

Handbuch



PROJEKTIERUNG

INSTALLATION

INBETRIEBNAHME

KOMMUNIKATION

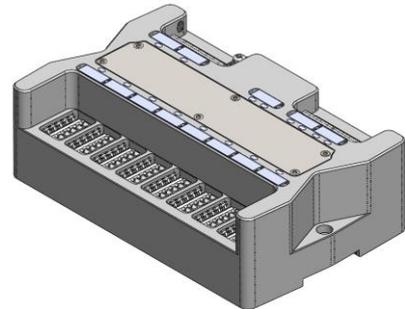
TECHNISCHE DATEN

Handbuch (ORIGINAL)

Module mit der Schutzart IP20 und Sensor/Aktuator Anschluß in erhöhter Sicherheit (Ex e)

Zone 1/21

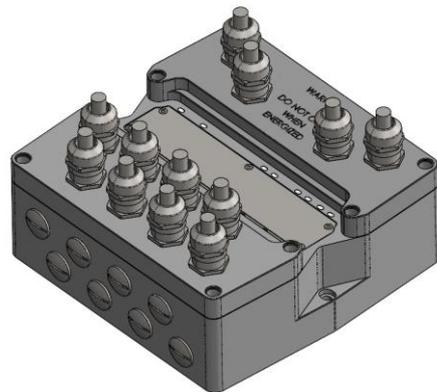
- BEx1-PNIO 8AI 8DIO(AO) 8DIO Type: 15200104
- BEx1-Modbus 8AI 8DIO(AO) 8DIO Type: 15200304



Module mit der Schutzart IP67 und Sensor/Aktuator Anschluß in erhöhter Sicherheit (Ex e)

Zone 1/21

- BEx1-PNIO 8AI 8DIO(AO) 8DIO Type: 15310104
- BEx1-Modbus 8AI 8DIO(AO) 8DIO Type: 15310304



Kontakt/ Support
BEx-Solution GmbH
Lange Strasse 99
76199 Karlsruhe/Germany
T: +49 (0) 721 60 90 45 33
info@bex-solution.com
www.bex-solution.com

[Link to Product](#)



Das Original-Handbuch ist in der Sprache Deutsch verfasst. Alle weiteren verfügbaren Sprachen sind Übersetzungen des Original-Benutzerhandbuches. Anmerkung: Das Imagebild auf der Titelseite ist beispielhaft für das BEx1

Vorbehalt: Technische Änderungen behalten wir uns vor. Änderungen, Irrtümer oder Druckfehler begründen keinen Anspruch auf Schadensersatz.

Inhalt

1 Wichtige Hinweise	6
1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
1.2 Sicherheitshinweise	6
1.3 Gefahren-, Warn- und Hinweise Symbole	6
2 Projektierung	7
2.1 Spannungsversorgung	7
2.2 Leitungsquerschnitte	7
2.3 Leitungsauswahl	7
2.3.1 Spannungsversorgung.....	7
2.3.2 Ethernet	7
2.3.3 Sensoren und Aktuatoren	7
2.4 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	8
2.5 Erdung.....	8
2.6 Spannungseinbrüche	8
3 Beschreibung.....	9
3.1 Funktionen.....	9
4 Installation	10
4.1 Montage	10
4.2 Abmessungen und Befestigung	11
4.3 Anschlüsse	12
4.3.2 Ethernet	13
4.3.3 Sensoren und Aktuatoren	14
5 LED Anzeigen.....	15
6 Inbetriebnahme.....	17
7 Diagnose	17
8 Kommunikationsprotokolle	18
8.1 Profinet.....	18
8.1.1 MRP - Media Redundancy Protocol	18
8.1.2 LLDP - Link Layer Discovery Protocol.....	18
8.2 Modbus TCP/IP	19
8.2.1 IO Register Modbus	20
8.2.2 IP Adresse ändern	21
9 IO Daten Profinet.....	22
9.1 Input Byte 0...15 ⇔ Analog Input	23
9.2 Input Byte 16...19 ⇔ Digital Input.....	24

9.3 Input Byte 20...23 ⇒ Reserve.....	25
9.4 Input Byte 24...26 ⇒ Interne Spannung	25
9.5 Input Byte 27, 28 ⇒ Interne Temperatur.....	26
9.6 Input Byte 29...31 ⇒ Betriebsstundenzähler	26
9.7 Input Byte 32...47 ⇒ Res	26
9.8 Input Byte 48 ⇒ Sammelfehler Meldung.....	27
9.9 Input Byte 49...52 ⇒ Leitungsbruch	28
9.10 Input Byte 53...56 ⇒ Res.....	28
9.11 Input Byte 57...60 ⇒ Kurzschluss.....	29
9.12 Input Byte 61...63 ⇒ Seriennummer	29
9.13 Output Byte 0...15 ⇒ Analog Output	30
9.14 Output Byte 16...19 ⇒ Channel ON / OFF	31
9.15 Output Byte 21 ⇒ Res.....	31
9.16 Output Byte 22 ⇒ Res.....	31
9.17 Output Byte 23 ⇒ DO to AO (Type *04)	32
9.18 Output Byte 20, 24...63 ⇒ Res	32
10 Temperaturderating	33
10.1 Verlustleistung.....	34
11 Technische Daten.....	35
12 Leitungsabsicherung X1 bis X8	39
13 Besondere Bedingungen	40
13.1 Besondere Bedingungen für den Gebrauch von BEx1	40
14 Wartung, Instandhaltung	41
15 Reparatur.....	41
16 Entsorgung	41
17 Transport und Lagerung	41
18 Zubehör/ Ersatzteile	42
19 Störungsbeseitigung.....	43
EU Konformitätserklärung	44
Abkürzungsverzeichnis.....	46
Anhang 1 - Bytezuordnung der verschiedenen Module	47
Anhang 2 - Wie aktiviere ich die Funktionen	48
Anhang 3 Anschlußbeispiele Type *04	53

1 Wichtige Hinweise

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die BEx1 Module sind für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1/21 entwickelt.

- Für die jeweiligen besonderen Bedingungen siehe Kapitel 13.

Lesen Sie dieses Handbuch vor Inbetriebnahme der Module sorgfältig durch und bewahren Sie es an einem Ort auf, der für alle Benutzer jederzeit zugänglich ist. Die in diesem Handbuch beschriebenen Produkte wurden unter Einhaltung der Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert. Unter Beachtung der beschriebenen Handhabungsvorschriften und sicherheitstechnischen Anweisungen gehen von diesen Produkten im Normalfall keine Gefahren für Personen und Sachen aus. In der EU/UK Konformitätserklärung stehen die Anforderungen und Richtlinien, die das Modul erfüllt. Die einwandfreie und sichere Funktion des Produkts erfordert einen sachgemäßen Transport, Lagerung, Aufstellung und Montage.

1.2 Sicherheitshinweise

Das BEx Modul darf nur im sauberen, unbeschädigten Zustand betrieben werden und nur innerhalb der angegebenen Temperaturklasse und dem dafür ausgewiesenen Temperaturbereich eingesetzt werden (siehe Typenschild). **Die Montage/Demontage des Moduls muss durch Fachpersonal erfolgen, dass für die Montage von elektrischen Komponenten im explosionsgefährdeten Bereich befugt und ausgebildet ist.** Der Einsatz in anderen als den genannten Bereichen oder die Veränderung des Produkts befreit BEx-Solution von Mängelhaftung und weiterführender Haftung. Umbauten und Veränderungen am Modul sind nicht gestattet. Es müssen die allgemeingültigen gesetzlichen Regeln und sonstige verbindliche Richtlinien zur Arbeitssicherheit, zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz eingehalten werden.

1.3 Gefahren-, Warn- und Hinweise Symbole

Dieses Dokument enthält Informationen und Hinweise, die Sie zur Wahrung der Sicherheit und zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden beachten müssen. Sie sind wie folgt gekennzeichnet:



Gefahrenhinweistexte

Verweisen auf Sachverhalte, deren Nichtbeachtung eine Beschädigung von Geräten und anderen Sachwerten zur Folge haben kann sowie bei Nichteinhaltung der entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen eine Gefahr für Gesundheit und Leben des Anwenders darstellen.



HINWEIS

Verweisen auf wichtige technische Informationen



EMPFEHLUNG

Hinweise mit diesem Symbol sind Empfehlungen der BEx-Solution GmbH.

2 Projektierung

2.1 Spannungsversorgung

Das Modul benötigt eine Gleichspannung von 24 V DC (DC 18...30V). Die Stromversorgung (SELV/PELV) wird am Modul über die Ex e Eingangsklemme X9 angeschlossen.



Es können zwei unabhängige Spannungen angeschlossen werden und somit kann eine zentrale Abschaltung der Aktuatoren erfolgen.



Es muss sichergestellt sein, dass die Versorgungsspannung – gemessen am entferntesten Modul 18 V DC nicht unterschreitet. Bei einer Spannung unter 18 V DC schaltet sich das Modul ab.

2.2 Leitungsquerschnitte

Alle Anschlussklemmen am Modul sind Federzugklemmen (CAGE CLAMP®). Der max. Leitungsquerschnitt bei der Spannungseinspeisung X9 sowie dem Feldbus (Ethernet) X10 beträgt 2,5 mm² und bei X1-X8 (Sensoren und Aktuatoren) 2,5 mm².

2.3 Leitungsauswahl

2.3.1 Spannungsversorgung

Bei der Versorgungsleitung ist die Leitungslänge und der Leitungsquerschnitt bezüglich des Spannungsabfalls zu berücksichtigen. Es ist ein Kabel für feste Verlegung vorzusehen.

2.3.2 Ethernet

Die maximale Segmentlänge bei elektrischer Datenübertragung mit Kupfer-Leitungen zwischen zwei Teilnehmern (Feldgeräte oder Switches) beträgt 100 m. Die Kupfer-Kabel sollten einheitlich in AWG 22 ausgeführt werden. Es sollte der Kabeltyp A verwendet werden. Standard fest verlegt, keine Bewegung nach der Installation.

2.3.3 Sensoren und Aktuatoren

Es ist ein Kabel für feste Verlegung (max. 2,5 mm²) vorzusehen. Für die analogen Signale sollte ein geschirmtes Kabel verwendet werden.

2.4 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)



In der EU/UK Konformitätserklärung stehen die Anforderungen und Richtlinien die das Modul erfüllt.

Das in diesem Handbuch beschriebene Modul erfüllt für sich allein die EMV-Verträglichkeit der relevanten Normen. Daraus darf jedoch nicht abgeleitet werden, dass ihre elektromagnetische Verträglichkeit auch innerhalb einer Anlage garantiert wird.

Daher wird dem Anwender dringend empfohlen, die nachfolgenden Hinweise zur EMV-gerechten Installation einzuhalten. Nur dann sowie bei ausschließlichem Einsatz von einzeln CE/UK-gekennzeichneten Komponenten darf die Einhaltung der EMV-Anforderungen für das Gesamtsystem vermutet werden.



Es handelt sich bei diesem Gerät um eine Einrichtung der Klasse A. Diese kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. Für diesen Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

2.5 Erdung

Der Erdungsanschluss  am Modul ist mit dem Potenzialausgleichsleiter des explosionsgefährdeten Bereichs zu verbinden. Der Leitungsquerschnitt muss mind. 4mm² sein.

2.6 Spannungseinbrüche

Kurzzeitige Spannungsunterbrechungen stellen in der Regel keine Beeinträchtigung des Betriebes dar, denn die Versorgung der Elektronik ist über integrierte Kapazitäten gepuffert. Dies gilt für die Versorgung der an dem Modul angeschlossenen Sensoren und Aktuatoren **nicht**. Deren hoher Leistungsbedarf kann über im Gerät integrierbare Kapazitäten nicht abgesichert werden. Daher können auch kurzzeitige Unterbrechungen der Aktuator-Spannung zu nicht gewünschten Schaltvorgängen führen. Längere Unterbrechungen der Sensorversorgung können zu einem Signalwechsel der Eingänge führen.

3 Beschreibung

Das Remote IO Modul bildet das Interface in der Zone 1/21 im explosionsgefährdeten Bereich zwischen den in erhöhter Sicherheit ausgeführten Signalen aus der Zone 1/21 (Sensoren/Aktuatoren) und der externen Steuerung, die im sicheren Bereich installiert wird. Das System dient zur Übertragung von Eingabe-Ausgabe-Signalen über ein Bussystem. Mit dem BEx Modul ist es möglich, bis zu 24 Signale in erhöhter Sicherheit über kurze Kabelwege direkt an integrierte Input/Output (IO) Baugruppe anzuschließen. Alle Signale werden im BEx Modul zusammengeführt und über den integrierten Busknoten digitalisiert. Die Datenweiterleitung erfolgt über ein vieradriges Buskabel zur Steuerung.

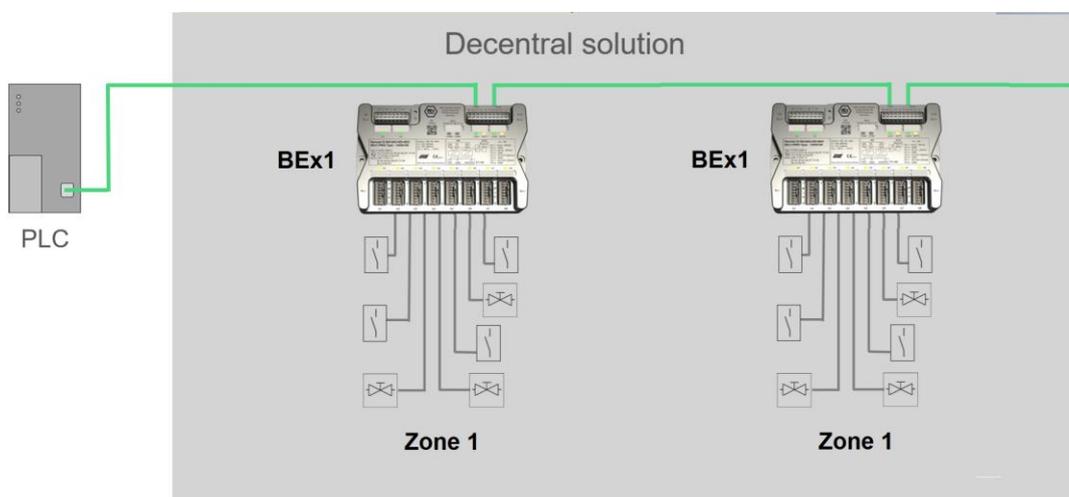
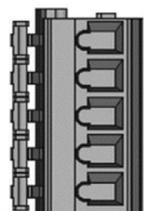


Abbildung 1 Vereinfachte Darstellung- System und Installation mit BEx Remote IO Modulen IP20

3.1 Funktionen

Das Modul verfügt über 24 Kanäle in erhöhter Sicherheit.

	8AI 8DIO(AO) 8DIO
	Type : 15200*04 (IP20)
	Type : 15310*04 (IP67)
	(1) AI
	(2) GND
	(3) DI / DO (0.5A) / AO
(4) GND	
(5) DI / DO (2A)	

4 Installation



Explosionsgefahr

Unsauber verdrahtete Leitungen/Adern können zu gefährlichen Verwechslungen zwischen eigensicheren und nicht eigensicheren Stromkreisen führen, die ein explosionsfähiges Gemisch entzünden können darstellen. Beachten Sie die Installationsvorschriften gem. IEC/EN 60079-14.

4.1 Montage

Das BEx1 Modul IP 20 ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1/21 entwickelt und für den Anschluss an eine feste Installation in zertifizierten Gehäusen/ Steuerstellen bestimmt, das dem Geräteschutzniveau Gb bzw. Db entspricht. Schutzart mind. IP 54.

Das BEx1 Modul IP67 ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1/21 entwickelt und für den Anschluss an eine feste Installation bestimmt und kann ohne weiteres Schutzgehäuse montiert werden. Die Schutzart beträgt IP67.

Für die besonderen Bedingungen siehe Kapitel 13.



Explosionsgefahr

Bei nicht ordnungsgemäßer Installation besteht Explosionsgefahr.

BEx Module können nebeneinander montiert werden. Die Einbaulage ist beliebig.

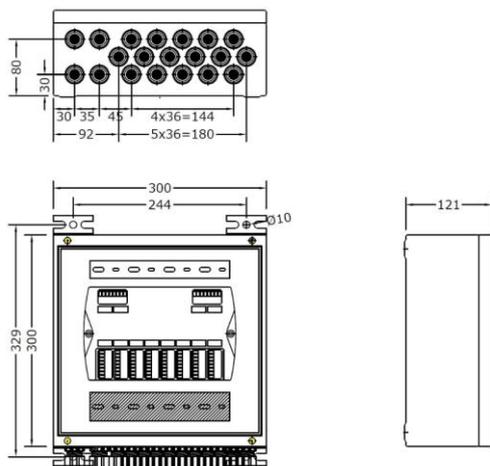


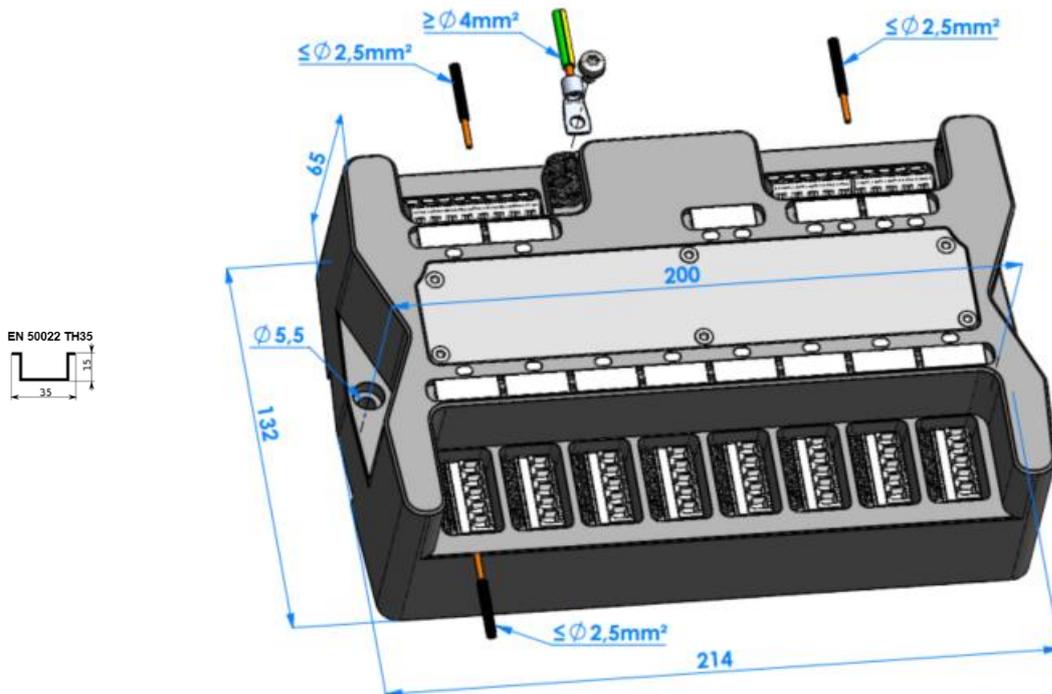
Abbildung 2 Beispielskizze BEx1 Modul IP20 in einem zertifizierte Ex e Steuerstelle aus Edelstahl mit Leitungseinführungen.



EMPFEHLUNG: Über unseren Systempartner bieten wir individuelle zertifizierte Steuerstellen an.

4.2 Abmessungen und Befestigung

Typ: 15200*04



Typ: 15310*04

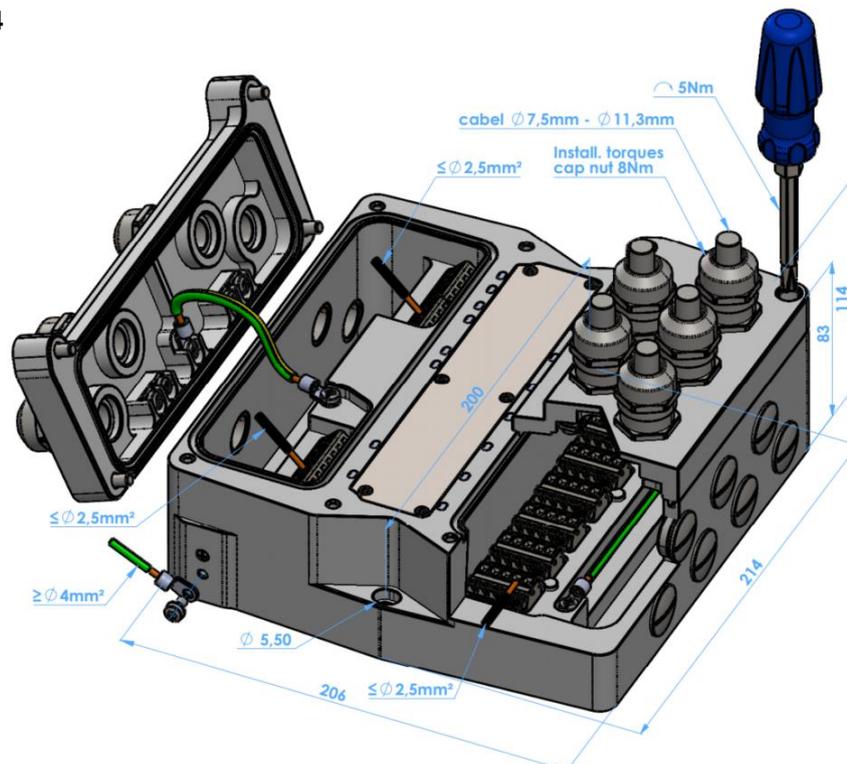


Abbildung 3 Abmessungen und Befestigung BEx IP20 und IP67 Modul

4.3 Anschlüsse

Alle Anschlussklemmen sind in der Ausführung Federzugklemmen (CAGE CLAMP®).

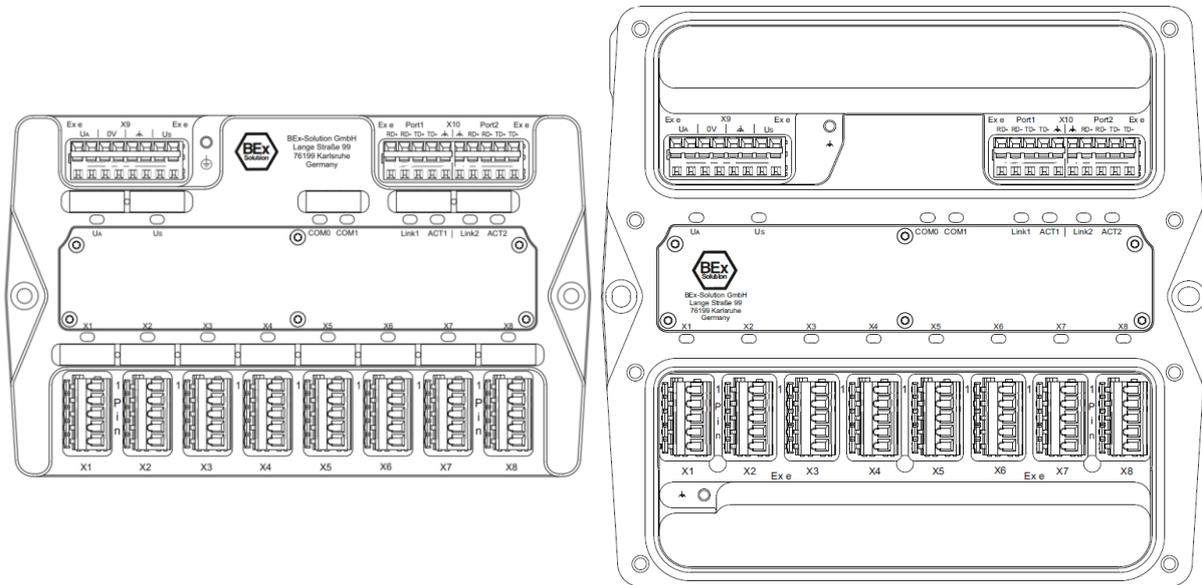


Abbildung 4 Frontansicht BEx IP20 und IP67



Anschluss **Erdung / Potentialausgleich** über M4 Schraube und Ringöse

X9 **Einspeisung** für Versorgung der Aktuatoren, Sensoren und Modul
Ex e Klemmen (erhöhte Sicherheit)

X10 **Ethernet**
Ex e Klemmen (erhöhte Sicherheit)

X1-X8 **Sensoren und Aktuatoren in erhöhter Sicherheit**
Ex e Klemmen (erhöhte Sicherheit)

4.3.1 Einspeisung

Spannungsversorgung für Sensoren, Aktuatoren und Modul (Ex e Klemmen).

Klemmenbezeichnung:

- UA = Spannungsversorgung für Aktuatoren und Sensoren
- 0V = Masse/ Ground
-  = Funktionserdung
- Us = Spannungsversorgung das Modul



Die Versorgungsspannung US darf nicht schaltbar ausgeführt sein. Sie versorgt die Modulelektronik.

Die Eingangsspannungen US und UA sind intern gegen Verpolung geschützt.

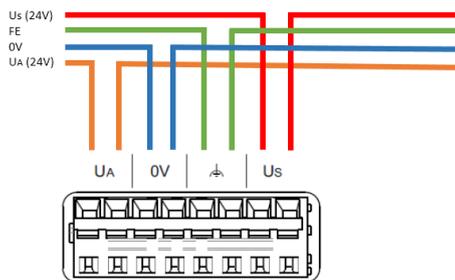


Abbildung 5 Klemmenblock X9

4.3.2 Ethernet

Anschluss Ethernet basierender Feldbus. (Ex e Klemmen) Der eingebaute Switch ermöglicht den Anschluss weitere Busteilnehmer.

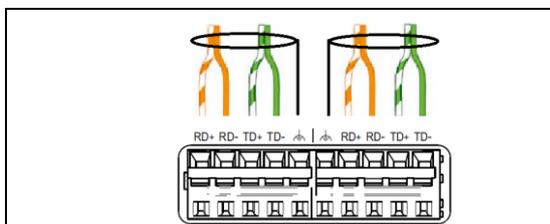


Abbildung 6 Klemmenblock X10

RD+	Receive data positive line
RD-	Receive data negative line
TD+	Transmit data positive line
TD-	Transmit data negative line
	Shield



Im sicheren Bereich ist für die Ethernet-Verbindung kein Trennschaltverstärker erforderlich!



Autonegotiation for Ethernet (Layer 1 - OSI-Model) conform with IEEE 802.3u

Auto-crossover conform with IEEE 803.2ab

4.3.3 Sensoren und Aktuatoren

Anschluss der Sensoren und Aktuatoren in erhöhter Sicherheit (Ex e Klemmen), alle Klemmen sind gleich belegt.

Klemmenbezeichnung:

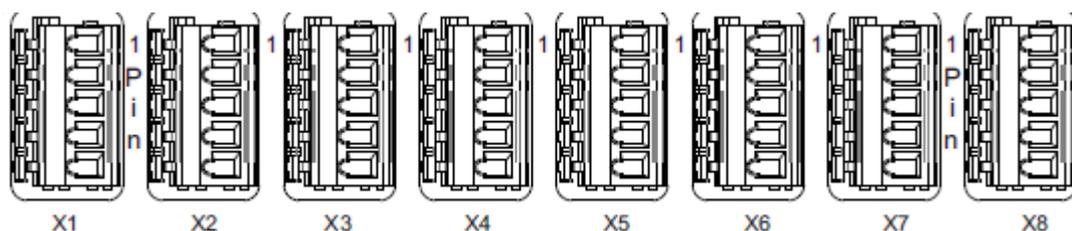


Abbildung 7 Klemmenblock X1-X8

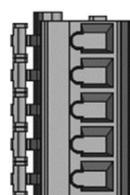
	8AI 8DIO(AO) 8DIO
	Type : 15200*04 (IP20)
	Type : 15310*04 (IP67)
	(1) AI
	(2) GND
	(3) DI / DO (0.5A) / AO
(4) GND	
(5) DI / DO (2A)	

Abbildung 8 Pinbelegung



Pin 1 ist ein passiver analoger Eingang, die Speisung kann über den Pin 3 oder Pin 5 erfolgen.

5 LED Anzeigen

Das Modul ist mit unterschiedlichen LED ausgestattet.

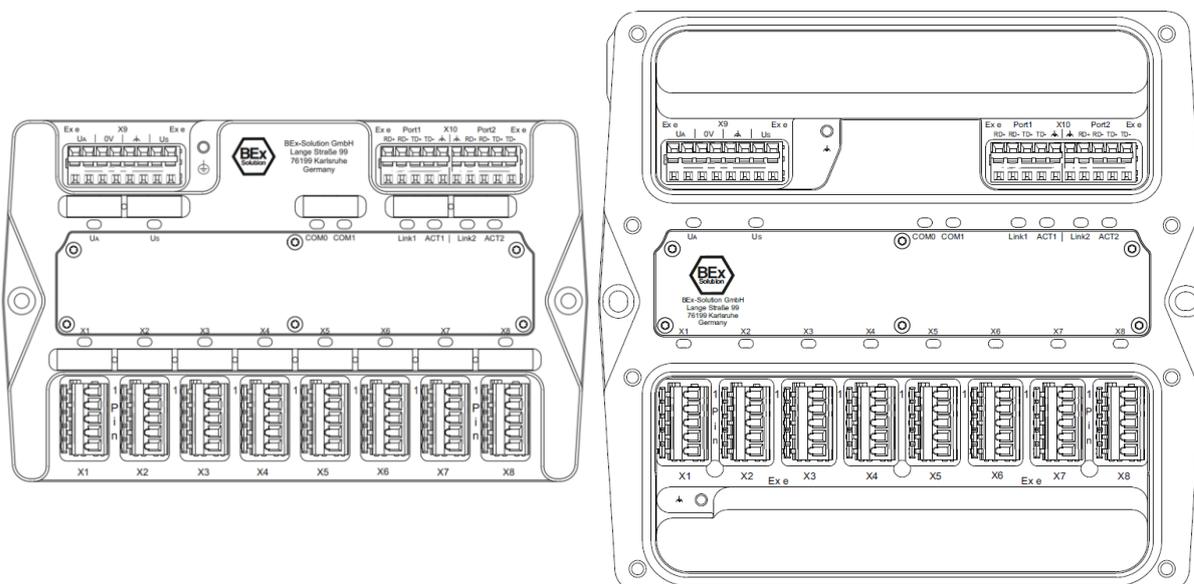


Abbildung 10 Frontansicht BEx IP20 und IP67

LED	Bedeutung	Farbe
UA	Anzeige für die Aktuator-Spannung	grün / rot
UA	Anzeige für die Sensor- und interne Spannung	grün / rot
COM0	Kommunikations LED - 0	grün / rot
COM1	Kommunikations LED - 1	grün / rot
Link1	Ethernet Verbindungs LED Port 1	grün
ACT1	Ethernet Activity LED Port 1	gelb
Link2	Ethernet Verbindungs LED Port 2	grün
ACT2	Ethernet Activity LED Port 2	gelb
X1-X8	Zustandsanzeige der zugehörigen Klemmen	grün / gelb

				Default
UA / US	LED aus	Keine Spannung am Modul		
	LED rot	Spannung zu klein < 18V		
	LED grün	Spannung groß genug U > 18V		←
COM0 / COM1	LED aus	Alles in Ordnung – Modul funktioniert fehlerfrei		←
	COM0 LED rot	Systemfehler		
	COM1 LED rot	Busfehler		
Link / ACT Jeweils für den Port 1 und Port 2	Link / ACT LED aus	Keine Verbindung und keine Kommunikation		
	Link LED an ACT LED aus	Es besteht eine Verbindung aber keine Kommunikation		
	Link LED an ACT LED blitzt	Es besteht eine Verbindung Kommunikation wird aufgebaut	 blitzt 	
	Link LED an ACT LED blinkt ca. 0.5 Hz	Es besteht eine Verbindung und die Kommunikation läuft	 blinkt 	←
X1 bis X8	LED aus	Der Ausgang ist aus und es gibt keinen Fehler an der jeweiligen Klemme		
	LED gelb	Der Ausgang (Pin 5) ist geschaltet und es gibt keinen Fehler an der jeweiligen Klemme		
	LED rot	Es gibt einen Fehler an der jeweiligen Klemme, ungeachtet von dem Ausgang		

6 Inbetriebnahme

Für die Inbetriebnahme des BEx Moduls ist keine Konfiguration erforderlich.



Explosionsgefahr

Vor der Inbetriebnahme muss die ordnungs- und bestimmungsmäßige Montage und Installation sichergestellt sein. Siehe auch im Kapitel 1 WICHTIGE HINWEISE und Kapitel 4 INSTALLATION!

7 Diagnose

Kurzschlusserkennung pro Kontakt

Es erfolgt die entsprechende LED-Anzeige X1-X8 am Modul

Die Einzelmeldungen stehen in den Kommunikationsdaten zur Verfügung

8 Kommunikationsprotokolle

Autonegotiation for Ethernet (Layer 1 - OSI-Model) conform with IEEE 802.3u

Auto-crossover conform with IEEE 803.2ab

8.1 Profinet

Für den Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Profinet Module benötigen Sie die **GSDML-Datei** *.xml Englisch.

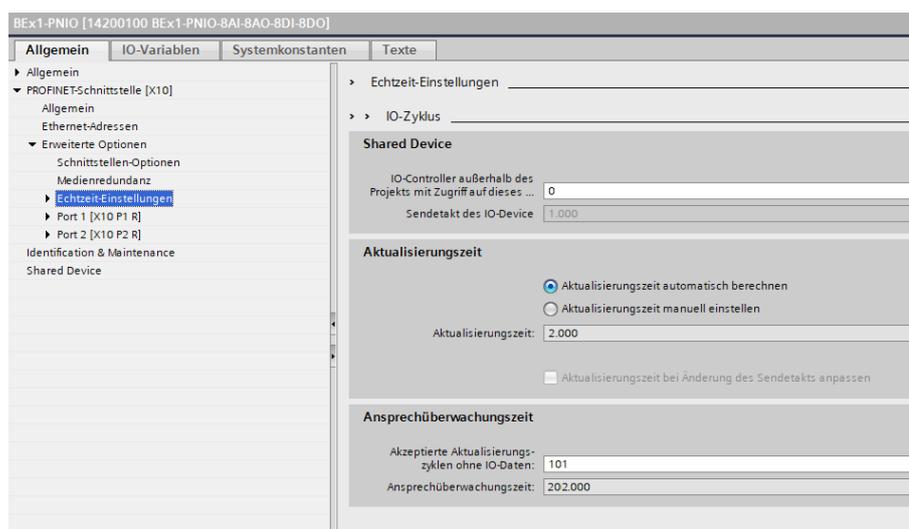
Die GSDML-Datei kann auf der Internetseite von BEx-Solution heruntergeladen werden:

www.bex-solution.com/downloads

8.1.1 MRP - Media Redundancy Protocol

Bitte lesen Sie dazu die gesamte Dokumentation von Siemens zum Thema MRP, hier wird nur ein kleiner Ausschnitt für das Remote IO Modul beschrieben, diese Einstellungen müssen für jedes Modul individuell vorgenommen werden.

Die Rekonfigurationszeit bei MRP beträgt 200ms (bei 50 Teilnehmern), dementsprechend ist bei der PROFINET-Kommunikation die Ansprechüberwachungszeit > 200ms zu wählen. Die Ansprechüberwachungszeit wird nicht direkt, sondern als eine Anzahl akzeptierter Aktualisierungszyklen ohne IO-Daten projiziert. Wählen Sie „Aktualisierungszeit manuell einstellbar“ und geben Sie die gewünschte Zeit an. Die Ansprechüberwachungszeit muss insgesamt größer 200ms sein. Um das zu erreichen, können Sie entweder die Aktualisierungszeit oder die Anzahl der Zyklus ohne PNIO Traffic erhöhen.



8.1.2 LLDP - Link Layer Discovery Protocol

Um die Funktion der automatischen Adressierung (LLDP - Link Layer Discovery Protocol) beim Austausch eines Teilnehmers in Anspruch nehmen zu können, muss :

- Die Topologie Erkennung in SPS aktiviert werden.
- Falls ein Switch in der Anlage ist, so muss ein managed Switch verwendet werden.

8.2 Modbus TCP/IP

Das Modul verfügt über 32 Register (Modul → SPS) und 35 Register (SPS → Modul).

Die Register 1-32 entsprechen den 64 Byte Ein-/Ausgangsdaten (Kapitel 9)

Bei einem Modbus-Client, dessen Register-Nummerierung bei 0 beginnt, müssen die in diesem Handbuch angegebenen Registernummern um 1 dekrementiert werden.

Die Register 33 bis 35 sind für die Adressierung des Modules.



Der NetMask Wert ist fix auf 255.255.255.0 eingestellt

Unterstützte MODBUS Funktionscodes

Funktionscode	Register Type
FC2	Digitale Eingänge lesen - mehrere Eingangsbits lesen
FC4	Eingangsregister lesen - mehrerer Eingangsregister lesen
FC5	Coil schreiben – ein Bit Ausgang schreiben
FC6	Einfaches Register schreiben – ein Wort Ausgang schreiben
FC15	Mehrfache Coils schreiben - mehrere Ausgangsbits schreiben
FC16	Mehrfache Register schreiben - mehrere Ausgangsregister schreiben

8.2.1 IO Register Modbus

32 Register (Modul → SPS)

Register 1		Register 2		Register 3		Register 4		Register 5		Register 6		Register 7		Register 8	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
AI X1 Pin1		AI X2 Pin1		AI X3 Pin1		AI X4 Pin1		AI X5 Pin1		AI X6 Pin1		AI X7 Pin1		AI X8 Pin1	
Register 9		Register 10		Register 11		Register 12		Register 13		Register 14		Register 15		Register 16	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
Res	DI X1-X8 Pin3	DI X1-X8 Pin5	Res	Res	Res	Res	Res	Internal voltage			Internal temperature		Operating hour counter		
								U _S	U _A	Res	sign	value			
Register 17		Register 18		Register 19		Register 20		Register 21		Register 22		Register 23		Register 24	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res
Register 25		Register 26		Register 27		Register 28		Register 29		Register 30		Register 31		Register 32	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
Modul Diag	Open load			Prefault				Short circuit				Serial number			
	X1-X8 Pin1	X1-X8 Pin3	Res	Res	Res	Res	Res	Res	X1-X8 Pin1	X1-X8 Pin3	X1-X8 Pin5	Res	High	Low	

32 Register (SPS → Modul)

Register 1		Register 2		Register 3		Register 4		Register 5		Register 6		Register 7		Register 8	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
High	AO X1	Low	AO X2	High	AO X3	Low	AO X4	High	AO X5	Low	AO X6	High	AO X7	Low	AO X8
Register 9		Register 10		Register 11		Register 12		Register 13		Register 14		Register 15		Register 16	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
ON/OFF X1-X8 Pin 1	ON/OFF X1-X8 Pin 3	ON/OFF X1-X8 Pin 5	Res	Res	Switch mode X1-X8 Type *00 Pin 1-3 Type *01 Pin 1-2	AO->DO X1-X8 Type *00 Pin 3	DO->AO X1-X8 Type *01 Pin 1 Type *04 Pin 3	DO->AI X1-X8 Type *01 Pin 1	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res
Register 17		Register 18		Register 19		Register 20		Register 21		Register 22		Register 23		Register 24	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res
Register 25		Register 26		Register 27		Register 28		Register 29		Register 30		Register 31		Register 32	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low	High	Low
Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res

Alle „Res“ Bytes müssen auf „0“ stehen. Die Kanäle können über die Bytes 16 bis Byte 18 eingeschaltet werden!

9 IO Daten Profinet

64 Input byte – (Modul → SPS)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
High AI X1 Pin1	Low	AI X2 Pin1	AI X3 Pin1	AI X4 Pin1	AI X5 Pin1	AI X6 Pin1	AI X7 Pin1	AI X8 Pin1							

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Res	DI X1-X8 Pin3	DI X1-X8 Pin5	Res	Res	Res	Res	Res	Internal voltage			Internal temperature		High Operating hour counter Low		
								U _s	U _A	Res	sign	value			

32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
Res															

48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
Modul Diag	Open load			Prefault				Short circuit				High Serial number Low			
	X1-X8 Pin1	X1-X8 Pin3	Res	Res	Res	Res	Res	Res	X1-X8 Pin1	X1-X8 Pin3	X1-X8 Pin5	Res			

64Output byte – (SPS → Modul)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
High AO X1	Low	AO X2	AO X3	AO X4	AO X5	AO X6	AO X7	AO X8							

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
ON/OFF X1-X8 Pin 1	ON/OFF X1-X8 Pin 3	ON/OFF X1-X8 Pin 5	Res	Res	Switch mode X1-X8 Type *00 Pin 1-3 Type *01 Pin 1-2	AO->DO X1-X8 Type *00 Pin 3	DO->AO X1-X8 Type *01 Pin 1 Type *04 Pin 3	DO->AI X1-X8 Type *01 Pin 1	Res						

32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
Res															

48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
Res															

Alle „Res“ Bytes müssen auf „0“ stehen.

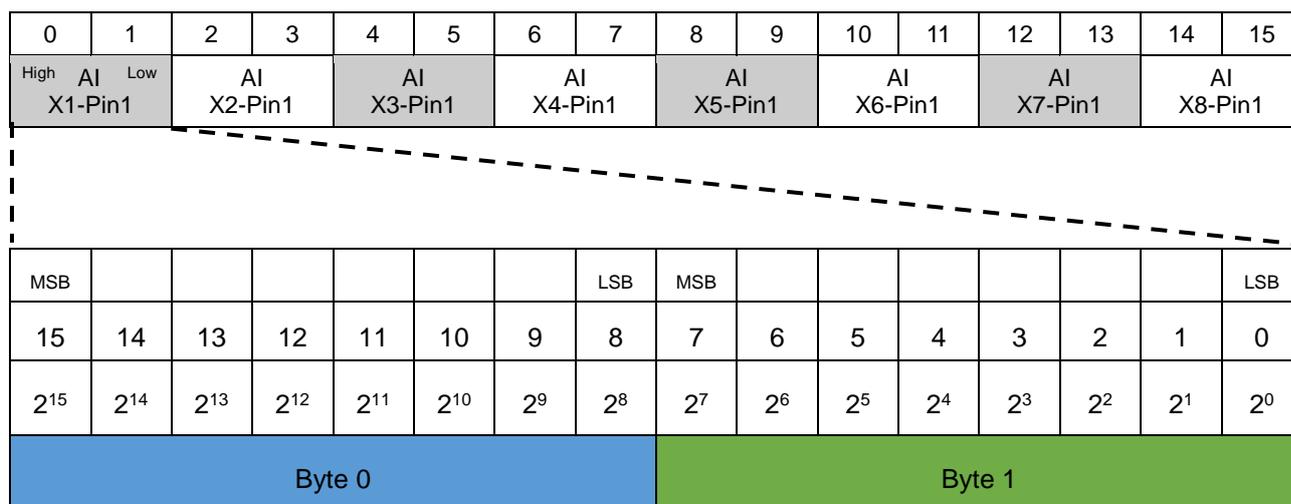
Die Kanäle können über die Bytes 16 bis Byte 18 eingeschaltet werden!

Erläuterungen:

- AI = Analog Input
- AO = Analog Output
- DI = Digital Input
- DO = Digital Output
- Res = Reserve (nicht verwenden)
- Diag = Diagnose

9.1 Input Byte 0...15 ⇒ Analog Input

Value :1000 = analoger Wert in mA (z.B. 9987 : 1000 = 9,987mA)

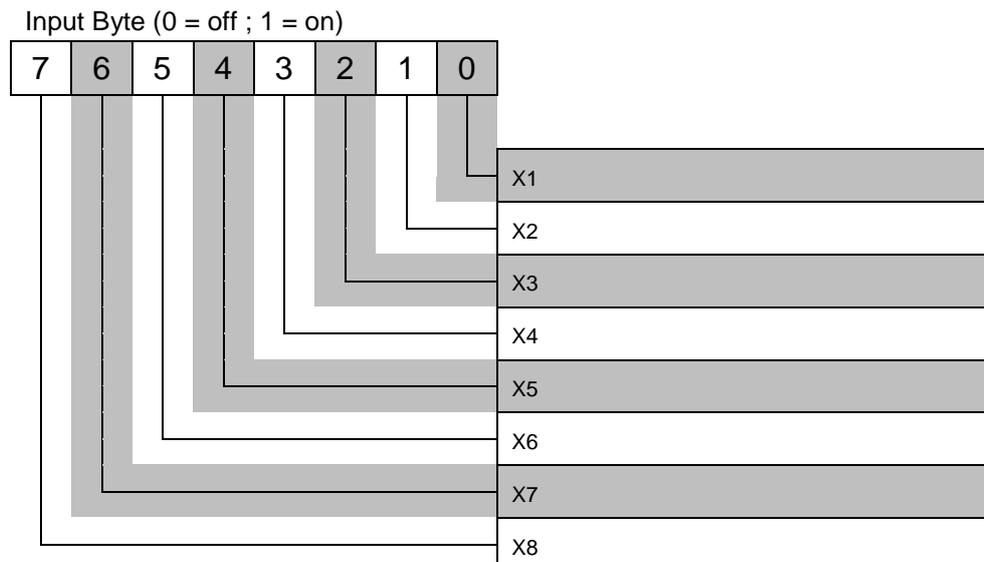


z.B.

Wert[mA]	hex		dex	
4,000	0F	A0	15	160
10,000	27	10	39	16
15,000	3A	98	58	152
20,000	4E	20	78	32
25,000	61	A8	97	168
	Byte 0	Byte 1	Byte 0	Byte 1

9.2 Input Byte 16...19 ⇒ Digital Input

Input Byte 16 ⇒ Res
 Input Byte 17 ⇒ X1...X8 - Pin 3
 Input Byte 18 ⇒ X1...X8 - Pin 5
 Input Byte 19 ⇒ Res



„0“ wenn der Strom < 3 mA

„1“ wenn der Strom > 5 mA

Strom vom Maximalwert ⇒ Kurzschluss, max. Strom

9.3 Input Byte 20...23 ⇒ Reserve

Nicht verwenden

9.4 Input Byte 24...26 ⇒ Interne Spannung

Input Byte 24 ⇒ U_S Interne Spannung Sensor-Versorgung
Input Byte 25 ⇒ U_A Interne Spannung Aktuatoren-Versorgung
Input Byte 26 ⇒ Res

Value :10 = Spannungswert in V

z.B. 243 : 10 = 24,3V

Die Spannung wird mit einer Toleranz von ± 10 % gemessen.

9.5 Input Byte 27, 28 ⇒ Interne Temperatur

Input Byte 27 ⇒ Temperatur Vorzeichen

Input Byte 28 ⇒ Temperatur Wert

Byte 27 = Vorzeichen der Temperatur in Byte 28

(0 = positiver Temperaturwert; 1 = negativer Temperaturwert)

Byte 28 = Temperatur Wert in °C (z.B. 24 = 24°C)

wenn Byte 27 = 1 dann z.B. -24°C

Die Temperatur wird mit einer Toleranz von $\pm 5K$ gemessen.

Steigt die Temperatur intern über 75°C (oder $< 45^\circ\text{C}$) wird eine Fehlermeldung auf dem Byte 48 ausgegeben.

9.6 Input Byte 29...31 ⇒ Betriebsstundenzähler

Input Byte 29 ⇒ größter Wert

Input Byte 30 ⇒ mittlerer Wert

Input Byte 31 ⇒ kleinster Wert

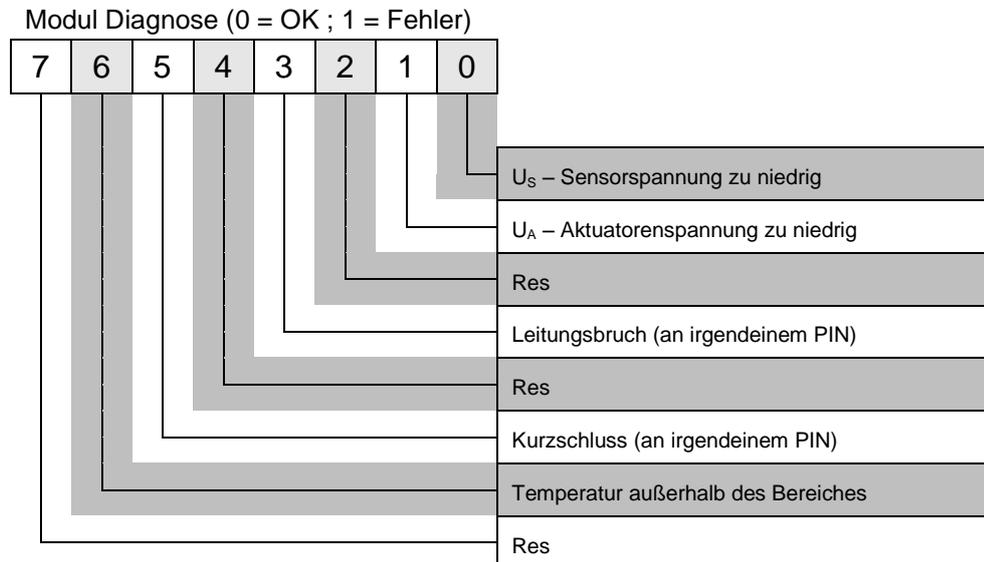
Wert = Betriebsstunden in h

z.B. 7488 : 24 = 312 Tage

9.7 Input Byte 32...47 ⇒ Res

9.8 Input Byte 48 ⇒ Sammelfehler Meldung

Input Byte 48 ⇒ Alle Modul Diagnosen werden in diesem Byte angezeigt

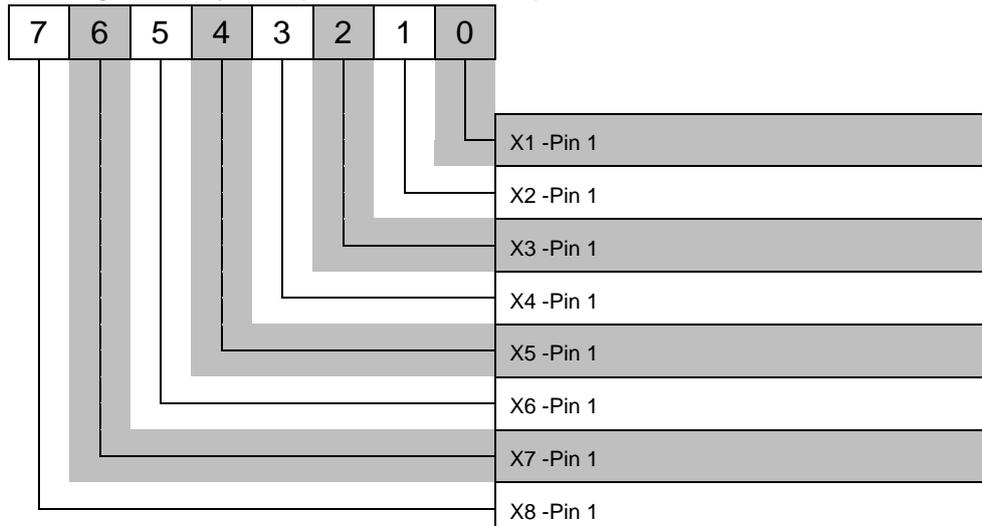


EMPFEHLUNG: Dieses Byte sollte in der Steuerung ausgewertet werden, da hier alle Fehler angezeigt werden.

9.9 Input Byte 49...52 ⇒ Leitungsbruch

- Input Byte 49 ⇒ Leitungsbruch Pin 1
- Input Byte 50 ⇒ Leitungsbruch Pin 3
- Input Byte 51 ⇒ Res
- Input Byte 52 ⇒ Res

Leitungsbruch Byte 49 (0 = OK ; 1 = Fehler)



Ein Leitungsbruch wird bei einem Strom < 3,6 mA erkannt

9.10 Input Byte 53...56 ⇒ Res

9.11 Input Byte 57...60 ⇒ Kurzschluss

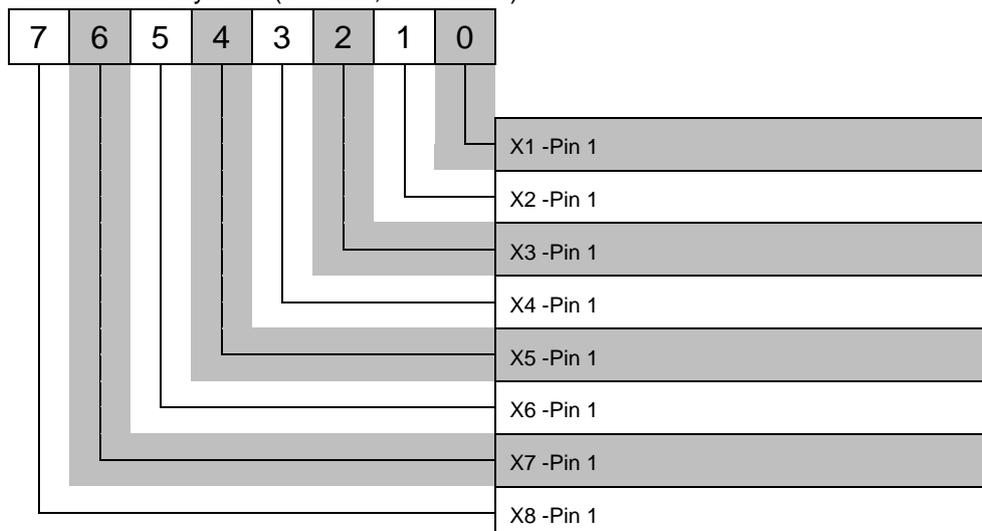
Input byte 57 ⇒ Kurzschluss Pin 1 ($I > 24\text{mA}$)

Input byte 58 ⇒ Kurzschluss Pin 3

Input byte 59 ⇒ Kurzschluss Pin 5

Input byte 60 ⇒ Res

Kurzschluss Byte 57 (0 = OK ; 1 = Fehler)



9.12 Input Byte 61...63 ⇒ Seriennummer

Input Byte 61 ⇒ größter Wert

Input Byte 62 ⇒ mittlerer Wert

Input Byte 63 ⇒ kleinster Wert

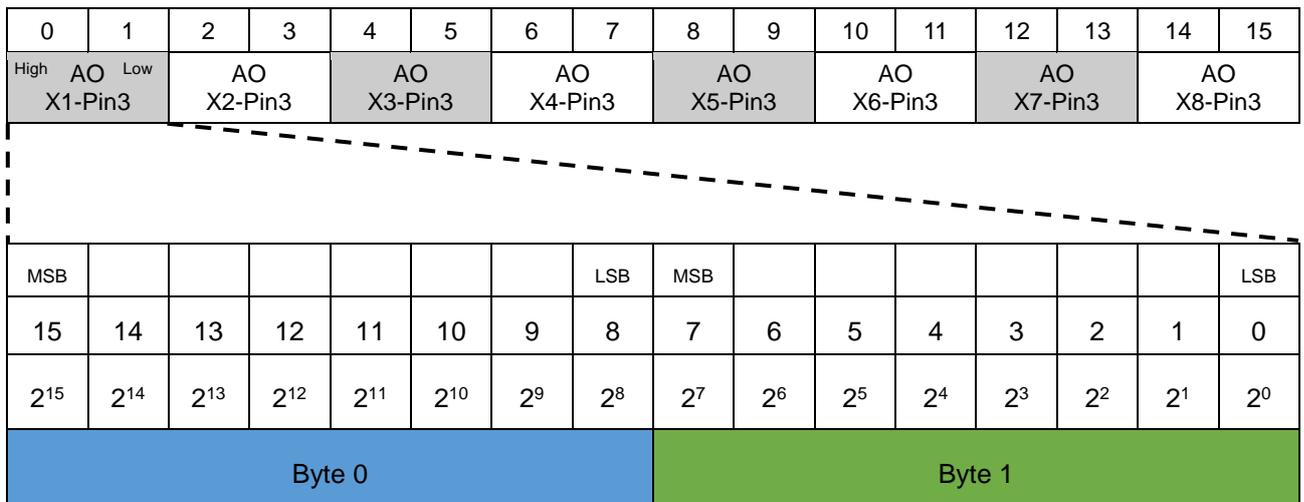
Wert = Seriennummer

Wert > 100000

9.13 Output Byte 0...15 ⇒ Analog Output

- Output Byte 0, 1 ⇒ analog Output 0
- Output Byte 2, 3 ⇒ analog Output 1
- Output Byte 4, 5 ⇒ analog Output 2
- Output Byte 6, 7 ⇒ analog Output 3
- Output Byte 8, 9 ⇒ analog Output 4
- Output Byte 10, 11 ⇒ analog Output 5
- Output Byte 12, 13 ⇒ analog Output 6
- Output Byte 14, 15 ⇒ analog Output 7

Wert :1000 = analog Wert in mA (z.B. 9987 : 1000 = 9,987mA)



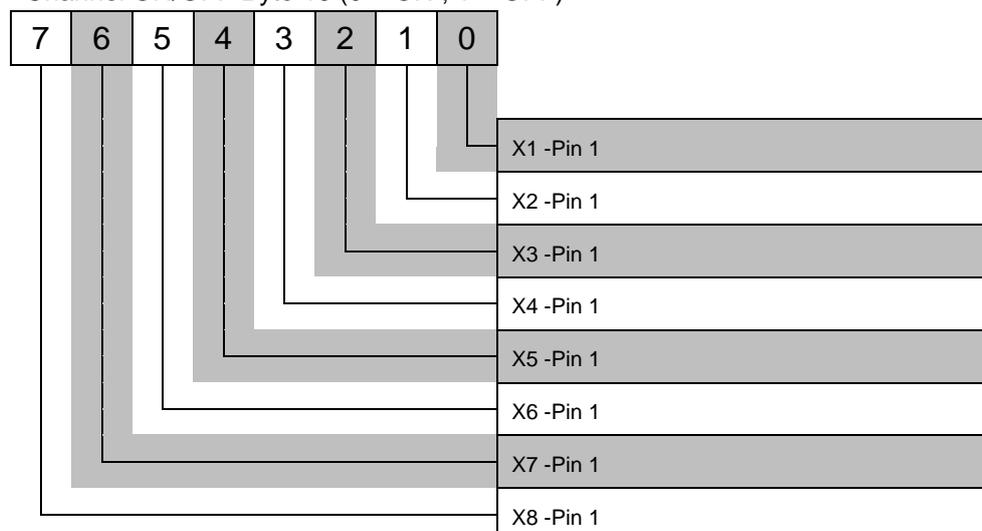
z.B.

Wert[mA]	hex		dex	
4,000	0F	A0	15	160
10,000	27	10	39	16
15,000	3A	98	58	152
20,000	4E	20	78	32
25,000	61	A8	97	168
	Byte 0	Byte 1	Byte 0	Byte 1

9.14 Output Byte 16...19 ⇒ Channel ON / OFF

Output Byte 16 ⇒ Channel ON / OFF am Pin 1
 Output Byte 17 ⇒ Channel ON / OFF am Pin 3
 Output Byte 18 ⇒ Channel ON / OFF am Pin 5
 Output Byte 19 ⇒ Res

Channel ON/OFF Byte 16 (0 = ON ; 1 = OFF)



Die Kanäle können über die Bytes 16 bis Byte 18 eingeschaltet werden!

Um die Funktion von den Pins 1, 3, 5 einzuschalten, müssen die Bytes 16 bis 18 auf „1“ gesetzt werden. Die DO werden über die gleichen Bytes ein- und ausgeschaltet (Byte 17 und 18)



Ein Kurzschluss am DO führt zur sofortigen Abschaltung des betroffenen Pins. Alle 5 sec. wird überprüft, ob der Kurzschluss noch ansteht. Erst wenn der Fehler behoben wurde, erfolgt die automatische Wiedereinschaltung des Pins.

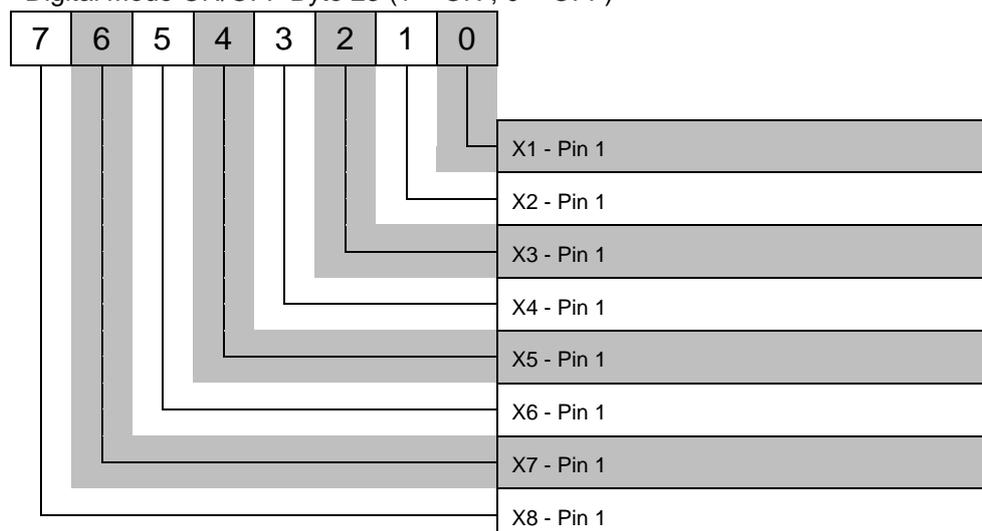
9.15 Output Byte 21 ⇒ Res

9.16 Output Byte 22 ⇒ Res

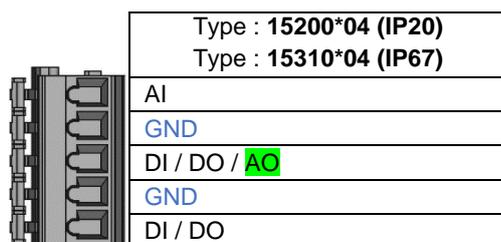
9.17 Output Byte 23 ⇒ DO to AO (Type *04)

Output Byte 23 ⇒ DO -> AO ON/OFF (default = 0 = DO)

Digital Mode ON/OFF Byte 23 (1 = ON ; 0 = OFF)



Der Pin 3 kann als DO($I_{max}=0,5A$), AO($I_{max} = 25mA$) oder DI verwendet werden.



9.18 Output Byte 20, 24...63 ⇒ Res

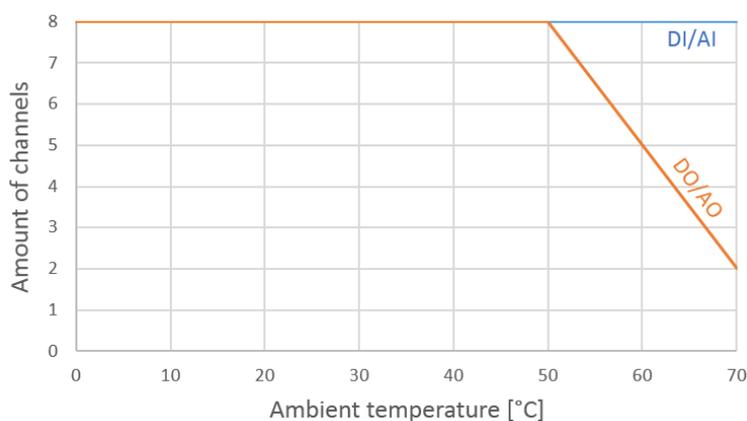
Alle „Res“ Bytes oder welche die nicht verwendet, müssen auf „0“ gesetzt werden.

10 Temperaturderating

Anzahl der gleichzeitig nutzbaren Kanäle.

Ab einem Einsatztemperaturbereich > 50°C dürfen nicht mehr alle Kanäle gleichzeitig verwendet werden. Der aktuelle Temperaturwert kann über die Kommunikationsdaten abgefragt werden.

	40°C	50°C	60°C	70°C
AI	8	8	8	8
AO	8	8	5	2
DI	8	8	8	8
DO	8	8	5	2



Das Gerät ist mit einer Temperaturüberwachung ausgestattet und misst permanent die Betriebstemperatur. Wird im Modul die Betriebstemperatur von 75°C überschritten, wird eine Fehlermeldung in den Kommunikationsdaten ausgegeben und ab $\geq 85^\circ\text{C}$ werden alle Ausgänge und die Kommunikation abgeschaltet.



Das Modul schaltet wieder automatisch in den Betriebszustand, sobald die Betriebstemperatur einen Wert < 75°C erreicht hat.

10.1 Verlustleistung

Type *04

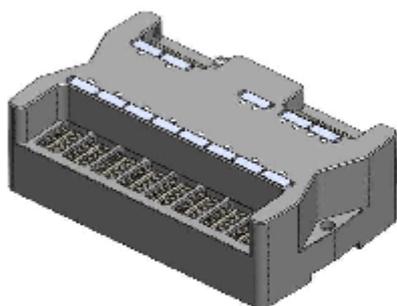
Verlustleistung max. 15 W

Berechnung Verlustleistung

Leerlauf: 5 W

11 Technische Daten

BEx Remote IO module for Ex e Zone 1



or



Compact Remote IO modules for Ex Zone 1 with Profinet or Modbus TCP/IP. The modules include busnode with **24 increased safety** digital IO channels on smallest space.

BEx1 module can be installed in Zone 1 with certified Ex e enclosure and connects sensors and actuators from Zone 1.

Feature

- Fully potted → extreme robust
- IO variations
8AI 8DIO(AO) 8DIO
- None configuration on module required
- Galvanic separation between channel and system
- Internal temperature monitoring
- Operating hour counter

BEx1 Explosion protection

EPS 19 ATEX 1 219 X
 EPS 22 UKEX 1 045 X
 II 2 G Ex eb mb IIC T4 Gb
 IECEx EPS 19.0093X
 Ex eb mb IIC T4 Gb

Power supply

Operation voltage U_A/U_S	DC 18...30V
Current module and sensor supply I_S	DC 450 mA
Current actuator supply I_A	DC 12A
Power dissipation	max. 15 W
Reverse polarity protection	Yes
LED Voltage > 18V	Green
LED Undervoltage	Red

Fieldbus data

Addressing Profinet	via DCP
Addressing Modbus TCP/IP	DHCP or fix
Transfer Rate	10/100 MBit/s
Delay in signal change	< 10ms
LED Ethernet status LINK	Green
LED Ethernet status ACT	Yellow
LED Modul status	Green / Red
LED digital output on	Yellow
LED error detection	Red

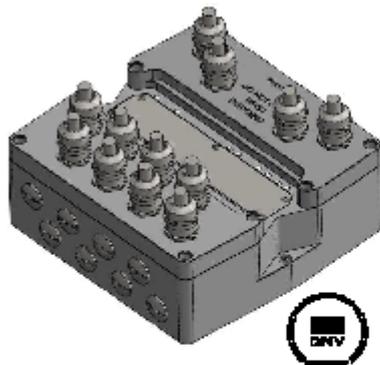
Ambient conditions

Range of the service temperature after installation inside	
additional enclosure	-40°C ... +70°C
Storage temperature	-40°C ... +80°C
Enclosure type (EN 60529)	IP 20

Mechanical data

Dimensions (LxWxH)	214 x 132 x 65 mm
Mounting holes	Ø 5,2
Mounting space	200 mm
Mounting position	any position
Weight	approx. 2700 g
Housing material	Aluminium (electroplated)
Housing marking	laser engraving

BEx1 IP67_{Ex e} IO module for Zone 1/21



or



Compact IO module for Ex Zone 1/21 with Profinet or Modbus TCP/IP in one device. The module include busnode with **24 increased safety** digital IO channels on smallest space.

BEx1 module can be installed directly in Zone 1/21 and connects sensors and actuators from Zone 1/21.

Feature

- Fully potted → extreme robust
- IO variations
8AI 8DIO(AO) 8DIO
- None configuration on module required
- Galvanic separation between channel and system
- Internal temperature monitoring
- Operating hour counter

Explosion protection

EPS 19 ATEX 1 219 X
EPS 22 UKEX 1 045 X



II 2 G Ex eb mb IIC T4 Gb
II 2 D Ex tb IIIC T110°C Db

IECEX EPS 19.0093X

Ex eb mb IIC T4 Gb
Ex tb IIIC T110°C Db



Class I, Division 2, Groups A, B, C, D
Class I, Zone 1, AEx eb mb IIC T4 Gb



Class II, Division 2, Groups F, G
Zone 21, AEx tb IIIC T110°C Db

Power supply

Operation voltage U _A /U _S	DC 18...30V
Current module and sensor supply I _S	DC 450 mA
Current actuator supply I _A	max. DC 12A
Power dissipation	max. 15 W
Reverse polarity protection	Yes
LED Voltage > 18V	Green
LED Undervoltage	Red

Fieldbus data

Addressing Profinet	via DCP
Addressing Modbus TCP/IP	DHCP or fix
Transfer Rate	10/100 MBit/s
Delay in signal change	< 10ms
LED Ethernet status LINK	Green
LED Ethernet status ACT	Yellow
LED Modul status	Green / Red
LED digital output on	Yellow
LED error detection	Red

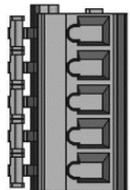
Ambient conditions

Operating temperature	-40°C ... +70°C
Storage temperature	-40°C ... +80°C
Enclosure type (EN 60529)	IP66 / IP67

Mechanical data

(Order No. -00) Dimensions (LxWxH)	214x214x125 mm
(Order No. -01) Dimensions (LxWxH)	286x214x90 mm
Mounting holes	∅ 6,5
Mounting space	200 mm
Mounting position	any position
Weight	approx. 5400 g
Housing material	Aluminium (electroplated)
Housing marking	laser engraving
Vibration (EN 60068)	20g
Shock (EN 60068)	50g
Cable glands (stainless steel)	M20x1,5

IO - Funktionen

	8AI 8DIO(AO) 8DIO
	Type : 15200*04 (IP20)
	Type : 15310*04 (IP67)
	(1) AI
	(2) GND
	(3) DI / DO (0.5A) / AO
(4) GND	
(5) DI / DO (2A)	

DI	24V (I > 5mA = on) (I < 2mA = off)
DO (kann auch als Spannungsversorgung verwendet werden) (Imax Pin3=1A / Pin5=2A)	24V
AI und AO	24V 4..20mA (0..25mA)
Auflösung AI und AO.....	16 Bit
Toleranz (bei +25°C).....	± 0,1% im Bereich 4...20mA
Einfluss Umgebungstemperatur.....	± 0,01%/K

Diagnose

Kurzschlusserkennung.....	Ja, pro Kontakt
Betriebsstundenzähler.....	24 Bit

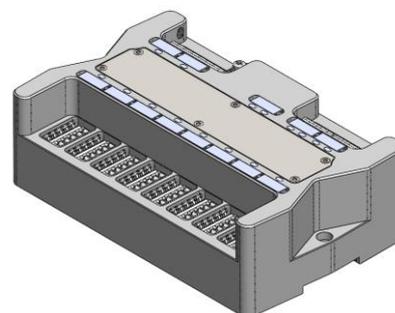
Elektrische Anschlüsse

 Erdung / Potentialausgleich über M4 Schraube und Ringöse Leitungsquerschnitt	min. 4,0 mm ²
CAGE CLAMP® Anschlusstechnik	
X1-X8 (steckbar) Inputs / Outputs (Ex i) Leitungsquerschnitt	max. 2,5 mm ²
X9 Versorgung (Ex e) Leitungsquerschnitt	max. 2,5 mm ²
X10 Bus (Ex e) Leitungsquerschnitt	max. 2,5 mm ²

Kaufmännische Daten

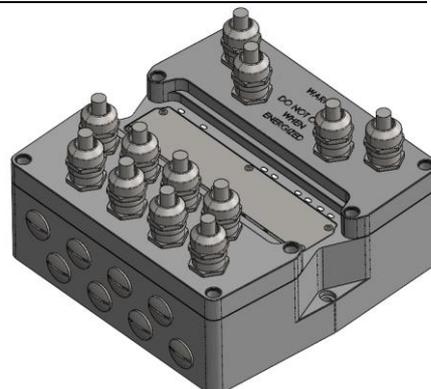
Zone 1/21

- BEx1-PNIO 8AI 8DIO(AO) 8DIO Type: 15200104
- BEx1-Modbus 8AI 8DIO(AO) 8DIO Type: 15200304



Zone 1/21

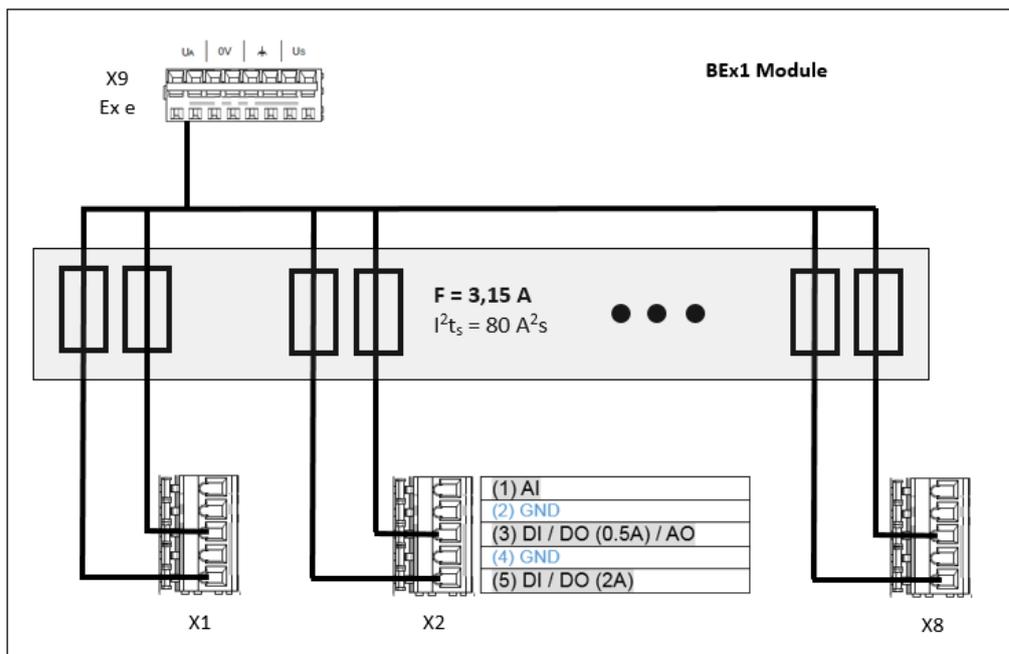
- BEx1-PNIO 8AI 8DIO(AO) 8DIO Type: 15310104
- BEx1-Modbus 8AI 8DIO(AO) 8DIO Type: 15310304



Ursprungsland.....	DE
Verpackungseinheit.....	1
Zolltarifnummer.....	85176200

12 Leitungsabsicherung X1 bis X8

Skizze / Sketch / esquisser



Alle DO Anschlüsse haben eine interne Sicherung.
All DO Lines already have an internal fuse.
Toutes les lignes DO ont déjà un fusible interne.

13 Besondere Bedingungen

Type 153*****

Class I, Division 2, Groups A, B, C, D
Class I, Zone 1, AEx eb mb IIC T4 Gb
Class II, Division 2, Groups F, G
Zone 21, AEX tb IIIC T110°C Db

13.1 Besondere Bedingungen für den Gebrauch von BEx1

Type 15200*04 und 15310*04

- Die nicht eigensicheren Klemmen des Geräts (Klemmen X9 und X10) müssen von einer Quelle mit SELV-Ausgangsstromkreis oder nach IEC 61010 oder IEC 60950 (Um = 30 V DC) versorgt werden.

Type 15200*04

- Die BEx1-Remote IO sollen in einem Gehäuse montiert werden, das vollständig gemäß der Richtlinie 2014/34/EU, UK SI 2016 No. 1107 und dem IECEx-Schema zertifiziert ist. Die Installation der IO-Module der oben genannten Typen muss durch die Zertifizierung des Gehäuses bestätigt werden.
- Der zulässige Einsatztemperaturbereich nach Einbau in das Zusatzgehäuse beträgt -40 °C ... +70 °C.

14 Wartung, Instandhaltung

Das Modul ist wartungsfrei.

Beachten Sie die bestimmungsgemäße Funktion.

Halten Sie sich an die Richtlinien nach IEC/EN 60079-17.

Nach EN/IEC 60079-17 und EN/IEC 60079-19 ist der Betreiber von elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen verpflichtet, diese Anlagen von einer Elektrofachkraft überprüfen zu lassen, um sicherzustellen, dass sie sich in einem ordnungsgemäßen Zustand befinden.

15 Reparatur

Das Gerät ist vergossen. Es kann keine Reparatur durchgeführt werden. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an BEx-Solution GmbH.

16 Entsorgung

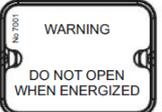
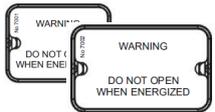
Beachten Sie die nationalen Abfallbeseitigungsvorschriften!

17 Transport und Lagerung

Transport und Lagerung sind nur in Originalverpackung gestattet.

18 Zubehör/ Ersatzteile

Auf Anfrage

	<p>Federleiste mit Griffplatte für Type *00, *01, *02 Kabelbündelungsfunktion und Entriegelungshilfe 8-polig Verwendung für Klemmleiste X1-X8 Bezugsquelle: Wago Artikelnummer: 2091-1108/002-000</p>
	<p>Einrastschildchen Farbe weiß - UTC-EM (20*8) für IP20 Module Verwendung Beschriftung Klemmleisten Bezugsquelle: Phoenix Contact Artikelnummer: Bei 0801477</p>
	<p>Kodierstifträger; passend für Rastermaß 3,5 mm für Type *00, *01, *02 Verwendung für Klemmleiste X1-X8 Bezugsquelle: Wago Artikelnummer: 2091-1610</p>
	<p>Betätigungswerkzeug; Kunststoff für alle Typen Verwendung für Anschlussleiste X9 – X10 Bezugsquelle: Wago Artikelnummer: 236-332</p>
	<p>Ex e Abdeckung für Type *00, *01, *02 Verwendung für Klemmleiste X9 Bezugsquelle: BEx-Solution Artikelnummer: 7001</p>
	<p>Ex e Abdeckung für Type *00, *01, *02 Verwendung für Klemmleiste X10 Bezugsquelle: BEx-Solution Artikelnummer: 7002</p>
	<p>Ex e Abdeckung Set für Type *00, *01, *02 Verwendung für Klemmleiste X9 und X10 Bezugsquelle: BEx-Solution Artikelnummer: 7000 (bestehend aus Artikel 7001 und 7002)</p>

19 Störungsbeseitigung

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Die Kanäle geben nichts aus	Jeder Kanal muss einzeln eingeschaltet werden	Ausgangs Byte 16 bis 19 auf 0xFF setzen, damit werden alle Kanäle eingeschaltet und die Ausgänge gesetzt.
Digitaler Ausgang schaltet nicht mehr	Liegt eine Überlast oder ein Kurzschluss an einem Ausgang vor, so wird dieser abgeschaltet. Der Ausgang bleibt auch nach dem Entfernen des Fehlers abgeschaltet.	Zum Löschen des Kurzschluss-speichers muss der Ausgang über die Steuerung abgeschaltet werden.
Fehlermeldung an nicht verwendeten Pins.	Keine Sensoren oder Aktuatoren an diesen Pins angeschlossen	Die Pins können über die Ausgangsbytes AB 16 bis AB 19 einzeln abgeschaltet werden.

EU Konformitätserklärung

BEx EU/UK - Konformitätserklärung



EU/UK- Declaration of conformity / UE/UK – Déclaration de conformité

BEx-Solution GmbH
Lange Str. 99
76199 Karlsruhe
Germany

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass das hier genannte Produkt den aufgeführten Richtlinien (RL) und entsprechenden harmonisierten Normen entspricht.

We declare in sole responsibility that the product complies with the listed directives and harmonized/ designated standards:

Nous déclarons sous notre seule responsabilité que le produit est conforme aux directives et aux normes harmonisées/désignées énumérées :

BEx1 Remote IO Modul IP20 Ex e Type 15200*04

Richtlinien / directives / directives

ATEX
2014/34/EU
UK SI 2016 No. 1107

EMV / EMC / CEM
2014/30/EU
UK SI 2016 No 1091

RoHS
2011/65/EU
2015/863/EU
UK SI 2012 No 3032

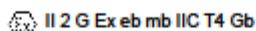
REACH
1907/2006/EG
UK SI 2021 No 904

Normen / Designated standards / Normes

EN IEC 60079-0:2018
EN IEC 60079-7:2015/A1:2018
EN 60079-18:2015/A1:2017

EN IEC 61000-6-2:2019-11
EN IEC 61000-6-4:2020-09

Kennzeichnung / Marking / Marquage



CE₂₀₀₄
UK
CA₈₅₀₇

EU/UK-Baumusterprüfbescheinigung / EU/UK-Type Examination / Examen de type UE/UK

EPS 19 ATEX 1 219 X
EPS 22 UKEX 1 045 X

Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH
Notified body No. 2004
Approved body No. 8507
Wilhelm-Hennemann-Straße 8, 19061 Schwerin, Germany

Qualitätsmanagement System / Quality Management System / Système de gestion de qualité

ISO 9001:2015

Karlsruhe, 2022 / 01 / 14



Ralf Bauermeister / CEO

BEx EU/UK - Konformitätserklärung



EU/UK- Declaration of conformity / UE/UK – Déclaration de conformité

BEx-Solution GmbH
Lange Str. 99
76199 Karlsruhe
Germany

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass das hier genannte Produkt den aufgeführten Richtlinien (RL) und entsprechenden harmonisierten Normen entspricht:
We declare in sole responsibility that the product complies with the listed directives and harmonized/ designated standards:
Nous déclarons sous notre seule responsabilité que le produit est conforme aux directives et aux normes harmonisées/désignées énumérées :

BEx1 Remote IO Modul IP67 Ex e
Type 15310*04

Richtlinien / directives / directives

ATEX
2014/34/EU
UK SI 2016 No. 1107

Normen / Designated standards / Normes

EN IEC 60079-0:2018
EN IEC 60079-7:2015/A1:2018
EN 60079-18:2015/A1:2017
EN 60079-31:2014

EMV / EMC / CEM
2014/30/EU
UK SI 2016 No 1091

EN IEC 61000-6-2:2019-11
EN IEC 61000-6-4:2020-09

RoHS
2011/65/EU
2015/863/EU
UK SI 2012 No 3032

REACH
1907/2006/EG
UK SI 2021 No 904

Kennzeichnung / Marking / Marquage

 II 2 G Ex eb mb IIC T4 Gb
II 2 D Ex tb IIIC T110°C Db

CE²⁰⁰⁴
UK
CA⁸⁵⁰⁷

EU/UK-Baumusterprüfbescheinigung / EU/UK-Type Examination / Examen de type UE/UK

EPS 19 ATEX 1 219 X
EPS 22 UKEX 1 045 X

Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH
Notified body No. 2004
Approved body No. 8507
Wilhelm-Hennemann-Straße 8, 19081 Schwerin, Germany

Qualitätsmanagement System / Quality Management System / Système de gestion de qualité

ISO 9001:2015

Karlsruhe, 2022 / 01 / 14

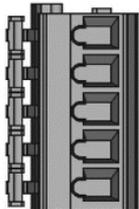

Ralf Bauermeister - CEO

9153_EU-UK-Konf_BEx1-IP67-Exe_2022-01-14

Abkürzungsverzeichnis

ATEX	AT mosphères Exp losibles
AI	Analog Input
AO	Analog Output
BEx1	Produktname
CE	Produkt Kennzeichnung (Communauté européenne)
DI	Digital Input
DO	Digital Output
Diag	Diagnose
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm
IEC	Internationale Elektronische Kommission
IP	International Protection (code)
IO	Input-Output
LED	Light-Emitting Diode
Pin	Kontakt
Res	Reserve
UKCA	United Kingdom Conformity Assessed

Anhang 1 - Bytezuordnung der verschiedenen Module



8AI 8DIO(AO) 8DIO			
Type : 15200*04 (IP20)			
Type : 15310*04 (IP67)			
(1) AI			
(2) GND			
(3) DI / DO (0.5A) / AO			
(4) GND			
(5) DI / DO (2A)			

IB = Input byte (Modul → SPS)

OB = Output byte (SPS → Modul)

Type : 15200*04 (IP20)			
Type : 15300*04 (IP67)			
PIN	Funktion	Aktiviert	IO Daten
1	AI	OB 16	IB 0..15
2	GND		
3	DI	-	IB17
	DO	OB 17	IB17
	AO	OB 17 OB 23	OB 0..15
4	GND		
5	DI	-	IB 18
	DO	OB 18	IB 18

Anhang 2 - Wie aktiviere ich die Funktionen

Alle Werte hier in den Beispielen werden dezimal und in den Klammern hexadezimal dargestellt.

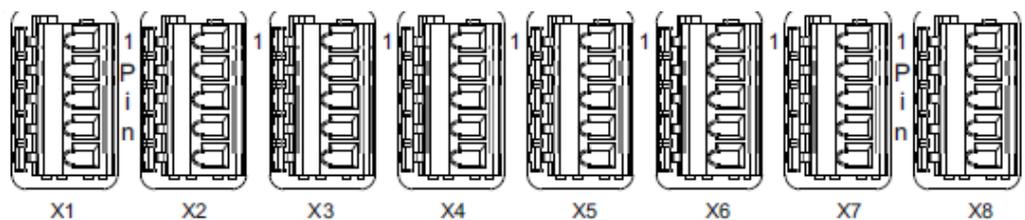
- ⇒ Um die Funktionen für die Kanäle (AI, AO, DO) zu aktivieren müssen die Output Bytes 16 bis 19
- ⇒
- ⇒
- ⇒
- ⇒ kontinuierlich gesetzt werden (In jedem Zyklus).
- ⇒ Die DI werden immer zurück gemeldet (außer im AO Modul)
- ⇒ Die DO werden über die Output Bytes 17 und 18 aus- und eingeschaltet.
- ⇒ Der AO Modus wird über das Output Bytes 23 parametrisiert.
- ⇒ Wird ein Kanal nicht verwendet, wird das entsprechende Bit auf **0** (0x00) gesetzt.

64Output byte – (SPS → Modul)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
High	AO	Low		AO		AO		AO		AO	
	X1		X2		X3		X4		X5		X6

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	Res	Res	Switch	AO->DO	DO->AO	DO->AI	DO->DI	DO->DI	Res
X1-X8	X1-X8	X1-X8			X1-X8	X1-X8	X1-X8	X1-X8	X1-X8	X1-X8	
Pin 1	Pin 3	Pin 5			Type *00	Type *01	Type *01	Type *04	Type *04	Type *04	
					Pin 3	Pin 3	Pin 1	Pin 3	Pin 3	Pin 5	

Beispiele für die einzelnen Funktionen:



⇒ Analoge Eingänge am Pin 1

Wenn drei AI Sensoren an den Klemmen X1, X4 und X8 angeschlossen sind.

Klemme	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
Wert (2 ^x)	1	2	4	8	16	32	64	128
Angeschlossen	yes	-	-	yes	-	-	-	yes

Man addiert die Werte: 1 + 8 + 128 = 137

Binär : 10001001 = 137

Byte 16 = 137 (0x89)

⇒ Digitale Ausgänge am Pin 3

Wenn fünf DO Aktuatoren an den Klemmen X3, X4, X6 und X8 angeschlossen sind.

Klemme	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
Wert (2 ^x)	1	2	4	8	16	32	64	128
Angeschlossen	-	-	yes	yes	-	yes	-	yes

Man addiert die Werte: $4 + 8 + 32 + 128 = 172$ Binär : $10101100 = 172$

Byte 17 = 172 (0xAC)

⇒ Analoge Ausgänge am Pin 3

Wenn vier AO Aktuatoren an den Klemmen X3, X4, X6 und X8 angeschlossen sind.

Klemme	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
Wert (2 ^x)	1	2	4	8	16	32	64	128
Angeschlossen	-	-	yes	yes	-	yes	-	yes

Man addiert die Werte: $4 + 8 + 32 + 128 = 172$ Binär : $10101100 = 172$

Byte 17 = 172 (0xAC) – zum Einschalten der Kanäle

Byte 23 = 172 (0xAC) – zum Aktivieren der Funktion DO -> AO

ACHTUNG:

Hier muss noch die Funktion DO to AO aktiviert werden, das erfolgt über das Byte 23 – dort muss der gleiche Wert wie im Byte 17 geschrieben werden.

⇒ Digitale Eingänge am Pin 3 (default)

Wenn fünf digitale Sensoren an den Klemmen X1, X2, X3, X4 und X6 angeschlossen sind.

Klemme	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
Wert (2 ^x)	1	2	4	8	16	32	64	128
Angeschlossen	yes	yes	yes	yes	-	yes	-	-

Man addiert die Werte: $1 + 2 + 4 + 8 + 32 = 47$ Binär : $00101111 = 47$

Hier ist kein setzen der Output Bytes 17 nötig.

⇒ Digitale Ausgänge am Pin 5

Wenn drei DO Aktuatoren an den Klemmen X2, X3 und X4 angeschlossen sind.

Klemme	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
Wert (2 ^x)	1	2	4	8	16	32	64	128
Angeschlossen	-	yes	yes	yes	-	-	-	-

Man addiert die Werte: $2 + 4 + 8 = 14$ Binär : $00001110 = 14$

Byte 18 = 14 (0x0E)

⇒ Digitale Eingänge am Pin 5 (default)

Wenn sechs DI Sensoren an den Klemmen X1, X2, X4, X6, X7 und X8 angeschlossen sind.

Klemme	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
Wert (2 ^x)	1	2	4	8	16	32	64	128
Angeschlossen	yes	yes	-	yes	-	yes	yes	yes

Man addiert die Werte: $1 + 2 + 8 + 32 + 64 + 128 = 235$ Binär: $11101011 = 235$

Hier ist kein setzen der Output Bytes 18 nötig.

Eine komplette Beispielbelegung :

2x AI	X2, X7	(24V ; AI ; GND)
2x AO	X1, X3	(AO ; GND)
3x DI	X4, X5, X6	(24V ; DI ; GND)
3x DO	X1, X2, X3	(DO ; GND)

Klemme	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	Ergebnis
Wert (2x)	1	2	4	8	16	32	64	128	
Pin 1 (Byte 16)	-	AI	-	-	-	-	AI	-	66
Pin 2 - GND	GND	GND	GND	-	-	-	GND	-	-
Pin 3 (Byte 17)	AO	24V	AO	DI	DI	DI	24V	-	71
Pin 4 - GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	-	-	-
Pin 5 (Byte 18)	DO	DO	DO	24V	24V	24V	-	-	63
DOtoAO (Byte 23)	1	-	1	-	-	-	-	-	5

Für dieses Beispiel müssen folgende Werte in die Bytes 16 bis 26 geschrieben werden.

Diese Werte müssen in jeden Zyklus übertragen werden (kontinuierlich)

Die DO's werden über das OB18 aus und ein geschaltet.

Die AI's kommen auf den IB0 bis IB15, die AO's werden über die OB0 bis OB15 gesetzt.

	16	17	18	19	20	21	22	23
	ON/OFF X1-X8 Pin 1	ON/OFF X1-X8 Pin 3	ON/OFF X1-X8 Pin 5	Res	Res			DO->AO X1-X8 Type *01 Pin 1 Type *04 Pin 3
Dez	66	127	63	0	0	0	0	5
Hex	0x42	0x7F	0x3F	0x00	0x00	0x00	0x00	0x05

Zur freien Verwendung

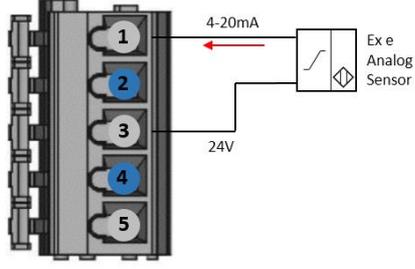
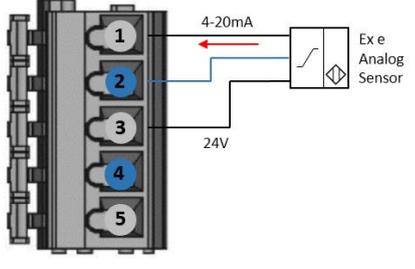
Klemme	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	Ergebnis
Wert (2 ^x)	1	2	4	8	16	32	64	128	
Pin 1 (Byte 16)									
Pin 2 - GND									
Pin 3 (Byte 17)									
Pin 4 - GND									
Pin 5 (Byte 18)									
D0toAO (Byte 23)									

Zur freien Verwendung

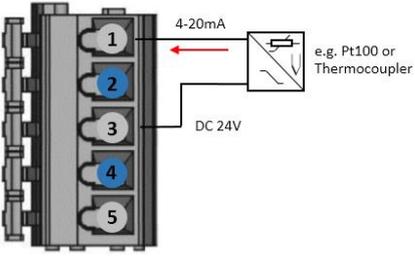
Klemme	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	Ergebnis
Wert (2 ^x)	1	2	4	8	16	32	64	128	
Pin 1 (Byte 16)									
Pin 2 - GND									
Pin 3 (Byte 17)									
Pin 4 - GND									
Pin 5 (Byte 18)									
D0toAO (Byte 23)									

Anhang 3 Anschlußbeispiele Type *04

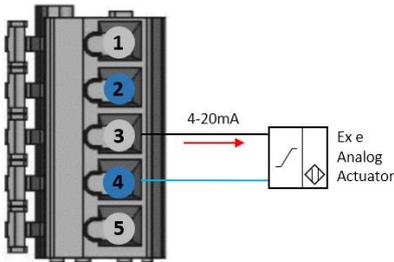
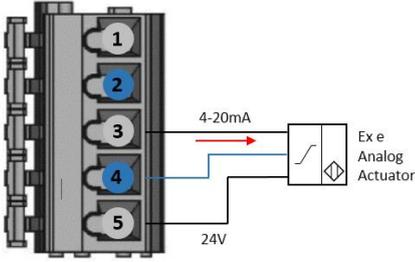
AI - Analoger Eingang

	2 Draht Verbindung	3 Draht Verbindung
Anschlussplan		
App Nr.	410	
Mode	-	
Leitungsbruch	ja	
Kurzschluss	ja	

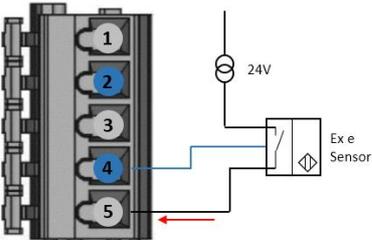
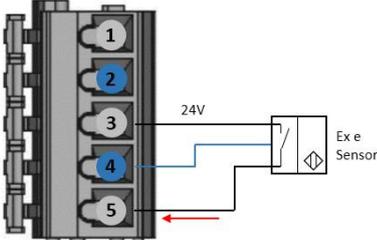
AI - Analoger Eingang (PT100 or TH)

	2 Draht Verbindung	3 Draht Verbindung
Anschlussplan		
App Nr.	414	
Mode	-	
Leitungsbruch	ja	
Kurzschluss	ja	
Extern	Temperature head transmitter	

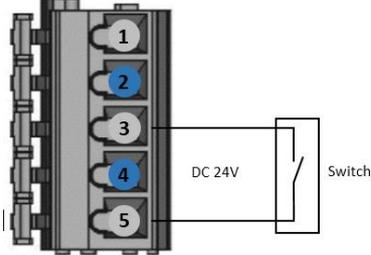
AO - Analoger Ausgang

	2 Draht Verbindung	3 Draht Verbindung
Anschlussplan		
App Nr.	430	
Mode	DO to AO	
Leitungsbruch	ja	
Kurzschluss	nein	

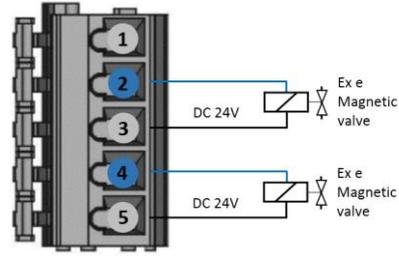
DI – Digital Eingang

	2 Draht Verbindung mit externer Spannungsversorgung	3 Draht Verbindung
Anschlussplan		
App Nr.	450	
Mode	-	
Leitungsbruch	nein	
Kurzschluss	nein	

DI – Digital Eingang (als mechanischer Schalter)

	2 Draht Verbindung	3 Draht Verbindung
Anschlussplan		
App Nr.	451	
Mode	-	
Leitungsbruch	nein	
Kurzschluss	nein	

DO – Digitaler Ausgang

	2 Draht Verbindung	3 Draht Verbindung
Anschlussplan		
App Nr.	470	
Mode	keiner	
Leitungsbruch	nein	
Kurzschluss	ja	



Entwicklung, Produktion und Vertrieb
Hohe Flexibilität für Ihre Applikation
Kundenspezifische Modifikationen
Produktindividualisierung

