



DK Side 1

UK Page 23

FR Page 45

DE Seite 67

5 1 1 5

Signal Calculator

No. 5115V104-IN (1038)
From ser. no. 000395001



SIGNALS THE BEST

MTS

**Messtechnik
Schaffhausen GmbH**
CH-8260 Stein am Rhein
Telefon +41 52-672 50 00

Messen Prüfen Automatisieren www.mts.ch

- 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 modules for industrial automation. The product range includes Isolators, Displays, Ex Interfaces, Temperature Transmitters, and Universal Modules. 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!

SIGNALKALKULATOR

PRETRANS 5115

INDHOLDSFORTEGNELSE

Advarsel.....	2
Sikkerhedsregler.....	3
EF-overensstemmelseserklæring	5
Adskillelse af system 5000.....	6
Anvendelse.....	7
Teknisk karakteristik.....	7
Montage / installation.....	7
Applikationer	8
Bestillingsskema: 5115	9
Elektriske specifikationer.....	9
Tilslutninger	14
Blokdiagram	17
Valg af indgangstype (5115A)	18
5115 forbindelse til Loop Link.....	18
Funktionsbeskrivelse.....	19



GENERELT

ADVARSEL

Dette modul er beregnet for tilslutning til livsfarlige elektriske spændinger. Hvis denne advarsel ignoreres, kan det føre til alvorlig legemsbeskadigelse eller mekanisk ødelæggelse.

For at undgå faren for elektriske stød og brand skal manualens sikkerhedsregler overholdes, og vejledningerne skal følges. Specifikationerne må ikke overskrides, og modulet må kun benyttes som beskrevet i det følgende.

Manualen skal studeres omhyggeligt, før modulet tages i brug. Kun kvalificeret personale (teknikere) må installere dette modul. Hvis modulet ikke benyttes som beskrevet i denne manual, så forringes modulets beskyttelsesforanstaltninger.



FARLIG SPÆNDING

ADVARSEL

Der må ikke tilsluttes farlig spænding til modulet, før dette er fastmonteret, og følgende operationer bør kun udføres på modulet i spændingsløs tilstand og under ESD-sikre forhold:

Adskillelse af modulet for indstilling af omskiftere og jumpere.
Installation, ledningsmontage og -demontage.
Fejlfinding på modulet.

Reparation af modulet og udskiftning af sikringer må kun foretages af PR electronics A/S.



INSTAL- LATION

ADVARSEL

SYSTEM 5000 skal monteres på DIN-skinne efter DIN 46277. Kommunikationsstikket i SYSTEM 5000 har forbindelse til indgangsklemmer, hvor der kan forekomme farlige spændinger, og det må kun tilsluttes programmeringsenheden Loop Link via det medfølgende kabel.

SIGNATURFORKLARING



Trekant med udråbstegn: Advarsel / krav. Hændelser der kan føre til livstruende situationer.



CE-mærket er det synlige tegn på modules overensstemmelse med EU-direktivernes krav.



Dobbelt isolation er symbolet for, at modulet overholder ekstra krav til isolation.



Ex - Modulet er godkendt efter ATEX-direktivet til brug i forbindelse med installationer i eksplosionsfarlige områder.

SIKKERHEDSREGLER

DEFINITIONER

Farlige spændinger er defineret som områderne: 75...1500 Volt DC og 50...1000 Volt AC.

Teknikere er kvalificerede personer, som er uddannet eller oplært til at kunne udføre installation, betjening eller evt. fejlfinding både teknisk og sikkerhedsmæssigt forsvarligt.

Operatører er personer, som under normal drift med produktet skal indstille og betjene produktets trykknapper eller potentiometre, og som er gjort bekendt med indholdet af denne manual.

MODTAGELSE OG UDPAKNING

Udpak modulet uden at beskadige dette, og kontrollér ved modtagelsen, at modultypen svarer til den bestilte. Indpakningen bør følge modulet, indtil dette er monteret på blivende plads.

MILJØFORHOLD

Undgå direkte sollys, kraftigt støv eller varme, mekaniske rystelser og stød, og udsæt ikke modulet for regn eller kraftig fugt. Om nødvendigt skal opvarmning, udover de opgivne grænser for omgivelsestemperatur, forhindres ved hjælp af ventilation.

Alle moduler hører til Installationskategori II, Forureningsgrad 1 og Isolationsklasse II.

INSTALLATION

Modulet må kun tilsluttes af teknikere, som er bekendte med de tekniske udtryk, advarsler og instruktioner i manualen, og som vil følge disse.

Hvis der er tvivl om modulets rette håndtering, skal der rettes henvendelse til den lokale forhandler eller alternativt direkte til:

PR electronics A/S, Lerbakken 10, 8410 Rønde, Danmark tlf: +45 86 37 26 77.

Installation og tilslutning af modulet skal følge landets gældende regler for installation af elektrisk materiel bl.a. med hensyn til ledningstværsnit, for-sikring og placering.

Beskrivelse af indgang / udgang og forsyningsforbindelser findes på blokdiagrammet og sideskiltet.

For moduler, som er permanent tilsluttet farlig spænding, gælder:

For-sikringens maximale størrelse er 10 A og skal sammen med en afbryder placeres let tilgængeligt og tæt ved modulet. Afbryderen skal mærkes således, at der ikke er tvivl om, at den afbryder spændingen til modulet.

Produktionsår fremgår af de to første cifre i serienummeret.

KALIBRERING OG JUSTERING

Under kalibrering og justering skal måling og tilslutning af eksterne spændinger udføres i henhold til denne manual, og teknikeren skal benytte sikkerhedsmæssigt korrekte værktøjer og instrumenter.

BETJENING UNDER NORMAL DRIFT

Operatører må kun indstille eller betjene modulerne, når disse er fast installeret på forsvarlig måde i tavler el. lignende, så betjeningen ikke medfører fare for liv eller materiel. Dvs., at der ikke er berøringsfare, og at modulet er placeret, så det er let at betjene.

RENGØRING

Modulet må, i spændingsløs tilstand, rengøres med en klud let fugtet med destilleret vand.

ANSVAR

I det omfang instruktionerne i denne manual ikke er nøje overholdt, vil kunden ikke kunne rette noget krav, som ellers måtte eksistere i henhold til den indgåede salgsaftale, mod PR electronics A/S.

EF-OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING

Som producent erklærer

PR electronics A/S
Lerbakken 10
DK-8410 Rønde

hermed at følgende produkt:

Type: 5115
Navn: Signalkalkulator

er i overensstemmelse med følgende direktiver og standarder:

EMC-direktivet 2004/108/EF og senere tilføjelser
EN 61326-1 : 2006

For specifikation af det acceptable EMC-niveau henvises til modulets elektriske specifikationer.

Lavspændingsdirektivet 2006/95/EF og senere tilføjelser
EN 61010-1 : 2001

ATEX-direktivet 94/9/EF og senere tilføjelser
EN 50014 : 1997 E inkl. A1+A2, EN 50020 : 2002 E
og EN 50281-1-1 : 1998 inkl. A1
ATEX-certifikat: DEMKO 00ATEX128567 (5115B)


Der kræves ingen ændringer i produktet for at opnå overensstemmelse med de nye standarder:

EN 60079-0 : 2006 og EN 60079-11 : 2007
EN 61241-1 : 2006 og EN 61241-11 : 2007

Bemyndiget organ:

UL International Demko A/S (0539)
Lyskær 8
P.O. Box 514
2730 Herlev
Danmark

Rønde, 23. september 2010



Kim Rasmussen
Producentens underskrift

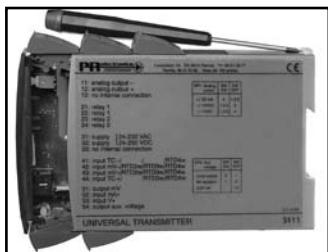
ADSKILLELSE AF SYSTEM 5000

Husk først at demontere tilslutningsklemmerne med farlig spænding.



Billede 1:

Modulet frigøres fra DIN-skinnen ved at løfte i den nederste lås.



Billede 2:

Printet udtages ved at løfte i den øverste lås og samtidig trække ud i frontpladen.

Nu kan switche og jumpere ændres.

SIGNALKALKULATOR PRETRANS 5115

- *Redundansmåling med 2 indgangssignaler*
- *Signalkalkulator med de 4 regnearter*
- *Signaldublering*
- *Indgang for RTD, Ohm, TC, mV, mA og V*
- *Universel forsyning med AC eller DC*

Anvendelse

- Redundansmåling af temperatur ved hjælp af 2 sensorer, idet sekundærføler vil overtage målingen ved følerfejl på primærføleren.
- Dublering af et indgangssignal, f.eks. fra en temperaturføler eller et analogt processignal til to separate analoge udgange.
- Signalkalkulator med de 4 regnearter addition, subtraktion, multiplikation og division.
- Eksempel: Differensmåling: $(\text{Indgang 1} * K1) - (\text{Indgang 2} * K2) + K4$
- Eksempel: Gennemsnitsmåling: $(\text{Indgang 1} * 0,5) + (\text{Indgang 2} * 0,5) + K4$
- Eksempel: Forskellig funktion på udgangene:
Udgang 1 = indgang 1 - indgang 2 og Udgang 2 = indgang 1 + indgang 2.

Teknisk karakteristik

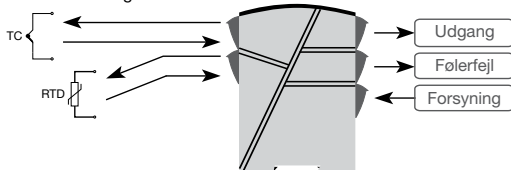
- PR5115 kan af brugeren via PReset konfigurationsprogrammet i løbet af få sekunder programmeres til den valgte applikation.
- Grøn LED i front, der indikerer normal kørsel, sensorfejl på hver enkelt sensor og funktionsfejl.
- Der er løbende sikkerhedscheck af gemte data.
- 5-port 3,75 kVAC galvanisk isolation.

Montage / installation

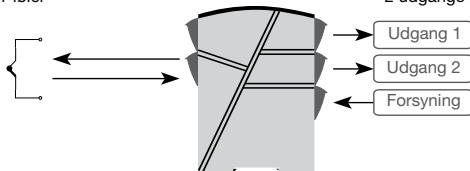
- Monteres på DIN-skinne, vertikalt eller horisontalt. Modulerne kan monteres uden indbyrdes afstand, hvilket svarer til 42 moduler pr. meter.

APPLIKATIONER

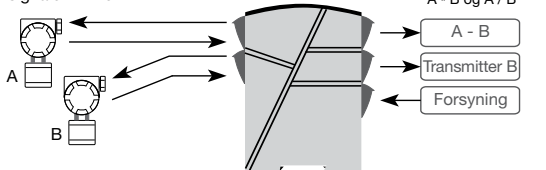
Redundansmåling



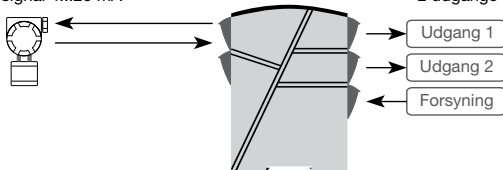
1 føler



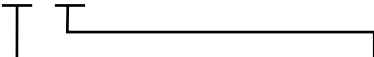
2 signaler 4...20 mA



1 signal 4...20 mA



Bestillingsskema: 5115



Type	Version	Indgang
5115	Standard : A	RTD / TC / mV / R / mA / V : _
	ATEX Ex : B	RTD / TC / mV / R : 1 mA / V / mV : 2 Indgang 1, RTD / TC / mV / R Indgang 2, mA / V / mV : 3

***NB!** Husk at bestille CJC-stik type 5910 / 5910Ex (indgang 1) og 5913 / 5913Ex (indgang 2) i forbindelse med TC-indgange med intern CJC.

Elektriske specifikationer

Specifikationsområde:

-20°C til +60°C

Fælles specifikationer:

Forsyningsspænding, universel.....	21,6...253 VAC 50...60 Hz 19,2...300 VDC
Egetforbrug.....	≤ 2 W
Max. forbrug.....	≤ 3 W
Sikring	400 mA T / 250 VAC
Isolationsspænding, test / drift	3,75 kVAC / 250 VAC
Kommunikationsinterface.....	Loop Link
Signal- / støjforhold.....	Min. 60 dB (0...100 kHz)
Opdateringstid:	
Temperaturindgang.....	115 ms
mA- / V- / mV-indgang	75 ms
Reaktionstid (0...90%, 100...10%), programmerbar:	
Temperaturindgang.....	400 ms til 60 s
mA- / V- / mV-indgang	250 ms til 60 s
Redundansomkoblingstid	≤ 400 ms
Signaldynamik, indgang.....	22 bit
Signaldynamik, udgang.....	16 bit
Kalibreringstemperatur.....	20...28°C

Nøjagtighed, størst af generelle og basisværdier:

Generelle værdier		
Indgangstype	Absolut nøjagtighed	Temperaturkoefficient
Alle	$\leq \pm 0,05\%$ af span	$\leq \pm 0,01\%$ af span / °C

Basisværdier		
Indgangstype	Basis nøjagtighed	Temperaturkoefficient
mA	$\leq \pm 4 \mu\text{A}$	$\leq \pm 0,4 \mu\text{A} / ^\circ\text{C}$
Volt	$\leq \pm 10 \mu\text{V}$	$\leq \pm 1 \mu\text{V} / ^\circ\text{C}$
RTD	$\leq \pm 0,2^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,01^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Lin. modstand	$\leq \pm 0,1 \Omega$	$\leq \pm 10 \text{ m}\Omega / ^\circ\text{C}$
TC-type: E, J, K, L, N, T, U	$\leq \pm 1^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,05^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
TC-type: B, R, S, W3, W5, LR	$\leq \pm 2^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,2^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$

EMC-immunitetspåvirkning.....	$< \pm 0,5\%$ af span
Udvidet EMC-immunitet:	
NAMUR NE 21, A kriterium, gniststøj.....	$< \pm 1\%$ af span

Hjælpepændinger:

Referencespænding	2,5 VDC $\pm 0,5\%$ / 15 mA
2-trådsforsyning	
(klemme 44...42 og 54...52).....	28...17,1 VDC / 0...20 mA
Ledningskvadrat (max.).....	1 x 2,5 mm ² flerkoret ledning
Klemskrueiltspændingsmoment.....	0,5 Nm
Relativ luftfugtighed	$< 95\%$ RH (ikke kond.)
Mål (HxBxD)	109 x 23,5 x 130 mm
DIN-skinne type.....	DIN 46277
Kapslingsklasse.....	IP20
Vægt.....	225 g

Elektriske specifikationer, temperaturindgang:

Max. nulpunktsforskydning (offset)..... 50% af valgt max. værdi

TC-indgang:

Type	Min. temperatur	Max. temperatur	Min. span	Standard
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

Følerfejlsstrøm..... Nom. 30 μ ACJC-kompensering < \pm 1°C

Følerfejlsdetektering..... Ja

mV-indgang:

Måleområde -150...+150 mV

Min. måleområde 5 mV

Max. nulpunktsforskydning (offset)..... 50% af valgt max. værdi

Indgangsmodstand Nom. 10 M Ω **RTD- og lineær modstandsindgang:**

Type	Min. værdi	Max. værdi	Min. span	Standard
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	-----

Kabelmodstand pr. leder (max.)..... 10 Ω

Følerstrøm Nom. 0,2 mA

Virkning af følerkabelmodstand

(3- / 4-leder) < 0,002 Ω / Ω

Følerfejlsdetektering..... Ja

Elektriske specifikationer, mA- / V- / mV-indgang:

Max. nulpunktsforskydning (offset)..... 50% af valgt max. værdi

Ex- / I.S.-data for 5115B, alle typer:

Klemme 31, 32 og 33

U_m..... : 250 V**Ex- / I.S.-data for 5115 B1 (indgang 1 for 5115 B3):**

Klemme 41, 42, 44 til 43 (51, 52, 54 til 53)

U_o..... : 7,5 VDCI_o..... : 6,0 mADCP_o..... : 11,25 mWL_o..... : 200 mHC_o..... : 6,0 µF**Ex- / I.S.-data for 5115 B2 (indgang 2 for 5115 B3):**

Klemme 44 til 41 (54 til 51)

U_o..... : 28 VDCI_o..... : 87 mADCP_o..... : 0,62 WL_o..... : 4,2 mHC_o..... : 0,08 µF

Klemme 42, 43 til 41 (52, 53 til 51)

U_o..... : 7,5 VDCI_o..... : 6,0 mADCP_o..... : 11,25 mWL_o..... : 200 mHC_o..... : 6,0 µF**Marinegodkendelse:**

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

GOST R godkendelse:VNIIM & VNIIFTRI, Cert. No. Se www.prelectronics.dk**Overholdte myndighedskrav:**

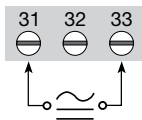
EMC 2004/108/EF EN 61326-1

LVD 2006/95/EF EN 61010-1

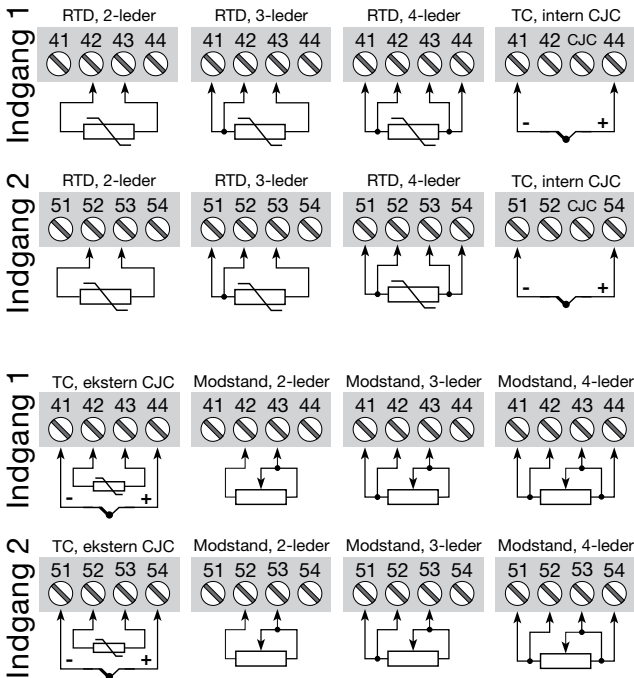
PELV/SELV IEC 364-4-41,
og EN 60742ATEX 94/9/EF EN 50014, EN 50020 og
EN 50281-1-1**Af span** = af det aktuelt valgte område

TILSLUTNINGER

Forsyning:



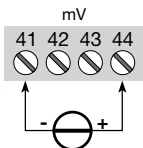
Indgange:



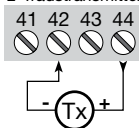
TILSLUTNINGER

Indgange:

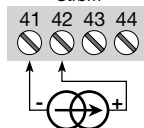
Indgang 1



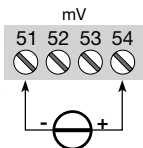
2-Trådstransmitter



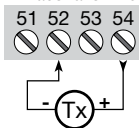
Strøm



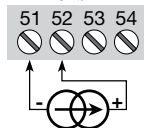
Indgang 2



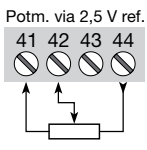
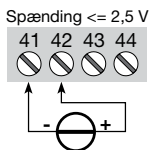
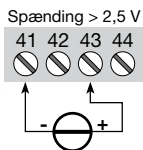
2-Trådstransmitter



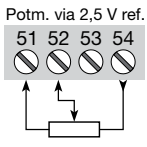
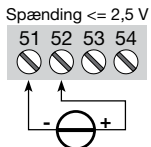
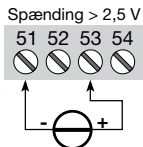
Strøm



Indgang 1

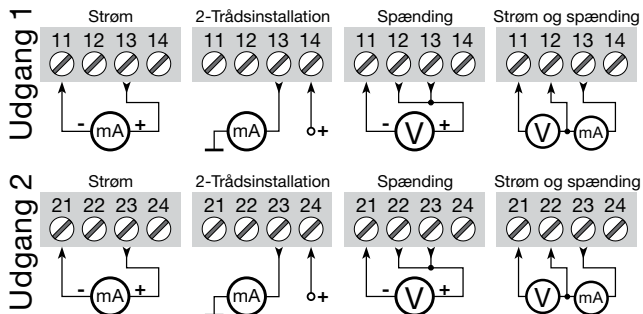


Indgang 2



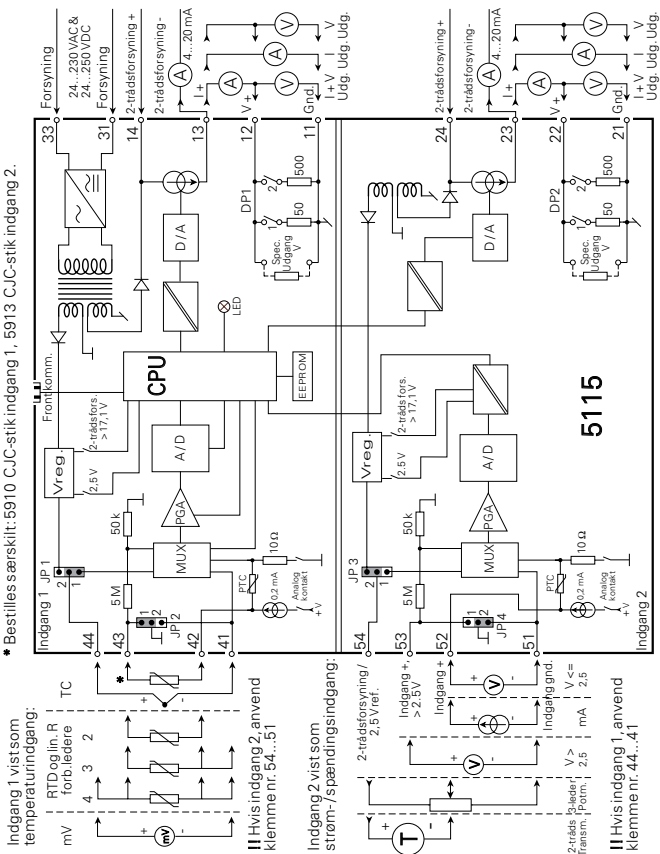
TILSLUTNINGER

Udgange:



BLOKDIAGRAM

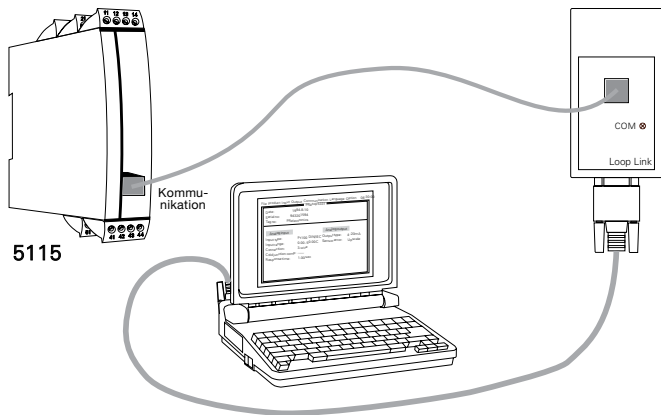
* Bestilles særskilt: 5910 CJC-stikindgang 1, 5913 CJC-stik indgang 2.



VALG AF INDGANGSTYPER (5115A)

Indgang	JP 1	JP 2	JP 3	JP 4
Temperatur, indgang 1	1	1	-	-
Temperatur, indgang 2	-	-	1	1
Strøm / spænding, indgang 1	2	2	-	-
Strøm / spænding, indgang 2	-	-	2	2

5115 FORBINDELSE TIL LOOP LINK



FUNKTIONSBESKRIVELSE

Generelt:

Udgang 1 og udgang 2 kan konfigureres til standard strøm- / spændings-signaler i området 0/4...20 mA og 0...10 VDC. Når regnefunktionerne vælges, skal der samtidig defineres op til 4 konstanter K1, K2, K3 og K4.

Funktionsvalgene kan vælges individuelt for begge udgange. Signaldublering af f.eks. indgang 1 opnås ved at vælge funktionen **Indgang 1** både for udgang 1 og for udgang 2.

Funktionsvalg for udgangene (Vælges i konfigurationsprogrammet PReset):

Indgang 1:

Indgang 1 sendes direkte til den valgte udgang.

Indgang 2:

Indgang 2 sendes direkte til den valgte udgang.

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

Resultatet af additionen sendes efter beregningen til den valgte udgang.

Eksempel 1:

Ved addition af 2 ens skalerede indgangssignaler på f.eks. 4...20 mA skulle udgangen give 8...40 mA ved samme skalering, men da udgangen følger standardstrømsignaler på 0/4...20 mA, betyder det, at skaleringen på udgangen er det dobbelte af indgangenes skalering. Derfor skal hver indgang kun vægtes med halvdelen af udgangens skalering. Dette gøres ved at vælge K1 og K2 til 0,5.

Offsetkonstanten K4 vil typisk være 0.

Eksempel 2:

Ved addition af 2 forskelligt skalerede indgangssignaler kan beregningen af K1 og K2 gøres på følgende måde:

Indgang 1: 4...20 mA svarende til et flow på 0...100 m³ / h.

Indgang 2: 4...20 mA svarende til et flow på 0...150 m³ / h.

Udgangssignalet på 4...20 mA skal svare til et flow på 0...250 m³ / h.

Indgang 1 skal vægtes med 100/250, hvilket giver en K1 på 0,4.

Indgang 2 skal vægtes med 150/250, hvilket giver en K2 på 0,6.

Offsetkonstanten K4 vil typisk være 0.

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

Resultatet af subtraktionen sendes efter beregningen til den valgte udgang. Indgang 1 skal være det højeste signal eller offsetkonstanten K4 have en værdi, der gør, at udgangen ikke bliver negativ.

Eksempel:

Ved subtraktion af 2 ens skalerede signaler er konstanterne K1 og K2 = 1 og offsetkonstanten K4 = 0.

Hvis K1, K2 og K4 = 0,5 vil udgangen give 50% ved ens signaler på indgangene. Hvis indgang 1 modtager 100% signal og indgang 2 0%, vil udgangen give 100%. Hvis indgang 2 modtager 100% signal og indgang 1 0%, vil udgangen give 0%.

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

Indgang 2 skal være det højeste signal. Yderligere information findes under Subtraktion: (Indgang 1 * K1 - Indgang 2 * K2 + K4).

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

Resultatet af multiplikationen sendes efter beregningen til den valgte udgang. Offsetkonstanterne K1 og K2 anvendes til at give et tillæg på indgangene. Konstanten K3 multipliceres på resultatet, og offsetkonstanten K4 tillægges udgangene.

Eksempel:

Ved hjælp af et potentiometer via 2,5 V referencespændingen på indgang 1 ønskes signalet på indgang 2 at kunne varieres med 0,75...1,25 gg.

Konfigurering af indgang 1:

Når potentiometeret er i nul, skal resultatet af $(\text{Indgang 1} + K1) * K3$ give 0,75 og når potentiometeret er helt i top, skal resultatet af $(\text{Indgang 1} + K1) * K3$ give 1,25. Ved at løse følgende to ligninger med 2 ubekendte kan K1 og K3 findes:

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

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

$$\text{Løsning: } K1 = 1,5 \text{ og } K3 = 0,5$$

Konfigurering af indgang 2:

Da signalet på indgang 2 skal vægtes med dets reelle værdi, skal K2 være 0.

Konfigurering af K4:

I eksemplet er der ingen offset på udgangen, så K4 vælges til 0.

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

Resultatet af divisionen sendes efter beregningen til den valgte udgang.

Konstanterne K1, K2, K3 og K4 konfigureres på samme måde som beskrevet under multiplikation.

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

Resultatet af divisionen sendes efter beregningen til den valgte udgang.

Konstanterne K1, K2, K3 og K4 konfigureres på samme måde som beskrevet under multiplikation.

Redundans: (Primær indgang 1 → Sekundær indgang 2 * K2 + K4)

Redundansfunktionen sender primærsignalet fra indgang 1 til den valgte udgang. Ved følerfejl på indgang 1 skifter udgangen automatisk til sekundærsignalet fra indgang 2.

Hvis signalerne på indgang 1 og indgang 2 er ens skalerede, er $K2 = 1$ og $K4 = 0$.

Følerfejlsdetektering kan vælges efter behov, men vælges den til off er udgangen udefineret ved følerfejl på begge indgange.

Den største sikkerhed opnås ved at anvende udgang 2 til følerfejlsdetektering. Dette gøres f.eks. ved på udgang 2 at vælge [Udgang] til [Fast] og vælge [Følerfejlsdetektering] og [Detekter] efter behov.

Redundans: (Primær indgang 2 → Sekundær indgang 1 * K1 + K4)

Se ovenstående beskrivelse "redundans" for yderligere information.

Grøn LED-funktion:

LED'en i fronten kan indikere følgende:

Ved normal kørsel, dvs. ingen fejl:

LED'en blinker hurtigt.

Ved funktionsfejl:

LED'en lyser konstant.

Ved sensorfejl på indgang 1:

LED'en blinker 1 gang per sekund.

Ved sensorfejl på indgang 2:

LED'en blinker 2 gange per sekund.

Ved sensorfejl på begge indgange:

LED'en lyser konstant.

SIGNAL CALCULATOR

PRETRANS 5115

CONTENTS

Warning	24
Safety instructions.....	25
EC declaration of conformity	27
How to demount system 5000.....	28
Application	29
Technical characteristics	29
Mounting / installation.....	29
Applications.....	30
Order: 5115	31
Electrical specifications.....	31
Connections	36
Block diagram	39
Selection of input type (5115A).....	40
5115 connection to Loop Link	40
Function description.....	41



GENERAL

WARNING

This device is designed for connection to hazardous electric voltages.

Ignoring this warning can result in severe personal injury or mechanical damage.

To avoid the risk of electric shock and fire, the safety instructions of this manual must be observed and the guidelines followed. The specifications must not be exceeded, and the device must only be applied as described in the following.

Prior to the commissioning of the device, this manual must be examined carefully.

Only qualified personnel (technicians) should install this device. If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.



HAZARDOUS VOLTAGE

WARNING

Until the device is fixed, do not connect hazardous voltages to the device.

The following operations should only be carried out on a disconnected device and under ESD safe conditions:

Dismantlement of the device for setting of DIP-switches and jumpers.

General mounting, connection and disconnection of wires.

Troubleshooting the device.

Repair of the device and replacement of circuit breakers must be done by PR electronics A/S only.



INSTALLATION

WARNING

SYSTEM 5000 must be mounted on DIN rail according to DIN 46277.

The communication connector of SYSTEM 5000 is connected to the input terminals on which dangerous voltages can occur, and it must only be connected to the programming unit Loop Link by way of the enclosed cable.

SYMBOL IDENTIFICATION



Triangle with an exclamation mark: Warning / demand. Potentially lethal situations.



The CE mark proves the compliance of the device with the essential requirements of the directives.



The double insulation symbol shows that the device is protected by double or reinforced insulation.



Ex devices have been approved for use in connection with installations in explosive areas.

SAFETY INSTRUCTIONS

DEFINITIONS

Hazardous voltages have been defined as the ranges: 75 to 1500 Volt DC, and 50 to 1000 Volt AC.

Technicians are qualified persons educated or trained to mount, operate, and also troubleshoot technically correct and in accordance with safety regulations.

Operators, being familiar with the contents of this manual, adjust and operate the knobs or potentiometers during normal operation.

RECEIPT AND UNPACKING

Unpack the module without damaging it. The packing should always follow the module until this has been permanently mounted. Check at the receipt of the module whether the type corresponds to the one ordered.

ENVIRONMENT

Avoid direct sunlight, dust, high temperatures, mechanical vibrations and shock, as well as rain and heavy moisture. If necessary, heating in excess of the stated limits for ambient temperatures should be avoided by way of ventilation.

All devices fall under Installation Category II, Pollution Degree 1, and Insulation Class II.

MOUNTING

Only technicians who are familiar with the technical terms, warnings, and instructions in the manual and who are able to follow these should connect the device. Should there be any doubt as to the correct handling of the device, please contact your local distributor or, alternatively,

**PR electronics A/S, Lerbakken 10, DK-8410 Rønne, Denmark,
tel: +45 86 37 26 77.**

Mounting and connection of the device should comply with national legislation for mounting of electric materials, i.e. wire cross section, protective fuse, and location. Descriptions of input / output and supply connections are shown in the block diagram and side label.

The following apply to fixed hazardous voltages-connected devices:

The max. size of the protective fuse is 10 A and, together with a power switch, it should be easily accessible and close to the device. The power switch should be marked with a label telling it will switch off the voltage to the device.

Year of manufacture can be taken from the first two digits in the serial number.

CALIBRATION AND ADJUSTMENT

During calibration and adjustment, the measuring and connection of external voltages must be carried out according to the specifications of this manual. The technician must use tools and instruments that are safe to use.

NORMAL OPERATION

Operators are only allowed to adjust and operate devices that are safely fixed in panels, etc., thus avoiding the danger of personal injury and damage. This means there is no electrical shock hazard, and the device is easily accessible.

CLEANING

When disconnected, the device may be cleaned with a cloth moistened with distilled water.

LIABILITY

To the extent that the instructions in this manual are not strictly observed, the customer cannot advance a demand against PR electronics A/S that would otherwise exist according to the concluded sales agreement.

EC DECLARATION OF CONFORMITY

As manufacturer

**PR electronics A/S
Lerbakken 10
DK-8410 Rønde**

hereby declares that the following product:

**Type: 5115
Name: Signal calculator**

is in conformity with the following directives and standards:

The EMC Directive 2004/108/EC and later amendments

EN 61326-1 : 2006

For specification of the acceptable EMC performance level, refer to the electrical specifications for the device.

The Low Voltage Directive 2006/95/EC and later amendments

EN 61010-1 : 2001

The ATEX Directive 94/9/EC and later amendments

**EN 50014 : 1997 E incl. A1+A2, EN 50020 : 2002 E
and EN 50281-1-1 : 1998 incl. A1
ATEX certificate: DEMKO 00ATEX128567 (5115B)**


No changes are required to enable compliance with the replacement standards:

**EN 60079-0 : 2006 and EN 60079-11 : 2007
EN 61241-1 : 2006 and EN 61241-11 : 2007**

Notified body:

**UL International Demko A/S (0539)
Lyskaer 8
P.O. Box 514
2730 Herlev
Denmark**

Rønde, 23 September 2010



Kim Rasmussen
Manufacturer's signature

SIGNAL CALCULATOR PRETRANS 5115

- *Redundancy measurement with 2 input signals*
- *Signal calculator with four arithmetical operations*
- *Duplication of the input signal*
- *Input for RTD, Ohm, TC, mV, mA, and V*
- *Universal AC or DC supply*

Application

- Redundancy measurement of temperature by means of two sensors, where the secondary sensor takes over the measurement when a sensor error occurs on the primary sensor.
- Duplication of the input signal, e.g. from a temperature sensor or an analogue process signal to two separate analogue outputs.
- Signal calculator with the four arithmetical operations: addition, subtraction, multiplication and division.
- Example: Differential measurement: $(\text{Input 1} * K1) - (\text{Input 2} * K2) + K4$
- Example: Average measurement: $(\text{Input 1} * 0.5) + (\text{Input 2} * 0.5) + K4$
- Example: Different functions on the outputs: Output 1 = input 1 - input 2, and Output 2 = input 1 + input 2

Technical characteristics

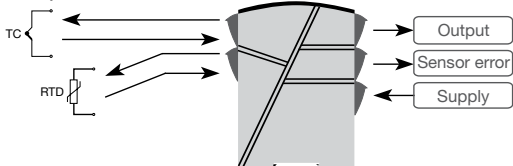
- Within a few seconds the user can program PR5115 to a selected application using the configuration program PReset.
- A green front LED that indicates normal operation, sensor error on each sensor, and functional error.
- Continuous check of vital stored data for safety reasons.
- 5-port 3.75 kVAC galvanic isolation.

Mounting / installation

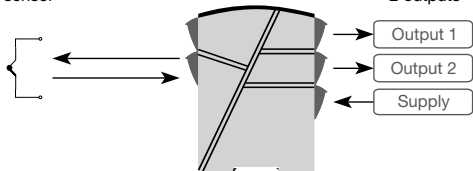
- Mounted vertically or horizontally on a DIN rail. As the devices can be mounted without any distance between neighbouring units, up to 42 devices can be mounted per metre.

APPLICATIONS

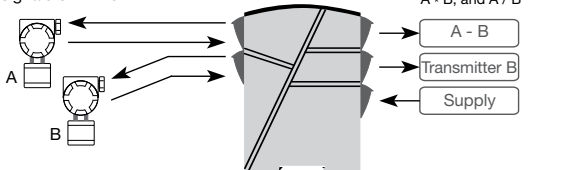
Redundancy measurement



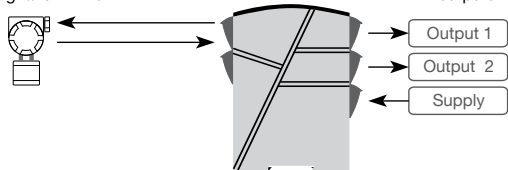
1 sensor



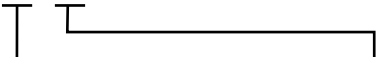
2 signals of 4...20 mA



1 signal of 4...20 mA



Order: 5115



Type	Version	Input
5115	Standard : A	RTD / TC / mV / R / mA / V : _
	ATEX Ex : B	RTD / TC / mV / R : 1 mA / V / mV : 2 Input 1, RTD / TC / mV / R Input 2, mA / V / mV : 3

***NB!** Please remember to order CJC connectors type 5910Ex (input 1) and 5913Ex (input 2) for TC inputs with an internal CJC.

Electrical specifications

Specifications range:

-20°C til +60°C

Common specifications:

Supply voltage, universal	21.6...253 VAC 50...60 Hz 19.2...300 VDC
Internal consumption	≤ 2 W
Max. consumption.....	≤ 3 W
Fuse.....	400 mA SB / 250 VAC
Isolation voltage, test / operation	3.75 kVAC / 250 VAC
Communications interface	Loop Link
Signal / noise ratio	Min. 60 dB (0...100 kHz)
Redundancy switch-over time	≤ 400 ms
Updating time:	
Temperature input.....	115 ms
mA / V / mV input	75 ms
Response time (0...90%, 100...10%), programmable:	
Temperature input.....	400 ms...60 s
mA / V / mV input	250 ms...60 s
Signal dynamics, input.....	22 bit
Signal dynamics, output.....	16 bit
Calibration temperature.....	20...28°C

Accuracy, the greater of general and basic values:

General values		
Input type	Absolute accuracy	Temperature coefficient
All	$\leq \pm 0.05\%$ of span	$\leq \pm 0.01\%$ of span / °C

Basic values		
Input type	Basic accuracy	Temperature coefficient
mA	$\leq \pm 4 \mu\text{A}$	$\leq \pm 0.4 \mu\text{A} / ^\circ\text{C}$
Volt	$\leq \pm 10 \mu\text{V}$	$\leq \pm 1 \mu\text{V} / ^\circ\text{C}$
RTD	$\leq \pm 0.2^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0.01^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Lin. resistance	$\leq \pm 0.1 \Omega$	$\leq \pm 10 \text{m}\Omega / ^\circ\text{C}$
TC type: E, J, K, L, N, T, U	$\leq \pm 1^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0.05^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
TC type: B, R, S, W3, W5, LR	$\leq \pm 2^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0.2^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$

EMC immunity influence	$< \pm 0.5\%$ of span
Extended EMC immunity: NAMUR NE 21, A criterion, burst	$< \pm 1\%$ of span

Auxiliary supplies:

Reference voltage	2.5 VDC $\pm 0.5\%$ / 15 mA
2-wire supply (pin 44...42 and 54...52).....	28...17.1 VDC / 0...20 mA
Max. wire size.....	1 x 2.5 mm ² stranded wire
Screw terminal torque.....	0.5 Nm
Relative humidity	$< 95\%$ RH (non-cond.)
Dimensions (HxWxD).....	109 x 23.5 x 130 mm
Protection degree.....	IP20
Weight	225 g

Electrical specifications - temperature input:

Max. offset..... 50% of selec. max. value

TC input:

Type	Min. temperature	Max. temperature	Min. span	Standard
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 error current Nom. 30 μ ACold junction compensation < \pm 1°C**mV input:**

Measurement range -150...+150 mV

Min. measurement range 5 mV

Max. offset..... 50% of selec. max. value

Input resistance..... Nom. 10 M Ω **RTD and linear resistance input:**

Type	Min. value	Max. value	Min. span	Standard
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. cable resistance per wire 10 Ω

Sensor current..... Nom. 0.2 mA

Effect of sensor cable resistance

(3- / 4-wire)..... < 0.002 Ω / Ω

Sensor error detection Yes

Electrical specifications, mA / V / mV input:

Max. offset..... 50% of selec. max. value

Current input:

Measurement range	0...100 mA
Min. measurement range (span).....	4 mA
Input resistance:	
Supplied unit	Nom. 10 Ω + PTC 10 Ω
Non-supplied unit.....	RSHUNT = ∞ , VDROPP < 6 V

Voltage input:

Measurement range	0...250 VDC
Min. measurement range (span).....	5 mVDC
Max. offset.....	50% of selec. max. value
Input resistance \leq 2.5 VDC	Nom. 10 M Ω
$>$ 2.5 VDC	Nom. 5 M Ω

Electrical specifications - OUTPUT:**Current output:**

Signal range (span).....	0...20 mA
Min. signal range (span)	10 mA
Load (max.).....	20 mA / 600 Ω / 12 VDC
Load stability	\leq 0.01% of span / 100 Ω
Current limit.....	\leq 28 mA

Voltage output:

Signal range (span).....	0...10 VDC
Min. signal range (span)	500 mV
Load (min.).....	500 k Ω


2-wire 4...20 mA output:

Signal range	4...20 mA
Load stability	\leq 0.01% of span / 100 Ω
Load resistance	\leq (V _{supply} -3.5) / 0.023 A [Ω]
Max. external 2-wire supply.....	29 VDC
Effect of external 2-wire supply voltage change.....	< 0.005% of span / V

Sensor error detection:

Programmable.....	0...23 mA
NAMUR NE43 Upscale	23 mA
NAMUR NE43 Downscale.....	3.5 mA

EEEx / I.S. approval (5115B):

DEMKO 00ATEX128567	 II (1) GD
	[EEEx ia] IIC
Applicable in zone	0, 1, 2, 20, 21 or 22

Ex / I.S. data for 5115B, all types:

Terminal 31, 32 and 33

U_m..... : 250 V**Ex / I.S data for 5115 B1 (input 1 for 5115 B3):**

Terminal 41, 42, 44 to 43 (51, 52, 54 to 53)

U_o..... : 7.5 VDCI_o..... : 6.0 mADCP_o..... : 11.25 mWL_o..... : 200 mHC_o..... : 6.0 μ F**Ex / I.S data for 5115 B2 (input 2 for 5115 B3):**

Terminal 44 to 41 (54 to 51)

U_o..... : 28 VDCI_o..... : 87 mADCP_o..... : 0.62 WL_o..... : 4.2 mHC_o..... : 0.08 μ F

Terminal 42, 43 to 41 (52, 53 to 51)

U_o..... : 7.5 VDCI_o..... : 6.0 mADCP_o..... : 11.25 mWL_o..... : 200 mHC_o..... : 6.0 μ F**Marine approval:**

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

GOST R approval:VNIIM & VNIIFTRI, Cert. No. See www.preelectronics.com**Observed authority requirements:**

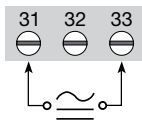
EMC 2004/108/EC EN 61326-1

LVD 2006/95/EC EN 61010-1

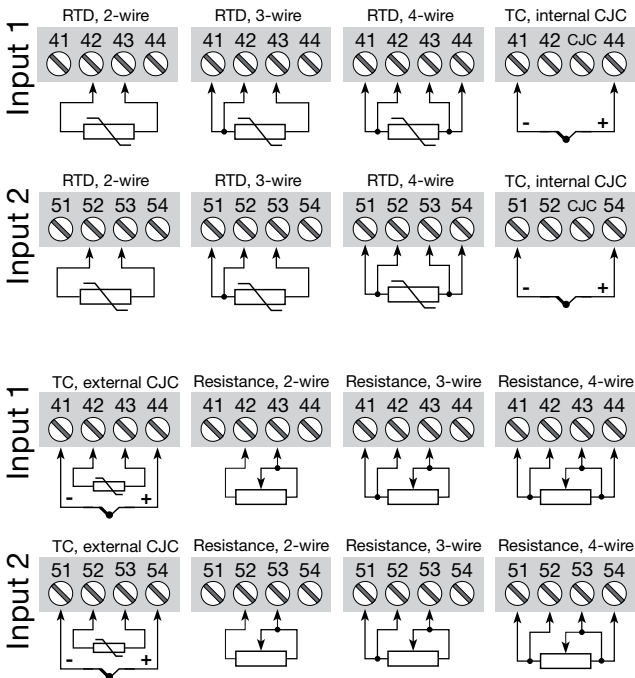
PELV/SELV IEC 364-4-41,
and EN 60742ATEX 94/9/EC EN 50014, EN 50020 and
EN 50281-1-1**Of span** = of the presently selected range

CONNECTIONS

Supply:

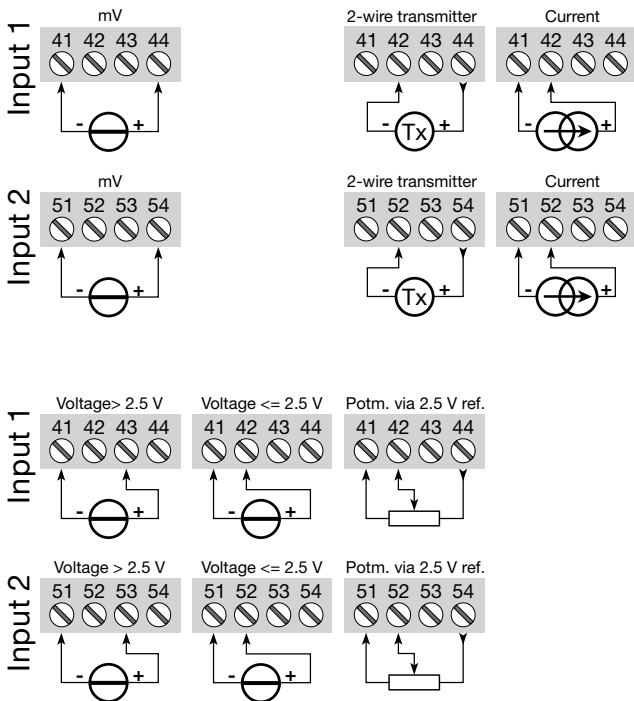


Inputs:



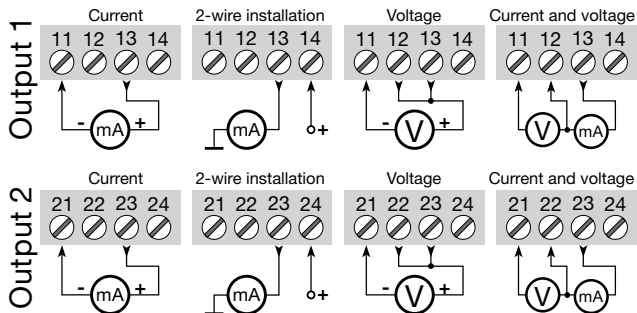
CONNECTIONS

Inputs:



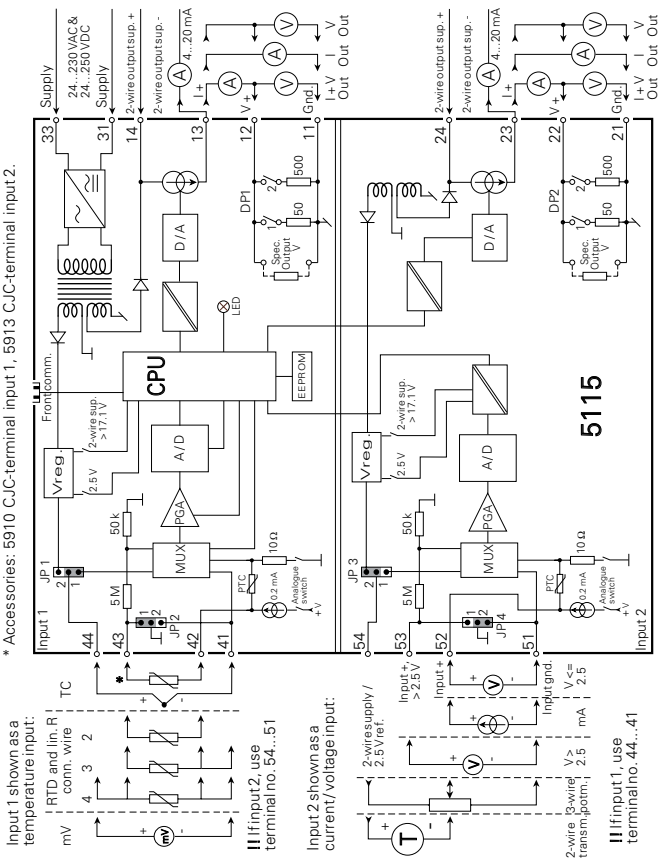
CONNECTIONS

Outputs:



BLOCK DIAGRAM

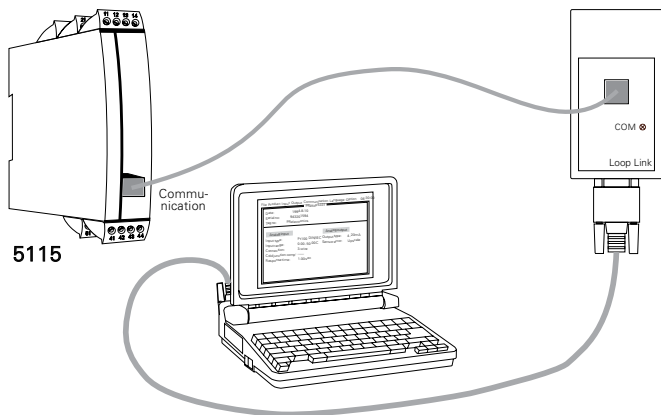
* Accessories: 5910 CJC-terminal input 1, 5913 CJC-terminal input 2.



SELECTION OF INPUT TYPE (5115A)

Input	JP 1	JP 2	JP 3	JP 4
Temperature input 1	1	1	-	-
Temperature input 2	-	-	1	1
Current / voltage input 1	2	2	-	-
Current / voltage input 2	-	-	2	2

5115 CONNECTION TO LOOP LINK



FUNCTION DESCRIPTION

In general:

Output 1 and output 2 can be configured for standard current / voltage signals in the ranges 0/4...20 mA and 0...10 VDC. When selecting the arithmetical functions, up to 4 constants, K1, K2, K3, and K4, must also be defined. The functions can be selected individually for both outputs. Duplication of the signal from e.g. input 1 is obtained by selecting the function **Input 1** for both output 1 and output 2.

Selection of functions for the outputs (to be selected in the configuration program PReset):

Input 1:

Input 1 is transmitted directly to the selected output.

Input 2:

Input 2 is transmitted directly to the selected output.

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

After calculation, the result of the addition is transmitted to the selected output.

Example 1:

When adding 2 identically scaled input signals of e.g. 4...20 mA, the output would be 8...40 mA at the same scaling. But as the output follows standard current signals of 0/4...20 mA, the scaling on the output is double of the scaling on the inputs. This means that each input must be scaled by only half the scale of the output. This is done by setting K1 and K2 at 0.5.

The offset constant K4 will typically be 0.

Example 2:

When adding 2 differently scaled input signals, K1 and K2 can be calculated as follows:

Input 1: 4...20 mA corresponding to a flow of 0...100 m³ / h.

Input 2: 4...20 mA corresponding to a flow of 0...150 m³ / h.

The output signal of 4...20 mA must correspond to a flow of 0...250 m³ / h.

Input 1 must be scaled by 100/250 corresponding to a K1 of 0.4.

Input 2 must be scaled by 150/250 corresponding to a K2 of 0.6.

The offset constant K4 will typically be 0.

Subtraction: (Input 1 * K1 - Input 2 * K2 + K4)

After calculation, the result of the subtraction is transmitted to the selected output.

Input 1 must be the highest signal, or the offset constant K4 must be of sufficient value to ensure that the output is not negative.

Example:

When subtracting 2 identically scaled signals, the constants K1 and K2 = 1 and the offset constant K4 = 0.

If K1, K2, and K4 = 0.5, the output will be 50% by identical signals on the inputs. If input 1 receives a 100% signal and input 2 receives a 0% signal, the output will be 100%. If input 2 receives a 100% signal and input 1 receives a 0% signal, the output will be 0%.

Subtraction: (Input 2 * K2 - Input 1 * K1 + K4)

Input 2 must be the highest signal. For further details see Subtraction: (Input 1 * K1 - Input 2 * K2 + K4).

Multiplication: ((Input 1 + K1) * (Input 2 + K2) * K3 + K4)

After calculation, the result of the multiplication is transmitted to the selected output.

The offset constants K1 and K2 are used as additions on the inputs. The constant K3 is multiplied on the result and the offset constant K4 is added to the outputs.

Example:

By means of a potentiometer via the 2.5 V reference voltage on input 1, the signal on input 2 can be variable by a factor of 0.75...1.25.

Configuration of input 1:

When the potentiometer is at zero, the result of (Input 1 + K1) * K3 must be 0.75 and when the potentiometer is in the top position, the result of (Input 1 + K1) * K3 must be 1.25. By solving the following two equations with 2 unknowns, K1 and K3 can be found:

Equation 1: $(0 + K1) * K3 = 0.75$

Equation 2: $(1 + K1) * K3 = 1.25$

Solution: $K1 = 1.5$ and $K3 = 0.5$

Configuration of input 2:

As the signal on input 2 must be scaled by its real value, K2 must be 0.

Configuration of K4:

In the above example, there is no offset on the output, K4 is thus set to 0.

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

After calculation, the result of the division is transmitted to the selected output.

The constants K1, K2, K3, and K4 are configured in the same way as described under multiplication.

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

After calculation, the result of the division is transmitted to the selected output.

The constants K1, K2, K3, and K4 are configured in the same way as described under multiplication.

Redundancy: (Primary input 1 → Secondary input 2 * K2 + K4)

The redundancy function transmits the primary signal from input 1 to the selected output. By sensor error on input 1, the output automatically changes to the secondary signal from input 2.

If the signals on input 1 and input 2 are identically scaled, K2 = 1 and K4 = 0.

Sensor error detection can be selected acc. to requirement, but if “off” mode is selected, the output is undefined in case of sensor error on both inputs.

Maximum safety is obtained by using output 2 for sensor error detection.

This can be done by selecting [Output] as [Fixed] and selecting [Sensor error action] and [Detect] on output 2 acc. to requirement.

Redundancy: (Primary input 2 → Secondary input 1 * K1 + K4)

See the above description of “redundancy” for further details.

Green LED function:

The green front LED indicates the following states:

Normal operation, i.e. no errors: the LED flashes quickly.

Functional error: the LED lights constantly.

Sensor error on input 1: the LED flashes once per second.

Sensor error on input 2: the LED flashes twice per second.

Sensor error both inputs: the LED lights constantly.

CALCULATEUR DE SIGNAUX

PRETRANS 5115

SOMMAIRE

Avertissement.....	46
Consignes de sécurité	47
Déclaration de conformité CE.....	49
Démontage du système 5000.....	50
Application	51
Caractéristiques techniques.....	51
Montage / installation.....	51
Applications.....	52
Référence: 5115	53
Spécifications électriques	53
Connexions	58
Schéma de principe	61
Sélection du type d'entrée (5115A).....	62
Connexion entre le PR-5115 et le kit de programmation ..	62
Description des fonctions	63

AVERTISSEMENT



INFORMATIONS GENERALES

Ce module est conçu pour supporter une connexion à des tensions électriques dangereuses. Si vous ne tenez pas compte de cet avertissement, cela peut causer des dommages corporels ou des dégâts mécaniques.

Pour éviter les risques d'électrocution et d'incendie, conformez-vous aux consignes de sécurité et suivez les instructions mentionnées dans ce guide. Vous devez vous limiter aux spécifications indiquées et respecter les instructions d'utilisation de ce module, telles qu'elles sont décrites dans ce guide. Il est nécessaire de lire ce guide attentivement avant de mettre ce module en marche. L'installation de ce module est réservée à un personnel qualifié (techniciens). Si la méthode d'utilisation de l'équipement diffère de celle décrite par le fabricant, la protection assurée par l'équipement risque d'être altérée.



TENSION DANGEREUSE



AVERTISSEMENT

Tant que le module n'est pas fixé, ne le mettez pas sous tensions dangereuses. Les opérations suivantes doivent être effectuées avec le module débranché et dans un environnement exempt de décharges électrostatiques (ESD) : démontage du module pour régler les commutateurs DIP et les cavaliers, montage général, raccordement et débranchement de fils et recherche de pannes sur le module.

Seule PR electronics SARL est autorisée à réparer le module et à remplacer les disjoncteurs.



INSTALLATION

AVERTISSEMENT

Il convient de monter l'appareil SYSTEM 5000 sur un rail DIN en se conformant à la norme DIN 46277.

Le connecteur de communication du SYSTEM 5000 est relié aux borniers d'entrée sur lesquelles peuvent se produire des tensions dangereuses.

Ce connecteur doit uniquement être raccordé à l'appareil de programmation Loop Link au moyen du câble blindé.

SIGNIFICATION DES SYMBOLES



Triangle avec point d'exclamation : Attention ! Si vous ne respectez pas les instructions, la situation pourrait être fatale.



Le signe CE indique que le module est conforme aux exigences des directives.



Ce symbole indique que le module est protégé par une **isolation double** ou renforcée.



L'utilisation des modules de **type S.I.** avec des installations situées dans des zones à risques d'explosions a été autorisée.

CONSIGNES DE SECURITE

DEFINITIONS

Les gammes de tensions dangereuses sont les suivantes : de 75 à 1500 Vcc et de 50 à 1000 Vca.

Les techniciens sont des personnes qualifiées qui sont capables de monter et de faire fonctionner un appareil, et d'y rechercher les pannes, tout en respectant les règles de sécurité.

Les opérateurs, connaissant le contenu de ce guide, règlent et actionnent les boutons ou les potentiomètres au cours des manipulations ordinaires.

RECEPTION ET DEBALLAGE

Déballer le module sans l'endommager. Il est recommandé de conserver l'emballage du module tant que ce dernier n'est pas définitivement monté. A la réception du module, vérifiez que le type de module reçu correspond à celui que vous avez commandé.

ENVIRONNEMENT

N'exposez pas votre module aux rayons directs du soleil et choisissez un endroit à humidité modérée et à l'abri de la poussière, des températures élevées, des chocs et des vibrations mécaniques et de la pluie. Le cas échéant, des systèmes de ventilation permettent d'éviter qu'une pièce soit chauffée au-delà des limites prescrites pour les températures ambiantes.

Tous les modules appartiennent à la catégorie d'installation II, au degré de pollution I et à la classe d'isolation II.

MONTAGE

Il est conseillé de réserver le raccordement du module aux techniciens qui connaissent les termes techniques, les avertissements et les instructions de ce guide et qui sont capables d'appliquer ces dernières.

Si vous avez un doute quelconque quant à la manipulation du module, veuillez contacter votre distributeur local. Vous pouvez également vous adresser à **PR electronics SARL, Zac du Chêne, Activillage, 4, allée des Sorbiers, F-69673 Bron Cedex (tél. : (0) 472 140 607) ou à PR electronics A/S, Lerbakken 10, DK-8410 Rønne, Danemark (tél. :+45 86 37 26 77).**

Le montage et le raccordement du module doivent être conformes à la législation nationale en vigueur pour le montage de matériaux électriques, par exemple diamètres des fils, fusibles de protection et implantation des modules. Les connexions des alimentations et des entrées / sorties sont décrites dans le schéma de principe et sur l'étiquette de la face latérale du module.

Les instructions suivantes s'appliquent aux modules fixes connectés en tensions dangereuses : Le fusible de protection doit être de 10 A au maximum. Ce dernier, ainsi que l'interrupteur général, doivent être facilement accessibles et à proximité du module. Il est recommandé de placer sur l'interrupteur général une étiquette indiquant que ce dernier mettra le module hors tension.

L'année de production est définie grâce aux deux premiers chiffres du numéro de série.

ETALONNAGE ET REGLAGE

Lors des opérations d'étalonnage et de réglage, il convient d'effectuer les mesures et les connexions des tensions externes en respectant les spécifications mentionnées dans ce guide. Les techniciens doivent utiliser des outils et des instruments pouvant être manipulés en toute sécurité.

MANIPULATIONS ORDINAIRES

Les opérateurs sont uniquement autorisés à régler et faire fonctionner des modules qui sont solidement fixés sur des platines des tableaux, ect., afin d'écartier les risques de dommages corporels. Autrement dit, il ne doit exister aucun danger d'électrocution et le module doit être facilement accessible.

MAINTENANCE ET ENTRETIEN

Une fois le module hors tension, prenez un chiffon humecté d'eau distillée pour le nettoyer.

LIMITATION DE RESPONSABILITE

Dans la mesure où les instructions de ce guide ne sont pas strictement respectées par le client, ce dernier n'est pas en droit de faire une réclamation auprès de PR electronics SARL, même si cette dernière figure dans l'accord de vente conclu.

DECLARATION DE CONFORMITE CE

En tant que fabricant

PR electronics A/S
Lerbakken 10
DK-8410 Rønde

déclare que le produit suivant :

Type : 5115
Nom : Calculateur de signaux

correspond aux directives et normes suivantes :

La directive CEM (EMC) 2004/108/CE et les modifications subséquentes
EN 61326-1 : 2006

Pour une spécification du niveau de rendement acceptable CEM (EMC)
renvoyer aux spécifications électriques du module.

La directive basse tension 2006/95/CE et les modifications subséquentes
EN 61010-1 : 2001

La directive ATEX 94/9/CE et les modifications subséquentes
EN 50014 : 1997 E incl. A1+A2, EN 50020 : 2002 E
et EN 50281-1-1 : 1998 incl. A1
Certificat ATEX : DEMKO 00ATEX128567 (5115B)

Aucune modification n'est exigée pour permettre la conformité aux normes de
remplacement :

EN 60079-0 : 2006 et EN 60079-11 : 2007
EN 61241-1 : 2006 et EN 61241-11 : 2007

Organisme notifié :

UL International Demko A/S (0539)
Lyskaer 8
P.O. Box 514
2730 Herlev
Danemark

Rønde, le 23 septembre 2010



Kim Rasmussen
Signature du fabricant

DEMONTAGE DU SYSTEME 5000

Tout d'abord, n'oubliez pas de démonter les connecteurs où règnent des tensions dangereuses.



Figure 1:

Detachez le module du rail DIN en relevant le verrou inférieur.

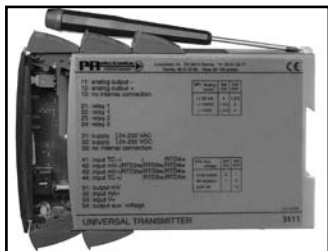


Figure 2:

Extrayez la carte à circuits imprimés en relevant le verrou supérieur en même temps que vous retirez la plaque avant.

Vous pouvez maintenant régler les commutateurs et les cavaliers.

CALCULATEUR DE SIGNAUX PRETRANS 5115

- *Mesure redondante avec 2 signaux d'entrée*
- *Calculateur de signaux à l'aide des 4 opérations d'arithmétique*
- *Signal d'entrée doublé*
- *Entrée : Pt100, Ohm, TC, mV, mA et V*
- *Alimentation multi-tension ca ou cc*

Application

- Mesure redondante de la température à l'aide de deux capteurs, où le deuxième capteur prend le relais lors d'un défaut du capteur principal.
- Deux signaux de sortie entièrement isolés pour un seul signal d'entrée en température ou de type analogique.
- Calculateur de signaux à l'aide des 4 opérations d'arithmétique : addition, soustraction, multiplication et division.
- Exemple : mesure de la différence : $(\text{Entrée 1} * K1) - (\text{Entrée 2} * K2) + K4$
- Exemple : mesure de la moyenne : $(\text{Entrée 1} * 0,5) + (\text{Entrée 2} * 0,5) + K4$
- Exemple : fonction différente pour chaque sortie : $\text{Sortie 1} = \text{entrée 1} - \text{entrée 2}$, et $\text{Sortie 2} = \text{entrée 1} + \text{entrée 2}$

Caractéristiques techniques

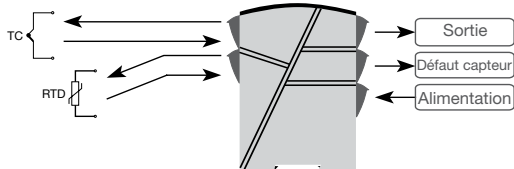
- Le PR5115 peut être programmé de manière simple et rapide en utilisant PReset.
- La LED verte en face avant indique un fonctionnement normal du module, un défaut capteur pour chaque capteur et un défaut de fonctionnement du module.
- Vérification continue des données sauvegardées.
- Isolation galvanique 5-port de 3,75 kVca.

Montage / installation

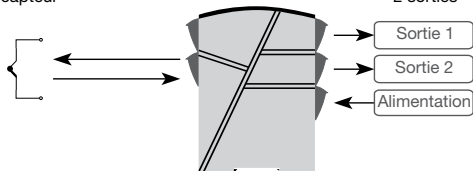
- Pour montage vertical ou horizontal sur rail DIN sans espace entre les modules avoisinants avec 42 modules par mètre.

APPLICATIONS

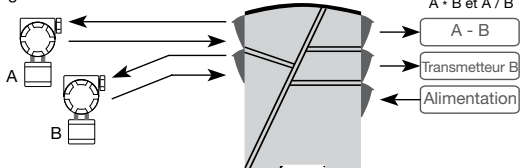
Mesure redondante



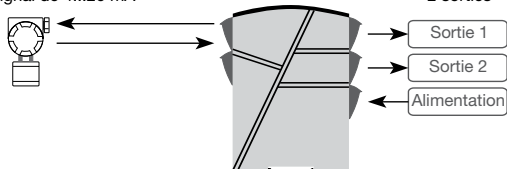
1 capteur



2 signaux de 4...20 mA



1 signal de 4...20 mA



Référence: 5115

Type	Version	Entrée
5115	Standard : A	RTD / TC / mV / R / mA / V : _
	ATEX Ex : B	RTD / TC / mV / R : 1 mA / V / mV : 2 Entrée 1, RTD / TC / mV / R Entrée 2, mA / V / mV : 3

***NB!** Pour des entrées à TC interne, rappelez-vous de commander le(s) bornier(s) réf. PR5910 / PR5910Ex (entrée 1) et PR5913 / PR5913Ex (entrée 2).

Spécifications électriques

Plage des spécifications :

-20 à +60°C

Spécifications communes :

Alimentation multi-tension.....	21,6...253 Vca 50...60 Hz 19,2...300 Vcc
Consommation interne.....	≤ 2 W
Consommation max.	≤ 3 W
Fusible	400 mA SB / 250 Vca
Tension d'isolation, test / opération.....	3,75 kVca / 250 Vca
Kit de programmation	Loop Link
Rapport signal / bruit	Min. 60 dB (0...100 kHz)
Commutation redondance	≤ 400 ms
Temps de scrutation :	
Entrée température.....	115 ms
Entrée mA / V / mV.....	75 ms
Temps de réponse (0...90%, 100...10%), programmable :	
Entrée température.....	400 ms...60 s
Entrée mA / V / mV.....	250 ms...60 s
Dynamique du signal d'entrée	22 bit
Dynamique du signal de sortie	16 bit
Température d'étalonnage	20...28°C

Précision, la plus grande des valeurs générales et de base :

Valeurs générales		
Type d'entrée	Précision absolue	Coefficient de température
Tous	$\leq \pm 0,05\%$ de l'EC	$\leq \pm 0,01\%$ de l'EC / °C

Valeurs de base		
Type d'entrée	Précision de base	Coefficient de température
mA	$\leq \pm 4 \mu\text{A}$	$\leq \pm 0,4 \mu\text{A} / ^\circ\text{C}$
Volt	$\leq \pm 10 \mu\text{V}$	$\leq \pm 1 \mu\text{V} / ^\circ\text{C}$
RTD	$\leq \pm 0,2^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,01^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
R linéaire	$\leq \pm 0,1 \Omega$	$\leq \pm 10 \text{m}\Omega / ^\circ\text{C}$
Type TC: E, J, K, L, N, T, U	$\leq \pm 1^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,05^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Type TC: B, R, S, W3, W5, LR	$\leq \pm 2^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,2^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$

Immunité CEM.....	$< \pm 0,5\%$ de l'EC
Immunité CEM améliorée :	
NAMUR NE 21, critère A, burst	$< \pm 1\%$ de l'EC

Tensions auxiliaires :

Tension de référence.....	2,5 Vcc $\pm 0,5\%$ / 15 mA
Alimentation 2-fils (borne 44...42 et 54...52).....	28...17,1 Vcc / 0...20 mA
Taille max. des fils	1 x 2,5 mm ² fil multibrins
Pression max. avant déformation de la vis.	0,5 Nm
Humidité relative.....	$< 95\%$ HR (sans cond.)
Dimensions (HxLxP)	109 x 23,5 x 130 mm
Rail DIN	DIN 46277
Degré de protection	IP20
Poids	225 g

Spécifications électriques - entrée température :

Décalage max. 50% de la val. max. sélec.

Entrée TC :

Type	Température min.	Température max.	Plage min.	Standard
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

Courant de rupture de capteur Nom. 30 μ ACompensation de soudure froide < $\pm 1^\circ$ C

Détection de rupture capteur Oui

Entrée mV :

Gamme de mesure..... -150...+150 mV

Plage de mesure min. 5 mV

Décalage max. 50% de la val. max. sélec.

Résistance d'entrée Nom. 10 M Ω **Entrée RTD et entrée résistance linéaire :**

Type	Valeur min.	Valeur max.	Plage min.	Standard
Pt100	-200°C	+850°C	25°C	IEC 751
Ni100	-60°C	+250°C	25°C	DIN 43760
R. lin.	0 Ω	5000 Ω	30 Ω	-----

Résistance de ligne max. par fils 10 Ω

Courant de capteur Nom. 0,2 mA

Effet de la résistance de ligne 3- / 4-fils < 0,002 Ω / Ω

Détection de rupture capteur Oui

Spécifications électriques - entrée mA / V / mV :

Décalage max..... 50% de la val. max. sélec.

Entrée courant :

Gamme de mesure.....	0...100 mA
Plage de mesure min.	4 mA
Résistance d'entrée :	
Avec alimentation.....	Nom. 10 Ω + PTC 10 Ω
Sans alimentation.....	RSHUNT = ∞ , VDROPP < 6 V

Entrée tension :

Gamme de mesure.....	0...250 Vcc
Plage de mesure min.	5 mVcc
Décalage max.....	50% de la val. max. sélec.
Résistance d'entrée $\leq 2,5$ Vcc.....	Nom. 10 M Ω
$> 2,5$ Vcc.....	Nom. 5 M Ω

Spécifications électriques - SORTIE :**Sortie courant :**

Gamme de mesure.....	0...20 mA
Plage de mesure min.	10 mA
Charge max.....	20 mA / 600 Ω / 12 Vcc
Stabilité sous charge.....	$\leq 0,01\%$ de l'EC / 100 Ω
Limite de courant	≤ 28 mA

Sortie tension :

Gamme de mesure.....	0...10 Vcc
Plage de mesure min.	500 mVcc
Charge min.	500 k Ω


Sortie 2-fils de 4...20 mA :

Gamme de mesure.....	4...20 mA
Stabilité sous charge.....	$\leq 0,01\%$ de l'EC / 100 Ω
Résistance de charge.....	\leq (Valim. -3,5) / 0,023 A [Ω]
Alimentation 2-fils max. externe	29 Vcc
Effet d'une variation de la tension d'alimentation externe 2-fils	< 0,005% de l'EC / V

Détection de rupture de capteur :

Programmable.....	0...23 mA
NAMUR NE43 Haute.....	23 mA
NAMUR NE43 Basse.....	3,5 mA

Approbation EEx / S.I. (5115B) :

DEMKO 00ATEX128567	 II (1) GD
	[EEx ia] IIC
Zone d'application	0, 1, 2, 20, 21 ou 22

Caractéristiques S.I. pour 5115B, tous types :

Bornier 31, 32 et 33

U_m..... : 250 V**Caractéristiques S.I. pour 5115B1 (entrée 1 pour 5115 B3) :**

Bornier 41, 42, 44 à 43 (51, 52, 54 à 53)

U_o..... : 7,5 V_{cc}I_o..... : 6,0 mA_{cc}P_o..... : 11,25 mWL_o..... : 200 mHC_o..... : 6,0 µF**Caractéristiques S.I. pour 5115 B2 (entrée 2 pour 5115 B3) :**

Bornier 44 à 41 (54 à 51)

U_o..... : 28 V_{cc}I_o..... : 87 mA_{cc}P_o..... : 0,62 WL_o..... : 4,2 mHC_o..... : 0,08 µF

Bornier 42, 43 à 41 (52, 53 à 51)

U_o..... : 7,5 V_{cc}I_o..... : 6,0 mA_{cc}P_o..... : 11,25 mWL_o..... : 200 mHC_o..... : 6,0 µF**Approbation marine :**

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

Approbation GOST R :VNIIM & VNIIFTRI, Cert. No. Voir www.preelectronics.fr**Agréments et homologations :****Standard :**

CEM 2004/108/CE EN 61326-1

DBT 2006/95/CE EN 61010-1

PELV/SELV..... IEC 364-4-41

et EN 60742

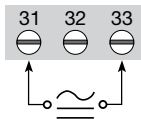
ATEX 94/9/CE..... EN 50014, EN 50020 et

EN 50281-1-1

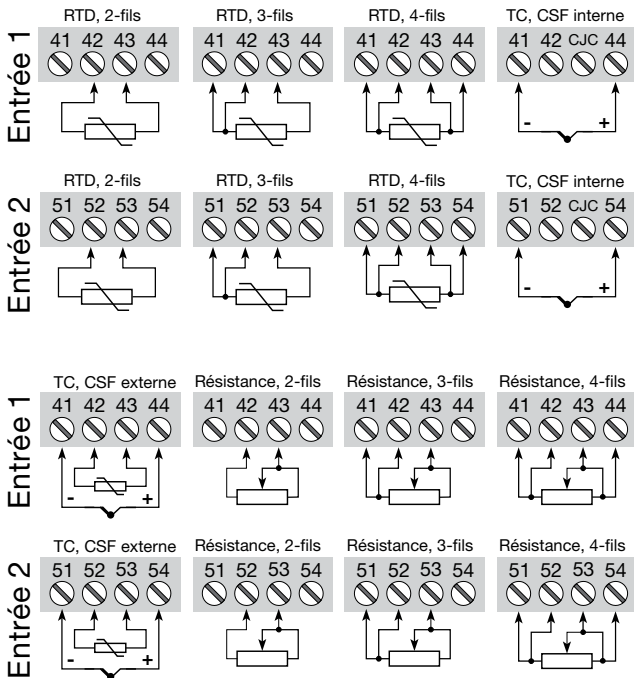
EC = Echelle configurée

CONNEXIONS

Alimentation:

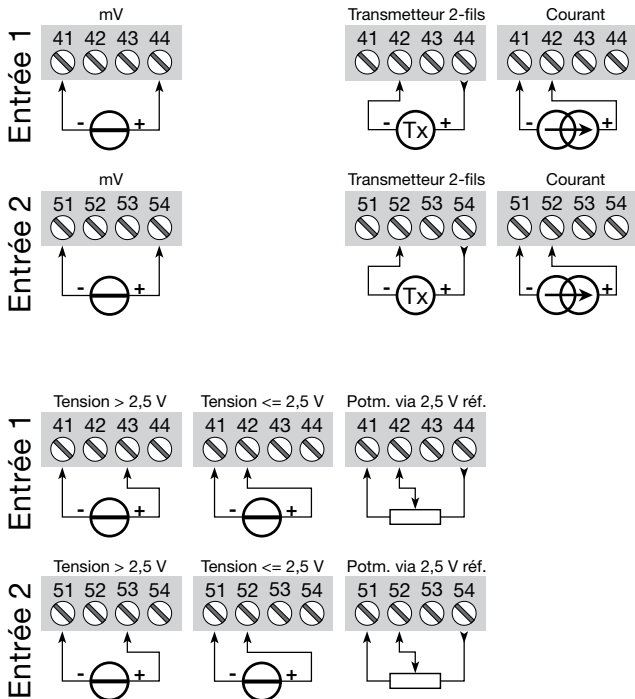


Entrées :



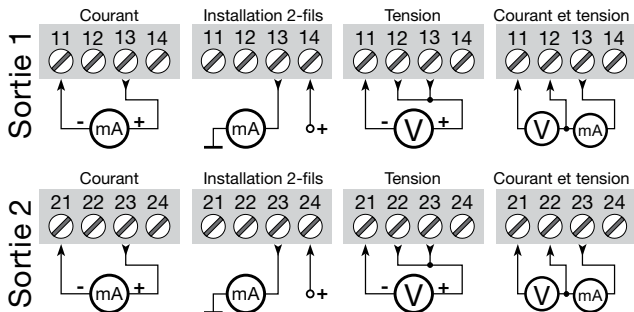
CONNEXIONS

Entrées :



CONNEXIONS

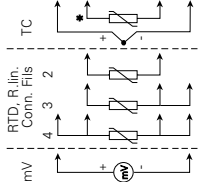
Sorties :



SCHEMA DE PRINCIPE

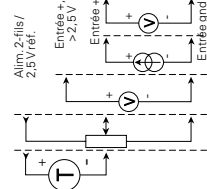
* Accessoires: Borniers CSF, réf. 5910 entréen° 1, et 5913 entréen° 2.

Entrée 1 indiquée comme une entrée température:



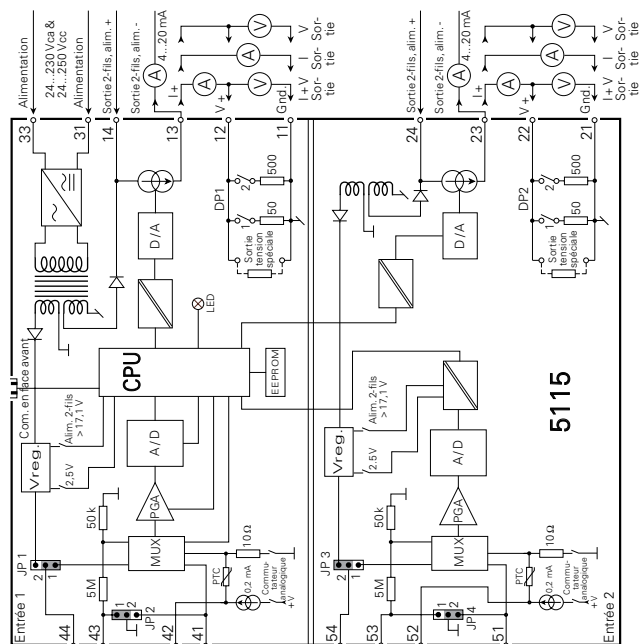
II Si entrée 2, utilisez bornier no. 54...51.

Entrée 2 indiquée comme une entrée courant/tension:



Transm. iPotm) 2-fils 3-fils 2,5 mA V <= 2,5 V >

II Si entrée 1, utilisez bornier no. 44...41.

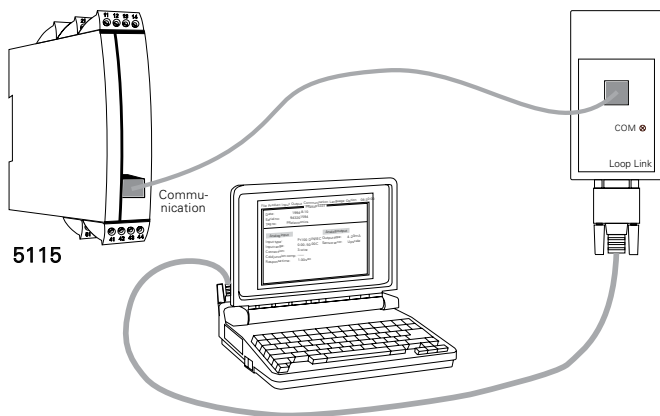


5115

SELECTION DU TYPE D'ENTREE (5115A)

Entrée	JP 1	JP 2	JP 3	JP 4
Entrée de température 1	1	1	-	-
Entrée de température 2	-	-	1	1
Entrée de courant / tension 1	2	2	-	-
Entrée de courant / tension 2	-	-	2	2

CONNEXION ENTRE LE PR-5115 ET LE KIT DE PROGRAMMATION



DESCRIPTION DES FONCTIONS

Généralités :

Les sorties 1 et 2 peuvent être configurées pour des signaux de courant / tension standard dans une gamme comprise entre 0/4...20 mA et 0...10 VDC. En sélectionnant les fonctions arithmétiques, il faut en même temps définir de 1 à 4 constantes, soit K1, K2, K3 et K4.

Les fonctions peuvent être sélectionnées individuellement pour les deux sorties. La duplication du signal de l'entrée 1, p.ex., est réalisée en sélectionnant la fonction **Entrée 1** pour la sortie 1 et pour la sortie 2.

Sélection des fonctions pour les sorties (Sélectionnées dans le programme de configuration PReset) :

Entrée 1 :

L'entrée 1 est transmise directement à la sortie sélectionnée.

Entrée 2 :

L'entrée 2 est transmise directement à la sortie sélectionnée.

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

Le calcul effectué, le résultat de l'addition est transmis à la sortie sélectionnée.

Exemple 1 :

Pour l'addition de 2 signaux d'entrée de 4...20 mA avec une même échelle, la sortie aurait une gamme de 8...40 mA pour une échelle d'entrée correspondante. La sortie devant suivre une gamme de mesure standard de 0/4...20 mA, l'échelle de sortie doit être le double de celle d'entrée. Par conséquent, chaque entrée doit être mise à la moitié de l'échelle de sortie. Ceci est réalisé en sélectionnant K1 et K2 à 0,5.

La constante de décalage K4 sera typiquement de 0.

Exemple 2 :

Pour l'addition de 2 signaux d'entrée avec des échelles différentes, le calcul de K1 et de K2 peut être effectué comme suit :

Entrée 1 : 4...20 mA correspondant à un débit de 0...100 m³ / h.

Entrée 2 : 4...20 mA correspondant à un débit de 0...150 m³ / h.

Le signal de sortie de 4...20 mA doit correspondre à un débit de 0...250 m³ / h, l'entrée 1 doit être multipliée par 100/250, soit K1 = 0,4, et l'entrée 2 doit être multipliée par 150/250, soit K2 = 0,6.

La constante de décalage sera typiquement de 0.

Soustraction : (Entrée 1 * K1 - Entrée 2 * K2 + K4)

Le calcul effectué, le résultat de la soustraction est transmis à la sortie sélectionnée.

L'entrée 1 doit être le plus grand signal ou alors la constante de décalage K4 doit avoir une valeur assez grande pour ne pas rendre la sortie négative.

Exemple :

Pour la soustraction de 2 signaux de même échelle, K1 et K2 = 1 et la constante de décalage K4 = 0.

Si K1, K2 et K4 = 0,5, la sortie sera à 50% pour des signaux identiques à chaque entrée. Si l'entrée 1 est à 100% et l'entrée 2 à 0%, la sortie sera à 100%. Si l'entrée 2 est à 100% et l'entrée 1 à 0%, la sortie sera à 0%.

Soustraction : (Entrée 2 * K2 - Entrée 1 * K1 + K4)

L'entrée 2 doit être le plus grand signal. Pour des informations complémentaires voir Soustraction : (Entrée 1 * K1 - Entrée 2 * K2 + K4).

Multiplication : ((Entrée 1 + K1) * (Entrée 2 + K2) * K3 + K4)

Le calcul effectuée, le résultat de la multiplication est transmis à la sortie sélectionnée.

Les constantes de décalage K1 et K2 sont utilisées comme additions aux entrées. La constante K3 est multipliée au résultat et la constante de décalage K4 est additionnée aux sorties.

Exemple :

A l'aide d'un potentiomètre via la tension de référence de 2,5 V de l'entrée 1, le signal de l'entrée 2 peut être rendu variable avec un facteur de 0,75...1,25.

Configuration de l'entrée 1 :

Quand le potentiomètre est à zéro, le résultat de $(\text{Entrée 1} + K1) * K3$ doit être de 0,75 et quand le potentiomètre est tourné au maximum, le résultat de $(\text{Entrée 1} + K1) * K3$ doit être de 1,25. En résolvant les deux équation à 2 inconnues ci-dessous, K1 et K3 peuvent être déterminées :

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

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

$$\text{Solution : } K1 = 1,5 \text{ et } K3 = 0,5$$

Configuration de l'entrée 2 :

Le signal d'entrée ne devant pas être modifié, K2 doit être à 0.

Configuration de K4 :

Dans l'exemple il n'y a pas de décalage de la sortie, et dans ce cas K4 est fixée à 0.

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

Le calcul effectué, le résultat de la division est transmis à la sortie sélectionnée.

Le constantes K1, K2, K3 et K4 sont configurées comme pour la multiplication.

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

Le calcul effectué, le résultat de la division est transmis à la sortie sélectionnée.

Le constantes K1, K2, K3 et K4 sont configurées comme pour la multiplication.

Redondance : (Entrée 1 primaire → Entrée 2 secondaire * K2 + K4)

La fonction de redondance transmet le signal primaire d'entrée 1 à la sortie sélectionnée. En cas de rupture de sonde à l'entrée 1, la sortie changera automatiquement pour le signal secondaire à l'entrée 2.

Si les signaux d'entrée 1 et d'entrée 2 sont uniformément réglés, K2 = 1 et K4 = 0.

La détection de rupture de sonde peut être sélectionnée selon les besoins. Si cette fonction est en mode "off", la sortie est indéfinie en cas de rupture de sonde pour les deux entrées.

Le plus grand critère de sécurité est obtenue en utilisant la sortie 2 pour la détection de rupture de sonde. Ceci est réalisé p. ex. en sélectionnant pour la sortie 2 [Sortie] le mode [Fixe] et en choisissant [Action erreur sonde] et [Détecter] selon les besoins.

Redondance : (Entrée 2 primaire → Entrée 1 secondaire * K1 + K4)

Voir description ci-dessus.

Fonction de la LED verte en face avant :

La LED verte en face avant peut indiquer les états suivant :

Fonctionnement normal,

c.-à-d. aucun défaut:

La LED clignote rapidement.

Défaut de fonctionnement:

La LED luit constamment.

Défaut capteur sur l'entrée 1 :

La LED clignote 1 fois par seconde.

Défaut capteur sur l'entrée 2 :

La LED clignote 2 fois par seconde.

Défaut capteur sur les deux entrées :

La LED luit constamment.

SIGNAL-RECHENEINHEIT

PRETRANS 5115

INHALTVERZEICHNIS

Warnung	68
Sicherheitsregeln	69
EG-Konformitätserklärung	71
Zerlegung des Systems 5000	72
Anwendung	73
Technische Merkmale	73
Montage / Installation	73
Anwendungen	74
Bestellangaben: 5115	75
Elektrische Daten	75
Anschlüsse	80
Blockdiagramm	83
Wahl des Eingangsarts (5115A)	84
5115 Verbindung mit Loop Link	84
Beschreibung der Funktionen	85



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 Handbuchs 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.



GEFÄHRLICHE 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 Eingangsterminalen angeschlossen, in denen gefährliche Spannungen auftreten können, und ein Anschluss an die Programmierungseinheit 5905 ist nur über das beigefügte 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 GmbH, Im Erlengrund 26, D-46149 Oberhausen, (Tel.: (0) 208 62 53 09-0)** oder mit **PR electronics A/S, Lerbakken 10, DK-8410 Rønde, Dänemark (Tel. : +45 86 37 26 77)** 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. 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.

EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Als Hersteller bescheinigt

PR electronics A/S
Lerbakken 10
DK-8410 Rønde

hiermit für das folgende Produkt:

Typ: 5115
Name: Signal-Recheneinheit

die Konformität mit folgenden Richtlinien und Normen:

Die EMV Richtlinien 2004/108/EG und nachfolgende Änderungen
EN 61326-1 : 2006

Zur Spezifikation des zulässigen Erfüllungsgrades, siehe die Elektrische Daten des Gerätes.

Die Niederspannungsrichtlinien 2006/95/EG und nachfolgende Änderungen
EN 61010-1 : 2001

Die ATEX Richtlinien 94/9/EG und nachfolgende Änderungen
EN 50014 : 1997 E inkl. A1+A2, EN 50020 : 2002 E
und EN 50281-1-1 : 1998 inkl. A1
ATEX-Zertifikat: DEMKO 00ATEX128567 (5115B)

Änderungen zur Einhaltung der folgenden Nachfolgenormen sind nicht erforderlich.
EN 60079-0 : 2006 und EN 60079-11 : 2007
EN 61241-1 : 2006 und EN 61241-11 : 2007

Zulassungsstelle

UL International Demko A/S (0539)
Lyskaer 8
P.O. Box 514
2730 Herlev
Dänemark

Rønde, 23. September 2010



Kim Rasmussen
Unterschrift des Herstellers

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 anhebt.

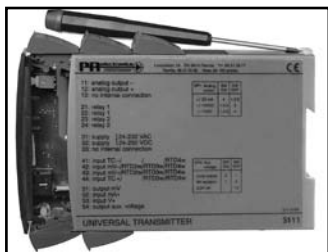


Abb. 2:
Die Platine wird herausgenommen, indem man den oberen Verschluss anhebt und gleichzeitig die Frontabdeckung heraus-zieht. Jetzt können Schalter und Überbrücker verändert werden.

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

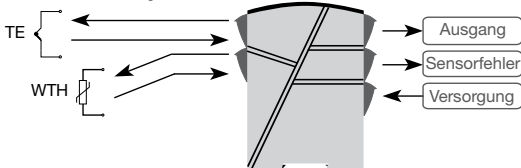
- Sekundenschnelle Programmierung des PR511 für eine bestimmte Anwendung mit Hilfe des Konfigurationsprogramms PReset.
- Eine grüne LED auf der Vorderseite zeigt normaler Betrieb, Sensorfehler auf jedem Sensor und Funktionsfehler.
- Ständige Prüfung wichtiger Speicherdaten aus Sicherheitsgründen.
- 3,75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

Montage / Installation

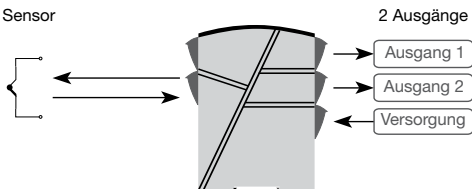
- Senkrechte oder waagrechte Montage auf einer DIN-Schiene. Da die Baugruppen ohne Abstand direkt nebeneinander gesetzt werden können, können bis zu 42 Baugruppen pro m montiert werden.

ANWENDUNGEN

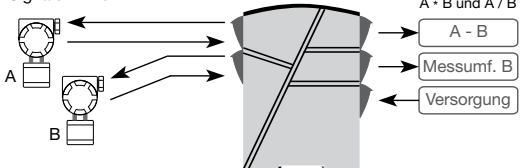
Redundante Messung



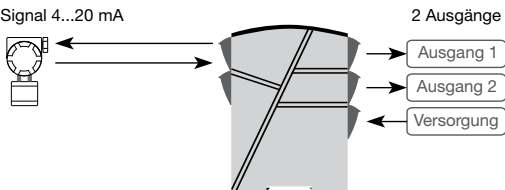
1 Sensor



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 µA

Kalt-Vergleichsstellenkompensation < ±1°C

Sensor-Fehlererkennung Ja

mV-Eingang:

Messbereich..... -150...+150 mV

Min. Messbereich 5 mV

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

Eingangswiderstand..... Nom. 10 MΩ

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 = ∞ , VDROPP < 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.....	\leq 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 externes 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

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

DEMKO 00ATEX128567	 II (1) GD
	[EEEx 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)

U_o..... : 7,5 VDCI_o..... : 6,0 mADCP_o..... : 11,25 mWL_o..... : 200 mHC_o..... : 6,0 µF**Ex- / I.S-Daten für 5115 B2 (Eingang 2 bei 5115 B3):**

Klemmen 44 bis 41 (54 bis 51)

U_o..... : 28 VDCI_o..... : 87 mADCP_o..... : 0,62 WL_o..... : 4,2 mHC_o..... : 0,08 µF

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

U_o..... : 7,5 VDCI_o..... : 6,0 mADCP_o..... : 11,25 mWL_o..... : 200 mHC_o..... : 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:**

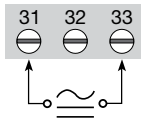
EMV 2004/108/EG..... EN 61326-1

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

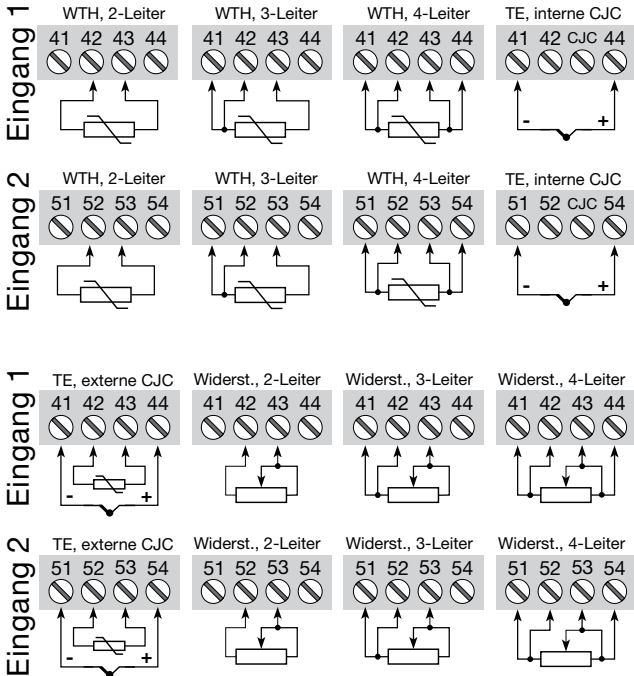
PELV/SELV..... IEC 364-4-41
und EN 60742ATEX 94/9/EG..... EN 50014, EN 50020 und
EN 50281-1-1**d. Sp.** (der Spanne) = des momentan gewählten Messbereichs

ANSCHLÜSSE

Versorgung:



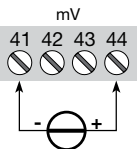
Eingänge:



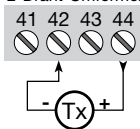
ANSCHLÜSSE

Eingänge:

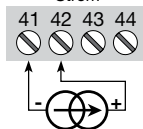
Eingang 1



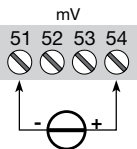
2-Draht-Umformer



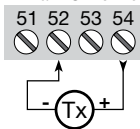
Strom



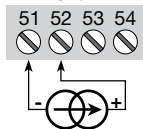
Eingang 2



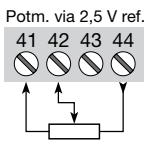
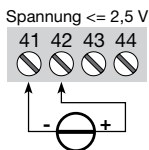
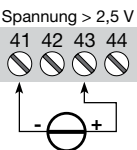
2-Draht-Umformer



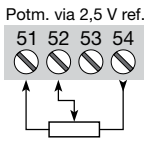
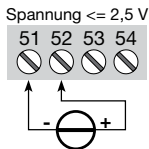
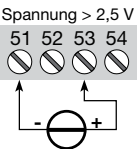
Strom



Eingang 1



Eingang 2

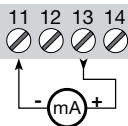


ANSCHLÜSSE

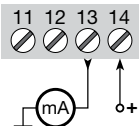
Ausgänge:

Ausgang 1
Ausgang 2

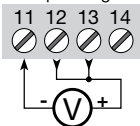
Strom



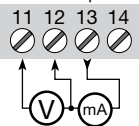
2-Draht-Installation



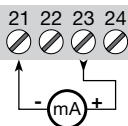
Spannung



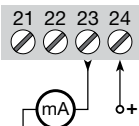
Strom und Spannung



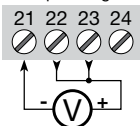
Strom



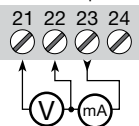
2-Draht-Installation



Spannung



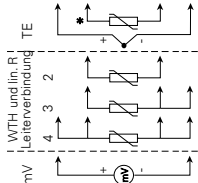
Strom und Spannung



BLOCKDIAGRAMM

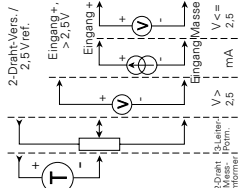
* Zubehör: C.J.C-Anschluss-Stecker Typ 5910 Eingang 1, und 5913 Eingang 2.

Eing. 1 als ein Temperatur-
eingang gezeigt:

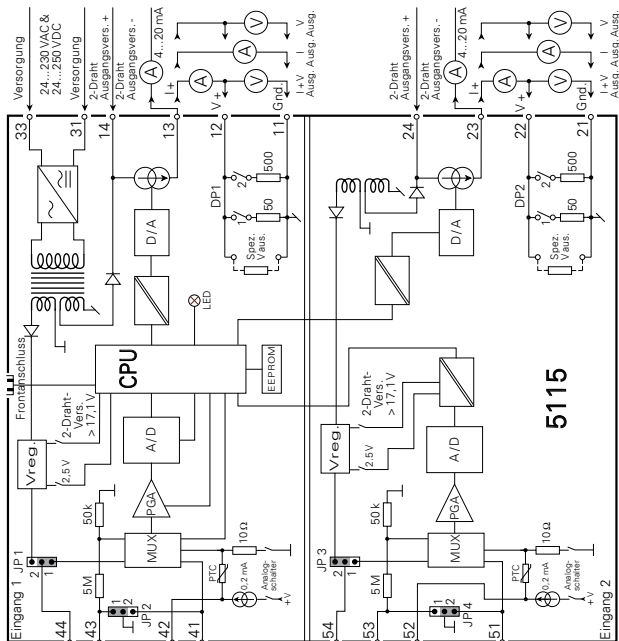


II Wenn Eing. 2, anwenden
Sie Klemme Nr. 54...51

Eingang 2 als ein Strom-/
Spannungseingang gezeigt:



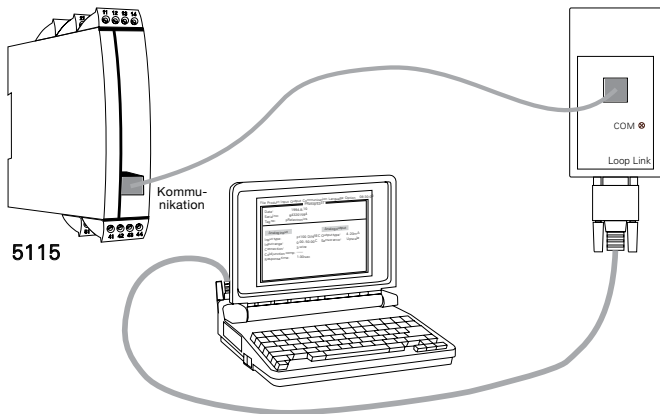
II Wenn Eing. 1, anwenden
Sie Klemme Nr. 44...41



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 Ausgangs doppelt so hoch wie bei den Eingängen. Das bedeutet, dass jeder Eingang mit dem halben Skalierungsfaktor des Ausgangs 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 $(\text{Eingang } 1 + K1) * K3 = 0,75$ sein, und wenn es in Maximalstellung ist, soll $(\text{Eingang } 1 + K1) * K3 = 1,25$ betragen. Durch Lösung der zwei Gleichungen mit zwei Unbekannten können K1 und K3 berechnet werden:

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

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

Lösung: $K_1 = 1,5$ und $K_3 = 0,5$

Konfiguration von Eingang 2:

Da das tatsächliche Eingangssignal 2 skaliert werden soll, muss $K_2 = 0$ sein.

Konfiguration von K4:

Im Beispiel ist kein Offset des Ausgangs erforderlich, also ist $K_4 = 0$.

$$\text{Division: } \left(\frac{\text{Eingang 1} + K_1}{\text{Eingang 2} + K_2} * K_3 + K_4 \right)$$

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

Die Konstanten K_1 , K_2 , K_3 und K_4 werden in der gleichen Weise konfiguriert wie unter Multiplikation beschrieben.

$$\text{Division: } \left(\frac{\text{Eingang 2} + K_2}{\text{Eingang 1} + K_1} * K_3 + K_4 \right)$$

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

Die Konstanten K_1 , K_2 , K_3 und K_4 werden in der gleichen Weise konfiguriert wie unter Multiplikation beschrieben.

Redundanz: (Primäreingang 1 → Sekundäreingang 2 * K_2 + K_4)

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 $K_2 = 1$ und $K_4 = 0$.

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 → Sekundäreingang 1 * K_1 + K_4)

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 modules 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 modules with analogue and digital bus communication ranging from application-specific to universal transmitters.



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



Subsidiaries

France

PR electronics Sarl
Zac du Chêne, Activillage
4, allée des Sorbiers
F-69673 Bron Cedex

sales@preelectronics.fr
tel. +33 (0) 4 72 14 06 07
fax +33 (0) 4 72 37 88 20

Germany

PR electronics GmbH
Im Erlengrund 26
D-46149 Oberhausen

sales@preelectronics.de
tel. +49 (0) 208 62 53 09-0
fax +49 (0) 208 62 53 09 99

Italy

PR electronics S.r.l.
Via Giulietti 8
IT-20132 Milano

sales@preelectronics.it
tel. +39 02 2630 6259
fax +39 02 2630 6283

Spain

PR electronics S.L.
Avda. Meridiana 354, 9^a B
E-08027 Barcelona

sales@preelectronics.es
tel. +34 93 311 01 67
fax +34 93 311 08 17

Sweden

PR electronics AB
August Barks gata 6A
S-421 32 Västra Frölunda

sales@preelectronics.se
tel. +46 (0) 3149 9990
fax +46 (0) 3149 1590

UK

PR electronics UK Ltd
Middle Barn, Apuldram
Chichester
West Sussex, PO20 7FD

sales@preelectronics.co.uk
tel. +44 (0) 1243 776 450
fax +44 (0) 1243 774 065

USA

PR electronics Inc
11225 West Bernardo Court
Suite A
San Diego, California 92127

sales@preelectronics.com
tel. +1 858 521 0167
fax +1 858 521 0945

Head office

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

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

