

Mehr ist weniger.

Signale verdoppeln – Drehzahlsensoren sparen.

- Reduzierte Kosten bei Beschaffung, Installation und Wartung
- Höchste Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit



ProLine P 16000

ProLine P 16000 erfasst Signale von Drehzahlsensoren und überträgt und wandelt sie in potentialgetrennte analoge Normsignale.



Der Eingang ist so ausgelegt, dass Signale von bestehenden Messkreisen „mitgehört“ werden können, ohne dass das ursprüngliche Signal gestört wird. Diese Rückwirkungsfreiheit genügt dem Integritätslevel SIL 3 nach EN 61508. So kann das Signal eines Sensors, auch wenn es sicherheitsgerichtet ist, verdoppelt und unbeeinflusst an eine zweite Steuerung geleitet werden.

Gleichzeitig ist das Produkt unter den rauen Umgebungsbedingungen in Schwerindustrieanlagen, Stromerzeugungsanlagen und Schienenfahrzeuganwendungen beständig. EMV-Einflüsse, extreme Umgebungstemperaturen sowie Vibrations- und Schockbelastungen stören die Gerätefunktion nicht. Aktuelle Brandschutzbestimmungen für Schienenfahrzeuge werden dabei eingehalten.

5 Jahre
Garantie!



Normen

Einsatz auf Schienenfahrzeugen	EN 50155
Hilfsenergie	EN 50155 (S2), RIA12/1984
Brandschutz (HL3)	EN 45545-2
Funktionale Sicherheit	EN 61508
Zuverlässigkeit (MTBF)	EN 61709
Schutz gegen gefährliche Körperströme	EN 61140
Vibration / Schock (Kategorie 1, Klasse B)	EN 61373 (IEC 61373)
EMV Bahnanwendungen	EN 50121-1, EN 50121-3-2
EMV Industrieanwendungen	EN 61326-1
Temperaturklasse TX (-40 ... +85 °C)	EN 50155 / EN 50125-1 und EN 50125-2
Höhenklasse AX (2000 m bzw. 4000 m ü.N.N.)	EN 50155 / EN 50125-1 und EN 50125-2
Isolationskoordination für Bahn und Industrie	EN 50124-1, EN 61010-1
Elektrische Sicherheit und Brandschutz USA	UL 61010-1

Fakten

- Messung der Impulsfrequenz z. B. von Drehzahlsensoren / Drehgebern zur sicheren Erfassung der Zuggeschwindigkeit bzw. Stillstand mit galvanischer Trennung und Wandlung in ein Normsignal; Messbereiche 0 ... 500 Hz bis 0 ... 20 kHz.
- Durch die Wandlung der Impulsfrequenz in ein Normsignal entfällt der Aufwand für Impuls-Zähleingänge bei der Steuerung.
- Sicherheitsbezogene Signale aus bereits existierenden Messkreisen können rückwirkungsfrei verdoppelt und an ein weiteres Subsystem geleitet werden.
- Die Rückwirkungsfreiheit ist funktional sicher ausgelegt und erreicht SIL 3.

ProLine P 16000

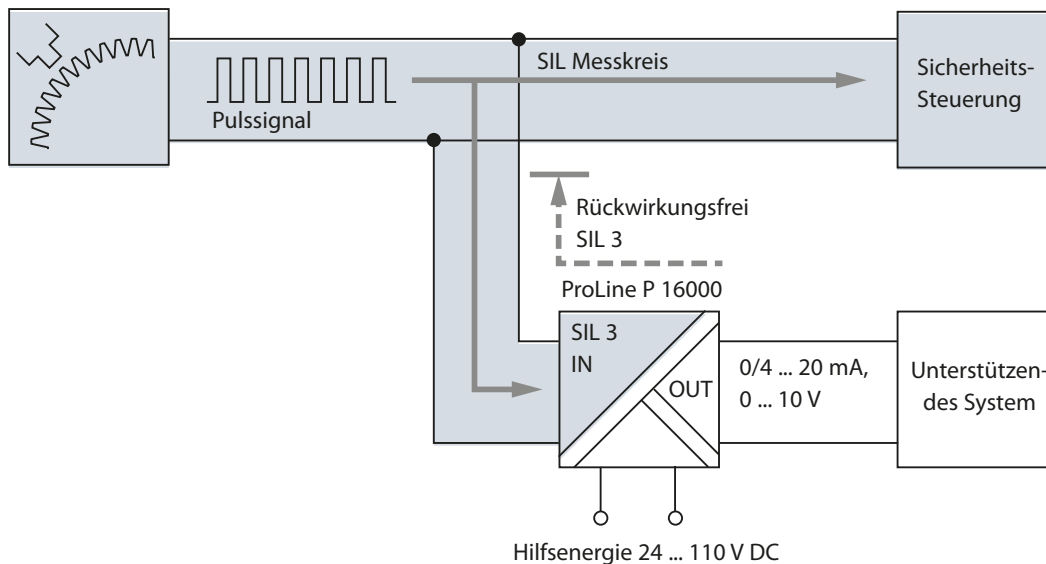
Lieferprogramm

Impulsfrequenz-Messumformer	P16		P1	-
Eingang Impulse 0 ... 0,5 kHz	10			
Eingang Impulse 0 ... 1 kHz	20			
Eingang Impulse 0 ... 2 kHz	30			
Eingang Impulse 0 ... 5 kHz	40			
Eingang Impulse 0 ... 10 kHz	50			
Eingang Impulse 0 ... 20 kHz	60			
Ausgang Normsignal 0 ... 20 mA		6		
Ausgang Normsignal 4 ... 20 mA		7		
Ausgang Normsignal 0 ... 10 V		8		
Eingang Impulse TTL-Reihe (5 V CMOS-Logik)				- TTL
Eingang Impulse HTL-Reihe (24 V)				- HTL

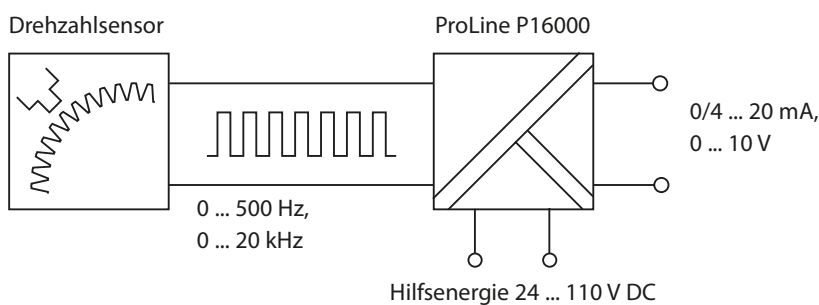
Ein-/Ausgangsbereiche werden im Werk fest eingestellt (Festbereichstypen)

Applikationsbeispiel – Entkoppeln von Signalen aus sicherheitsbezogenen Messkreisen (Beispiel)

Drehzahlgeber
induktiv, optisch, etc.



Applikationsbeispiel – Wandlung der Impulsfrequenz in Normsignale



SIL 3 Impulsfrequenz-Messumformer

Technische Daten

Eingangsdaten

Impulseingang	0 ... 0,5 kHz bis 0 ... 20 kHz	
Pegel (TTL-Reihe)	Low: < 1,5 V	High: > 3,5 V, max. 30 V
optional (HTL-Reihe)	Low: < 3 V	High: > 8 V
Eingangswiderstand	≥ 60 kOhm / < 100 kOhm	
Eingangskapazität	< 100 pF	
Überlastbarkeit	max. 110 V	

Ausgangsdaten

Stromausgang	Ausgangsbereich max.	0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA	
	Max. Aussteuerung bei Eingangübersteuerung	< 40 mA	
	Bürde	≤ 11,55 V (550 Ω bei 21 mA)	
	Überlastbarkeit	max. 24 V DC +15 % Fremdspannung	
	Restwelligkeit	< 10 mV _{eff} bei 500 Ω Bürde	

Spannungsausgang

Spannungsausgang	Ausgangsbereich max.	0 ... 10 V	
	Max. Aussteuerung bei Eingangübersteuerung	< 16 V	
	Bürde	≤ 10 mA (1 kΩ bei 10 V)	
	Überlastbarkeit	max. 24 V DC +15 % Fremdspannung	
	Restwelligkeit	< 10 mV _{eff}	
Kurzschlussfest	ja		

Übertragungsverhalten

Messabweichung	< 0,2 % vom Endwert (bei Aussteuerung < 2% Zusatzfehler +0,2 %, bei Typ 1610XP1-*** +0,4 %)	
Temperaturkoeffizient	≤ 50 ppm/K vom Endwert T _{ref} = 23 °C	
Lin. Übertragungsbereich	0 ... 1,05 x Endwert	
Einstellzeiten T ₉₀	bis 5 kHz	< 800 ms
	10 bis 20 kHz	< 35 ms

Hilfsenergie

Weitbereichsnetzteil	24 ... 110 V DC	± 30 %; P < 2,3 W
Übersorgungsgrenze (kurzfristig)	110 ... 154 V DC / ≤ 100 ms	Kriterium A
	125 ... 154 V DC / ≤ 1 s	Kriterium B
Unterversorgungsgrenze (kurzfristig)	14,4 V DC / 100 ms	gemäß EN 50155
		RIA 12 (Brownout)
kurzzeitige Netzunterbrechung	S2 (max. 10 ms, Kriterium A) gemäß EN 50155	
Umschaltklasse	C1	
Anzeige	grüne LED für Hilfsenergie (Position Frontseite mittig)	

EMV

Störfestigkeit	Industriebereich	EN 61326
	Bahnbereich	EN 50121-1; EN 50121-2-3
Störaussendung	Industriebereich	EN 61326
	Bahnbereich	EN 50121-1; EN 50121-2-3

Isolation

Prüfspannungen	Typprüfung	3 kV AC, 50 Hz, 1 min nach IEC/EN/UL 61010-1, Tab. 4
	Stückprüfung	1,9 kV AC, 50 Hz, 10 s

ProLine P 16000

Technische Daten

Arbeitsspannungen

Schutz gegen gefährliche Körperströme Sichere Trennung nach EN 61140 durch verstärkte Isolierung gemäß EN 61010-1, EN 50124-1 für Arbeitsspannungen bis 300 V AC/DC bei Überspannungskategorie OV II und Verschmutzungsgrad PD 2 (bei Höhen > 2000 m reduzieren sich die zulässigen Arbeitsspannungen auf 150 V AC/DC)

Zertifizierungen

SIL 3 gemäß IEC 61508 / EN 61508 (Typ A Gerät)

45°C mittlere Umgebungstemperatur, Dauerbetrieb, ortsfester Betrieb in gepflegten Räumen, ohne Belüftung, EN 61709 (SN 29500)

Die Sicherheitsfunktion für sicherheitsgerichtete Anwendungen gemäß EN 61508 bis SIL 3 besteht aus der Rückwirkungsfreiheit wie im Folgenden beschrieben:

Der Eingang ist rückwirkungsfrei gestaltet

Rückwirkungsfreiheit im Normalbetrieb

Eingangsimpedanz > 100 kΩ

Rückwirkung < 3 μA

Potentialgetrennt bis 300 V verstärkte Isolierung

Rückwirkungsfreiheit im Fehlerfall

Eingangsimpedanz > 100 kΩ

Rückwirkung < 35 μA

Potentialgetrennt bis 300 V verstärkte Isolierung

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur Betrieb – 40 ... 70 °C (H2), Temp.-Klasse OT 4 / ST 1 (kurzzeitig 85 °C / 15 min)

Transport und Lagerung – 50 ... 85 °C

Schwingungen und Schock EN 61373: Kategorie 1, Klasse B

Verwendung in geschlossenen Bereichen: PD 2 (wettergeschützt); ausgeschlossen sind: Wasser und windgetriebener Niederschlag (Regen, Schnee, Hagel usw.)

Relative Luftfeuchte 5 ... 95 %

Höhenlage bis 2000 m (Luftdruck: 790 ... 1060 hPa)

> 2000 m reduzieren sich die zulässigen Arbeitsspannungen auf 150 V AC/DC.

Zertifizierungen

(durch unabhängige Prüflabore)

Brandschutz EN 45545-2

Anwendungen im Außenbereich bis HL 3

Das Produkt enthält keine entflammaren Materialien entsprechend der Norm

Elektronische Einrichtungen EN 50155

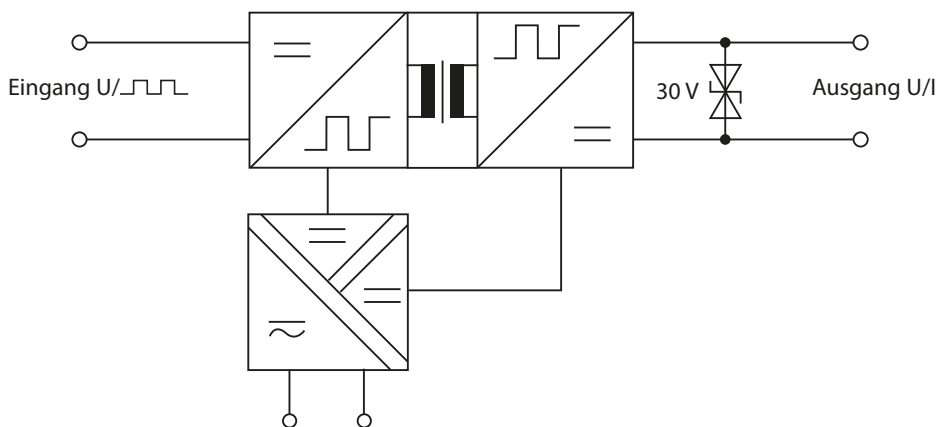
cULus gelistet in E340287 nach UL 61010-1 und CAN/CSAC22.2 No. 61010-1-12

SIL 3 Impulsfrequenz-Messumformer

Technische Daten

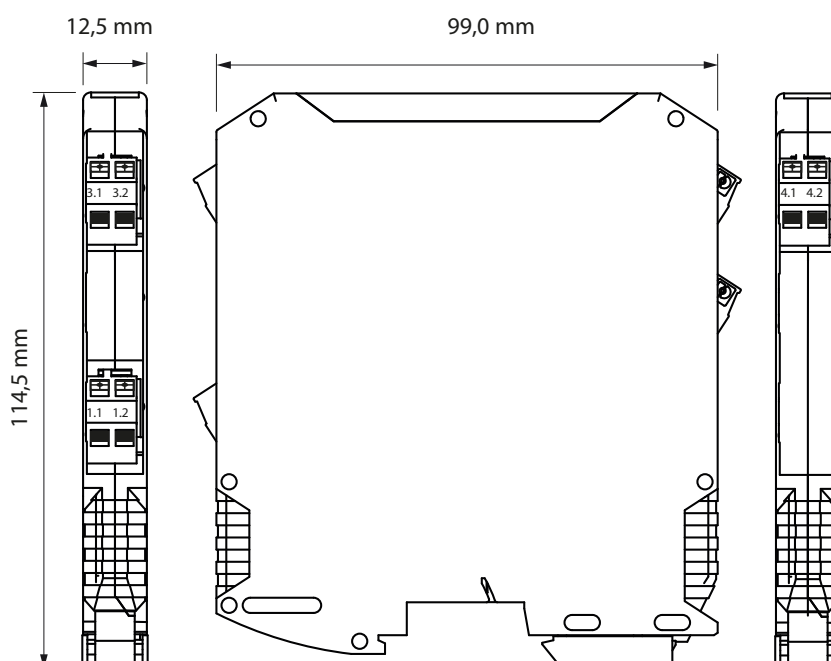
Weitere Daten	MTBF	150 Jahre	
	Gehäuse	Bauform	Anreihgehäuse mit Push-in-Klemmen
		Abmessungen (L x H x B)	99 x 114,5 x 12,5 mm
	Schutzart	IP 20	
	Befestigung	Schnappbefestigung für Hutschiene 35 mm nach EN 60715 (ohne Hutschienenbusverbinder)	
	Anschluss	Anschlussquerschnitt max. 2,5 mm ² , AWG 23-14	
	Gewicht	≤ 95 g	

Prinzipschaltbild



Hilfsenergie 24 ... 110 V DC

Maßzeichnung



Push-In Klemmen

Anschlussquerschnitt
0,25 ... 2,5 mm² / AWG 23 ...14

Jeweils Einzelleitung, feindrätig oder starr, feindrätig mit Aderendhülse (mit oder ohne Krage)

Klemmenbelegung

1.1	Power Supply 24 ... 110 V	=
1.2	Power Supply 24 ... 110 V	=
3.1	Ausgang U/I	+
3.2	Ausgang U/I	-
4.1	Eingang U/	+
4.2	Eingang U/	-

Interface-Technik

- Messumformer für Bahnanwendungen
- Hochspannungs-Trennverstärker
- Universal-Trennverstärker
- Normsignal-Trennverstärker
- Temperatur-Messumformer

Knick The Art of Measuring

Seit über 70 Jahren ist Knick eines der führenden Unternehmen in der Herstellung von elektronischen Messgeräten. Trennverstärker des Berliner Unternehmens sind weltweit erfolgreich im Einsatz – z. B. in Industrieanwendungen, in Hochspannungsmotoren, in Unterwerken und anderen Bereichen der Bahn-Infrastruktur.

Die neuen Impulsfrequenz-Messumformer und Normsignal-Trennverstärker ProLine P 16000 wurden speziell für den Einsatz im Bereich Rolling Stock entwickelt. Unter Einhaltung aller relevanten aktuellen Bahnnormen sorgen sie mit ihren neuartigen Funktionen und Eigenschaften in modernen elektrisch oder diesel-elektrisch angetriebenen Lokomotiven und Triebzügen zuverlässig für Sicherheit.

**Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG**

Beuckestraße 22, 14163 Berlin
Telefon: +49 30 80191-0
Telefax: +49 30 80191-200
info@knick.de · www.knick.de