

## Zwei-Kanal-Sicherheitsbarrieren

Reihe 9002

INTRINSPAK



www.stahl.de



04101E00

- > Breites Programm für alle Standardanwendungen der Automatisierung
- > Flexibel und platzsparend – ein- und zweikanalige Ausführung verfügbar
- > Zeitsparende Montage durch gleichzeitiges
  - Aufschnappen auf Schiene und
  - Anschluss an PA und Erde
- > Reduzierte Lagerhaltung durch einheitliche Vorsicherung

A2



R.STAHL Sicherheitsbarrieren INTRINSPAK der Reihe 9002 können für vielfältige Aufgaben im Bereich der Automatisierung eingesetzt werden. Aufgrund der großen Bandbreite an Varianten und der Möglichkeit unterschiedlichster Zusammenschaltung, ergibt sich ein großer Anwendungsbereich.

Die Sicherheitsbarrieren ermöglichen den eigensicheren Betrieb von HART Messumformern, Näherungsinitiatoren, potentialfreien Kontakten, Temperatursensoren, DMS, Magnetventilen, Anzeigern u.v.m.

Die kompakte Baubreite ermöglicht eine platzsparende und flexible Installation im Schaltschrank. Die Montage gestaltet sich aufgrund der Hutschienenmontage und der gleichzeitigen Kontaktierung des Potentialausgleichs äußerst komfortabel.

	ATEX / IECEx							NEC 505						NEC 506						NEC 500					
	0	1	2	20	21	22		0	1	2	20	21	22	Class I						Class I	Class II		Class III		
Zone	x	x	x	x	x	x	Zone							Division	1	2	1	2	1	2					
Ex i Schnittstelle	x	x	x	x	x	x	Ex i Schnittstelle							Ex i Schnittstelle	x	x	x	x	x	x					
Installation in			x			x	Installation in			x			x	Installation in		x		x		x					

WebCode 9002A

## Zwei-Kanal-Sicherheitsbarrieren

Reihe 9002



### Explosionsschutz

#### Global (IECEx)

Gas und Staub	IECEx PTB 08.0057X Ex nA [ia Ga] IIC T4 Gc [Ex ia Da] IIIC
---------------	--

#### Europa (ATEX)

Gas und Staub	PTB 01 ATEX 2053 X Ⓜ II 3 (1) G Ex nA [ia Ga] IIC/IIB T4 Gc Ⓜ II (1) D [Ex ia Da] IIIC
---------------	--

#### Bescheinigungen und Zertifikate

Bescheinigungen	IECEx, ATEX, Brasilien (INMETRO), Kanada (CSA), Kasachstan (TR), Korea (KCs), Russland (TR), Serbien (SRPS), Ukraine (TR), USA (FM, UL), Weißrussland (TR)
-----------------	--

#### Weitere Parameter

Installation	in Zone 2, Division 2 und im sicheren Bereich
Weitere Angaben	siehe jeweilige Bescheinigung und Betriebsanleitung

### Technische Daten

#### Elektrische Daten

Übertragungsverhalten	
Leckstrom bei $U_N$	$\leq 2 \mu\text{A}$ (wenn nicht anders angegeben)
Temperatureinfluss	$\leq 0,25 \%$ / 10 K
Übertragungsfrequenz	
Bei ohmscher Strombegrenzung	
$I_m \leq 50 \text{ mA}$	$\leq 50 \text{ kHz}$
$I_m \geq 50 \text{ mA}$	$\leq 100 \text{ kHz}$
Bei elektronischer Strombegrenzung	$\leq 10 \text{ kHz}$

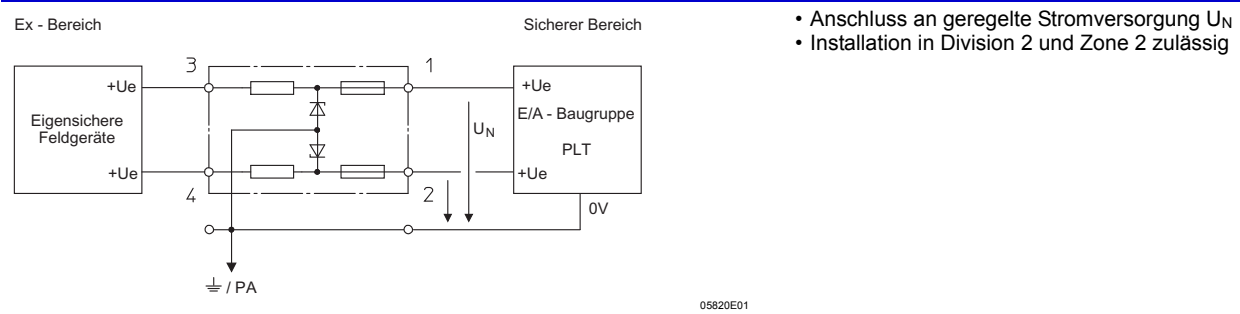
#### Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	-20 ... +60 °C
Lagertemperatur	-20 ... +75 °C
Maximale relative Feuchte	95 % im Mittel, keine Betauung

#### Mechanische Daten

Schutzart	gem. IEC 60529
Klemmenträger	IP20
Gehäuse	IP40
Gehäusematerial	Polyamid 6 GF
Anschlussart	4 Anschlussklemmen (Käfigklemmen), je maximal 1,5 mm <sup>2</sup> feindrätig / eindrätig 2 PA-Klemmen, je maximal 4 mm <sup>2</sup> feindrätig / eindrätig
Gewicht	ca. 0,115 kg

Zwei-Kanal-Sicherheitsbarrieren Potential: + / +



05820E01

A2

Auswahltabelle

Kanal	U <sub>N</sub>	R <sub>min</sub>	R <sub>max</sub>	I <sub>max</sub>	Sicherheitstechnische Daten								Bestellnummer
					U <sub>o</sub>	I <sub>o</sub>	P <sub>o</sub>	IIC		IIB			
								L <sub>o</sub>	C <sub>o</sub>	L <sub>o</sub>	C <sub>o</sub>		
V	Ω	Ω	mA	V	mA	mW	mH	μF	mH	μF			
1	9	1043	1156	7,7	12	12	40	240	1,41	850	9	9002/11-120-024-001	
2	9	1043	1156	7,7	12	12	40	240	1,41	850	9		
1+2	--	--	--	--	12	24	70	63	1,1	230	7,1		
1	10	45	52	100	13	321	1040	0,19	1	1,6	6	9002/11-130-360-001 *)	
2	1	45	52	19	1,6	39	16	24	100	91	100		
1+2	--	--	--	--	13	360	1170	0,17	0,79	1,3	5		
1	10	953	978	10	13,7	14,5	50	160	0,79	560	5	9002/11-137-029-001	
2	10	953	978	10	13,7	14,5	50	160	0,79	560	5		
1+2	--	--	--	--	13,7	29	100	43	0,67	160	4,18		
1	16	1423	1576	10	19,9	15	75	160	0,223	560	1,42	9002/11-199-030-001	
2	16	1423	1576	10	19,9	15	75	160	0,223	560	1,42		
1+2	--	--	--	--	19,9	30	150	40	0,223	150	1,42		
1	22,5	321	358	62	26	87	540	2,7	0,099	15,4	0,77	9002/11-260-138-001	
2	17,5	416	463	37	20	51	245	14	0,22	54	1,41		
1+2	--	--	--	--	26	138	785	0,81	0,087	5,1	0,67		
1	25	321	358	69	28	93	650	2	0,083	13	0,65	9002/11-280-186-001	
2	25	321	358	69	28	93	650	2	0,083	13	0,65		
1+2	--	--	--	--	28	186	1300	--	--	2,8	0,551		
1	25	321	358	69	28	89	630	2,2	0,083	14	0,65	9002/11-280-293-001	
2	6	59	68	88	9,6	180	430	0,6	3,6	5	26		
1+2	--	--	--	--	28	269	1050	--	--	0,56	0,62		

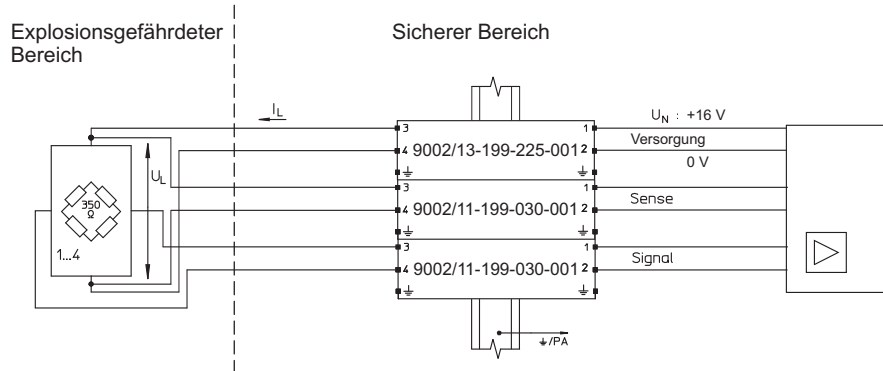
\*) max. Leckstrom I<sub>leck</sub> ≤ 10 μA

Funktionsdaten und sicherheitstechnische Maximalwerte

U <sub>N</sub>	Nennspannung	I <sub>max</sub>	Maximaler Ausgangsstrom	P <sub>o</sub>	Maximalleistung
R <sub>min</sub>	Minimaler Widerstand der Sicherheitsbarriere	U <sub>o</sub>	Maximalspannung	L <sub>o</sub>	max. zulässige äußere Induktivität
R <sub>max</sub>	Maximaler Widerstand der Sicherheitsbarriere	I <sub>o</sub>	Maximalstrom	C <sub>o</sub>	max. zulässige äußere Kapazität

**Anwendungsfall**

**Wägezelle (DMS) 350 Ω oder 700 Ω**  
**6 Leiter + 16 V Feldstromkreis erdfrei**  
**Schaltbild**



09963E01

**Betriebsdaten**

Betriebsspannung  
 Spannung für die Wägezelle und Leitung  
 Strom für die Wägezelle

$U_N \leq +16 \text{ V}$   
 $U_L$  (bei  $U_N = +16 \text{ V}$ )  
 $I_L$  (bei  $U_N = +16 \text{ V}$ )

Anzahl der parallel geschalteten Wägezellen	350 Ω		700 Ω	
	$U_L$ (V)	$I_{mA}$ (V)	$U_L$ (V)	$I_{mA}$ (V)
1	10,4	30	12,1	17
2	8,3	47	10,4	30
3	6,9	60	9,5	41
4	5,9	67	8,3	47

**Sicherheitstechnische Daten**

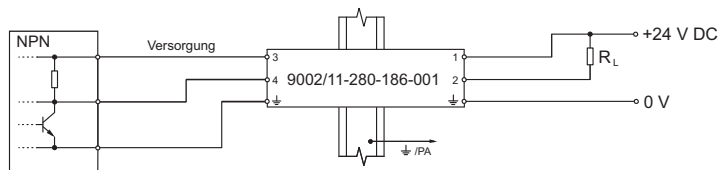
Maximalspannung  $U_o = 19,9 \text{ V}$   
 Maximalstrom  $I_o = 285 \text{ mA}$   
 Maximal zulässige äußere Induktivität  
 $L_o$  IIC 0,2 mH IIB 1,8 mH  
 Maximal zulässige äußere Kapazität  
 $C_o$  IIC 0,223 μF IIB 1,42 μF  
 Maximalleistung  $P_o = 1,42 \text{ W}$

**Anwendungshinweis**

Bei 4-Leiterschaltungen (ohne Sense) kann die entsprechende Sicherheitsbarriere entfallen. Die Betriebsdaten bleiben unverändert. Der sicherheitstechnische Maximalstrom verringert sich auf  $I_o = 255 \text{ mA}$ , die Maximalleistung auf  $P_o = 1,3 \text{ W}$ .

**3-Leiter NPN-Eingänge (negative Schaltung) von Näherungsschaltern, Fotozellen und Encodern**

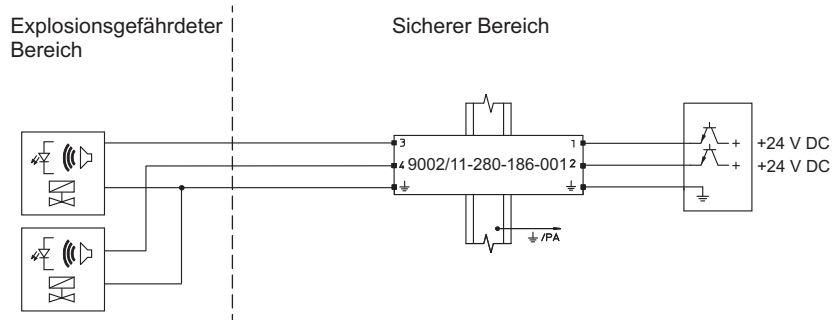
**Schaltbild**



06601E01

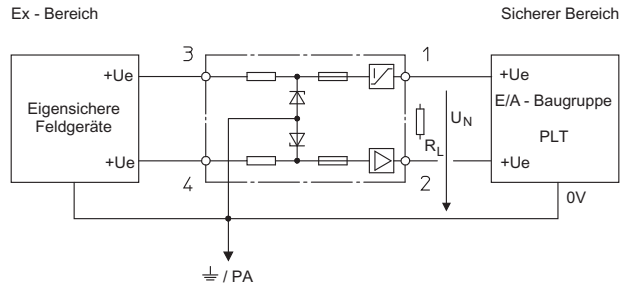
**Diskreter 2-Leiter-Ausgang für Magnetventile, LEDs und Signalgeräte**

**Schaltbild**



06606E01

Zwei-Kanal-Sicherheitsbarrieren Potential: + / +



- Anwendung für 3-Leiter NPN, Sensoren mit Spannungsausgang
- Niedriger Nennstrom
- Installation in Division 2 und Zone 2 zulässig

05823E01

A2

Auswahltabelle

Kanal	U <sub>N</sub> V	R <sub>min</sub> Ω	R <sub>max</sub> Ω	I <sub>max</sub> mA	Sicherheitstechnische Daten							Bestellnummer
					U <sub>o</sub> V	I <sub>o</sub> mA	P <sub>o</sub> mW	IIC		IIB		
								L <sub>o</sub> mH	C <sub>o</sub> μF	L <sub>o</sub> mH	C <sub>o</sub> μF	
1	24	264	296	91	28	109	760	1,3	0,083	9	0,65	9002/11-280-112-001
2	24	11979	12221	2	28	3	20	50	0,083	150	0,65	
1+2	--	--	--	--	28	112	780	0,76	0,065	84	0,551	

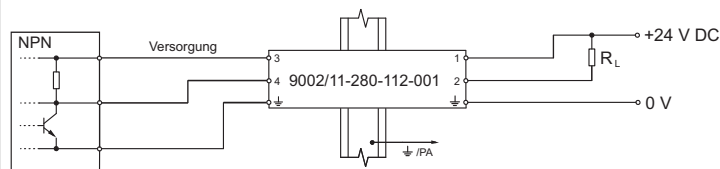
Funktionsdaten und sicherheitstechnische Maximalwerte

U <sub>N</sub>	Nennspannung	I <sub>max</sub>	Maximaler Ausgangsstrom	P <sub>o</sub>	Maximalleistung
R <sub>min</sub>	Minimaler Widerstand der Sicherheitsbarriere	U <sub>o</sub>	Maximalspannung	L <sub>o</sub>	max. zulässige äußere Induktivität
R <sub>max</sub>	Maximaler Widerstand der Sicherheitsbarriere	I <sub>o</sub>	Maximalstrom	C <sub>o</sub>	max. zulässige äußere Kapazität

Anwendungsfall

3-Leiter NPN-Eingänge (negative Schaltung) von Näherungsschaltern, Fotozellen und Encodern

Schaltbild

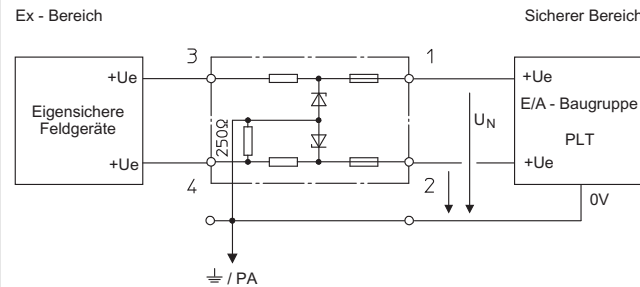


06597E01

Anwendungshinweis

Mit dieser Barriere müssen alle Spannungsschleifen überprüft werden, um die korrekte Funktion sicherzustellen.

Zwei-Kanal-Sicherheitsbarrieren Potential: + / +



- Anwendung für 4/20 mA Messumformer mit 1-5 V Eingang im Schaltraum
- Inkl. Präzisionswiderstand von 250 Ω
- Installation in Division 2 und Zone 2 zulässig

05824E01

Auswahltabelle

Kanal	U <sub>N</sub>	R <sub>min</sub>	R <sub>max</sub>	I <sub>max</sub>	Sicherheitstechnische Daten							Bestellnummer
					U <sub>o</sub>	I <sub>o</sub>	P <sub>o</sub>	IIC		IIB		
					V	mA	mW	L <sub>o</sub>	C <sub>o</sub>	L <sub>o</sub>	C <sub>o</sub>	
1	25	321	358	69	28	89	630	2,2	0,083	14	0,65	9002/11-280-293-021
2	6	59	68	88	9,6	180	430	0,6	3,6	5	26	
1+2	--	--	--	--	28	269	1050	--	--	0,56	0,62	

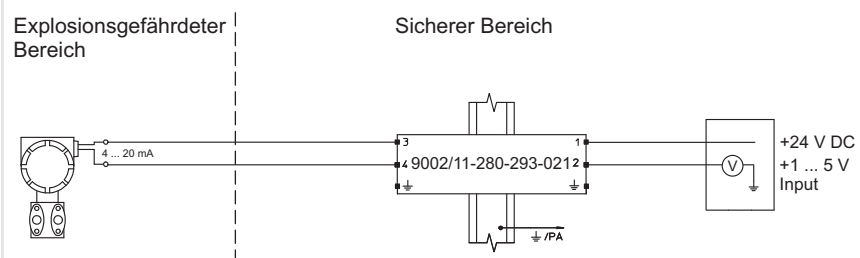
Funktionsdaten und sicherheitstechnische Maximalwerte

U <sub>N</sub>	Nennspannung	I <sub>max</sub>	Maximaler Ausgangsstrom	P <sub>o</sub>	Maximalleistung
R <sub>min</sub>	Minimaler Widerstand der Sicherheitsbarriere	U <sub>o</sub>	Maximalspannung	L <sub>o</sub>	max. zulässige äußere Induktivität
R <sub>max</sub>	Maximaler Widerstand der Sicherheitsbarriere	I <sub>o</sub>	Maximalstrom	C <sub>o</sub>	max. zulässige äußere Kapazität

Anwendungsfall

2-Leiter, 4/20 mA Messumformer - Standard und HART

Schaltbild

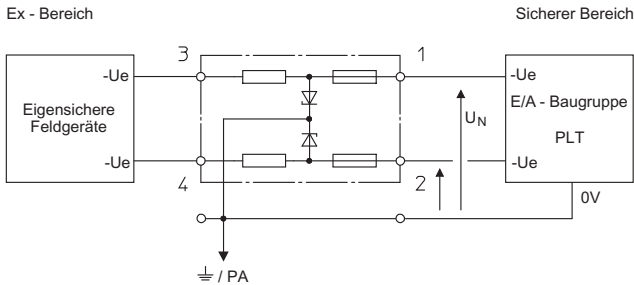


11332E01

Anwendungshinweis

Diese Sicherheitsbarriere wird verwendet, wenn das Automatisierungssystem nur ein Signal von 1 ... 5 V akzeptiert. Um das Signal 1 ... 5 V umzuwandeln, enthält diese Barriere einen Widerstand von 250 Ω.

Zwei-Kanal-Sicherheitsbarrieren Potential: - / -



- Anschluss an geregelte Stromversorgung  $U_N$
- Installation in Division 2 und Zone 2 zulässig

05822E01

A2

Auswahltabelle

Kanal	$U_N$	$R_{min}$	$R_{max}$	$I_{max}$	Sicherheitstechnische Daten								Bestellnummer
					$U_o$	$I_o$	$P_o$	IIC		IIB			
	V	$\Omega$	$\Omega$	mA	V	mA	mW	$L_o$	$C_o$	$L_o$	$C_o$		
1	9	1043	1156	7,7	12	12	40	240	1,41	850	9	9002/00-120-024-001	
2	9	1043	1156	7,7	12	12	40	240	1,41	850	9		
1+2	--	--	--	--	12	24	70	63	1,1	230	7,1		
1	22,5	321	358	62	26	87	540	2,7	0,099	15,4	0,77	9002/00-260-138-001	
2	17,5	416	463	37	20	51	245	14	0,22	54	1,41		
1+2	--	--	--	--	26	138	785	0,81	0,087	5,1	0,67		
1	25	321	358	69	28	93	650	2	0,083	13	0,65	9002/00-280-186-001	
2	25	321	358	69	28	93	650	2	0,083	13	0,65		
1+2	--	--	--	--	28	186	1300	--	--	2,8	0,551		

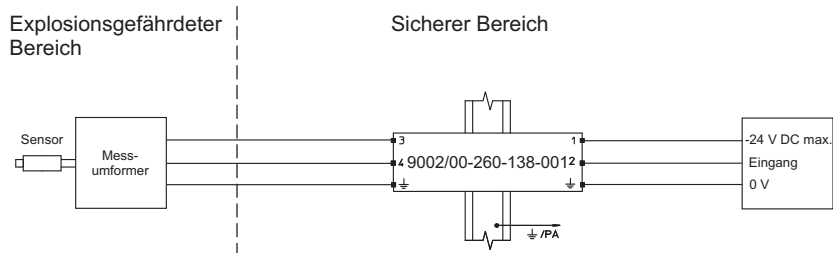
Funktionsdaten und sicherheitstechnische Maximalwerte

$U_N$	Nennspannung	$I_{max}$	Maximaler Ausgangsstrom	$P_o$	Maximalleistung
$R_{min}$	Minimaler Widerstand der Sicherheitsbarriere	$U_o$	Maximalspannung	$L_o$	max. zulässige äußere Induktivität
$R_{max}$	Maximaler Widerstand der Sicherheitsbarriere	$I_o$	Maximalstrom	$C_o$	max. zulässige äußere Kapazität

Anwendungsfall

Schwingungssensor

Schaltbild



06615E01

Betriebsdaten

Betriebsspannung  $U_N = -24V$   
Längswiderstand der Sicherheitsbarriere  $R = 358 \Omega$

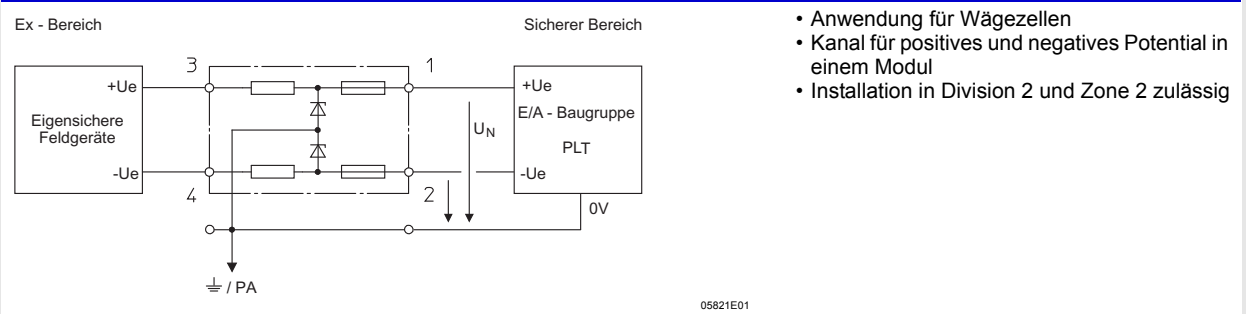
Sicherheitstechnische Daten

Maximalspannung  $U_o = 26 V$   
Maximalstrom  $I_o = 138 mA$   
Maximal zulässige äußere Induktivität  $L_o$  IIC 0,81 mH IIB 5,1 mH  
Maximal zulässige äußere Kapazität  $C_o$  IIC 0,087  $\mu F$  IIB 0,67  $\mu F$   
Maximalleistung  $P_o = 850 mW$

Anwendungshinweis

Anwendung der Barriere für Bentley Nevada und Metrix Weggeber. Dieses Barriere hat negatives Potential, für positives Potential bitte die Barriere 9002/11-260-138-001 benutzen.

**Zwei-Kanal-Sicherheitsbarrieren Potential: + / -**



- Anwendung für Wägezellen
- Kanal für positives und negatives Potential in einem Modul
- Installation in Division 2 und Zone 2 zulässig

**Auswahltabelle**

Kanal	U <sub>N</sub>	R <sub>min</sub>	R <sub>max</sub>	I <sub>max</sub>	Sicherheitstechnische Daten							Bestellnummer
					U <sub>o</sub>	I <sub>o</sub>	P <sub>o</sub>	IIC		IIB		
					V	mA	mW	L <sub>o</sub>	C <sub>o</sub>	L <sub>o</sub>	C <sub>o</sub>	
	V	Ω	Ω	mA	V	mA	mW	mH	μF	mH	μF	
1	6	490	543	11	9,3	20	50	90	3,9	330	29	9002 / 10 - 187 - 020 - 001
2	6	490	543	11	9,3	20	50	90	3,9	330	29	
1+2	--	--	--	--	18,7	20	90	90	0,27	330	1,64	
1	6	42	49	122	9,3	270	630	0,23	3,9	2,2	29	9002 / 10 - 187 - 270 - 001
2	6	42	49	122	9,3	270	630	0,23	3,9	2,2	29	
1+2	--	--	--	--	18,7	270	1260	0,23	0,27	2,2	1,64	

**Funktionsdaten und sicherheitstechnische Maximalwerte**

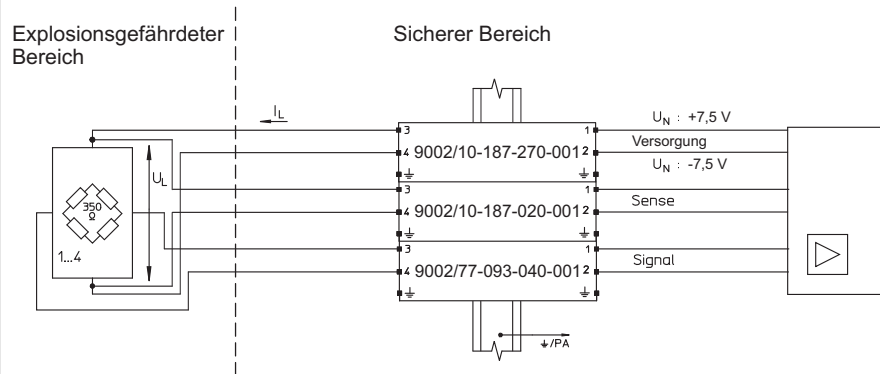
U <sub>N</sub>	Nennspannung	I <sub>max</sub>	Maximaler Ausgangsstrom	P <sub>o</sub>	Maximalleistung
R <sub>min</sub>	Minimaler Widerstand der Sicherheitsbarriere	U <sub>o</sub>	Maximalspannung	L <sub>o</sub>	max. zulässige äußere Induktivität
R <sub>max</sub>	Maximaler Widerstand der Sicherheitsbarriere	I <sub>o</sub>	Maximalstrom	C <sub>o</sub>	max. zulässige äußere Kapazität



Anwendungsfall

Wägezelle (DMS) 350 Ω oder 700 Ω  
6 Leiter +/- 7,5 V (15 V) Feldstromkreis erdfrei

Schaltbild



09962E01

Betriebsdaten

Betriebsspannung  $U_N \leq \pm 7,5 \text{ V (15 V)}$   
 Spannung für die Wägezelle und Leitung  $U_L$  (bei  $U_N \leq \pm 7,5 \text{ V}$ )  
 Strom für die Wägezelle  $I_L$  (bei  $U_N \leq \pm 7,5 \text{ V}$ )

Anzahl der parallel geschalteten Wägezellen	350 Ω		700 Ω	
	$U_L$ (V)	$I_{mA}$ (V)	$U_L$ (V)	$I_{mA}$ (V)
1	11,6	35	13,2	19
2	9,6	55	11,6	35
3	8	70	10,6	45
4	7	80	9,6	55

Sicherheitstechnische Daten

Maximalspannung  $U_o = 18,7 \text{ V}$   
 Maximalstrom  $I_o = 330 \text{ mA}$   
 Maximal zulässige äußere Induktivität  $L_o$  IIC 0,18 mH IIB 1,45 mH  
 Maximal zulässige äußere Kapazität  $C_o$  IIC 0,270 μF IIB 1,64 μF  
 Maximalleistung  $P_o = 1,45 \text{ W}$

Anwendungshinweis

Bei 4-Leiterschaltungen (ohne Sense) kann die entsprechende Sicherheitsbarriere entfallen. Die Betriebsdaten bleiben unverändert. Der sicherheitstechnische Maximalstrom verringert sich auf  $I_o = 310 \text{ mA}$ , die Maximalleistung auf  $P_o = 1,36 \text{ W}$ .

**Zwei-Kanal-Sicherheitsbarrieren Potential: ~ / ~**

Ex - Bereich

Sicherer Bereich

- Anschluss von Widerstandsferngeber möglich
- Hoher Präzisionswiderstand jedes Kanals,  $20 \Omega \pm 0,1$
- Geringer Temperatureinfluss von  $< 50 \text{ ppm/K}$
- Anschluss an geregelte Stromversorgung  $U_N$
- Installation in Division 2 und Zone 2 zulässig

05835E01

**Auswahltabelle**

Kanal	$U_N$	$R_{min}$	$R_{max}$	$I_{max}$	Sicherheitstechnische Daten								Bestellnummer		
					$U_o$		$I_o$		$P_o$		IIC			IIB	
					V	mV	mA	mA	mW	mW	mH	$\mu F$		mH	$\mu F$
1	0,7	19,9	20,1	33	1,6	150	60	1,3	100	7	1000	9002/22-032-300-111 *)			
2	0,7	19,9	20,1	33	1,6	150	60	1,3	100	7	1000				
1+2	1,4	--	--	--	3,2	300	120	0,2	100	1,8	1000				

\*) max. Leckstrom  $I_{leck} \leq 10 \mu A$

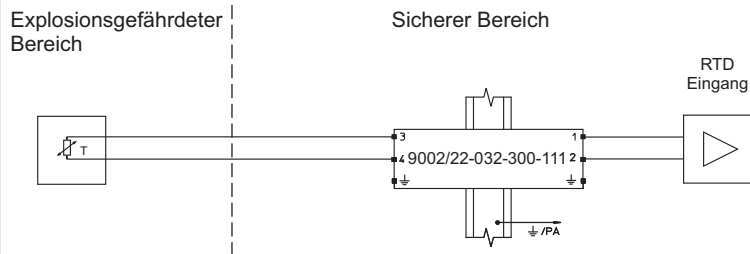
**Funktionsdaten und sicherheitstechnische Maximalwerte**

$U_N$	Nennspannung	$I_{max}$	Maximaler Ausgangsstrom	$P_o$	Maximalleistung
$R_{min}$	Minimaler Widerstand der Sicherheitsbarriere	$U_o$	Maximalspannung	$L_o$	max. zulässige äußere Induktivität
$R_{max}$	Maximaler Widerstand der Sicherheitsbarriere	$I_o$	Maximalstrom	$C_o$	max. zulässige äußere Kapazität

Anwendungsfall

Pt100, 2-Leiterschaltung Feldstromkreis erdfrei

Schaltbild



09959E01

Betriebsdaten

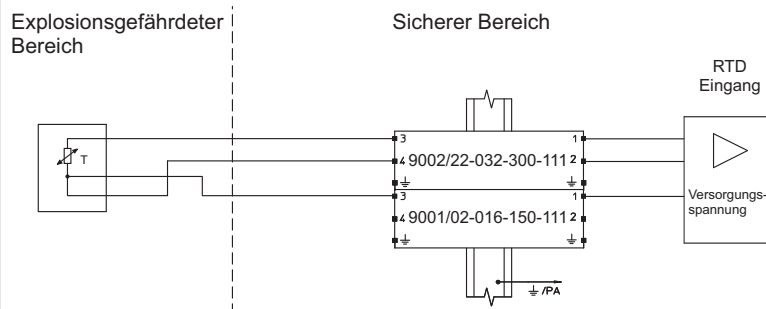
Betriebsspannung	$U_N \leq 1,4 \text{ V}$
Längswiderstand der Sicherheitsbarriere	$R = 2 \times (20 \Omega \pm 0,1 \Omega)$
Messbereich	$\leq 400 \text{ }^\circ\text{C} (I_N \leq 5 \text{ mA})$ $\leq 850 \text{ }^\circ\text{C} (I_N \leq 3 \text{ mA})$

Sicherheitstechnische Daten

Maximalspannung	$U_o = 3,2 \text{ V}$	
Maximalstrom	$I_o = 300 \text{ mA}$	
Maximal zulässige äußere Induktivität	IIC	IIB
	$L_o = 0,2 \text{ mH}$	$1,8 \text{ mH}$
Maximal zulässige äußere Kapazität	IIC	IIB
	$C_o = 100 \mu\text{F}$	$1000 \mu\text{F}$

Pt100, 3-Leiterschaltung Feldstromkreis erdfrei

Schaltbild



09960E01

Betriebsdaten

Betriebsspannung	$U_N \leq 1,4 \text{ V}$
Längswiderstand der Sicherheitsbarriere	$R = 2 \times (20 \Omega \pm 0,1 \Omega)$
Messbereich	$\leq 400 \text{ }^\circ\text{C} (I_N \leq 5 \text{ mA})$ $\leq 850 \text{ }^\circ\text{C} (I_N \leq 3 \text{ mA})$

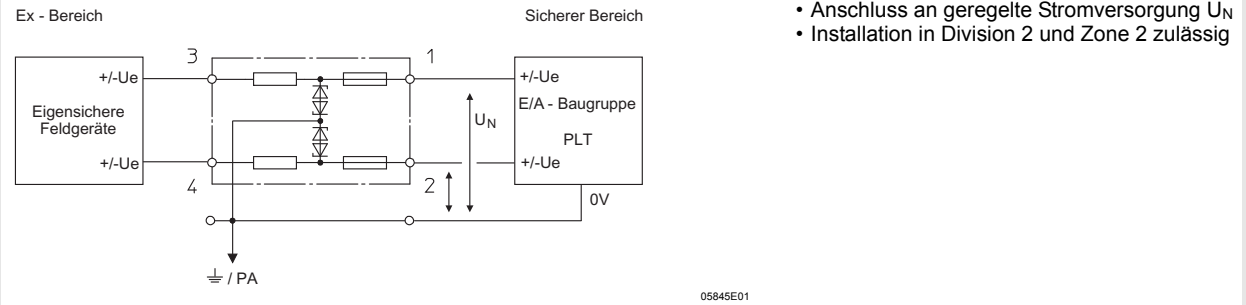
Sicherheitstechnische Daten

Maximalspannung	$U_o = 3,2 \text{ V}$	
Maximalstrom	$I_o = 450 \text{ mA}$	
Maximal zulässige äußere Induktivität	IIC	IIB
	$L_o = 0,12 \text{ mH}$	$0,5 \text{ mH}$
Maximal zulässige äußere Kapazität	IIC	IIB
	$C_o = 100 \mu\text{F}$	$1000 \mu\text{F}$

**Zwei-Kanal-Sicherheitsbarrieren Potential: ~ / ~**  
 Reihe 9002/22



**Zwei-Kanal-Sicherheitsbarrieren Potential: ~ / ~**



**Auswahltabelle**

Kanal	U <sub>N</sub>	R <sub>min</sub>	R <sub>max</sub>	I <sub>max</sub>	Sicherheitstechnische Daten								Bestellnummer
					U <sub>o</sub>	I <sub>o</sub>	P <sub>o</sub>	IIC		IIB			
	V	Ω	Ω	mA	V	mA	mW	L <sub>o</sub>	C <sub>o</sub>	L <sub>o</sub>	C <sub>o</sub>		
								mH	μF	mH	μF		
1	5,5	84	95	57	7,9	100	198	4	8,8	15	115	9002 / 22 - 158 - 200 - 001	
2	5,5	84	95	57	7,9	100	198	4	8,8	15	115		
1+2	11	--	--	--	15,8	200	395	0,5	0,478	4	2,88		
1	9	1043	1156	7,7	12	12	40	240	1,41	850	9	9002 / 22 - 240 - 024 - 001	
2	9	1043	1156	7,7	12	12	40	240	1,41	850	9		
1+2	18	--	--	--	24	24	80	41	0,125	145	0,93		
1	9	158	177	50	12	80	240	6	1,41	22	9	9002 / 22 - 240 - 160 - 001	
2	9	158	177	50	12	80	240	6	1,41	22	9		
1+2	18	--	--	--	24	160	480	0,7	0,125	4	0,93		

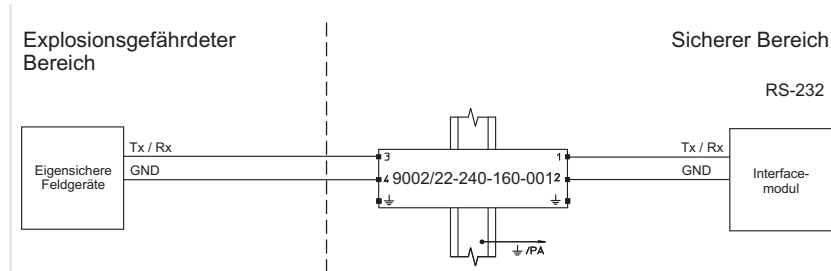
**Funktionsdaten und sicherheitstechnische Maximalwerte**

U <sub>N</sub>	Nennspannung	I <sub>max</sub>	Maximaler Ausgangsstrom	P <sub>o</sub>	Maximalleistung
R <sub>min</sub>	Minimaler Widerstand der Sicherheitsbarriere	U <sub>o</sub>	Maximalspannung	L <sub>o</sub>	max. zulässige äußere Induktivität
R <sub>max</sub>	Maximaler Widerstand der Sicherheitsbarriere	I <sub>o</sub>	Maximalstrom	C <sub>o</sub>	max. zulässige äußere Kapazität

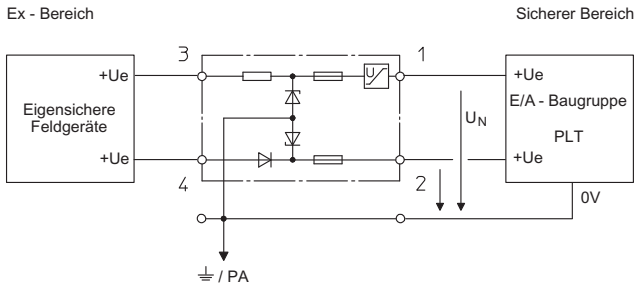
**Anwendungsfall**

**mit RS 232**

**Schaltbild**



**Zwei-Kanal-Sicherheitsbarrieren Sicherheitsbarriere Potential: + / Auswertbarriere Potential: +**



- Funktion:  
 Kanal 1 Stromversorgung  
 Kanal 2 Auswertbarriere  
 Kein sicherheitstechnischer Ausgangsstrom  $I_o$  für Kanal 2
- Nennstrom limitiert auf 40 mA bei 250  $\Omega$  Last
- Anschluss an unregelte Stromversorgung an  $U_N$  an Kanal 1
- Installation in Division 2 und Zone 2 zulässig

05439E01

**Auswahltabelle**

Kanal	$U_N$	$R_{min}$	$R_{max}$	$I_{max}$	$\Delta U$	Sicherheitstechnische Daten								Bestellnummer
						$U_o$		$I_o$	$P_o$	IIC		IIB		
						V	mV	mA	mW	mH	$\mu F$	mH	$\mu F$	
1	20 - 35	216	243	86	--	25,2	118	740	1,3	0,107	7,4	0,82	9002 / 13-252-121-041 *)	
2	22	--	--	--	3,5	25,2	0	20	50	0,107	150	0,82		
1+2	--	--	--	--	--	25,2	121	760	1,25	0,104	7,35	0,8		

\*) nur für Kanal 1: Leckstrom bei 24 V / 35 V  $I_{leck} \leq 1 \text{ mA} / 10 \text{ mA}$

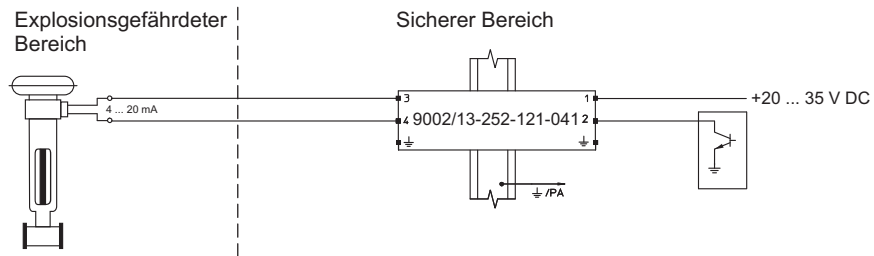
**Funktionsdaten und sicherheitstechnische Maximalwerte**

$U_N$	Nennspannung	$\Delta U$	Zusätzlicher Spannungsabfall über der Sicherheitsbarriere	$L_o$	max. zulässige äußere Induktivität
$R_{min}$	Minimaler Widerstand der Sicherheitsbarriere	$U_o$	Maximalspannung	$C_o$	max. zulässige äußere Kapazität
$R_{max}$	Maximaler Widerstand der Sicherheitsbarriere	$I_o$	Maximalstrom		
$I_{max}$	Maximaler Ausgangsstrom	$P_o$	Maximalleistung		

**Anwendungsfall**

**Analogausgang (Stromquelle) für i/p-Umformer usw. Feldstromkreis erdfrei**

**Schaltbild**



09953E01

**Betriebsdaten**

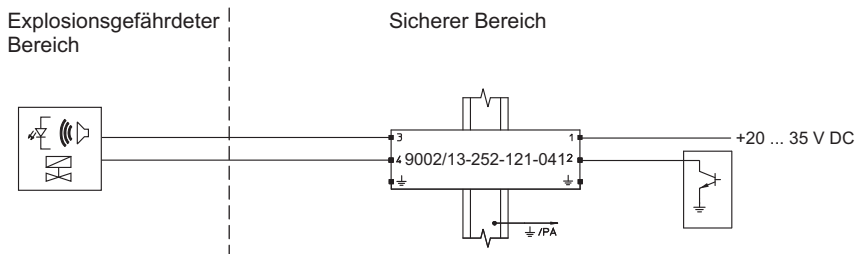
Betriebsspannung  $U_N = + 20 \dots 35 \text{ V}$   
 Betriebsstrom  $I_N = 0 \dots 22 \text{ mA}$   
 Maximaler Spannungsabfall an der Sicherheitsbarriere  $\Delta U_{\max} \leq 8,9 \text{ V}$

**Sicherheitstechnische Daten**

Maximalspannung  $U_o = 25,2 \text{ V}$   
 Maximalstrom  $I_o = 121 \text{ mA}$   
 Maximal zulässige äußere Induktivität  $L_o$  IIC 1,25 mH IIB 7,35 mH  
 Maximal zulässige äußere Kapazität  $C_o$  IIC 0,104 µF IIB 0,8 µF  
 Maximalleistung  $P_o = 763 \text{ mW}$

**Analogausgang (Stromquelle) für i/p-Umformer usw. Feldstromkreis erdfrei**

**Schaltbild**



06604E01

**Betriebsdaten**

Betriebsspannung  $U_N = + 20 \dots 35 \text{ V}$   
 Leerlaufausgangsspannung (Klemme 3 4,  $I_N = 0$ )  $U_{L \geq}$   $U_N \leq 24 \text{ V}$   $U_N > 24 \text{ V}$   
 $U_N - 3,5 \text{ V}$   $21 \text{ V}$   
 Betriebsstrom  $I_N = U_L / 243 \Omega + R_L$

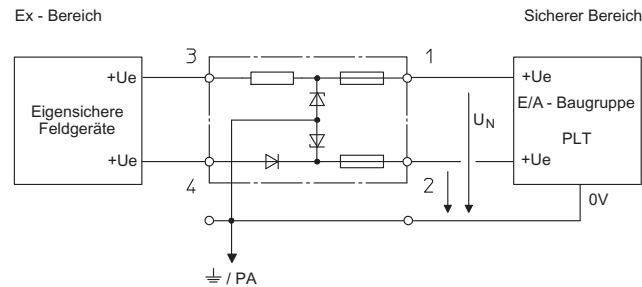
**Sicherheitstechnische Daten**

Maximalspannung  $U_o = 25,2 \text{ V}$   
 Maximalstrom  $I_o = 121 \text{ mA}$   
 Maximal zulässige äußere Induktivität  $L_o$  IIC 1,25 mH IIB 7,35 mH  
 Maximal zulässige äußere Kapazität  $C_o$  IIC 0,104 µF IIB 0,8 µF  
 Maximalleistung  $P_o = 760 \text{ mW}$

**Anwendungshinweis**

Diese Sicherheitsbarriere wird verwendet, wenn das Automatisierungssystem das analoge Ausgangssignal in der Rückleitung (negativ) ansteuert. Das Feldgerät und das Automatisierungssystem sind beide nicht geerdet und eine unregelmäßige Stromversorgung kann verwendet werden.

Zwei-Kanal-Sicherheitsbarrieren Sicherheitsbarriere Potential: + / Auswertbarriere Potential: +



- Funktion:  
 Kanal 1 Stromversorgung  
 Kanal 2 Auswertbarriere
- Anschluss an geregelte Stromversorgung  $U_N$
- Installation in Division 2 und Zone 2 zulässig

05826E01

Auswahltabelle

Kanal	$U_N$	$R_{min}$	$R_{max}$	$I_{max}$	$\Delta U$	Sicherheitstechnische Daten							Bestellnummer
						$U_o$	$I_o$	$P_o$	IIC		IIB		
						V	mA	mW	$L_o$	$C_o$	$L_o$	$C_o$	
	V	$\Omega$	$\Omega$	mA	V	V	mA	mW	mH	$\mu F$	mH	$\mu F$	
1	16	95	108	148	--	19,9	222	1100	0,39	0,223	3,18	1,42	9002 / 13-199-225-001 *)
2	16	--	--	--	2	19,9	3	15	1000	0,223	1000	1,42	
1+2	--	--	--	--	--	19,9	225	1120	0,37	0,213	3,15	1,38	
1	24	321	358	67	--	28	90	630	2,2	0,083	14	0,65	9002 / 13-280-093-001
2	24	--	--	--	2	28	3	21	50	0,083	150	0,65	
1+2	--	--	--	--	--	28	93	651	2	0,08	13	0,636	
1	24	269	290	82	--	28	107	749	1,35	0,083	9,6	0,65	9002 / 13-280-110-001
2	24	--	--	--	2	28	3	21	50	0,083	150	0,65	
1+2	--	--	--	--	--	28	110	770	1,25	0,08	9	0,635	

\*) nur für Kanal 2: max. Leckstrom  $I_{leck} \leq 10 \mu A$

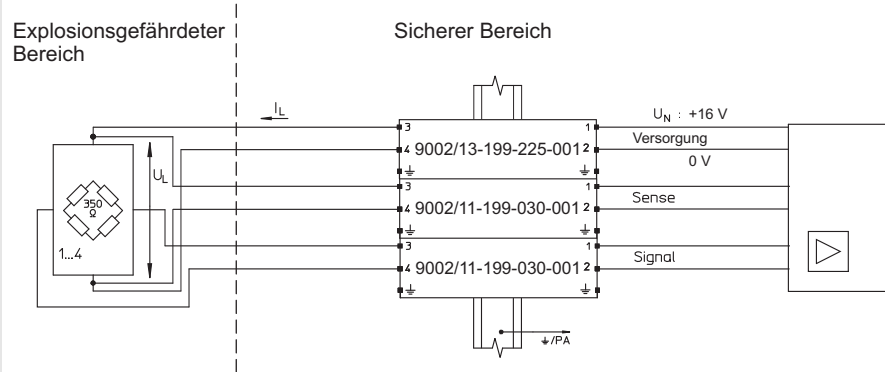
Funktionsdaten und sicherheitstechnische Maximalwerte

$U_N$	Nennspannung	$\Delta U$	Zusätzlicher Spannungsabfall über der Sicherheitsbarriere	$L_o$	max. zulässige äußere Induktivität
$R_{min}$	Minimaler Widerstand der Sicherheitsbarriere	$U_o$	Maximalspannung	$C_o$	max. zulässige äußere Kapazität
$R_{max}$	Maximaler Widerstand der Sicherheitsbarriere	$I_o$	Maximalstrom		
$I_{max}$	Maximaler Ausgangsstrom	$P_o$	Maximalleistung		

**Anwendungsfall**

**Wägezelle (DMS) 350 Ω oder 700 Ω**  
**6 Leiter + 16 V Feldstromkreis erdfrei**

**Schaltbild**



09963E01

**Betriebsdaten**

Betriebsspannung  
 Spannung für die Wägezelle und Leitung  
 Strom für die Wägezelle

$U_N \leq +16 \text{ V}$   
 $U_L$  (bei  $U_N = +16 \text{ V}$ )  
 $I_L$  (bei  $U_N = +16 \text{ V}$ )

Anzahl der parallel geschalteten Wägezellen	350 Ω		700 Ω	
	$U_L$ (V)	$I_{mA}$ (V)	$U_L$ (V)	$I_{mA}$ (V)
1	10,4	30	12,1	17
2	8,3	47	10,4	30
3	6,9	60	9,5	41
4	5,9	67	8,3	47

**Sicherheitstechnische Daten**

Maximalspannung  
 Maximalstrom  
 Maximal zulässige äußere Induktivität  
 Maximal zulässige äußere Kapazität  
 Maximalleistung

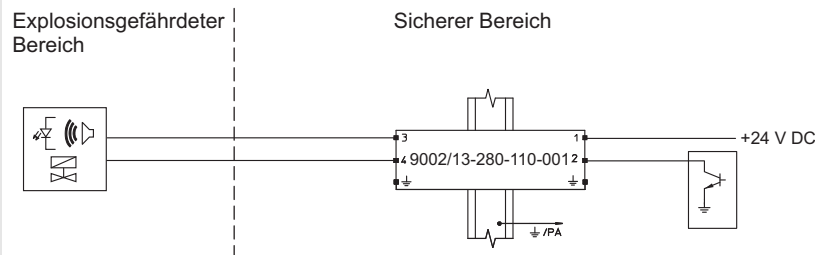
$U_o = 19,9 \text{ V}$   
 $I_o = 285 \text{ mA}$   
 $L_o$  IIC 0,2 mH IIB 1,8 mH  
 $C_o$  IIC 0,223 μF IIB 1,42 μF  
 $P_o = 1,42 \text{ W}$

**Anwendungshinweis**

Bei 4-Leiterschaltungen (ohne Sense) kann die entsprechende Sicherheitsbarriere entfallen. Die Betriebsdaten bleiben unverändert. Der sicherheitstechnische Maximalstrom verringert sich auf  $I_o = 255 \text{ mA}$ , die Maximalleistung auf  $P_o = 1,3 \text{ W}$ .

**Diskreter 2-Leiter-Ausgang für Magnetventile, LEDs und Signalgeräte**

**Schaltbild**



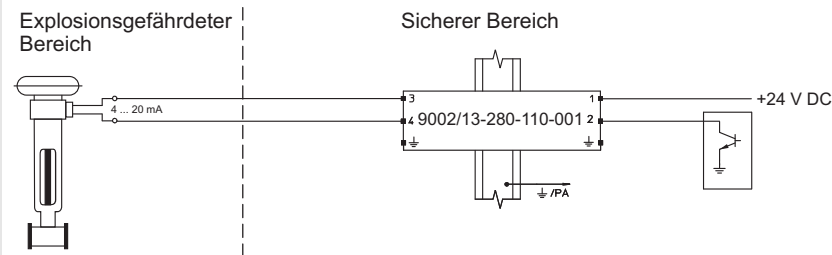
06605E01

**Anwendungshinweis**

Diese Barriere ist zur Verwendung mit geregelter Stromversorgung und geerdeten Rückleitungen geeignet. Die Nennspannung beträgt 24 V.

**2-Leiter 4/20 mA I/P Wandler und Stellgeräte - Standard und HART, 4/20 mA Anzeigen**

**Schaltbild**



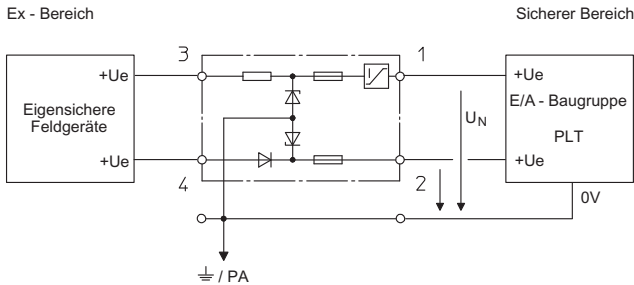
11334E01

**Anwendungshinweis**

Diese Sicherheitsbarriere wird verwendet, wenn das Automatisierungssystem das analoge Ausgangssignal in der Rückleitung (negativ) ansteuert. Das Feldgerät und das Automatisierungssystem sind beide nicht geerdet und eine regulierte Stromversorgung muss verwendet werden. Bei einem Betriebsstrom von 0 - 22 mA, beträgt der maximale Spannungsabfall über die Barriere 8,4 V.



Zwei-Kanal-Sicherheitsbarrieren Sicherheitsbarriere Potential: + / Auswertbarriere: Potential +



- Funktion:  
 Kanal 1 Stromversorgung  
 Kanal 2 Auswertbarriere  
 Kein sicherheitstechnischer Ausgangsstrom  $I_o$  für Kanal 2
- Anschluss an unregulierte Stromversorgung an  $U_N$  an Kanal 1
- Nennstrom limitiert auf 35 mA
- Installation in Division 2 und Zone 2 zulässig

05827E01

A2

Auswahltabelle

Kanal	$U_N$	$R_{min}$	$R_{max}$	$I_{max}$	$\Delta U$	Sicherheitstechnische Daten								Bestellnummer
						$U_o$		$I_o$	$P_o$	IIC		IIB		
						V	mA			mW	mH	$\mu F$	mH	
1	20 - 35	292	327	35	--	28	97	679	1,8	0,083	12	0,65	9002/13-280-100-041 *)	
2	26	--	--	--	3,5	28	0	21	50	0,083	150	0,65		
1+2	--	--	--	--	--	28	100	700	1,55	0,08	11	0,635		

\*) nur für Kanal 1: Leckstrom bei  $< 26 V / > 26 V I_{leck} \leq 1 mA / 35 mA$

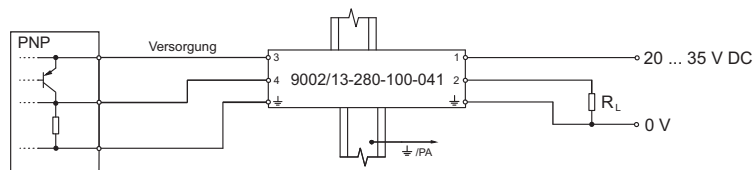
Funktionsdaten und sicherheitstechnische Maximalwerte

$U_N$	Nennspannung	$\Delta U$	Zusätzlicher Spannungsabfall über der Sicherheitsbarriere	$L_o$	max. zulässige äußere Induktivität
$R_{min}$	Minimaler Widerstand der Sicherheitsbarriere	$U_o$	Maximalspannung	$C_o$	max. zulässige äußere Kapazität
$R_{max}$	Maximaler Widerstand der Sicherheitsbarriere	$I_o$	Maximalstrom		
$I_{max}$	Maximaler Ausgangsstrom	$P_o$	Maximalleistung		

Anwendungsfall

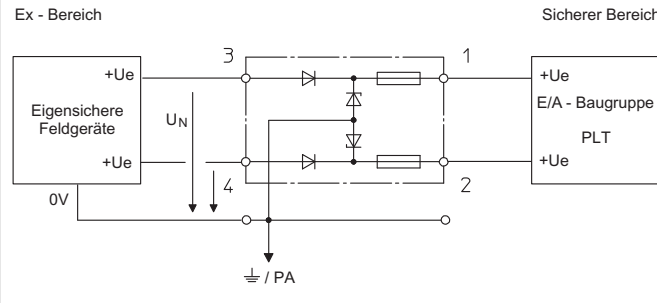
3-Leiter PNP-Eingänge (positive Schaltung) von Näherungsschaltern, Fotozellen und Encodern

Schaltbild



06595E01

**Zwei-Kanal-Sicherheitsbarrieren Auswertebariere Potential: + / Auswertebariere Potential: +**



- Auswertebariere für Gleichstromsignale mit max. Ausgangsstrom  $I_o$
- Geeignet für potentialfreie Kontakte und erdfreie 4/20 mA Signale
- Positives Potential beider Kanäle
- Installation in Division 2 und Zone 2 zulässig

05829E01

**Auswahltabelle**

Kanal	$U_N$	$I_{max}$	$\Delta U$	Sicherheitstechnische Daten						Bestellnummer
				$U_o$	$I_o$	IIC		IIB		
	V	mA	V	V	mA	$L_o$ (mH)	$C_o$ ( $\mu F$ )	$L_o$ (mH)	$C_o$ ( $\mu F$ )	
1	25,5	60	3,5 <sup>*)</sup>	28	0	1000	0,083	1000	0,65	9002/33-280-000-001
2	25,5	60	3,5 <sup>*)</sup>	28	0	1000	0,083	1000	0,65	
1+2	--	--	--	28	0	1000	0,083	1000	0,65	

<sup>\*)</sup> 2,5 V bis 20 mA

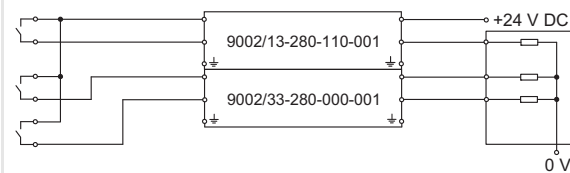
**Funktionsdaten und sicherheitstechnische Maximalwerte**

$U_N$	Nennspannung	$U_o$	Maximalspannung	$C_o$	max. zulässige äußere Kapazität
$I_{max}$	Maximaler Ausgangsstrom	$I_o$	Maximalstrom		
$\Delta U$	Zusätzlicher Spannungsabfall über der Sicherheitsbarriere	$L_o$	max. zulässige äußere Induktivität		

**Anwendungsfall**

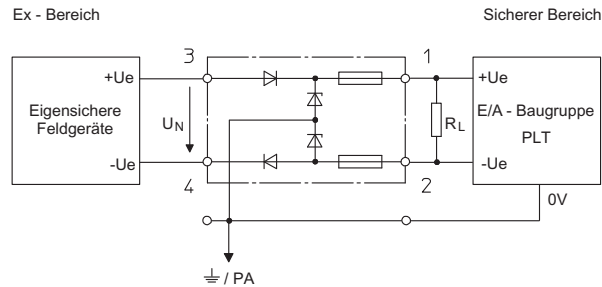
**Kombination von potentialfreien Kontakten**

**Schaltbild**



14682E00

Zwei-Kanal-Sicherheitsbarrieren Auswertbarriere Potential: + / Auswertbarriere Potential: -



- Auswertbarriere für Gleichstromsignale mit max. Ausgangsstrom  $I_o$
- Anwendung für passive Signale von 4/20 mA (ab 4-Leiter-Messumformer) mit isoliertem Analogeingang am Leitsystem
- Kanal für positives und negatives Potential in einem Modul
- Installation in Division 2 und Zone 2 zulässig

05828E01

A2

Auswahltabelle

Kanal	$U_N$	$I_{max}$	$\Delta U$	Sicherheitstechnische Daten						Bestellnummer
				$U_o$	$I_o$	IIC		IIB		
	V	mA	V	V	mA	$L_o$ (mH)	$C_o$ ( $\mu F$ )	$L_o$ (mH)	$C_o$ ( $\mu F$ )	
1	+ 16	100	3,5 <sup>*)</sup>	28	0	1000	0,22	1000	1,14	9002/34-280-000-001
2	- 5	100	3,5 <sup>*)</sup>	8	0	1000	8,4	1000	100	
1+2	21	--	--	28	0	1000	0,083	1000	0,65	

<sup>\*)</sup> 2,5 V bis 20 mA

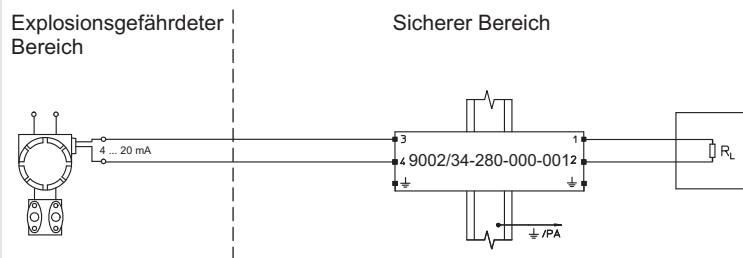
Funktionsdaten und sicherheitstechnische Maximalwerte

$U_N$	Nennspannung	$U_o$	Maximalspannung	$C_o$	max. zulässige äußere Kapazität
$I_{max}$	Maximaler Ausgangsstrom	$I_o$	Maximalstrom		
$\Delta U$	Zusätzlicher Spannungsabfall über der Sicherheitsbarriere	$L_o$	max. zulässige äußere Induktivität		

Anwendungsfall

Messumformer (4-Leiter)

Schaltbild



09951E011

Betriebsdaten

Betriebsstrom  $I_N = 0 \dots 22 \text{ mA}$   
 Last  $R_L \leq 750 \Omega$   
 Maximaler Spannungsabfall an der Sicherheitsbarriere  $\Delta U_{max} \leq 3,5 \text{ V}$

Sicherheitstechnische Daten

Maximalspannung  $U_o = 28 \text{ V}$   
 Maximalstrom  $I_o = 0 \text{ mA}$   
 Maximal zulässige äußere Induktivität Die Induktivität ergibt sich aus dem Maximalstrom des Messumformers

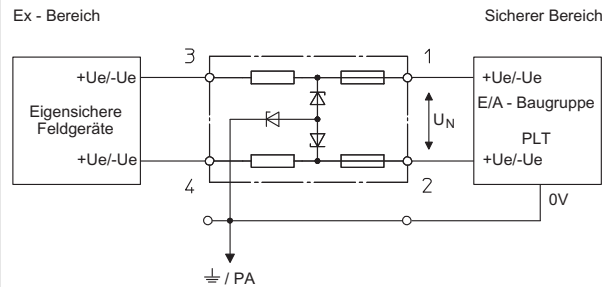
Maximal zulässige äußere Kapazität  $C_o$  IIC 0,083  $\mu F$  IIB 0,65  $\mu F$

Maximaleistung  $P_o = 0 \text{ mW}$

Anwendungshinweis

Die Schaltung setzt einen potentialfreien Eingang voraus. Wenn der Eingang geerdet ist ( $R_L$  an /PA) kann die Sicherheitsbarriere 9001/03-280-000-001 eingesetzt werden.

**Zwei-Kanal-Sicherheitsbarrieren Sternbarriere / Sternbarriere**



- Anschluss an geregelte Stromversorgung  $U_N$
- Geeignet für Spannungssignale
- Installation in Division 2 und Zone 2 zulässig
- AC-Version

05936E01

**Auswahltabelle**

Kanal	$U_N$	$R_{min}$	$R_{max}$	Sicherheitstechnische Daten							Bestellnummer
				$U_o$	$I_o$	$P_o$	IIC		IIB		
	V	$\Omega$	$\Omega$	V	mA	mW	$L_o$	$C_o$	$L_o$	$C_o$	
							mH	$\mu F$	mH	$\mu F$	
1	--	492	545	9,3	20	50	90	4,1	330	31	9002/77-093-040-001
2	--	492	545	9,3	20	50	90	4,1	330	31	
1+2	6	--	--	9,3	40	90	23	4,1	87	31	
1	--	71	82,1	9,3	150	350	1,3	4,1	7	31	9002/77-093-300-001
2	--	71	82,1	9,3	150	350	1,3	4,1	7	31	
1+2	6	--	--	9,3	300	700	0,2	4,1	1,8	31	
1	--	60	69,2	10	200	500	0,5	3	4	20,2	9002/77-100-400-001
2	--	60	69,2	10	200	500	0,5	3	4	20,2	
1+2	6	--	--	10	400	1000	0,15	3	0,8	20,2	
1	--	111	126	15	150	560	1,3	0,58	7	3,55	9002/77-150-300-001
2	--	111	126	15	150	560	1,3	0,58	7	3,55	
1+2	12	--	--	15	300	1130	0,2	0,58	1,8	3,55	
1	--	321	358	22	73	400	7	0,165	26	1,14	9002/77-220-146-001 *)
2	--	321	358	22	73	400	7	0,165	26	1,14	
1+2	18	--	--	22	146	800	1,4	0,165	7,4	1,14	
1	--	159	180	22	148	810	1,35	0,165	7,2	1,14	9002/77-220-296-001 *)
2	--	159	180	22	148	810	1,35	0,165	7,2	1,14	
1+2	18	--	--	22	296	1630	0,24	0,165	1,84	1,14	
1	--	657	730	28	47	330	10,1	0,083	30	0,65	9002/77-280-094-001
2	--	657	730	28	47	330	10,1	0,083	30	0,65	
1+2	24	--	--	28	94	660	1,96	0,083	12,5	0,65	

\*) Umgebungstemperatur - 20 ... + 50 °C

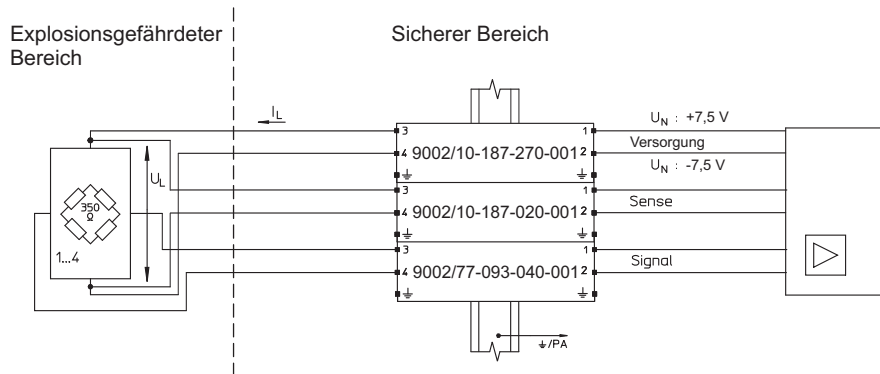
**Funktionsdaten und sicherheitstechnische Maximalwerte**

$U_N$	Nennspannung	$U_o$	Maximalspannung	$L_o$	max. zulässige äußere Induktivität
$R_{min}$	Minimaler Widerstand der Sicherheitsbarriere	$I_o$	Maximalstrom	$C_o$	max. zulässige äußere Kapazität
$R_{max}$	Maximaler Widerstand der Sicherheitsbarriere	$P_o$	Maximalleistung		

**Anwendungsfall**

**Wägezelle (DMS) 350 Ω oder 700 Ω**  
**6 Leiter +/- 7,5 V (15 V) Feldstromkreis erdfrei**

**Schaltbild**



09962E01

**Betriebsdaten**

Betriebsspannung  $U_N \leq \pm 7,5 \text{ V (15 V)}$   
Spannung für die Wägezelle und Leitung  $U_L$  (bei  $U_N \leq \pm 7,5 \text{ V}$ )  
Strom für die Wägezelle  $I_L$  (bei  $U_N \leq \pm 7,5 \text{ V}$ )

Anzahl der parallel geschalteten Wägezellen	350 Ω		700 Ω	
	$U_L$ (V)	$I_{mA}$ (V)	$U_L$ (V)	$I_{mA}$ (V)
1	11,6	35	13,2	19
2	9,6	55	11,6	35
3	8	70	10,6	45
4	7	80	9,6	55

**Sicherheitstechnische Daten**

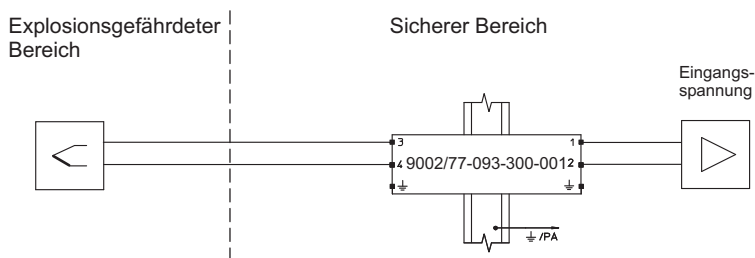
Maximalspannung  $U_o = 18,7 \text{ V}$   
Maximalstrom  $I_o = 330 \text{ mA}$   
Maximal zulässige äußere Induktivität  $L_o$  IIC 0,18 mH IIB 1,45 mH  
Maximal zulässige äußere Kapazität  $C_o$  IIC 0,270 μF IIB 1,64 μF  
Maximalleistung  $P_o = 1,42 \text{ W}$

**Anwendungshinweis**

Bei 4-Leiterschaltungen (ohne Sense) kann die entsprechende Sicherheitsbarriere entfallen. Die Betriebsdaten bleiben unverändert. Der sicherheitstechnische Maximalstrom verringert sich auf  $I_o = 310 \text{ mA}$ , die Maximalleistung auf  $P_o = 1,36 \text{ W}$ .

**Thermoelemente**

**Schaltbild**



09958E01

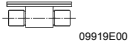
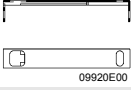
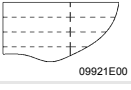
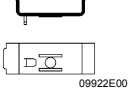
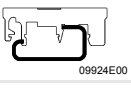
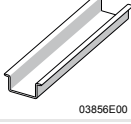
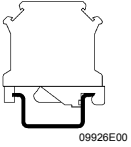
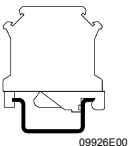
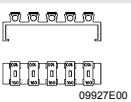
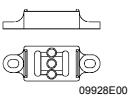
**Betriebsdaten**

Maximale Längswiderstand der Sicherheitsbarriere  $R_{max} = 2 \times 82,1 \Omega$   
Sensorspannung  $U \leq \pm 4 V_{eff} / 6 V_{pp}$

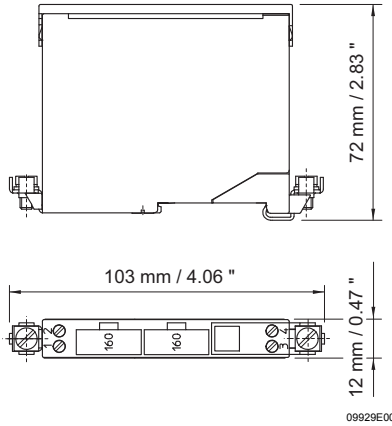
**Sicherheitstechnische Daten**

Maximalspannung  $U_o = 9,3 \text{ V}$   
Maximalstrom  $I_o = 300 \text{ mA}$   
Maximal zulässige äußere Induktivität  $L_o$  IIC 0,2 mH IIB 1,8 mH  
Maximal zulässige äußere Kapazität  $C_o$  IIC 4,1 μF IIB 31 μF

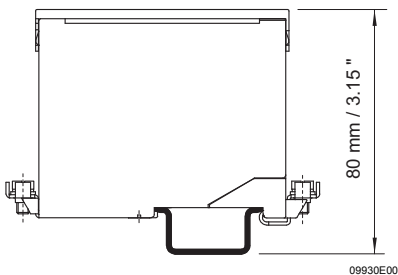
**Zubehör und Ersatzteile**

Benennung	Abbildung	Beschreibung	Art.Nr.	Gewicht kg
Vorsicherung		für alle Sicherheitsbarrieren der Reihen 9001, 9002 und 9004 Verpackungseinheit: 5 Stück	<b>158964</b>	0,008
Beschriftungsträger			<b>158977</b>	0,002
Beschriftungsbogen		perforiert, zur maschinellen Beschriftung Format: DIN A4	<b>158973</b>	0,005
Adapter			<b>158826</b>	0,006
Klemmfuß Formstoff			<b>165283</b>	0,004
DIN-Schiene		NS 35 / 15 (Meterware)	<b>103714</b>	1,410
Schutzleiterklemme		USLKG 5 (Klemmbereich $\leq 4 \text{ mm}^2$ )	<b>112760</b>	0,012
Erdungsklemme		USLKG 6 N (Klemmbereich $\leq 6 \text{ mm}^2$ )	<b>112599</b>	0,030
Sicherungshalter			<b>158834</b>	0,020
Isolier- und Haltematerial		für Tragschiene NS 35/15	<b>158828</b>	0,023

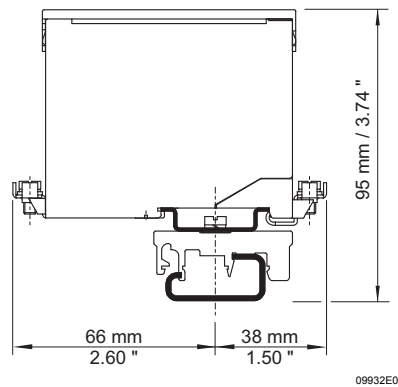
Maßzeichnungen (alle Maße in mm / Zoll) - Änderungen vorbehalten



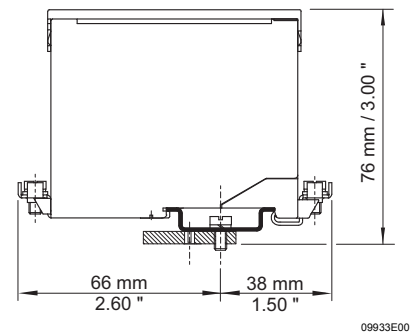
Sicherheitsbarriere 9001, 9002, 9004



Sicherheitsbarriere 9001, 9002, 9004  
montiert auf  
Tragschiene NS 35/15



Sicherheitsbarriere 9001, 9002, 9004  
montiert auf  
Tragschiene NS 32  
mit Adapter und Klemmfuß aus Formstoff



Sicherheitsbarriere 9001, 9002, 9004  
montiert auf  
Montageplatte mit Adapter

Änderungen der technischen Daten, Maße, Gewichte, Konstruktionen und der Liefermöglichkeiten bleiben vorbehalten.  
Die Abbildungen sind unverbindlich.