

# PR



## 9 1 1 3

**Convertisseur  
programmable [Ex ia]**

No. 9113V103-FR

Product version: 9113-003



**SIGNALS THE BEST**

- DK** ▶ PR electronics A/S tilbyder et bredt program af analoge og digitale signalbehandlingsmoduler til industriel automation. Programmet består af Isolatorer, Displays, Ex-barrierer, Temperaturtransmittere, Universaltransmittere mfl. Vi har modulerne, du kan stole på i selv barske miljøer med elektrisk støj, vibrationer og temperaturudsving, og alle produkter opfylder de strengeste internationale standarder. Vores motto »Signals the Best« er indbegrebet af denne filosofi – og din garanti for kvalitet.
- UK** ▶ PR electronics A/S offers a wide range of analogue and digital signal conditioning modules for industrial automation. The product range includes Isolators, Displays, Ex Interfaces, Temperature Transmitters, and Universal Modules. You can trust our products in the most extreme environments with electrical noise, vibrations and temperature fluctuations, and all products comply with the most exacting international standards. »Signals the Best« is the epitome of our philosophy – and your guarantee for quality.
- FR** ▶ PR electronics A/S offre une large gamme de produits pour le traitement des signaux analogiques et numériques dans tous les domaines industriels. La gamme de produits s'étend des transmetteurs de température aux afficheurs, des isolateurs aux interfaces SI, jusqu'aux modules universels. Vous pouvez compter sur nos produits même dans les conditions d'utilisation sévères, p.ex. bruit électrique, vibrations et fluctuations de température. Tous nos produits sont conformes aux normes internationales les plus strictes. Notre devise »SIGNALS the BEST« c'est notre ligne de conduite - et pour vous l'assurance de la meilleure qualité.
- DE** ▶ PR electronics A/S verfügt über ein breites Produktprogramm an analogen und digitalen Signalverarbeitungsmodulen für die industrielle Automatisierung. Dieses Programm umfasst Displays, Temperaturtransmitter, Ex- und galvanische Signaltrenner, und Universalgeräte. Sie können unsere Geräte auch unter extremen Einsatzbedingungen wie elektrisches Rauschen, Erschütterungen und Temperaturschwingungen vertrauen, und alle Produkte von PR electronics werden in Übereinstimmung mit den strengsten internationalen Normen produziert. »Signals the Best« ist Ihre Garantie für Qualität!

# CONVERTISSEUR PROGRAMMABLE [Ex ia]

9113

## SOMMAIRE

Avertissement.....	2
Signification des symboles .....	2
Consignes de sécurité .....	2
Démontage du système 9000 .....	4
Déclaration de conformité CE.....	5
Options avancées.....	6
Fonctions.....	6
Caractéristiques techniques.....	6
Applications.....	7
PR 4501 indicateur / façade de programmation.....	8
Références de commande .....	9
Spécifications.....	9
Configuration du contrôle d'erreur de câble.....	14
Signal d'entrée hors d'échelle.....	14
Détection erreur capteur .....	14
Indications erreurs matériels .....	14
Connexions .....	16
Schéma de principe .....	17
Indications d'erreur signal et câble sans la façade 4501 ..	18
Programmation / opération des touches de fonction.....	19
Diagramme de programmation .....	22
Diagramme de programmation, Reglage avance (ADV.SET).....	24
Menu déroulant en ligne 3 de l'indicateur.....	25
Appendix .....	26
IECEx Installation Drawing .....	27
ATEX Installation Drawing .....	30
FM Installation Drawing.....	33
Safety Manual.....	35



## 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 fusibles.**



## AVERTISSEMENT

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

## SIGNIFICATION DES SYMBOLES



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



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



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



L'utilisation des modules de **type Ex** avec des installations situées dans des zones à risques d'explosions a été autorisée suivant la directive ATEX. Voir le schéma d'installation dans les annexes.

## CONSIGNES DE SECURITE

### DEFINITIONS

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

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

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

## **RECEPTION ET DEBALLAGE**

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

## **ENVIRONNEMENT**

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

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

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

## **MONTAGE**

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

Si vous avez un doute quelconque quant à la manipulation du module, veuillez contacter votre distributeur local. Vous pouvez également vous adresser à

**PR electronics SARL**  
**[www.prelectronics.fr](http://www.prelectronics.fr)**

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

Les connexions des alimentations et des entrées / sorties sont décrites dans le schéma de principe et sur l'étiquette de la face latérale du module.

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

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

L'année de production est définie par les deux premiers chiffres du numéro de série.

## **ETALONNAGE ET REGLAGE**

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

## **MANIPULATIONS ORDINAIRES**

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

## **MAINTENANCE ET ENTRETIEN**

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

## **LIMITATION DE RESPONSABILITE**

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

## **DEMONTAGE DU SYSTEME 9000**



**Figure 1 :**  
Débloquez le verrou inférieur pour dégager le module du rail d'alimentation.

# DECLARATION DE CONFORMITE CE

En tant que fabricant

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

déclare que le produit suivant :

**Type: 9113**

**Nom: Convertisseur programmable, [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 07ATEX0148 X**

Aucune modification n'est exigée pour permettre la conformité à la norme de  
remplacement:

**EN 60079-0 : 2009**

Organisme notifié

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



Rønede, le 27 juin 2012

Kim Rasmussen  
Signature du fabricant

# CONVERTISSEUR PROGRAMMABLE [Ex ia]

## 9113

- Entrées: Pt100, TC et mA
- Sortie mA active / passive
- 1 ou 2 voies
- Alimenté séparément ou par le rail, PR type 9400
- Certifié SIL 2 en «*Evaluation Complète*»

### Options avancées

- Programmation et contrôle à l'aide de la façade de programmation (4501); calibration de process et simulation de signaux.
- Recopie de la configuration d'un module à d'autres du même type à l'aide de la façade de programmation.
- Les entrées TC peuvent utiliser soit la CSF interne soit le bornier avec capteur Pt100 incorporé (PR 5910Ex, voie 1 / PR 5913Ex, voie 2) pour une précision améliorée.
- Le 9113 détecte automatiquement s'il doit fournir un signal de courant actif ou passif.
- Contrôle avancé de la communication interne et les données sauvegardées.
- La fonctionnalité SIL 2 est facultative et doit être activée dans un menu.

### Fonctions

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

### Caractéristiques techniques

- 1 LED verte et 2 LED rouges 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.



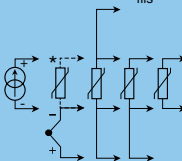
# APPLICATIONS

## Signaux d'entrée :

Voie 1 :

Courant TC

RTD  
Connexion,  
fils

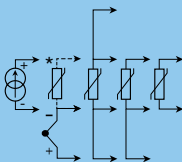


\*Commander séparément:  
Connecteur CSF 5910Ex/  
5913Ex

Voie 2 :

Courant TC

RTD  
Connexion,  
fils



\*Commander séparément:  
Connecteur CSF 5910Ex/  
5913Ex

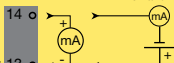
**Zone 0, 1, 2,  
20, 21, 22 /  
Cl. I/II/III, div. 1  
gr. A-G**

## Signaux de sortie :

Analogique, 0/4...20 mA

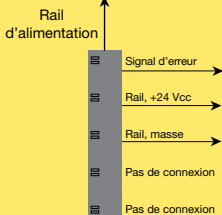
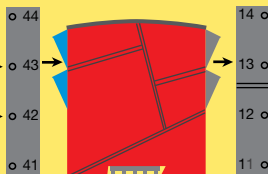
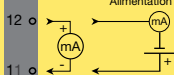
Voie 2 :

Alimentation 2-fils -

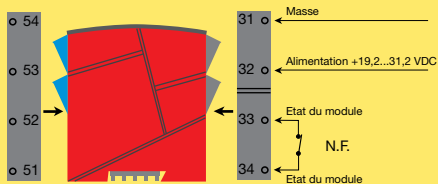


Ch. 1 :

Alimentation 2-fils -



## Connexion d'alimentation :



Alimentation  
par rail

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

# PR 4501 INDICATEUR / FAÇADE DE PROGRAMMATION



## Fonctionnalité

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

## Application

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

## Caractéristiques techniques

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

## Montage / installation

- Cliquer le 4501 sur la face avant du 9113

## Références de commande

9113BA	=	Convertisseur programmable, [Ex ia], 1 voie
9113BB	=	Convertisseur programmable, [Ex ia], 2 voies
4501	=	Indicateur / façade de programmation
5910Ex	=	Connecteur CSF, voie 1
5913Ex	=	Connecteur CSF, voie 2
9400	=	Rail d'alimentation

## Spécifications

### 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. .... ≤ 3,5 W (2 voies)

Fusible ..... 400 mA SB / 250 Vca

Tension d'isolation, test / opération:

Entrée / sortie / alimentation..... 2,6 kVca / 250 Vca

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

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

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

Rapport signal / bruit ..... Min. 60 dB (0...100 kHz)

Temps de réponse moyen, délai inclu:

Entrée température ..... ≤ 1 s

Entrée mA ..... ≤ 0,4 s

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

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

Valeurs générales		
Type d'entrée	Précision absolue	Coefficient de température
Tous	≤ ±0,1% de l'EC	≤ ±0,01% de l'EC / °C

### Valeurs de base

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

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

Taille des fils (min....max) ..... AWG 14...26 / 0,13...2,08 mm<sup>2</sup>  
fil multibrins

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

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

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

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

Degré de protection ..... IP20

Poids ..... 250 g / 265 g avec 4501

#### Isolation:

Entrée aux autres ..... 300 Vca double/renforcée

Sortie analogique à l'alimentation..... 300 Vca double/renforcée

Relais d'état à l'alimentation..... 150 Vca double/renforcée ou  
300 Vca isolation de base

**Entrée RTD :**

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

Entrée pour types RTD :

Pt10\*, Pt20\*, Pt50\*, Pt100, Pt200, Pt250, Pt300, Pt400, Pt500, Pt1000  
Ni50, Ni100, Ni120, Ni1000Résistance de ligne max. par fil..... 50  $\Omega$ 

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

Effet de la résistance de ligne

3- / 4-fils..... < 0,002  $\Omega$  /  $\Omega$ 

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

Détection de court circuit..... < 2  $\mu$ A

Courant de capteur :

pendant la détection ..... < 2  $\mu$ Asi non..... 0  $\mu$ A

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

**Entrée TC :**

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

Compensation de soudure froide (CSF) :

avec capteur incorporé dans

le bornier 5910 ..... 20...28°C  $\leq$   $\pm$ 1°C-20...20°C et 28...70°C  $\leq$   $\pm$ 2°Cavec capteur CSF interne .....  $\pm$ (2,0°C + 0,4°C \*  $\Delta$ t) $\Delta$ t = température interne - température ambiante

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

Courant de capteur:  
pendant la détection ..... Nom. 2  $\mu$ A  
si non ..... 0  $\mu$ A

#### **Entrée courant:**

Gamme de mesure ..... 0...20 mA  
Gammes de mesure programmables ..... 0...20 et 4...20 mA  
Résistance d'entrée ..... Nom. 20  $\Omega$  + PTC 50  $\Omega$   
Détection erreur capteur ..... Programmable ON / OFF  
Seulement 4...20 mA (NAMUR)

#### **Sortie courant:**

Gamme de signal (EC) ..... 0...20 mA  
Gammes de signal programmables ..... 0...20 / 4...20 / 20...0 et 20...4 mA  
Charge (max.) ..... 20 mA / 600  $\Omega$  / 12 Vcc  
Stabilité de charge .....  $\leq$  0,01% de l'EC / 100  $\Omega$   
Détection erreur capteur ..... 0 / 3,5 / 23 mA / aucune  
NAMUR NE 43 haut / bas d'échelle. .... 23 mA / 3,5 mA  
Limite de sortie :  
signal 4...20 et 20...4 mA ..... 3,8...20,5 mA  
signal 0...20 et 20...0 mA ..... 0...20,5 mA  
Limite de courant .....  $\leq$  28 mA

#### **Sortie 2-fils 4...20 mA:**

Gamme de signal ..... 4...20 mA  
Stabilité de charge .....  $\leq$  0,01% de l'EC / 100  $\Omega$   
Résistance de charge .....  $\leq$  (V<sub>alimentation</sub> -3,5)/0,023 A [ $\Omega$ ]  
Gamme d'alimentation externe  
pour transmetteur 2-fils ..... 3,5...26 VDC  
Effet d'une variation de la tension  
d'alimentation externe 2-fils .....  $<$  0.005% de l'EC / V

#### **Relais d'état en zone non-dangereuse:**

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

#### **Approbation marine:**

Det Norske Veritas, Ships & Offshore ..... Stand. f. Certific. No. 2.4

#### **Approbation GOST R:**

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

#### **Certification SIL:**

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

**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

**EC** = Echelle configurée

## Configuration du contrôle d'erreur de câble

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

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

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

Affichage en dessous du mini. / au-dessus du maxi (-1999, 9999) :			
Entrée	Plage	Affichage	Limit
Toutes	Tous	-1999	Indication <-1999
		9999	Indication >9999

## Détection erreur capteur

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

## Indications erreurs matériels

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



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

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

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

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

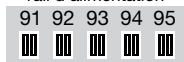
\*\* L'erreur est corrigée soit en parcourant les menus, soit en déconnectant et puis reconnectant l'alimentation du module.

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

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

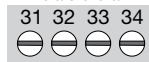
# CONNEXIONS

Connexions au rail d'alimentation



Signal d'erreur +24 V  
+24 V  
Masse  
NC  
NC

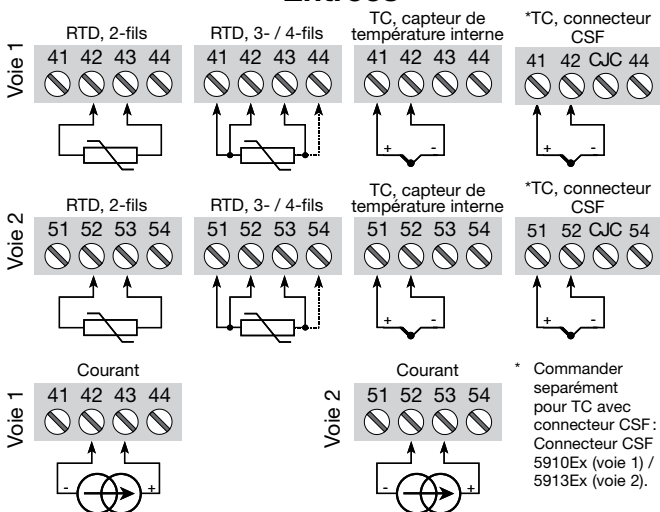
Alimentation et relais d'état



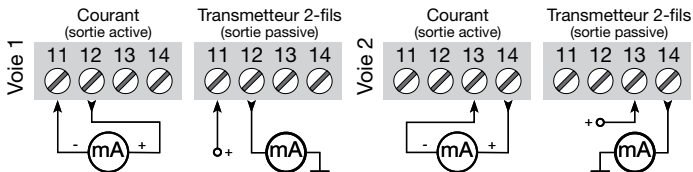
Masse +24 V  
N.F.

\* NC = pas de connexion

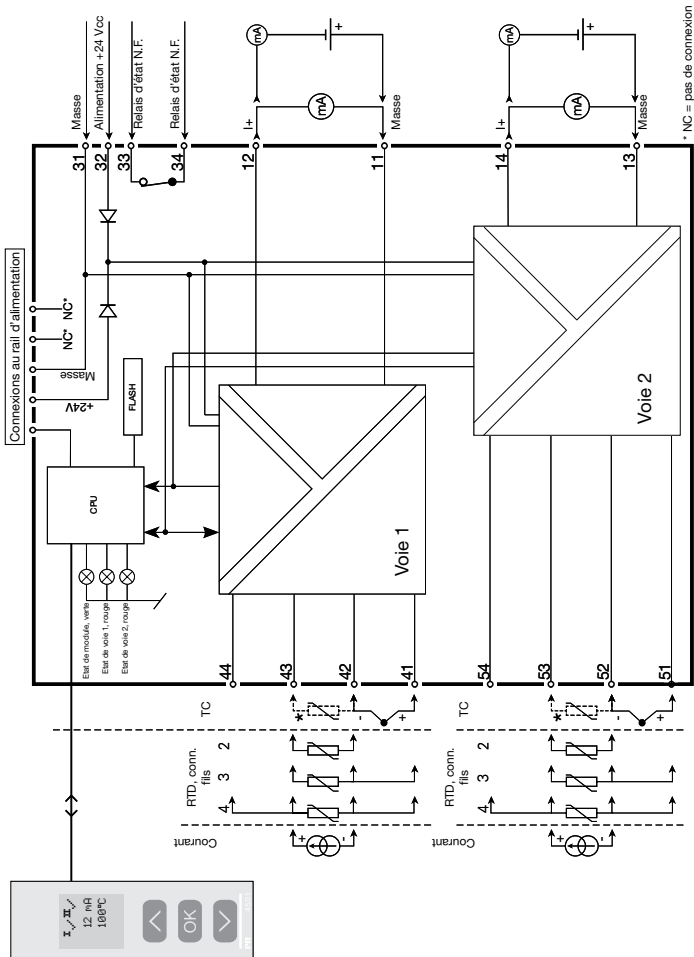
## Entrées



## Sorties



# SCHEMA DE PRINCIPE



\* NC = pas de connexion

# 9113

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

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

# PROGRAMMATION /

## OPERATION DES TOUCHES DE FONCTION

Documentation pour le diagramme de programmation.

### Généralités

Lors de la configuration du 9113 vous êtes guidés tout au long des paramètres du menu; ainsi vous pouvez choisir le réglage qui correspond à votre application. Pour chaque menu il y a un texte d'aide qui défile en ligne 3 de l'indicateur.

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

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

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

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

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

### Informations complémentaires

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

### Sélection des unités

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

## **CSF (CJC)**

Dans le menu CJC vous pouvez choisir entre connecteur CSF ou compensation de soudure froide interne. Le connecteur CSF (PR 5910Ex/5913Ex) est à commander séparément.

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

Erreur de câble (voir limites dans tableau) est affichée par CA.BR (rupture câble) ou CA.SH (court circuit câble). Signal hors limite (voir tableau des limites) est affiché par IN.LO (limite basse) ou IN.HI (limite haute). L'affichage de l'erreur se fait en format texte sur la ligne 2 (voie 1) et la ligne 3 (voie 2) avec le rétro-éclairage lumineux clignotant. La ligne 4 de l'affichage indique l'état SIL (point statique = verrouillage SIL, point clignotante = aucun verrouillage SIL) et COM (point avec cercle courant) qui indique l'état de fonctionnement du 4501.

### **Indication du signal et erreur capteur sans la façade**

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

Voyant vert clignotant indique l'état normal de fonctionnement.

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

Voyant rouge fixe indique un erreur fatale.


Voyant rouge clignotant indique une erreur capteur.

### **Fonctions avancées**

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

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

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

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

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

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

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

**Safety Integrity Level:** Voir le "Safety Manual" (en Anglais) pour informations complémentaires.

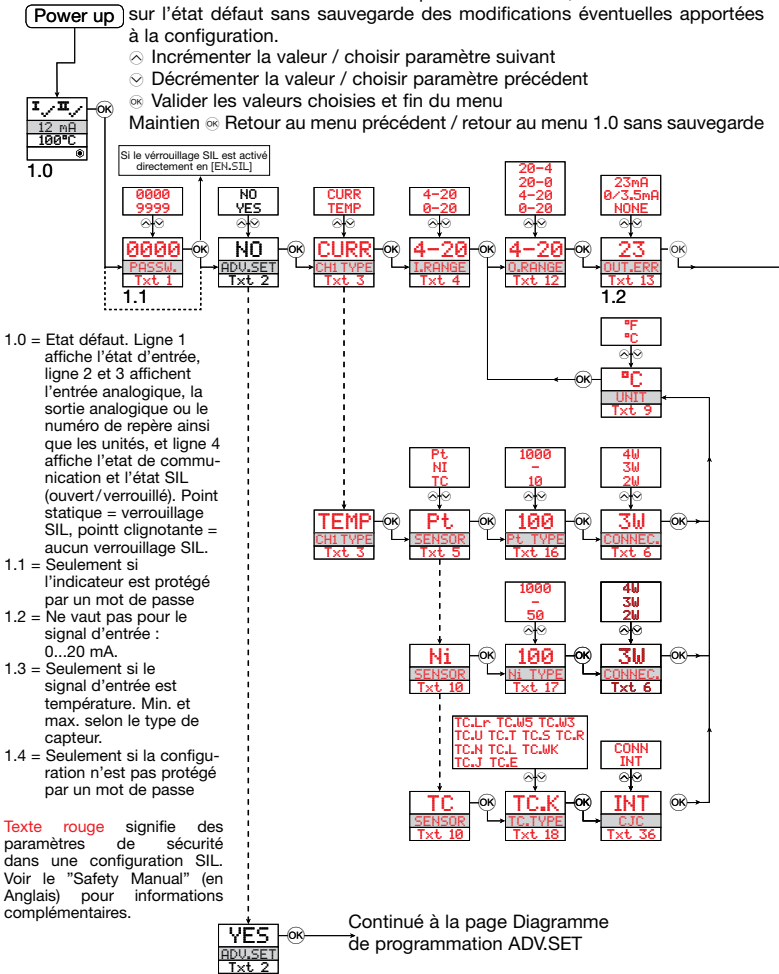


# DIAGRAMME DE PROGRAMMATION

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

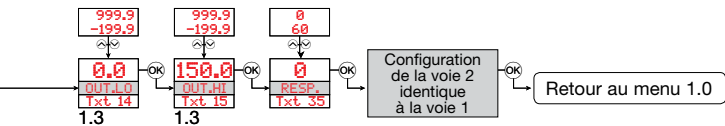
- ⊕ Incrémenter la valeur / choisir paramètre suivant
- ⊖ Décrémenter la valeur / choisir paramètre précédent
- OK Valider les valeurs choisies et fin du menu

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

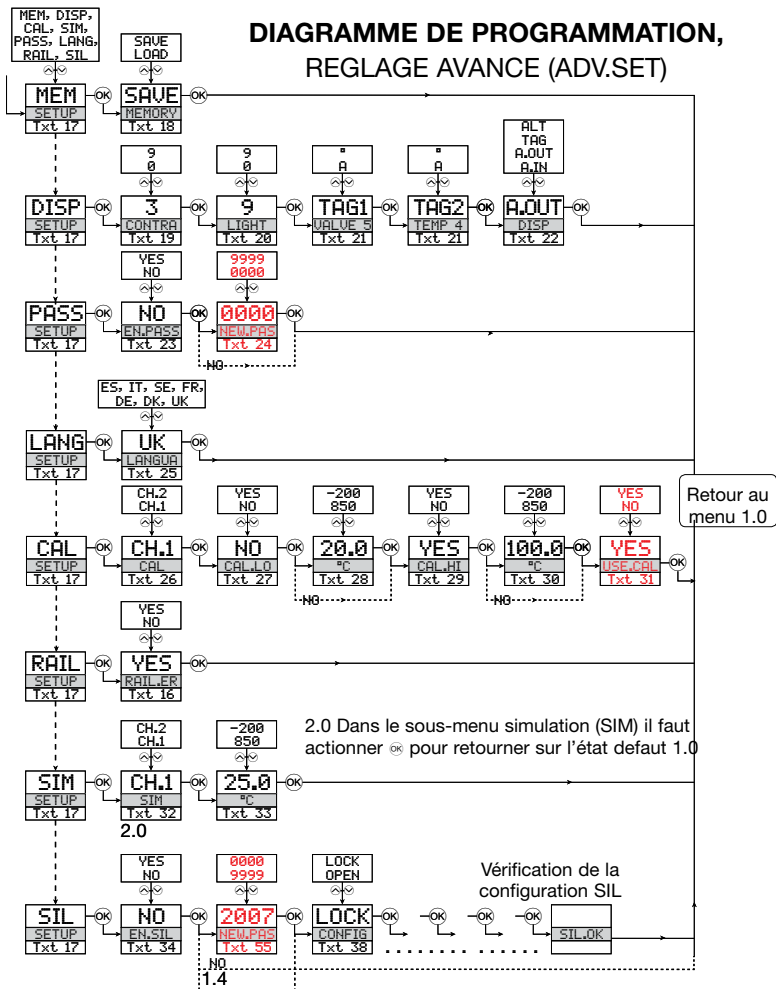


Continué à la page Diagramme de programmation ADV.SET





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



# MENU DEROULANT EN LIGNE 3 DE L'INDICATEUR

- [01] Entrer mot de passe correct
- [02] Aller dans le menu de configuration avancée ?
- [03] Sélectionner entrée température  
Sélectionner entrée courant
- [04] Sélectionner gamme d'entrée 0-20 mA  
Sélectionner gamme d'entrée 4-20 mA
- [05] Sélectionner type de capteur TC  
Sélectionner type de capteur Ni  
Sélectionner type de capteur Pt
- [06] Sélectionner Pt100 comme type de capteur  
Sélectionner Pt200 comme type de capteur  
Sélectionner Pt250 comme type de capteur  
Sélectionner Pt300 comme type de capteur  
Sélectionner Pt400 comme type de capteur  
Sélectionner Pt500 comme type de capteur  
Sélectionner Pt1000 comme type de capteur
- [07] Sélectionner Ni50 comme type de capteur  
Sélectionner Ni100 comme type de capteur  
Sélectionner Ni120 comme type de capteur  
Sélectionner Ni1000 comme type de capteur
- [08] Sélectionner TC-B comme type de capteur  
Sélectionner TC-E comme type de capteur  
Sélectionner TC-J comme type de capteur  
Sélectionner TC-K comme type de capteur  
Sélectionner TC-L comme type de capteur  
Sélectionner TC-N comme type de capteur  
Sélectionner TC-R comme type de capteur  
Sélectionner TC-S comme type de capteur  
Sélectionner TC-T comme type de capteur  
Sélectionner TC-U comme type de capteur  
Sélectionner TC-W3 comme type de capteur  
Sélectionner TC-W5 comme type de capteur  
Sélectionner TC-Lr comme type de capteur
- [09] Sélectionner connexion capteur 2-fils  
Sélectionner connexion capteur 3-fils  
Sélectionner connexion capteur 4-fils
- [11] Sélectionner Celsius comme unité de température  
Sélectionner Fahrenheit comme unité de température
- [12] Sélectionner gamme de sortie 0-20 mA  
Sélectionner gamme de sortie 4-20 mA  
Sélectionner gamme de sortie 20-0 mA  
Sélectionner gamme de sortie 20-4 mA
- [13] Sélectionner aucune action d'erreur - sortie pas définie en cas d'erreur  
Sélectionner bas d'échelle en cas d'erreur  
Sélectionner NAMUR NE43 bas d'échelle en cas d'erreur  
Sélectionner NAMUR NE43 haut d'échelle en cas d'erreur
- [14] Régler température de la sortie analogique basse
- [15] Régler température de la sortie analogique haute
- [16] Activer signal d'état du rail d'alimentation
- [17] Aller dans la configuration SIL  
Aller dans le mode simulation  
Aller dans la configuration du rail d'alimentation  
Exécuter calibration de process  
Aller dans la configuration langue  
Aller dans la configuration du mot de passe  
Aller dans la configuration d'affichage  
Exécuter opérations de mémoire
- [18] Charger la configuration sauvegardée au module  
Sauvegarder la configuration dans la 4501
- [19] Ajuster le contraste LCD
- [20] Ajuster le rétro-éclairage LCD
- [21] Entrer numéro repère de 5 caractères
- [22] Valeur de l'entrée analogique affichée en ligne 3  
Valeur de la sortie analogique affichée en ligne 3  
Numéro repère affiché en ligne 3  
Alterner les informations affichées
- [23] Permettre protection par mot de passe ?
- [24] Entrer Nouveau mot de passe
- [25] Sélectionner langue
- [26] Sélectionner voie pour calibration
- [27] Calibrer l'entrée basse à la valeur de process ?
- [28] Régler valeur de la position basse de la calibration
- [29] Calibrer l'entrée haute à la valeur de process ?
- [30] Régler valeur de la position haute de la calibration
- [31] Utiliser valeurs de calibration process ?
- [32] Sélectionner voie pour simulation
- [33] Régler la valeur de simulation en entrée
- [34] Permettre verrouillage de la configuration SIL ?  
0-20 mA n'est pas une gamme de sortie valable en opération SIL
- [35] Régler temps de réponse de la sortie analogique en secondes
- [36] Sélectionner Capteur de température interne  
Sélectionner Bornier CSF (accessoire)
- [37] ... Ect-ce que la voie utilise des données de calibration compensées au process ?
- [38] Etat de la configuration SIL ( Ouverte / Verrouillée)
- [40] Rupture du câble capteur
- [41] Court circuit du capteur
- [42] Entrée dépasse l'échelle basse
- [43] Entrée dépasse l'échelle haute
- [44] Erreur d'entrée - contrôler les connexions et redémarrer le module
- [45] Erreur de la sortie analog. - contrôler connexions et redémarrer le module
- [46] Erreur dans la mémoire FLASH - contrôler la configuration
- [47] Configuration ou version invalide
- [48] Erreur matériel
- [49] Erreur du capteur CSF - contrôler la température du module
- [50] Erreur CSF - contrôler le bornier CSF
- [51] Pas de communication

# APPENDIX

**IECEX Installation drawing**  
**ATEX Installation drawing**  
**FM Installation drawing**  
**Safety manual**

## IECEx Installation drawing


**9113**

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

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


**4501**

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

The 4501 programming module is to be used solely with 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 09.0052 X

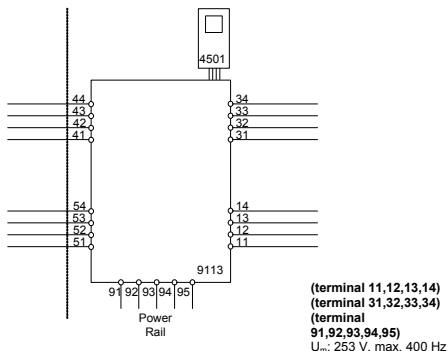
Marking  
 Ex nA nC IIC T4 Gc  
 [Ex ia Ga] IIC/IIB/IIA  
 [Ex ia Da] IIIC

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

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

Non Hazardous area  
 or Zone 2

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



LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

**Ex input**
**CH1 (terminal 41,42,43,44)**
**CH2 (terminal 51,52,53,54)**

$U_o$ : 8.7 V  
 $I_o$ : 18.4 mA  
 $P_o$ : 40 mW  
 $L_o/R_o$ : 892  $\mu$ H/ $\Omega$

	IIC	IIB	IIA
$C_o$	5 $\mu$ F	50 $\mu$ F	1000 $\mu$ F
$L_o$	100 mH	300 mH	700 mH

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

**Status Relay. terminal (33,34)**

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

**Zone 2 installation:**

Voltage max.: 32 VAC / 32 VDC  
 Power max.: 16 VA / 32 W  
 Current max.: 0.5 A AC / 1 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 conforming to the requirements of IEC60079-15.

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

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

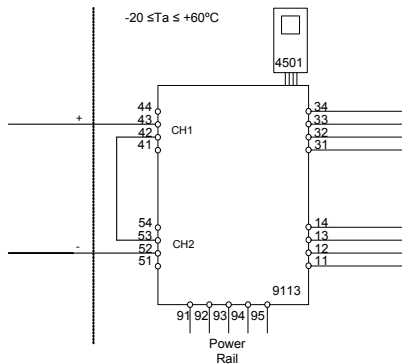
After the sensor circuits (Terminals 41..44, 51..54) have been installed in a type of protection, other than "intrinsic safety" the module shall not be re-installed in type of protection "intrinsic safety"

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

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

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

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

 Non Hazardous area  
 or Zone 2

**Ex input**
**CH1 (terminal 43 +)**
**CH2 (terminal 52 -)**
 $U_o:$  17.4 V

 $I_o:$  18.4 mA

 $P_o:$  80 mW

 $Lo/Ro$  445  $\mu$ H/ $\Omega$ 

(terminal 11,12,13,14)

(terminal 31,32,33,34)

(terminal

**91,92,93,94,95)**
 $U_m:$  253 V, max. 400 Hz

	IIC	IIB	IIA
$C_o$	0.3 $\mu$ F	1.6 $\mu$ F	8 $\mu$ F
$L_o$	80 mH	250 mH	600 mH

 $U_i:$  10 V

 $I_i:$  30 mA

 $C_i:$  15 nF

 $L_i:$  1.7  $\mu$ H

## Schéma d'installation ATEX


**9113**

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


**4501**

Pour l'installation dans la zone 2 / Division 2 on doit observer ce qui suit. Le module de programmation 4501 doit être employé seulement avec des modules de PR electronics. Il est important que le module soit intact et n'ait pas été changé ou n'ait pas été modifié de quelque façon que se soit. Le module 4501 doit être exempt des zones de poussières et d'humidité lorsqu'il est installé.

Certificat ATEX : .....KEMA 07ATEX 0148 X

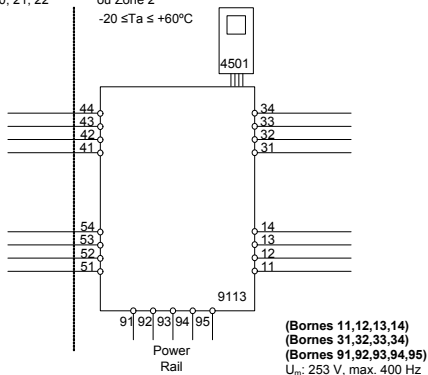
Marquage : .....



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

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

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





LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

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

$U_o:$  8,7 V  
 $I_o:$  18.4 mA  
 $P_o:$  40 mW  
 $Lo/Ro$  892  $\mu$ H/ $\Omega$

	IIC	IIB	IIA
$C_o$	5 $\mu$ F	50 $\mu$ F	1000 $\mu$ F
$L_o$	100 mH	300 mH	700 mH

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

**Relais d'état, bornes (33,34)**

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

Installation en Zone 2 :

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

**Notes d'installation :**

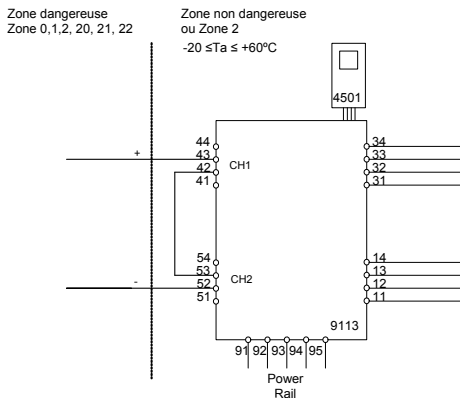
Pour l'installation dans la zone 2, le module doit être installé dans une enceinte externe ayant une protection d'étanchéité au moins d'IP54, selon les exigences d'EN60079-15.

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

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

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

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


**Entrée Ex**
**Voie 1 (borne 43)**
**Voie 2 (borne 52)**

$U_o$ : 17,4 V  
 $I_o$ : 18,4 mA  
 $P_o$ : 80 mW  
 $Lo/Ro$ : 445  $\mu$ H/ $\Omega$

**(Bornes 11,12,13,14)**
**(Bornes 31,32,33,34)**

**(Bornes 91,92,93,94,95)**  
 $U_m$ : 253 V, max. 400 Hz

	IIC	IIB	IIA
$C_o$	0,3 $\mu$ F	1,6 $\mu$ F	8 $\mu$ F
$L_o$	80 mH	250 mH	600 mH

$U_i$ : 10 V  
 $I_i$ : 30 mA  
 $C_i$ : 15 nF  
 $L_i$ : 1,7  $\mu$ H

## FM Installation drawing

**9113**


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

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

**4501**


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

The 4501 programming module is to be used solely with 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.

FM Certificate: .....3038279

### Hazardous area

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

### Non Hazardous Area or

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

Intrinsically safe apparatus  
entity parameters:

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

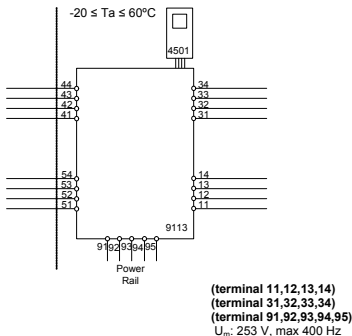
$$I_{max} (I_i) \geq I_t (I_o)$$

$$P_i \geq P_o$$

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

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

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



LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

**Ex input**
**CH1 (terminal 41,42,43,44)**
**CH2 (terminal 51,52,53,54)**

$V_t (U_o)$ : 8.7 V  
 $I_t (I_o)$ : 18.4 mA  
 $P_o$ : 40 mW  
 $L_o/R_o$ : 892  $\mu$ H/ $\Omega$

	IIC / Group A,B	IIB / Group C,E,F	IIA / Group D,G
$C_a / C_o$	5 $\mu$ F	50 $\mu$ F	1000 $\mu$ F
$L_a / L_o$	100 mH	300 mH	700 mH

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

**Status Relay, terminal (33,34)**

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

**Zone 2 installation:**

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

**Installation notes:**

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

The module must be supplied from a Power Supply having double or reinforced insulation. The use of stranded wires is not permitted for mains wiring except when wires are fitted with cable ends.

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

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

The module is galvanically isolated and does not require grounding.

Install in pollution degree 2 or better.

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

**Warning:** Substitution of components may impair intrinsic safety.

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

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

**Hazardous area**

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

**Non Hazardous Area or**

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

 Intrinsically safe apparatus  
 entity parameters:

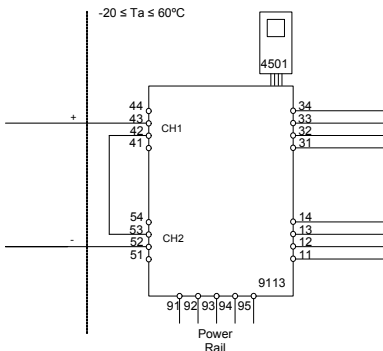
$$V_{max}(U_i) \geq V_t(U_o)$$

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

$$P_i \geq P_o$$

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

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

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

**Ex input**
**CH1 (terminal 42,43)**
**CH2 (terminal 52,53)**
 $V_t(U_o)$ : 17.4 V

 $I_t(I_o)$ : 18.4 mA

 $P_o$ : 80 mW

 $L_o/R_o$ : 445  $\mu\text{H}/\Omega$ 
**(terminal 11,12,13,14)**  
**(terminal 31,32,33,34)**  
**(terminal 91,92,93,94,95)**  
 $U_m$ : 253 V, max. 400 Hz

	IIC / Group A,B	IIB / Group C,E,F	IIA / Group D,G
$C_a / C_o$	0.3 $\mu\text{F}$	1.6 $\mu\text{F}$	8 $\mu\text{F}$
$L_a / L_o$	80 mH	250 mH	600 mH

 $U_i$ : 10 V

 $I_i$ : 30 mA

 $C_i$ : 15 nF

 $L_i$ : 1.7  $\mu\text{H}$

# **SAFETY MANUAL**

## **TEMPERATURE / mA CONVERTER 9113**

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

**9113-003**

**9113-002**

**0 CONTENTS**

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

15	Fault reaction and restart condition.....	17
16	User interface.....	18
16.1	Scrolling help texts in display line 3 .....	18
16.2	Routing diagram .....	19
16.3	Routing diagram - Advanced settings (ADV.SET).....	21
17	Connections diagram.....	22



## 1 Observed standards

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

## 2 Acronyms and abbreviations

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

## 3 Purpose of the product

Conversion and scaling of temperature (Pt, Ni and TC) and current signals from hazardous area.

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

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

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

## 4 Assumptions and restrictions for use of the product

### 4.1 Basic safety specifications

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

### 4.2 Safety accuracy

The analogue output corresponds to the applied input within the safety accuracy.  
 Safety accuracy..... ±2%

#### 4.2.1 Minimum span

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

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

#### 4.2.2 Range limitations

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

### 4.3 Associated equipment

#### 4.3.1 RTD sensor wiring

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

#### 4.3.2 Sensor errors

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

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

#### 4.3.3 Process calibration

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

#### 4.3.4 Analogue output

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

#### 4.4 Failure rates

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

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

External power supply failure rates are not included.

#### 4.5 Safe parameterisation

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

Manual override may not be used for safety applications.

#### 4.6 Installation in hazardous areas

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

### 5 Functional specification of the safety function

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

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

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

### 6 Functional specification of the non-safety functions

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

## 7 Safety parameters

Probability of dangerous Failure per Hour (PFH)	6.10E-08
	Note <sup>1</sup>
Probability of failure on demand (PFD) - 1 year proof test interval	3.96E-04
Proof test interval (10% of loop PFD)	3 years
Safe Failure Fraction	90.7 %
Demand response time	Signal input: < 0.5 seconds Temperature input: < 1.1 seconds
Demand mode	High
Demand rate	3000 seconds
Mean Time To Repair (MTTR)	24 hours
Diagnostic test interval	30 seconds
Hardware Fault Tolerance (HFT)	0
Component Type	B
SIL capability	SIL 2
Description of the "Safe State"	Output $\leq$ 3.6 mA or output $\geq$ 21 mA

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

## 8 Hardware and software configuration

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

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

## 9 Failure category

Failure category	Failure rates (1/h)
Fail Safe Detected	0.000E-0
Fail Safe Undetected	2.34E-7
Fail Dangerous Detected	3.67E-7
Fail Dangerous Undetected	6.10E-8

## 10 Periodic proof test procedure

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

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

## 11 Procedures to repair or replace the product

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

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

## 12 Maintenance

No maintenance required.

## 13 Documentation for routing diagram

The routing diagram is shown in section 16.2.

### 13.1 In general

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

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

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

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

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

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


### 13.2 Further explanations

#### 13.2.1 Password protection

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

#### 13.2.2 Sensor/cable fault information via display front 4501

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

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

### 13.3 Advanced functions

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

#### 13.3.1 Memory (MEM)

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

#### 13.3.2 Display setup (DISP)

The brightness contrast and the backlight can be adjusted.

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

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

#### 13.3.3 Password (PASS)

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

#### 13.3.4 Language (LANG)

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

**13.3.5 Process calibration (CAL)**

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

**13.3.6 Power rail (RAIL)**

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

**13.3.7 Simulation (SIM)**

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

**13.3.8 Safety integrity level (SIL)**

See section 14 - Safe parameterisation - user responsibility

**14 Safe parameterisation - user responsibility****14.1 Safety-related configuration parameters****14.1.1 Parameters related only to Channel 1**

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



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

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

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

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

**14.1.3. Parameters related to both channels**

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

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

**14.2. Verification procedure**

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

**14.2.1 If no password is set**

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

\* Open is shown briefly in the display.

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

	Action	Display shows
27	Verify Ni sensor type and press OK (ONLY IF SENSOR = Ni and CH2.TYP = TEMP)	TC.TYPE
28	Verify Thermocouple type and press OK (ONLY IF SENSOR = TC and CH2.TYP = TEMP)	CJC
29	Verify CJC type and press OK (ONLY IF SENSOR = TC and CH2.TYP = TEMP)	O.RANGE
30	Verify fixed output range for current output	OUT.ERR
31	Verify fixed output value on detected sensor error and press OK (ONLY IF CH2.TYP = TEMP, or IF I.RANGE = 4-20 mA or 20-4 mA)	OUT.LO
32	Verify temperature for 0% output and press OK (ONLY IF CH2.TYP = TEMP)	OUT.HI
33	Verify temperature for 100% output and press OK (ONLY IF CH2.TYP = TEMP)	RESP
34	Verify analogue output response time and press OK	CH1.CAL
35	Verify the use of applied process calibration values for Channel 1 and press OK	CH2.CAL
36	Verify the use of applied process calibration values for Channel 2 and press OK	PASSW.
37	Verify password and press OK	SIL.OK
38	Verify SIL mode within 1 second	

**14.2.2 If password is set**

	<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	SETUP
4	Set SETUP to SIL and press OK	EN.SIL
5	Set EN.SIL to YES and press OK (At this time the device starts operating in SIL mode with the entered configuration parameters!)	CONFIG Verify OPEN->LOCK*
6 to 38	As step 6 to 38 for 14.2.1	As step 6 to 38 for 14.2.1

\* Open is shown briefly in the display

**14.2.3 If any parameter is found to be incorrect during verification**

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

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

Repeat step 1 to 38 (with correct parameters).

**14.3 Functional test**

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

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

**15 Fault reaction and restart condition**

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

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

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

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

## 16 User interface

### 16.1 Scrolling help texts in display line 3

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



## 16.2 Routing diagram

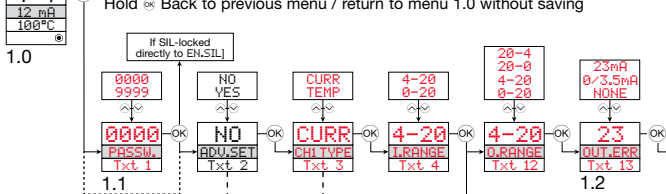
**Power up** If no key is activated for 1 minute, the display will return to the default state 1.0 without saving configuration changes.

⤴ Increase value / choose next parameter

⤵ Decrease value / choose previous parameter

⏹ Accept the chosen value and proceed to the next menu

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



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

1.1 = Only if password-protected.

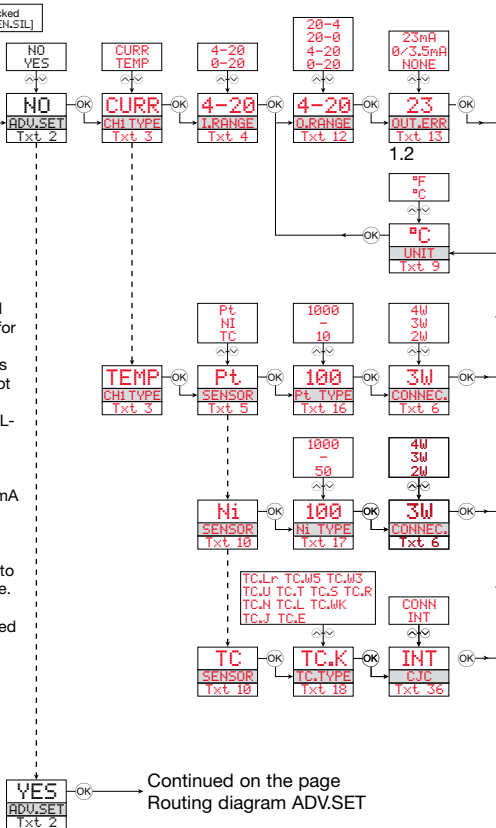
1.2 = Not valid for 0...20 mA input signal.

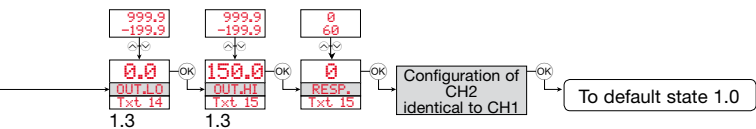
1.3 = Only if input signal is temperature.

Min. and max. acc. to selected sensor type.

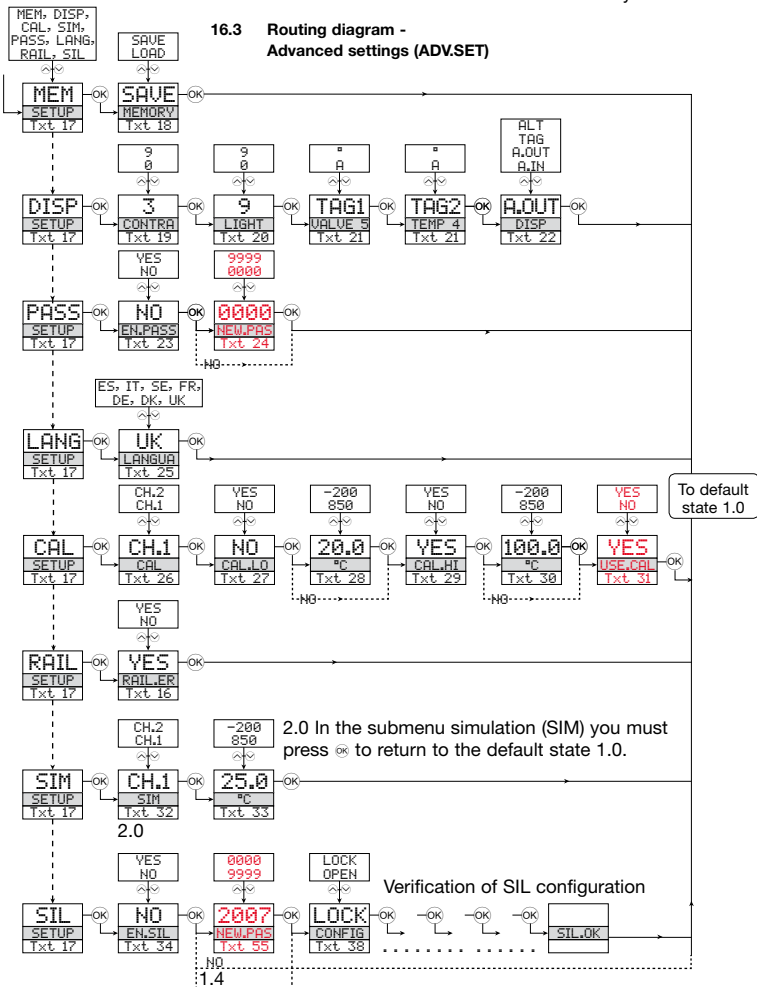
1.4 = Only if the configuration is not protected by a password.

Red text signifies safety parameters in a SIL configuration.

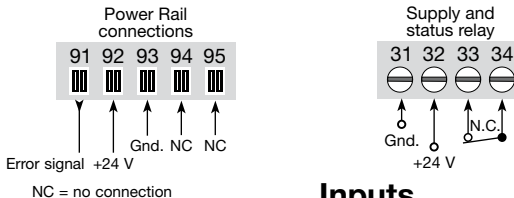




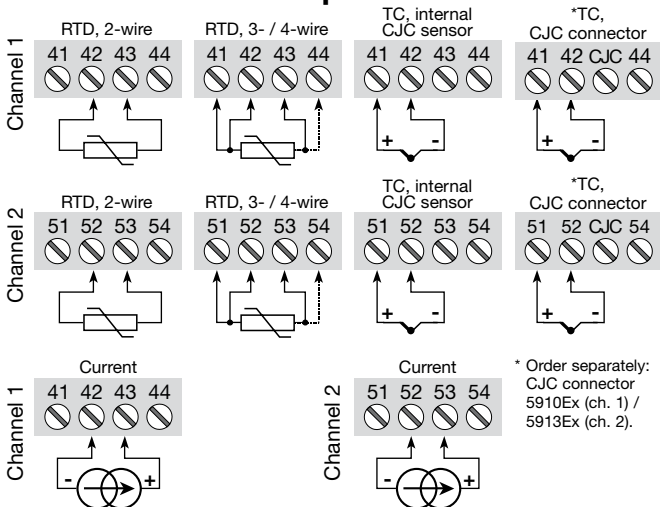
### 16.3 Routing diagram - Advanced settings (ADV.SET)



## 17 Connections diagram



## Inputs



## Outputs





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



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



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



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



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



- 
 [www.preelectronics.fr](http://www.preelectronics.fr)  
 [sales@preelectronics.fr](mailto:sales@preelectronics.fr)
- 
 [www.preelectronics.de](http://www.preelectronics.de)  
 [sales@preelectronics.de](mailto:sales@preelectronics.de)
- 
 [www.preelectronics.es](http://www.preelectronics.es)  
 [sales@preelectronics.es](mailto:sales@preelectronics.es)
- 
 [www.preelectronics.it](http://www.preelectronics.it)  
 [sales@preelectronics.it](mailto:sales@preelectronics.it)
- 
 [www.preelectronics.se](http://www.preelectronics.se)  
 [sales@preelectronics.se](mailto:sales@preelectronics.se)
- 
 [www.preelectronics.co.uk](http://www.preelectronics.co.uk)  
 [sales@preelectronics.co.uk](mailto:sales@preelectronics.co.uk)
- 
 [www.preelectronics.com](http://www.preelectronics.com)  
 [sales@preelectronics.com](mailto:sales@preelectronics.com)
- 
 [www.preelectronics.cn](http://www.preelectronics.cn)  
 [sales@preelectronics.cn](mailto:sales@preelectronics.cn)

## Head office

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

[www.preelectronics.com](http://www.preelectronics.com)  
[sales@preelectronics.dk](mailto:sales@preelectronics.dk)  
 tel. +45 86 37 26 77  
 fax +45 86 37 30 85



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

