

PR
electronics



5 1 1 5

Signal-Recheneinheit

Nr. 5115V104-DE

Ab seriennr. 000395001



ATEX 



- DK** ▶ PR electronics A/S tilbyder et bredt program af analoge og digitale signalbehandlingsmoduler til industriel automation. Programmet består af Isolatorer, Displays, Ex-barrierer, Temperaturtransmittere, Universaltransmittere mfl. Vi har modulerne, du kan stole på i selv barske miljøer med elektrisk støj, vibrationer og temperaturudsving, og alle produkter opfylder de strengeste internationale standarder. Vores motto »Signals the Best« er indbegrebet af denne filosofi - og din garanti for kvalitet.
- UK** ▶ PR electronics A/S offers a wide range of analogue and digital signal conditioning devices for industrial automation. The product range includes Isolators, Displays, Ex Interfaces, Temperature Transmitters, and Universal Devices. You can trust our products in the most extreme environments with electrical noise, vibrations and temperature fluctuations, and all products comply with the most exacting international standards. »Signals the Best« is the epitome of our philosophy - and your guarantee for quality.
- FR** ▶ PR electronics A/S offre une large gamme de produits pour le traitement des signaux analogiques et numériques dans tous les domaines industriels. La gamme de produits s'étend des transmetteurs de température aux afficheurs, des isolateurs aux interfaces SI, jusqu'aux modules universels. Vous pouvez compter sur nos produits même dans les conditions d'utilisation sévères, p.ex. bruit électrique, vibrations et fluctuations de température. Tous nos produits sont conformes aux normes internationales les plus strictes. Notre devise »SIGNALS the BEST« c'est notre ligne de conduite - et pour vous l'assurance de la meilleure qualité.
- DE** ▶ PR electronics A/S verfügt über ein breites Produktprogramm an analogen und digitalen Signalverarbeitungsmodulen für die industrielle Automatisierung. Dieses Programm umfasst Displays, Temperaturtransmitter, Ex- und galvanische Signaltrenner, und Universalgeräte. Sie können unsere Geräte auch unter extremen Einsatzbedingungen wie elektrisches Rauschen, Erschütterungen und Temperaturschwingungen vertrauen, und alle Produkte von PR electronics werden in Übereinstimmung mit den strengsten internationalen Normen produziert. »Signals the Best« ist Ihre Garantie für Qualität!

SIGNAL-RECHENEINHEIT

PRETRANS 5115

INHALTVERZEICHNIS

Warnung	2
Zeichenerklärungen.....	3
Sicherheitsregeln.....	3
Zerlegung des Systems 5000.....	5
Anwendung.....	6
Technische Merkmale.....	6
Montage / Installation	6
Anwendungen.....	7
Bestellangaben: 5115	8
Elektrische Daten	8
Anschlüsse	13
Blockdiagramm.....	16
Wahl des Eingangsarts (5115A).....	17
5115 Verbindung mit Loop Link.....	17
Beschreibung der Funktionen	18



ALLGEMEINES

WARNUNG

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.



**GEFÄHR-
LICHE
SPANNUNG**

WARNUNG

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.



INSTALLATION

WARNUNG

Das System 5000 muss auf eine DIN-Schiene nach DIN 46277 montiert werden.

Der Verbindungsstecker im SYSTEM 5000 ist an Eingangsterminale angeschlossen, in denen gefährliche Spannungen auftreten können, und ein Anschluss an die Programmierungseinheit 5905 ist nur über das beigegefügte Kabel zulässig.

ZEICHENERKLÄRUNGEN



Dreieck mit Ausrufungszeichen: Warnung / Vorschrift. Vorgänge, die zu lebensgefährlichen Situationen führen können.



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



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



Ex-Geräte sind 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. Alle Geräte gehören der Installationskategorie II, dem Verschmutzungsgrad 1 und der Isolationsklasse II an.

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 A/S**, 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) Vorabsicherung und Positionierung. 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.

Die ersten beiden Ziffern der Seriennummer zeigen das Herstellungsjahr.

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 die Geräte 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



Abb. 1:
Das Gerät wird von der DIN-Schiene gelöst, indem man den unteren Verschluss löst.

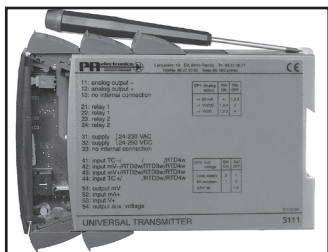


Abb. 2:
Die Platine wird herausgenommen, indem man den oberen Verschluss anhebt und gleichzeitig die Frontabdeckung heraus-zieht. Jetzt können Schalter und Überbrücker verändert werden.

SIGNAL-RECHENEINHEIT PRETRANS 5115

- *Redundante Messungen mit 2 Eingangssignalen*
- *Signal-Berechnungen mit den vier Grundrechenarten*
- *Zweifacher Ausgang*
- *Eingänge: WTH, Ohm, TE, mV, mA und V*
- *Universelle AC- oder DC-Spannungsversorgung*

Anwendung

- Redundante Temperaturmessungen mit zwei Temperaturfühlern, wobei der zweite Temperaturfühler die Messung übernimmt, wenn im ersten Fühler ein Fehler auftritt.
- Zweifaches Eingangssignal, beispielsweise von einem Temperaturfühler oder einem analogen Prozesssignal auf zwei separate analoge Ausgänge.
- Signalberechnungen mit vier arithmetischen Berechnungsfunktionen: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division.
- Beispiel: Differenzmessung: $(\text{Eingang 1} * K1) - (\text{Eingang 2} * K2) + K4$
- Beispiel: Mittelwertmessung: $(\text{Eingang 1} * 0,5) + (\text{Eingang 2} * 0,5) + K4$
- Beispiel: Differenzfunktion der Ausgänge: $\text{Ausgang 1} = \text{Eingang 1} - \text{Eingang 2}$ und $\text{Ausgang 2} = \text{Eingang 1} + \text{Eingang 2}$

Technische Merkmale

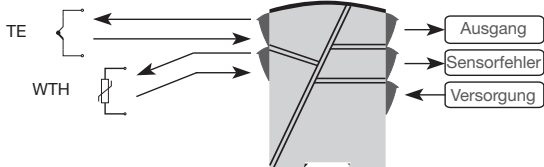
- Sekundenschnelle Programmierung des PR511 für eine bestimmte Anwendung mit Hilfe des Konfigurationsprogramms PReset.
- Eine grüne LED auf der Vorderseite zeigt normaler Betrieb, Sensorfehler auf jedem Sensor und Funktionsfehler.
- Ständige Prüfung wichtiger Speicherdaten aus Sicherheitsgründen.
- 3,75 kVAC galv. Trennung der 5 Anschlüsse.

Montage / Installation

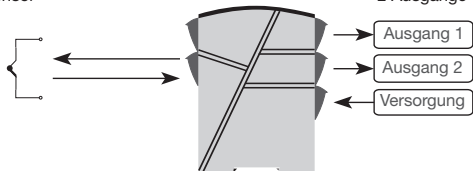
- Senkrechte oder waagrechte Montage auf einer DIN-Schiene. Da die Baugruppen ohne Abstand direkt nebeneinander gesetzt werden können, können bis zu 42 Baugruppen pro m montiert werden.

ANWENDUNGEN

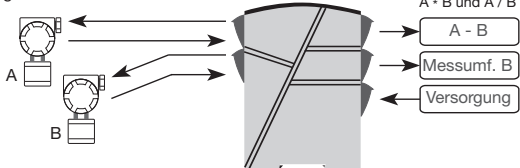
Redundante Messung



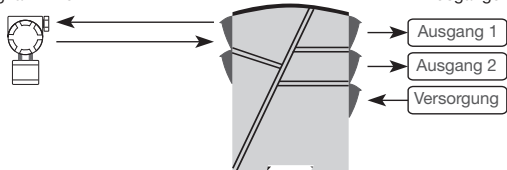
1 Sensor



2 Signale 4...20 mA



1 Signal 4...20 mA



Bestellangaben: 5115

Typ	Version	Eingang
5115	Standard : A	WTH / TE / mV / R / mA / V : _
	ATEX Ex : B	WTH / TE / mV / R : 1 mA / V / mV : 2 Eingang 1, WTH / TE / mV / R Eingang 2, mA / V / mV : 3

***Zu beachten!** In Verbindung mit TC-Eingänge CJC-Klemme Typ 5910 / 5910Ex (Eingang 1) und 5913 / 5913Ex (Eingang 2) zu bestellen.

Elektrische Daten

Umgebungstemperatur:

-20 bis +60°C

Allgemeine Daten:

Universelle Versorgungsspannung 21,6...253 VAC
50...60 Hz
19,2...300 VDC

Eigene Leistungsaufnahme..... ≤ 2 W

Max. Leistungsaufnahme ≤ 3 W

Sicherung 400 mA SB / 250 VAC

Isolationsspannung, Test / Betrieb 3,75 kVAC / 250 VAC

Kommunikationsschnittstelle Loop Link

Signal-Störabstand Min. 60 dB (0...100 kHz)

Schaltzeit des Redundanzfühlers ≤ 400 ms

Aktualisierungszeit:

Temperatur-Eingang 115 ms

mA- / V- / mV-Eingang 75 ms

Antwortzeit (0...90%, 100...10%), programmierbar:

Temperatur-Eingang 400 ms...60 s

mA- / V- / mV-Eingang 250 ms...60 s

Signaldynamik, Eingang 22 bit

Signaldynamik, Ausgang 16 bit

Kalibrierungs-Temperatur 20...28°C

Genauigkeit, jew. höherer Wert von allgem. und Grundwerten:

Allgemeine Werte		
Eingangsart	Absolute Genauigkeit	Temperaturkoeffizient
Alle	$\leq \pm 0,05\%$ d. Sp.	$\leq \pm 0,01\%$ d. Sp. / °C

Grundwerte		
Eingangsart	Grund-Genauigkeit	Temperaturkoeffizient
mA	$\leq \pm 4 \mu\text{A}$	$\leq \pm 0,4 \mu\text{A} / ^\circ\text{C}$
Volt	$\leq \pm 10 \mu\text{V}$	$\leq \pm 1 \mu\text{V} / ^\circ\text{C}$
WTH	$\leq \pm 0,2^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,01^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Lin. R	$\leq \pm 0,1 \Omega$	$\leq \pm 10 \text{ m}\Omega / ^\circ\text{C}$
TE-Typ: E, J, K, L, N, T, U	$\leq \pm 1^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,05^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
TE-Typ: B, R, S, W3, W5, LR	$\leq \pm 2^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,2^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$

EMV Störspannungseinfluß.....	$< \pm 0,5\%$ d. Sp.
Erweiterte EMV Störfestigkeit:	
NAMUR NE 21, Kriterium A, Burst.....	$< \pm 1\%$ d. Sp.

Zusätzliche Daten:

Referenzspannung.....	2,5 VDC $\pm 0,5\%$ / 15 mA
2-Draht-Versorgung (Klemme 44...42 und 54...52).....	28...17,1 VDC / 0...20 mA
Max. Leitergröße.....	1 x 2,5 mm ² Litzendraht
Anzugsmoment d. Schraubklemmen.....	0,5 Nm
Relative Feuchtigkeit.....	$< 95\%$ r.F. (nicht kond.)
Abmessungen (HxBxT).....	109 x 23,5 x 130 mm
DIN-Schiene Art.....	DIN 46277
Schutzart.....	IP20
Gewicht.....	225 g

Elektrische Daten - Temperatur-Eingang:

Max. Offset..... 50% d. gew. Maximalwertes

TE-Eingang:

Art	Min. Temperatur	Max. Temperatur	Min. Spanne	Norm
B	+400°C	+1820°C	200°C	IEC584
E	-100°C	+1000°C	50°C	IEC584
J	-100°C	+1200°C	50°C	IEC584
K	-180°C	+1372°C	50°C	IEC584
L	-100°C	+900°C	50°C	DIN 43710
N	-180°C	+1300°C	100°C	IEC584
R	-50°C	+1760°C	200°C	IEC584
S	-50°C	+1760°C	200°C	IEC584
T	-200°C	+400°C	50°C	IEC584
U	-200°C	+600°C	75°C	DIN 43710
W3	0°C	+2300°C	200°C	ASTM E988-90
W5	0°C	+2300°C	200°C	ASTM E988-90
LR	-200°C	+800°C	50°C	GOST 3044-84

Sensor-Fehlerstrom Nom. 30 μ A

Kalt-Vergleichsstellenkompensation < $\pm 1^\circ$ C

Sensor-Fehlererkennung Ja

mV-Eingang:

Messbereich -150...+150 mV

Min. Messbereich..... 5 mV

Max. Offset..... 50% d. gew. Maximalwertes

Eingangswiderstand..... Nom. 10 M Ω

WTH und linearer Widerstands-Eingang:

Art	Min. Wert	Max. Wert	Min. Spanne	Norm
Pt100	-200°C	+850°C	25°C	IEC 751
Ni100	-60°C	+250°C	25°C	DIN 43760
Lin. R	0 Ω	5000 Ω	30 Ω	-----

Max. Widerstand pro Leiter..... 10 Ω

Sensorstrom..... Nom. 0,2 mA

Auswirkung des Sensor-Leiterwiderstands

(3- / 4-Leiter)..... < 0,002 Ω / Ω

Sensor-Fehlererkennung Ja

Elektrische Daten - mV- / V- / mV-Eingang:

Max. Offset..... 50% d. gew. Maximalwertes

Strom-Eingang:

Messbereich	0...100 mA
Min. Messbereich (Spanne)	4 mA
Eingangswiderstand:	
Versorgte Einheit	Nom. 10 Ω + PTC 10 Ω
Unversorgte Einheit	RSHUNT = ∞ , VDROP < 6 V

Spannungs-Eingang:

Messbereich	0...250 VDC
Min. Messbereich (Spanne)	5 mVDC
Max. Offset	50% d. gew. Maximalwertes
Eingangswiderstand $\leq 2,5$ VDC	Nom. 10 M Ω
> 2,5 VDC	Nom. 5 M Ω

Elektrische Daten - AUSGANG:

Strom-Ausgang:

Signalbereich (Spanne)	0...20 mA
Min. Signalbereich (Spanne)	10 mA
Max. Last	20 mA / 600 Ω / 12 VDC
Laststabilität	$\leq 0,01\%$ d. Sp. / 100 Ω
Strombegrenzung	≤ 28 mA

Spannungs-Ausgang:

Signalbereich (Spanne)	0...10 VDC
Min. Signalbereich (Spanne)	500 mV
Min. Last	500 k Ω


2-Draht 4...20 mA-Ausgang:

Signalbereich	4...20 mA
Laststabilität	$\leq 0,01\%$ der Sp. / 100 Ω
Lastwiderstand	$\leq (V_{Vers.} - 3,5) / 0,023$ A [Ω]
Max. externe 2-Draht-Versorgung	29 VDC
Wirkung des externen 2-Draht Versorgungsspannungsänderung	< 0,005% d. Sp. / V

Sensor-Fehlererkennung:

Programmierbar	0...23 mA
NAMUR NE43, oberes Skalenende	23 mA
NAMUR NE43, unteres Skalenende	3,5 mA

EEx- / I.S.-Zulassung (5115B):

DEMKO 00ATEX128567	 II (1) GD
	[EEx ia] IIC
Geeignet für Zone	0, 1, 2, 20, 21 oder 22

Ex- / I.S-Daten für 5115B, alle Typen:

Klemmen 31, 32 und 33

U_m..... : 250 V**Ex- / I.S-Daten für 5115 B1 (Eingang 1 bei 5115 B3):**

Klemmen 41, 42, 44 bis 43 (51, 52, 54 bis 53)

U₀..... : 7,5 VDCI₀..... : 6,0 mADCP₀..... : 11,25 mWL₀..... : 200 mHC₀..... : 6,0 µF**Ex- / I.S-Daten für 5115 B2 (Eingang 2 bei 5115 B3):**

Klemmen 44 bis 41 (54 bis 51)

U₀..... : 28 VDCI₀..... : 87 mADCP₀..... : 0,62 WL₀..... : 4,2 mHC₀..... : 0,08 µF

Klemmen 42, 43 bis 41 (52, 53 bis 51)

U₀..... : 7,5 VDCI₀..... : 6,0 mADCP₀..... : 11,25 mWL₀..... : 200 mHC₀..... : 6,0 µF**Marine-Zulassung:**

Det Norske Veritas, Ships & Offshore Standard for Certification No. 2.4

GOST R Zulassung:VNIIM & VNIIFTRI, Cert. No..... Siehe www.prelectronics.de**Eingehaltene Richtlinien:****Standard:**

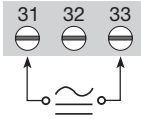
EMV 2004/108/EG..... EN 61326-1

LVD 2006/95/EG..... EN 61010-1

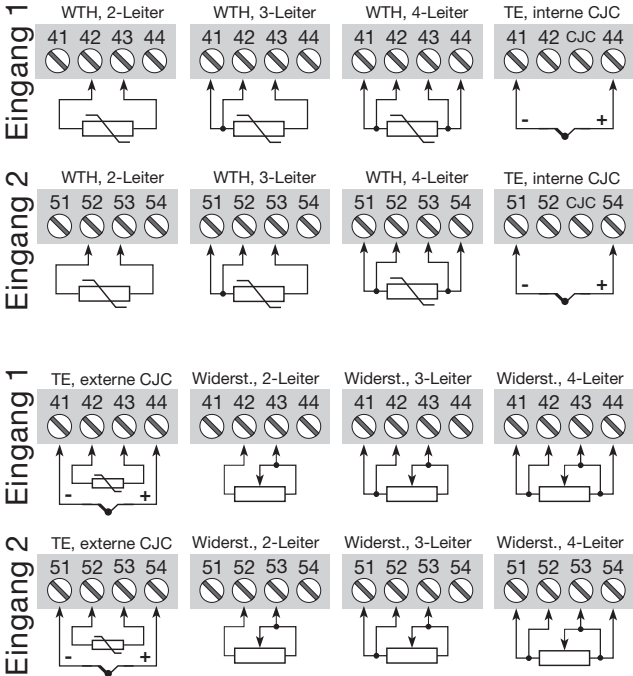
PELV/SELV IEC 364-4-41
und EN 60742ATEX 94/9/EG EN 50014, EN 50020 und
EN 50281-1-1**d. Sp.** (der Spanne) = des momentan gewählten Messbereichs

ANSCHLÜSSE

Versorgung:



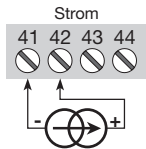
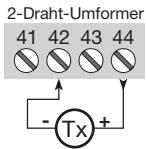
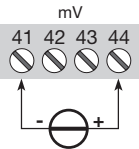
Eingänge:



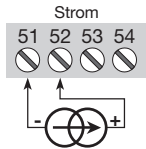
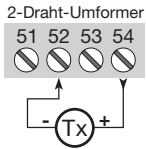
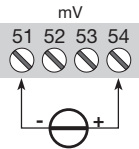
ANSCHLÜSSE

Eingänge:

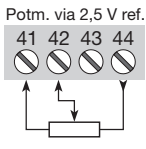
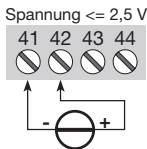
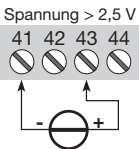
Eingang 1



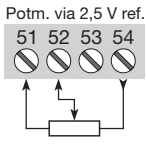
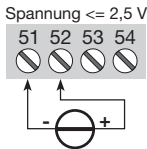
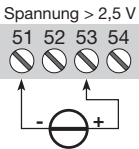
Eingang 2



Eingang 1



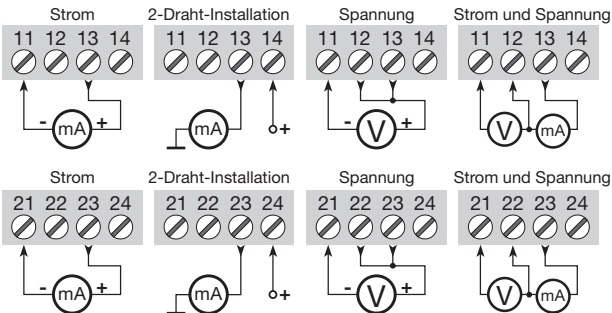
Eingang 2



ANSCHLÜSSE

Ausgänge:

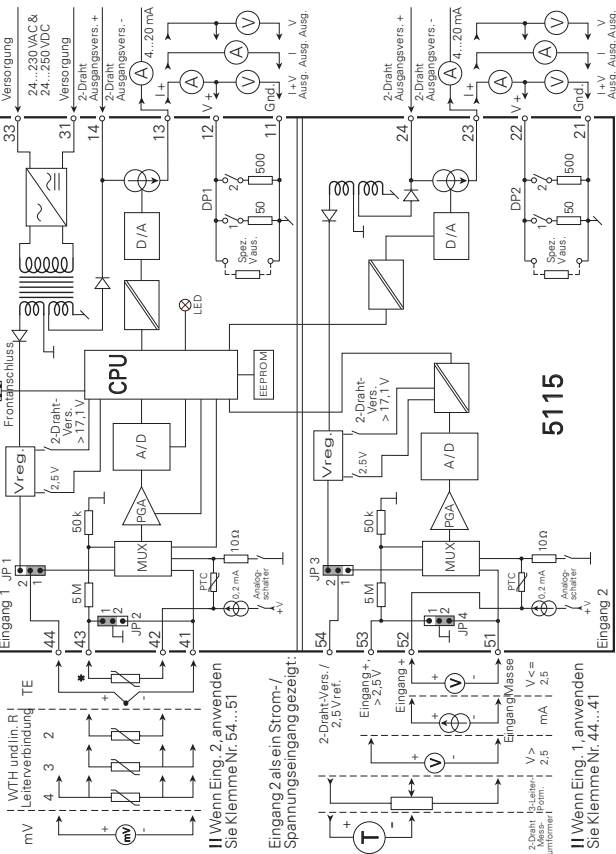
Ausgang 1
Ausgang 2



BLOCKDIAGRAMM

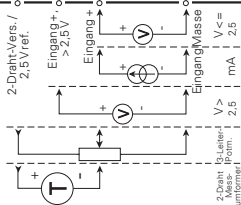
• Zubehör: CJC-Anschluss-Strecker Typ 5910 Eingang 1, und 5913 Eingang 2.

Eng. 1 als ein Temperatur-
eingang gezeigt:



II Wenn Eng. 2, anwenden
Sie Klemme Nr. 54...51

Eingang 2 als ein Strom-/
Spannungseingang gezeigt:

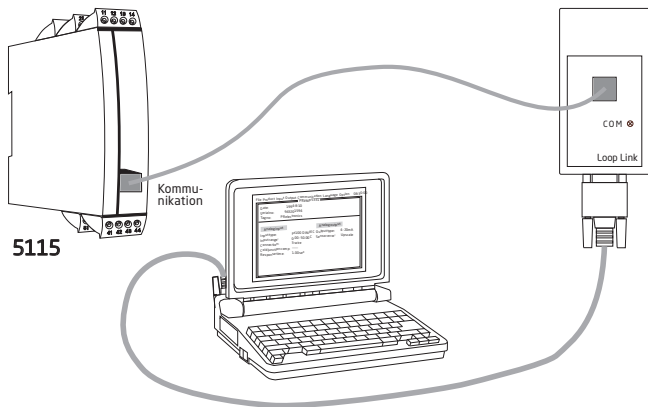


II Wenn Eng. 1, anwenden
Sie Klemme Nr. 44...41

WAHL DES EINGANGSARTS (5115A)

Eingang	JP 1	JP 2	JP 3	JP 4
Temperatur-Eingang 1	1	1	-	-
Temperatur-Eingang 2	-	-	1	1
Strom-/Spannungs-Eingang 1	2	2	-	-
Strom-/Spannungs-Eingang 2	-	-	2	2

5115 VERBINDUNG MIT LOOP LINK



BESCHREIBUNG DER FUNKTIONEN

Allgemeines:

Ausgang 1 und Ausgang 2 können für Standard-Strom-/Spannungssignale im Bereich von 0/4...20 mA und 0...10 V DC konfiguriert werden. Werden die arithmetischen Funktionen verwendet, sind auch bis zu 4 Konstanten, K1, K2, K3, und K4 zu definieren.

Die Funktionen können für beide Ausgänge getrennt gewählt werden. Eine Duplizierung des Signals beispielsweise von Eingang 1 wird erreicht, wenn die Funktion „Input 1“ für beide Ausgänge 1 und 2 gewählt wird.

Auswahl der Funktionen für die Ausgänge (mit dem Konfigurationsprogramm PReset auszuwählen):

Input 1:

Eingang 1 wird direkt an den gewählten Ausgang weitergegeben.

Input 2:

Eingang 2 wird direkt an den gewählten Ausgang weitergegeben.

Addition: (Eingang 1 * K1 + Eingang 2 * K2 + K4)

Nach der Berechnung wird das Berechnungsergebnis der Addition an den gewählten Ausgang weitergegeben.

Beispiel 1:

Werden zwei identisch skalierte Eingangssignale von beispielsweise 4...20 mA addiert, würde bei gleicher Skalierung das Ausgangssignal 8...40 mA betragen. Da aber der Ausgang den Standard-Stromsignalen von 0/4...20 mA entspricht, ist der Skalierungsfaktor des Ausganges doppelt so hoch wie bei den Eingängen. Das bedeutet, dass jeder Eingang mit dem halben Skalierungsfaktor des Ausganges multipliziert werden muss. Das geschieht dadurch, dass die Konstanten K1 und K2 jeweils auf 0,5 eingestellt werden.

Die Offset-Konstante K4 ist typischerweise 0.

Beispiel 2:

Werden zwei verschieden skalierte Eingangssignale addiert, können K1 und K2 wie folgt berechnet werden:

Eingang 1: 4...20 mA entsprechen einem Durchfluss von 0...100 m³ / h.

Eingang 2: 4...20 mA entsprechen einem Durchfluss von 0...150 m³ / h.

Das Ausgangssignal von 4...20 mA soll einem Durchfluss von 0...250 m³ / h entsprechen.

Eingang 1 ist auf 100/250 zu skalieren, das entspricht einem K1 von 0.4.

Eingang 2 ist auf 150/250 zu skalieren, das entspricht einem K2 von 0.6.

Die Offset-Konstante K4 ist typischerweise 0.

Subtraktion: (Eingang 1 * K1 - Eingang 2 * K2 + K4)

Nach der Berechnung wird das Berechnungsergebnis der Subtraktion an den gewählten Ausgang weitergegeben.

Eingang 1 muss das größere Signal sein oder Offset-Konstante K4 muss ausreichend groß sein um sicherzustellen, dass der Ausgang nicht negativ wird.

Beispiel:

Bei Subtraktion zweier identisch skaliertes Signale: K1 und K2 = 1 und Offset-Konstante K4 = 0.

Sind K1, K2 und K4 = 0,5, ist der Ausgang 50% bei gleichen Signalen an den Eingängen. Liegt an Eingang 1 ein 100%-Signal und an Eingang 2 ein 0%-Signal vor, wird der Ausgang 100%. Liegt an Eingang 2 ein 100%-Signal und an Eingang 1 ein 0%-Signal vor, wird der Ausgang 0%.

Subtraktion: (Eingang 2 * K2 - Eingang 1 * K1 + K4)

Eingang 2 muss das größere Signal sein. Weitere Informationen siehe Subtraktion: (Eingang 1 * K1 - Eingang 2 * K2 + K4).

Multiplikation: ((Eingang 1 + K1) * (Eingang 2 + K2) * K3 + K4)

Nach der Berechnung wird das Multiplikationsergebnis an den gewählten Ausgang weitergegeben.

Die Offset-Konstanten K1 und K2 werden zu den Eingängen addiert. Die Konstante K3 dient als Faktor für das Ergebnis und die Offset-Konstante K4 wird zum Ergebnis addiert.

Beispiel:

Mit einem von einer 2,5 V Referenzspannung versorgten Potentiometer an Eingang 1 soll das Signal von Eingang 2 mit einem variablen Faktor von 0,75...1,25 eingestellt werden können.

Konfiguration von Eingang 1:

Wenn das Potentiometer in Nullstellung ist, soll das Ergebnis von (Eingang 1 + K1) * K3 = 0,75 sein, und wenn es in Maximalstellung ist, soll (Eingang 1 + K1) * K3 = 1,25 betragen. Durch Lösung der zwei Gleichungen mit zwei Unbekannten können K1 und K3 berechnet werden:

$$\text{Gleichung 1: } (0 + K1) * K3 = 0,75$$

$$\text{Gleichung 2: } (1 + K1) * K3 = 1,25$$

$$\text{Lösung: } K1 = 1,5 \text{ und } K3 = 0,5$$

Konfiguration von Eingang 2:

Da das tatsächliche Eingangssignal 2 skaliert werden soll, muss $K2 = 0$ sein.

Konfiguration von K4:

Im Beispiel ist kein Offset des Ausgangs erforderlich, also ist $K4 = 0$.

$$\text{Division: } \left(\frac{\text{Eingang 1} + K1}{\text{Eingang 2} + K2} * K3 + K4 \right)$$

Nach der Berechnung wird das Divisionsergebnis an den gewählten Ausgang weitergegeben.

Die Konstanten $K1$, $K2$, $K3$ und $K4$ werden in der gleichen Weise konfiguriert wie unter Multiplikation beschrieben.

$$\text{Division: } \left(\frac{\text{Eingang 2} + K2}{\text{Eingang 1} + K1} * K3 + K4 \right)$$

Nach der Berechnung wird das Divisionsergebnis an den gewählten Ausgang weitergegeben.

Die Konstanten $K1$, $K2$, $K3$ und $K4$ werden in der gleichen Weise konfiguriert wie unter Multiplikation beschrieben.

Redundanz: (Primäreingang 1 \rightarrow Sekundäreingang 2 * $K2 + K4$)

Die Redundanzfunktion überträgt das Primärsignal von Eingang 1 zum gewählten Ausgang. Bei Sensorfehler an Eingang 1 wechselt das Ausgangssignal automatisch auf das Sekundärsignal von Eingang 2.

Sind die Signale von Eingang 1 und Eingang 2 identisch skaliert, sind $K2 = 1$ und $K4 = 0$.

Die Sensor-Fehlererkennung bzw. Ausgabe kann entsprechend den Anforderungen gewählt werden, wird sie jedoch ausgeschaltet, ist der Ausgang bei Sensorfehlern an beiden Eingängen undefiniert.

Die maximale Sicherheit wird erreicht, wenn Ausgang 2 zur Sensor-Fehlererkennung verwendet wird. Dies wird eingestellt durch Auswahl von [Output] als [Fixed] und Auswahl von [Sensor error action] und [Detect] bei Ausgang 2 gemäß Anforderungen.

Redundanz: (Primäreingang 2 \rightarrow Sekundäreingang 1 * $K1 + K4$)

Für weitere Informationen siehe obige Beschreibung der Redundanzfunktion.

Funktion der grüne LED:

Die grüne LED auf der Vorderseite kann die folgende Zustände anzeigen:

Normaler Betrieb, d.h. kein Fehler:	Die LED blinkt schnell.
Funktionsfehler:	Die LED zeigt Dauerlicht.
Sensorfehler an Eingang 1:	Die LED blinkt einmal pro Sekunde.
Sensorfehler an Eingang 2:	Die LED blinkt zweimal pro Sekunde.
Sensorfehler an beiden Eingänge:	Die LED zeigt Dauerlicht.



Displays Programmable displays with a wide selection of inputs and outputs for display of temperature, volume and weight, etc. Feature linearisation, scaling, and difference measurement functions for programming via PReset software.



Ex interfaces Interfaces for analogue and digital signals as well as HART® signals between sensors / I/P converters / frequency signals and control systems in Ex zone 0, 1 & 2 and for some devices in zone 20, 21 & 22.



Isolation Galvanic isolators for analogue and digital signals as well as HART® signals. A wide product range with both loop-powered and universal isolators featuring linearisation, inversion, and scaling of output signals.



Temperature A wide selection of transmitters for DIN form B mounting and DIN rail devices with analogue and digital bus communication ranging from application-specific to universal transmitters.



Universal PC or front programmable devices with universal options for input, output and supply. This range offers a number of advanced features such as process calibration, linearisation and auto-diagnosis.





www.preelectronics.fr
sales@preelectronics.fr



www.preelectronics.de
sales@preelectronics.de



www.preelectronics.es
sales@preelectronics.es



www.preelectronics.it
sales@preelectronics.it



www.preelectronics.se
sales@preelectronics.se



www.preelectronics.co.uk
sales@preelectronics.co.uk



www.preelectronics.com
sales@preelectronics.com



www.preelectronics.cn
sales@preelectronics.cn

Head office

Denmark
PR electronics A/S
Lerbakken 10
DK-8410 Rønne

www.preelectronics.com
sales@preelectronics.dk
tel. +45 86 37 26 77
fax +45 86 37 30 85



QUALITY SYSTEM AND ENVIRONMENTAL
MANAGEMENT SYSTEM
DS/EN ISO 9001
DS/EN ISO 14001

