



_____	DK	Side 1
_____	UK	Page 25
_____	FR	Page 51
_____	DE	Seite 77

9 1 1 3

**Temperature /
mA converter**

No. 9113V100-IN (0941)
Product version: 9113-001



SIGNALS THE BEST

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!

TEMPERATUR- / mA-KONVERTER

9113

INDHOLDSFORTEGNELSE

Advarsel.....	2
Signaturforklaring	2
Sikkerhedsregler.....	2
Afmontering af system 9000	4
EF-overensstemmelseserklæring	5
Avancerede features.....	6
Anvendelse	6
Teknisk karakteristik	6
Applikationer	7
PR 4501 Display- / programmeringsfront	8
Bestillingsnumre	9
Elektriske specifikationer.....	9
Konfigurering af følerfejlscheck.....	14
Displayvisning på 4501 af:	
Indgangssignal uden for område	14
Følerfejlsdetektering	14
Hardwarefejl	14
Tilslutninger	16
Blokdiagram	17
Visning af signal- og kabelfejl uden displayfront	18
Programmering / betjening af trykknapper	19
Rutediagram.....	21
Rutediagram, Avancerede indstillinger (ADV.SET)	23
Rullende hjælpetekster i displaylinie 3.....	24
Appendix	102
IECEx Installation drawing	
ATEX Installation drawings, UK, FR, DE, DK	
FM Installation drawing	
Safety manual	



ADVARSEL

Følgende operationer bør kun udføres på modulet i spændingsløs tilstand og under ESD-sikre forhold:

Installation, ledningsmontage og -demontering.

Fejlfinding på modulet.

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



ADVARSEL

Modulets frontplade må ikke åbnes, da dette vil medføre skade på stikforbindelsen til display- / programmeringsfronten PR 4501. Modulet indeholder ingen DIP-switches eller jumbere.

SIGNATURFORKLARING



Trekant med udråbstegn: Læs manualen før installation og idriftsættelse af modulet for at undgå hændelser, der kan føre til skade på personer eller materiel.



CE-mærket er det synlige tegn på modulets 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 det. 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, ud over de opgivne grænser for omgivelsestemperatur, forhindres ved hjælp af ventilation.

Modulet skal installeres i forureningsgrad 2 eller bedre.

Modulet er designet til at være sikkert mindst op til en højde af 2000 m.

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.**

Det er ikke tilladt at benytte flerkoret ledning ved tilslutning af forsyningsspænding med mindre ledningsenderne er forsynet med ledningstyler.

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

Modulet er forsynet med skrueterminaler og skal forsynes fra en dobbeltisoleret / forstærket isoleret spændingsforsyning. 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.

Ved installation på Power Rail 9400 bliver forsyningsspændingen leveret af Power Control Unit type 9410.

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.

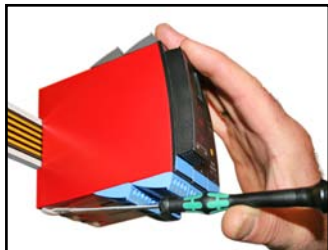
RENGØRING

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.

AFMONTERING AF SYSTEM 9000



Billede 1:

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

EF-OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING

Som producent erklærer

PR electronics A/S

Lerbakken 10

DK-8410 Rønde

hermed at følgende produkt:

Type: 9113

Navn: Temperatur- / mA-konverter

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 61241-0:2006, EN 61241-11:2006, EN 60079-0:2006,

EN 60079-11:2007, EN 60079-15:2005, EN 60079-26:2007

ATEX certificate: KEMA 07ATEX0148 X

Bemyndiget organ:

KEMA Quality B.V. (0344)

Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem

P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem

The Netherlands

Rønde, 24. september 2009


Kim Rasmussen
Producentens underskrift

TEMPERATUR- / mA-KONVERTER

9113

- *Indgang for RTD, TC og mA*
- *Aktiv / passiv mA-udgang*
- *1 eller 2 kanaler*
- *Kan forsynes separat eller installeres på power rail, PR type 9400*
- *SIL 2-certificeret via Full Assessment*

Avancerede features

- Konfiguration og monitorering via aftagelig displayfront (PR 4501); proceskalibrering og signalsimulering.
- Kopiering af opsætningen fra et modul til andre af samme type via displayfronten.
- TC-indgange kan anvende enten intern CJC eller en klemme med indbygget Pt100-føler (PR 5910EEEx, kanal 1 / PR 5913EEEx, kanal 2) for højere nøjagtighed.
- 9113 detekterer automatisk, om modulet er tilsluttet et aktivt eller et passivt strømsignal.
- Avanceret monitorering af intern kommunikation og gemte data.
- SIL 2-funktionaliteten skal aktivt tilvælges via menupunkt.

Anvendelse

- 9113 kan monteres i sikkert område samt i zone 2 / division 2 og modtage signaler fra zone 0, 1, 2, 20, 21 og 22 / Class I/II/III, Div. 1, Gr. A-G.
- Konvertering og skalering af temperatursignaler (Pt, Ni og TC) og aktive strømsignaler.
- 9113 er konstrueret, udviklet og certificeret til brug i SIL 2-installationer iht. kravene i IEC 61508.

Teknisk karakteristik

- 1 grøn og 2 røde LEDs i front indikerer normal drift og funktionsfejl.
- 2,6 kVAC galvanisk isolation mellem indgang / udgang / forsyning.

PR 4501 DISPLAY- / PROGRAMMERINGSFRONT



Funktionalitet

Den enkle menustruktur og de forklarende hjælpe-tekster leder dig automatisk gennem opsætningen, og gør produktet meget enkelt at anvende. Se beskrivelse af funktioner og opsætningsmuligheder under afsnittet "Programmering / betjening af trykknapper".

Anvendelse

- Kommunikationsinterface til ændring af driftsparametre i 9113.
- Kan flyttes fra en 9113 til en anden 9113 og downloade opsætningen fra det første module til andre af samme type.
- Som fastmonteret display til visualisering af procesdata og status.

Teknisk karakteristik

- Fire liniers LCD-display, linie 1 (5,57 mm høj) viser indgangsstatus, linie 2 og 3 (3,33 mm høje) viser analog indgangs- / udgangsværdi eller TAG-nr samt enheder - UNIT, og linie 4 viser status for kommunikation og SIL-lås. Statisk prik = SIL-låst og blinkende prik = ikke SIL-låst.
- Programmeringsadgang kan forhindres ved indkodning af et password. Passwordet gemmes i transmitteren, så sikkerheden mod uønskede ændringer er så høj som muligt.

Montage / installation

- Klikkes på fronten af 9113.

Bestillingsnumre

9113BA	=	Temperatur- / mA-konverter, 1 kanal
9113BB	=	Temperatur- / mA-konverter, 2 kanaler
4501	=	Display- / programmeringsfront
5910EEEx	=	CJC-klemme, kanal 1
5913EEEx	=	CJC-klemme, kanal 2
9400	=	Power rail

Elektriske specifikationer

Specifikationsområde.....	-20...+60°C
Lagringstemperatur	-20...+85°C

Fælles specifikationer:

Forsyningsspænding, DC.....	19,2...31,2 VDC
Max. forbrug	≤ 3,5 W (2 kanaler)
Sikring	400 mA T / 250 VAC
Isolationsspændinger, test / drift	
Indgang / udgang / forsyning.....	2,6 kVAC / 250 VAC
Udgang 1 til udgang 2	1,5 kVAC / 150 VAC forstærket
Statusrelæ til forsyning	1,5 kVAC / 150 VAC forstærket
Kommunikationsinterface.....	Programmeringsfront 4501
Signal- / støjforhold.....	Min. 60 dB (0...100 kHz)
Gennemsnitlig reaktionstid inkl. forsinkelse:	
Temperaturindgang	≤ 1 s
mA-indgang.....	≤ 0,4 s
Kalibreringstemperatur.....	20...28°C

Nøjagtighed, størst af generelle og basisværdier:

Generelle værdier		
Indgangs-type	Absolut nøjagtighed	Temperatur-koefficient
Alle	$\leq \pm 0,1\%$ af span	$\leq \pm 0,01\%$ af span / °C

Basisværdier		
Indgangs-type	Basis-nøjagtighed	Temperatur-koefficient
mA	$\leq \pm 16 \mu\text{A}$	$\leq \pm 1,6 \mu\text{A} / ^\circ\text{C}$
Pt100, Pt200, Pt 1000	$\leq \pm 0,2^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,02^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Pt500, Ni100, Ni120, Ni 1000	$\leq \pm 0,3^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,03^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Pt50, Pt400, Ni50	$\leq \pm 0,4^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,04^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Pt250, Pt300	$\leq \pm 0,6^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,06^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Pt20	$\leq \pm 0,8^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,08^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Pt10	$\leq \pm 1,4^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,14^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
TC-type: E, J, K, L, N, T, U	$\leq \pm 1^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,1^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
TC-type: R, S, W3, W5, LR	$\leq \pm 2^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,2^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
TC-type: B 160...400°C	$\leq \pm 4,5^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,45^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
TC-type: B 400...1820°C	$\leq \pm 2^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,2^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$

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

Ledningskvadrat (max.) 0,13...2,08 mm² / AWG 26...14
 flercoret ledning
 Klemskruetilspændingsmoment..... 0,5 Nm
 Relativ luftfugtighed < 95% RH (ikke kond.)
 Mål, uden displayfront (HxBxD) 109 x 23,5 x 104 mm
 Mål, med displayfront (HxBxD) 109 x 23,5 x 116 mm

Kapslingsklasse..... IP20
 Vægt..... 250 g / 265 g med 4501

Isolation:

Indgang til alle 300 VAC dobbelt/forstærket
 Analog udgang til forsyning 300 VAC dobbelt/forstærket
 Statusrelæ til forsyning..... 150 VAC dobbelt/forstærket eller
 300 VAC basis-isolation

RTD-indgang:

Indgangs- type	Min. værdi	Max. værdi	Standard
Pt100 Ni100	-200°C -60°C	+850°C +250°C	IEC60751 DIN 43760

Indgang for RTD-typer:

Pt10*, Pt20*, Pt50*, Pt100, Pt200, Pt250, Pt300, Pt400, Pt500, Pt1000
 Ni50, Ni100, Ni120, Ni1000

Kabelmodstand pr. leder, (max.), 50 Ω
 Følerstrøm, RTD Nom. 0,2 mA

Virkning af følerkabelmodstand

(3- / 4-leder), RTD < 0,002 Ω / Ω

Følerfejlsdetektering, RTD..... Programmerbar ON / OFF

Følerfejlsstrøm:

under detektering < 2 μ A

ellers..... 0 μ A

* Ingen kortslutningsdetektering for Pt10, Pt20 og Pt50

TC-indgang:

Type	Min. værdi	Max. værdi	Standard
B	0°C	+1820°C	IEC 60584-1
E	-100°C	+1000°C	IEC 60584-1
J	-100°C	+1200°C	IEC 60584-1
K	-180°C	+1372°C	IEC 60584-1
L	-200°C	+900°C	DIN 43710
N	-180°C	+1300°C	IEC 60584-1
R	-50°C	+1760°C	IEC 60584-1
S	-50°C	+1760°C	IEC 60584-1
T	-200°C	+400°C	IEC 60584-1
U	-200°C	+600°C	DIN 43710
W3	0°C	+2300°C	ASTM E988-90
W5	0°C	+2300°C	ASTM E988-90
LR	-200°C	+800°C	GOST 3044-84

Koldt loddestedskomp. (CJC):

CJC via ekstern føler i

klemme 5910..... $20...28^{\circ}\text{C} \leq \pm 1^{\circ}\text{C}$
 $-20...20^{\circ}\text{C}$ og $28...70^{\circ}\text{C} \leq \pm 2^{\circ}\text{C}$

CJC via intern føler $\pm(2,0^{\circ}\text{C} + 0,4^{\circ}\text{C} * \Delta t)$

Δt = intern temperatur - omgivelsestemperatur

Følerfejlsdetektering Programmerbar ON eller OFF
(kun kabelbrud)

Følerfejlstrøm:

under detektering..... Nom. 2 μA

ellers..... 0 μA

Strømindgang:

Måleområde 0...20 mA

Programmerbare måleområder 0...20 og 4...20 mA

Indgangsmodstand Nom. 20 Ω + PTC 50 Ω

Følerfejlsdetektering Programmerbar ON / OFF
Kun 4...20 mA (NAMUR)

Strømodgang:

Signalområde (span) 0...20 mA

Programmerbare signalområder 0...20 / 4...20 /

20...0 og 20...4 mA

Belastning (max.) 20 mA / 600 Ω / 12 VDC

Belastningsstabilitet $\leq 0,01\%$ af span / 100 Ω

Følerfejlsdetektering 0 / 3,5 / 23 mA / ingen

NAMUR NE 43 Up- / Downscale 23 mA / 3,5 mA

Begrænsning af udgang:

på 4...20 og 20...4 mA signaler 3,8...20,5 mA

på 0...20 og 20...0 mA signaler 0...20,5 mA

Strømbegrænsning..... ≤ 28 mA

2-tråds 4...20 mA udgang:

Signalområde 4...20 mA

Belastningsstabilitet $\leq 0,01\%$ af span / 100 Ω

Belastningsmodstand..... $\leq (V_{\text{forsyn.}} - 3,5) / 0,023 \text{ A } [\Omega]$

Område for ekstern 2-trådsforsyning..... 3,5...26 VDC

Virkning af ekstern 2-trådsforsynings-

spændingsændring $< 0,005\%$ af span / V

Statusrelæ i sikkert område:

Max. spænding 125 VAC / 110 VDC

Max. strøm 0,5 AAC / 0,3 ADC

Max. effekt..... 62,5 VA / 32 W

Marine-godkendelse:

Det Norske Veritas, Ships & Offshore Ansøgt

GOST R godkendelse:

VNIIFTRI, Cert No..... Se www.preelectronics.dk

SIL-certificering:

exida, Cert No. Ansøgt

Overholdte myndighedskrav:**Standard:**

EMC 2004/108/EF EN 61326-1

LVD 2006/95/EF EN 61010-1

ATEX 94/9/EF EN 60079-0, -11, -15, -26
og EN 61241-0, -11

IECEx..... IEC 60079-0, -11, -15 og -26
IEC 61241-0 og -11

c FM us FM 3600, 3611, 3810
CSA E60079-0, -15

CSA 22.2 -25, -142, -213

ANSI/ISA-12.00.01 / 12.12.02

UL, Standard for Safety UL 61010-1

SIL IEC 61508

af span = af det aktuelt valgte måleområde

Konfigurerings af følerfejlscheck

Følerfejlscheck:		
Modul:	Konfiguration	Følerfejlsdetektering:
9113	OUT.ERR=NONE.	OFF
	Ellers:	ON

Displayvisning på 4501 af:

Indgangssignal uden for område

Uden for område visning (IN.LO, IN.HI): Ved overskridelse af A/D-konverterens eller polynomiets gyldige område			
Indgang	Område	Visning	Grænse
CURR	0...20 mA / 4...20 mA	IN.LO	< -1,05 mA
		IN.HI	> 25,05 mA
TEMP	TC / RTD	IN.LO	< temperaturområde -2°C
		IN.HI	> temperaturområde +2°C

Display under min.- / over max.-visning (-1999, 9999):			
Indgang	Område	Visning	Grænse
Alle	Alle	-1999	Displayværdi <-1999
		9999	Displayværdi >9999

Følerfejlsdetektering

Sensor error detection (SE.BR, SE.SH):			
Indgang	Område	Visning	Grænse
CURR	Strømsløjfebrud (4...20 mA)	SE.BR	<= 3,6 mA; > = 20,75 mA
TEMP	TC	SE.BR	> 10 kΩ...165 kΩ
		SE.SH	< ca. 15 Ω
	RTD: 2-, 3- og 4-leder For Pt10, Pt20, Pt50, Pt100, Pt200, Ni50 og Ni120	SE.BR	> 900...1000 Ω (kabel > 50 Ω)
		SE.SH	< ca. 15 Ω
	RTD: 2-, 3- og 4-leder for Pt250, Pt300, Pt400, Pt500, Pt1000 og Ni1000	SE.BR	> 10...12 kΩ (kabel > 50 Ω)
		SE.SH	< ca. 15 Ω

Hardwarefejl

Visning ved hardwarefejl		
Fejlsøgning	Visning	Årsag
Indgang uden for område (lavt indgangssignal)	IN.LO	Se grænser ovenfor
Indgang uden for område (højt indgangssignal)	IN.HI	Se grænser ovenfor
Føler kabelbrud	SE.BR	Se grænser ovenfor
Føler kortslutning	SE.SH	Se grænser ovenfor
Test af intern CJC-føler	CJ.ER	Intern CJC-føler defekt eller CJC-temperatur uden for område**
CJC-klemme fejl - check CJC-terminal	CJ.CE	Defekt eller manglende CJC-klemme, temperatur uden for gyldigt område

Visning ved hardwarefejl		
Fejlsøgning	Visning	Årsag
Fejl på indgangen - check indgangsforbindelser samt sluk og tænd for modulet	IN.ER	Signalniveauer på indgang uden for grænser eller forbundet til forkerte terminaler*
Fejl på udgangen - check udgangsforbindelser samt sluk og tænd for modulet	AO.ER	Fejl i analog udgangsstrøm (kun for SIL-mode)*
Ingen kommunikation	NO.CO	Ingen kommunikation med (4501)
Fejl i flash - check konfigurationen	FL.ER CO.ER	Fejl i FLASH (ugyldig konfiguration)***
Ugyldig konfigurationstype eller ugyldig version	TY.ER	Konfiguration hentet fra EEPROM har ugyldigt type- eller revisionsnummer
Hardwarefejl	RA.ER	Fejl i RAM*
Hardwarefejl	IF.ER	Fejl i intern Flash*
Hardwarefejl	SW.ER	Fejl i SW monitor*
Hardwarefejl	AD.ER	Fejl i A/D-konverter*
Hardwarefejl	AO.SU	Fejl i analog udgangsforsyning*
Hardwarefejl	CA.ER	Fejl i fabrikskalibrering*
Hardwarefejl	CM.ER	Fejl i primær CPU*
Hardwarefejl	IL.ER	Fejl i initialiseringscheck*
Hardwarefejl	RS.ER	Reset-fejl*
Hardwarefejl	IC.ER	Fejl i kommunikation på indg.*
Hardwarefejl	M1.ER	Fejl fra primær CPU til kanal 1*
Hardwarefejl	M2.ER	Fejl fra primær CPU til kanal 2*
Hardwarefejl	MC.ER	Konfig.-fejl i primær CPU*
Hardwarefejl	MF.ER	Flash-fejl i primær CPU*
Hardwarefejl	MR.ER	RAM-fejl i primær CPU*
Hardwarefejl	MS.ER	Fejl i forsyning til primær CPU*
Hardwarefejl	MP.ER	ProgFlow-fejl i primær CPU*

! Alle fejlvisninger i display blinker 1 gang pr. sekund samt suppleres med tilhørende hjælpe tekst.

* Fejlen kan resettes ved at steppe igennem menuerne eller ved at slukke og tænde for modulet.

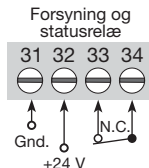
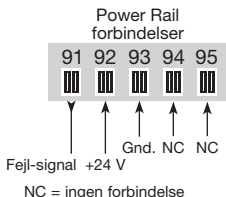
Nogle fejltypen kan kun resettes ved at slukke og tænde for modulet.

** Fejlen kan resettes ved at steppe igennem menuerne eller ved at slukke og tænde for modulet.

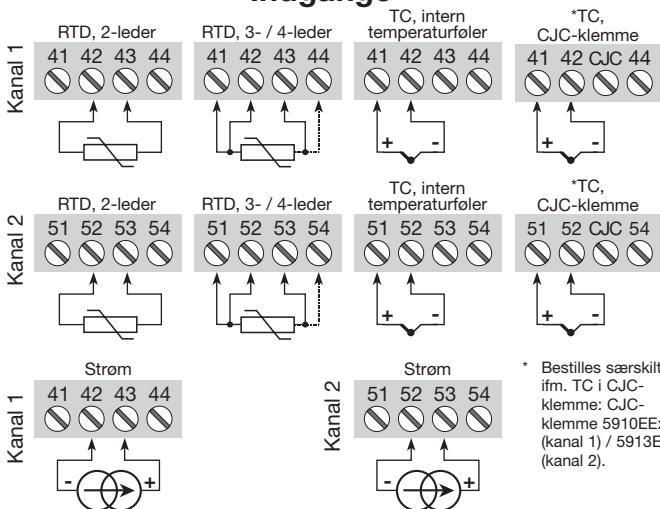
Fejlen kan tilsidesættes ved at vælge en anden indgangstype end TC.

*** Fejlen kan resettes ved at steppe igennem menuerne.

TILSLUTNINGER

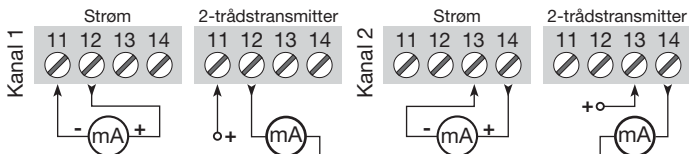


Indgange

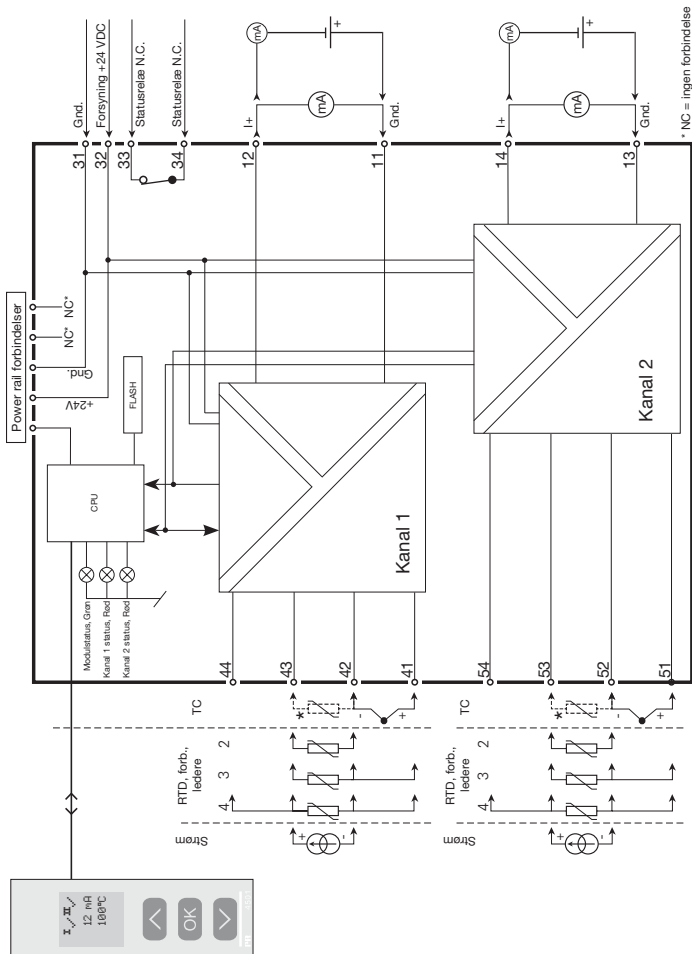


* Bestilles særskilt ifm. TC i CJC-klemme: CJC-klemme 5910EEEx (kanal 1) / 5913EEEx (kanal 2).

Udgange:



BLOKDIAGRAM



9113

Visning af signal- og kabelfejl uden displayfront

Liste over LED- og fejlsignalvisninger					
Tilstand	Grøn LED	Kanal 1: Rød LED	Kanal 2: Rød LED	Statusrelæ, N.C.	Power rail signalstatus
Modul OK	Blinker	OFF	OFF	Trukket	Åben
Ingen forsyning	OFF	OFF	OFF	Sluppet	Lukket
Modul defekt	OFF	ON	ON	Sluppet	Lukket
Kanal 1 defekt (kanal 2 OK)	Blinker	ON	OFF	Sluppet	Lukket
Kanal 2 defekt (kanal 1 OK)	Blinker	OFF	ON	Sluppet	Lukket
Kanal 1, signal OK	Blinker	OFF	OFF	Trukket	Åben
Kanal 1, kabelkortslutning / kabelbrug	Blinker	Blinker	OFF	Sluppet	Lukket (hvis aktiveret)
Kanal 2, signal OK	Blinker	OFF	OFF	Trukket	Åben
Kanal 2, kabelkortslutning / kabelbrug	Blinker	OFF	Blinker	Sluppet	Lukket (hvis aktiveret)

PROGRAMMERING / BETJENING AF TRYKKNAPPER

Dokumentation til rutediagram

Generelt

Når du skal konfigurere 9113, bliver du guidet igennem samtlige parametre og kan vælge netop de indstillinger, der passer til applikationen. Til hver menu findes en rullende hjælpetekst, som vises i displaylinie 3.

Konfigurationen udføres ved hjælp af de 3 taster:

- ⬆ forøger talværdien eller vælger næste parameter
- ⬇ formindsker talværdien eller vælger forrige parameter
- OK accepterer valget og går til næste menu

Når konfigurationen er gennemført, returneres til normaltilstand 1.0.

Tryk og hold OK tasten nede for at gå til forrige menu eller normaltilstand (1.0) uden at gemme de ændrede tal eller parametre.

Hvis ingen taster har været aktiveret i 1 minut, returnerer displayet til normaltilstand (1.0) uden at gemme de ændrede tal eller parametre.

Uddybende forklaringer

Passwordbeskyttelse: Programmeringsadgang kan forhindres ved indkodning af et password. Passwordet gemmes i konverteren, så sikkerheden mod uønskede ændringer er så høj som muligt. Default password 2008 giver adgang til alle programmeringsmenuer.

Valg af units

Ved valg af temperaturindgang kan man vælge, hvilke procesenheder der skal vises i displayet (se skema). Pocesværdien altid i Celsius eller Fahrenheit. Vælges i menupunktet efter valg af temperaturindgang.

Signal- og følerfejlsinformation via displayfront 4501

Følerfejl (se grænser i skema) vises i display med SE.BR (sensor break) eller SE.SH (sensor short). Signaler uden for det valgte område (ikke følerfejl, se skema for grænser) vises i display som IN.LO (lavt indgangssignal) eller IN.HI (højt indgangssignal). Fejlindikeringen vises i tekst i 2. linie for kanal 1 og 3. linie for kanal 2, samtidig med at baggrundsbelysningen blinker. 4. linie i displayet er en statuslinie, der viser, om modulet er SIL-låst (statisk prik = SIL-

låst og blinkende prik = ikke SIL-låst) og status for kommunikation COM (prik med løbende cirkel) som indikerer, om 4501 fungerer korrekt.

Signal- og følerfejsindikering uden displayfront:

Status på enheden kan aflæses på de 3 LED's i fronten af modulet.

Grøn blinkende LED indikerer normal drift.

Ingen lys i grøn LED indikerer manglende forsyningsspænding eller modulfejl.

Konstant rød LED indikerer fatal fejl.

Rød blinkende LED indikerer følerfejl.

Avancerede funktioner

Enheden giver adgang til en række avancerede funktioner, der nås ved at svare "YES" til punktet "ADV.SET".

Display setup: Her kan man justere kontrast og baggrundsbelysning.

Opsætning af TAG-nummer med 5 alfanumeriske karakterer. Valg af funktionsvisning i linie 2 og 3 på displayet, der vælges mellem visning af analog indgang, analog udgang og TAG-nummer eller vekslende displayvisning.

2-punkts proceskalibrering: Enheden kan proceskalibreres til et aktuelt indgangssignal i 2 punkter. Der påtrykkes et lavt indgangssignal (ikke nødvendigvis 0%), og den aktuelle værdi angives. Herefter påtrykkes et højt signal (ikke nødvendigvis 100%), og den aktuelle værdi angives. Såfremt man siger ja til at bruge kalibreringen, vil enheden herefter arbejde i henhold til denne nye justering. Siger man senere nej i dette punkt eller vælger en anden indgangssignalttype, går enheden tilbage til fabrikskalibreringen.

Processimulerings-funktion: Vælger man ja til punktet "EN.SIM", er det muligt med piltasterne at simulere et indgangssignal og dermed styre udgangssignalet op og ned. SIM-menuen skal forlades ved at trykke  (ingen time-out). Hvis 4501 fjernes, afbrydes processimuleringen.

Password: Her kan vælges et password mellem 0000 og 9999 til beskyttelse mod uautoriserede ændringer. Enheden leveres default uden password.

Sprog: Der kan i menuen "LANG" vælges mellem 7 forskellige sprogvarianter af hjælpetekster, der fremkommer i menuen. Der kan vælges mellem UK, DE, FR, IT, ES, SE og DK.

Power rail: I menuen "RAIL" vælges om følerfejl skal overføres til en central overvågning i PR 9410 power control unit.

Safety Integrity Level: Se Safety Manual for yderligere information.



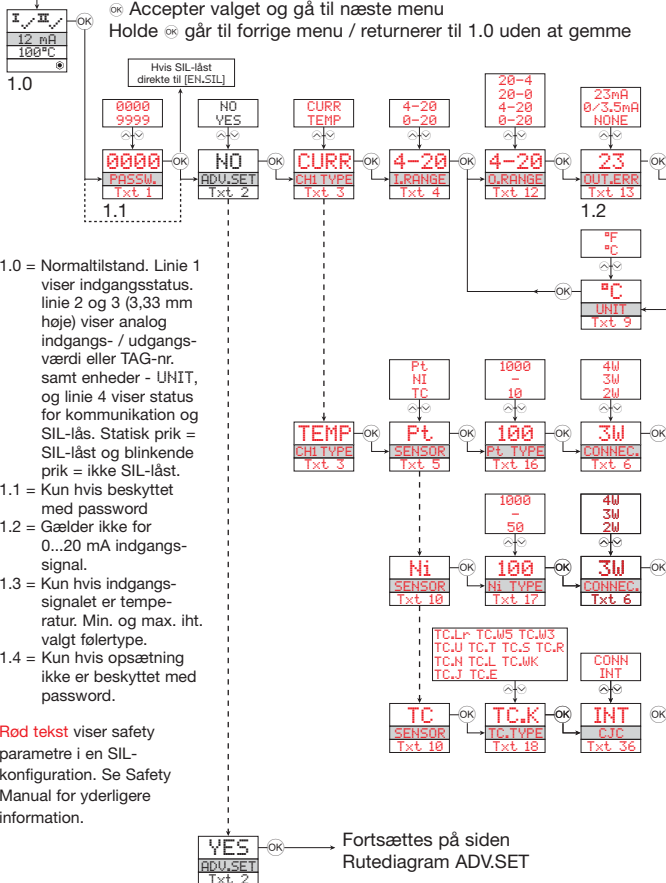
RUTEDIAGRAM

Power up

Hvis ingen taster har været aktiveret i 1 minut, returnerer displayet til normaltilstanden 1.0 uden at gemme eventuelle konfigurationsændringer.

- ⬆ Forøgelse af værdi / vælg næste parameter
- ⬇ Formindskelse af værdi / vælg forrige parameter
- OK Accepter valget og gå til næste menu

Holde går til forrige menu / returnerer til 1.0 uden at gemme



1.0 = Normaltilstand. Linie 1 viser indgangsstatus. linie 2 og 3 (3,33 mm høje) viser analog indgangs- / udgangsværdi eller TAG-nr. samt enheder - UNIT, og linie 4 viser status for kommunikation og SIL-lås. Statisk prik = SIL-låst og blinkende prik = ikke SIL-låst.

1.1 = Kun hvis beskyttet med password

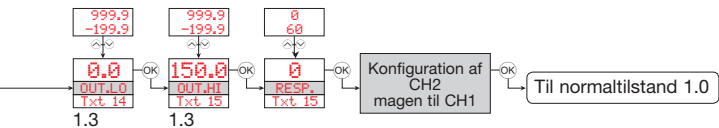
1.2 = Gælder ikke for 0...20 mA indgangssignal.

1.3 = Kun hvis indgangssignalet er temperatur. Min. og max. iht. valgt følertype.

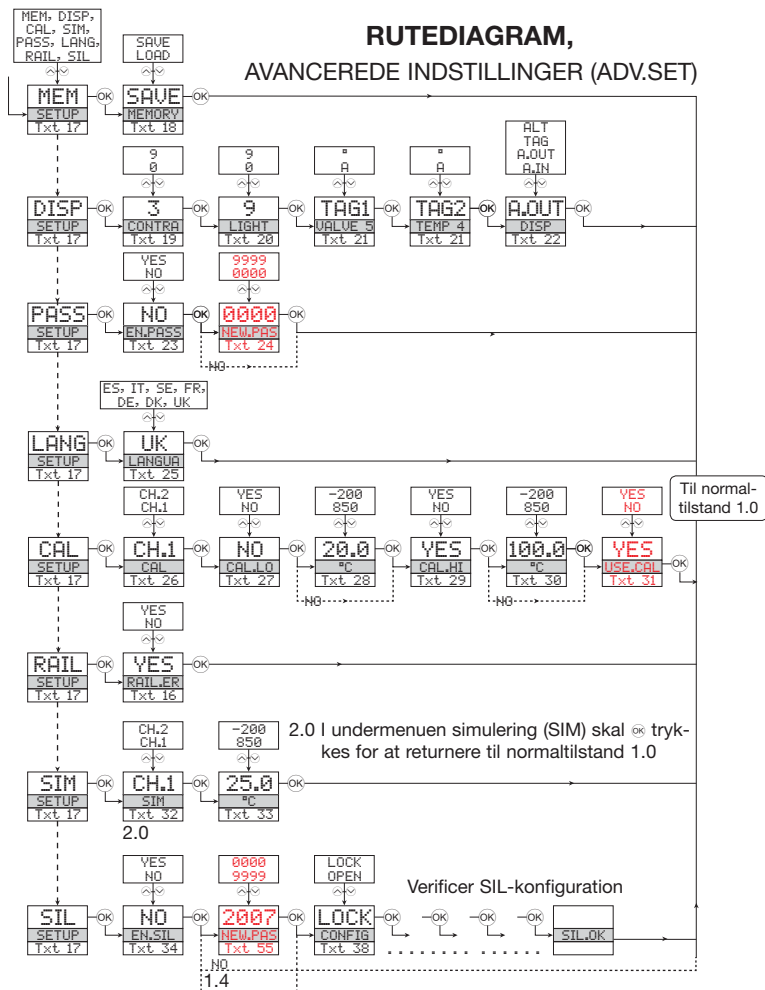
1.4 = Kun hvis opsætning ikke er beskyttet med password.

Rød tekst viser safety parametre i en SIL-konfiguration. Se Safety Manual for yderligere information.

Fortsættes på siden
Rutediagram ADV.SET



AVANCEREDE INDSTILLINGER (ADV.SET)



RULLENDE HJÆLPETEKSTER I DISPLAYLINIE 3

- | | | | |
|------|--|------|---|
| [01] | Angiv korrekt password | [14] | Indstil temperatur for analog udgang lav |
| [02] | Gå til avanceret opsætningsmenu? | [15] | Indstil temperatur for analog udgang høj |
| [03] | Vælg temperaturindgang | [16] | Vælg om fejl skal sendes til Rail |
| | Vælg strømindgang | [17] | Gå til valg af SIL-låsning |
| [04] | Vælg 0-20 mA indgangsområde | | Gå til simuleringstilstand |
| | Vælg 4-20 mA indgangsområde | | Gå til valg af fejl til RAIL |
| [05] | Vælg TC-følertype | | Udfør proceskalibrering |
| | Vælg Ni-følertype | | Gå til valg af sprog |
| | Vælg Pt-følertype | | Gå til password-indstilling |
| [06] | Vælg Pt10 som følertype | | Gå til displayopsætning |
| | Vælg Pt20 som følertype | | Udfør memory-operationer |
| | Vælg Pt50 som følertype | [18] | Overfør gemt opsætning til 9113 |
| | Vælg Pt100 som følertype | | Gem 9113-opsætning i 4501 |
| | Vælg Pt200 som følertype | [19] | Juster LCD-kontrast |
| | Vælg Pt250 som følertype | [20] | Juster LCD-baggrundsbelystning |
| | Vælg Pt300 som følertype | [21] | Angiv TAG-nr. - udfyld alle pladser |
| | Vælg Pt400 som følertype | [22] | Analog indgangsværdi vises i display |
| | Vælg Pt500 som følertype | | Analog udgangsværdi vises i display |
| | Vælg Pt1000 som følertype | | TAG-nr. vises i display |
| [07] | Vælg Ni50 som følertype | | Skift displayvisning mellem analogværdi og tag |
| | Vælg Ni100 som følertype | [23] | Vælg passwordbeskyttelse? |
| | Vælg Ni120 som følertype | [24] | Angiv nyt password |
| | Vælg Ni1000 som følertype | [25] | Vælg sprog |
| [08] | Vælg TC-B som følertype | [26] | Vælg kanal for proceskalibrering |
| | Vælg TC-E som følertype | [27] | Kalibrer indgang lav til procesværdi? |
| | Vælg TC-J som følertype | [28] | Indstil værdi for lavt kalibreringspunkt |
| | Vælg TC-K som følertype | [29] | Kalibrer indgang høj til procesværdi? |
| | Vælg TC-L som følertype | [30] | Indstil værdi for højt kalibreringspunkt |
| | Vælg TC-N som følertype | [31] | Brug proceskalibreringsværdier? |
| | Vælg TC-R som følertype | [32] | Vælg kanal til simulering |
| | Vælg TC-S som følertype | [33] | Indstil simuleringseværdi for indgang |
| | Vælg TC-T som følertype | [34] | Vælg at SIL-låse konfigurationen |
| | Vælg TC-U som følertype | | 0-20 mA er ikke gyldigt udgangsområde for drift i |
| | Vælg TC-W3 som følertype | | SIL-låst tilstand |
| | Vælg TC-W5 som følertype | [35] | Vælg responstid for analog udgang i sekunder |
| | Vælg TC-LR som følertype | [36] | Vælg Intern temperatur-føler |
| [09] | Vælg 2-leder føler tilslutning | | Vælg CJC-stik (tilbehør) |
| | Vælg 3-leder føler tilslutning | [37] | ...Bruger kanalen proceskompenserede |
| | Vælg 4-leder føler tilslutning | | kalibreringsdata? |
| [11] | Vælg Celsius som temperaturrenhed | [38] | Konfigurationens SIL-status (åben / låst) |
| | Vælg Fahrenheit som temperaturrenhed | [40] | Følerekabelbrud |
| [12] | Vælg 0-20 mA udgangsområde | [41] | Følerekortslutning |
| | Vælg 4-20 mA udgangsområde | [42] | Indgang uden for min.-område |
| | Vælg 20-0 mA udgangsområde | [43] | Indgang uden for max.-område |
| | Vælg 20-4 mA udgangsområde | [44] | Fejl på indgang - kontroller indgangsforbindelser |
| [13] | Vælg ingen fejlkaktion - udgang undefineret ved fejl | | og genstart enheden |
| | Vælg downscale ved fejl | [45] | Fejl på udgang - kontroller udgangsforbindelser |
| | Vælg NAMUR NE43 downscale ved fejl | | og genstart enheden |
| | Vælg NAMUR NE43 upscale ved fejl | [46] | Fejl i FLASH - kontroller konfiguration |
| | | [47] | Ugyldig konfiguration eller ugyldig version |
| | | [48] | Hardware fejl |
| | | [49] | CJC-følerefejl - kontroller enhedens temperatur |
| | | [50] | CJC-følerefejl - kontroller CJC-stikterminal |
| | | [51] | Ingen kommunikation |

TEMPERATURE / mA CONVERTER

9113

CONTENTS

Warning	26
Symbol identification.....	26
Safety instructions.....	26
How to dismantle system 9000	28
EC declaration of conformity	29
Advanced features	30
Application	30
Technical characteristics	30
Applications.....	31
PR 4501 display / programming front.....	32
Order	33
Electrical specifications.....	33
Configuration of sensor error check	38
Visualisation in the 4501 of:	
Input signal outside range.....	38
Sensor error detection	38
Error indications	38
Connections	40
Block diagram	41
Signal error and cable fault indications	
without display front.....	42
Configuration / operating the function keys	43
Routing diagram.....	46
Routing diagram, Advanced settings (ADV.SET).....	48
Scrolling help texts in display line 3.....	49
Appendix	102
IECEx Installation drawing	
ATEX Installation drawings, UK, FR, DE, DK	
FM Installation drawing	
Safety manual	



WARNING

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

- General mounting, connection and disconnection of wires.
- Troubleshooting the module.

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



WARNING

Do not open the front plate of the module as this will cause damage to the connector for the display / programming front PR 4501. This module contains no DIP-switches or jumpers.

SYMBOL IDENTIFICATION



Triangle with an exclamation mark: Read the manual before installation and commissioning of the module in order to avoid incidents that could lead to personal injury or mechanical damage.



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



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



Ex modules have been approved according to the ATEX directive for use in connection with installations in explosive areas.

SAFETY INSTRUCTIONS

DEFINITIONS

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

The module must be installed in pollution degree 2 or better.

The module is designed to be safe at least under an altitude up to 2 000 m.

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 module.

Should there be any doubt as to the correct handling of the module, please contact your local distributor or, alternatively,

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

The use of stranded wires is not permitted for mains wiring except when wires are fitted with cable ends.

Descriptions of input / output and supply connections are shown in the block diagram and on the side label.

The module is provided with field wiring terminals and shall be supplied from a Power Supply having double / reinforced insulation. A power switch shall be easily accessible and close to the module. The power switch shall be marked as the disconnecting device for the module.

For installation on Power Rail 9400 the power is supplied by Power Control module 9410.

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 modules 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 module is easily accessible.

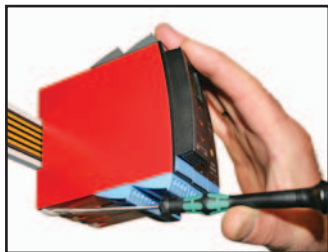
CLEANING

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

LIABILITY

To the extent 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.

HOW TO DISMANTLE SYSTEM 9000



Picture 1:

By lifting the bottom lock, the module is detached from the DIN rail.

EC DECLARATION OF CONFORMITY

As manufacturer

PR electronics A/S

Lerbakken 10

DK-8410 Rønde

hereby declares that the following product:

Type: 9113

Name: Temperature / mA converter

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 module.

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

EN 61010-1 : 2001

The ATEX Directive 94/9/EC and later amendments

EN 61241-0:2006, EN 61241-11:2006, EN 60079-0:2006,

EN 60079-11:2007, EN 60079-15:2005, EN 60079-26:2007

ATEX certificate: KEMA 07ATEX0148 X

Notified body

KEMA Quality B.V. (0344)

Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem

P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem

The Netherlands

Rønde, 24 September 2009


Kim Rasmussen
Manufacturer's signature

TEMPERATURE / mA CONVERTER

9113

- *Input for RTD, TC and mA*
- *Active / passive mA output*
- *1 or 2 channels*
- *Can be supplied separately or installed on power rail, PR type 9400*
- *SIL 2-certified via Full Assessment*

Advanced features

- Configuration and monitoring by way of detachable display front (PR 4501); process calibration and signal simulation.
- Copying of the configuration from one device to others of the same type via the display front.
- TC inputs can use either the internal CJC or a terminal with a built-in Pt100 sensor (PR 5910EEx, channel 1 / PR 5913EEx, channel 2) for higher accuracy.
- The device automatically detects whether it is connected to an active or a passive current signal.
- Advanced monitoring of internal communication and stored data.
- SIL 2 functionality is optional and must be activated in a menu point.

Application

- The device can be mounted in the safe area and in zone 2 / div. 2 and receive signals from zone 0, 1, 2, 20, 21 and 22 / Class I/II/III, Div. 1, Gr. A-G.
- Conversion and scaling of temperature (Pt, Ni and TC) and active current signals.
- The 9113 has been designed, developed and certified for use in SIL 2 applications according to the requirements of IEC 61508.

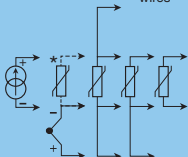
Technical characteristics

- 1 green and 2 red front LEDs indicate operation status and malfunction.
- 2.6 kVAC galvanic isolation between input, output and supply.

Input signals:

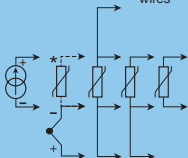
Channel 1:

Current TC RTD
Connection, wires



Channel 2:

Current TC RTD
Connection, wires



*Order separately: CJC
connector 5910EE/5913EE

**Zone 0, 1, 2,
20, 21, 22 /
Cl. I/II/III, div. 1
gr. A-G**

APPLICATIONS

Output signals:

Analogue, 0/4...20 mA

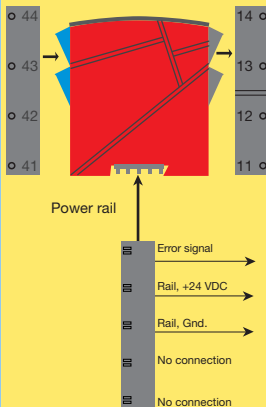
Ch. 2:

2-wire supply -

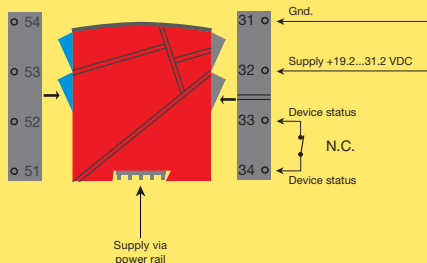


Ch. 1:

2-wire supply -



Power connection:



Zone 2 / Cl. 1, div. 2, gr. A-D or safe area

PR 4501 DISPLAY / PROGRAMMING FRONT



Functionality

The simple and easily understandable menu structure and the explanatory help texts guide you effortlessly and automatically through the configuration steps, thus making the product very easy to use. Functions and configuration options are described in the section "Configuration / operating the function keys".

Application

- Communications interface for modification of operational parameters in 9113.
- Can be moved from one 9113 device to another and download the configuration of the first unit to subsequent units.
- When mounted in the process, the display shows process values and device status.

Technical characteristics

- LCD display with 4 lines; Line 1 (H=5.57 mm) shows input status, line 2 and 3 (H=3.33 mm) show analogue input / output value or TAG no. and units, and line 4 shows status for communication and whether the device is SIL-locked. Static dot = SIL-locked and flashing dot = not SIL-locked.
- Programming access can be blocked by assigning a password. The password is saved in the device in order to ensure a high degree of protection against unauthorised modifications to the configuration.

Mounting / installation

- Click 4501 onto the front of 9113.

Order

9113BA	= Temperature / mA converter, 1 channel
9113BB	= Temperature / mA converter, 2 channels
4501	= Display / programming front
5910EEEx	= CJC connector, channel 1
5913EEEx	= CJC connector, channel 2
9400	= Power rail

Electrical specifications

Specifications range..... -20°C to +60°C

Storage temperature -20°C to +85°C

Common specifications:

Supply voltage, DC 19.2...31.2 VDC

Max. consumption..... ≤ 3.5 W (2 channels)

Fuse..... 400 mA SB / 250 VAC

Isolation voltage, test / operation:

Input / output / supply 2.6 kVAC / 250 VAC

Output 1 to output 2 1.5 kVAC / 150 VAC reinforced

Status relay to supply 1.5 kVAC / 150 VAC reinforced

Communications interface Programming front 4501

Signal / noise ratio Min. 60 dB (0...100 kHz)

Average response time incl. delay:

Temperature input ≤ 1 s

mA input..... ≤ 0.4 s

Calibration temperature..... 20...28°C

Accuracy, the greater of the general and basic values:

General values		
Input type	Absolute accuracy	Temperature coefficient
All	$\leq \pm 0.1\%$ of span	$\leq \pm 0.01\%$ of span / °C

Basic values		
Input type	Basic accuracy	Temperature coefficient
mA	$\leq \pm 16 \mu\text{A}$	$\leq \pm 1.6 \mu\text{A} / ^\circ\text{C}$
Pt100, Pt200, Pt 1000	$\leq \pm 0.2^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0.02^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Pt500, Ni100, Ni120, Ni 1000	$\leq \pm 0.3^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0.03^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Pt50, Pt400, Ni50	$\leq \pm 0.4^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0.04^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Pt250, Pt300	$\leq \pm 0.6^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0.06^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Pt20	$\leq \pm 0.8^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0.08^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Pt10	$\leq \pm 1.4^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0.14^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
TC type: E, J, K, L, N, T, U	$\leq \pm 1^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0.1^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
TC type: R, S, W3, W5, LR	$\leq \pm 2^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0.2^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
TC type: B 160...400°C	$\leq \pm 4.5^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0.45^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
TC type: B 400...1820°C	$\leq \pm 2^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0.2^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$

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

Wire size..... AWG 26...14 / 0.13...2.08 mm²
 stranded wire
 Screw terminal torque..... 0.5 Nm
 Relative humidity < 95% RH (non-cond.)
 Dimen., without display front (HxBxD) 109 x 23.5 x 104 mm
 Dimensions, w. display front (HxBxD)..... 109 x 23.5 x 116 mm

Protection degree..... IP20
 Weight 250 g / 265 g with 4501

Isolation:

Input to any 300 VAC double/reinforced isolation
 Analogue output to supply 300 VAC double/reinforced isolation
 Status relay to supply 150 VAC double/reinforced or
 300 VAC basic isolation

RTD input:

Input type	Min. value	Max. value	Standard
Pt100 Ni100	-200°C -60°C	+850°C +250°C	IEC60751 DIN 43760

Input for RTD types:

Pt10*, Pt20*, Pt50*, Pt100, Pt200, Pt250, Pt300, Pt400, Pt500, Pt1000
 Ni50, Ni100, Ni120, Ni1000

Cable resistance per wire (max.)..... 50 Ω

Sensor current..... Nom. 0.2 mA

Effect of sensor cable resistance

(3- / 4-wire)..... < 0.002 Ω / Ω

Sensor error detection Programmable ON / OFF

Sensor error current:

when detecting..... < 2 μ A

else..... 0 μ A

* No short circuit detection for Pt10, Pt20 and Pt50

TC input:

Type	Min. value	Max. value	Standard
B	+0°C	+1820°C	IEC 60584-1
E	-100°C	+1000°C	IEC 60584-1
J	-100°C	+1200°C	IEC 60584-1
K	-180°C	+1372°C	IEC 60584-1
L	-200°C	+900°C	DIN 43710
N	-180°C	+1300°C	IEC 60584-1
R	-50°C	+1760°C	IEC 60584-1
S	-50°C	+1760°C	IEC 60584-1
T	-200°C	+400°C	IEC 60584-1
U	-200°C	+600°C	DIN 43710
W3	0°C	+2300°C	ASTM E988-90
W5	0°C	+2300°C	ASTM E988-90
LR	-200°C	+800°C	GOST 3044-84

Cold junction compensation (CJC):

CJC via external sensor in

connector 5910 $20...28^{\circ}\text{C} \leq \pm 1^{\circ}\text{C}$
 $-20...20^{\circ}\text{C}$ and $28...70^{\circ}\text{C} \leq \pm 2^{\circ}\text{C}$

CJC via internal sensor $\pm(2.0^{\circ}\text{C} + 0.4^{\circ}\text{C} * \Delta t)$

Δt = internal temperature - ambient temperature

Sensor error detection Programmable ON or OFF
(only wire breakage)

Sensor error current:

when detecting..... Nom. 2 μA

else 0 μA

Current input:

Measurement range 0...20 mA

Programmable measurement ranges 0...20 and 4...20 mA

Input resistance Nom. 20 Ω + PTC 50 Ω

Sensor error detection Programmable ON / OFF
Only 4...20 mA (NAMUR)

Current output:

Signal range (span)..... 0...20 mA

Programmable signal ranges 0...20 / 4...20 /
20...0 and 20...4 mA

Load (max.)..... 20 mA / 600 Ω / 12 VDC

Load stability $\leq 0.01\%$ of span / 100 Ω

Sensor error detection 0 / 3.5 / 23 mA / none

NAMUR NE 43 Upscale/Downscale 23 mA / 3.5 mA

Output limitation:

on 4...20 and 20...4 mA signals 3.8...20.5 mA

on 0...20 and 20...0 mA signals 0...20.5 mA

Current limit ≤ 28 mA

2-wire 4...20 mA output:

Signal range 4...20 mA

Load stability $\leq 0.01\%$ of span / 100 Ω

Load resistance $\leq (V_{\text{supply}} - 3.5) / 0.023 \text{ A } [\Omega]$

External 2-wire supply range 3.5...26 VDC

Effect of external 2-wire supply
voltage variation $< 0.005\%$ of span / V

Status relay in safe area:

Max. voltage..... 125 VAC / 110 VDC

Max. current 0.5 AAC / 0.3 ADC

Max. AC power 62.5 VA / 32 W

Marine approval:

Det Norske Veritas, Ships & Offshore Pending

GOST R approval:

VNIIFTRI, Cert No..... See www.preelectronics.com

SIL certification:

exida, Cert No. Pending

Observed authority requirements:**Standard:**

EMC 2004/108/EC EN 61326-1

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

ATEX 94/9/EC..... EN 60079-0, -11, -15, -26
and EN 61241-0, -11

IECEX..... IEC 60079-0, -11, -15 and -26
IEC 61241-0 and -11

c FM us FM 3600, 3611, 3810
CSA E60079-0, -15

CSA 22.2 -25, -142, -213

ANSI/ISA-12.00.01 / 12.12.02

UL, Standard for Safety UL 61010-1

SIL IEC 61508

of span = of the currently selected measurement range

Configuration of sensor error check

Sensor error check:		
Device:	Configuration	Sensor error detection:
9113	OUT.ERR=NONE.	OFF
	Else:	ON

Visualisation in the 4501 of: Input signal outside range

Outside range readout (IN.LO, IN.HI): If the valid range of the A/D converter or the polynomial is exceeded			
Input	Range	Readout	Limit
CURR	0...20 mA / 4...20 mA	IN.LO	< -1.05 mA
		IN.HI	> 25.05 mA
TEMP	TC / RTD	IN.LO	< temperature range -2°C
		IN.HI	> temperature range +2°C

Display readout below min. / above max. (-1999, 9999):			
Input	Range	Readout	Limit
All	All	-1999	Display readout <-1999
		9999	Display readout >9999

Sensor error detection

Sensor error detection (SE.BR, SE.SH):			
Input	Range	Readout	Limit
CURR	Loop break (4...20 mA)	SE.BR	<= 3.6 mA; > = 20.75 mA
TEMP	TC	SE.BR	> 10 kΩ...165 kΩ
	RTD: 2-, 3- and 4-wire For Pt10, Pt20, Pt50, Pt100, Pt200, Ni50 and Ni120	SE.BR	> 900...1000 Ω (cable > 50 Ω)
		SE.SH	< app. 15 Ω
	RTD: 2-, 3- and 4-wire for Pt250, Pt300, Pt400, Pt500, Pt1000 and Ni1000	SE.BR	> 10...12 kΩ (cable > 50 Ω)
		SE.SH	< app. 15 Ω

Error indications

Readout at hardware error		
Error search	Readout	Cause
Input underrange	IN.LO	See conditions above
Input overrange	IN.HI	See conditions above
Sensor wire breakage	SE.BR	See conditions above
Sensor short circuit	SE.SH	See conditions above
Test of internal CJC sensor	CJ.ER	Internal CJC sensor defect or CJC temperature out of range**
CJC connector error - check CJC-connector block	CJ.CE	Defect or missing CJC-connector, temperature out of allowed range

Readout at hardware error		
Error search	Readout	Cause
Input error - check input connection and reset power	IN.ER	Signal levels on input beyond limits or connected to wrong terminals*
Output error - check output connections and reset power	AO.ER	Error in analogue output current (SIL mode only)*
No communication	NO.CO	No communication with (4501)
Flash memory error - check configuration	FL.ER CO.ER	FLASH error (configuration invalid)***
Invalid configuration type or version	TY.ER	Configuration read from EEprom has invalid type or rev. no.
Hardware error	RA.ER	RAM error*
Hardware error	IF.ER	Internal Flash error*
Hardware error	SW.ER	SW monitor error*
Hardware error	AD.ER	A/D converter error*
Hardware error	AO.SU	Analogue output supply error*
Hardware error	CA.ER	Factory calibration error*
Hardware error	CM.ER	Main CPU error*
Hardware error	IL.ER	Initialisation check error*
Hardware error	RS.ER	Reset error*
Hardware error	IC.ER	Input communication error*
Hardware error	M1.ER	Main CPU to Ch.1 error*
Hardware error	M2.ER	Main CPU to Ch.2 error*
Hardware error	MC.ER	Main CPU config. error*
Hardware error	MF.ER	Main CPU Flash error*
Hardware error	MR.ER	Main CPU RAM error*
Hardware error	MS.ER	Main CPU supply error*
Hardware error	MP.ER	Main CPU ProgFlow error*

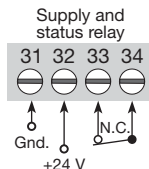
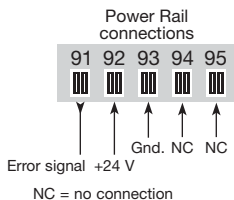
! All error indications in the display flash once per second. The help text explains the error.

* Error is acknowledged by either stepping through the basic setup, or by resetting the device power. Some types of errors can only be acknowledged by resetting the device power.

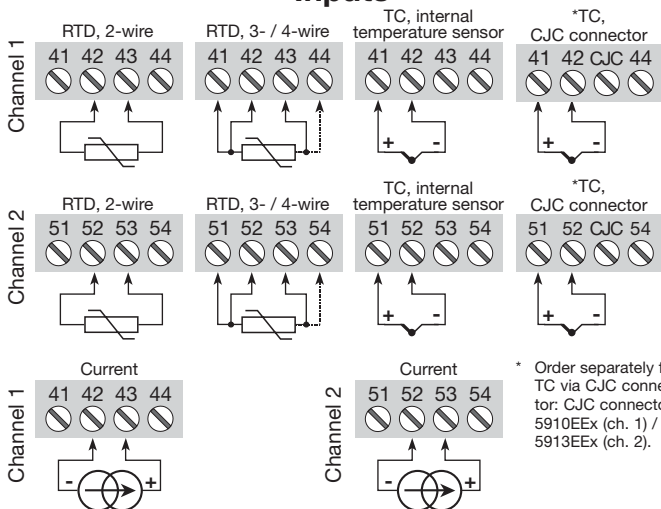
** Error is acknowledged by either stepping through the basic setup, or by resetting the device power. Error can be disregarded by selecting input type different than TC.

*** Error is acknowledged by stepping through the basic setup.

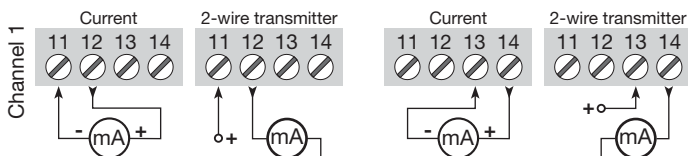
CONNECTIONS



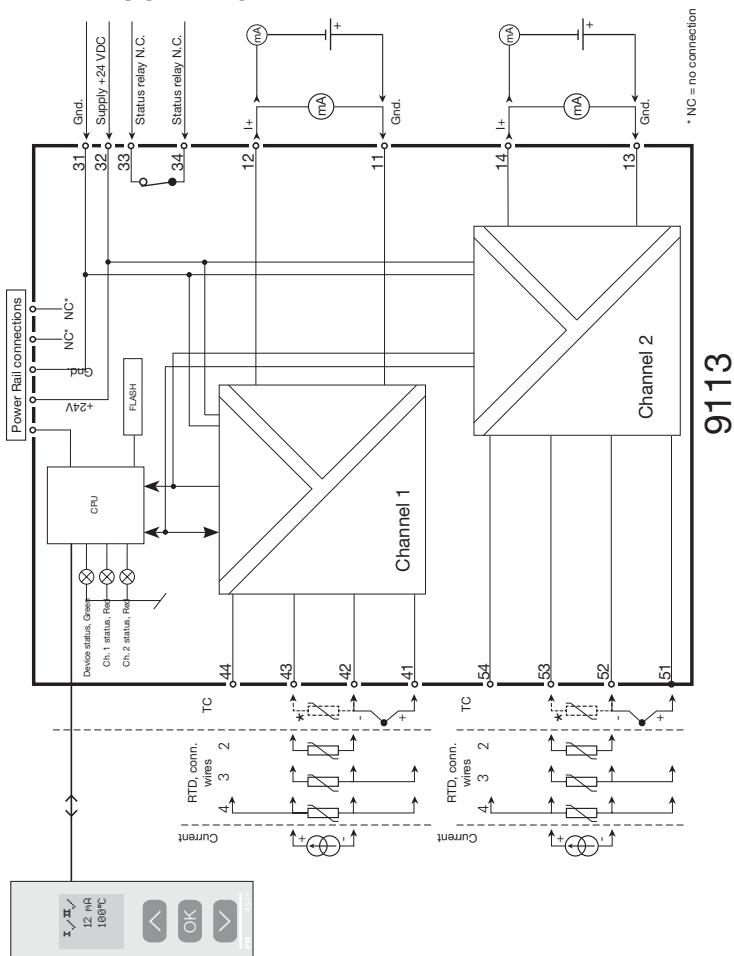
Inputs



Outputs



BLOCK DIAGRAM



Signal error and cable fault indications without display front

List of LED and error signal indications					
Condition	Green LED	Ch. 1: Red LED	Ch. 2: Red LED	Status relay, N.C.	Power rail signal status
Device OK	Flashing	OFF	OFF	Energized	Open
No supply	OFF	OFF	OFF	De-energized	Closed
Device defective	OFF	ON	ON	De-energized	Closed
Ch. 1 defective (ch. 2 OK)	Flashing	ON	OFF	De-energized	Closed
Ch. 2 defective (ch. 1 OK)	Flashing	OFF	ON	De-energized	Closed
Channel 1, signal OK	Flashing	OFF	OFF	Energized	Open
Ch. 1, wire short / break	Flashing	Flashing	OFF	De-energized	Closed (if activated)
Channel 2, signal OK	Flashing	OFF	OFF	Energized	Open
Ch. 2, wire short / break	Flashing	OFF	Flashing	De-energized	Closed (if activated)

CONFIGURATION /

OPERATING THE FUNCTION KEYS

Documentation for routing diagram.

In general

When configuring the 9113, you will be guided through all parameters and you can choose the settings which fit the application. For each menu there is a scrolling help text which is automatically shown in line 3 on the display.

Configuration is carried out by use of the 3 function keys:

-  will increase the numerical value or choose the next parameter
-  will decrease the numerical value or choose the previous parameter
-  will accept the chosen value and proceed to the next menu

When configuration is completed, the display will return to the default state 1.0.

Pressing and holding  will return to the previous menu or return to the default state (1.0) without saving the changed values or parameters.

If no key is activated for 1 minute, the display will return to the default state (1.0) without saving the changed values or parameters.

Further explanations

Password protection: Programming access can be blocked by assigning a password. The password is saved in the converter in order to ensure a high degree of protection against unauthorised modifications to the configuration. Default password 2008 allows access to all configuration menus.

Selection of units

By selection of temperature input you can choose which process units should be shown in the display (see table). The process value is always displayed in Celsius or Fahrenheit. This is selected in the menu point after selection of temperature input.

Signal and sensor error information via display front 4501

Sensor error (see limits in the table) is displayed as SE.BR (sensor break) or SE.SH (sensor short). Signals outside the selected range (not sensor error, see table for limits) are displayed as IN.LO indicating low input signal or IN.HI indicating high input signal. The error indication is displayed as text in line

2 for channel 1 and line 3 for channel 2 and at the same time the backlight flashes. Line 4 of the display is a status line which shows whether the device is SIL-locked (static dot = SIL-locked and flashing dot = not SIL-locked) as well as status for communication COM (running circle) indicating correct functioning of 4501.

Signal and sensor error indication without display front

Status of the unit can also be read from the 3 LEDs in the front of the device.

Green flashing LED indicates normal operation.

No light in the green LED indicates lack of supply voltage or error in the device.

Steady red LED indicates fatal error.

Flashing red LED indicates sensor error.

Advanced functions

The unit gives access to a number of advanced functions which can be reached by answering "YES" to the point "ADV.SET".

Display setup: Here you can adjust the brightness contrast and the backlight. Setup of TAG numbers with 5 alphanumerics. Selection of functional readout in line 2 and 3 of the display - choose between readout of analogue input, analogue output or tag no or alternating display.

Two-point process calibration: The device can be process-calibrated in 2 points to fit a given input signal. A low input signal (not necessarily 0%) is applied and the actual value is entered. Then a high signal (not necessarily 100%) is applied and the actual value is entered. If you accept to use the calibration, the device will work according to this new adjustment. If you later reject this menu point or choose another type of input signal the device will return to factory calibration.

Process simulation function: In the menu point "EN.SIM" it is possible to simulate an input signal by means of the arrow keys and thus control the output signal up or down. You must exit the menu by pressing ⓧ (no time-out). The simulation function exits automatically, if the 4501 is detached.

Password: Here you can choose a pass word between 0000 and 9999 in order to protect the device against unauthorised modifications to the configuration. The device is delivered default without password.

Language: In the menu "lang.setup" you can choose between 7 different language versions of help texts that will appear in the menu. You can choose between UK, DE, FR, IT, ES, SE and DK.

Power rail: In the menu "RAIL" you can choose if sensor errors are transmitted to the central surveillance in the PR 9410 power control unit.

Safety integrity level: See Safety Manual for details



ROUTING DIAGRAM

Power up



If no key is activated for 1 minute, the display will return to the default state 1.0 without saving configuration changes.

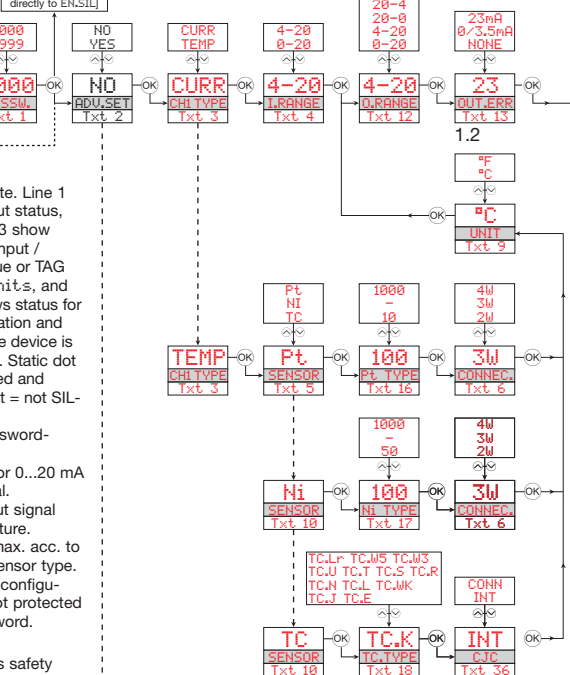
⊙ Increase value / choose next parameter

⊙ Decrease value / choose previous parameter

⊙ Accept the chosen value and proceed to the next menu

Hold ⊙ Back to previous menu / return to menu 1.0 without saving

If SIL-locked directly to EN.SIL



1.0 = Default state. Line 1 shows input status, line 2 and 3 show analogue input / output value or TAG No. and units, and line 4 shows status for communication and whether the device is SIL-locked. Static dot = SIL-locked and flashing dot = not SIL-locked.

1.1 = Only if password-protected.

1.2 = Not valid for 0...20 mA input signal.

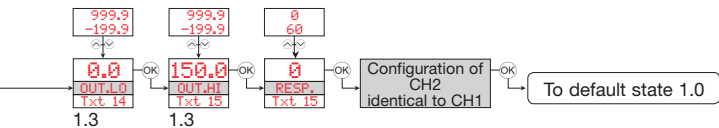
1.3 = Only if input signal is temperature. Min. and max. acc. to selected sensor type.

1.4 = Only if the configuration is not protected by a password.

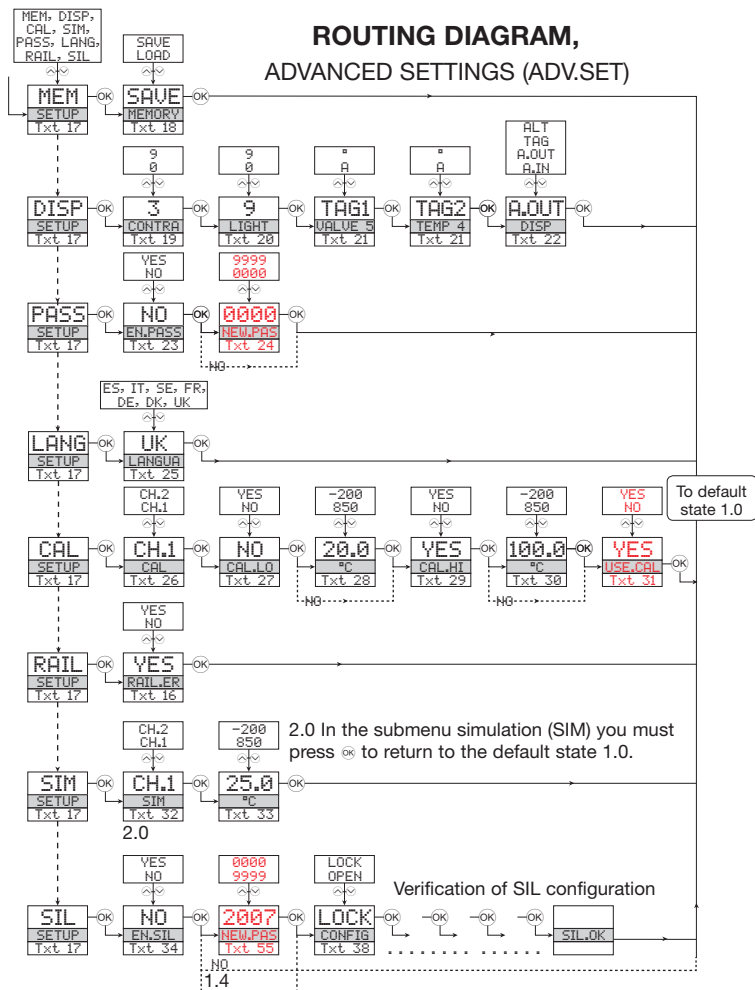
Red text signifies safety parameters in a SIL configuration. See safety manual for details



Continued on the page
Routing diagram ADV.SET



ADVANCED SETTINGS (ADV.SET)



SCROLLING HELP TEXTS IN DISPLAY LINE 3

- [01] Set correct password
- [02] Enter advanced setup menu?
- [03] Select temperature input
Select current input
- [04] Select 0-20 mA input range
Select 4-20 mA input range
- [05] Select TC sensor type
Select Ni sensor type
Select Pt sensor type
- [06] Select Pt10 sensor type
Select Pt20 sensor type
Select Pt50 sensor type
Select Pt100 sensor type
Select Pt200 sensor type
Select Pt250 sensor type
Select Pt300 sensor type
Select Pt400 sensor type
Select Pt500 sensor type
Select Pt1000 sensor type
- [07] Select Ni50 sensor type
Select Ni100 sensor type
Select Ni120 sensor type
Select Ni1000 sensor type
- [08] Select TC-B sensor type
Select TC-E sensor type
Select TC-J sensor type
Select TC-K sensor type
Select TC-L sensor type
Select TC-N sensor type
Select TC-R sensor type
Select TC-S sensor type
Select TC-T sensor type
Select TC-U sensor type
Select TC-W3 sensor type
Select TC-W5 sensor type
Select TC-Lr sensor type
- [09] Select 2-wire sensor connection
Select 3-wire sensor connection
Select 4-wire sensor connection
- [11] Select Celsius as temperature unit
Select Fahrenheit as temperature unit
- [12] Select 0-20 mA output range
Select 4-20 mA output range
Select 20-0 mA output range
Select 20-4 mA output range
- [13] Select no error action - output undefined at error
Select downscale at error
Select NAMUR NE43 downscale at error
Select NAMUR NE43 upscale at error
- [14] Set temperature for analogue output low
- [15] Set temperature for analogue output high
- [16] Enable Rail status signal output?
- [17] Enter SIL setup
Enter simulation mode
Enter RAIL setup
Perform process calibration
Enter language setup
Enter password setup
Enter display setup
Perform memory operations
- [18] Load saved configuration into 9113
Save 9113 configuration in 4501
- [19] Adjust LCD contrast
- [20] Adjust LCD backlight
- [21] Write a 5-character channel TAG
- [22] Show analogue input value in display
Show analogue output value in display
Show TAG in display
Alternate shown information in display
- [23] Enable password protection?
- [24] Set new password
- [25] Select language
- [26] Select channel to calibrate
- [27] Calibrate input low to process value?
- [28] Set value for low calibration point
- [29] Calibrate input high to process value?
- [30] Set value for high calibration point
- [31] Use process calibration values?
- [32] Select channel to simulate
- [33] Set the input simulation value
- [34] Enable SIL configuration lock?
0-20 mA is not a valid output range for SIL operation
- [35] Set Analog output response time in seconds
- [36] Select internal temperature sensor
Select CJC connector (accessory)
- [37] ...is channel using process-compensated calibration data?
- [38] Configuration SIL status (Open / Locked)
- [40] Sensor wire breakage
- [41] Sensor short circuit
- [42] Input underrange
- [43] Input overrange
- [44] Input error - check input connections and reset power
- [45] Output error - check connections and reset power
- [46] Flash memory error - check configuration
- [47] Invalid configuration type or version
- [48] Hardware error
- [49] CJC sensor error - check device temperature
- [50] CJC error - check CJC connector block
- [51] No communication

CONVERTISSEUR DE TEMPERATURE / mA

9113

SOMMAIRE

Avertissement.....	52
Signification des symboles	52
Consignes de sécurité	52
Démontage du système 9000	54
Déclaration de conformité CE.....	55
Options avancées.....	56
Application	56
Caractéristiques techniques.....	56
Applications.....	57
PR 4501 indicateur / façade de programmation.....	58
Références de commande	59
Spécifications électriques	59
Configuration du contrôle d'erreur de câble.....	64
Indication dans le 4501 de:	
Signal d'entrée hors d'échelle.....	64
Détection erreur capteur	64
Indications erreur matériel.....	64
Connexions	66
Schéma de principe	67
Indications d'erreur signal et câble sans la façade 4501 ..	68
Programmation / opération des touches de fonction.....	69
Diagramme de programmation	72
Diagramme de programmation,	
Réglage avance (ADV.SET).....	74
Menu déroulant en ligne 3 de l'indicateur.....	75
Appendix	102
IECEx Installation drawing	
ATEX Installation drawings, UK, FR, DE, DK	
FM Installation drawing	
Safety manual	



AVERTISSEMENT

Les opérations suivantes doivent être effectuées avec le module débranché et dans un environnement exempt de décharges électrostatiques (ESD): 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.



AVERTISSEMENT

Ne pas ouvrir la plaque avant du module vu que cela peut endommager le connecteur de l'indicateur / la façade de programmation PR 4501. Ce module ne contient ni de commutateurs DIP ni de cavaliers.

SIGNIFICATION DES SYMBOLES



Triangle avec point d'exclamation: Attention! Lire ce manuel avant l'installation et la mise en service de ce module afin d'éviter des incidents pouvant causer des dommages corporels ou des dégâts mécaniques.



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 Ex** avec des installations situées dans des zones à risques d'explosions a été autorisée suivant la directive ATEX.

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 l'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.

Ce module doit être installé en degré de pollution 2 ou meilleur.

Ce module est conçu pour fonctionner en toute sécurité sous une altitude inférieure à 2000 m.

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).

Pour le raccordement électrique de l'alimentation générale il est possible d'utiliser des fils multibrins si seulement ils possèdent des embouts de câblage.

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 appareils sont équipés de borniers à vis et doivent être raccordé à une alimentation qui a une double isolation renforcée. L'interrupteur doit être à proximité du module et facile d'accès. Ce bouton doit être étiqueté avec la mention: peut couper la tension du module.

Pour installation sur le rail d'alimentation 9400, le module sera alimenté par le contrôle d'alimentation 9410.

L'année de production est définie par les 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.

DEMONTAGE DU SYSTEME 9000

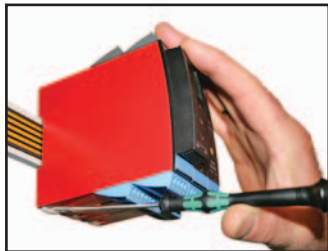


Figure 1 :

Débloquez le verrou inférieur pour dégager le module du rail d'alimentation.

DECLARATION DE CONFORMITE CE

En tant que fabricant

PR electronics A/S

Lerbakken 10

DK-8410 Rønde

déclare que le produit suivant :

Type: 9113

Nom: Convertisseur de température / mA

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 61241-0:2006, EN 61241-11:2006, EN 60079-0:2006,

EN 60079-11:2007, EN 60079-15:2005, EN 60079-26:2007

Certificat ATEX: KEMA 07ATEX0148 X

Organisme notifié

KEMA Quality B.V. (0344)

Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem

P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem

The Netherlands

Rønde, le 24 septembre 2009



Kim Rasmussen
Signature du fabricant

CONVERTISSEUR DE TEMPERATURE / mA

9113

- *Entrées: RTD, TC et mA*
- *Sortie mA active / passive*
- *1 ou 2 voies*
- *Alimenté séparément ou par le rail, PR type 9400*
- *Certifié SIL 2 en «Evaluation Complète»*

Options avancées

- Programmation et contrôle à l'aide de la façade de programmation (4501); calibration de process et simulation de signaux.
- Recopie de la configuration d'un module à d'autres du même type à l'aide de la façade de programmation.
- Les entrées TC peut utiliser soit la CSF interne soit le bornier avec capteur Pt100 incorporé (PR 5910EEx, voie 1 / PR 5913EEx, voie 2) pour une précision améliorée.
- Détection automatique de sortie active/passive via les mêmes deux borniers.
- Contrôle avancé de la communication interne et les données sauvegardées.
- La fonctionnalité SIL 2 est facultative et doit être activée dans un menu.

Application

- Le module peut être installé dans la zone non-dangereuse et en zone 2/div. 2 et recevoir des signaux de la zone 0, 1, 2, 20, 21 et 22/ Class I/II/III, Div. 1, Gr. A-G.
- Conversion et mise à l'échelle de signaux en température (Pt, Ni et TC) et en courant actif.
- Le 9113 a été conçue, développé et certifié pour utilisation dans les applications SIL 2 en conformité avec les exigences du CEI 61508.

Caractéristiques techniques

- 1 LED verte et 2 LED rouges en face avant indique un fonctionnement normal ou incorrect du module.
- Isolation galvanique de 2,6 kVca entre l'entrée, la sortie et l'alimentation.

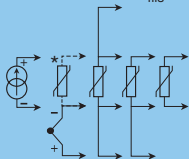
Signaux d'entrée :

Voie 1 :

Courant TC

RTD

Connection, fils

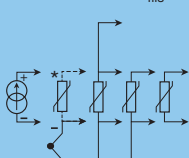


Voie 2 :

Courant TC

RTD

Connection, fils



*Commander séparément :
Connecteur CSF 5910EEEx/
5913EEEx

**Zone 0, 1, 2,
20, 21, 22 /
Cl. I/II/III, div. 1
gr. A-G**

APPLICATIONS

Signaux de sortie :

Analogique, 0/4...20 mA

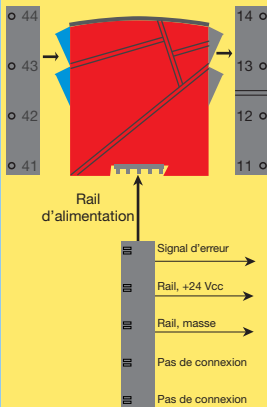
Voie 2 :

Alimentation 2-fils -

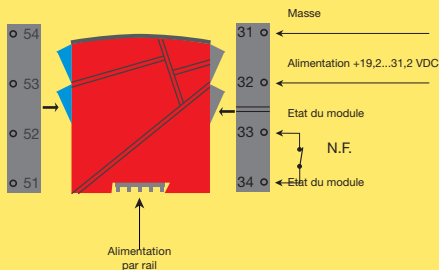


Ch. 1 :

Alimentation 2-fils -



Connexion d'alimentation :



Zone 2/Cl. 1, div. 2, gr. A-D ou zone non-dangereuse

PR 4501 INDICATEUR / FAÇADE DE PROGRAMMATION



Fonctionnalité

Le menu simple, structuré à l'aide de questions, guide automatiquement l'utilisateur par un menu déroulant et rend ainsi aisé l'utilisation du produit. Voir la description des fonctions et options de configuration dans la section « Configuration / utilisation des touches de fonction ».

Application

- Interface de communication pour la modification des paramètres de fonctionnement du 9113.
- Peut être transféré d'un module à d'autres du même type et charger la configuration du premier module vers les modules suivants.
- Quand le 4501 est monté dans le process, il affiche les valeurs du process et l'état du module.

Caractéristiques techniques

- Affichage LCD en quatre lignes; Ligne 1 (5,57 mm de haut) affiche l'état d'entrée, ligne 2 et 3 (3,33 mm de haut) affichent l'entrée analogique, la sortie analogique ou le numéro de repère ainsi que les unités, et ligne 4 affiche l'état de communication et l'état SIL (ouvert / verrouillé). Balle statique = verrouillage SIL, balle clignotante = aucun verrouillage SIL.
- L'accès à la programmation peut être bloqué par un mot de passe. Ce mot de passe est sauvegardé dans le module afin d'assurer un haut niveau de protection contre les modifications non autorisées.

Montage / installation

- Cliquer le 4501 sur la face avant du 9113

Références de commande

9113BA	= Convertisseur de température / mA, 1 voie
9113BB	= Convertisseur de température / mA, 2 voies
4501	= Indicateur / façade de programmation
5910EEEx	= Connecteur CSF, voie 1
5913EEEx	= Connecteur CSF, voie 2
9400	= Rail d'alimentation

Spécifications électriques

Plage de spécifications	-20...+60°C
Température de stockage.....	-20...+85°C

Spécifications communes:

Tension d'alimentation, cc.....	19,2...31,2 Vcc
Consommation max.	≤ 3,5 W (2 voies)
Fusible	400 mA SB / 250 Vca
Tension d'isolation, test / opération:	
Entrée / sortie / alimentation.....	2,6 kVca / 250 Vca
Sortie 1 à sortie 2.....	1,5 kVca / 150 Vca renforcée
Relais d'état à l'alimentation.....	1,5 kVca / 150 Vca renforcée
Interface de communication	Façade de programmation 4501
Rapport signal / bruit	Min. 60 dB (0...100 kHz)
Temps de réponse moyen, délai inclu:	
Entrée température	≤ 1 s
Entrée mA.....	≤ 0,4 s
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 tempé
Tous	$\leq \pm 0,1\%$ de l'EC	$\leq \pm 0,01\%$ de l'EC / °C

Valeur de base		
Type d'entrée	Précision de base	Coefficient de température
mA	$\leq \pm 16 \mu\text{A}$	$\leq \pm 1,6 \mu\text{A} / ^\circ\text{C}$
Pt100, Pt200, Pt 1000	$\leq \pm 0,2^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,02^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Pt500, Ni100, Ni120, Ni 1000	$\leq \pm 0,3^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,03^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Pt50, Pt400, Ni50	$\leq \pm 0,4^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,04^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Pt250, Pt300	$\leq \pm 0,6^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,06^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Pt20	$\leq \pm 0,8^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,08^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Pt10	$\leq \pm 1,4^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,14^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Type TC: E, J, K, L, N, T, U	$\leq \pm 1^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,1^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Type TC: R, S, W3, W5, LR	$\leq \pm 2^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,2^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Type TC: B 160...400°C	$\leq \pm 4,5^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,45^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Type TC: B 400...1820°C	$\leq \pm 2^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,2^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$

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

Taille des fils AWG 26...14 / 0,13...2,08 mm²
fil multibrins

Pression max. avant déformation de la vis. 0,5 Nm

Humidité relative..... $< 95\%$ RH (sans cond.)

Dimensions, sans façade 4501 (HxLxP) 109 x 23,5 x 104 mm

Dimensions, avec façade 4501 (HxLxP) 109 x 23,5 x 116 mm

Degré de protection IP20
 Poids 250 g / 265 g avec 4501

Isolation:

Entrée aux autres 300 Vca double/renforcée
 Sortie analogique à l'alimentation 300 Vca double/renforcée
 Relais d'état à l'alimentation 150 Vca double/renforcée ou
 300 Vca isolation de base

Entrée RTD:

Type d'entrée	Valeur min.	Valeur max.	Standard
Pt100 Ni100	-200°C -60°C	+850°C +250°C	IEC60751 DIN 43760

Entrée pour types RTD:

Pt10*, Pt20*, Pt50*, Pt100, Pt200, Pt250, Pt300, Pt400, Pt500, Pt1000
 Ni50, Ni100, Ni120, Ni1000

Résistance de ligne max. par fil 50 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 Programmable ON / OFF
 Détection de court circuit < 2 μ A
 Courant de capteur :
 pendant la détection < 2 μ A
 si non 0 μ A

* Pas de détection de court circuit pour Pt10, Pt20 et Pt50

Entrée TC:

Type	Valeur min.	Valeur max.	Standard
B	+0°C	+1820°C	IEC 60584-1
E	-100°C	+1000°C	IEC 60584-1
J	-100°C	+1200°C	IEC 60584-1
K	-180°C	+1372°C	IEC 60584-1
L	-200°C	+900°C	DIN 43710
N	-180°C	+1300°C	IEC 60584-1
R	-50°C	+1760°C	IEC 60584-1
S	-50°C	+1760°C	IEC 60584-1
T	-200°C	+400°C	IEC 60584-1
U	-200°C	+600°C	DIN 43710
W3	0°C	+2300°C	ASTM E988-90
W5	0°C	+2300°C	ASTM E988-90
LR	-200°C	+800°C	GOST 3044-84

Compensation de soudure froide(CSF):

CSF avec capteur externe monté sur

le bornier 5910 $20...28^{\circ}\text{C} \leq \pm 1^{\circ}\text{C}$
 $-20...20^{\circ}\text{C}$ et $28...70^{\circ}\text{C} \leq \pm 2^{\circ}\text{C}$

CSF avec capteur interne $\pm(2,0^{\circ}\text{C} + 0,4^{\circ}\text{C} * \Delta t)$

Δt = température interne - température ambiante

Détection erreur capteur Programmable ON ou OFF
(seulement rupture câble)

Courant de capteur:

pendant la détection Nom. 2 μA

si non 0 μA

Entrée courant:

Gamme de mesure 0...20 mA

Gammes de mesure programmables 0...20 et 4...20 mA

Résistance d'entrée Nom. 20 Ω + PTC 50 Ω

Détection d'erreur capteur Programmable ON / OFF
Seulement 4...20 mA (NAMUR)

Sortie courant:

Gamme de signal (EC) 0...20 mA

Gammes de signal programmables20 / 4...20 / 20...0 et 20...4 mA

Charge (max.) 20 mA / 600 Ω / 12 Vcc

Stabilité de charge $\leq 0,01\%$ de l'EC / 100 Ω

Détection erreur capteur 0 / 3,5 / 23 mA / aucune

NAMUR NE 43 haut / bas d'échelle. 23 mA / 3,5 mA

Limite de sortie :

signal 4...20 et 20...4 mA 3,8...20,5 mA

signal 0...20 et 20...0 mA 0...20,5 mA

Limite de courant ≤ 28 mA

Sortie 2-fils 4...20 mA:

Gamme de signal 4...20 mA

Stabilité de charge $\leq 0,01\%$ de l'EC / 100 Ω

Résistance de charge $\leq (V_{\text{alimentation}} - 3,5) / 0,023 \text{ A } [\Omega]$

Gamme d'alimentation externe

pour transmetteur 2-fils 3,5...26 VDC

Effet d'une variation de la tension

d'alimentation externe 2-fils $< 0.005\%$ de l'EC / V

Relais d'état en zone non-dangereuse:

Tension max. 125 Vca / 110 Vcc

Courant max. 0,5 Aca / 0,3 Acc

Puissance ca max. 62,5 VA / 32 W

Approbation marine:

Det Norske Veritas, Ships & Offshore En attente

Approbation GOST R:

VNIIFTRI, Cert No..... Voir www.preelectronics.fr

Certification SIL:

exida, Cert No. En attente

Agréments en homologations:

CEM (EMC) 2004/108/CE EN 61326-1

DBT 2006/95/CE EN 61010-1

ATEX 94/9/CE..... EN 60079-0, -11, -15, -26
et EN 61241-0, -11

IECEX..... IEC 60079-0, -11, -15 et -26
IEC 61241-0 et -11

c FM us FM 3600, 3611, 3810
CSA E60079-0, -15

CSA 22.2 -25, -142, -213

ANSI/ISA-12.00.01 / 12.12.02

UL, Standard for Safety UL 61010-1

SIL IEC 61508

EC = Echelle configurée

Configuration du contrôle d'erreur de câble

Contrôle erreur capteur:		
Module:	Configuration	Détection erreur capteur
9113	OUT.ERR=NONE.	OFF
	Autre:	ON

Indication dans le 4501 de : Signal d'entrée hors d'échelle

Indication de dépassement d'échelle (IN.LO, IN.HI) : En dépassement de l'échelle définie du convertisseur A/D ou des standards températures			
Entrée	Plage	Affichage	Limite
CURR	0...20 mA / 4...20 mA	IN.LO	< -1,05 mA
		IN.HI	> 25,05 mA
TEMP	TC / RTD	IN.LO	< plage température -2°C
		IN.HI	> plage température +2°C
Affichage en dessous du mini. / au-dessus du maxi (-1999, 9999):			
Entrée	Plage	Affichage	Limit
Toutes	Tous	-1999	Indication <-1999
		9999	Indication >9999

Détection erreur capteur

Détection erreur capteur (SE.BR, SE.SH):			
Entrée	Plage	Affichage	Limite
CURR	Rupture de boucle (4...20 mA)	SE.BR	<= 3,6 mA; > = 20,75 mA
TEMP	TC	SE.BR	> 10 kΩ...165 kΩ
	RTD: 2-, 3- et 4-fils pour Pt10, Pt20, Pt50, Pt100, Pt200, Ni50 et Ni120	SE.BR	> 900...1000 Ω (câble > 50 Ω)
		SE.SH	< env. 15 Ω
	RTD: 2-, 3- et 4-fils pour Pt250, Pt300, Pt400, Pt500, Pt1000 et Ni1000	SE.BR	> 10...12 kΩ (câble > 50 Ω)
		SE.SH	< env. 15 Ω

Indications erreur matériel

Indication erreur matériel		
Recherche erreurs	Affichage	Cause d'erreur
Entrée dépasse l'échelle basse	IN.LO	Voir conditions ci-dessus
Entrée dépasse l'échelle haute	IN.HI	Voir conditions ci-dessus
Rupture du câble capteur	SE.BR	Voir conditions ci-dessus
Court circuit du capteur	SE.SH	Voir conditions ci-dessus
Vérification du capteur CSF interne	CJ.ER	Défaut capteur CSF interne ou temp. CSF dépasse l'échelle**
Erreur connecteur CSF - contrôler le bornier CSF	CJ.CE	Bornier CSF en défaut ou manquant, température dépasse l'échelle valable

Indication erreur matériel		
Recherche erreurs	Affichage	Cause d'erreur
Erreur d'entrée - contrôler les connexions et redémarrer le module	IN.ER	Niveaux de signal en entrée dépasse limites ou connecté aux faux bornes*
Erreur de la sortie analogique - contrôler connexions et redémarrer le module	AO.ER	Erreur de courant de la sortie analog. (seul. en mode SIL)*
Pas de communication	NO.CO	Pas de communication avec (4501)
Erreur dans la mémoire FLASH - contrôler la configuration	FL.ER CO.ER	Erreur FLASH (configuration invalide)***
Configuration ou version invalide	TY.ER	Configuration lu de l'EEPROM porte un numéro de type ou de révision invalide
Erreur matériel	RA.ER	Erreur RAM*
Erreur matériel	IF.ER	Erreur de Flash interne*
Erreur matériel	SW.ER	Erreur contrôleur SW*
Erreur matériel	AD.ER	Erreur du convertisseur A/D*
Erreur matériel	AO.SU	Erreur d'alim. de sortie analog.
Erreur matériel	CA.ER	Erreur d'étalonnage usine
Erreur matériel	CM.ER	Erreur du CPU principal*
Erreur matériel	IL.ER	Erreur contrôle d'initialisation*
Erreur matériel	RS.ER	Erreur de redémarrage*
Erreur matériel	IC.ER	Erreur communication d'entrée*
Erreur matériel	M1.ER	Erreur CPU prin. à voie 1*
Erreur matériel	M2.ER	Erreur CPU prin. à voie 2*
Erreur matériel	MC.ER	Erreur config. du CPU prin.*
Erreur matériel	MF.ER	Erreur Flash du CPU prin.*
Erreur matériel	MR.ER	Erreur RAM du CPU prin.*
Erreur matériel	MS.ER	Erreur aliment. du CPU prin.*
Erreur matériel	MP.ER	Erreur ProgFlow du CPU prin.*

! Les indications d'erreur clignotent toutes les secondes. Un texte d'aide explique l'erreur.

* L'erreur est corrigée soit en parcourant les menus, soit en déconnectant et puis reconnectant l'alimentation du module.

Quelques types d'erreur peuvent seulement être corrigés en déconnectant et puis reconnectant l'alimentation du module.

** L'erreur est corrigée soit en parcourant les menus, soit en déconnectant et puis reconnectant l'alimentation du module.

L'erreur peut être négligé en sélectionnant un type d'entrée autre que TC.

*** L'erreur est corrigée en parcourant les menus.

CONNEXIONS

Connexions au rail d'alimentation



Signal d'erreur
+24 V
Masse
NC
NC

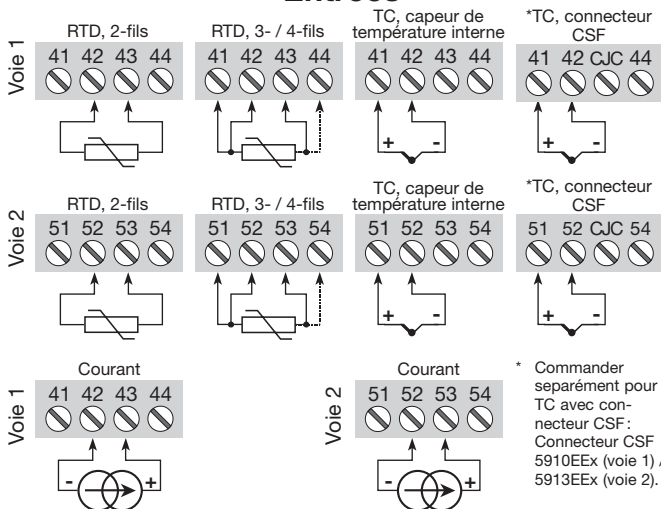
* NC = pas de connexion

Alimentation et relais d'état

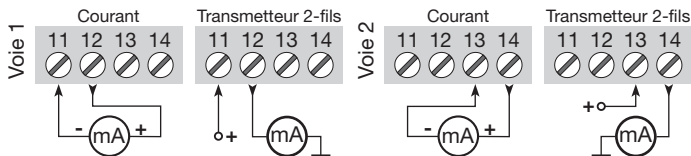


Masse
+24 V
N.F.

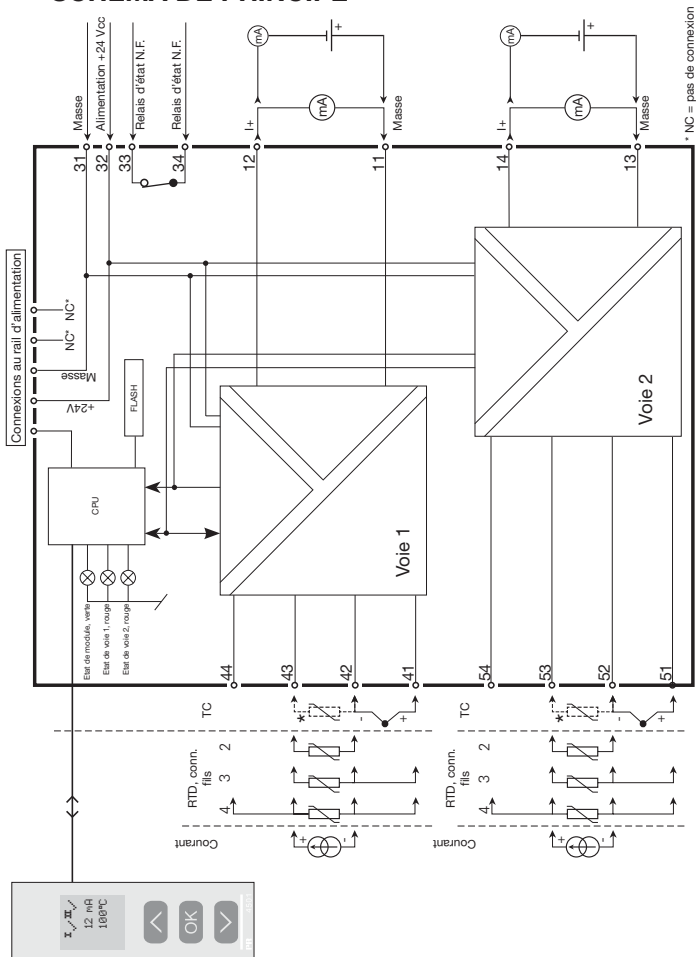
Entrées



Sorties



SCHEMA DE PRINCIPE



9113

Indications d'erreur signal et câble sans la façade 4501

Liste d'indications des LED et signaux d'erreur					
Etat	LED verte	Voie 1: LED rouge	Voie 2: LED rouge	Relais d'état, N.F.	Etat de signal pour le rail
Module OK	Clignotante	OFF	OFF	Excité	Ouvert
Pas d'alimentation	OFF	OFF	OFF	Desexcité	Fermé
Défaut module	OFF	ON	ON	Desexcité	Fermé
Défaut voie 1 (voie 2 OK)	Clignotante	ON	OFF	Desexcité	Fermé
Défaut voie 2 (voie 1 OK)	Clignotante	OFF	ON	Desexcité	Fermé
Voie 1, signal OK	Clignotante	OFF	OFF	Excité	Ouvert
Voie 1, court circuit / rupture câble	Clignotante	Clignotante	OFF	Desexcité	Fermé (si activé)
Voie 2, signal OK	Clignotante	OFF	OFF	Excité	Ouvert
Voie 2, court circuit / rupture câble	Clignotante	OFF	Clignotante	Desexcité	Fermé (si activé)

PROGRAMMATION /

OPERATION DES TOUCHES DE FONCTION

Documentation pour le diagramme de programmation.

Généralités

Lors de la configuration du 9202 vous êtes guidés tout au long des paramètres du menu; ainsi vous pouvez choisir le réglage qui correspond à votre application. Pour chaque menu il y a un texte d'aide qui défile en ligne 3 de l'indicateur.

La configuration se fait à l'aide des 3 touches de fonction :

-  Incrémenter la valeur numérique ou choisir le paramètre suivant
-  Décrémenter la valeur numérique ou choisir le paramètre précédent
-  Valider les valeurs choisies et fin du menu

Une fois la configuration terminée, l'indicateur retournera sur l'état défaut 1.0.

En appuyant et maintenant la touche  l'indicateur retourne au menu précédent ou sur l'état défaut (1.0) sans sauvegarde des modifications éventuelles apportées à la configuration.

Si aucune touche n'est activée pendant 1 minute, l'indicateur retournera sur l'état défaut sans sauvegarde des modifications éventuelles apportées à la configuration.

Information complémentaire

Protection par mot de passe: L'accès à la programmation peut être bloqué par un mot de passe. Ce mot de passe est sauvegardé dans le module afin d'assurer un haut niveau de protection contre les modifications non autorisées. Le mot de passe usine 2008 permet l'accès à tous les menus de configuration.

Sélection des unités

En sélectionnant une entrée température, vous pouvez choisir l'unité de valeur du process pour l'affichage en texte ligne 2 (voir tableau). L'unité de mesure sur l'afficheur est en Celsius ou Fahrenheit. Ce choix se fait dans le point de menu après sélection d'entrée température.

Informations relatives à l'erreur de câble sur la façade 4501

Erreur de câble (voir limites dans tableau) est affiché par CA.BR (rupture câble) ou CA.SH (court circuit câble). Signal hors limite (voir tableau des limites) est affiché par IN.LO (limite basse) ou IN.HI (limite haute). L'affichage de l'erreur se fait en format texte sur la ligne 2 (voie 1) et la ligne 3 (voie 2) avec le rétro-

éclairage lumineux clignotant. La ligne 4 de l'affichage indique l'état SIL (balle statique = verrouillage SIL, balle clignotante = aucun verrouillage SIL) et COM (balle avec cercle courant) qui indique l'état de fonctionnement du 4501.

Indication du signal et erreur capteur sans la façade

L'état du module peut être lu sur la façade à l'aide des 3 voyants.

Voyant vert clignotant indique l'état normal de fonctionnement.

Si le voyant vert n'est pas illuminé, cela indique un défaut d'alimentation ou une erreur dans le module.

Voyant rouge fixe indique une erreur fatale.

Voyant rouge clignotant indique une erreur capteur.

Fonctions avancées

L'unité donne accès à un certain nombre de fonctions avancées qui sont accessibles en répondant « YES » à « ADV.SET ».

Configuration de l'affichage: Il est possible de régler la luminosité et le rétro-éclairage. Enregistrement d'un numéro de repère à 5 caractères alphanumériques. Sélection de l'affichage en ligne 2 et 3 de l'indicateur - choix entre: Entrée analogique, sortie analogique et numéro repère ou. En sélectionnant "ALT" l'affichage alterne les informations affichées.

Calibration du process en 2 points: L'unité peut procéder à une calibration en 2 points. Le point mini du signal d'entrée (pas nécessairement 0%) est appliquée et la valeur actuelle est entrée. Ensuite le point maxi du signal (pas nécessairement 100%) est appliquée et la valeur actuelle est entrée. Si vous validez ces points, l'appareil va fonctionner selon cet ajustement. Si plus tard vous souhaitez modifier ou changer de type d'entrée l'unité reviendra à la calibration usine.

Fonction simulation: Si vous validez le point « EN.SIM » il est possible de simuler un signal d'entrée à l'aide des flèches et ainsi contrôler le signal de sortie haut et bas. Vous devez sortir du menu en pressant  (pas de time-out). La simulation sera terminée, si le 4501 est enlevé.

Mot de passe: Ici vous pouvez choisir un mot de passe allant de 0000 à 9999 afin de protéger la programmation. L'unité est livrée sans mot de passe.

Langue: Dans le menu « LANG », vous pouvez sélectionner 7 différentes langues pour le texte d'aide. Choix entre: Anglais, allemand, français, italien, espagnol, suédois et danois.

Rail d'alimentation: Dans le menu "RAIL" vous pouvez choisir si des erreurs capteur doivent être transmis à l'unité de surveillance du module PR 9410 Contrôleur d'alimentation.

Safety integrity level: Voir le "Safety Manual" (en Anglais) pour information supplémentaire.

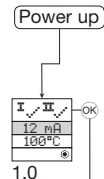


DIAGRAMME DE PROGRAMMATION

Si aucune touche n'est actionnée pendant 1 minute, l'indicateur retournera sur l'état défaut sans sauvegarde des modifications éventuelles apportées à la configuration.

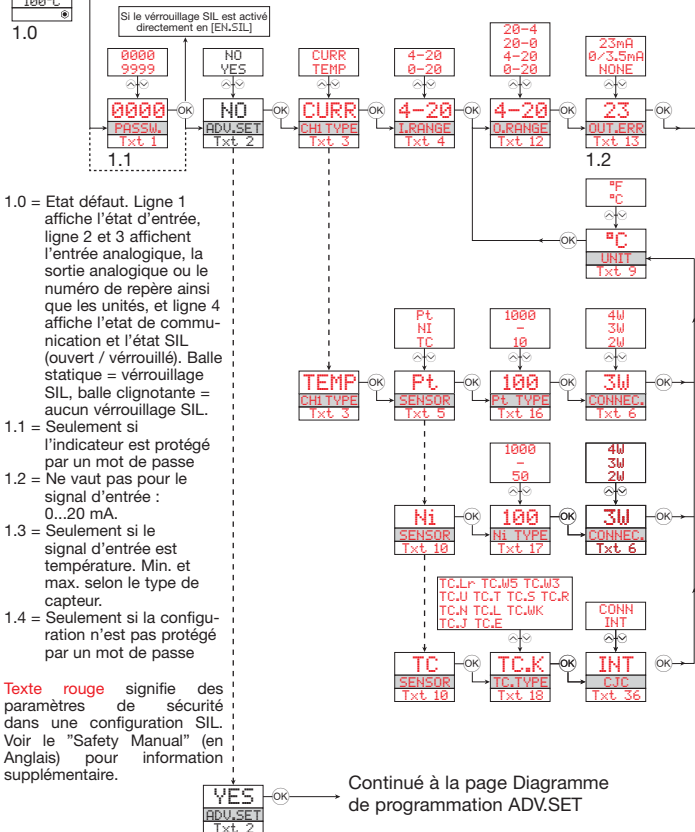
- ⤴ Incrémenter la valeur / choisir paramètre suivant
- ⤵ Décrémenter la valeur / choisir paramètre précédent
- OK Valider les valeurs choisies et fin du menu

Maintien OK Retour au menu précédent / retour au menu 1.0 sans sauvegarde



- 1.0 = Etat défaut. Ligne 1 affiche l'état d'entrée, ligne 2 et 3 affichent l'entrée analogique, la sortie analogique ou le numéro de repère ainsi que les unités, et ligne 4 affiche l'état de communication et l'état SIL (ouvert / verrouillé). Balle statique = verrouillage SIL, balle clignotante = aucun verrouillage SIL.
- 1.1 = Seulement si l'indicateur est protégé par un mot de passe
- 1.2 = Ne vaut pas pour le signal d'entrée : 0...20 mA.
- 1.3 = Seulement si le signal d'entrée est température. Min. et max. selon le type de capteur.
- 1.4 = Seulement si la configuration n'est pas protégé par un mot de passe

Texte rouge signifie des paramètres de sécurité dans une configuration SIL. Voir le "Safety Manual" (en Anglais) pour information supplémentaire.



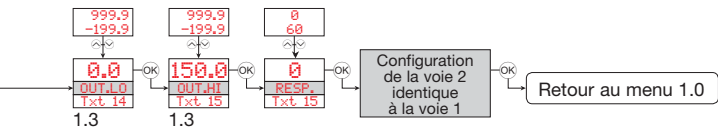
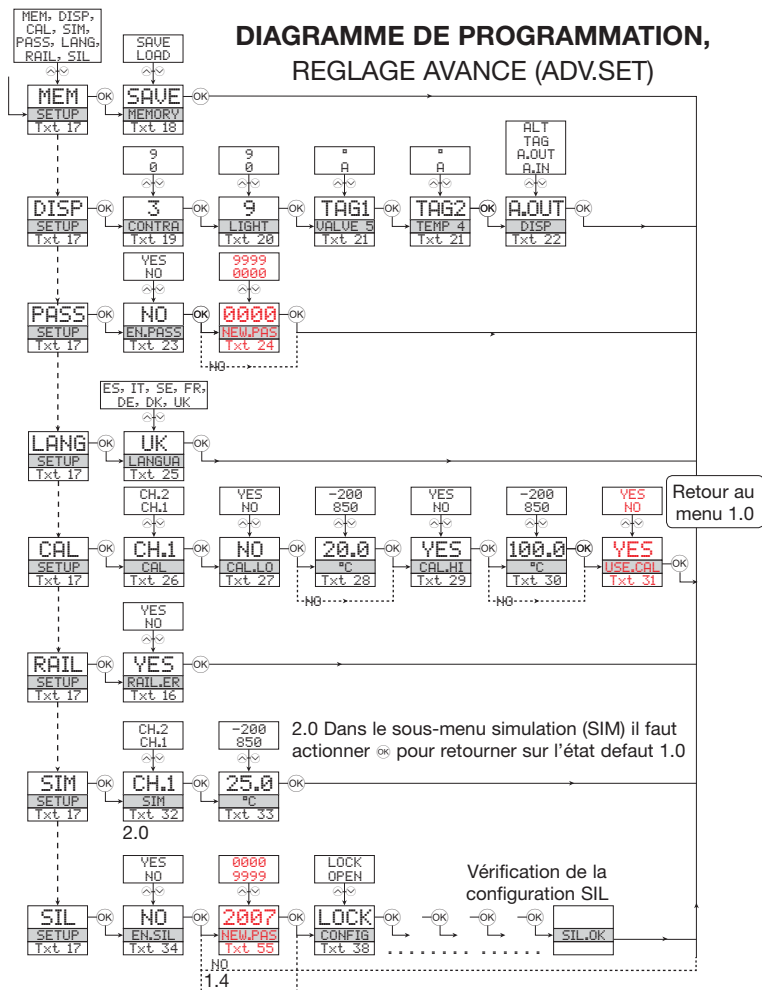


DIAGRAMME DE PROGRAMMATION, REGLAGE AVANCE (ADV.SET)



MENU DEROULANT EN LIGNE 3 DE L'INDICATEUR

- [01] Entrer mot de passe correct
- [02] Aller dans le menu de configuration avancée ?
- [03] Sélectionner entrée température
Sélectionner entrée courant
- [04] Sélectionner gamme d'entrée 0-20 mA
Sélectionner gamme d'entrée 4-20 mA
- [05] Sélectionner type de capteur TC
Sélectionner type de capteur Ni
Sélectionner type de capteur Pt
- [06] Sélectionner Pt100 comme type de capteur
Sélectionner Pt200 comme type de capteur
Sélectionner Pt500 comme type de capteur
Sélectionner Pt1000 comme type de capteur
- [07] Sélectionner Ni500 comme type de capteur
Sélectionner Ni100 comme type de capteur
Sélectionner Ni120 comme type de capteur
Sélectionner Ni1000 comme type de capteur
- [08] Sélectionner TC-B comme type de capteur
Sélectionner TC-E comme type de capteur
Sélectionner TC-J comme type de capteur
Sélectionner TC-K comme type de capteur
Sélectionner TC-L comme type de capteur
Sélectionner TC-N comme type de capteur
Sélectionner TC-R comme type de capteur
Sélectionner TC-S comme type de capteur
Sélectionner TC-T comme type de capteur
Sélectionner TC-U comme type de capteur
Sélectionner TC-W3 comme type de capteur
Sélectionner TC-W5 comme type de capteur
Sélectionner TC-Lr comme type de capteur
- [09] Sélectionner connexion capteur 2-fils
Sélectionner connexion capteur 3-fils
Sélectionner connexion capteur 4-fils
- [11] Sélectionner Celsius comme unité de température
Sélectionner Fahrenheit comme unité de température
- [12] Sélectionner gamme de sortie 0-20 mA
Sélectionner gamme de sortie 4-20 mA
Sélectionner gamme de sortie 20-0 mA
Sélectionner gamme de sortie 20-4 mA
- [13] Sélectionner aucune action d'erreur - sortie pas définie en cas d'erreur
Sélectionner bas d'échelle en cas d'erreur
Sélectionner NAMUR NE43 bas d'échelle en cas d'erreur
Sélectionner NAMUR NE43 haut d'échelle en cas d'erreur
- [14] Régler température de la sortie analogique basse
- [15] Régler température de la sortie analogique haute
- [16] Activer signal d'état du rail d'alimentation
- [17] Aller dans la configuration SIL
Aller dans le mode simulation
Aller dans la configuration du rail d'alimentation
Exécuter calibration de process
Aller dans la configuration langue
Aller dans la configuration du mot de passe
Aller dans la configuration d'affichage
Exécuter opérations de mémoire
- [18] Charger la configuration sauvegardée au module
Sauvegarder la configuration dans la 4501
- [19] Ajuster le contraste LCD
- [20] Ajuster le rétro-éclairage LCD
- [21] Entrer numéro repère de 5 caractères
- [22] Valeur de l'entrée analogique affichée en ligne 3
Valeur de la sortie analogique affichée en ligne 3
Numéro repère affiché en ligne 3
Alterner les informations affichées
- [23] Permettre protection par mot de passe ?
- [24] Entrer Nouveau mot de passe
- [25] Sélectionner langue
- [26] Sélectionner voie pour calibration
- [27] Calibrer l'entrée basse à la valeur de process ?
- [28] Régler valeur de la position basse de la calibration
- [29] Calibrer l'entrée haute à la valeur de process ?
- [30] Régler valeur de la position haute de la calibration
- [31] Utiliser valeurs de calibration process ?
- [32] Sélectionner voie pour simulation
- [33] Régler la valeur de simulation en entrée
- [34] Permettre verrouillage de la configuration SIL ?
0-20 mA n'est pas une gamme de sortie valable en opération SIL
- [35] Régler temps de réponse de la sortie analogique en secondes
- [36] Sélectionner Capteur de température interne
Sélectionner Bornier CSF (accessoire)
- [37] ... Ect-ce que la voie utilise des données de calibration compensées au process ?
- [38] Etat de la configuration SIL (Ouverte / Verrouillée)
- [40] Rupture du câble capteur
- [41] Court circuit du capteur
- [42] Entrée dépasse l'échelle basse
- [43] Entrée dépasse l'échelle haute
- [44] Erreur d'entrée - contrôler les connexions et redémarrer le module
- [45] Erreur de la sortie analog. - contrôler connexions et redémarrer le module
- [46] Erreur dans la mémoire FLASH - contrôler la configuration
- [47] Configuration ou version invalide
- [48] Erreur matériel
- [49] Erreur du capteur CSF - contrôler la température du module
- [50] Erreur CSF - contrôler le bornier CSF
- [51] Pas de communication

TEMPERATUR / mA WANDLER

9113

INHALTSVERZEICHNIS

Warnung	78
Zeichenerklärungen	78
Sicherheitsregeln	78
Zerlegung des Systems 9000	80
EG-Konformitätserklärung	81
Erweiterte Merkmale	82
Verwendung	82
Technische Merkmale	82
Anwendungen	83
PR 4501 display / Programmierfront	84
Bestellangaben	85
Elektrische Daten	85
Konfiguration der Sensorfehlerüberprüfung	90
Visualisierung im 4501:	
Eingangssignal außerhalb des Bereichs	90
Fühlerfehlererkennung	90
Fehleranzeige	90
Anschlüsse	92
Blockdiagramm	93
Signalfehler- und Kabelfehler Erkennung	
ohne Frontdisplay	94
Konfiguration / Bedienung der Funktionstasten	95
Flussdiagramm, Erweiterte Einstellungen (ADV.SET)	100
Scrollender Hilfstext im Display Zeile 3	101
Appendix	102
IECEx Installation drawing	
ATEX Installation drawings, UK, FR, DE, DK	
FM Installation drawing	
Safety manual	



WARNUNG

Die folgende Maßnahmen sollten nur in spannungslosem Zustand des Gerätes und unter ESD-sicheren Verhältnisse durchgeführt werden:

Installation, Montage und Demontage von Leitungen.
Fehlersuche im Gerät.

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



WARNUNG

Die Frontplatte des Gerätes darf nicht geöffnet werden, weil hierdurch die Kontakte zur Kontaktierung des Frontdisplays 4501 beschädigt werden können. Das Gerät enthält keine internen DIP-Schalter oder Programmierbrücken.

ZEICHENERKLÄRUNGEN



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



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 entsprechend der ATEX Direktive für die Verwendung in Verbindung mit Installationen in explosionsgefährdeter Umgebung zugelassen.

SICHERHEITSREGELN

DEFINITIONEN

Gefährliche Spannungen sind definitionsgemäß die Bereiche: 75...1500 Volt Gleichspannung und 50...1000 Volt Wechselspannung.

Techniker sind qualifizierte Personen, die dazu ausgebildet oder angelernt sind, eine Installation, Bedienung oder evtl. Fehlersuche auszuführen, die sowohl technisch als auch sicherheitsmäßig vertretbar ist.

Bedienungspersonal sind Personen, die im Normalbetrieb mit dem Produkt die Drucktasten oder Potentiometer des Produktes einstellen bzw. bedienen und die mit dem Inhalt dieses Handbuches vertraut gemacht wurden.

EMPFANG UND AUSPACKEN

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

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Direkte Sonneneinstrahlung, starke Staubentwicklung oder Hitze, mechanische Erschütterungen und Stöße sind zu vermeiden; das Gerät darf nicht Regen oder starker Feuchtigkeit ausgesetzt werden. Bei Bedarf muss eine Erwärmung, welche die angegebenen Grenzen für die Umgebungstemperatur überschreitet, mit Hilfe eines Kühlgebläses verhindert werden.

Das Gerät muss im Verschmutzungsgrad 2 oder besser installiert werden.

Das Gerät ist so konzipiert, dass es auch in einer Einsatzhöhe von bis zu 2 000 m noch sicher funktioniert.

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 Rønne, Dänemark (Tel.: +45 86 37 26 77)** Kontakt aufnehmen.

Der Einsatz von verdrehter Leitung ist nicht erlaubt außer die Enden sind mit Aderendhülsen versehen.

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

Das Gerät ist mit Feldverdrahtungsklemmen ausgestattet und wird von einem Netzteil mit doppelter / verstärkter Isolierung versorgt. Der Netzschalter sollte leicht zugänglich und in der Nähe des Gerätes sein. Der Netzschalter sollte mit einem Schild gekennzeichnet sein, auf dem steht, dass durch Betätigung dieses Schalters das Gerät vom Netz genommen wird.

Für den Anschluss auf der Power Rail 9400 wird das Gerät über das Power Control Unit 9410 versorgt.

Die ersten beiden Ziffern der Seriennummer geben das Produktionsjahr an.

KALIBRIERUNG UND JUSTIERUNG

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

BEDIENUNG IM NORMALBETRIEB

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

REINIGUNG

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

HAFTUNG

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

ZERLEGUNG DES SYSTEMS 9000

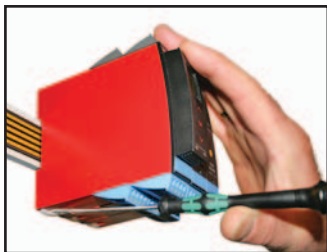


Abbildung 1:

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

EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Als Hersteller bescheinigt

PR electronics A/S

Lerbakken 10

DK-8410 Rønde

hiermit für das folgende Produkt:

Typ: 9113

Name: Temperatur / mA Wandler

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 61241-0:2006, EN 61241-11:2006, EN 60079-0:2006,

EN 60079-11:2007, EN 60079-15:2005, EN 60079-26:2007

ATEX-Zertifikat: KEMA 07ATEX0148 X

Zulassungsstelle:

KEMA Quality B.V. (0344)

Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem

P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem

The Netherlands

Rønde, 24. September 2009



Kim Rasmussen

Unterschrift des Herstellers

TEMPERATUR / mA WANDLER

9113

- *Eingang für WTH, TE und mA*
- *Aktiver / passiver mA-Ausgang*
- *1 oder 2 Kanäle*
- *Kann separat über Klemmenanschluss oder über die Power Rail 9400 versorgt werden*
- *SIL 2-zertifiziert über Full Assessment*

Erweiterte Merkmale

- Konfiguration und Überwachung über das abnehmbare Frontdisplay (PR 4501); Prozesskalibrierung und Signalsimulation.
- Kopieren der Konfiguration zwischen Geräten des gleichen Typs über das abnehmbare Frontdisplay 4501.
- Temperaturkompensation entweder über die interne CJC oder zur höheren Genauigkeit die externe CJC mittels einer Anschlussklemme mit integrierten Pt100 (5910EEx, Kanal 1 / 5913EEx, Kanal 2) benutzen.
- Das Gerät erkennt automatisch, ob es an einem aktiven oder einem passiven Stromsignal angeschlossen ist.
- Erweiterte Überwachung der internen Kommunikation und gespeicherten Daten.
- SIL 2-Funktionalität ist optional und muss über einen Menüpunkt aktiviert werden.

Verwendung

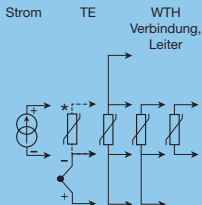
- Das Gerät kann in sicheren Bereichen und in Zone 2 / div. 2 eingesetzt werden und Signale aus Zone 0, 1, 2, 20, 21 sowie 22 / Class I/II/III, Div. 1, Gr. A-G aufnehmen.
- Umwandlung und Skalierung von Temperatursignalen (Pt, Ni und TE) sowie aktiven Stromsignalen.
- Der 9113 wurde entwickelt und zertifiziert für SIL 2-Anwendungen entsprechend den Anforderungen der Richtlinie IEC 61508.

Technische Merkmale

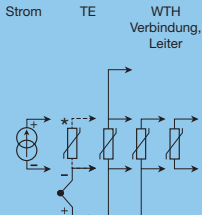
- 1 grüne und 2 rote Leuchtdioden in der Front des Gerätes zeigen den normalen Betrieb und Fehlfunktionen an.
- 2,6 kVAC galvanische Trennung zwischen Eingang, Ausgang und Versorgung.

Eingangssignale:

Kanal 1:



Kanal 2:



Bei externer Vergleichsstellenkompensation (CJC) bitte die CJC-Anschlussklemme Typ 5910EEEx/ 5913EEEx separat bestellen!

**Zone 0, 1, 2,
20, 21, 22 /
Cl. I/II/III, div. 1
gr. A-G**

ANWENDUNGEN

Ausgangssignale:

Analogue, 0/4...20 mA

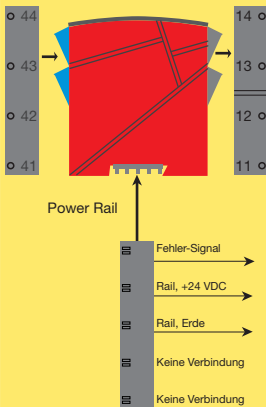
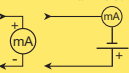
Kanal 2:

2-Draht-Versorgung -

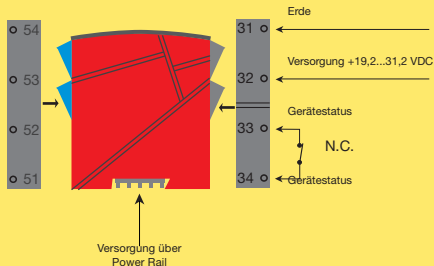


Kanal 1:

2-Draht-Versorgung -



Versorgungsanschluss:



Zone 2 / Cl. 1, div. 2, gr. A-D oder sicheres Bereich

PR 4501 DISPLAY / PROGRAMMIERFRONT



Funktionalität

Die einfache Menüstruktur leitet automatisch durch die relevanten Einstellungen. Der scrollende Hilfetext macht es sehr einfach diese Geräte einzusetzen. Sie finden weitere Beschreibungen der Funktionen und Programmierungsmöglichkeiten im Abschnitt "Konfiguration / Bedienung der Funktionstasten".

Anwendungen

- Kommunikationsschnittstelle zur Änderung der operativen Parameter im 9113.
- Kann von einem 9113 auf das nächste gesteckt werden um die Daten des ersten Messumformers auf den nächsten zu übertragen.
- Wenn das Gerät im Prozess integriert ist, zeigt das Display die entsprechenden Prozesswerte und den jeweiligen Prozessstatus an.

Technische Merkmale

- LCD Display mit 4 Zeilen; Zeile 1 (5,57 mm hoch) zeigt das Eingangsstatus, Zeile 2 und 3 (3,33 mm hoch) zeigen den Analogeingang, Analogausgang oder den Geräte-TAG und die Einheiten, und Zeile 4 den Status der SIL-Konfiguration (offen / verriegelt) an. Statischer Punkt = SIL-verriegelt, blinkender Punkt = nicht SIL-verriegelt. Zeile 4 zeigt auch den Kommunikationsstatus an.
- Der Zugriff auf die Programmierung kann mit der Eingabe eines Passwortes blockiert werden. Das Passwort wird im Messumformer gespeichert, um den höchsten Grad an Schutz gegen nicht autorisierte Änderungen der Konfiguration sicherzustellen.

Montage / Installation

- Stecke das 4501 auf die Front des 9113.

Bestellangaben

9113BA	= Temperatur / mA Wandler, 1 Kanal
9113BB	= Temperatur / mA Wandler, 2 Kanäle
4501	= Display / Programmierfront
5910EEEx	= CJC-Anschlussstecker, Kanal 1
5913EEEx	= CJC-Anschlussstecker, Kanal 2
9400	= Power Rail

Elektrische Daten

Umgebungstemperatur	-20...+60°C
Lagertemperatur	-20...+85°C

Allgemeine Daten:

Versorgungsspannung, DC	19,2...31,2 VDC
Stromverbrauch, max.....	≤ 3,5 W (2 Kanäle)
Sicherung	400 mA T / 250 VAC
Isolationsspannungen, Test / Betrieb:	
Eingang / Ausgang / Versorgung	2,6 kVAC / 250 VAC
Ausgang 1 zum Ausgang 2	1,5 kVAC / 150 VAC verstärkt
Statusrelais zur Versorgung	1,5 kVAC / 150 VAC verstärkt
Kommunikationsschnittstelle	Programmierfront 4501
Signal- / Rauschverhältnis	Min. 60 dB (0...100 kHz)
Durchschnittliches Ansprechzeit inkl. Verzögerung:	
Temperatur-Eingang	≤ 1 s
mA-Eingang.....	≤ 0,4 s
Kalibrierungstemperatur.....	20...28°C

Genauigkeit: Der höhere Wert der allgemeinen Werte oder Grundwerte:

Allgemeine Werte		
Eingangs- art	Absolute Genauigkeit	Temperatur- koeffizient
Alle	$\leq \pm 0,1\%$ d. Messsp.	$\leq \pm 0,01\%$ d. Messsp. / °C

Grundwerte		
Eingangs- art	Grund- genauigkeit	Temperatur- koeffizient
mA	$\leq \pm 16 \mu\text{A}$	$\leq \pm 1,6 \mu\text{A} / ^\circ\text{C}$
Pt100, Pt200, Pt 1000	$\leq \pm 0,2^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,02^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Pt500, Ni100, Ni120, Ni 1000	$\leq \pm 0,3^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,03^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Pt50, Pt400, Ni50	$\leq \pm 0,4^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,04^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Pt250, Pt300	$\leq \pm 0,6^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,06^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Pt20	$\leq \pm 0,8^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,08^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Pt10	$\leq \pm 1,4^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,14^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
TE-Typ: E, J, K, L, N, T, U	$\leq \pm 1^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,1^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
TE-Typ: R, S, W3, W5, LR	$\leq \pm 2^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,2^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
TE-Typ: B 160...400°C	$\leq \pm 4,5^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,45^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
TE-Typ: B 400...1820°C	$\leq \pm 2^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,2^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$

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

Leitungsquerschnitt..... AWG 26...14 / 0,13...2,08 mm²

Litzendraht

Klemmschraubenanzugsmoment..... 0,5 Nm

Relative Luftfeuchtigkeit..... $< 95\%$ RF (nicht kond.)

Abmessungen, ohne Frontdisplay (HxBxD).. 109 x 23,5 x 104 mm

Abmessungen, mit Frontdisplay (HxBxD) ... 109 x 23,5 x 116 mm

Schutzart IP20
Gewicht 250 g / 265 g mit 4501

Isolierung:

Eingang zu irgenwelchen 300 VAC doppelte/verstärkte Iso.
Analogausgang zur Versorgung 300 VAC doppelte/verstärkte Iso.
Statusrelais zur Versorgung 150 VAC doppelte/verstärkte oder
300 VAC Basisisolierung

WTH-Eingang:

Eingangs- art	Min. Wert	Max. Wert	Norm
Pt100 Ni100	-200°C -60°C	+850°C +250°C	IEC60751 DIN 43760

Eingang für TE-Typen:

Pt10*, Pt20*, Pt50*, Pt100, Pt200, Pt250, Pt300, Pt400, Pt500, Pt1000
Ni50, Ni100, Ni120, Ni1000

Kabelwiderstand pro Leiter (max.) 50 Ω
Fühlerstrom Nom. 0,2 mA

Wirkung des Leitungswiderstandes

(3- / 4-Leiter) < 0,002 Ω / Ω

Fühlerfehlererkennung..... Programmierbar ON / OFF

Fühlerfehlerstrom:

Bei Erkennung..... < 2 μ A
Sonst 0 μ A

* Keine Kurzschlusserkennung für Pt10, Pt20 und Pt50

TE-Eingang:

Typ	Min. Wert	Max. Wert	Norm
B	+0°C	+1820°C	IEC 60584-1
E	-100°C	+1000°C	IEC 60584-1
J	-100°C	+1200°C	IEC 60584-1
K	-180°C	+1372°C	IEC 60584-1
L	-200°C	+900°C	DIN 43710
N	-180°C	+1300°C	IEC 60584-1
R	-50°C	+1760°C	IEC 60584-1
S	-50°C	+1760°C	IEC 60584-1
T	-200°C	+400°C	IEC 60584-1
U	-200°C	+600°C	DIN 43710
W3	0°C	+2300°C	ASTM E988-90
W5	0°C	+2300°C	ASTM E988-90
LR	-200°C	+800°C	GOST 3044-84

Vergleichsstellenkompensation (CJC):

CJC über externen Sensor in der

Anschlussklemme 5910 $20...28^{\circ}\text{C} \leq \pm 1^{\circ}\text{C}$
 $-20...20^{\circ}\text{C}$ og $28...70^{\circ}\text{C} \leq \pm 2^{\circ}\text{C}$

CJC über internen Sensor $\pm(2,0^{\circ}\text{C} + 0,4^{\circ}\text{C} * \Delta t)$

Δt = interne Temperatur - Umgebungstemperatur

Fühlerfehlererkennung..... Programmierbar ON oder OFF
(nur Kabel Drahtbruch)

Fühlerfehlerstrom:

bei Erkennung Nom. 2 μA

sonst..... 0 μA

Stromeingang:

Messbereich 0...20 mA

Programmierbare Messbereiche 0...20 und 4...20 mA

Eingangswiderstand Nom. 20 Ω + PTC 50 Ω

Fühlerfehlererkennung..... Programmierbar ON / OFF
Nur 4...20 mA (NAMUR)

Stromausgang:

Signalbereich (Spanne) 0...20 mA

Programmierbare Signalbereiche..... 0...20 / 4...20 /

20...0 und 20...4 mA

Belastung (max.)..... 20 mA / 600 Ω / 12 VDC

Belastungsstabilität $\leq 0,01\%$ d. Messspanne / 100 Ω

Fühlerfehlererkennung..... 0 / 3,5 / 23 mA / keine

NAMUR NE 43 Upscale/Downscale 23 mA / 3,5 mA

Ausgangsbegrenzung:

4...20 und 20...4 mA Signale..... 3.8...20,5 mA

0...20 und 20...0 mA Signale..... 0...20,5 mA

Strombegrenzung..... ≤ 28 mA

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

Signalbereich..... 4...20 mA

Belastungsstabilität $\leq 0,01\%$ d. Messspanne / 100 Ω

Belastungswiderstand $\leq (V_{\text{Versorgung}} - 3,5) / 0,023 \text{ A } [\Omega]$

Externe 2-Draht-Versorgungsbereich..... 3,5...26 VDC

Wirkung der externen 2-Draht

Versorgungsspannungsänderung..... $< 0,005\%$ d. Messspanne / V

Statusrelais in sicheres Bereich:

Max. Spannung 125 VAC / 110 VDC

Max. Strom 0,5 AAC / 0,3 ADC

Max. Leistung 62,5 VA / 32 W

Marine-Zulassung:

Det Norske Veritas, Ships & Offshore Angefordert

GOST R Zulassung:

VNIIFTRI, Cert No..... Siehe www.preelectronics.de

SIL-Certifizierung:

exida, Cert No. Angefordert

Eingehaltene Richtlinien:**Norm:**

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

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

ATEX 94/9/EG..... EN 60079-0, -11, -15, -26
und EN 61241-0, -11

IECEX..... IEC 60079-0, -11, -15 og -26
IEC 61241-0 und -11

c FM us FM 3600, 3611, 3810

CSA E60079-0, -15

CSA 22.2 -25, -142, -213

ANSI/ISA-12.00.01 / 12.12.02

UL, Standard for Safety UL 61010-1

SIL IEC 61508

d. Messspanne = der momentan gewählten Messspanne

Konfiguration der Sensorfehlerüberprüfung

Sensorfehlerüberprüfung:		
Gerät:	Konfiguration	Fühlerfehlererkennung
9113	OUT.ERR=NONE.	OFF
	Sonst:	ON

Visualisierung im 4501:

Eingangssignal außerhalb des Bereichs

Außerhalb des Bereichs Anzeige (IN.LO, IN.HI): Bei Verlassen des Gewählten Bereichs des A/D-Wandlers oder des Polynoms			
Eingang	Bereich	Anzeige	Grenze
CURR	0...20 mA / 4...20 mA	IN.LO	< -1,05 mA
		IN.HI	> 25,05 mA
TEMP	TE / WTH	IN.LO	< Temperaturbereich -2°C
		IN.HI	> Temperaturbereich +2°C

Display Anzeige unter Min. / über Max. (-1999, 9999):			
Eingang	Bereich	Anzeige	Grenze
Alle	Alle	-1999	Display Anzeige <-1999
		9999	Display Anzeige >9999

Fühlerfehlererkennung

Fühlerfehlererkennung (SE.BR, SE.SH):			
Eingang	Bereich	Anzeige	Grenze
CURR	Schleife unterbrochen (4...20 mA)	SE.BR	<= 3,6 mA; >= 20,75 mA
TEMP	TE	SE.BR	> 10 kΩ...165 kΩ
	WTH: 2-, 3- und 4-Leiter Für Pt10, Pt20, Pt50, Pt100, Pt200, Ni50 und Ni120	SE.BR	> 900...1000 Ω (Leiter > 50 Ω)
		SE.SH	< ca. 15 Ω
	WTH: 2-, 3- und 4-Leiter für Pt250, Pt300, Pt400, Pt500, Pt1000 und Ni1000	SE.BR	> 10...12 kΩ (Leiter > 50 Ω)
		SE.SH	< ca. 15 Ω

Fehleranzeige

Anzeige bei Hardwarefehler		
Fehlersuche	Anzeige	Fehlergrund
Eingang unterschritten	IN.LO	Siehe Bedingungen oben
Eingang überschritten	IN.HI	Siehe Bedingungen oben
Sensor Drahtbruch	SE.BR	Siehe Bedingungen oben
Sensor Kurzschluss	SE.SH	Siehe Bedingungen oben
Test des internen CJC-Fühlers	CJ.ER	Interner CJC-Fühler defekt oder Temp. außerh. des Bereichs**
CJC-Anschlussklemmen-Fehler - überprüfe CJC-Klemmenblock	CJ.CE	Defekte oder fehlende CJC-Anschlussklemme, Temperatur außerhalb des zulässigen Bereiches

Anzeige bei Hardware Fehler		
Fehlersuche	Anzeige	Grund
Eingangs-Fehler - Verbindungen kontrollieren und Versorgung kurz unterbrechen	IN.ER	Eingangssignalwerte außerhalb des Bereichs oder an falsche Klemmen angeschlossen*
Fehler im analogen Ausg. - Verbindungen kontrollieren und Versorgung kurz unterbrechen	AO.ER	Fehler im analogen Stromausgang (nur SIL-Modus)*
Keine Kommunikation	NO.CO	Keine Kommunikation zwischen Gerät und Frontdisplay 4501
FLASH Memory Fehler - Konfiguration kontrollieren	FL.ER CO.ER	FLASH-Fehler (Konfiguration ungültig)***
Ungültige Konfiguration oder Version	TY.ER	Konfiguration vom EEPROM hat einen ungültigen Wert oder Revisionsnummer
Hardware Fehler	RA.ER	RAM Fehler*
Hardware Fehler	IF.ER	Interner FLASH-Fehler*
Hardware Fehler	SW.ER	SW-Monitor-Fehler*
Hardware Fehler	AD.ER	Fehler A/D-Wandler*
Hardware Fehler	AO.SU	Fehler der Analogausgangs-Versorgung*
Hardware Fehler	CA.ER	Werkseitiger Kalibrierungsfehler*
Hardware Fehler	CM.ER	CPU Fehler*
Hardware Fehler	II.ER	Fehler in der Überprüfung der Initialisierung*
Hardware Fehler	RS.ER	Reset-Fehler*
Hardware Fehler	IC.ER	Kommunikationsfehler im Eingang*
Hardware Fehler	M1.ER	CPU Fehler Kanal 1*
Hardware Fehler	M2.ER	CPU Fehler Kanal 2*
Hardware Fehler	MC.ER	CPU Konfigurations-Fehler*
Hardware Fehler	MF.ER	CPU FLASH-Fehler*
Hardware Fehler	MR.ER	CPU RAM-Fehler*
Hardware Fehler	MS.ER	CPU Spannungsversorgungs-Fehler*
Hardware Fehler	MP.ER	CPU ProgFlow-Fehler**

! Alle Fehleranzeigen im Display blinken im Sekundentakt. Der Hilfstext erklärt den Fehler.

* Fehler wird entweder durch Durchschalten der Grundeinstellungen oder durch Wegnahme der Versorgungsspannung zurück gesetzt!

Einige Fehler können nur durch Wegnahme der Versorgungsspannung zurück gesetzt werden.
** Fehler wird entweder durch Durchschalten der Grundeinstellungen oder durch Wegnahme der Versorgungsspannung zurück gesetzt!

Fehler greift nur bei TE-Eingang.

*** Fehler wird durch Durchschalten der Grundeinstellungen zurück gesetzt.

ANSCHLÜSSE

Power Rail
Verbindungen



Fehler-Signal +24 V

Erde NC NC

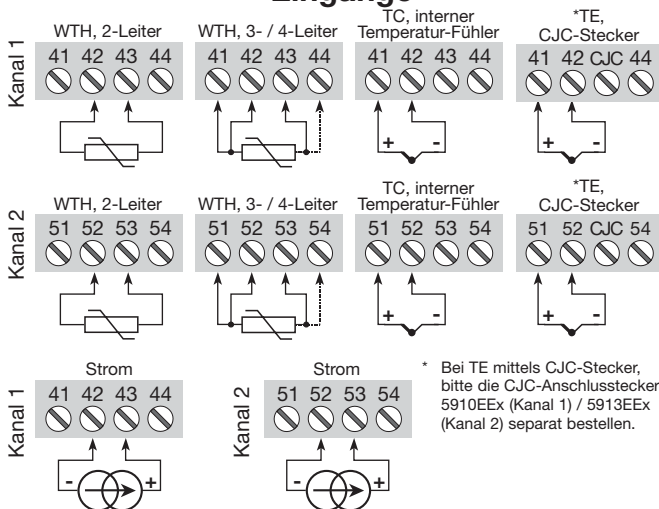
NC = keine Verbindung

Versorgung und
Statusrelais

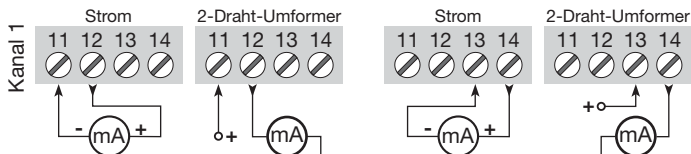


Erde +24 V

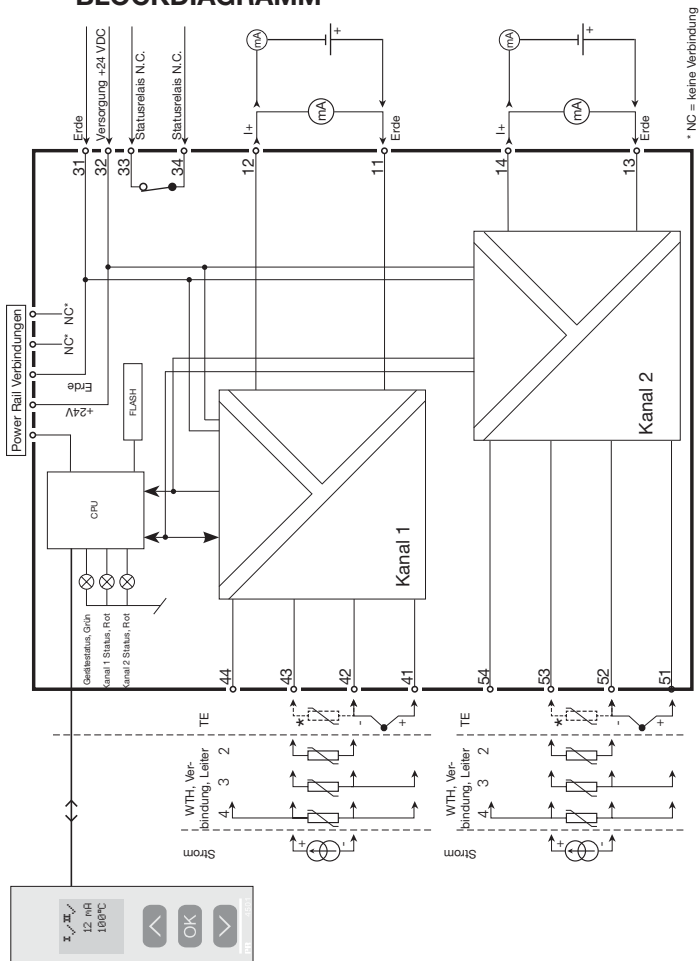
Eingänge



Ausgänge



BLOCKDIAGRAMM



* NC = keine Verbindung

9113

Signalfehler- und Kabelfehler Erkennung ohne Frontdisplay

Liste der LED und Fehlersignalanzeigen					
Status	Grüne LED	Kanal 1: Rote LED	Kanal 2: Rote LED	Statusrelais, N.C.	Power Rail Signalstatus
Gerät OK	Blinkt	OFF	OFF	Angesteuert	Offen
Keine Versorgung	OFF	OFF	OFF	Abgefallen	Geschlossen
	OFF	ON	ON	Abgefallen	Geschlossen
Kanal 1 defekt (Kanal 2 OK)	Blinkt	ON	OFF	Abgefallen	Geschlossen
Kanal 2 defekt (Kanal 1 OK)	Blinkt	OFF	ON	Abgefallen	Geschlossen
Kanal 1, Signal OK	Blinkt	OFF	OFF	Angesteuert	Offen
Kanal 1, Kabel Kurzschluss / Bruch	Blinkt	Blinkt	OFF	Abgefallen	Geschlossen (wenn aktiviert)
Kanal 2, Signal OK	Blinkt	OFF	OFF	Angesteuert	Offen
Kanal 2, Kabel Kurzschluss / Bruch	Blinkt	OFF	Blinkt	Abgefallen	Geschlossen (wenn aktiviert)

KONFIGURATION / BEDIENUNG DER FUNKTIONSTASTEN

Dokumentation für das Flussdiagramm.

Grundsätzliches

Bei der Konfiguration des 4116 werden Sie durch alle Parameter geleitet und Sie können die Einstellungen wählen, welche zur Applikation passt. Für jedes Menü existiert ein scrollender Hilfetext welcher automatisch in der 3. Zeile im Display gezeigt wird.

Die Konfiguration wird mittels der 3 Funktionstasten durchgeführt:

-  erhöht den numerischen Wert oder wählt nächsten Parameter
-  setzt den numerischen Wert herab oder wählt nächsten Parameter
-  übernimmt den gewählten Wert und beendet das Menü

Wenn eine Konfiguration eingegeben worden ist, kehrt das Display auf den Menüpunkt 1.0 zurück.

Bei drücken und halten von  springt man zurück zum vorherigen Menü oder in den Normal-Zustand (1.0) ohne die geänderten Werte oder Parameter zu speichern.

Wenn für 1 Minute keine Taste betätigt wird, geht das Display in den Normal-Zustand zurück, ohne die geänderten Werte oder Parameter zu speichern.

Weitere Erklärungen

Passwordschutz: Der Zugriff auf die Programmierung kann mit der Eingabe eines Passwortes blockiert werden. Das Passwort wird im 9113 gespeichert, um den höchsten Grad an Schutz gegen nicht autorisierte Änderungen der Konfiguration sicherzustellen. Bei Eingabe des Master-Passwortes 2008 sind alle Konfigurationsmenüs erreichbar.

Auswahl der Einheiten

Wenn man Temperatursignal als Eingangsparameter auswählt, kann man auch auswählen, welchem Prozesswert angezeigt wird (siehe Tabelle). Der Wert wird in °C oder °F angezeigt. Dieses wird nach Auswahl des Temperatureingangs im Menüpunkt ausgewählt.

Signal- und Sensorfehlerinformation per Programmierfront 4501

Sensorfehler (s. Grenzen im Diagramm), wird als SE.BR (Sensorfehler) oder SE.SH (Fühlerkurzschluß) angezeigt. Signale, ausserhalb des gewählten Bereichs (kein Sensorfehler, s. Tabelle für Grenzen), werden als IN.LO (niedriges Eingangssignal) oder IN.HI (hohes Eingangssignal) angezeigt. Die Fehlermeldung wird als Text in der 2. Zeile für Kanal1 und der 3. Zeile für Kanal 2 mit blinkender Hintergrundbeleuchtung angezeigt. Zeile 4 der Anzeige zeigt den Status der SIL-Konfiguration (Statischer Punkt = SIL-verriegelt, blinkender Punkt = nicht SIL-verriegelt) an. COM (Kugelsymbol mit laufendem Kreis) zeigt an, ob das 4501 korrekt funktioniert.

Signal und Sensorfehleranzeige ohne Programmierfront

Der Gerätestatus kann auch von den 3 LEDs an der Vorderseite des Gerätes abgelesen werden.

Grün blinkende LED zeigt normalen Betrieb an.

Grüne LED leuchtet nicht bedeutet keine Versorgungsspannung oder Gerätefehler.

Dauernd rot leuchtende LED signalisiert einen schwerwiegenden Fehler.

Rot blinkende LED zeigt Sensorfehler an.

Hauptfunktionen

Das Gerät bietet Zugang zu verschiedenen Funktionen, welche mit "YES" bei der Abfrage „ADV.SET“ bestätigt werden muß.

Anzeigeeinstellungen: Sie können Werte einstellen, wie Displaykontrast und Hintergrundhelligkeit. Einstellung der TAG-Nummer mit 5 alphanumerischen Werten. Auswahl der Anzeigefunktion in der dritten Zeile zwischen Analogeingang, Analogausgang oder TAG Nummer, oder wechselnde Information.

Zweipunkt Prozesskalibrierung: Mit dem Gerät kann mit zwei Punkten des Eingangssignals eine Prozesskalibrierung durchgeführt werden. Ein niedriges Eingangssignal (0% nicht unbedingt nötig) muss anliegen und der aktuelle Wert wird übernommen. Dann wird ein höherer Wert (nicht unbedingt 100%) eingelesen. Wenn Sie die Kalibrierung akzeptieren, wird das Gerät mit den neuen Werten übernommen. Wenn Sie später diese Werte verwerfen oder andere Parameter eingeben, wird die Werkskalibrierung übernommen.

Prozesssimulationsfunktion: Wenn Sie die Abfrage "EN.SIM" bestätigen, ist es möglich ein Eingangssignal zu simulieren, d.h. die hoch/runter Tasten kontrollieren das Ausgangssignal.. Das Menu kann nur verlassen werden beim Drücken auf 3 (keine Zeitauslösung). Das Simulationsfunktion wird automatisch verlassen, wenn das 4501 entfernt wird.

Password: Sie können ein Passwort zwischen 0000 und 9999 einstellen, um ein unbefugtes Verändern der Parameter zu vermeiden. Das Gerät wird werksseitig ohne Passworteingabe ausgeliefert.

Sprache: Im Menü "lang.setup" können Sie zwischen 7 verschiedenen Sprachen auswählen, die Sie mit Hilfetexten unterstützen. Sie können auswählen zwischen: UK, DE, FR, IT, ES, SE und DK.

Power Rail: Im Menü "Rail" können Sie wählen, ob Sensor-Fehler an die zentrale Überwachung im Power Control Unit PR 9410 weitergegeben werden sollen.

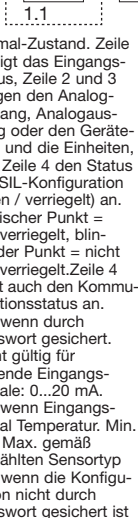
Safety Integrity Level (SIL): Für Details sehen Sie bitte im Sicherheitshandbuch (Safety Manual) nach.



FLUSSDIAGRAMM

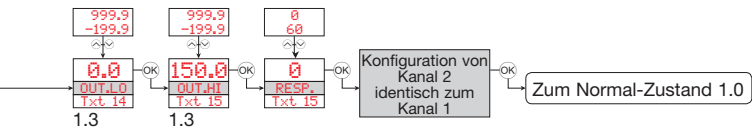
⬆ Wert erhöhen / nächsten Parameter wählen

Parameter speicher und nächsten Parameter wählen



Roter Text bedeutet Sicherheitsparameter in einer SIL Konfiguration. Siehe Sicherheitshandbuch (Safety Manual) für Details.

Fortsetzung auf Seite 96
Flussdiagramm ADV.SET



MEM, DISP,
CAL, SIM,
PASS, LANG,
RAIL, SIL



SCROLLENDER HILFSTEXT IM DISPLAY ZEILE 3

- [01] Einstellung des korrekten Passwortes
- [02] Eingabe erweitertes Setup Menü?
- [03] Auswahl Temperatur-Eingang
Auswahl Stromeingang
- [04] Wähle 0-20 mA Eingangsbereich
Wähle 4-20 mA Eingangsbereich
- [05] Wähle TE Sensor Typ
Wähle Ni Sensor Typ
Wähle Pt Sensor Typ
- [06] Wähle Pt10 als Sensor Typ
Wähle Pt20 als Sensor Typ
Wähle Pt50 als Sensor Typ
Wähle Pt100 als Sensor Typ
Wähle Pt200 als Sensor Typ
Wähle Pt250 als Sensor Typ
Wähle Pt300 als Sensor Typ
Wähle Pt400 als Sensor Typ
Wähle Pt500 als Sensor Typ
Wähle Pt1000 als Sensor Typ
- [07] Wähle Ni50 als Sensor Typ
Wähle Ni100 als Sensor Typ
Wähle Ni120 als Sensor Typ
Wähle Ni1000 als Sensor Typ
- [08] Wähle TC-B als Sensor Typ
Wähle TC-E als Sensor Typ
Wähle TC-J als Sensor Typ
Wähle TC-K als Sensor Typ
Wähle TC-L als Sensor Typ
Wähle TC-N als Sensor Typ
Wähle TC-R als Sensor Typ
Wähle TC-S als Sensor Typ
Wähle TC-T als Sensor Typ
Wähle TC-U als Sensor Typ
Wähle TC-W3 als Sensor Typ
Wähle TC-W5 als Sensor Typ
Wähle TC-Lr als Sensor Typ
- [09] Wähle 2-Leiter Sensoranschluss
Wähle 3-Leiter Sensoranschluss
Wähle 4-Leiter Sensoranschluss
- [11] Wähle Celsius als Temperatureinheit
Wähle Fahrenheit als Temperatureinheit
- [12] Wähle 0-20 mA Ausgangsbereich
Wähle 4-20 mA Ausgangsbereich
Wähle 20-0 mA Ausgangsbereich
Wähle 20-4 mA Ausgangsbereich
- [13] Wähle Keine Fehlerwirkung - Ausgang undefiniert bei Fehler
Wähle Downscale bei Fehler
Wähle NAMUR NE43 Downscale bei Fehler
Wähle NAMUR NE43 Upscale bei Fehler
- [14] Einstellung Temperatur für Analogausgang LOW
- [15] Einstellung Temperatur für Analogausgang HIGH
- [16] Aktivierung Power Rail Statussignal?
- [17] Eingabe SIL Einstellungen
Eingabe Simulationsmodus
Eingabe Power Rail Einstellungen
Prozesskalibrierung ausführen
Eingabe Sprachauswahl
Eingabe Passwort Einstellung
Eingabe Display Einstellung
Memory Operationen Ausführen
- [18] Lade gespeicherte Konfiguration in das Gerät
Konfiguration in der Displayfront speichern
- [19] Einstellung LCD Kontrast
- [20] Einstellung LCD Hintergrundbeleuchtung
- [21] Schreibe eine 5-Zeichen Geräte TAG Nummer
- [22] Analoge Eingangswert wird im Display angezeigt
Analoge Ausgangswert wird im Display angezeigt
Geräte TAG Nummer wird im Display angezeigt
Wechselnde Information im Display
- [23] Ermögliche Passwortschutz
- [24] Eingabe Neuen Passworts
- [25] Wähle Sprache
- [26] Wähle Kanal für Kalibrierung
- [27] Kalibriere Input Low zum Prozesswert
- [28] Eingabe des Wertes für den unteren Kalibrierungspunkt
- [29] Kalibriere Input High zum Prozesswert?
- [30] Eingabe des Wertes für den oberen Kalibrierungspunkt
- [31] Verwende Prozesskalibrierungswerte?
- [32] Wähle Kanal für Simulation
- [33] Eingabe den Eingangs-Simulationswert
- [34] Aktivierung der SIL Konfiguration verriegeln?
0-20 mA ist nicht gültiger Ausgangsbereich im SIL Betrieb
- [35] Wähle Ansprechzeit für Analogausgang in Sekunden
- [36] Wähle Interner Temperatur Sensor
Wähle CJC-Stecker (Zubehör)
- [37] ... Benutzt der Kanal Prozesskompensierte Kalibrierungswerte?
- [38] Konfiguration SIL Status (offen / verriegeln)
- [40] Sensor Drahtbruch
- [41] Sensor Kurzschluss
- [42] Eingang unterschritten
- [43] Eingang überschritten
- [44] Eingangs-Fehler - Verbindungen kontrollieren und Versorgung kurz unterbrechen
- [45] Fehler im analogen Ausgang - Verbindungen kontrollieren und Versorgung kurz unterbrechen
- [46] FLASH Memory Fehler - Konfiguration kontrollieren
- [47] Ungültige Konfiguration oder Version
- [48] Hardware-Fehler
- [49] CJC Sensor-Fehler - Geräte-Temperatur kontrollieren
- [50] CJC Fehler - CJC Stecker Terminal kontrollieren
- [51] Keine Kommunikation

APPENDIX

**IECEX Installation drawing
ATEX Installation drawings
UK, FR, DE, DK
FM Installation drawing
Safety Manual**

IECEx Installation drawing



9113

For safe installation of 9113B the following must be observed. The module shall only be installed by qualified personnel who are familiar with the national and international laws, directives and standards that apply to this area.

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



4501

For Installation in Zone 2 / Division 2 the following must be observed. The 4501 programming module is to be used solely with PRelectronics modules. It is important that the module is undamaged and has not been altered or modified in any way. Only 4501 modules free of dust and moisture shall be installed.

IECEx Certificate:KEM 09.0052 X

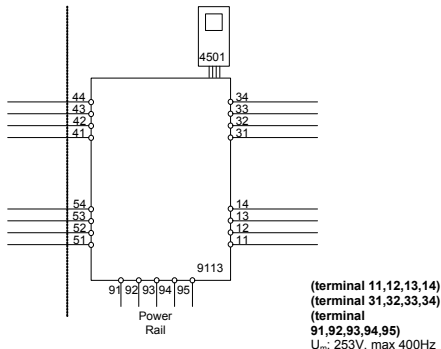
Marking
Ex nA nC IIC T4 Gc
[Ex ia Ga] IIC/IIB/IIA
[Ex ia Da] IIIC

Standards
IEC60079-15 :2005, IEC60079-11:2006, IEC60079-0: 2007
IEC60079-26: 2006, IEC61241-0: 2004, IEC61241-11:2005

Hazardous area
Zone 0,1,2, 20, 21, 22

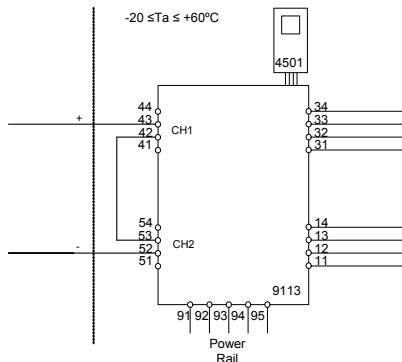
Non Hazardous area
or Zone 2

-20 ≤Ta ≤ +60°C



Hazardous area
Zone 0,1,2, 20, 21, 22

Non Hazardous area
or Zone 2



Ex input

CH1 (terminal 43 +)

CH2 (terminal 52 -)

U_o : 17.4 V

I_o : 18.4 mA

P_o : 80 mW

L_o/R_o : 445 μ H/ Ω

(terminal 11,12,13,14)

(terminal 31,32,33,34)

(terminal

91,92,93,94,95)

U_m : 253V, max 400Hz

	IIC	IIB	IIA
C_o	0.3 μ F	1.6 μ F	8 μ F
L_o	80 mH	250 mH	600 mH

U_i : 10 V

I_i : 30 mA

C_i : 15 nF

L_i : 1.7 μ H

Ex input**CH1 (terminal 41,42,43,44)****CH2 (terminal 51,52,53,54)** U_o : 8.7 V I_o : 18.4 mA P_o : 40 mW L_o/R_o 892 μ H/ Ω

	IIC	IIB	IIA
C_o	5 μ F	50 μ F	1000 μ F
L_o	100 mH	300 mH	700 mH

 U_i : 10 V I_i : 30 mA C_i : 30 nF L_i 820 nH**Status Relay. terminal (33,34)**

Voltage max:

125VAC / 110VDC

Power max:

62,5VA / 32W

Current max:

0.5A AC / 0.3ADC

Zone 2 installation:

Voltage max:

32VAC / 32VDC

Power max:

16VA / 32W

Current max:

0.5A AC / 1ADC

Installation notes:

For installation in Zone 2, the module must be installed in an outer enclosure having an IP protection of at least IP54 conforming to the requirements of IEC60079-15.

For installation on Power Rail in Zone 2, only Power Rail type 9400 supplied by Power Control Unit type 9410 is allowed.

In type of protection "intrinsic safety iD" the parameters for intrinsic safety for gas group IIB are applicable.

After the sensor circuits (Terminals 41..44, 51..54) have been installed in a type of protection, other than "intrinsic safety" the module shall not be re-installed in type of protection "intrinsic safety"

Do not separate connectors when energized and an explosive gas mixture is present.

Do not mount or remove modules from the Power Rail when an explosive gas mixture is present.

ATEX Installation drawing

9113



For safe installation of 9113B the following must be observed. The module shall only be installed by qualified personnel who are familiar with the national and international laws, directives and standards that apply to this area.

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



4501

For Installation in Zone 2 / Division 2 the following must be observed.

The 4501 programming module is to be used solely with PRelectronics modules. It is important that the module is undamaged and has not been altered or modified in any way. Only 4501 modules free of dust and moisture shall be installed.

ATEX Certificate:KEMA 07ATEX 0148 X

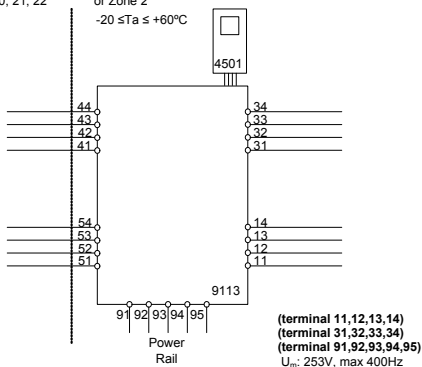
Marking:.....



II 3 G Ex nA nC IIC T4
II (1) G [Ex ia] IIC/IIB/IIA
II (1) D [Ex iaD]

Hazardous area
Zone 0,1,2, 20, 21, 22

Non Hazardous area
or Zone 2
-20 ≤Ta ≤ +60°C



Ex input**CH1 (terminal 41,42,43,44)****CH2 (terminal 51,52,53,54)**U_o: 8.7 VI_o: 18.4 mAP_o: 40 mW

Lo/Ro 892 µH/Ω

	IIC	IIB	IIA
C _o	5 µF	50 µF	1000 µF
L _o	100 mH	300 mH	700 mH

U_i: 10 VI_i: 30 mAC_i: 30 nFL_i: 820 nH**Status Relay. terminal (33,34)**

Voltage max:

125VAC / 110VDC

Power max:

62,5VA / 32W

Current max:

0.5A AC / 0.3ADC

Zone 2 installation:

Voltage max:

32VAC / 32VDC

Power max:

16VA / 32W

Current max:

0.5A AC / 1ADC

Installation notes:

For installation in Zone 2, the module must be installed in an outer enclosure having an IP protection of at least IP54 conforming to the requirements of EN60079-15.

For installation on Power Rail in Zone 2, only Power Rail type 9400 supplied by Power Control Unit type 9410 (Type Examination Certificate KEMA 07ATEX0152 X) is allowed.

In type of protection "intrinsic safety iD" the parameters for intrinsic safety for gas group IIB are applicable.

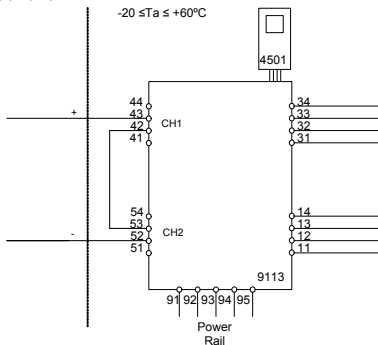
After the sensor circuits (Terminals 41..44, 51..54) have been installed in a type of protection, other than "intrinsic safety" the module shall not be re-installed in type of protection "intrinsic safety"

Do not separate connectors when energized and an explosive gas mixture is present.

Do not mount or remove modules from the Power Rail when an explosive gas mixture is present.

Hazardous area
Zone 0,1,2, 20, 21, 22

Non Hazardous area
or Zone 2
 $-20 \leq T_a \leq +60^\circ\text{C}$



Ex input

CH1 (terminal 43)

CH2 (terminal 52)

U_o : 17,4 V
 I_o : 18,4 mA
 P_o : 80 mW
 L_o/R_o : 445 $\mu\text{H}/\Omega$

(terminal 11,12,13,14)
 (terminal 31,32,33,34)
 (terminal 91,92,93,94,95)
 U_m : 253V, max 400Hz

	IIC	IIB	IIA
C_o	0.3 μF	1.6 μF	8 μF
L_o	80 mH	250 mH	600 mH

U_i : 10 V
 I_i : 30 mA
 C_i : 15 nF
 L_i : 1.7 μH

Schéma d'installation ATEX



9113

Pour une installation sûre du 9113B vous devez observer ce qui suit. Le module sera seulement installé par un personnel qualifié qui est informé des lois, des directives et des normes nationales et internationales qui s'appliquent à ce secteur. L'année de la fabrication est indiquée dans les deux premiers chiffres dans le numéro de série.



4501

Pour l'installation dans la zone 2 / Division 2 on doit observer ce qui suit.

Le module de programmation 4501 doit être employé seulement avec des modules de PR electronics. Il est important que le module soit intact et n'ait pas été changé ou n'ait pas été modifié de quelque façon que se soit. Le module 4501 doit être exempt des zones de poussières et d'humidité lorsqu'il est installé.

Certificat ATEX :KEMA 07ATEX 0148 X

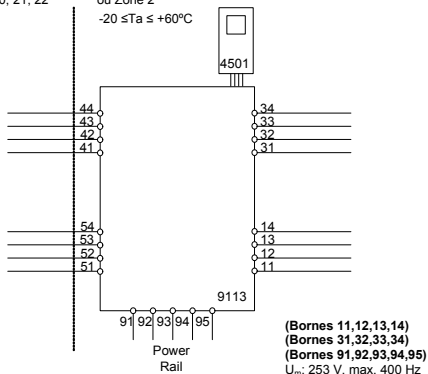
Marquage :



II 3 G Ex nA nC IICT4
II (1) G [Ex ia] IIC/IIIB/IIA
II (1) D [Ex iaD]

Zone dangereuse
Zone 0,1,2, 20, 21, 22

Zone non dangereuse
ou Zone 2
-20 ≤ Ta ≤ +60°C



Entrée Ex**Voie 1 (bornes 41,42,43,44)****Voie 2 (bornes 51,52,53,54)**

U_o : 8,7 V
 I_o : 18.4 mA
 P_o : 40 mW
 Lo/Ro : 892 μ H/ Ω

	IIC	IIB	IIA
C_o	5 μ F	50 μ F	1000 μ F
L_o	100 mH	300 mH	700 mH

U_i : 10 V
 I_i : 30 mA
 C_i : 30 nF
 L_i : 820 nH

Relais d'état, bornes (33,34)

Tension max. : 125 Vca / 110 Vcc
Puissance max. : 62,5 VA / 32 W
Courant max. : 0,5 A ca / 0,3 Acc

Installation en Zone 2 :

Tension max. : 32 Vca / 32 Vcc
Puissance max. : 16 VA / 32 W
Courant max. : 0,5 A ca / 1 A cc

Notes d'installation :

Pour l'installation dans la zone 2, le module doit être installé dans une enceinte externe ayant une protection d'étanchéité au moins d'IP54, selon les exigences d'EN60079-15.

Pour l'installation avec le rail d'alimentation dans la zone 2, on doit utiliser seulement le bloc d'alimentation du rail type 9400 ainsi que le contrôleur de puissance type 9410 (Attestation d'examen de type KEMA 07ATEX0152 X).

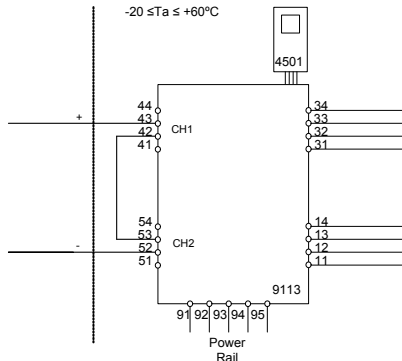
Selon le type de protection « sécurité intrinsèque iD » les paramètres pour la sécurité intrinsèque pour le gaz IIB s'appliquent.

Après les circuits de sonde (bornes 41..44, 51..54) ont été installés dans les autres types de protection autre que « la sécurité intrinsèque », le module ne peut pas être réinstallé dans le type de protection « sécurité intrinsèque ».

Ne déconnecter pas les connecteurs une fois activé et dans un environnement en présence de gaz. Ne montez pas ou n'enlevez pas les modules du rail d'alimentation est présence d'un mélange de gaz.

Zone dangereuse
Zone 0, 1, 2, 20, 21, 22

Zone non dangereuse
ou Zone 2
 $-20 \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$



Entrée Ex

Voie 1 (borne 43)

Voie 2 (borne 52)

U_o : 17,4 V

I_o : 18,4 mA

P_o : 80 mW

Lo/Ro : 445 $\mu\text{H}/\Omega$

(Bornes 11,12,13,14)

(Bornes 31,32,33,34)

(Bornes 91,92,93,94,95)

U_m : 253 V, max. 400 Hz

	IIC	IIB	IIA
C_o	0,3 μF	1,6 μF	8 μF
L_o	80 mH	250 mH	600 mH

U_i : 10 V

I_i : 30 mA

C_i : 15 nF

L_i : 1,7 μH

ATEX Installationszeichnung

9113



Für die sichere Installation von 9113B ist Folgendes zu beachten: Das Gerät darf nur von qualifiziertem Personal eingebaut werden, das mit den nationalen und internationalen Gesetzen, Richtlinien und Standards auf diesem Gebiet vertraut ist.
Das Baujahr kann aus den ersten beiden Ziffern der Seriennummer ersehen werden.



4501

Für die Installation in Zone 2 / Division 2 ist Folgendes zu beachten:
Das aufsteckbare Frontdisplay 4501 zur Programmierung ist ausschließlich mit PR electronics-Geräten zu verwenden. Es ist wichtig, dass das Display unbeschädigt ist, nicht umgebaut oder in irgendeiner Weise verändert wurde. Das 4501 darf nur frei von Staub und Feuchtigkeit installiert werden.

ATEX-Zertifikat: KEMA 07ATEX 0148 X

Markierung:.....

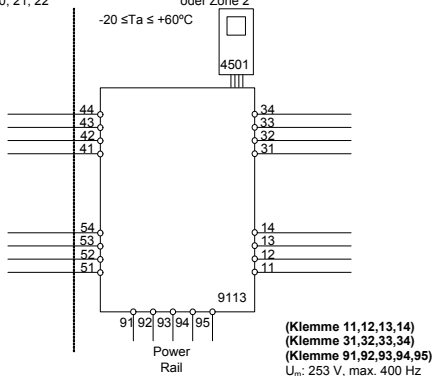


II 3 G Ex nA nC IIC T4
II (1) G [Ex ia] IIC/IIB/IIA
II (1) D [Ex iaD]

Ex-Bereich
Zone 0,1,2, 20, 21, 22

Nicht-Ex-Bereich
oder Zone 2

$-20 \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$



Ex-Eingang**Kanal 1 (Klemme 41,42,43,44)****Kanal 2 (Klemme 51,52,53,54)**

U_0 : 8,7 V
 I_0 : 18,4 mA
 P_0 : 40 mW
 L_0/R_0 : 892 $\mu\text{H}/\Omega$

	IIC	IIB	IIA
C_0	5 μF	50 μF	1000 μF
L_0	100 mH	300 mH	700 mH

U_i : 10 V
 I_i : 30 mA
 C_i : 30 nF
 L_i : 820 nH

Statusrelais, Klemme (33,34)

Spannung max: 125 VAC / 110 VDC
Leistung max: 62,5 VA / 32 W
Strom max: 0,5 A AC / 0,3 ADC

Zone 2-Installation:
Spannung max: 32 VAC / 32 VDC
Leistung max: 16 VA / 32 W
Strom max: 0,5 A AC / 1 ADC

Installationsvorschriften:

Für die Installation in Zone 2 muss das Gerät in einem Gehäuse der IP-Schutzart von mindestens IP54 in Übereinstimmung mit den Anforderungen von EN60079-15 eingebaut werden.

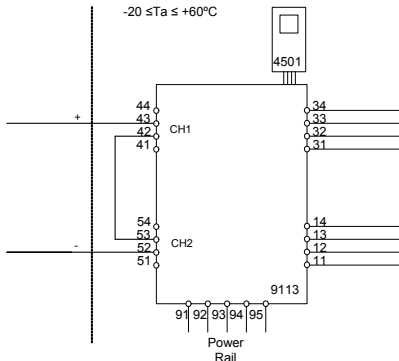
Für die Installation auf Power Rail in Zone 2 ist nur Power Rail Typ 9400 – in Verbindung mit dem Power Control Unit Typ 9410 (Baumusterprüfbescheinigung KEMA 07ATEX0152 X) - erlaubt. Bei der Schutzart "Eigensicherheit ID" gelten die Parameter für die Eigensicherheit der Gas-Gruppe IIB.

Sind die Fühlerkreisläufe (Klemmen 41...44, 51...54) erst einmal in einer anderen Schutzart als "Eigensicherheit" installiert worden, darf das Gerät nach einem evtl. Ausbau nicht mit Schutzart "Eigensicherheit" wieder eingebaut werden.

Nicht die Anschlüsse trennen, solange ein Energie geladenes explosives Gasgemisch vorhanden ist. Montieren oder entfernen Sie nicht Geräte oder Baugruppen auf bzw. von der Power Rail, wenn ein explosives Gasgemisch vorhanden ist.

Ex-Bereich
Zone 0,1,2, 20, 21, 22

Nicht-Ex-Bereich
oder Zone 2
 $-20 \leq T_a \leq +60^\circ\text{C}$



Ex-Eingang

Kanal 1 (Klemme 43)

Kanal 2 (Klemme 52)

U_o : 17,4 V

I_o : 18,4 mA

P_o : 80 mW

L_o/R_o : 445 $\mu\text{H}/\Omega$

(Klemme 11,12,13,14)

(Klemme 31,32,33,34)

(Klemme 91,92,93,94,95)

U_m : 253 V, max. 400 Hz

	IIC	IIB	IIA
C_o	0,3 μF	1,6 μF	8 μF
L_a	80 mH	250 mH	600 mH

U_i : 10 V

I_i : 30 mA

C_i : 15 nF

L_i : 1,7 μH

ATEX Installationstegning

9113



For sikker installation af 9113B skal følgende overholdes: Modulet må kun installeres af kvalificerede personer, som er bekendt med national og international lovgivning, direktiver og standarder i det land, hvor modulet skal installeres. Produktionsår fremgår af de to første cifre i serienummeret.

4501



For installation i zone 2 skal følgende overholdes:

Den aftagelige displayfront til programmering 4501 er udelukkende beregnet til brug på PR electronics moduler. Det er vigtigt, at displayet er ubeskadiget, ikke ombygget eller på anden måde forandret. 4501 må kun anvendes, hvis det er fri for støv og/eller fugt.

ATEX-certifikat:KEMA 07ATEX 0148 X

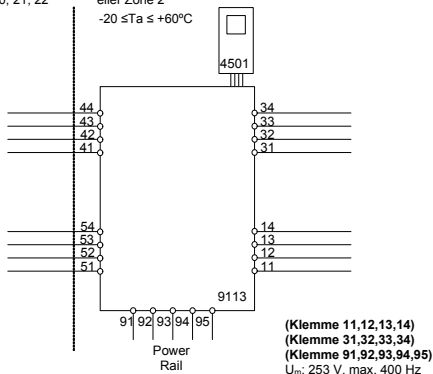
Mærkning:.....



II 3 G Ex nA nC IIC T4
II (1) G [Ex ia] IIC/IIB/IIA
II (1) D [Ex iaD]

Ex-område
Zone 0,1,2, 20, 21, 22

Ikke Ex-område
eller Zone 2
-20 ≤Ta ≤ +60°C



Ex-indgang**Kanal 1 (klemme 41,42,43,44)****Kanal 2 (klemme 51,52,53,54)**

U_o : 8,7 V
 I_o : 18,4 mA
 P_o : 40 mW
 Lo/Ro : 892 μ H/ Ω

	IIC	IIB	IIA
C_o	5 μ F	50 μ F	1000 μ F
L_o	100 mH	300 mH	700 mH

U_i : 10 V
 I_i : 30 mA
 C_i : 30 nF
 L_i : 820 nH

Statusrelæ, klemme (33,34)

Max. spænding: 125 VAC / 110 VDC
Max. forbrug: 62,5 VA / 32 W
Max. strøm: 0,5 A AC / 0,3 ADC

Zone 2-installation:
Max. spænding: 32 VAC / 32 VDC
Max. forbrug: 16 VA / 32 W
Max. strøm: 0,5 A AC / 1 ADC

Installationsforskrifter:

For installation i zone 2 skal modulet installeres i et hus, som har en IP-beskyttelse på mindst IP54 i henhold til kravene i EN60079-15.

Ved installation på Power Rail type 9400 i zone 2 er det kun tilladt at forsyne Power Rail ved brug af 9410 Power Control Unit (Typeafprøvningsattest KEMA 07ATEX0152 X).

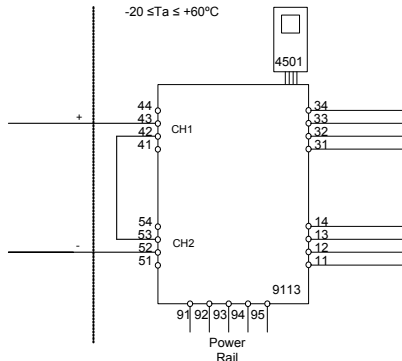
Ved beskyttelsesmetode „egensikker iD“ er parametrene for egensikker gasgruppe IIB gældende. Har sensorkredsløb (klemme 41...44, 51...54) først en gang været installeret som en anden beskyttelsesmetode end "egensikker", må modulet ikke geninstalleres som beskyttelsesmetode egensikker.

Monter/demonter ikke stik, når forsyning er tilsluttet og der forefindes en eksplosionsfarlig gasblanding.

Monter/demonter ikke modulet på Power Rail, når der forefindes en eksplosionsfarlig gasblanding.

Ex-område
Zone 0,1,2, 20, 21, 22

Ikke Ex-område
eller Zone 2
 $-20 \leq T_a \leq +60^\circ\text{C}$



Ex-indgang

Kanal 1 (klemme 43)

Kanal 2 (klemme 52)

U_o : 17,4 V

I_o : 18,4 mA

P_o : 80 mW

Lo/Ro : 445 $\mu\text{H}/\Omega$

(Klemme 11,12,13,14)

(Klemme 31,32,33,34)

(Klemme 91,92,93,94,95)

U_m : 253 V, max. 400 Hz

	IIC	IIB	IIA
C_o	0,3 μF	1,6 μF	8 μF
L_o	80 mH	250 mH	600 mH

U_i : 10 V

I_i : 30 mA

C_i : 15 nF

L_i : 1,7 μH

FM Installation drawing

9113



For safe installation of 9113B the following must be observed. The module shall only be installed by qualified personnel who are familiar with the national and international laws, directives and standards that apply to this area.

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



4501

For Installation in Zone 2 / Division 2 the following must be observed.

The 4501 programming module is to be used solely with PRElectronics modules. It is important that the module is undamaged and has not been altered or modified in any way. Only 4501 modules free of dust and moisture shall be installed.

FM Certificate:XXXXXXXXXX

Hazardous area

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

Non Hazardous Area or

Class I, Division 2, Group A,B,C,D T4
or Class I, Zone 2 Group IIC T4

Intrinsically safe apparatus
entity parameters:

$$V_{max}(U_i) \geq V_t(U_o)$$

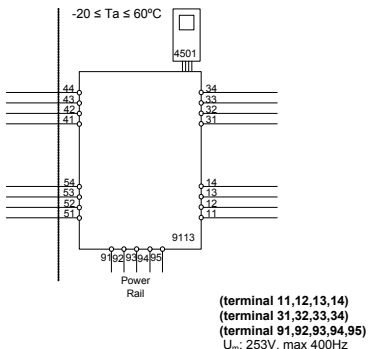
$$I_{max}(I_i) \geq I_t(I_o)$$

$$P_i \geq P_o$$

$$C_a \geq C_{cable} + C_i$$

$$L_a \geq L_{cable} + L_i$$

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



Ex input

CH1 (terminal 41,42,43,44)

CH2 (terminal 51,52,53,54)

Vt (U_o): 8.7 V

It (I_o): 18.4 mA

P_o: 40 mW

Lo/Ro 892 μ H/ Ω

	IIC / Group A,B	IIB / Group C,E,F	IIA / Group D,G
C _a / C _o	5 μ F	50 μ F	1000 μ F
L _a / L _o	100 mH	300 mH	700 mH

U_i: 10 V

I_i: 30 mA

C_i: 30 nF

L_i: 820 nH

Status Relay. terminal (33,34)

Voltage max: 125VAC / 110VDC

Power max: 62.5VA / 32W

Current max: 0.5A AC / 0.3ADC

Zone 2 installation:

Voltage max: 32VAC / 32VDC

Power max: 16VA / 32W

Current max: 0.5A AC / 1ADC

Installation notes:

The installation and wiring shall be in accordance with the National Electrical Code NFPA 70 , Article 500 or 505.

The module must be supplied from a Power Supply having double or reinforced insulation.

The use of stranded wires is not permitted for mains wiring except when wires are fitted with cable ends.

For installation on the 9400 Power Rail the power must be supplied from Power Control Module Unit 9410.

For installation in Zone 2 or Division 2, the module must be installed in a suitable outer enclosure having an IP protection of at least IP54.

The module is galvanic isolated and does not require grounding.

Install in pollution degree 2 or better.

Use 60 / 75 °C Copper Conductors with wire Size AWG: (26-14).

Warning: Substitution of components may impair intrinsic safety.

Warning: To prevent ignition of the explosive atmospheres, disconnect power before servicing and do not separate connectors when energized and an explosive gas mixture is present.

Warning: Do not mount or remove modules from the Power Rail when an explosive gas mixture is present.

Hazardous area

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

Non Hazardous Area or

Class I, Division 2, Group A,B,C,D T4
or Class I, Zone 2 Group IIC T4

Intrinsically safe apparatus
entity parameters:

$$V_{\max}(U_i) \geq V_t(U_o)$$

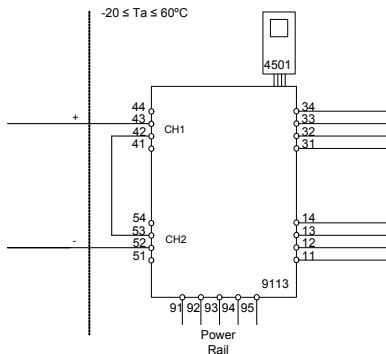
$$I_{\max}(I_i) \geq I_t(I_o)$$

$$P_i \geq P_o$$

$$C_a \geq C_{\text{cable}} + C_i$$

$$L_a \geq L_{\text{cable}} + L_i$$

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


Ex input

CH1 (terminal 42,43)

CH2 (terminal 52,53)

$V_t(U_o)$: 17.4 V

$I_t(I_o)$: 18.4 mA

P_o : 80 mW

L_o/R_o : 445 $\mu\text{H}/\Omega$

(terminal 11,12,13,14)

(terminal 31,32,33,34)

(terminal 91,92,93,94,95)

U_m : 253V, max 400Hz

	IIC / Group A,B	IIB / Group C,E,F	IIA / Group D,G
C_a / C_o	0.3 μF	1.6 μF	8 μF
L_a / L_o	80 mH	250 mH	600 mH

U_i : 10 V

I_i : 30 mA

C_i : 15 nF

L_i : 1.7 μH

SAFETY MANUAL

TEMPERATURE / mA CONVERTER

9113

VERSION NO. V0R7

This safety manual is valid for the following product versions:

9113-001

PENDING

0 CONTENTS

1	Observed standards.....	3
2	Acronyms and abbreviations	3
3	Purpose of the product.....	3
4	Assumptions and restrictions for use of the product	4
4.1	Basic safety specifications	4
4.2	Safety accuracy	4
4.2.1	Minimum span	4
4.2.2	Range limitations	4
4.3	Associated equipment.....	4
4.3.1	RTD sensor wiring	4
4.3.2	Sensor errors	4
4.3.3	Process calibration	5
4.3.4	Analogue output	5
4.4	Failure rates	5
4.5	Safe parameterisation.....	5
4.6	Installation in hazardous areas	5
5	Functional specification of the safety function.....	5
6	Functional specification of the non-safety functions.....	5
7	Safety parameters.....	6
8	Hardware and software configuration.....	6
9	Failure category.....	6
10	Periodic proof test procedure	7
11	Procedures to repair or replace the product.....	7
12	Maintenance.....	7
13	Documentation for routing diagram.....	7
13.1	In general	7
13.2	Further explanations.....	8
13.2.1	Password protection.....	8
13.2.2	Sensor/cable fault information via display front 4501.....	8
13.3	Advanced functions.....	8
13.3.1	Memory (MEM)	8
13.3.2	Display setup (DISP).....	8
13.3.3	Password (PASS).....	8
13.3.4	Language (LANG).....	8
13.3.5	Process calibration (CAL)	9
13.3.6	Power rail (RAIL)	9
13.3.7	Simulation (SIM).....	9
13.3.8	Safety integrity level (SIL)	9
14	Safe parameterisation - user responsibility	10
14.1	Safety-related configuration parameters.....	10
14.1.1	Parameters related only to Channel 1	10
14.1.2	Parameters related only to Channel 2 (only for type 9113BB)	13
14.1.3	Parameters related to both channels	13
14.2	Verification procedure.....	13
14.2.1	If no password is set	14
14.2.2	If password is set.....	17
14.2.3	If any parameter is found to be incorrect during verification	17
14.3	Functional test	17

15 Fault reaction and restart condition.....	17
16 User interface.....	18
16.2 Routing diagram	19
16.3 Routing diagram - Advanced settings (ADV.SET).....	21
17 Connections diagram.....	22

PENDING

1 Observed standards

Standard	Description
IEC 61508	Functional Safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
IEC 61508-2:2000	Part 2: Requirements for electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
IEC 61508-3:1998	Part 3: Software requirements
IEC 61326-3-1:2008	Immunity requirements for safety-related systems

2 Acronyms and abbreviations

Acronym / Abbreviation	Designation	Description
Element		Term defined by IEC 61508 as "part of a subsystem comprising a single component or any group of components that performs one or more element safety functions"
PFD	Probability of Failure on Demand	This is the likelihood of dangerous safety function failures occurring on demand.
PFH	Probability of dangerous Failure per Hour	The term "Probability" is misleading, as IEC 61508 defines a Rate.
SFF	Safe Failure Fraction	Safe Failure Fraction summarises the fraction of failures which lead to a safe state and the fraction of failures which will be detected by diagnostic measures and lead to a defined safety action.
SIF	Safety Integrity Function	Function that provides fault detection (to ensure the necessary safety integrity for the safety functions)
SIL	Safety Integrity Level	The international standard IEC 61508 specifies four discrete safety integrity levels (SIL 1 to SIL 4). Each level corresponds to a specific probability range regarding the failure of a safety function.

3 Purpose of the product

Conversion and scaling of temperature (Pt, Ni and TC) and current signals from hazardous area. The device can be mounted in the safe area and in zone 2 / div. 2 and receive signals from zone 0, 1, 2, 20, 21 and 22 / Class I/II/III, Div. 1, Gr. A-G.

Error events, including cable breakage, are monitored and signalled via the individual status relay and/or a collective electronic signal via the power rail.

The 9113 has been designed, developed and certified for use in SIL 2 applications according to the requirements of IEC 61508.

4 Assumptions and restrictions for use of the product

4.1 Basic safety specifications

Operational temperature range.....	-20...+60°C
Storage temperature range.....	-20...+85°C
Power supply type, min.....	Double or reinforced
Supply voltage.....	19.2...31.2 VDC
External loop supply voltage.....	5...26 VDC + external drop
Mounting area.....	Zone 2 / Division 2 or safe area
Mounting environment.....	Pollution degree 2 or better

4.2 Safety accuracy

The analogue output corresponds to the applied input within the safety accuracy.
 Safety accuracy $\pm 2\%$

4.2.1 Minimum span

For temperature measurements, the selected range (OUT.HI - OUT.LO) shall be larger or equal to the values below:

Input type	Minimum span for safety accuracy
Pt100, Pt200, Pt1000	28°C
Pt500, Ni100, Ni120, Ni1000	43°C
Pt50, Pt400, Ni50	57°C
Pt250, Pt300	85°C
Pt20	142°C
Pt10	283°C
TC: E, J, K, L, N, T, U	91°C
TC: B, R, S, W3, W5, LR	153°C

4.2.2 Range limitations

TC type B shall not be used below +400°C

4.3 Associated equipment

4.3.1 RTD sensor wiring

If a 2-wire or a 3-wire connection for RTD is selected, the end user must ensure that the applied sensor wiring does not introduce failures exceeding the requirements for the safety application.

4.3.2 Sensor errors

If Sensor error detection is disabled, if current input range 0...20 mA is selected or if input type Pt10, Pt20, or Pt50 is selected, the end user must ensure that the applied sensor including wiring has a failure rate qualifying it for the safety application without sensor error detection enabled.

For Pt10, Pt20 and Pt50 input types, this only relates to short-circuited sensor detection.

4.3.3 Process calibration

If a process calibration is taken into SIL-mode operation, it is mandatory that the accuracy of the device (and sensor, if applicable) are tested by the end user after SIL-mode is entered, in addition to the normal functional test. Refer to section 14 - Safe parameterisation - user responsibility.

4.3.4 Analogue output

The connected safety PLC shall be able to detect and handle the fault indications on the analogue output of the 9113 converter by having a NAMUR NE43-compliant current input.

4.4 Failure rates

The basic failure rates from the Siemens standard SN 29500 are used as the failure rate database.

Failure rates are constant, wear-out mechanisms are not included.

External power supply failure rates are not included.

4.5 Safe parameterisation

The user is responsible for verifying the correctness of the configuration parameters. (See section 14 Safe parameterisation - user responsibility).

Manual override may not be used for safety applications.

4.6 Installation in hazardous areas

The IECEx Installation drawing, ATEX Installation drawing and FM Installation drawing shall be followed if the products are installed in hazardous areas.

5 Functional specification of the safety function

Conversion of current signals (0...20 mA or 4...20 mA), RTD sensor signals or thermocouple sensor signals from hazardous areas to a 4...20 mA current output signal, in two separately configurable channels, within specified accuracy.

For RTD sensors, cable resistances of up to 50 Ω per wire can be compensated if 3- or 4-wire connection is configured.

For thermocouple sensors, cold junction temperature errors can be compensated, either by an internally mounted temperature sensor, or by an accessory connector with a built-in temperature sensor. The selection of CJC measurement must be done and verified by the end user.

6 Functional specification of the non-safety functions

The status relay (terminal 33 and 34), error signal on power rail (terminal 91) and LED outputs are not suitable for use in any Safety Instrumented Function.

7 Safety parameters

Probability of dangerous Failure per Hour (PFH)	??E.-?
	Note ¹
Probability of failure on demand (PFD) - 1 year proof test interval	??E.-?
Proof test interval (10% of loop PFD)	? years
Safe Failure Fraction	?? %
Demand response time	Signal input: < 0.5 seconds Temperature input: < 1.1 seconds
Demand mode	High
Demand rate	3000 seconds
Mean Time To Repair (MTTR)	8 hours
Diagnostic test interval	30 seconds
Hardware Fault Tolerance (HFT)	0
Component Type	B
SIL capability	SIL 2
Description of the "Safe State"	Output ≤ 3.6 mA or output ≥ 21 mA

Note1: The 9113 contains no lifetime limiting components, therefore the PFH figures are valid for up to 12 years, according to IEC 61508.

8 Hardware and software configuration

All configurations of software and hardware versions are fixed from factory, and cannot be changed by end-user or reseller.

This manual only covers products labelled with the product version (or range of versions) specified on the front page.

9 Failure category

Failure rates (in FIT)	
Fail Safe Detected	0.000E-0
Fail Safe Undetected	??E.-?
Fail Dangerous Detected	??E.-?
Fail Dangerous Undetected	??E.-?

10 Periodic proof test procedure

Step	Action
1	Bypass the safety PLC or take other appropriate action to avoid a false trip
2	Connect a simulator identical to the input setup
3	Apply input value corresponding to 0/100% output range to each channel
4	Observe whether the output channel acts as expected
5	Restore the input terminals to full operation
6	Remove the bypass from the safety PLC or otherwise restore normal operation

This test will detect approximately 95% of possible “du” (dangerous undetected) failures in the device. The proof test is equivalent to the functional test.

11 Procedures to repair or replace the product

Any failures that are detected and that compromise functional safety should be reported to the sales department at PR electronics A/S.

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

12 Maintenance

No maintenance required.

13 Documentation for routing diagram

The routing diagram is shown in section 16.2.

13.1 In general

When configuring the 9113, you will be guided through all parameters and you can choose the settings which fit the application. For each menu there is a scrolling help text which is automatically shown in line 3 on the display.

Configuration is carried out by use of the 3 function keys:

- ↗ will increase the numerical value or choose the next parameter
- ↘ will decrease the numerical value or choose the previous parameter
- ⏎ will save the chosen value and proceed to the next menu

When configuration is completed, the display will return to the default state 1.0.

Pressing and holding ⏎ will return to the previous menu or return to the default state (1.0) without saving the changed values or parameters.

If no key is activated for 1 minute, the display will return to the default state (1.0) without saving the changed values or parameters.

13.2 Further explanations

13.2.1 Password protection

Access to the configuration can be blocked by assigning a password. The password is saved in the device in order to ensure a high degree of protection against unauthorised modifications to the configuration. Default password 2008 allows access to all configuration menus.

Password protection is mandatory in SIL applications.

13.2.2 Sensor/cable fault information via display front 4501

When the function is enabled and supported by selected input type, sensor or cable faults are displayed as SE.BR (sensor break) or SE.SH (cable short-circuited). Sensor fault is shown independently for each channel.

In case of sensor or cable fault the backlight flashes. This can be reset by pressing the _ key. When the sensor or cable fault has been remedied, the device will return to normal operation.

13.3 Advanced functions

The device gives access to a number of advanced functions which can be reached by answering "Yes" to the point "adv.set".

13.3.1 Memory (MEM)

In the memory menu a non-SIL configuration can be either saved or loaded from the local memory of the 4501 display unit. Choose SAVE to store the current configuration in the 4501 memory. Press LOAD to read a previously stored configuration in the 4501 memory and store it in the device. It is only possible to load a configuration stored from the same type of device and from the same version, or earlier.

13.3.2 Display setup (DISP)

The brightness contrast and the backlight can be adjusted.

Tag numbers with 5 alphanumerics can be entered for both channels.

Functional readout in line 2 (ch.1) and 3 (Ch.2) of the display can be selected: choose between readout of input value, output current or tag no. When selecting "ALT" the readout alternates between input value, output current and tag no.

13.3.3 Password (PASS)

Here you can choose a password between 0000 and 9999 in order to protect the device against unauthorised modifications to the configuration. The device is delivered default without password.

13.3.4 Language (LANG)

In this menu you can choose between 7 different language versions of help texts that will appear in the menu. You can choose between UK, DE, FR, IT, ES, SE and DK.

13.3.5 Process calibration (CAL)

A process calibration can be made by the end user. A known process signal must be applied for both low and high end of the input measurement range. The known input of the applied low end signal must be entered in the CAL.LO menu and confirmed by pressing OK before removing or changing the applied signal to the high end signal. The known input of the applied high end signal must be entered in the CAL.HI menu and confirmed by pressing OK before removing. It is possible to enable or disable the use of the latest process calibration.

13.3.6 Power rail (RAIL)

In this menu it can be chosen if errors in the device are transmitted to the central surveillance in the PR 9410 power control device.

13.3.7 Simulation (SIM)

It is possible to override the actual measured input signal by a simulated value. Only one channel can be simulated at a time. Leaving either of the simulation menus, or disconnecting the 4501 device, will disable the simulation mode and bring the output back to correspond to the actual measured value. Simulation is not possible in SIL-mode.

13.3.8 Safety integrity level (SIL)

See section 14 - Safe parameterisation - user responsibility

14 Safe parameterisation - user responsibility

14.1 Safety-related configuration parameters

14.1.1 Parameters related only to Channel 1

Name	Function
CH1.TYP	Selected input type: TEMP = Temperature CURR = Current
I.RANGE	Selected fixed input range for current measurements (for CH1.TYP = CURR): 0_20 = 0...20 mA (no sensor error detection!) 4_20 = 4...20 mA
CONNEC	Selected sensor connection type for RTD measurements (for SENSOR = Ni or Pt): 2W = 2-wire 3W = 3-wire 4W = 4-wire If 2W or 3W is selected, the end user must ensure that the applied sensor wiring does not introduce failures exceeding the requirements for the safety application.
UNIT	Selected temperature unit (for CH1.TYP = TEMP): °C = degrees Celsius °F = degrees Fahrenheit
SENSOR	Selected temperature sensor type (for CH1.TYP = TEMP): TC = Thermocouple Ni = Ni RTD sensor Pt = Pt RTD sensor
Pt.TYPE	Pt sensor type (for SENSOR = Pt): 10 = Pt10 20 = Pt20 50 = Pt50 100 = Pt100 200 = Pt200 250 = Pt250 300 = Pt300 400 = Pt400 500 = Pt500 1000 = Pt1000 (No short circuit detection!)

Name	Function
Ni.TYPE	Ni sensor type (for SENSOR = Ni): 50 = Ni50 100 = Ni100 120 = Ni120 1000 = Ni1000
TC.TYPE	Thermocouple type (for SENSOR = TC): TC.B = Thermocouple type B TC.E = Thermocouple type E TC.J = Thermocouple type J TC.K = Thermocouple type K TC.L = Thermocouple type L TC.N = Thermocouple type N TC.R = Thermocouple type R TC.S = Thermocouple type S TC.T = Thermocouple type T TC.U = Thermocouple type U TC.W3 = Thermocouple type W3 TC.W5 = Thermocouple type W5 TC.Lr = Thermocouple type Lr
CJC	CJC type for SENSOR = TC: INT = Internal CJC sensor measurement CONN = CJC connector measurement (accessory)
O.RANGE	Fixed output range for current output: 0-20 = 0...20 mA Not valid when EN.SIL = YES (Safety applications) 4-20 = 4...20 mA 20-0 = 20...0 mA Not valid when EN.SIL = YES (Safety applications) 20-4 = 20...4 mA

Name	Function
OUT.ERR	Fixed output value on detected sensor error: NONE = Sensor error detection NOT enabled, output at sensor error is undefined. The end user must ensure that the applied sensor including wiring has a failure rate qualifying it for the safety application without the detection enabled. 0 mA = Output is 0 mA at sensor error 3.5 mA = Output is 3.5 mA at sensor error (NE43 downscale) 23 mA = Output is 23 mA at sensor error (NE4 upscale)
OUT.LO	Selected temperature value for 0% output for CH1.TYP = TEMP in units defined by the UNIT parameter (°C or °F) Range is defined by the selected temperature sensor (SENSOR and TC.TYPE, Ni.TYPE or Pt.TYPE), but value must be less than OUT.HI - minimum span.
OUT.HI	Selected temperature value for 100% output for CH1.TYP = TEMP in units defined by the UNIT parameter (°C or °F). Range is defined by the selected temperature sensor (SENSOR and TC.TYPE, Ni.TYPE or Pt.TYPE), but must be larger than OUT.LO + minimum span.
RESP	Analogue output response time in seconds. Range is 0.0 to 60.0 seconds.
USE.CAL	Use the applied process calibration values: NO = The last performed process calibration on Channel1 is not used. The channel operates with accuracy as specified. YES = The last performed process calibration on Channel1 is in operation. The required accuracy must be verified by user. End user must verify by test that the applied process calibration does not introduce failures exceeding the requirements for the safety application.

14.1.2 Parameters related only to Channel 2 (only for type 9113BB)

Name	Function
CH1.TYP	Functions as described for Channel 1 (14.1.1)
I.RANGE	
CONNEC	
UNIT	
SENSOR	
Pt.TYPE	
Ni.TYPE	
TC.TYPE	
CJC	
O.RANGE	
OUT.ERR	
OUT.LO	
OUT.HI	
RESP	
USE.CAL	

14.1.3. Parameters related to both channels

Name	Function
NEW.PAS	Password for protection of the device configuration from un-authorized access. Range from 0 to 9999.

The above safety-related configuration parameters are marked in red text in the routing diagrams and must be verified by the user in a SIL configuration.

14.2. Verification procedure

The verification is done using the display / programming front PR 4501 and following the procedure described below.

14.2.1 If no password is set

	Action	Display shows
1	Press OK	ADV.SET
2	Set (ADV.SET) to Yes and press OK	SETUP
3	Set SETUP to SIL and press OK	EN.SIL
4	Set EN.SIL to YES and press OK	NEW.PAS
5	Set password to a number between 0 and 9999 and press OK (At this time the device starts operating in SIL mode with the entered configuration parameters!)	CONFIG Verify OPEN->LOCK*
6	Press OK to confirm verification of the OPEN->LOCK in the display	CH1.TYP
7	Verify input type for Channel 1 and press OK	I.RANGE
8	Verify fixed input range and press OK (ONLY IF CH1.TYP = CURR)	CONNEC
9	Verify sensor connection type and press OK (ONLY IF SENSOR = Ni or Pt and CH1.TYP = TEMP)	UNIT
10	Verify temperature unit and press OK (ONLY IF CH1.TYP = TEMP)	SENSOR
11	Verify temperature sensor type and press OK (ONLY IF CH1.TYP = TEMP)	Pt.TYPE
12	Verify Pt sensor type and press OK (ONLY IF SENSOR = Pt and CH1.TYP = TEMP)	Ni.TYPE
13	Verify Ni sensor type and press OK (ONLY IF SENSOR = Ni and CH1.TYP = TEMP)	TC.TYPE
14	Verify Thermocouple type and press OK (ONLY IF SENSOR = TC and CH1.TYP = TEMP)	CJC

* Open is shown briefly in the display.

	Action	Display shows
15	Verify CJC type and press OK (ONLY IF SENSOR = TC and CH1.TYP = TEMP)	O.RANGE
16	Verify fixed output range and press OK	OUT.ERR
17	Verify fixed output value on detected sensor error and press OK (ONLY IF CH1.TYP = TEMP, or IF I.RANGE = 4-20 mA or 20-4 mA)	OUT.LO
18	Verify temperature for 0% output and press OK (ONLY IF CH1.TYP = TEMP)	OUT.HI
19	Verify temperature for 100% output and press OK (ONLY IF CH1.TYP = TEMP)	RESP
20	Verify analogue output response time and press OK	CH2.TYP
21	Verify input type for Channel 2 and press OK	I.RANGE
22	Verify fixed input range and press OK (ONLY IF CH2.TYP = CURR)	CONNEC
23	Verify sensor connection type and press OK (ONLY IF SENSOR = Ni or Pt and CH2.TYP = TEMP)	UNIT
24	Verify temperature unit and press OK (ONLY IF CH2.TYP = TEMP)	SENSOR
25	Verify temperature sensor type and press OK (ONLY IF CH2.TYP = TEMP)	Pt.TYPE
26	Verify Pt sensor type and press OK (ONLY IF SENSOR = Pt and CH2.TYP = TEMP)	Ni.TYPE

	Action	Display shows
27	Verify Ni sensor type and press OK (ONLY IF SENSOR = Ni and CH2.TYP = TEMP)	TC.TYPE
28	Verify Thermocouple type and press OK (ONLY IF SENSOR = TC and CH2.TYP = TEMP)	CJC
29	Verify CJC type and press OK (ONLY IF SENSOR = TC and CH2.TYP = TEMP)	O.RANGE
30	Verify fixed output range for current output	OUT.ERR
31	Verify fixed output value on detected sensor error and press OK (ONLY IF CH2.TYP = TEMP, or IF I.RANGE = 4-20 mA or 20-4 mA)	OUT.LO
32	Verify analogue output response time and press OK	OUT.HI
33	Verify temperature for 100% output and press OK (ONLY IF CH2.TYP = TEMP)	RESP
34	Verify analogue output response time and press OK	CH1.CAL
35	Verify the use of applied process calibration values for Channel 1 and press OK	CH2.CAL
36	Verify the use of applied process calibration values for Channel 2 and press OK	PASSW.
37	Verify password and press OK	SIL.OK
38	Verify SIL mode within 1 second	

14.2.2 If password is set

	Action	Display shows
1	Press OK	PASSW
2	Enter password and press OK	ADV.SET
3	Set ADV.SET to Yes and press OK	SETUP
4	Set SETUP to SIL and press OK	EN.SIL
5	Set EN.SIL to YES and press OK (At this time the device starts operating in SIL mode with the entered configuration parameters!)	CONFIG Verify OPEN->LOCK*
6 to 38	As step 6 to 38 for 14.2.1	As step 6 to 38 for 14.2.1

* Open is shown briefly in the display

14.2.3 If any parameter is found to be incorrect during verification

Remove SIL-mode (by entering the password and selecting SIL-mode OFF).

Go through the setup menu and correct the parameter(s).

Repeat step 1 to 38 (with correct parameters).

14.3 Functional test

The user is responsible to make a functional test after verification of the safety parameters. The procedure for periodic proof test described in section 10 shall be used.

In addition, if a process calibration is taken into SIL-mode operation (refer to section 13.3 - Advanced functions), it is mandatory that the accuracy of the device (and sensor, if applicable) are tested.

15 Fault reaction and restart condition

When the 9113 detects a fault the output will go to Safe State, in which the output will go to "de-energised".

If the fault is application-specific (cable error detection) the 9113 will restart when the fault has been corrected.

For device faults there are 2 ways of bringing the device out of Safe State.

1. Power cycle the device.
2. Bring the device out of SIL mode (choose "NO" in the menu point "EN.SIL"), and set it back to SIL mode again (choose "YES" in the menu point "EN.SIL" and verify the configuration).

16 User interface

- | | |
|---|---|
| [01] Set correct password | [17] Enter SIL setup |
| [02] Enter advanced setup menu? | Enter simulation mode |
| [03] Select temperature input | Enter RAIL setup |
| Select current input | Perform process calibration |
| [04] Select 0-20 mA input range | Enter language setup |
| Select 4-20 mA input range | Enter password setup |
| [05] Select TC sensor type | Enter display setup |
| Select Ni sensor type | Perform memory operations |
| Select Pt sensor type | [18] Load saved configuration into 9113 |
| [06] Select Pt10 sensor type | Save 9113 configuration in 4501 |
| Select Pt20 sensor type | [19] Adjust LCD contrast |
| Select Pt50 sensor type | [20] Adjust LCD backlight |
| Select Pt100 sensor type | [21] Write a 5-character channel TAG |
| Select Pt200 sensor type | [22] Show analogue input value in display |
| Select Pt250 sensor type | Show analogue output value in display |
| Select Pt300 sensor type | Show TAG in display |
| Select Pt400 sensor type | Alternate TAG and analogue output in display |
| Select Pt500 sensor type | [23] Enable password protection? |
| Select Pt1000 sensor type | [24] Set new password |
| [07] Select Ni50 sensor type | [25] Select language |
| Select Ni100 sensor type | [26] Select channel to calibrate |
| Select Ni120 sensor type | [27] Calibrate input low to process value? |
| Select Ni1000 sensor type | [28] Set value for low calibration point |
| [08] Select TC-B sensor type | [29] Calibrate input high to process value? |
| Select TC-E sensor type | [30] Set value for high calibration point |
| Select TC-J sensor type | [31] Use process calibration values? |
| Select TC-K sensor type | [32] Set value for low calibration point |
| Select TC-L sensor type | [33] Set value for high calibration point |
| Select TC-N sensor type | [34] Select channel to simulate |
| Select TC-R sensor type | Set the input simulation value |
| Select TC-S sensor type | [35] Enable SIL configuration lock? |
| Select TC-T sensor type | [36] Select CJC connector (accessory) |
| Select TC-U sensor type | Select internal temperature sensor |
| Select TC-W3 sensor type | [37] ...is channel using process-compensated |
| Select TC-W5 sensor type | calibration data? |
| Select TC-Lr sensor type | [38] Configuration SIL status (Open / Locked) |
| [09] Select 2-wire sensor connection | [40] Sensor wire breakage |
| Select 3-wire sensor connection | [41] Sensor short circuit |
| Select 4-wire sensor connection | [42] Input underrange |
| [11] Select Celsius as temperature unit | [43] Input overrange |
| Select Fahrenheit as temperature unit | [44] Input error - check input connections and |
| [12] Select 0-20 mA output range | reset power |
| Select 4-20 mA output range | [45] Output error - check connections and reset |
| Select 20-0 mA output range | power |
| Select 20-4 mA output range | [46] Flash memory error - check configuration |
| [13] Select no error action - output undefined at error | [47] Invalid configuration type or version |
| Select NAMUR NE43 downscale at error | [48] Hardware error |
| Select NAMUR NE43 upscale at error | [49] No communication |
| [14] Set temperature for analogue output low | |
| [15] Set temperature for analogue output high | |
| [16] Enable Rail status signal output? | |

16.2 Routing diagram

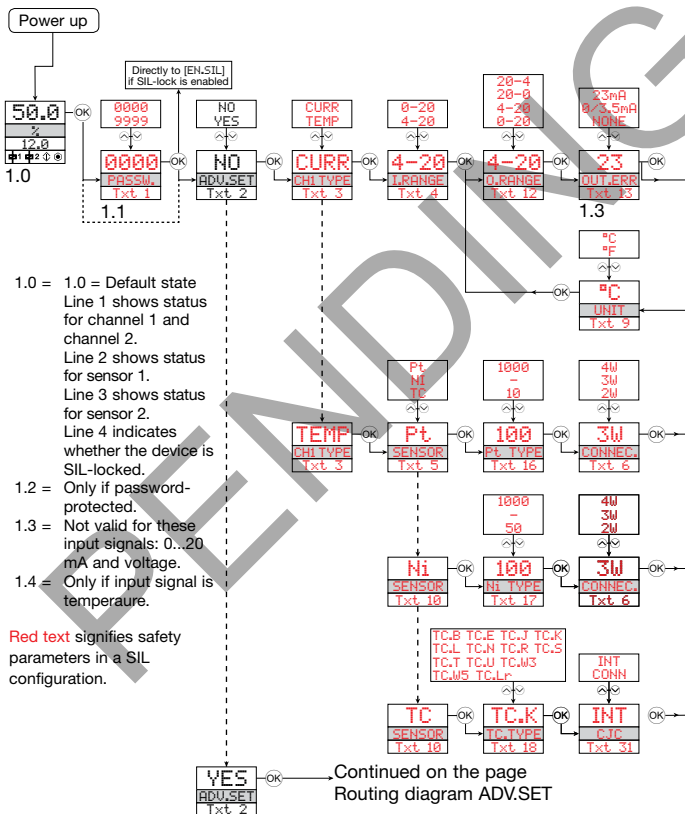
If no key is activated for 1 minute, the display will return to the default state 1.0 without saving configuration changes.

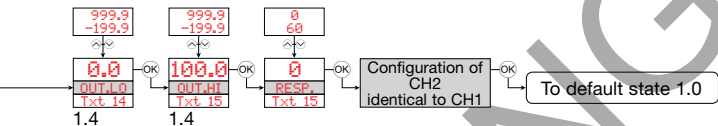
⏮ Increase value / choose next parameter

⏭ Decrease value / choose previous parameter

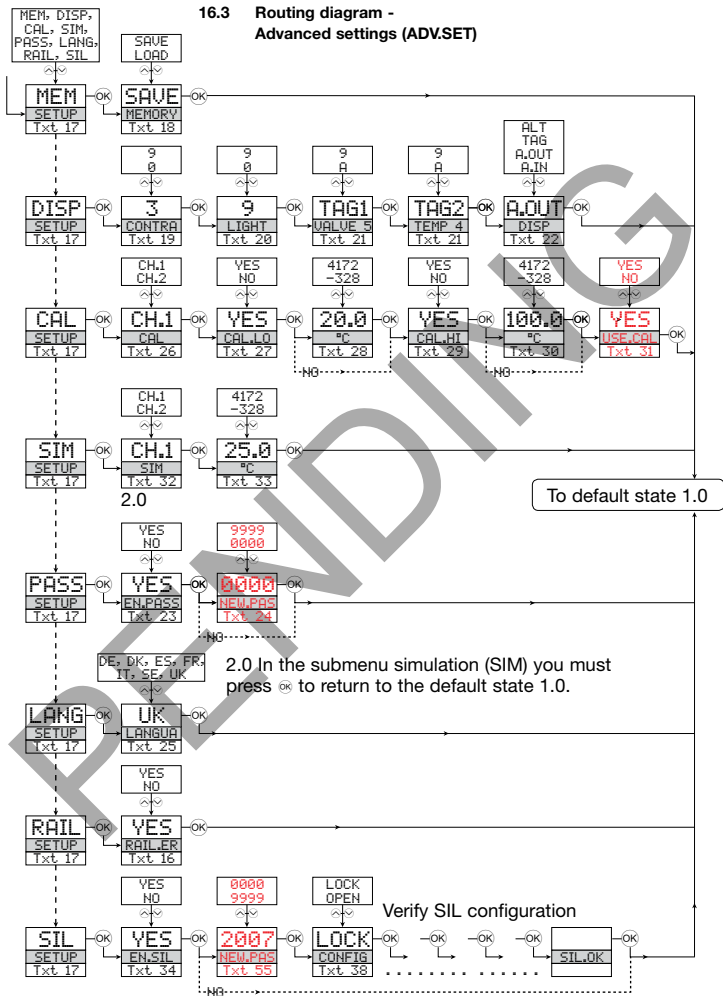
OK Save the chosen value and proceed to the next menu

Hold ⏮ Back to previous menu / return to menu 1.0 without saving

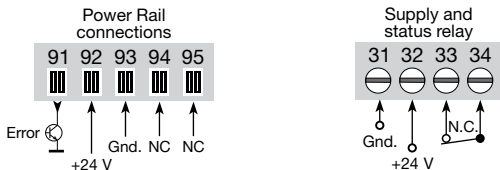




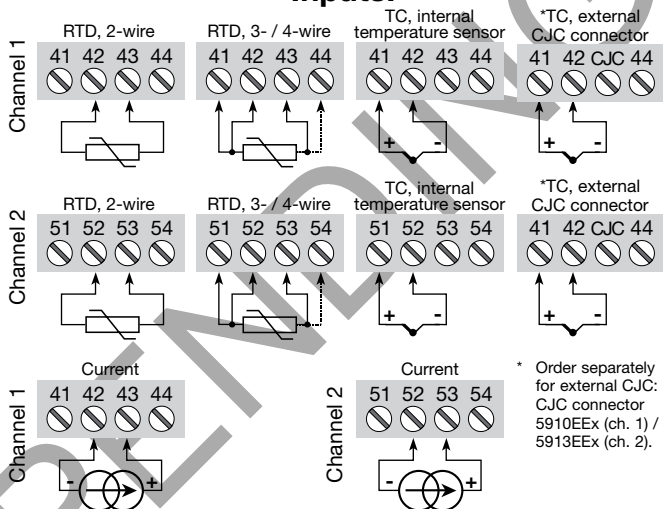
16.3 Routing diagram - Advanced settings (ADV.SET)



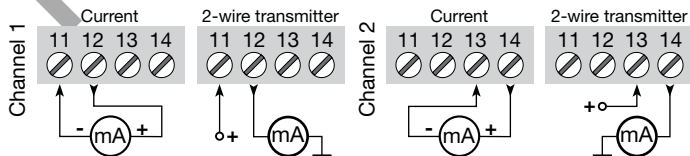
17 Connections diagram



Inputs:



Outputs:





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

Italy

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

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

Spain

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

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

UK

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

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

Head office

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

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



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

