

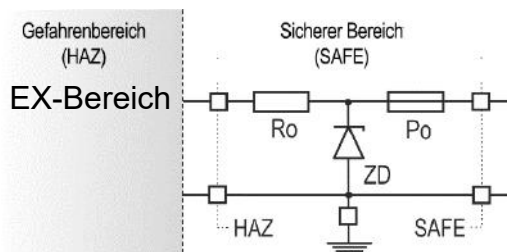
Die Zenerbarriere ist eine zertifizierte eigensichere Schnittstelle. Sie dient dazu, ein zertifiziertes eigensicheres Gerät in einem explosionsgefährdeten Bereich mit einem nicht zertifizierten Gerät in einem sicheren Bereich zu verbinden.

Die Zenerbarriere verhindert die Übertragung unzulässig hoher Energie aus dem sicheren Bereich in den Gefahrenbereich. Die Eigenschaften der Zenerbarriere werden durch die Eigensicherheitsparameter definiert:

U_o ... die höchste Leerlaufspannung an den „HAZ“-Anschlüssen

I_o ... maximaler Strom, der von "HAZ"-Anschlüssen entnommen werden kann

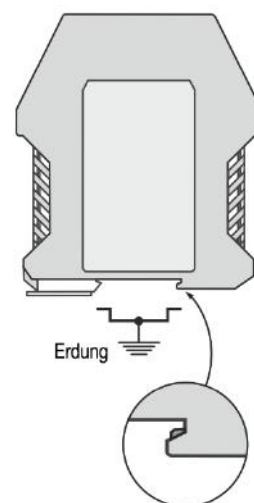
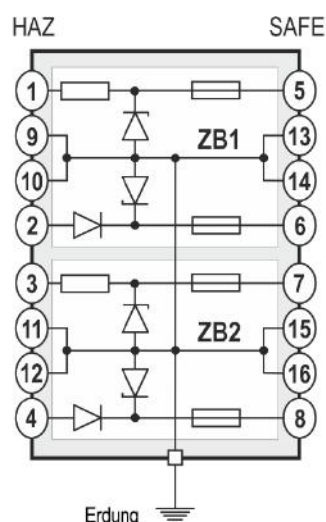
Die Zenerdiode ZD begrenzt die Spannung, die im Fehlerfall im sicheren Bereich den explosionsgefährdeten Bereich erreichen kann (die Sicherung P_o schützt die Zenerdiode vor Zerstörung durch einen zu hohen Strom). Der Widerstand R_o begrenzt den Strom im Fehlerfall im explosionsgefährdeten Bereich ($R_o = U_o / I_o$).



Das eigensichere Gerät im explosionsgefährdeten Bereich und die Zenerbarriere im sicheren Bereich müssen den Anforderungen entsprechen. Die eigensicheren Parameter U_o und I_o der Zenerbarriere müssen kleiner sein als die Werte U_i und I_i des Geräts (U_i und I_i sind die maximal zulässigen Spannungs- und Stromwerte an den Geräteanschlüssen gemäß Zertifikat).

PRODUKTBESCHREIBUNG

Die EM ZbC2+ Zenerbarriere enthält zwei identische Dioden-Rückleiterbarrieren in einem gemeinsamen Gehäuse und ist für die DIN-Schienenmontage in einem sicheren Bereich vorgesehen. Die empfohlene Montageposition der Barriere ist in der Abbildung dargestellt. Die festen Schraubklemmen dienen zum Anschluss der Drähte. Die HAZ-Klemmen zum Anschluss eines Geräts in explosionsgefährdeten Bereichen sind blau gekennzeichnet. Geräte in einem sicheren Bereich werden an die SAFE-Klemmen angeschlossen. Wichtige Voraussetzung für die einwandfreie Funktion der Zenerbarriere ist eine korrekte Erdung. Das Gehäuse verfügt über einen Erdungskontakt (siehe Abbildung). Zusätzlich ist eine Erdung mit einem oder mehreren Leitern mit einem Gesamtquerschnitt von mindestens 4 mm² erforderlich (Klemmen 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16).



TECHNISCHE DATEN

Barrierentyp und -konstruktion

- Positive Polarität mit Rückleitungsdiode
- Zwei identische Zener-Barrieren ZB1 und ZB2 im gemeinsamen Gehäuse

Elektrische Spezifikation

- Nennwiderstand R_o 310 Ω
- Sicherungsnennwert 40 mA
- Serienwiderstand $R_{s1} = \text{max. } 355 \Omega$ (terminals 1-5, terminals 3-7)
 $R_{s2} = \text{max. } 42 \Omega$ (terminals 2-6, terminals 4-8)
- Spannungsabfall an der Rückföhungsdiode $U_d = \text{max. } 0.8V$
- Betriebsspannung (SAFE-Anschlüsse) max. 26 V bei einem Strom von weniger als 10 μA

Umgebungstemperaturbereich

- 20 to +60 $^{\circ}C$

Abmessungen

- 22,5 x 114 x 100 mm

Gewicht

- 125 g

Daten für die Anwendung in Verbindung

mit Gefahrenbereichen
(Einzelheiten siehe Zertifikat)

- Richtlinienkonformität
- Normenkonformität
- Zertifikat
- Kennzeichnung
- Spannung U_0
- Strom I_0
- Widerstand R_0
- Kapazität C_0 + Induktivität L_0
- Maximal zulässige Spannung
- Besondere Bedingungen für die sichere Verwendung (Zeichen „X“)

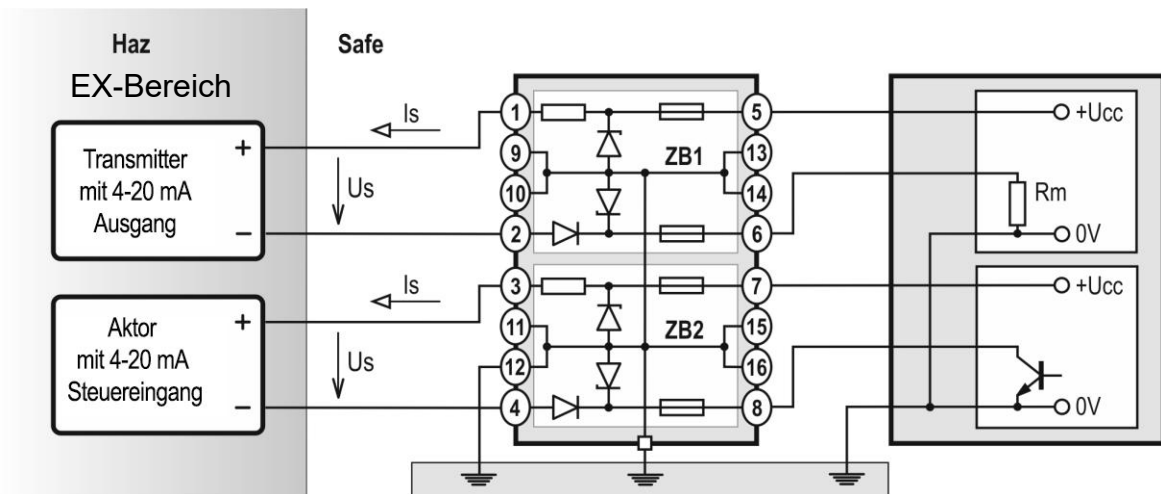
2014/34/EU
EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-11:2012
FTZÜ 22 ATEX 0018X
Ⓔ II (3)G [Ex ic Gc] IIC
29,4 V
96mA
min. 306 Ω
120nF + 2 mH or 60 nF + 4 mH
250V
ordnungsgemäße Erdung gemäß EN 60079-11:2012

INSTALLATION

Das eigensichere System besteht aus:

- Eigensicheres Gerät in explosionsgefährdeter Atmosphäre
- Mess- (Regel-)System in einem sicheren Bereich
- Zenerbarriere in einem sicheren Bereich
- Verbindungsleitungen

Die Abbildung zeigt eine typische Verbindung eines Messumformers mit einem 4-20 mA-Ausgang und eines Aktors mit einem 4-20 mA-Steuerungseingang unter Verwendung der ZbC2+-Zenerbarriere.



Die Gleichung für die Stromkreisauslegung: $U_{cc} - U_d - U_s = 0.001 \times I_s \times (R_{s1} + R_{s2} + R_w + R_m)$

- U_{cc} Die Versorgungsspannung [V] muss kleiner sein als die zulässige Betriebsspannung an den SAFE-Anschlüssen.
- U_d Spannungsabfall an der Rückleitungsdiode [V]
- U_s Klemmenspannung des Transmitters (Servoantrieb) [V]
- R_{s1}, R_{s2} Serienwiderstände der Zener-Barriere [Ω]
- R_w Widerstand der Stromschleifenleitungen [Ω]
- R_m Widerstandswert des Schleifenmesswiderstands [Ω]
- I_s Stromstärke [mA]

Beispiel einer Stromschleifenberechnung für einen Messumformer mit 4-20 mA Ausgang ($I_{smax} = 22$ mA, $U_{smin} = 9$ V, $U_{cc} = 24$ V, $R_m = 200$ Ω)..

- Berechnung der Widerstandswerte $R_w + R_m = (1000 / I_{smax}) \times (U_{cc} - U_{smin} - U_d) - R_{s1} - R_{s2} = 248$ Ω
- Bei einem Messwiderstand von $R_m = 200$ Ω muss der Gesamtwiderstand der Anschlussleitungen kleiner als 48 Ω sein.

SICHERHEITSHINWEISE

- Installation, Inbetriebnahme und Wartung dürfen nur von qualifiziertem Personal gemäß den geltenden Vorschriften und Normen durchgeführt werden.
- Das Gerät darf nicht vom Benutzer repariert werden, sondern muss durch ein gleichwertiges, zertifiziertes Produkt ersetzt werden.
- Das Gerät enthält elektronische Bauteile; diese müssen gemäß den gesetzlichen Bestimmungen entsorgt werden.