

The Art of Measuring.

Knick >

Deutsch	3
English	17
Français	31
Certificates	45

ProLine P224xx P1

Normsignaltrenner/-Splitter ohne Hilfsenergie
Loop-Powered Isolators/Splitters
Séparateurs/diviseurs de signaux normalisés



www.knick.de

Erklärungen, Genehmigungen und Zulassungen

Symbol	Dokument	Seite
	EU-Konformitätserklärung	45

Sicherheitshinweise	4
Kurzbeschreibung	5
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	5
Schutz gegen Verpolung	5
Garantie	5
Lieferprogramm	5
Entsorgung	5
Beschaltungsbeispiele.....	7
Anschlussbelegung	9
Maßzeichnung	10
Technische Daten	11
SIL-Sicherheitshandbuch	13
Geltungsbereich	13
Ermittelte sicherheitstechnische Kennwerte	14
Installation und Inbetriebnahme	16
Wiederholungsprüfung	16
Wartung	16
Reparatur	16

**WARNUNG - Explosionsgefahr**

Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen muss das Betriebsmittel in ein geeignetes Gehäuse installiert werden, das mindestens Schutzart IP54 erfüllt. Das Gehäuse darf nur mit einem Werkzeug zu öffnen sein.

Anschluss und Trennen elektrischer Betriebsmittel ist nur im stromlosen Zustand oder bei der Sicherstellung einer nicht explosionsgefährdeten Atmosphäre erlaubt!

**WARNUNG****Betriebsanleitung beachten**

Das Warnsymbol auf dem Gerät (Ausrufezeichen im Dreieck) bedeutet: Anleitung beachten!

Schutz gegen gefährliche Körperströme

Bei Anwendungen mit hohen Arbeitsspannungen ist auf genügend Abstand bzw. Isolation zu Nebengeräten und auf Berührungsschutz zu achten.

Warnung vor Fehlgebrauch

Wird das Gerät außerhalb der vom Hersteller genannten Spezifikationen betrieben, können Gefährdungen für das Bedienpersonal bzw. Funktionsstörungen auftreten. Die Sicherheit eines Systems, in welches das Gerät integriert wird, liegt in der Verantwortung des Errichters des Systems.

Installation

Der Normsignaltrenner darf nur von qualifiziertem Fachpersonal installiert werden.

Die 20 mA-Signalleitungen dürfen bei SIL-Anwendungen keine galvanische Verbindung zum Netz haben.

Die nationalen Vorschriften müssen bei der Installation und Auswahl der Zuleitungen beachtet werden. Achten Sie auf eine geeignete Temperaturbelastbarkeit der Kabel.

Außerbetriebnahme

Das Gerät muss außer Betrieb genommen und gegen unbeabsichtigten Betrieb gesichert werden, wenn angenommen werden muss, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist. Gründe für diese Annahme sind:

- sichtbare Beschädigung des Gerätes
- Ausfall der elektrischen Funktion
- längere Lagerung bei Temperaturen außerhalb des spezifizierten Temperaturbereiches
- schwere Transportbeanspruchung

Bevor das Gerät wieder in Betrieb genommen wird, ist eine fachgerechte Stückprüfung durchzuführen. Diese Prüfung sollte bei uns im Werk vorgenommen werden.

**VORSICHT****ESD – Elektrostatische Entladung**

Beim Umgang mit dem Normsignaltrenner ist auf Schutzmaßnahmen gegen elektrostatische Entladung (ESD) zu achten.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Normsignaltrenner dient der Übertragung von 0(4) ... 20 mA Normsignalen mit galvanischer Trennung zwischen Ein- und Ausgang. Die Übertragung des Messsignals erfolgt dabei im Verhältnis 1:1. Es wird keine separate Hilfsenergie benötigt. Der Normsignaltrenner ist nicht rückwirkungsfrei, d. h., eine Überbürdung des Ausgangs stört den Eingangskreis.

Der Normsignal-Splitter stellt das Eingangssignal rückwirkungsfrei an zwei Ausgängen zur Verfügung.

Schutz gegen Verpolung

Bei Verpolung am Ein- oder Ausgang und einem zu hohen Strom löst eine selbst-rückstellende Sicherung (PTC) aus und begrenzt den Strom. Wenn die Verpolung beseitigt wird, erholt sich die Sicherung und schließt den Stromkreis wieder (Erholzeit: ca. 1 Minute).

Garantie

Innerhalb von 5 Jahren ab Lieferung auftretende Mängel werden bei freier Anlieferung im Werk kostenlos behoben.

Lieferprogramm

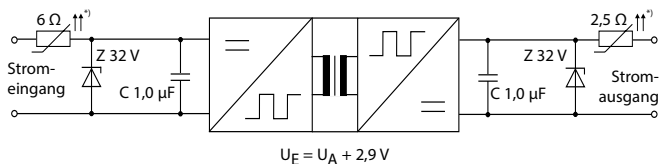
Bezeichnung	Beschreibung	Bestellnummer
ProLine P22401 P1	Normsignaltrenner ohne Hilfsenergie, 1-kanalig	P22401P1
ProLine P22402 P1	Normsignaltrenner ohne Hilfsenergie, 2-kanalig	P22402P1
ProLine P22412 P1	Normsignal-Splitter ohne Hilfsenergie	P22412P1

Entsorgung



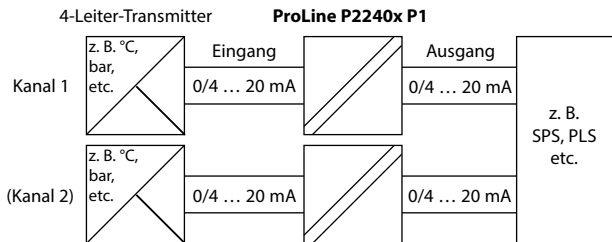
Die landesspezifischen gesetzlichen Vorschriften für die Entsorgung von „Elektro/Elektronik-Altgeräten“ sind anzuwenden.

Prinzipschaltbild P2240x P1



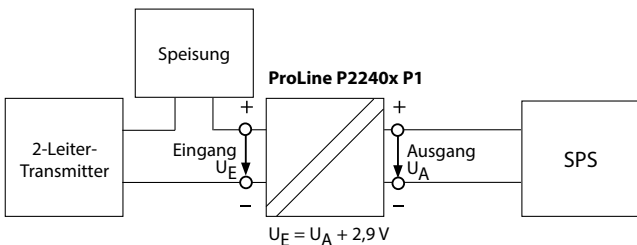
^{*)} selbstrückstellende PTC-Sicherung

1) Potentialtrennung (1- oder 2-kanalig)



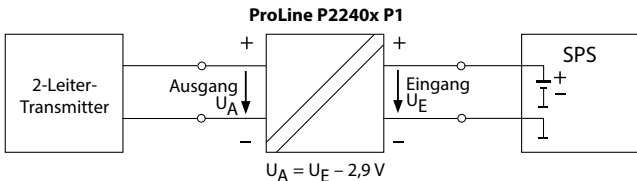
2a) Betrieb als Speisetrenner (1- oder 2-kanalig)

Speisung am Eingang (nicht speisende SPS)

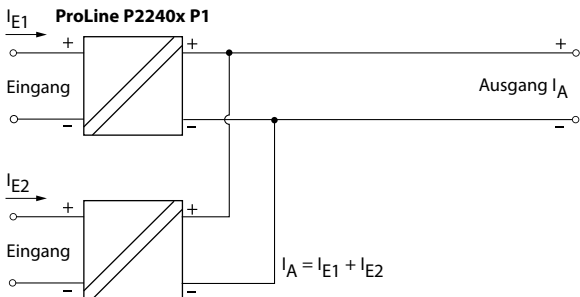


2b) Betrieb als Speisetrenner (1- oder 2-kanalig)

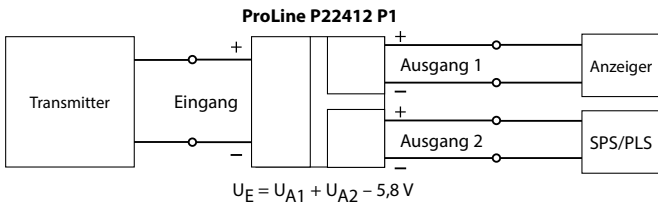
Ein- und Ausgang werden "vertauscht" angeschlossen (speisende SPS)



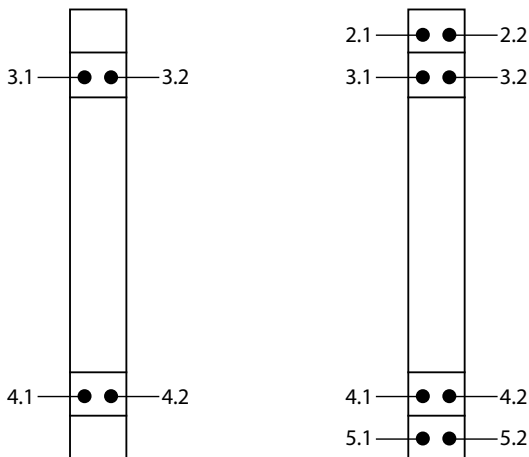
3) Potentialtrennung mit Stromaddition bei eingprägten Strömen



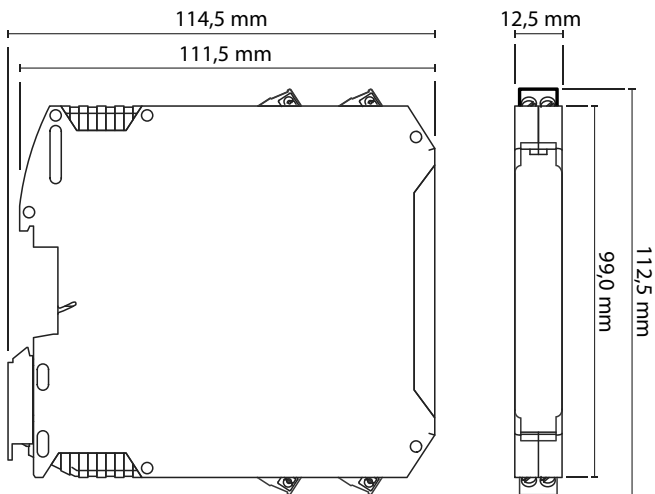
4) Beschaltung des Normsignal-Splitters



Anschluss über steckbare Schraubklemmen



Klemme	P22401 P1 Normsignaltrenner ohne Hilfsenergie, 1-kanalig	P22402 P1 Normsignaltrenner ohne Hilfsenergie, 2-kanalig	P22412 P1 Normsignal-Splitter ohne Hilfsenergie
2.1		CH2 Out +	Out2 +
2.2		CH2 Out –	Out2 –
3.1	Out +	CH1 Out +	Out1 +
3.2	Out –	CH1 Out –	Out2 –
4.1	In +	CH1 In +	In +
4.2	In –	CH1 In –	In –
5.1		CH2 In +	
5.2		CH2 In –	



ProLine P224xx P1

Eingang	0 (4) ... 20 mA / max. 30,5 V Fehlersignal bis 23 mA (NAMUR NE 43)
Ansprechstrom	ca. 30 μ A (P22412P1: ca. 40 μ A)
Spannungsabfall	ca. 2,9 V bei 20 mA (P22412P1: ca. 5,8 V bei 20 mA)
Überlastbarkeit	30 mA, 31 V, max. 1 Minute (Begrenzung mit Z-Diode) Schutz gegen Verpolung durch PTC-Element, Erholzeit ca. 1 min.
Ausgang	0 (4) ... 20 mA / max. 27,5 V (1375 Ω Bürde bei 20 mA) P22412P1: 2 x 0(4) ... 20 mA / max. 24 V in Summe für beide Ausgänge
Überlastbarkeit	30 mA, 30 V, max. 1 Minute (Begrenzung mit Z-Diode) Schutz gegen Verpolung durch PTC-Element, Erholzeit ca. 1 min.
Restwelligkeit	< 10 mV _{eff} bei 500 Ω Bürde
Übertragungsverhalten	
Übertragungsfehler	< 0,08 % v. E.
Bürdenfehler	< 0,015 % v.M. / 100 Ω Bürde
Sprungantwort (10-90%)	ca. 5 ms bei 500 Ω Bürde
Temperatureinfluss ¹⁾	T _K < 8 ppm/K v.M. je 100 Ω Bürde (Referenztemp. 23 °C)
Übertragungsverhalten Speisetrennerbetrieb	
Übertragungsfehler	< 0,08 % v. E.
Zusatzfehler	< 0,08 % v. E. / 10 V Eingangsspannung
Temperatureinfluss ¹⁾	T _K < 40 ppm/K v.M. / 10 V Eingangsspannung (Referenztemp. 23 °C)
Isolation	
Prüfspannung	Eingang gegen Ausgang: 5,4 kV AC, 50 Hz Kanäle untereinander: 3,6 kV AC, 50 Hz
Arbeitsspannung (Schutz gegen gefährliche Körperströme)	Bis 600 V AC/DC, sichere Trennung nach EN 61140 durch verstärkte Isolierung gemäß EN 61010-1: 2010 bei Überspannungskategorie III und Verschmutzungsgrad 2 Bis 600 V AC/DC, sichere Trennung nach EN 61140 durch verstärkte Isolierung gemäß EN 61010-1: 2010 bei Überspannungskategorie II und Verschmutzungsgrad 2 zwischen den Kanälen Bei Anwendungen mit hohen Arbeitsspannungen ist auf genügend Abstand bzw. Isolation zu Nebengeräten und auf Berührungsschutz zu achten.
EMV	Produktfamiliennorm EN 61326-1 Störaussendung: Klasse B Störfestigkeit: Industriebereich

Zulassungen	Explosionsschutz	
	ATEX (in Vorbereitung)	Zone 2 nA, IIC, T4 (Funktionstrennung) II 3G Ex nA IIC T4 Gc X
	UL (USA/Kanada) (in Vorbereitung)	cULus listed Open-type Process Control Equipment also listed Proc. Contr. Eq. for Use in Haz. Loc. UL OrdLoc listed ANSI/UL 61010-1 UL HazLoc marking: Class I Div. 2 Groups A,B,C,D T4
	GL (in Vorbereitung)	GL EMC 2 C
Funktionale Sicherheit²⁾		
geeignet bis SIL 3 (siehe SIL-Sicherheitshandbuch, ab Seite 13)		
geeignet für PL c bzw. PL e (siehe SIL-Sicherheitshandbuch, ab Seite 13)		
Weitere Daten		
RoHS-Konformität	nach Richtlinie 2011/65/EU	
MTBF ³⁾	965 Jahre	
Umgebungstemperatur	bei Betrieb	-40 ... +85 °C (-40 ... 185 °F) in angereichertem Zustand
	bei Lagerung	-40 ... +85 °C (-40 ... 185 °F)
Umgebungsbedingungen	Verwendung in Innenräumen ⁴⁾ Relative Luftfeuchte: 5 ... 95%, keine Betauung Höhenlage bis 2000 m (Luftdruck: 790 ... 1060 hPa) ⁵⁾	
Gehäuse	Bauform	Anreihgehäuse mit steckbaren Schraubklemmen
	Abmessungen	99 x 114,5 x 12,5 mm (L x H x B)
Durchmesser Prüfbuchsen	2,1 mm	
Schutzart	Gehäuse und Klemmen IP 20	
Befestigung	Schnappbefestigung für Hutschiene 35 mm nach EN 60715	
Anschluss	Anschlussquerschnitt max. 2,5 mm ² , AWG 20-12 Anzugsmoment: 0,6 Nm	
Gewicht	zweikanalig ca. 90 g, einkanalig ca. 60 g	

¹⁾ Mittlerer T_K im spezifizierten Betriebs-Temperaturbereich

²⁾ Die 20 mA-Signalleitungen dürfen bei SIL-Anwendungen keine galvanische Verbindung zum Netz haben.

³⁾ Mean Time Between Failures - gemäß EN 61709 (SN 29500)

Voraussetzungen: in gepflegten Räumen, mittlere Umgebungstemperatur 40 °C, keine Belüftung, Dauerbetrieb

⁴⁾ Geschlossene Bereiche, wettergeschützt, Wasser und windgetriebener Niederschlag (Regen, Schnee, Hagel usw.) ausgeschlossen

⁵⁾ Bei niedrigerem Luftdruck reduzieren sich die zulässigen Arbeitsspannungen

Geltungsbereich

Dieses Sicherheitshandbuch gilt für Normsignaltrenner der Reihe ProLine P224xx P1. Die definierte Sicherheitsfunktion der Geräte besteht für den Eingangssignalbereich 4 ... 20 mA. Normsignaltrenner der Reihe ProLine P224xx P1 der Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG sind vom TÜV zertifiziert (siehe Seite 45).

Allgemeine Beschreibung

Normsignaltrenner der Reihe ProLine P224xx P1 wurden gemäß SIL 3 entwickelt. Die Normsignaltrenner verfügen über keine Diagnosefunktion. Entsprechend der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG haben sie im einkanaligen Betrieb die Kategorie 1 und den Performance Level c.

Relevante Normen

Der Normsignaltrenner kann in sicherheitsrelevanten Anwendungen bis SIL 3 eingesetzt werden (systematische Eignung). Die für den Einsatzzweck relevanten Normen wie z. B. EN 61508, EN 61511, EN 62061 und EN ISO 13849 sind anzuwenden.

Sicherheitsfunktion

Der Normsignaltrenner überträgt ein Messsignal von 4 bis 20 mA galvanisch getrennt in ein Ausgangssignal von 4 bis 20 mA. Die Übertragung der Eingangssignale erfolgt dabei linear im Verhältnis 1:1. Das Fehlersignal ist für die Bereiche von < 3,6 mA und > 21 mA definiert. Das analoge Ausgangssignal ist von einer nachgeschalteten Logikeinheit (z. B. F-SPS) auszuwerten.

Signalpegel für Messsignal und Ausfallinformation

Information	Signalpegel
Messsignal	4 ... 20 mA
Ausfallinformation (Fehler)	< 3,6 mA ; > 21 mA

Ermittelte sicherheitstechnische Kennwerte

Für die Ermittlung der sicherheitstechnischen Kennwerte wurden die folgenden Annahmen getroffen:

- Die Reparaturzeit (MTTR) nach einem Gerätefehler beträgt max. 72 Stunden (innerhalb von 72 Stunden ist ein defektes Gerät durch ein Ersatzgerät gleichen Typs auszutauschen).
- Die mittlere Temperatur über einen langen Zeitraum betrachtet beträgt max. 55 °C.
- Die Umweltbedingungen entsprechen einer durchschnittlichen industriellen Umgebung.

Allgemeine Werte

Kenngröße	Kennwert	Erläuterung
Demand Mode	High/Low	Betriebsart mit hoher/niedriger Anforderungsrate
Gerätetyp	A	
Betriebsart	4 ... 20 mA	
λ_{Gesamt}	115 FIT ¹⁾	Ausfallrate gesamt
λ_S	108 FIT	Rate ungefährlicher Ausfälle
λ_D	7 FIT	Rate gefährlicher Ausfälle
λ_{DU}	7 FIT	Rate unerkannter gefährlicher Ausfälle
λ_{SD}	0 FIT	Rate erkannter ungefährlicher Ausfälle
λ_{DD}	0 FIT	Rate erkannter gefährlicher Ausfälle
SFF	94% (Bürde $\leq 700 \Omega$) 89% (Bürde $> 700 \Omega$)	Anteil ungefährlicher Ausfälle
DC	0 % (keine Diagnose)	Diagnosedeckungsgrad: $DC = \lambda_{DD} / (\lambda_{DU} + \lambda_{DD})$
MTTF _D	199 Jahre ²⁾	Mittlere Betriebsdauer bis zum gefährlichen Ausfall
T ₁	1 Jahr ³⁾	Prüfintervall zwischen Funktionstests der Schutzfunktion

¹⁾ FIT = Ausfall pro 10⁹ Stunden

²⁾ Berechnung für den ungünstigsten Fall bei hoher bzw. kontinuierlicher Anforderungsrate. Die Ausfallraten der elektronischen Bauelemente vergrößern sich nach einer Betriebsdauer von 8 bis 12 Jahren, wodurch sich die daraus abgeleiteten PFD- und PFH-Werte verschlechtern (IEC 61508-2, Edition 2.0, 7.4.9.5, Anmerkung 3).

³⁾ siehe auch Seite 16

Einkanaliger Betrieb

Kenngröße	Kennwert	Erläuterung
PFD ₁₀₀₁	3×10^{-5}	Wahrscheinlichkeit gefährlicher Ausfälle einer Sicherheitsfunktion im Anforderungsfall
PFH ₁₀₀₁	$7 \times 10^{-9} \text{ 1/h}$	Ausfallwahrscheinlichkeit je Stunde für die Sicherheitsfunktion
KAT	1	Kategorie gemäß EN 13849-1
PL	c	Performance Level gemäß EN 13849-1
SIL	3	Sicherheits-Integritäts-Level gemäß EN 61508

Zweikanaliger Betrieb (Redundante Verwendung)

Kenngröße	Kennwert	Erläuterung
PFD ₁₀₀₂	3×10^{-6}	Wahrscheinlichkeit gefährlicher Ausfälle einer Sicherheitsfunktion im Anforderungsfall
PFH ₁₀₀₂	$7 \times 10^{-10} \text{ 1/h}$	Ausfallwahrscheinlichkeit je Stunde für die Sicherheitsfunktion
KAT	3	Kategorie gemäß EN 13849-1
PL	e	Performance Level gemäß EN 13849-1
SIL	3	Sicherheits-Integritäts-Level gemäß EN 61508

Installation und Inbetriebnahme

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Hinweise, Randbedingungen und Grenzwerte sind bei der Installation und dem Betrieb der Normsignaltrenner zu berücksichtigen.

- Montieren Sie den Normsignaltrenner auf einer Hutschiene (35 mm).
- Schließen Sie den Normsignaltrenner entsprechend der gewählten Beschaltung an (siehe Seite 9).
- Überprüfen Sie den Normsignaltrenner auf seine korrekte Funktion (siehe unten).

Wiederholungsprüfung

Die Wiederholungsprüfung dient zur Aufdeckung von Ausfällen in einem sicherheitsbezogenen System. Die Funktionsfähigkeit der Normsignaltrenner ist deshalb in angemessenen Zeitabständen zu prüfen. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die Art der Überprüfung und die Zeitabstände zu wählen. Die Testintervalle werden u. a. bei der Berechnung jedes einzelnen Sicherheitskreises einer Anlage (PFD-Werte) bestimmt.

Die Prüfung ist so durchzuführen, dass die einwandfreie Funktion der Sicherheitsfunktion im Zusammenwirken aller Komponenten nachgewiesen wird.

Überprüfung der Funktion

Die dokumentierten PFD-Werte gelten für das Prüfintervall $T_1 = 1$ Jahr.

Die Funktionsfähigkeit des Normsignaltrenners ist in der Anwendung zu prüfen. Dabei ist wie folgt zu verfahren:

- Sollwerte für Messbereichsbeginn und -ende sowie eines Mittelwertes (z. B. 50 %-Wert) vorgeben. Es ist zu prüfen, ob die Messabweichung innerhalb der spezifizierten Toleranzen liegt.
- Der Übergang in den sicheren Zustand ist zu prüfen. Diese Prüfung erfolgt vorzugsweise durch Simulation eines Leitungsbruchs (Eingang offen). Der Ausgang muss in der Folge auf einen Wert $\leq 3,6$ mA sinken.

Verläuft der Funktionstest negativ, muss der Normsignaltrenner außer Betrieb genommen werden und der Prozess durch andere Maßnahmen im sicheren Zustand gehalten werden. Der Normsignaltrenner selbst ist wartungsfrei.

Wartung

Normsignaltrenner der Reihe P224xx P1 sind wartungsfrei.

Reparatur

Senden Sie ein defektes Gerät bitte an die Ihnen vom Knick Service Team benannte Adresse. Innerhalb von 72 Stunden ist ein defektes Gerät durch ein Ersatzgerät gleichen Typs auszutauschen.

Safety Information	18
Short Description	19
Intended Use	19
Protection against Polarity Reversal	19
Warranty	19
Product Range	19
Disposal	19
Wiring Examples	21
Connection Assignment	23
Dimension Drawing	24
Specifications	25
SIL Safety Manual.....	27
Scope	27
Determined Safety Characteristics	28
Installation and Commissioning	30
Proof Test	30
Maintenance	30
Repair	30

**WARNING – Explosion Hazard**

For the use in hazardous locations, this equipment shall be installed in a suitable enclosure, providing a degree of protection not less than IP54. The interior of the enclosure shall be accessible only by the use of a tool.

Do not connect or disconnect electrical equipment unless power has been removed or the area is known to be non-hazardous.

**WARNING****Observe the user manual**

The warning symbol on the device (exclamation point in triangle) means:
Observe user manual!

Protection against electric shock

For applications with high working voltages, take measures to prevent accidental contact and make sure that there is sufficient distance or insulation between adjacent devices.

Warning against misuse

Do not operate the device outside the conditions specified by the manufacturer, as this might result in hazards to operators or malfunction of the equipment.

The system installer is responsible for the safety of the system in which the device is integrated.

Installation

Only trained and qualified personnel should install the P224xx P1 loop-powered isolator. For SIL applications, the 20 mA signal lines must be galvanically isolated from the mains. Be sure to observe the national codes and regulations during installation and selection of cables and lines. Make sure that the connecting cables have an appropriate temperature rating.

Shut-off

Whenever it is likely that the protection has been impaired, the device shall be made inoperative and secured against unintended operation.

The protection is likely to be impaired if, for example:

- the device shows visible damage
- the device fails to perform the intended function
- after prolonged storage at temperatures outside the specified temperature range
- after severe transport stresses

Before recommissioning the device, a professional routine test must be performed.

This test should be carried out at our factory.

**CAUTION****ESD – Electrostatic Discharge**

Be sure to take protective measures against electrostatic discharge (ESD) when handling the loop-powered isolators!

Intended Use

The loop-powered isolator is used for transmitting 0(4) ... 20 mA standard signals with galvanic isolation between input and output. The measurement signal is transmitted at a ratio of 1:1. A separate power supply is not required. The loop-powered isolator is not free from feedback. That means that an overload of the output load disturbs the input circuit.

The loop-powered signal splitter provides two identical outputs from one input signal without generating feedback.

Protection against Polarity Reversal

When input or output polarity are reversed and the current is too high, a resettable fuse (PTC) trips and breaks the circuit. When polarity reversal is corrected, the fuse will recover and current will flow again (recovery time: approx. 1 minute).

Warranty

Defects occurring within 5 years from delivery date shall be remedied free of charge at our plant (carriage and insurance paid by sender).

Product Range

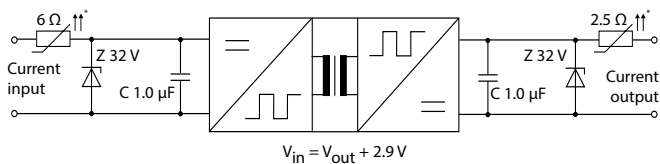
Designation	Description	Order number
ProLine P22401 P1	Loop-powered isolator for standard signals, 1 channel	P22401P1
ProLine P22402 P1	Loop-powered isolator for standard signals, 2 channels	P22402P1
ProLine P22412 P1	Loop-powered splitter for standard signals	P22412P1

Disposal



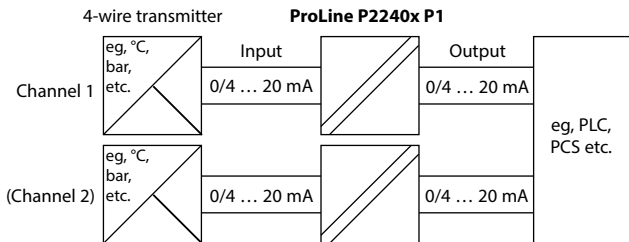
Please observe the applicable local or national regulations concerning the disposal of "waste electrical and electronic equipment".

Block Diagram P2240x P1



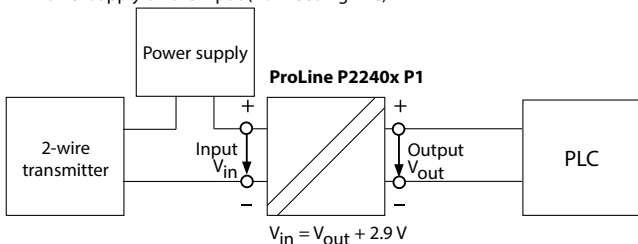
*) resettable PTC fuse

1) Electrical Isolation (1 or 2 Channels)



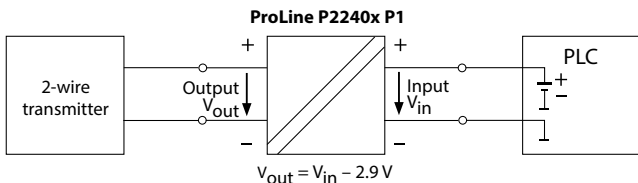
2a) Operation as Repeater Power Supply (1 or 2 Channels)

Power supply on the input (non-feeding PLC)

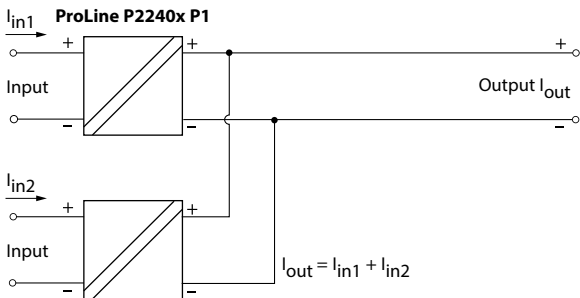


2a) Operation as Repeater Power Supply (1 or 2 Channels)

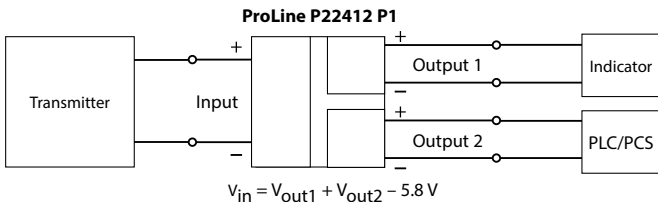
Input and output are connected "in reverse" (feeding PLC)



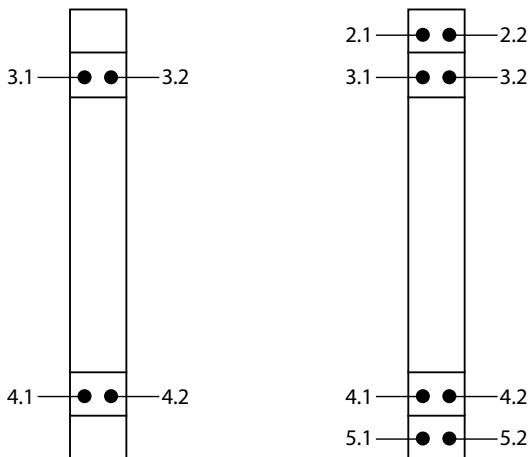
3) Electrical Isolation with Current Addition for Impressed Currents



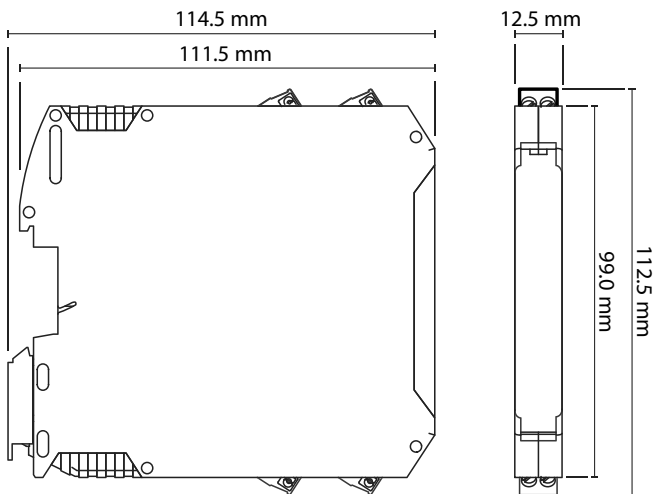
4) Wiring of Standard-Signal Splitter



Connections via Pluggable Screw Terminals



Terminal	P22401 P1 Loop-powered isolator for standard signals, 1 channel	P22402 P1 Loop-powered isolator for standard signals, 2 channels	P22412 P1 Loop-powered splitter for standard signals
2.1		CH2 Out +	Out2 +
2.2		CH2 Out –	Out2 –
3.1	Out +	CH1 Out +	Out1 +
3.2	Out –	CH1 Out –	Out2 –
4.1	In +	CH1 In +	In +
4.2	In –	CH1 In –	In –
5.1		CH2 In +	
5.2		CH2 In –	



ProLine P224xx P1

Input	0(4) ... 20 mA / max. 30.5 V error signal up to 23 mA (NAMUR NE 43)
Min. operating current	Approx. 30 μ A (P22412P1: approx. 40 μ A)
Voltage drop	Approx. 2.9 V at 20 mA (P22412P1: approx. 5.8 V at 20 mA)
Overload capacity	30 mA, 31 V, max. 1 minute (limited by Z-diode) Reverse polarity protection by PTC element, recovery time approx. 1 min.
Output	0(4) ... 20 mA / max. 27.5 V (1375 Ω load at 20 mA) P22412P1: 2 x 0(4) ... 20 mA / total of max. 24 V for both outputs
Overload capacity	30 mA, 30 V, max. 1 minute (limited by Z-diode) Reverse polarity protection by PTC element, recovery time approx. 1 min.
Residual ripple	< 10 mV _{rms} (at 500 Ω load)
Transmission behavior	
Transmission error	< 0.08 % full scale
Load error	< 0.015 % meas.val. / 100 Ω load
Step response (10-90%)	Approx. 5 ms at 500 Ω load
Temperature influence ¹⁾	T _c < 8 ppm/K meas. val. per 100 Ω load (reference temp. 23 °C)
Transmission behavior for operation as repeater power supply	
Transmission error	< 0.08 % full scale
Additional error	< 0.08 % full scale / 10 V input voltage
Temperature influence ¹⁾	T _c < 40 ppm/K meas. val. / 10 V input voltage (reference temp. 23 °C)
Isolation	
Test voltage	Input against output: 5.4 kV AC, 50 Hz Channels against one another: 3.6 kV AC, 50 Hz
Working voltage (protection against electric shock)	Up to 600 V AC/DC, protective separation according to EN 61140 by reinforced insulation according to EN 61010-1: 2010 with overvoltage category III and pollution degree 2 Up to 600 V AC/DC, protective separation according to EN 61140 by reinforced insulation according to EN 61010-1: 2010 with overvoltage category II and pollution degree 2 across the channels For applications with high working voltages, take measures to prevent accidental contact and make sure that there is sufficient distance or insulation between adjacent devices.
EMC	Product standard EN 61326-1 Emitted interference: Class B Immunity to interference: Industry

Approvals	Explosion protection	Zone 2 nA, IIC, T4 (functional separation) II 3G Ex nA IIC T4 Gc X
	ATEX (pending)	
	UL (USA/Canada) (pending)	cULus listed Open-type Process Control Equipment also listed Proc. Contr. Eq. for Use in Haz. Loc. UL OrdLoc listed ANSI/UL 61010-1 UL HazLoc marking: Class I Div. 2 Groups A,B,C,D T4
	GL (pending)	GL EMC 2 C
Functional safety²⁾		
Suitable up to SIL 3 (see SIL safety manual, from page 27 onwards)		
Suitable for PL c or PL e (see SIL safety manual, from page 27 onwards)		
Further data		
RoHS conformity	According to directive 2011/65/EU	
MTBF ³⁾	965 years	
Ambient temperature	During operation	-40 ... +85 °C (-40 ... 185 °F) when mounted in row
	During storage	-40 ... +85 °C (-40 ... 185 °F)
Ambient conditions	Indoor use ⁴⁾	
	Relative humidity: 5 ... 95%, no condensation	
	Altitude up to 2000 m (air pressure: 790 ... 1060 hPa) ⁵⁾	
Housing	Design	Modular housing with pluggable screw terminals
	Dimensions	99 x 114.5 x 12.5 mm (L x H x W)
Diameter of the test jacks	2.1 mm	
Ingress protection	Housing and terminals	IP 20
Mounting	For 35-mm DIN rail acc. to EN 60715	
Connection	Conductor cross section max.	2.5 mm ² , AWG 20-12
	Tightening torque:	0.6 Nm
Weight	2 channels: approx. 90 g, 1 channel: approx. 60 g	

¹⁾ Average T_c in specified operating temperature range

²⁾ For SIL applications, the 20 mA signal lines must be galvanically isolated from the mains.

³⁾ Mean Time Between Failures – according to EN 61709 (SN 29500)

Conditions: operation in well-kept rooms, average ambient temperature 40 °C, no ventilation, continuous operation

⁴⁾ Closed, weather-protected operating areas, water or wind-driven precipitation (rain, snow, hail, etc.) excluded

⁵⁾ Lower air pressure reduces the allowable working voltages.

Scope

This safety manual applies to the loop-powered isolators of the ProLine P224xx P1 series. The defined safety function of the devices is for the input signal range of 4 to 20 mA. The loop-powered isolators of the ProLine P224xx P1 series of Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG are certified by TÜV.

General Description

The loop-powered isolators of the ProLine P224xx P1 series were developed according to SIL 3. The loop-powered isolators have no diagnostic function. In single-channel mode, they are of Category 1 and have Performance Level c according to the Machinery Directive 2006/42/EC.

Applicable Standards

The loop-powered isolator can be used in safety-related applications up to SIL 3 (systematic suitability). The standards relevant for the application shall be applied (for example, EN 61508, EN 61511, EN 62061, and EN ISO 13849).

Safety Functions

The loop-powered isolator transmits a 4 to 20 mA measurement signal galvanically isolated to the output. The input signals are transmitted linearly at a ratio of 1:1. The error signal is defined for the ranges of < 3.6 mA or > 21 mA. The analog output signal needs to be evaluated by a downstream logic unit (such as F-PLC).

Signal Level for Measurement Signal and Failure Information

Information	Signal level
Measurement signal	4 ... 20 mA
Failure information (error)	< 3.6 mA ; > 21 mA

Determined Safety Characteristics

To determine the safety characteristics, the following assumptions were made:

- The time to repair (MTTR) after a device error is no more than 72 hours (within 72 hours a defective unit must be replaced with a replacement unit of the same type).
- The long-time average temperature is max. 55 °C.
- Ambient conditions correspond to an average industrial environment.

General Values

Characteristic	Value	Explanation
Demand mode	High/Low	High/Low demand mode
Device type	A	
Operating mode	4 ... 20 mA	
λ_{total}	115 FIT ¹⁾	Total failure rate
λ_S	108 FIT	Rate of safe failures
λ_D	7 FIT	Rate of dangerous failures
λ_{DU}	7 FIT	Rate of dangerous undetected failures
λ_{SD}	0 FIT	Rate of safe detected failures
λ_{DD}	0 FIT	Rate of dangerous detected failures
SFF	94% (load $\leq 700 \Omega$) 89% (load $> 700 \Omega$)	Fraction of non-hazardous failures
DC	0 % (no diagnostics)	Diagnostic coverage: $DC = \lambda_{DD}/(\lambda_{DU} + \lambda_{DD})$
$MTTF_D$	199 years ²⁾	Mean operating time until dangerous failure
T_1	1 year ³⁾	Time interval between the functional tests of the safety function

¹⁾ FIT = failure per 10⁹ hours

²⁾ Worst-case calculation for high or continuous demand rate.

After 8 to 12 years, the failure rates of the electronic components will increase, whereby the derived PFD and PFH values will deteriorate (IEC 61508-2, Edition 2.0, 7.4.9.5, note 3).

³⁾ See also page 30

Single-Channel Operation

Characteristic	Value	Explanation
PFD ₁₀₀₁	3×10^{-5}	Likelihood of dangerous safety function failures occurring on demand
PFH ₁₀₀₁	7×10^{-9} 1/h	Probability of failure per hour for the safety function
CAT	1	Category according to EN 13849-1
PL	c	Performance Level according to EN 13849-1
SIL	3	Safety Integrity Level according to EN 61508

Dual-Channel Operation (Redundant Use)

Characteristic	Value	Explanation
PFD ₁₀₀₂	3×10^{-6}	Likelihood of dangerous safety function failures occurring on demand
PFH ₁₀₀₂	7×10^{-10} 1/h	Probability of failure per hour for the safety function
CAT	3	Category according to EN 13849-1
PL	e	Performance Level according to EN 13849-1
SIL	3	Safety Integrity Level according to EN 61508

Installation and Commissioning

The notes, conditions, and limit values specified in this user manual must be observed during installation and operation of the loop-powered isolators.

- Mount the loop-powered isolator on a DIN rail (35 mm).
- Connect the loop-powered isolator according to the selected wiring (see page 23).
- Check the loop-powered isolator for correct function (see below).

Proof Test

The proof test is used to detect failures in a safety-related system. The correct functioning of the loop-powered isolators must therefore be checked at appropriate intervals.

It is the responsibility of the operating company to choose the type of testing and the test intervals. The test intervals are determined, for example, when calculating the individual safety loops of a plant (PFD values).

The test must be carried out in a manner that verifies the flawless operation of the safety functions in conjunction with all components.

Checking the Function

The documented PFD values apply to the test interval $T_1 = 1$ year.

The correct functioning of the loop-powered isolator must be checked in the application. Proceed as follows:

- Adjust values for start and end of range and an average value (eg, 50% value). Check if the measurement error lies within the specified tolerances.
- Verify the transition to the safe state. This test is preferably carried out by simulating an open circuit (open input). The output must then sink to a value ≤ 3.6 mA.

If the functional test proves negative, the loop-powered isolator must be taken out of service and the process be held in a safe state by means of other measures.

The loop-powered isolator itself is maintenance-free.

Maintenance

The series P224xx P1 loop-powered isolators are maintenance-free.

Repair

Please send defective units to the address named by our Knick Service Team.

A defective unit is to be replaced with a replacement unit of the same type within 72 hours.

Consignes de sécurité	32
Description succincte	33
Utilisation conforme	33
Protection contre l'inversion de polarité	33
Garantie	33
Gamme de produits	33
Elimination et récupération	33
Exemples de câblage	35
Correspondance des bornes	37
Dessin coté	38
Caractéristiques techniques	39
Guide de sécurité SIL	41
Champ d'application	41
Caractéristiques de sécurité déterminées.....	42
Installation et mise en service	44
Contre-essai	44
Entretien	44
Réparation	44

⚠ AVERTISSEMENT - Danger d'explosion

Pour l'utilisation en atmosphères explosibles, l'équipement doit être installé dans un boîtier approprié, offrant au minimum une protection IP54.

Le boîtier ne doit être ouvert qu'à l'aide d'un outil.

Le branchement ou le retrait des équipements électriques est autorisé uniquement à l'état hors tension ou lorsque l'on a créé une atmosphère non explosible !

⚠ AVERTISSEMENT**Suivre les consignes du manuel utilisateur**

Le symbole d'avertissement sur l'appareil (point d'exclamation dans un triangle) signifie : suivre le manuel utilisateur !

Protection contre les chocs électriques

Dans le cas des applications avec des tensions de service élevées, observer une distance suffisante ou assurer une isolation avec les appareils voisins et veiller à la protection contre les contacts.

Avertissement en cas d'utilisation non-conforme

Si l'appareil n'est pas utilisé conformément aux instructions spécifiées par le fabricant, l'opérateur peut encourir des risques et des dysfonctionnements peuvent être engendrés. La sécurité d'un système dans lequel est intégré l'appareil relève de la responsabilité de l'installateur dudit système.

Installation

Le séparateur de signaux normalisés P224xx P1 ne doit être installé que par un personnel qualifié. Dans le cas d'applications SIL, les câbles de signaux 20 mA ne doivent pas avoir de liaison galvanique avec le secteur. Les règlements nationaux doivent être respectés lors de l'installation et de la sélection des câbles. Utilisez uniquement des câbles avec une résistance aux contraintes thermiques adaptée.

Mise hors service

L'appareil doit être mis hors service et toute mise en marche fortuite doit être empêchée s'il n'est plus possible de garantir un fonctionnement sans danger. Une mise hors service peut être nécessaire dans les cas suivants :

- Endommagement visible de l'appareil
- Défaillance du fonctionnement électrique
- Stockage de longue durée à des températures non comprises dans la plage de température spécifiée
- Sollicitations importantes au cours du transport

Un essai individuel doit être effectué avant la remise en service de l'appareil. Celui-ci sera réalisé de préférence à l'usine par le fabricant.

⚠ ATTENTION**ESD – Décharges électrostatiques**

Lors de la manipulation du séparateur de signaux normalisés, appliquez des mesures de protection contre les décharges électrostatiques (ESD).

Utilisation conforme

Le séparateur de signaux normalisés permet une transmission des signaux normalisés 0(4) ... 20 mA entre le signal d'entrée et le signal de sortie, avec séparation galvanique. La transmission du signal de mesure est du type 1:1. Une alimentation supplémentaire est inutile. Le séparateur de signaux normalisés ne permet pas d'éviter un effet rétroactif, c-à-d qu'une surcharge de la sortie entraîne une perturbation du circuit d'entrée.

Le diviseur de signaux normalisés transmet le signal d'entrée à deux sorties sans effet rétroactif.

Protection contre l'inversion de polarité

En cas d'inversion de polarité à l'entrée ou à la sortie avec un courant trop élevé, un fusible réarmable (PTC) se déclenche et limite le courant. Dès lors que le problème d'inversion de polarité est résolu, le fusible se réenclenche et referme le circuit de courant (temps de récupération : env. 1 minute).

Garantie

Tout défaut constaté dans les 5 ans à dater de la livraison sera réparé gratuitement à réception franco de l'appareil.

Gamme de produits

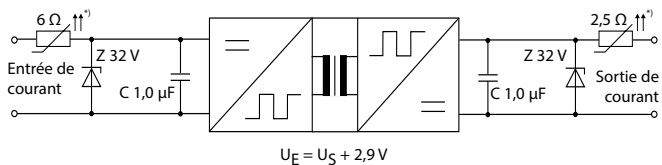
Désignation	Description	Référence
ProLine P22401 P1	Séparateur de signaux normalisés sans alimentation, 1 canal	P22401P1
ProLine P22402 P1	Séparateur de signaux normalisés sans alimentation, 2 canaux	P22402P1
ProLine P22412 P1	Diviseur de signaux normalisés sans alimentation	P22412P1

Élimination et récupération



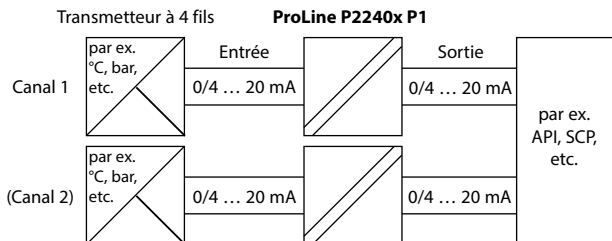
Les règlements nationaux relatifs à l'élimination des déchets et la récupération des matériaux pour les appareils électriques et électroniques doivent être appliqués.

Schéma de principe P2240x P1



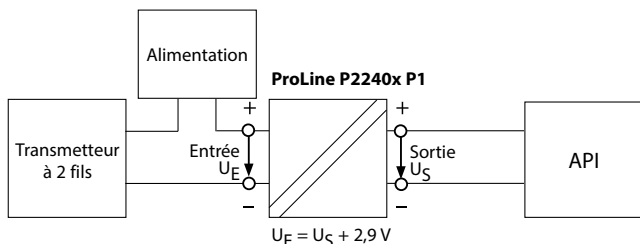
^{*)} Fusible réarmable (PTC)

1) Séparation des potentiels (1 canal ou 2 canaux)



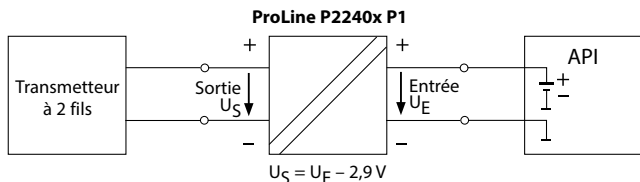
2a) Mode séparateur d'alimentation (1 canal ou 2 canaux)

Alimentation à l'entrée (API sans alimentation)

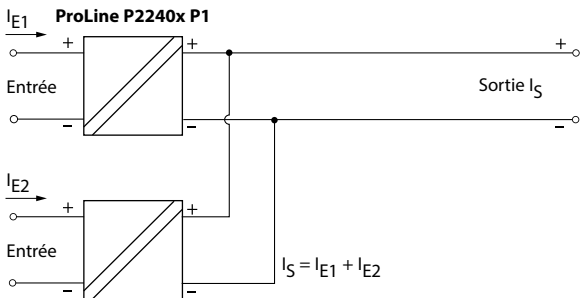


2b) Mode séparateur d'alimentation (1 canal ou 2 canaux)

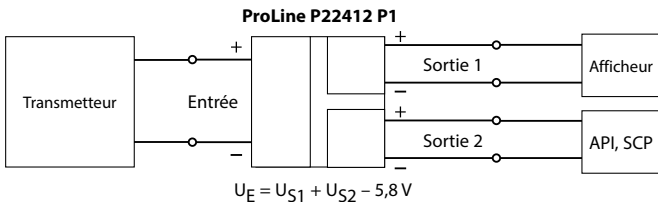
L'entrée et la sortie sont connectées de façon inversée (API d'alimentation)



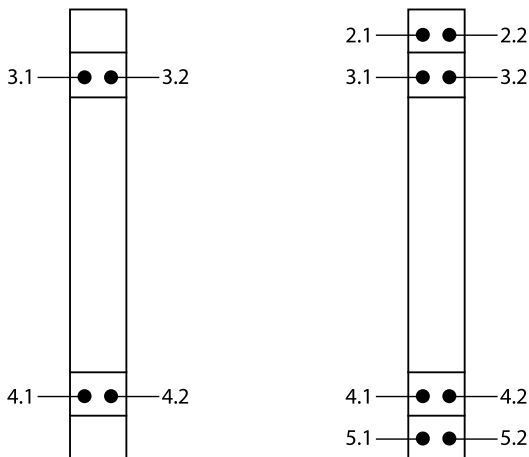
3) Séparation des potentiels avec ajout de courant à des courants continus



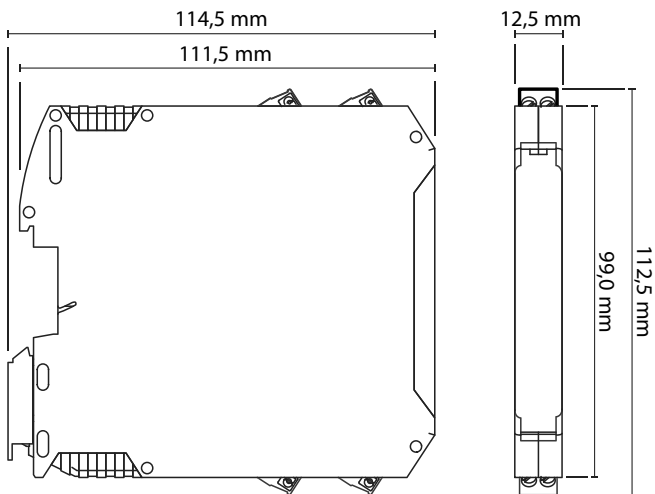
4) Câblage du diviseur de signaux normalisés



Raccordement par bornes à vis enfichables



Borne	P22401 P1 Séparateur de signaux normalisés sans alimentation, 1 canal	P22402 P1 Séparateur de signaux normalisés sans alimentation, 2 canaux	P22412 P1 Diviseur de signaux normalisés sans alimentation
2.1		CH2 Out +	Out2 +
2.2		CH2 Out –	Out2 –
3.1	Out +	CH1 Out +	Out1 +
3.2	Out –	CH1 Out –	Out2 –
4.1	In +	CH1 In +	In +
4.2	In –	CH1 In –	In –
5.1		CH2 In +	
5.2		CH2 In –	



ProLine P224xx P1

Entrée	0 (4) ... 20 mA / max. 30,5 V Signal d'erreur jusqu'à 23 mA (NAMUR NE 43)
Courant d'excitation	env. 30 μ A (P22412P1 : env. 40 μ A)
Chute de tension	env. 2,9 V à 20 mA (P22412P1 : env. 5,8 V à 20 mA)
Capacité de surcharge	30 mA, 31 V, max. 1 minute (limitation avec diode Zener) Protection contre l'inversion de la polarité par un élément PTC, temps de récupération env. 1 min.
Sortie	0 (4) ... 20 mA / max. 27,5 V (charge 1375 Ω à 20 mA) P22412P1 : 2 x 0(4) ... 20 mA / max. 24 V au total pour les deux sorties
Capacité de surcharge	30 mA, 30 V, max. 1 minute (limitation avec diode Zener) Protection contre l'inversion de la polarité par un élément PTC, temps de récupération env. 1 min.
Ondulation résiduelle	< 10 mV _{eff} avec une charge de 500 Ω

Caractéristique de transmission

Erreur de transmission	< 0,08 % d. f.
Erreur de charge	< 0,015 % de val. mes. / charge de 100 Ω
Réponse transitoire (10-90 %)	env. 5 ms avec une charge de 500 Ω
Influence de la température ¹⁾	T _c < 8 ppm/K de val. mes. par 100 Ω de charge (temp. de réf. 23 °C)

Caractéristique de transmission en mode séparateur d'alimentation

Erreur de transmission	< 0,08 % d. f.
Erreur supplémentaire	< 0,08 % d. f. / 10 V tension d'entrée
Influence de la température ¹⁾	T _c < 40 ppm/K de val. mes. / 10 V tension d'entrée (temp. de réf. 23 °C)

Isolation

Tension d'essai	Entrée / sortie : 5,4 kV CA, 50 Hz Canaux entre eux : 3,6 kV CA, 50 Hz
Tension de service (protection contre les chocs électriques)	Jusqu'à 600 V CA/CC, séparation de protection conforme à la norme EN 61140 grâce à une isolation renforcée selon EN 61010-1 : 2010 pour la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 Jusqu'à 600 V CA/CC, séparation de protection conforme à la norme EN 61140 grâce à une isolation renforcée selon EN 61010-1 : 2010 la catégorie de surtensions II et le degré de pollution 2 entre les canaux Dans le cas des applications avec des tensions de service élevées, observer une distance suffisante ou assurer une isolation avec les appareils voisins et veiller à la protection contre les contacts.
CEM	Norme famille de produits EN 61326-1 Emission de perturbations : Classe B Immunité aux perturbations : Industrie

Homologations**Protection contre les explosions**

ATEX (en préparation)	Zone 2 nA, IIC, T4 (séparation des fonctions) II 3G Ex nA IIC T4 Gc X
UL (USA/Canada) (en préparation)	cULus listed Open-type Process Control Equipment also listed Proc. Contr. Eq. for Use in Haz. Loc. UL OrdLoc listed ANSI/UL 61010-1 UL HazLoc marking: Class I Div. 2 Groups A,B,C,D T4
GL (en préparation)	GL EMC 2 C

Sécurité fonctionnelle²⁾

jusqu'à SIL 3 (voir guide de sécurité SIL, à partir de la page 41)

adapté à PL c ou PL e

(voir guide de sécurité SIL, à partir de la page 41)

Autres caractéristiques

Conformité RoHS	Suivant directive 2011/65/UE	
MTBF ³⁾	965 années	
Température ambiante	en fonctionnement	-40 ... +85 °C (-40 ... 185 °F) avec une disposition en série
	en stockage	-40 ... +85 °C (-40 ... 185 °F)
Conditions ambiantes	Utilisation en intérieur ⁴⁾	
	Humidité relative : 5 ... 95 %, sans condensation Jusqu'à 2000 m d'altitude (pression atmosphérique : 790...1060 hPa) ⁵⁾	
Boîtier	Type	Boîtier série avec bornes à vis enfichables
	Dimensions	99 x 114,5 x 12,5 mm (L x H x l)
Diamètre des prises d'essai	2,1 mm	
Protection	Boîtier et bornes	IP 20
Fixation	Fixation à déclic pour rail DIN 35 mm suivant EN 60715	
Raccordement	Section de raccordement max. 2,5 mm ² , AWG 20-12	
	Couple de serrage : 0,6 Nm	
Poids	2 canaux : env. 90 g, 1 canal : env. 60 g	

¹⁾ CT moyen dans la plage de température spécifiée

²⁾ Dans le cas d'applications SIL, les câbles de signaux 20 mA ne doivent pas avoir de liaison galvanique avec le secteur.

³⁾ Mean Time Between Failures - selon EN 61709 (SN 29500)

Conditions préalables : température ambiante moyenne 40 °C, pas d'aération, fonctionnement continu

⁴⁾ Lieux fermés (utilisation fixe sur site), à l'abri des intempéries, eau et précipitations portées par le vent (pluie, neige, grêle, etc.) exclues

⁵⁾ Lorsque la pression atmosphérique est faible, les tensions de service autorisées diminuent.

Champ d'application

Ce manuel de sécurité concerne les séparateurs de signaux normalisés de la série ProLine P224xx P1. La fonction de sécurité définie pour ces appareils est garantie pour la plage de signaux d'entrée 4 ... 20 mA. Les séparateurs de signaux normalisés de la série ProLine P224xx P1 de la société Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG sont certifiés TÜV (voir page 45).

Description générale

Les séparateurs de signaux normalisés ProLine P224xx P1 ont été conçus en conformité avec SIL 3. Les séparateurs de signaux normalisés ne sont pas équipés de fonction de diagnostic. Conformément à la directive Machines 2006/42/CE, ils sont en mode mono-canal de catégorie 1 et ont le niveau de performance PL c.

Normes applicables

Le séparateur de signaux normalisés peut être utilisé dans des applications liées à la sécurité jusqu'à SIL 3 (adéquation systématique). Les normes relatives aux différentes applications sont à prendre en compte, par ex. EN 61508, EN 61511, EN 62061 und EN ISO 13849.

Fonction de sécurité

Le séparateur de signaux normalisés transmet un signal de mesure de 4 à 20 mA à isolation galvanique à la sortie. La transmission des signaux d'entrée est linéaire, de type 1:1. Le signal d'erreur est défini pour les plages < 3,6 mA et > 21 mA. Le signal de sortie analogique est à analyser à partir d'une unité logique en aval (par ex. API F).

Niveau du signal de mesure et information défaillance

Information	Niveau du signal
Signal de mesure	4 ... 20 mA
Information défaillance (erreur)	< 3,6 mA ; > 21 mA

Caractéristiques de sécurité déterminées

On est parti des suppositions suivantes pour déterminer les caractéristiques liées à la sécurité :

- La durée de réparation (MTTR) suivant un défaut de l'appareil est de 72 heures max. (un appareil défectueux doit être remplacé par un appareil de type identique dans un délai de 72 heures).
- La température moyenne observée sur une longue période ne dépasse pas 55 °C.
- Les conditions ambiantes correspondent aux conditions moyennes d'un environnement industriel.

Valeurs générales

Caractéristique	Valeur	Explication
Demand Mode	High/Low	Mode de fonctionnement à taux de sollicitation élevé/faible
Type d'appareil	A	
Mode	4 ... 20 mA	
λ_{total}	115 FIT ¹⁾	Taux de défaillance total
λ_S	108 FIT	Taux de défaillances non dangereuses
λ_D	7 FIT	Taux de défaillances dangereuses
λ_{DU}	7 FIT	Taux de défaillances dangereuses non détectées
λ_{SD}	0 FIT	Taux de défaillances non dangereuses détectées
λ_{DD}	0 FIT	Taux de défaillances dangereuses détectées
SFF	94 % (charge $\leq 700 \Omega$) 89 % (charge $> 700 \Omega$)	Part de défaillances non dangereuses
DC	0 % (pas de diagnostic)	Degré de couverture du diagnostic : $DC = \lambda_{DD} / (\lambda_{DU} + \lambda_{DD})$
$MTTF_D$	199 ans ²⁾	Durée de fonctionnement moyenne avant défaillance dangereuse
T_1	1 an ³⁾	Intervalle de contrôle entre les essais de fonctionnement de la fonction de protection

¹⁾ FIT = défaillance pour 10⁹ heures

²⁾ Calcul sur la base du pire des cas, avec un taux de sollicitation élevé en permanence. Le taux de défaillance des éléments électroniques augmente après une durée de fonctionnement de 8 à 12 ans, ce qui entraîne une altération des valeurs PFD et PFH qui en sont dérivées (IEC 61508-2, Edition 2.0, 7.4.9.5, Remarque 3).

³⁾ voir également page 44

Mode monocal

Caractéristique	Valeur	Explication
PFD ₁₀₀₁	3×10^{-5}	Probabilité de défaillance dangereuse d'une fonction de sécurité en cas de sollicitation
PFH ₁₀₀₁	7×10^{-9} 1/h	Probabilité de défaillance de la fonction de sécurité par heure
CAT	1	Catégorie selon EN 13849-1
PL	c	Niveau de performance selon EN 13849-1
SIL	3	Niveau de sécurité intégrée selon EN 61508

Mode bicanal (utilisation redondante)

Caractéristique	Valeur	Explication
PFD ₁₀₀₂	3×10^{-6}	Probabilité de défaillance dangereuse d'une fonction de sécurité en cas de sollicitation
PFH ₁₀₀₂	7×10^{-10} 1/h	Probabilité de défaillance de la fonction de sécurité par heure
CAT	3	Catégorie selon EN 13849-1
PL	e	Niveau de performance selon EN 13849-1
SIL	3	Niveau de sécurité intégrée selon EN 61508

Installation et mise en service

Les consignes, les conditions générales et les valeurs limites indiquées dans ce manuel utilisateur doivent être respectées lors de l'installation et de l'utilisation des séparateurs de signaux normalisés.

- Montez le séparateur de signaux normalisés sur un rail DIN (35 mm).
- Raccordez le séparateur de signaux normalisés en fonction du câblage sélectionné (voir page 37).
- Vérifiez que le séparateur de signaux normalisés fonctionne correctement (voir ci-dessous).

Contre-essai

Le contre-essai a pour objectif de détecter des défaillances éventuelles dans un système de sécurité. Le bon fonctionnement du séparateur de signaux normalisés doit donc être vérifié à des intervalles réguliers et appropriés. C'est à l'utilisateur que revient la responsabilité de choisir le mode de contrôle et les intervalles. Les intervalles de contrôle sont entre autres déterminés lors du calcul de chaque circuit de sécurité d'une installation (valeurs PFD).

Le contrôle doit être réalisé de manière à démontrer le bon fonctionnement de la fonction de sécurité en interaction avec tous les composants.

Vérification du fonctionnement

Les valeurs PFD documentées dans le chapitre 6.x s'appliquent à l'intervalle de contrôle $T_1 = 1$ an.

Le bon fonctionnement du séparateur de signaux normalisés doit être vérifié dans l'application. Pour cela, procéder comme suit :

- Spécifier des valeurs de consigne pour la fin de la plage de mesure, ainsi qu'une valeur moyenne (par ex. valeur 50 %). Vérifier que l'écart de mesure est compris dans les tolérances spécifiées.
- Vérifier que le basculement dans l'état sûr s'effectue correctement.
Pour s'en assurer, privilégier la simulation d'une rupture de câble (entrée ouverte). La sortie doit alors tomber à une valeur $\leq 3,6$ mA.

Si l'essai de fonctionnement s'avère négatif, le séparateur de signaux normalisés doit être mis hors service et le processus doit être maintenu dans un état sûr par le biais d'autres mesures. Le séparateur de signaux normalisés lui-même ne nécessite pas d'entretien.

Entretien

Les séparateurs de signaux normalisés P224xx P1 ne nécessitent pas d'entretien.

Réparation

En cas de défaut, veuillez retourner l'appareil défectueux à l'adresse qui vous a été indiquée par le service clientèle de Knick. Un appareil défectueux doit être remplacé par un appareil de type identique dans un délai de 72 heures.

	EU-Konformitätserklärung EU Declaration of Conformity Déclaration UE de Conformité	Knick  Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG Beuckstr. 22 14163 Berlin Deutschland
--	---	---

Dokument-Nr. / Document No. / No. document	EU140807A	Aufbewahrung / Keeping / Garde en dépôt Jürgen Cammin (KB)
---	------------------	--

Wir, die / We, / Nous,	Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG
------------------------	---

	erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt / diese Produkte, declare under our sole responsibility that the product / products, déclarons sous notre seule responsabilité que le produit / les produits,
--	---

Produktbezeichnung / Product identification / Désignation du produit	Serie / Series / Série ProLine P224** P1
--	---

auf welche(s) sich diese Erklärung bezieht, mit allen wesentlichen Anforderungen der folgenden Richtlinien des Rates übereinstimmen:
 to which this declaration relates is/are in conformity with all essential requirements of the Council Directives relating to:
 auquel/auxquels se réfère cette déclaration est/sont conforme(s) aux exigences essentielles de la Directives du Conseil relatives à: *)

EMV-Richtlinie / EMC directive / Directive CEM	2014/30/EU (OJ L 96, 29.03.2014, p. 79-106)
---	---

Harmonisierte Normen / Harmonised Standards / Normes harmonisées	EN 61326-1: 2013
--	-------------------------

Niederspannungs-Richtlinie / Low-voltage directive / Directive basse tension	2014/35/EU (OJ L 96, 29.03.2014, p. 357-374)
--	--

Harmonisierte Normen / Harmonised Standards / Normes harmonisées	EN 61010-1: 2010
--	-------------------------

RoHS-Richtlinie / RoHS directive / Directive RoHS	2011/65/EU (OJ L 174, 01.07.2011, p. 88-110)
--	--

Harmonisierte Norm / Harmonised Standard / Norme harmonisées	EN 50581: 2012
--	-----------------------

*) Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten. Bei einer mit dem Hersteller nicht abgestimmten Änderung des Gerätes und/oder bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.
 The safety instructions contained in the documentation accompanying the product have to be observed. If the apparatus is modified without having obtained manufacturer's prior consent and/or the safety instructions are not followed, this declaration becomes void.
 Il est impératif de respecter les instructions de sécurité dans la documentation fournie avec le produit. En cas de modification de l'appareil sans l'accord du fabricant et/ou en cas de non-respect des instructions de sécurité, cette déclaration perd sa vigueur.

Ausstellungsort, -datum / Place and date of issue / Lieu et date d'émission	Berlin, 07.08.2014
---	---------------------------

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


Wolfgang Feucht
 Geschäftsführer
 Managing Director



In Übereinstimmung mit den EU-Richtlinien
2014/30/EU „Elektromagnetische Verträglichkeit“ und
2014/35/EU „Niederspannungsrichtlinie“.

Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG



088603

Beuckestraße 22
14163 Berlin

Tel: +49 (0)30 - 801 91 - 0

Fax: +49 (0)30 - 801 91 - 200

Internet: <http://www.knick.de>

knick@knick.de