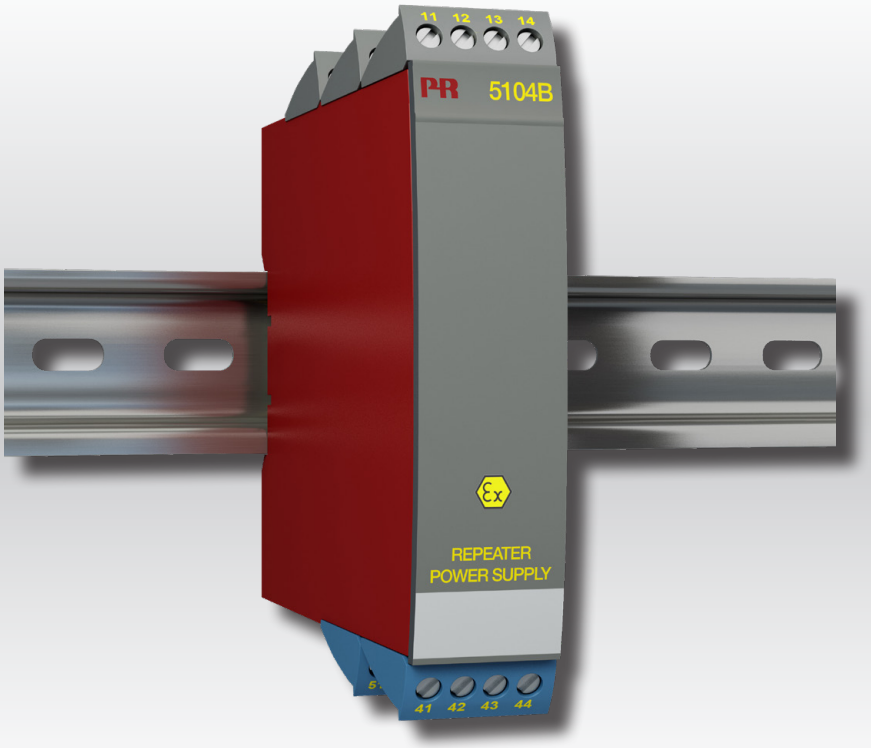
PERFORMANCE
MADE
SMARTER

Produkthandbuch
5104
Ex-Signalumsetzer / Speisetrenner



TEMPERATUR | EX-SCHNITTSTELLEN | KOMMUNIKATIONSSCHNITTSTELLEN | MULTIFUNKTIONAL | TRENNER | ANZEIGEN

No. 5104V105-DE
Ab Seriennr.: 030250001

PR electronics

Die 6 Grundpfeiler unseres Unternehmens *decken jede Kundenanforderung ab*

Bereits als Einzelprodukt herausragend; in der Kombination unübertroffen

Dank unserer innovativen, patentierten Technologien können wir die Signalverarbeitung intelligenter und einfacher gestalten. Unser Portfolio setzt sich aus sechs Produktbereichen zusammen, in denen wir eine Vielzahl an analogen und digitalen Produkten bereitstellen, die in mehr als tausend Applikationen in der Industrie- und Fabrikautomation zum Einsatz kommen können. All unsere Produkte entsprechen den höchsten Industriestandards oder übertreffen diese sogar und gewährleisten einen zuverlässigen Betrieb. Selbst in den anspruchsvollsten Betriebsumgebungen. Die Gewährleistungszeit von 5 Jahren bietet unseren Kunden darüber hinaus absolute Sorgenfreiheit.

Temperature

Unser Produktangebot im Bereich Temperaturmessumformer und -sensoren bietet ein Höchstmaß an Signalintegrität zwischen Messpunkt und Prozessleitsystem. Sie können Industrieprozess-Temperatursignale in analoge, Bus- oder digitale Kommunikation umwandeln, und zwar mithilfe einer höchst zuverlässigen Punkt-zu-Punkt-Lösung und schneller Ansprechzeit, automatischer Selbstkalibrierung, Fühlerfehlererkennung, geringen Abweichungen und einer unübertroffenen EMV-Störfestigkeit in beliebigen Umgebungen.

I.S. Interface

Wir liefern die sichersten Signale, indem wir unsere Produkte nach den höchsten Sicherheitsstandards prüfen. Aufgrund unseres Innovationsengagements konnten wir Pionierleistungen bei der Entwicklung von Ex-Schnittstellen mit SIL 2 (Safety Integrity Level) mit vollständiger Prüfung erzielen, die sowohl effizient als auch kostengünstig sind. Unser umfassendes Sortiment an eigensicheren, analogen und digitalen Trennstrecken stellt multifunktionale Ein- und Ausgänge zur Verfügung. Auf diese Weise können Produkte von PR als einfach zu implementierender Standard vor Ort eingesetzt werden. Unsere Backplanes tragen zu einer weiteren Vereinfachung bei großen Installationen bei und ermöglichen eine nahtlose Integration in Standard-DCS-Systeme.

Communication

Wir liefern preiswerte, benutzerfreundliche, zukunftssichere Kommunikationsschnittstellen, mit denen Sie auf Ihre bereits vorhandenen PR-Produkte zugreifen können. All diese Schnittstellen sind abnehmbar, verfügen über ein digitales Display für die Anzeige der Prozesswerte und der Diagnosen und können über Taster konfiguriert werden. Die produktspezifischen Funktionen beinhalten die Kommunikation über Modbus und Bluetooth sowie den Fernzugriff mithilfe unserer PPS-App (PR Process Supervisor), die für iOS und Android erhältlich ist.

Multifunction

Unser einzigartiges Produktangebot an Einzelgeräten, die in verschiedenen Applikationen eingesetzt werden können, lässt sich problemlos als Standard vor Ort bereitstellen. Die Verwendung einer Produktvariante, die für verschiedene Anwendungsbereiche eingesetzt werden kann, reduziert nicht nur die Installationszeit und den Schulungsbedarf, sondern stellt auch eine große Vereinfachung hinsichtlich des Ersatzteilmanagements in Ihrem Unternehmen dar. Unsere Geräte wurden für eine dauerhafte Signalgenauigkeit, einen niedrigen Energieverbrauch, EMV-Störfestigkeit und eine einfache Programmierung entworfen.

Isolation

Unsere kompakten, schnellen und hochwertigen 6-mm-Signaltrenner mit Mikroprozessortechnologie liefern eine herausragende Leistung und zeichnen sich durch EMV-Störfestigkeit aus – für dedizierte Applikationen bei äußerst niedrigen Gesamtkosten. Es ist eine vertikale und horizontale Anordnung der Trenner möglich; die Einheiten können direkt und ohne Luftspalt eingebaut werden.

Display

Charakteristisch für die Anzeigen von PR electronics ist die Flexibilität und Robustheit. Weiterhin erfüllen die Displays nahezu alle Anforderungen zum Anzeigen von Prozesssignalen. Die Displays besitzen universelle Eingänge und eine universelle Spannungsversorgung. Sie ermöglichen eine branchenunabhängige Echtzeit-Messung Ihrer Prozessdaten und sind so entwickelt, dass sie selbst in besonders anspruchsvollen Umgebungen benutzerfreundlich und zuverlässig die notwendigen Informationen liefern.

Ex-Signalumsetzer / Speisetrenner

5104

Inhaltsverzeichnis

Warnung 4
Zeichenerklärungen 4
Sicherheitsregeln 5
Zerlegung des Systems 5000 6
Anwendungen 7
Verwendung 8
Technische Merkmale 8
Montage / Installation 8
Bestellangaben 9
Elektrische Daten 9
DIP-Schalter Programmierung 12
Anschlüsse 13
Blockdiagramm 14
UL Control Drawing 5104QU01 15
Dokumentenverlauf 16

Warnung

**ALLGE-
MEINES**

Dieses Gerät ist für den Anschluss an lebensgefährliche elektrische Spannungen gebaut. Missachtung dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder mechanischer Zerstörung führen.
Um eine Gefährdung durch Stromstöße oder Brand zu vermeiden müssen die Sicherheitsregeln des Handbuches eingehalten, und die Anweisungen befolgt werden.
Die Spezifikationswerte dürfen nicht überschritten werden, und das Gerät darf nur gemäß folgender Beschreibung benutzt werden. Das Handbuch ist sorgfältig durchzulesen, ehe das Gerät in Gebrauch genommen wird. Nur qualifizierte Personen (Techniker) dürfen dieses Gerät installieren.
Wenn das Gerät nicht wie in diesem Handbuch beschrieben benutzt wird, werden die Schutzeinrichtungen des Gerätes beeinträchtigt.

WARNUNG

**GEFÄHR
LICHE
SPANNUNG**

Vor dem abgeschlossenen festen Einbau des Gerätes darf daran keine gefährliche Spannung angeschlossen werden, und folgende Maßnahmen sollten nur in spannungslosem Zustand des Gerätes und unter ESD-sicheren Verhältnisse durchgeführt werden:

Öffnen des Gerätes zum Einstellen von Umschaltern und Überbrückern.
Installation, Montage und Demontage von Leitungen.
Fehlersuche im Gerät.

Reparaturen des Gerätes und Austausch von Sicherungen dürfen nur von PR electronics A/S vorgenommen werden.

WARNUNG

Das System 5000 muss auf eine DIN-Schiene nach DIN 60715 montiert werden.

Der Programmierstecker des SYSTEMs 5000 hat Verbindung zu den Eingangsklemmen, in denen gefährliche Spannungen auftreten können. Der Anschluss an die Programmiereinheit Loop Link ist nur über das Originalkabel zulässig.

**INSTAL-
LATION**

Zeichenerklärungen

Dreieck mit Ausrufungszeichen: Das Handbuch ist sorgfältig durchzulesen vor Montage und Inbetriebnahme des Gerätes, um schweren Verletzungen oder mechanischer Zerstörung zu vermeidens.

Die CE-Marke ist das sichtbare Zeichen dafür, dass das Gerät die EU-Vorschriften erfüllt.

Doppelte Isolierung ist das Symbol dafür, dass das Gerät besondere Anforderungen an die Isolierung erfüllt.

Ex-Geräte sind entsprechend der ATEX Direktive für die Verwendung in Verbindung mit Installationen in explosionsgefährdeter Umgebung zugelassen.

Sicherheitsregeln

Definitionen

Gefährliche Spannungen sind definitionsgemäß die Bereiche: 75...1500 Volt Gleichspannung und 50...1000 Volt Wechselspannung.
Techniker sind qualifizierte Personen, die dazu ausgebildet oder angelernt sind, eine Installation, Bedienung oder evtl. Fehlersuche auszuführen, die sowohl technisch als auch sicherheitsmäßig vertretbar ist.
Bedienungspersonal sind Personen, die im Normalbetrieb mit dem Produkt die Drucktasten oder Potentiometer des Produktes einstellen bzw. bedienen und die mit dem Inhalt dieses Handbuches vertraut gemacht wurden.

Empfang und Auspacken

Packen Sie das Gerät aus, ohne es zu beschädigen und kontrollieren Sie beim Empfang, ob der Gerätetyp Ihrer Bestellung entspricht. Die Verpackung sollte beim Gerät bleiben, bis dieses am endgültigen Platz montiert ist.

Umgebungsbedingungen

Direkte Sonneneinstrahlung, starke Staubentwicklung oder Hitze, mechanische Erschütterungen und Stöße sind zu vermeiden; das Gerät darf nicht Regen oder starker Feuchtigkeit ausgesetzt werden. Bei Bedarf muss eine Erwärmung, welche die angegebenen Grenzen für die Umgebungstemperatur überschreitet, mit Hilfe eines Kühlgebläses verhindert werden.
Das Gerät muss im Verschmutzungsgrad 2 oder besser installiert werden. Das Gerät ist so konzipiert, dass es auch in einer Einsatzhöhe von bis zu 2 000 m noch sicher funktioniert. Das Gerät ist auf den Gebrauch in Innenräumen ausgelegt.

Installation

Das Gerät darf nur von Technikern angeschlossen werden, die mit den technischen Ausdrücken, Warnungen und Anweisungen im Handbuch vertraut sind und diese befolgen.

Sollten Zweifel bezüglich der richtigen Handhabung des Gerätes bestehen, sollte man mit dem Händler vor Ort Kontakt aufnehmen. Sie können aber auch direkt mit **PR electronics GmbH, www.prelectronics.com** Kontakt aufnehmen.

Die Installation und der Anschluss des Gerätes haben in Übereinstimmung mit den geltenden Regeln des jeweiligen Landes bez. der Installation elektrischer Apparaturen zu erfolgen, u.a. bezüglich Leitungsquerschnitt, (elektrischer) Vor-Absicherung und Positionierung.

Die Litzendrähte sollten mit einer 5 mm Abisolierlänge oder mit einer entsprechend isolierten Klemme, wie beispielsweise einer Aderendhülse, installiert werden.

Eine Beschreibung von Eingangs- / Ausgangs- und Versorgungsanschlüssen befindet sich auf dem Blockschaltbild und auf dem seitlichen Schild.

Für Geräte, die dauerhaft an eine gefährliche Spannung angeschlossen sind, gilt:
Die maximale Größe der Vorsicherung beträgt 10 A und muss zusammen mit einem Unterbrecherschalter leicht zugänglich und nahe am Gerät angebracht sein. Der Unterbrecherschalter soll derart gekennzeichnet sein, dass kein Zweifel darüber bestehen kann, dass er die Spannung für das Gerät unterbricht.

Das Produktionsjahr kann den ersten zwei Zahlen der Seriennummer entnommen werden.

Kalibrierung und Justierung

Während der Kalibrierung und Justierung sind die Messung und der Anschluss externer Spannungen entsprechend diesem Handbuch auszuführen, und der Techniker muss hierbei sicherheitsmäßig einwandfreie Werkzeuge und Instrumente benutzen.

Bedienung im Normalbetrieb

Das Bedienungspersonal darf das Gerät nur dann einstellen oder bedienen, wenn diese auf vertretbare Weise in Schalttafeln o. ä. fest installiert sind, sodass die Bedienung keine Gefahr für Leben oder Material mit sich bringt. D. h., es darf keine Gefahr durch Berührung bestehen, und das Gerät muss so plaziert sein, dass es leicht zu bedienen ist.

Reinigung

Das Gerät darf in spannungslosem Zustand mit einem Lappen gereinigt werden, der mit destilliertem Wasser leicht angefeuchtet ist.

Haftung

In dem Umfang, in welchem die Anweisungen dieses Handbuches nicht genau eingehalten werden, kann der Kunde PR electronics gegenüber keine Ansprüche geltend machen, welche ansonsten entsprechend der eingegangenen Verkaufsvereinbarungen existieren können.

Zerlegung des Systems 5000

Zunächst ist gefährliche Spannung von den Anschlussklemmen zu trennen.

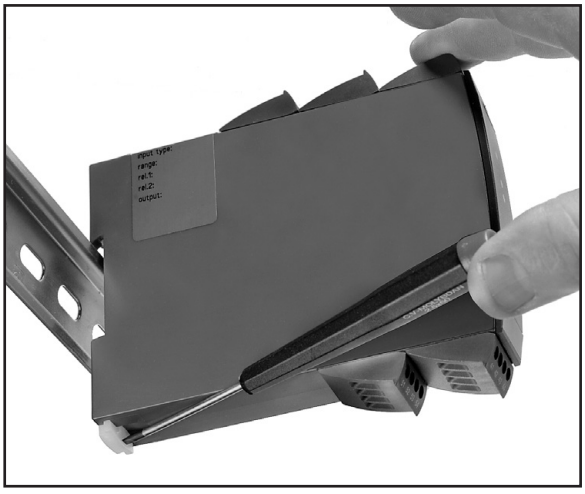


Abbildung 1:
Das Gerät wird von der Power Rail gelöst, indem man den unteren Verschluss löst.

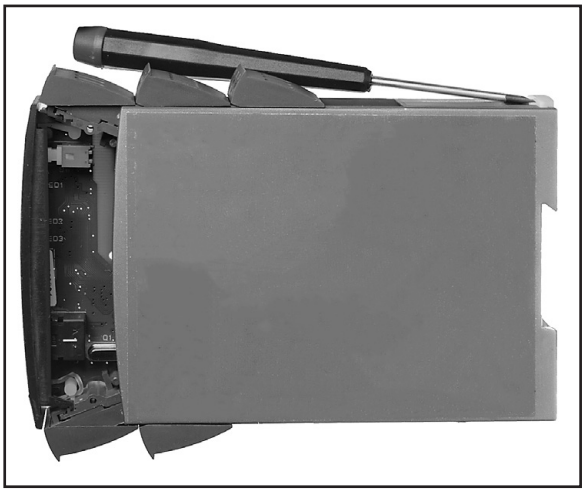
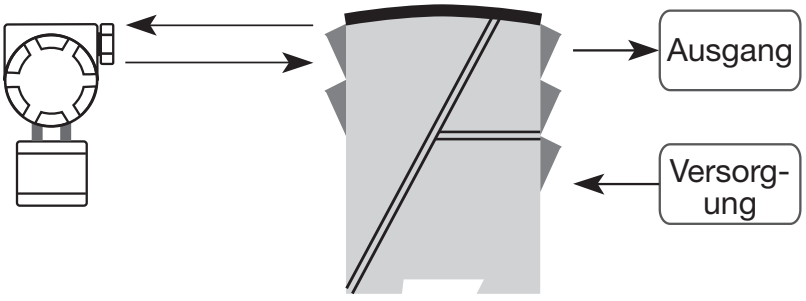


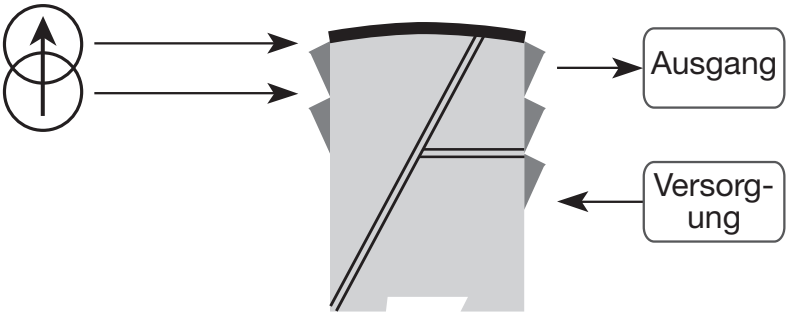
Abbildung 2:
Die Platine wird daraufhin herausgenommen, indem man den oberen Verschluss anhebt und gleichzeitig die Frontabdeckung herauszieht. Jetzt können Schalter und Überbrücker verändert werden.

Anwendungen

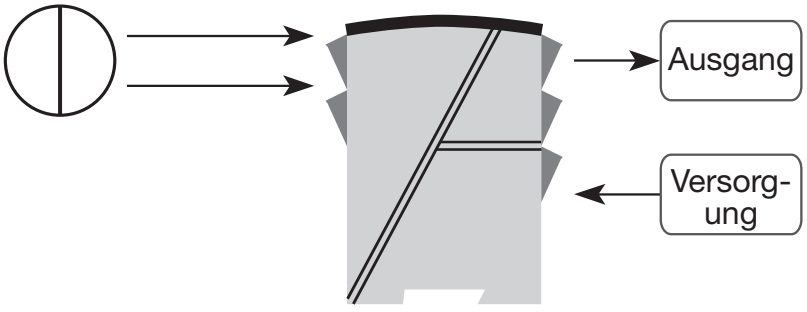
2-Draht-Umformer



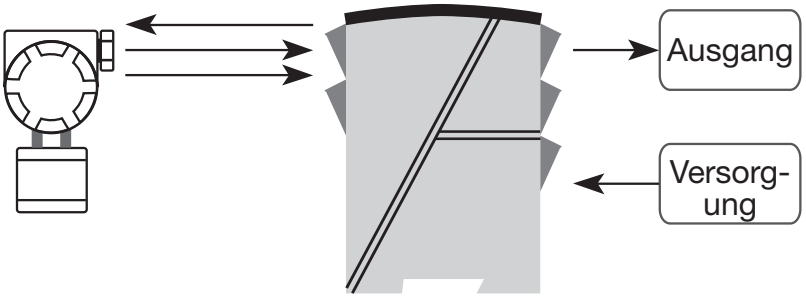
Strom, mA



Spannung



3-Draht-Umformer



Ex-Signalumsetzer / Speisetrenner
5104

- 1- oder 2-Kanal-Ausführung
- 3 / 5 Port 3,75 KVAC galvanische Isolation
- 2-Draht-Versorgung > 17,1 V
- 20 programmierbare Messbereiche
- Universelle Versorgung mit AC oder DC

Verwendung

- Speisung und Sicherheitsbarriere für 2-Draht-Umformer in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Sicherheitsbarriere für analoge Strom- / Spannungssignale aus explosionsgefährdeten Bereichen.
- 1 : 1 oder Signalkonvertierung von analogen Strom- / Spannungssignalen.

Technische Merkmale

- Die 20 werkskalibrierten Messbereiche im Gerät 5104 können über interne DIP-Schalter ohne Nachkalibrierung gewählt werden. Besondere Messbereiche können nach Bedarf geliefert werden.
- PR5104 verwendet Mikroprozessortechnik für Verstärkung und Nullpunktverschiebung. Das Analogsignal wird mit einer Ansprechzeit von unter 25 ms. übertragt.
- Eingang, Ausgang und die Versorgung sind galvanisch getrennt und nicht an Masse gelegt.
- Der Ausgang kann als aktiver Strom- / Spannungsumformer oder als 2-DrahtUmformer gekoppelt werden.

Montage / Installation

- Wird vertikal oder horizontal auf DIN-Schiene montiert. Mit der Zweitkanal Version können 84 Kanäle pro Meter installiert werden.

Bestellangaben

Typ	Version		Eingang		Ausgang		Kanäle	
5104	Standard	: A	0...20 mA	: A	Speziell	: 0	Einfach	: A
	[EEx ia] II C	: B	4...20 mA	: B	0...20 mA	: 1	Zweifach	: B
	IS, DIV.		0...10 V	: E	4...20 mA	: 2		
			2...10 V	: F	0...1 V	: 4		
			Speziell	: X	0.2...1 V	: 5		
					0...10 V	: 6		
					2...10 V	: 7		

Elektrische Daten

Umgebungsbedingungen

Spezifikationsbereich . . . . . -20°C bis +60°C
Kalibrierungstemperatur . . . . . 20...28°C
Relative Luftfeuchtigkeit . . . . . < 95% RF (nicht kond.)
Schutzart IP20

Mechanische Spezifikationen

Abmessungen (HxBxT) . . . . . 109 x 23,5 x 130 mm
Gewicht, ca. . . . . 225 g
Hutschienentyp . . . . . DIN 60715 - 35 mm
Leitungsquerschnitt (min....max.) . . . . . 0,13...2,08 mm² AWG 26...14 Litzendraht
Klemmschraubenanzugsmoment . . . . . 0,5 Nm
Schwingungen . . . . . IEC 60068-2-6
2...13,2 Hz . . . . . ±1 mm
13,2...100 Hz . . . . . ±0,7 g

Allgemeine Spezifikationen

Universelle Versorgungsspannung . . . . . 21,6...253 VAC, 50...60 Hz
oder 19,2...300 VDC
Sicherung . . . . . 400 mA SB / 250 VAC
Max. Leistungsbedarf . . . . . ≤ 3 W (2 Kanäle)
Max. Verlustleistung. . . . . ≤ 2 W (2 Kanäle)

Der maximale Leistungsbedarf entspricht der maximalen Leistung, die an den Klemmen 31 und 33 benötigt wird.
Die maximale Verlustleistung entspricht der maximalen Leistung, die durch das 5104-Gerät verbraucht wird.

Isolationsspannung, Test / Betrieb . . . . . 3,75 kVAC / 250 VAC
PELV/SELV. . . . . IEC 61140
Signal- / Rauschverhältnis . . . . . Min. 60 dB (0...100 kHz)
Ansprechzeit (0...90%, 100...10%) . . . . . < 25 ms
Signaldynamik, Eingang / Ausgang . . . . . Analoger Signalpfad

Genauigkeit: Der höhere Wert der allgemeinen Werte oder Grundwerte:

Allgemeine Werte		
Eingangsart	Absolute Genauigkeit	Temperaturkoeffizient
Alle	≤ ±0,1% d. Messsp.	≤ ±0,01% d. Messsp. / °C

Grundwerte		
Eingangsart	Grundgenauigkeit	Temperaturkoeffizient
mA	≤ ±16 µA	≤ ±1,6 µA / °C
Volt	≤ ±8 mV	≤ ±0,8 mV / °C

EMV Störspannungseinfluss	< ±0,5% d. Messsp.
Erweitere EMV Störfestigkeit:	
NAMUR NE 21, Kriterium A, Burst	< ±1% d. Messsp.

Hilfsspannung:
2-Draht-Versorgung (Klemme 44...42 & 54...52) . . . . . 28...17,1 VDC / 0...20 mA

Stromeingang
Messbereich. . . . . 0...23 mA
Min. Messbereich (spanne) . . . . . 16 mA
Max. nullpunktverschiebung (offset) . . . . . 20% d. gewählten Maximalwertes
Eingangswiderstand. . . . . Nom. 10 Ω + PTC 10 Ω

Spannungseingang
Messbereich. . . . . 0...10 VDC
Min. Messbereich (Spanne) . . . . . 8 VDC
Max. nullpunktverschiebung (offset) . . . . . 20% d. gewählten Maximalwertes
Eingangswiderstand. . . . . > 2 MΩ

Stromausgang und 2-Draht 4...20 mA Ausgang
Signalbereich (Spanne) . . . . . 0...23 mA
Min. Signalbereich (spanne) . . . . . 16 mA
Max. nullpunktverschiebung (offset) . . . . . 20% d. gewählten Maximalwertes
Belastung max.. . . . . 20 mA / 600 Ω / 12 VDC
Belastungsstabilität . . . . . ≤ 0,01% d. Messsp. / 100 Ω
Strombegrenzung . . . . . ≤ 28 mA
Max. externes 2-Draht-Versorgung . . . . . 29 VDC
Wirkung des externes 2-Draht-Versorgungsspannungsänderung . . . . . < 0,005% d. Messsp. / V

Spannungsausgang
Signalbereich (Spanne) . . . . . 0...1 VDC / 0...10 VDC
Min. Signalbereich (Spanne) . . . . . 0,8 VDC / 8 VDC
Max. nullpunktverschiebung (offset) . . . . . 20% d. gewählten Maximalwertes
Belastung (min.) . . . . . 500 kΩ

d. Messspanne = der gewählten Messspanne

Ex- / I.S.-Daten
Um . . . . . : 250 V
Uo. . . . . : 28 VDC
Io . . . . . : 93,0 mADC
Po. . . . . : 0,65 W
Lo . . . . . : 3 mH
Co. . . . . : 0,08 µF

Eingehaltene Behördenvorschriften

EMV	2014/30/EU
LVD	2014/35/EU
ATEX	2014/34/EU
RoHS	2011/65/EU
EAC	TR-CU 020/2011
EAC Ex	TR-CU 012/2011

Zulassungen

DNV, Ships & Offshore	TAA0000101
c UL us, UL 508	E231911

I.S.- / Ex-Zulassungen

ATEX	DEMKO 99ATEX126013
c UL us, UL 913	E233311
EAC Ex TR-CU 012/2011	EAEU KZ 7500361.01.01.08756

DIP-Schalter Programmierung

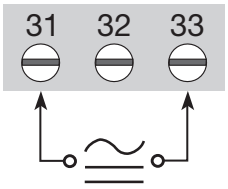
Werkskalibrierte Standardbereiche:

Ausgang:	**Eingang:** (Kanal 2, DP 3 und DP 4)			
	0...20 mA	4...20 mA	0...10 V	2...10 V
0...20 mA				
4...20 mA				
0...1 V				
0,2...1 V				
0...10 V				
2...10 V				

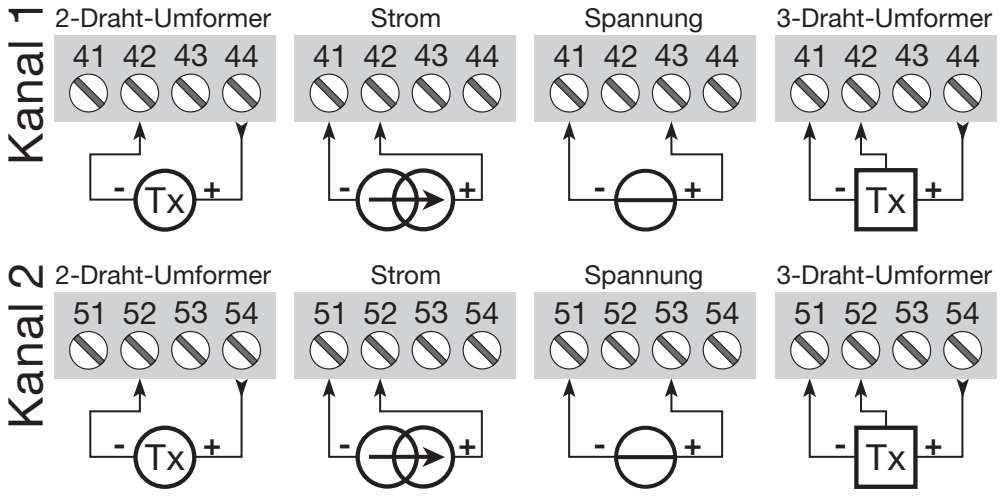
Wenn besondere Messbereiche geliefert werden, sind alle DIP-Schalter für den betreffenden Kanal im Stand OFF.

Anschlüsse

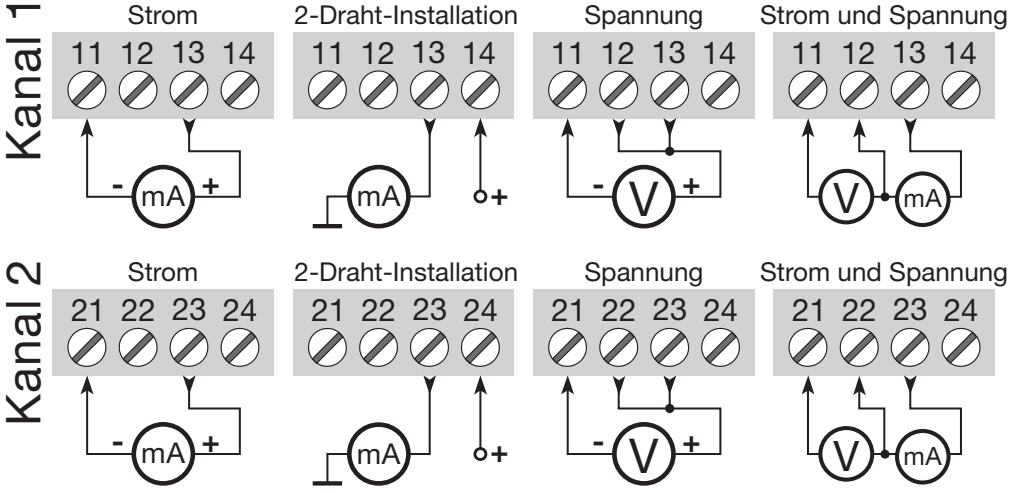
Versorgung:



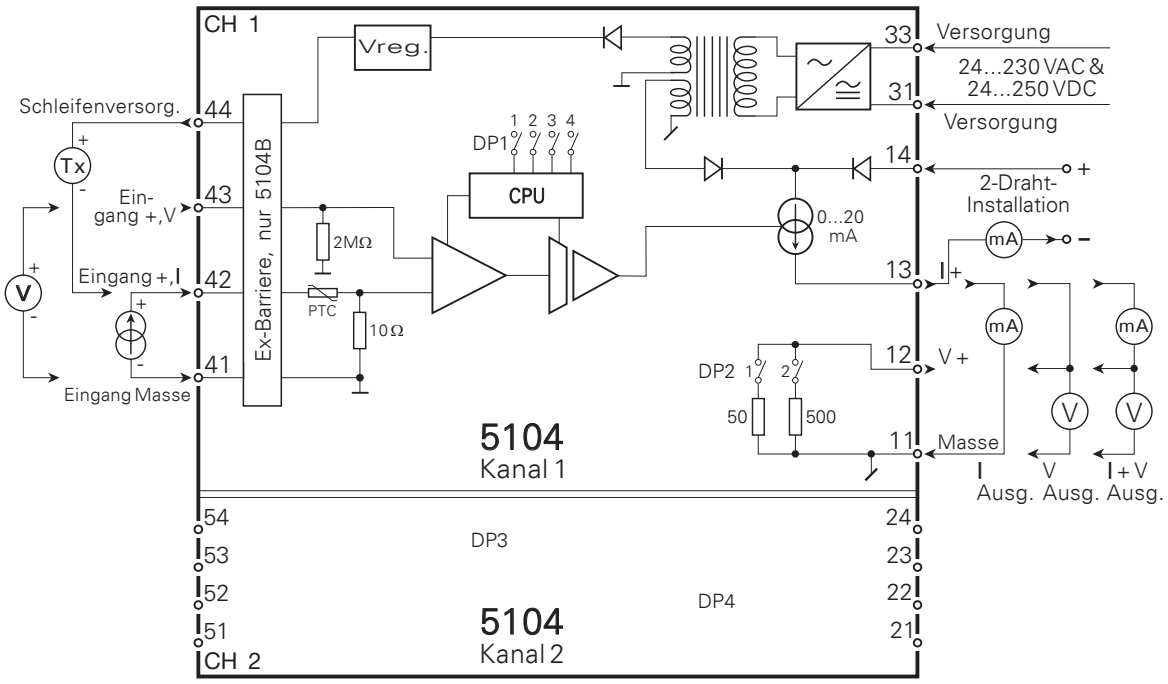
Eingänge:



Ausgänge:



Blockdiagramm



UL Control Drawing 5104QU01

Hazardous (Classified) Location

Class I, Division 1, Group A,B,C,D
Class I , Zone 0 and 1, Group IIC
Class II, Division 1 Group E, F, G

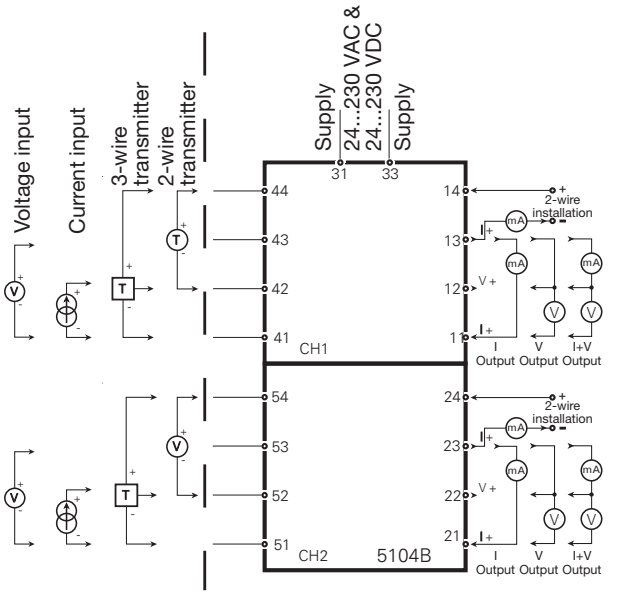
Intrinsically safe apparatus
entity parameters:

Vmax. (Ui) ≥ Vt (Uo)
Imax. (Ii) ≥ It (Io)
Pi ≥ Po
Ca ≥ Ccable + Ci
La ≥ Lcable + Li

The sum of capacitance and inductance of cable and intrinsic safe equipment must be less or equal to Ca and La

Non-hazardous

Associated apparatus
Galvanically Isolated



5104B Associated apparatus parameters			
CH1	Terminals 41 to 44		
CH2	Terminals 51 to 54		
Vt Uo)	28 V		
It (Io)	93 mA		
Po	0.65 W		
	IIC / grp. A,B	IIB / grp. C	IIA / grp.D
Ca (Co)	0.052 µF	0.44 µF	1.45 µF
La (Lo)	2.4 mH	12 mH	20 mH

Installation notes

1) The maximum nonhazardous location voltage is 250 VAC/DC.
2) The installation shall be in accordance with the National Electrical Code NFPA 70, Articles 504 and 505.
3) The terminals of the two individual channels shall not be interconnected in any way.
4) Install in Pollution degree 2 or better
5) Use 60 / 75 °C copper conductors with wire size AWG: (26 -14).
6) Warning: Substitution of components may impair intrinsic safety.

Rev. AA 2003-02-12

Dokumentenverlauf

Die folgende Liste enthält Anmerkungen zum Versionsverlauf dieses Dokuments.

Rev. ID	Date	Notes
105	2507	Neues EAC Ex-Zertifikat.

Wir sind weltweit *in Ihrer Nähe*

Globaler Support für unsere Produkte

Jedes unserer Geräte ist mit einer Gewährleistung von 5 Jahren ausgestattet. Mit jedem erworbenen Produkt erhalten Sie persönliche technische Unterstützung, 24 Stunden Lieferservice, sowie kostenfreie Reparatur innerhalb des Garantiezeitraums. sowie eine einfach zugängliche Dokumentation zur Verfügung.

PR electronics hat seinen Unternehmenshauptsitz in Dänemark sowie Niederlassungen und autorisierte Partner weltweit. Wir sind ein lokales Unternehmen mit globaler Reichweite, d. h., wir sind immer vor Ort und sehr gut mit dem jeweiligen lokalen Markt vertraut. Wir engagieren uns für Ihre Zufriedenheit und bieten weltweit INTELLIGENTE PERFORMANCE.

Weitere Informationen zu unserem Garantieprogramm oder Informationen zu einem Vertriebspartner in Ihrer Nähe finden Sie unter prelectronics.com.

Ihre Vorteile der
INTELLIGENTEN PERFORMANCE

PR electronics ist eines der führenden Technologieunternehmen, das sich auf die Entwicklung und Herstellung von Produkten spezialisiert hat, die zu einer sicheren, zuverlässigen und effizienten industriellen Fertigungsprozesssteuerung beitragen. Seit der Gründung im Jahr 1974 widmet sich das Unternehmen der Weiterentwicklung seiner Kernkompetenzen, der innovativen Entwicklung von Präzisionstechnologie mit geringem Energieverbrauch. Dieses Engagement setzt auch zukünftig neue Standards für Produkte zur Kommunikation, Überwachung und Verbindung der Prozessmesspunkte unserer Kunden mit deren Prozessleitsystemen.

Unsere innovativen, patentierten Technologien resultieren aus unseren weit verzweigten Forschungseinrichtungen und aus den umfassenden Kenntnissen hinsichtlich der Anforderungen und Prozesse unserer Kunden. Wir orientieren uns an den Prinzipien Einfachheit, Fokus, Mut und Exzellenz und ermöglichen unseren Kunden besser und effizienter zu arbeiten.