



Vor Installation lesen.
Für künftige Verwendung aufbewahren.

www.knick.de

1 Sicherheit

Symbole und Kennzeichnungen am Produkt

Besondere Bedingungen und mögliche Gefahrenstellen des Produkts! Lesen Sie die Betriebsanleitung, beachten Sie die technischen Daten und befolgen Sie die Hinweise im Sicherheitsleitfaden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Impulsfrequenz-Messumformer misst und überträgt rückwirkungs-frei die Impulsfrequenz von Drehzahlsensoren oder Drehgebern und wandelt sie in potentialgetrennte analoge Normsignale ohne den primären Signalkreis zu beeinflussen. Durch die Wandlung der Impulsfrequenz in ein Normsignal entfallen Impuls-Zahleingänge bei der Steuerung. Die Normsignale 0 ... 10 V, 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA bilden linear die jeweiligen Eingangsfrequenzbereiche ab.

Dieses Produkt ist geeignet für den Einsatz in industriellen Anwendungen. Es ist ebenso geeignet für den Einsatz auf Schienenfahrzeugen, jedoch mit folgender Einschränkung: Aufgrund möglicherweise auftretender transienter oder dauerhafter Überspannungen darf das Produkt auf elektrischen Fahrzeugen, bei denen über den Rad-Schiene-Kontakt der Strom zurückgeführt wird, nicht an Drehgeber angeschlossen werden, die an Achsen von Rädern montiert sind. Treten solche Überspannungsbelastungen nicht auf, kann das Produkt eingesetzt werden. Dies ist der Fall bei Drehzahlsensoren an Getriebewellen und Motorachsen sowie bei Radsensoren an folgenden Fahrzeugtypen:

- Diesel-elektrisch angetrieben
- Diesel-hydraulisch angetrieben
- Aus Energiespeicher versorgt (Batterie, Brennstoffzelle)
- 2-polig versorgt (z. B. über zwei separate Stromschienen)

Der Gebrauch des Produkts ist nur unter Einhaltung der festgelegten Nennbetriebsbedingungen zulässig. Der unsachgemäße oder nicht-bestimmungsgemäße Gebrauch des Produkts ist nicht zulässig. Schäden an Personen, Gegenständen oder der Umwelt können die Folge sein. → Technische Daten

Schutz gegen gefährliche Körperströme

Die am Gerät anliegenden Spannungen dürfen die zulässigen Werte nicht überschreiten. Die Elektrofachkraft hat nach den gültigen lokalen und nationalen Vorschriften des Einsatzgebiets des Produkts die Bewertung und die Durchführung von Schutzmaßnahmen sicherzustellen.

ESD - Elektrostatische Entladung

Das Produkt ist durch geeignete Maßnahmen gegen direkte elektro-statische Entladung (ESD) zu schützen.

Installation

Das Produkt darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden. Das Produkt muss in einen Schaltschrank eingebaut werden, der nur mit Hilfe von Werkzeug zu öffnen ist. Nationale Vorschriften und Temperaturbelastbarkeit der Leitungsmaterialien müssen bei Auswahl und Installation der Zuleitungen berücksichtigt werden. Folgende Hinweise beachten:

- Installation in Gehäusen auf 35-mm-Tragschiene (ohne Verwendung eines Hutschienen-Busverbinders)
- Verwendung von geschirmten Signal- und Steuerleitungen
- Verwendung eines geeigneten Erdungs- und Anschlusskonzepts
- Vermeidung starker Störquellen wie Magnetspulen, Frequenzumrichter, etc. oder ausreichende Abschirmung/sicherer Abstand Leitungseigenschaften und -vorbereitung

→ Handhabung der Push-in-Klemmen, Leitungsvorbereitung
Signalisierung der Betriebsbereitschaft → Technische Daten

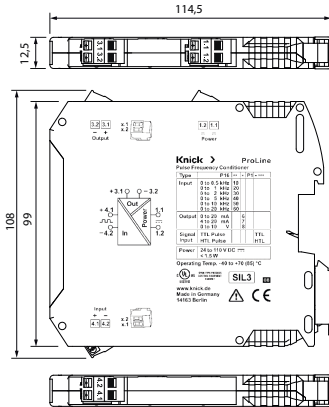
Zentrale
Beuckestraße 22 • 14163 Berlin
Deutschland
Tel.: +49 30 80191-0
Fax: +49 30 80191-200
info@knick.de
www.knick.de

Lokale Vertretungen
www.knick-international.com

Copyright 2021 • Änderungen vorbehalten
Version 3
Dieses Dokument wurde veröffentlicht am 01.03.2021.
Aktuelle Dokumente finden Sie zum Herunterladen auf unserer Website unter dem entsprechenden Produkt.

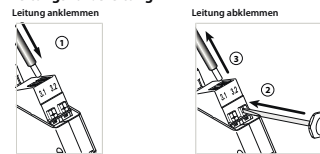


2.2 Maßzeichnung, Bedruckung Lage der Push-in-Klemmen



Hinweis: Alle Abmessungen sind in Millimeter angegeben.

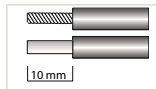
3 Handhabung der Push-in-Klemmen, Leitungsvorbereitung



- Leitung anklammern:**
01. Leitung soweit einschieben, dass sie nicht mehr herausgezogen werden kann (1).
- Leitung abklammern:**
01. Drücken und halten (2).
02. Leitung herausziehen (3).

Anschlussquerschnitt:

0,25 ... 2,5 mm² / AWG 23 ... 14
Jeweils Einzelleitung, starr oder flexibel mit Aderendhülse, mit oder ohne Kragen



Hinweise:

- Die Abisolierlänge bzw. die Hülslenlänge einhalten
- Länge ohne Kragen: 10 mm.
- Die sichere Befestigung der Leitung prüfen. Bei Außendurchmessern > 4 mm des Mantels oder des Kragens der Leitung besonders aufmerksam prüfen, dass die Leitung sicher befestigt ist.
- Eine Sicherung entsprechend des Leitungsquerschnitts wählen.
- Bei Umgebungstemperaturen > 60 °C müssen die Leitungen nach NEC für mindestens 75 °C spezifiziert sein.

4 Anschlussbelegung

Klemme	P16*0* P1-***	
	Impulsfrequenz-Messumformer	
1.1	Hilfsenergie 24 ... 110 V DC	
1.2	Hilfsenergie 24 ... 110 V DC	
3.1	Ausgang U/I	+
3.2	Ausgang U/I	-
4.1	Eingang U	+
4.2	Eingang U	-

5 Außerbetriebnahme

Das Produkt muss außer Betrieb genommen und gegen Wiedereinbetriebnahme gesichert werden, wenn Folgendes zutrifft:

- Sichtbare Beschädigung des Produkts
 - Ausfall der elektrischen Funktion
 - Längere Lagerung bei Temperaturen außerhalb des spezifizierten Temperaturbereichs
- Das Produkt darf nur nach fachgerechter Stückprüfung durch den Hersteller wieder in Betrieb genommen werden.

Entsorgung

Zur sachgemäßen Entsorgung des Produkts sind die lokalen Vorschriften und Gesetze zu befolgen.

6 Technische Daten

Eingangsdaten Impulsfrequenz-Messumformer	
Impulseingang	0 ... 0,5 kHz/0 ... 20 kHz
Pegel	TTL-Produktserie: Low < 1,5 V, High > 3,5 V, max. 30 V (SiV-CMOS-Eingang) HTL-Produktserie: Low < 3 V, High > 8 V, max. 30 V
Eingangswiderstand	60 k Ω ... 100 k Ω
Eingangskapazität	< 100 pF
Überlastbarkeit	max. 110 V
Ausgangsdaten Stromausgang	
Ausgangsbereich max.	0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA
Max. Ausgangsstrom bei Eingangs-Übersteuerung	< 40 mA
Bürde	\leq 11,55 V (550 Ω bei 21 mA)
Überlastbarkeit	max. 30 V DC Fremdspeisung
Restwelligkeit	< 10 mV _{eff} bei 500 Ω Bürde
Spannungsausgang	
Ausgangsbereich max.	0 ... 10 V
Max. Ausgangsspannung bei Eingangs-Übersteuerung	< 16 V
Bürde	\leq 10 mA (1 k Ω bei 10 V)
Überlastbarkeit	max. 30 V DC Fremdspeisung
Restwelligkeit	< 10 mV _{eff}
Kurzschlussfest	ja

Übertragungsverhalten	
Messabweichung	< 0,2 % vom Endwert (bei Aussteuerung < 2 %; Zusatzfehler + 0,2 %, bei Typ. 1610*P1-***; + 0,4 %)
Lin. Übertragungsbereich	0 ... 1,05 x Endwert
Temperaturkoeffizient	\leq 50 ppm/K vom Endwert, T _{ref} = 23 °C
Einstellzeit T ₉₀	bis 5 kHz ca. 800 ms 10 ... 20 kHz ca. 35 ms
Hilfsenergie	
Weitbereichsnetzteil	24 ... 110 V DC - 30 %, + 40 % P < 1,5 W
Übersorgungsgrenze (kurzfristig)	110 ... 154 V DC/s; 100 ms Krit. A
Unterversorgungsgrenze (kurzfristig)	14,4 V DC/100 ms gemäß EN 50155, RIA 12 Brownout
Kurzzeitige Netzunterbrechung	Unterbrechungsklasse S2 (max. 10 ms)
Umschaltklasse	C1
Anzeige	grüne LED-Anzeige für Hilfsenergie Position der LED mittig auf der Frontseite
EMV	
Störfestigkeit	Industriebereich EN 61326 Bahnbereich EN 50121-1; EN 50121-3-2
Störaussendung	Industriebereich EN 61326 Bahnbereich EN 50121-1; EN 50121-3-2

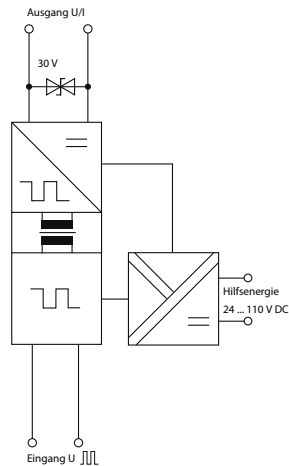
Isolation	
Prüfspannungen	
Typprüfung	3 kV AC, 50 Hz, 1 min nach IEC/EN/UL 61010-1, Tab. 4
Stückprüfung ¹⁾	1,9 kV AC, 50 Hz, 10 s
Arbeitsspannungen	
Schutz gegen gefährliche Körperströme	Sichere Trennung nach EN 61140 durch verstärkte Isolierung gemäß EN 50124-1, IEC 62497-1, IEC/EN 61010-1 bis 300 V AC/DC, Überspannungskategorie II und Verschmutzungsgrad 2 (Bei Höhen > 2000 m reduzieren sich die zulässigen Arbeitsspannungen auf 150 V AC/DC.)
Zertifizierungen	
Funktionale Sicherheit	SIL 3 (gemäß IEC/EN 61508 bzw. Kategorie 1, PLC gemäß ISO/EN 13849-1 für Rückwirkungsfreiheit auf am Eingang angeschlossene Signalkreise, zertifiziert durch unabhängiges Prüflabor)
UL	gelistet in E340287 nach UL 61010-1
Brandschutz	Anwendungen im Außenbereich bis HL 3 zertifiziert nach EN 45545-2 durch unabhängiges Prüflabor; das Produkt enthält keine entflammaren Materialien entsprechend der Norm. NF F 160-101/-102
Bahntauglichkeit	Typprüfung gemäß EN 50155, zertifiziert durch unabhängiges Prüflabor

Umgebungsbedingungen	
Verwendung	Verwendung in geschlossenen Bereichen: PD2, wettergeschützt. Ausgeschlossen sind: Wasser und windgetriebener Niederschlag (Regen, Schnee, Hagel usw.)
Umgebungstemperatur Betrieb	-40 ... +70 °C kurzzeitig +85 °C / 10 min
Betriebstemperaturklasse	OT4 gemäß EN 50155
Klasse der erweiterten Betriebstemperatur beim Einschalten	ST1 gemäß EN 50155
Umgebungstemperatur Transport und Lagerung	-50 ... +85 °C
Höhenlage	max. 4000 m (NHN) Bei Höhen > 2000 m reduzieren sich die zulässigen Arbeitsspannungen auf 150 V AC/DC.
Klasse für den Höhenbereich	AX gemäß EN 50125-1
Relative Luftfeuchte	5 ... 95 %
Schwingen und Schocken	Kategorie 1, Klasse B gemäß IEC/EN 61373
Weitere Daten	
MTBF	139,7 Jahre (gemäß IEC/EN 61709/EN 29500, 45 °C mittlere Umgebungstemperatur, Dauerbetrieb, ortsfester Betrieb in gepflegten Räumen, ohne Belüftung)
Mean Time Between Failures	
Gehäuse	Bauform: Anreihgehäuse mit Push-In-Klemmen Abmessungen: 99 x 114,5 x 12,5 mm (L x H x B)
Schutzart	IP20
Befestigung	Schnappbefestigung für 35-mm-Tragschiene nach IEC/EN 60715 (ohne Verwendung eines Hutschienen-Bauverbänders)
Anschluss	Anschlussquerschnitt: max. 2,5 mm ² ; AWG 23 ... 14
Gewicht	ca. 90 g

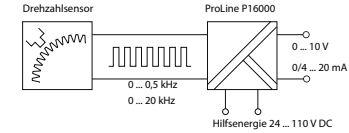
¹⁾ Stückprüfung dokumentiert durch Werkzeugnis 2.2 gemäß EN 10204.

7 Anhang

7.1 Prinzipschaltbild

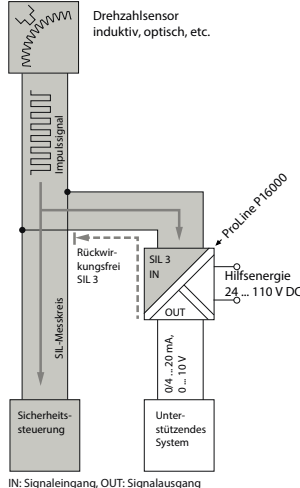


7.2 Beschaltungsbeispiel



⚠ WARNUNG! Transiente Überspannungen! Eine Schädigung der Isolation des Impulsfrequenz-Messumformers aufgrund transienter Überspannungen ist möglich. Die Hinweise im Kapitel Bestimmungsgemäßer Gebrauch befolgen.

7.3 Entkoppeln von Signalen aus Messkreisen



IN: Signaleingang, OUT: Signalausgang

7.4 SIL-Sicherheitshandbuch (Auszug)

Sicherheitsfunktion
Die Sicherheitsfunktion für sicherheitsgerichtete Anwendungen gemäß IEC/EN 61508 bis SIL 3 bzw. gemäß ISO/EN 13849-1 bis Kategorie 1/PLC besteht aus der Rückwirkungsfreiheit entsprechend folgender Definition:
Der Eingang ist rückwirkungsfrei gestaltet.
Rückwirkungsfreiheit im Normalbetrieb:
• Eingangswiderstand > 60 k Ω
• Rückwirkung < 3 μ A
• Potentialgetrennt, bis 300 V verstärkte Isolierung
Rückwirkungsfreiheit im Fehlerfall:
• Eingangswiderstand > 60 k Ω
• Rückwirkung < 30 μ A
• Potentialgetrennt, bis 300 V verstärkte Isolierung
Hinweis: Nach einer Betriebsdauer von 8 ... 12 Jahren vergrößern sich die Ausfallraten der elektronischen Bauelemente nach IEC/EN 61508-2, 7.4.9.5, Anmerkung 3.
Funktionale Sicherheit
Hinweise zum Geltungsbereich, den ermittelten sicherheitstechnischen Kennwerten und der Wiederholungsprüfung finden Sie im SIL-Sicherheitshandbuch.