

Handbuch



PROJEKTIERUNG

INSTALLATION

INBETRIEBNAHME

KOMMUNIKATION

TECHNISCHE DATEN

Handbuch (ORIGINAL)

Module mit der Schutzart IP20 und eigensicherem Sensor/Aktuator Anschluß (Ex i)

Zone 1/21

- BEx1-PNIO 8AI 8AO 8DI 8DO Type: 14200100
- BEx1-PNIO 16DI 8DO 8DO(AIO) Type: 14200101
- BEx1-PNIO 32DI Type: 14200102

Zone 2 /22

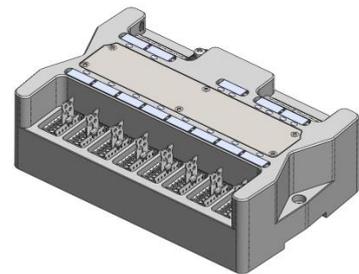
- BEx2-PNIO 8AI 8AO 8DI 8DO Type: 24200100
- BEx2-PNIO 16DI 8DO 8DO(AIO) Type: 24200101
- BEx2-PNIO 32DI Type: 24200102

Zone 1/21

- BEx1-Modbus 8AI 8AO 8DI 8DO Type: 14200300
- BEx1-Modbus 16DI 8DO 8DO(AIO) Type: 14200301
- BEx1-Modbus 32DI Type: 14200302

Zone 2 /22

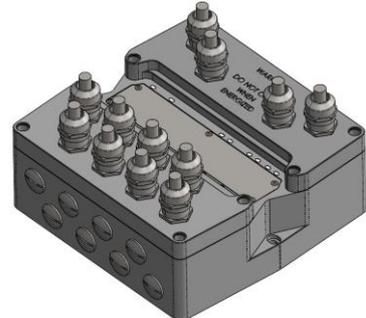
- BEx2-Modbus 8AI 8AO 8DI 8DO Type: 24200300
- BEx2-Modbus 16DI 8DO 8DO(AIO) Type: 24200301
- BEx2-Modbus 32DI Type: 24200302



Module mit der Schutzart IP67 und eigensicherem Sensor/Aktuator Anschluß (Ex i)

Zone 1/21

- BEx1-PNIO 16DI 8DO 8DO(AIO) Type: 14310101
- BEx1-Modbus 16DI 8DO 8DO(AIO) Type: 14310301



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	7
1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	7
1.2 Sicherheitshinweise	7
1.3 Gefahren-, Warn- und Hinweise Symbole	7
2 Projektierung	8
2.1 Spannungsversorgung	8
2.2 Leitungsquerschnitte	8
2.3 Leitungsauswahl	8
2.3.1 Spannungsversorgung.....	8
2.3.2 Ethernet	8
2.3.3 Sensoren und Aktuatoren	8
2.4 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	9
2.5 Erdung.....	9
2.6 Spannungseinbrüche	9
3 Beschreibung.....	10
3.1 Funktionen.....	10
4 Installation	11
4.1 Montage	11
4.2 Abmessungen und Befestigung	12
4.3 Anschlüsse	13
4.3.1 Einspeisung	14
4.3.2 Ethernet	14
4.3.3 Sensoren und Aktuatoren	15
4.4 Abdeckkappen für IP20.....	16
5 LED Anzeigen.....	17
6 Inbetriebnahme.....	19
7 Diagnose	19
8 Kommunikationsprotokolle	20
8.1 Profinet.....	20
8.1.1 MRP - Media Redundancy Protocol	20
8.1.2 LLDP - Link Layer Discovery Protocol.....	20
8.2 Modbus TCP/IP.....	21
8.2.1 IO Register Modbus.....	22
8.2.2 IP Adresse ändern	23
9 IO Daten Profinet.....	24

9.1 Input Byte 0...15 ⇒ Analog Input	25
9.2 Input Byte 16...19 ⇒ Digital Input.....	26
9.3 Input Byte 20...23 ⇒ Reserve.....	27
9.4 Input Byte 24...26 ⇒ Interne Spannung	27
9.5 Input Byte 27, 28 ⇒ Interne Temperatur.....	28
9.6 Input Byte 29...31 ⇒ Betriebsstundenzähler.....	28
9.7 Input Byte 32...47 ⇒ Aktueller Strom durch den Pin.....	29
9.8 Input Byte 48 ⇒ Sammelfehler Meldung.....	30
9.9 Input Byte 49...52 ⇒ Leitungsbruch	31
9.10 Input Byte 53...56 ⇒ Voraussfall	31
9.11 Input Byte 57...60 ⇒ Kurzschluss.....	32
9.12 Input Byte 61...63 ⇒ Seriennummer	32
9.13 Output Byte 0...15 ⇒ Analog Output	33
9.14 Output Byte 16...19 ⇒ Channel ON / OFF	34
9.15 Output Byte 21 ⇒ SwitchMode	35
9.16 Output Byte 22 ⇒ AO to DO (Type *00)	36
9.17 Output Byte 23 ⇒ DO to AO (Type *01)	37
9.18 Output Byte 24 ⇒ DO to AI (Type *01)	38
9.19 Output Byte 20, 25...63 ⇒ Reserve.....	39
10 Temperaturderating	40
10.1 Verlustleistung.....	41
11 Technische Daten.....	42
12 Sicherheitstechnische Daten für den Explosionsschutz.....	47
13 Besondere Bedingungen	48
13.1 Besondere Bedingungen für den Gebrauch von BEx1	48
13.2 Besondere Bedingungen für den Gebrauch von BEx2.....	48
14 Wartung, Instandhaltung	49
15 Reparatur.....	49
16 Entsorgung	49
17 Transport und Lagerung	49
18 Zubehör/ Ersatzteile	50
19 Störungsbeseitigung.....	51
EU Konformitätserklärung	52
Abkürzungsverzeichnis.....	55
Anhang 1 Bytezuordnung der verschiedenen Module	56
Anhang 2 Wie aktiviere ich die Funktionen	57



Anhang 3 Anschlußbeispiele Type *00	64
Anhang 4 Anschlußbeispiele Type *01	70
Anhang 5 Anschlußbeispiele Type *02	74

1 Wichtige Hinweise

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die BEx1 Module sind für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1/21 und die BEx2 Module sind für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2/22 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) 1,5 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

Aufgrund der Eigensicherheit ist die Farbe hellblau für die Anschlussleitungen zu verwenden. Es ist ein 2-adriges Kabel für feste Verlegung 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 1/2 oder 21/22 im explosionsgefährdeten Bereich zwischen den eigensicheren Signalen aus der Zone 0/20 (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 32 eigensichere Signale über kurze Kabelwege direkt an integrierten 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.

Trennschaltverstärker sowie analoge und digitale IO Baugruppen sind im sicheren Bereich nicht mehr notwendig.

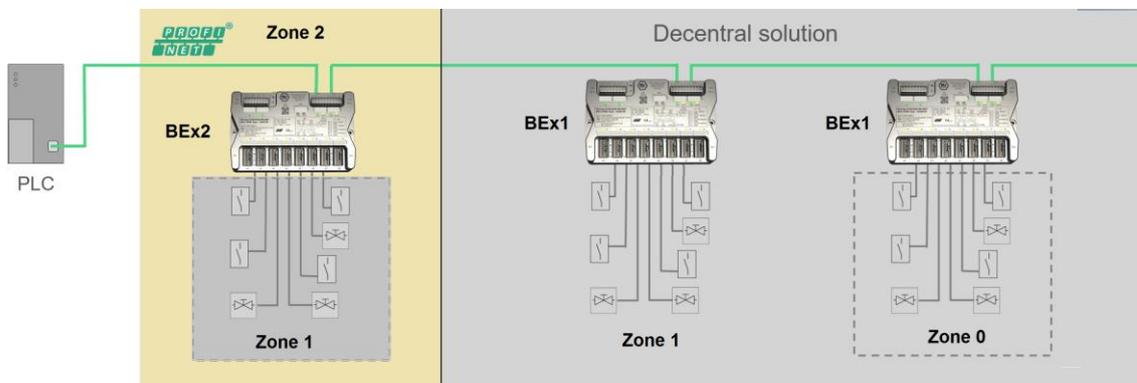


Abbildung 1 Vereinfachte Darstellung- System und Installation mit BEx Remote IO Modulen IP20

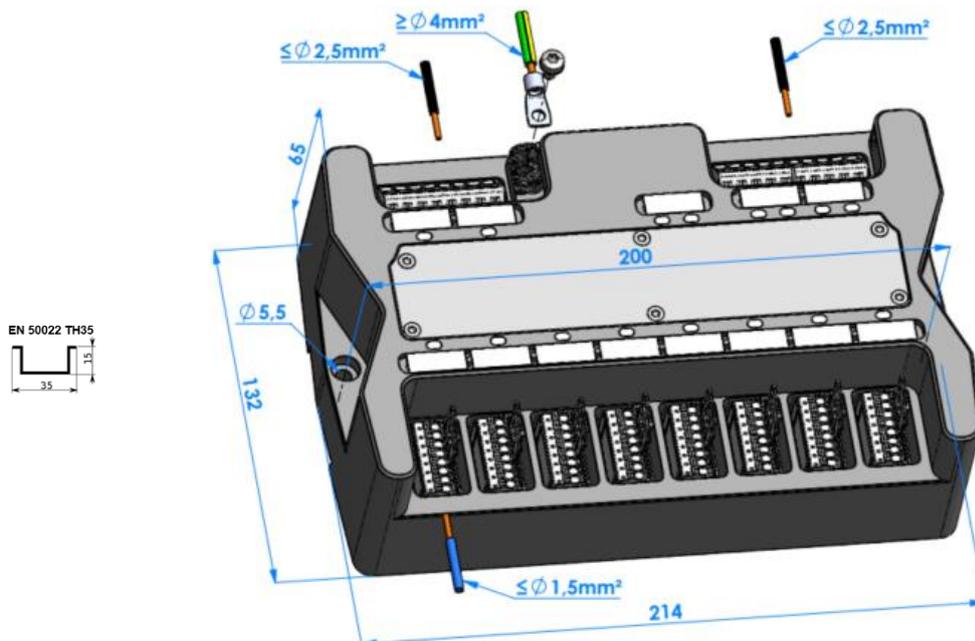
3.1 Funktionen

Das Modul verfügt über 32 eigensichere Kanäle

8xDI / 8xDO / 8xAI / 8xAO 8xDI / 16xDO / 8xAI 8xDI / 8xDO / 8xSwitch Mode Zone 1 Type : 14200*00 (IP20) Zone 2 Type : 24200*00 (IP20)	16DI / 16DO 16DI / 8DO / 8AIO 16xDI / 8xDO / 8xSwitch Mode Zone 1 Type : 14200*01 (IP20) Zone 2 Type : 24200*01 (IP20) Zone 1 Type : 14310*01 (IP67)	32DI Zone 1 Type : 14200*02 (IP20) Zone 2 Type : 24200*02 (IP20)
---	--	--

4.2 Abmessungen und Befestigung

Typ: 14200*00 / 14200*01 / 14200*02



Typ: 14310*01

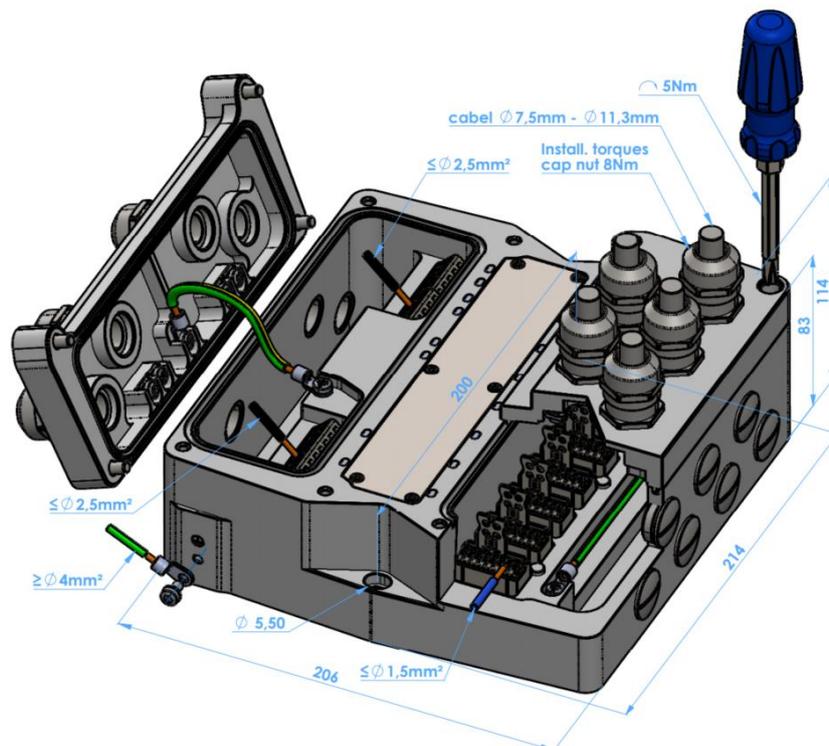


Abbildung 3 Abmessungen und Befestigung BEx IP20 und IP67 Modul

4.3 Anschlüsse

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

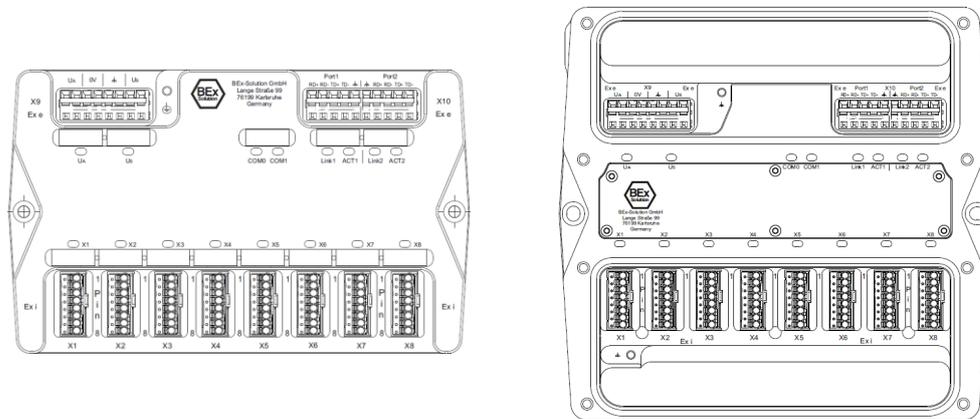


Abbildung 4 Frontansicht BEx IP20 und IP67



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 **Eigensichere Sensoren und Aktuatoren**
Ex i Klemmen steckbar (eigensicher)

4.3.1 Einspeisung

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

Klemmenbezeichnung:

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

Sensor- und Aktuator-Spannung können separat eingespeist werden.



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

Die Eingangsspannungen US und UA sind intern gegen Verpolung geschützt.

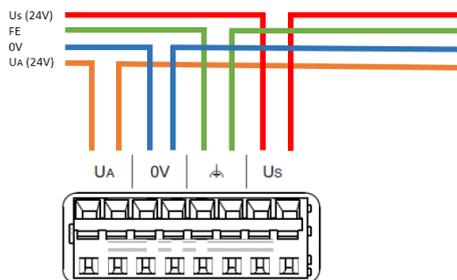


Abbildung 5 Klemmenblock X9

4.3.2 Ethernet

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

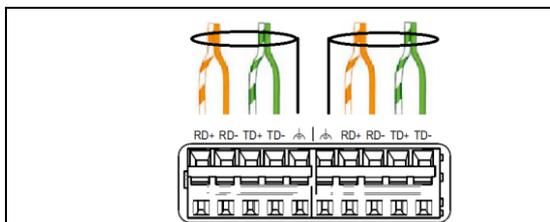


Abbildung 6 Klemmenblock X10

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 eigensicheren Sensoren und Aktuatoren (Ex i Klemmen), alle Klemmen sind gleich belegt.

Klemmenbezeichnung:

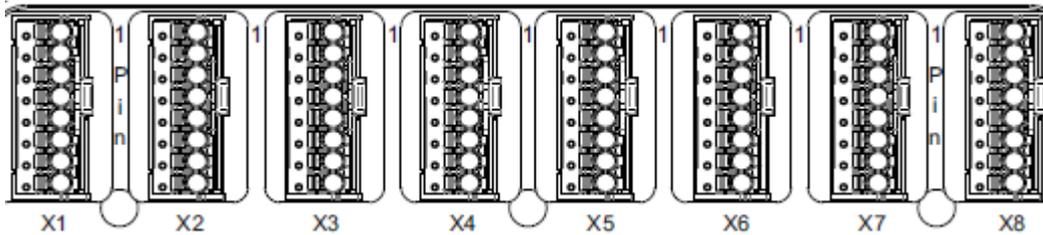


Abbildung 7 Klemmenblock X1-X8

	8xDI / 8xDO / 8xAI / 8xAO 8xDI / 16xDO / 8xAI 8xDI / 8xDO / 8xSwitch Mode Zone 1 Type : 14200*00 (IP20) Zone 2 Type : 24200*00 (IP20)	16DI / 16DO 16DI / 8DO / 8AIO 16xDI / 8xDO / 8xSwitch Mode Zone 1 Type : 14200*01 (IP20) Zone 2 Type : 24200*01 (IP20) Zone 1 Type : 14310*01 (IP67)	32DI Zone 1 Type : 14200*02 (IP20) Zone 2 Type : 24200*02 (IP20)
	AI / Switch Mode(-)	DO / AO / AI / Switch Mode(+)	DI
	GND	GND / Switch Mode(-)	GND
	AO / DO / Switch Mode(+)	DI	DI
	GND	GND	GND
	DI	DI	DI
	GND	GND	GND
	DO	DO	DI
	GND	GND	GND

Abbildung 8 Klemmenblock X1-X8



Die eigensicheren Namur-Sensoren dürfen nur an der Funktion DI angeschlossen werden. Ein Anschluss an anderen Pins kann zur Zerstörung des Sensors führen!



Typ *00 Pin 1 passiv (nur Ex i Stromquellen am Modul können verwendet werden) Siehe Anhang 3 Anschlussbeispiele Typ * 00

Typ *01 Pin 1 ist eine aktive Stromquelle

4.4 Abdeckkappen für IP20

Bei Verwendung der Abdeckkappen (Zubehör) darf das Ex e Gehäuse unter Spannung geöffnet werden, unter der Voraussetzung, dass sich keine weiteren offenen Ex e Anschlüsse im Gehäuse befinden.



Abbildung 9 Abdeckkappen IP20

Anzugsdrehmoment der Schrauben: 1 Nm

Bitte beachten sie u.a. die EN bzw. IEC 60079-7 Absatz 4.10.3

5 LED Anzeigen

Das Modul ist mit unterschiedlichen LED ausgestattet.

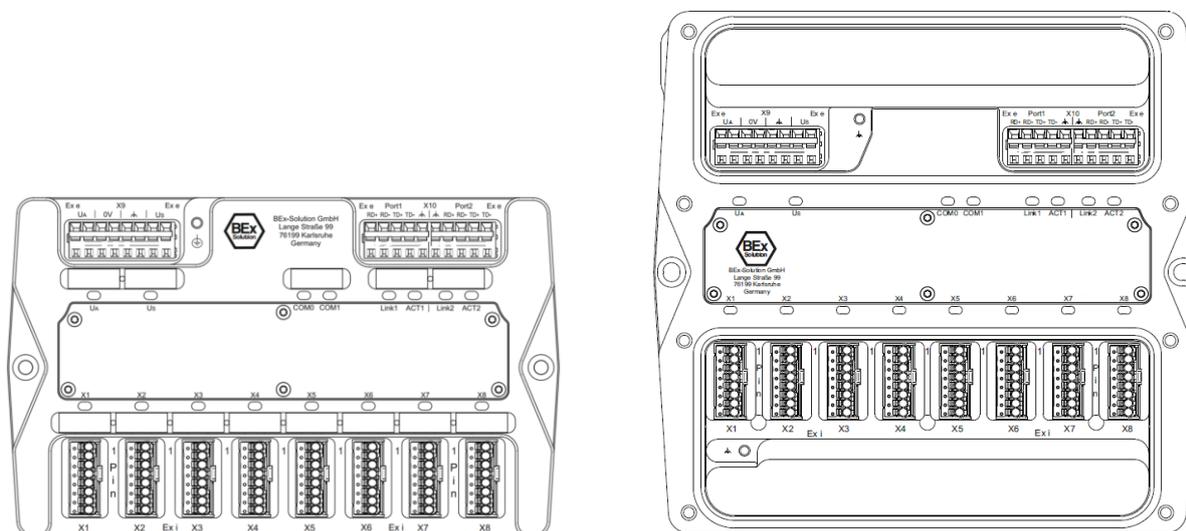


Abbildung 10 Frontansicht BEx IP20 und IP67

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 7) 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

Leitungsbrucherkennung pro Kontakt

Vorausfallanzeige pro Kontakt

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.

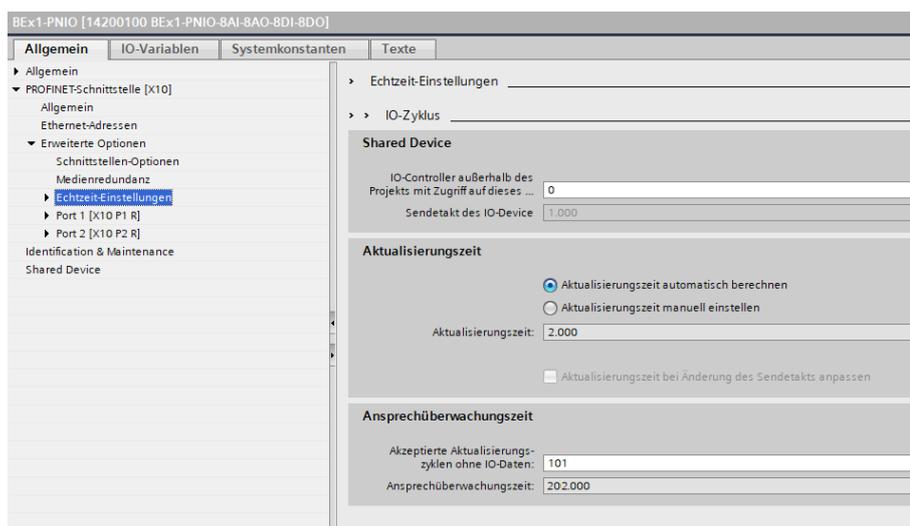
Die GSDML-Datei kann auf der Internetseite von BEx-Solution heruntergeladen werden:

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 einstellen“ 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														
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
DI X1-X8 Pin1	DI X1-X8 Pin3	DI X1-X8 Pin5	DI X1-X8 Pin7	Res	Res	Res	Res	Internal voltage			Internal temperature		Operating hour counter		
								U _S	U _A	8V2	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
Current flow								Current flow							
X1 Pin5	X2 Pin5	X3 Pin5	X4 Pin5	X5 Pin5	X6 Pin5	X7 Pin5	X8 Pin5	X1 Pin7	X2 Pin7	X3 Pin7	X4 Pin7	X5 Pin7	X6 Pin7	X7 Pin7	X8 Pin7

Register 25		Register 26		Register 27		Register 28		Register 29		Register 30		Register 31		Register 32	
High	Low	High	Low	High	Low	High	Low								
Modul Diag	Open load				Prefault				Short circuit				High	Low	
	X1-X8 Pin1	X1-X8 Pin3	X1-X8 Pin5	X1-X8 Pin7	X1-X8 Pin1	X1-X8 Pin3	X1-X8 Pin5	X1-X8 Pin7	X1-X8 Pin1	X1-X8 Pin3	X1-X8 Pin5	X1-X8 Pin7	Serial number		

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 X1	AO X2		AO X3		AO X4		AO X5		AO X6		AO X7		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	ON/OFF X1-X8 Pin 7	Res	Switch mode X1-X8	AO->DO X1-X8 Type *00 Pin 3	DO->AO X1-X8 Type *01 Pin 1	DO->AI X1-X8 Type *01 Pin 1	DO->DI X1-X8 Type *04 Pin 3	DO->DI X1-X8 Type *04 Pin 5	Res	Res	Res	Res	Res

Register 17		Register 18		Register 19		Register 20		Register 21		Register 22		Register 23		Register 24	
High	Low														
Res	Res														

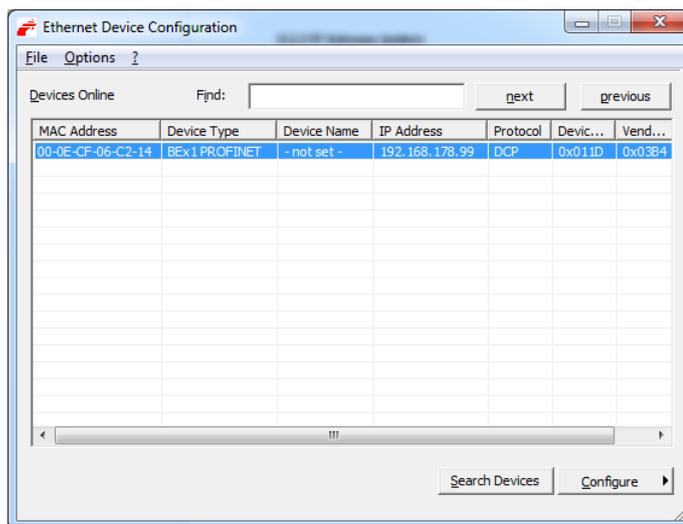
Register 25		Register 26		Register 27		Register 28		Register 29		Register 30		Register 31		Register 32	
High	Low														
Res	Res														

Alle „Res“ Bytes müssen auf „0“ stehen. Die Kanäle können über die Bytes 16 bis Byte 19 eingeschaltet werden!

8.2.2 IP Adresse ändern

Die IP Adresse kann mit jedem geeigneten Tool geändert werden.

z.B. über das TIA Portal oder das Hilscher Tool „Ethernet Device Configuration“



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
DI X1-X8 Pin1	DI X1-X8 Pin3	DI X1-X8 Pin5	DI X1-X8 Pin7	Res	Res	Res	Res	Internal voltage			Internal temperature		High Operating hour counter Low		
								U _S	U _A	8V2	sign	value			

32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
Current flow								Current flow							
X1 Pin5	X2 Pin5	X3 Pin5	X4 Pin5	X5 Pin5	X6 Pin5	X7 Pin5	X8 Pin5	X1 Pin7	X2 Pin7	X3 Pin7	X4 Pin7	X5 Pin7	X6 Pin7	X7 Pin7	X8 Pin7

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	X1-X8 Pin5	X1-X8 Pin7	X1-X8 Pin1	X1-X8 Pin3	X1-X8 Pin5	X1-X8 Pin7	X1-X8 Pin1	X1-X8 Pin3	X1-X8 Pin5	X1-X8 Pin7			

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	ON/OFF X1-X8 Pin 7	Res	Switch mode X1-X8	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	DO->DI X1-X8 Type *04 Pin 3	DO->DI X1-X8 Type *04 Pin 5	Res	Res	Res	Res	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.

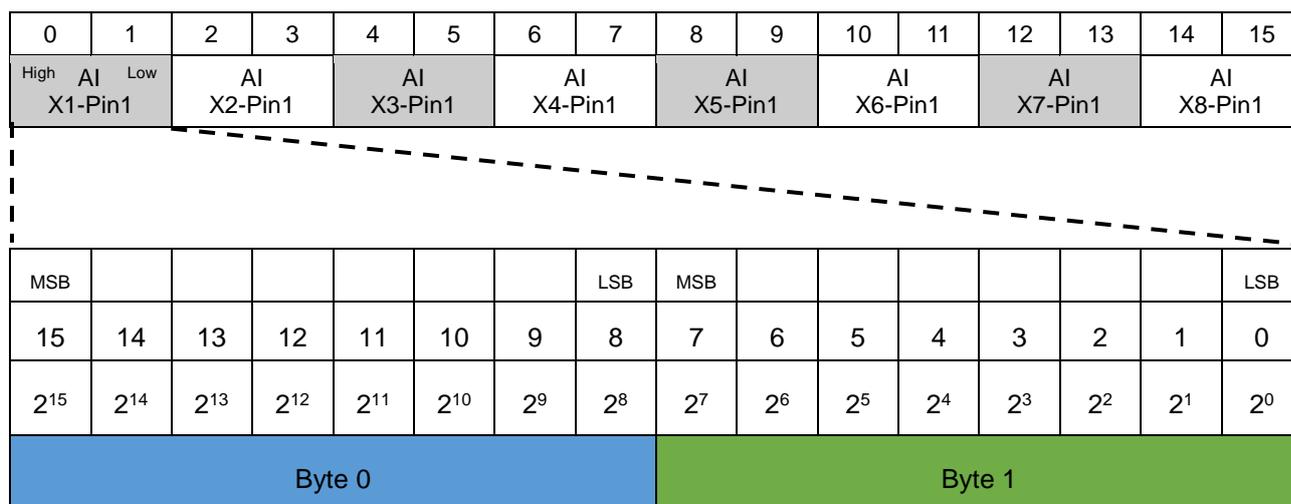
Die Kanäle können über die Bytes 16 bis Byte 19 eingeschaltet werden!

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

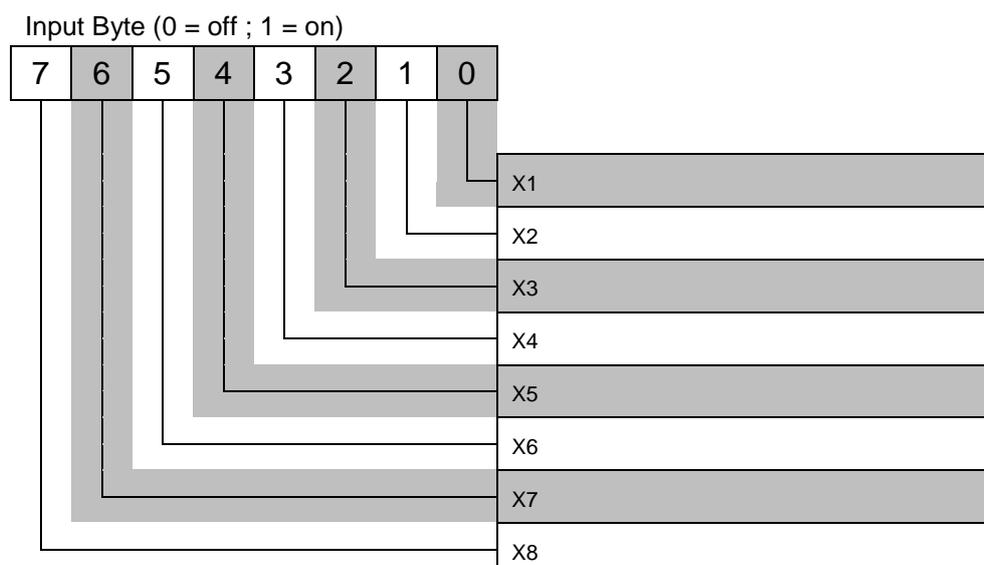
9.2 Input Byte 16...19 ⇒ Digital Input

Input Byte 16 ⇒ X1...X8 - Pin 1

Input Byte 17 ⇒ X1...X8 - Pin 3

Input Byte 18 ⇒ X1...X8 - Pin 5

Input Byte 19 ⇒ X1...X8 - Pin 7



Bei Namur Sensoren

Type *00

„1“ wenn der Strom < 1,2 mA

„0“ wenn der Strom > 2,1 mA

Type *01

„0“ wenn der Strom < 1,2 mA

„1“ wenn der Strom > 2,1 mA

Strom < 0,2 mA

⇒ Leitungsbruch

Strom < 1,2 mA

⇒ Sensor bereit, bedämpft

Strom > 2,1 mA

⇒ Sensor bereit, unbedämpft

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 ⇒ 8V ₂	Interne Spannung Namur

Value :10 = Spannungswert in V

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

z.B. 82 : 10 = 8,2V

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 ⇒ Aktueller Strom durch den Pin

Input Byte 32 ⇒ X1 – Pin5

Input Byte 33 ⇒ X2 – Pin5

Input Byte 34 ⇒ X3 – Pin5

Input Byte 35 ⇒ X4 – Pin5

Input Byte 36 ⇒ X5 – Pin5

Input Byte 37 ⇒ X6 – Pin5

Input Byte 38 ⇒ X7 – Pin5

Input Byte 39 ⇒ X8 – Pin5

Input Byte 40 ⇒ X1 – Pin7

Input Byte 41 ⇒ X2 – Pin7

Input Byte 42 ⇒ X3 – Pin7

Input Byte 43 ⇒ X4 – Pin7

Input Byte 44 ⇒ X5 – Pin7

Input Byte 45 ⇒ X6 – Pin7

Input Byte 46 ⇒ X7 – Pin7

Input Byte 47 ⇒ X8 – Pin7

Wert :10 = Strom in mA

z.B. 193 : 10 = 19,3mA

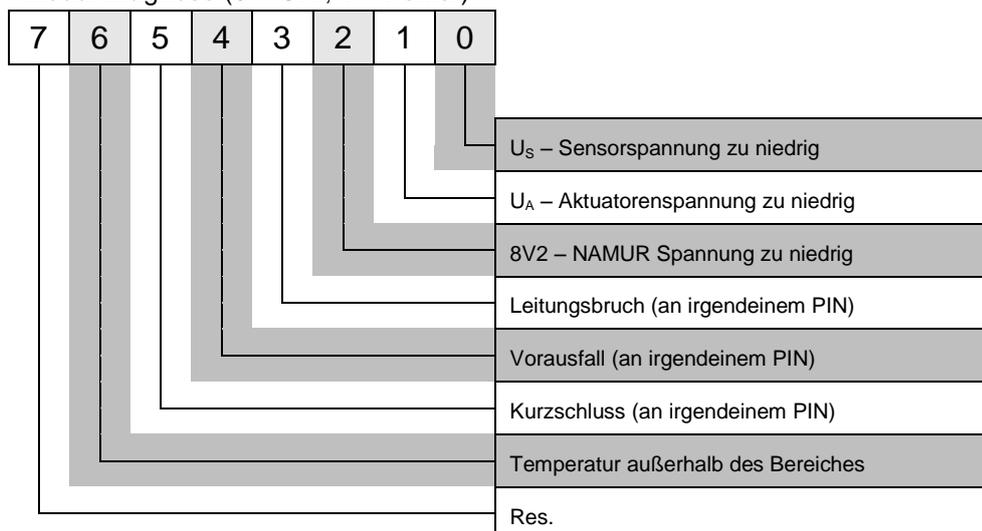
max. Strom 255:10 = 25,5mA

Der Strom wird mit einer Toleranz von $\pm 1\text{mA}$ gemessen.

9.8 Input Byte 48 ⇒ Sammelfehler Meldung

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

Modul Diagnose (0 = OK ; 1 = Fehler)

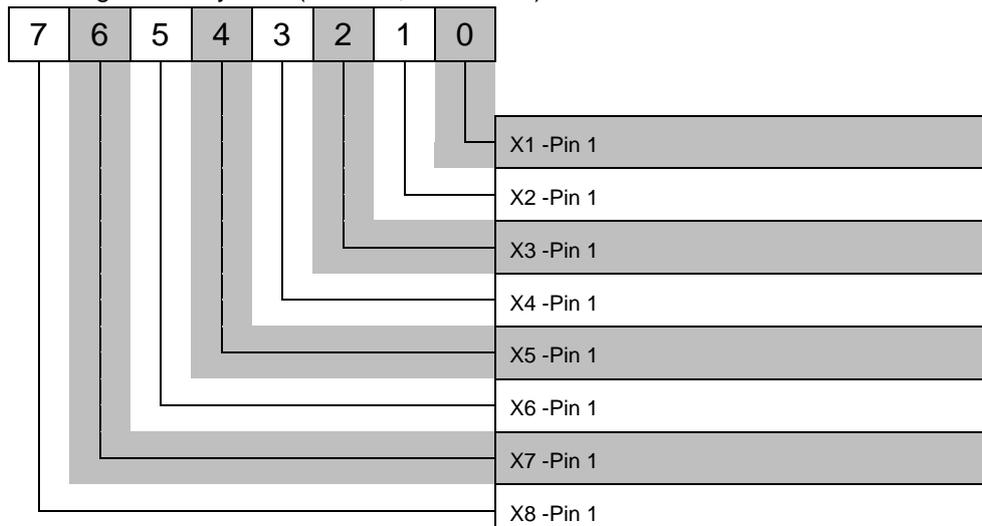


EMPFEHLUNG: Dieses Byte sollte in der Steuerung ausgewertet werden, da hier alle Fehler angezeigt werden.

9.9 Input Byte 49...52 ⇒ Leitungsbruch

- Input Byte 49 ⇒ Leitungsbruch Pin 1
- Input Byte 50 ⇒ Leitungsbruch Pin 3
- Input Byte 51 ⇒ Leitungsbruch Pin 5
- Input Byte 52 ⇒ Leitungsbruch Pin 7

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

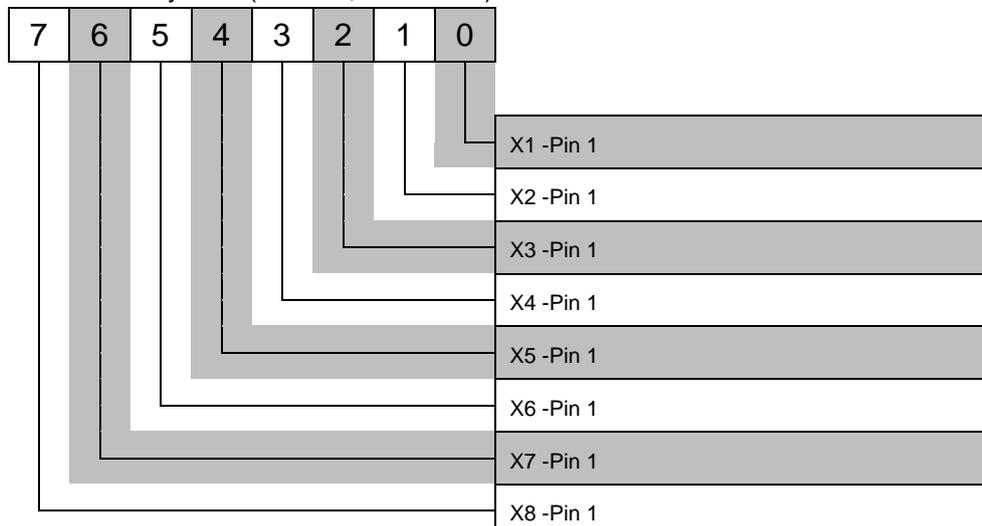


Ein Leitungsbruch wird bei einem Strom < 0,5mA erkannt

9.10 Input Byte 53...56 ⇒ Vorausfall

- Input Byte 53 ⇒ Vorausfall Pin 1
- Input Byte 54 ⇒ Vorausfall Pin 3
- Input Byte 55 ⇒ Vorausfall Pin 5
- Input Byte 56 ⇒ Vorausfall Pin 7

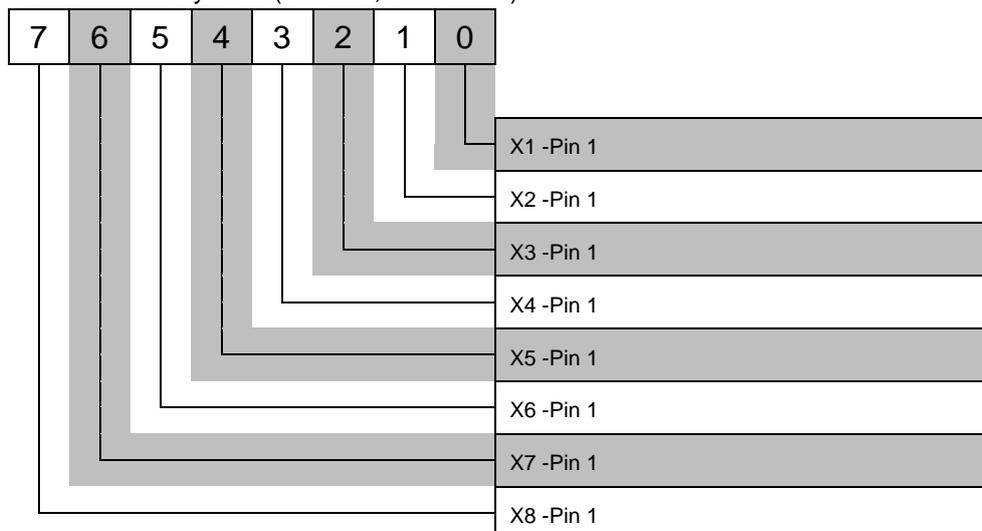
Vorausfall Byte 53 (0 = OK ; 1 = Fehler)



9.11 Input Byte 57...60 ⇒ Kurzschluss

- Input byte 57 ⇒ Kurzschluss Pin 1
- Input byte 58 ⇒ Kurzschluss Pin 3
- Input byte 59 ⇒ Kurzschluss Pin 5
- Input byte 60 ⇒ Kurzschluss Pin 7

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

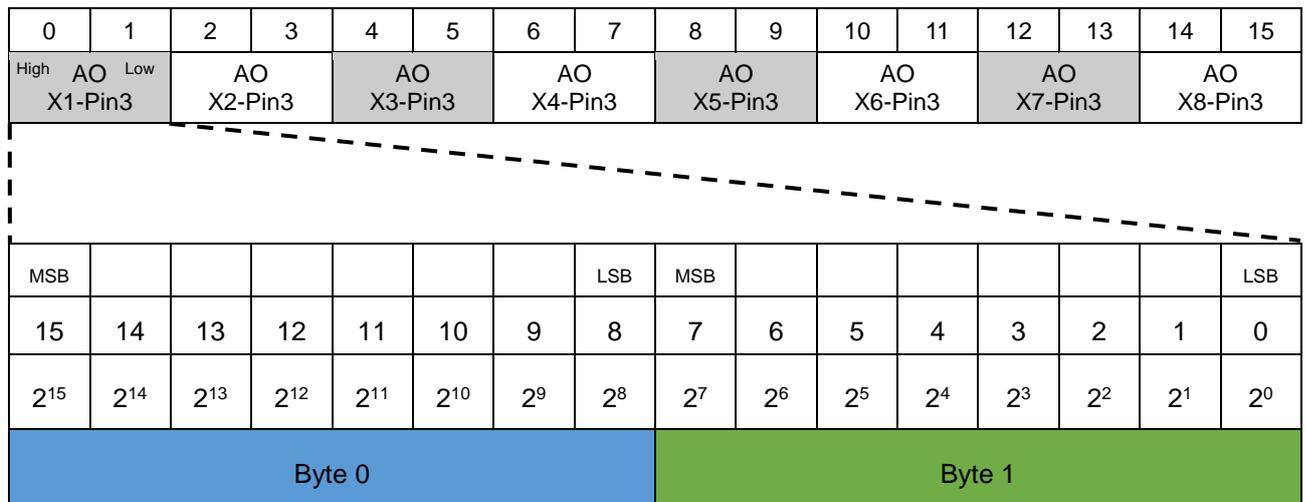
Wert = Seriennummer

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)



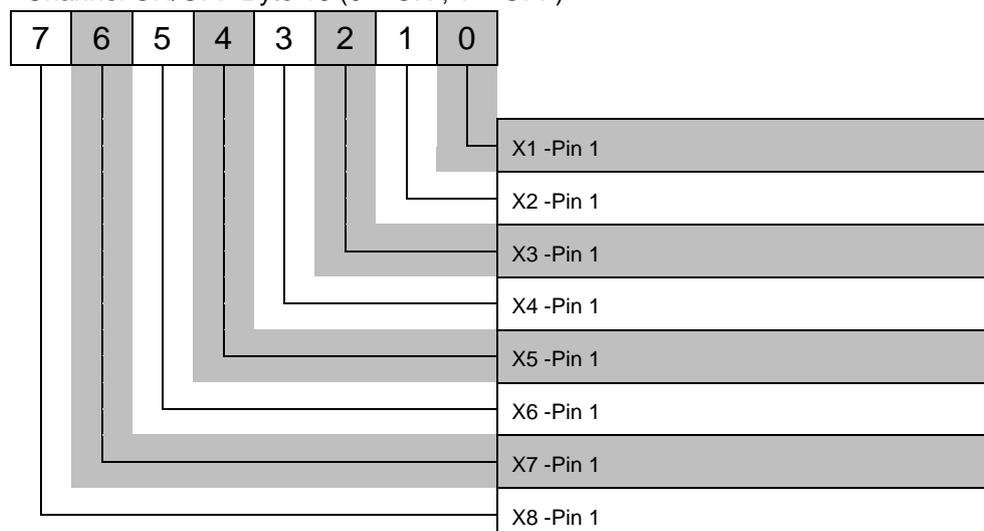
z.B.

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 ⇒ Channel ON / OFF am Pin 7

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



Die Kanäle können über die Bytes 16 bis Byte 19 eingeschaltet werden!

Um die Funktion von den Pins 1, 3, 5, 7 einzuschalten, müssen die Bytes 16 bis 19 auf „1“ gesetzt werden. Die DO werden über die gleichen Bytes ein- und ausgeschaltet (Byte 19)

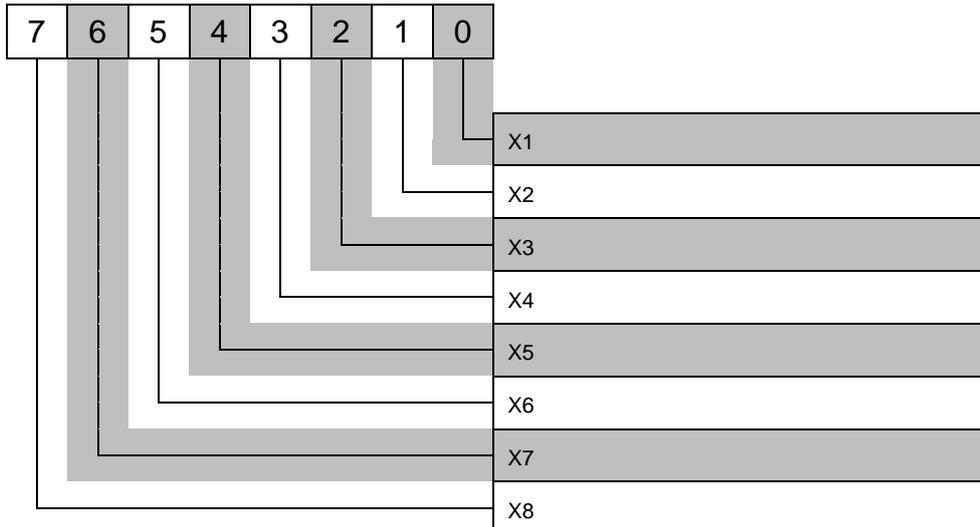


Ein Kurzschluss am DO oder auch am DI führt zur sofortigen Abschaltung des betroffenen Pins. Alle 10 sec. wird überprüft, ob der Kurzschluss noch ansteht. Erst wenn der Fehler behoben wurde, erfolgt die automatische Wiedereinschaltung des Pins.

9.16 Output Byte 22 ⇒ AO to DO (Type *00)

Output Byte 22 ⇒ AO to DO ON / OFF (default = 0 = AO)

Digital Mode ON/OFF Byte 22 (1 = ON ; 0 = OFF)



Der analoge Ausgang kann als digitaler Ausgang verwendet werden ($I_{max} = 25mA$).

Damit verhält sich der analoge Ausgang wie ein digitaler Ausgang.
Das Ein- und Ausschalten erfolgt über das AB17.

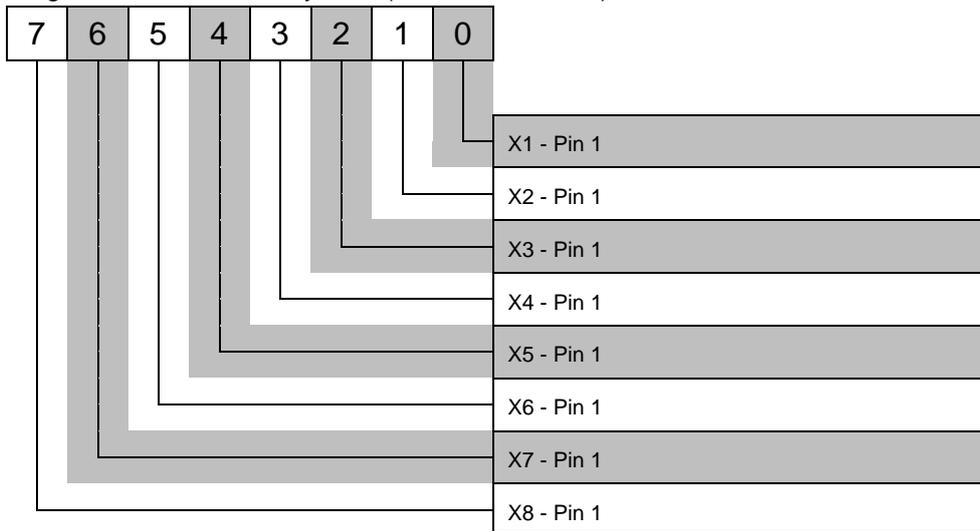
	Zone 1 Type : 14200*00 (IP20) Zone 2 Type : 24200*00 (IP20)	Zone 1 Type : 14200*01 (IP20) Zone 2 Type : 24200*01 (IP20)	Zone 1 Type : 14310*01 (IP67)	Zone 1 Type : 14200*02 (IP20) Zone 2 Type : 24200*02 (IP20)
1	AI / Switch Mode(-)	DO / AO / AI / Switch Mode(+)		DI
2	GND	GND / Switch Mode(-)		GND
3	AO / DO / Switch Mode(+)	DI		DI
4	GND	GND		GND
5	DI	DI		DI
6	GND	GND		GND
7	DO	DO		DI
8	GND	GND		GND

Die Openload und Kurzschlusserkennung ist in diesem Fall nicht aktiv.

9.17 Output Byte 23 ⇒ DO to AO (Type *01)

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

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



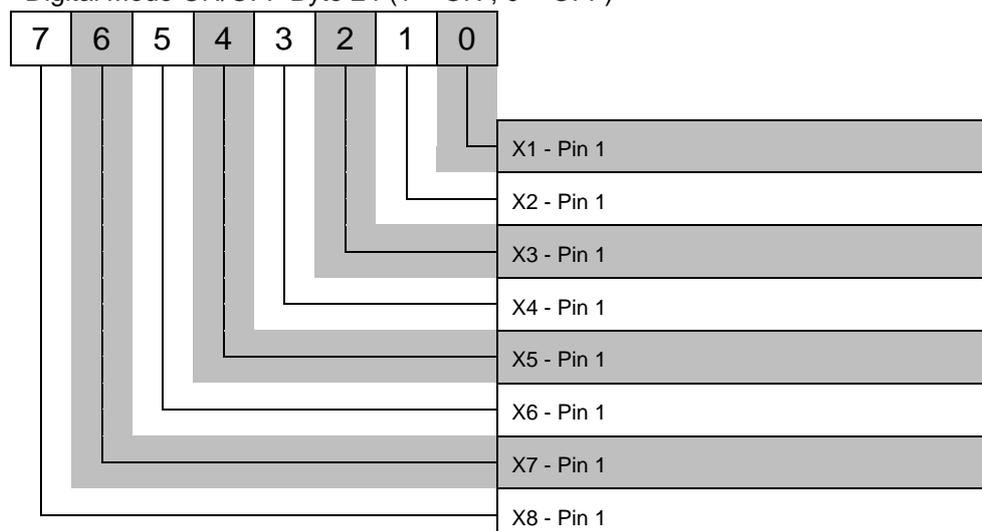
Der Pin 1 bei der Type 14200*01 und 24200*01 kann als DO, AO oder AI verwendet werden (Imax = 25mA).

	Zone 1 Type : 14200*00 (IP20) Zone 2 Type : 24200*00 (IP20)	Zone 1 Type : 14200*01 (IP20) Zone 2 Type : 24200*01 (IP20)	Zone 1 Type : 14200*02 (IP20) Zone 2 Type : 24200*02 (IP20)
①	AI / Switch Mode(-)	DO / AO / AI / Switch Mode(+)	DI
②	GND	GND / Switch Mode(-)	GND
③	AO / DO / Switch Mode(+)	DI	DI
④	GND	GND	GND
⑤	DI	DI	DI
⑥	GND	GND	GND
⑦	DO	DO	DI
⑧	GND	GND	GND

9.18 Output Byte 24 ⇒ DO to AI (Type *01)

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

Digital Mode ON/OFF Byte 24 (1 = ON ; 0 = OFF)



Der Pin 1 bei der Type 14200*01 und 24200*01 kann als DO, AO oder AI verwendet werden (I_{max} = 25mA).

	Zone 1 Type : 14200*00 (IP20) Zone 2 Type : 24200*00 (IP20)	Zone 1 Type : 14200*01 (IP20) Zone 2 Type : 24200*01 (IP20)	Zone 1 Type : 14200*02 (IP20) Zone 2 Type : 24200*02 (IP20)
1	AI / Switch Mode(-)	DO / AO / AI / Switch Mode(+)	DI
2	GND	GND / Switch Mode(-)	GND
3	AO / DO / Switch Mode(+)	DI	DI
4	GND	GND	GND
5	DI	DI	DI
6	GND	GND	GND
7	DO	DO	DI
8	GND	GND	GND

9.19 Output Byte 20, 25...63 ⇒ Reserve

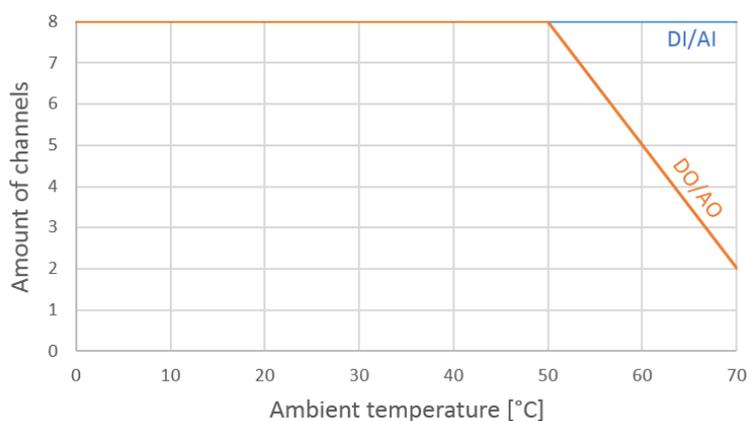
Alle „Res“ Bytes müssen auf „0“ gesetzt werden

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 *00

Verlustleistung max. 15 W

Berechnung Verlustleistung

Leerlauf: 5 W

AI = 150 mW pro Kanal (8x = 1,2 W) ; AO = 600 mW pro Kanal (8x = 4,8 W)

DI = 100 mW pro Kanal (8x = 0,8 W) ; DO = 400 mW pro Kanal (8x = 3,2 W)

z.B.	Leerlauf		2 AI		1 AO		4 DI		4 DO		
	5 W	+	0,3 W	+	0,6 W	+	0,4 W	+	1,6 W	=	7,9 W

Type *01

Verlustleistung max. 14,6 W

Berechnung Verlustleistung

Leerlauf: 5 W

DO (AO / AI) = 600 mW pro Kanal (8x = 4,8 W)

DI = 100 mW pro Kanal (16x = 1,6 W) ; DO = 400 mW pro Kanal (8x = 3,2 W)

Type *02

Verlustleistung max. 8,2 W

Berechnung Verlustleistung

Leerlauf: 5 W

DI = 100 mW pro Kanal (32x = 3,2 W)

11 Technische Daten

BEx Remote IO modules for Ex Zone 1/21 or 2/22



or



Compact Remote IO modules for Ex Zone 1/21 or Zone 2/22 with Profinet or Modbus TCP/IP.

The modules include busnode, isolating amplifier and 32 intrinsically safe analog and digital IO channels on smallest space.

BEx1 module can be installed in Zone 1/21 with certified Ex e enclosure and connects sensors and actuators from Zone 0/20.

BEx2 module can be installed in Zone 2/22, in a suitable housing according EN 60079-7:2018 with a protection degree of at least IP 54 and connects sensors and actuators from Zone 0/20.

Feature

- Fully potted → extreme robust
- IO variations
 - 16xDI Namur / 16xDO
 - 32xDI Namur
 - 8xDI Namur / 8xDO / 8xAI / 8xAO
 - 8xDI Namur / 16xDO / 8xAI
 - 8xDI Namur / 8xDO / 8xSwitch Mode
- None configuration on module required
- Separate power supply for sensor and actuator
- Comprehensive diagnostics for each channel
 - open load detection
 - pre-fault detection
 - short circuit detection
- Galvanic separation between channel and system
- Internal temperature monitoring
- Operating hour counter

BEx1 Explosion protection

EPS 19 ATEX 1 219 X
 Ex II 2(1) G Ex eb mb [ia Ga] IIC T4 Gb
 II (1) D [Ex ia Da] IIIC
 IECEx EPS 19.0093X
 Ex eb mb [ia Ga] IIC T4 Gb
 [Ex ia Da] IIIC

BEx2 Explosion protection

EPS 19 ATEX 1 248 X
 Ex II 3(1) G Ex ec mc [ia Ga] IIC T4 Gc
 II (1) D [Ex ia Da] IIIC
 IECEx EPS 19.0111X
 Ex ec mc [ia Ga] IIC T4 Gc
 [Ex ia Da] IIIC

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 300 mA
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

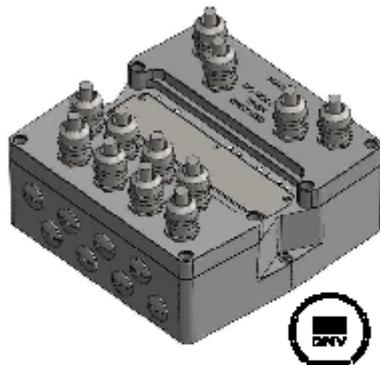
Mechanical data

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

Illustration title picture is an example of BEx1 type 14200100
 Reserve technical changes – 9000_datasheet_BEx-modules_2020-01-09-EN

BEx-Solution GmbH | Lange Str. 99 | 76199 Karlsruhe | Germany | T +49 (0) 721 60 90 45 33 | info@bex-solution.com | bex-solution.com

BEx1 IP67_{Ex i} 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, isolating amplifier and **32 intrinsically safe** analog and digital IO channels on smallest space.

BEx1 module can be installed directly in Zone 1/21 and connects sensors and actuators from Zone 0/20.

Feature

- Fully potted → extreme robust
- IO variations 16DI 8DO 8DO(AIO)
 - 16xDI Namur / 16xDO
 - 16xDI Namur / 8xDO / 8xAIO
 - 16xDI Namur / 8xDO / 8xSwitching Mode
- None configuration on module required
- Separate power supply for sensor and actuator
- Comprehensive diagnostics for each channel
 - open load detection
 - pre-fault detection
 - short circuit detection
- 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(1) G Ex eb mb [ia Ga] IIC T4 Gb
II 2(1) D Ex tb [ia Da] IIIC T110°C Db
IECEx EPS 19.0093X
Ex eb mb [ia Ga] IIC T4 Gb
Ex tb [ia Da] IIIC T110°C Db



Class I, Division 2, Groups A, B, C, D
Class I, Zone 1, AEx eb mb [ia Ga] IIC T4 Gb
Class II, Division 2, Groups F, G
Zone 21, AEx tb [ia Da] 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	DC 300 mA
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

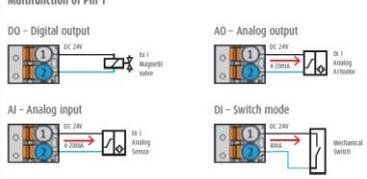
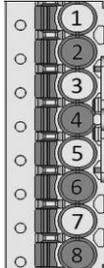
Ambient conditions

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

	Zone 1 Type : 14200*00 (IP20) Zone 2 Type : 24200*00 (IP20)	Zone 1 Type : 14200*01 (IP20) Zone 2 Type : 24200*01 (IP20)	Zone 1 Type : 14310*01 (IP67)	Zone 1 Type : 14200*02 (IP20) Zone 2 Type : 24200*02 (IP20)
	<p>Multifunction of Pin 1</p> 			
	1 AI / Switch Mode(-)	DO / AO / AI / Switch Mode(+)	DI	DI
	2 GND	GND / Switch Mode(-)	GND	GND
	3 AO / DO / Switch Mode(+)	DI	DI	DI
	4 GND	GND	GND	GND
	5 DI	DI	DI	DI
	6 GND	GND	GND	GND
	7 DO	DO	DI	DI
	8 GND	GND	GND	GND

DI Namur	8,2V
DO (kann auch als Spannungsversorgung verwendet werden)	24V (I _{max} = 25mA)
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
AO to DO, DO to AO, DO to AI	24V (I _{max} = 25mA)
Switch Mode	24V (I _{max} = 4mA)

Diagnose

Leitungsbruchererkennung	Ja, pro Kontakt
Vorausfallanzeige	Ja, pro Kontakt
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. 1,5 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 8AO 8DI 8DO Type: 14200100
- BEx1-PNIO 16DI 8DO 8DO(AIO) Type: 14200101
- BEx1-PNIO 32DI Type: 14200102

Zone 2 /22

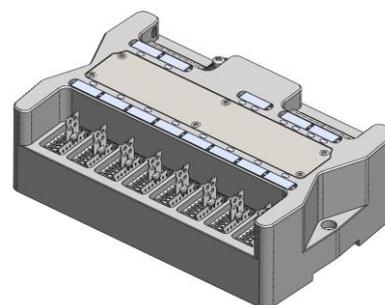
- BEx2-PNIO 8AI 8AO 8DI 8DO Type: 24200100
- BEx2-PNIO 16DI 8DO 8DO(AIO) Type: 24200101
- BEx2-PNIO 32DI Type: 24200102

Zone 1/21

- BEx1-Modbus 8AI 8AO 8DI 8DO Type: 14200300
- BEx1-Modbus 16DI 8DO 8DO(AIO) Type: 14200301
- BEx1-Modbus 32DI Type: 14200302

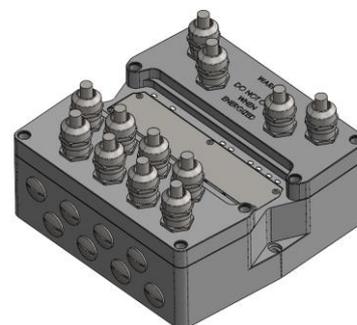
Zone 2 /22

- BEx2-Modbus 8AI 8AO 8DI 8DO Type: 24200300
- BEx2-Modbus 16DI 8DO 8DO(AIO) Type: 24200301
- BEx2-Modbus 32DI Type: 24200302



Zone 1/21

- BEx1-PNIO 16DI 8DO 8DO(AIO) Type: 14310101
- BEx1-Modbus 16DI 8DO 8DO(AIO) Type: 14310301



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

12 Sicherheitstechnische Daten für den Explosionsschutz

Max. U_m X9 / X10

DC 30 V

Terminals	Parameter										
<u>Terminal block X1 to X8</u>	(Output parameters of each clamp, clamps are not allowed to be combined)										
Clamp _{26V}	$U_0 = 26 \text{ V d.c.}$ $I_0 = 82 \text{ mA}$ $P_0 = 533 \text{ mW}$										
	IIC										
	<table border="1"> <tr> <td>L_0</td> <td>3 mH</td> <td>1 mH</td> <td>0,5 mH</td> <td>0 mH</td> </tr> <tr> <td>C_0</td> <td>42 nF</td> <td>62 nF</td> <td>78 nF</td> <td>99 nF</td> </tr> </table>	L_0	3 mH	1 mH	0,5 mH	0 mH	C_0	42 nF	62 nF	78 nF	99 nF
L_0	3 mH	1 mH	0,5 mH	0 mH							
C_0	42 nF	62 nF	78 nF	99 nF							
	Group IIB / III										
	<table border="1"> <tr> <td>L_0</td> <td>20 mH</td> <td>2 mH</td> <td>0,5 mH</td> <td>0 mH</td> </tr> <tr> <td>C_0</td> <td>350 nF</td> <td>350 nF</td> <td>490 nF</td> <td>770 nF</td> </tr> </table>	L_0	20 mH	2 mH	0,5 mH	0 mH	C_0	350 nF	350 nF	490 nF	770 nF
L_0	20 mH	2 mH	0,5 mH	0 mH							
C_0	350 nF	350 nF	490 nF	770 nF							
Clamp _{9,6V}	$U_0 = 9,6 \text{ V d.c.}$ $I_0 = 31 \text{ mA}$ $P_0 = 75 \text{ mW}$										
	IIC										
	<table border="1"> <tr> <td>L_0</td> <td>49 mH</td> <td>10 mH</td> <td>1 mH</td> <td>0 mH</td> </tr> <tr> <td>C_0</td> <td>310 nF</td> <td>640 nF</td> <td>1.1 μF</td> <td>3.6 μF</td> </tr> </table>	L_0	49 mH	10 mH	1 mH	0 mH	C_0	310 nF	640 nF	1.1 μF	3.6 μF
L_0	49 mH	10 mH	1 mH	0 mH							
C_0	310 nF	640 nF	1.1 μF	3.6 μF							
	Group IIB / III										
	<table border="1"> <tr> <td>L_0</td> <td>100 mH</td> <td>10 mH</td> <td>1 mH</td> <td>0 mH</td> </tr> <tr> <td>C_0</td> <td>2 μF</td> <td>3.6 μF</td> <td>6.1 μF</td> <td>26 μF</td> </tr> </table>	L_0	100 mH	10 mH	1 mH	0 mH	C_0	2 μF	3.6 μF	6.1 μF	26 μF
L_0	100 mH	10 mH	1 mH	0 mH							
C_0	2 μF	3.6 μF	6.1 μF	26 μF							
Clamp _{GND}	galvanically separated from input GND										
	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Type : 14200*00 Type : 24200*00</td> <td>Type : 14200*01 Type : 24200*01 Type : 14310*01</td> <td>Type : 14200*02 Type : 24200*02</td> </tr> </table>		Type : 14200*00 Type : 24200*00	Type : 14200*01 Type : 24200*01 Type : 14310*01	Type : 14200*02 Type : 24200*02						
	Type : 14200*00 Type : 24200*00	Type : 14200*01 Type : 24200*01 Type : 14310*01	Type : 14200*02 Type : 24200*02								
	Clamp 1	$U_0 = 26 \text{ V d.c.}$	$U_0 = 26 \text{ V d.c.}$	$U_0 = 9,6 \text{ V d.c.}$							
	Clamp 2	GND	GND	GND							
	Clamp 3	$U_0 = 26 \text{ V d.c.}$	$U_0 = 9,6 \text{ V d.c.}$	$U_0 = 9,6 \text{ V d.c.}$							
	Clamp 4	GND	GND	GND							
	Clamp 5	$U_0 = 9,6 \text{ V d.c.}$	$U_0 = 9,6 \text{ V d.c.}$	$U_0 = 9,6 \text{ V d.c.}$							
	Clamp 6	GND	GND	GND							
	Clamp 7	$U_0 = 26 \text{ V d.c.}$	$U_0 = 26 \text{ V d.c.}$	$U_0 = 9,6 \text{ V d.c.}$							
	Clamp 8	GND	GND	GND							

13 Besondere Bedingungen

Type 143****:

- Class I, Division 2, Groups A, B, C, D
- Class I, Zone 1, AEx eb mb [ja Ga] IIC T4 Gb
- Class II, Division 2, Groups F, G
- Zone 21, AEX tb [ja Da] IIC T110°C Db

13.1 Besondere Bedingungen für den Gebrauch von BEx1

Type 14200*00, 14200*01, 14200*02, 14310*01

- 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 14200*00, 14200*01, 14200*02

- 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.

13.2 Besondere Bedingungen für den Gebrauch von BEx2

Type 24200*00, 24200*01, 24200*02

- Das BEx2 Modul muss in ein geeignetes Gehäuse gemäß der EN 60079-7 eingebaut werden, welches der Schutzart von mind. IP 54 entspricht.
- 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.

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

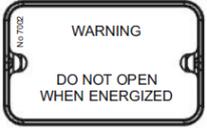
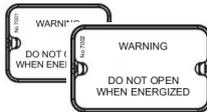
Beachten Sie die nationalen Abfallbeseitigungsvorschriften!

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
78199 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 i
Type 14200*00 / 14200*01 / 14200*02

Richtlinien / directives / directives	Normen / Designated standards / Normes
ATEX 2014/34/EU UK SI 2016 No. 1107	EN IEC 60079-0:2018 EN IEC 60079-7:2015/A1:2018 EN 60079-11:2012 EN 60079-18:2015/A1:2017
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(1) G Ex eb mb [ia Ga] IIC T4 Gb
II (1) D [Ex ia Da] IIC



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

9003_EU-UK-Konf_BEx1-IP20-Exi_2022-01-14

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 i Type 14310*01

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 60079-11:2012
EN 60079-18:2015/A1:2017
EN 60079-31:2014

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

Kennzeichnung / Marking / Marquage

 II 2(1) G Ex eb mb [ia Ga] IIC T4 Gb
II 2(1) D Ex tb [ia Da] IIIC T110°C Db



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

9103_EU-UK-Konf_BEx1-IP67-Exi_2022-01-14



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 :

BEx2 Remote IO Modul IP20 Ex i
Type 24200*00 / 24200*01 / 24200*02

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 60079-11:2012
EN 60079-18:2015/A1:2017

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 3(1) G Ex ec mc [ia Ga] IIC T4 Gc
II (1) D [Ex ia Da] IIIC



EU/UK-Konformitätszertifikat / EU/UK-Certificate of conformity/ Certificat de conformité UE/UK

EPS 19 ATEX 1 248 X
EPS 22 UKEX 1 046 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

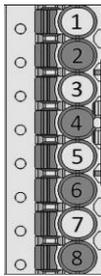

Ralf Bauermeister -CEO

9203_EU-UK-Konf_BEx2-IP20-Exi_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

	Zone 1 Type : 14200*00 (IP20) Zone 2 Type : 24200*00 (IP20)	Zone 1 Type : 14200*01 (IP20) Zone 2 Type : 24200*01 (IP20)	Zone 1 Type : 14200*02 (IP20) Zone 2 Type : 24200*02 (IP20)
	1 AI / Switch Mode(-)	DO / AO / AI / Switch Mode(+)	DI
	2 GND	GND / Switch Mode(-)	GND
	3 AO / DO / Switch Mode(+)	DI	DI
	4 GND	GND	GND
	5 DI	DI	DI
	6 GND	GND	GND
	7 DO	DO	DI
	8 GND	GND	GND

IB = Input byte (Modul → SPS)

OB = Output byte (SPS → Modul)

	8xDI / 8xDO / 8xAI / 8xAO 8xDI / 16xDO / 8xAI 8xDI / 8xDO / 8xSwitch Mode			16DI / 16DO 16DI / 8DO / 8AIO 16xDI/ 8xDO/ 8xSwitch Mode			32DI		
	Zone 1 Type : 14200*00 (IP20) Zone 2 Type : 24200*00 (IP20)			Zone 1 Type : 14200*01 (IP20) Zone 2 Type : 24200*01 (IP20)			Zone 1 Type : 14200*02 (IP20) Zone 2 Type : 24200*02 (IP20)		
	Zone 1 Type : 14310*01 (IP67)								
PIN	Funktion	Aktiviert	IO Daten	Funktion	Aktiviert	IO Daten	Funktion	Aktiviert	IO Daten
1	AI	OB 16	IB 0..15	DO	OB 16	OB 16	DI	OB 16	IB 16
	Switch Mode (-)	OB 16 OB 21	IB 16	AO	OB 16 OB 23	OB 0..15			
				AI	OB 16 OB 24	IB 0..15			
				Switch Mode (+)	OB 16 OB 21	IB 16			
2	GND			GND / SwitchMode (-)			GND		
3	AO	OB 17	OB 0..15	DI	OB 17	IB 17	DI	OB 17	IB 17
	DO	OB 17 OB 22	OB 17						
	Switch Mode (+)	OB 17 OB 21	IB 16						
4	GND			GND			GND		
5	DI	OB 18	IB 18	DI	OB 18	IB 18	DI	OB 18	IB 18
6	GND			GND			GND		
7	DO	OB 19	OB 19	DO	OB 19	OB 19	DI	OB 19	IB 19
8	GND			GND			GND		

Anhang 2 Wie aktiviere ich die Funktionen

Alle Werte werden dezimal und in den Klammern hexadezimal dargestellt.

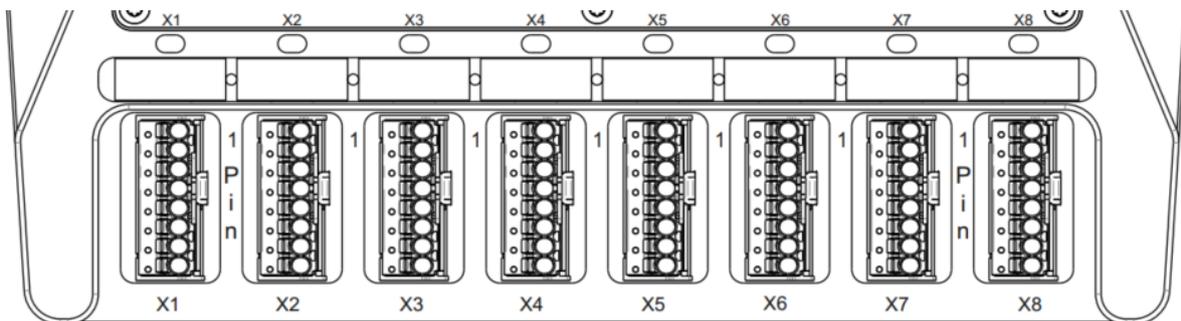
- ⇒ Um die Funktionen für die Kanäle (AI, AO, DI, DO) zu aktivieren müssen die Output Bytes 16 bis 19 auf **255 (0xFF)** kontinuierlich gesetzt werden (In jedem Zyklus).
- ⇒ Wird ein Kanal nicht verwendet, wird das entsprechende Bit auf **0 (0x00)** gesetzt.

64Output byte – (SPS → Modul)

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

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	Res	Switch	AO->DO	DO->AO	DO->AI	
X1-X8	X1-X8	X1-X8	X1-X8		mode	Type *00	Type *01	Type *01	
Pin 1	Pin 3	Pin 5	Pin 7		X1-X8	X1-X8	X1-X8	X1-X8	
					Pin 3	Pin 1	Pin 1		

Hier ein paar Beispiele:



⇒ Analogen Eingänge am Pin1 (Type *00)

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)

⇒ Analoge Ausgänge Pin 3 (Type *00)

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)

⇒ Digitale Eingänge Pin 5 (Type *00, *01 und *02)

Wenn sechs DI Namur 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: $11101011 = 235$

Byte 18 = 235 (0xEB)

⇒ Digitale Ausgänge Pin 7 (Type *00 und *01)

Wenn vier DO Aktuatoren an den Klemmen X3, X5, X6 und X7 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: $4 + 16 + 32 + 64 = 116$ Binär: $01110100 = 116$

Byte 19 = 116 (0x74)

Über dieses Byte werden die Ausgänge ein- und ausgeschaltet.

⇒ Byte 21 für den “SwitchMode“ (Type *00 und *01)

Für diesen Modus müssen die entsprechenden Bits im Byte 16,17 (Type *00) bzw. Byte 16 (Type *01) auch mit eingeschaltet werden.

Wenn drei Schalter an den Klemmen X4, X6 und X8 angeschlossen sind.

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

Man addiert die Werte: $8 + 32 + 128 = 168$ Binär: $10101000 = 168$ dez

Byte 21 = 168 (0xA8)

⇒ Byte 22 Mode “AO to DO“ (Type *00)

Für diesen Modus müssen die entsprechenden Bits im Byte 17 auch mit eingeschaltet werden.

Wenn fünf Ventile an den Klemmen X1, X3, X4, X6 und X8 angeschlossen sind.

Klemme	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
Wert (2x)	1	2	4	8	16	32	64	128
Angeschlossen	yes	-	yes	yes	-	yes	-	yes
Byte 17	1		1	1		1		1
Byte 22	1		1	1		1		1

Man addiert die Werte: $1 + 4 + 8 + 32 + 128 = 173$ Binär: $10101101 = 173$ dez

Byte 17 = 173 (0xAD) – zum Einschalten der Kanäle

Byte 22 = 173 (0xAD) – zum Aktivieren der Funktion AO -> DO

Der jeweilige Ausgang kann dann über das Byte 17 ein und ausgeschaltet werden.

⇒ Byte 23 Mode “DO to AO“ (Type *01)

Für diesen Modus müssen die entsprechenden Bits im Byte 16 auch mit eingeschaltet werden.

Wenn vier analoge Sensoren an den Klemmen X2, X5, X6 und X7 angeschlossen sind.

Klemme	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
Wert (2x)	1	2	4	8	16	32	64	128
Angeschlossen	-	yes	-	-	yes	yes	yes	-
Byte 16		1			1	1	1	
Byte 23		1			1	1	1	

Man addiert die Werte: $2 + 16 + 32 + 64 = 114$

Binär: $1110010 = 114$ dez

Byte 16 = 114 (0x72) – zum Einschalten der Kanäle

Byte 23 = 114 (0x72) – zum Aktivieren der Funktion DO -> AO

Die analogen Ausgangswerte können dann über die output Byte 0..15 gesetzt werden.

⇒ Byte 24 Mode “DO to AI“ (Type *01)

Für diesen Modus müssen die entsprechenden Bits im Byte 16 auch mit eingeschaltet werden.

Wenn drei analoge Sensoren an den Klemmen X3, X5 und X6 angeschlossen sind.

Klemme	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
Wert (2x)	1	2	4	8	16	32	64	128
Angeschlossen	-	-	yes	-	yes	yes		-
Byte 16			1		1	1		
Byte 24			1		1	1		

Man addiert die Werte: $4 + 16 + 32 = 52$

Binär: $0110100 = 52$ dez

Byte 16 = 52 (0x34) – zum Einschalten der Kanäle

Byte 24 = 52 (0x34) – zum Aktivieren der Funktion DO -> AI

Die analogen Eingangswerte werden auf den Eingangsbyte 0..15 übertragen.

Ein komplettes Beispiel (Type *00)

- 3x AI X2, X7, X8 (AI + und AI -)
- 4x AO X1, X2, X3, X5 (AO + und AO-)
- 6x DI X2, X3, X4, X6, X7, X8 (DI + und DI -)
- 7x DO X1, X3, X4, X5, X6, X7, X8 (DO + und DO -)

- 2x "switch mode" X4, X6 (SW + und SW -)
- 2x "AO to DO" mode X7, X8 (Spannungsversorgung AI +)

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 -	-	SW -	-	SW -	AI -	AI -	234
Pin 2 - GND									
Pin 3 (Byte 17)	AO +	AO +	AO +	SW+	AO +	SW+	AI +	AI +	255
Pin 4 - GND	AO -	AO -	AO -		AO -				
Pin 5 (Byte 18)	-	DI +	DI +	DI +	-	DI +	DI +	DI +	238
Pin 6 - GND		DI -	DI -	DI -		DI -	DI -	DI -	
Pin 7 (Byte 19)	DO +	AI +	DO +	255					
Pin 8 - GND	DO -		DO -						
Switch (Byte 21)	-	-	-	yes	-	yes	-	-	40
AOtoDO(Byte 22)	-	-	-	-	-	-	yes	yes	192

Für dieses Beispiel müssen folgende Werte in die Bytes 16 bis 22 geschrieben werden.

Diese Werte müssen in jeden Zyklus übertragen werden (kontinuierlich)

16	17	18	19	20	21	22	23	24
ON/OFF X1-X8 Pin 1	ON/OFF X1-X8 Pin 3	ON/OFF X1-X8 Pin 5	ON/OFF X1-X8 Pin 7	Res	Switch X1-X8 1 - 3	AO to DO X1-X8 Pin 3	DO->AO Type *01 X1-X8 Pin 1	DO->AI Type *01 X1-X8 Pin 1
234	255	238	255	0	40	192	0	0
0xEA	0xFF	0xEE	0xFF	0x00	0x28	0xC0	0x00	0x00

- ⇒ Die digitalen Ausgänge DO werden über das Byte 19 aus- und eingeschaltet.
- ⇒ Die Werte der analogen Eingänge AI kommen auf über die IB0..15.
- ⇒ Die Werte der analogen Ausgänge AO werden über die OB0..15 geschrieben.

Ein komplettes Beispiel (Type *01)

3x AI X1, X2, X3 (AI + und AI -)
 4x AO X5, X6, X7, X8 (AO + und AO -)
 10x DI X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8 (DI + und DI -)
 6x DO X1, X2, X3, X4, X5, X6 (DO + und DO -)

1x "switch mode" X4 (SW + und SW -)

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 +	AI +	SW +	AO +	AO +	AO +	AO +	255
Pin 2 - GND	AI -	AI -	AI -	SW -	AO -	AO -	AO -	AO -	-
Pin 3 (Byte 17)	DI +	255							
Pin 4 - GND	DI -	-							
Pin 5 (Byte 18)	DI +	DI +	-	-	-	-	-	-	3
Pin 6 - GND	DI -	DI -	-	-	-	-	-	-	-
Pin 7 (Byte 19)	DO +	-	-	63					
Pin 8 - GND	DO -	-	-	-					
Switch (Byte 21)	-	-	-	yes	-	-	-	-	8
DO to AO	-	-	-	-	yes	yes	yes	yes	240
DO to AI	yes	yes	yes	-	-	-	-	-	7

Für dieses Beispiel müssen folgende Werte in die Bytes 16 bis 24 geschrieben werden.

Diese Werte müssen in jeden Zyklus übertragen werden (kontinuierlich)

16	17	18	19	20	21	22	23	24
ON/OFF X1-X8 Pin 1	ON/OFF X1-X8 Pin 3	ON/OFF X1-X8 Pin 5	ON/OFF X1-X8 Pin 7	Res	Switch X1-X8 1 - 3	AO to DO X1-X8 Pin 3	DO->AO Type *01 X1-X8 Pin 1	DO->AI Type *01 X1-X8 Pin 1
255	255	3	63	0	8	0	240	7
0xFF	0xFF	0x03	0x3F	0x00	0x08	0x00	0xF0	0x07

- ⇒ Die digitalen Ausgänge DO werden über das Byte 19 aus- und eingeschaltet.
- ⇒ Die Werte der analogen Eingänge AI kommen auf über die IB0..15.
- ⇒ Die Werte der analogen Ausgänge AO werden über die OB0..15 geschrieben.

Zur freien Verwendung

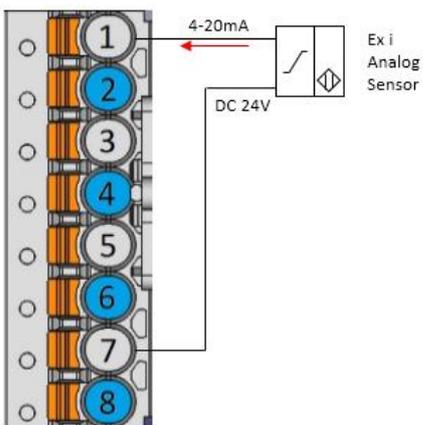
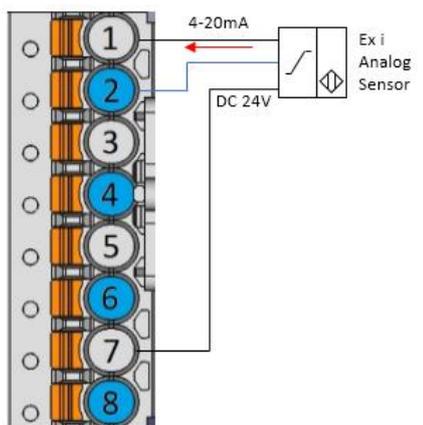
Klemme	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	Ergebnis
Wert (2x)	1	2	4	8	16	32	64	128	
Pin 1 (Byte 16)									
Pin 2 - GND									
Pin 3 (Byte 17)									
Pin 4 - GND									
Pin 5 (Byte 18)									
Pin 6 - GND									
Pin 7 (Byte 19)									
Pin 8 - GND									
SwitchMode (Byte 21)									
A OtoDO (Byte 22)									
DO toAO (Byte 23)									
DO toAI (Byte 24)									

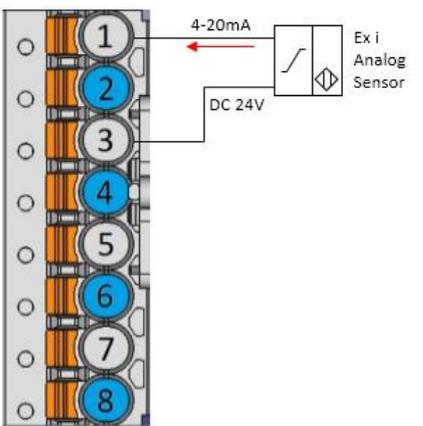
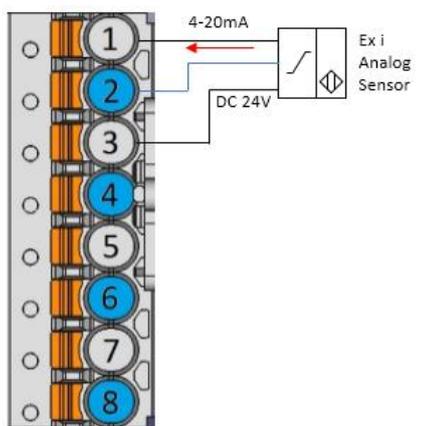
Zur freien Verwendung

Klemme	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	Ergebnis
Wert (2x)	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)									
Pin 6 - GND									
Pin 7 (Byte 19)									
Pin 8 - GND									
SwitchMode (Byte 21)									
A OtoDO (Byte 22)									
DO toAO (Byte 23)									
DO toAI (Byte 24)									

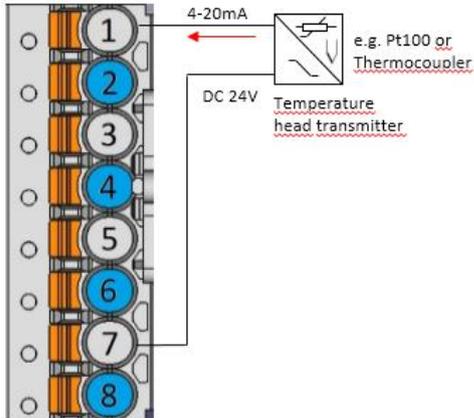
Anhang 3 Anschlußbeispiele Type *00

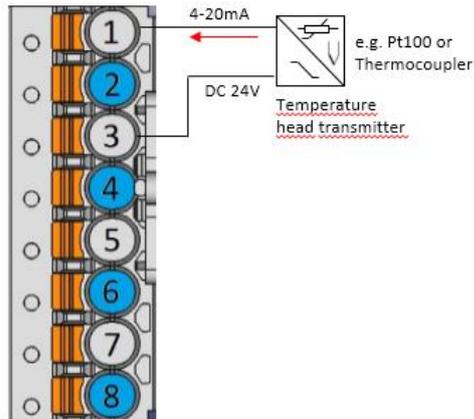
AI - Analoger Eingang

	2 Draht Verbindung	3 Draht Verbindung
Anschlussplan		
App Nr.	10	11
Mode	keiner	keiner
Leitungsbruch	ja	ja
Kurzschluss	ja	ja

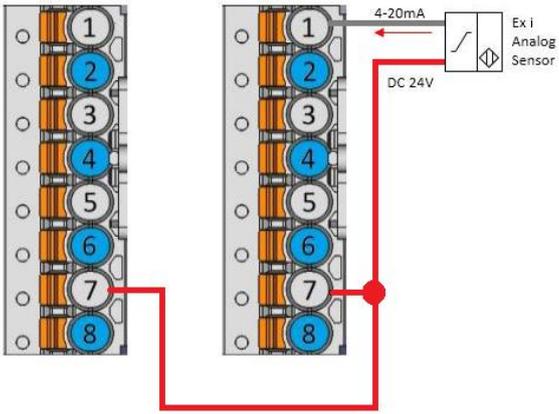
	2 Draht Verbindung	3 Draht Verbindung
Anschlussplan		
App Nr.	12	13
Mode	AO to DO	AO to DO
Leitungsbruch	ja	ja
Kurzschluss	ja	ja

AI - Analoger Eingang (PT100 or TH)

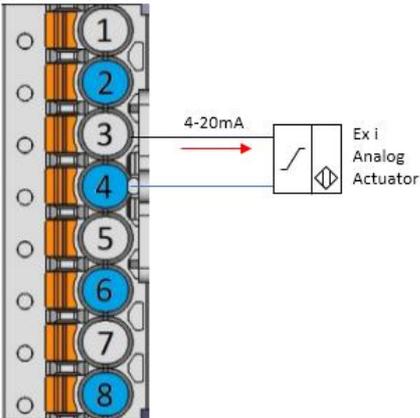
	2 Draht Verbindung	3 Draht Verbindung
Anschlussplan		
App Nr.	14	
Mode	keiner	
Leitungsbruch	ja	
Kurzschluss	ja	
Extern	Temperature head transmitter	

	2 Draht Verbindung	3 Draht Verbindung
Anschlussplan		
App Nr.	15	
Mode	AO to DO	
Leitungsbruch	ja	
Kurzschluss	ja	
Extern	Temperature head transmitter	

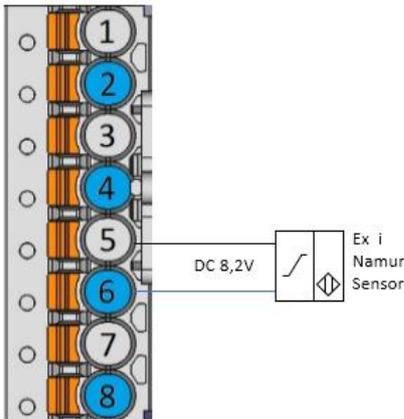
Sonderbedingung, falls mehr Spannung am Sensor benötigt wird :

2 Draht Verbindung	
Anschlussplan	
App Nr.	16
Mode	keiner
Leitungsbruch	Nein
Kurzschluss	nein
Achtung 	Zusammenschalten von zwei DO (PIN 7) Kanälen ist nur erlaubt, wenn die Rückleitung auf den analogen Eingang PIN 1 führt.

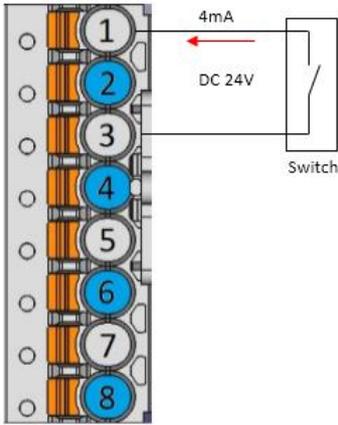
AO - Analoger Ausgang

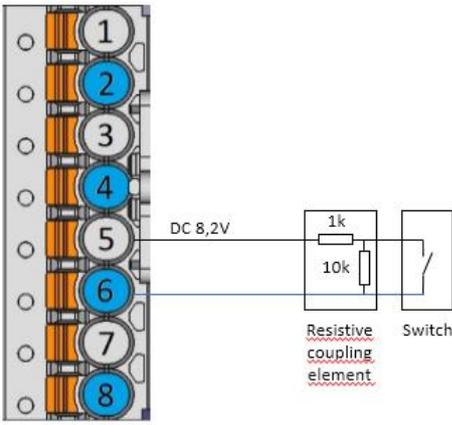
	2 Draht Verbindung	3 Draht Verbindung
Anschlussplan		
App Nr.	30	
Mode	keiner	
Leitungsbruch	ja	
Kurzschluss	nein	

DI – Digital Eingang

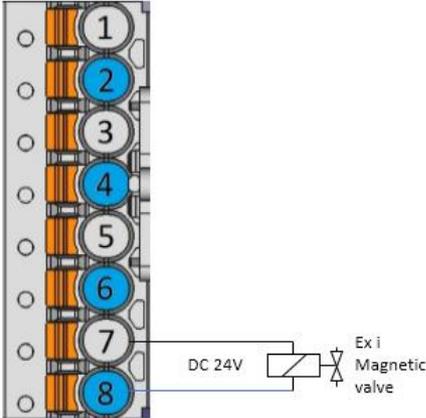
	2 Draht Verbindung	3 Draht Verbindung
Anschlussplan		
App Nr.	50	
Mode	keiner	
Leitungsbruch	ja	
Kurzschluss	ja	

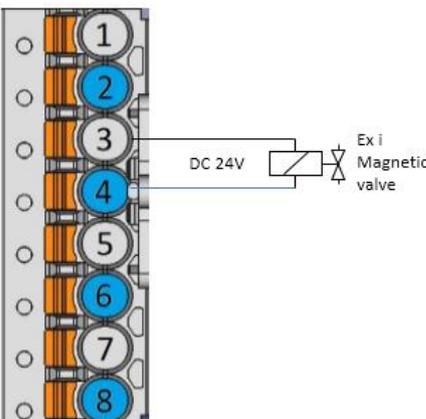
DI – Digital Eingang (als Schalter)

	2 Draht Verbindung	3 Draht Verbindung
Anschlussplan		
App Nr.	51	
Mode	Switch mode	
Leitungsbruch	nein	
Kurzschluss	nein	

Anschlussplan		
App Nr.	52	
Mode	keiner	
Leitungsbruch	ja	
Kurzschluss	ja	
Anschlussplan	Widerstandskoppelglied	

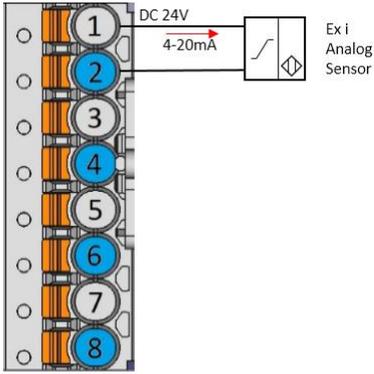
DO – Digitaler Ausgang

	2 Draht Verbindung	3 Draht Verbindung
Anschlussplan		
App Nr.	70	
Mode	keiner	
Leitungsbruch	ja	
Kurzschluss	ja	

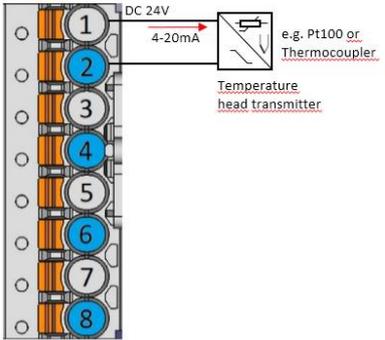
	2 Draht Verbindung	3 Draht Verbindung
Anschlussplan		
App Nr.	71	
Mode	AO to DO	
Leitungsbruch	ja	
Kurzschluss	nein	

Anhang 4 Anschlußbeispiele Type *01

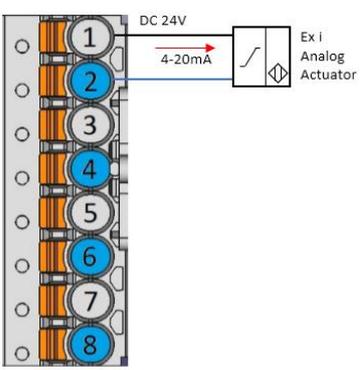
AI - Analoger Eingang

	2 Draht Verbindung	3 Draht Verbindung
Anschlusplan		
App Nr.	110	
Mode	DO to AI	
Leitungsbruch	ja	
Kurzschluss	ja	

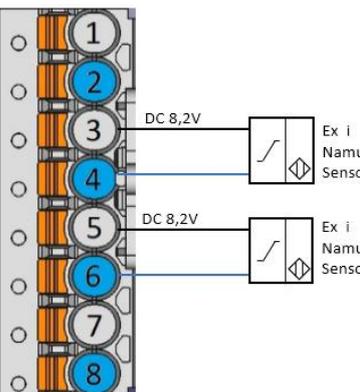
AI - Analoger Eingang (PT100 or TH)

	2 Draht Verbindung	3 Draht Verbindung
Anschlusplan		
App Nr.	114	
Mode	DO to AI	
Leitungsbruch	ja	
Kurzschluss	ja	
Extern	Temperature head transmitter	

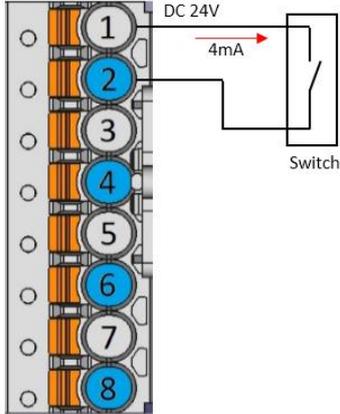
AO - Analoger Ausgang

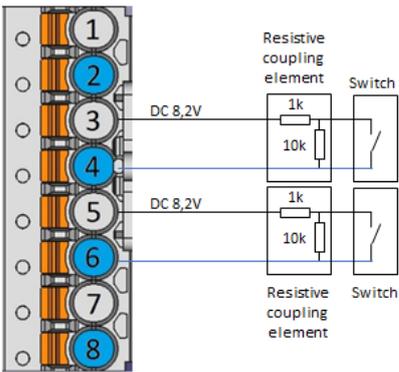
	2 Draht Verbindung	3 Draht Verbindung
Anschlussplan		
App Nr.	130	
Mode	DO to AO	
Leitungsbruch	ja	
Kurzschluss	nein	

DI – Digital Eingang

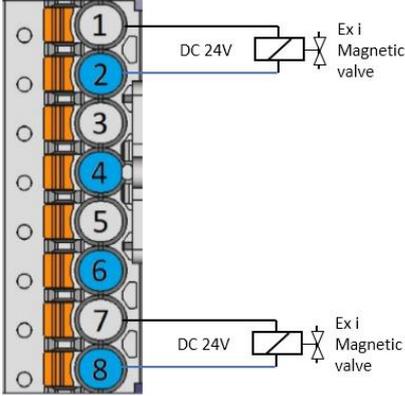
	2 Draht Verbindung	3 Draht Verbindung
Anschlussplan		
App Nr.	150	
Mode	keiner	
Leitungsbruch	ja	
Kurzschluss	ja	

DI – Digital Eingang (als Schalter)

	2 Draht Verbindung	3 Draht Verbindung
Anschlussplan		
App Nr.	151	
Mode	SwitchMode	
Leitungsbruch	nein	
Kurzschluss	nein	

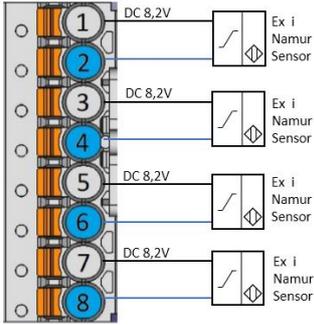
Anschlussplan		
App Nr.	152	
Mode	keiner	
Leitungsbruch	ja	
Kurzschluss	ja	
Anschlussplan	Widerstandskoppelglied	

DO – Digitaler Ausgang

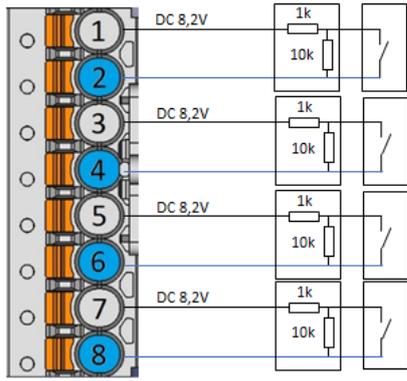
	2 Draht Verbindung	3 Draht Verbindung
Anschlussplan		
App Nr.	170	
Mode	keiner	
Leitungsbruch	ja	
Kurzschluss	ja	

Anhang 5 Anschlußbeispiele Type *02

DI – Digital Eingang

	2 Draht Verbindung	3 Draht Verbindung
Anschlussplan		
App Nr.	250	
Mode	keiner	
Leitungsbruch	ja	
Kurzschluss	ja	

DI – Digital Eingang (als Schalter)

Anschlussplan		
App Nr.	252	
Mode	keiner	
Leitungsbruch	ja	
Kurzschluss	ja	
Anschlussplan	Widerstandskoppelglied	



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

