

1. Beschreibung

PROFIBUS Koppler und PROFIBUS Repeater werden zur Trennung bzw. Generierung neuer Segmente verwendet. Es stehen Geräte für den PROFIBUS-DP sowie für den PROFIBUS-IS (eigensicher) zur Verfügung.



Vorteile

- PROFIBUS Koppler: Aufbereitung des Signalpegels.
- PROFIBUS Repeater: Aufbereitung des Signalpegels und Kompensation laufzeitbedingter Signalverzerrungen.
- Galvanisch getrennte Bussegmente für PROFIBUS-DP und PROFIBUS-IS.
- Es stehen Koppler für den PROFIBUS-DP sowie für den PROFIBUS-IS (eigensicher) zur Verfügung.

Mit geltende Unterlagen

- Erklärung der EU-Konformität
- Prüfbescheinigungen

Für diese Unterlagen gilt Aufbewahrungspflicht!

Sicherheitskonzept

Die PROFIBUS Koppler und PROFIBUS Repeater lassen sich einfach auf eine Tragschiene aufrasten.

Um den Explosionsschutz zu gewährleisten, wurden für die Geräte die folgenden Maßnahmen umgesetzt.

Die Elektronik ist durch ein druckfestes Aufrastgehäuse geschützt. Einen zusätzlichen Schutz bieten die Klemmen mit erhöhter Sicherheit, eigensichere Ausgänge für die „i“-Version sowie der Einbau in einem Schaltschrank mit Schutzart von mindestens IP54.

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung, insbesondere im Zusammenhang mit Anwendungen im explosionsgefährdeten Bereichen, liegt beim Betreiber der Anlage.

Die Aufgaben des Moduls sind:

- Trennung der Bussegmente bzw. Generierung neuer Segmente.
- Aufbau von komplexen Netzwerken in Linie-, Stern-, Baum-Strukturen.
- Regenerierung der Bussignale in Amplitude und Zeit ist PROFIBUS-konform.
- Teilnehmermenge erhöhen.
- Kaskadierung der Segmente zur Reichweitenerhöhung.
- Bereitstellung von eigensicheren Bussegmenten bei Ex i-Version gemäß RS485 IS.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die PROFIBUS Koppler und PROFIBUS Repeater sind auf die industriellen Anforderungen des explosionsgefährdeten Bereichs ausgelegt.

Industrielle Anforderungen der Zone 1

Die Module sind als "druckfestes Gehäuse Ex d" mit Anschlussklemmen in "erhöhter Sicherheit Ex e" zugelassen. Aufgrund der offenen Anschlussklemmen in Ex e gibt es für die Module eine Teilbescheinigung mit der Kennzeichnung "U".

Besondere Hinweise bei der Kennzeichnung mit "U"

Die Steuer- und Regel-Komponenten müssen in ein Gehäuse eingebaut werden, welche den Anforderungen einer anerkannten Zündschutzart nach EN/IEC 60079-0 min. Schutzgrad IP54 entsprechen. Beim Einbau in ein Gehäuse nach „Erhöhte Sicherheit „e“ „, müssen die Luft- und Kriechstrecken nach IEC/EN 60079-7 Tabelle 1+2 eingehalten werden.

2. Explosionsschutz und Zulassungen

ATEX	
Regel- und Steuerkomponente	
Typ 07-7331-..../....	
Prüfbescheinigung	PTB 97 ATEX 1068 U
Ex-Kennzeichen	 II 2(1) G Ex db e [ia Ga] IIC bzw. IIB Gb  II 2 G Ex db e [ib] IIC bzw. IIB Gb  I M2 Ex db e [ia Ma bzw ib] I Mb
Normen gemäß Richtlinie 2014/34/EU	EN 60079-0:2012 EN 60079-1:2014 EN 60079-7:2007 EN 60079-11:2012
Umgebungs-temperatur	-25 °C bis +60 °C bei T4
 Besondere Bedingungen	
(1) Die Steuer- und Regelkomponente ist in ein Gehäuse einzubauen, das den Anforderungen einer erkannten Zündschutzart nach EN/IEC 60079-0 Abschnitt 1.2 entspricht. (2) Beim Einbau in ein Gehäuse der Zündschutzart Erhöhte Sicherheit „e“ nach EN/IEC 60079-7:2007 müssen die Luft- und Kriechstrecken nach Abschnitt 4.3, Abschnitt 4.4 und Tabelle 1 eingehalten sein. (3) Die Komponente ist in der Gruppe I und II einsetzbar, da die Normenanforderungen in diesem Fall identisch sind. (4) An eigensicheren Stromkreisen darf gearbeitet werden, wenn alle spannungsführenden Teile, die nicht in Zündschutzart Eigensicherheit ausgeführt sind, eine Abdeckung aufweisen, die mindestens Schutzart IP 30 entspricht (siehe EN/IEC 60079-7:2007).	
Eigensicherer Einbau	
Typ 17-6583-.3..	
Prüfbescheinigung	IBExU05ATEX1074
Ex-Kennzeichen	 II (2) G [Ex ib Gb] IIC  II (2) D [Ex ib Db] IIIC
Normen	EN 60079-0:2012 EN 60079-11:2012

IECEX	
Regel- und Steuerkomponente	
Typ 07-7331-..../....	
Prüfbescheinigung	IECEX PTB 11.0083U
Ex-Kennzeichen	Ex db e [ia Ga] IIC resp. IIB Gb Ex db e [ib] IIC resp. IIB Gb Ex db e [ia Ma resp. ib] I Mb
Normen gemäß Richtlinie 2014/34/EU	IEC 60079-0:2011 Edition: 6 IEC 60079-1:2014-06 Edition: 7 IEC 60079-7:2006-07 Edition: 4 IEC 60079-11:2011 Edition: 6
Umgebungs-temperatur	-25 °C bis +60 °C bei T4
Eigensicherer Einbau	
Typ 17-6583-.3..	
Prüfbescheinigung	IECEX IBE 12.0021
Ex-Kennzeichen	[Ex ib Gb] IIC [Ex ib Db] IIIC
Normen	IEC 60079-0:2011 Edition: 6 IEC 60079-11:2011 Edition: 6
CSA	
Prüfbescheinigung	CSA 2484303
Ex-Kennzeichen	Class I, Zone 1, II C Ex d e IIC Gb oder Ex d e [ia] IIC Gb resp. IIB Gb Ex d e [ib] IIC Gb resp. IIB Gb
INMETRO	
Prüfbescheinigung	TÜV 13.1683 U
Zolltarifunion Russland (EAC)	
Prüfbescheinigung	TC RU C-DE.BH02.B.00005
Weitere Prüfbescheinigungen	www.bartec.de

EU-Konformität	
RoHS-Richtlinie	2011/65/EU
Normen	EN 61000-6-2:2005 EN 61000-6-4:2007 + A1:2011 EN 55011:2009 + A1:2010
Produktkennzeichnung	0044

01-7331-7D0001 / Version: 4. April 2021 / 243586

3. Sicherheitshinweise

Der "PROFIBUS Koppler/PROFIBUS Repeater" darf nur im sauberen, unbeschädigten Zustand betrieben werden und dürfen nur innerhalb der angegebenen Temperaturklasse und dem dafür ausgewiesenen Temperaturbereich eingesetzt werden (siehe Typenschild).

Die Montage/Demontage der Steuer- und Regel-Komponente muss durch Fachpersonal erfolgen, das 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 BARTEC 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.

Gefahren-, Warn- und Hinweis-Symbole

Sicherheits- und Warnhinweise sind in dem vorliegenden Betriebsanleitung besonders hervorgehoben und durch Symbole gekennzeichnet.

GEFAHR

GEFAHR bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

WARNUNG

WARNUNG bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

VORSICHT

VORSICHT bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.

ACHTUNG

ACHTUNG bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann die Anlage oder etwas in ihrer Umgebung beschädigt werden.



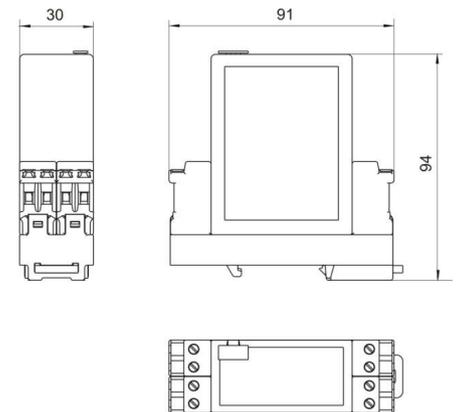
Wichtige Hinweise und Informationen zum wirkungsvollen, wirtschaftlichen & umweltgerechten Umgang.

4. Technische Daten

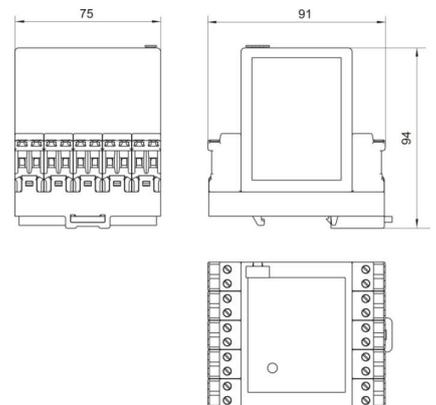
Physikalische Merkmale

Abmessungen in mm	(Höhe x Breite x Tiefe)
Modulbreite 30 mm:	94 mm x 30 mm x 91 mm
Modulbreite 75 mm:	94 mm x 75 mm x 91 mm

Modulbreite: 30 mm



Modulbreite: 75 mm



Masse	
Modulbreite 30 mm:	180 g
Modulbreite 75 mm:	250 g
Einbaulage	Lage unabhängig
Aufbau	druckfestes Aufrastgehäuse
Gehäusewerkstoff	hochwertige Thermoplaste
Betriebsanzeigen	LED in Gehäusefront
LED grün	UL Betrieb
LED grün/gelb	BA Bus aktiv
Schutzart (EN/IEC 60529)	
Elektronikeinbau	IP66
Klemmen	IP20 (mindestens)
Klemmen mit Abdeckung	IP30

Elektrische Anschlüsse	Anschlussklemme 2,5 mm ² , feindrätig
Befestigung auf Tragschiene (EN/IEC 60715)	TH 35 x 15 (7,5)
Klemmenbezeichnung	beschriftbares Bezeichnungsschild
Klemmschrauben	M 2,5 x 0,45 mm
Drehmoment Klemmschrauben	0,4 Nm
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +60 °C bei T4
Lager-/Transporttemperatur	-25 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	5 bis 95 % nicht kondensierend
Vibration (EN 60068-2-6)	2 g/7 mm; 5 Hz-200 Hz in allen 3 Achsen
Schock (EN 60068-2-27)	15 g, 11 ms in allen 3 Achsen
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	L+, L- DC 20 V bis DC 30 V
Nennstromaufnahme	max. 70 mA
RS485-Schnittstelle	DIN EN 61158-2 PROFIBUS-DP DIN EN 61784-1 PROFIBUS-IS
Abschlusswiderstand Ex e Ex i Eingang Ausgang	PROFIBUS-DP: Standard PROFIBUS-IS: Standard manuell zuschaltbar gesetzt
Datenrichtungsumschaltung	automatisch
Busaktivität	dynamisch
Übertragungsrate für Ex e Kbit/s- Mbit/s-	4, 8/9, 6/19, 2/45, 45/93, 75/187, 5/250/375/500/750 1,0/1,5/2,0/3,0/6,0/12,0
Übertragungsrate für Ex i Kbit/s- Mbit/s-	4, 8/9, 6/19, 2/45, 45/93, 75/187, 5/250/375/500/750 1,0/1,5
Umschaltung der Übertragungsrate	manuell

Hinweis zur Umschaltung der Übertragungsrate

Produkt-Version 2 ("Rev. 2.0" auf Frontschild):

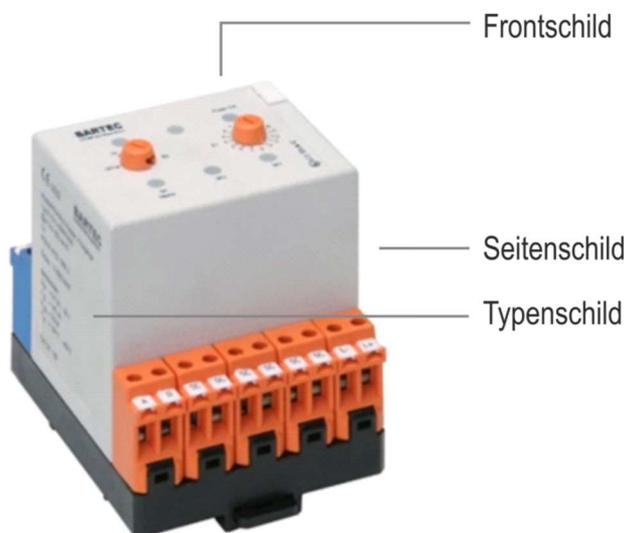
Änderung der Übertragungsrate wird sofort wirksam

Produkt-Version 3 ("Rev. 3.0" auf Frontschild):

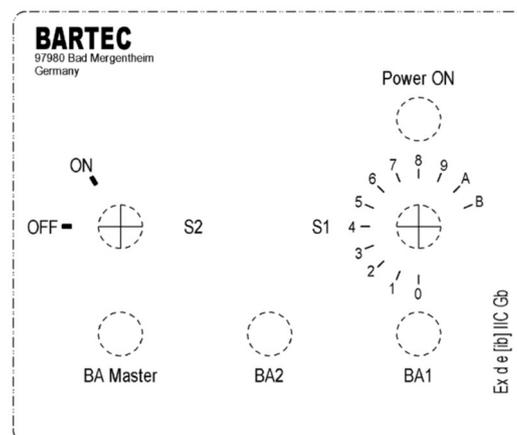
Änderung der Übertragungsrate nach Neustart wirksam

Produktkennzeichnung

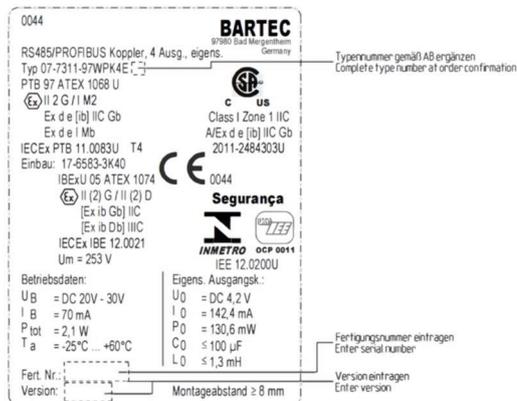
Beispiel: Profibus Koppler, 4 Ausgänge, eigensicher
Typ 07-7311-97WP .4.0



Frontschild



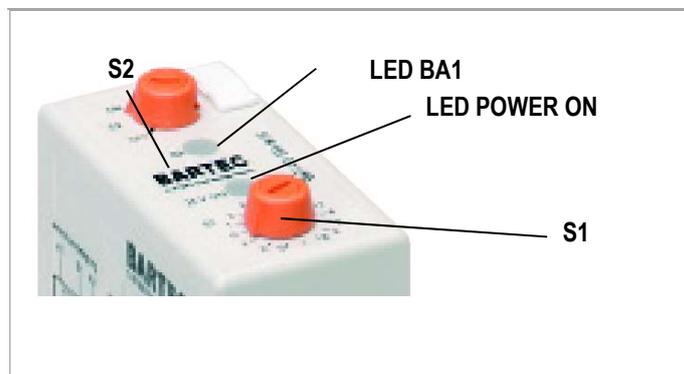
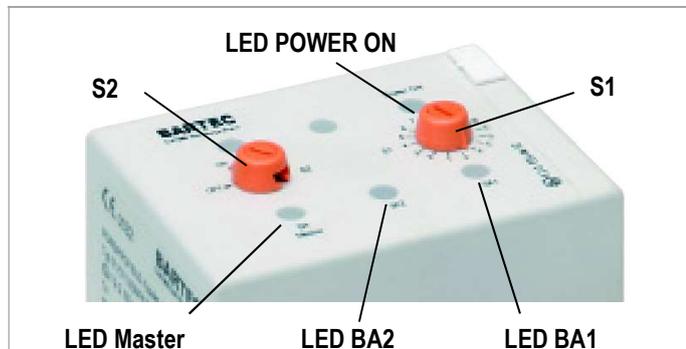
Seitenschild



Nur bei der eigensicheren Variante müssen die Geräte einen Montageabstand von 8 mm zum nächsten Gerät einhalten.

Bedienungselemente und Anzeige

An der oberen Seite des Gerätes befinden sich zwei Drehschalter und die Betriebsanzeige.



Schalter S1 / Einstellung Baudrate

Bezeichnung S1	0	1	2	3	4	
Baudrate kBit/sec	4,8	9,6	19,2	45,45	93,75	
	5	6	7	8	9	
Baudrate kBit/sec	187,5	250	375	500	750	
Bezeichnung S1	A	B	C	D	E	F
Baudrate MBit/sec	1,0	1,5	2,0*	3,0*	6,0*	12,0*

* nur für Geräte mit erhöhter Sicherheit

BA Master	Bus Activity Master
	- leuchtet gelb bei Aktivitäten im Master Segment (Klemme A; B)
BA*	Bus Activity - Kanal 1 and Kanal 2
	- leuchtet grün bei den Aktivitäten im Segment 1 (Klemmen A1; B1) - leuchtet gelb bei Aktivitäten im Segment 2 (Klemmen A2; B2) - bei Aktivitäten an beiden Segmenten leuchtet gemischt gelb-grüne Farbe
BA1**	Bus Activity - Kanal 1 and Kanal 2
	- leuchtet grün bei Aktivitäten im Segment 1 (Klemmen A1; B1) - leuchtet gelb bei Aktivitäten im Segment 2 (Klemmen A2; B2) - bei Aktivitäten an beiden Segmenten leuchtet gemischt gelb-grüne Farbe
BA2**	Bus Activity - Kanal 3 and Kanal 4
	- leuchtet grün bei Aktivitäten im Segment 3 (Klemme A3; B3) - leuchtet gelb bei Aktivitäten im Segment 4 (Klemme A4; B4) - bei Aktivitäten an beiden Segmenten leuchtet gelb-grün

S1*	Schalter für Einstellung Baudrate
	<ul style="list-style-type: none"> - Mit Hilfe des Schalters wird die Übertragungsgeschwindigkeit am Bus manuell eingestellt. - Einen Zusammenhang zwischen der Bezeichnung an Schalter S1 und der Baudrate ist in der Tabelle I dargestellt. Die gleiche Tabelle ist an dem Seitenschild des Gerätes angebracht. - Geräte-Version 3: Ist das Gerät beim Einstellen des Schalters bereits in Betrieb, muss die Betriebsspannung aus- und wieder eingeschaltet werden, damit die Einstellung wirksam wird. - Geräte-Version 2: Ist das Gerät beim Einstellen in Betrieb, wird die Einstellung sofort wirksam.
S2*	Schalter für den Busabschluss
	<ul style="list-style-type: none"> - Mit Hilfe des Schalters wird manuell die Terminierung des Busses eingeschaltet oder abgeschaltet. - Position ON Eingang ist terminiert - Position OFF Eingang ist nicht terminiert
Power ON	Betriebsbereitschaftsanzeige
	- leuchtet grün bei anliegender Betriebsspannung DC 24 V

* für Typen 07-7311-93WP/K1N0, 07-7311-93WP/R1N0, 07-7311-97WP/K1E0, 07-7311-93WP/K2N0, 07-7311-93WP/R2N0

** für Typen 07-7311-97WP/K4N0, 07-7311-97WP/R4N0, 07-7311-97WP/K4N0

5. Transport und Lagerung

ACHTUNG

Beschädigungen durch unsachgemäße Lagerung!

- ▶ Die Lager- und Transporttemperaturen beachten.
- ▶ In kalter Umgebung kann an der Komponente eine Betauung auftreten.
- ▶ Für den Transport/Lagerung die Originalverpackung verwenden.

6. Montage

VORSICHT

Beschädigungen durch unsachgemäße Handhabung!

- ▶ Montageort außerhalb des Ex-Bereiches im Gehäuse mindestens IP20 oder geschlossene Schaltanlagen.
- ▶ Die Montage, Demontage, Installation und Inbetriebnahme darf ausschließlich Fachpersonal ausführen, das für die Montage von elektrischen Komponenten im explosionsgefährdeten Bereich befugt und ausgebildet ist.
- ▶ Beim Errichten oder beim Betrieb explosionsgeschützter elektrischer Anlagen sind die einschlägigen Errichtungs- und Betriebsbestimmungen zu beachten, wie z.B. RL 2014/34/EU, BetrSichV, EN/IEC 60079-14, die Reihe DIN VDE 0100 oder andere national geltende Standards oder Verordnungen.

GEFAHR

Unsachgemäßer Einsatz, fehlerhafte Montage und Bedienung gefährden den Explosionsschutz und können zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

Die nachfolgenden besonderen Bedingungen beachten!

- ▶ In kalter Umgebung gelagerte Komponenten nicht montieren und in Betrieb nehmen. Betauung berücksichtigen!
- ▶ Gehäuse ist werkseitig verschlossen. Das Gehäuse nicht öffnen!
- ▶ Vor der Montage prüfen, ob sich die Komponente in einem einwandfreien Zustand befindet.
- ▶ Keine Umbauten und Veränderungen am Modul durchführen.
- ▶ Beim Arbeiten am Modul die Spannungsfreiheit sicherstellen (Verbraucher mit Energiespeicher beachten).
- ▶ Arbeiten am Modul nur im spannungsfreien Zustand durchführen.
- ▶ Bei der eigensicheren Variante müssen die Geräte einen Montageabstand von 8 mm zum nächsten Gerät einhalten.
- ▶ Sämtliche Anschlussschrauben und Anschlussklemmen sind mit einem Drehmomentschlüssel, unter Berücksichtigung des empfohlenen Anschlussdrehmomentes von 0,4 Nm bis 0,7 Nm, für Anschlussschrauben und Anschlussklemmen anzuziehen. Dies ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen.
- ▶ Beim Arbeiten am Modul, die benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken.
- ▶ Der PA-Anschlusssteil ist niederohmig mit dem Potentialausgleichleiter des explosionsgefährdeten Bereichs zu verbinden. Da die eigensicheren Stromkreise galvanisch mit Erdpotential verbunden sind, muss über die Lebensdauer der Anlage Potenzialausgleich der eigensicheren Stromkreise bestehen.
- ▶ Im Störfall das Gerät außer Betrieb setzen!

Funktionsplan

Die PROFIBUS Koppler und PROFIBUS Repeater haben funktionell den gleichen Aufbau.

Der Unterschied zwischen dem PROFIBUS Koppler und PROFIBUS Repeater liegt in der Software, die in dem logischen Baustein FPGA programmiert wird. Dieser Baustein ist vor Auslieferung des Gerätes werksseitig programmiert. Weiterhin unterscheiden sich die Geräte im Folgenden:

Der PROFIBUS Koppler bereitet elektrische Signale auf. Der PROFIBUS Repeater bereitet zusätzlich auch die zeitlichen Verhältnisse des Signals auf.

Zu jedem PROFIBUS-Anschluss (AB; A1B1; A2B2...) wird ein PROFIBUS-Treiberbaustein angeschlossen. Der PROFIBUS-Treiberbaustein wandelt die PROFIBUS-Signale in logische interne Signale und umgekehrt.

Durch drei Optokoppler sind der Eingang und die Ausgänge galvanisch getrennt.

Elektrische, logische und zeitliche Signalaufbereitung werden in dem Baustein FPGA durchgeführt. Die zeitliche Aufbereitung lässt sich durch den Schalter S1 (Baudrate) präzise einstellen. Der Baustein FPGA erzeugt auch Signale für die Einsteuerung von der Betriebsanzeige (BA, BA1, BA2). Mit Hilfe von Schalter S2 wird der Eingang terminiert.

Die gesamte Schaltung wird mit einem internen Netzteil versorgt. Das Netzteil ist gemäß der geltenden Ex-Norm aufgebaut. Das Netzteil trennt galvanisch Stromversorgung/Eingang/Ausgang.

Anwendung

Für die Anwendung der Gerätes wurde die RS485-Norm zugrunde gelegt.

Die elektrischen Eckdaten werden wie folgt festgelegt:

1. Max. 32 Teilnehmer je Potentialsegment
2. Linienartige Strukturen
3. Busleitungsabschluss am Anfang und am Ende der Busleitung
4. Summe von allen Sticheitungslängen max. 5 m
5. Maximale Länge einer Busleitung 1200 m

Die maximale Segmentlänge, in Abhängigkeit von der Übertragungsgeschwindigkeit ist in Tabelle 1 (Seite 9) dargestellt.

Potenzialtrennung / Bussegmentierung

- Ermöglicht eine vielfache Verlängerung der maximalen Busstrecke.
- Erhöht die Verfügbarkeit der einzelnen Segmente, auch im Falle eines Busleitungs-Kurzschlusses, da die anderen Segmente potenzial getrennt bleiben.
- Ermöglicht eine maximale Teilnehmermenge in 32xN (N entspricht Segmentmenge).
- Ermöglicht eine höhere Übertragungsgeschwindigkeit durch Aufteilung in kürzere Segmente.
- Baum-, Stern- und weitere Misch- bzw. Netzstrukturen.
- Durch den Einsatz von PROFIBUS Kopplern/ PROFIBUS Repeatern wird es erst möglich, komplexe, unabhängig von den restlichen Segmenten, Strukturen zu verwenden. Dabei ist es möglich, in jedem Segment, die maximale Länge von aktiven Sticheitungen auszunutzen.

Projektierung

Bei der Projektierung von komplexen Strukturen unbedingt folgendes beachten:

PROFIBUS Koppler/PROFIBUS Repeater haben keine eigene Adresse und sind für das Protokoll grundsätzlich transparent. Signale werden nur elektrisch vorbereitet. Die Daten werden ohne Veränderung weiter gegeben.

Die Daten werden nur in der Richtung Master-Slave oder Slave-Master übertragen. Die Datenübertragung (DP V2) zwischen verschiedenen Slave-Anschlüssen ist nicht vorgesehen.

Eine Busstruktur muss so projektiert werden, dass die Master-Seite des Gerätes (Klemme A; B) immer zu der übergeordneten Seite der Busstrukturen (SPS) angeschlossen werden soll.

Ein Kurzschluss oder eine Unterbrechung des Busses auf der untergeordneten Ebene, hat keinen Einfluss auf die übergeordnete oder andere getrennte Segmente.

Busabschluss

Grundsätzlich muss der BUS am Anfang und am Ende des Bussegmentes abgeschlossen werden. Die Slave-Ausgänge die grundsätzlich neue Segmente bilden, haben intern eingebaute Busabschlüsse. Wird ein PROFIBUS Koppler/PROFIBUS Repeater am Ende des Segments eingesetzt (Klemme A; B), entsteht die Möglichkeit den Bus mit Hilfe des Schalter S2 und den intern eingebauten Busabschluss abzuschließen (S2 in Position ON). Wird ein PROFIBUS Koppler/PROFIBUS Repeater in der Mitte des Busstranges eingesetzt (Klemme A; B), darf der Bus an dieser Stelle nicht abgeschlossen werden (S2 in Position OFF). Abschluss des Busses muss am Ende des Stranges mit z. B. einem Abschlusswiderstand erfolgen.

7. Installation

ACHTUNG

Beschädigungen durch unsachgemäße Handhabung!

- Die Installation und Inbetriebnahme darf ausschließlich Fachpersonal ausführen, das für die Montage von elektrischen Komponenten im explosionsgefährdeten Bereich befugt und ausgebildet ist.

Kabel, Verbindungen, Erdung

Datenkabel sind konform zu den PROFIBUS-Normen. Stichleitungen sind zulässig, eine Gesamtlänge der Stichleitungen in jedem Segment von 5 m Länge sollte nicht überschritten werden. Eine Länge eines jeden Segments ist von der Baudrate abhängig und in der Tabelle 1 (Seite 9) eingetragen.

Eine Erdung des Schirms des Kabels ist aus EMV-Gründen notwendig. Bei der Schirmung ist grundsätzlich Abschnitt 12.2.2.3 der EN 60079-14 und des Leitfadens PROFIBUS zu beachten.

Der PROFIBUS-Koppler/PROFIBUS-Repeater ist in einem Gehäuse mit Schutzart von mindestens IP 54 eingebaut.

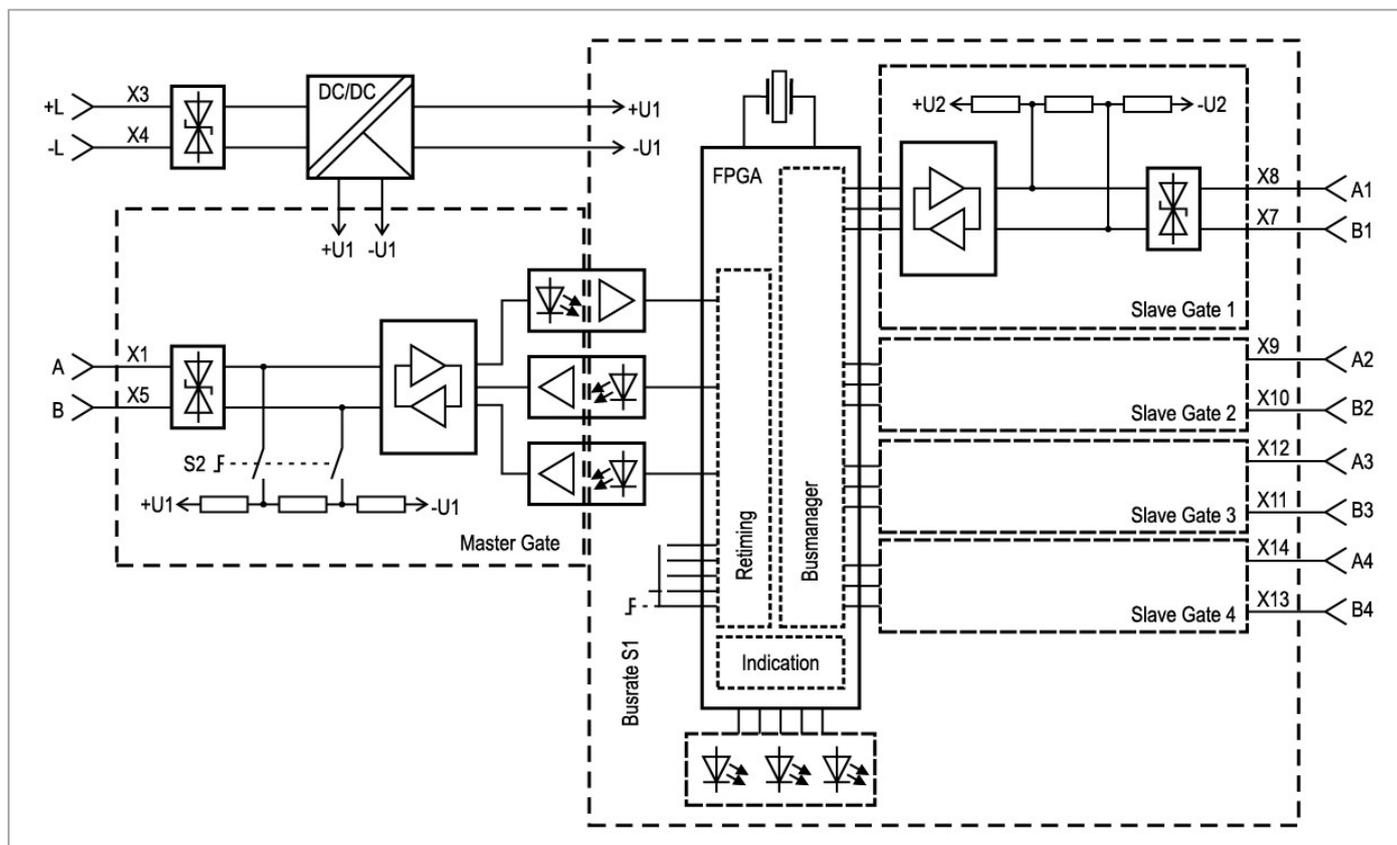
Versorgt werden die Module mit DC 20 V - 30 V.

Die Geräte werden über Schraubklemmen angeschlossen.

Der Anschluss der eigensicheren Geräte erfolgt ausschließlich über die blauen Anschlussklemmen. Zusammenschaltung von eigensicheren und nicht eigensicheren Geräten ist funktional möglich, aber die Eigensicherheit geht verloren.

Übertragungsgeschwindigkeit bei den Ex e Geräten von 4,8 kBit/s bis 12 MBit/s und bei den Ex i Geräten von 4,8 kBit/s bis 1,5 MBit/s wird manuell mit Hilfe von Schalter S1 eingestellt.

Der Busabschluss kann bei X1 und X2 (A/B) nach Bedarf zugeschaltet werden. Bei A1/B1 bis max. A4/B4 je nach Modul ist der Busabschluss immer zugeschaltet.



Klemmenbelegung

Anschlüsse Eingang

A	PROFIBUS Eingang A
B	PROFIBUS Eingang B
Stromversorgung	
L+	DC +24 V
L-	DC 0 V

Anschlüsse Ausgang

A1	PROFIBUS Ausgang A, Kanal 1
B1	PROFIBUS Ausgang B, Kanal 1
A2	PROFIBUS Ausgang A, Kanal 2
B2	PROFIBUS Ausgang B, Kanal 2
A3	PROFIBUS Ausgang A, Kanal 3
B3	PROFIBUS Ausgang B, Kanal 3
A4	PROFIBUS Ausgang A, Kanal 4
B4	PROFIBUS Ausgang B, Kanal 4

Anschlussbelegung

PROFIBUS Koppler und Repeater – 1 Kanal	PROFIBUS Koppler und Repeater – 2 Kanal	PROFIBUS Koppler und Repeater – 4 Kanal
<p>Diagram showing 1-channel configuration with terminals A1, B1, X8, X7, X1, X5, X4, X3 and DC 24V.</p>	<p>Diagram showing 2-channel configuration with terminals A1, B1, A2, B2, X8, X7, X9, X10, X1, X5, X4, X3 and DC 24V.</p>	<p>Diagram showing 4-channel configuration with terminals B4, A4, B3, A3, B2, A2, B1, A1, X13, X14, X11, X12, X10, X9, X7, X8, X1, X5, X4, X3, DC 24V, A, B, L-, L+.</p>
<p>SC - Schirmanschluss (X2) BA = Busaktivität</p> <p>Ausgang 1 = BA1 grün Ausgang 2 = BA1 gelb Ausgang 3 = BA2 grün Ausgang 4 = BA2 gelb</p>		

Tabelle 1

Baudrate Bit/Sec	4,8 K	9,6 K	19,2 K	93,75 K	187,5 K	0,5 M	1,5 M	3M	6 M	12 M
Segmentlänge [kM]	1,2	1,2	1,2	1,2	1,0	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1
Kaskadierbarkeit Koppler max.	8	8	8	8	8	8	6	6	4	4
Kaskadierbarkeit Repeater max.	12	12	12	12	12	12	10	8	8	8
Busausdehnung Koppler max. [kM]	9,6	9,6	9,6	9,6	8,0	3,2	1,2	0,6	0,4	0,4
Busausdehnung Repeater max. [kM]	14,4	14,4	14,4	14,4	12,0	4,8	2,0	0,8	0,8	0,8

8. Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme prüfen:

- (1) Modul vorschriftsmäßig installiert?
- (2) Gehäuse nicht beschädigt?
- (3) Anschluss ordnungsgemäß ausgeführt?
- (4) Korrekte Verdrahtung überprüft?
- (5) Funktion einwandfrei?
- (6) PA nach EN 60079-0 mit Potentialausgleichsleiter verbunden?

9. Betrieb

Nach der durchgeführten Endkontrolle kann das Gerät in Betrieb genommen werden.

⚠ GEFÄHR

Es besteht Lebensgefahr bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung!

- ▶ Besonderen Bedingungen zum Explosionsschutz einhalten.
- ▶ Nur im zugelassenen Temperaturbereich betreiben.

10. Störungsbeseitigung

Fehlersuche beim Verbindungsaufbau

Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerbeseitigung
<ul style="list-style-type: none"> - Anzeige "Power ON" leuchtet nicht. - Keine Datenübertragung. 	<ul style="list-style-type: none"> - Stromversorgung ist nicht angeschlossen bzw. nicht eingeschaltet. 	<ul style="list-style-type: none"> - Spannung bzw. die Beschaltung überprüfen.
<ul style="list-style-type: none"> - Anzeige "Power ON" leuchtet. - Keine Datenübertragung. 	<ul style="list-style-type: none"> - Datenkabel ist nicht angeschlossen oder ist falsch angeschlossen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Verbindung der Datenkabel überprüfen. - Überprüfen Sie, ob die Polarität des Kabels eingehalten ist.
<ul style="list-style-type: none"> - Anzeige "Power ON" leuchtet. - Keine Datenübertragung. 	<ul style="list-style-type: none"> - Endgeräte sind nicht angeschlossen bzw. falsch angeschlossen oder sind nicht eingeschaltet. 	<ul style="list-style-type: none"> - Überprüfen Sie, ob das Endgerät richtig angeschlossen bzw. richtig funktioniert.
<ul style="list-style-type: none"> - Anzeige "Power ON" leuchtet. - Endgeräte funktionieren. - Keine Datenübertragung, oder Datenübertragung ist fehlerhaft. 	<ul style="list-style-type: none"> - Übertragungsrate von Steuerung und der PROFIBUS Koppler/ PROFIBUS Repeater stimmt nicht überein. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mit der Hilfe vom Schalter S2 die Übertragungsrate der Steuerung und der PROFIBUS Koppler/ PROFIBUS Repeater anpassen. - Einstellungen an S2 werden nur nach Spannungswiederkehr übernommen.
<ul style="list-style-type: none"> - Anzeige "Power ON" leuchtet. - Endgeräte funktionieren. - Keine Datenübertragung, oder Datenübertragung ist fehlerhaft. 	<ul style="list-style-type: none"> - Buserminierung ist falsch dimensioniert. 	<ul style="list-style-type: none"> - Überprüfen Sie die Menge und die Stelle von Abschlusswiderständen. - Mit Hilfe des Schalter S1 die notwendige Menge von Anschlusswiderständen anpassen.

11. Wartung, Inspektion, Reparatur

Alle Arbeiten sind ausschließlich durch befugtes Fachpersonal auszuführen.

Wartung

Bei sachgerechtem Betrieb, unter Beachtung der Montagehinweise und Umgebungsbedingungen, ist keine Wartung erforderlich.

Inspektion

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.

Reparatur

Es kann keine Reparatur durchgeführt werden. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an die BARTEC GmbH.

12. Entsorgung

Die Regel- und Steuerkomponente enthält Metall-, Kunststoff-Teile und elektronische Bauteile.



Unsere Geräte sind elektrische Geräte die ausschließlich für den gewerblichen Gebrauch vorgesehen sind (sog. B2B-Geräte gemäß WEEE-Richtlinie). Die WEEE-Richtlinie gibt den Rahmen für eine EU-weit gültige Behandlung von Elektro-Altgeräten vor. Die Komponenten müssen daher nach den jeweiligen länderspezifischen Vorschriften entsorgt werden.

Alle bei uns erworbenen Produkte können im Falle einer Entsorgung von unseren Kunden an uns zurückgesendet werden. Die Kosten für Versand/ Verpackung trägt der Absender.

13. Änderungen im Dokument

Die BARTEC GmbH behält sich das Recht vor, den Inhalt des vorliegenden Dokuments ohne Mitteilung zu ändern. Für die Richtigkeit der Informationen wird keine Garantie übernommen. Im Zweifelsfall gelten die deutschen Sicherheitshinweise, da es nicht möglich ist Fehler bei Drucklegung und Übersetzung auszuschließen. Bei Rechtsstreitigkeiten gelten außerdem die „Allgemeinen Geschäftsbedingungen“ der BARTEC Gruppe.

Die aktuelle Version der Datenblätter, Betriebsanleitungen, Zertifikate und EG-Konformitätserklärungen können auf www.bartec.de heruntergeladen oder direkt bei der BARTEC GmbH angefordert werden.

14. Bestellnummern

PROFIBUS-DP Koppler - erhöhte Sicherheit

Bezeichnung	Varianten	Modulbreite	➔ Bestellnummer
PROFIBUS-DP Koppler	Ex e, 1 Ausgang	30 mm	07-7311-93WP/K1NO
PROFIBUS-DP Koppler	Ex e, 2 Ausgänge	30 mm	07-7311-93WP/K2NO
PROFIBUS-DP Koppler	Ex e, 4 Ausgänge	75 mm	07-7311-97WP/K4NO

PROFIBUS-IS Koppler - eigensicher

Bezeichnung	Varianten	Modulbreite	➔ Bestellnummer
PROFIBUS-IS Koppler	Ex i, 1 Ausgang	75 mm	07-7311-97WP/K1EO
PROFIBUS-IS Koppler	Ex i, 2 Ausgänge	75 mm	07-7311-97WP/K2EO
PROFIBUS-IS Koppler	Ex i, 4 Ausgänge	75 mm	07-7311-97WP/K4EO

PROFIBUS-DP Repeater - erhöhte Sicherheit

Bezeichnung	Varianten	Modulbreite	➔ Bestellnummer
PROFIBUS-DP Repeater	Ex e, 1 Ausgang	30 mm	07-7311-93WP/R1NO
PROFIBUS-DP Repeater	Ex e, 2 Ausgänge	30 mm	07-7311-93WP/R2NO
PROFIBUS-DP Repeater	Ex e, 4 Ausgänge	75 mm	07-7311-97WP/R4NO

15. Serviceadresse

BARTEC GmbH
Max-Eyth-Straße 16
97980 Bad Mergentheim
Deutschland

Telefon +49 7931 597-0
Fax +49 7931 597-119

E-Mail: info@bartec.de
Internet: www.bartec.de

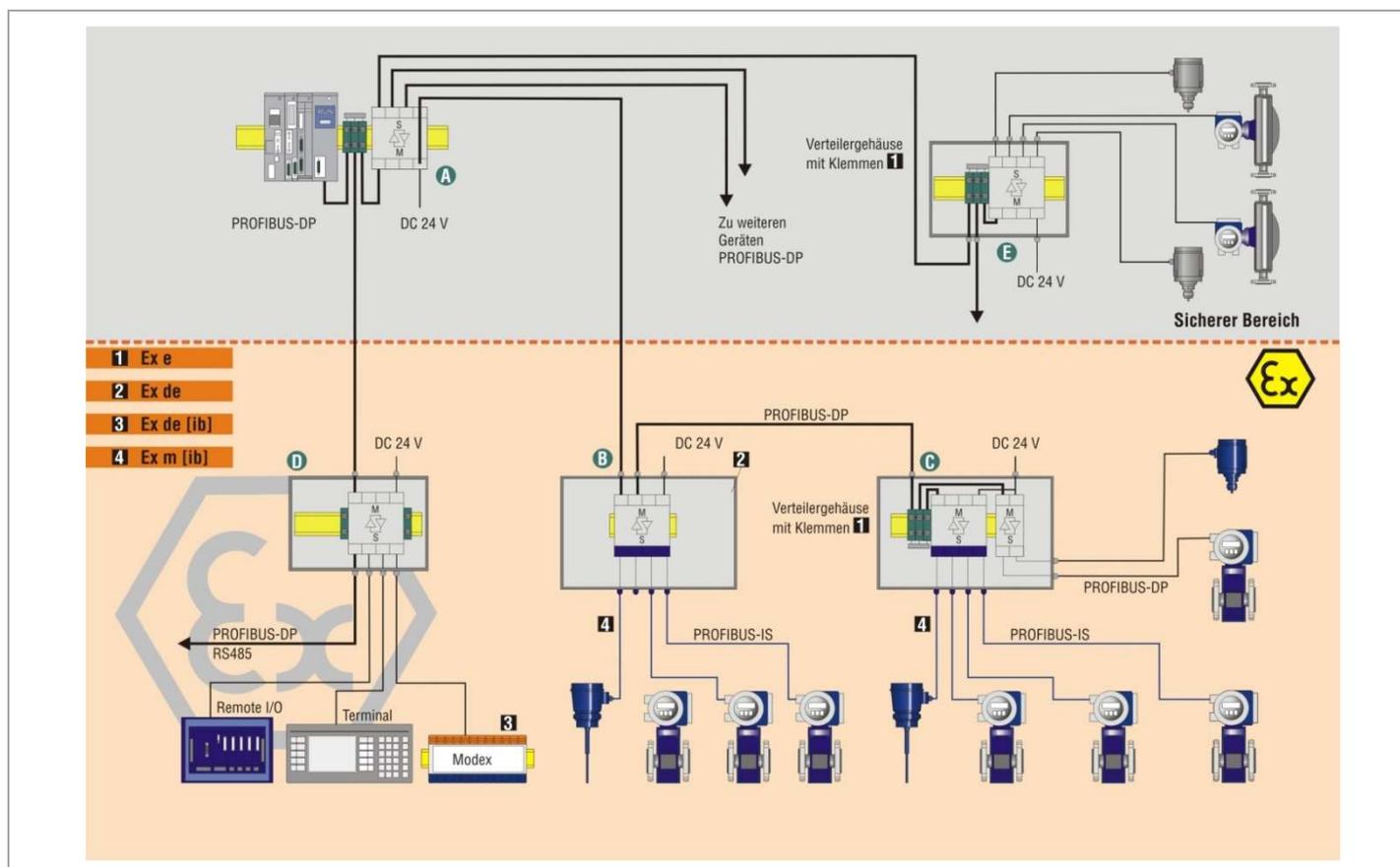
Anwendungsbeispiel

Die Verwendung des PROFIBUS Koppler/PROFIBUS Repeater erlaubt es verschiedene Kombinationen von Stern-, Baum- und kaskadierten linearen Strukturen zu konfigurieren. Eine mögliche Anwendung des Kopplers/ Repeater wird in der Abbildung dargestellt.

Erklärung:

- Durch Einsatz des Kopplers **A** werden vier unabhängige Segmente gebildet. Dadurch ist es möglich, Geräte in verschiedenen Bereichen der Anlage unabhängig zu verbinden.
- Strang **B** wird durch Geräte in Verteilergehäuse **2** angeschlossen und weiter zum Verteilergehäuse **C** gezogen. Durch diese Anbindung entsteht eine typische PROFIBUS linear Struktur.

- Im Verteilergehäuse **C** ist ein Koppler Ex i eingesetzt. Er bildet weitere vier eigensichere Segmente. Die Messgeräte **4** sind alles eigensichere Geräte und sind in der Zone 0 eingesetzt (Ausnahme: Ex m [ib]). Verteilergehäuse ist noch ein 2-kanaliger Koppler eingesetzt. Er ist mit zwei Ex e-Geräten verbunden.
- Im Verteilergehäuse **D** ist ein Koppler eingesetzt; dieser bildet weitere vier Segmente.
- Im Verteilergehäuse **E** ist ein Repeater eingesetzt. Die Magnetventile **7** und weitere Messgeräte werden zur Steuerung und Beobachtung von einem Gasturbo-kompressor mit einer Leistung von 10 kW eingesetzt. Ein Einsatz des Repeaters verbessert die Signale in der rauen EMV-Umgebung.



Erklärung der EU-Konformität

Konformitätsbescheinigung
 Attestation of Conformity
 Attestation de conformité

BARTEC

BARTEC GmbH
 Max-Eyth-Straße 16
 97980 Bad Mergentheim
 Germany

N^o 01-7311-7C0002_B

Wir	We	Nous
BARTEC GmbH,		
erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt	declare under our sole responsibility that the product	attestons sous notre seule responsabilité que le produit
Steuer- und Regel-Komponente RS485 Profibuskoppler / Profibusrepeater	Control Component RS485 Profibus coupler / Profibus repeater	Composants de commande et de régulation RS 485 Coupleur Profibus/ Repeteur Profibus
07-7311-9*WP/K**N* 07-7311-9*WP/R**N* 07-7311-97WP/K**E*		
auf das sich diese Erklärung bezieht den Anforderungen der folgenden Richtlinien (RL) entspricht	to which this declaration relates is in accordance with the provision of the following directives (D)	se référant à cette attestation correspond aux dispositions des directives (D) suivantes
ATEX-Richtlinie 2014/34/EU EMV-Richtlinie 2014/30/EU RoHS-Richtlinie 2011/65/EU	ATEX-Directive 2014/34/EU EMC-Directive 2014/30/EU RoHS-Directive 2011/65/EU	Directive ATEX 2014/34/UE Directive CEM 2014/30/UE Directive RoHS 2011/65/UE
und mit folgenden Normen oder normativen Dokumenten übereinstimmt	and is in conformity with the following standards or other normative documents	et est conforme aux normes ou documents normatifs ci-dessous
EN 60079-0:2012+A11:2013 EN 60079-1:2014 EN 60079-7:2007 EN 60079-11 :2012	EN 61000-6-2:2005 EN 61000-6-4:2007+ A1:2011 EN60529:1991+A1:2000 +A2:2013	
Kennzeichnung	Marking	Marquage
	07-7311-9*WP/K**N* 07-7311-9*WP/R**N*  II 2G Ex db e IIC I M2 Ex db e I Mb 07-7311-97WP/R**E*  II 2G Ex db e [ib] IIC Gb I M2 Ex db e [ib] I Mb	

00-0383-0363

Seite / page / page 1 von / of / de 2

01-7331-7D0001 / Version: 4. April 2021 / 243586

Konformitätsbescheinigung
 Attestation of Conformity
 Attestation de conformité

BARTEC

BARTEC GmbH
 Max-Eyth-Straße 16
 97980 Bad Mergentheim
 Germany

N^o 01-7311-7C0002_B

Einbau	Fitting	Contenu
Type : 17-6583-3***/*  II 2G [Ex ib Gb] IIC II 2D [Ex ib Db] IIIC		
Verfahren der EU-Baumusterprüfung / Benannte Stelle	Procedure of EU-Type Examination / Notified Body	Procédure d'examen UE de type / Organisme Notifié
Gehäuse: PTB 97 ATEX 1068 U 0102 PTB, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Deutschland Gehäuse 0044 Einbau: IBExU 05 ATEX 1074 0637 IBExU, Fuchsmühlenweg 7, 09599 Freiberg, Deutschland  0044		
(1) Die Ex-Komponente ist Teil eines elektrischen Betriebsmittels oder eines Moduls, das mit dem Symbol „U“ gekennzeichnet ist, das nicht für sich allein verwendet werden darf und über dessen Einbau in elektrische Betriebsmittel oder Systeme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gesondert entschieden werden muss.	(1) The Ex-component is a part of an electrical apparatus or a module, marked with the symbol „U“, which is not intended to be used alone and requires additional consideration when incorporated into electrical apparatus or systems for use in explosive atmospheres.	(1) Le composant Ex est partie de matériel électrique ou de module, marquée du symbole „U“, ne devant pas être utilisée seule et nécessitant une certification complémentaire lorsqu'elle est incorporée à un matériel électrique ou à un système pour atmosphères explosives.
Merkmale dieser Komponenten sowie die Bedingungen für ihren Einbau in Geräte und Schutzsysteme siehe Betriebsanleitung der Komponente.	Characteristics and how the component must be incorporated into equipment or protective systems see operation manual of the component.	Les caractéristiques du composant ainsi que les conditions d'incorporation dans des appareils ou des systèmes de protection regarde voir l'instruction d'emploi du composant.
Bad Mergentheim, den 20.02.2017  i.V. Nader Halmuschi BU Leiter		
 i.V. Michael Schulte Leiter GW PZ		

► Alle Prüfbescheinigungen siehe www.bartec.de