

# TEMPERATUR- / mA-KONVERTER



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



## Avancerede features:

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

## Anvendelse:

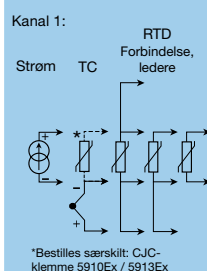
- 9113 kan monteres i sikkert område samt i zone 2 / division 2 og modtage signaler fra zone 0, 1, 2, 20, 21 og 22 / Class I/II/III, Div. 1, Gr. A-G.
- Konvertering og skalering af temperatursignaler (Pt, Ni og TC) og aktive strømsignaler.
- 9113 er konstrueret, udviklet og certificeret til brug i SIL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

## Teknisk karakteristik:

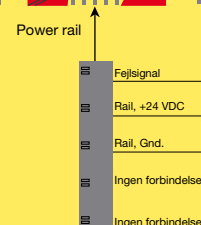
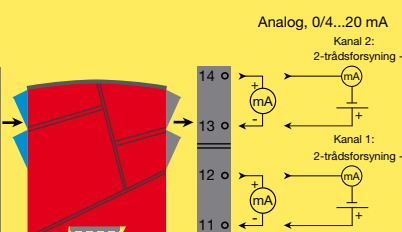
- 1 grøn og 2 røde LEDs i front indikerer normal drift og funktionsfejl.
- 2,6 kVAC galvanisk isolation mellem indgang / udgang / forsyning.

## APPLIKATIONER

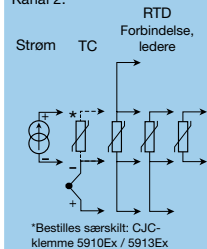
### Indgangssignaler:



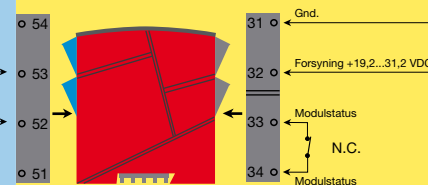
### Udgangssignaler:



### Kanal 2:



### Forsyningsspændinger:



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 eller sikkert område



**Bestillingsskema 9113B:**

Type	Kanaler
9113B	Enkelt . . . . . : A Dobbelt . . . . . : B

**Bestillingsnumre:**

4501	= Display- / programmeringsfront
5910Ex	= CJC-klemme, kanal 1
5913Ex	= CJC-klemme, kanal 2
9400	= Power rail


**PR 4501 Display- / programmeringsfront**
**Anvendelse:**

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

**Teknisk karakteristik:**

- Programmeringsadgang kan forhindres ved indkodning af et password. Passwordet gemmes i modulet, så sikkerheden mod uønskede ændringer er så høj som muligt.

**Montage / installation:**

- Kliks på fronten af 9113

**Elektriske specifikationer:**

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

**Fælles specifikationer:**

Forsyningsspænding, DC.....	19,2...31,2 VDC
Max. forbrug.....	≤ 3,5 W (2 kanaler)
Sikring.....	400 mA T / 250 VAC

**Isolationsspændinger, test / drift**

Indgang / udgang / forsyning.....	2,6 kVAC / 250 VAC
Udgang 1 til udgang 2.....	1,5 kVAC / 150 VAC forstærket
Statusrelæ til forsyning.....	1,5 kVAC / 150 VAC forstærket

Kommunikationsinterface..... Programmeringsfront 4501

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

Gennemsnitlig reaktionstid inkl. forsinkelse:

Temperaturindgang.....	≤ 1 s
mA-indgang.....	≤ 0,4 s

Kalibreringstemperatur..... 20...28°C

Nøjagtighed, størst af generelle og basisværdier:

Generelle værdier		
Indgangs- type	Absolut nøjagtighed	Temperatur- koefficient
Alle	≤ ±0,1% af span	≤ ±0,01% af span / °C

Basisværdier		
Indgangs- type	Basis- nøjagtighed	Temperatur- koefficient
mA	≤ ±16 µA	≤ ±1,6 µA / °C
Pt100, Pt200, Pt 1000	≤ ±0,2°C	≤ ±0,02°C / °C
Pt500, Ni100, Ni120, Ni 1000	≤ ±0,3°C	≤ ±0,03°C / °C
Pt50, Pt400, Ni50	≤ ±0,4°C	≤ ±0,04°C / °C
Pt250, Pt300	≤ ±0,6°C	≤ ±0,06°C / °C
Pt20	≤ ±0,8°C	≤ ±0,08°C / °C
Pt10	≤ ±1,4°C	≤ ±0,14°C / °C

TC-type:		
E, J, K, L, N, T, U	≤ ±1°C	≤ ±0,1°C / °C
R, S, W3, W5, LR	≤ ±2°C	≤ ±0,2°C / °C
B: 160...400°C	≤ ±4,5°C	≤ ±0,45°C / °C
B: 400...1820°C	≤ ±2°C	≤ ±0,2°C / °C

EMC-immunitetspåvirking..... < ±0,5% af span

Udvidet EMC-immunitet:

NAMUR NE 21, A-kriterium, gniststøj..... < ±1% af span

Ledningskvadrat (min. / max.)..... 0,13...2,08 mm<sup>2</sup> / AWG

14...26 flerkoret ledning

Relativ luftfugtighed..... < 95% RH (ikke kond.)

Kapslingsklasse..... IP20

**Isolation:**

Indgang til alle..... 300 VAC dobb./forstærket

Analog udgang til forsyning..... 300 VAC dobb./forstærket

Statusrelæ til forsyning..... 150 VAC dobb./forstærket  
eller 300 VAC basis

**RTD-indgang:**

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

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

Kabelmodstand pr. leder, (max.).....	50 Ω
Følerstrøm.....	Nom. 0,2 mA
Virkning af følerkabelmodstand (3- / 4-leder).....	< 0,002 Ω / Ω
Følerfejlsdetektering.....	Programmerbar ON / OFF

**TC-indgang:**

Termoelement-type..... B, E, J, K, L, N, R, S,  
T, U, W3, W5, LR

Koldt loddestedskomp. (CJC):

via ekstern føler i klemme 5910..... 20...28°C ≤ ± 1°C  
-20...20°C/28...70°C ≤ ±2°C

via intern CJC-føler..... ±(2,0°C + 0,4°C \* Δt)

Δt = intern temperatur - omgivelsestemperatur

Følerfejlsdetektering..... Program. ON eller OFF  
(kun kabelbrud)

Følerfejlsstrøm:

under detektering..... Nom. 2 µA

ellers..... 0 µA

**Strømindgang:**

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

Indgangsmodstand..... Nom. 20 Ω + PTC 50 Ω

Følerfejlsdetektering..... Programmerbar ON / OFF

**Strømodgang:**

Signalområde (span)..... 0...20 mA

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

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

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

Belastningsstabilitet..... ≤ 0,01% af span / 100 Ω

Følerfejlsdetektering..... 0 / 3,5 / 23 mA / ingen

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

Begrænsning af udgang:

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

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

Strømbegrænsning..... ≤ 28 mA

**2-tråds 4...20 mA udgang:**

Belastningsstabilitet..... ≤ 0,01% af span / 100 Ω

Belastningsmodstand..... ≤ (Vforsyn. - 3,5)/0,023 A [Ω]

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

**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

**Ex- / I.S.-godkendelser:**

IECEx-certifikat..... KEM 09.0052 X

ATEX-certifikat..... KEMA 07ATEX0148 X

FM-certifikat..... 3038279 / 3038279C

**Marine-godkendelse:**

Det Norske Veritas, Ships & Offshore Ansøgt

**GOST R godkendelse:**

VNIIFTRI, Cert No. .... Ansøgt

**SIL-certificering:**

exida, Cert No. .... PREI 070902 P0002 C03.01

**Overholdte myndighedskrav:**

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, -26

IEC 61241-0 og -11

c FM us..... FM 3600, 3610, 3611, 3810

CAN/CSA E60079-0, -11

CSA 22.2-157, -213

ANSI/ISA-12.00.01,

-12.02.01, -82.02.01

ANSI/IEC-82.02.01

UL, Standard for Safety..... UL 61010-1

SIL..... IEC 61508

af span = af det aktuelt valgte måleområde

9000 EMC specifications - immunity :

Port	Phenomenon	Test standard	IEC 61326		NAMUR NE21 : 2007		IEC 61326-3-1		PR standard specifications		
			Test value	Criterion	Test value	Criterion	Test value for safety functions	Criterion	Test value	Criterion	
Enclosure	ESD input terminals	IEC 61000-4-2	4 kV Contact	B	6 kV Contact	B	6 kV Contact	6 kV Contact	FS	6 kV Contact	B
	ESD	IEC 61000-4-2	4 kV/8 kV Contact/Air	B	6 kV / 8 kV Contact / Air	A	6 kV / 8 kV Contact / Air	6 kV / 8 kV Contact / Air	FS	6 kV / 8 kV Contact / Air	A 1%
	HF field	IEC 61000-4-3	10 V/m, 80...1000 MHz 3 V/m, 1.4...2 GHz 1 V/m, 2...2.7 GHz	A	10 V/m, 80...1000 MHz 3...10 V/m, 1.4...2 GHz	A	20 V/m, 80...1000 MHz 10 V/m, 1.4...2 GHz 3 V/m, 2...2.7 GHz	20 V/m, 80...1000 MHz 10 V/m, 1.4...2 GHz 3 V/m, 2...2.7 GHz	FS	20 V/m, 80...1000 MHz 10 V/m, 1.4...2 GHz 3 V/m, 2...2.7 GHz	A 0.5%
	Magnetic field	IEC 61000-4-8	30 A/m	A	100 A/m	A	30 A/m	30 A/m	FS	30 A/m	A 0.5%
	Burst	IEC 61000-4-4	2 kV	B	2 kV	A	4 kV	4 kV	FS	4 kV	A 1.0%
	Surge	IEC 61000-4-5	1 kV / 2 kV, Diff. / Comm. 0 Ω/10 Ω	B	0.5 kV / 1 kV, Diff. / Comm. 0 Ω/10 Ω	A	1 kV / 2 kV, Diff. / Comm. 0 Ω/10 Ω	1 kV / 2 kV, Diff. / Comm. 0 Ω/10 Ω	FS	1 kV / 2 kV, Diff. / Comm. 0 Ω / 10 Ω	A 1.0%
	Conducted RF	IEC 61000-4-6	3 V, 150 kHz...80 MHz	A	10 V, 10 kHz...80 MHz Covers RF + LF	A	10 V, 150 kHz...80 MHz	10 V, 150 kHz...80 MHz	FS	10 V, 150 kHz...80 MHz	A 0.5%
	Interruptions	IEC 61000-4-29	60% for 10 ms 100% for 20 ms	B	100% for 20 ms	B	60% for 10 ms 100% for 20 ms	60% for 10 ms 100% for 20 ms	FS	60% for 10 ms 100% for 20 ms	B
I/O signal	Conducted LF	IEC 61000-4-16	Not required		Not required		1.5...15 kHz, 1...10 V 15...150 kHz, 10 V 50/60 Hz, 100 V	1.5...15 kHz, 1...10 V 15...150 kHz, 10 V 50/60 Hz, 100 V	FS	15 Hz...150 kHz, 10 V 50 Hz, 300 Ω, 230 V	A 0.5%
	Burst	IEC 61000-4-4	2 kV	B	2 kV	A	15...150 kHz, 10 V	15...150 kHz, 10 V	FS	2 kV	A 1.0%
	Surge input	IEC 61000-4-5	1 kV / 2 kV, Diff. / Comm. 40 Ω	B	0.5 kV / 1 kV, Diff. / Comm. 40 Ω	B	50/60 Hz, 100 V	50/60 Hz, 100 V	FS	1 kV / 2 kV Diff. / Comm. 40 Ω	B
	Surge output	IEC 61000-4-5	1 kV / 2 kV, Diff. / Comm. 40 Ω	B	0.5 kV / 1 kV, Diff. / Comm. 40 Ω	B	2 kV Comm. 40 Ω	2 kV Comm. 40 Ω	FS	1 kV / 2 kV Diff. / Comm. 40 Ω	A 1.0%
	Conducted RF	IEC 61000-4-6	3 V	A	10 V, 10 kHz...150 kHz	A	10 V, 150 kHz...80 MHz	10 V, 150 kHz...80 MHz	FS	10 V 150 kHz...100 MHz	A 0.5%
	Conducted LF	IEC 61000-4-16	Not required		Not required		1.5...15 kHz, 1...10 V 15...150 kHz, 10 V 50/60 Hz, 100 V	1.5...15 kHz, 1...10 V 15...150 kHz, 10 V 50/60 Hz, 100 V	FS	15 Hz...150 kHz, 10 V 50 Hz, 300 Ω, 230 V	A 0.5%

## 9000 EMC specifications - immunity:

	Essential operation (functional safety)	Continuous unmonitored operation	Continuous monitored operation	Non-continuous operation
ESD IEC 61000-4-2	A	B	B	C
EM IEC 61000-4-3	A	A	A	B
Burst IEC61000-4-4	A	B	B	B
Surge IEC 61000-4-5	A	B	B	C
Conducted RF IEC 61000-4-6	A	A	A	C
Voltage interrupts IEC 61000-4-11	A	B	C	C

Note For type testing, it is highly recommended that performance criteria A be chosen for all phenomena and all tests. However, performance criteria B and/or C may be accepted provided that both the specification and the test report highlight such deviation(s) for the relevant combination(s) of function and test.

Specified function	Normal test level	Increased test level
Normal function	Normal specification (performance criteria A; B; C)	May fail
Safety function	Performance criteria - A, or - B + observed deviation + recovery time to be documented in the data sheet, or - C + observed behaviour documented in the data sheet	Performance criteria FS (i.e. no effect outside the specification, or defined state)

**A:** During testing, normal performance within the specification limits.

**B:** During testing, temporary degradation, or loss of function or performance which is self recovering.

**C:** During testing, temporary degradation, or loss of function or performance which requires operator intervention or system reset occurs.

## 9000 EMC specifications - emission:

Class B equipment		Standard CISPR 22	
Disturbance	Test method	Frequency range	Limits
Radiated	Quasi-peak	30 to 230 MHz	30 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ )
		230 to 1000 MHz	37 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ )
Conducted	Quasi-peak	0.15...0.50 MHz	40 to 30 dB ( $\mu\text{A}$ )
	Average		30 to 20 dB ( $\mu\text{A}$ )
	Quasi-peak	0.50 to 30 MHz	30 dB ( $\mu\text{A}$ )
	Average		20 dB ( $\mu\text{A}$ )