



Messzahnräder und Messstangen sind separat erhältlich.

### Hauptmerkmale

- Berührungslose Messung von Rotationsbewegungen oder Linearbewegungen
- 1- oder 2-Kanal
- Magnetisches Messprinzip
- Optional erhältlich mit:  
EG-Baumusterbescheinigung  
BVS 07 ATEX E 030  
II 2 G Ex ib IIB T 4

### Eigenschaften

- Einsatz unter rauesten Bedingungen
- Drehzahlerfassung von 0 Hz... max. 25 kHz
- Messzahnrad mit Modul 1,0 bis 3,5 oder Messstange mit Teilung 4,0 mm als Maßverkörperung
- Großer Messabstand (Luftspalt) bis max. 3 mm (abhängig vom Modul bzw. Teilung der Maßverkörperung)
- Präzise Flankenabstände und konstante Tastverhältnisse der Ausgangssignale
- Robustes Edelstahlgehäuse
- Sehr hohe Schutzart IP 68
- Großer Temperaturbereich -40°C bis + 85°C (ATEX ) oder -40°C...+120°C ohne ATEX Zulassung

### Einsatzgebiet

- Drehzahlmessung an Getrieben, Zahnradern und Walzen
- Positionsmessung an Kolbenstangen
- Drehzahl- und Positionsmessung in explosionsgefährdeten Bereichen

# Technische Daten

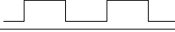

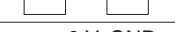





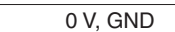
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung $U_B$	10 ... 28 V DC (ATEX); $U_B = 10 \dots 30V$ DC ohne ATEX Zertifikat, verpolgeschützt
Sicherheitstechnische Kennwerte	Siehe Kapitel "Sicherheitsbeschreibung"
Stromaufnahme ohne Last	$I_B < 45$ mA
Ausgangssignal	Rechtecksignal, kurzschlussfest
Ausgangsspannung	High = $U_B - 1,8$ V; Low = $U < 0,5$ V
Flankensteilheit des Ausgangssignals	$> 10$ V / $\mu$ s
max. Ausgangsstrom pro Kanal	$< 10$ mA
Messfrequenzbereich	0 Hz... 25 KHz
Tastverhältnis des Ausgangssignals	50 % $\pm$ 5 %
Phasenversatz Spur 1 zu Spur 2	90 Grad $\pm$ 20 Grad
Elektromagnetische Verträglichkeit	Schienefahrzeuge: EN 50121-3-2 Industrieanwendungen: EN 61000-6-1 bis 4
Mechanische Daten	
Isolationsfestigkeit (EN 60439-1)	500 V AC
Vibrationsfestigkeit (EN 61373 Kat.3)	200 m/s <sup>2</sup>
Schockfestigkeit (EN 61373 Kat.3)	2000 m/s <sup>2</sup>
Messabstand	Siehe Tabelle "Messabstand"
Modul des Messzahnrades/ Teilung der Messstange	M = 1,0 ... 3,5 p = 4,0 mm
Arbeits- und Betriebstemperaturbereich	-40 °C ... + 85 °C (ATEX) oder -40°C ... +120°C ohne ATEX Zertifikat
Lagertemperaturbereich	-40 °C ... + 120 °C
Schirmauflage	im Geber auf Gehäuse aufgelegt
Kabel	PUR oder Silikon je nach Version*)
Anschlusstechnik	6-adriger Kabelausgang (siehe Anschlussbelegung)
Kabelquerschnitt	6 x 1,0 mm <sup>2</sup> (PUR), 6 x 0,75 mm <sup>2</sup> (Silikon),
Außendurchmesser Kabel	$d_a = 8,1$ mm $\pm$ 0,2 mm (PUR) oder $d_a = 9,2$ mm $\pm$ 0,4 mm (Silikon)
Schutzart	IP 68
Gehäuse	Edelstahlgehäuse; Material 1.4305
Druckfestigkeit der Messseite	$< 5$ bar (Ende Messrohr bis Flansch komplett geschlossen)

## Messabstand abhängig vom Modul oder Teilung

\*) Kabelspezifikation  
LK 1069 = PUR  
LK 10581 = Silikon  
auf Anfrage

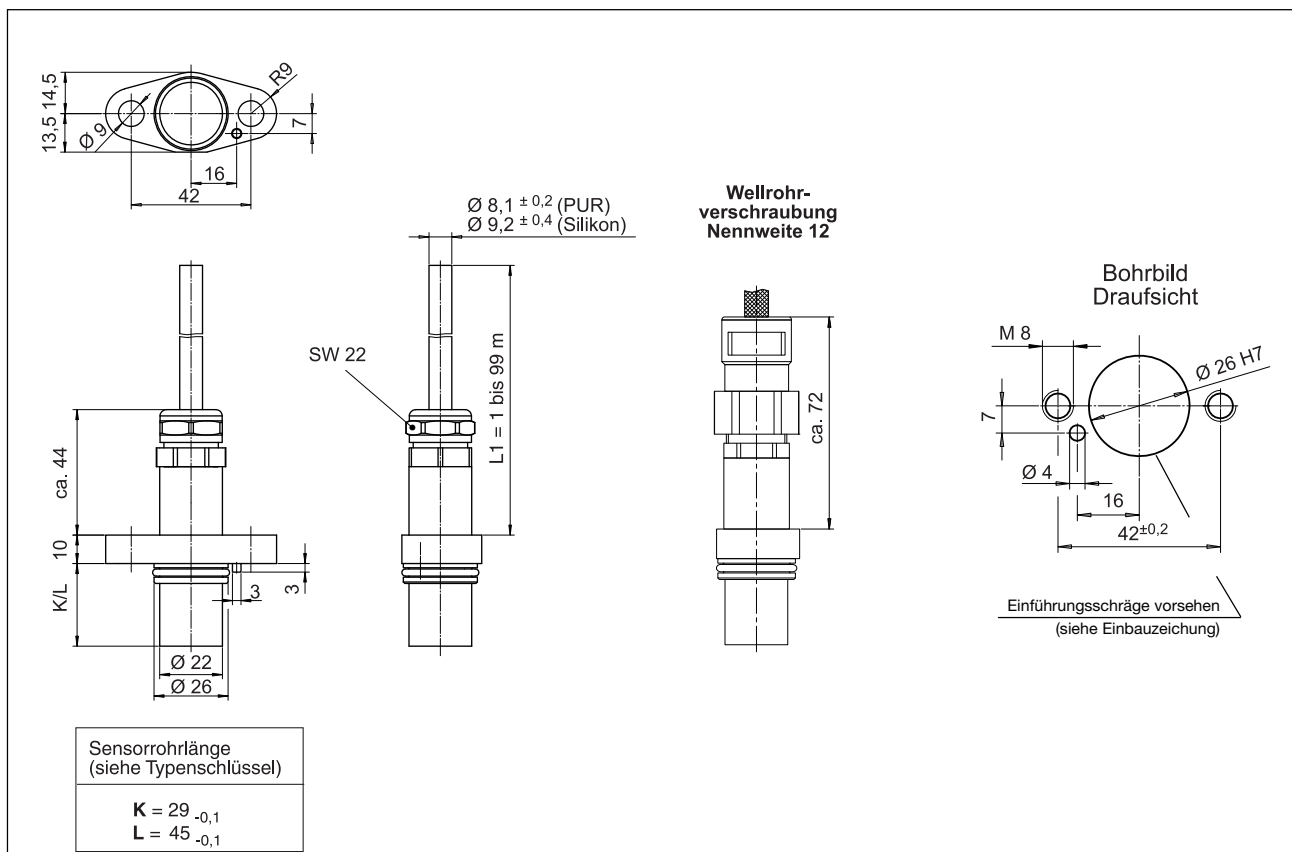
Maßverkörperung	Modul / Teilung	Messabstand
Messzahnräder	M = 1,0	a = 0,2 ... 1,4 mm
	M = 1,5	a = 0,2 ... 1,8 mm
	M = 2,0	a = 0,2 ... 2,2 mm
	M = 2,5	a = 0,2 ... 2,8 mm
	M = 3,5	a = 0,2 ... 3,0 mm
Messstangen	p = 4,0 mm	a = 0,2 ... 1,0 mm

## Anschlussbelegung

Signalmuster (siehe Typenschlüssel)	Funktion	PUR Kabel LK 1069	Silikon Kabel LK 10581
<b>E</b>	 Spur 1	gelb	6
	0 V, GND	blau	4
	$U_B$ *)	rot	1
<b>F</b>	 Spur 1	gelb	6
	 Spur 1	schwarz	5
	0 V, GND	blau	4
<b>V</b>	 Spur 1	gelb	6
	 Spur 2	weiß	3
	0 V, GND	blau	4
<b>X</b>	 Spur 1	gelb	6
	 Spur 1	schwarz	5
	 Spur 2	weiß	3
	 Spur 2	braun	2
	0 V, GND	blau	4
	$U_B$ *)	rot	1

\*)  $+U_B = 10 \dots 28$  V DC mit ATEX Zertifikat  
 $+U_B = 10 \dots 30$  V DC ohne ATEX Zertifikat

## Maßbild



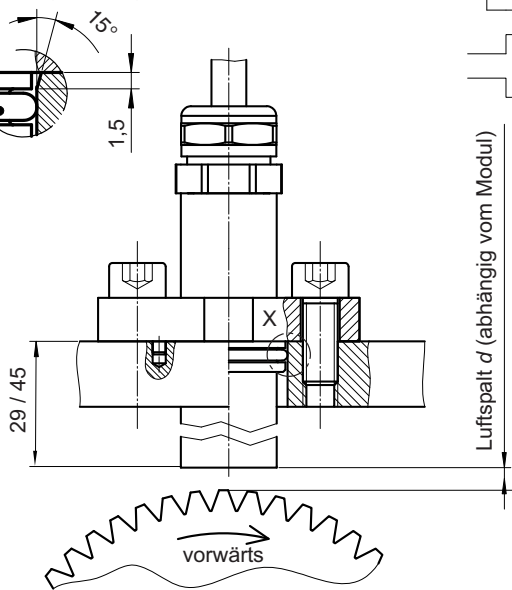
# Einbauzeichnung für Zahnradabtastung

Einbaulage 0° (A)

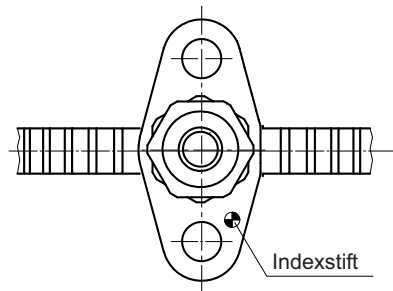
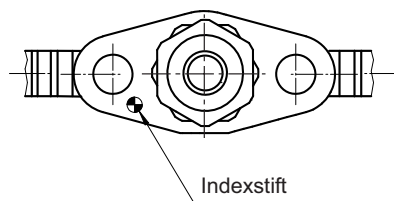
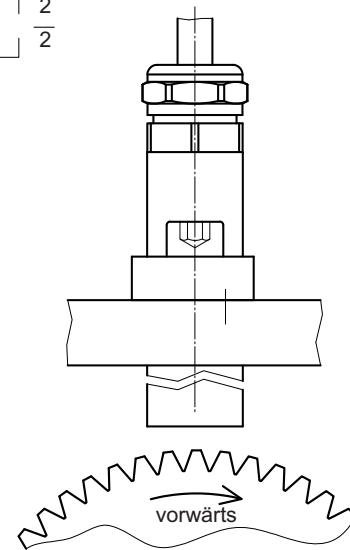
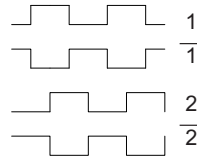
Einbaulage 90° (B)

**Detail X**  
Einführungsschräge

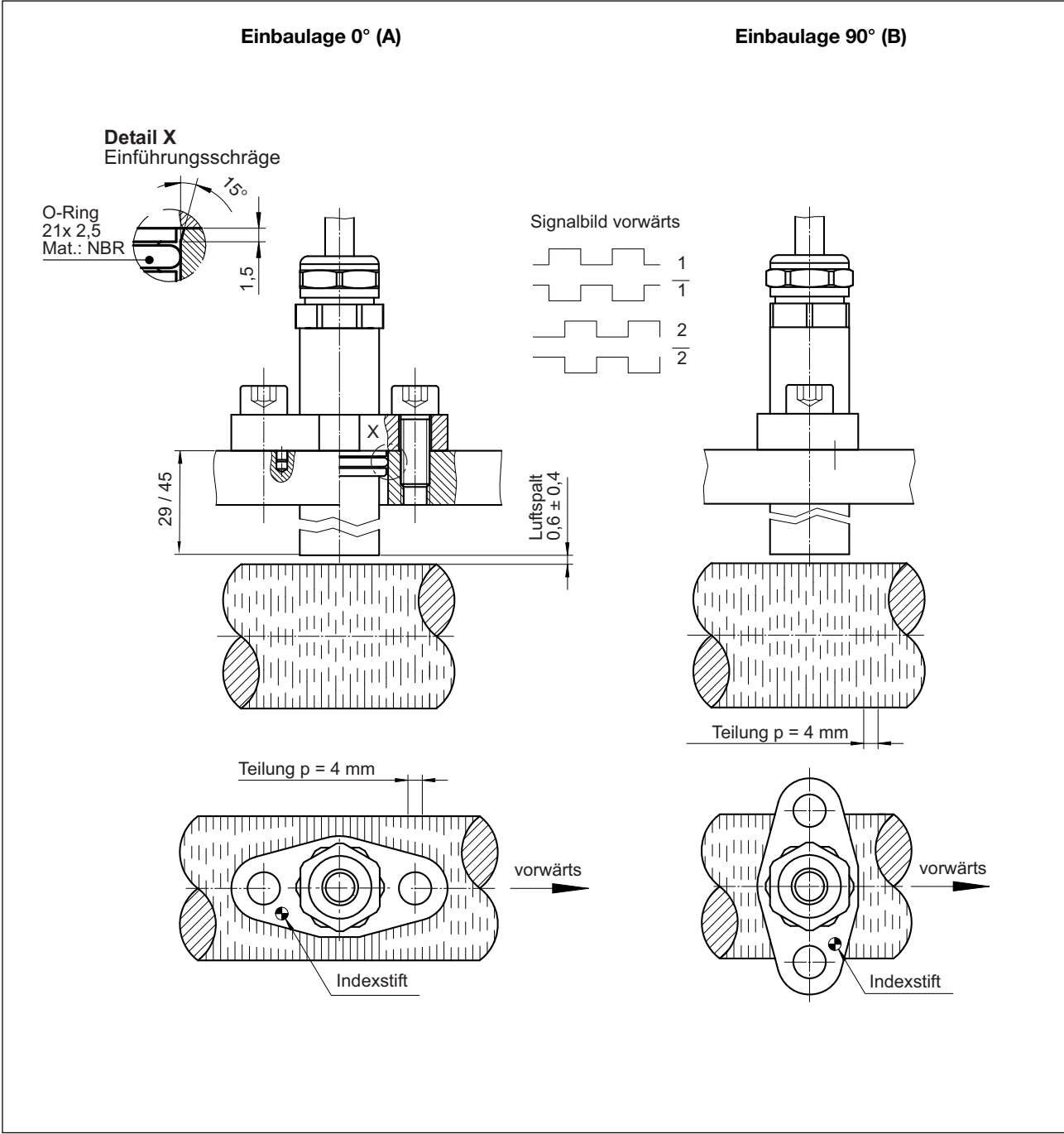
O-Ring  
21x 2,5  
Mat.: NBR



Signalbild vorwärts



# Einbauzeichnung für Abtastung von Messstangen



# Sicherheitsbeschreibung

## Folgende Beschreibung ist bei Betrieb des Sensors Typ GEL 2478\_Z mit ATEX-Zulassung im EEx-gefährdeten Bereich zu beachten.

Die maximalen elektrischen und mechanischen Grenzwerte, die in den technischen Daten festgelegt sind, dürfen nicht überschritten werden. Es gelten für den Sensor GEL 2478 folgende **sicherheitstechnische Kennwerte**:

Zündschutzart: IIG Ex ib IIB T4
$U_i \leq 28 \text{ V DC}$
$I_i \leq 250 \text{ mA}$
$P_i \leq 1000 \text{ mW}$
$L_i = 0 \text{ mH}$
$C_i = 480 \text{ nF}$
Kabelkennwerte:
$L_c = 0,018 \text{ mH} / 100 \text{ m}$
$C_c = 18 \text{ nF} / 100 \text{ m}$

Der Sensor darf nur im angegebenen Arbeitstemperaturbereich von  $-40^\circ\text{C} \dots +85^\circ\text{C}$  betrieben werden. Die maximale Kabellänge von der Einspeisung der Versorgungsspannung bis zum Sensor GEL 2478, sowie vom Sensor bis zur externen Auswerteeinheit darf nicht überschritten werden. Die Anschaltung und Installation der Sicherheitsbarrieren darf nur von zertifiziertem und für die Installation von exrelevanten Baugruppen zugelassenem Fachpersonal vorgenommen werden. Das Kabel und das Gehäuse des Sensors GEL 2478 darf nicht beschädigt werden. Bei Beschädigung dieser Bauteile ist die Installation unzulässig.

### Prüfbescheinigung:

EG-Baumusterprüfbescheinigung **BVS 07 ATEX E 030** für Sensor Typ GEL 2478\_Z vom 09.03.2007. Das Prüfzertifikat wird auf Anfrage beigelegt.

## Beschreibung einer Sicherheitsbeschaltung im Beispiel (siehe nächste Seite).

Die Versorgungsspannung wird an die Sicherheitsbarriere 9002/13-280-110-001 geschaltet. Die Sicherheitsbarriere begrenzt den in den EEX Kreis fließenden Strom auf maximal 119 mA und die Spannung auf maximal 28 V. Die Ausgangssignale des Sensors GEL 2478 werden an die Sicherheitsbarriere 9002/11-120-024-001 geschaltet. Diese Barriere begrenzt den Strom im Fehlerfall auf 12 mA und die Spannung auf maximal 12 V. Von der Sicherheitsbarriere 9002/11-120-024-001 werden die Ausgangssignale an je einen Optokoppler DEK 0E 5DC/24CD/100 kHz geschaltet. Die Optokoppler dienen dazu, das Ausgangssignal wieder auf einen von der SPS auswertbaren Signalpegel zu wandeln.

## Zusammenstellung der Betriebsmittelkennwerte

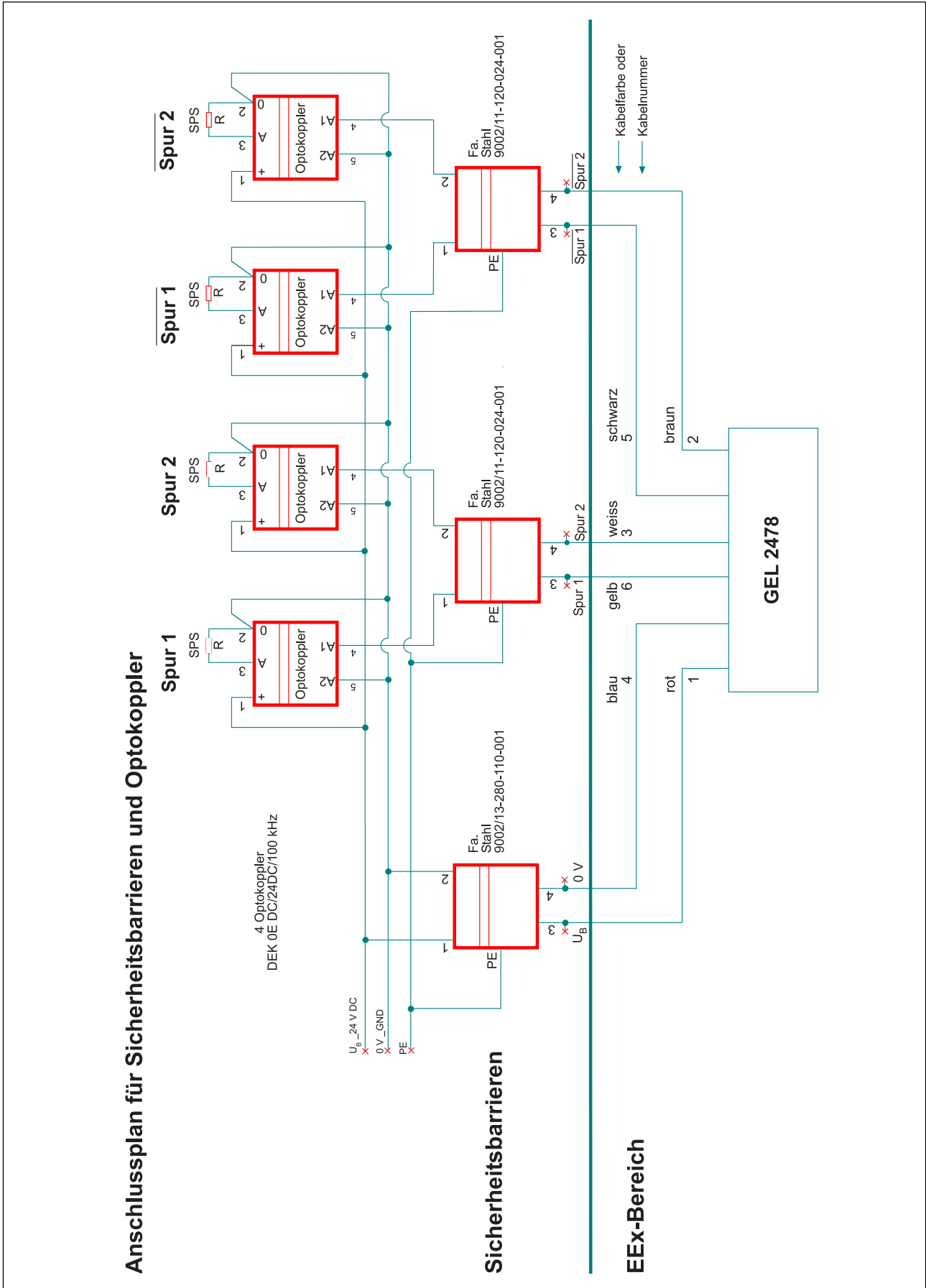
Nr.:	Zugehöriges Betriebsmittel		Hersteller	$U_o$ [V]	$I_o$ [mA]	$P_o$ [mW]	$L_o$ [mH]	$C_o$ [nF]	Ex-Gruppe
	Bezeichnung	Typ							
1	Sicherheitsbarriere	9002/13-280-110-001	Stahl	28	110	770	9	635	IIB
2	Sicherheitsbarriere	9002/11-120-024-001	Stahl	12	24	70	230	7100	IIB

### Optokoppler:

DEK 0E 5DC/24DC/100 kHz; Artikel Nr.: 29 64 27 0  
 Lieferant: Phoenix Contact GmbH & Co.KG; Blomberg

# Beispiel für die Schutzbeschaltung

Eine mögliche Schutzbeschaltung des Sensors GEL 2478 mit Sicherheitsbarrieren ist nachfolgend als Beispiel aufgeführt. Die Sicherheitsbarrieren und Optokoppler sind nicht im Lieferumfang des GEL 2478 enthalten.



# Typenschlüssel

		<b>Signalmuster</b>					
		<b>E</b> Ein Rechtecksignal					
		<b>F</b> Ein Rechtecksignal + inverses Signal					
		<b>V</b> Zwei um 90° versetzte Rechtecksignale					
		<b>X</b> Zwei um 90° versetzte Rechtecksignale + inverse Signale					
		<b>Zertifizierung</b>					
		<b>W</b> Ohne Zertifizierung					
		<b>Z</b> Mit ATEX Zertifikat, Zündschutzart II 2G Ex ib IIB T4					
		<b>Modul M / Teilung P</b>					
		<b>M100</b> Modul 1,00					
		<b>M125</b> Modul 1,25					
		.					
		.					
		<b>M350</b> Modul 3,50					
		<b>P400</b> Teilung 4 mm					
		<b>Sensorrohrlänge</b>					
		<b>K</b> 29 mm					
		<b>L</b> 45 mm					
		<b>Einbaulage</b>					
		<b>A</b> 0° (Messzahnräder und Messstangen)					
		<b>B</b> 90°(nur Messstangen)					
		<b>Kabeltyp</b>					
		<b>N</b> 6 x 1 mm <sup>2</sup> PUR Mantel (LK 1069)					
		<b>S</b> 6 x 0,75 mm <sup>2</sup> Silikon Mantel (LK 10581)					
		<b>Kabelausgang</b>					
		<b>K</b> Kabelverschraubung					
		<b>W</b> Wellrohrverschraubung					
		<b>xx</b> <b>Kabellänge (m)</b>					
<b>2478</b>	-	-	-	-	-	-	-