



- **DK** Side 1
- **UK** Page 33
- **FR** Page 65
- **DE** Seite 97

9 1 1 6

Universal converter

No. 9116V100-IN (1010)
Product version: 9116-001



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!

UNIVERSALKONVERTER

9116

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.....	13
Displayvisning på 4501 af:	
Indgangssignal uden for område.....	14
Følerfejlsdetektering.....	14
Hardwarefejl	15
Tilslutninger	17
Blokdiagram	18
Visning af signal- og kabelfejl uden displayfront	19
Programmering / betjening af trykknapper	20
Rutediagram	25
Rutediagram, Avancerede indstillinger (ADV.SET)	27
Rullende hjælpetekster i displaylinie 3.....	28
Grafisk afbildning af relæfunktionen vindue.....	30
Grafisk afbildning af relæfunktionen setpunkt	31
Appendix	128
IECEX Installation Drawing.....	129
ATEX Installation Drawings, UK, FR, DE, DK	133
FM Installation Drawing	149
Safety manual.....	153



ADVARSEL

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

Installation, ledningsmontage og -demontage.

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 jumpere.

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. Se installationstegning i appendiks.

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.

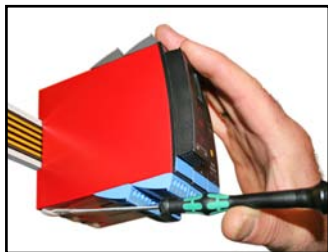
RENGØRING

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-skinen 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: 9116
Navn: Universalkonverter

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 07ATEX0149 X

Bemyndiget organ:

KEMA Quality B.V. (0344)
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem
P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem
The Netherlands

Rønde, 15. januar 2010



Kim Rasmussen
Producentens underskrift

UNIVERSALKONVERTER

9116

- Indgang for RTD, TC, Ohm, potentiometer, mA og V
- Forsyning for 2-trådstransmittere
- Aktiv / passiv mA-udgang og relæudgang
- 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, signal- og relæsimulering.
- Avanceret relæ-opsætning; f.eks. setpunkt, vindue, forsinkelse, følerfejlindikering og forsyningsovervågning.
- Kopiering af opsætningen fra et modul til andre af samme type via displayfronten.
- Reducerede Uo Ex-data < 8,3 V for aktive indgangssignaler.
- TC-indgange med intern eller ekstern CJC for højere nøjagtighed.
- 9116 detekterer automatisk, om modulet skal levere et aktivt eller et passivt strømsignal.

Anvendelse

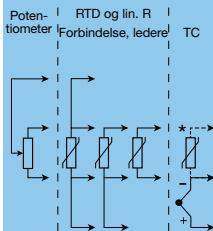
- 9116 kan monteres i sikkert område samt i zone 2 / division 2 og modtage signaler fra zone 0, 1, 2, 20, 21 og 22 / Class I/II/III, Div. 1, Gr. A-G.
- Konvertering og skalering af temperatur-, spændings-, potentiometer- og lineære modstandssignaler.
- Spændingsforsyning og signalisolator for 2-trådstransmittere.
- Overvågning af fejlsituationer og kabelbrud via det individuelle statusrelæ og/eller kollektivt elektronisk signal via power rail.
- 9116 er konstrueret, udviklet og certificeret til brug i SIL 2-installationer iht. kravene i IEC 61508.

Teknisk karakteristik

- 1 grøn og 1 rød LED i front indikerer normal drift og funktionsfejl. 1 gul LED indikerer relæstatus.
- 2,6 kVAC galvanisk isolation mellem indgang / udgang / forsyning.

APPLIKATIONER

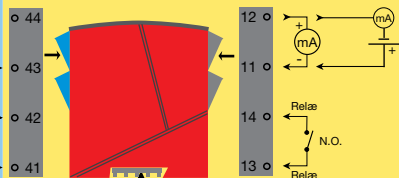
Indgangssignaler:



*Bestilles særskilt:
CJC-klemme 5910Ex

Udgangssignaler:

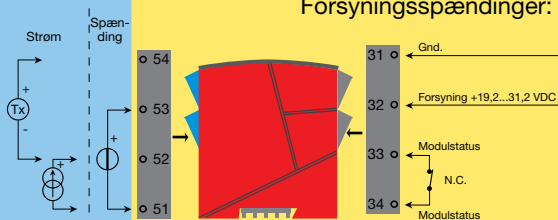
Analog, 0/4...20 mA og relæ



Power rail



Forsyningsspændinger:



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

Forsyning via
power rail

Zone 2 / Cl. 1, div. 2, gr. A-D eller sikkert område

PR 4501 DISPLAY- / PROGRAMMERINGSFRONT



Funktionalitet

Den enkle menustruktur og de forklarende hjælpetekster 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 9116.
- Kan flyttes fra en 9116 til en anden 9116 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 (3,33 mm høj) skifter mellem indgangsværdi og TAG-nr., linie 3 (3,33 mm høj) viser udgangsværdi og enheder - UNIT, og linie 4 viser status for relæ og kommunikation samt om modulet er SIL-låst. Statisk prik = SIL-låst og blinkende prik = ikke SIL-låst.
- Programmeringsadgang kan forhindres ved indkodning af et password. Passwordet gemmes i 9116, så sikkerheden mod uønskede ændringer er så høj som muligt.

Montage / installation

- Klikkes på fronten af 9116.

Bestillingsnumre

9116B1 = Universalkonverter - Uo 28 VDC (max. loop-spænding)

9116B2 = Universalkonverter - Uo 22 VDC (max. loop-spænding)

4501 = Display- / programmeringsfront

5910Ex = CJC-klemme

9400 = Power rail

Elektriske specifikationer

Specifikationsområde..... -20...+60°C

Lagringstemperatur -20...+85°C

Fælles specifikationer:

Forsyningsspænding, DC..... 19,2...31,2 VDC

Max. forbrug..... $\leq 3,5$ W

Sikring 1,25 A T / 250 VAC

Isolationsspænding, test / drift 2,6 kVAC / 250 VAC

Kommunikationsinterface..... Programmeringsfront 4501

Signal- / støjforhold..... Min. 60 dB (0...100 kHz)

Reaktionstid (0...90%, 100...10%):

Temperaturindgang, programmerbar 1...60 s

mA- / V-indgang, programmerbar..... 0,4...60 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	$\leq \pm 16 \mu\text{A}$	$\leq \pm 1,6 \mu\text{A} / ^\circ\text{C}$
Volt	$\leq \pm 20 \mu\text{V}$	$\leq \pm 2 \mu\text{V} / ^\circ\text{C}$
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

Hjælpepændinger for 9116B1:

2-trådsforsyning (klemme 54...52) 28...16,5 VDC / 0...20 mA

Hjælpepændinger for 9116B2:

2-trådsforsyning (klemme 54...52) 22...16,5 VDC / 0...20 mA

Ledningskvadrat (min. / max.)..... 0,13...2,08 mm² / AWG 14...26
flerkoret 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..... 185 g / 200 g med 4501

Isolation:

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

RTD-, lineær modstands- og potentiometerindgang:

Indgangs-type	Min. værdi	Max. værdi	Standard
Pt100	-200°C	+850°C	IEC60751
Ni100	-60°C	+250°C	DIN 43760
Lin. modstand	0 Ω	10000 Ω	-
Potentiometer	10 Ω	10000 Ω	-

Indgang for RTD-typer:

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

Virkning af følerkabelmodstand

(3- / 4-leder), RTD < 0,002 Ω / Ω

Følerfejlsdetektering, RTD Programmerbar ON / OFF

Kortslutningsdetektering, RTD Ja

Kabelmodstand pr. leder, (max.), RTD 50 Ω

Følerstrøm, RTD Nom. 0,2 mA

* Ingen kortslutningsdetektering for Pt10, Pt20 og Pt50

* Ingen kortslutningsdetektering for Lin. R_0% ≤ ca. 18 Ω

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 loddestedskompensering (CJC):

via ekstern føler i klemme 5910	$20...28^{\circ}\text{C} \leq \pm 1^{\circ}\text{C}$
via intern CJC-føler	$-20...20^{\circ}\text{C}$ og $28...70^{\circ}\text{C} \leq \pm 2^{\circ}\text{C}$
Δt = intern temperatur - omgivelsestemperatur	$\pm(2,0^{\circ}\text{C} + 0,4^{\circ}\text{C} * \Delta t)$

Følerfejlsdetektering Programmerbar ON eller OFF
(kun kabelbrud)

Følerfejlsstrøm:

under detektering.....	Nom. 2 μA
ellers.....	0 μA

Strømindgang:

Måleområde	0...25 mA
Programmerbare måleområder	0...20 og 4...20 mA
Indgangsmodstand	Nom. 20 Ω + PTC 50 Ω
Følerfejlsdetektering	Programmerbar ON / OFF
strømsløjfebrud 4...20 mA.....	Ja
NB: Kun når indgang er valgt til 4...20 mA	

Spændingsindgang:

Måleområde	0...12 VDC
Programmerbare måleområde	0...1 / 0,2...1 / 0...5 / 1...5 / 0...10 og 2...10 VDC
Indgangsmodstand	Nom. >10 M Ω

Strømodgang:

Signalområde (span)	0...23 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
Følerfejlsreaktion	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.....	$\leq (V_{\text{forsyn.}} - 3,5) / 0,023$ A [Ω]
Område for ekstern 2-trådsforsyning.....	3,5...26 VDC
Virkning af ekstern 2-trådsforsynings- spændingsændring	$< 0,005\%$ af span / V

Relay output in safe area:

Relæfunktioner	Setpunkt, Vindue, Følerfejl, Power og OFF
Hysterese, i % af span / displayområde.....	0,1...25 / 1...25
ON- og OFF-forsinkelse	0...3600 s
Følerfejlreaktion	Bryde / Slutte / Hold
Max. spænding	250 VAC / 30 VDC
Max. strøm	2 AAC / 2 ADC
Max. effekt.....	500 VA / 60 W

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..... Ansøgt

SIL-certificering:

exida, Cert No. XXXXXXXXXXX

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

Konfigurering af følerfejlcheck

Følerfejlcheck:		
Modul:	Konfiguration	Følerfejldetektering:
9116	ERR.ACT=NONE - 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
VOLT	0...1 V / 0,2...1 V	IN.LO	< -25 mV
		IN.HI	> 1,2 V
	0...10 V / 2...10 V	IN.LO	< -25 mV
		IN.HI	> 12 V
CURR	0...20 mA / 4...20 mA	IN.LO	< -1,05 mA
		IN.HI	> 25,05 mA
LIN.R	0...800 Ω	IN.LO	< -10 Ω
		IN.HI	> 900 Ω
	0...10 kΩ	IN.LO	< -10 Ω
		IN.HI	> 11 kΩ
POTM	0 - 100%	IN.LO	< -0,5 %
		IN.HI	> 100,5 %
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

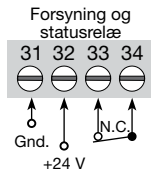
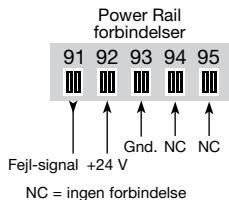
Følerfejlsdetektering (SE.BR, SE.SH):			
Indgang	Område	Visning	Tilstand
CURR	Strømsløjfebrud (4...20 mA)	SE.BR	<= 3,6 mA; > = 21 mA
POTM	Alle, SE.BR på alle 3-leder	SE.BR	Følerbrud
		SE.SH	Følerkortslutning
LIN.R	Alle	SE.BR	Følerbrud eller for høj ledermodstand
	For Lin. R_0% ≥ ca. 18 Ω	SE.SH	Følerkortslutning
TEMP	Alle	SE.BR	Følerbrud eller for høj ledermodstand
	Pt100 til Pt1000 og Ni50 til Ni1000	SE.SH	Følerkortslutning

Hardwarefejl

Visning ved hardwarefejl		
Fejlsøgning	Visning	Årsag
CJC-følerfejl - kontroller enhedens temperatur	CJ.ER	Intern CJC-føler defekt eller CJC-temperatur uden for område**
CJC-fejl - kontroller CJC-stikterminal	CJ.CE	Defekt (eller manglende) CJC-klemme eller temperatur uden for gyldigt område
Fejl på indgang - kontroller indgangsforbindelser og genstart enheden	IN.ER	Signalniveauer på indgang uden for grænser eller forbundet til forkerte terminaler*
Fejl på udgang - kontroller udgangsforbindelser og genstart enheden	AO.ER	Fejl i analog udgangsstrøm (kun for SIL-mode)*
Ingen kommunikation	NO.CO	Ingen kommunikation med (4501)
Fejl i FLASH - kontroller konfiguration	FL.ER CO.ER	Fejl i FLASH (ugyldig konfiguration)***
Ugyldig konfiguration 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	RE.ER	Fejl i readback fra relæ*
Hardwarefejl	II.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	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*
Hardwarefejl	MI.ER	Fejl i primær initialiserings-selvtest*
Hardwarefejl	DE.ER	Modulfejl*
Hardwarefejl	FC.ER	Ugyldig kode-checksum i 4501

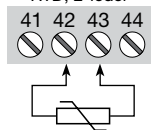
- ! Alle fejlvisninger i display blinker 1 gang pr. sekund (1 Hz) samt suppleres med tilhørende hjælpetekst. Hvis fejlen er en følerfejl, blinker baggrundsbelysningen også - dette kan tilsidesættes (stoppes) ved at trykke på .
- * Fejlen kan resettes ved at slukke og tænde for modulet.
 - ** Fejlen kan tilsidesættes ved at vælge en anden indgangstype end TC.
 - *** Fejlen kan resettes ved at steppe igennem menuerne.

TILSLUTNINGER

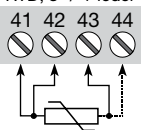


Indgange:

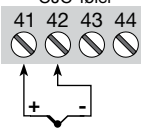
RTD, 2-leder



RTD, 3- / 4-leder



TC, intern CJC-føler

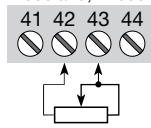


*TC, CJC-klemme

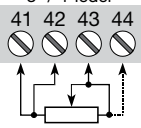


* Bestilles særskilt: CJC-klemme 5910Ex.

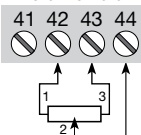
Modstand, 2-leder



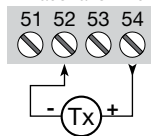
Modstand, 3- / 4-leder



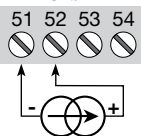
Potentiometer



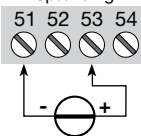
2-trådstransmitter



Strøm

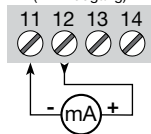


Spænding

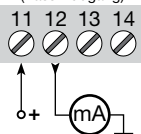


Udgange:

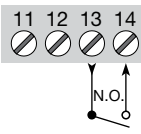
Strøm (Aktiv udgang)



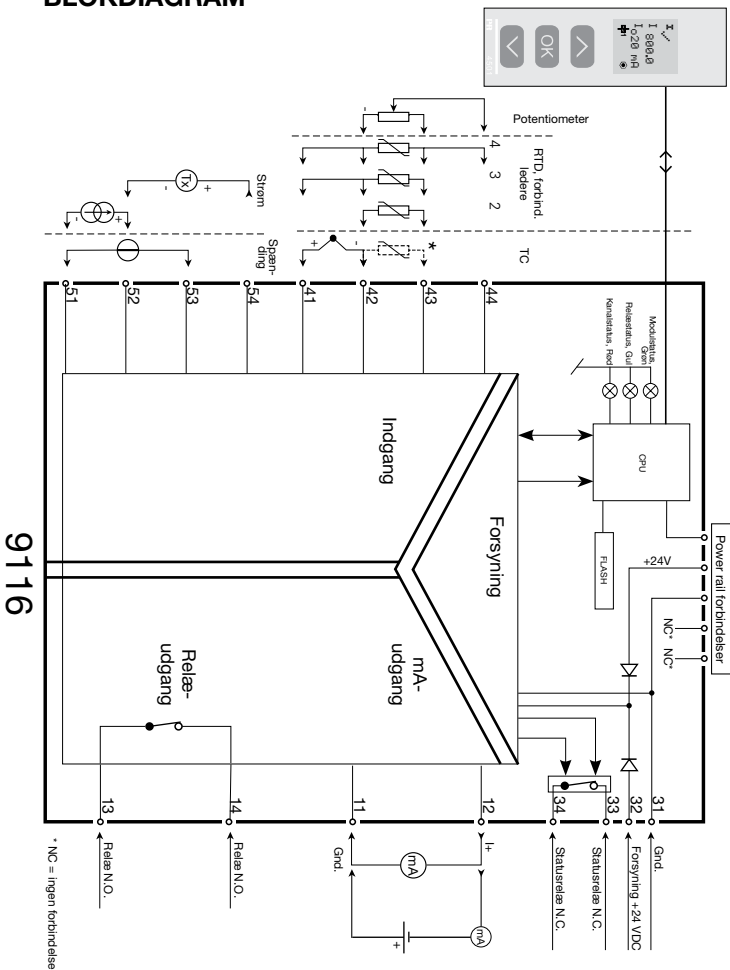
2-trådstransmitter (Passiv udgang)



Relæ



BLOKDIAGRAM



Visning af signal- og kabelfejl uden displayfront

Liste over LED- og fejlsignalvisninger						
Tilstand	Grøn LED	Relæ: Gul LED	Fejl: Rød LED	Statusrelæ, N.C.	Power rail signalstatus	
Ingen forsyning	OFF	OFF	OFF	Sluppet	Lukket	
Modul defekt	OFF		ON	Sluppet	Lukket	
Modul OK	Blinker			Trukket	Åben	
Signal OK	Blinker		OFF	Trukket	Åben	
Udgangsrelæ trukket	Blinker	ON	OFF	Trukket	Åben	
Udgangsrelæ trukket pga. kabelbrud/-kortslutning	Blinker	ON	Blinker	Sluppet	Lukket (hvis aktiveret)	
Udgangsrelæ sluppet pga. kabelbrud/-kortslutning	Blinker	OFF	Blinker	Sluppet	Lukket (hvis aktiveret)	
Udgangsrelæ sluppet	Blinker	OFF	OFF	Trukket	Åben	




PROGRAMMERING / BETJENING AF TRYKKNAPPER

Dokumentation til rutediagram


Generelt

Når du skal konfigurere 9116, 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
-  accepterer valget og går til næste menu

Når konfigurationen er gennemført, returneres til normaltilstand 1.0.

Tryk og hold  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. Passwordbeskyttelse er obligatorisk i SIL-applikationer.

Valg af units

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

CJC

Det er via menuen CJC muligt at vælge mellem ekstern CJC-klemme, og intern CJC-kompensering. CJC-klemmen (PR5910Ex) bestilles særskilt.

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 1. linie, 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) samt status for relæ og kommunikation (prik med løbende cirkel) som indikerer, om 4501 fungerer korrekt.

Signal- og følerfejlsindikering 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.

Relæfunktioner

Der kan vælges mellem 5 forskellige relæfunktions-opsætninger.

Setpunkt: Enheden fungerer som enkel grænsekontakt.

Window: Relæet har et vindue, der defineres med et lavt og et højt setpunkt. På begge sider af vinduet har relæet samme status.

Fejlfunktion: Relæet aktiveres ved følerfejl.

Power: Relæet er trukket, så længe der er forsyning på enheden.

Off: Relæet er deaktiveret.

Stigende/faldende: Relæerne kan sættes til at blive aktive for et stigende eller faldende indgangssignal.

Forsinkelse: Der kan sættes både en ON- og en OFF-forsinkelse i området 0...3600 sekunder.

Hysteres: Der kan sættes en hysteres på 0,1...25% af span eller mellem 1 og 25% af displayområdet.

Vindue: Funktionen vindue opnås ved at vælge setpunkt "vindue" i menuen og sætte øvre og nedre setpunkter.

Se den grafiske afbildning af relæfunktionen vindue på side 30.

Setpunkt: Funktionen setpunkt opnås ved at vælge setpunkt i menuen og indtaste den ønskede grænse. Enheden fungerer derved som en enkelt grænsekontakt.

Se den grafiske afbildning af relæfunktionen setpunkt på side 31.

At relæet er aktiveret betyder, at kontakten er lukket, hvis "normalt åben" kontaktfunktionen er valgt, og kontakten er åben, hvis "normalt lukket" kontaktfunktionen er valgt.

Forsinkelsestid for ind- og udkobling kan stilles uafhængig af hinanden henholdsvis i menuerne ON.DEL og OFF DEL.

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. Indgangsværdi vises altid i linie 2 på displayet. Valg af funktionsvisning i linie 3 på displayet - der vælges mellem visning af 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 på 4501. Herefter påtrykkes et højt signal (ikke nødvendigvis 100%), og den aktuelle værdi angives på 4501. 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 indgangssignaltyp, 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, eller relætilstanden OFF eller ON. 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.

Memory

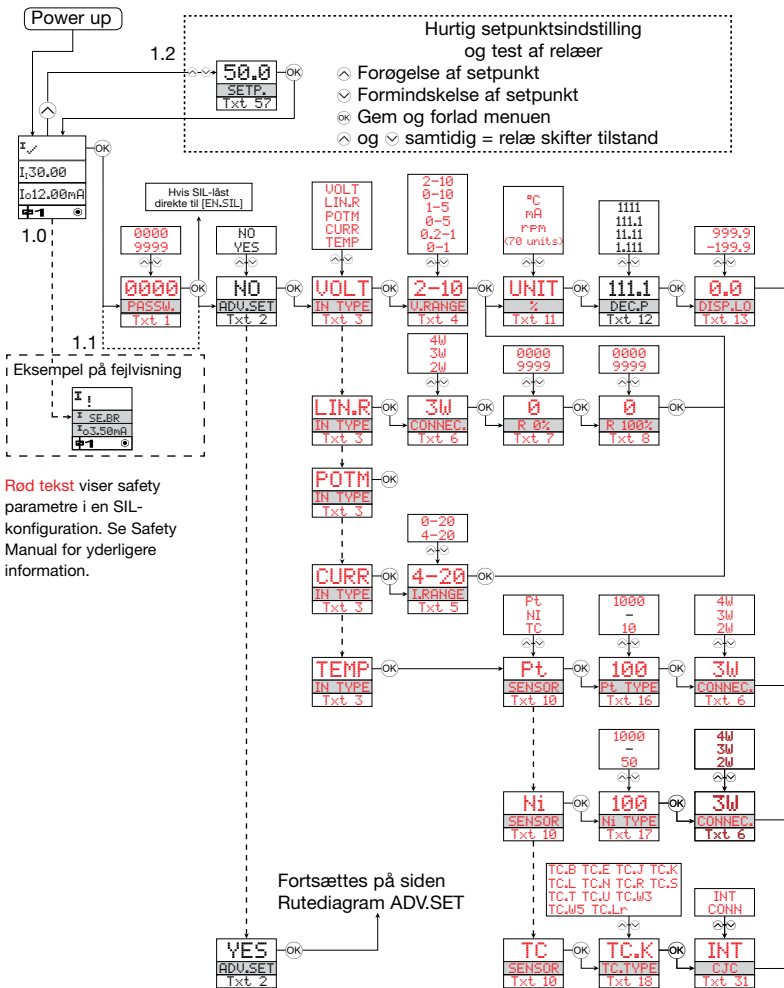
I memory menuen er det muligt at gemme opsætningen fra enheden i 4501, for derefter at flytte 4501 over på en anden enhed og uploade opsætningen til denne.

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.



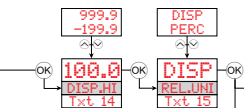


RUTEDIAGRAM

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

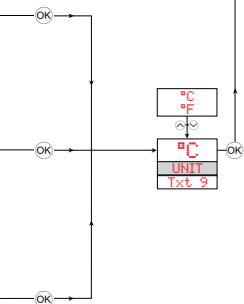
- ⤴ Forøgelse af værdi / vælg næste parameter
- ⤵ Formindskelse af værdi / vælg forrige parameter
- ⊗ Accepter valget og gå til næste menu

Hold \odot går til forrige menu / returnerer til 1.0 uden at gemme



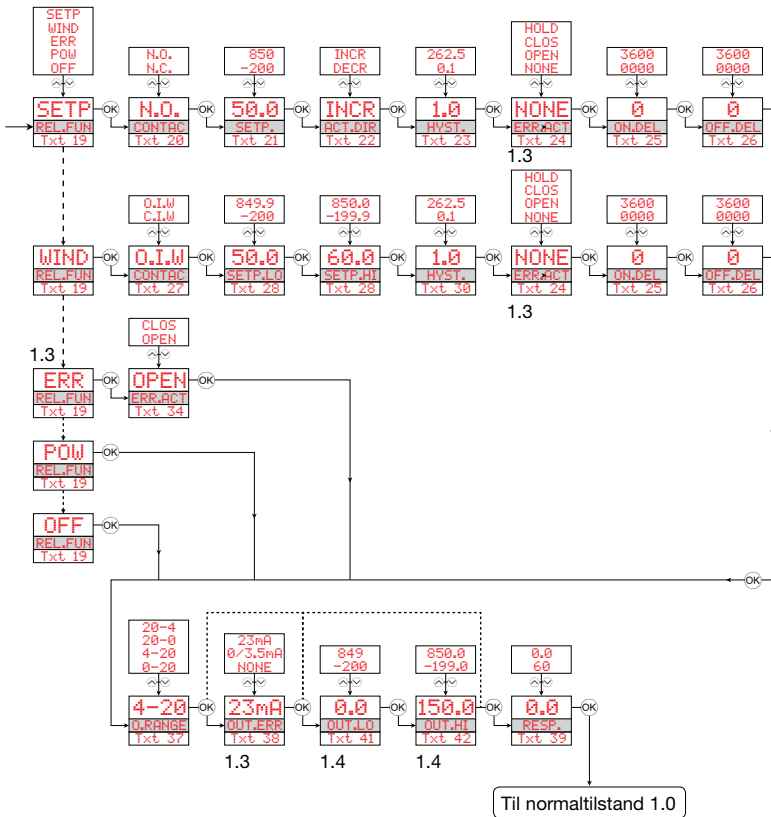
Fortsættes næste side

- 1.0 = Normaltilstand. Linie 1 viser indgangsstatus. Linie 2 viser indgangsværdi og TAG nr. Linie 3 viser udgangsværdi og enheder. Linie 4 viser relæ- og kommunikationsstatus samt om modulet er SIL-låst. Statisk prik = SIL-låst og blinkende prik = ikke SIL-låst.
- 1.1 = Kun hvis beskyttet med password.
- 1.2 = Kun hvis FastSet er aktiveret, og relæfunktionen er setpunkt.
- 1.3 = Kun hvis indgangstyper understøtter følerfejlscheck. Gælder ikke for følgende indgangssignaler: 0...20 mA og spænding.
- 1.4 = Kun hvis indgangssignalet er temperatur.
- 1.5 = Kun hvis opsætning ikke er beskyttet med password.



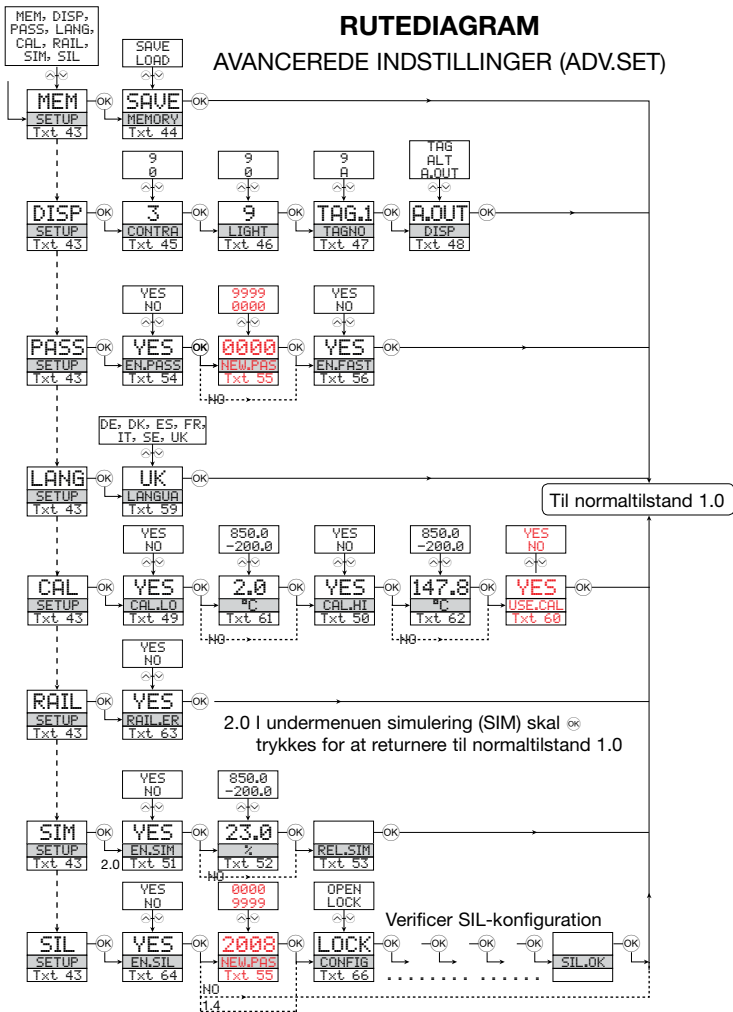
Valgbare UNIT:

°C	s	rPM	MWh	ohm
°F	min	Hz	kWh	S
K	m/s	t	W	uS
%	mm/s	kg	GW	m ³ /min
m	m/min	g	MW	m ³ /h
cm	m/h	N	kW	l/s
mm	in/s	Pa	hP	l/min
um	ips	MPa	A	l/h
ft	ft/s	kPa	kA	gal/min
in	in/min	hPa	mA	gal/h
mils	ft/min	bar	uA	t/h
yd	in/h	mbar	V	mol
m ³	ft/h	kJ	kV	PH
l	m ³ /s ²	Wh	mV	[blank]



RUTEDIAGRAM

AVANCEREDE INDSTILLINGER (ADV.SET)

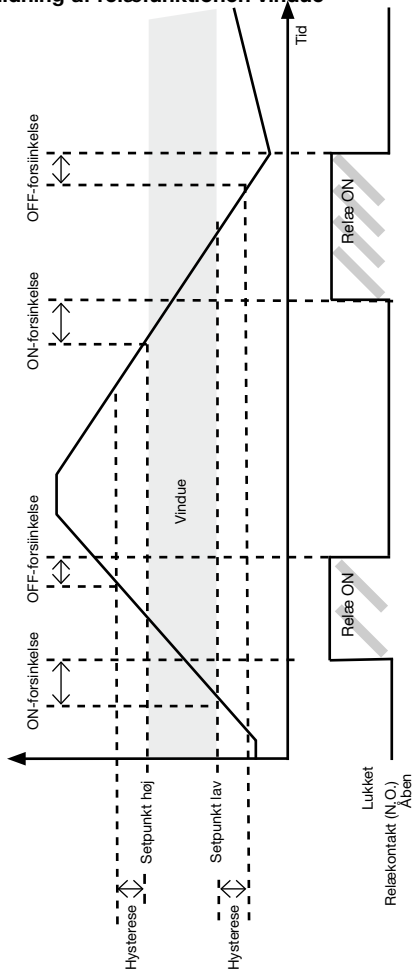


RULLENDE HJÆLPETEKSTER I DISPLAYLINIE 3

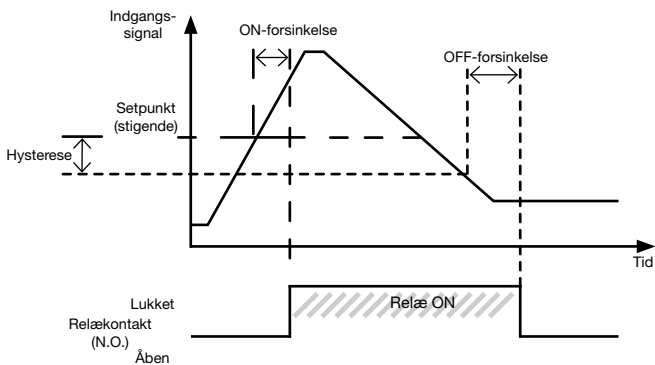
- [01] Angiv korrekt password
- [02] Gå til avanceret opsætningsmenu?
- [03] Vælg temperaturindgang
 - Vælg potentiometerindgang
 - Vælg lineær modstandsindgang
 - Vælg strømindgang
 - Vælg spændingsindgang
- [04] Vælg 0.0-1 V indgangsområde
 - Vælg 0.2-1 V indgangsområde
 - Vælg 0-5 V indgangsområde
 - Vælg 1-5 V indgangsområde
 - Vælg 0-10 V indgangsområde
 - Vælg 2-10 V indgangsområde
- [05] Vælg 0-20 mA indgangsområde
 - Vælg 4-20 mA indgangsområde
- [06] Vælg 2-leder folertilslutning
 - Vælg 3-leder folertilslutning
 - Vælg 4-leder folertilslutning
- [07] Indstil modstandsværdi lav
- [08] Indstil modstandsværdi høj
- [09] Vælg Celsius som temperaturenhed
 - Vælg Fahrenheit som temperaturenhed
- [10] Vælg TC-følertype
 - Vælg Ni-følertype
 - Vælg Pt-følertype
- [11] Vælg displayenheder
- [12] Vælg kommaplacinger
- [13] Indstil displayområde lav
- [14] Indstil displayområde høj
- [15] Indstil relæ-setuppunkt i % af indgangsområde
 - Indstil relæ-setuppunkt i displayenheder
- [16] Vælg Pt10 som folertype
 - Vælg Pt20 som folertype
 - Vælg Pt50 som folertype
 - Vælg Pt100 som folertype
 - Vælg Pt200 som folertype
 - Vælg Pt250 som folertype
 - Vælg Pt300 som folertype
 - Vælg Pt400 som folertype
 - Vælg Pt500 som folertype
 - Vælg Pt1000 som folertype
- [17] Vælg Ni50 som folertype
 - Vælg Ni100 som folertype
 - Vælg Ni120 som folertype
 - Vælg Ni1000 som folertype
- [18] Vælg TC-B som folertype
 - Vælg TC-E som folertype
 - Vælg TC-J som folertype
 - Vælg TC-K som folertype
 - Vælg TC-L som folertype
 - Vælg TC-N som folertype
 - Vælg TC-R som folertype
 - Vælg TC-S som folertype
 - Vælg TC-T som folertype
 - Vælg TC-U som folertype
 - Vælg TC-W3 som folertype
 - Vælg TC-W5 som folertype
 - Vælg TC-LR som folertype
- [19] Vælg OFF-funktion - relæ er permanent OFF
 - Vælg POWER-funktion - relæ viser brug-status OK
 - Vælg FEJL-funktion - relæ viser kun folerfej
 - Vælg VINDUE-funktion - relæet styres af 2 setpunkter
 - Vælg SETUP-funktion - relæet styres af 1 setpunkt
- [20] Vælg kontakt normalt lukket
 - Vælg kontakt normalt åben
- [21] Indstil relæ-setuppunkt
- [22] Vælg aktiver relæ ved faldende signal
 - Vælg aktiver relæ ved stigende signal
- [23] Indstil relæ-hysterese
- [24] Vælg Ingen følerfejlsaktion - udefineret status ved fejl
 - Vælg relækontakt bryder ved fejl
 - Vælg relækontakt slutter ved fejl
 - Vælg hold relæstatus ved fejl
- [25] Indstil relæ ON-forsinkelse i sekunder
- [26] Indstil relæ OFF-forsinkelse i sekunder
- [27] Vælg relækontakt er åben inden for vinduet
 - Vælg relækontakt er lukket inden for vinduet
- [28] Indstil setpunkt lav for relævindue
- [29] Indstil setpunkt høj for relævindue
- [30] Indstil hysteres for relævindue
- [31] Vælg Intern temperatur-føler
 - Vælg CJC-stik (tilbehør)
- [34] Vælg relækontakt bryder ved fejl
 - Vælg relækontakt slutter ved fejl
- [37] Vælg 0-20 mA udgangsområde
 - Vælg 4-20 mA udgangsområde
 - Vælg 20-0 mA udgangsområde
 - Vælg 20-4 mA udgangsområde
- [38] Vælg Ingen fejllaktion - udgang udefineret ved fejl
 - Vælg downscale ved fejl
 - Vælg NAMUR NE43 downscale ved fejl
 - Vælg NAMUR NE43 upscale ved fejl
- [39] Vælg responstid for analog udgang i sekunder
- [41] Indstil temperatur for analog udgang lav
- [42] Indstil temperatur for analog udgang høj
- [43] Gå til valg af SIL låsning
 - Gå til simuleringstilstand
 - Gå til valg af fejl til RAIL
 - Udfør proceskalibrering
 - Gå til valg af sprog
 - Gå til password-indstilling
 - Gå til displayopsætning
 - Udfør memory-operationer
- [44] Overfør gemt opsætning til 9116
 - Gem 9116-opsætning i 4501
- [45] Juster LCD-kontrast
- [46] Juster LCD-baggrundsbelysning
- [47] Angiv TAG-nr. - udfyld alle pladser
- [48] Vis analog udgangsværdi i display
 - Vis TAG-nr. i display
 - Skiftende værdier vises i display
- [49] Kalibrer indgang lav til procesværdi?
- [50] Kalibrer indgang høj til procesværdi?
- [51] Aktiver indgangssimulering
- [52] Indstil simuleringværdi for indgang
- [53] Relæsimulering - brug \times til at skifte relætilstand
- [54] Vælg passwordbeskyttelse?
- [55] Angiv nyt password
- [56] Aktiver Fastset-funktionalitet?
- [57] Relæ-setuppunkt - tryk \oplus for at gemme
- [58] Relæ-setuppunkt - Read only
- [59] Vælg sprog
- [60] Brug proceskalibreringsværdier?
- [61] Indstil værdi for lavt kalibreringspunkt
- [62] Indstil værdi for højt kalibreringspunkt
- [63] Vælg om statussignal skal overføres til power rail

- [64] Vælg at SIL-låse konfigurationen
0-20 mA er ikke gyldigt udgangsområde for drift i
SIL-låst tilstand
- [65] ...Bruger kanalen proceskompenserede
kalibreringsdata?
- [66] Konfigurationens SIL-status (åben / låst)
- [80] Følerkabelbrud
- [81] Følerkortslutning
- [82] Display under min.-visning
- [83] Display over max.-visning
- [84] Indgang uden for max.-område
- [85] Indgang uden for min.-område
- [86] Fejl på indgang - kontroller indgangsforbindelser og
genstart enheden
- [87] Fejl på udgang - kontroller udgangsforbindelser og
genstart enheden
- [88] Fejl i FLASH - kontroller konfiguration
- [89] Ugyldig konfiguration eller ugyldig version
- [90] Hardware fejl
- [91] CJC-følerfejl - kontroller enhedens temperatur
- [92] CJC-følerfejl - kontroller CJC-stikterminal
- [93] Ingen kommunikation

Grafisk afbildning af relæfunktionen vindue



Grafisk afbildning af relæfunktionen setpunkt



UNIVERSAL CONVERTER

9116

CONTENTS

Warning	34
Safety instructions.....	34
How to demount system 9000.....	36
EC declaration of conformity	37
Advanced features	38
Application	38
Technical characteristics	38
Applications.....	39
PR 4501 Display / programming front	40
Order	41
Electrical specifications.....	41
Configuration of sensor error check	45
Visualisation in 4501 of:	
Input signal outside range	46
Sensor error detection	46
Hardware error	47
Connections	49
Block diagram	50
Signal error and cable fault indications without display front.....	51
Configuration / operating the function keys	52
Routing diagram.....	57
Routing diagram, Advanced settings (ADV.SET).....	59
Scrolling help texts in display line 3.....	60
Graphic depiction of window	62
Graphic depiction of setpoint	63
Appendix	128
IECEX Installation Drawing.....	129
ATEX Installation Drawings, UK, FR, DE, DK	133
FM Installation Drawing	149
Safety Manual	153



WARNING

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

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

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



WARNING

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

SYMBOL IDENTIFICATION



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



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



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



Ex devices have been approved according to the ATEX directive for use in connection with installations in explosive areas. See installation drawings in appendix.

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 device without damaging it and check whether the device type corresponds to the one ordered. The packing should always follow the device until this has been permanently mounted.

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 device must be installed in pollution degree 2 or better.

The device 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 device.

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

PR electronics A/S, Lerbakken 10, 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 device 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 device. The power switch shall be marked as the disconnecting unit for the device.

For installation on Power Rail 9400 the power is supplied by Power Control Unit 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 devices that are safely fixed in panels, etc., thus avoiding the danger of personal injury and damage. This means there is no electrical shock hazard, and the device is easily accessible.

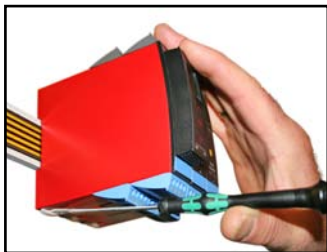
CLEANING

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

LIABILITY

To the extent 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 DEMOUNT SYSTEM 9000



Picture 1:

By lifting the bottom lock, the device is detached from the power rail.

EC DECLARATION OF CONFORMITY

As manufacturer

PR electronics A/S
Lerbakken 10
DK-8410 Rønde

hereby declares that the following product:

Type: 9116
Name: Universal 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 device.

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

EN 61010-1 : 2001

The ATEX Directive 94/9/EC and later amendments

EN 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 07ATEX0149 X

Notified body

KEMA Quality B.V. (0344)
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem
P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem
The Netherlands

Rønde, 15 January 2010



Kim Rasmussen
Manufacturer's signature

UNIVERSAL CONVERTER

9116

- *Input for RTD, TC, Ohm, potentiometer, mA and V*
- *Supply for 2-wire transmitters*
- *Active / passive mA output and relay output*
- *Can be supplied separately or installed on power rail, PR 9400*
- *SIL 2-certified via Full Assessment*

Advanced features

- Configuration and monitoring by way of detachable display front (PR 4501); process calibration, signal and relay simulation.
- Advanced relay configuration, e.g. setpoint, window, delay, sensor error indication and power monitoring.
- Copying of the configuration from one device to others of the same type via PR4501.
- Reduced Uo Ex data < 8.3 V for active input signals.
- TC inputs with internal or external CJC for higher accuracy.
- The device automatically detects whether it must supply an active or a passive current signal.

Application

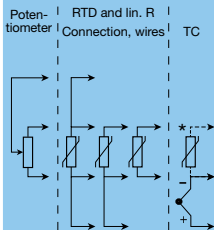
- Can be mounted in the safe area and in zone 2 / div. 2 and receive signals from zone 0, 1, 2, 20, 21 and 22 / Class I/II/III, Div. 1, Gr. A-G.
- Conversion and scaling of temperature, voltage, potentiometer and linear resistance signals.
- Power supply and signal isolator for 2-wire transmitters.
- Monitoring of error events and cable breakage via the individual status relay and/or a collective electronic signal via the power rail.
- The 9116 has been designed, developed and certified for use in SIL 2 applications according to the requirements of IEC 61508.

Technical characteristics

- 1 green and 1 red front LED indicate operation status and malfunction. 1 yellow LED indicates relay status.
- 2.6 kVAC galvanic isolation between input, output and supply.

APPLICATIONS

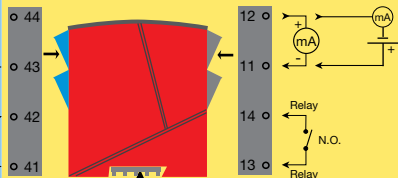
Input signals:



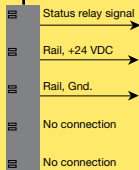
* Order separately:
CJC connector 5910Ex

Output signals:

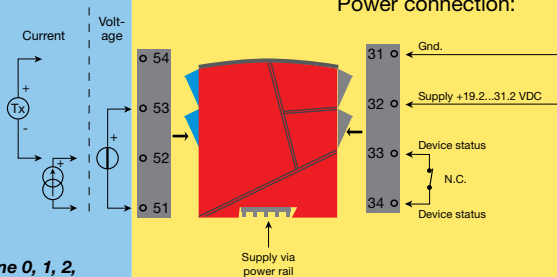
Analogue, 0/4...20 mA and relay



Power rail



Power connection:



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

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 9116.
- Can be moved from one 9116 device to another and download the configuration of the first unit to subsequent units.
- Fixed display for visualisation of process data and status.

Technical characteristics

- LCD display with 4 lines; Line 1 (H=5.57 mm) shows input status, line 2 (H=3.33 mm) toggles between input value and tag. no. Line 3 (H=3.33 mm) shows output value and UNIT. Line 4 shows status for relay and 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 9116.

Order

9116B1 = Universal converter - U_o 28 VDC (max. loop voltage)

9116B2 = Universal converter - U_o 22 VDC (max. loop voltage)

4501 = Display / programming front

5910Ex = CJC connector

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

Fuse..... 1.25 A SB / 250 VAC

Isolation voltage, test / operation 2.6 kVAC / 250 VAC

Communications interface Programming front 4501

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

Response time (0...90%, 100...10%):

 Temperature input, programmable..... 1...60 s

 mA / V input, programmable..... 0.4...60 s

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

Accuracy, the greater of the general and basic values:

General values		
Input type	Absolute accuracy	Temperature coefficient
All	≤ ±0.1% of span	≤ ±0.01% of span / °C

Basic values		
Input type	Basic accuracy	Temperature coefficient
mA	$\leq \pm 16 \mu\text{A}$	$\leq \pm 1.6 \mu\text{A} / ^\circ\text{C}$
Volt	$\leq \pm 20 \mu\text{V}$	$\leq \pm 2 \mu\text{V} / ^\circ\text{C}$
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

Auxiliary supplies for 9116B1:	
2-wire supply (terminal 54...52).....	28...16.5 VDC / 0...20 mA
Auxiliary supplies for 9116B2:	
2-wire supply (terminal 54...52).....	22...16.5 VDC / 0...20 mA
Wire size (max....min.)	AWG 26...14 / 0.13...2.08 mm ² stranded wire
Screw terminal torque.....	0.5 Nm
Relative humidity	< 95% RH (non-cond.)
Dimen., without display front (HxWxD).....	109 x 23.5 x 104 mm
Dimensions, with display front (HxWxD).....	109 x 23.5 x 116 mm
Protection degree.....	IP20
Weight	185 g / 200 g with 4501

Isolation:

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

RTD, linear resistance and potentiometer input:

Input type	Min. value	Max. value	Standard
Pt100	-200°C	+850°C	IEC60751
Ni100	-60°C	+250°C	DIN 43760
Linear resist.	0 Ω	10000 Ω	-
Potentiometer	10 Ω	10000 Ω	-

Input for RTD types:

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

Effect of sensor cable resistance

(3- / 4-wire), RTD..... < 0.002 Ω / Ω

Sensor error detection, RTD Programmable ON / OFF

Short circuit detection, RTD..... Yes

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

Sensor current, RTD..... Nom. 0.2 mA

* No short circuit detection for Pt10, Pt20 and Pt50

* No short circuit detection for Lin. $R_{0\%} \leq \text{app. } 18 \Omega$ **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):

- via external sensor in connector 5910.... 20...28°C $\leq \pm 1^\circ\text{C}$
-20...20°C and 28...70°C $\leq \pm 2^\circ\text{C}$
 - via internal CJC sensor..... $\pm(2.0^\circ\text{C} + 0.4^\circ\text{C} * \Delta t)$
- $\Delta t =$ 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...25 mA
- Programmable measurement ranges..... 0...20 and 4...20 mA
- Input resistance..... Nom. 20 Ω + PTC 50 Ω
- Sensor error detection:
 - Loop break 4...20 mA..... Yes
- NB: Only when input is selected as 4...20 mA

Voltage input:

- Measurement range 0...12 VDC
- Programmable measurement ranges..... 0...1 / 0.2...1 / 0.5 / 1...5 /
0...10 and 2...10 VDC
- Input resistance..... Nom. >10 M Ω

Current output:

- Signal range (span)..... 0...23 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 reaction..... 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

Relay output in safe area:

Relay functions.....	Setpoint, Window, Sensor error, Power and Off
Hysteresis, in % of span / display range ...	0.1...25 / 1...25
On and Off delay	0...3600 s
Sensor error reaction.....	Break / Make / Hold
Max. voltage.....	250 VAC / 30 VDC
Max. current	2 AAC / 2 ADC
Max. AC power	500 VA / 60 W

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..... Pending

SIL certification:

exida, Cert No. XXXXXXXX

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:
9116	ERR.ACT=NONE - OUT.ERR=NONE.	OFF
	Else:	ON

Visualisation in 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
VOLT	0...1 V / 0.2...1 V	IN.LO	< -25 mV
		IN.HI	> 1.2 V
	0...10 V / 2...10 V	IN.LO	< -25 mV
		IN.HI	> 12 V
CURR	0...20 mA / 4...20 mA	IN.LO	< -1.05 mA
		IN.HI	> 25.05 mA
LIN.R	0...800 Ω	IN.LO	< -10 Ω
		IN.HI	> 900 Ω
	0...10 kΩ	IN.LO	< -10 Ω
		IN.HI	> 11 kΩ
POTM	0 - 100%	IN.LO	< -0.5 %
		IN.HI	> 100.5 %
TEMP	TC / RTD	IN.LO	< temperature range -2°C
		IN.HI	> temperature range +2°C

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

Sensor error detection

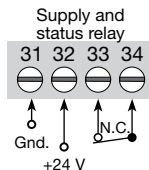
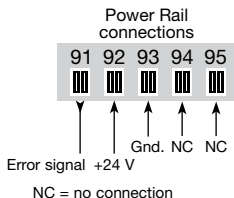
Sensor error detection (SE.BR, SE.SH):			
Input	Range	Readout	Condition
CURR	Loop break (4...20 mA)	SE.BR	<= 3.6 mA; > = 21 mA
POTM	All, SE.BR on all 3-wire	SE.BR	Sensor broken
		SE.SH	Sensor shorted
LIN.R	All	SE.BR	Sensor broken or wire resistance too high
	For Lin. R_0%≥ app. 18 Ω	SE.SH	Sensor shorted
TEMP	All	SE.BR	Sensor broken or wire resistance too high
	Pt100 to Pt1000 and Ni50 to Ni1000	SE.SH	Sensor shorted

Hardware error

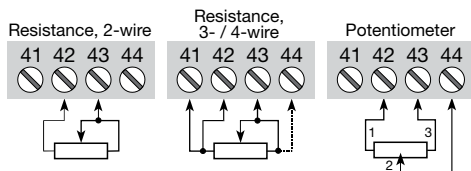
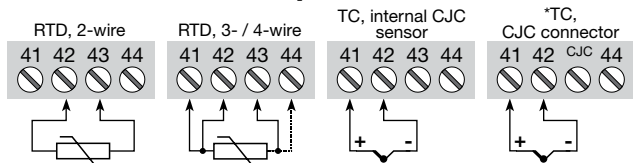
Readout at hardware error		
Error search	Readout	Cause
CJC sensor error - check device temperature	CJ.ER	Defect internal CJC sensor or CJC temperature out of allowed range **
CJC connector error - check CJC connector block	CJ.CE	Defect (or missing) CJC connector or temperature out of allowed range **
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	RE.ER	Relay readback error*
Hardware error	II.ER	Initialization 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	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*
Hardware error	MI.ER	Main CPU initialization check error*
Hardware error	DE.ER	Device error*
Hardware error	FC.ER	Invalid code checksum in 4501

- ! All error indications in the display flash once per second (1 Hz), and the corresponding help text is shown. If the error is a sensor error, the display backlight flashes as well - this is acknowledged (stopped) by pushing the OK button.
- * Error is acknowledged 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.

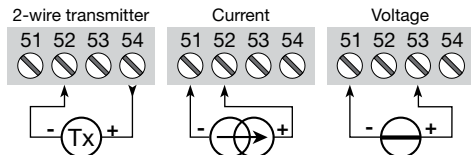
CONNECTIONS



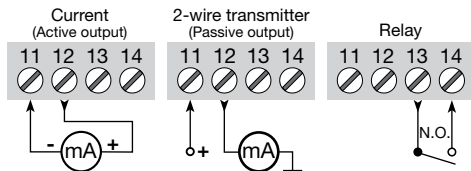
Inputs:



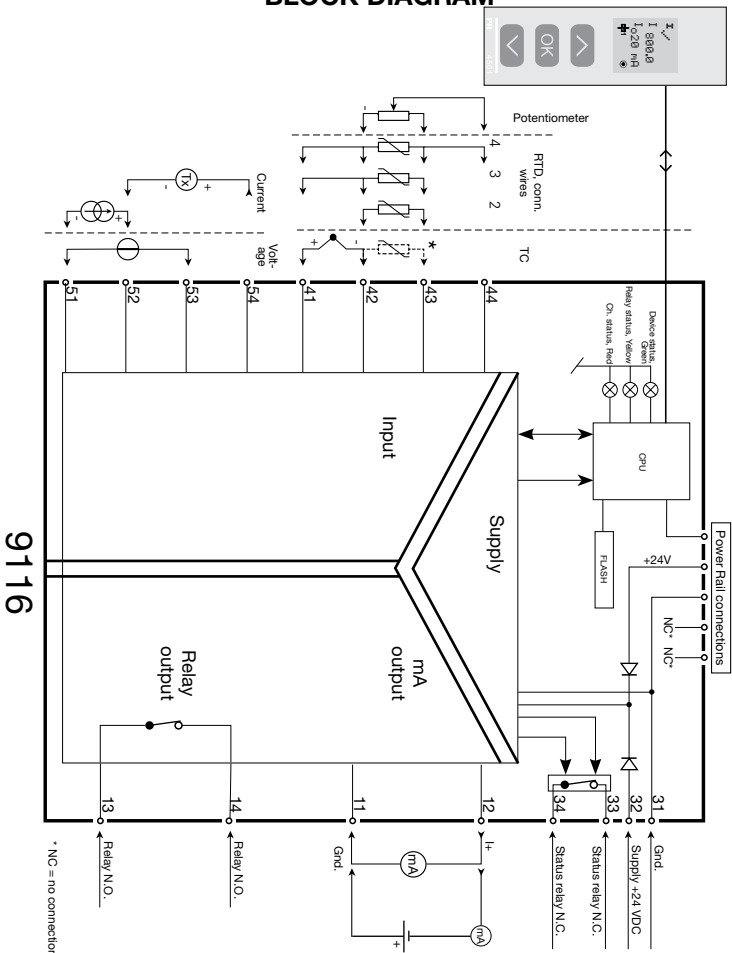
* Order separately:
CJC connector
5910Ex.



Outputs:



BLOCK DIAGRAM



Signal error and cable fault indications without display front

List of LED and error signal indications						
Condition	Green LED	Relay: Yellow LED	Error: Red LED	Status relay, N.C.	Power rail signal status	
No supply	OFF	OFF	OFF	De-energized	Closed	
Device failure	OFF		ON	De-energized	Closed	
Device OK	Flashing			Energized	Open	
Signal OK	Flashing		OFF	Energized	Open	
Output relay energized	Flashing	ON	OFF	Energized	Open	
Output relay energized w. wire short/break	Flashing	ON	Flashing	De-energized	Closed (if enabled)	
Output relay de-energized w. wire short/break	Flashing	OFF	Flashing	De-energized	Closed (if enabled)	
Output relay de-Energized	Flashing	OFF	OFF	Energized	Open	




CONFIGURATION / OPERATING THE FUNCTION KEYS

Documentation for routing diagram.


In general

When configuring the 9116, 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. Password protection is mandatory in SIL applications.

Selection of units

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

CJC

In the CJC menu you can choose between CJC connector and internal cold junction compensation. The CJC connector (PR 5910Ex) must be ordered separately.

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 1 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 relay status and 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.

Relay functions

5 different settings of relay function can be selected.

Setpoint: The unit works as a single trip amplifier

Window: The relay has a window that is defined by a low and a high setpoint. On both sides of the window the relay has the same status.

Error function: The relay is activated by sensor error.

Power: The relay is activated as long as the power is on.

Off: The relay is deactivated.

Increasing/decreasing: The relays can be set to activate at increasing or decreasing input signal.

Delay: An ON and an OFF delay can be set in the range 0...3600 s.

Hysteresis: A hysteresis can be set at 0.1...25% of the span or between 1 and 25% of display range.

Window: The window function is selected by choosing "window" in the menu and defining a high and a low setpoint.

See the graphic depiction of the window functions on page 62.

Setpoint: The setpoint function is selected by choosing "setpoint" in the menu and entering the desired limit. The device then works as a single limit switch. See the graphic depiction of the window functions on page 63.

An activated relay means that the contact is closed if the contact function "normally open" is selected, and the contact is open if the contact function "normally closed" is selected.


The delay time for activation and deactivation can be set independently of each other in the menus ON.DEL and OFF DEL respectively.

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 alphanumeric. Input value is always shown in line 2. Selection of functional readout in line 3 of the display - choose between readout of 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 via 4501. Then a high signal (not necessarily 100%) is applied and the actual value is entered via 4501. 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, or the relay state OFF and ON . 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.

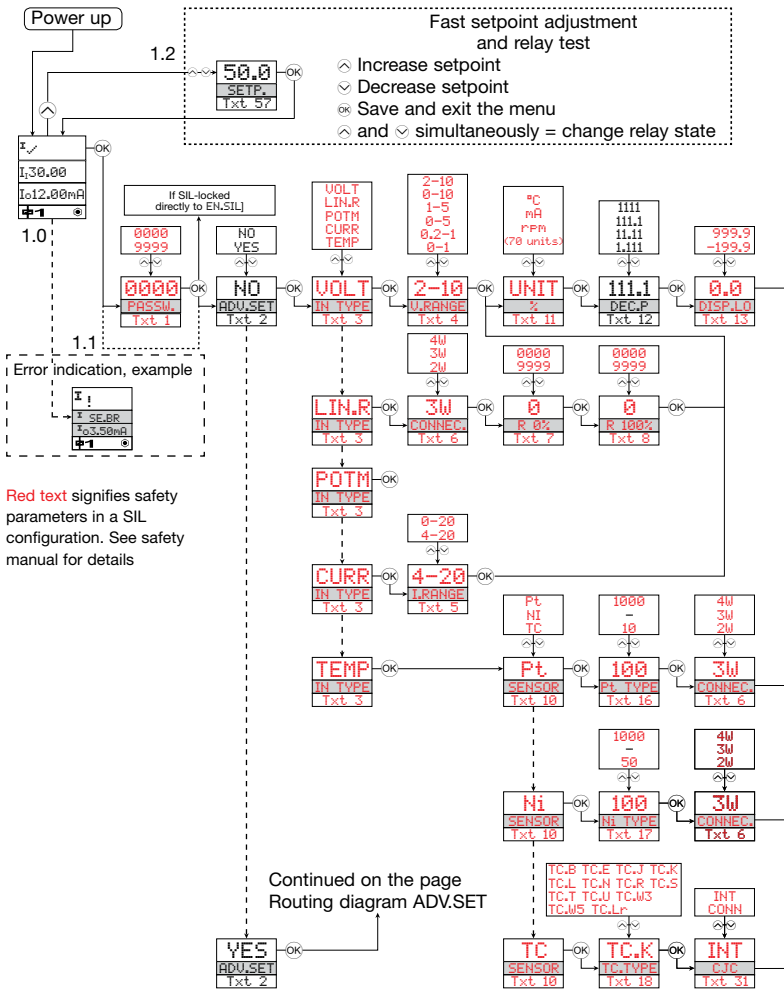
Memory: In the memory menu you can save the configuration of the device in the 4501, and then move the 4501 onto another device of the same type and download the configuration in the new device.

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

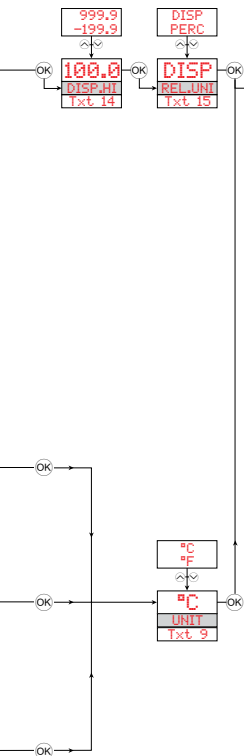




ROUTING DIAGRAM

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

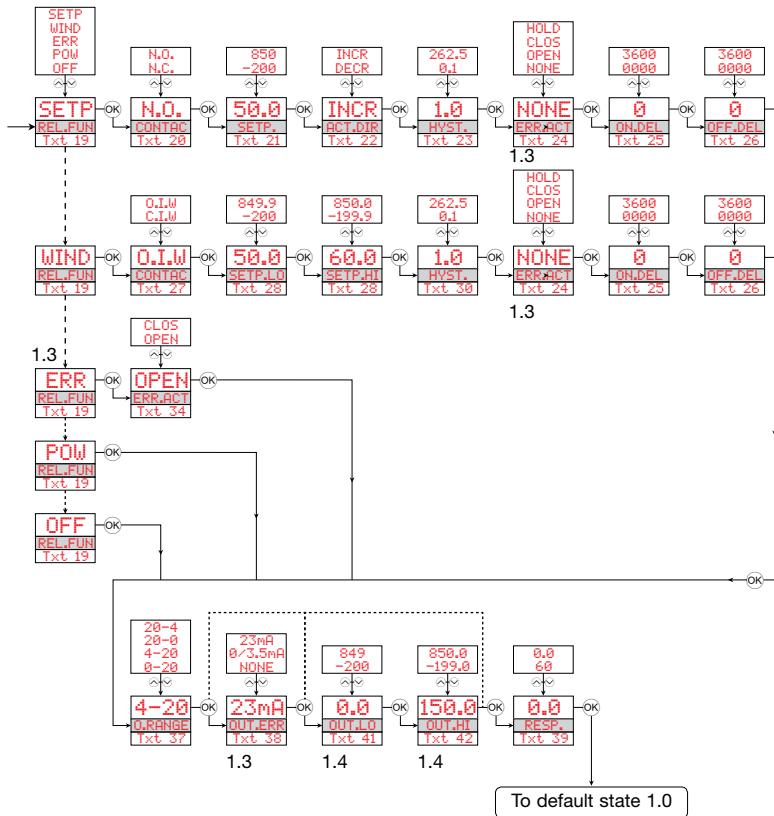


Continued on the next page

- 1.0 = Default state. Line 1 shows input status. Line 2 shows input value and TAG NO. Line 3 shows output value and units. Line 4 shows status for relay and 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 = Only if FastSet is activated and the relay function is setpoint.
- 1.3 = Only if input types support sensor error check. Not valid for these input signals: 0...20 mA and voltage.
- 1.4 = Only if input signal is temperature.
- 1.5 = Only if the configuration is not protected by a password.

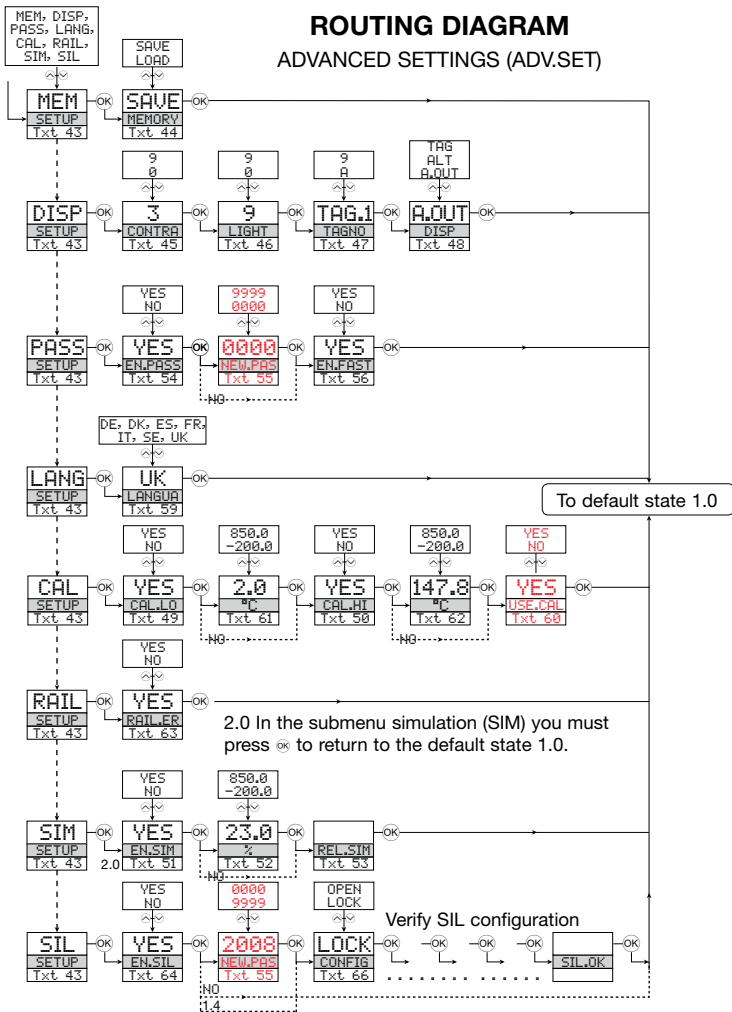
Selectable UNITS:

°C	s	rPM	MWh	ohm
°F	min	Hz	kWh	S
K	m/s	t	W	uS
%	mm/s	kg	GW	m3/min
m	m/min	g	MW	m3/h
cm	m/h	N	kW	l/s
mm	in/s	Pa	hP	l/min
um	ips	MPa	A	l/h
ft	ft/s	kPa	kA	gal/min
in	in/min	hPa	MA	gal/h
mils	ft/min	bar	uA	t/h
yd	in/h	mbar	V	mol
m3	ft/h	kJ	kU	PH
l	m/s2	Wh	mU	[blank]



ROUTING DIAGRAM

ADVANCED SETTINGS (ADV.SET)

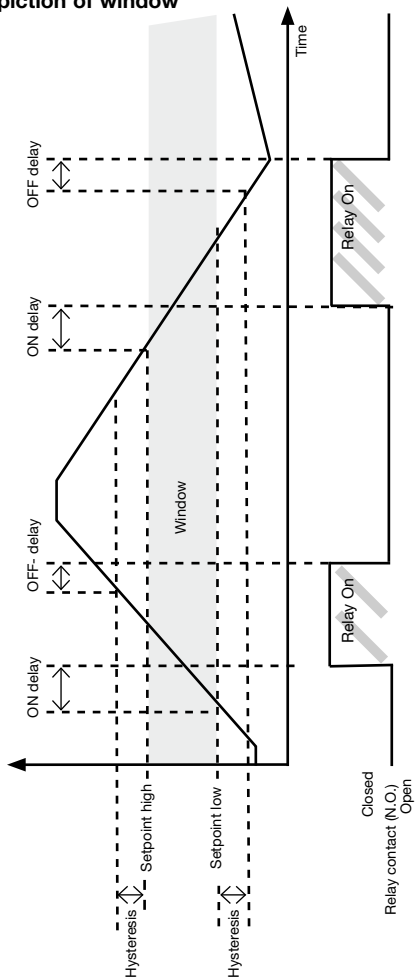


SCROLLING HELP TEXTS IN DISPLAY LINE 3

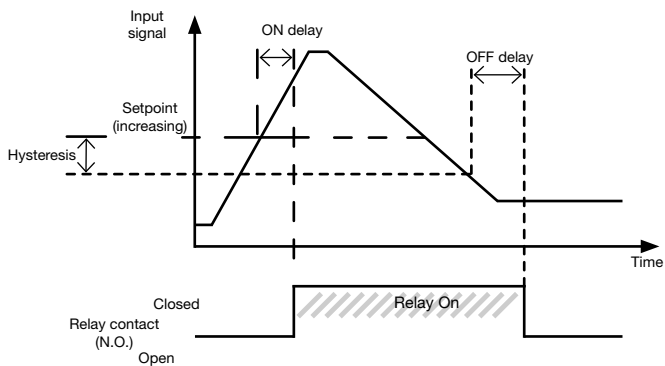
- | | |
|--|---|
| [01] Set correct password | [20] Select Normally Closed contact |
| [02] Enter Advanced setup menu? | Select Normally Open contact |
| [03] Select Temperature input | [21] Set Relay setpoint |
| Select Potentiometer input | [22] Select Action on decreasing signal |
| Select Linear resistance input | Select Action on increasing signal |
| Select Current input | [23] Set Relay hysteresis |
| Select Voltage input | [24] Select No error action - undefined status at error |
| [04] Select 0.0-1 V input range | Select Open relay contact at error |
| Select 0.2-1 V input range | Select Close relay contact at error |
| Select 0-5 V input range | Select Hold relay status at error |
| Select 1-5 V input range | [25] Set Relay ON delay in seconds |
| Select 0-10 V input range | [26] Set Relay OFF delay in seconds |
| Select 2-10 V input range | [27] Select Contact is Closed Inside Window |
| [05] Select 0-20 mA input range | Select Contact is Open Inside Window |
| Select 4-20 mA input range | [28] Set Relay window setpoint low |
| [06] Select 2-Wire sensor connection | [29] Set Relay window setpoint high |
| Select 3-Wire sensor connection | [30] Set Relay window hysteresis |
| Select 4-Wire sensor connection | [31] Select Internal temperature sensor |
| [07] Set Resistance value low | Select C/JC connector (Accessory) |
| [08] Set Resistance value high | [34] Select Open relay contact at error |
| [09] Select Celsius as temperature unit | Select Close relay contact at error |
| Select Fahrenheit as temperature unit | [37] Select 0-20 mA output range |
| [10] Select TC sensor type | Select 4-20 mA output range |
| Select Ni sensor type | Select 20-0 mA output range |
| Select Pt sensor type | Select 20-4 mA output range |
| [11] Select Display unit | [38] Select No error action - output undefined at error |
| [12] Select Decimal point position | Select Downscale at error |
| [13] Set Display range low | Select Namur NE43 downscale at error |
| [14] Set Display range high | Select Namur NE43 upscale at error |
| [15] Select Relay setpoint in % of input range | [39] Select Analogue output response time in seconds. |
| Select Relay setpoint in display units | [41] Set Temperature for analogue output low |
| [16] Select Pt10 sensor type | [42] Set Temperature for analogue output high |
| Select Pt20 sensor type | [43] Enter SIL setup |
| Select Pt50 sensor type | Enter Simulation mode |
| Select Pt100 sensor type | Enter Rail setup |
| Select Pt200 sensor type | Perform Process Calibration |
| Select Pt250 sensor type | Enter Language setup |
| Select Pt300 sensor type | Enter Password setup |
| Select Pt400 sensor type | Enter Display setup |
| Select Pt500 sensor type | Perform Memory operations |
| Select Pt1000 sensor type | [44] Load saved configuration into module |
| [17] Select Ni50 sensor type | Save configuration in display front |
| Select Ni100 sensor type | [45] Adjust LCD contrast |
| Select Ni120 sensor type | [46] Adjust LCD backlight |
| Select Ni1000 sensor type | [47] Write a 5-character channel TAG |
| [18] Select TC-B sensor type | [48] Show Analog output value in display |
| Select TC-E sensor type | Show TAG on display |
| Select TC-J sensor type | Alternate shown information in display |
| Select TC-K sensor type | [49] Calibrate Input low to process value? |
| Select TC-L sensor type | [50] Calibrate Input high to process value? |
| Select TC-N sensor type | [51] Enable input simulation? |
| Select TC-R sensor type | [52] Set the input simulation value |
| Select TC-S sensor type | [53] Relay simulation - use Δ to toggle relay |
| Select TC-T sensor type | [54] Enable Password protection? |
| Select TC-U sensor type | [55] Set New password |
| Select TC-W3 sensor type | [56] Enable Fastset functionality? |
| Select TC-W5 sensor type | [57] Relay setpoint - press \Rightarrow to save |
| Select TC-Lr sensor type | [58] Relay setpoint - Read only |
| [19] Select OFF function - relay is permanently off | [59] Select Language |
| Select POWER function - relay indicates power status OK | [60] Use process calibration values? |
| Select ERROR function - relay indicates sensor error only | [61] Set value for low calibration point |
| Select WINDOW function - relay is controlled by 2 setpoints | [62] Set value for high calibration point |
| Select SETPOINT function - relay is controlled by 1 setpoint | [63] Enable Rail status signal output? |
| | [64] Enable SIL configuration lock? |
| | 0...20 mA is not a valid output range for SIL operation |

- [65] is channel using process-compensated calibration data?
- [66] Configuration SIL status (Open / Locked)
- [80] Sensor short circuit
- [81] Sensor wire breakage
- [82] Display underrange
- [83] Display overrange
- [84] Input underrange
- [85] Input overrange
- [86] Input error - check input connections and reset power
- [87] Output error - check connections and reset power
Flash memory error - check configuration
- [88] Invalid configuration type or version
- [89] Hardware error
- [90] CJC sensor error - check device temperature
- [91] CJC error - check CJC connector block
- [92] No communication
- [93]

Graphic depiction of window



Graphic depiction of setpoint



CONVERTISSEUR PROGRAMMABLE À SEUILS, [Ex ia] 9116

SOMMAIRE

Avertissement.....	66
Consignes de sécurité.....	66
Démontage du système 9000.....	68
Déclaration de conformité CE.....	69
Options avancées.....	70
Fonctions.....	70
Caractéristiques techniques.....	70
Applications.....	71
PR 4501 indicateur / façade de programmation.....	72
Références de commande.....	73
Spécifications.....	73
Configuration du contrôle d'erreur de câble.....	77
Indication dans le 4501 de	
Signal d'entrée hors d'échelle.....	78
Détection erreur capteur.....	78
Indications erreur matériel.....	79
Connexions.....	81
Schéma de principe.....	82
Indications d'erreur signal et câble sans la façade 4501.....	83
Programmation / opération des touches de fonction.....	84
Diagramme de programmation.....	89
Diagramme de programmation, Réglage avancé (ADV.SET).....	91
Menu déroulant en ligne 3 de l'indicateur.....	92
Graphique descriptif de la fonction fenêtre.....	94
Graphique descriptif de la fonction consigne.....	95
Appendix.....	128
IECEx Installation Drawing.....	129
ATEX Installation Drawings, UK, FR, DE, DK.....	133
FM Installation Drawing.....	149
Safety Manual.....	153



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.
- Recherche de pannes sur le module.

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



AVERTISSEMENT

Ne pas ouvrir la plaque avant du module au risque d'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. Voir le schéma d'installation dans les annexes.

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 seulement s'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 raccordés à une alimentation qui a une isolation double ou 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 une installation sur le rail d'alimentation 9400, le module sera alimenté par le contrôleur 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 imbibé 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

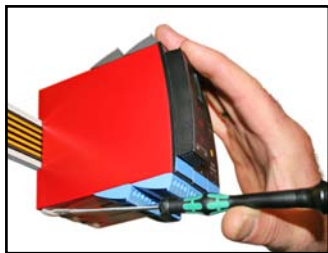


Figure 1 :

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: 9116

Nom: Convertisseur programmable à seuils, [Ex ia]

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)
se référer 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 07ATEX0149 X

Organisme notifié :

KEMA Quality B.V. (0344)
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem
P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem
The Netherlands

Rønde, le 15 janvier 2010



Kim Rasmussen
Signature du fabricant

CONVERTISSEUR PROGRAMMABLE À SEUILS, [Ex ia] 9116

- Entrées: Pt100, TC, Ohm, potentiomètre, mA et V
- Alimentation pour transmetteurs 2-fils
- Sortie mA active / passive et sortie relais
- Alimenté séparément ou par le rail d'alimentation, 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 et de relais.
- Configuration avancée du relais, p.ex. consigne, fenêtre, délai, détection erreur capteur et surveillance de l'alimentation.
- Recopie de la configuration d'un module à d'autres du même type à l'aide de la façade de programmation.
- Caractéristiques S.I. d'Uo réduites à < 8,3 V pour des signaux d'entrée actives.
- Les entrées TC peuvent utiliser soit la CSF interne soit le bornier avec capteur Pt100 incorporé (PR 5910Ex, voie 1 / PR 5913Ex, voie 2) pour une précision améliorée.
- Le 9116 détecte automatiquement s'il doit fournir un signal de courant actif ou passif.

Fonctions

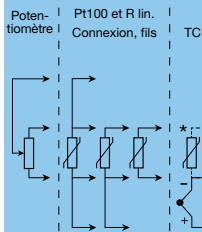
- Le module peut être installé dans la zone non-dangereuse et en zone 2/div. 2 et recevoir des signaux de la zone 0, 1, 2, 20, 21 et 22 / Class I/II/III, Div. 1, Gr. A-G.
- Conversion et mise à l'échelle de signaux en température, en tension, potentiométriques et de résistance linéaire.
- Alimentation et isolateur de signaux pour transmetteurs 2-fils.
- Surveillance de cas d'erreurs internes rupture câble par le relais d'état individuel et / ou un signal électronique collectif par le rail d'alimentation.
- Le 9116 a été conçu, développé et certifié pour utilisation dans les applications SIL 2 en conformité avec les exigences de la CEI 61508.

Caractéristiques techniques

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

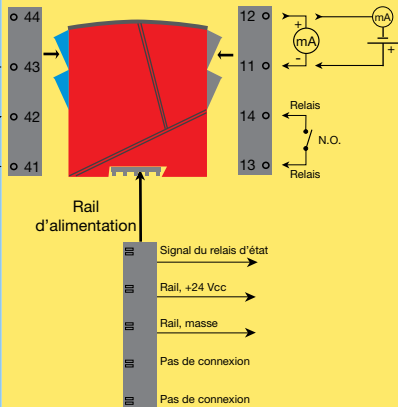
APPLICATIONS

Signaux d'entrée:

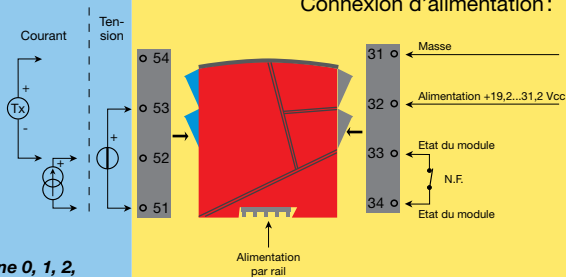


Signaux de sortie:

Analogique, 0/4...20 mA et relais



Connexion d'alimentation:



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

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 9116.
- 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 sur le module, 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 (3,33 mm de haut) alterne entre la valeur d'entrée et le numéro de repère. Ligne 3 (3,33 mm de haut) affiche la valeur de sortie et UNIT. Ligne 4 affiche l'état du relais et de communication ainsi que l'état SIL (ouvert / verrouillé). Point statique = verrouillage SIL, point 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 9116.

Références de commande

- 9116B1 = Convertisseur programmable -
U_o 28 Vcc (tension de boucle max.)**
- 9116B2 = Convertisseur programmable -
U_o 22 Vcc (tension de boucle max.)**
- 4501 = Indicateur / façade de programmation**
- 5910Ex = Connecteur CSF**
- 9400 = Rail d'alimentation**

Spécifications

Plage d'utilisation -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
Fusible 1,25 A SB / 250 Vca
Tension d'isolation, test / opération 2,6 kVca / 250 Vca
Interface de communication Façade de programmation 4501
Rapport signal / bruit Min. 60 dB (0...100 kHz)
Temps de réponse (0...90%, 100...10%):
 Entrée température, programmable..... 1...60 s
 Entrée mA / V, programmable..... 0,4...60 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 température
Tous	≤ ±0,1% de l'EC	≤ ±0,01% de l'EC / °C

Valeurs de base

Type d'entrée	Précision de base	Coefficient de température
mA	$\leq \pm 16 \mu\text{A}$	$\leq \pm 1,6 \mu\text{A} / ^\circ\text{C}$
Volt	$\leq \pm 20 \mu\text{V}$	$\leq \pm 2 \mu\text{V} / ^\circ\text{C}$
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

Alimentation auxiliaire pour 9116B1:

Alimentation 2-fils (bornes 54...52) 28...16,5 Vcc / 0...20 mA

Alimentation auxiliaire pour 9116B2:

Alimentation 2-fils (bornes 54...52) 22...16,5 Vcc / 0...20 mA

Taille des fils (max....min.) AWG 26...14 / 0,13...2,08 mm²
fils multibrins

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

Humidité relative..... < 95% HR (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 185 g / 200 g avec 4501

Isolation :

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

Entrée Pt100, résistance linéaire et potentiométrique :

Type d'entrée	Valeur min.	Valeur max.	Standard
Pt100	-200°C	+850°C	IEC60751
Ni100	-60°C	+250°C	DIN 43760
Résist. linéaire	0 Ω	10000 Ω	-
Potentiomètre	10 Ω	10000 Ω	-

Entrée pour types Pt100:

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

Effet de la résistance de ligne

(3- / 4-fils), Pt100 < 0,002 Ω / Ω

Détection de rupture capteur, Pt100..... Programmable ON / OFF

Détection de court circuit, Pt100 Oui

Résistance de ligne max. par fil, Pt100 50 Ω

Courant de capteur, Pt100..... Nom. 0,2 mA

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

* Pas de détection de court circuit pour R lin._0%≤ env. 18 Ω

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 incorporé dans

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...25 mA

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

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

Détection erreur capteur :

Rupture de la boucle 4...20 mA Oui

N.B. : Seulement quand l'entrée est sélectionnée à 4...20 mA

Entrée tension :

Gamme de mesure..... 0...12 Vcc

Gammes de mesure programmables..... 0...1 / 0,2...1 / 0...5 / 1...5 /

0...10 et 2...10 Vcc

Résistance d'entrée Nom. >10 M Ω

Sortie courant :

Gamme de signal (EC) 0...23 mA

Gammes de signal programmables. 0...20 / 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

Action en cas d'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..... $\leq (V_{\text{alimentation}} - 3,5) / 0,023$ A [Ω]

Gamme d'alimentation externe

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

Effet d'une variation de la tension

d'alimentation externe 2-fils..... $< 0,005\%$ de l'EC / V

Sortie relais en zone non-dangereuse :

Fonctions de relais	Consigne, fenêtre erreur capteur, Power et OFF
Hystérésis, en % de l'EC/gamme affichage ..	0,1...25 / 1...25
Délai ON / OFF.....	0...3600 s
Action en cas d'erreur capteur.....	Ouverture / Fermeture / Maintien
Tension max.	250 Vca / 30 Vcc
Courant max.....	2 Aca / 2 Acc
Puissance ca max.	500 VA / 60 W

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 cours

Approbation GOST R :

VNIIFTRI, Cert No..... En cours

Certification SIL :

exida, Cert No. XXXXXXXX

Agréments en homologations :

	Standard :
CEM 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

Sensor error check:		
Module:	Configuration	Détection erreur capteur :
9116	ERR.ACT=NONE - 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
VOLT	0...1 V / 0,2...1 V	IN.LO	< -25 mV
		IN.HI	> 1,2 V
	0...10 V / 2...10 V	IN.LO	< -25 mV
		IN.HI	> 12 V
CURR	0...20 mA / 4...20 mA	IN.LO	< -1,05 mA
		IN.HI	> 25,05 mA
LIN.R	0...800 Ω	IN.LO	< -10 Ω
		IN.HI	> 900 Ω
	0...10 kΩ	IN.LO	< -10 Ω
		IN.HI	> 11 kΩ
POTM	0 - 100%	IN.LO	< -0.5 %
		IN.HI	> 100.5 %
TEMP	TC / Pt100	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	Limite
Toutes	Tous	-1999	Indication <-1999
		9999	Indication >9999

Détection erreur capteur

Détection erreur capteur (SE.BR, SE.SH):			
Entrée	Plage	Affichage	Condition
CURR	Rupture de boucle (4...20 mA)	SE.BR	<= 3,6 mA; >= 21 mA
POTM	Tous, SE.BR sur toutes connexions 3-fils	SE.BR	Rupture capteur
		SE.SH	Court circuit capteur
LIN.R	Tous	SE.BR	Rupture capteur ou résistance de ligne trop haute
	Pour R lin._0% ≥ env. 18 Ω	SE.SH	Court circuit capteur
TEMP	Tous	SE.BR	Rupture capteur ou résistance de ligne trop haute
	Pt100 à Pt1000 et Ni50 à Ni1000	SE.SH	Court circuit capteur

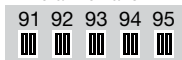
Indications erreur matériel

Indication erreur matériel		
Recherche erreurs	Affichage	Cause d'erreur
Erreur capteur CSF - contrôler la température du module	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 **
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 analogique (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	RE.ER	Erreur de relecture du relais*
Erreur matériel	II.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	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.*
Erreur matériel	MI.ER	Erreur de l'autotest d'initialisation principale
Erreur matériel	DE.ER	Erreur du module*
Erreur matériel	FC.ER	Somme de contrôle de code non valable en 4501

- ! Les indications d'erreurs clignotent toutes les secondes. (1 Hz). Un texte d'aide explique l'erreur. Si l'erreur est un erreur capteur, le rétroéclairage de l'afficheur clignote - ceci est corrigé (arrêté) en appuyant sur la touche OK.
- * L'erreur est corrigée en déconnectant et puis reconnectant l'alimentation du module.
 - ** L'erreur peut être négligée en sélectionnant un type d'entrée autre que TC.
 - *** L'erreur est corrigée en parcourant les menus.

CONNEXIONS

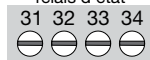
Connexions au rail d'alimentation



Signal d'erreur +24 V

NC = pas de connexion

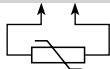
Alimentation et relais d'état



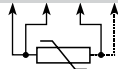
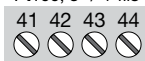
Masse +24 V

Entrées:

Pt100, 2-fils



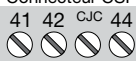
Pt100, 3- / 4-fils



TC, capteur CSF interne

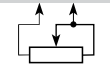


*TC, Connecteur CSF

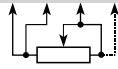
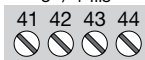


* Commander séparément : Connecteur CSF 5910Ex

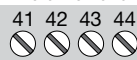
Résistance, 2-fils



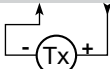
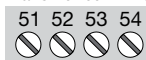
Résistance, 3- / 4-fils



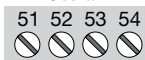
Potentiomètre



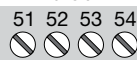
Transmetteur 2-fils



Courant

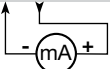


Tension

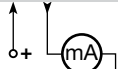
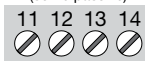


Sortie:

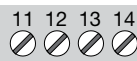
Courant (sortie active)



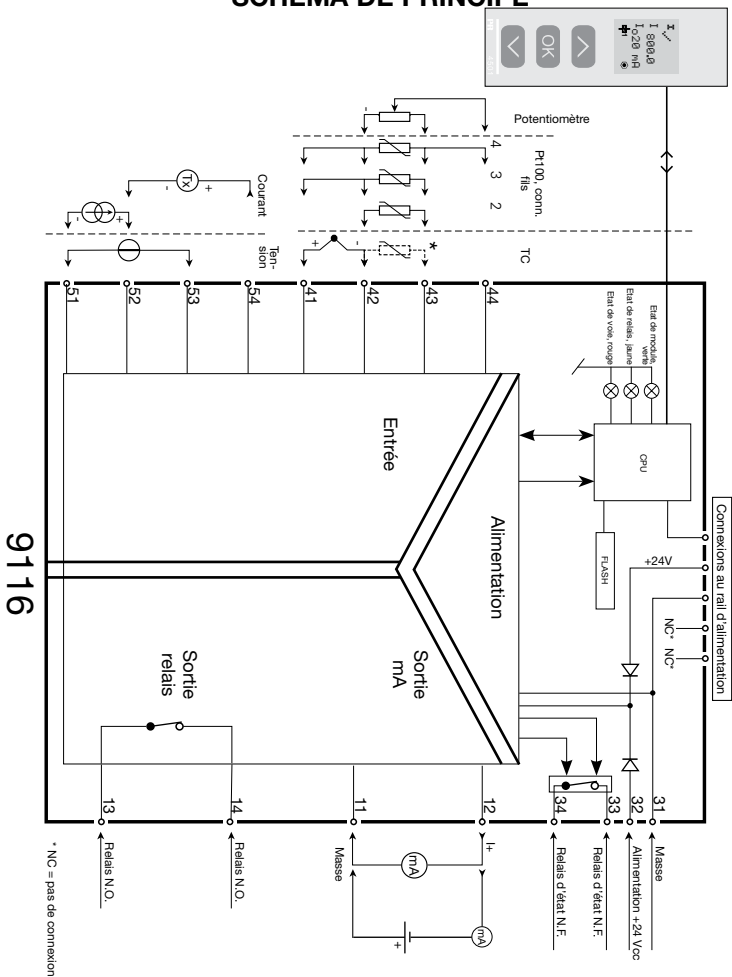
Transmetteur 2-fils (sortie passive)



Relais



SCHEMA DE PRINCIPE



Indications d'erreur signal et câble sans la façade 4501

Liste d'indications des LED et signaux d'erreur						
Etat	LED verte	Relais: LED jaune	Erreur: LED rouge	Relais d'état, N.F.	Etat de signal pour le rail	
Pas d'alimentation	OFF	OFF	OFF	Déexcité	Fermé	
Défaut module	OFF		ON	Déexcité	Fermé	
Module OK	Clignotante			Excité	Ouvert	
Signal OK	Clignotante		OFF	Excité	Ouvert	
Relais de sortie exté	Clignotante	ON	OFF	Excité	Ouvert	
Relais de sortie exté par court circuit / rupture	Clignotante	ON	Clignotante	Déexcité	Fermé (si activé)	
Relais de sortie déexcité par court circuit / rupture	Clignotante	OFF	Clignotante	Déexcité	Fermé (si activé)	
Relais de sortie déexcité	Clignotante	OFF	OFF	Excité	Ouvert	

PROGRAMMATION / OPERATION DES TOUCHES DE FONCTION

Documentation pour le diagramme de programmation.

Généralités

Lors de la configuration du 9116 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.

Informations complémentaires

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. Protection par mot de passe est obligatoire dans les applications SIL.

Sélection des unités

Après sélection du type de signal d'entrée vous pouvez choisir l'unité de valeur du process pour l'affichage en texte (voir tableau). En sélectionnant une entrée température, 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.

CSF (CJC)

Dans le menu CJC vous pouvez choisir entre connecteur CSF ou compensation de soudure froide interne. Le connecteur CSF (PR 5910Ex) est à commander séparément.

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 limites (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 1 avec le rétro-éclairage lumineux clignotant. La ligne 4 de l'affichage indique l'état SIL (point statique = verrouillage SIL, point clignotante = aucun verrouillage SIL) ainsi que l'état du relais et de la communication (point avec cercle) 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 des relais

5 différentes fonctions peuvent être sélectionnées :

Consigne: Fonctionnement en relais à seuils.

Fenêtre: Le relais a une fenêtre définie par le seuil bas et haut.
Des deux cotés de la fenêtre le relais a le même état.

Fonction erreur: Le relais est activé en cas d'erreur capteur.

Alimentation: Le relais est actif en présence de l'alimentation.

OFF: Le relais est désactivé.

Croissant / Décroissant: Le relais peut être actif en mode croissant ou décroissant.

Délais: Fonctions Délai "ON" ou "OFF" peuvent être choisies pour le relais entre 0...3600 s.

Hystérésis: L'hystérésis peut être configuré entre 0,1 et 25% de l'échelle ou entre 1 et 25 % de la gamme d'affichage.

Fenêtre: La fonction Fenêtre « Window » est choisie dans le menu en définissant le point haut ou bas du seuil.

Voir le graphique descriptif de la fonction fenêtre à la page 94.

Consigne: La fonction consigne « Setpoint » est choisie dans le menu en indiquant les limites souhaitées. Le module alors fonctionne comme un simple relais à seuils.

Voir le graphique descriptif de la fonction consigne à la page 95.

Un relais actif signifie que le contact est fermé et défini en « Normalement ouvert » et le contact est ouvert lorsque il est en « normalement fermé ».

Il est possible d'activer ou désactiver la fonction temporisation « délai » sur le menu ON.DEL et OFF DEL.

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. La valeur d'entrée est toujours affichée en ligne 2. Sélection de l'affichage en ligne 3 de l'indicateur - choix entre: sortie analogique et numéro repère. 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 sur l'unité 4501. Ensuite le point maxi du signal (pas nécessairement 100%) est appliquée et la valeur actuelle est entrée sur l'unité 4501. 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 ou l'état du relais OFF et ON. 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.

Mémoire: Dans le menu mémoire (memory) vous pouvez sauvegarder la configuration du module dans le 4501, et puis transférer le 4501 sur un autre module du même type et charger la configuration sauvegardée vers ce module.

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



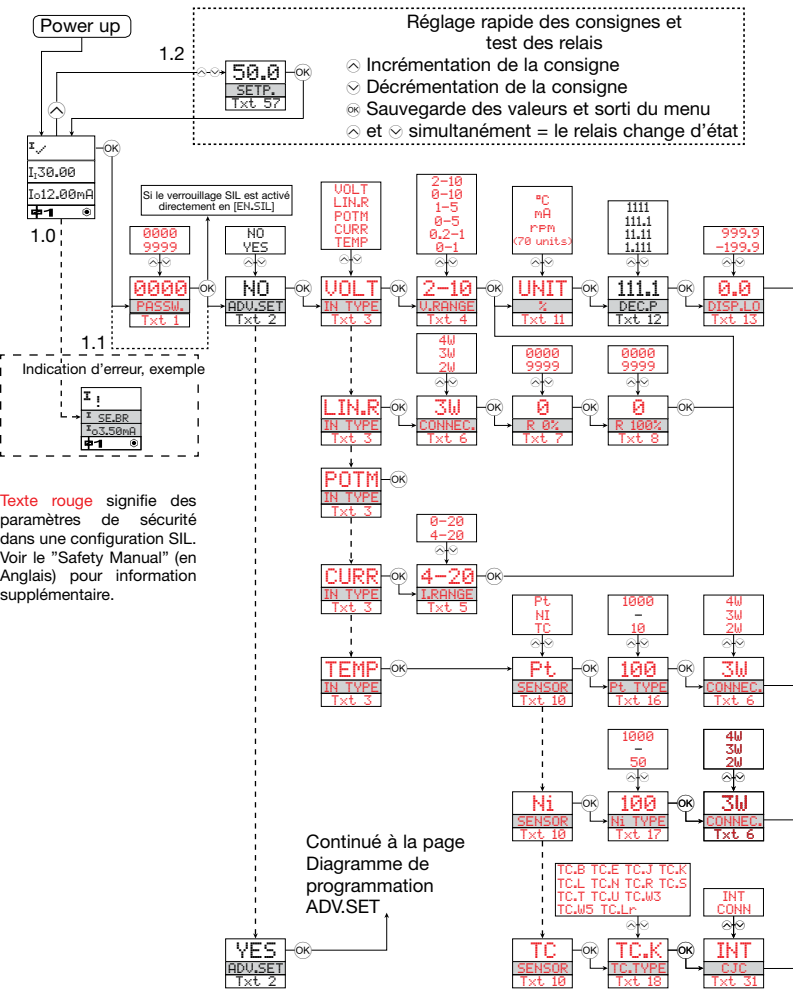
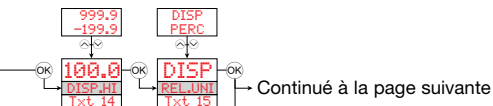


DIAGRAMME DE PROGRAMMATION

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
- ⊗ Valider les valeurs choisies et fin du menu

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

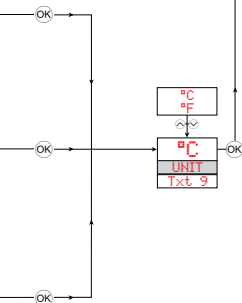


- 1.0 = Etat défaut. Ligne 1 affiche l'état d'entrée, ligne 2 affiche l'entrée et numéro repère, ligne 3 affiche la sortie et les unités et ligne 4 affiche l'état de relais et de communication ainsi que l'état SIL (ouvert / verrouillé). Point statique = verrouillage SIL, point clignotante = aucun verrouillage SIL.
- 1.1 = Seulement si l'indicateur est protégé par un mot de passe.

- 1.2 = Seulement si le Réglage Rapide est activé et le relais a la fonction consigne.
- 1.3 = Seulement si le type d'entrée supporte le contrôle d'erreur de câble. Ne vaut pas pour les signaux d'entrée: 0...20 mA et tension.
- 1.4 = Seulement si le signal d'entrée est température.
- 1.5 = Seulement si la configuration n'est pas protégé par un mot de passe

Choix de l'UNITES :

°C	s	rPM	MWh	ohm
°F	min	Hz	kWh	S
K	m/s	t	W	uS
%	mm/s	kg	GW	m ³ /min
m	m/min	g	MW	m ³ /h
cm	m/h	N	kW	l/s
mm	in/s	Pa	HP	l/min
um	ips	MPa	A	l/h
ft	ft/s	kPa	kA	gal/min
in	in/min	hPa	MA	gal/h
mils	ft/min	bar	uA	t/h
yd	in/h	mbar	V	mol
m ³	ft/h	kJ	kV	PH
l	m/s ²	Wh	MV	[blank]



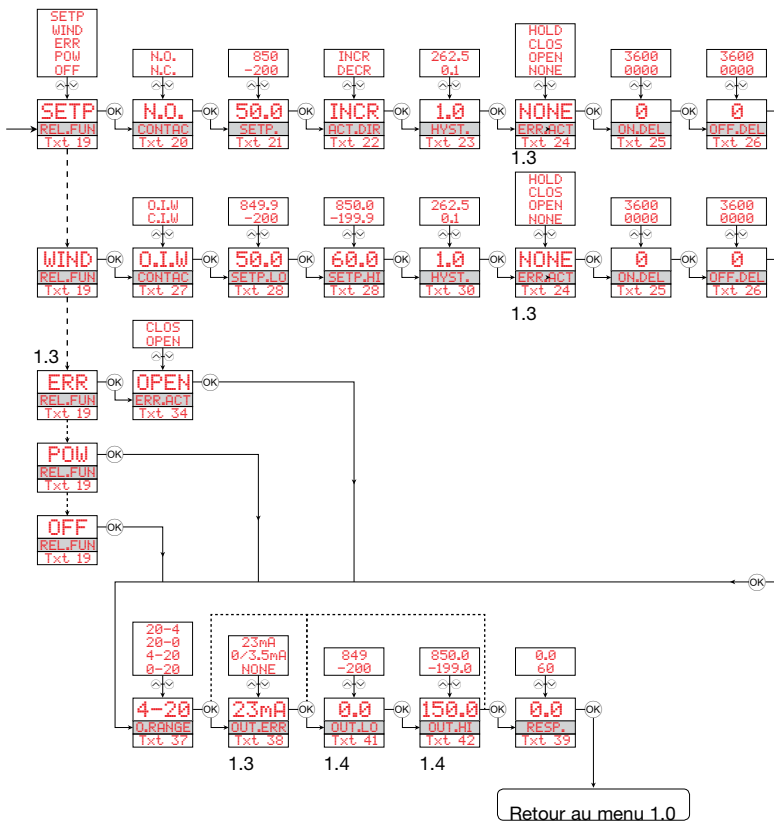
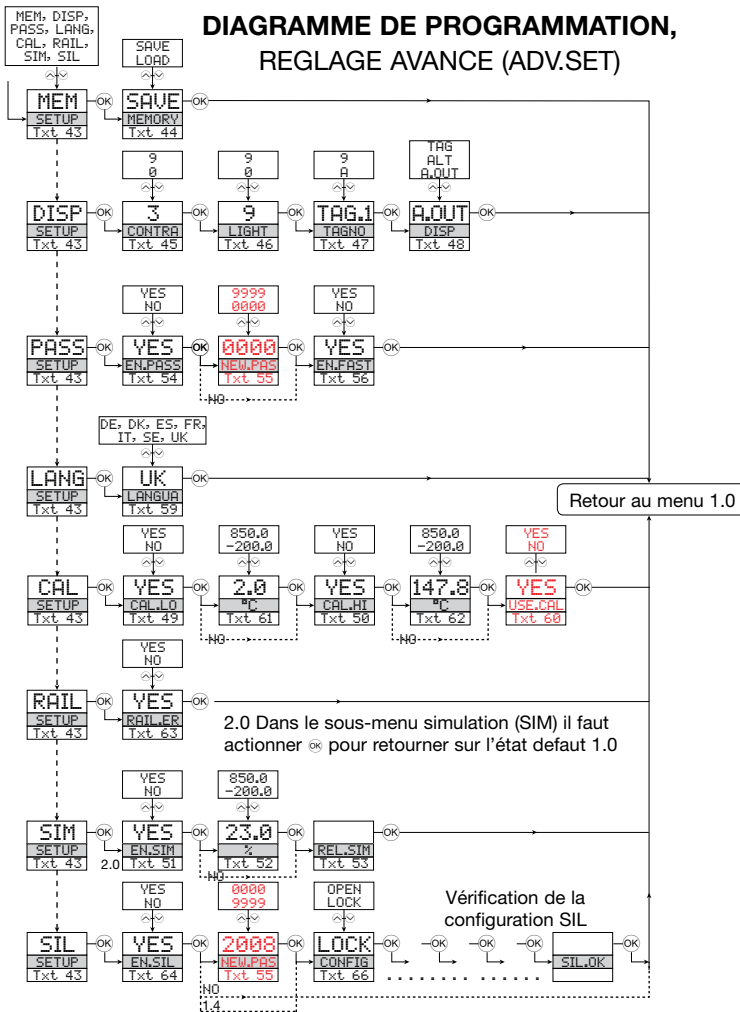



DIAGRAMME DE PROGRAMMATION, REGLAGE AVANCE (ADV.SET)

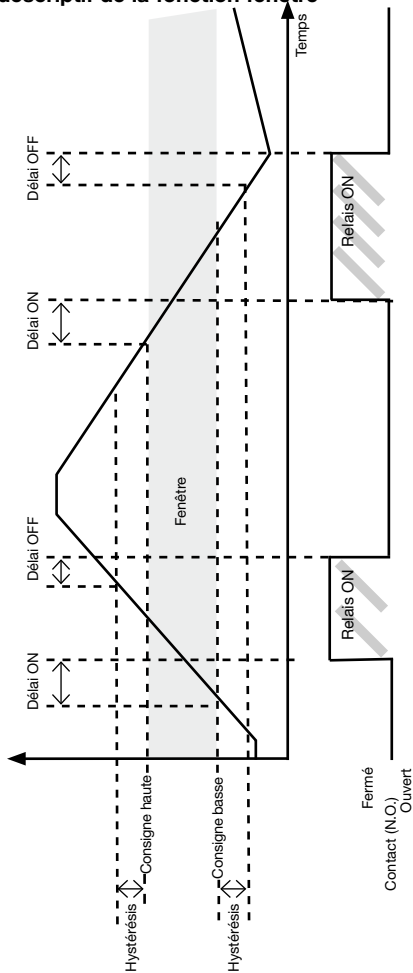


MENU DEROULANT EN LIGNE 3 DE L'INDICATEUR

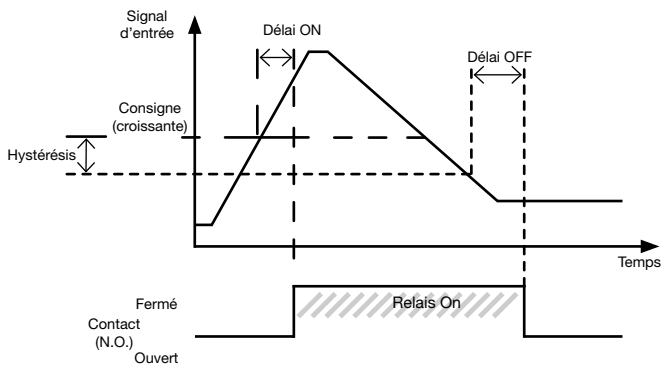
- [01] Entrer mot de passe correct
- [02] Aller dans le menu de configuration avancée ?
- [03] Sélectionner entrée température
Sélectionner entrée potentiomètre
Sélectionner entrée résistance linéaire
Sélectionner entrée courant
Sélectionner entrée tension
- [04] Sélectionner gamme d'entrée 0.0-1 V
Sélectionner gamme d'entrée 0.2-1 V
Sélectionner gamme d'entrée 0-5 V
Sélectionner gamme d'entrée 1-5 V
Sélectionner gamme d'entrée 0-10 V
Sélectionner gamme d'entrée 2-10 V
- [05] Sélectionner gamme d'entrée 0-20 mA
Sélectionner gamme d'entrée 4-20 mA
- [06] Sélectionner connexion capteur 2-fils
Sélectionner connexion capteur 3-fils
Sélectionner connexion capteur 4-fils
- [07] Régler valeur de résistance basse
- [08] Régler valeur de résistance haute
- [09] Sélectionner Celsius comme unité de température
Sélectionner Fahrenheit comme unité de température
- [10] Sélectionner type de capteur TC
Sélectionner type de capteur Ni
Sélectionner type de capteur Pt
- [11] Sélectionner unités d'affichage
- [12] Sélectionner position du point décimale
- [13] Régler gamme d'affichage basse
- [14] Régler gamme d'affichage haute
- [15] Régler consigne relais en pourcentages de la gamme d'entrée
Régler Consigne relais en unités d'affichage
- [16] Sélectionner Pt10 comme type de capteur
Sélectionner Pt20 comme type de capteur
Sélectionner Pt50 comme type de capteur
Sélectionner Pt100 comme type de capteur
Sélectionner Pt200 comme type de capteur
Sélectionner Pt250 comme type de capteur
Sélectionner Pt300 comme type de capteur
Sélectionner Pt400 comme type de capteur
Sélectionner Pt500 comme type de capteur
Sélectionner Pt1000 comme type de capteur
- [17] Sélectionner Ni500 comme type de capteur
Sélectionner Ni1000 comme type de capteur
Sélectionner Ni1200 comme type de capteur
Sélectionner Ni1000 comme type de capteur
- [18] 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
- [19] Sélectionner Fonction OFF - le relais est en permanence OFF
Sélectionner Fonction POWER - le relais indique état d'alimentation OK
Sélectionner Fonction ERREUR - le relais indique uniquement erreur capteur
- Sélectionner Fonction FENETRE - le relais est contrôlé par 2 consignes
Sélectionner Fonction CONSIGNE - le relais est contrôlé par 1 consigne
- [20] Sélectionner contact Normalement Fermé
Sélectionner contact Normalement Ouvert
- [21] Régler consigne du relais
- [22] Sélectionner activation du relais pour un signal descendant
Sélectionner activation du relais pour un signal montant
- [23] Régler hystérésis du relais
- [24] Sélectionner aucune action d'erreur - état non-défini en cas d'erreur
Sélectionner ouvrir contact du relais en cas d'erreur
Sélectionner fermer contact du relais en cas d'erreur
Sélectionner Maintenir état du relais en cas d'erreur
- [25] Régler délai ON du relais en secondes
- [26] Régler délai OFF du relais en secondes
- [27] Sélectionner contact du relais est fermé dans la fenêtre
Sélectionner contact du relais est ouvert dans la fenêtre
- [28] Régler consigne basse de la fenêtre relais
- [29] Régler consigne haute de la fenêtre relais
- [30] Régler hystérésis de la fenêtre relais
- [31] Sélectionner capteur de température interne
Sélectionner bornier CSF (accessoire)
- [34] Sélectionner ouvrir contact du relais en cas d'erreur
Sélectionner fermer contact du relais en cas d'erreur
- [37] 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
- [38] 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
- [39] Régler Temps de réponse de la sortie analogique en secondes
- [41] Régler température de la sortie analogique basse
- [42] Régler température de la sortie analogique haute
- [43] 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
- [44] Charger la configuration sauvegardée au module
Sauvegarder la configuration dans la 4501
- [45] Ajuster le contraste LCD
- [46] Ajuster le rétro-éclairage LCD
- [47] Entrer numéro repère de 5 caractères
- [48] Valeur de la sortie analogique affichée en ligne 3
Numéro repère affiché en ligne 3
Alterner les informations affichées
- [49] Calibrer l'entrée basse à la valeur de process ?
Calibrer l'entrée haute à la valeur de process ?
- [51] Permettre simulation de l'entrée ?
- [52] Régler la valeur de simulation en entrée
- [53] Simulation relais - utiliser \odot pour alterner l'état du relais
- [54] Permettre protection par mot de passe ?
- [55] Entrer Nouveau mot de passe
- [56] Permettre la fonctionnalité Réglage rapide ?

- [57] Consigne relais - appuyer sur  pour sauvegarder
- [58] Consigne relais - Lecture
- [59] Sélectionner langue
- [60] Utiliser valeurs de calibration process ?
- [61] Régler valeur de la position basse de la calibration
- [62] Régler valeur de la position haute de la calibration
- [63] Activer signal d'état du rail d'alimentation
- [64] Permettre verrouillage de la configuration SIL ?
0-20 mA n'est pas une gamme de sortie valable en
opération SIL
- [65] ... Est-ce que la voie utilise des données de
calibration compensées au process ?
- [66] Etat de la configuration SIL (Ouverte / Verrouillée)
- [80] Court circuit du capteur
- [81] Rupture du câble capteur
- [82] Affichage en dessous du mini.
- [83] Affichage en dessus du maxi.
- [84] Entrée dépasse l'échelle basse
- [85] Entrée dépasse l'échelle haute
- [86] Erreur d'entrée - contrôler les connexions et
redémarrer le module
- [87] Erreur de sortie - contrôler connexions et
redémarrer le module
- [88] Erreur dans la mémoire FLASH - contrôler la
configuration
- [89] Configuration ou version invalide
- [90] Erreur matériel
- [91] Erreur du capteur CSF - contrôler la température
du module
- [92] Erreur CSF - contrôler le bornier CSF
- [93] Pas de communication

Graphique descriptif de la fonction fenêtre



Graphique descriptif de la fonction consigne



UNIVERSALMESSUMFORMER

9116

INHALTSVERZEICHNIS

Warnung	98
Zeichenerklärungen.....	98
Sicherheitsregeln.....	98
Zerlegung des Systems 9000	100
EG-Konformitätserklärung.....	101
Erweiterte Merkmale	102
Verwendung.....	102
Technische Merkmale.....	102
Anwendungen	103
PR 4501 Display / Programmierfront	104
Bestellangaben.....	105
Elektrische Daten	105
Konfiguration der Sensorfehlerüberprüfung.....	109
Visualisierung im 4501:	
Eingangssignal außerhalb des Bereichs.....	110
Fühlerfehlererkennung	110
Fehleranzeige.....	111
Anschlüsse	113
Blockdiagramm	114
Signalfehler- und Kabelfehler Erkennung ohne Frontdisplay.....	115
Konfiguration / Bedienung der Funktionstasten	116
Flussdiagramm, erweiterte Einstellungen (ADV.SET)	123
Scrollender Hilfstext im Display Zeile 3	124
Grafische Abbildung der Relaisfunktion „Fenster“	126
Grafische Abbildung der Relaisfunktion „Schaltpunkt“	127
Appendix	128
IECEx Installation Drawing.....	129
ATEX Installation Drawings, UK, FR, DE, DK	133
FM Installation Drawing	149
Safety manual.....	153



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. Siehe Installationszeichnung im Appendix.

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 Rønede, 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

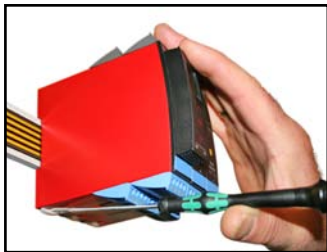


Abbildung 1:

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: 9116
Name: Universalmessumformer

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 07ATEX0149 X

Zulassungsstelle:

KEMA Quality B.V. (0344)
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem
P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem
The Netherlands

Rønde, 15. Januar 2010



Kim Rasmussen
Unterschrift des Herstellers

UNIVERSALMESSUMFORMER

9116

- *Eingang für WTH, TE, Ohm, Potentiometer, mA und V*
- *Vorsorgung für 2-Draht-Messumformer*
- *Aktiver / passiver mA-Ausgang und Relais-Ausgang*
- *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, Signal- und Relaissimulation.
- Erweiterte Relais-Konfiguration, z.B. Sollwert, Fenster, Verzögerung, Fehler-Anzeige und Versorgungs-Überwachung.
- Kopieren der Konfiguration zwischen Geräten des gleichen Typs über das abnehmbare Frontdisplay 4501.
- Reduzierte Uo Ex-Daten < 8,3 V für aktive Eingangssignale.
- TE-Eingänge mit interner Vergleichsstellenkompensation oder externer Kompensation zur höheren Genauigkeit.
- Das Gerät erkennt automatisch, ob es ein aktives oder ein passives Stromsignal liefern muss.

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 Temperatur-, Spannungs-, Potentiometer- und linearer Widerstandssignalen.
- Spannungsversorgung und Signaltrenner für 2-Draht-Messumformer.
- Kontrolle von Fehlern und Kabelbruch über das einzelne Statusrelais und / oder eine gemeinsame elektronische Sammelmeldung über die Power Rail.
- Der 9116 wurde entwickelt und zertifiziert für SIL 2-Anwendungen entsprechend den Anforderungen der Richtlinie IEC 61508.

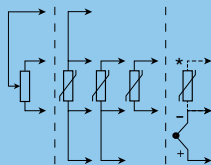
Technische Merkmale

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

ANWENDUNGEN

Eingangssignale:

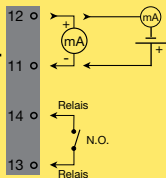
Poten- | WTH und lin. R |
tiometer | Verbindung, Leiter | TE



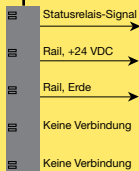
*Bitte die CJC-Anschlussklemme Typ 5910Ex separat bestellen!

Ausgangssignale:

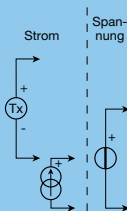
Analog, 0/4...20 mA und Relais



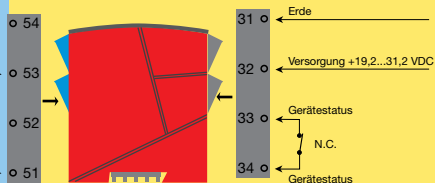
Power Rail



Versorgungsanschluss:



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



Versorgung über
Power Rail

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 9116.
- Kann von einem 9116 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 an, Zeile 2 (3,33 mm hoch) wechselt zwischen Prozesswert und Geräte-TAG, Zeile 3 (3,33 mm hoch) zeigt Ausgangswert und UNIT an und Zeile 4 zeigt den Kommunikations- und Relaisstatus und den Status der SIL-Konfiguration (offen / verriegelt) an. Statischer Punkt = SIL-verriegelt, blinkender Punkt = nicht SIL-verriegelt.
- 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 9116.

Bestellangaben

- 9116B1 = Universalmessumformer
Uo 28 VDC (max. Schleifenspannung)
- 9116B2 = Universalmessumformer
Uo 22 VDC (max. Schleifenspannung)
- 4501 = Display- / Programmierfront
- 5910Ex = CJC-Anschlussklemme
- 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

Sicherung 1,25 A T / 250 VAC

Isolationsspannungen, Test / Betrieb:..... 2,6 kVAC / 250 VAC

Kommunikationsschnittstelle Programmierfront 4501

Signal- / Rauschverhältnis Min. 60 dB (0...100 kHz)

Ansprechzeit (0...90%, 100...10%):

Temperatur-Eingang, programmierbar 1...60 s

mA- / V-Eingang, programmierbar 0,4...60 s

Kalibrierungstemperatur..... 20...28°C

Genauigkeit: Der höhere Wert der allgemeinen Werte oder Grundwerte:

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

Grundwerte		
Eingangsart	Grundgenauigkeit	Temperaturkoeffizient
mA	$\leq \pm 16 \mu\text{A}$	$\leq \pm 1,6 \mu\text{A} / ^\circ\text{C}$
Volt	$\leq \pm 20 \mu\text{V}$	$\leq \pm 2 \mu\text{V} / ^\circ\text{C}$
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.

Hilfsspannungen für 9116B1:

2-Draht-Versorgung (Klemme 54...52) 28...16,5 VDC / 0...20 mA

Hilfsspannungen für 9116B2:

2-Draht-Versorgung (Klemme 54...52) 22...16,5 VDC / 0...20 mA

Leitungsquerschnitt (max....min.) AWG 26...14 / 2,08... 0,13 mm²
Litzendraht

Klemmschraubenanzugsmoment..... 0,5 Nm

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

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

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

Schutzart IP20

Gewicht 185 g / 200 g mit 4501

Isolierung:

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

WTH-, linearer Widerstands- und Potentiometereingang:

Eingangsart	Min. Wert	Max. Wert	Norm
Pt100	-200°C	+850°C	IEC 60751
Ni100	-60°C	+250°C	DIN 43760
Lin. Widerstand	0 Ω	10000 W	-
Potentiometer	10 Ω	10000 Ω	-

Eingang für WTH-Typen:

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

Wirkung des Leitungswiderstandes

(3- / 4-Leiter), WTH < 0,002 Ω / Ω

Fehlererkennung, WTH..... Programmierbar ON / OFF

Kurzschlusserkennung, WTH..... Ja

Kabelwiderstand pro Leiter (max.), WTH.... 50 Ω

Fühlerstrom, WTH Nom. 0,2 mA

* Keine Kurzschlusserkennung für Pt10, Pt20 und Pt50

* Keine Kurzschlusserkennung für Lin. $R_{0\%} \leq \text{ca. } 18 \Omega$ **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):

über externen Sensor in der

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

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. $2 \mu\text{A}$

sonst..... $0 \mu\text{A}$

Stromeingang:

Messbereich $0...25 \text{ mA}$

Programmierbare Messbereiche $0...20$ und $4...20 \text{ mA}$

Eingangswiderstand Nom. $20 \Omega + \text{PTC } 50 \Omega$

Fühlerfehlererkennung:

Schleifenunterbrechung $4...20 \text{ mA}$ Ja

NB: Nur wenn Eingang als $4...20 \text{ mA}$ gewählt ist.

Spannungseingang:

Messbereich $0..12 \text{ VDC}$

Programmierbare Messbereiche $0...1 / 0.2...1 / 0...5 / 1...5 /$
 $0...10$ und $2...10 \text{ VDC}$

Eingangswiderstand..... Nom. $> 10 \text{ M}\Omega$

Stromausgang:

Signalbereich (Spanne) $0...23 \text{ mA}$

Programmierbare Signalbereiche..... $0...20 / 4...20 /$
 $20...0$ und $20...4 \text{ mA}$

Belastung (max.)..... $20 \text{ mA} / 600 \Omega / 12 \text{ VDC}$

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

Fühlerfehleraktion..... $0 / 3,5 / 23 \text{ mA} / \text{keine}$

NAMUR NE 43 Upscale/Downscale $23 \text{ mA} / 3,5 \text{ mA}$

Ausgangsbegrenzung:

$4...20$ und $20...4 \text{ mA}$ Signale..... $3.8...20,5 \text{ mA}$

$0...20$ und $20...0 \text{ mA}$ Signale..... $0...20,5 \text{ mA}$

Strombegrenzung..... $\leq 28 \text{ mA}$

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

Signalbereich..... $4...20 \text{ mA}$

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

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

Externe 2-Draht-Versorgungsbereich..... $3,5...26 \text{ VDC}$

Wirkung der externen 2-Draht

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

Relais-Ausgang in sicheres Bereich:

Relaisfunktionen	Sollwert, Fenster, Fühlerfehler, Power und Off
Hysterese, in % d. Messsp./Displaybereich	0,1...25 / 1...25
On- / Off-Verzögerung	0...3600 s
Fühlerfehlerbetätigung	Schliessen / Öffnen / Halten
Maximalspannung	250 VAC / 30 VDC
Maximalstrom	2 AAC / 2 ADC
Max. Wechselstromleistung	500 VA / 60 WA

Statusrelais in sicheres Bereich:

Maximalspannung	125 VAC / 110 VDC
Maximalstrom	0,5 AAC / 0,3 ADC
Max. Wechselstromleistung	62,5 VA / 32 W

Marine-Zulassung:

Det Norske Veritas, Ships & Offshore Angefordert

GOST R Zulassung:

VNIIFTRI, Cert No..... Angefordert

SIL-Certifizierung:

exida, Cert No. xxxxxx

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 und -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
9116	ERR.ACT=NONE - 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
VOLT	0...1 V / 0,2...1 V	IN.LO	< -25 mV
		IN.HI	> 1,2 V
	0...10 V / 2...10 V	IN.LO	< -25 mV
		IN.HI	> 12 V
CURR	0...20 mA / 4...20 mA	IN.LO	< -1,05 mA
		IN.HI	> 25,05 mA
LIN.R	0...800 Ω	IN.LO	< -10 Ω
		IN.HI	> 900 Ω
	0...10 kΩ	IN.LO	< -10 Ω
		IN.HI	> 11 kΩ
POTM	0 - 100%	IN.LO	< -0,5 %
		IN.HI	> 100,5 %
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	Zustand
CURR	Schleife unterbrochen (4...20 mA)	SE.BR	<= 3,6 mA; > = 21 mA
POTM	Alle, SE.BR auf alle 3-Leiter	SE.BR	Fühler gebrochen
		SE.SH	Fühler-Kurzschluss
LIN.R	Alle	SE.BR	Fühler gebrochen oder Leiter-Widerstand zu hoch
	Für Lin. R_0% ≥ ca. 18 Ω	SE.SH	Fühler-Kurzschluss
TEMP	Alle	SE.BR	Fühler gebrochen oder Leiter-Widerstand zu hoch
	Pt100 bis Pt1000 und Ni50 bis Ni1000	SE.SH	Fühler-Kurzschluss

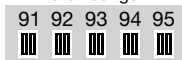
Fehleranzeige

Anzeige bei Hardware Fehler		
Fehlersuche	Anzeige	Grund
CJC-Fühlerfehler - überprüfe Geräte-Temperatur	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**
Eingangs-Fehler - Verbindungen kontrollieren und Versorgung kurz unterbrechen	IN.ER	Eingangssignalwerte außerhalb des Bereichs oder an falsche Klemmen angeschlossen*
Fehler im Ausgang - 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	RE.ER	Relay readback error*
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	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**
Hardware Fehler	MI.ER	Hauptinitialisierung Selbsttest fehlerhaft
Hardware Fehler	DE.ER	Geräte-Fehler*
Hardware Fehler	FC.ER	Ungültiger Code Checksumme im 4501

- ! Alle Fehleranzeigen im Display blinken im Sekundentakt (1 Hz). Der Hilfstext erklärt den Fehler. Wenn der Fehler ein Sensorfehler ist, blinkt das Hintergrundbeleuchtung auch - dies kann besätigt (eingestellt) werden bei Drück von .
- * Fehler wird durch Wegnahme der Versorgungsspannung zurück gesetzt!
 - ** Fehler greift nur bei TĒ-Eingang.
 - *** Fehler wird durch Durchschalten der Grundeinstellungen zurück gesetzt.

ANSCHLÜSSE

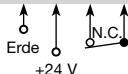
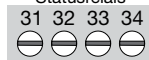
Power Rail
Verbindungen



Fehler-Signal +24 V Erde NC NC

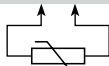
NC = keine Verbindung

Versorgung und
Statusrelais

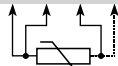
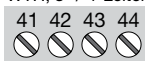


Eingänge

WTH, 2-Leiter



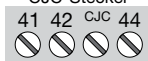
WTH, 3- / 4-Leiter



TE, interner CJC-
Fühler

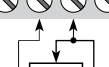
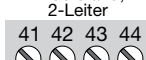


*TE,
CJC-Stecker

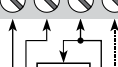
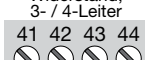


* Bitte die CJC-Anschlusstecker 5910Ex separat bestellen.

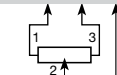
Widerstand,
2-Leiter



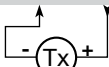
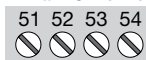
Widerstand,
3- / 4-Leiter



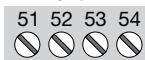
Potentiometer



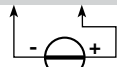
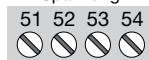
2-Draht-Umformer



Strom

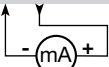
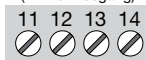


Spannung

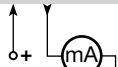


Ausgänge

Strom
(Aktiver Ausgang)



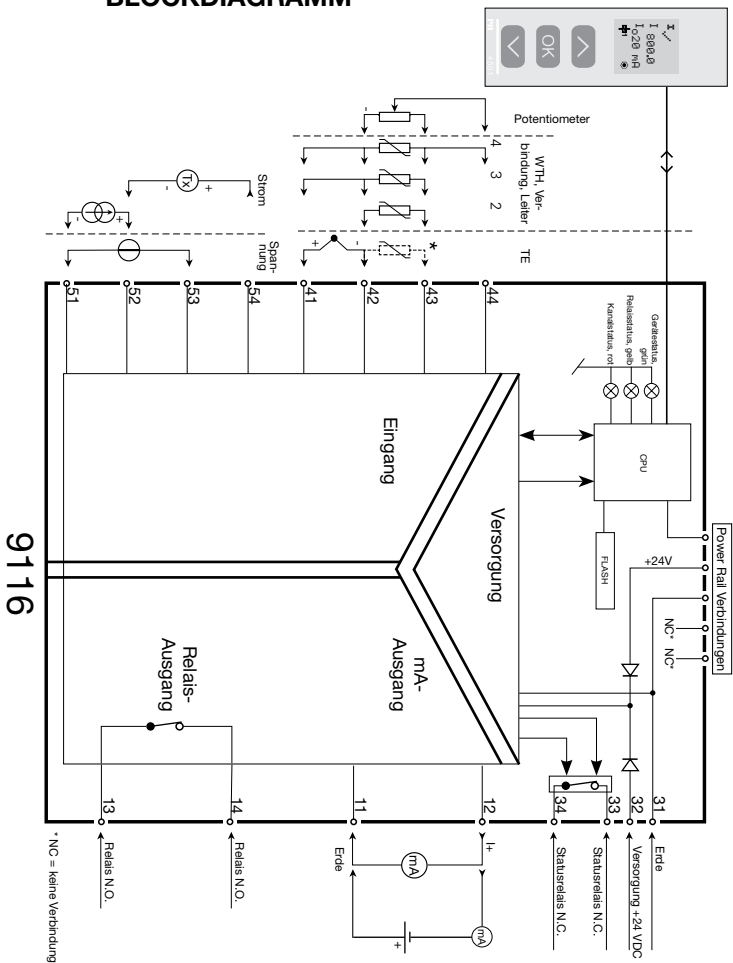
2-Draht-Umformer
(Passiver Ausgang)



Relais



BLOCKDIAGRAMM



9116

* NC = keine Verbindung

Signalfehler- und Kabelfehler Erkennung ohne Frontdisplay

Liste der LED und Fehlersignalanzeigen						
Status	Grüne LED	Relais: Gelbe LED	Fehler: Rote LED	Statusrelais, N.C.	Power Rail Signalstatus	
Keine Versorgung	OFF	OFF	OFF	Abgefallen	Geschlossen	
Gerät defekt	OFF		ON	Abgefallen	Geschlossen	
Gerät OK	Blinkt			Angesteuert	Offen	
Signal OK	Blinkt		OFF	Angesteuert	Offen	
Ausgangs-Relais angesteuert	Blinkt	ON	OFF	Angesteuert	Offen	
Ausgangs-Relais angesteuert durch Kabel Kurzschluss / Bruch	Blinkt	ON	Blinkt	Abgefallen	Closed (if enabled)	
Ausgangs-Relais abgefallen durch Kabel Kurzschluss / Bruch	Blinkt	OFF	Blinkt	Abgefallen	Closed (if enabled)	
Ausgangs-Relais abgefallen	Blinkt	OFF	OFF	Angesteuert	Offen	

KONFIGURATION / BEDIENUNG DER FUNKTIONSTASTEN

Dokumentation für das Flussdiagramm.

Grundsätzliches

Bei der Konfiguration des 9116 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
- OK 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 OK 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 9116 gespeichert, um den höchsten Grad an Schutz gegen nicht autorisierte Änderungen der Konfiguration sicherzustellen. Bei Eingabe des Master-Passwortes 2008 sind alle Konfigurationsmenüs erreichbar. Passwortschutz ist obligatorisch in SIL-Anwendungen.

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.

CJC

Im CJC-Menü haben Sie die Wahl zwischen CJC-Anschlussklemme und interner Kaltstellenkompensation. Die CJC-Anschlussklemme PR 5910Ex muss separat bestellt werden.

Signal- und Sensorfehlerinformation per Programmierfront 4501

Sensorfehler (s. Grenzen im Diagramm), wird als SE.BR (Sensorfehler) oder SE.SH (Sensorkurzschluß) 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 1. Zeile mit blinkender Hintergrundbeleuchtung angezeigt. Zeile 4 der Anzeige zeigt den Status der SIL-Konfiguration (Statischer Punkt = SIL-verriegelt, blinkender Punkt = nicht SIL-verriegelt) und den Relaisstatus 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.

Relaisfunktionen:

5 verschiedene Einstellungen für die Relaisfunktionen können ausgewählt werden.

Grenzwert: Das Gerät arbeitet als einfacher Grenzwertschalter.

Fenster: Das Relais hat eine Fensterfunktion, in der ein Schalt- und Rückschaltpunkt gesetzt wird. Auf beiden Seiten des Fensters hat das Relais den gleichen Status.

Fehler: Das Relais wird bei Sensorfehler aktiviert.

Power: Das Relais ist so lange aktiv, wie die Versorgungsspannung anliegt.

OFF: Das Relais ist deaktiviert.

Signalanstieg/-abfall: Das Relais kann bei ansteigenden oder abfallenden Eingangssignal aktiviert werden.

Verzögerung: Ein AN- sowohl als auch ein AUS-Verzögerungssignal kann im Bereich von 0...3600 s programmiert werden.

Hysterese: Die Hysterese kann im Bereich von 0,1...25% der Spanne oder zwischen 1...25% des Displaybereichs eingestellt werden.

Fenster: Die Fensterfunktion wird im Menü durch Wahl des Menüpunktes "Fenster" und durch Festlegung eines oberen und unteren Schaltpunktes eingestellt.

Siehe die grafische Darstellung der Fensterfunktion auf Seite 126.

Schaltpunkt: Der Schaltpunktfunktion wird durch Wahl des Menüpunktes „Setpoint“ und durch Eingabe des gewünschten Wertes eingestellt. Das Gerät arbeitet dann als einfacher Grenzwertschalter.

Siehe die grafische Darstellung der Schaltpunktfunktion auf Seite 127.

Ein „aktiviertes Relais“ bedeutet, dass der Kontakt geschlossen ist, wenn die Funktion "Normally Open" gewählt wird und umgekehrt ist der Kontakt offen, wenn die Kontaktfunktion "normally closed" gewählt wird.

Die Zeiten für die Ein- oder Ausschaltverzögerung können unabhängig voneinander in den Menüs „ON.DEL“ und „OFF.DEL“ bestimmt werden.

Hauptfunktionen

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

Memory: Im Memory-Menü können Sie die Konfiguration des Gerätes im 4501 speichern. Das 4501 kann danach auf das nächste Gerät des gleichen Typs gesteckt werden und die Konfiguration auf dieses Gerät übertragen.

Anzeigeeinstellungen: Sie können Werte einstellen, wie Displaykontrast und Hintergrundhelligkeit. Einstellung der TAG-Nummer mit 5 alphanumerischen Werten. Das Eingangswert wird immer in der zweiten Zeile angezeigt. Auswahl der Anzeigefunktion in der dritten Zeile zwischen Analogausgang oder Geräte 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 über das 4501 eingegeben. Dann wird ein höherer Wert (nicht unbedingt 100%) angelegt und der aktuelle Wert wird über das 4501 eingegeben. 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 ☒ (keine Zeitauslösung). Das Simulationsfunktion wird automatisch verlassen, wenn das 4501 entfernt wird.

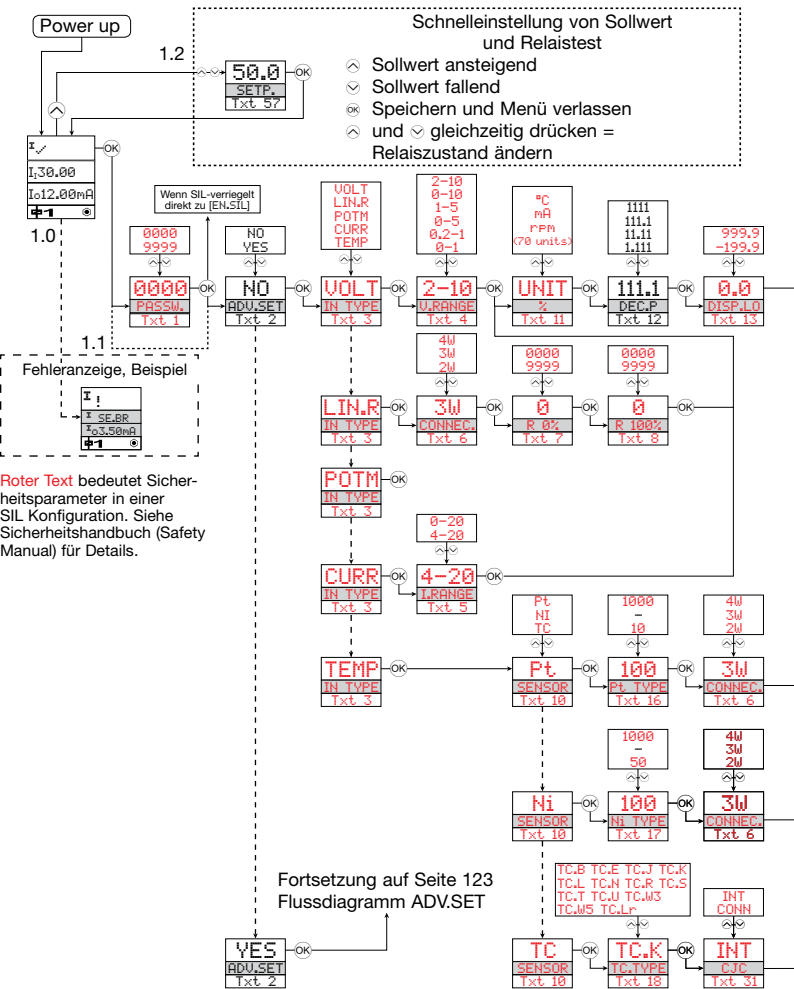
Passwort: Sie können ein Passwort zwischen 0000 und 9999 einstellen, um ein unbefugtes Verändern der Parameter zu vermeiden. Das Gerät wird werksseitig ohne Passworteingabe ausgeliefert.

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.



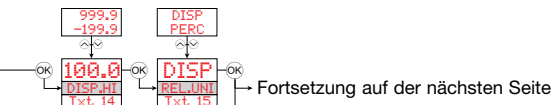


FLUSSDIAGRAMM

Wenn für eine Dauer von 1 Minute keine Taste betätigt wird, kehrt das Display auf den Menüpunkt 1.0 zurück und eventuelle Änderungen in der Konfiguration werden nicht gespeichert.

- ⤴ Wert erhöhen / nächsten Parameter wählen
- ⤵ Wert herabsetzen / vorherigen Parameter Wählen
- OK Parameter speicher und nächsten Parameter wählen

Halten OK Zurück zum vorherigen Parameter / zurück zum Menüpunkt 1.0 ohne Speicherung von Änderungen

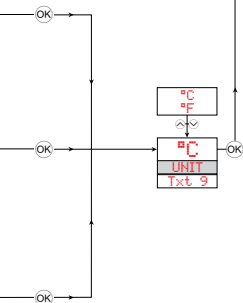


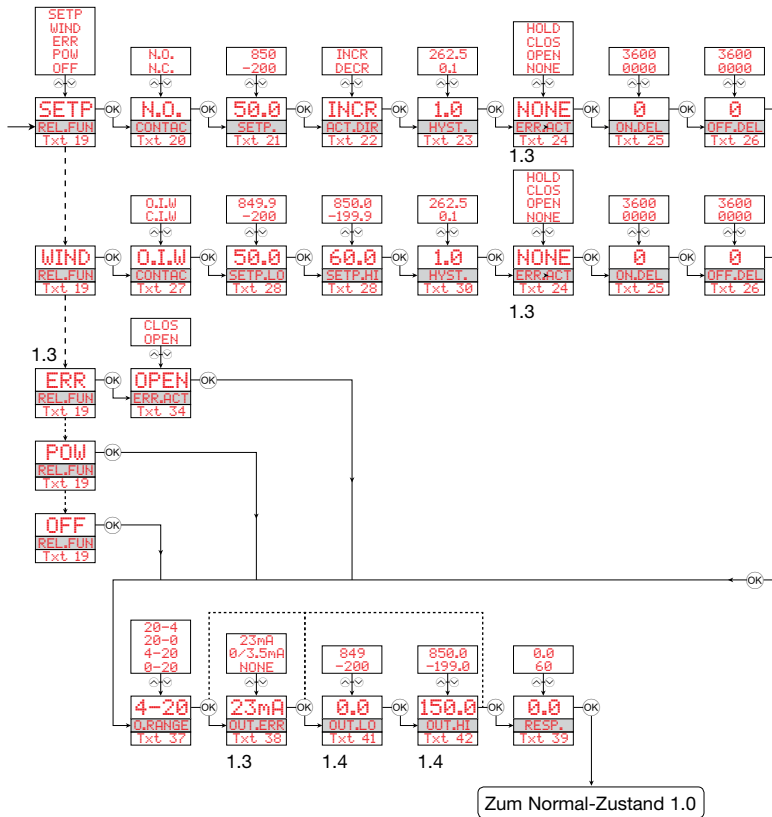
- 1.0 = Normal-Zustand. Zeile 1 zeigt das Eingangstatus an. Zeile 2 zeigt den Eingangswert und den Geräte-TAG an. Zeile 3 zeigt den Ausgangswert und die Einheiten an. Zeile 4 zeigt den Relais- und Kommunikationsstatus an sowie den Status der SIL-Konfiguration (offen / verriegelt). Statischer Punkt = SIL-verriegelt, blinkender Punkt = nicht SIL-verriegelt.
- 1.1 = Nur wenn durch Passwort gesichert.

- 1.2 = Nur wenn FastSet aktiviert ist und das Relais auf Schaltpunkt programmiert ist.
- 1.3 = Nur wenn das Eingangsart Sensorfehler-Überprüfung unterstützt. Nicht gültig für folgende Eingangssignale: 0...20 mA und Spannung.
- 1.4 = Nur wenn Eingangssignal Temperatur.
- 1.5 = Nur wenn die Konfiguration nicht durch Passwort gesichert ist.

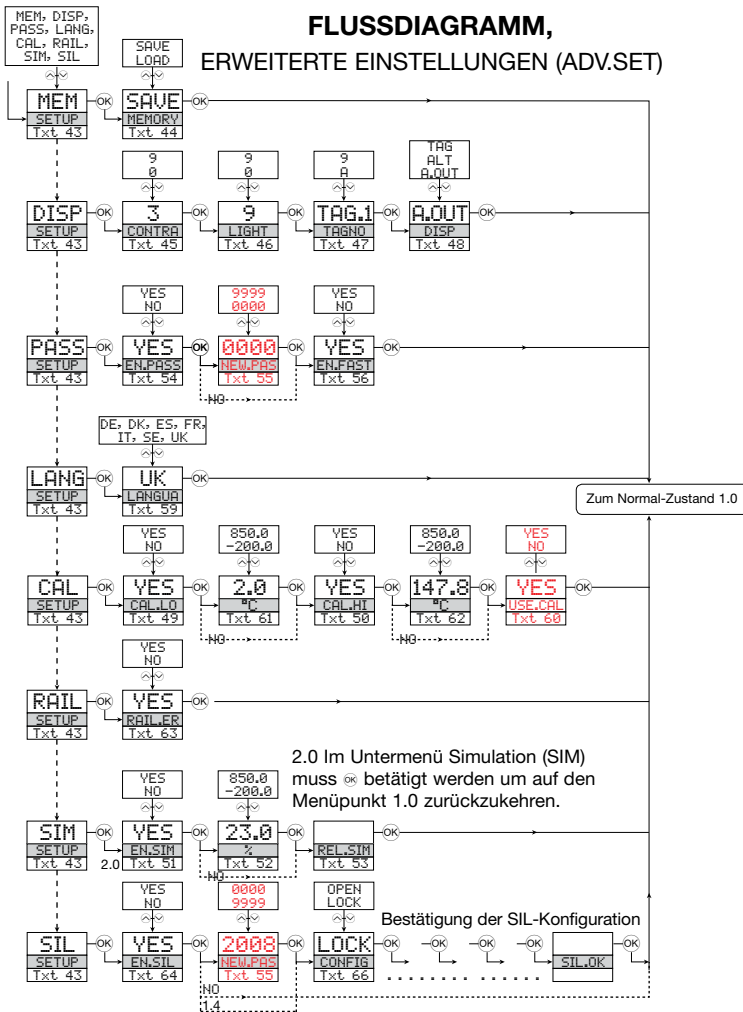
Wählbare EINHEITEN:

°C	s	rPM	MWh	ohm
°F	min	Hz	kWh	S
K	m/s	t	W	uS
%	mm/s	kg	GW	m3/min
m	m/min	g	MW	m3/h
cm	m/h	N	kW	l/s
mm	in/s	Pa	HP	l/min
um	ips	MPa	A	l/h
ft	ft/s	kPa	kA	gal/min
in	in/min	hPa	MA	gal/h
mils	ft/min	bar	uA	t/h
yd	in/h	mbar	V	mol
m3	ft/h	kJ	kV	PH
l	m/s2	Wh	MV	[blank]





FLUSSDIAGRAMM, ERWEITERTE EINSTELLUNGEN (ADV.SET)

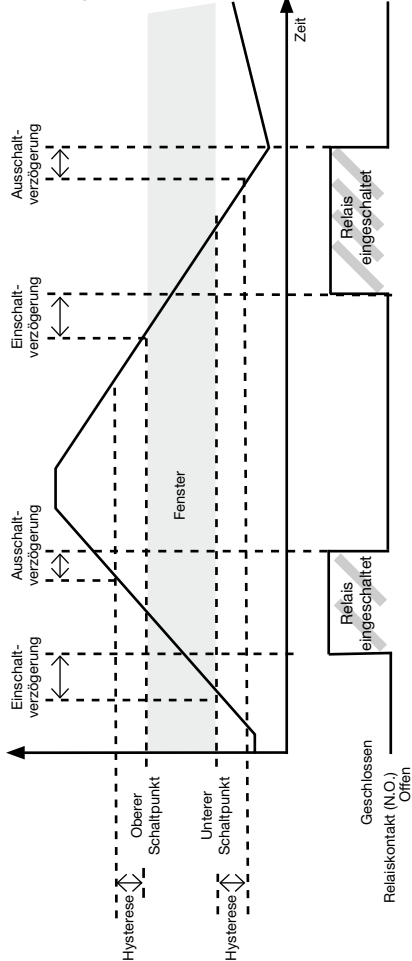


SCROLLENDER HILFSTEXT IM DISPLAY ZEILE 3

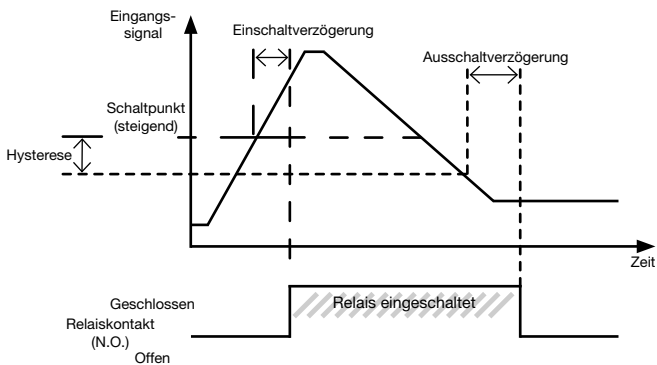
- [01] Einstellung des korrekten Passwortes
- [02] Eingabe erweitertes Setup Menü?
- [03] Auswahl Temperatur-Eingang
Auswahl Potentiometereingang
Auswahl Linearer Widerstandseingang
Auswahl Stromeingang
Auswahl Spannungseingang
- [04] Wähle 0.0-1 V Eingangsbereich
Wähle 0.2-1 V Eingangsbereich
Wähle 0-5 V Eingangsbereich
Wähle 1-5 V Eingangsbereich
Wähle 0-10 V Eingangsbereich
Wähle 2-10 V Eingangsbereich
- [05] Wähle 0-20 mA Eingangsbereich
Wähle 4-20 mA Eingangsbereich
- [06] Wähle 2-Leiter Sensoranschluss
Wähle 3-Leiter Sensoranschluss
Wähle 4-Leiter Sensoranschluss
- [07] Einstellung Unterer Widerstandswert
- [08] Einstellung Oberer Widerstandswert
- [09] Wähle Celsius als Temperatureinheit
Wähle Fahrenheit als Temperatureinheit
- [10] Wähle TE Sensor Typ
Wähle Ni Sensor Typ
Wähle Pt Sensor Typ
- [11] Wähle Display Einheit
- [12] Wähle Dezimalpunktposition
- [13] Einstellung Unterer Displaybereich
- [14] Einstellung Oberer Displaybereich
- [15] Einstellung Relais Schaltpunkt in % vom Eingangsbereich
Einstellung Relais Schaltpunkt in Display Einheiten
- [16] 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
- [17] Wähle Ni50 als Sensor Typ
Wähle Ni100 als Sensor Typ
Wähle Ni120 als Sensor Typ
Wähle Ni1000 als Sensor Typ
- [18] 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
- [19] Wähle OFF Funktion - Relais ist permanent aus
Wähle POWER Funktion - Relais zeigt Power Status OK
Wähle ERROR Funktion - Relais zeigt nur Sensorfehler
Wähle FENSTER Funktion - Relais steuert 2 Schaltpunkte
Wähle SCHALTPUNKT Funktion - Relais steuert 1 Schaltpunkt
- [20] Wähle Normally Closed Kontakt
Wähle Normally Open Kontakt
- [21] Einstellung Relais Schaltpunkt
- [22] Wähle Ansteuern des Relais bei fallendem Signal
Wähle Ansteuern des Relais bei steigendem Signal
- [23] Einstellung Hysterese Relais
- [24] Wähle Keine Fehlerwirkung - undefinierter Status bei Fehler
Wähle Geöffneter Relaiskontakt bei Fehler
Wähle Geschlossener Relaiskontakt bei Fehler
Wähle Hält Relaisstatus bei Fehler
- [25] Einstellung Relais Einschaltverzögerung in Sekunden
- [26] Einstellung Relais Ausschaltverzögerung in Sekunden
- [27] Wähle Relaiskontakt ist im Fenster geöffnet
Wähle Relaiskontakt ist im Fenster geschlossen
- [28] Einstellung Relaisfenster unterer Schaltpunkt
- [29] Einstellung Relaisfenster oberer Schaltpunkt
- [30] Einstellung Relaisfenster Hysterese
- [31] Wähle Interner Temperatur Sensor
Wähle CJC-Stecker (Zubehör)
- [34] Wähle Geöffneter Relaiskontakt bei Fehler
Wähle Geschlossener Relaiskontakt bei Fehler
- [37] Wähle 0-20 mA Ausgangsbereich
Wähle 4-20 mA Ausgangsbereich
Wähle 20-0 mA Ausgangsbereich
Wähle 20-4 mA Ausgangsbereich
- [38] Wähle Keine Fehlerwirkung - Ausgang undefiniert bei Fehler
Wähle Downscale bei Fehler
Wähle NAMUR NE43 Downscale bei Fehler
Wähle NAMUR NE43 Upscale bei Fehler
- [39] Wähle Ansprechzeit für Analogausgang in Sekunden
- [41] Einstellung Temperatur für Analogausgang LOW
- [42] Einstellung Temperatur für Analogausgang HIGH
- [43] Eingabe SIL Einstellungen
Eingabe Simulationsmodus
Eingabe Power Rail Einstellungen
Prozesskalibrierung ausführen
Eingabe Sprachauswahl
Eingabe Passwort Einstellung
Eingabe Display Einstellung
Memory Operationen Ausführen
- [44] Lade gespeicherte Konfiguration in das Gerät
Konfiguration in der Displayfront speichern
- [45] Einstellung LCD Kontrast
- [46] Einstellung LCD Hintergrundbeleuchtung
- [47] Schreibe eine 5-Zeichen Geräte TAG Nummer
- [48] Analog Ausgangswert wird im Display angezeigt
Geräte TAG Nummer wird im Display angezeigt
Wechselnde Information im Display
- [49] Kalibriere Input Low zum Prozesswert
- [50] Kalibriere Input High zum Prozesswert?
- [51] Ermögliche Eingangs-Simulation?
- [52] Eingabe den Eingangs-Simulationswert
- [53] Relais-Simulation - benutze ∞ um Relaiszustand umzuschalten
- [54] Ermögliche Passwortschutz
- [55] Eingabe Neuen Passworts
- [56] Ermögliche Schnelleinstellungs-Funktionalität
- [57] Relais Schaltpunkt - Drücke ∞ zum Speichern
- [58] Relais Schaltpunkt - Nur lesen

- [59] Wähle Sprache
- [60] Verwende Prozesskalibrierungswerte?
- [61] Eingabe des Wertes für den unteren Kalibrierungspunkt
- [62] Eingabe des Wertes für den oberen Kalibrierungspunkt
- [63] Aktivierung Power Rail Statussignal?
- [64] Aktivierung der SIL Konfiguration verriegeln?
0-20 mA ist nicht gültiger Ausgangsbereich im SIL Betrieb
- [65] ... Benutzt der Kanal Prozesskompensierte Kalibrierungswerte?
- [66] Konfiguration SIL Status (offen / verriegeln)
- [80] Sensor Drahtbruch
- [81] Sensor Kurzschluss
- [82] Anzeigebereich unterschritten
- [83] Anzeigebereich überschritten
- [84] Eingang unterschritten
- [85] Eingang überschritten
- [86] Eingangs-Fehler - Verbindungen kontrollieren und Versorgung kurz unterbrechen
- [87] Fehler im analogen Ausgang - Verbindungen kontrollieren und Versorgung kurz unterbrechen
- [88] FLASH Memory Fehler - Konfiguration kontrollieren
- [89] Ungültige Konfiguration oder Version
- [90] Hardware-Fehler
- [91] CJC Sensor-Fehler - Geräte-Temperatur kontrollieren
- [92] CJC Fehler - CJC Stecker Terminal kontrollieren
- [93] Keine Kommunikation

Grafische Abbildung der Relaisfunktion „Fenster“



Grafische Abbildung der Relaisfunktion „Schaltpunkt“



APPENDIX

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

LERBAKKEN 10, 8410 ROENDE DENMARK

IECEx Installation drawing

9116


For safe installation of 9116B 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 PR electronics 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.

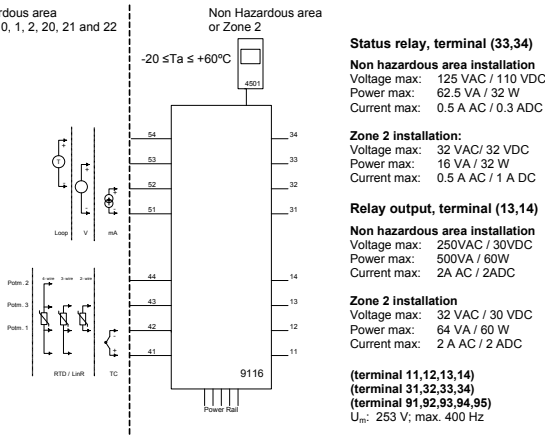
IECEx Certificate: KEM 10.0022X

Marking: Ex nA nC IIC T4 Gc
 [Ex ia Ga] IIC/II B/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 and 22

Non Hazardous area
 or Zone 2



LERBAKKEN 10, 8410 ROENDE DENMARK

Module 9116B1	
Terminal 51-52, 51-53	
U _i	30 V
I _i	120 mA
P _i	900 mW
C _i	3 nF
L _i	1 µH

Module 9116B2	
Terminal 51-52, 51-53	
U _i	30 V
I _i	120 mA
P _i	900 mW
C _i	3 nF
L _i	1 µH

Module 9116B1		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-54, 52-54					
U _o	28 V	IIC	80 nF	4 mH	54 µH/O
I _o	93 mA	IIB	640 nF	16 mH	218 µH/O
P _o	650 mW	IIA	2.1 µF	32 mH	436 µH/O

Module 9116B2		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-54, 52-54					
U _o	21.4 V	IIC	0.16 µF	4 mH	54 µH/O
I _o	93 mA	IIB	1.13 µF	16 mH	218 µH/O
P _o	650 mW	IIA	4.15 µF	32 mH	436 µH/O

Module 9116B1		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-53					
U _o	28 V	IIC	80 nF	1000 mH	4 mH/O
I _o	1.1 mA	IIB	640 nF	1000 mH	17 mH/O
P _o	8 mW	IIA	2.1 µF	1000 mH	35 mH/O

Module 9116B2		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-53					
U _o	21.4 V	IIC	0.16 µF	1000 mH	4 mH/O
I _o	1.1 mA	IIB	1.13 µF	1000 mH	17 mH/O
P _o	8 mW	IIA	4.15 µF	1000 mH	35 mH/O

Module 9116B1		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-52					
U _o	8.3 V	IIC	7 µF	1000 mH	100 mH/O
I _o	0.2 mA	IIB	73 µF	1000 mH	400 mH/O
P _o	0.4 mW	IIA	1000 µF	1000 mH	800 mH/O

Module 9116B2		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-52					
U _o	8.3 V	IIC	7 µF	1000 mH	100 mH/O
I _o	0.2 mA	IIB	73 µF	1000 mH	400 mH/O
P _o	0.4 mW	IIA	1000 µF	1000 mH	800 mH/O

Module 9116B1		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 41,42,43,44					
U _o	8.3 V	IIC	7 µF	207 mH	1 mH/O
I _o	13.1 mA	IIB	73 µF	828 mH	5 mH/O
P _o	27.3 mW	IIA	1000 µF	1000 mH	10 mH/O

Module 9116B2		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 41,42,43,44					
U _o	8.3 V	IIC	7 µF	207 mH	1 mH/O
I _o	13.1 mA	IIB	73 µF	828 mH	5 mH/O
P _o	27.3 mW	IIA	1000 µF	1000 mH	10 mH/O

Installation notes:

For installation in Zone 2, the module must be installed in an outer enclosure having an IP protection of at least IP54 according to type of protection Ex-n or Ex-e.

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.

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.

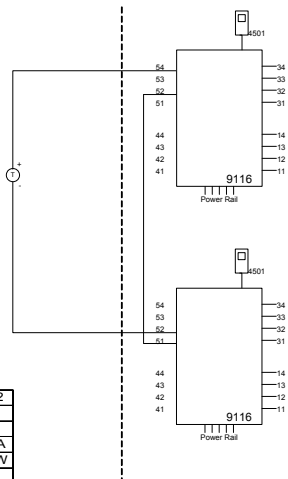
If the sensor circuits or loop supply circuits have been installed in a type of protection other than "Intrinsic Safety", the module shall not be reinstalled in type of protection "Intrinsic Safety"

LERBAKKEN 10, 8410 ROENDE DENMARK

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

 Non Hazardous area
 or Zone 2

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

 4-20 mA
 Loop-powered
 transmitter

Status relay, terminal (33,34)
Non hazardous area installation

 Voltage max: 125 VAC / 110 VDC
 Power max: 62.5 VA / 32 W
 Current max: 0.5 A AC / 0.3 ADC

Zone 2 installation:

 Voltage max: 32 VAC / 32 VDC
 Power max: 16 VA / 32 W
 Current max: 0.5 A AC / 1 A DC

Relay output, terminal (13,14)
Non hazardous area installation

 Voltage max: 250 VAC / 30 VDC
 Power max: 500 VA / 60 W
 Current max: 2 A AC / 2A DC

Zone 2 installation

 Voltage max: 32 V AC / 30 VDC
 Power max: 64 VA / 60 W
 Current max: 2 A AC / 2 ADC

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

Module 9116B 1/2	
Terminal 54-52	
U _i	30 V
I _i	120 mA
P _i	900 mW
C _i	3 nF
L _i	2 μH

Module 9116B1		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Term. 54-52; 51-52					
U _o	28 V	IIC	80 nF	4 mH	54 μH/Ω
I _o	93 mA	IIB	640 nF	16 mH	218 μH/Ω
P _o	650 mW	IIA	2.1 μF	32 mH	436 μH/Ω

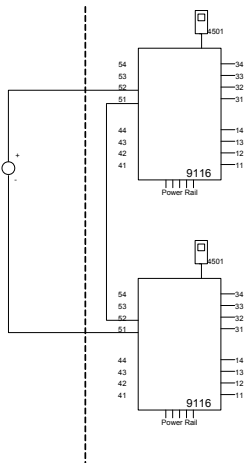
Module 9116B2		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Term. 54-52; 51-52					
U _o	21.4 V	IIC	0.16 μF	4 mH	54 μH/Ω
I _o	93 mA	IIB	1.13 μF	16 mH	218 μH/Ω
P _o	650 mW	IIA	4.15 μF	32 mH	436 μH/Ω

LERBAKKEN 10, 8410 ROENDE DENMARK

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

 Non Hazardous area
 or Zone 2

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

 0/4-20 mA
 Current source

Status relay, terminal (33,34)
Non hazardous area installation
 Voltage max: 125 VAC / 110 VDC
 Power max: 62.5 VA / 32 W
 Current max: 0.5 A AC / 0.3 ADC

Zone 2 installation:
 Voltage max: 32 VAC / 32 VDC
 Power max: 16 VA / 32 W
 Current max: 0.5 A AC / 1 A DC

Relay output, terminal (13,14)
Non hazardous area installation
 Voltage max: 250VAC / 30VDC
 Power max: 500VA / 60W
 Current max: 2A AC / 2ADC

Zone 2 installation
 Voltage max: 32 VAC / 30 VDC
 Power max: 64 VA / 60 W
 Current max: 2 A AC / 2 ADC

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

Module 9116B 1/2	
Terminal 51-52	
U _i	30 V
I _i	120 mA
P _i	900 mW
C _i	3 nF
L _i	2 μH

Module 9116B 1/2		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Term. 52-51, 51-52					
U _o	16.6 V	IIC	0.4 μF	100 mH	25mH/Ω
I _o	0.2 mA	IIB	2.3 μF	100 mH	100mH/Ω
P _o	0.8 mW	IIA	9.5 μF	100 mH	200mH/Ω

LERBAKKEN 10, 8410 ROENDE DENMARK

ATEX Installation drawing


9116

For safe installation of 9116B 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 PR electronics' 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 10 ATEX 0053 X

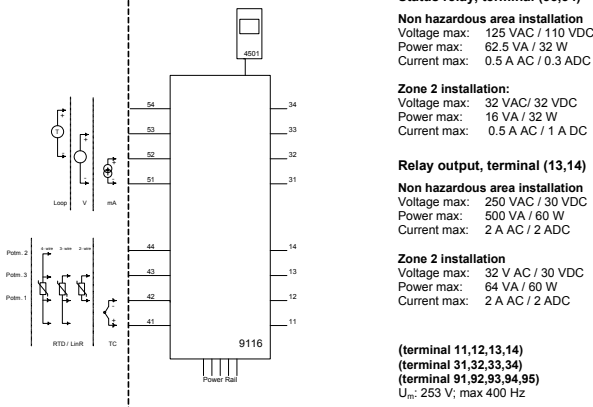
Marking:  II 3 G Ex nA nC T4
II (1) G [Ex ia] IIC/IIB/IIA
II (1) D [Ex iaD]

Standards EN 60079-0 : 2006, EN 60079-11 : 2007, EN 60079-15 : 2005
EN 60079-26 : 2007, EN 61241-0 : 2006, EN 61241-11 : 2006

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

Non Hazardous area
or Zone 2

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



LERBAKKEN 10, 8410 ROENDE DENMARK

Module 9116B1 Terminal 51-52, 51-53	
U _i	30 V
I _i	120 mA
P _i	900 mW
C _i	3 nF
L _i	1 µH

Module 9116B2 Terminal 51-52, 51-53	
U _i	30 V
I _i	120 mA
P _i	900 mW
C _i	3 nF
L _i	1 µH

Module 9116B1 Terminal 51-54, 52-54		Group	Co	Lo	Lo/Ro
U _o	28 V	IIC	80 nF	4 mH	54 µH/Ω
I _o	93 mA	IIB	640 nF	16 mH	218 µH/Ω
P _o	650 mW	IIA	2.1 µF	32 mH	436 µH/Ω

Module 9116B2 Terminal 51-54, 52-54		Group	Co	Lo	Lo/Ro
U _o	21.4 V	IIC	0.16 µF	4 mH	54 µH/Ω
I _o	93 mA	IIB	1.13 µF	16 mH	218 µH/Ω
P _o	650 mW	IIA	4.15 µF	32 mH	436 µH/Ω

Module 9116B1 Terminal 51-53		Group	Co	Lo	Lo/Ro
U _o	28 V	IIC	80 nF	1000 mH	4 mH/Ω
I _o	1.1 mA	IIB	640 nF	1000 mH	17 mH/Ω
P _o	8 mW	IIA	2.1 µF	1000 mH	35 mH/Ω

Module 9116B2 Terminal 51-53		Group	Co	Lo	Lo/Ro
U _o	21.4 V	IIC	0.16 µF	1000 mH	4 mH/Ω
I _o	1.1 mA	IIB	1.13 µF	1000 mH	17 mH/Ω
P _o	8 mW	IIA	4.15 µF	1000 mH	35 mH/Ω

Module 9116B1 Terminal 51-52		Group	Co	Lo	Lo/Ro
U _o	8.3 V	IIC	7 µF	1000 mH	100 mH/Ω
I _o	0.2 mA	IIB	73 µF	1000 mH	400 mH/Ω
P _o	0.4 mW	IIA	1000 µF	1000 mH	800 mH/Ω

Module 9116B2 Terminal 51-52		Group	Co	Lo	Lo/Ro
U _o	8.3 V	IIC	7 µF	1000 mH	100 mH/Ω
I _o	0.2 mA	IIB	73 µF	1000 mH	400 mH/Ω
P _o	0.4 mW	IIA	1000 µF	1000 mH	800 mH/Ω

Module 9116B1 Terminal 41,42,43,44		Group	Co	Lo	Lo/Ro
U _o	8.3 V	IIC	7 µF	207 mH	1 mH/Ω
I _o	13.1 mA	IIB	73 µF	828 mH	5 mH/Ω
P _o	27.3 mW	IIA	1000 µF	1000 mH	10 mH/Ω

Module 9116B2 Terminal 41,42,43,44		Group	Co	Lo	Lo/Ro
U _o	8.3 V	IIC	7 µF	207 mH	1 mH/Ω
I _o	13.1 mA	IIB	73 µF	828 mH	5 mH/Ω
P _o	27.3 mW	IIA	1000 µF	1000 mH	10 mH/Ω

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.

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.

If the sensor circuits or loop supply circuits have been installed in a type of protection other than "Intrinsic Safety", the module shall not be reinstalled in type of protection "Intrinsic Safety"

LERBAKKEN 10, 8410 ROENDE DENMARK

ATEX Installation drawing

9116


For safe installation of 9116B 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 PR electronics' 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 10 ATEX 0053 X

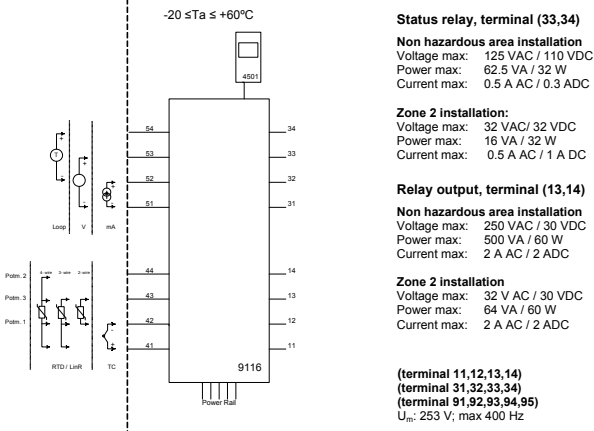
Marking: II 3 G Ex nA nC T4
 II (1) G [Ex ia] IIC/II B/IIA
 II (1) D [Ex iaD]



Standards EN 60079-0 : 2006, EN 60079-11 : 2007, EN 60079-15 : 2005
 EN 60079-26 : 2007, EN 61241-0 : 2006, EN 61241-11 : 2006

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

Non Hazardous area
 or Zone 2


Status relay, terminal (33,34)

Non hazardous area installation
 Voltage max: 125 VAC / 110 VDC
 Power max: 62.5 VA / 32 W
 Current max: 0.5 A AC / 0.3 ADC

Zone 2 installation:
 Voltage max: 32 VAC / 32 VDC
 Power max: 16 VA / 32 W
 Current max: 0.5 A AC / 1 A DC

Relay output, terminal (13,14)

Non hazardous area installation
 Voltage max: 250 VAC / 30 VDC
 Power max: 500 VA / 60 W
 Current max: 2 A AC / 2 ADC

Zone 2 installation
 Voltage max: 32 V AC / 30 VDC
 Power max: 64 VA / 60 W
 Current max: 2 A AC / 2 ADC

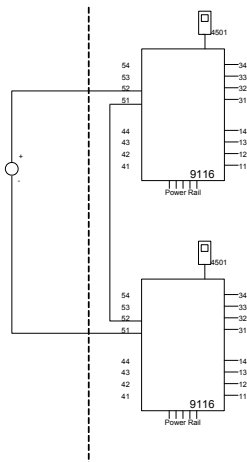
(terminal 11,12,13,14)
(terminal 31,32,33,34)
(terminal 91,92,93,94,95)
 U_m: 253 V; max 400 Hz

LERBAKKEN 10, 8410 ROENDE DENMARK

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

 Non Hazardous area
 or Zone 2

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

 0/4-20 mA
 Current source

Status relay, terminal (33,34)
Non hazardous area installation
 Voltage max: 125 VAC / 110 VDC
 Power max: 62.5 VA / 32 W
 Current max: 0.5 A AC / 0.3 ADC

Zone 2 installation:
 Voltage max: 32 VAC / 32 VDC
 Power max: 16 VA / 32 W
 Current max: 0.5 A AC / 1 A DC

Relay output, terminal (13,14)
Non hazardous area installation
 Voltage max: 250 VAC / 30 VDC
 Power max: 500 VA / 60 W
 Current max: 2 A AC / 2 ADC

Zone 2 installation
 Voltage max: 32 V AC / 30 VDC
 Power max: 64 VA / 60 W
 Current max: 2 A AC / 2 ADC

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

Module 9116B 1/2	
Terminal 51-52	
U _i	30 V
I _i	120 mA
P _i	900 mW
C	3 nF
L _i	2 μH

Module 9116B 1/2		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Term. 52-51, 51-52					
U _o	16.6 V	II C	0.4 μF	100 mH	25mH/Ω
I _o	0.2 mA	II B	2.3 μF	100 mH	100mH/Ω
P _o	0.8 mW	II A	9.5 μF	100 mH	200mH/Ω

LERBAKKEN 10, 8410 ROENDE DENMARK

Schéma d'installation ATEX

9116


Pour une installation sûre du 9116B 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.

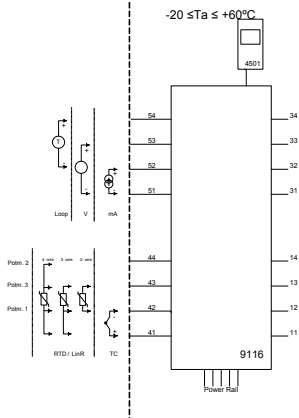
Certificat ATEX :KEMA 10 ATEX 0053 X

 Marquage :

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

 Standards 60079-0 : 2006, 60079-11 : 2007, 60079-15 : 2005
 60079-26 : 2007, 61241-0 : 2006, 61241-11 : 2006

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

 Zone non dangereuse
 ou Zone 2


Relais d'état, bornes (33,34)

Installation en zone non dangereuse

 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

Sortie relais, bornes (13,14)

Installation en zone non dangereuse

 Tension max. : 250 Vca / 30 Vcc
 Puissance max. : 500 VA / 60 W
 Courant max. : 2 A ca / 2 Acc

Installation en zone 2

 Tension max. : 32 Vca / 30 Vcc
 Puissance max. : 64 VA / 60 W
 Courant max. : 2 A ca / 2 Acc

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

LERBAKKEN 10, 8410 ROENDE DENMARK

Module 9116B1	
Terminal 51-52, 51-53	
U _i	30 V
I _i	120 mA
P _i	900 mW
C _i	3 nF
L _i	1 µH

Module 9116B2	
Terminal 51-52, 51-53	
U _i	30 V
I _i	120 mA
P _i	900 mW
C _i	3 nF
L _i	1 µH

Module 9116B1		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-54, 52-54					
U _o	28 V	IIC	80 nF	4 mH	54 µH/Ω
I _o	93 mA	IIB	640 nF	16 mH	218 µH/Ω
P _o	650 mW	IIA	2.1 µF	32 mH	436 µH/Ω

Module 9116B2		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-54, 52-54					
U _o	21.4 V	IIC	0.16 µF	4 mH	54 µH/Ω
I _o	93 mA	IIB	1.13 µF	16 mH	218 µH/Ω
P _o	650 mW	IIA	4.15 µF	32 mH	436 µH/Ω

Module 9116B1		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-53					
U _o	28 V	IIC	80 nF	1000 mH	4 mH/Ω
I _o	1.1 mA	IIB	640 nF	1000 mH	17 mH/Ω
P _o	8 mW	IIA	2.1 µF	1000 mH	35 mH/Ω

Module 9116B2		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-53					
U _o	21.4 V	IIC	0.16 µF	1000 mH	4 mH/Ω
I _o	1.1 mA	IIB	1.13 µF	1000 mH	17 mH/Ω
P _o	8 mW	IIA	4.15 µF	1000 mH	35 mH/Ω

Module 9116B1		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-52					
U _o	8.3 V	IIC	7 µF	1000 mH	100 mH/Ω
I _o	0.2 mA	IIB	73 µF	1000 mH	400 mH/Ω
P _o	0.4 mW	IIA	1000 µF	1000 mH	800 mH/Ω

Module 9116B2		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-52					
U _o	8.3 V	IIC	7 µF	1000 mH	100 mH/Ω
I _o	0.2 mA	IIB	73 µF	1000 mH	400 mH/Ω
P _o	0.4 mW	IIA	1000 µF	1000 mH	800 mH/Ω

Module 9116B1		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 41,42,43,44					
U _o	8.3 V	IIC	7 µF	207 mH	1 mH/Ω
I _o	13.1 mA	IIB	73 µF	828 mH	5 mH/Ω
P _o	27.3 mW	IIA	1000 µF	1000 mH	10 mH/Ω

Module 9116B2		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 41,42,43,44					
U _o	8.3 V	IIC	7 µF	207 mH	1 mH/Ω
I _o	13.1 mA	IIB	73 µF	828 mH	5 mH/Ω
P _o	27.3 mW	IIA	1000 µF	1000 mH	10 mH/Ω

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).

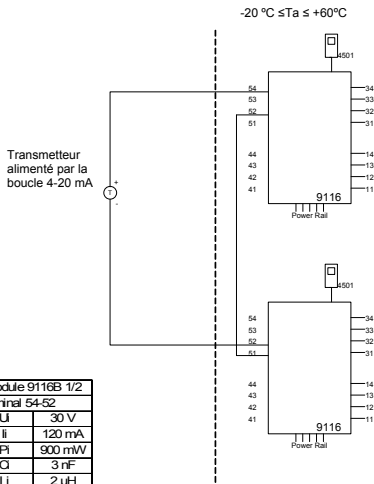
Selon le type de protection « sécurité intrinsèque iD » les paramètres pour la sécurité intrinsèque pour le gaz IIB s'appliquent.

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.

Si une fois les circuits de sonde ou les circuits d'alimentation 2-fils ont été installés dans des types de protection autre que « la sécurité intrinsèque », le module ne peut pas être réinstallé dans le type de protection « sécurité intrinsèque ».

LERBAKKEN 10, 8410 ROENDE DENMARK

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

 Zone non dangereuse
 ou Zone 2

Relais d'état, bornes (33,34)
Installation en zone non dangereuse

 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

Sortie relais, bornes (13,14)
Installation en zone non dangereuse

 Tension max. : 250 Vca / 30 Vcc
 Puissance max. : 500 VA / 60 W
 Courant max. : 2 A ca / 2 Acc

Installation en zone 2

 Tension max. : 32 Vca / 30 Vcc
 Puissance max. : 64 VA / 60 W
 Courant max. : 2 A ca / 2 A cc

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

Module 9116B 1/2	
Terminal 54-52	
U _i	30 V
I _i	120 mA
P _i	900 mW
C _i	3 nF
L _i	2 μH

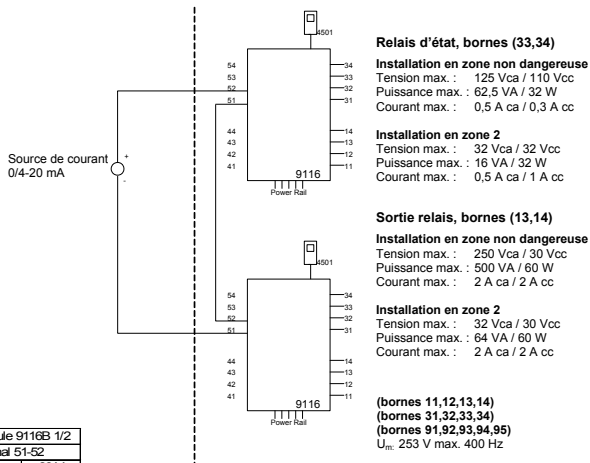
Module 9116B1					
Term. 54-52; 51-52					
	Group	Co	Lo	Lo/Ro	
U _o	28 V	IIC	80 nF	4 mH	54 μH/Ω
I _o	93 mA	IIB	640 nF	16 mH	218 μH/Ω
P _o	650 mW	IIA	2.1 μF	32 mH	436 μH/Ω

Module 9116B2					
Term. 54-52; 51-52					
	Group	Co	Lo	Lo/Ro	
U _o	21.4 V	IIC	0.16 μF	4 mH	54 μH/Ω
I _o	93 mA	IIB	1.13 μF	16 mH	218 μH/Ω
P _o	650 mW	IIA	4.15 μF	32 mH	436 μH/Ω

LERBAKKEN 10, 8410 ROENDE DENMARK

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

 Zone non dangereuse
 ou Zone 2

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


Module 9116B 1/2	
Terminal 51-52	
U _i	30 V
I _i	120 mA
P _i	900 mW
C _i	3 nF
L _i	2 μH

Module 9116B 1/2				
Term. 52-51, 51-52				
	Group	Co	Lo	Lo/Ro
U _o		0.4 μF	100 mH	25mH/Ω
I _o		2.3 μF	100 mH	100mH/Ω
P _o		9.5 μF	100 mH	200mH/Ω

LERBAKKEN 10, 8410 ROENDE DENMARK

ATEX Installationszeichnung

9116


Für die sichere Installation von 9116B 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.

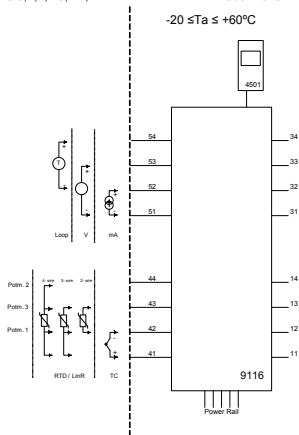
ATEX-Zertifikat:KEMA 10 ATEX 0053 X

 Markierung:

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

 Richtlinien EN 60079-0 : 2006, EN 60079-11 : 2007, EN 60079-15 : 2005
 EN 60079-26 : 2007, EN 61241-0 : 2006, EN 61241-11 : 2006

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

 Nicht-Ex-Bereich
 oder Zone 2

Statusrelais, Klemme (33,34)
Installation in nicht-Ex-Bereich

 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 A DC

Relais-Ausgang, Klemme (13,14)
Installation in nicht-Ex-Bereich

 Spannung max.: 250 VAC / 30 VDC
 Leistung max.: 500 VA / 60 W
 Strom. max.: 2 A AC / 2 ADC

Zone 2-Installation:

 Spannung max.: 32 V AC / 30 VDC
 Leistung max.: 64 VA / 60 W
 Strom. max.: 2 A AC / 2 ADC

(Klemme 11,12,13,14)
(Klemme 31,32,33,34)
(Klemme 91,92,93,94,95)

 U_m: 253 V; max. 400 Hz

LERBAKKEN 10, 8410 ROENDE DENMARK

Module 9116B1	
Terminal 51-52, 51-53	
U _i	30 V
I _i	120 mA
P _i	900 mW
C _i	3 nF
L _i	1 µH

Module 9116B2	
Terminal 51-52, 51-53	
U _i	30 V
I _i	120 mA
P _i	900 mW
C _i	3 nF
L _i	1 µH

Module 9116B1		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-54, 52-54					
U _o	28 V	IIC	80 nF	4 mH	54 µH/Q
I _o	93 mA	IIB	640 nF	16 mH	218 µH/Q
P _o	650 mW	IIA	2.1 µF	32 mH	436 µH/Q

Module 9116B2		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-54, 52-54					
U _o	21.4 V	IIC	0.16 µF	4 mH	54 µH/Q
I _o	93 mA	IIB	1.13 µF	16 mH	218 µH/Q
P _o	650 mW	IIA	4.15 µF	32 mH	436 µH/Q

Module 9116B1		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-53					
U _o	28 V	IIC	80 nF	1000 mH	4 mH/Q
I _o	1.1 mA	IIB	640 nF	1000 mH	17 mH/Q
P _o	8 mW	IIA	2.1 µF	1000 mH	35 mH/Q

Module 9116B2		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-53					
U _o	21.4 V	IIC	0.16 µF	1000 mH	4 mH/Q
I _o	1.1 mA	IIB	1.13 µF	1000 mH	17 mH/Q
P _o	8 mW	IIA	4.15 µF	1000 mH	35 mH/Q

Module 9116B1		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-52					
U _o	8.3 V	IIC	7 µF	1000 mH	100 mH/Q
I _o	0.2 mA	IIB	73 µF	1000 mH	400 mH/Q
P _o	0.4 mW	IIA	1000 µF	1000 mH	800 mH/Q

Module 9116B2		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-52					
U _o	8.3 V	IIC	7 µF	1000 mH	100 mH/Q
I _o	0.2 mA	IIB	73 µF	1000 mH	400 mH/Q
P _o	0.4 mW	IIA	1000 µF	1000 mH	800 mH/Q

Module 9116B1		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 41, 42, 43, 44					
U _o	8.3 V	IIC	7 µF	207 mH	1 mH/Q
I _o	13.1 mA	IIB	73 µF	828 mH	5 mH/Q
P _o	27.3 mW	IIA	1000 µF	1000 mH	10 mH/Q

Module 9116B2		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 41, 42, 43, 44					
U _o	8.3 V	IIC	7 µF	207 mH	1 mH/Q
I _o	13.1 mA	IIB	73 µF	828 mH	5 mH/Q
P _o	27.3 mW	IIA	1000 µF	1000 mH	10 mH/Q

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.

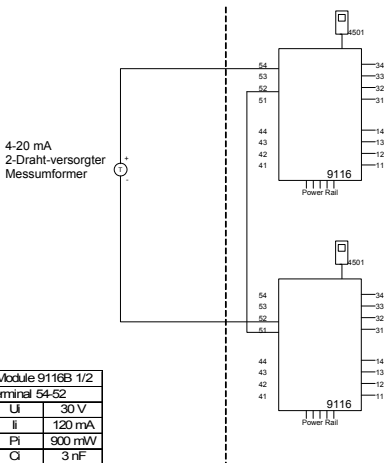
Bei der Schutzart "Eigensicherheit ID" gelten die Parameter für die Eigensicherheit der Gas-Gruppe IIB.

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.

Sind die Fühler- oder 2-Draht-Versorgungskreisläufe erst einmal in einer anderen Schutzart als "Eigensicherheit" installiert worden, darf das Gerät nach einem evtl. Ausbau nicht mit Schutzart "Eigensicherheit" wieder eingebaut werden.

LERBAKKEN 10, 8410 ROENDE DENMARK

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

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

Statusrelais, Klemme (33,34)
Installation in nicht-Ex-Bereich

 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 A DC

Relais-Ausgang, Klemme (13,14)
Installation in nicht-Ex-Bereich

 Spannung max.: 250 VAC / 30 VDC
 Leistung max.: 500 VA / 60 W
 Strom max.: 2 A AC / 2 ADC

Zone 2-Installation:

 Spannung max.: 32 V AC / 30 VDC
 Leistung max.: 64 VA / 60 W
 Strom max.: 2 A AC / 2 ADC

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

Module 9116B 1/2	
Terminal 54-52	
U _i	30 V
I _i	120 mA
P _i	900 mW
C _i	3 nF
L _i	2 μH

Module 9116B1		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Term. 54-52; 51-52					
U _o	28 V	IIC	80 nF	4 mH	54 μH/Ω
I _o	93 mA	IIB	640 nF	16 mH	218 μH/Ω
P _o	650 mW	IIA	2.1 μF	32 mH	436 μH/Ω

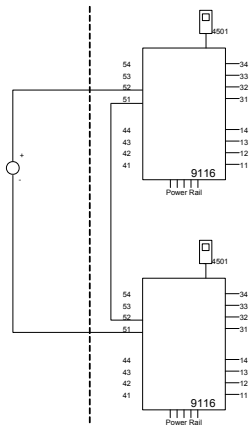
Module 9116B2		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Term. 54-52; 51-52					
U _o	21.4 V	IIC	0.16 μF	4 mH	54 μH/Ω
I _o	93 mA	IIB	1.13 μF	16 mH	218 μH/Ω
P _o	650 mW	IIA	4.15 μF	32 mH	436 μH/Ω

LERBAKKEN 10, 8410 ROENDE DENMARK

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

 Nicht-Ex-Bereich
 oder Zone 2

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

 0/4-20 mA
 Stromquelle

Statusrelais, Klemme (33,34)
Installation in nicht-Ex-Bereich

 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 A DC

Relais-Ausgang, Klemme (13,14)
Installation in nicht-Ex-Bereich

 Spannung max.: 250 VAC / 30 VDC
 Leistung max.: 500 VA / 60 W
 Strom. max.: 2 A AC / 2 ADC

Zone 2-Installation:

 Spannung max.: 32 V AC / 30 VDC
 Leistung max.: 64 VA / 60 W
 Strom. max.: 2 A AC / 2 ADC

(Klemme 11,12,13,14)
(Klemme 31,32,33,34)
(Klemme 91,92,93,94,95)

 U_m: 253 V max. 400 Hz

Module 9116B 1/2	
Terminal 51-52	
U _i	30 V
I _i	120 mA
P _i	900 mW
C _i	3 nF
L _i	2 μH

Module 9116B 1/2		Group	C _o	L _o	L _o /R _o
Term. 52-51, 51-52					
U _o	16.6 V	IIC	0.4 μF	100 mH	25mH/Ω
I _o	0.2 mA	IIB	2.3 μF	100 mH	100mH/Ω
P _o	0.8 mW	IIA	9.5 μF	100 mH	200mH/Ω

LERBAKKEN 10, 8410 ROENDE DENMARK

ATEX Installationstegning


9116

For sikker installation af 9116B 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 / Division 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.

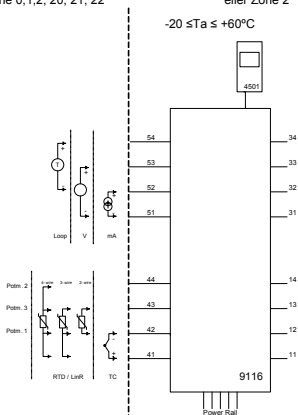
ATEX-certifikat:.....KEMA 10 ATEX 0053 X

 Mærkning:.....

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

 Standarder EN 60079-0 : 2006, EN 60079-11 : 2007, EN 60079-15 : 2005
 EN 60079-26 : 2007, EN 61241-0 : 2006, EN 61241-11 : 2006

 Ex-område
 Zone 0,1,2, 20, 21, 22

 Ikke Ex-område
 eller Zone 2

Statusrelæ, klemme (33,34)
Installation i ikke Ex-område

 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 A DC

Relæudgang, klemme (13,14)
Installation i ikke Ex-område

 Max. spænding: 250 VAC / 30 VDC
 Max. forbrug: 500 VA / 60 W
 Max. strøm: 2 A AC / 2 ADC

Zone 2 installation

 Max. spænding: 32 V AC / 30 VDC
 Max. forbrug: 64 VA / 60 W
 Max. strøm: 2 A AC / 2 ADC

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

LERBAKKEN 10, 8410 ROENDE DENMARK

Module 9116B1	
Terminal 51-52, 51-53	
U _i	30 V
I _i	120 mA
P _i	900 mW
C _i	3 nF
L _i	1 µH

Module 9116B2	
Terminal 51-52, 51-53	
U _i	30 V
I _i	120 mA
P _i	900 mW
C _i	3 nF
L _i	1 µH

Module 9116B1		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-54, 52-54					
U _o	28 V	IIC	80 nF	4 mH	54 µH/Ω
I _o	93 mA	IIB	640 nF	16 mH	218 µH/Ω
P _o	650 mW	IIA	2.1 µF	32 mH	436 µH/Ω

Module 9116B2		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-54, 52-54					
U _o	21.4 V	IIC	0.16 µF	4 mH	54 µH/Ω
I _o	93 mA	IIB	1.13 µF	16 mH	218 µH/Ω
P _o	650 mW	IIA	4.15 µF	32 mH	436 µH/Ω

Module 9116B1		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-53					
U _o	28 V	IIC	80 nF	1000 mH	4 mH/Ω
I _o	1.1 mA	IIB	640 nF	1000 mH	17 mH/Ω
P _o	8 mW	IIA	2.1 µF	1000 mH	35 mH/Ω

Module 9116B2		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-53					
U _o	21.4 V	IIC	0.16 µF	1000 mH	4 mH/Ω
I _o	1.1 mA	IIB	1.13 µF	1000 mH	17 mH/Ω
P _o	8 mW	IIA	4.15 µF	1000 mH	35 mH/Ω

Module 9116B1		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-52					
U _o	8.3 V	IIC	7 µF	1000 mH	100 mH/Ω
I _o	0.2 mA	IIB	73 µF	1000 mH	400 mH/Ω
P _o	0.4 mW	IIA	1000 µF	1000 mH	800 mH/Ω

Module 9116B2		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-52					
U _o	8.3 V	IIC	7 µF	1000 mH	100 mH/Ω
I _o	0.2 mA	IIB	73 µF	1000 mH	400 mH/Ω
P _o	0.4 mW	IIA	1000 µF	1000 mH	800 mH/Ω

Module 9116B1		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 41, 42, 43, 44					
U _o	8.3 V	IIC	7 µF	207 mH	1 mH/Ω
I _o	13.1 mA	IIB	73 µF	828 mH	5 mH/Ω
P _o	27.3 mW	IIA	1000 µF	1000 mH	10 mH/Ω

Module 9116B2		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 41, 42, 43, 44					
U _o	8.3 V	IIC	7 µF	207 mH	1 mH/Ω
I _o	13.1 mA	IIB	73 µF	828 mH	5 mH/Ω
P _o	27.3 mW	IIA	1000 µF	1000 mH	10 mH/Ω

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 i Zone 2, er det kun tilladt at anvende Power Rail type 9400 forsynet med Power Control Unit type 9410 (Typeafprøvningsattest KEMA 07ATEX0152 X).

Ved beskyttelsesmetode „egensikker iD“ er parametrene for egensikker gasgruppe IIB gældende.

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

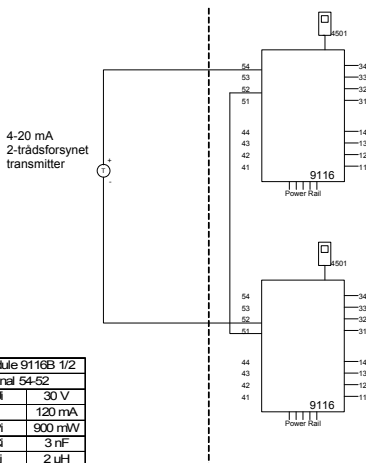
Monter/demonter ikke modulet på Power Rail, når der forefindes en eksplosionsfarlig gasblanding.

Har sensor- eller 2-trådsforsyningskredsløbene først en gang været installeret som en anden beskyttelsesmetode end "egensikker", må modulet ikke geninstalleres som beskyttelsesmetode egensikker.

LERBAKKEN 10, 8410 ROENDE DENMARK

 Ex-område
 Zone 0,1,2, 20, 21, 22

 Ikke Ex-område
 eller Zone 2

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


Module 9116B 1/2	
Terminal 54-52	
U _i	30 V
I _i	120 mA
P _i	900 mW
C _i	3 nF
L _i	2 μH

Module 9116B1					
Term. 54-52; 51-52					
	Group	Co	Lo	Lo/Ro	
U _o	28 V	IIC	80 nF	4 mH	54 μH/Ω
I _o	93 mA	IIB	640 nF	16 mH	218 μH/Ω
P _o	650 mW	IIA	2.1 μF	32 mH	436 μH/Ω

Module 9116B2					
Term. 54-52; 51-52					
	Group	Co	Lo	Lo/Ro	
U _o	21.4 V	IIC	0.16 μF	4 mH	54 μH/Ω
I _o	93 mA	IIB	1.13 μF	16 mH	218 μH/Ω
P _o	650 mW	IIA	4.15 μF	32 mH	436 μH/Ω

Statusrelæ, klemme (33,34)
Installation i ikke Ex-område

 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 A DC

Relæudgang, klemme (13,14)
Installation i ikke Ex-område

 Max. spænding: 250 VAC / 30 VDC
 Max. forbrug: 500 VA / 60 W
 Max. strøm: 2 A AC / 2 ADC

Zone 2 installation

 Max. spænding: 32 V AC / 30 VDC
 Max. forbrug: 64 VA / 60 W
 Max. strøm: 2 A AC / 2 ADC

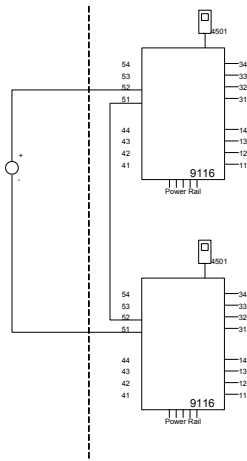
 (klemme 11,12,13,14)
 (klemme 31,32,33,34)
 (klemme 91,92,93,94,95)
 U_m 253 V max. 400 Hz

LERBAKKEN 10, 8410 ROENDE DENMARK

 Ex-område
 Zone 0,1,2, 20, 21, 22

 Ikke Ex-område
 eller Zone 2

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

 0/4-20 mA
 strømkilde

Statusrelæ, klemme (33,34)
Installation i ikke Ex-område

 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 A DC

Relæudgang, klemme (13,14)
Installation i ikke Ex-område

 Max. spænding: 250 VAC / 30 VDC
 Max. forbrug: 500 VA / 60 W
 Max. strøm: 2 A AC / 2 ADC

Zone 2 installation

 Max. spænding: 32 V AC / 30 VDC
 Max. forbrug: 64 VA / 60 W
 Max. strøm: 2 A AC / 2 ADC

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

Module 9116B 1/2	
Terminal 51-52	
U _i	30 V
I _i	120 mA
P _i	900 mW
C _i	3 nF
L _i	2 μH

Module 9116B 1/2		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Term. 52-51, 51-52					
U _o	16.6 V	IIC	0.4 μF	100 mH	25mH/Ω
I _o	0.2 mA	IIB	2.3 μF	100 mH	100mH/Ω
P _o	0.8 mW	IIA	9.5 μF	100 mH	200mH/Ω

LERBAKKEN 10, 8410 ROENDE DENMARK

FM Installation drawing

9116

For safe installation of 9116B 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 PR electronics 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.


Hazardous Classified Location

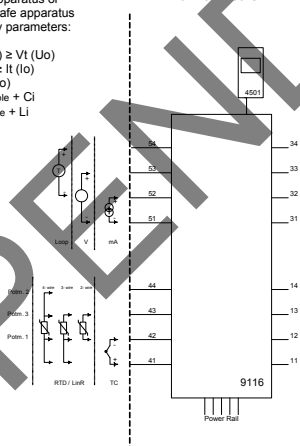
Class I / II / III, Division 1, Group A, B, C, D, E, F, G
 Class I Zone 0 / 1 / 2 Group IIC, IIB, IIA or
 Class I Zone 20 / 21

Simple Apparatus or
 Intrinsic safe apparatus
 with entity parameters:

$V_{max}(U_i) \geq V_t(U_o)$
 $I_{max}(I_i) \geq I_t(I_o)$
 $P_i \geq P_t(P_o)$
 $C_a \geq C_{cable} + C_i$
 $L_a \geq L_{cable} + L_i$

Unclassified Location

or
Hazardous Classified Location
 Class I, Division 2 Group A, B, C, D T4
 Class I, Zone 2, Group IIC, IIB, IIA T4

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

Status relay, terminal (33,34)
Non hazardous area installation

Voltage max: 125 VAC / 110 VDC
 Power max: 62.5 VA / 32 W
 Current max: 0.5 A AC / 0.3 ADC

Zone 2 installation:

Voltage max: 32 VAC / 32 VDC
 Power max: 16 VA / 32 W
 Current max: 0.5 A AC / 1 A DC

Relay output, terminal (13,14)
Non hazardous area installation

Voltage max: 250 VAC / 30 VDC
 Power max: 500 VA / 60 W
 Current max: 2 A AC / 2 ADC

Zone 2 installation

Voltage max: 32 V AC / 30 VDC
 Power max: 64 VA / 60 W
 Current max: 2 A AC / 2 ADC

(terminal 11,12,13,14)
 (terminal 31,32,33,34)
 (terminal 91,92,93,94,95)
 U_{in} 253 V max. 400 Hz

LERBAKKEN 10, 8410 ROENDE DENMARK

Module 9116B1	
Terminal 51-52, 51-53	
Ui, Vmax	30 V
Ii, Imax	120 mA
Pi	900 mW
Ci	3 nF
Li	1 µH

Module 9116B2	
Terminal 51-52, 51-53	
Ui, Vmax	30 V
Ii, Imax	120 mA
Pi	900 mW
Ci	3 nF
Li	1 µH

Module 9116B1		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-54, 52-54					
Uo, Voc	28 V	IIC or A.B	80 nF	4 mH	54 µH/D
Io, Isc	93 mA	IIB or C.E.F	640 nF	16 mH	218 µH/D
Po	650 mW	IIA or D.G	2.1 µF	32 mH	436 µH/D

Module 9116B2		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-54, 52-54					
Uo, Voc	21.4 V	IIC or A.B	0.16 µF	4 mH	54 µH/D
Io, Isc	93 mA	IIB or C.E.F	1.13 µF	16 mH	218 µH/D
Po	650 mW	IIA or D.G	4.16 µF	32 mH	436 µH/D

Module 9116B1		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-53					
Uo, Voc	28 V	IIC or A.B	80 nF	1000 mH	4 mH/D
Io, Isc	1.1 mA	IIB or C.E.F	640 nF	1000 mH	17 mH/D
Po	8 mW	IIA or D.G	2.1 µF	1000 mH	35 mH/D

Module 9116B2		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-53					
Uo, Voc	21.4 V	IIC or A.B	0.16 µF	1000 mH	4 mH/D
Io, Isc	1.1 mA	IIB or C.E.F	1.13 µF	1000 mH	17 mH/D
Po	8 mW	IIA or D.G	4.15 µF	1000 mH	35 mH/D

Module 9116B1		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-52					
Uo, Voc	8.3 V	IIC or A.B	7 µF	1000 mH	400 mH/D
Io, Isc	0.2 mA	IIB or C.E.F	73 µF	1000 mH	400 mH/D
Po	0.4 mW	IIA or D.G	1000 µF	1000 mH	800 mH/D

Module 9116B2		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 51-52					
Uo, Voc	8.3 V	IIC or A.B	7 µF	1000 mH	100 mH/D
Io, Isc	0.2 mA	IIB or C.E.F	73 µF	1000 mH	400 mH/D
Po	0.4 mW	IIA or D.G	1000 µF	1000 mH	800 mH/D

Module 9116B1		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 41, 42, 43, 44					
Uo, Voc	8.3 V	IIC or A.B	7 µF	207 mH	1 mH/D
Io, Isc	13.1 mA	IIB or C.E.F	73 µF	828 mH	5 mH/D
Po	27.3 mW	IIA or D.G	1000 µF	1000 mH	10 mH/D

Module 9116B2		Group	Co	Lo	Lo/Ro
Terminal 41, 42, 43, 44					
Uo, Voc	8.3 V	IIC or A.B	7 µF	207 mH	1 mH/D
Io, Isc	13.1 mA	IIB or C.E.F	73 µF	828 mH	5 mH/D
Po	27.3 mW	IIA or D.G	1000 µF	1000 mH	10 mH/D

Installation notes:

- 1) The installation shall be in accordance with the National Electrical Code NFPA 70, Article 500 or 505.
- 2) 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.
- 3) The module is galvanically isolated and does not require grounding.
- 4) Install in pollution degree 2 or better.
- 5) Use 60 / 75 °C copper conductors with wire size AWG: (26-14).
- 6) **Warning:** Substitution of components may impair intrinsic safety.
- 7) **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.
- 8) In type of protection "intrinsic safety ID" the parameters for intrinsic safety for gas group IIB are applicable.
- 9) **Warning:** Do not mount or remove modules from the Power Rail when an explosive gas mixture is present.

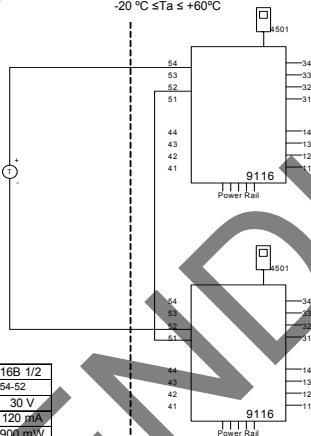
LERBAKKEN 10, 8410 ROENDE DENMARK

Hazardous Classified Location

 Class I / II / III, Division 1, Group A,B,C,D,E,F,G
 Class I Zone 0 / 1 / 2 Group IIC, IIB, IIA or
 Class I Zone 20 / 21

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

 or
Hazardous Classified Location
 Class I, Division 2 Group A,B,C,D, T4
 Class I, Zone 2, Group IIC, IIB, IIA T4

 4-20 mA
 Loop-powered
 transmitter

Status relay, terminal (33,34)
Non hazardous area installation
 Voltage max: 125 VAC / 110 VDC
 Power max: 62.5 VA / 32 W
 Current max: 0.5 A AC / 0.3 ADC

Zone 2 installation:

 Voltage max: 32 VAC / 32 VDC
 Power max: 16 VA / 32 W
 Current max: 0.5 A AC / 1 A DC

Relay output, terminal (13,14)
Non hazardous area installation
 Voltage max: 250 VAC / 30 VDC
 Power max: 500 VA / 60 W
 Current max: 2 A AC / 2 ADC

Zone 2 installation

 Voltage max: 32 VAC / 30 VDC
 Power max: 64 VA / 60 W
 Current max: 2 A AC / 2 ADC

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

Module 9116B 1/2	
Terminal 54-52	
U _i , V _{max}	30 V
I _i , I _{max}	120 mA
P _i	900 mW
C _i	3 nF
L _i	2 μH

Module 9116B1		Group	C _o	L _o	L _o /R _o
Term. 54-52, 51-52					
U _o , V _{oc}	28 V	IIC or A,B	80 nF	4 mH	54 μH/Ω
I _o , I _{sc}	93 mA	IIB or C,E,F	640 nF	16 mH	218 μH/Ω
P _o	650 mW	IIA or D,G	2.1 μF	32 mH	436 μH/Ω

Module 9116B2		Group	C _o	L _o	L _o /R _o
Terminal 52-54					
U _o , V _{oc}	21.4 V	IIC or A,B	0.16 μF	4 mH	54 μH/Ω
I _o , I _{sc}	93 mA	IIB or C,E,F	1.13 μF	16 mH	218 μH/Ω
P _o	650 mW	IIA or D,G	4.15 μF	32 mH	436 μH/Ω

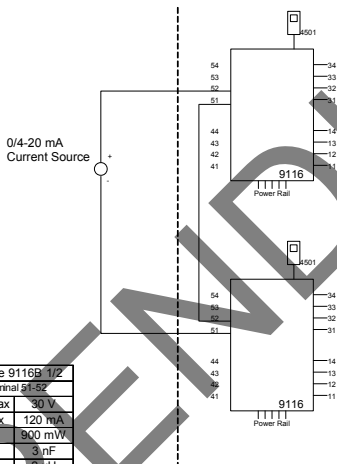
LERBAKKEN 10, 8410 ROENDE DENMARK

Hazardous Classified Location

 Class I / II / III, Division 1, Group A,B,C,D,E,F,G
 Class I Zone 0 / 1 / 2 Group IIC, IIB, IIA or
 Class I Zone 20 / 21

Unclassified Location

 or
Hazardous Classified Location
 Class I, Division 2 Group A,B,C,D T4
 Class I, Zone 2, Group IIC, IIB, IIA T4

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

Status relay, terminal (33,34)
Non hazardous area installation
 Voltage max: 125 VAC / 110 VDC
 Power max: 62.5 VA / 32 W
 Current max: 0.5 A AC / 0.3 ADC

Zone 2 installation:

 Voltage max: 32 VAC / 32 VDC
 Power max: 16 VA / 32 W
 Current max: 0.5 A AC / 1 A DC

Relay output, terminal (13,14)
Non hazardous area installation
 Voltage max: 250 VAC / 30 VDC
 Power max: 500 VA / 60 W
 Current max: 2 A AC / 2 ADC

Zone 2 installation

 Voltage max: 32 VAC / 30 VDC
 Power max: 64 VA / 60 W
 Current max: 2 A AC / 2 ADC

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

Module 9116B 1/2	
Terminal 51-52	
U _i , V _{max}	30 V
I _i , I _{max}	120 mA
P _i	900 mW
C _i	3 nF
L _i	2 μH

Module 9116B 1/2	Term. 52-51, 51-52	Group	Co	Lo	Lo/Ro
U _o , V _{oc}	16.6 V	IIC or A,B	0.4 μF	100 mH	25mH/Ω
I _o , I _{sc}	0.2 mA	IIB or C,E,F	2.3 μF	100 mH	100mH/Ω
P _o	0.8 mW	IIA or D,G	9.5 μF	100 mH	200mH/Ω

SAFETY MANUAL

UNIVERSAL CONVERTER 9116

**This safety manual is valid for the following product versions:
9116-001**

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 or linear resistance sensor wiring.....	4
4.3.3	Process calibration	5
4.3.4	Analogue output	5
4.3.5	Relay 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.....	6
7	Safety parameters.....	6
8	Hardware and software configuration.....	7
9	Failure category.....	8
10	Periodic proof test procedure	9
11	Procedures to repair or replace the product.....	9
12	Maintenance.....	9
13	Documentation for routing diagram.....	9
13.1	In general.....	9
13.2	Further explanations.....	9
13.2.1	Password protection.....	9
13.2.2	Sensor/cable fault information via display front 4501.....	10
13.3	Advanced functions (ADV.SET).....	10
13.3.1	Memory (MEM)	10
13.3.2	Display setup (DISP).....	10
13.3.3	Password (PASS).....	10
13.3.4	Language (LANG).....	10
13.3.5	Process calibration (CAL)	10
13.3.6	Power rail (RAIL).....	10
13.3.7	Simulation (SIM).....	11
13.3.8	Safety integrity level (SIL).....	11
14	Safe parameterisation - user responsibility	11
14.1	Safety-related configuration parameters.....	11
14.1.1	Common parameters.....	11
14.1.2	Parameters related to Relay Output.....	14
14.1.3	Parameters related to analogue output.....	15
14.2	Verification procedure.....	16
14.2.1	If no password is set	17
14.2.2	If password is set	20
14.2.3	If any parameter is found to be incorrect during verification	20
14.3	Functional test.....	20

15 Fault reaction and restart condition.....	20
16 User interface.....	21
16.2 Routing diagram	23
16.3 Routing diagram - Advanced settings (ADV.SET).....	26
17 Connections diagram.....	27

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), voltage, potentiometer, linear resistance 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 faults, are monitored and signalled via the individual status relay and/or a collective electronic signal via the power rail.

The 9116 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
Relay output pulse length, min.	70 ms
Loop supply	>16.5 V @ 20 mA
External loop supply voltage	5...26 VDC + external drop (Passive output)
Mounting area.....	Zone 2 / Division 2 or safe area
Mounting environment.....	Pollution degree 2 or better

4.2 Safety accuracy

The analogue output and relay output corresponds to the applied input within the safety accuracy.

Safety accuracy ±2%

4.2.1 Minimum span

For temperature measurements, the selected range (OUT.HI - OUT.LO), and for linear resistance measurements the selected range (R 100% - R 0%), 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
Linear resistance, R 100% ≤ 800 Ω	53 Ω
Linear resistance, R 100% > 800 Ω	667 Ω

4.2.2 Range limitations

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

4.3 Associated equipment

4.3.1 RTD or linear resistance sensor wiring

If a 2-wire or a 3-wire connection for RTD or linear resistance 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 the loop supply is used to supply a current input signal, the sensor error indication shall be enabled on the safety output(s).

If sensor error detection is disabled, or if any of the configurations below are used, the user must ensure that the applied sensor, including wiring, has a failure rate that qualifies it for the safety application without sensor error detection enabled:

- Input is current, 0-20 mA
- Input is voltage
- Input is linear resistance and $R_{0\%} < 18 \Omega$ (no short circuit detection)
- Input is Pt10, Pt20 or Pt50 (no short circuit detection)
- Input is potentiometer (no short circuit detection on arm)

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 9116 converter by having a NAMUR NE43-compliant current input.

4.3.5 Relay output

The relay output shall only be connected to equipment which has a current limiting function of 2 A.

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), voltage signals, potentiometer, linear resistance, RTD sensor signals or thermocouple sensor signals from hazardous areas to a 4...20 mA current output signal, and/or an output relay, within specified accuracy.

For RTD and linear resistance input 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

RTD, TC, LinR and Potentiometer input, Current output	
Probability of dangerous Failure per Hour (PFH)	?????
	Note ¹
Probability of failure on demand (PFD) - 1 year proof test interval	?????
Proof test interval (10% of loop PFD)	? years
Safe Failure Fraction	?? %
RTD, TC, LinR and Potentiometer input, Relay output	
Probability of dangerous Failure per Hour (PFH)	?????
	Note ¹
Probability of failure on demand (PFD) - 1 year proof test interval	?????
Proof test interval (10% of loop PFD)	? years
Safe Failure Fraction	?? %
Voltage input, Current output	
Probability of dangerous Failure per Hour (PFH)	?????
	Note ¹
Probability of failure on demand (PFD) - 1 year proof test interval	?????
Proof test interval (10% of loop PFD)	? years
Safe Failure Fraction	?? %
Voltage input, Relay output	
Probability of dangerous Failure per Hour (PFH)	?????
	Note ¹
Probability of failure on demand (PFD) - 1 year proof test interval	?????
Proof test interval (10% of loop PFD)	? years
Safe Failure Fraction	?? %

Current input, Current output	
Probability of dangerous Failure per Hour (PFH)	?????
	Note ¹
Probability of failure on demand (PFD) - 1 year proof test interval	?????
Proof test interval (10% of loop PFD)	? years
Safe Failure Fraction	?? %
Current input, Relay output	
Probability of dangerous Failure per Hour (PFH)	?????
	Note ¹
Probability of failure on demand (PFD) - 1 year proof test interval	?????
Proof test interval (10% of loop PFD)	? years
Safe Failure Fraction	?? %
Common Safety Parameters	
Demand response time	Signal input: < 0.5 seconds Potentiometer and linear resistance input < 0.65 seconds Temperature input: < 1.1 seconds
Demand mode	High
Demand rate	3000 seconds
Mean Time To Repair (MTTR)	24 hours
Diagnostic test interval	30 seconds
Hardware Fault Tolerance (HFT)	0
Component Type	B
SIL capability	SIL 2
Description of the "Safe State", analogue output	Output ≤ 3.6 mA or Output ≥ 21 mA
Description of the "Safe State", relay output	Contact open (relay de-energized)
Relay lifetime (Note ²)	100 000 times

Note¹: The 9116 contains no lifetime limiting components, therefore the PFH figures are valid for up to 12 years, according to IEC 61508.

Note²: The user must calculate the product lifetime with regard to the relay lifetime.

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) for RTD, TC, LinR and Potentiometer input, Current output	
Fail Safe Detected	0.000E-0
Fail Safe Undetected	????
Fail Dangerous Detected	????
Fail Dangerous Undetected	????
Failure rates (in FIT) for RTD, TC, LinR and Potentiometer input, Relay output	
Fail Safe Detected	0.000E-0
Fail Safe Undetected	????
Fail Dangerous Detected	????
Fail Dangerous Undetected	????
Failure rates (in FIT) for Voltage input, Current output	
Fail Safe Detected	0.000E-0
Fail Safe Undetected	????
Fail Dangerous Detected	????
Fail Dangerous Undetected	????
Failure rates (in FIT) for Voltage input, Relay output	
Fail Safe Detected	0.000E-0
Fail Safe Undetected	????
Fail Dangerous Detected	????
Fail Dangerous Undetected	????
Failure rates (in FIT) for Current input, Current output	
Fail Safe Detected	0.000E-0
Fail Safe Undetected	????
Fail Dangerous Detected	????
Fail Dangerous Undetected	????
Failure rates (in FIT) for Current input, Relay output	
Fail Safe Detected	0.000E-0
Fail Safe Undetected	????
Fail Dangerous Detected	????
Fail Dangerous Undetected	????

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
4	Observe whether the outputs 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 9116, 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.

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).

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 (ADV.SET)

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 number with 5 alphanumerics can be entered.

Functional readout in line 3 of the display can be selected: choose between readout of output current or tag no. When selecting "ALT" the readout alternates between 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 sensor errors 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. In the REL.SIM menu it is possible to simulate the relay state without affecting the analogue output, by pressing . Leaving 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 Common parameters**

Name	Function
IN.TYPE	Selected input type: TEMP = Temperature CURR = Current VOLT = Voltage LIN.R = Linear resistance POTM = Potentiometer
I.RANGE	Selected fixed input range for current measurements (for IN.TYPE = CURR): 0_20 = 0...20 mA (no sensor error detection!) 4_20 = 4...20 mA
V.RANGE	Selected fixed input range for voltage measurements (for IN.TYPE = VOLT)
SENSOR	Selected temperature sensor type (for IN.TYPE = TEMP): TC = Thermocouple Ni = Ni RTD sensor Pt = Pt RTD sensor

Pt.TYPE	<p>Pt sensor type (for SENSOR = Pt):</p> <p>10 = Pt10 20 = Pt20 50 = Pt50 } (No short circuit detection!)</p> <p>100 = Pt100 200 = Pt200 250 = Pt250 300 = Pt300 400 = Pt400 500 = Pt500 1000 = Pt1000</p>
Ni.TYPE	<p>Ni sensor type (for SENSOR = Ni):</p> <p>50 = Ni50 100 = Ni100 120 = Ni120 1000 = Ni1000</p>
TC.TYPE	<p>Thermocouple type (for SENSOR = TC):</p> <p>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</p>
CJC	<p>CJC type for SENSOR = TC:</p> <p>INT = Internal CJC sensor measurement CONN = CJC connector measurement (accessory)</p>

CONNEC	<p>Selected sensor connection type for RTD or linear resistance measurements (for SENSOR = Ni or Pt or IN.TYPE = LIN.R):</p> <p>2W = 2-wire 3W = 3-wire 4W = 4-wire</p> <p>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.</p>
R 0%	<p>0% input range for linear resistance measurements (for IN.TYPE = LIN.R).</p> <p>This value must be $< (R\ 100\% - \text{minimum span})$, refer to 4.2.1</p>
R 100%	<p>100% input range for linear resistance measurements (for IN.TYPE = LIN.R)</p> <p>This value must be $> (R\ 0\% + \text{minimum span})$, refer to 4.2.1</p>
UNIT	<p>Selected temperature unit for IN.TYPE = TEMP</p> <p>°C = degrees Celsius °F = degrees Fahrenheit</p> <p>For IN.TYPE \neq TEMP selectable units refer to routing diagram</p>
DISPLO	<p>0% display value on 4501. Can be used as base for relay setpoints (for IN.TYPE \neq TEMP)</p>
DISP.HI	<p>100% display value on 4501. Can be used as base for relay setpoints (for IN.TYPE \neq TEMP)</p>
NEW.PAS	<p>Password for protection of the device configuration from unauthorized access. Range from 0 to 9999.</p>

14.1.2 Parameters related to Relay Output

REL.UNI	Relay Units (for IN.TYPE \neq TEMP): PERC = Relay setpoint in percent of input range. DISP = Relay setpoints and hysteresis values relates to DISP.LO and DISP.HI (display units)
REL.FUN	Relay Function: OFF (Note ³) = Relay is always OFF POW (Note ³) = Relay is always ON if power is applied ERR = Relay is activated when sensor error is present WIND = Relay is activated when input signal is between SETP.LO and SETP.HI values SETP = Relay is activated when input signal reaches SETP value
CONTAC.	Relay contact function: N.C. = Normally Closed relay contact (for REL.FUN = SETP) N.O. = Normally Open relay contact (for REL.FUN = SETP) O.I.W = Relay contact Open Inside Window (for REL.FUN = WIND) C.I.W = Relay contact Closed Inside Window (for REL.FUN = WIND)
SETP.	Relay setpoint value in REL.UNI units for IN.TYPE \neq TEMP or in UNIT for IN.TYPE = TEMP. (for REL.FUN = SETP)
SETP.LO	Relay setpoint low value in REL.UNI units for IN.TYPE \neq TEMP or in UNIT for IN.TYPE = TEMP. (for REL.FUN = WIND)
SETP.HI	Relay setpoint high value in REL.UNI units for IN.TYPE \neq TEMP or in UNIT for IN.TYPE = TEMP. (for REL.FUN = WIND)
ACT.DIR	Relay action for increasing or decreasing input signal (for REL.FUN = SETP): DECR = Relay activates when input signal \leq SETP. INCR = Relay activates when input signal \geq SETP.
HYST	Hysteresis value in REL.UNI units for IN.TYPE \neq TEMP or in UNIT for IN.TYPE = TEMP. (for REL.FUN = SETP or WIND)

ERR.ACT	Relay sensor error action (for REL.FUN = SETP, WIND or ERR): Only relevant if IN.TYPE = TEMP, CURR and I.RANGE = 4-20, POTM or LIN.R and R 0% is ≥ 18 . NONE (Note ³) = Sensor error detection NOT enabled (Note ⁴), relay state at sensor error is undefined. (NOT for REL.FUN = ERR) OPEN = Relay contact is open at sensor error CLOS = Relay contact is closed at sensor error HOLD (Note ³) = Relay contact holds the state as before sensor error occurred. (NOT for REL.FUN = ERR)
ON.DEL	Relay ON delay from SETP or SETP.LO/HI is crossed in units of seconds (for REL.FUN = SETP or WIND)
OFF.DEL	Relay OFF delay from SETP +/- HYST or SETP.LO/HI +/- HYST is crossed in units of seconds (for REL.FUN = SETP or WIND)

Note³: Not valid if the relay is used in a safety application (EN.SIL = YES) and IN.TYPE = CUR and loop supply is used to supply a current input signal.

Note⁴: Error detection is enabled if OUT.ERR \neq none, but relay state at sensor errors undefined.

14.1.3. Parameters related to analogue output

Name	Function
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
OUT.ERR	Fixed output value on detected sensor error: NONE (Note ⁵) = Sensor error detection NOT enabled (Note ⁶), 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 IN.TYPE = 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 IN.TYPE = 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 is not used. The channel operates with accuracy as specified. YES = The last performed process calibration 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.

Note⁵: Not valid if analogue output is used in a safety application (EN.SIL = YES) and IN.TYPE = CURR and loop supply is used to supply a current input signal.

Note⁶: Error detection is enabled if ERR.ACT ≠ NONE, but analogue output value is undefined.

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 (Note ⁷)
6	Press OK to confirm verification of the OPEN->LOCK in the display	IN.TYPE
7	Verify input type and press OK	I.RANGE
8	Verify fixed input current range and press OK (ONLY if IN.TYPE = CURR)	CONNec
9	Verify sensor connection type and press OK (ONLY if IN.TYPE = TEMP and SENSOR = Ni or Pt or IN.TYPE = LIN.R)	UNIT
10	Verify temperature unit and press OK (ONLY if IN.TYPE = TEMP)	SENSOR
11	Verify temperature sensor type and press OK (ONLY if IN.TYPE = TEMP)	Pt.TYPE
12	Verify Pt sensor type and press OK (ONLY if IN.TYPE = TEMP and SENSOR = Pt)	Ni.TYPE
13	Verify Ni sensor type and press OK (ONLY if IN.TYPE = TEMP and SENSOR = Ni)	TC.TYPE
14	Verify Thermocouple type and press OK (ONLY if IN.TYPE = TEMP and SENSOR = TC)	CJC

Note⁷: Open is shown briefly in the display.

	Action	Display shows
15	Verify CJC type and press OK (ONLY if IN.TYPE = TEMP and SENSOR = TC)	V.RANGE
16	Verify fixed input voltage range and press OK (ONLY if IN.TYPE = VOLT)	R 0%
17	Verify input resistance 0% range and press OK (ONLY if IN.TYPE = LIN.R)	R 100%
18	Verify input resistance 100% range and press OK (ONLY if IN.TYPE = LIN.R)	UNIT
19	Verify display units for 4501 and press OK (ONLY if IN.TYPE ≠ TEMP)	DEC.P
20	Verify display decimal point for 4501 and press OK (ONLY if IN.TYPE ≠ TEMP)	DISP.LO
21	Verify display value for 4501 at 0% input and press OK (ONLY if IN.TYPE ≠ TEMP)	DISP.HI
22	Verify display value for 4501 at 100% input and press OK (ONLY if IN.TYPE ≠ TEMP)	REL.UNI
23	Verify relay setpoint units and press OK (ONLY if IN.TYPE ≠ TEMP)	REL.FUN
24	Verify relay function and press OK	CONTACT.
25	Verify relay contact function and press OK (ONLY if REL.FUN ≠ OFF or POW)	SETP.
26	Verify relay setpoint and press OK (ONLY if REL.FUN = SETP)	SETP.LO
27	Verify low setpoint value and press OK (ONLY if REL.FUN = WIND)	SETP.HI
28	Verify high setpoint value and press OK (ONLY if REL.FUN = WIND)	ACT.DIR

	Action	Display shows
29	Verify relay activation direction and press OK (ONLY if REL.FUN = SETP)	HYST
30	Verify relay setpoint hysteresis and press OK (ONLY if REL.FUN = SETP or WIND)	ERR.ACT
31	Verify relay action on sensor error and press OK (ONLY if REL.FUN = SETP, WIND or ERR and the selected input type and range support sensor error detection, refer to section 4.3.2)	ON.DEL
32	Verify relay ON delay and press OK (ONLY if REL.FUN = SETP or WIND)	OFF.DEL
33	Verify relay OFF delay and press OK (ONLY if REL.FUN = SETP or WIND)	O.RANGE
34	Verify fixed output range for current output	OUT.ERR
35	Verify fixed output value on detected sensor error and press OK (ONLY if IN.TYPE ≠ VOLT, or IN.TYPE = CURR and I.RANGE ≠ 0-20 mA)	OUT.LO
36	Verify temperature for 0% output and press OK (ONLY if IN.TYPE = TEMP)	OUT.HI
37	Verify temperature for 100% output and press OK (ONLY if IN.TYPE = TEMP)	RESP
38	Verify analogue output response time and press OK	CH1.CAL
39	Verify the use of applied process calibration values and press OK	PASSW.
40	Verify password and press OK	SIL.OK
41	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 (Note ⁸)
6 to 41	As step 6 to 41 for 14.2.1	As step 6 to 41 for 14.2.1

Note⁸: 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 EN.SIL = NO).
Go through the setup menu and correct the parameter(s).
Repeat step 1 to 36 (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 9116 detects a fault the outputs will go to Safe State, in which the outputs will be "de-energised".

If the fault is application-specific (cable error detection) the 9116 will restart when the fault has been corrected.

Power cycle the device for bringing it out of Safe State.

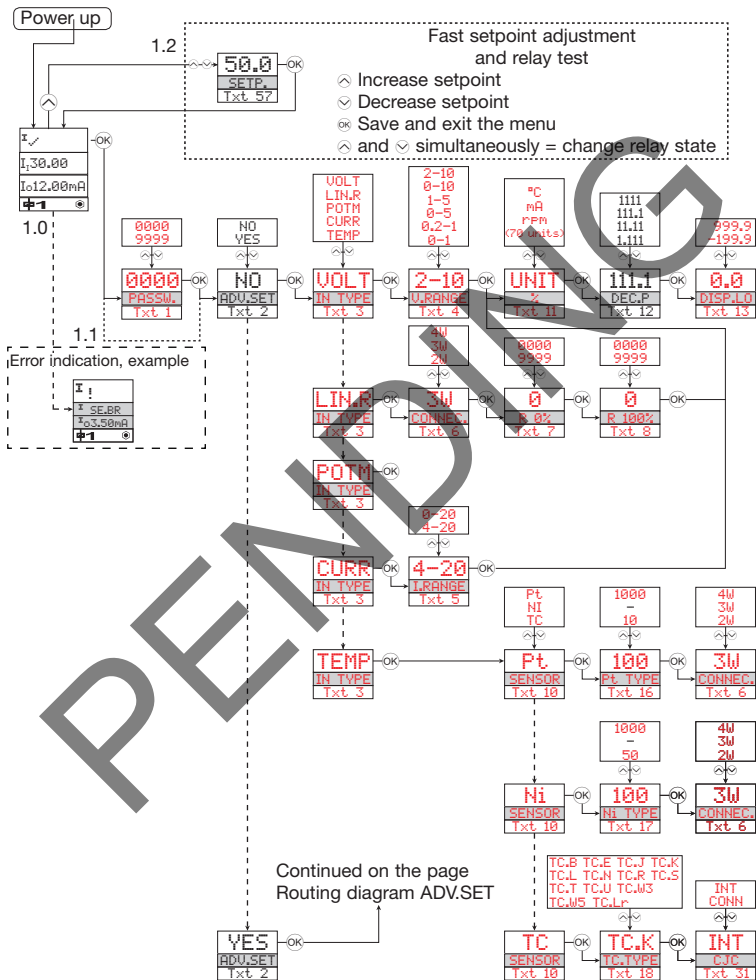
16 User interface

- [01] Set correct password
- [02] Enter Advanced setup menu?
- [03] Select Temperature input
Select Potentiometer input
Select Linear resistance input
Select Current input
Select Voltage input
- [04] Select 0.0-1 V input range
Select 0.2-1 V input range
Select 0-5 V input range
Select 1-5 V input range
Select 0-10 V input range
Select 2-10 V input range
- [05] Select 0-20 mA input range
Select 4-20 mA input range
- [06] Select 2-Wire sensor connection
Select 3-Wire sensor connection
Select 4-Wire sensor connection
- [07] Set Resistance value low
- [08] Set Resistance value high
- [09] Select Celsius as temperature unit
Select Fahrenheit as temperature unit
- [10] Select TC sensor type
Select Ni sensor type
Select Pt sensor type
- [11] Select Display unit
- [12] Select Decimal point position
- [13] Set Display range low
- [14] Set Display range high
- [15] Select Relay setpoint in % of input range
Select Relay setpoint in display units
- [16] 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
- [17] Select Ni50 sensor type
Select Ni100 sensor type
Select Ni120 sensor type
Select Ni1000 sensor type
- [18] 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
- [19] Select OFF function - relay is permanently off
Select POWER function - relay indicates power status OK
Select ERROR function - relay indicates sensor error only
Select WINDOW function - relay is controlled by 2 setpoints
Select SETPOINT function - relay is controlled by 1 setpoint
- [20] Select Normally Closed contact
Select Normally Open contact
- [21] Set Relay setpoint
- [22] Select Action on decreasing signal
Select Action on increasing signal
- [23] Set Relay hysteresis
- [24] Select No error action - undefined status at error
Select Open relay contact at error
Select Close relay contact at error
Select Hold relay status at error
- [25] Set Relay ON delay in seconds
- [26] Set Relay OFF delay in seconds
- [27] Select Contact is Closed Inside Window
Select Contact is Open Inside Window
- [28] Set Relay window setpoint low
- [29] Set Relay window setpoint high
- [30] Set Relay window hysteresis
- [31] Select Internal temperature sensor
Select CJC connector (Accessory)
- [34] Select Open relay contact at error
Select Close relay contact at error
- [37] Select 0-20 mA output range
Select 4-20 mA output range
Select 20-0 mA output range
Select 20-4 mA output range
- [38] Select No error action - output undefined at error
Select Downscale at error
Select Namur NE43 downscale at error
Select Namur NE43 upscale at error
- [39] Select Analogue output response time in seconds.
- [41] Set Temperature for analogue output low
- [42] Set Temperature for analogue output high
- [43] Enter SIL setup
Enter Simulation mode
Enter Rail setup
Perform Process Calibration
Enter Language setup
Enter Password setup
Enter Display setup
Perform Memory operations
- [44] Load saved configuration into module
Save configuration in display front
- [45] Adjust LCD contrast
- [46] Adjust LCD backlight
- [47] Write a 5-character channel TAG
- [48] Show Analog output value in display
Show TAG on display
Alternate shown information in display
- [49] Calibrate Input low to process value?
- [50] Calibrate Input high to process value?
- [51] Enable input simulation?
- [52] Set the input simulation value
- [53] Relay simulation - use  to toggle relay
- [54] Enable Password protection?
- [55] Set New password
- [56] Enable Fastset functionality?
- [57] Relay setpoint - press  to save

- [58] Relay setpoint - Read only
- [59] Select Language
- [60] Use process calibration values?
- [61] Set value for low calibration point
- [62] Set value for high calibration point
- [63] Enable Rail status signal output?
- [64] Enable SIL configuration lock?
0...20 mA is not a valid output range for SIL operation
- [65] is channel using process-compensated calibration data?
- [66] Configuration SIL status (Open / Locked)
- [80] Sensor short circuit
- [81] Sensor wire breakage
- [82] Display underrange
- [83] Display overrange
- [84] Input underrange
- [85] Input overrange
- [86] Input error - check input connections and reset power
- [87] Output error - check input connentions and reset power
- [88] Flash memory error - chek configuration
- [89] Invalid configuration type or version
- [90] Hardware error
- [91] CJC sensor error - check device temperature
- [92] CJC error - check CJC connector block
- [93] No communication

PENDING

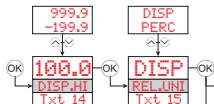
16.2 Routing diagram



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
- Ⓚ Accept the chosen value and proceed to the next menu
- Hold Ⓚ Back to previous menu / return to menu 1.0 without saving



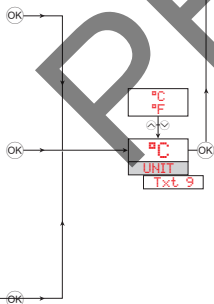
Continued on the next page

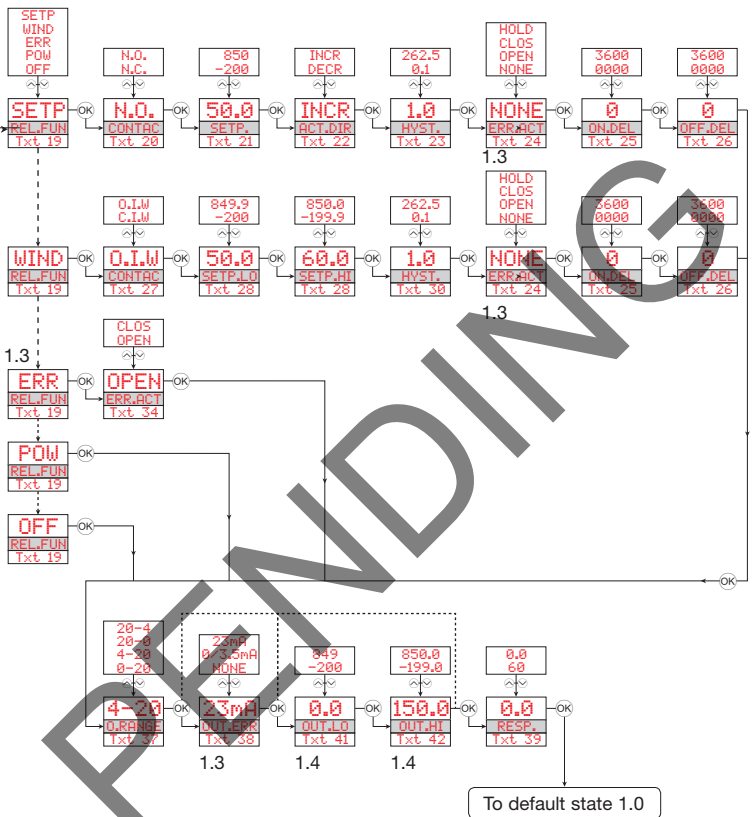
- 1.0 = Default state. Line 1 shows input status. Line 2 toggles between process value and UNIT. Line 3 shows output and TAG No. Line 4 shows status for relay and communication and whether the device is SIL-locked. Static dot = SIL-locked and flashing dot = not SIL-locked.
- 1.1 = Only if password-protected.
- 1.2 = Only if FastSet is activated and the relay function is setpoint.

- 1.3 = Only if input types support sensor error check. Not valid for these input signals: 0...20 mA and voltage.
- 1.4 = Only if input signal is temperature.
- 1.5 = Only if the configuration is not protected by a password.

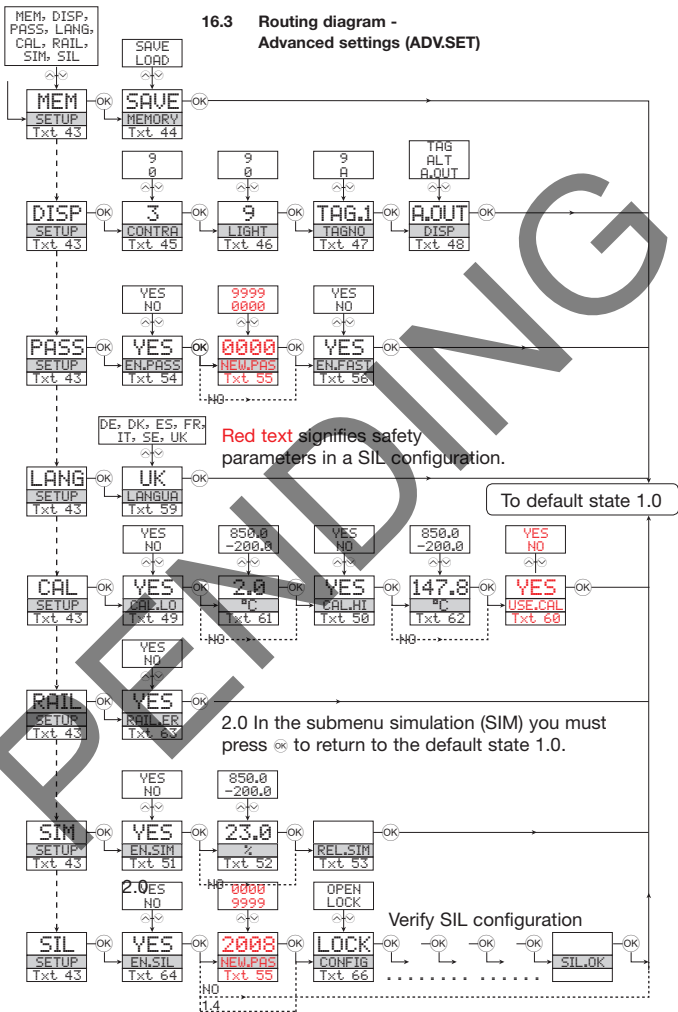
Selectable UNITS:

°C	min	t	GW	m ³ /h
°F	m/s	kg	MW	l/s
K	mm/s	g	kW	l/min
%	m/min	N	hp	l/h
m	m/h	Pa	A	gal/min
cm	in/s	MPa	kA	gal/h
mm	ips	kPa	mA	t/h
um	ft/s	hPa	uA	mol
ft	in/min	bar	V	pH
in	ft/min	mbar	kV	[blank]
mils	in/h	kJ	mV	
yd	ft/h	Wh	ohm	
m ³	m/s ²	MWh	S	
l	rpm	kWh	uS	
s	Hz	W	m ³ /min	

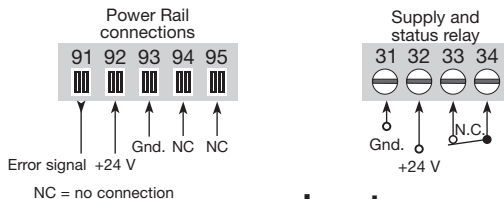




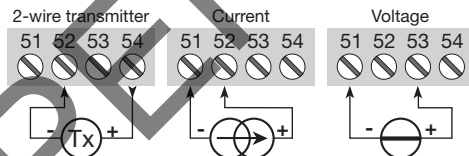
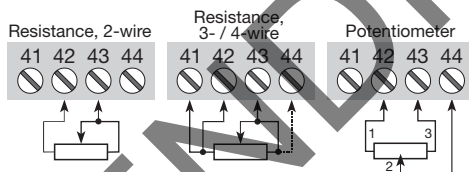
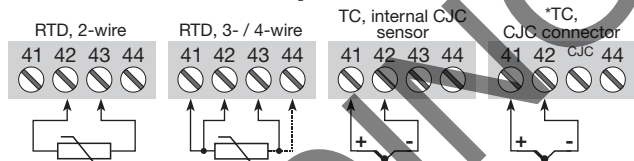
16.3 Routing diagram - Advanced settings (ADV.SET)



17 Connections diagram

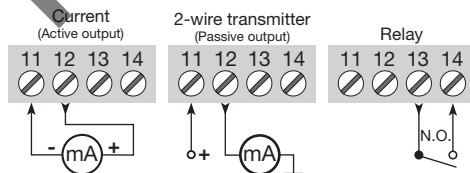


Inputs:



* Order separately:
CJC connector
5910Ex.

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 sales@preelectronics.fr
4, allée des Sorbiers tel. +33 (0) 4 72 14 06 07
F-69673 Bron Cedex fax +33 (0) 4 72 37 88 20

Germany

PR electronics GmbH sales@preelectronics.de
Im Erlengrund 26 tel. +49 (0) 208 62 53 09-0
D-46149 Oberhausen fax +49 (0) 208 62 53 09-99

Italy

PR electronics S.r.l. sales@preelectronics.it
Via Giulietti 8 tel. +39 02 2630 6259
IT-20132 Milano fax +39 02 2630 6283

Spain

PR electronics S.L. sales@preelectronics.es
Avda. Meridiana 354, 9^a B tel. +34 93 311 01 67
E-08027 Barcelona fax +34 93 311 08 17

Sweden

PR electronics AB sales@preelectronics.se
August Barks gata 6A tel. +46 (0) 3149 9990
S-421 32 Västra Frölunda fax +46 (0) 3149 1590

UK

PR electronics UK Ltd sales@preelectronics.co.uk
Middle Barn, Apuldram tel. +44 (0) 1243 776 450
Chichester fax +44 (0) 1243 774 065
West Sussex, PO20 7FD

USA

PR electronics Inc sales@preelectronics.com
11225 West Bernardo Court tel. +1 858 521 0167
Suite A fax +1 858 521 0945
San Diego, California 92127

Head office

Denmark www.preelectronics.com
PR electronics A/S sales@preelectronics.dk
Lerbakken 10 tel. +45 86 37 26 77
DK-8410 Rønde fax +45 86 37 30 85

