 Czujnik obrotowy **A\*\*100\***  
do zastosowania w  
atmosferach potencjalnie wybuchowych



CE 0123

 II 2 G Ex db IIC T6...T4 Gb  
 II 2 D Ex tb IIIC T80°C...T130°C Db

Data produkcji: DD.MM.RRRR

- Podstawowe wskazówki dotyczące bezpieczeństwa
- Zastosowanie
- Opis produktu
- Dane techniczne
- Parametry ochrony przeciwwybuchowej
- Montaż

**Certyfikaty**  
– IBExU 17 ATEX 1042 X  
– IECEx IBE 21.0024 X



**Podręcznik  
użytkownika**

---

## **TR-Electronic GmbH**

D-78647 Trossingen  
Eglisshalde 6  
Tel.: (0049) 07425/228-0  
Faks: (0049) 07425/228-33  
E-mail: info@tr-electronic.de  
http://www.tr-electronic.de

---

### **Ochrona praw autorskich**

Ten podręcznik, włącznie z zamieszczonymi w nim rysunkami, jest chroniony prawem autorskim. Zabrania się wykorzystywania niniejszego podręcznika przez osoby trzecie, naruszającego przepisy określone przez prawo autorskie. Reprodukacja, tłumaczenie, jak również archiwizacja w postaci elektronicznej i fotograficznej oraz zmiany wymagają pisemnej zgody producenta. Naruszenie powyższych zastrzeżeń stanowi podstawę do odszkodowania.

---

### **Zastrzeżenie zmian**

Zastrzegamy sobie prawo wprowadzania wszelkich zmian służących postępowi technicznemu.

---

### **Informacje o dokumencie**

Data wydania/wersji:	2023-27-09
Nr dokumentu/wersji:	TR-ECE-BA-PL-0138 v08
Nazwa pliku:	TR-ECE-BA-PL-0138-08.DOC
Opracował:	MÜJ

---

### **Konwencje zapisu**

*Kursywa* lub **pogrubiony** zapis oznacza tytuł dokumentu lub służy do podkreślenia. Czcionka Courier wskazuje tekst, który jest widoczny na wyświetlaczu lub na ekranie i w opcjach menu oprogramowania.  
" < > " wskazuje klawisze na klawiaturze komputera (np. <RETURN>).

---

# Spis treści

<b>Spis treści</b> .....	<b>3</b>
<b>Indeks zmian</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Informacje ogólne</b> .....	<b>6</b>
1.1 Klucz typu, czujnik obrotowy z obudową przeciwwybuchową .....	6
1.2 Zakres obowiązywania .....	7
1.3 Dokumenty współobowiązujące .....	7
1.4 Zastosowane wytyczne i normy .....	8
1.5 Używane skróty / pojęcia .....	8
1.6 Opis produktu.....	9
<b>2 Podstawowe wskazówki dotyczące bezpieczeństwa</b> .....	<b>10</b>
2.1 Definicja symbolu i wskazówki .....	10
2.2 Obowiązki użytkownika przed uruchomieniem .....	11
2.3 Ogólne zagrożenia podczas użytkowania produktu .....	11
2.4 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem .....	12
2.5 Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem .....	13
2.6 Zastosowanie w aplikacjach związanych z bezpieczeństwem .....	13
2.7 Gwarancja i odpowiedzialność .....	14
2.8 Uwagi dotyczące organizacji .....	14
2.9 Wybór i kwalifikacje personelu; zasadnicze obowiązki .....	15
2.9.1 Projektowanie, dobór urządzeń i instalacja .....	15
2.9.2 Kontrola, konserwacja i naprawa .....	15
2.10 Pierwsze uruchomienie / uruchomienie .....	16
2.11 Montaż, instalacja i demontaż.....	16
2.12 Kontrola, konserwacja i utrzymanie ruchu .....	17
2.13 Specjalne warunki bezpiecznego użytkowania, oznaczenie „X” .....	18
<b>3 Transport / przechowywanie</b> .....	<b>19</b>
<b>4 Dane techniczne</b> .....	<b>20</b>
4.1 Zasilanie .....	20
4.2 Parametry mechaniczne .....	20
4.3 Warunki otoczenia .....	20
4.4 Parametry ochrony przeciwwybuchowej .....	21
4.4.1 Oznaczenie Ex, gaz .....	21
4.4.2 Oznaczenie Ex, pył.....	22
<b>5 Montaż</b> .....	<b>23</b>
5.1 Aplikacje związane z bezpieczeństwem.....	23

## Spis treści

---

5.2 Aplikacje NIE związane z bezpieczeństwem.....	24
5.2.1 Wałek pełny.....	24
5.2.1.1 Montaż kołnierzowy .....	24
5.2.1.2 Montaż kołnierza zaciskowego.....	25
<b>6 Temperatury/Rodzaje ochrony IP / Materiały obudowy / Prędkości obrotowe .....</b>	<b>26</b>
6.1 Aluminiowa obudowa przeciwwybuchowa .....	26
6.2 Obudowa przeciwwybuchowa ze stali szlachetnej.....	27
<b>7 Przyłącze/ekranowanie.....</b>	<b>29</b>
7.1 Warianty.....	29
7.2 Wymagania dotyczące przepustów kablowych i zatyczek .....	30
7.3 Wymagania dla kabli.....	31
7.4 Wykonanie przyłącza/ekranowania.....	32
7.5 Bezpiecznie zamknąć pokrywę przyłączy .....	35
7.6 Przewód wyrównania potencjałów .....	36
<b>8 Utylizacja .....</b>	<b>36</b>
<b>9 Załącznik.....</b>	<b>37</b>
9.1 Certyfikat ATEX .....	37
9.2 Deklaracja zgodności UE, A**100.....	40
9.3 Deklaracja zgodności WE / UE, A**100 + bezpieczeństwo funkcjonalne .....	41
9.4 Certyfikat IECEx.....	43
9.5 Wyposażenie .....	47
9.6 Rysunek wymiarowy.....	48


## Indeks zmian


Zmiana	Data	Indeks
Pierwsze wydanie	2022-11-11	07
Aktualizacja deklaracji zgodności	2023-27-09	08

### 1 Informacje ogólne

Niniejszy podręcznik użytkownika  zawiera wszystkie informacje dotyczące bezpieczeństwa przeciwwybuchowego i obejmuje następujące tematy:

- Podstawowe wskazówki dotyczące bezpieczeństwa
- Zastosowanie
- Opis produktu
- Dane techniczne
- Parametry ochrony przeciwwybuchowej
- Montaż

Ponieważ dokumentacja ma strukturę modułową, niniejszy podręcznik użytkownika  jest uzupełnieniem innych dokumentów, takich jak karty katalogowe produktów, rysunki wymiarowe, broszury itp.

Podręcznik użytkownika  jest zawarty w zakresie dostawy, ale można go również zamówić osobno.


#### 1.1 Klucz typu, czujnik obrotowy z obudową przeciwwybuchową


A	* 1	* 2	* 3	* 4	-	* 5	* 5	* 5	* 5	* 5
---	-----	-----	-----	-----	---	-----	-----	-----	-----	-----

Miejsce	Nazwa	Opis
A	A	Ochrona przeciwwybuchowa (ATEX, IECEx)
* 1	E	Skanowanie optyczne ≤ 15 bitów
	O	Skanowanie optyczne > 15 bitów
	M	Skanowanie magnetyczne
	D	Podwójne skanowanie, bezpieczeństwo
	P	Skanowanie magnetyczną tarczą kodową
* 2	R	Skanowanie redundantne
	V	Wątek pełny
* 3	S	Wątek z otworem nieprzelotowym
	100	Średnica zewnętrzna Ø 100 mm
* 4	S	Jednoobrotowy
	M	Wielobrotowy
* 5	-	Kolejny numer

\* = symbol zastępczy


## 1.2 Zakres obowiązywania

Ten podręcznik użytkownika  dotyczy wyłącznie czujnika obrotowego z obudową przeciwwybuchową typu **A\*\*100\*-\*\*\*\*** w połączeniu z wymienionymi poniżej klasami temperatury bądź temperaturami powierzchni:

- gaz, klasa temperatury T4:  **II 2 G Ex db IIC T4 Gb**
- gaz, klasa temperatury T5:  **II 2 G Ex db IIC T5 Gb**
- gaz, klasa temperatury T6:  **II 2 G Ex db IIC T6 Gb**
  
- Pył, maks. temperatura powierzchni T130°C:  **II 2 D Ex tb IIIC T130°C Db**
- Pył, maks. temperatura powierzchni T95°C:  **II 2 D Ex tb IIIC T95°C Db**
- Pył, maks. temperatura powierzchni T80°C:  **II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db**

Produkty są identyfikowane za pomocą naklejanych tabliczek znamionowych i są częścią urządzenia.

## 1.3 Dokumenty współobowiązujące

- specyficzne dla urządzenia instrukcje obsługi użytkownika
- niniejszy podręcznik użytkownika 
- podręcznik użytkownika specyficzny dla interfejsu
- Przyporządkowanie wtyków
- Karta charakterystyki produktu
- opcjonalnie: podręcznik dot. bezpieczeństwa dla aplikacji związanych z bezpieczeństwem.

### 1.4 Zastosowane wytyczne i normy

Czujnik obrotowy z obudową przeciwwybuchową został zaprojektowany, skonstruowany i wykonany zgodnie z obowiązującymi europejskimi oraz międzynarodowymi normami i wytycznymi.

Dyrektywa 2014/30/UE	Kompatybilność elektromagnetyczna
Dyrektywa 2014/34/UE	Urządzenia i systemy ochronne przeznaczone do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej
EN 61000-6-2	EMC: Odporność na zakłócenia
EN 61000-6-3	EMC: Emitowane zakłócenia
EN 60079-0 / IEC 60079-0	Atmosfery wybuchowe: Wymogi ogólne
EN 60079-1 / IEC 60079-1	Atmosfery wybuchowe: Zabezpieczenie urządzeń za pomocą osłon ognioszczelnych „d”
EN 60079-31 / IEC 60079-31	Atmosfery wybuchowe: Zabezpieczenie urządzeń przed zapłonem pyłu za pomocą obudowy „t”
EN 60529	Stopień ochrony zapewnianej przez obudowę (kod IP)

### 1.5 Używane skróty / pojęcia

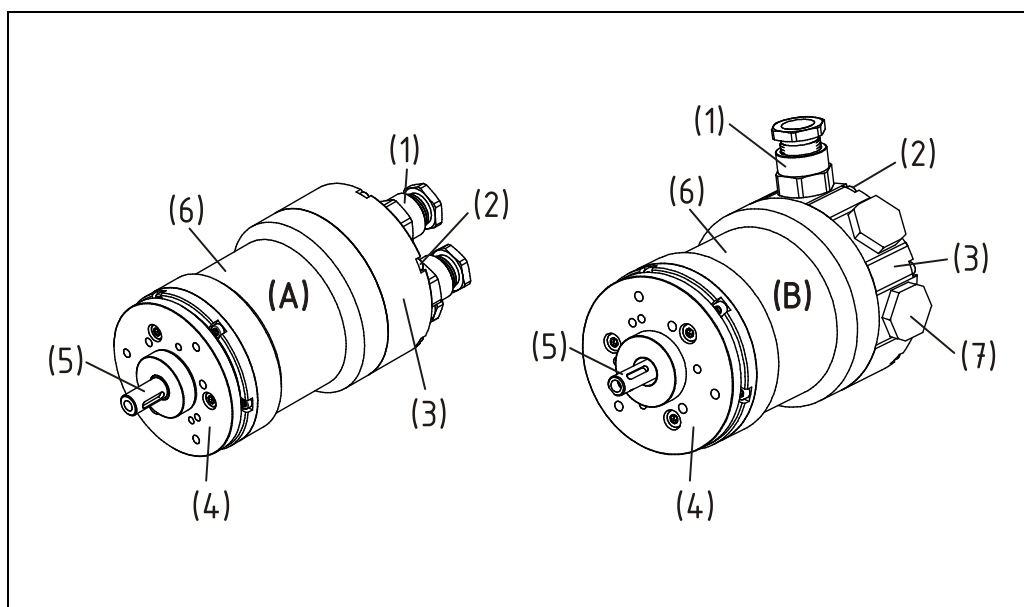
A**100*	Czujnik obrotowy z obudową przeciwwybuchową Ø 100 mm, wszystkie warianty
CoC	Zaświadczenie zgodności ( <b>C</b> ertificate <b>o</b> f <b>C</b> onformity)
UE	<b>U</b> nia <b>E</b> uropejska
EMC	Kompatybilność elektromagnetyczna ( <b>E</b> lectro <b>M</b> agnetic <b>C</b> ompatibility)
ESD	Wyładowanie elektrostatyczne ( <b>E</b> lectro <b>S</b> tatic <b>D</b> ischarge)
IEC	Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna (International Electrotechnical Commission)
IECEX	Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna system certyfikacji IEC do atmosfer potencjalnie wybuchowych
VDE	Stowarzyszenie elektrotechniczne ( <b>V</b> erband <b>d</b> er <b>E</b> lektrotechnik, <b>E</b> lektronik und <b>I</b> nformationstechnik)

## 1.6 Opis produktu

Czujnik obrotowy typu A\*\*100\* z wbudowanymi systemami do rejestrowania zmian kąta w zastosowaniach z instalacją nieruchomą w atmosferach gazowych i pyłowych potencjalnie wybuchowych strefy 1 lub strefy 21. Składa się z hermetycznie zamkniętej obudowy (6) ze stali szlachetnej lub aluminium, w której zamontowana jest elektronika analizująca do rejestrowania zmiany pozycji firmy TR Electronic. Sygnał zmiany położenia lub kąta jest przesyłany przez wał łożyskowy (5) za pomocą czujnika obrotowego.

Obudowa przeciwybuchowa składa się z części elektrycznej, elektroniki z czujnikiem i kabla przyłączeniowego oraz nie elektrycznych elementów montażowych, jak kołnierz montażowy (4) i wał (5). Przenoszenie momentu obrotowego jest wykonywane przez sprzęgło zewnętrzne.

Podzespół elektryczny jest podłączany przez kabel i maksymalnie trzy przepusty kablowe (1). Przepusty kablowe mają postać wyjść osiowych (A) lub promieniowych (B), podłączenie następuje fabrycznie z wstępnym wykończeniem lub przez klienta.



Rysunek 1: Przykłady obudowy z osiowymi (A) lub promieniowymi (B) przepustami kablowymi

(1)	1...3 przepustów kablowych M20x1.5
(2)	6 śrub zamykających M4x40-T20 A4-50 wg DIN EN ISO 14580
(3)	Pokrywa przyłączy
(4)	Kołnierz
(5)	Wał
(6)	Obudowa zamknięta hermetycznie
(7)	Zatyczka

## 2 Podstawowe wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

### 2.1 Definicja symbolu i wskazówki



**OSTRZEŻENIE**

oznacza, że może dojść do śmierci lub poważnych obrażeń ciała, jeśli nie zostaną podjęte odpowiednie środki ostrożności.



**PRZESTROGA**

oznacza, że może dojść do lekkich obrażeń ciała, jeśli nie zostaną podjęte odpowiednie środki ostrożności.

**UWAGA**

oznacza, że może dojść do szkód materialnych, jeśli nie zostaną podjęte odpowiednie środki ostrożności.



oznacza ważną informację wzgl. właściwości oraz porady dotyczące stosowania produktu.



oznacza, że należy przestrzegać odpowiednich środków zabezpieczających ESD zgodnie z DIN EN 61340-5-1, załącznik 1.

## 2.2 Obowiązki użytkownika przed uruchomieniem

Jako urządzenie elektroniczne i do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej obudowa przeciwwybuchowa z wbudowanym systemem pomiarowym podlega przepisom dyrektyw UE EMC i ATEX.

Uruchomienie urządzenia jest w związku z tym dozwolone tylko wtedy, gdy zostanie stwierdzone, że instalacja/maszyna, w której urządzenie ma być zainstalowane, jest zgodna z postanowieniami dyrektyw UE EMC i ATEX, normami zharmonizowanymi, normami europejskimi lub odpowiednimi normami krajowymi.

Do zastosowania w atmosferach potencjalnie wybuchowych poza wewnętrznym rynkiem europejskim (UE) urządzenie ma dopuszczenie wg systemu IECEx. Dlatego podczas uruchamiania należy uwzględnić odpowiednie normy krajowe, a także normy międzynarodowe (IECEx).

## 2.3 Ogólne zagrożenia podczas użytkowania produktu

Produkt, określany dalej jako **środek eksploatacyjny**, jest produkowany zgodnie z najnowszym stanem techniki i uznanymi zasadami bezpieczeństwa technicznego. **Jednak niewłaściwe użytkowanie może spowodować zagrożenie dla życia i zdrowia użytkownika lub osób trzecich lub też uszkodzić środek eksploatacyjny i inne dobra materialne!**

Środki eksploatacyjne stosować tylko zgodnie z przeznaczeniem, ze świadomością bezpieczeństwa i niebezpieczeństwa z uwzględnieniem **dokumentów wspólobowiązujących!**

W przypadku użytkowania środków eksploatacyjnych w instalacji elektrycznej w atmosferze potencjalnie wybuchowej operator jest zobowiązany do ich utrzymywania w prawidłowym stanie, prawidłowej eksploatacji, nadzorowania oraz wykonywania prac związanych z konserwacją i naprawą. Obejmuje to również sprawdzenie środka eksploatacyjnego pod względem ewentualnych uszkodzeń transportowych przed uruchomieniem.

Prace związane z okablowaniem, otwieranie i zamykanie połączeń elektrycznych można wykonywać tylko wtedy, gdy urządzenie nie znajduje się pod napięciem. W przypadku uszkodzenia środka eksploatacyjnego nie wolno go używać i zasadniczo należy unikać osadów pyłu.

### 2.4 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Środek eksploatacyjny służy do rejestrowania ruchu kąтового i przygotowywania danych pomiarowych dla umieszczonego za nim sterownika w ramach procesów przemysłowych oraz procedur sterowania.

Środek eksploatacyjny jest urządzeniem z instalacją nieruchomą i może być stosowany tylko w atmosferach potencjalnie wybuchowych do

- gazów (G) w strefach 1 i 2
- pyłu (D) w strefach 21 i 22:

Grupa urządzeń	Kategoria urządzeń (ATEX)	Stopień ochrony urządzenia (EPL)	Strefa		
			0 / 20	1 / 21	2 / 22
II	2G / 2D	Gb / Db	nie	tak	tak

Montaż odbywa się przy użyciu określonych opcji mocowania. Należy przestrzegać danych elektrycznych podanych na tabliczce znamionowej, a także kategorii urządzenia, klasy temperaturowej, rodzaju ochrony IP, prędkości obrotowej itp. dla miejsca użytkowania.

Zakres temperatury pracy środka eksploatacyjnego został podzielony na strefy  $-40^{\circ}\text{C}$  /  $-20^{\circ}\text{C}$ ... $+40^{\circ}\text{C}$  /  $+50^{\circ}\text{C}$  /  $+60^{\circ}\text{C}$  /  $+75^{\circ}\text{C}$ , przy czym temperatura maksymalna zależy od

- klasy temperatury (gaz: T4 / T5 / T6; pył: T130°C / T95°C / T80°C)
- rodzaju ochrony IP (IP65 / IP67)
- materiału ochrony przeciwybuchowej (aluminium / stal szlachetna)
- prędkości obrotowej ( $3\,000\text{ min}^{-1}$  /  $6\,000\text{ min}^{-1}$ )
- i klasy mocy (3 W / 6 W)

Odpowiednie przyporządkowanie dla każdej wersji jest pokazane w rozdziale 6 od strony 26, kompaktowy przegląd tabel jest objaśniony w świadectwie badania typu, patrz rozdział 9.1 na stronie 37.

Rzeczywiście obowiązujący zakres temperatury pracy dla środka eksploatacyjnego musi więc zostać odczytany na tabliczce znamionowej.

#### **Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem oznacza również:**

---

- przestrzeganie wszystkich wskazówek z dokumentów współobowiązujących,
- przestrzeganie tabliczki znamionowej, świadectwa badania typu, certyfikatu zgodności (IECEX CoC) oraz wszelkich znaków zakazu lub informacji umieszczonych na środku eksploatacyjnym,
- przestrzeganie dołączonych dokumentów,
- stosowanie środka eksploatacyjnego w ramach wartości granicznych określonych w danych technicznych.

## 2.5 Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem

### ***Niebezpieczeństwo śmierci, obrażeń ciała i szkód rzeczowych z powodu użytkowania środka eksploatacyjnego niezgodnego z przeznaczeniem!***

#### **⚠ OSTRZEŻENIE**

➤ Ponieważ środek eksploatacyjny w wersji standardowej **nie jest elementem bezpieczeństwa** zgodnie z dyrektywą maszynową UE, wymagane jest wykonywanie kontroli wiarygodności wartości systemu pomiarowego przez umieszczony za nim sterownik.

#### **UWAGA**

➤ Użytkownik jest zobowiązany włączyć środek eksploatacyjny do własnej koncepcji bezpieczeństwa.

➤ W szczególności zabronione są następujące zastosowania:

- w środowiskach z atmosferą wybuchową stref 0 i 20
- do celów medycznych zgodnie z dyrektywą w sprawie wyrobów medycznych
- uruchamianie urządzenia, jeśli tabliczka znamionowa jest nieczytelna lub całkowicie jej brakuje.

## 2.6 Zastosowanie w aplikacjach związanych z bezpieczeństwem

System pomiarowy bezpieczeństwa jest wbudowany w obudowę przeciwybuchową A\*\*100\* w celu zastosowania w aplikacjach związanych z bezpieczeństwem.

Produkty oznaczone są dodatkową etykietą bezpieczeństwa na tabliczce znamionowej:

**SIL..., PL..., KAT...**

Rozdział „Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem”, jak również wszystkie informacje dotyczące bezpiecznego użytkowania systemu pomiarowego bezpieczeństwa w aplikacjach związanych z bezpieczeństwem są zawarte w podręczniku dot. bezpieczeństwa, dołączonym do dostawy.

Dzięki temu system pomiarowy bezpieczeństwa wbudowany w obudowę przeciwybuchową może być używany w aplikacjach związanych z bezpieczeństwem w atmosferze potencjalnie wybuchowej.

Zastosowanie w aplikacjach związanych z bezpieczeństwem wiąże się z dodatkowymi wymaganiami podczas montażu systemu pomiarowego (wykluczenie błędów).


Te dodatkowe wymagania montażowe są częścią podręcznika dot. bezpieczeństwa i muszą być brane pod uwagę podczas montażu. Zasadniczo w przypadku wbudowania należy uwzględnić wymagania i warunki odbioru całego systemu.

### 2.7 Gwarancja i odpowiedzialność

Zasadniczo obowiązują „Ogólne warunki handlowe” firmy TR-Electronic GmbH. Są one dostępne dla użytkownika najpóźniej wraz z potwierdzeniem zlecenia wzgl. z chwilą zawarcia umowy. Wyklucza się roszczenia gwarancyjne oraz roszczenia z tytułu odpowiedzialności cywilnej za uszczerbek na zdrowiu lub szkody materialne, jeśli powstały one w następstwie jednej lub wielu poniższych przyczyn:

- niezgodnego z przeznaczeniem zastosowanie środka eksploatacyjnego,
- nieprawidłowego montażu, instalacji, uruchomienia, programowania, konserwacji i demontażu środka eksploatacyjnego,
- nieprawidłowo wykonanych prac przy środku eksploatacyjnym przez niewykwalifikowany personel,
- eksploatacji środka eksploatacyjnego w przypadku usterek technicznych,
- samowolnych zmian mechanicznych lub elektrycznych w środku eksploatacyjnym,
- samowolnie wykonywanych napraw,
- przypadków katastrofy w wyniku oddziaływania ciał obcych lub siły wyższej.

### 2.8 Uwagi dotyczące organizacji

- Dokumenty współobowiązujące muszą być zawsze dostępne w miejscu użytkowania środka eksploatacyjnego.
- W uzupełnieniu do dokumentów współobowiązujących należy przestrzegać i informować o powszechnie obowiązujących przepisach prawa i innych wiążących wytycznych dotyczących bezpieczeństwa pracy, zapobiegania wypadkom i ochrony środowiska.
- Należy przestrzegać i informować o obowiązujących przepisach i wymaganiach krajowych, lokalnych i specyficznych dla urządzenia.
- Użytkownik jest zobowiązany do wskazania specyficznych wymagań eksploatacyjnych i wymagań dotyczących personelu.
- Personel wyznaczony do pracy przy środku eksploatacyjnym musi przed rozpoczęciem pracy przeczytać i przyswoić sobie podręcznik użytkownika , a zwłaszcza rozdział „Podstawowe wskazówki dotyczące bezpieczeństwa”.
- Tabliczka znamionowa oraz ewentualnie naklejone na środku eksploatacyjnym znaki zakazu lub informacyjne muszą być zawsze utrzymywane w czytelny stanie.
- Nie prowadzić mechanicznych lub elektrycznych zmian w środku eksploatacyjnym, z wyjątkiem tych opisanych wyraźnie w dokumentacjach współobowiązujących.
- Naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez producenta lub placówkę albo osobę upoważnioną przez producenta.

## 2.9 Wybór i kwalifikacje personelu; zasadnicze obowiązki

### 2.9.1 Projektowanie, dobór urządzeń i instalacja

Projektowanie instalacji elektrycznych, dobór urządzeń i instalacja w atmosferze potencjalnie wybuchowej mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby, których wykształcenie obejmowało instrukcje na temat różnych rodzajów zabezpieczenia przed zapłonem oraz technik instalacyjnych, odnośnych zasad i przepisów, jak również ogólnych zasad podziału na strefy. Osoba taka musi posiadać kompetencje odpowiednie do rodzaju wykonywanej pracy.

Personel musi regularnie przechodzić odpowiednie dalsze kształcenie lub szkolenia.

W celu zdefiniowania wiedzy, wiedzy specjalistycznej i kompetencji „osób odpowiedzialnych”, „rzemieślników” i „planistów” należy również skorzystać z normy EN/IEC 60079-14 (dostępnych np. w Beuth Verlag GmbH, VDE-Verlag GmbH).

### 2.9.2 Kontrola, konserwacja i naprawa

Kontrola, konserwacja i naprawa instalacji elektrycznych w atmosferze potencjalnie wybuchowej może być wykonywana wyłącznie przez doświadczony personel, który podczas szkolenia uzyskał również wiedzę na temat różnych rodzajów zabezpieczenia przed zapłonem i sposobów instalacji, wymagań normy EN/IEC 60079-17, odpowiednich przepisów krajowych oraz regulacji zakładowych, dotyczących instalacji, jak również ogólnych zasad podziału na strefy.

Personel powinien regularnie brać udział w odpowiednim dalszym kształceniu lub szkoleniach. Muszą być dostępne zaświadczenia potwierdzające odpowiednie doświadczenie i ukończone szkolenia.

W celu zdefiniowania wiedzy, wiedzy specjalistycznej i kompetencji „osób odpowiedzialnych”, „osób kompetentnych na stanowisku kierowniczym” i „personelu wykonawczego” należy również skorzystać z normy EN/IEC 60079-17 (dostępnej np. w Beuth Verlag GmbH, VDE-Verlag GmbH).

### 2.10 Pierwsze uruchomienie / uruchomienie

Przed pierwszym uruchomieniem środek eksploatacyjny należy sprawdzić pod względem jego przydatności w odpowiedniej strefie na podstawie oznakowania. Nie wolno przekraczać wartości podanych na tabliczce znamionowej. W przypadku użycia środka eksploatacyjnego w atmosferze potencjalnie wybuchowej z powodu pyłu należy unikać osadów pyłu na stronie górnej środka eksploatacyjnego. W tym celu może być konieczne zainstalowanie dodatkowej osłony, jeśli nie można w sposób niezawodny uniknąć osadzania się pyłu.

Niezawodność działania środka eksploatacyjnego, jak również odpowiednie do funkcji umieszczenie środka roboczego w obrębie instalacji należy sprawdzić przed uruchomieniem. Środka eksploatacyjnego wolno używać tylko w stanie nieuszkodzonym i czystym.

### 2.11 Montaż, instalacja i demontaż

Podczas ustawiania i eksploatacji środka eksploatacyjnego w wersji przeciwwybuchowej należy zwracać uwagę na ochronę przed szkodliwymi wpływami otoczenia, które ograniczają zgodne z przeznaczeniem użytkowanie środka eksploatacyjnego. Może to być np. ochrona przed agresywnymi cieczami lub ochrona klimatu. Podczas instalacji należy przestrzegać normy EN/IEC 60079-14 oraz innych obowiązujących krajowych norm i przepisów w miejscu instalacji.

Należy przestrzegać informacji zamieszczonych na tabliczce znamionowej oraz w świadectwie badania typu.

Montaż środka eksploatacyjnego odbywa się za pomocą ustalonych możliwości mocowania obudowy, jednakże należy unikać wstrząsów, takich jak np. uderzenia młotkiem w wałek.

Gdy śruby są wkręcane w otwory nieprzelotowe, co najmniej jeden zwój gwintu musi pozostać wolny przy dnie otworu.

Podczas podłączania środka eksploatacyjnego należy zwrócić uwagę, aby powierzchnie szczeliny nie zostały uszkodzone, dostępny był o-ring i nie miał oznak zużycia, patrz też na stronie 35.

Jeśli montowane są przepusty kablowe lub zatyczki, gwinty nie mogą być uszkodzone ani nie wolno ich uszkodzić. W szczególności przepust kablowy musi być przystosowany do wymaganej średnicy kabla. Stosowane przepusty kablowe lub zatyczki muszą mieć jako rodzaj ochrony przed zapłonem obudowę ognioszczelną „d”.

Przewody przyłączeniowe należy w atmosferze potencjalnie wybuchowej ułożyć w taki sposób, aby był chroniony przed uszkodzeniem i mechanicznie zabezpieczony przed awarią. Poszczególne żyły nie mogą być uszkodzone. Należy przestrzegać maksymalnych danych przyłączeniowych na tabliczce znamionowej oraz wskazówek w rozdziale „Specjalne warunki bezpiecznego użytkowania, oznaczenie „X”” na stronie 18.

W przypadku obudów metalowych w atmosferze potencjalnie wybuchowej wymagane jest wyrównanie potencjałów przy użyciu przewodu o przekroju co najmniej 4 mm<sup>2</sup>.

Prace związane z okablowaniem, otwieranie i zamykanie połączeń elektrycznych można wykonywać tylko wtedy, gdy urządzenie nie znajduje się pod napięciem. Nie wykonywać żadnych prac spawalniczych, jeśli środek eksploatacyjny jest już podłączony względnie włączony.



Należy unikać dotykania palcami żył przyłączeniowych środka eksploatacyjnego lub należy stosować odpowiednie środki zabezpieczające ESD.

## 2.12 Kontrola, konserwacja i utrzymanie ruchu

Użytkownik instalacji elektrycznej w atmosferze potencjalnie wybuchowej musi utrzymywać środek eksploatacyjny w należytych stanie, prawidłowo go eksploatować, monitorować oraz wykonywać prace związane z utrzymaniem ruchu i naprawcze, patrz również EN/IEC 60079-17.

Prace konserwacyjne i związane z usuwaniem usterek mogą być wykonywane wyłącznie przeszkolony, wykwalifikowany personel.

Przed przystąpieniem do konserwacji względnie usuwania usterek należy przestrzegać odpowiednich przepisów bezpieczeństwa. Należy przestrzegać wskazówek ostrzegawczych zamieszczonych na środku eksploatacyjnym oraz w dokumentach współobowiązujących!

Przed ponownym uruchomieniem należy przestrzegać obowiązujących przepisów i wytycznych.

Występujące szczeliny między zwojami gwintu muszą być zabezpieczone. Nie mogą one być później obrabiane ani lakierowane.

Wymianę uszkodzonych części obudowy ognioszczelnej oraz pokrywy przyłączy może przeprowadzić wyłącznie producent. Komponenty wymienne, jak o-ring do pokrywy przyłączy oraz śruby zamykające muszą zostać zamówione jako część oryginalna, jeśli ich brakuje lub w razie uszkodzeń, patrz rozdział 9.5 na stronie 47.

➤ Środek eksploatacyjny nie wymaga żadnej konserwacji ze strony użytkownika. Jednak w regularnych odstępach czasu należy przeprowadzać kontrolę:

- kontrola wzrokowa
  - o-ringa w pokrywie przyłączy pod kątem zużycia (po każdym otwarciu pokrywy przyłączy)
  - obudowy ognioszczelnej pod względem uszkodzeń,
  - kabli pod względem uszkodzeń zewnętrznych
  - pod względem osadów pyłu;
- kontrola przepustów kablowych pod względem prawidłowego osadzenia

➤ W przypadku uszkodzenia środka eksploatacyjnego należy natychmiast wycofać z eksploatacji i zlecić naprawę przez producenta!

➤ Należy zasadniczo przestrzegać wskazówek dotyczących napraw, patrz rozdział „Specjalne warunki bezpiecznego użytkowania, oznaczenie „X”” na stronie 18.



### 2.13 Specjalne warunki bezpiecznego użytkowania, oznaczenie „X”

Symbol „X” w nr. certyfikatu:

„IBExU 17 ATEX 1042 X” i „IECEX IBE 21.0024 X” jest używany do zwracania uwagi na szczególne warunki zastosowania:

- Maks. temperatura otoczenia środka eksploatacyjnego zależy od klasy temperatury, wykonania z simeringiem (IP67) lub bez simeringu (IP65), materiału obudowy przeciwwybuchowej, maks. moc traconej i prędkości obrotowej. Odpowiednie przyporządkowanie dla każdej wersji jest pokazane w rozdziale 6 od strony 26, kompaktowy przegląd tabel jest objaśniony w świadectwie badania typu, patrz rozdział 9.1 na stronie 37. Temperatura otoczenia obowiązująca dla środka eksploatacyjnego jest wskazana na tabliczce znamionowej.
- Opcjonalnie środek eksploatacyjny może być wyposażony w przepusty kablowe, należy stosować się do warunków i wskazówek bezpieczeństwa technicznego zawartych we właściwym świadectwie.
- Zasadniczo wybrane komponenty, takie jak kable, przepusty kablowe i zatyczki muszą być odpowiednie i certyfikowane do stosowanej atmosfery potencjalnie wybuchowej oraz temperatury otoczenia. W tym zakresie należy przestrzegać wskazówek podanych w EN/IEC 60079-14, w szczególności na temat „Kabel i systemu przewodów”, „Systemy przepustów kablowych i przewodów oraz elementy zamykające”, a także podanych w wielu miejscach wskazówek na temat „Dodatkowe wymagania dla rodzaju ochrony przed zapłonem „d” – obudowa ognioszczelna”. Konkretne wymagania dla przepustów kablowych i zatyczek podano w rozdziale 7.2 na stronie 30. W przypadku stosowania środka eksploatacyjnego w temperaturach otoczenia  $\geq +40^{\circ}\text{C}$  wybrany przewód przyłączeniowy musi mieć większą wytrzymałość na temperaturę, patrz rozdział 7.3 na stronie 31.
- Niepotrzebne otwory na przepusty kablowe muszą być trwale zamknięte odpowiednimi zatyczkami potwierdzonymi dla ochrony przeciwwybuchowej wg EN/IEC 60079-1 dla grupy IIC. Należy przy tym przestrzegać warunków zawartych w przynależnych świadectwach oraz wskazówek bezpieczeństwa technicznego.
- W odstępstwie od sformułowania w certyfikacie nr: IBExU17ATEX1042 X i IECEX IBE 21.0024 X:  
„Naprawę szczelin zabezpieczonych przed przebicciem zapłonowym można wykonywać wyłącznie odpowiednio do zaleceń konstrukcyjnych producenta. Naprawa wg wartości w tabelach 3 i 4 normy EN/IEC 60079-1 jest niedozwolona”  
wszelkie naprawy środka eksploatacyjnego są zabronione. Naprawa szczelin zabezpieczonych przed przebicciem zapłonowym to opcja, która nie jest aktualnie przewidziana.
- Wolno stosować tylko śruby zamykające M4x40-T20 A4-50 wg DIN EN ISO 14580 wyznaczone przez producenta do pokrywy przyłączy, patrz rozdział 9.5 na stronie 47.
- Aby uniknąć naładowania elektrostatycznego, podczas stosowania środka eksploatacyjnego w atmosferach potencjalnie wybuchowych należy wykluczyć procesy powodujące intensywnie wytwarzanie ładunków, np. cząstki poruszające się szybko wzdłuż powierzchni, transport pneumatyczny pyłu i rozpylanie ładunków w elektrostatycznym procesie powlekania.
- Podłączenia wolnych końców przewodu zasilającego muszą odbywać się poza atmosferą potencjalnie wybuchową lub w środku eksploatacyjnym dopuszczonym dla odpowiedniej kategorii urządzeń.

## 3 Transport / przechowywanie

### Wskazówki dotyczące transportu

---

***Nie upuszczać urządzenia ani nie narażać go na silne uderzenia!***

***Używać tylko oryginalnego opakowania!***

Nieprawidłowy materiał opakowaniowy może spowodować uszkodzenie urządzenia podczas transportu.

### Przechowywanie

---

Temperatura przechowywania: –30 do +80°C

Przechowywać w suchym miejscu

### 4 Dane techniczne

#### 4.1 Zasilanie

Napięcie znamionowe ..... 24 V DC

##### Pobór mocy

Klasa mocy ..... 3,0 W

Klasa mocy ..... 6,0 W

#### 4.2 Parametry mechaniczne

##### Dopuszczalna mechanicznie prędkość obrotowa

Klasy prędkości obrotowej .....  $\leq 3\,000\text{ min}^{-1}$  lub  $\leq 6\,000\text{ min}^{-1}$ ,  
patrz rozdział 6 od strony 26

Obciążenie wałka, na końcu wałka .....  $\leq 40\text{ N}$  osiowe,  $\leq 60\text{ N}$  promieniowe

Żywotność łożyska .....  $\geq 3,68 \cdot 10^{10}$  obrotów przy  
prędkości obr. ....  $\leq 3\,000\text{ min}^{-1}$

Temperatura robocza .....  $\leq 60^{\circ}\text{C}$

Obciążenie wałka, na końcu wałka .....  $\leq 20\text{ N}$  osiowe,  $\leq 30\text{ N}$  promieniowe

#### 4.3 Warunki otoczenia

Wibracje, DIN EN 60068-2-6 .....  $\leq 100\text{ m/s}^2$ , sinus 50-2 000 Hz

Wstrząsy, DIN EN 60068-2-27 .....  $\leq 1\,000\text{ m/s}^2$ , półsinus 6 ms

##### EMC

Odporność na zakłócenia, DIN EN 61000-6-2

Emisja zakłóceń, DIN EN 61000-6-3

##### Zakresy temperatury otoczenia

Min. ....  $-40^{\circ}\text{C}$  /  $-20^{\circ}\text{C}$

Maks. ....  $+40^{\circ}\text{C}$  /  $+50^{\circ}\text{C}$  /  $+60^{\circ}\text{C}$  /  $+75^{\circ}\text{C}$

Temperatura przechowywania .....  $-30^{\circ}\text{C}$  –  $80^{\circ}\text{C}$ , suche pomieszczenie

##### Wilgotność względna powietrza,


DIN EN 60068-3-4 ..... 95%; bez kondensacji

Stopień ochrony, DIN EN 60529 ..... IP 65


Opcjonalnie z uszczelnieniem wałka ..... IP 67

## 4.4 Parametry ochrony przeciwybuchowej

Procedura oceny zgodności z zapewnieniem jakości produkcji/wyrobu wg dyrektywy ATEX 2014/34/UE została przeprowadzona przy udziale jednostki notyfikowanej:

 0123, TÜV SÜD Product Service GmbH,  
 Gottlieb-Daimler-Strasse 7,  
 70794 Filderstadt  
 Certyfikat produktu QS („2G...d”, „2D...t”): EX3A 18 07 34446 005

### 4.4.1 Oznaczenie Ex, gaz

	II	2G	Ex	db	II	C	T6...T4	Gb
EPL (IEC/CENELEC)								
Klasa temperatury (IEC/CENELEC)								
Grupa wybuchowa (IEC/CENELEC)								
Grupa (IEC/CENELEC)								
Rodzaj ochrony przed zapłonem (IEC/CENELEC)								
Oznaczenie (IEC/CENELEC)								
Kategoria urządzeń (ATEX)								
Grupa urządzeń (ATEX)								
Oznaczenie Ex (ATEX)								

**Grupa urządzeń**.....II: Zastosowania naziemne

**Kategoria urządzeń**.....2G: Strefa 1  
wystarczające bezpieczeństwo w przypadku możliwych do przewidzenia błędów

**Rodzaj ochrony przed zapłonem** .....db: osłona ognioszczelna  
brak zapłony zewnętrznej atmosfery wybuchowej

**Grupa** .....II: gazowa atmosfera potencjalnie wybuchowa

**Grupa wybuchowa**.....C: typowy gaz: wodór, acetylen

**Klasa temperatury** .....maksymalna temperatura powierzchni obudowy


T4 .....≤ 135°C

T5 .....≤ 100°C

T6 .....≤ 85°C

**EPL (poziom ochrony urządzenia)** ..... **G „b” (strefa 1):**  
wystarczające bezpieczeństwo w przypadku możliwych do przewidzenia błędów

### 4.4.2 Oznaczenie Ex, pył

	II	2D	Ex	tb	III	C	T80°C...T130°C	Db
								EPL (IEC/CENELEC)
								maks. temperatura powierzchni
								Grupa wybuchowa (IEC/CENELEC)
								Grupa (IEC/CENELEC)
								Rodzaj ochrony przed zapłonem (IEC/CENELEC)
								Oznaczenie (IEC/CENELEC)
								Kategoria urządzeń (ATEX)
								Grupa urządzeń (ATEX)
								Oznaczenie Ex (ATEX)

**Grupa urządzeń..... II:** Zastosowania naziemne

**Kategoria urządzeń..... 2D:** Strefa 21  
wystarczające bezpieczeństwo w przypadku możliwych do przewidzenia błędów

**Rodzaj ochrony przed zapłonem ..... tb:** Ochrona przez obudowę  
Atmosfera wybuchowa jest utrzymywana z dala od źródła zapłonu

**Grupa ..... III:** obszary o potencjalnym zagrożeniu wybuchu pyłu

**Grupa wybuchowa..... C:** Rodzaj pyłu: pył przewodzący

**Temperatura ..... maksymalna temperatura powierzchni obudowy**

T130°C ..... ≤ 130°C

T95°C ..... ≤ 95°C

T80°C ..... ≤ 80°C

**EPL (poziom ochrony urządzenia) ..... D „b” (strefa 21):**  
wystarczające bezpieczeństwo w przypadku możliwych do przewidzenia błędów

## 5 Montaż

### ***Niebezpieczeństwo wybuchu w przypadku stosowania sprzętów nieprzeznaczonych do użytku w atmosferach potencjalnie wybuchowych!***

#### **OSTRZEŻENIE**

- Wolno stosować tylko sprzęt, które są dopuszczone do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej i spełniają wymagania zdefiniowanych parametrów, patrz rozdział „Dane techniczne”, od strony 20.

#### **UWAGA**

- Przestrzegać wskazówek dotyczących montażu i eksploatacji dostarczonych przez producenta.



- Uwzględnić wskazówki dotyczące montażu w rozdziale „Montaż, instalacja i demontaż”, patrz strona 16
- Wymiary i wymagania dotyczące wałka dostarczonego przez klienta można znaleźć na rysunku specyficznym dla klienta
- Należy uwzględnić dane dotyczące tolerancji podane przez producenta sprzętów

### 5.1 Aplikacje związane z bezpieczeństwem

Instalacja w aplikacjach związanych z bezpieczeństwem musi zostać przeprowadzona zgodnie z podręcznikiem dot. bezpieczeństwa, patrz rozdział „Zastosowanie w aplikacjach związanych z bezpieczeństwem” na stronie 13.

### 5.2 Aplikacje NIE związane z bezpieczeństwem

#### 5.2.1 Wałek pełny

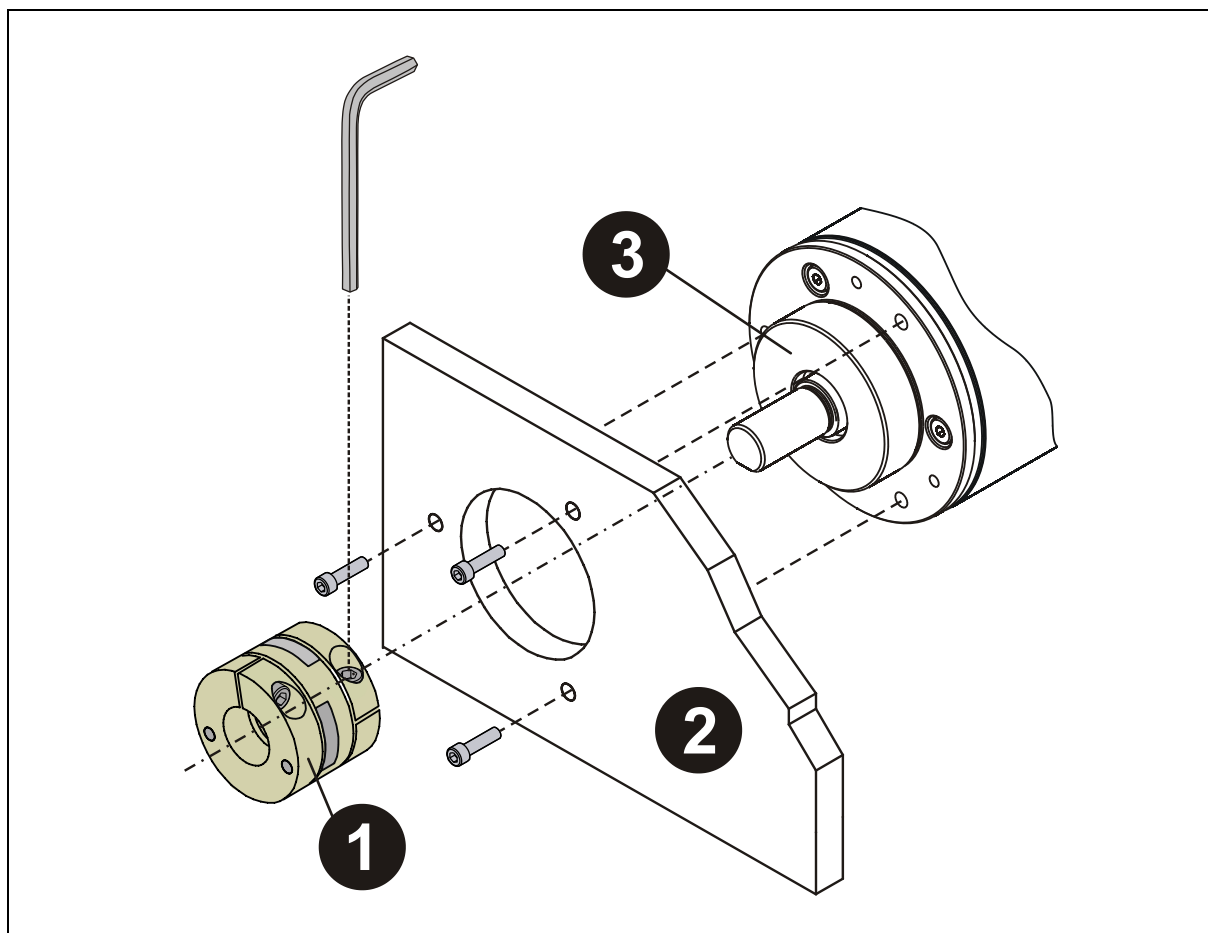
Urządzenie z wałkiem pełnym jest połączone z wałkiem napędowym za pomocą sprzęgła elastycznego. Sprzęgło pochłania odchylenia w kierunku osiowym i promieniowym pomiędzy urządzeniem a wałkiem napędowym. Można w ten sposób uniknąć nadmiernego obciążenia łożysk.

##### 5.2.1.1 Montaż kołnierzowy

Odpowiednio dopasowany kołnierz centrujący zapewnia centrowanie na wałku. Mocowanie na kołnierzu maszyny odbywa się za pomocą śrub w kołnierzu.

- 1: Sprzęgło zgodne z EX
- 2: Maszyna
- 3: Kołnierz centrujący

Zasada



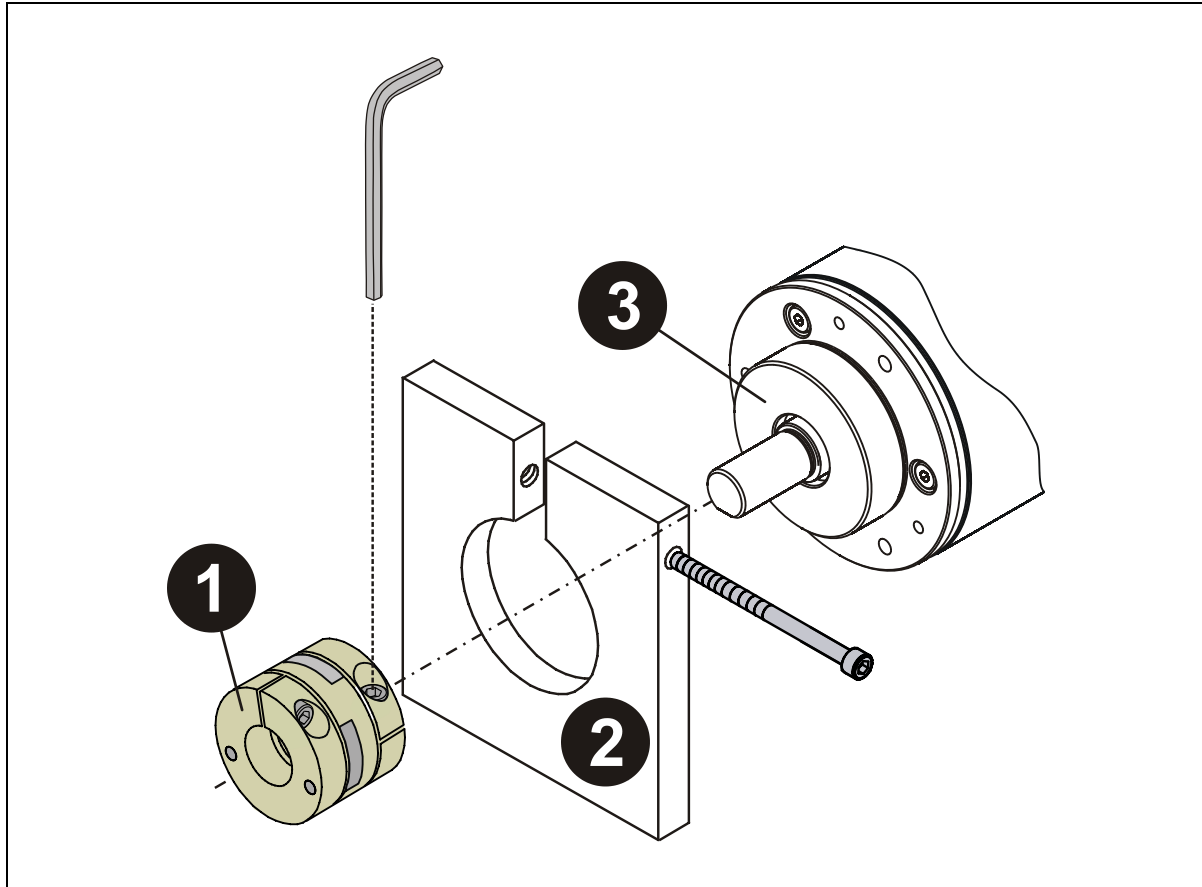
Rysunek 2: Montaż kołnierzowy

### 5.2.1.2 Montaż kołnierza zaciskowego

Odpowiednio dopasowany kołnierz centrujący zapewnia centrowanie na wałku. Mocowanie na maszynie odbywa się za pomocą kołnierza zaciskowego.

- 1: Sprzęgło zgodne z EX
- 2: Kołnierz zaciskowy
- 3: Kołnierz centrujący

Zasada



Rysunek 3: Montaż kołnierza zaciskowego

## 6 Temperatury / Rodzaje ochrony IP / Materiały obudowy / Prędkości obrotowe

Z reguły warunki zastosowania dla poniższych parametrów są dostępne lub wyznaczone:

- Klasa temperatury dla gazu/pyłu: T4/T130°C, T5/T95°C lub T6/T80°C
- Rodzaj ochrony IP IP65 (bez pierścienia uszczelniającego wały) lub IP67 (z pierścieniem uszczelniającym wały) i
- materiał ochrony przeciwwybuchowej z aluminium lub stali szlachetnej

W zależności od klasy prędkości obrotowej (maksymalna prędkość obrotowa) 3 000 min<sup>-1</sup> lub 6 000 min<sup>-1</sup> wynikają poszczególne maksymalne temperatury otoczenia +40°C, +50°C, +60°C lub +75°C bądź możliwe klasy mocy dla zamontowanej wewnątrz elektroniki systemu pomiarowego 3 W lub 6 W.

Wartości obowiązujące dla środka eksploatacyjnego są podane na tabliczce znamionowej.

### 6.1 Aluminiowa obudowa przeciwwybuchowa

#### Konfiguracja parametrów 1:

Klasa temperatury dla gazu/pyłu: T4/T130°C

Rodzaj ochrony IP65 lub IP67

Maks. dozwolone wartości graniczne dla tej konfiguracji parametrów:

<b>Rodzaj ochrony IP</b>	<b>IP65 / IP67</b>
<b>Klasa prędkości obrotowej</b>	<b>≤ 6 000 min<sup>-1</sup></b>
Temperatura otoczenia	≤ 75°C
Klasa mocy	≤ 6 W

Z analizy wynika, że nie powstają żadne ograniczenia bezwzględnych wartości granicznych i można wykorzystywać pełny potencjał wydajności aluminiowej obudowy przeciwwybuchowej.

#### Konfiguracja parametrów 2:

Klasa temperatury dla gazu/pyłu: T5/T95°C

Rodzaj ochrony IP65 lub IP67

Maks. dozwolone wartości graniczne dla tej konfiguracji parametrów:

Rodzaj ochrony IP	IP67		IP65	
	Klasa prędkości obrotowej	3 000 min <sup>-1</sup>	6 000 min <sup>-1</sup>	3 000 min <sup>-1</sup>
Temperatura otoczenia	60°C		75°C	60°C
Klasa mocy	6 W	3 W	6 W	6 W

Z analizy wynika, że w porównaniu do konfiguracji parametrów 1 powstają ograniczenia w temperaturach otoczenia i klasach mocy.

### Konfiguracja parametrów 3:

Klasa temperatury dla gazu/pyłu: T6/T80°C

Rodzaj ochrony IP65 lub IP67

Maks. dozwolone wartości graniczne dla tej konfiguracji parametrów:

Rodzaj ochrony IP	IP67		IP65	
Klasa prędkości obrotowej	3 000 min <sup>-1</sup>	6 000 min <sup>-1</sup>	3 000 min <sup>-1</sup>	6 000 min <sup>-1</sup>
Temperatura otoczenia	50°C	40°C	60°C	50°C
Klasa mocy	6 W			

Z analizy wynika, że w porównaniu do konfiguracji parametrów 2 powstają kolejne ograniczenia w temperaturach otoczenia.

## 6.2 Obudowa przeciwwybuchowa ze stali szlachetnej

### Konfiguracja parametrów 1:

Klasa temperatury dla gazu/pyłu: T4/T130°C

Rodzaj ochrony IP65 lub IP67

Maks. dozwolone wartości graniczne dla tej konfiguracji parametrów:

Rodzaj ochrony IP	IP67			IP65
Klasa prędkości obrotowej	3 000 min <sup>-1</sup>	6 000 min <sup>-1</sup>		6 000 min <sup>-1</sup>
Temperatura otoczenia	60°C	50°C	40°C	75°C
Klasa mocy	6 W	3 W	6 W	6 W

Z analizy w ramach IP65 wynika, że nie powstają żadne ograniczenia bezwzględnych wartości granicznych i można wykorzystywać pełny potencjał wydajności obudowy przeciwwybuchowej ze stali szlachetnej.

Z analizy w ramach IP67 wynika, że występują ograniczenia w temperaturach otoczenia i klasach mocy.

### Konfiguracja parametrów 2:

Klasa temperatury dla gazu/pyłu: T5/T95°C

Rodzaj ochrony IP65 lub IP67

Maks. dozwolone wartości graniczne dla tej konfiguracji parametrów:

Rodzaj ochrony IP	IP67		IP65		
	3 000 min <sup>-1</sup>	6 000 min <sup>-1</sup>	3 000 min <sup>-1</sup>	6 000 min <sup>-1</sup>	
Klasa prędkości obrotowej	3 000 min <sup>-1</sup>	6 000 min <sup>-1</sup>	3 000 min <sup>-1</sup>	6 000 min <sup>-1</sup>	
Temperatura otoczenia	nie dozwolona		60°C	50°C	40°C
Klasa mocy	nie dozwolona		6 W	3 W	6 W

Z analizy w ramach IP65 wynika, że w porównaniu do konfiguracji parametrów 1 powstają ograniczenia w temperaturach otoczenia i klasach mocy.

Z analizy w ramach IP67 wynika, że tej konfiguracji nie można zrealizować w wariacie ze stali szlachetnej.

### Konfiguracja parametrów 3:

Klasa temperatury dla gazu/pyłu: T6/T80°C

Rodzaj ochrony IP65 lub IP67

Maks. dozwolone wartości graniczne dla tej konfiguracji parametrów:

Rodzaj ochrony IP	IP67		IP65		
	3 000 min <sup>-1</sup>	6 000 min <sup>-1</sup>	3 000 min <sup>-1</sup>	6 000 min <sup>-1</sup>	
Klasa prędkości obrotowej	3 000 min <sup>-1</sup>	6 000 min <sup>-1</sup>	3 000 min <sup>-1</sup>	6 000 min <sup>-1</sup>	
Temperatura otoczenia	nie dozwolona		50°C	40°C	X
Klasa mocy	nie dozwolona		3 W	6 W	X

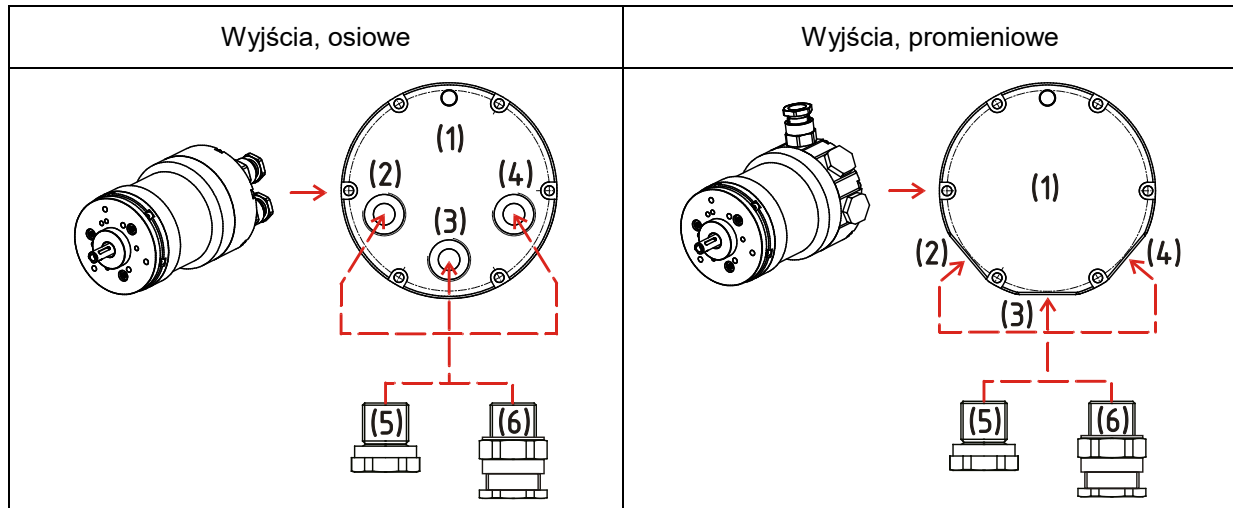
Z analizy w ramach IP65 i klasy prędkości obrotowej 3 000 min<sup>-1</sup> wynika, że w porównaniu do konfiguracji parametrów 2 powstają kolejne ograniczenia w temperaturach otoczenia i klasach mocy. Z analizy w ramach IP65 i klasy prędkości obrotowej 6 000 min<sup>-1</sup> wynika, że tej konfiguracji nie można zrealizować w wariacie ze stali szlachetnej.

Z analizy w ramach IP67 wynika, że również tej konfiguracji nie można zrealizować w wariacie ze stali szlachetnej.

## 7 Przyłącze/ekranowanie

### 7.1 Warianty

W zależności od konfiguracji przyłącza obudowa przeciwwybuchowa ma co najmniej jeden otwór gwintowany (1x M20x1.5) lub maksymalnie trzy otwory gwintowane (3x M20x1.5), które mogą być wykonane jako osiowe lub promieniowe. Odpowiednio do potrzebnej konfiguracji przyłącza otwory gwintowane mogą mieć przepusty kablowe lub nie bądź mogą mieć zatyczki.



Rysunek 4: Warianty przyłączy

(1):	Pokrywa przyłączy, widok z góry
(2), (3), (4):	Jeden do maksymalnie trzech otworów gwintowanych M20x1.5 W przypadku jednego lub dwóch otworów gwintowanych położenie w ustalonych pozycjach (2), (3) lub (4) jest zmienne.
(5):	Zatyczka M20x1.5, zgodnie z 2014/34/UE lub systemem IECEx i świadectwem badania typu
(6):	Przepust kablowy M20x1.5, zgodnie z 2014/34/UE lub systemem IECEx i świadectwem badania typu

### 7.2 Wymagania dotyczące przepustów kablowych i zatyczek

Jeśli obudowa przeciwybuchowa jest dostarczana bez przepustów kablowych lub zatyczek, wolno stosować tylko sprawdzone specjalnie i zatwierdzone według dyrektywy UE 2014/34/UE lub systemu IECEx odporne na ciśnienie przepusty kablowe „Ex d” i zatyczki z wymienionymi poniżej wymaganiami minimalnymi lub właściwościami.

<b>Rozmiar gwintu</b> .....	M20x1.5
<b>Długość gwintu</b> .....	15 mm
<b>Materiał</b> .....	Mosiądz lub stal szlachetna
<b>Zakres zaciskania</b> .....	musi być dostosowany do używanego kabla
<b>Zakres zastosowania (strefy)</b> .....	1, 21
<b>Ochrona przed wybuchem gazu</b> .....	II 2G Ex db IIC Gb
<b>Ochrona przed wybuchem pyłu</b> .....	II 2D Ex tb IIIC Db
<b>Min. wytrzymałość na temperaturę</b>	
W temperaturze otoczenia, min.....	-40°C lub -20°C
<b>Maks. wytrzymałość na temperaturę, aluminiowa obudowa przeciwybuchowa</b>	
Temperatura otoczenia, maks.	
przy +40...+60°C <sup>1</sup> .....	+80°C
przy +60...+75°C.....	+100°C
<b>Maks. wytrzymałość na temperaturę, obudowa przeciwybuchowa ze stali szlachetnej</b>	
Temperatura otoczenia, maks.	
przy +40...+50°C <sup>1</sup> .....	+80°C
przy +50...+75°C.....	+100°C
<b>Rodzaj ochrony IP</b>	
bez pierścienia uszczelniającego	
wału .....	IP65
z pierścieniem uszczelniającym	
wału .....	IP67

#### Zalecenie

Producent .....	CMP Products Ltd, UK
Dystrybutor .....	R. STAHL Schaltgeräte GmbH, Niemcy
Przepust kablowy.....	CMP, Ex d, seria A2F
Zatyczka .....	CMP, Ex d, seria 757

---

<sup>1</sup> W klasie prędkości obrotowej 6 000 min<sup>-1</sup> I klasie mocy 6,0 W należy zmniejszyć maksymalne temperatury otoczenia o 10°C.

## 7.3 Wymagania dla kabli

Zasadniczo do projektowania, wyboru i wykonywania instalacji elektrycznych należy przestrzegać wytycznych normy EN/IEC 60079-14, patrz też rozdział 2.13 na stronie 18.

Używane kable muszą być przystosowane do układania stałego, a materiał kabli należy dobrać w taki sposób, aby spełnione były lokalne wymagania dotyczące wytrzymałości.

Kable muszą mieć wykonanie

- z osłoną z materiału termoplastycznego, duroplastycznego lub elastomerowego. Muszą mieć kształt okręgu i być kompaktowe. Wszelkie zagłębienia lub powłoki muszą być wytłoczone. Materiały wypełniające, jeśli są, nie mogą być higroskopowe lub
- mineralizowane z powłoką metalową z uszczelnieniem
- dostosowane do zakresu zaciskania przepustu kablowego



Jeśli istniejący przepust kablowy lub przewodu nie odpowiada zgodnie z EN/IEC 60079-14, rozdział 10.6.2, **wersji a)** „...uszczelniony za pomocą utwardzającej masy zalewowej...”, wówczas jest wymagana zgodnie z **wersją b)** m.in. minimalna długość kabla 3 m.

Długość minimalna jest wymagana do uniknięcia przebicia płomienia do zewnętrznego otoczenia przez kabel.

Wytrzymałość na temperaturę stosowanego kabla musi być dostosowana do warunków użytkowania:

### Min. wytrzymałość na temperaturę

W temperaturze otoczenia, min.....  $-40^{\circ}\text{C}$  lub  $-20^{\circ}\text{C}$

### Maks. wytrzymałość na temperaturę, aluminiowa obudowa przeciwybuchowa

Temperatura otoczenia, maks.

przy  $+40...+60^{\circ}\text{C}^2$  .....  $+80^{\circ}\text{C}$

przy  $+60...+75^{\circ}\text{C}$  .....  $+100^{\circ}\text{C}$

### Maks. wytrzymałość na temperaturę, obudowa przeciwybuchowa ze stali szlachetnej

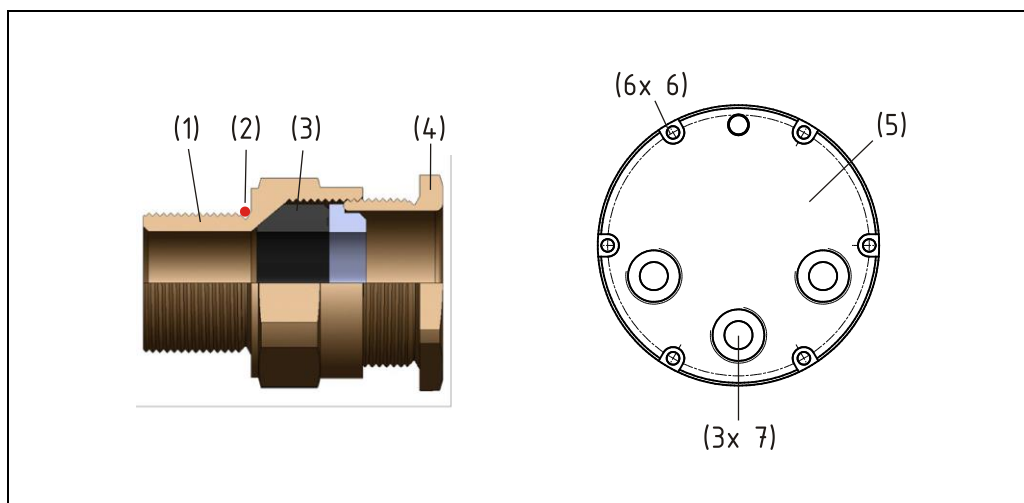
Temperatura otoczenia, maks.

przy  $+40...+50^{\circ}\text{C}^2$  .....  $+80^{\circ}\text{C}$

przy  $+50...+75^{\circ}\text{C}$  .....  $+100^{\circ}\text{C}$

<sup>2</sup> W klasie prędkości obrotowej  $6\,000\text{ min}^{-1}$  I klasie mocy  $6,0\text{ W}$  należy zmniejszyć maksymalne temperatury otoczenia o  $10^{\circ}\text{C}$ .

### 7.4 Wykonanie przylącza/ekranowania



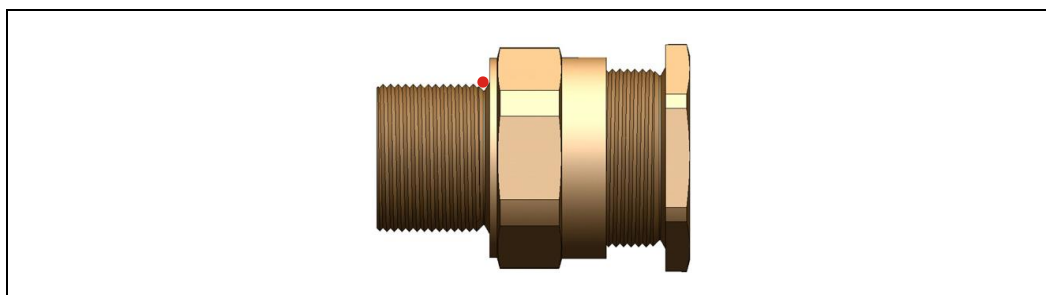
Rysunek 5: Komponenty przylącza

(1)	Element przyłączeniowy, przepust kablowy
(2)	O-ring, dostępny opcjonalnie
(3)	Uszczelka
(4)	Nakrętka uszczelniająca
(5)	Pokrywa przylączy, przykład z osiowymi przepustami kablowymi
(6)	6 śrub zamykających M4x40-T20 A4-50 wg DIN EN ISO 14580
(7)	1...3 otworów gwintowanych M20x1.5



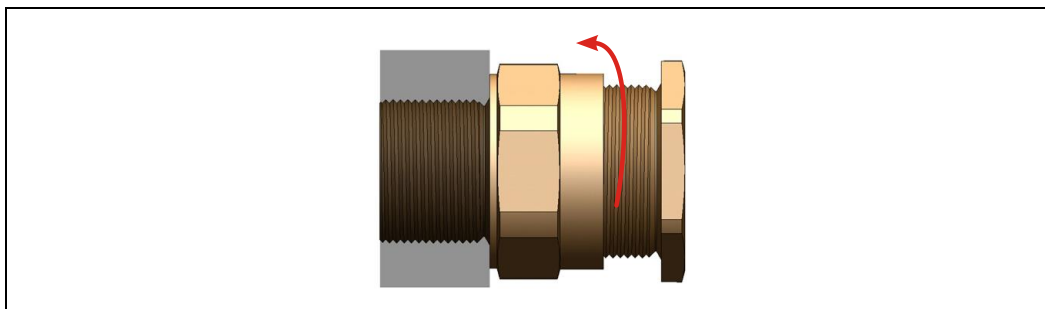
Zasadniczo należy przestrzegać warunków zawartych w przynależnych świadectwach dla stosowanych przepustów kablowych lub zatyczek oraz wskazówek bezpieczeństwa technicznego.

Przygotować przepust kablowy jako pokazano poniżej i upewnić się, że jest on nieuszkodzony, niezabrudzony smarem i czysty. W szczególności należy sprawdzić o-ring (2) pod kątem prawidłowego zamocowania i uszkodzeń.



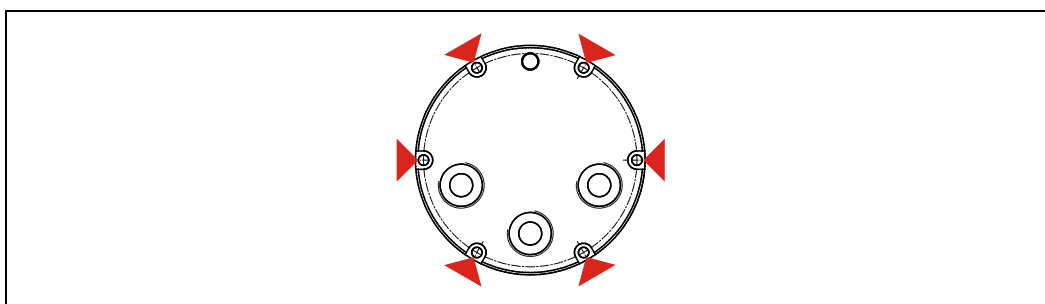
Rysunek 6: Przepust kablowy M20x1.5

Przepust kablowy wpasować w otwór gwintowany (7) pokrywy przyłączy (5) i całkowicie dokręcić element przyłączeniowy (1).



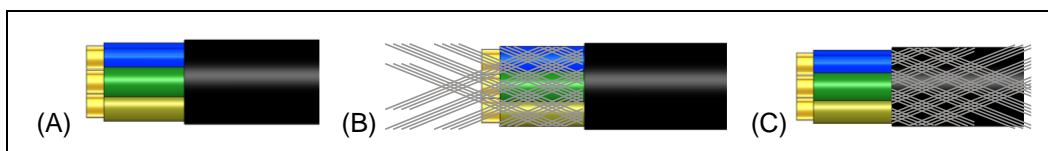
Rysunek 7: Wkręcanie przepustu kablowego w pokrywę przyłączy

Wyjąć sześć śrub zamykających (6) i zdjąć pokrywę przyłączy (5) bez przekrzywania.



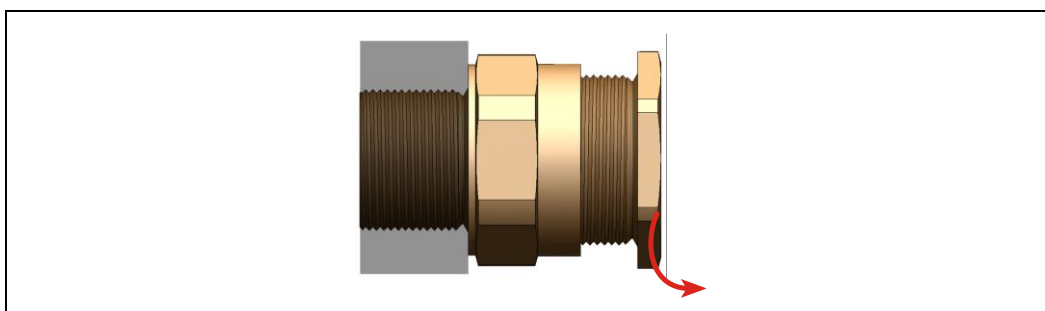
Rysunek 8: Zdejmowanie pokrywy przyłączy

Ustalić długość przewodu (A) oraz długość plecionki ekranującej (B) wymaganych do instalacji oraz odpowiednio przygotować kable, zdejmując częściowo zewnętrzną powłokę tam, gdzie konieczne jest odsłonięcie izolowanych przewodów (A). Plecionkę ekranującą ponownie nałożyć na powłokę (C).



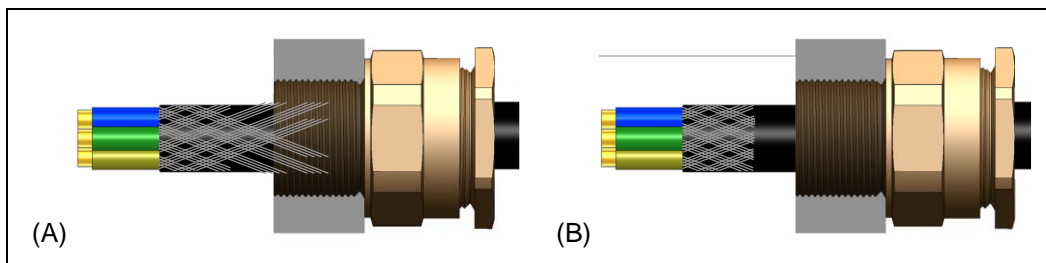
Rysunek 9: Przygotowanie kabli

Odkręcić nakrętkę uszczelniającą (4), aby poluzować uszczelkę (3).



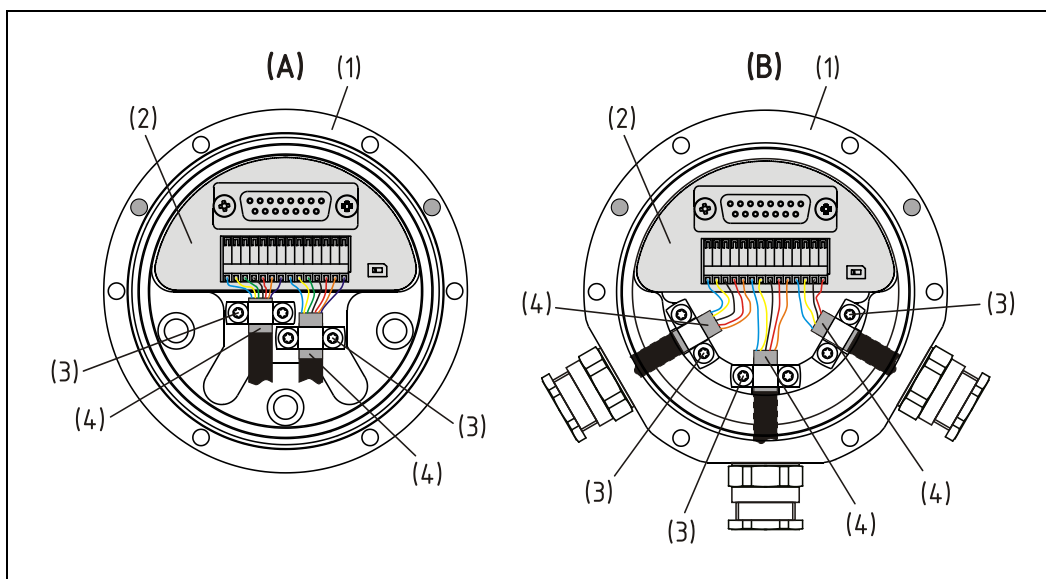
Rysunek 10: Odkręcanie nakrętki uszczelniającej

Kabel z plecionką ekranującą poprowadzić przez przepust kablowy do żądanej pozycji (A), nakrętkę uszczelniającą (4) najpierw dokręcić ręcznie do poczucia oporu, kiedy uszczelka będzie ułożona wokół kabla. Na koniec dokręcić jeszcze nakrętkę uszczelniającą kluczem płaskim o kolejny obrót. Plecionkę ekranującą skrócić tak, aby znalazła się w położeniu krańcowym tylko w obszarze zaciskania obejmy kablowej, patrz Rysunek 11 (B) i Rysunek 12.



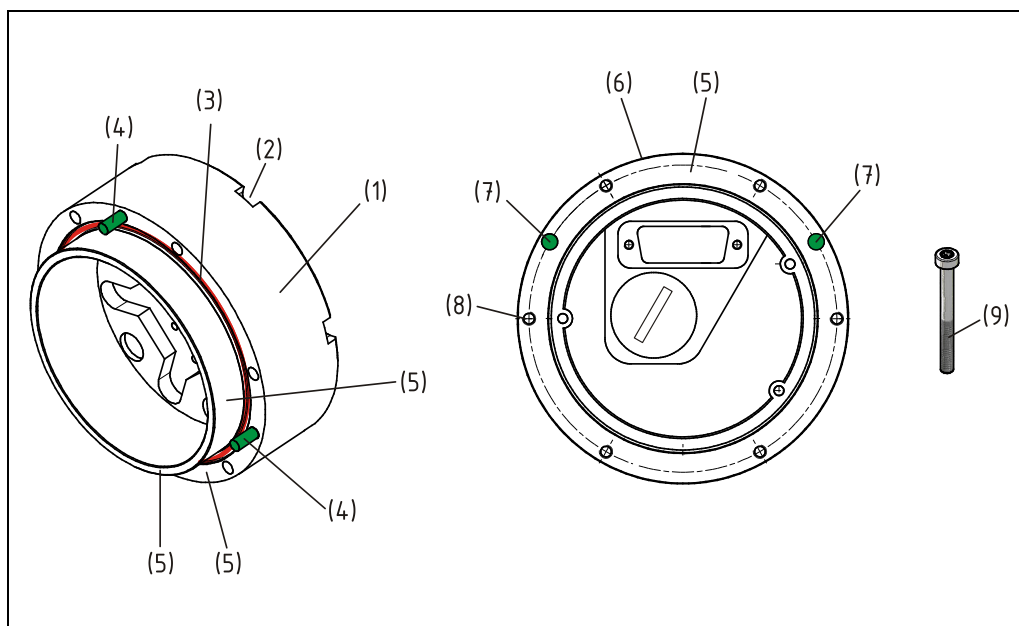
Rysunek 11: Przepust kablowy z wprowadzonym kablem

Wykonać przyłącze zgodnie z przyporządkowaniem wtyczek. Płytkę przyłączeniową (2) znajduje się wewnątrz pokrywy przyłączy (1). Plecionkę ekranującą (4) ustawić zgodnie z zakresem zaciskania obejmy kablowej (3), dokręcić śruby obejmy kablowej (3).



Rysunek 12: Pokrywa przyłączy z osiowymi (A) lub promieniowymi (B) przepustami kablowymi

## 7.5 Bezpiecznie zamknąć pokrywę przyłączy



Rysunek 13: Pokrywa przyłączy / powierzchnie szczeliny

(1)	Pokrywa przyłączy, przykład z osiowymi przepustami kablowymi
(2)	6 otworów przelotowych na śruby zamykające (9)
(3)	O-ring
(4)	2 kołki pasowane
(5)	Powierzchnie szczeliny
(6)	Obudowa przeciwybuchowa, zamknięta hermetycznie
(7)	2 otwory pasowane do mocowania kołków pasowanych (4)
(8)	6 otworów gwintowanych M4 do mocowania śrub zamykających (9)
(9)	6 śrub zamykających M4x40-T20 A4-50 wg DIN EN ISO 14580

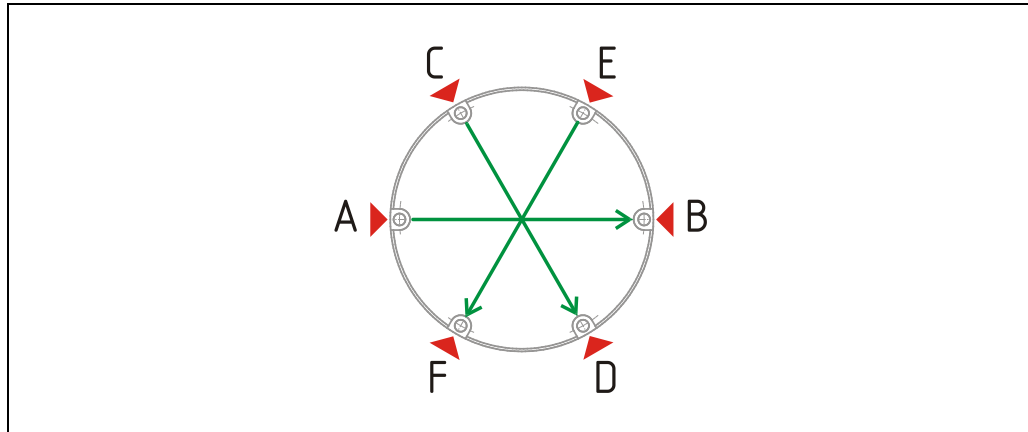
Upewnić się, że powierzchnie szczeliny (5) pokrywy przyłączy (1) i obudowy przeciwybuchowej (6) są nieuszkodzone, niezabrudzone smarem i czyste. W szczególności należy sprawdzić o-ring (3) pod kątem prawidłowego zamocowania i uszkodzeń. Uszkodzonych komponentów nie wolno montować, należy je zamówić ponownie jako elementy akcesoriów, patrz rozdział 9.5 na stronie 47. Wymianę pokrywy przyłączy może przeprowadzić wyłącznie producent.

Pokrywą pokrywa przyłączy (1) ustawić w taki sposób, aby dwa kołki pasowane (4) były ułożone nad otworami pasowanymi (7) obudowy przeciwybuchowej (6).

Pokrywą przyłączy (1) założyć ręcznie pionowo i bez przekrzywiania na obudowę przeciwybuchową (6).

Śruby zamykające (9) przeprowadzić przez otwory przelotowe (2) i przykręcić w otworach gwintowanych (8) kluczem Torx parami i na krzyż zgodnie z Rysunek 14 momentem dokręcenia 3 Nm.

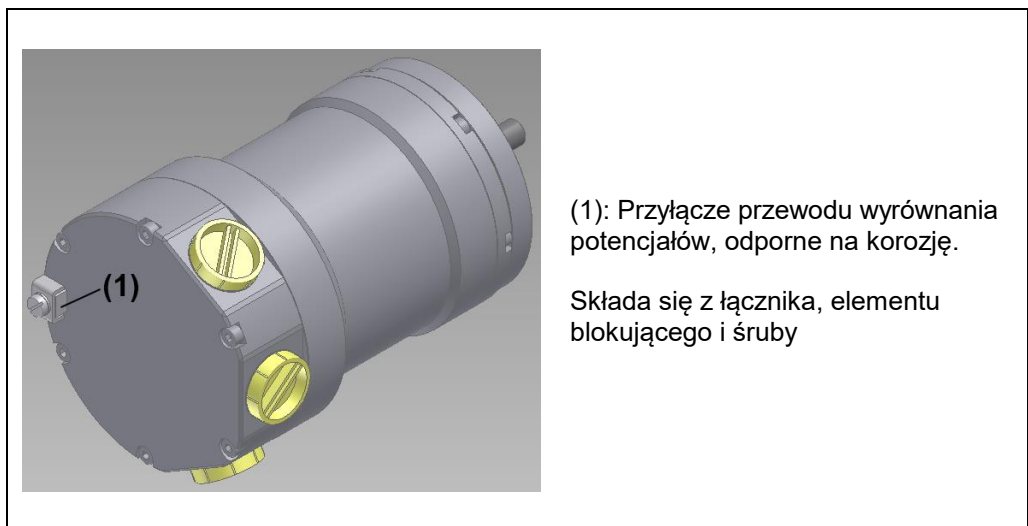
Zgubione śruby zamykające mogą być wymieniane tylko na oryginalne śruby, patrz rozdział 9.5 na stronie 47.



Rysunek 14: Skręcanie pokrywy przyłączy – kolejność

### 7.6 Przewód wyrównania potencjałów

Do instalacji w atmosferach potencjalnie wybuchowych wymagane jest wyrównanie potencjałów. Należy je wykonać z zastosowaniem minimalnego przekroju przewodu 4 mm<sup>2</sup>.



Rysunek 15: Przewód wyrównania potencjałów – podłączenie

## 8 Utylizacja

Złom elektroniczny to odpady specjalne. W przypadku utylizacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych.

## 9 Załącznik

### 9.1 Certyfikat ATEX

**IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH**  
An-Institut der TU Bergakademie Freiberg

[1] **EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE - TRANSLATION**

[2] Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, directive 2014/34/EU

[3] EU-Type Examination Certificate Number **IBExU17ATEX1042 X** | Issue 1

[4] Equipment: **Rotary encoder**  
Type: A\*\*100\*-\*\*\*\*\*

[5] Manufacturer: TR-Electronic GmbH

[6] Address: Eglishalde 6  
78647 Trossingen  
GERMANY

[7] This product and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.


[8] IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH, Notified Body number 0637 in accordance with Article 17 of Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council, dated 26 February 2014, certifies that this product has been found to comply with the essential health and safety requirements relating to the design and construction of products intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.  
The examination and test results are recorded in the confidential test report IB-21-3-0089.

[9] Compliance with the essential health and safety requirements has been assured by compliance with:  
**EN IEC 60079-0:2018/AC:2020-02 EN 60079-1:2014/AC:2018-09 EN 60079-31:2014**  
Except in respect of those requirements listed at item [18] of the schedule.

[10] The sign "X" placed after the certificate number indicates that the product is subject to the specific conditions of use specified in the schedule to this certificate.


[11] This EU-type examination certificate relates only to the design and construction of the specified product. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this product. These are not covered by this certificate.

[12] The marking of the product shall include the following:



II 2G Ex db IIC T6...T4 Gb  
II 2D Ex tb IIIC T80 °C...T130 °C Db  
-40 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +40 ... +75 °C


IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH  
Fuchsmühlenweg 7  
09599 Freiberg, GERMANY

By order  
  
Dipl.-Ing. (FH) Henker

Phone: +49 (0)3731 3805-0  
Fax: +49 (0)3731 3805-10

Certificates without seal and signature are not valid. Certificates may only be duplicated completely and unchanged. In case of dispute, the German text shall prevail.

Freiberg, 2021-09-27



(Notified Body number 0637)

Page 1/3  
IBExU17ATEX1042 X | 1

TR-ECE-TI-GB-0316-01

**IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH**  
An-Institut der TU Bergakademie Freiberg

[13] **Schedule**

[14] **Certificate number IBExU17ATEX1042 X | Issue 1**

[15] **Description of product**

The Rotary encoder type A\*\*100\*-\*\*\*\*\* is used with built-in systems to record angle modifications for the stationary use in explosive gas and dust atmospheres in the equipment categories 2G and 2D. It consists of a flameproof enclosure from stainless steel or aluminium, into which the evaluation electronic is placed to record the position variation. The signal of the position respectively angle modification is transmitted by beared shaft (encoder).

Technical data:

- Nominal voltage: 11 up to 27 V DC
- Max. power input: 3 W (Type „58“)  
6 W (Type „75“)
- Max. speed: 3,000 or 6,000 min<sup>-1</sup>
- Ambient temperature range: -40 °C up to +40 °C ... 75 °C
- Property class fastening screws: A4-50
- IP-Degree of protection according to EN 60529: IP65 (without shaft seal)  
IP67 (with shaft seal)

Maximum ambient temperature	Speed (min <sup>-1</sup> )				
	Temp. class	with shaft seal		without shaft seal	
		3000	6000	3000	6000
Alu	T4 / T130 °C	75 °C			
	Power	6 W			
	T5 / T95 °C	60 °C	50 °C	75 °C	60 °C
	Power	6 W	3 W	6 W	6 W
Inox	T6 / T80 °C	50 °C	40 °C	60 °C	50 °C
	Power	6 W			
	T4 / T130 °C	60 °C	50 °C	40 °C	75 °C
	Power	6 W	3 W	6 W	6 W
Inox	T5 / T95 °C	X		60 °C	50 °C
	Power	X		6 W	3 W
	T6 / T80 °C	X		50 °C	40 °C
	Power	X		3 W	6 W

*Changes compared to issue 0 of this certificate:*

The encoder complies with the requirements of the current standard editions of EN 60079 and is marked with the equipment protection level.

[16] **Test report**

The test results are recorded in the confidential test report IB-21-3-0089 of 2021-09-27. The test documents are part of the test report and they are listed there.

*Summary of the test results*

The Rotary encoder type A\*\*100\*-\*\*\*\*\* fulfils the requirements of the explosion protection for equipment of group II, category 2G in the type of protection flameproof enclosure "db" as well as group II, category 2D in type of protection dust explosion protection by enclosure "tb".

**IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH**  
An-Institut der TU Bergakademie Freiberg

**[17] Special conditions for use**

1. The maximum ambient temperature of the equipment depends on the temperature class, the design with or without shaft seal, the maximum dissipation power and the speed. The appropriate classification for each design is specified in the above table as well as in the operating instruction.
2. The Rotary encoder is equipped with cable glands by the manufacturer or the operating company. At own selection it has to be noticed that they are suitable and certified for the service temperature given in the operating instruction. The special conditions and safety instructions contained in the respective certificate have to be observed.
3. Also the higher service temperatures for the single variants have to be noticed at the selection of the cable, the accurate values are specified in the operating instruction. The requirements of EN 60079-14, paragraph 10.6, also have to be observed.
4. Unused openings for cable entries have to be closed durably with suitable screw plugs, which are confirmed for explosion protection according to EN 60079-1, Group IIC.
5. Repairs of the flameproof joints must be made in compliance with the constructive specifications provided by the manufacturer. Repairs must not be made on the basis of values specified in tables 3 and 4 of EN 60079-1.
6. Only fastening screws M4x40-T20 A4-50 according to EN ISO 14580, specified by the manufacturer, shall be used.
7. High charging processes have to be avoided at use in explosive dust atmospheres.

**[18] Essential Health and Safety Requirements**

In addition to the essential health and safety requirements (EHSRs) covered by the standards listed at item [9], the following are considered relevant to this product, and conformity is demonstrated in the test report:

- not applicable -

**[19] Drawings and documents**

The documents are listed in the test report.

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH  
Fuchsmühlenweg 7  
09599 Freiberg, GERMANY

By order



Dipl.-Ing. (FH) Henker

Freiberg, 2021-09-27

## 9.2 Deklaracja zgodności UE, A\*\*100



### Deklaracja zgodności UE

#### Obrotowy system pomiarowy serii A\*\*100 z „Obudową przeciwybuchową TR”

Typ: AEV100, AOV100, AMV100, ARV100, APV100, AES100, AOS100, AMS100, ARS100, APS100  
 Nr art.: A\*\*100\*\_\*\*\*\*\*\*

został zaprojektowany, skonstruowany i wyprodukowany zgodnie z dyrektywami UE

Kompatybilność elektromagnetyczna	<b>2014/30/UE</b>	(L 96/79)
Urządzenia i systemy ochronne przeznaczone do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej	<b>2014/34/UE</b>	(L 96/309)
Ograniczenie stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (RoHS)	<b>2011/65/UE</b>	(L 174/88)

na wyłączną odpowiedzialność

TR-Electronic GmbH  
 Eglshalde 6  
 D - 78647 Trossingen  
 Tel.: +49 7425/228-0  
 Faks: +49 7425/228-33  
 Niemcy

#### Zastosowano następujące normy zharmonizowane:

EN 61000-6-2: 2005/AC:2005	Normy ogólne kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) Część 6-2: Odporność na zakłócenia (w środowiskach przemysłowych)
EN 61000-6-3: 2007/A1:2011	Normy ogólne kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) Część 6-3: Emitowane zakłócenia (środowisko mieszkalne)
EN IEC 60079-0: 2018	Atmosfery wybuchowe Część 0: Urządzenia – Podstawowe wymagania
EN 60079-1: 2014	Atmosfery wybuchowe Część 1: Zabezpieczenie urządzeń za pomocą osłon ognioszczelnych „d”
EN 60079-31: 2014	Atmosfery wybuchowe Część 31: Zabezpieczenie urządzeń przed zapłonem pyłu za pomocą obudowy „t”
EN IEC 63000:2018	Dokumentacja techniczna oceny wyrobów elektrycznych i elektronicznych z uwzględnieniem ograniczenia stosowania substancji niebezpiecznych

#### Inne stosowane normy:

DIN EN 60529: 2014	Stopień ochrony zapewnianej przez obudowę (kod IP)
--------------------	--

Produkty są wyposażone w następujące dodatkowe oznaczenia na tabliczce znamionowej:

II 2G Ex db IIC T6...T4 Gb; II 2D Ex tb IIIC T80 °C...T130 °C Db  
 -40 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +40 ... +75 °C

Badanie typu zostało przeprowadzone przez:

**NB0637, IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH,**  
 Fuchsmühlenweg 7,  
 09599 Freiberg, NIEMCY  
 Świadectwo badania typu WE nr: IBExU 17 ATEX 1042 X | 1

Trossingen, 10.11.2022

Klaus Tessari, Prezes

TR-ECE-KE-PL-0379-00.DOC

### 9.3 Deklaracja zgodności WE / UE, A\*\*100 + bezpieczeństwo funkcjonalne



#### Deklaracja zgodności WE / UE

Obrotowy system pomiarowy serii **ADV100 z bezpieczeństwem funkcjonalnym i „obudową przeciwwybuchową TR”**

Typ: ADV100  
 Nr art.: ADV100\*\_\*\*\*\*\*

został zaprojektowany, skonstruowany i wyprodukowany zgodnie z dyrektywami UE

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	<b>2014/30/UE</b>	(L 96/79)
Dyrektywa maszynowa	<b>2006/42/WE</b>	(L 157/24)
Urządzenia i systemy ochronne przeznaczone do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej (ATEX)	<b>2014/34/UE</b>	(L 96/309)
Ograniczenie stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (RoHS)	<b>2011/65/UE</b>	(L 174/88)

na wyłączną odpowiedzialność

**TR Electronic GmbH**  
 Eglshalde 6  
 D - 78647 Trossingen  
 Tel.: 07425/228-0  
 Faks: 07425/228-33  
 Niemcy


**Zastosowano następujące normy zharmonizowane:**

EN 61000-6-2:2005/AC:2005 ze zwiększonymi wymaganiami kontrolnymi: DIN EN 61326-3-1:2018	Norma ogólna kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) odporność na zakłócenia (obszar przemysłowy)
EN 61000-6-3:2007/A1:2011	Norma ogólna kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) emisja zakłóceń (obszar mieszkalny)
EN 61800-5-2:2007	Elektryczne układy napędowe mocy z regulowaną prędkością obrotową Wymagania dla bezpieczeństwa – Bezpieczeństwo funkcjonalne
EN ISO 13849-1:2015	Bezpieczeństwo maszyn – Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem Ogólne zasady projektowania
EN 60204-1:2018 (we fragmentach)	Bezpieczeństwo maszyn – Wyposażenie elektryczne maszyn Wymagania ogólne
EN IEC 62061:2021	Bezpieczeństwo maszyn – Bezpieczeństwo funkcjonalne związanych z bezpieczeństwem systemów sterowania
EN ISO 20607:2019	Bezpieczeństwo maszyn – Instrukcje użytkownika – Ogólne zasady projektowania
EN IEC 60079-0:2018	Atmosfera wybuchowa Urządzenia – Wymagania ogólne
EN 60079-1:2014	Atmosfera wybuchowa Zabezpieczenie urządzeń za pomocą osłon ognioszczelnych „d”
EN 60079-31:2014	Atmosfera wybuchowa Zabezpieczenie urządzeń przed zapłonem pyłu za pomocą obudowy „t”
EN IEC 63000:2018	Dokumentacja techniczna oceny wyrobów elektrycznych i elektronicznych z uwzględnieniem ograniczenia stosowania substancji niebezpiecznych

## Inne stosowane normy:

DIN EN 61508 część 1-7:2011	Bezpieczeństwo funkcjonalne elektrycznych/elektronicznych/programowalnych elektronicznych systemów związanych z bezpieczeństwem
DIN EN 60529:2014	Stopień ochrony zapewnianej przez obudowę (kod IP)

Produkty są wyposażone w następujące dodatkowe oznaczenia na tabliczce znamionowej:

 II 2G Ex db IIC T6...T4 Gb;  II 2D Ex tb IIIC T80°C...T130°C Db  
-40°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +40 ... +75°C

Badanie typu UE zgodnie z dyrektywą ATEX dla obudowy przeciwwybuchowej zostało przeprowadzone przez jednostkę notyfikowaną:

**NB0637, IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH,**  
Fuchsmühlenweg 7,  
09599 Freiberg, NIEMCY  
Świadectwo badania typu UE nr: IBExU 17 ATEX 1042 X | 1

Badanie typu UE i certyfikacja zgodnie z dyrektywą maszynową jako jednostki logicznej dla funkcji bezpieczeństwa zostały przeprowadzone przez jednostkę notyfikowaną:

**NB0035, TÜV Rheinland Industrie Service GmbH,**  
Alboinstr. 56,  
12103 Berlin, NIEMCY  
Świadectwo badania typu UE nr: 01/205/5518.xx/xx (seria wewnętrzna 75)

## Do sporządzenia dokumentacji technicznej upoważniony jest:

TR Electronic GmbH, Eglisshalde 6, 78647 Trossingen, Niemcy

Trossingen, 2023-22-09



Klaus Tessari, Prezes

## 9.4 Certyfikat IECEX

	<h1>IECEX Certificate of Conformity</h1>		
<b>INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION</b> <b>IEC Certification System for Explosive Atmospheres</b> <small>for rules and details of the IECEX Scheme visit <a href="http://www.iecex.com">www.iecex.com</a></small>			
Certificate No.:	<b>IECEX IBE 21.0024X</b>	Page 1 of 4	<a href="#">Certificate history:</a>
Status:	<b>Current</b>	Issue No: 0	
Date of Issue:	2021-09-27		
Applicant:	<b>TR-Electronic GmbH</b> Eglishalde 6 Trossingen 78647 Germany		
Equipment:	<b>Rotary encoder A**100*..*****</b>		
Optional accessory:			
Type of Protection:	<b>Flameproof enclosure "d"; Protection by enclosure "t"</b>		
Marking:	Ex db IIC T6...T4 Gb Ex tb IIIC T80 °C...130 °C Db -40 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +40 °C ... +75 °C		
Approved for issue on behalf of the IECEX Certification Body:	<b>Alexander Henker</b>		
Position:	Deputy Head of department Certification Body		
Signature: (for printed version)			
Date:	2021-09-27		
<p>1. This certificate and schedule may only be reproduced in full. 2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body. 3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting <a href="http://www.iecex.com">www.iecex.com</a> or use of this QR Code.</p>			
Certificate issued by:			
<b>IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH</b> Fuchsmühlenweg 7 09599 Freiberg Germany			
TR-ECE-TI-GB-0381-00			



## IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEx IBE 21.0024X**

Page 2 of 4

Date of issue: 2021-09-27

Issue No: 0

Manufacturer: **TR-Electronic GmbH**  
Eglishalde 6  
Trossingen 78647  
Germany

Additional manufacturing locations:

This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEx Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEx Scheme Rules, IECEx 02 and Operational Documents as amended

### STANDARDS :

The equipment and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards

IEC 60079-0:2017 Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements  
Edition:7.0

IEC 60079-1:2014-06 Explosive atmospheres - Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures "d"  
Edition:7.0

IEC 60079-31:2013 Explosive atmospheres - Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure "t"  
Edition:2

This Certificate **does not** indicate compliance with safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.

### TEST & ASSESSMENT REPORTS:

A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in:

Test Report:

[DE/IBE/ExTR21.0031/00](#)

Quality Assessment Report:

[DE/TPS/QAR21.0007/00](#)

TR-ECE-TI-GB-0381-00



## IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEx IBE 21.0024X**

Page 3 of 4

Date of issue: 2021-09-27

Issue No: 0

### EQUIPMENT:

Equipment and systems covered by this Certificate are as follows:

The Rotary encoder type A\*\*100\*-\*\*\*\*\* is used with built-in systems to record angular motions for the stationary use in explosive gas and dust atmospheres in the Equipment Protection Level Gb and Db.

It consists of a flameproof enclosure from stainless steel or aluminium, in which the evaluation electronics to record the position variation is placed. The signal of the position or angular motions is transferred by a beared shaft (encoder).

### Technical data:

- Nominal voltage: 11 up to 27 V DC
- Maximum power input: 3 W (type „58“)  
6 W (type „75“)
- Maximum speed: 3000 rpm or 6000 rpm
- Ambient temperature range: -40 °C up to +40 °C ... +75 °C
- Property class fastening screws: A4-50
- IP-degree of protection according to EN 60529: IP65 (without shaft seal), IP67 (with shaft seal)

For type specific thermal parameters (maximum ambient temperature and temperature class) see following page (equipment continued).

### SPECIFIC CONDITIONS OF USE: YES as shown below:

- The maximum ambient temperature of the equipment depends on the temperature class, the design with or without shaft seal, the maximum dissipation power and the The appropriate classification for each design is specified in the General product information as well as in the operating instruction.
- The Rotary encoder is equipped with cable glands by the manufacturer or the operating company. At own selection it has to be noticed that they are suitable and certified for the service temperature given in the operating instruction. The special conditions and safety instructions contained in the respective Certificate have to be observed.
- Also the higher service temperatures for the single variants have to be noticed at the selection of the cable, the accurate values are specified in the operating instruction. The requirements of EN 60079-14, paragraph 10.6, also have to be observed.
- Unused openings for cable entries have to be closed durably with suitable screw plugs, which are confirmed for explosion protection according to EN 60079-1, Group IIC.
- Repairs of the flameproof joints must be made in compliance with the constructive specifications provided by the manufacturer. Repairs must not be made on the basis of values specified in tables 3 and 4 of EN 60079-1.
- Only fastening screws M4x40-T20 A4-50 according to EN ISO 14580, specified by the manufacturer, shall be used.
- High charging processes have to be avoided at use in explosive dust atmospheres.

TR-ECE-TI-GB-0381-00



## IECEX Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEX IBE 21.0024X**

Page 4 of 4

Date of issue: 2021-09-27

Issue No: 0



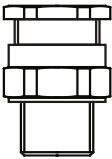
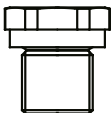

**Equipment (continued):**

With regard to the limit values for the respective temperature class the following assignments to ambient temperatures 40 °C, 50 °C, 60 °C or 75 °C are valid:

maximum T <sub>ambient</sub>		Rotation speed (min <sup>-1</sup> )				
		with simmerring (shaft seal)		without simmerring (shaft seal)		
	Temp.class	3000	6000	3000	6000	
Alu enclosure	T4 / T130 °C	75 °C				
	power	6 W				
	T5 / T95 °C	60 °C	50 °C	75 °C	60 °C	
	power	6 W	3 W	6 W	6 W	
	T6 / T80 °C	50 °C	40 °C	60 °C	50 °C	
	power	6 W				
Inox enclosure	T4 / T130 °C	60 °C	50 °C	40 °C	75 °C	
	power	6 W	3 W	6 W	6 W	
	T5 / T95 °C	not applicable		60 °C	50 °C	40 °C
	power	not applicable		6 W	3 W	6 W
	T6 / T80 °C	not applicable		50 °C	40 °C	not applicable
	power	not applicable		3 W	6 W	not applicable

TR-ECE-TI-GB-0381-00

## 9.5 Wyposażenie

Artykuł	Rysunek	Nr zam.:
<p>O-ring,  <math>\varnothing 80</math> mm wg DIN 3771,                      pasujący do pokrywy przyłączy</p>		<p>Na zamówienie</p>
<p>Śruba zamykająca (Torx)                      M4x40-T20 A4-50 wg                      DIN EN ISO 14580</p>		<p>Na zamówienie</p>
<p>Przepust kablowy Ex „d”                      M20x1.5, 15 mm                      mosiądz / stal szlachetna</p>		<p>Na zamówienie</p>
<p>Zatyczka Ex „d”                      M20x1.5, 15 mm                      mosiądz / stal szlachetna</p>		<p>Na zamówienie</p>
<p>Kabel przyłączeniowy</p>		<p>Na zamówienie</p>

