



- **DK** Side 1
- **UK** Page 21
- **FR** Page 41
- **DE** Seite 61

# 9202

## Pulse isolator

No. 9202V102-IN (1012)  
Product version: 9202-002



**SIGNALS THE BEST**



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

- 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!

# PULSE ISOLATOR

9202

## 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
Bestillingsskema 9202B .....	9
Elektriske specifikationer.....	9
Konfigurering af kabelfejlscheck .....	11
Diagnosticering.....	11
Kabelfejlsdetektering.....	11
Hardware- / softwarefejl.....	12
Funktionsbeskrivelse .....	12
Tilslutninger .....	13
Blokdiagram .....	14
Visning af signal- og kabelfejl uden displayfront .....	15
Programmering / betjening af trykknapper .....	16
Rullende hjælpetekster i displaylinie 3.....	18
Rutediagram.....	19
Rutediagram,Avancerede indstillinger (ADV.SET) .....	20
Appendix .....	81
IECEX Installation drawing	
ATEX Installation drawings, UK, FR, DE, DK	
FM Installation drawing	
Safety manual	



## ADVARSEL

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

Installation, ledningsmontage og -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 jumbere.

## SIGNATURFORKLARING



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



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



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



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

## SIKKERHEDSREGLER

### DEFINITIONER:

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

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

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

## **MODTAGELSE OG UDPAKNING:**

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

## **MILJØFORHOLD:**

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

Modulet skal installeres i forureningsgrad 2 eller bedre.

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

## **INSTALLATION:**

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

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

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

Ved tilslutning af flerkorede ledninger med farlig spænding skal ledningsenderne forsynes med ledningstykker.

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.

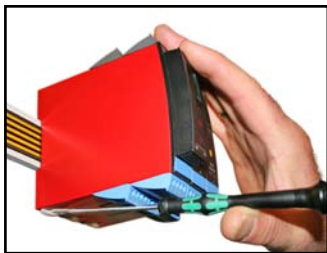
### **RENGØRING:**

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 power railen 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: 9202**  
**Navn: Pulse isolator**

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 modules elektriske specifikationer.

Lavspændingsdirektivet 2006/95/EF og senere tilføjelser

**EN 61010-1 : 2001**

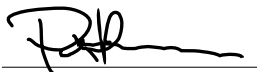
ATEX-direktivet 94/9/EF og senere tilføjelser

**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-certifikat: KEMA 07ATEX0146 X**

Bemyndiget organ:

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

Rønde, 26. november 2008



Peter Rasmussen  
Producentens underskrift

# PULSE ISOLATOR

## 9202

- *Interface for NAMUR-følere og kontakter*
- *Udvidet autodiagnosticering og kabelfejlsdetektering*
- *1 eller 2 kanaler*
- *Kan forsynes separat eller installeres på power rail, PR type 9400*
- *SIL 2-certificeret via Full Assessment*

### **Avancerede features**

- Konfiguration og monitorering via aftagelig displayfront (PR 4501).
- Valg af direkte eller indirekte funktion for hver kanal via PR 4501.
- Avanceret monitorering af intern kommunikation og gemte data.
- Mulighed for redundant forsyning via power rail og/eller separat forsyning.
- SIL 2-funktionaliteten skal aktivt tilvælges via menupunkt.

### **Anvendelse**

- 9202 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.
- Impulsisolator til overførsel af signaler fra NAMUR-følere og mekaniske kontakter placeret i eksplosionsfarligt område til sikkert område.
- Overvågning af fejlsituationer og kabelbrud via det individuelle statusrelæ og/eller kollektivt elektronisk signal via power rail.
- 9202 er konstrueret, udviklet og certificeret til brug i SIL 2-installationer iht. kravene i IEC 61508.

### **Teknisk karakteristik**

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

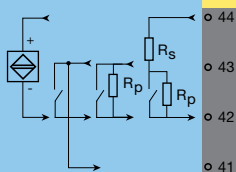
# APPLIKATIONER

## Indgangssignaler:

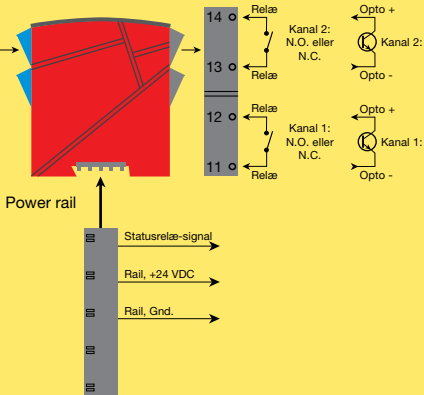
Kanal 1:

NAMUR

Mekanisk kontakt



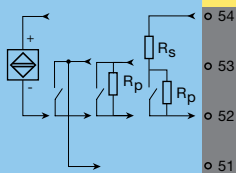
## Udgangssignaler:



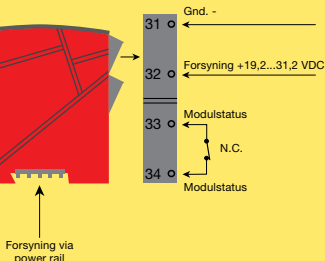
Kanal 2:

NAMUR

Mekanisk kontakt



## 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**

## 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 9202.
- Som fastmonteret display til visualisering af procesdata og status.


### Teknisk karakteristik:

- Fire liniers LCD-display, linie 1 (5,57 mm høj) viser hver kanals status (OK eller fejl). Linie 2 (3,33 mm høj) viser kanal 1's udgang (ON / OFF), linie 3 (3,33 mm høj) viser kanal 2's udgang (ON / OFF) og linie 4 viser, om modulet er SIL-låst. Statisk prik = SIL-låst og blinkende prik = ikke SIL-låst. Linie 4 viser også status for relæ 1 og relæ 2.
- For at undgå uautoriseret brug kan konfigurationen beskyttes med et password.

### Montage / installation:

- Klikkes på fronten af 9202.

## Bestillingsskema 9202B



Type	Kontakt	Kanaler
<b>9202B</b>	Opto . . . . . : 1 Relæ N.O... : 2 Relæ N.C... : 3	Enkelt . . . : A Dobbelt . . : B

**4501 = Display- / programmeringsfront**

**9400 = Power rail**

### Elektriske specifikationer

Specifikationsområde..... -20...+60°C

Lagringstemperatur..... -20...+85°C

#### Fælles specifikationer:

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

Max. forbrug..... ≤ 3 W (2 kanaler)

Sikring ..... 400 mA T / 250 VAC

Isolationsspændinger, test / drift

Indgange / udgange / forsyning..... 2,6 kVAC / 300 VAC forstærket

Udgang 1 til udgang 2 ..... 1,5 kVAC / 150 VAC forstærket

Statusrelæ til forsyning ..... 1,5 kVAC / 150 VAC forstærket

Kommunikationsinterface..... Programmeringsfront 4501

Reaktionstid for kabelfej..... < 200 ms

Kalibreringstemperatur..... 20...28°C

Hjælpespændinger:

NAMUR-forsyning ..... 8 VDC / 8 mA

Vibration, IEC 60068-2-6..... Test Fc, 1 g, 2...100 Hz

Vibration vedvarende, IEC 60068-2-64..... Test Fh, 1 g, 3...100 Hz

Ledningskvadrat (min. / max.)..... 0,13...2,08 mm<sup>2</sup> / AWG 26...14  
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..... 170 g / 185 g med 4501

## Indgange:

### Følertyper:

NAMUR i henhold til.....	EN 60947-5-6
Mekanisk kontakt med serie- ( $R_s$ ) og parallelmodstand $R_p$ ):	
$R_s$ .....	Nom. 750 $\Omega$
$R_p$ .....	Nom. 15 k $\Omega$
Frekvensområde.....	0...5 kHz
Min. impuls længde.....	> 0,1 ms
Indgangsmodstand .....	Nom. 1 k $\Omega$
Trig-niveau, signal .....	< 1,2 mA, > 2,1 mA
Trig-niveau, kabelfejl.....	< 0,1 mA, > 6,5 mA

## Udgange:

### Relæudgange:

#### Statusrelæ:

Max. spænding .....	125 VAC / 110 VDC
Max. strøm .....	0,5 A AC / 0,3 A DC
Max. effekt.....	62,5 VA / 32W

#### Relæudgange:

Max. frekvens.....	20 Hz
Max. spænding .....	250 VAC / 30 VDC
Max. strøm .....	2 A AC / 2A DC
Max. effekt.....	500 VA / 60 W

### Opto, NPN-udgange:

Max. frekvens.....	5 kHz
Min. impuls længde.....	> 0,1 ms
Max. belastning, strøm / spænding .....	80 mA / 30 VDC
Spændingsdrop ved 80 mA.....	< 2,5 VDC

### Marinegodkendelse:

Det Norske Veritas, Ships & Offshore ..... Ansøgt

### GOST R godkendelse:

VNIIFTRI, Cert. No..... Se [www.prelectronics.dk](http://www.prelectronics.dk)

### SIL-certificering:

exida, Cert. No. .... PREI 070902 P0002 C01

### 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

## Konfigurering af kabelfejlscheck

### Diagnosticering


Kabelfejlscheck, detekteret og vist uafhængigt for hver kanal:		
Modul:	Konfiguration, fælles for begge kanaler	Kabelfejlsdetektering:
9202	CA.BR = Yes eller CA.SH = Yes	ON
	Ellers:	OFF

### Kabelfejlsdetektering

Kabelfejlsdetektering (CA.BR, CA.SH):			
Indgang	Hændelse	Visning	Grænse
Alle	Kabelbrud	CA.BR	< 0,1 mA
Alle	Kortsluttet kabel	CA.SH	> 6,5 mA

## Hardware- / softwarefejl

Visning ved hardwarefejl		
Fejlsøgning	Visning	Årsag
Test af kommunikation mellem 4501 / 9202	NO.CO	Fejl i stikforbindelse
EEProm-fejl - check konfiguration	FL.ER	Konfigurationsfejl eller crc-mismatch, recovery-konfiguration er indlæst
Hardwarefejl	DE.ER	Ugyldig recovery-konfiguration i modulet
Hardwarefejl	FC.ER	Ugyldig kode-checksum i 4501
EEProm-fejl - check konfiguration	CO.ER	Ugyldig konfiguration (CRC eller data)
Hardwarefejl	CA.ER	Fejl i fabrikskalibrering
Hardwarefejl	HW.ER	HW-setup - konfigurations-mismatch
Hardwarefejl	OC.ER	Kommunikationsfejl i primær processorkontrol
Hardwarefejl	MS.ER	Primær intern forsyning uden for grænser
Hardwarefejl	MI.ER	Fejl i primær initialiserings-selvtest
Hardwarefejl	MC.ER	Fejl i primær flash eller ram selvtest

! Alle fejlvisninger i display blinker 1 gang pr. sekund samt suppleres med tilhørende hjælpetekst. Hvis fejlen er en kabelfejl, blinker displayets baggrundsbelysning også. Dette kan resettes ved tryk på  tasten.

Fejl, som har indflydelse på begge kanaler, vises som kanal 1 fejl - og kanal 2's linie er blank.

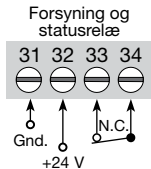
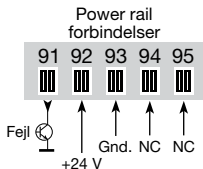
Hardwarefejl kan resettes på to måder. Man kan steppe gennem menuerne, f.eks. hvis den anden kanal skal køre videre, eller slukke og tænde for modulet.

## FUNKTIONSBESKRIVELSE

Forbindelseseksempler på tilslutningstegning og blokdiagram (1)...(4)

- (1) NAMUR-føler med kabelfejlsdetektering for brud og kortslutning.
- (2) Mekanisk kontakt med kabelfejlsdetektering for brud og kortslutning, når Rs og Rp er monteret på kontakten.
- (3) Mekanisk kontakt med kabelfejlsdetektering for brud, når Rp er monteret på kontakten.
- (4) Mekanisk kontakt uden kabelfejlsdetektering.

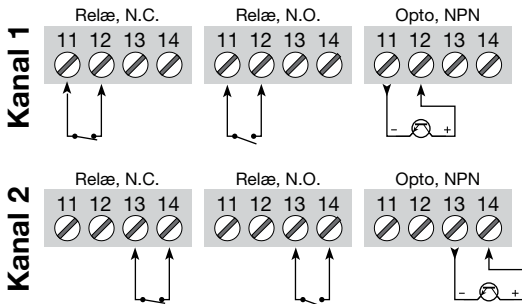
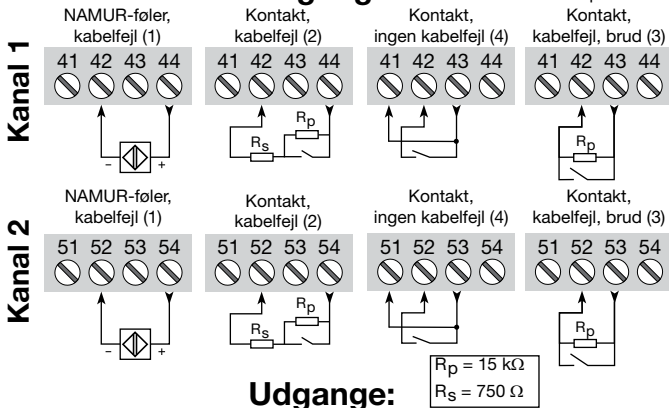
# TILSLUTNINGER



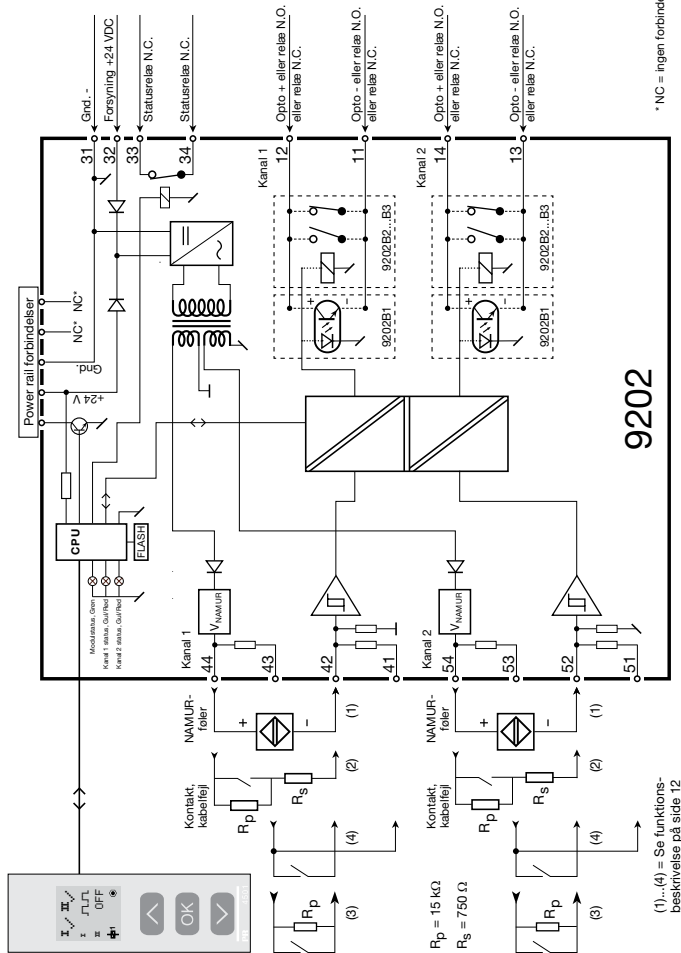
NC = ingen forbindelse

## Indgange:

(1)...(4) = Se funktionsbeskrivelse på side 12



# BLOKDIAGRAM



\* NC = ingen forbindelse

(1)...(4) = Se funktionsbeskrivelse på side 12

## Visning af signal- og kabelfejl uden displayfront

Liste over LED- og fejlsignalvisninger					
Tilstand	Grøn LED	Kanal 1: Gul / rød	Kanal 2: Gul / rød	Statusrelæ, N.C.	Power rail signalstatus
Modul OK	Blinker			Trukket	OFF
Ingen forsyning	OFF	OFF	OFF	Sluppet	ON
Modul defekt	OFF	Rød	Rød	Sluppet	ON
Kanal 1, relæ trukket	Blinker	Gul		Trukket	OFF
Kanal 1, relæ sluppet ved kabelfejl	Blinker	Blinkende rød		Sluppet	ON (hvis aktiveret)
Kanal 1, relæ sluppet	Blinker	OFF		Trukket	OFF
Kanal 2, relæ trukket	Blinker			Trukket	OFF
Kanal 2, relæ sluppet ved kabelfejl	Blinker		Gul	Sluppet	ON (hvis aktiveret)
Kanal 2, relæ sluppet	Blinker		OFF	Trukket	OFF

# PROGRAMMERING / BETJENING AF TRYKKNAPPER

Dokumentation til rutediagram

## Generelt:

Når du skal konfigurere 9202, bliver du guidet igennem samtlige parametre og kan vælge netop de indstillinger, der passer til applikationen. Til hver menu findes en rullende hjælpe tekst, 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 impulsisolatoren, så sikkerheden mod uønskede ændringer er så høj som muligt. Default password 2008 giver adgang til alle programmeringsmenuer.

## Kabelfejlsinformation via displayfront 4501

Kabelfejl (se grænser i skema) vises i display med CA.BR (Kabelbrud) eller CA.SH (Kabel kortsluttet). Kabelfejl vises individuelt for hver kanal, men konfigureres fælles for begge kanaler. Ved kabelfejl blinker displayets baggrundsbelysning. Dette kan resettes ved tryk på Ⓞ tasten. Når kabelfejlen er udbedret, vender modulet tilbage til normal drift.

## Avancerede funktioner

Enheden giver adgang til en række avancerede funktioner, der nås ved at svare "yes" til punktet "adv.set".

**Display setup:** Her kan man justere kontrast og baggrundsbelysning.

Opsætning af TAG-nummer med 5 alfanumeriske karakterer. Valg af funktionsvisning i linie 2 og 3 på displayet; der vælges mellem visning af digital udgang eller visning af TAG-nummer. Vælges "ALT" skifter displayet mellem digital udgang og TAG-nummer.

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

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

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

**Safety Integrity Level:** Se Safety Manual for yderligere information.



## RULLENDE HJÆLPETEKSTER I DISPLAYLINIE 3

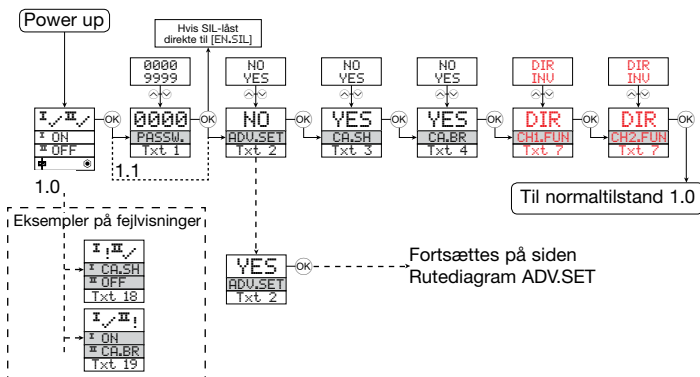
- [01] Angiv korrekt password [ PASS ]
- [02] Gå til avanceret opsætningsmenu? [ ADV.SET ]
- [03] Aktiver fejldetektering for kortslettet kabel? [ CA.SH ]
- [04] Vælg fejldetektering for afbrudt kabel? [ CA.BR ]
- [05] Aktiver overførsel af statussignal til power rail [ RAILER ]
- [06] Gå til sprogvælger [ SETUP ]
- [6/1] Gå til password-indstilling [ SETUP ]
- [6/2] Gå til display opsætningsmenu [ SETUP ]
- [6/3] Gå til RAIL opsætningsmenu [ SETUP ]
- [6/4] Gå til SIL opsætningsmenu [ SETUP ]
- [07] Vælg Direkte signalbehandling [ CH1.FUN ] [CH2.FUN ]  
Vælg Inverteret signalbehandling [ CH1.FUN ] [ CH2.FUN ]
- [09] Juster LCD-kontrast [ CONTRA ]
- [10] Juster LCD-baggrundsbelysning [ LIGHT ]
- [11] Angiv TAG-nr. på 5 karakterer [ "TAGON ] [ "TAGON ]
- [12] Udgangsbelastning vises i display [ DISP ]  
Udgangstatus vises i display  
TAG-nr. vises i display  
Veksle information i display
- [13] Konfigurationens SIL-status (åben / låst) [ CONFIG ]
- [14] Aktiver SIL-lås af konfiguration? [ EN.SIL ]
- [15] Aktiver password-beskyttelse? [ EN.PASS ]
- [16] Angiv Nyt password [ NEW.PAS ]
- [17] Vælg sprog [ LANGUA ]
- [18] Kortslettet kabel [ <sup>1</sup>CA.SH ] [ <sup>11</sup>OFF ]
- [19] Afbrudt kabel [ <sup>1</sup>ON ] [ <sup>11</sup>CA.BR ]

# RUTEDIAGRAM

Hvis ingen taster har været aktiveret i 1 minut, returnerer displayet til normaltstanden 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

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



1.0 = Normaltilstand.

Linie 1 viser status for kanal 1 og kanal 2.

Linie 2 viser status for sensor 1.

Linie 3 viser status for sensor 2.

Linie 4 indikerer om modulet er SIL-låst.

1.1 = Kun hvis beskyttet med password.

1.2 = Hvis password er valgt

Linie 1 symboler:

⏏ = OK. Blinkende ⏏! = fejl.

Linie 2 og 3 symboler:

Indgangsfrekvens > 1 Hz = ⏏ □ □ □.

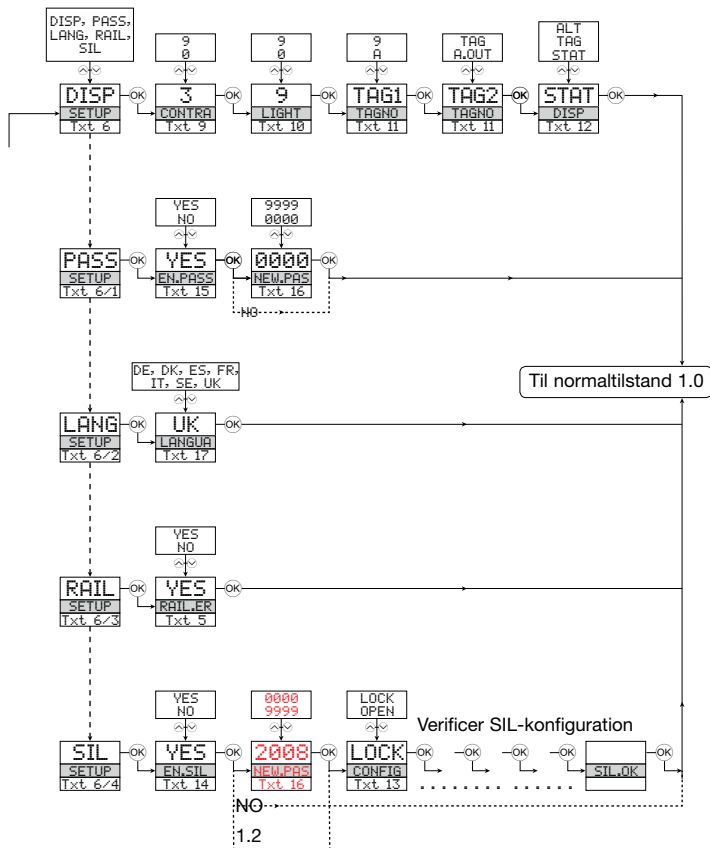
Linie 4 symboler:

Statisk prik = SIL-låst.

Blinkende prik = ikke SIL-låst.

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

# RUTEDIAGRAM, AVANCEREDE INDSTILLINGER (ADV.SET)



# PULSE ISOLATOR

9202

## CONTENTS

Warning .....	22
Symbol identification.....	22
Safety instructions.....	22
How to dismantle system 9000 .....	24
EC Declaration of Conformity .....	25
Advanced features .....	26
Application .....	26
Technical characteristics .....	26
Applications.....	27
PR 4501 Display / programming front .....	28
Order: 9202B.....	29
Electrical specifications.....	29
Configuration of cable fault check .....	31
Diagnostics.....	31
Cable fault detection.....	31
Hardware / Software error.....	32
Function description.....	32
Connections .....	33
Block diagram .....	34
Signal error and cable fault indications without display front.....	35
Configuration / operating the function keys .....	36
Scrolling help texts in display line 3.....	38
Routing diagram.....	39
Routing diagram, Advanced settings (ADV.SET).....	40
Appendix .....	81
IECEX Installation drawing	
ATEX Installation drawings, UK, FR, DE, DK	
FM Installation drawing	
Safety manual	



## WARNING

The following operations should only be carried out on a disconnected module and under ESD-safe conditions:  
General mounting, connection and disconnection of wires.  
Troubleshooting the module.

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



## WARNING

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

## SYMBOL IDENTIFICATION



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



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



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



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

## SAFETY INSTRUCTIONS

### DEFINITIONS:

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

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

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

### **RECEIPT AND UNPACKING:**

Unpack the module without damaging it. The packing should always follow the module until this has been permanently mounted.

Check at the receipt of the module whether the type corresponds to the one ordered.

### **ENVIRONMENT:**

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

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

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

### **MOUNTING:**

Only technicians who are familiar with the technical terms, warnings, and instructions in the manual and who are able to follow these should connect the module.

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

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

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

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

The module is provided with field wiring terminals and shall be supplied from a Power Supply having double / reinforced insulation. A power switch should be easily accessible and close to the module. The power switch should be marked with a label telling that it will switch off the voltage to the module.

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

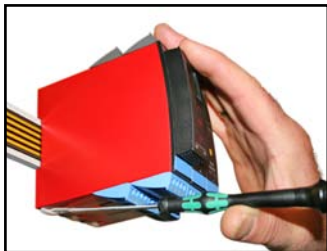
**CLEANING:**

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

**LIABILITY:**

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

## HOW TO DISMANTLE SYSTEM 9000

**Picture 1:**

By lifting the bottom lock, the module 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: 9202**  
**Name: Pulse isolator**

is in conformity with the following directives and standards:

The EMC Directive 2004/108/EC and later amendments

**EN 61326-1 : 2006**

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

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

**EN 61010-1 : 2001**

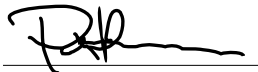
The ATEX Directive 94/9/EC and later amendments

**EN 61241-0:2006, EN 61241-11:2006, EN 60079-0:2006,**  
**EN 60079-11:2007, EN 60079-15:2005, EN 60079-26:2007**  
**ATEX certificate: KEMA 07ATEX0146 X**

Notified body

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

Rønde 26 November 2008



Peter Rasmussen  
Manufacturer's signature

# PULSE ISOLATOR

## 9202

- *Interface for NAMUR sensors and switches*
- *Extended self-diagnostics and detection of cable fault*
- *1 or 2 channels*
- *Can be supplied separately or installed on power rail, PR type 9400*
- *SIL 2-certified via Full Assessment*

### **Advanced features**

- Configuration and monitoring by way of detachable display front (PR 4501).
- Selection of direct or inverted function for each channel via PR 4501.
- Advanced monitoring of internal communication and stored data.
- Optional redundant supply via power rail and/or separate supply.
- SIL 2 functionality is optional and must be activated in a menu point.

### **Application**

- The module 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.
- Pulse isolator for transmission of signals to the safe area from NAMUR sensors and mechanical switches installed in the hazardous area.
- Monitoring of error events and cable breakage via the individual status relay and/or a collective electronic signal via the power rail.
- The 9202 has been designed, developed and certified for use in SIL 2 applications according to the requirements of IEC 61508.

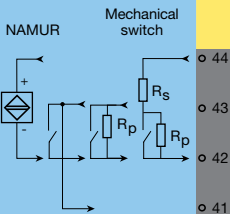
### **Technical characteristics**

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

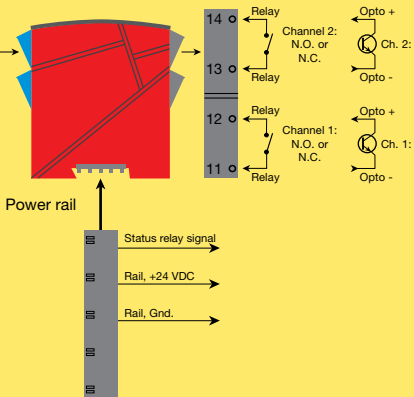
# APPLICATIONS

## Input signals:

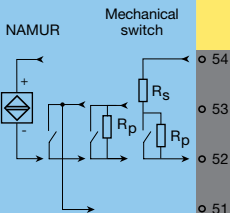
Channel 1:



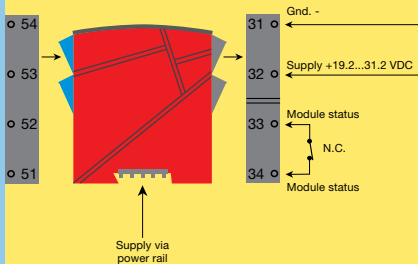
## Output signals:



Channel 2:



## 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 9202.
- When mounted in the process, the display shows process values and module status.


### Technical characteristics:

- LCD display with 4 lines; Line 1 (H=5.57 mm) shows status for each channel (OK or error). Line 2 (H=3.33 mm) shows output for channel 1 (ON / OFF), line 3 (H=3.33 mm) shows output for channel 2 (ON / OFF), and line 4 shows whether the module is SIL-locked. Static dot = SIL-locked and flashing dot = not SIL-locked. Line 4 also indicates status for relay 1 and relay 2.
- In order to protect the configuration against unauthorised changes, access to the menus can be blocked by a password.

### Mounting / installation:

- Click 4501 onto the front of 9202.

Order: 9202B



Type	Switch	Channels
<b>9202B</b>	Opto . . . . . : 1 Relay N.O. . . : 2 Relay N.C. . . : 3	Single . . . : A Double . . . : B

**4501 = Display / programming front**

**9400 = Power rail**

### Electrical specifications

Specifications range..... -20...+60°C

Storage temperature ..... -20...+85°C

#### Common specifications:

Supply voltage, DC ..... 19.2...31.2 VDC

Max. consumption..... ≤ 3 W (2 channels)

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

Isolation voltages, test / operation:

Inputs / outputs / supply..... 2.6 kVAC / 300 VAC reinforced

Output 1 to output 2 ..... 1.5 kVAC / 150 VAC reinforced

Status relay to supply ..... 1.5 kVAC / 150 VAC reinforced

Communications interface ..... Programming front 4501

Response time for cable fault ..... < 200 ms

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

Auxiliary supplies:

NAMUR supply..... 8 VDC / 8 mA

Vibration, IEC 60068-2-6..... Test Fc, 1 g, 2...100 Hz

Vibration, continuous, IEC 60068-2-64..... Test Fh, 1 g, 3...100 Hz

Wire size ..... AWG 26...14 / 0.13...2.08 mm<sup>2</sup>  
stranded wire

Screw terminal torque ..... 0.5 Nm

Relative humidity ..... < 95% RH (non-cond.)

Dimensions, without display front (HxBxD) 109 x 23.5 x 104 mm

Dimensions, with display front (HxBxD)..... 109 x 23.5 x 116 mm

Protection degree..... IP20

Weight ..... 170 g / 185 g with 4501

## Inputs:

### Sensor types:

NAMUR according to.....	EN 60947-5-6
Mechanical switch with series ( $R_s$ ) and parallel ( $R_p$ ) resistance:	
$R_s$ .....	Nom. 750 $\Omega$
$R_p$ .....	Nom. 15 k $\Omega$
Frequency range .....	0...5 kHz
Min. pulse length.....	> 0.1 ms
Input resistance.....	Nom. 1 k $\Omega$
Trig level, signal.....	< 1.2 mA, > 2.1 mA
Trig level, cable fault.....	< 0.1 mA, > 6.5 mA

## Outputs:

### Relay outputs:

#### Status relay:

Max. voltage.....	125 VAC / 110 VDC
Max. current .....	0.5 A AC / 0.3 A DC
Max. power .....	62.5 VA / 32 W

#### Relay outputs:

Max. switch frequency.....	20 Hz
Max. voltage.....	250 VAC / 30 VDC
Max. current .....	2 A AC / 2 A DC
Max. power .....	500 VA / 60 W

### Opto, NPN outputs:

Max. switch frequency.....	5 kHz
Min. pulse length.....	60 $\mu$ s
Max. load, current / voltage.....	80 mA / 30 VDC
Voltage drop at 80 mA.....	< 2.5 VDC

### Marine approval:

Det Norske Veritas, Ships & Offshore ..... Pending

### GOST R approval:

VNIIFTRI, Cert No..... See [www.prelectronics.com](http://www.prelectronics.com)

### SIL certification:

exida, Cert No. .... PREI 070902 P0002 C01

### 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

## Configuration of cable fault check

### Diagnostics


Cable fault check, independent detection and visualisation for each channel:		
Module:	Configuration, common for both channels	Cable fault detection:
9202	CA.BR = Yes or CA.SH = Yes	ON
	Else:	OFF

### Cable fault detection

Cable fault detection (CA.BR, CA.SH):			
Input	Event	Readout	Limit
All	Cable break	CA.BR	< 0.1 mA
All	Short-circuited cable	CA.SH	> 6.5 mA

## Hardware / Software error

Readout at hardware error:		
Error search	Readout	Cause
Communications test 4501 / 9202	NO.CO	Connection error
EEProm error - check configuration	FL.ER	Configuration error or crc mismatch, recovery configuration is loaded
Hardware error	DE.ER	Invalid recovery configuration in device
Hardware error	FC.ER	Invalid code checksum in 4501
EEProm error - check configuration	CO.ER	Invalid configuration (CRC or data)
Hardware error	CA.ER	Factory calibration error
Hardware error	HW.ER	HW setup - configuration mismatch
Hardware error	OC.ER	Main output controller communication error
Hardware error	MS.ER	Main internal supply out of bounds
Hardware error	MI.ER	Main initialisation selftest failed
Hardware error	MC.ER	Main flash or ram selftest failed

! All error indications in the display flash once per second. The help text explains the error. In case of cable fault the backlight also flashes. This can be reset by pressing the  key.

Errors affecting both channels are shown as error on channel 1 - and the line showing channel 2 is blank.

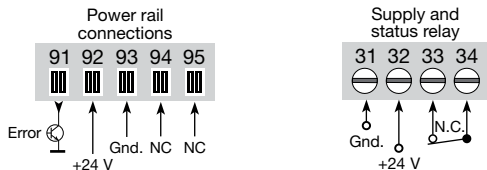
Hardware error can be reset in two ways. Either step through the menus (if the other channel is to stay in operation) or power cycle the module.

## FUNCTION DESCRIPTION

Examples of connections in connection drawing and block diagram (1)...(4)

- (1) NAMUR sensor with cable error detection in case of cable disconnection or short-circuit.
- (2) Mechanical contact with cable error detection in case of cable disconnection or short-circuit, when Rs and Rp are mounted on the contact.
- (3) Mechanical contact with cable error detection in case of cable disconnection, when Rp is mounted on the contact.
- (4) Mechanical contact without cable error detection.

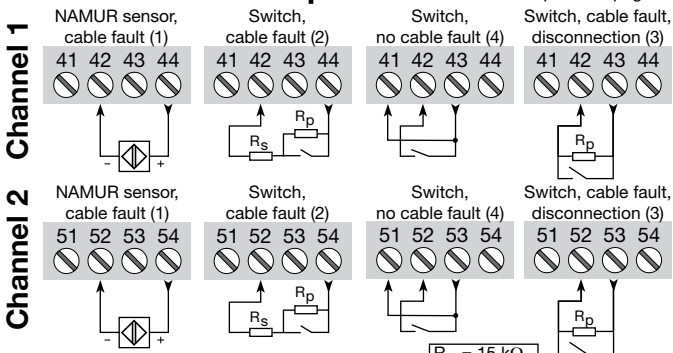
# CONNECTIONS



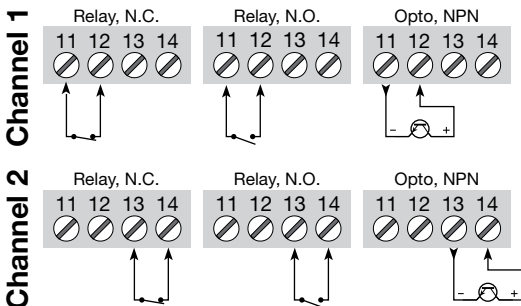
NC = no connection

## Inputs:

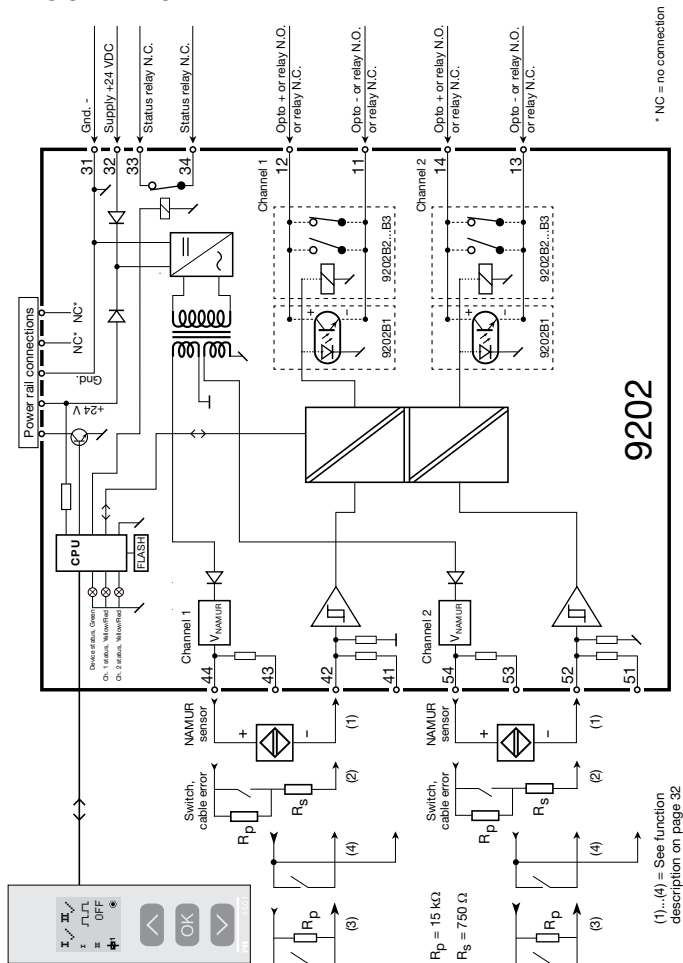
(1)...(4) = See function description on page 32



## Outputs:



# BLOCK DIAGRAM



\* NC = no connection

(1)...(4) = See function description on page 32

## Signal error and cable fault indications without display front

List of LED and error signal indications					
State	Green LED	Ch. 1: Yellow / red	Ch. 2: Yellow / red	Status relay, N.C.	Power rail signal status
Module OK	Flashing			Energised	OFF
No supply	OFF	OFF	OFF	De-energised	ON
Module defective	OFF	Red	Red	De-energised	ON
Channel 1, relay energised	Flashing	Yellow		Energised	OFF
Channel 1, relay de-energised at cable fault	Flashing	Red flashing		De-energised	ON (if activated)
Channel 1, relay de-energised	Flashing	OFF		Energised	OFF
Channel 2, relay energised	Flashing		Yellow	Energised	OFF
Channel 2, relay de-energised at cable fault	Flashing		Red flashing	De-energised	ON (if activated)
Channel 2, relay de-energised	Flashing		OFF	Energised	OFF

# CONFIGURATION / OPERATING THE FUNCTION KEYS

Documentation for routing diagram.

## In general:

When configuring the 9202, 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
- OK will save the chosen value and proceed to the next menu

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

Pressing and holding OK 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 module in order to ensure a high degree of protection against unauthorised modifications to the configuration. Default password 2008 allows access to all configuration menus.

## Cable fault information via display front 4501

Cable fault (see limits in the table) is displayed as CA.BR (cable break) or CA.SH (cable short-circuited). Cable fault is shown independently for each channel but the configuration is common for both channels. In case of cable fault the backlight flashes. This can be reset by pressing the OK key. When the cable fault has been remedied, the module will return to normal operation.

## Advanced functions

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

**Display setup:** Here you can adjust the brightness contrast and the backlight. Setup of tag numbers with 5 alphanumerics. Selection of functional readout in line 2 and 3 of the display - choose between readout of digital output or tag no. When selecting "ALT" the readout toggles between digital output and tag no.

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

**Language:** In the menu "LANG" 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 errors in the module are transmitted to the central surveillance in the PR 9410 power control unit.

**Safety integrity level:** See Safety Manual for details



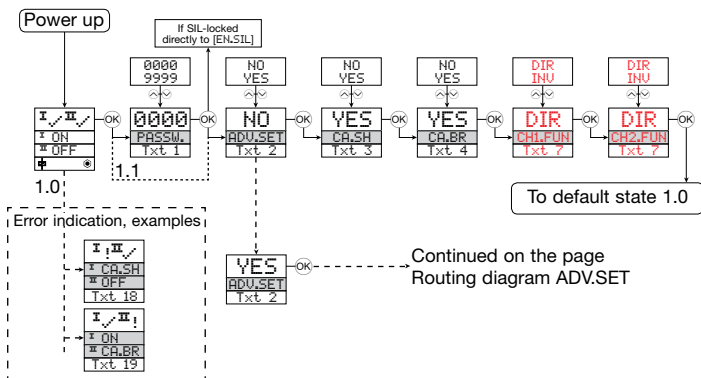
## SCROLLING HELP TEXTS IN DISPLAY LINE 3

- [01] Set correct password [ PASS ]
- [02] Enter advanced setup [ ADV.SET ]
- [03] Enable cable short circuit error indication [ CA.SH ]
- [04] Enable cable breakage error indication? [ CA.BR ]
- [05] Enable rail status signal output? [ RAIL.ER ]
- [06] Enter language setup [ SETUP ]
- [6/1] Enter password setup [ SETUP ]
- [6/2] Enter display setup [ SETUP ]
- [6/3] Enter rail setup [ SETUP ]
- [6/4] Enter SIL setup [ SETUP ]
- [07] Select Direct channel function [ CH1.FUN ] [CH2.FUN ]  
Select Inverted channel function [ CH1.FUN ] [ CH2.FUN ]
- [09] Adjust LCD contrast [ CONTRA ]
- [10] Adjust LCD backlight [ LIGHT ]
- [11] Write a 5-character channel TAG [ \*TAGON ] [ \*\*TAGON ]
- [12] Show Output load in display [ DISP ]  
Show Output state in display  
Show TAG in display  
Alternate information shown in display
- [13] Configuration SIL status (Open / Locked) [ CONFIG ]
- [14] Enable SIL configuration lock [ EN.SIL ]
- [15] Enable Password protection [ EN.PASS ]
- [16] Set New password [ NEW.PAS ]
- [17] Select Language [ LANGUA ]
- [18] Cable short circuit [ ^CA.SH ] [ ^OFF ]
- [19] Cable breakage [ ^ON ] [ ^CA.BR ]

# 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
- ⏹ Save the chosen value and proceed to the next menu
- ⏪⏹ Hold Back to previous menu / return to menu 1.0 without saving



1.0 = Default state

Line 1 shows status for channel 1 and channel 2.

Line 2 shows status for sensor 1.

Line 3 shows status for sensor 2.

Line 4 indicates whether the module is SIL-locked.

1.1 = Only if password-protected

1.2 = If password has been set.

Line 1 symbols:

I ✓ = OK. Flashing I! = error

Line 2 and 3 symbols:

Input frequency > 1 Hz = I [square wave]

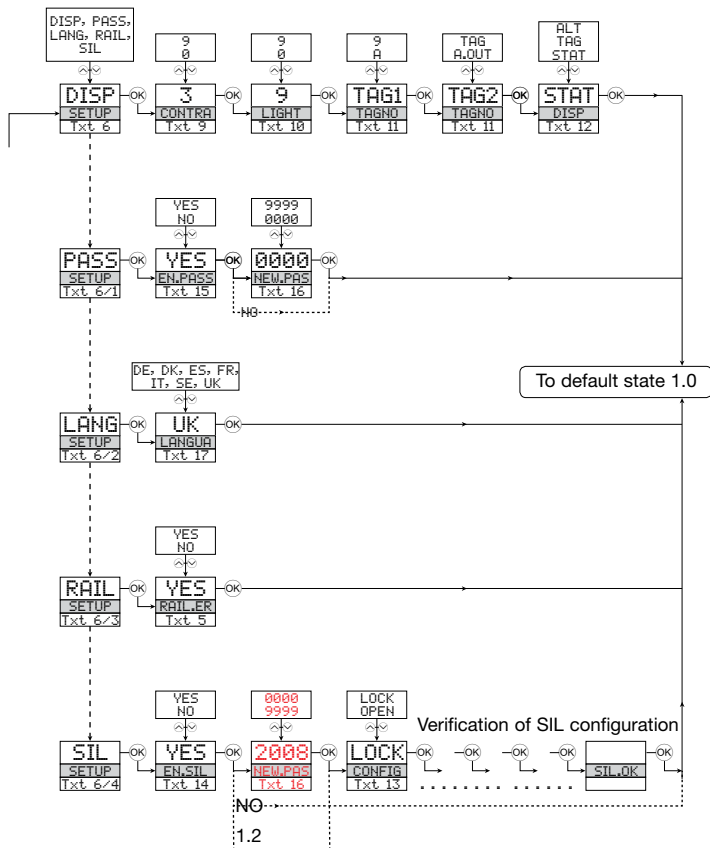
Line 4 symbols:

Static dot = SIL-locked

Flashing dot = not SIL-locked

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

## ROUTING DIAGRAM, ADVANCED SETTINGS (ADV.SET)



# ISOLATEUR TOUT OU RIEN, [Ex ia]

9202

## SOMMAIRE

Avertissement.....	42
Signification des symboles .....	42
Consignes de securite .....	42
Demontage du systeme 9000 .....	44
Declaration de conformite CE.....	45
Options avancées.....	46
Application .....	46
Caractéristiques techniques.....	46
Applications.....	47
PR 4501 indicateur / façade de programmation.....	48
Référence de commande: 9202B.....	49
Spécificatiois.....	49
Configuration du contrôle d'erreur de câble.....	51
Diagnostic.....	51
Détection d'erreur de câble.....	51
Indications erreur matériel / logiciel .....	52
Description des fonctions .....	52
Connexions .....	53
Schema de principe .....	54
Indications d'erreur signal et câble sans la façade 4501 ..	55
Programmation / operation des touches de fonctions .....	56
Menu deroulant en ligne 3 de l'indicateur.....	58
Diagramme de programmation .....	59
Diagramme de programmation, Reglage avance (ADV.SET).	60
Appendix .....	81
IECEX Installation drawing	
ATEX Installation drawings, UK, FR, DE, DK	
FM Installation drawing	
Safety manual	



## AVERTISSEMENT

Les opérations suivantes doivent être effectuées avec le module débranché et dans un environnement exempt de décharges électrostatiques (ESD): montage général, raccordement et débranchement de fils et recherche de pannes sur le module.

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



## 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.

## 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 double isolation renforcée. L'interrupteur doit être à proximité du module et facile d'accès. Ce bouton doit être étiqueté avec la mention : peut couper la tension du module.

Pour 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.

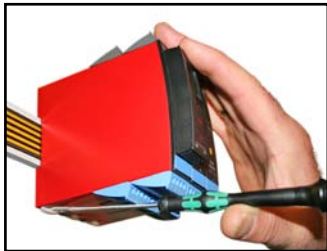
## **MAINTENANCE ET ENTRETIEN**

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: 9202**  
**Nom: Isolateur tout ou rien, [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**

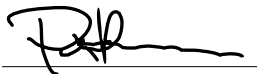
La directive ATEX 94/9/CE et les modifications subséquentes

**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 07ATEX0146 X**

Organisme notifié :

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

Rønde, le 26 novembre 2008



Peter Rasmussen  
Signature du fabricant

# ISOLATEUR TOUT OU RIEN, [Ex ia] 9202

- *Interface pour capteurs NAMUR et commutateurs*
- *Autodiagnostic avancé et détection erreur câble*
- *1 ou 2 voies*
- *Alimenté séparément ou par le rail, PR type 9400*
- *Certifié SIL 2 en « Evaluation Complète »*

## Options avancées

- Configuration et contrôle à l'aide de la façade de programmation (PR 4501).
- Sélection de fonction directe ou inversée pour chaque voie par PR 4501.
- Contrôle avancé de la communication interne et les données sauvegardées.
- Alimentation redondante facultative par rail et/ou alimentation séparée.
- La fonctionnalité SIL 2 est facultative et doit être activée dans un menu.

## Application

- Le module peut être installé dans la zone non-dangereuse et en zone 2/div. 2 et recevoir des signaux de la zone 0, 1, 2, 20, 21 et 22/ Class I/II/III, Div. 1, Gr. A-G.
- Isolateur d'impulsion pour la transmission de signaux vers la zone non-dangereuse à partir de capteurs NAMUR et de commutateurs mécaniques installés dans la zone dangereuse.
- Surveillance de cas d'erreurs et rupture câble par le relais d'état individuel et/ou un signal électronique collectif par le rail d'alimentation.
- Le 9202 a été conçue, 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 jaune/rouge en face avant indiquent un fonctionnement normal ou incorrect du module.
- Isolation galvanique de 2,6 kVca entre l'entrée, la sortie et l'alimentation.

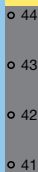
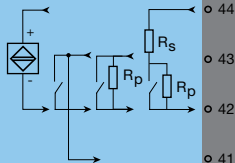
# APPLICATIONS

## Signaux d'entrée :

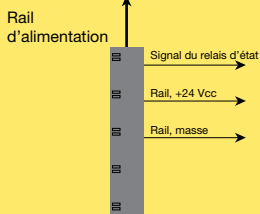
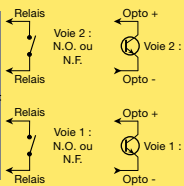
Voie 1 :

NAMUR

Commutateur  
mécanique



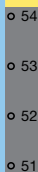
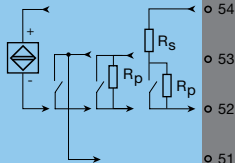
## Signaux de sortie :



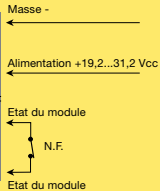
Voie 2 :

NAMUR

Commutateur  
mécanique



## 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 oo zone non-dangereuse**

# PR 4501 INDICATEUR / FAÇADE DE PROGRAMMATION



## Functionalité:

Le menu simple, structuré à l'aide de questions, guide automatiquement l'utilisateur par un menu déroulant et rend ainsi aisée 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 9202.
- Quand le 4501 est monté sur le module le process, il affiche les valeurs du process et l'état du module.


## Caractéristiques techniques:

- Affichage LCD en 4 lignes; Ligne 1 (5,57 mm de haut) affiche l'état de chaque voie (OK ou erreur). Ligne 2 (3,33 mm de haut) affiche la sortie de la voie 1 (ON/OFF), ligne 3 (3,33 mm de haut) affiche la sortie de la voie 2 (ON / OFF), et ligne 4 affiche l'état SIL (ouvert / verrouillé). Point statique = verrouillage SIL, point clignotant = aucun verrouillage SIL. Ligne 4 affiche aussi l'état du relais 1 et du relais 2.
- Afin de protéger la configuration contre les modifications non-autorisées, l'accès aux menus peut être bloqué par un mot de passe.

## Montage / installation:

- Cliquer le 4501 sur la face avant du 9202.

## Référence de commande: 9202B



Type	Commutateur	Voies
9202B	Opto . . . . . : 1	Une . . . . . : A
	Relais N.O. . . : 2	Deux . . . . . : B
	Relais N.C. . . : 3	

**4501 = Indicateur / façade de programmation**

**9400 = Rail d'alimentation**

## Spécification

### Plages de température:

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 W (2 voies)

Fusible ..... 400 mA T / 250 Vca

### Tension d'isolation, test / opération:

Entrée / sorties / alimentation ..... 2,6 kVca / 300 Vca renforcée

Sortie 1 à sortie 2..... 1,5 kVca / 150 Vca renforcée

Relais d'état à l'alimentation..... 1,5 kVca / 150 Vca renforcée

Interface de communication ..... Façade de programmation 4501

Temps de réponse, erreur de câble ..... < 200 ms

Température d'étalonnage ..... 20...28°C

### Tension auxiliaire:

Alimentation NAMUR ..... 8 Vcc / 8 mA

Vibration, IEC 60068-2-6..... Test Fc, 1 g, 2...100 Hz

Vibration, en continu, IEC 60068-2-64..... Test Fh, 1 g, 3...100 Hz

Taille des fils ..... AWG 26...14 / 0,13...2,08 mm<sup>2</sup>  
fils multibrins

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

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

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

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

Degré de protection ..... IP20

Poids ..... 170 g / 185 g avec 4501

## Entrée:

Types de capteur:

NAMUR suivant.....	EN 60947-5-6
Contact mécanique avec résistance en série ( $R_s$ ) et en parallèle ( $R_p$ ):	
$R_s$ .....	Nom. 750 $\Omega$
$R_p$ .....	Nom. 15 k $\Omega$
Gamme de fréquences.....	0...5 kHz
Largeur d'impulsions min.....	> 0,1 ms
Résistance d'entrée.....	Nom. 1 k $\Omega$
Niveau de déclenchement, signal.....	< 1,2 mA, > 2,1 mA
Niveau de déclenchement, erreur de câble .	< 0,1 mA, > 6,5 mA

## Sorties:

### Sorties relais:

Relais d'état:

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

Sorties relais:

Fréquence de commutation max.....	20 Hz
Tension max. ....	250 Vca / 30 Vcc
Courant max.....	2 A ca / 2 A cc
Puissance max. ....	500 VA / 60 W

### Opto, sorties NPN:

Fréquence de commutation max.....	5 kHz
Largeur d'impulsions min.....	60 $\mu$ s
Charge max., courant / tension. ....	80 mA / 30 Vcc
Chute de tension à 80 mA.....	< 2,5 Vcc

### Approbation marine:

Det Norske Veritas, Ships & Offshore ..... En cours

### Approbation GOST R:

VNIIFTRI, Cert No..... Voir [www.prelectronics.fr](http://www.prelectronics.fr)

### Certification SIL:

exida, Cert No. .... PREI 070902 P0002 C01

### Agréments en homologations:

#### Standard:

CEM (EMC) 2004/108/CE .....	EN 61326-1
DBT 2006/95/CE .....	EN 61010-1
ATEX 94/9/CE.....	EN 60079-0, -11, -15, -26 et EN 61241-0, -11
IECEx.....	IEC 60079-0, -11, -15 et -26 IEC 61241-0 et -11

c FM us .....	FM 3600, 3611, 3810 CSA E60079-0, -15 CSA 22.2 -25, -142, -213 ANSI/ISA-12.00.01 / 12.12.02
UL, Standard for Safety .....	UL 61010-1
SIL .....	IEC 61508

## Configuration du contrôle d'erreur de câble Diagnostic


Contrôle d'erreur de câble, détection et visualisation indépendant pour chaque voie:		
Module:	Configuration, commune pour les deux voies	Détection d'erreur de câble:
9202	CA.BR = Yes ou CA.SH = Yes	ON
	Autre:	OFF

## Détection d'erreur de câble

Détection d'erreur de câble (CA.BR, CA.SH):			
Entrée	Événement	Affichage	Limite
Toutes	Rupture câble	CA.BR	< 0,1 mA
Toutes	Court-circuit câble	CA.SH	> 6,5 mA

## Indications erreurs matériels / logiciels

Indication erreur matériel :		
Recherche erreurs	Affichage	Cause d'erreur
Vérification de la communication entre 4501 / 9202	NO.CO	Erreur de connexion
Erreur de l'EEProm - vérifier la configuration	FL.ER	Erreur de config. ou discordance crc, la config. de récupération a été chargée
Erreur matériel	DE.ER	Config. de récupération non valable dans le module
Erreur matériel	FC.ER	Somme de contrôle de code non valable en 4501
Erreur de l'EEProm - vérifier la configuration	CO.ER	Config. non valable (CRC ou données)
Erreur matériel	CA.ER	Erreur d'étalonnage usine
Erreur matériel	HW.ER	Discordance de la configuration du matériel
Erreur matériel	OC.ER	Erreur de comm. du contrôleur de sortie principal
Erreur matériel	MS.ER	Alim. interne principal en dehors des limites
Erreur matériel	MI.ER	Erreur de l'autotest d'initialisation principale
Erreur matériel	MC.ER	Erreur de l'autotest principal du flash ou du ram

! Les indications d'erreurs clignotent une fois par seconde. Un texte d'aide explique l'erreur. En cas d'erreur de câble le rétro-éclairage clignote aussi. Cela peut être remis à zéro en pressant la touche .

Des erreurs affectant les deux voies sont affichées comme erreur de la voie 1 - et la ligne affichant la voie 2 reste vide.

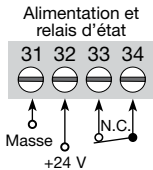
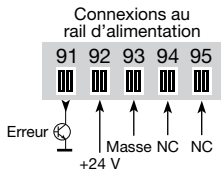
Une erreur matérielle peut être corrigée de deux manières. Soit en parcourant les menus (si l'autre voie doit rester en fonction) soit en déconnectant et puis reconnectant l'alimentation du module.

## DESCRIPTION DES FONCTIONS

Exemples dans le schéma des connexions et le schéma de principe (1)...(4):

- (1) Capteur NAMUR avec la détection de rupture et court-circuit.
- (2) Contact mécanique avec la détection de rupture et court-circuit, quand les Rs et Rp sont montés sur le contact.
- (3) Contact mécanique avec la détection de rupture, quand la Rp est monté sur le contact.
- (4) Contact mécanique sans la détection de rupture.

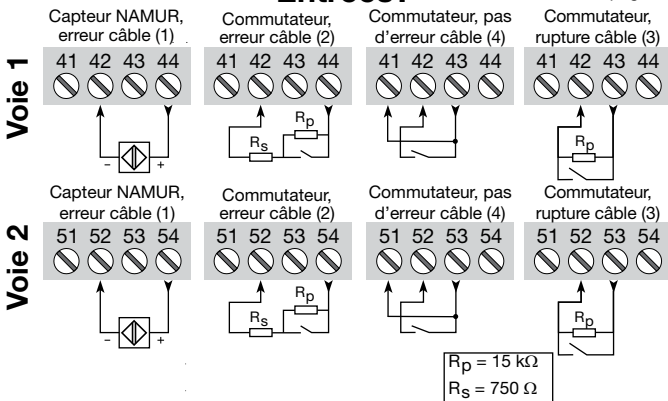
# CONNEXIONS



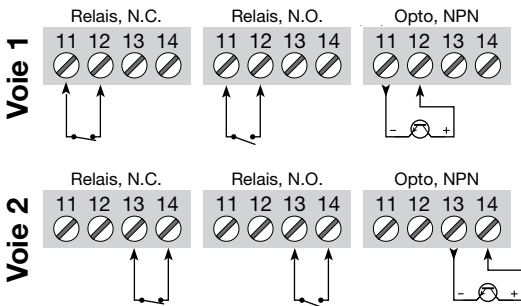
NC = pas de connexion

## Entrées :

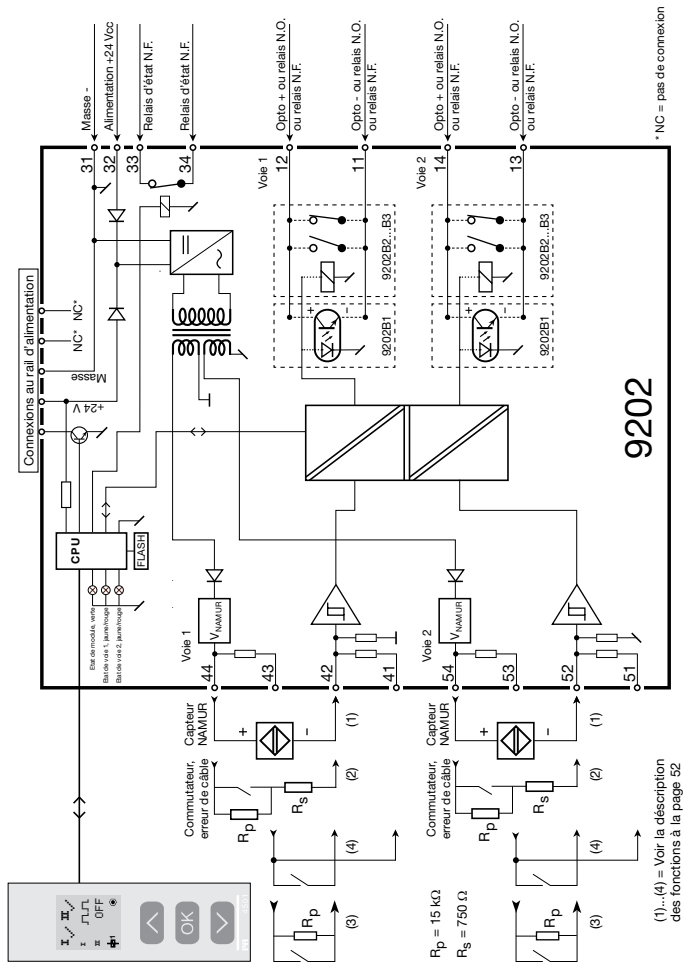
(1)...(4) = Voir la description des fonctions à la page 52



## Sorties :



# SCHEMA DE PRINCIPE



\* NC = pas de connexion

## 9202

(1)...(4) = Voir la description des fonctions à la page 52

## Indications d'erreur signal et câble sans la façade 4501

Liste d'indications des LED et signaux d'erreur						
Etat	LED verte	Voie 1: Jaune / rouge	Voie 2: Jaune / rouge	Relais d'état, N.C.	Etat de signal pour le rail	
Module OK	Clignotante			Excité	OFF	OFF
Pas d'alimentation	OFF	OFF	OFF	Désexcité	ON	ON
Défaut module	OFF	Rouge	Rouge	Désexcité	ON	ON
Voie 1, relais excité	Clignotante	Janue		Excité	OFF	OFF
Voie 1, relais désexcité lors d'erreur de câble	Clignotante	Rouge clignotante		Désexcité	ON (si activé)	ON (si activé)
Voie 1, relais désexcité	Clignotante	OFF		Excité	OFF	OFF
Voie 2, relais excité	Clignotante			Excité	OFF	OFF
Voie 2, relais désexcité lors d'erreur de câble	Clignotante		Rouge clignotante	Désexcité	ON (si activé)	ON (si activé)
Voie 2, relais désexcité	Clignotante		OFF	Excité	OFF	OFF

# PROGRAMMATION /

## OPERATION DES TOUCHES DE FONCTIONS

Documentation pour le diagramme de programmation.

### Généralités:

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

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

- ⬆ 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 complémentaire:

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

### 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). Erreur de câble est affiché indépendamment pour chaque voie mais la configuration est commune pour les deux voies. En cas d'erreur de câble le rétro-éclairage clignote. Cela peut être remise à zéro en pressant la touche Ⓞ. Quand l'erreur de câble a été réparé le module retournera dans le mode de fonctionnement normal.

## Fonctions avancées :

L'unité donne accès à un certain nombre de fonctions avancées qui sont accessibles en répondant « Oui » à « adv.set ».

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

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

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

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

**Safety Integrity Level:** Voir le manuel de sécurité (en Anglais) pour informations supplémentaires.



## MENU DEROULANT EN LIGNE 3 DE L'INDICATEUR

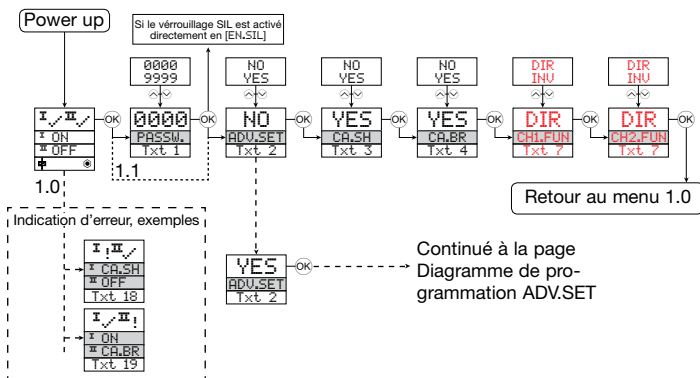
- [01] Entrer mot de passe correct [ PASS ]
- [02] Aller dans le menu de config. avancée? [ ADV.SET ]
- [03] Activer l'indication d'erreur court-circuit câble? [ CA.SH ]
- [04] Activer l'indication d'erreur rupture câble? [ CA.BR ]
- [05] Activer signal d'état du power rail? [ RAIL.ER ]
- [06] Aller dans la config. langue [ SETUP ]
- [6/1] Aller dans la config. mot de passe [ SETUP ]
- [6/2] Aller dans la config. affichage [ SETUP ]
- [6/3] Aller dans la config. power rail [ SETUP ]
- [6/4] Aller dans la config. SIL [ SETUP ]
- [07] Sélectionner Fonction voie directe [ CH1.FUN ] [CH2.FUN ]  
Sélectionner Fonction voie inversée [ CH1.FUN ] [ CH2.FUN ]
- [09] Ajuster contraste LCD [ CONTRA ]
- [10] Ajuster éclairage LCD [ LIGHT ]
- [11] Entrer numéro repère 5 caract. [ \*TAGON ] [ "TAGON ]
- [12] Afficher charge de sortie [ DISP ]  
Afficher l'état de sortie  
Afficher numéro repère
- [13] Alternier les informations affichées
- [14] Etat config. SIL (Ouverte / Verrouillée) [ CONFIG ]
- [15] Permettre verrouillage de la config. SIL? [ EN.SIL ]
- [16] Protection par mot de passe? [ EN.PASS ]
- [17] Entrer Nouveau mot de passe [ NEW.PAS ]
- [18] Sélectionner langue [ LANGUA ]
- [19] Court-circuit câble [ <sup>I</sup>CA.SH ] [ <sup>II</sup>OFF ]  
Rupture câble [ <sup>I</sup>ON ] [ <sup>II</sup>CA.BR ]

# 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 de la voie 1 et la voie 2.

Ligne 2 affiche l'état du capteur 1.

Ligne 3 affiche l'état du capteur 2.

Ligne 4 affiche l'état SIL  
(ouvert / verrouillé).

1.1 = Seulement si l'indicateur est protégé  
par un mot de passe

1.2 = Seulement si un mot de passe a été choisi.

Symboles en ligne 1 :

I ⊗ = OK. Clignotant II! = erreur

Symboles en ligne 2 et 3 :

Fréquence d'entrée > 1 Hz = I ⊗ ⊔ ⊔ ⊔

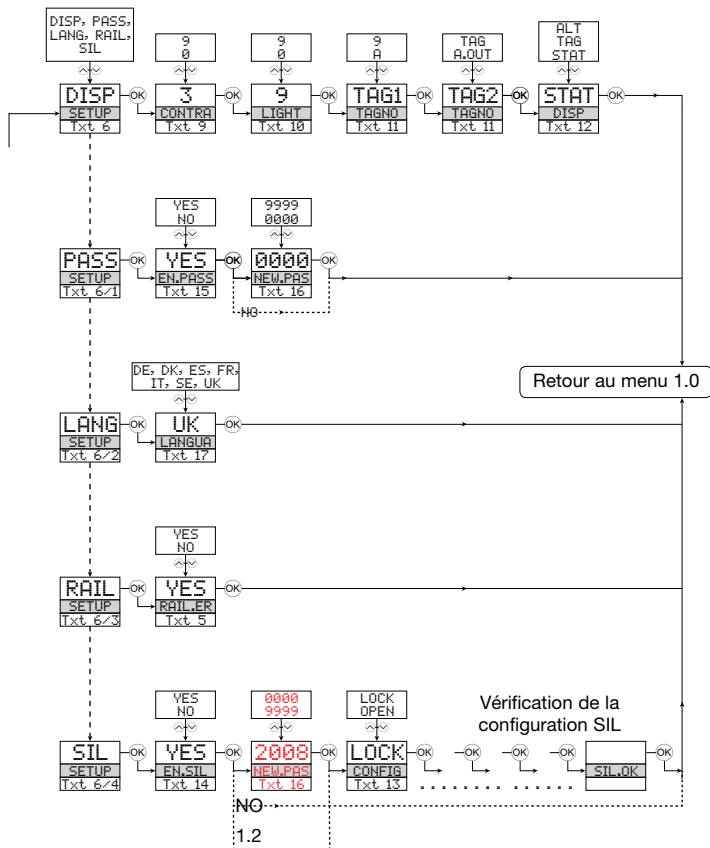
Symboles en ligne 4 :

Point statique = verrouillage SIL

Point clignotante = aucun verrouillage SIL

**Texte rouge** signifie des paramètres de sécurité dans une configuration SIL. Voir le manuel de sécurité (en Anglais) pour informations supplémentaires.

## DIAGRAMME DE PROGRAMMATION, REGLAGE AVANCE (ADV.SET)



# IMPULSISOLATOR

9202

## INHALTSVERZEICHNIS

Warnung .....	62
Zeichenerklärungen .....	62
Sicherheitsregeln .....	62
Zerlegung des Systems 9000 .....	64
EG-Konformitätserklärung .....	65
Erweiterte Merkmale .....	66
Verwendung .....	66
Technische Merkmale .....	66
Anwendungen .....	67
PR 4501 Display / Programmierfront .....	68
Bestellangaben: 9202B .....	69
Elektrische Daten .....	69
Konfiguration der Kabelfehlerüberprüfung .....	71
Diagnosen .....	71
Kabelfehler Erkennung .....	71
Hardware / Software Fehler .....	72
Funktionsbeschreibung .....	72
Anschlüsse .....	73
Blockdiagramm .....	74
Signalfehler- und Kabelfehler Erkennung ohne Frontdisplay .....	75
Konfiguration / Bedienung der Funktionstasten .....	76
Scrollender Hilfstext im Display Zeile 3 .....	78
FlussDiagramm, erweiterte einstellungen (ADV.SET) .....	80
Appendix .....	81
IECEx Installation drawing	
ATEX Installation drawings, UK, FR, DE, DK	
FM Installation drawing	
Safety manual	



## WARNUNG

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

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

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



## WARNUNG

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

## ZEICHENERKLÄRUNGEN



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



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



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



**Ex-Geräte** sind entsprechend der ATEX Direktive für die Verwendung in Verbindung mit Installationen in explosionsgefährdeter Umgebung zugelassen.

## SICHERHEITSREGELN

### DEFINITIONEN:

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

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

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

## **EMPFANG UND AUSPACKEN:**

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

## **UMGEBUNGSBEDINGUNGEN:**

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

Das Gerät muss im Verschmutzungsgrad 2 oder besser installiert werden.

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

## **INSTALLATION:**

Das Gerät darf nur von Technikern angeschlossen werden, die mit den technischen Ausdrücken, Warnungen und Anweisungen im Handbuch vertraut sind und diese befolgen.

Sollten Zweifel bezüglich der richtigen Handhabung des Gerätes bestehen, sollte man mit dem Händler vor Ort Kontakt aufnehmen. Sie können aber auch direkt mit **PR electronics GmbH, Im Erlengrund 26, D-46149 Oberhausen, (Tel.: (0) 208 62 53 09-0)** oder mit **PR electronics A/S, Lerbakken 10, DK-8410 Rønne, Dänemark (Tel.: +45 86 37 26 77)** Kontakt aufnehmen.

Der Einsatz von verdillter 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.

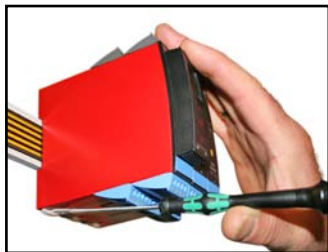
### **REINIGUNG:**

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: 9202**  
**Name: Impulsisolator**

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**

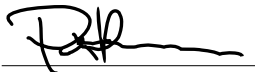
Die ATEX Richtlinien 94/9/EG und nachfolgende Änderungen

**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 07ATEX0146 X**

Zulassungsstelle:

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

Rønde, 26. November 2008



Peter Rasmussen  
Unterschrift des Herstellers

# IMPULSISOLATOR 9202

- *Schnittstelle für NAMUR-Sensoren und Schalter*
- *Erweiterte Selbstdiagnose und Erkennung von Kabelfehlern*
- *1 oder 2 Kanäle*
- *Kann separat über Klemmenanschluss oder über die Power Rail 9400 versorgt werden*
- *SIL 2-zertifiziert über Full Assessment*

## **Erweiterte Merkmale**

- Konfiguration und Überwachung über das abnehmbare Frontdisplay (PR 4501).
- Auswahl einer direkten oder invertierten Funktion für jeden Kanal mit PR 4501.
- Erweiterte Überwachung der internen Kommunikation und gespeicherten Daten.
- Optional redundante Versorgung über Power Rail und / oder separate Versorgung.
- SIL 2-Funktionalität ist optional und muss über einen Menüpunkt aktiviert werden.

## **Verwendung**

- Das Gerät kann in sicheren Bereichen und in Zone 2 / div. 2 eingesetzt werden und Signale aus Zone 0, 1, 2, 20, 21 sowie 22 / Class I/II/III, Div. 1, Gr. A-G aufnehmen.
- Impulsisolator zur Übertragung von Signalen von NAMUR-Sensoren und mechanischen Schaltern aus dem Ex-Bereich zum sicheren Bereich.
- Kontrolle von Fehlern und Kabelbruch über das einzelne Statusrelais und / oder eine gemeinsame elektronische Sammelmeldung über die Power Rail.
- Der Impulsisolator 9202 wurde entwickelt und zertifiziert für SIL 2-Anwendungen entsprechend den Anforderungen der Richtlinie IEC 61508.

## **Technische Merkmale**

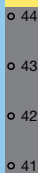
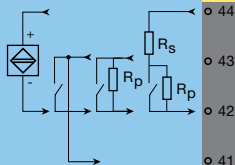
- 1 grüne und 2 gelbe/rote Leuchtdiode in der Front des Gerätes zeigt den normalen Betrieb und Fehlfunktionen an.
- 2,6 kVAC galvanische Trennung zwischen Eingang, Ausgang und Versorgung.

## Eingangssignale:

Kanal 1:

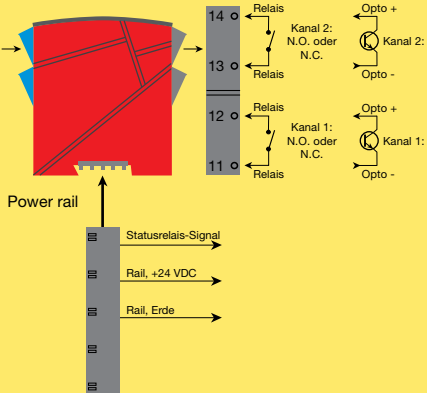
NAMUR

Mechanischer Schalter



## ANWENDUNGEN

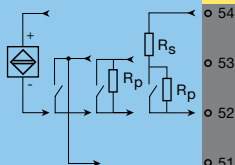
Ausgangssignale:



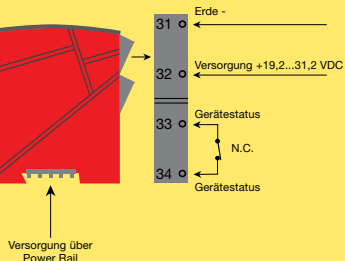
Kanal 2:

NAMUR

Mechanischer Schalter



Versorgungsanschluss:



**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 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 9202.
- 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 den Relaisstatus jeder Kanal (OK oder Fehler), Zeile 2 (3,33 mm hoch) den Ausgang für Kanal 1 (ON / OFF), Zeile 3 (3,33 mm hoch) den Ausgang für Kanal 2 (ON / OFF) und Zeile 4 den Status der SIL-Konfiguration (offen / verriegelt) an. Statischer Punkt = SIL-verriegelt, blinkender Punkt = nicht SIL-verriegelt. Zeile 4 zeigt auch den Status für Relais 1 und Relais 2 an.
- Zum Schutz der jeweiligen Konfiguration gegen unbefugte Änderungen kann der Zugang zum Menü durch ein Passwort blockiert werden.

### Montage / Installation:

- Stecke das 4501 auf die Front des 9202.

## Bestellangaben: 9202B



Typ	Schalter	Kanäle
9202B	Opto . . . . . : 1 Relais N.O. . . : 2 Relais N.C. . . : 3	Einfach . . : A Zweifach. . : B

**4501 = Display / Programmierfront**

**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 W (2 Kanäle)

Sicherung ..... 400 mA T / 250 VAC

Isolationsspannungen, Test / Betrieb:

    Eingänge / Ausgänge / Versorgung ..... 2,6 kVAC / 300 VAC verstärkt

    Ausgang 1 zum Ausgang 2 ..... 1,5 kVAC / 150 VAC verstärkt

    Statusrelais zur Versorgung ..... 1,5 kVAC / 150 VAC verstärkt

Kommunikationsschnittstelle ..... Programmierfront 4501

Ansprechzeit für Kablefehler ..... < 200 ms

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

Hilfsspannungen:

NAMUR-Versorgung ..... 8 VDC / 8 mA

Schwingungen, IEC 60068-2-6 ..... Test Fc, 1 g, 2...100 Hz

Schwingungen, kontinuierlich,

IEC 60068-2-64 ..... Test Fh, 1 g, 3...100 Hz

Leitungsquerschnitt ..... AWG 26...14 / 0,13...2,08 mm<sup>2</sup>  
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 ..... 170 g / 185 g mit 4501

## Eingänge:

### Sensortypen:

NAMUR gemäß .....	EN 60947-5-6
Mechanischer Schalter mit Serien- ( $R_s$ ) und Parallel- ( $R_p$ ) Widerstand:	
$R_s$ .....	Nom. 750 $\Omega$
$R_p$ .....	Nom. 15 k $\Omega$
Frequenzbereich.....	0...5 kHz
Impulslänge, min. ....	> 0,1 ms
Eingangswiderstand.....	Nom. 1 k $\Omega$
Trig-Niveau, Signal .....	< 1,2 mA, > 2,1 mA
Trig-Niveau, Kabelfehler .....	< 0,1 mA, > 6,5 mA

## Ausgänge:

### Relaisausgänge:

#### Statusrelais:

Max. Spannung.....	125 VAC / 110 VDC
Max. Strom.....	0,5 A AC / 0,3 A DC
Max. Leistung.....	62,5 VA / 32 W

#### Relaisausgänge:

Max. Schaltfrequenz.....	20 Hz
Max. Spannung.....	250 VAC / 30 VDC
Max. Strom.....	2 A AC / 2 A DC
Max. Leistung.....	500 VA / 60 W

### Opto, NPN-Ausgänge:

Max. Schaltfrequenz.....	5 kHz
Impulslänge, min. ....	> 0,1 ms
Max. Belastung, Strom / Spannung.....	80 mA / 30 VDC
Spannungsabfall bei 80 mA.....	< 2,5 VDC

### Marine-Zulassung:

Det Norske Veritas, Ships & Offshore ..... Angefordert

### GOST R Zulassung:

VNIIFTRI, Cert No..... Siehe [www.prelectronics.de](http://www.prelectronics.de)

### SIL-Zertifizierung:

exida, Cert No. .... PREI 070902 P0002 C01

### Eingehaltene Richtlinien:

#### Norm:

EMV 2004/108/EG.....	EN 61326-1
LVD 2006/95/EG.....	EN 61010-1
ATEX 94/9/EG.....	EN 60079-0, -11, -15, -26 und EN 61241-0, -11
IECEx.....	IEC 60079-0, -11, -15 og -26 IEC 61241-0 und -11

c FM us .....	FM 3600, 3611, 3810 CSA E60079-0, -15 CSA 22.2 -25, -142, -213 ANSI/ISA-12.00.01 / 12.12.02
UL, Standard for Safety .....	UL 61010-1
SIL .....	IEC 61508

## Konfiguration der Kabelfehlerüberprüfung

### Diagnosen


Kabelfehler Erkennung, unabhängige Erkennung und Visualisierung für jeden Kanal:		
Module:	Konfiguration, gebräuchlich für beide Kanäle	Kabelfehler Erkennung:
9202	CA.BR = Ja oder CA.SH = Ja	ON
	Sonst:	OFF

### Kabelfehler Erkennung

Kabelfehler Erkennung (CA.BR, CA.SH):			
Eingang	Vorfall	Anzeige	Grenze
Alle	Kabelbruch	CA.BR	< 0,1 mA
Alle	Kabel kurzgeschlossen	CA.SH	> 6,5 mA

## Hardware / Software Fehler

Anzeige bei Hardware Fehler:		
Fehlersuche	Anzeige	Grund
Kommunikationstest 4501 / 9202	NO.CO	Verbindungsfehler
EEProm Fehler - überprüfe Konfiguration	FL.ER	Konfigurationsfehler oder CRC Versatz, gespeicherte Konfiguration wird geladen
Hardware Fehler	DE.ER	Ungültige Konfiguration im Gerät
Hardware Fehler	FC.ER	Ungültiger Code Checksumme im 4501
EEProm Fehler - überprüfe Konfiguration	CO.ER	Ungültige Konfiguration (CRC oder Daten)
Hardware Fehler	CA.ER	Werkskalibrierungsfehler
Hardware Fehler	HW.ER	HW Setup - Konfiguration Versatz
Hardware Fehler	OC.ER	Main Output Controller Kommunikationsfehler
Hardware Fehler	MS.ER	Interne Hauptversorgung außerhalb der Grenzen
Hardware Fehler	MI.ER	Hauptinitialisierung Selbsttest fehlerhaft
Hardware Fehler	MC.ER	Main Flash oder RAM Selbsttest fehlerhaft

! Alle Fehleranzeigen im Display blinken im Sekundentakt. Der Hilfstext erklärt den Fehler. Im Falle eines Kabelfehlers blinkt die Beleuchtung ebenfalls. Reset mit der Taste .

Fehler die in beiden Kanälen auftreten werden als Fehler im Kanal 1 angezeigt – und die Anzeige Kanal 2 ist leer.

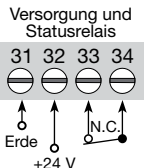
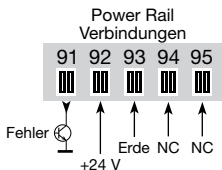
Hardware Fehler können in zwei Arten zurückgesetzt werden. Erstens schrittweise durch das Menü gehen (wenn der andere Kanal weiterarbeiten soll) oder kurzfristiges Wegschalten der Versorgungsspannung.

## FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Verbindungsbeispiele auf Anschlussdiagramm und Blockdiagramm (1)...(4)

- (1) NAMUR-Sensor mit Kabelfehlererkennung für Bruch und Kurzschluss.
- (2) Mechanischer Schalter mit Kabelfehlererkennung für Bruch und Kurzschluss, wenn Rs und Rp auf dem Schalter montiert ist.
- (3) Mechanischer Schalter mit Kabelfehlererkennung für Bruch, wenn Rp auf dem Schalter montiert ist
- (4) Mechanischer Schalter ohne Kabelfehlererkennung.

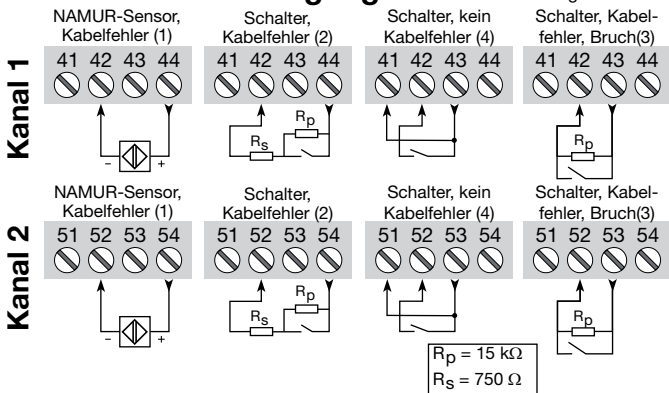
# ANSCHLÜSSE



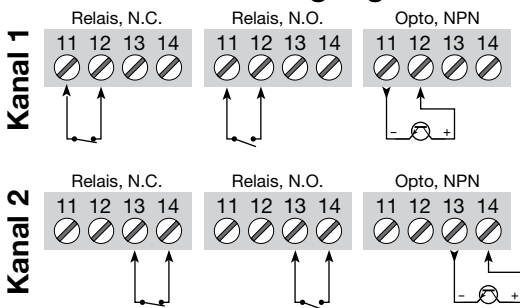
NC = Keine Verbindung

## Eingänge:

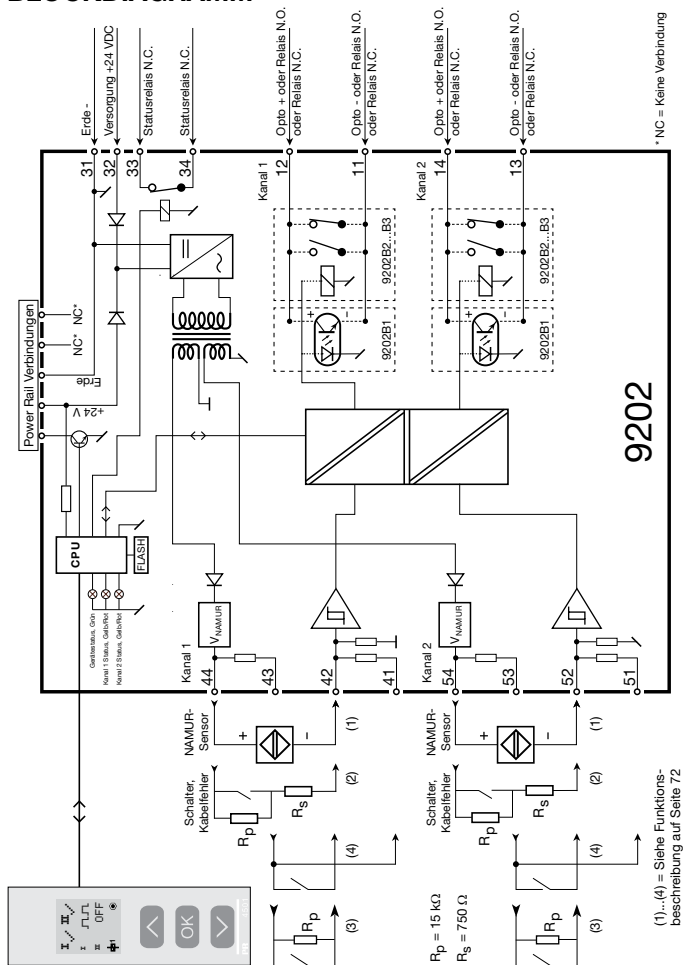
(1)...(4) = Siehe Funktionsbeschreibung auf Seite 72



## Ausgänge:



# BLOCKDIAGRAMM



## Signalfehler- und Kabelfehler Erkennung ohne Frontdisplay

Liste der LED und Fehlersignalanzeigen						
Status	Grüne LED	Kanal 1: Gelb / Rot	Kanal 2: Gelb / Rot	Statusrelais, N.C.	Power Rail Signalstatus	
Gerät OK	Blinkt			Angesteuert	OFF	
Keine Versorgung	OFF	OFF	OFF	Abgefallen	ON	
Gerät defekt	OFF	Rot	Rot	Abgefallen	ON	
Kanal 1., Relais angesteuert	Blinkt	Gelb		Angesteuert	OFF	
Kanal 1., Relais abgefallen bei Kabelfehler	Blinkt	Rot blinkend		Abgefallen	ON (wenn aktiviert)	
Kanal 1., Relais abgefallen	Blinkt	OFF		Angesteuert	OFF	
Kanal 2., Relais angesteuert	Blinkt		Gelb	Angesteuert	OFF	
Kanal 2., Relais abgefallen bei Kabelfehler	Blinkt		Rot blinkend	Abgefallen	ON (wenn aktiviert)	
Kanal 2., Relais abgefallen	Blinkt		OFF	Angesteuert	OFF	

# KONFIGURATION / BEDIENUNG DER FUNKTIONSTASTEN

Dokumentation für das Flussdiagramm.

## Grundsätzliches:

Bei der Konfiguration des 9202 werden Sie durch alle Parameter geleitet und Sie können die Einstellungen wählen, welche zur Applikation passt. Für jedes Menü existiert ein scrollender Hilfetext welcher automatisch in der 3. Zeile im Display gezeigt wird.

Die Konfiguration wird mittels der 3 Funktionstasten durchgeführt:

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

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

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

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

## Weitere Erklärungen:

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

## Kabelfehlerinformation per Programmierfront 4501

Kabelfehler (s. Grenzen im Diagramm), wird als CA.BR (Kabelbruch) oder CA.SH (Kabelkurzschluss) angezeigt. Kabelfehlererkennung wird unabhängig für jeden Kanal angezeigt, aber die Konfiguration gilt für beide Kanäle. Im Falle eines Kabelfehlers blinkt die Hintergrundbeleuchtung. Diese kann durch Drücken der Taste Ⓞ zurückgesetzt werden. Wenn der Kabelfehler behoben ist, nimmt das Gerät wieder seinen normalen Betrieb auf.

## Hauptfunktionen

Das Gerät bietet Zugang zu verschiedenen Funktionen, welche mit "yes" bei der Abfrage „adv.set“ bestätigt werden müssen.

**Anzeigeeinstellungen:** Sie können Werte einstellen, wie z.B. Displaykontrast und Hintergrundhelligkeit sowie die Einstellung der TAG-Nummer mit 5 alphanumerischen Werten vornehmen. Auswahl funktioneller Anzeigewerte in Zeile 2 und 3 des Displays - wählen Sie zwischen Auslesen des digitalen Ausgangs oder Tag-Nr. Bei Auswahl von "ALT" wechselt die Anzeige zwischen digitalen Output und Tag-Nr.

**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 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 Fehler im Gerät 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.



## SCROLLENDER HILFSTEXT IM DISPLAY ZEILE 3

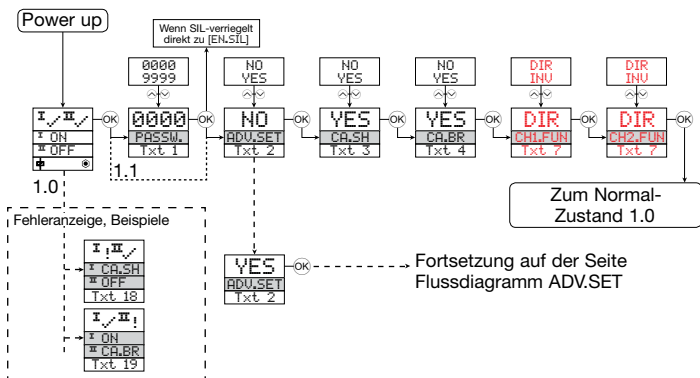
- [01] Passwort bestimmen [ PASS ]
- [02] Eingaben im erweiterten Setup? [ ADV.SET ]
- [03] Aktivierung der Kurzschluss-Fehlererkennung? [ CA.SH ]
- [04] Aktivierung der Drahtbruch-Fehlererkennung? [ CA.BR ]
- [05] Aktivierung Power Rail Statussignal? [ RAIL.ER ]
- [06] Eingabe Sprachauswahl [ SETUP ]
- [6/1] Eingabe Passwort Einstellung [ SETUP ]
- [6/2] Eingabe Display Einstellung [ SETUP ]
- [6/3] Eingabe Power Rail Einstellungen [ SETUP ]
- [6/4] Eingabe SIL Einstellungen [ SETUP ]
- [07] Auswahl Direkte Kanalfunktion [ CH1.FUN ] [CH2.FUN ]  
Auswahl Invertierte Kanalfunktion [ CH1.FUN ] [ CH2.FUN ]
- [09] Einstellung LCD Kontrast [ CONTRA ]
- [10] Einstellung LCD Hintergrundbeleuchtung [ LIGHT ]
- [11] Eingabe 5-stellige TAG-Nr [ \*TAGON ] [ "TAGON ]
- [12] Anzeige Analogausgang im Display [ DISP ]  
Anzeige Status im Display  
Anzeige TAG-Nr im Display  
Wechselnde Informationen im Display
- [13] Konfiguration SIL Status (offen / verriegeln) [ CONFIG ]
- [14] Aktivierung der SIL Konfiguration verriegeln? [ EN.SIL ]
- [15] Aktivierung Passwortschutz? [ EN.PASS ]
- [16] Eingabe Neues Passwort [ NEW.PAS ]
- [17] Sprachauswahl [ LANGUA ]
- [18] Kabel Kurzschluss [ <sup>1</sup>CA.SH ] [ <sup>11</sup>OFF ]
- [19] Kabel Drahtbruch [ <sup>1</sup>ON ] [ <sup>11</sup>CA.BR ]

# 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
- ⊗ Parameter speicher und nächsten Parameter wählen

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



1.0 = Normalzustand

Zeile 1 zeigt den Status für Kanal 1

und Kanal 2.

Zeile 2 zeigt den Status für Sensor 1.

Zeile 3 zeigt den Status für Sensor 2.

Zeile 4 zeigt wenn das Gerät SIL

verriegelt ist

1.1 = Nur bei Passwortschutz.

1.2 = Wenn Passwort eingegeben.

Zeile 1 Symbole:

ⓘ ✓ = OK. Blinkend ⓘ! = Fehler

Zeile 2 und 3 Symbole:

Eingangsfrequenz > 1 Hz = ⓘ □ □ □ □

Zeile 4 Symbole:

Statischer Punkt = SIL-verriegelt

Blinkender Punkt = nicht SIL verriegelt

**Roter Text** bedeutet

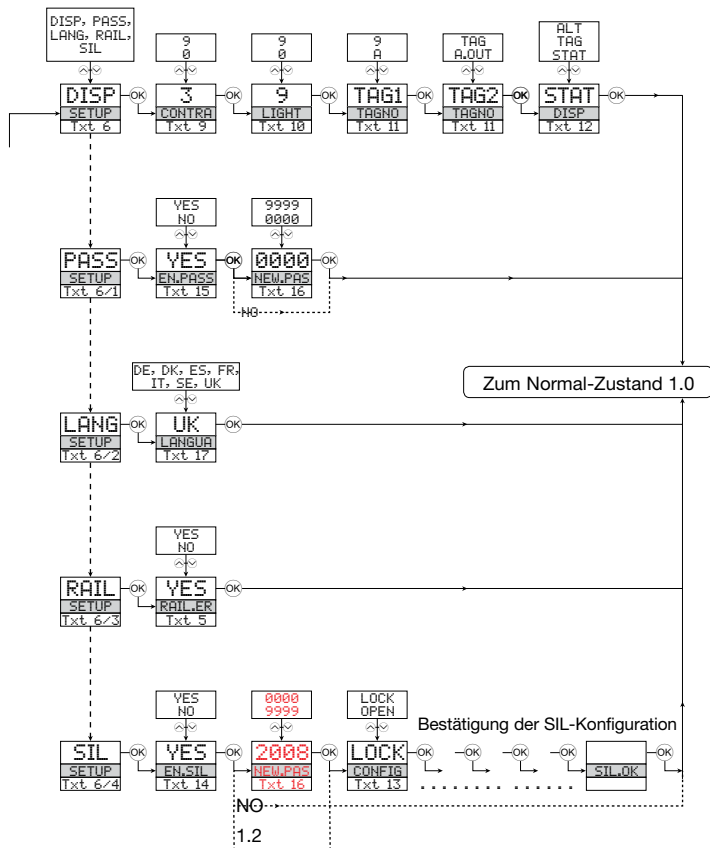
Sicherheitsparameter in

einer SIL Konfiguration.

Siehe Sicherheitshandbuch

(Safety Manual) für Details.

# FLUSSDIAGRAMM, ERWEITERTE EINSTELLUNGEN (ADV.SET)



# APPENDIX

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

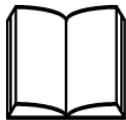
LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

## IECEX Installation drawing


**9202**

For safe installation of 9202B 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

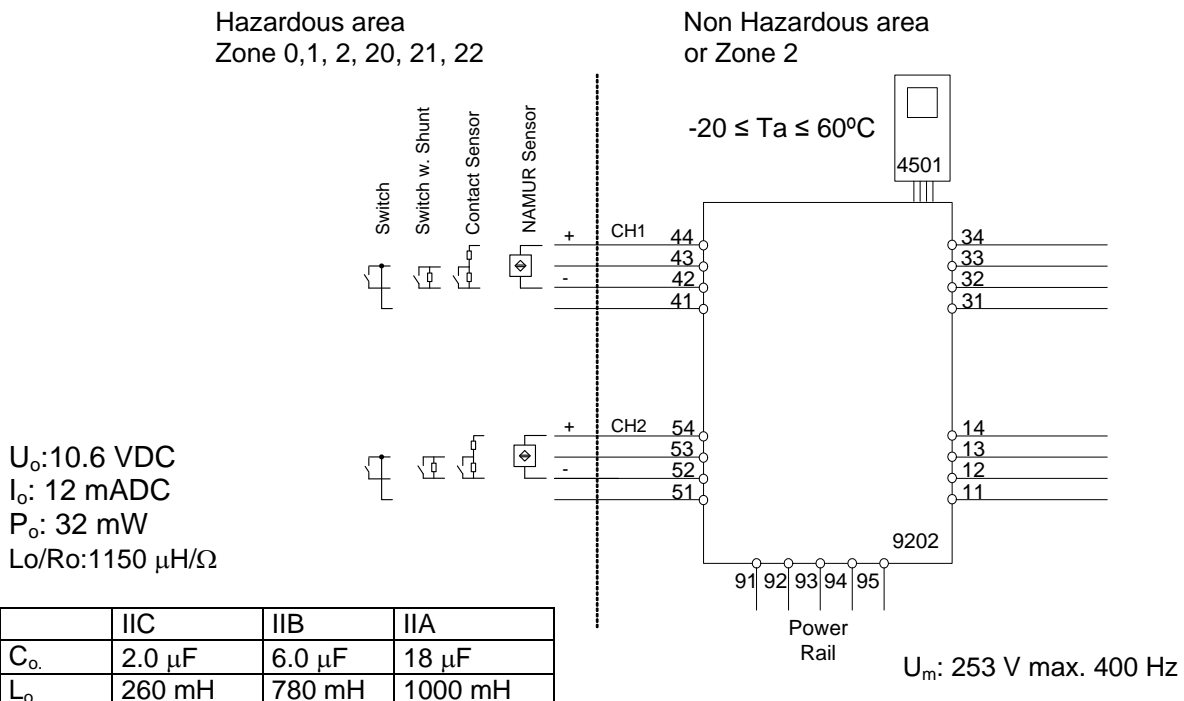
KEM 06.0039 X

Marking

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

Standards

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



LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

**Terminal (31,32)****Supply:**

Voltage 19.2 – 31.2 VDC  
Power max. 3 W

**Terminal (33,34)****Status Relay:**

	<b>Non Hazardous location</b>	<b>Zone 2 installation</b>
Voltage max.	125 VAC / 110 VDC	32 VAC / 32 VDC
Power max.	62.5 VA / 32 W	16 VA / 32 W
Current max.	0.5 AAC / 0.3 ADC	0.5 AAC / 1 ADC

**Terminal CH1(11,12) CH2(13,14)****Digital output:**

Voltage max. 30 VDC  
Current max. 80 mA

**NPN output:**

Voltage max. 30 VDC  
Current max. 80 mA

**Terminal CH1(11,12) CH2(13,14)****Relay output:**

	<b>Non Hazardous location</b>	<b>Zone 2 installation</b>
Voltage max.	250 VAC / 30 VDC	32 V AC / 30 VDC
Power max.	500 VA / 60 W	64 VA / 60 W
Current max.	2 AAC / 2 ADC	2 AAC / 2 ADC

**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.

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

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

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

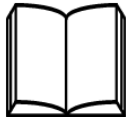
LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

## ATEX Installation drawing

**9202**


For safe installation of 9202B 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 07 ATEX 0146 X

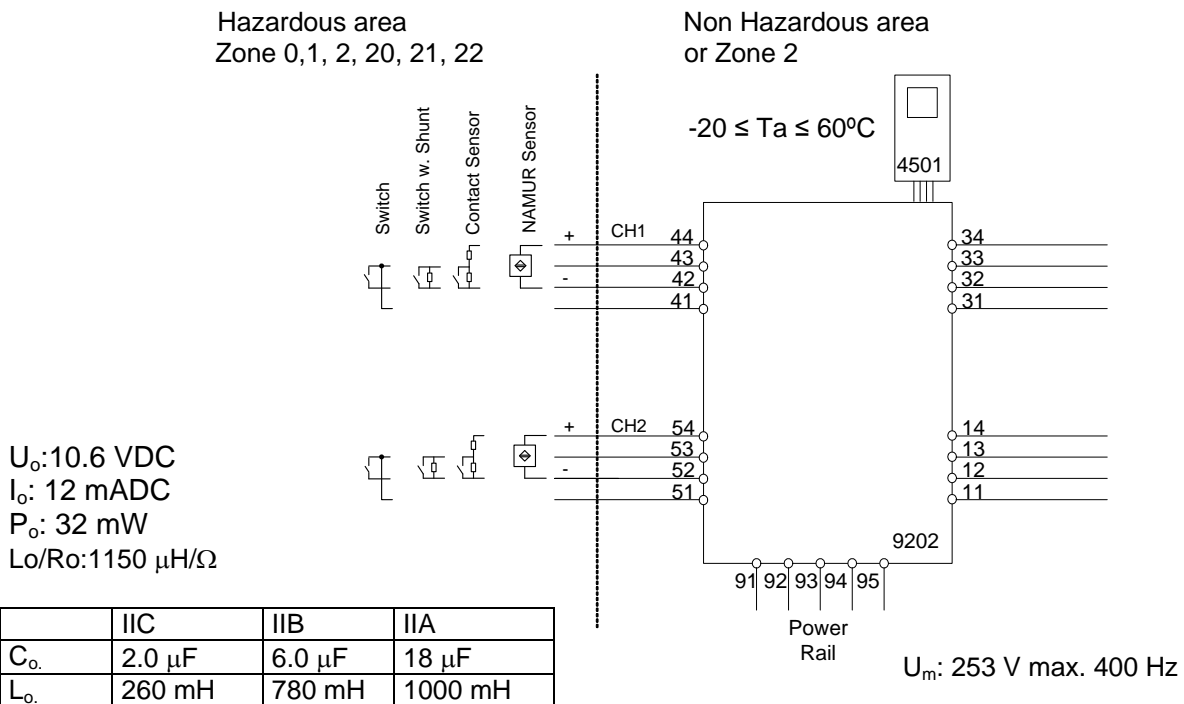
Marking



II 3 G Ex nA nC IIC 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


**Ex input:**

**CH1 (terminal 41,42,43,44)**

**CH2 (terminal 51,52,53,54)**

**Supply / Output:**

**(terminal 11,12,13,14)**

**(terminal 31,32,33,34)**

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

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

**Terminal (31,32)****Supply:**

Voltage 19.2 – 31.2 VDC  
Power max. 3 W

**Terminal (33,34)****Status Relay:**

	<b>Non Hazardous location</b>	<b>Zone 2 installation</b>
Voltage max.	125 VAC / 110 VDC	32 VAC / 32 VDC
Power max.	62.5 VA / 32 W	16 VA / 32 W
Current max.	0.5 A AC / 0.3 ADC	0.5 AAC / 1 ADC

**Terminal CH1(11,12) CH2(13,14)****Digital output:**

Voltage max 30 VDC  
Current max 80 mA

**NPN output:****Terminal CH1(11,12) CH2(13,14)****Relay output:**

	<b>Non Hazardous location</b>	<b>Zone 2 installation</b>
Voltage max.	250 VAC / 30 VDC	32 VAC / 30 VDC
Power max.	500 VA / 60 W	64 VA / 60 W
Current max.	2 AAC / 2 ADC	2 AAC / 2ADC

**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.

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

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

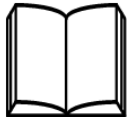
Do not mount or remove modules from the Power Rail when an explosive gas mixture is present.

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

## Schéma d'installation ATEX


**9202**

Pour une installation sûre du 9202B 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 07 ATEX 0146 X

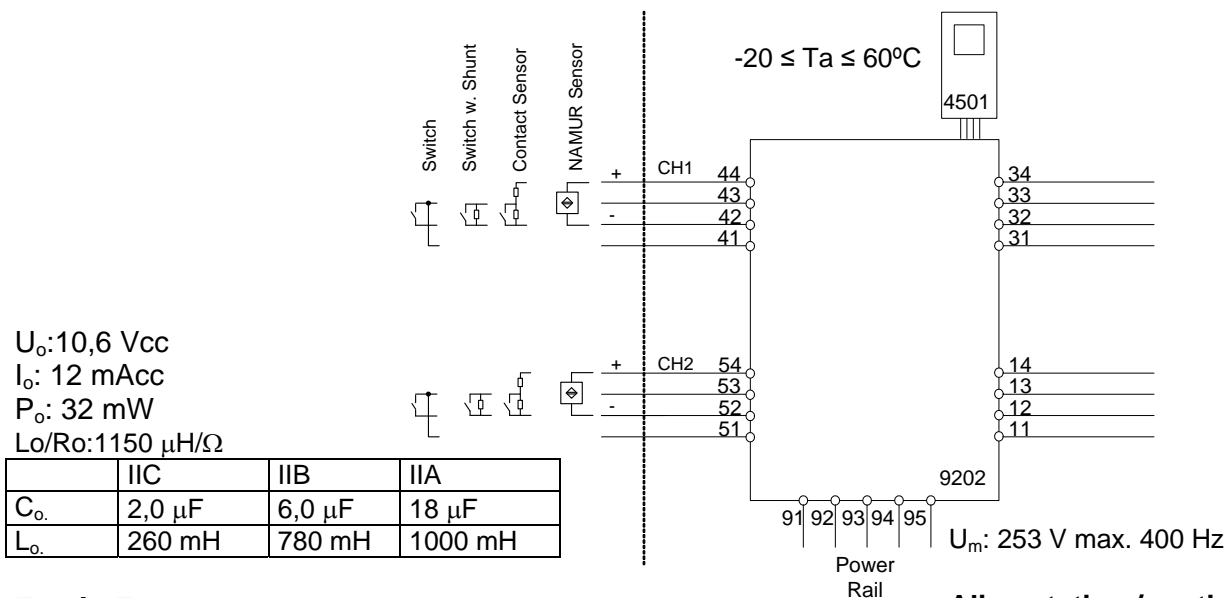
Marquage



II 3 G Ex nA nC IIC 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

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

 Zone non dangereuse  
 ou Zone 2

 $U_o: 10,6 \text{ Vcc}$ 
 $I_o: 12 \text{ mAcc}$ 
 $P_o: 32 \text{ mW}$ 
 $L_o/R_o: 1150 \mu\text{H}/\Omega$ 

	IIC	IIB	IIA
$C_o$	2,0 $\mu\text{F}$	6,0 $\mu\text{F}$	18 $\mu\text{F}$
$L_o$	260 mH	780 mH	1000 mH

**Entrée Ex :**
**Voie 1 (bornes 41,42,43,44)**
**Voie 2 (bornes 51,52,53,54)**
**Alimentation / sortie :**
**(Bornes 11,12,13,14)**
**(Bornes 31,32,33,34)**
**(Bornes 91,92,93,94,95)**

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

**Bornes (31,32)  
d'alimentation :**Tension 19,2 – 31,2 Vcc  
Puissance max. 3 W**Bornes (33,34)  
Relais d'état**

	<b>Localisation zone non dangereuse</b>	<b>Installation en Zone 2</b>
Tension max.	125 Vca / 110 Vcc	32 Vca / 32 Vcc
Puissance max.	62,5 VA / 32 W	16 VA / 32 W
Courant max.	0,5 A ca / 0,3 Acc	0,5 Aca / 1 Acc

**Bornes, voie 1(11,12), voie 2 (13,14)**

<b>Sortie numérique :</b>	<b>sortie NPN :</b>
Tension max.	30 Vcc
Courant max.	80 mA

**Bornes, voie1 (11,12), voie 2(13,14)**

<b>Sortie relais:</b>	<b>Localisation zone non dangereuse</b>	<b>Installation en Zone 2</b>
Tension max.	250 Vca / 30 Vcc	32 Vca / 30 Vcc
Puissance max.	500 VA / 60 W	64 VA / 60 W
Courant max.	2 Aca / 2 Acc	2 Aca / 2Acc

**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 le type de protection Ex-n ou Ex-e.

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.

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

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

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

# ATEX Installationszeichnung


**9202**

Für die sichere Installation von 9202B 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 07 ATEX 0146 X

Markierung



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

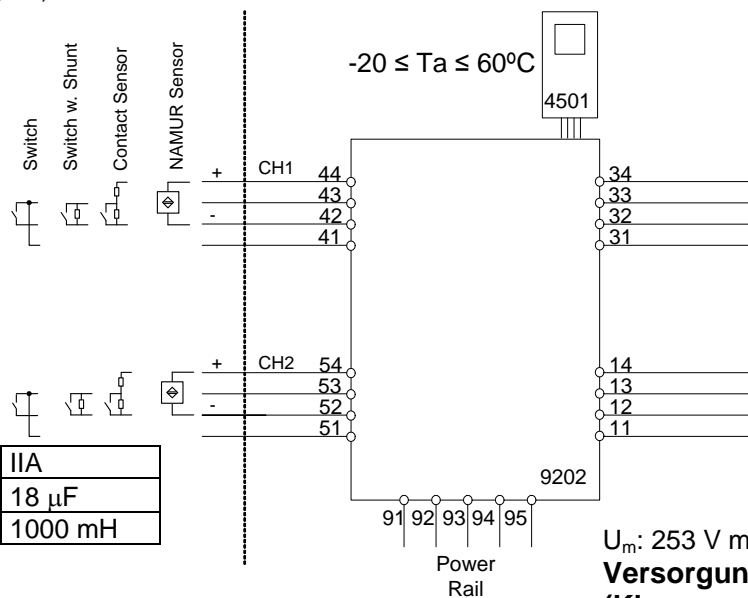
Standards            EN 60079-0 : 2006, EN 60079-11 : 2007, EN 60079-15 : 2005  
                          EN 60079-26 : 2007, EN 61241-0 : 2006, EN 61241-11 : 2006

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

Nicht- Ex-Bereich  
oder Zone 2

$U_o$ : 10,6 VDC  
 $I_o$ : 12 mADC  
 $P_o$ : 32 mW  
 $L_o/R_o$ : 1150  $\mu$ H/ $\Omega$

	IIC	IIB	IIA
$C_o$	2,0 $\mu$ F	6,0 $\mu$ F	18 $\mu$ F
$L_o$	260 mH	780 mH	1000 mH



$U_m$ : 253 V max. 400 Hz  
**Versorgung/ Ausgang**  
**(Klemmen 11,12,13,14)**  
**(Klemmen 31,32,33,34)**  
**(Klemmen 91,92,93,94,95)**

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

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

**Klemmen (31,32)****Versorgung:**

Spannung: 19,2 – 31,2 VDC  
Leistung max. 3 W

**Klemmen (33,34)****Relaisstatus:**

	<b>Nicht explosionsgefährdeter Bereich :</b>	<b>Zone 2-Installation</b>
Spannung max:	125 VAC / 110 VDC	32 VAC / 32 VDC
Leistung max.	62,5 VA / 32 W	16 VA / 32 W
Strom max.	0,5 A AC / 0,3 ADC	0,5 AAC / 1 ADC

**Klemmen, Kanal 1 (11,12), Kanal 2 (13,14)****Digitaler Ausgang: NPN-Ausgang:**

Spannung max. 30 VDC  
Strom max. 80 mA

**Klemmen, Kanal 1 (11,12), Kanal 2(13,14)**

	<b>Nicht explosionsgefährdeter Bereich</b>	<b>Zone 2-Installation</b>
Relaisausgang:		
Spannung max.	250 VAC / 30 VDC	32 VAC / 30 VDC
Leistung max.	500 VA / 60 W	64 VA / 60 W
Strom max.	2 AAC / 2 ADC	2 AAC / 2ADC

**Installationsvorschriften:**

Für die Installation in Zone 2 muss das Gerät in einem Gehäuse der IP-Schutzart von mindestens IP54 bzw. je nach Art des Schutzes Ex-n oder Ex-e entsprechend 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 - erlaubt.

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

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

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

# ATEX Installationstegning


**9202**

For sikker installation af 9202B skal følgende overholdes: Modulet må kun installeres af kvalificerede personer, som er bekendt med national og international lovgivning, direktiver og standarder i det land, hvor modulet skal installeres. Produktionsår fremgår af de to første cifre i serienummeret.


**4501**

For installation i zone 2 skal følgende overholdes: Den aftagelige displayfront til programmering 4501 er udelukkende beregnet til brug på PR electronics moduler. Det er vigtigt, at displayet er ubeskadiget, ikke ombygget eller på anden måde forandret. 4501 må kun anvendes, hvis det er fri for støv og/eller fugt.

ATEX-certifikat    KEMA 07 ATEX 0146 X

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

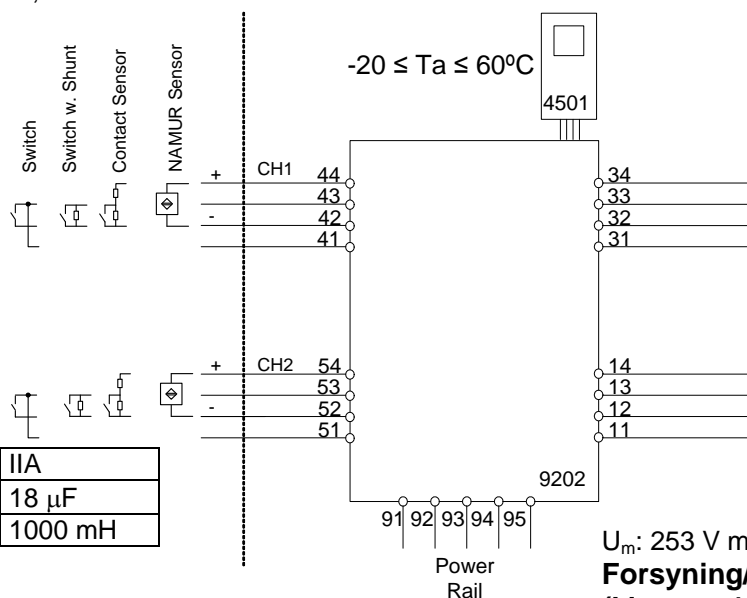


Standarder            EN 60079-0 : 2006, EN 60079-11 : 2007, EN 60079-15 : 2005  
 EN 60079-26 : 2007, EN 61241-0 : 2006, EN 61241-11 : 2006

Ex-område  
 Zone 0,1, 2, 20, 21, 22

Ikke Ex-område  
 eller Zone 2

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



$U_o$ : 10,6 VDC  
 $I_o$ : 12 mADC  
 $P_o$ : 32 mW  
 $L_o/R_o$ : 1150  $\mu\text{H}/\Omega$

	IIC	IIB	IIA
$C_o$	2,0 $\mu\text{F}$	6,0 $\mu\text{F}$	18 $\mu\text{F}$
$L_o$	260 mH	780 mH	1000 mH

**Ex-indgang:**

**Kanal 1 (klemme 41,42,43,44)**

**Kanal 2 (klemme 51,52,53,54)**

$U_m$ : 253 V max. 400 Hz  
**Forsyning/ udgang**  
**(klemme 11,12,13,14)**  
**(klemme 1,32,33,34)**  
**(klemme 91,92,93,94,95)**

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

**Klemme (31,32)****Forsyning:**Spænding: 19,2 – 31,2 VDC  
Max. forbrug. 3 W**Klemme (33,34)****Relæstatus:**

	<b>Ikke eksplosionsfarligt område</b>	<b>Zone 2-installation</b>
Max spænding	125 VAC / 110 VDC	32 VAC / 32 VDC
Max. forbrug	62,5 VA / 32 W	16 VA / 32 W
Max. strøm	0,5 A AC / 0,3 ADC	0,5 AAC / 1 ADC

**Klemme, kanal 1 (11,12), kanal 2 (13,14)****Digital udgang:****NPN-udgang:**Max. spænding 30 VDC  
Max. strøm 80 mA**Klemme, kanal 1(11,12), kanal 2(13,14)****Relæudgang****Ikke eksplosionsfarligt område****Zone 2-installation**

Max spænding	250 VAC / 30 VDC	32 VAC / 30 VDC
Max. forbrug	500 VA / 60 W	64 VA / 60 W
Max. strøm	2 AAC / 2 ADC	2 AAC / 2ADC

**Installationsforskrifter:**

For installation i zone 2 skal modulet installeres i et hus, som har en IP-beskyttelse på mindst IP54 i henhold til beskyttelsestype Ex-n eller Ex-e.

Ved installation på Power Rail type 9400 i zone 2 er det kun tilladt at forsyne Power Rail ved brug af 9410 Power Control Unit.

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

Har sensorkredsløb (klemme 41...44, 51...54) først en gang været installeret som en anden beskyttelsesmetode end ”egensikker”, må modulet ikke geninstalleres som beskyttelsesmetode egensikker.

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

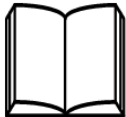
Monter/demonter ikke modulet på Power Rail, når der forefindes en eksplosionsfarlig gasblanding.

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

## FM Installation drawing


**9202**

For safe installation of 9202B 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.


**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.

c-FM-us Certificate 3034430

**Hazardous area**

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

Simple Apparatus or Intrinsically safe apparatus with entity parameters:

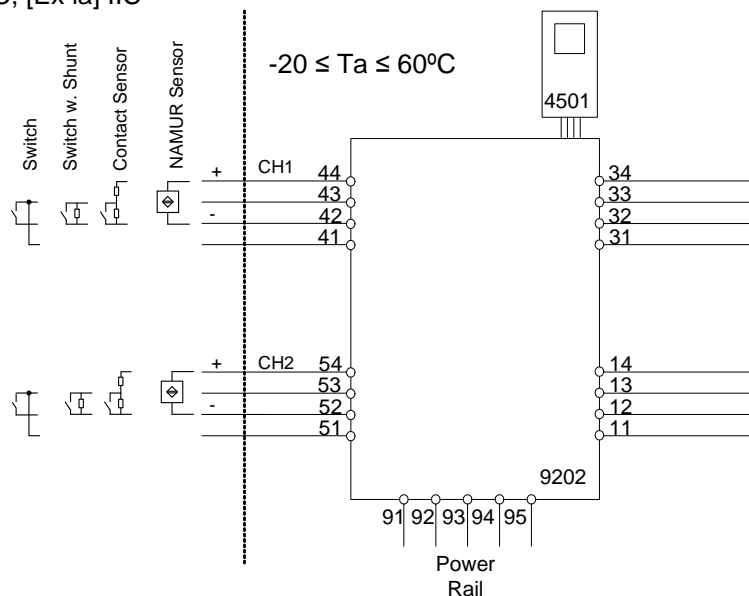
$V_{max} (U_i) \geq V_t (U_o)$   
 $I_{max} (I_i) \geq I_t (I_o)$   
 $P_i \geq P_t(P_o)$   
 $C_a(C_o) \geq C_{cable} + C_i$   
 $L_a(L_o) \geq L_{cable} + L_i$

$U_o / V_t: 10.6 V$   
 $I_o / I_{sc}: 12 mA$   
 $P_o/P_t: 32 mW$   
 $L_o/R_o L_a/R_a: 1150 \mu H/\Omega$

Group	IIC	IIB	IIA
Group	A,B	C,E,F	D,G
$C_o/C_a$	2.0 $\mu F$	6.0 $\mu F$	18 $\mu F$
$L_o/L_a$	260 mH	780 mH	1000 mH

**Terminal CH1(44,42) CH2(54,52)**
**Non Hazardous area or**

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


 $U_m: 253 V \text{ max. } 400 \text{ Hz}$ 

**Supply / Output**  
**(terminal 11,12,13,14)**  
**(terminal 31,32,33,34)**  
**(terminal 91,92,93,94,95)**

---

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

**Terminal (31,32)****Supply:**

Voltage 19.2 – 31.2 VDC  
Power max. 3 W

**Terminal (33,34)****Status Relay:**

	<b>Non Hazardous location:</b>	<b>Division 2 or Zone 2 installation:</b>
Voltage max.	125 VAC / 110 VDC	32 VAC / 32VDC
Power max.	62.5 VA / 32 W	16 VA / 32 W
Current max.	0.5 AAC / 0.3 ADC	0.5 AAC / 1 ADC

**Terminal CH1(11,12) CH2(13,14)****Digital output:**

Voltage max. 30 VDC  
Current max. 80 mA

**NPN output:****Terminal CH1(11,12) CH2(13,14)****Relay output:**

	<b>Non Hazardous location:</b>	<b>Division 2 or Zone 2 installation:</b>
Voltage max.	250 VAC / 30VDC	32 VAC / 30VDC
Power max.	500 VA / 60W	64 VA / 60 W
Current max.	2 AAC / 2ADC	2 AAC / 2 ADC

**Installation notes:**

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

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

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

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

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

The module must be installed in an enclosure suitable for the environment for which it is used.

For installation in Zone 2 or Division 2, the module must be installed in a suitable outer enclosure according to the regulations in the CEC for Canada or NEC for USA.

The module is galvanically isolated and does not require grounding.

Use 60 / 75 °C copper conductors with wire size AWG: (26-14).

**Warning:** Substitution of components may impair intrinsic safety and / or suitability for Div. 2 / Zone 2.

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

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

# **SAFETY MANUAL**

## **PULSE ISOLATOR**

**9202**

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

**9202-002**

## 0. CONTENTS

1. Observed standards .....	2
2. Acronyms and abbreviations .....	2
3. Purpose of the product .....	3
4. Assumptions and restrictions for use of the product.....	3
4.1 Basic safety specifications .....	3
4.2 Associated equipment.....	3
4.2.1 Relay output.....	3
4.2.2 Opto output.....	3
4.2.3 Field device.....	3
4.3 Failure rates .....	3
4.4 Safe parameterisation.....	4
4.5 Installation in hazardous areas .....	4
5. Functional specification of the safety functions.....	4
6. Functional specification of the non-safety functions .....	4
7. Safety parameters .....	4
8. Hardware and software configuration.....	5
9. Failure category.....	5
10. Periodic proof test procedure .....	5
11. Procedures to repair or replace the product.....	5
12. Maintenance.....	5
13. Documentation for routing diagram .....	6
13.1 In general .....	6
13.2 Further explanations.....	6
13.2.1 Password protection .....	6
13.2.2 Cable fault information via display front 4501 .....	6
13.4 Advanced functions.....	6
13.4.1 Display setup .....	7
13.4.2 Password .....	7
13.4.3 Language .....	7
13.4.4 Power rail .....	7
13.4.5 Safety integrity level.....	7
14 Safe parameterisation - user responsibility.....	8
14.1 Safety-related configuration parameters.....	8
14.2 Verification procedure.....	8
14.2.1 If no password is set.....	8
14.2.2 If password is set.....	9
14.3 Functional test .....	9
15 Fault reaction and restart condition .....	9
16 User interface .....	10
16.1 Scrolling help texts in display line 3.....	10
16.2 Routing diagram.....	11
16.3 Routing diagram - Advanced settings (ADV.SET).....	12
17. Connections diagram .....	13

## 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

Pulse isolator for transmission of signals to the safe area from NAMUR sensors and mechanical switches installed in the hazardous area.

The module can be mounted in the safe area and in zone 2 / div. 2 and receive signals from zone 0, 1, 2, 20, 21 and 22 / Class I/II/III, Div. 1, Gr. A-G.

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

The 9202 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

Output pulse length, min. .... 40 µs

Mounting area ..... Zone 2 / Division 2 or safe area

Mounting environment ..... Pollution degree 2 or better

#### 4.2 Associated equipment

##### 4.2.1 Relay output

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

##### 4.2.2 Opto output

The opto output signals are fed to SIL 2 compliant inputs of a safety PLC specified to receive a frequency of 5 kHz and a pulse length down to 40 microseconds or the field device signal pulse length minus 60 microseconds.

##### 4.2.3 Field device

The field device must provide a minimum pulse length of 100 microseconds.

#### 4.3 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.

#### 4.4 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.

#### 4.5 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 functions

Pulse isolator as well as supply of NAMUR sensors and mechanical switches with cable error detection installed in the hazardous area. Cable error detection only works with NAMUR sensors or with the use of external resistors  $R_S$  and  $R_P$ . See connections diagram at page 13 (switch, cable fault) .

### 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

	Relay	Opto
Probability of dangerous Failure per Hour (PFH)	4.66E-8	3.62E-8
	Note <sup>1</sup> , Note <sup>2</sup>	
Probability of failure on demand (PFD) - 1 year proof test interval	2.04E-4	1.58E-4
Proof test interval (10% of loop PFD)	4 years	5 years
Safe Failure Fraction	90%	91%
Demand response time, opto output	<125 $\mu$ s	
Demand response time, relay output	<10 ms	
Demand mode	High	
Demand rate	1000 s	
Mean Time To Repair (MTTR)	8 hours	
Diagnostic test interval	10 seconds	
Hardware Fault Tolerance (HFT)	0	
Component Type	B	
SIL capability	SIL 2	
Description of the "Safe State", opto output	High impedance	
Description of the "Safe State", relay output	De-energised	
Relay lifetime (Note <sup>2</sup> )	100 000 times	

Note<sup>1</sup>: The 9202 contains no lifetime limiting components, therefore the PFH figures are valid for up to 12 years, according to IEC 61508.

Note<sup>2</sup>: The maximum frequency for Pulse Isolator 9202 with relay output is 20 Hz. 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 category	Failure rates (1/h)	
	Relay	Opto
Fail Safe Detected	0.000E+00	0.000E+00
Fail Safe Undetected	2.897E-07	2.755E-07
Fail Dangerous Detected	1.303E-07	1.356E-07
Fail Dangerous Undetected	4.658E-08	3.618E-08

## 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	Perform an ON / OFF signal for each channel
4	Observe whether the output channel acts as expected
5	Restore the input terminals to full operation
6	Remove the bypass from the safety PLC or otherwise restore normal operation

This test will detect approximately 95% of possible “du” (dangerous undetected) failures in the pulse isolator. 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 module 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 9202, you will be guided through all parameters and you can choose the settings which fit the application. For each menu there is a scrolling help text which is automatically shown in line 3 on the display.

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

- ⬆ will increase the numerical value or choose the next parameter
- ⬇ will decrease the numerical value or choose the previous parameter
- Ⓞ will save the chosen value and proceed to the next menu

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

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

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

### 13.2 Further explanations

#### 13.2.1 Password protection

Access to the configuration can be blocked by assigning a password. The password is saved in the module 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 Cable fault information via display front 4501

Cable fault (see limits in the table) is displayed as CA.BR (cable break) or CA.SH (cable short-circuited). Cable fault is shown independently for each channel but the configuration is common for both channels. In case of cable fault the backlight flashes. This can be reset by pressing the Ⓞ key. When the cable fault has been remedied, the module will return to normal operation.

### 13.4 Advanced functions

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

**13.4.1 Display setup**

Here you can adjust the brightness contrast and the backlight. Setup of tag numbers with 5 alphanumerics. Selection of functional readout in line 2 and 3 of the display - choose between readout of digital output or tag no. When selecting "ALT" the readout toggles between digital output and tag no.

**13.4.2 Password**

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

**13.4.3 Language**

In the menu "LANG" 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.

**13.4.4 Power rail**

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

**13.4.5 Safety integrity level**

See Safe parameterisation - user responsibility

## 14 Safe parameterisation - user responsibility

### 14.1 Safety-related configuration parameters

Parameters	Value	Description
CH1.FUN	DIR / INV	Direct / inverted channel function
CH2.FUN.	DIR / INV	Direct / inverted channel function
PASSW	0 - 9999	New password

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

### 14.2 Verification procedure

The verification is done using the display / programming front PR 4501 by 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	DISP SETUP
3	Step down to (SIL SETUP) and press OK	EN.SIL
4	Set (EN SIL) to YES and press OK	NEW.PASS
5	Set password to a number between 0 and 9999 and press OK (At this time the module starts operating in SIL mode with the entered configuration parameters!)	Verify⇒OPEN "briefly" ⇒LOCK*
6	Verify Channel 1 function and press OK	CH1.FUN
7	Verify Channel 2 function and press OK	CH2:FUN
8	Verify password and press OK	PASSW
9	Verify SIL and press OK	

\* Open is shown briefly in the display.

**14.2.2 If password is set**

	<b>Action</b>	<b>Display shows</b>
1	Press OK	PASSW
2	Enter password and press OK	ADV.SET
3	Set (ADV.SET) to Yes and press OK	DISP SETUP
4	Step down to (SIL SETUP) and press OK	EN.SIL
5	Set (EN SIL) to YES and press OK (At this time the module starts operating in SIL mode with the entered configuration parameters!)	Verify⇒OPEN "briefly" ⇒LOCK*
6	Verify Channel 1 function and press OK	CH1.FUN
7	Verify Channel 2 function and press OK	CH2:FUN
8	Verify password and press OK	PASSW
9	Verify SIL and press OK	

\* Open is shown briefly in the display

**14.3 Functional test**

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

**15 Fault reaction and restart condition**

When the 9202 detects a fault the output will go to Safe State, in which the opto output will go to "high impedance" or the relay output will go to "de-energised". If the fault is application-specific (cable error detection) the 9202 will restart when the fault has been corrected.

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

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

## 16 User interface

### 16.1 Scrolling help texts in display line 3

- [01] Set correct password [ PASS ]
- [02] Enter advanced setup [ ADV.SET ]
- [03] Enable cable short circuit error indication [ CA.SH ]
- [04] Enable cable breakage error indication? [ CA.BR ]
- [05] Enable rail status signal output? [ RAIL.ER ]
- [06] Enter language setup [ SETUP ]
- [6/1] Enter password setup [ SETUP ]
- [6/2] Enter display setup [ SETUP ]
- [6/3] Enter rail setup [ SETUP ]
- [6/4] Enter SIL setup [ SETUP ]
- [07] Select direct channel function [ CH1.FUN ] [CH2.FUN ]  
Select inverted channel function [ CH1.FUN ] [ CH2.FUN ]
- [09] Adjust LCD contrast [ CONTRA ]
- [10] Adjust LCD backlight [ LIGHT ]
- [11] Write a 5-character channel [ "TAGON ] [ "TAGON ]
- [12] Show output state in display [ DISP ]  
Show TAG in display  
Alternate shown information in display
- [13] Configuration SIL status (Open / Locked) [ CONFIG ]
- [14] Enable SIL configuration lock [ EN.SIL ]
- [15] Enable password protection [ EN.PASS ]
- [16] Set new password [ NEW.PAS ]
- [17] Select language [ LANGUA ]
- [18] Cable short circuit [ <sup>1</sup>CA.SH ] [ <sup>2</sup>OFF ]
- [19] Cable breakage [ <sup>1</sup>ON ] [ <sup>2</sup>CA.BR ]

## 16.2 Routing diagram

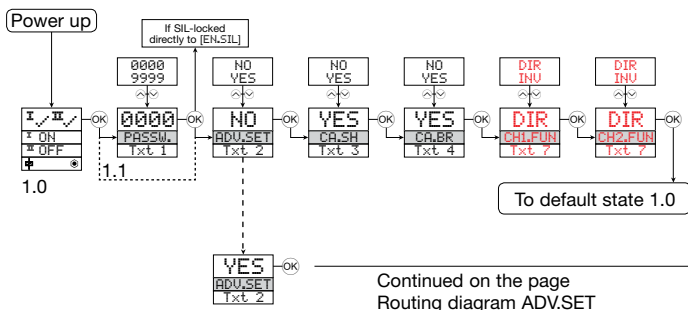
If no key is activated for 1 minute, the display will return to the default state 1.0 without saving configuration changes.

⊖ Increase value / choose next parameter

⊕ Decrease value / choose previous parameter

⊙ Save the chosen value and proceed to the next menu

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



1.0 = Default state

Line 1 shows status for channel 1 and channel 2.

Line 2 shows status for sensor 1.

Line 3 shows status for sensor 2.

Line 4 indicates whether the module is SIL-locked.

1.1 = Only if password-protected

1.2 = If password has been set.

Line 1 symbols:

I ✓ = OK. Flashing II! = error

Line 2 and 3 symbols:

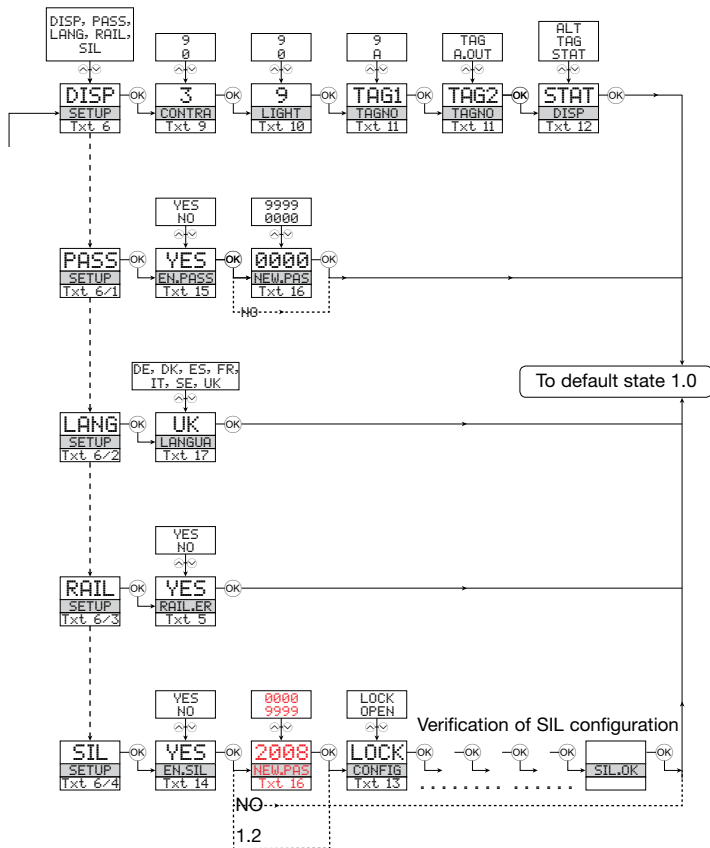
Input frequency > 1 Hz = I □ □ □

Line 4 symbols:

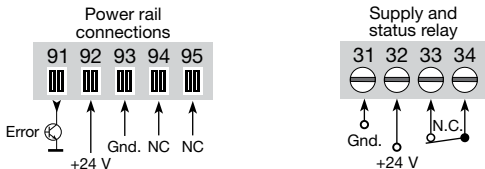
Static dot = SIL-locked

Flashing dot = not SIL-locked

### 16.3 Routing diagram - Advanced settings (ADV.SET)

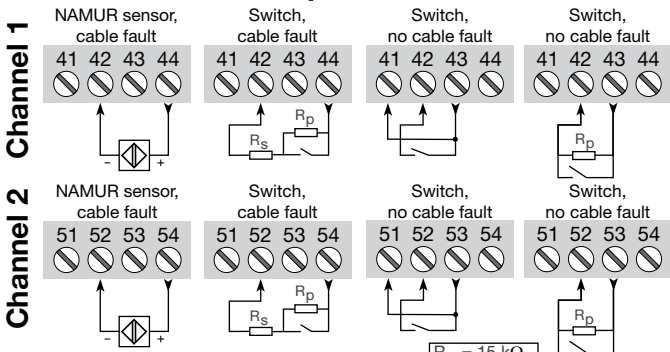


## 17. Connections diagram

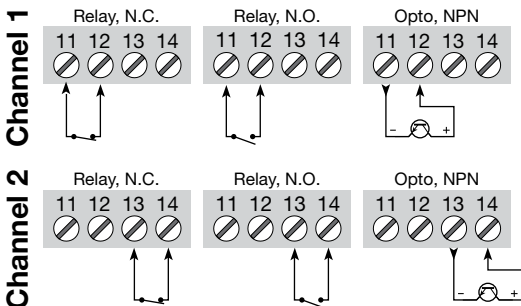


NC = no connection

### Inputs:



### Outputs:





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



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



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



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



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



## Subsidiaries

### France

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

### Germany

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

### Italy

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

### Spain

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

### Sweden

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

### UK

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

### USA

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

## Head office

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

