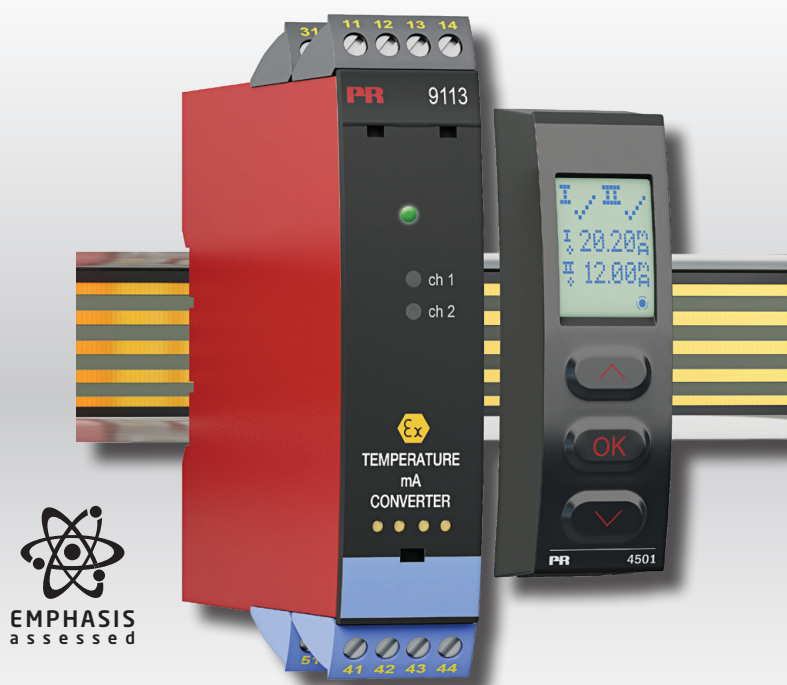


PERFORMANCE  
MADE  
SMARTER

# Руководство по модулю **9113-EMP**

## **Преобразователь температуры/мА, тестован по EMPHASIS**



ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ | ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ | ИНТЕРФЕЙСЫ СВЯЗИ | МУЛЬТИФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ | РАЗВЯЗКА | ДИСПЛЕЙ

№ 9113V109-RU  
Вариант исполнения: 9113-004

**PR**  
electronics

# 6 основных линеек продукции

## Для любой задачи, для любой потребности

### Превосходны по отдельности, не имеют себе равных в комбинации

Благодаря нашим инновационным, защищенным патентами технологиям обработка сигналов становится эффективнее и проще. Ассортимент нашей продукции охватывает шесть направлений, в рамках которых мы предлагаем обширную программу аналоговых и дискретных модулей для тысяч специализированных применений в области промышленной автоматизации и автоматизации производства. Вся наша продукция соответствует требованиям самых высоких промышленных стандартов или превосходит их, обеспечивая надежность работы в самых сложных условиях эксплуатации. То, что наш заказчик может быть спокоен на этот счет, подкрепляется 5-летней гарантией на наши изделия.



Temperature

Наши измерительные преобразователи и датчики температуры способны обеспечивать высочайший уровень целостности сигнала от точки измерения до вашей системы управления. Сигналы температуры технологических процессов можно преобразовывать для аналоговой, цифровой или шинной организации связи, используя чрезвычайно надежное двухточечное решение с быстрым временем реакции, автоматической самокалибровкой, диагностикой сбоя датчика, малым дрейфом и отличной характеристикой ЭМС в любых условиях эксплуатации.



I.S. Interface

Мы обеспечиваем максимальную надежность сигналов, проверяя нашу продукцию на соответствие самым высоким стандартам безопасности. Наша приверженность инновациям позволила нам стать пионерами новаторских решений в разработке искробезопасных интерфейсов с сертификатами SIL 2 Full Assessment, эффективных и экономичных. Мы предлагаем обширную программу аналоговых и цифровых барьеров искробезопасности для применений с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь». Эти модули оснащены мультифункциональными входами и выходами, обеспечивая применимость PR в качестве базовых модулей в различных полевых системах. Наши объединительные платы еще более упрощают масштабные монтажные схемы и обеспечивают бесшовную интеграцию со стандартными цифровыми системами кросс-коммутации.



Communication

Мы поставляем умеренные по цене, простые в использовании, ориентированные на требования завтрашнего дня коммуникационные интерфейсы для связи с установленными PR-модулями. Все интерфейсы съемные, оснащены встроенным дисплеем для считывания значений технологических параметров и проведения диагностики, конфигурируются посредством кнопок. Функциональность, специфическая для конкретного устройства, включает обмен данными по Modbus и Bluetooth, а также удаленный доступ к устройствам с помощью нашего приложения PR Process Supervisor (диспетчер процессов PR, PPS). Приложение PPS предлагается для платформ iOS и Android.



Multifunction

Мы предлагаем уникальный спектр единичных модулей, универсально пригодных для многочисленных применений, и легко развертываемых в качестве базового полевого оборудования. Имея такой модуль, пригодный для широкого спектра применений, можно сократить время на монтаж оборудования и обучение персонала, и значительно упростить логистику запасных частей на промышленной площадке. В конструкцию наших устройств заложены долговременная точность сигнала, низкое энергопотребление, помехоустойчивость и простота программирования.



Isolation

Наши компактные, быстрые, высококачественные устройства гальванической развязки серии 6 мм на базе микропроцессоров обеспечивают превосходные рабочие характеристики и устойчивость к ЭМП для специализированных применений, и при этом очень низкие общие эксплуатационные расходы. Их можно монтировать как вертикально, так и горизонтально встык, без воздушных зазоров между модулями.



Display

Наша линейка дисплеев характеризуется функциональной гибкостью и стабильностью. Наши дисплеи удовлетворяют практически любым требованиям к отображению сигналов технологических процессов, модули оснащены универсальными входами и универсальными блоками питания. Они осуществляют измерения технологических параметров процессов любой отрасли в реальном масштабе времени, предоставляя удобное и надежное отображение информации даже в самых сложных рабочих условиях.

# Преобразователь температуры / mA, аттестован по EMPHASIS 9113-EMP

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| Внимание .....   | 4  |
| Предупреждающие символы .....                                | 4  |
| Инструкция по безопасности .....                             | 4  |
| Демонтаж устройств семейства 9000 .....                      | 5  |
| Функции продвинутого уровня .....                            | 6  |
| Области применения .....                                     | 6  |
| Техническая характеристика .....                             | 6  |
| Схемы применения - 9113Ax-EMP .....                          | 7  |
| PR 4500 коммуникационные интерфейсы .....                    | 9  |
| Монтаж устройства PR 4500 .....                              | 9  |
| Заказ .....  | 10 |
| Аксессуары .....   | 10 |
| Электрические данные .....                                   | 10 |
| Конфигурирование отслеживания сбоя датчика .....             | 14 |
| Входной сигнал за пределами диапазона .....                  | 14 |
| Обнаружение сбоя датчика .....                               | 14 |
| Сбой аппаратного обеспечения .....                           | 15 |
| Схемы присоединения .....                                    | 16 |
| Принципиальная схема .....                                   | 17 |
| Показ сбоя сигнала или кабеля без приставки-интерфейса ..... | 18 |
| Программирование / функции клавиш .....                      | 19 |
| Алгоритм .....   | 21 |
| Алгоритм, настройки продвинутого уровня (ADV.SET) .....      | 23 |
| Вспомогательные тексты в строке 3 дисплея .....              | 24 |
| ATEX Installation drawing .....                              | 29 |
| История документа .....                                      | 39 |

## Внимание



Следующие операции подлежат выполнению только на обесточенном модуле и с соблюдением мер антистатической защиты:

- Монтаж модуля, подсоединение кабелей и их отсоединение.
- Диагностика сбоев.

**Ремонт модуля и замена предохранителей может производиться только изготовителем, PR electronics A/S.**

## Внимание



Недопустимо открывать лицевую панель модуля, так как это вызовет нарушение контактов к блоку программирования с коммуникационные интерфейсы PR 4500. Модуль не имеет DIP-переключателей или перемычек.

## Предупреждающие символы



**Треугольник с восклицательным знаком:** До начала монтажа и приемки в эксплуатацию изучите данное руководство – это поможет избежать несчастных случаев, физического и материального ущерба.



Маркировка CE указывает на то, что модуль отвечает требованиям директив ЕС.



**Символ двойной изоляции** обозначает наличие у модуля двойной или усиленной изоляции.



**Ex-модуль** одобрен в соответствии с директивой АТЕХ для применений с устройствами, работающими во взрывоопасных зонах. См. схемы присоединения в Приложении.

## Инструкция по безопасности

### Определения

**Опасные для жизни уровни напряжения** понимаются как находящиеся в диапазоне 75...1500 V постоянного тока, and 50...1000 V переменного тока.

**Техперсонал** - это квалифицированный персонал, обученный и подготовленный осуществлять монтаж, эксплуатацию и диагностику сбоев с учетом необходимых технических требований и норм безопасности.

**Операторы** - персонал, который в условиях нормальной эксплуатации должен производить настройку модулей с помощью кнопок или потенциометров устройства, и который ознакомлен с содержанием настоящего Руководства.

### Приемка и распаковка

Избегайте повреждения модуля при распаковке. Убедитесь, что тип модуля соответствует заказанному. Упаковка, в которой устройство было поставлено, должна сопровождать модуль до места/момента его окончательной установки.

### Условия эксплуатации

Не подвергайте устройство воздействию прямого солнечного света, сильной запыленности или тепла, вибрации и механическим воздействиям, дождю или повышенной влажности. При необходимости предупреждайте перегрев устройства (см. диапазон рабочих температур) посредством вентиляции.

Модуль рассчитан на эксплуатацию при уровне загрязнения среды не хуже класса 2.

Условия безопасности обеспечиваются при эксплуатации на высотах до 2000 м.

### Монтаж / установка

Подсоединение модуля разрешено только техперсоналу, ознакомленному с терминологией, требованиями безопасности и инструкциями Руководства, и следующему им.

При сомнениях относительно правильного обращения с устройством обращайтесь к региональному представителю или непосредственно к:

**PR electronics A/S**  
**www.prelectronics.com**

Использование многожильных кабелей для подвода питающего напряжения допускается только с установленными на оконечности кабелей изолирующими колпачками.

Описание входа / выхода и подсоединения к источнику питания имеется на принципиальной схеме и табличке на устройстве.

Прибор имеет клеммы для внешнего/временного электромонтажа и должен получать питание от источника с двойной/усиленной изоляцией.

Выключатель питания должен находиться в легкодоступном месте вблизи модуля. Выключатель должен быть снабжен четкой и ясной информацией о своем назначении (т.е., о том, что он отключает питание модуля).

При монтаже на шину Power Rail 9400 напряжение питания будет поступать от Power Control Unit тип 9410. Год изготовления устройства следует из 2-х начальных цифр его серийного номера.

### **Калибровка и регулировка**

При калибровке и регулировке модуля измерение и подключение внешнего напряжения питания должно производиться в соответствии с указаниями настоящего Руководства, техперсонал обязан применять инструмент и оборудование, обеспечивающие безопасность.

### **Обслуживание при нормальных условиях эксплуатации**

Настройка и эксплуатация модулей может производиться только по завершении их установки с учетом требований безопасности на распределительных щитах и т.п., так, чтобы эксплуатация устройства не представляла собой опасности для жизни или риска материального ущерба. Это подразумевает, что притрагиваться к модулю безопасно, а сам модуль размещен в удобном для обслуживания, доступном месте.

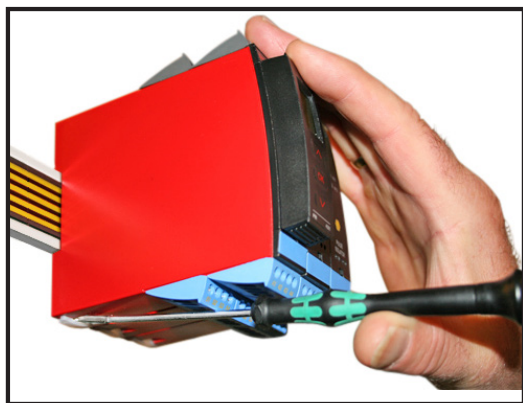
### **Чистка**

Чистка модуля производится в обесточенном состоянии ветошью, слегка смоченной дистиллированной водой.

### **Ответственность**

В случае несоблюдения инструкций Руководства в точности, заказчик не может предъявлять претензий к PR electronics A/S, на которые он иначе имел бы право в соответствии с заключенным контрактом.

## **Демонтаж устройств семейства 9000**



**Илл. 1:**

Отсоедините модуль от рейки DIN, поднимая за нижний замок.

# Преобразователь температуры / mA, аттестован по EMPHASIS 9113-EMP

- Вход RTD, термопары и mA
- Активный или пассивный mA-выход через те же два зажима
- 1 или 2 канала
- Прибор аттестован по EMPHASIS на соответствие требованиям в области использования атомной энергии
- Сертификат соответствия SIL 2, Full Assessment

## Функции продвинутого уровня

- Программирование и мониторинг через приставку-интерфейс (PR 4500); калибровка процесса и имитация/ моделирование сигнала.
- Перенос конфигурации с одного модуля на другие того же типа при помощи приставки с дисплеем.
- Для повышения точности на входах термопар могут использоваться либо встроенные разъемы с КХС (С)С или разъемы с встроенным датчиком Pt100 (PR 5910 / 5910Ex, канал 1; PR 5913 / 5913Ex, канал 2).
- Продвинутый мониторинг внутренней коммуникации и архива данных.
- Функциональность SIL 2 выбирается активно в соответствующем пункте меню.

## Области применения

- 9113Ax-EMP устанавливается в безопасной зоне или зоне 2 / Cl. 1, div. 2, Gr. A, B, C, D.
- 9113Bx-EMP устанавливается в безопасной зоне или зоне 2 / подразд. 2 и принимает сигналы из зоны 0, 1, 2, 20, 21, 22 и M1 / Class I/II/III, Div. 1, Gr. A-G.
- Конвертирование и масштабирование сигналов температуры (Pt, Ni и термопары) и активные токовые сигналы.
- 9113B-EMP разработан, сконструирован и сертифицирован для применения в установках SIL 2 в соответствии с требованиями IEC 61508.
- Может использоваться в системах уровня эффективности защиты «d» согласно ISO-13849.

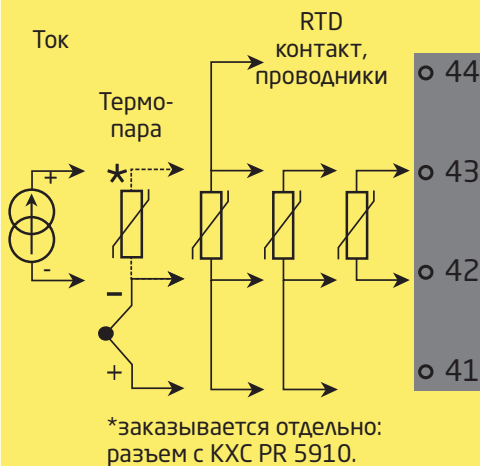
## Техническая характеристика

- 1 зеленый/2 красных СИД на панели индицируют нормальную работу/сбой.
- Гальваническая развязка 2,6 kVAC между входом / выходом / питанием.
- Питание от отдельного источника / по шине PR тип 9400.

## Схемы применения - 9113Ax-EMP

### Входные сигналы:

#### Канал 1

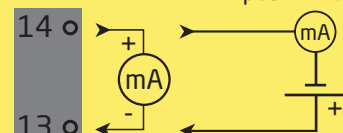


### Выходные сигналы:

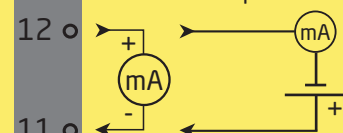
Аналог, 0/4...20 мА

#### Канал 2

2-пров. питание -

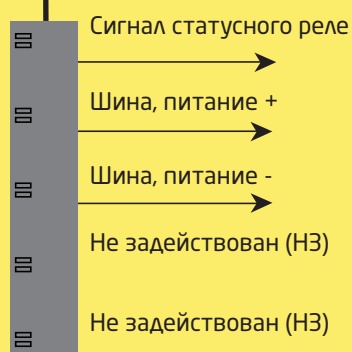


2-пров. питание -

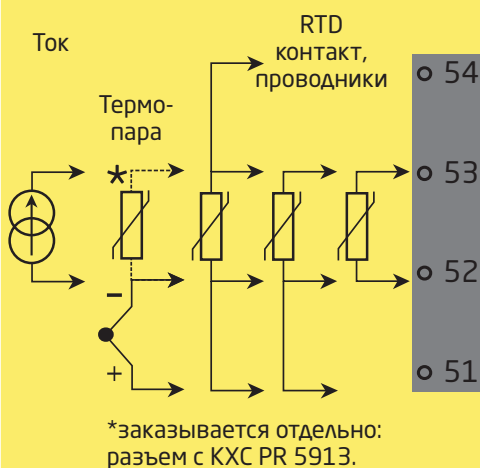


#### Канал 1

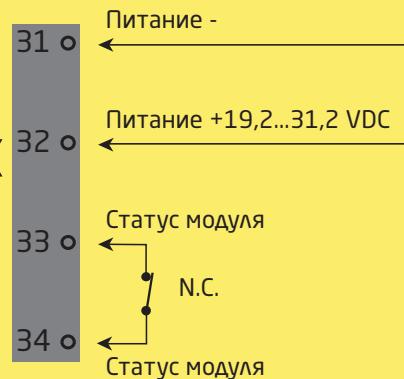
Шина питания



#### Канал 2



### Напряжения питания:



Питание по шине

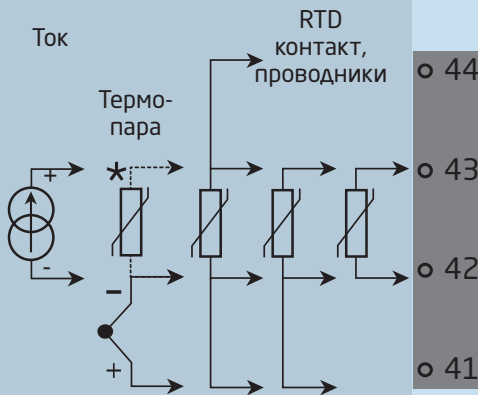
**Зона 2 и Cl. 1, div. 2, гр. A-D или безопасная зона**



## Схемы применения - 9113Vx-EMP

### Входные сигналы:

#### Канал 1

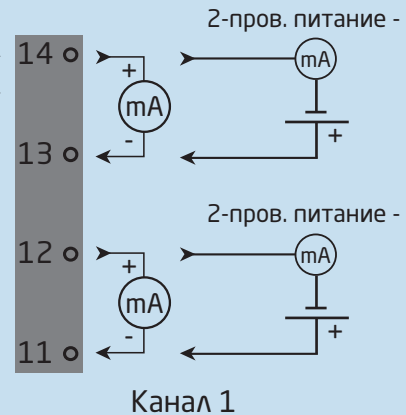


\*заказывается отдельно:  
разъем с КХС PR 5910Ex.

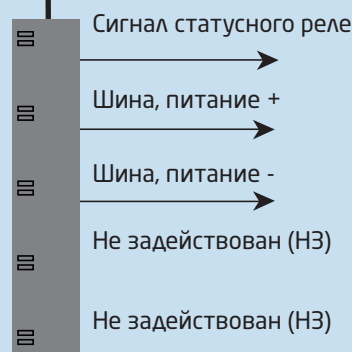
### Выходные сигналы:

Аналог, 0/4...20 мА

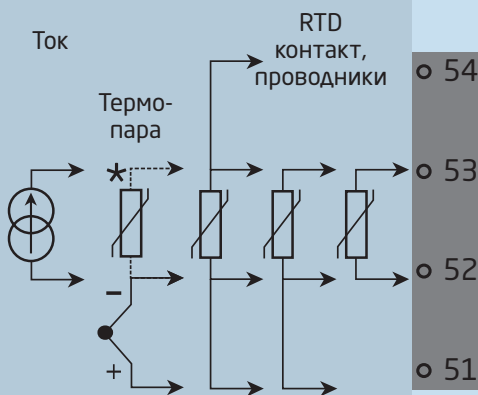
#### Канал 2



Шина  
питания



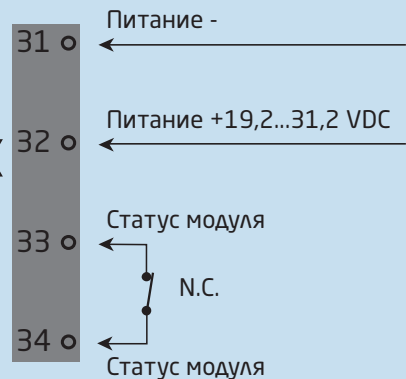
#### Канал 2



\*заказывается отдельно:  
разъем с КХС PR 5913Ex.

**Зона 0, 1, 2,  
20, 21, 22, M1 /  
Cl. I/II/III, div. 1  
gr. A-G**

### Напряжения питания:



Питание по  
шине

**Зона 2 / Cl. 1, div. 2, gr. A-D или безопасная зона**



# PR 4500 коммуникационные интерфейсы



## Функциональные возможности

Благодаря прозрачной структуре меню и разъяснительным вспомогательным текстам обеспечивается беспрепятственная навигация в процедуре программирования и облегчается эксплуатация модуля. См. описание функций и опций программирования в разделе "Программирование/функции клавиш".

## Области применения

- Интерфейс обмена данными для перезадавания параметров эксплуатации на 9113-EMP.
- Перемещающая приставку с одного 9113-EMP на другой, можно загрузить настройки первого модуля на другие того же типа.
- В качестве стационарного дисплея для отражения данных технологического процесса и статуса.

## Техническая характеристика

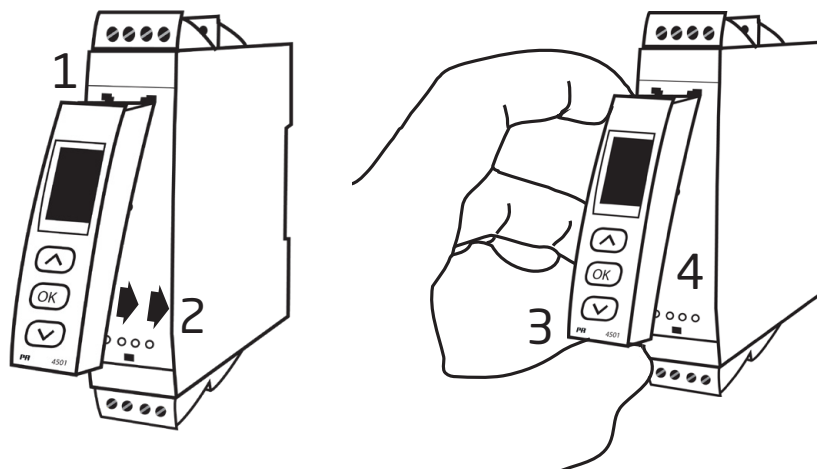
- 4-строчный дисплей на СИД.
  - 1-я строка 1 (5,57 мм высотой) отображает статус каждого входа.
  - Строки 2 и 3 (3,33 мм высотой) отражают значение аналогового ввода / вывода или № TAG, а также единицу - UNIT
  - Строка 4 отражает статус обмена данными и фиксации SIL.
  - Неподвижная точка = SIL-зафиксировано, мигание точки = SIL-открыто.
- Для предотвращения несанкционированных изменений доступ к программированию может быть защищен паролем. Пароль хранится в памяти модуля, поэтому надежность защиты от несанкционированных изменений очень высока.

## Монтаж устройства PR 4500

- 1: Вставьте зажимы модуля PR 4500 в отверстия сверху устройства.
- 2: Насадите устройство PR 4500 на место.

## Демонтаж устройства PR 4500

- 3/4: Нажмите кнопку расфиксации внизу модуля PR 4500 и снимите его, отводя вверх.



## Заказ

| Тип  | связанное электрооборудование |     | Каналы   | Оценка по EMPHASIS |
|------|-------------------------------|-----|----------|--------------------|
| 9113 | нет                           | : А | Один : А | -EMP               |
|      | да                            | : В | Два : В  |                    |

Пример: 9113ВВ-EMP

## Аксессуары

- 4501 = Приставка-интерфейс с дисплеем
- 4511 = Modbus-коммуникатор
- 4512 = Bluetooth-коммуникатор
- 5910 = Разъем с КХС (С/С), канал 1, 9113АА-EMP
- 5913 = Разъем с КХС (С/С), канал 2, 9113АВ-EMP
- 5910Ех = Разъем с КХС (С/С), канал 1, 9113ВА-EMP
- 5913Ех = Разъем с КХС (С/С), канал 2, 9113ВВ-EMP
- 9400 = Питающая шина
- 9404 = Упор модуля для установки на шинопровод
- 9410 = Источник управляющего напряжения
- 9421 = Источник напряжения питания 24 V - Ех nA nC

## Электрические данные

### Условия эксплуатации:

- Диапазон рабочих температур среды . . . . . от -20°C до +60°C
- Температура хранения . . . . . от -20°C до +85°C
- Температура калибровки . . . . . 20...28°C
- Отн. влажность воздуха . . . . . < 95% RH (без конденсации)
- Класс защиты . . . . . IP20
- Установка в средах уровня загрязнения 2 / категории перенапряжения II.

### Конструкционные параметры:

- Размеры, без интерфейса (ВхШхГ). . . . . 109 x 23,5 x 104 мм
- Размеры, с интерфейсом
- 4501 / 451х (ВхШхГ). . . . . 109 x 23,5 x 116 / 131 мм
- Масса . . . . . 250 г
- Масса с 4501 / 451х . . . . . 265 г / 280 г
- Тип рейки DIN . . . . . EN 60715 - 35 мм
- Сечение кабеля (мин. / макс.) . . . . . 0,13...2,08 мм<sup>2</sup> / AWG 26...14 многожильный
- Момент затяжки винта клеммы. . . . . 0,5 Nm
- Вибрация . . . . . IEC 60068-2-6
- 2...13,2 Гц. . . . . ±1 мм
- 13,2...100 Гц. . . . . ±0,7 г

### Общие данные:

- Напряжение питания . . . . . 19,2...31,2 VDC
- Предохранитель . . . . . 400 mA SB / 250 VAC

| Тип        | Описание | Макс. рассеиваемая мощность | Макс. требуемая мощность |
|------------|----------|-----------------------------|--------------------------|
| 9113xA-EMP | 1 канал  | ≤ 0,8 W                     | ≤ 0,8 W                  |
| 9113xB-EMP | 2 каналы | ≤ 1,4 W                     | ≤ 1,4 W                  |

Макс. требуемая мощность – это максимальная мощность, требуемая на клеммах 31 и 32.

Макс. рассеиваемая мощность – это максимальная мощность, рассеиваемая устройством 9000.

Если модуль 9113B-EMP используется с дисплеем-приставкой PR 4500, добавьте 40 мВт к значению макс. рассеиваемой мощности, и 70 мВт – к значению макс. требуемой мощности для каждого устройства с PR 4500.

Изоляция, напряжения тестовые / раб.

|  |                              |
|--|------------------------------|
| Входа для всех типов . . . . .                 | 2,6 kVAC / 300 VAC усиленная |
| Аналогового вывода к питанию. . . . .          | 2,6 kVAC / 300 VAC усиленная |
| Статусного реле к питанию . . . . .            | 1,5 kVAC / 150 VAC усиленная |
| Интерфейс обмена данными . . . . .             | PR 4500                      |
| Динамический диапазон сигнала, вход . . . . .  | 24 bit                       |
| Динамический диапазон сигнала, выход . . . . . | 16 bit                       |
| Отношение сигнал- / шум . . . . .              | Мин. 60 dB (0...100 kHz)     |

Время реакции (0...90%, 100...10%):

|   |            |
|---|------------|
| Вход температуры, программируемое . . . . . | 1...60 с   |
| Вход mA- / V, программируемое. . . . .      | 0,4...60 с |

Точность, большее из общих и базовых значений:

| Общие значения |                  |                            |
|----------------|------------------|----------------------------|
| Тип входа      | Абс. погрешность | Зависимость-от температуры |
| Все            | ≤ ±0,1% от диап. | ≤ ±0,01% от диап. / °C     |

| Базовые значения                      |                      |                            |
|---------------------------------------|----------------------|----------------------------|
| Тип входа                             | Основная-погрешность | Зависимость-от температуры |
| mA                                    | ≤ ±16 μA             | ≤ ±1,6 μA / °C             |
| Pt100, Pt200, Pt1000                  | ≤ ±0,2°C             | ≤ ±0,02°C / °C             |
| Pt500, Ni100, Ni120, Ni 1000          | ≤ ±0,3°C             | ≤ ±0,03°C / °C             |
| Pt50, Pt400, Ni50                     | ≤ ±0,4°C             | ≤ ±0,04°C / °C             |
| Pt250, Pt300                          | ≤ ±0,6°C             | ≤ ±0,06°C / °C             |
| Pt20                                  | ≤ ±0,8°C             | ≤ ±0,08°C / °C             |
| Pt10                                  | ≤ ±1,4°C             | ≤ ±0,14°C / °C             |
| Тип термопары:<br>E, J, K, L, N, T, U | ≤ ±1°C               | ≤ ±0,1°C / °C              |
| Тип термопары:<br>R, S, W3, W5, LR    | ≤ ±2°C               | ≤ ±0,2°C / °C              |
| Тип термопары B:<br>160...400°C       | ≤ ±4,5°C             | ±0,45°C / °C               |
| Тип термопары B:<br>400...1820°C      | ≤ ±2°C               | ≤ ±0,2°C / °C              |

|   |                  |
|---|------------------|
| Зависимость помехоустойчивости по ЭМС . . . . .   | < ±0,5% от диап. |
| Улучшенная помехоустойчивость по ЭМС:<br>NAMUR NE 21, исп. импульсным напр. уровня A. . . . . | < ±1% от диап.   |

**Вход RTD:**

| Тип-входа | Мин. значение | Макс. значение | Стандарт  |
|-----------|---------------|----------------|-----------|
| Pt100     | -200°C        | +850°C         | IEC 60751 |
| Ni100     | -60°C         | +250°C         | DIN 43760 |

Вход для термометра сопротивления RTD типов:

Pt10\*, Pt20\*, Pt50\*, Pt100, Pt200, Pt250, Pt300, Pt400, Pt500, Pt1000

Ni50, Ni100, Ni120, Ni1000

Сопротивление кабеля на жилу (макс.) . . . . . 50 Ω  
Ток датчика . . . . . Номин. 0,2 мА  
Влияние сопротивления кабеля датчика (3- / 4-жильного). . . . . < 0,002 Ω / Ω  
Обнаружение сбоя датчика . . . . . Программируемое ON / OFF  
ток сбоя датчика:  
при обнаружении сбоя . . . . . < 2 μА  
иначе . . . . . 0 μА  
\* Обнаружение КЗ не производится при использовании Pt10, Pt20 и Pt50

**Вход термопары:**

| Тип | Мин. значение | Макс. значение | Стандарт     |
|-----|---------------|----------------|--------------|
| 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 |

Компенсация холодного спая КХС (СJC):

через внешний сенсор в разъеме 5910 . . . . . 20...28°C ≤ ± 1°C  
-20...20°C и 28...70°C ≤ ± 2°C  
через внутренний сенсор с КХС. . . . . ±(2,0°C + 0,4°C \* Δt)

Δt = внутренняя температура - температура окр. среды

Обнаружение сбоя датчика . . . . . Программируемое ON или OFF  
(только обрыв кабеля)

Ток сбоя датчика:  
при обнаружении сбоя . . . . . Номин. 2 μА  
иначе . . . . . 0 μА

**Токовый вход:**

Диапазон измерения . . . . . 0...23 мА  
Программируемые диапазоны измерения . . . . . 0...20 и 4...20 мА  
Входное сопротивление. . . . . Nom. 20 Ω + PTC 50 Ω  
Обнаружение сбоя датчика . . . . . Программируемое ON / OFF  
только 4...20 мА (NAMUR)

**Токовый выход:**

Диапазон сигнала (шкала) . . . . . 0...23 мА  
Программируемые диапазоны сигнала . . . . . 0...20 / 4...20 / 20...0 и 20...4 мА  
Нагрузка . . . . . ≤ 600 Ω  
Стабильность нагрузки . . . . . ≤ 0,01% от диап. / 100 Ω  
Обнаружение сбоя датчика . . . . . 0 / 3,5 / 23 мА / отсутствует  
NAMUR NE43 масштабир. Верх./Ниж. порог . . . . . 23 мА / 3,5 мА

**Ограничение выходного сигнала:**

для сигналов в диап. 4...20 и 20...4 мА . . . . . 3,8...20,5 мА

для сигналов в диап. 0...20 и 20...0 мА . . . . . 0...20,5 мА

Ограничение тока . . . . .  $\leq 28$  мА**2-проводный выход 4...20 мА:**

Макс. внешнее 2-проводное питание . . . . . 26 VDC

Сопротивление нагрузки [Ω] . . . . .  $\leq (V_{\text{нагрузки}} - 3,5) / 0,023$  А

Реакция на изменение напряжения

2-проводного внешнего питания . . . . .  $< 0,005\%$  от шкалы / V**Статусное реле в безопасной зоне:**

Макс. напряжение . . . . . 125 VAC / 110 VDC

Макс. ток . . . . . 0,5 AAC / 0,3 ADC

Макс. эфф. напр. . . . . . 62,5 VA / 32 W

**от диап.**.-= от актуально выбранного диапазона**Выполняет директивные требования:**

ЭМС . . . . . 2014/30/EU

LVD . . . . . 2014/35/EU

ATEX . . . . . 2014/34/EU

RoHS . . . . . 2011/65/EU

**Сертификация по:**

DNV-GL, Правила для судов. . . . . TAA00000JD

ClassNK . . . . . TA18527M

с UL us, UL 61010-1. . . . . E314307

EAC . . . . . TP TC 020/2011

EAC LVD . . . . . TP TC 004/2011

EAC Ex . . . . . TP TC 012/2011

**Сертификация по I.S. / Ex**

ATEX . . . . . KEMA 07ATEX0148 X

IECEx . . . . . IECEx KEM 09.0052X

с FM us. . . . . FM19US0059X / FM19CA0032X

INMETRO . . . . . DEKRA 16.0003 X

EAC Ex . . . . . RU C-DK.HA65.B.00355/19

**Функциональная безопасность:**

Сертификат SIL2 Certified &amp; Fully Assessed в соотв. с IEC 61508

## Конфигурирование отслеживания сбоя датчика

| Проверка на сбой датчика: |               |                            |
|---------------------------|---------------|----------------------------|
| Модуль:                   | Конфигурация  | Отслеживание сбоя датчика: |
| 9113-EMP                  | OUT.ERR=NONE. | OFF (ОТКЛ.)                |
|                           | Иначе:        | ON (ВКЛ.)                  |

### Режимы показа PR 4500:

#### Входной сигнал за пределами диапазона

| Показ "за пределами диапазона" (IN.LO, IN.HI):<br>При выходе за пределы действующего диапазона АЦП или полиномии |   |       |                         |
|--|---|-------|-------------------------|
| Вход   | Диапазон                                | Показ | Предел                  |
| CURR   | 0...20 mA / 4...20 mA                   | IN.LO | < -1,05 mA              |
|  |   | IN.HI | > 25,05 mA              |
| TEMP   | Термопара / Термометр сопротивления RTD | IN.LO | < diap. температур -2°C |
|  |   | IN.HI | > diap. температур +2°C |

#### Дисплей за пределами мин.- / макс.-значения (-1999, 9999):


| Вход | Диапазон | Показ | Предел                  |
|------|----------|-------|-------------------------|
| Все  | Все      | -1999 | Значение дисплея <-1999 |
|      |          | 9999  | Значение дисплея >9999  |

### Обнаружение сбоя датчика

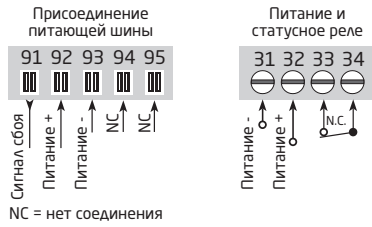
| Обнаружение сбоя датчика (SE.BR, SE.SH): |   |       |                                   |
|--|---|-------|-----------------------------------|
| Вход                                     | Диапазон  | Показ | Предел                            |
| CURR                                     | Обрыв токовой петли (4...20 mA)   | SE.BR | <= 3,6 mA; > = 20,75 mA           |
| TEMP                                     | Термопара   | SE.BR | > 10 kΩ...165 kΩ                  |
|  | RTD: 2-, 3- и 4-проводная схема подключения<br>для Pt10, Pt20, Pt50, Pt100, Pt200, Ni50 и Ni120 | SE.BR | > 900...1000 Ω<br>(кабель > 50 Ω) |
|  |   | SE.SH | < ок. 15 Ω                        |
|  | RTD: 2-, 3- и 4-проводная схема подключения<br>для Pt250, Pt300, Pt400, Pt500, Pt1000 и Ni1000  | SE.BR | > 10...12 kΩ<br>(кабель > 50 Ω)   |
|  |   | SE.SH | < ок. 15 Ω                        |

## Сбой аппаратного обеспечения

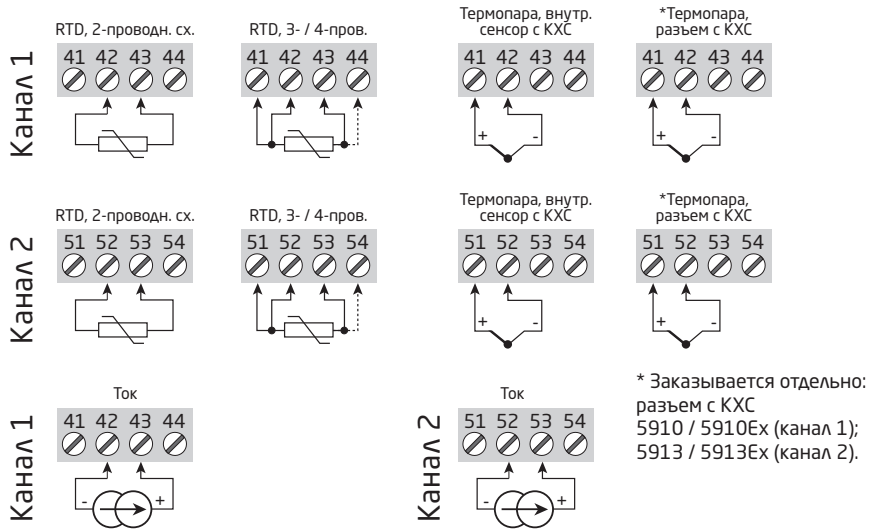
| Показ при аппаратном сбое  |                |  |
|--|----------------|--|
| Диагностика  | Показ          | Причина  |
| Сбой датчика с КХС - проверьте температуру модуля  | CJ.ER          | Дефект внутреннего разъема с КХС или темп. КХС вне диап.**                 |
| Сбой КХС - проверьте внешний разъем с КХС  | CJ.ER          | Дефект (или отсутствие) разъема с КХС или темп. вне действ. диап.**        |
| Сбой на входе - проверьте входные соединения, затем отключите и снова включите питание модуля.   | IN.ER          | Уровни вх. сигналов вне диап. или подключение к неправильным клеммам*      |
| Сбой на выходе - проверьте выходные соединения, затем отключите и снова включите питание модуля. | AO.ER          | Сбой на аналог. токовом выходе (только в реж. SIL)*                        |
| Обмен данных отсутствует   | NO.CO          | Нет связи (PR 4500)  |
| Сбой памяти FLASH - проверьте конфигурацию   | FL.ER<br>CO.ER | Сбой FLASH (недейств. конфигурация)***                                     |
| Недействительная конфигурация или версия   | TY.ER          | № типа или модификации конфигурации, перенесенной с EEPROM, недействителен |
| Сбой аппаратного обеспечения   | RA.ER          | Сбой RAM*  |
| Сбой аппаратного обеспечения   | IF.ER          | Сбой внутренней Flash*   |
| Сбой аппаратного обеспечения   | SW.ER          | Сбой ч/б монитора*   |
| Сбой аппаратного обеспечения   | AD.ER          | Сбой АЦП*  |
| Сбой аппаратного обеспечения   | AO.SU          | Сбой аналог. питания выхода*   |
| Сбой аппаратного обеспечения   | CA.ER          | Ошибка заводск. калибровки*  |
| Сбой аппаратного обеспечения   | CM.ER          | Сбой основного ЦПУ*  |
| Сбой аппаратного обеспечения   | II.ER          | Сбой теста первичной иниц.*  |
| Сбой аппаратного обеспечения   | RS.ER          | Устраняемый сбросом сбоя*  |
| Сбой аппаратного обеспечения   | IC.ER          | Сбой связи на входе*   |
| Сбой аппаратного обеспечения   | M1.ER          | Сбой осн. ЦПУ - канал 1*   |
| Сбой аппаратного обеспечения   | M2.ER          | Сбой осн. ЦПУ - канал 2*   |
| Сбой аппаратного обеспечения   | MC.ER          | Ошибка конфиг. основн. ЦПУ*  |
| Сбой аппаратного обеспечения   | MF.ER          | Сбой Flash в основном ЦПУ*   |
| Сбой аппаратного обеспечения   | MR.ER          | Сбой RAM в основном ЦПУ*   |
| Сбой аппаратного обеспечения   | MS.ER          | Сбой питания осн. ЦПУ*   |
| Сбой аппаратного обеспечения   | MP.ER          | Сбой ProgFlow осн. ЦПУ*  |

|     |  |
|-----|--|
| !   | Все сообщения о сбое на дисплее мигают 1 раз/с (1 Hz) и сопровождаются соответствующим вспомогательным текстом. Если сбой представляет собой сбой датчика, то фоновая подсветка также мигает - мигание прекращается нажатием клавиши  . |
| *   | Сброс сбоя можно произвести, отключив и вновь подав питание на модуль.   |
| **  | Сбой можно игнорировать, выбрав другой тип входа или термодпары.   |
| *** | Сброс сбоя производится переходом между меню.  |

# Схемы присоединения



## Входы

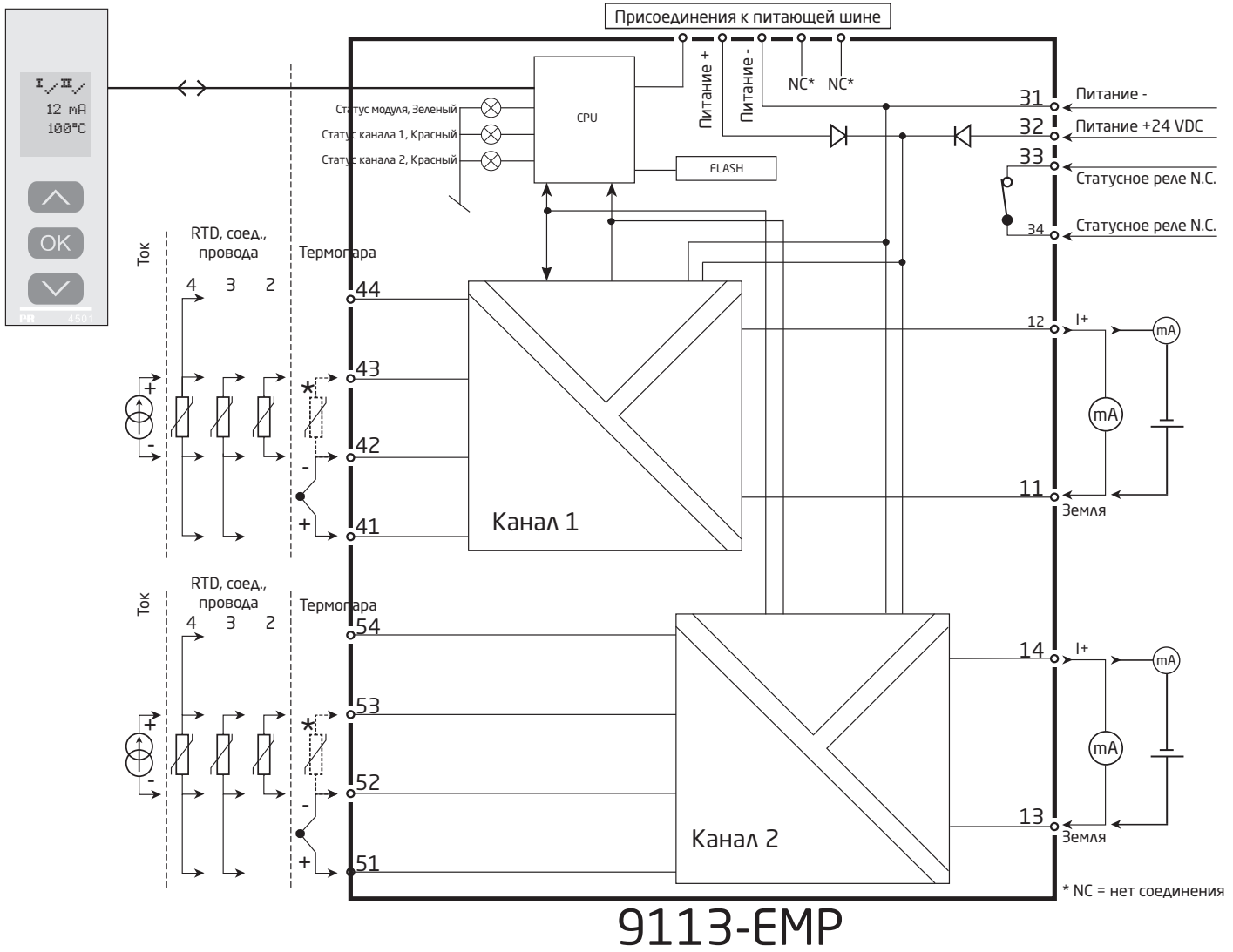


## Выходы:





# Принципиальная схема



## Показ сбоя сигнала или кабеля без приставки-интерфейса

| Обзор сигналов СИД и сообщений о сбоях |             |                     |                     |                      |                              |
|--|-------------|---------------------|---------------------|----------------------|------------------------------|
| Состояние                              | Зеленый СИД | Канал 1:<br>Красный | Канал 2:<br>Красный | Статусное реле, N.C. | Питающая шина статус сигнала |
| Модуль исправен                        | Мигает      | OFF / ВЫКЛ          | OFF / ВЫКЛ          | Сработало            | Открыто                      |
| Отсутствие питания                     | OFF / ВЫКЛ  | OFF / ВЫКЛ          | OFF / ВЫКЛ          | Отпущено             | Закрето                      |
| Неисправность модуля                   | OFF / ВЫКЛ  | ON / ВКЛ            | ON / ВКЛ            | Отпущено             | Закрето                      |
| Сбой на канале 1 (канал 2 ОК)          | Мигает      | ON / ВКЛ            | OFF / ВЫКЛ          | Отпущено             | Закрето                      |
| Сбой на канале 2 (канал 1 ОК)          | Мигает      | OFF / ВЫКЛ          | ON / ВКЛ            | Отпущено             | Закрето                      |
| Канал 1, сигнал ОК                     | Мигает      | OFF / ВЫКЛ          | OFF / ВЫКЛ          | Сработало            | Открыто                      |
| Канал 1, КЗ в кабеле / обрыв кабеля    | Мигает      | Мигает              | OFF / ВЫКЛ          | Отпущено             | Закрето<br>(если задеиств.)  |
| Канал 2, сигнал ОК                     | Мигает      | OFF / ВЫКЛ          | OFF / ВЫКЛ          | Сработало            | Открыто                      |
| Канал 2, КЗ в кабеле / обрыв кабеля    | Мигает      | OFF / ВЫКЛ          | Мигает              | Отпущено             | Закрето<br>(если задеиств.)  |

# Программирование / функции клавиш

Документация к алгоритму

## Общие замечания

Процедура программирования 9113-EMP охватывает все параметры, позволяя выбрать настройки, наиболее подходящие к данному применению. Каждому меню придан вспомогательный текст, прокручиваемый в строке Э дисплея.

Программирование осуществляется посредством трех клавиш:

- ⬆ увеличивает числовое значение или выбирает следующий параметр
- ⬇ уменьшает числовое значение/выбирает предыдущий параметр
- ⓧ служит для подтверждения выбора и перехода в следующее меню.

По окончании настройки производится возврат в нормальный режим 1.0.

Удерживанием нажатой клавиши ⓧ производится переход в предыдущее меню/возврат в нормальный режим (1.0) без сохранения изменений.

В случае, если ни одна из клавиш не была задействована в течение 1 мин., дисплей вернется в нормальный режим показа (1.0) без сохранения изменений.

## Дополнительные разъяснения

**Паролевая защита:** Для предотвращения несанкционированных изменений доступ к программированию может быть защищен паролем, сохраняемым в памяти модуля, что обеспечивает максимальную защиту от несанкционированных изменений. Если настроенный пароль неизвестен, просим обращаться в службу поддержки PR electronics - [www.prelectronics.com/contact](http://www.prelectronics.com/contact).

## Выбор единицы измерения

При выборе входа температуры можно выбрать, будут ли значения параметров процесса (см. схему) выводиться на дисплей в градусах Цельсия или Фарен-гейта. Это производится в пункте меню UNIT вслед за выбором входа.

## Компенсация холодного спая КХС (СКС)

При помощи меню КХС можно выбрать либо внешний разъем с КХС, либо внутреннюю КХС. Разъем с КХС (PR 5910 / PR 5910Ex, канал 1; PR 5913 / PR5913Ex, канал 2). заказывается отдельно.

## Информация о сигнале и сбое кабеля через интерфейс PR 4500

Сбой датчика (см. граничные значения в таблице) отражается на дисплее как SE.BR (поломка датчика) или SE.SH (КЗ в датчике). Сигналы на пределах выбранного диапазона (не сбой датчика, см. граничные значения в таблице) отражаются на дисплее как IN.LO (низкий входной сигнал) или IN.HI (высокий входной сигнал). Индикация сбоя в виде текста в строке 2 для канала 1 и строке 3 для канала 2, при этом фоновая подсветка мигает. Строка 4 отражает SIL-статус модуля (неподвижная точка = SIL-зафиксировано, мигающая точка = SIL-открыто) и коммуникационный статус COM (точка в бегущей окружности), отражающий нормальную работу или сбой приставки PR 4500.

## Информация о сигнале и сбое кабеля без приставки-интерфейса

Статус модуля явствует из трех СИД на лицевой панели прибора.

Мигание зеленого СИД означает нормальную эксплуатацию.

Отсутствие свечения зеленого СИД означает отсутствие напряжения питания или сбой модуля.

Постоянное свечение красного СИД означает полный отказ модуля.


Мигание красного СИД индицирует сбой датчика

## Функции продвинутого уровня

Доступ к ряду функций продвинутого уровня достигается ответом "да" "YES" в пункте меню "ADV.SET".

**Настройка дисплея:** Здесь можно отладить контраст и заднюю подсветку. Задать TAG-номер из 5 буквенноцифровых символов. Выбрать вид показа в строках 2 и 3 дисплея (аналог. вход, аналог. выход, показ № TAG или переменный показ).

**2-точечная калибровка процесса:** На устройстве можно откалибровать техно-логический процесс по отношению к величине текущего сигнала в 2 точках. Вводится низкое значение входного сигнала (не обязательно 0%), и сообщается текущее значение. Затем вводится высокое значение сигнала (не обязательно 100%), и сообщается текущее значение. Если подтвердить применение произведенной калибровки, модуль будет продолжать работу в соответствии с новыми настройками. Если позднее выбрать "нет" в этом пункте или выбрать другой тип входного сигнала, модуль вернется к заводской калибровке.

**Функция моделирования процесса:** выбрав "да" в пункте "EN.SIM", моделируйте входной сигнал стрелками (повышение/понижение). Нажатие  вернет модуль в нормальный режим (без тайм-аута). Удаление PR 4500 прерывает имитацию.

**Пароль:** Здесь можно выбрать пароль в промежутке 0000 - 9999 для защиты от несанкционированных изменений. По умолчанию устройство не защищено паролем при поставке.

**Язык:** В меню "LANG" выбирают язык вспомогательных текстов.

**Память:** В меню "MEMORY" ("Память") можно сохранить настройки модуля на приставке PR 4500 и затем перенести и загрузить эти настройки на другой модуль того же типа.

**Язык:** В меню "LANG" выбирают один из 7 возможных языковых версий вспомогательных текстов: UK, DE, FR, IT, ES, SE, DK (англ., нем., фр., ит., исп., шв., дат.).

**Питающая шина:** Меню "RAIL" предоставляет возможность отправки сигнала о сбое датчика по шине на управляющее блоком питания устройство PR 9410.

**Safety Integrity Level (SIL):** См. Руководство о безопасности Safety manual.

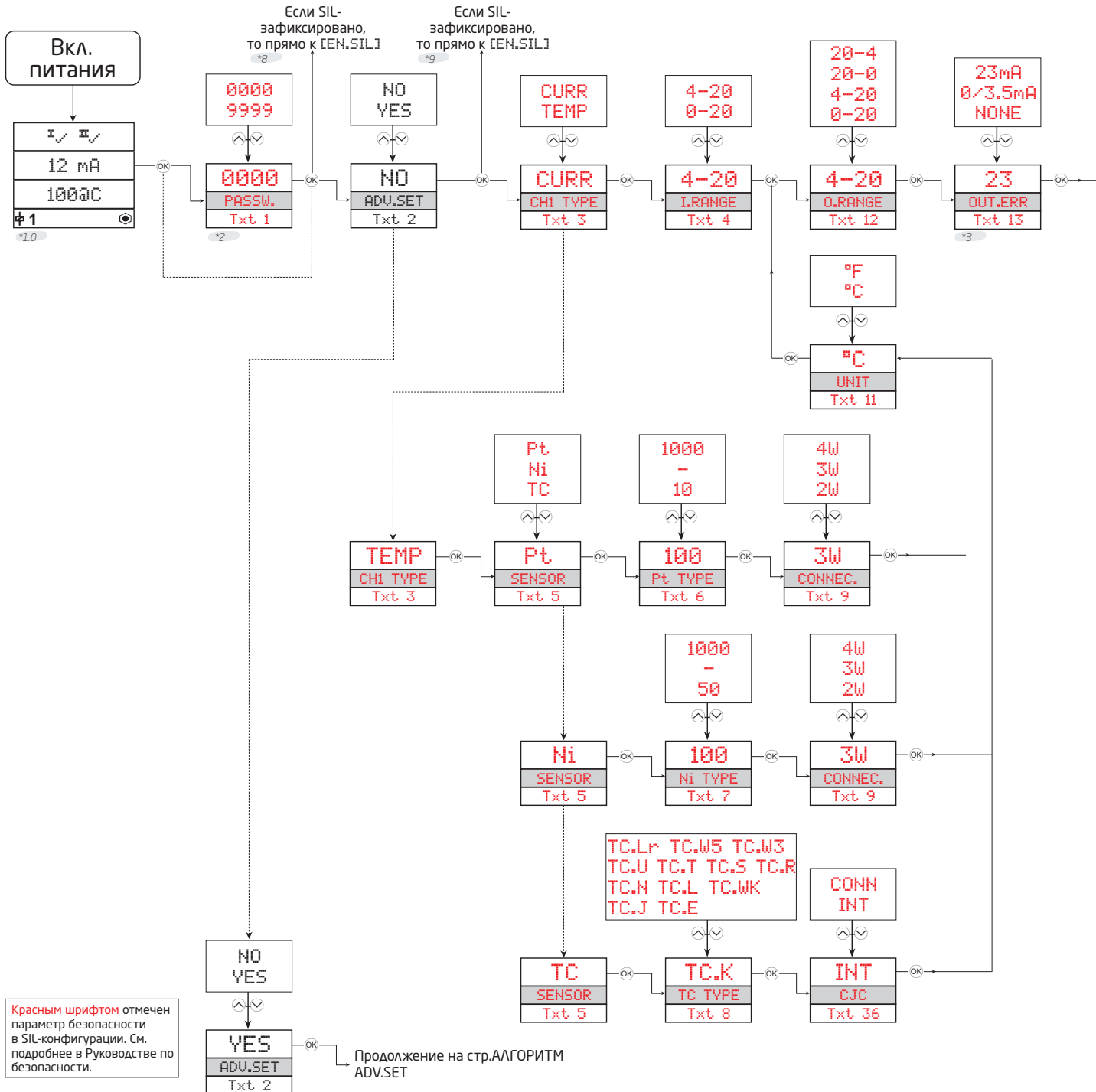


# Алгоритм

В случае, если ни одна из клавиш не была задействована в течение 1 мин., дисплей вернется в нормальный режим показа (1.0) без сохранения изменений.

- ⬆ увеличивает числовое значение или выбирает следующий параметр
- ⬇ уменьшает числовое значение/выбирает предыдущий параметр
- ⊞ служит для подтверждения выбора и перехода в следующее меню

Удерживанием нажатой клавиши ⊞ производится переход в предыдущее меню / возврат в нормальный режим (1.0) без сохранения изменений.



\*1.0 Нормальный режим.  
Строка 1 отражает статус входного сигнала.  
Строки 2 и 3 - значение на аналоговом входе- / -выходе или № TAG, и ед. измерения - UNIT.  
Строка 4 отражает статус обмена данными и SIL-фиксации.  
Неподв. точка = SIL-фиксировано, мигание = SIL-открыто.

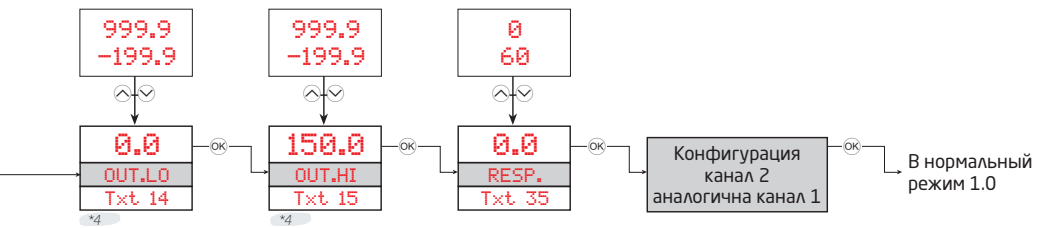
\*2 Только при парольной защите

\*3 Недействительно для входного сигнала 0...20 mA.

\*4 Только для входа температуры.  
Мин. и макс. в соотв. с типом датчика.

\*8 Ответвление к SIL с этой точки действительно для модулей:  
Всех 4501.  
Всех 4511 с серийными номерами ниже 211001001.  
Всех 4512 с серийными номерами ниже 211065001.

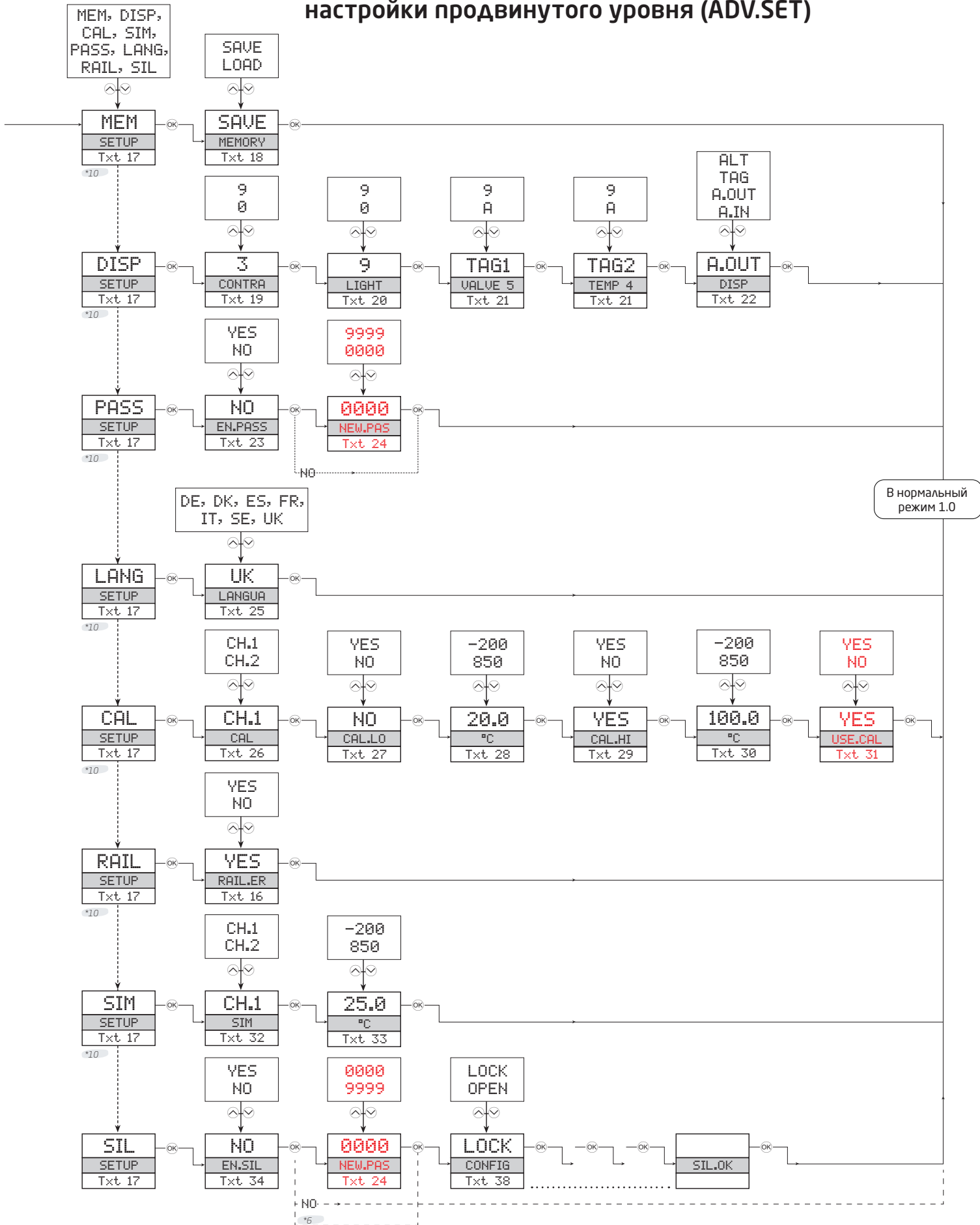
\*9 Ответвление к SIL с этой точки действительно для модулей:  
Всех 4511 с серийными номерами от 211001001.  
Всех 4512 с серийными номерами от 211065001.



\*6 Только при отсутствии паролевой защиты.

\*10 Недоступно на PR 4500 с блокировкой SIL.  
Только для 4512 с серийными номерами от 211065001 и  
для 4511 с серийными номерами от 211001001.

# Алгоритм настройки продвинутого уровня (ADV.SET)



## Вспомогательные тексты в строке 3 дисплея

- [01] Введите правильный пароль
- [02] Перейти в меню настройки высшего уровня?
- [03] Выбрать вход температуры  
Выбрать токовый вход
- [04] Выбрать диапазон входа 0-20 mA  
Выбрать диапазон входа 4-20 mA
- [05] Выбрать тип терморпары  
Выбрать тип сенсора Ni  
Выбрать тип сенсора Pt
- [06] Выбрать в качестве сенсора Pt10  
Выбрать в качестве сенсора Pt20  
Выбрать в качестве сенсора Pt50  
Выбрать в качестве сенсора Pt100  
Выбрать в качестве сенсора Pt200  
Выбрать в качестве сенсора Pt250  
Выбрать в качестве сенсора Pt300  
Выбрать в качестве сенсора Pt400  
Выбрать в качестве сенсора Pt500  
Выбрать в качестве сенсора Pt1000
- [07] Выбрать в качестве сенсора Ni50  
Выбрать в качестве сенсора Ni100  
Выбрать в качестве сенсора Ni120  
Выбрать в качестве сенсора Ni1000
- [08] Выбрать в качестве сенсора терморпару B  
Выбрать в качестве сенсора терморпару E  
Выбрать в качестве сенсора терморпару J  
Выбрать в качестве сенсора терморпару K  
Выбрать в качестве сенсора терморпару L  
Выбрать в качестве сенсора терморпару N  
Выбрать в качестве сенсора терморпару R  
Выбрать в качестве сенсора терморпару S  
Выбрать в качестве сенсора терморпару T  
Выбрать в качестве сенсора терморпару U  
Выбрать в качестве сенсора терморпару W3  
Выбрать в качестве сенсора терморпару W5  
Выбрать в качестве сенсора терморпару LR
- [09] Выбрать 2-проводное подключение датчика  
Выбрать 3-проводное подключение датчика  
Выбрать 4-проводное подключение датчика
- [11] Выбрать единицей градус Цельсия  
Выбрать единицей градус Фаренгейта
- [12] Выбрать диапазон выхода 0-20 mA  
Выбрать диапазон выхода 4-20 mA  
Выбрать диапазон выхода 20-0 mA  
Выбрать диапазон выхода 20-4 mA
- [13] Выбрать нет действий при сбое - выход не определен  
Выбрать масштабировать вниз при сбое  
Выбрать NAMUR NE43 вниз при сбое  
Выбрать NAMUR NE43 вверх при сбое
- [14] Задать нижнее значение темп. для аналог. выхода
- [15] Задать верхнее значение темп. для аналог. выхода
- [16] Выбрать отправку сигнала о сбое по шине?
- [17] Перейти к выбору SIL открыто-зафиксировано  
Перейти к режиму имитации  
Перейти к выбору сбоев для сигнализации по шине  
Произвести калибровку процесса  
Перейти к выбору языка  
Перейти к заданию пароля  
Перейти к настройке дисплея  
Произвести операции с памятью
- [18] Перенести сохраненные настройки на 9113  
Сохранить настройки 9113 в PR 4500
- [19] Отладить контраст ЖКИ
- [20] Отрегулировать фоновую подсветку ЖКИ
- [21] Укажите № TAG - заполните все позиции
- [22] Вывод на дисплей аналогового значения входа  
Вывод на дисплей аналогового значения выхода  
Вывод на дисплей № TAG  
Переключение показа между аналоговым и TAG
- [23] Разрешить паролевую защиту?
- [24] Задать новый пароль
- [25] Выбрать язык
- [26] Выбрать канал для калибровки процесса
- [27] Откалибровать входн. нижн. знач. как зн. процесса?
- [28] Задать значение нижней точки калибровки
- [29] Откалибровать входн. верх. знач. как зн. процесса?
- [30] Задать значение верхней точки калибровки
- [31] Применить значения калибровки процесса?
- [32] Выбрать канал для имитации
- [33] Задать имитац. значение на входе
- [34] Выбрать для конфигурации SIL-зафиксировано  
Диап. 0-20 mA недействителен для вых. сигнала при работе в состоянии SIL-зафиксировано
- [35] Выбрать время реакции для аналог. выхода в сек.
- [36] Выбрать внутренний датчик температуры  
Выбрать разъем с КХС (опция)
- [37] ...Канал использует данные с учетом данных калибровки?
- [38] SIL-статус конфигурации (открыто / зафиксировано)
- [40] Обрыв кабеля датчика
- [41] КЗ на датчике
- [42] Входной сигнал за пределом мин.-диапазона
- [43] Входной сигнал за пределом макс.-диапазона
- [44] Сбой на входе - проверьте входные соединения и перезапустите устройство
- [45] Сбой на выходе - проверьте выходные соединения и перезапустите устройство
- [46] Сбой памяти FLASH - проверьте конфигурацию
- [47] Недействительная конфигурация или версия
- [48] Сбой аппаратного обеспечения
- [49] Сбой сенсора с КХС - проверьте темп-ру устройства
- [50] Сбой сенсора с КХС - проверьте терминал с КХС
- [51] Обмен данными отсутствует

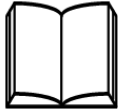


LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

## IECEx Installation drawing



For safe installation of 9113 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.



For Installation in Zone 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.

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>IECEx Certificate:</b> | KEM 09.0052 X   |
| <b>Marking 9113Bx:</b>    | [Ex ia Ga] IIC/IIB/IIA<br>Ex nA nC IIC T4 Gc<br>[Ex ia Da] IIIC<br>[Ex ia Ma] I |
| <b>Marking 9113Ax</b>     | II 3 G Ex nA nC IIC T4 Gc   |
| <b>Standards:</b>         | IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011, IEC60079-15:2010                             |

### Supply terminal (31,32)

Voltage : 19.2 – 31.2 VDC

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

|              |                    |                     |
|--------------|--------------------|---------------------|
|              |                    | Zone 2 Installation |
| 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 A AC / 1 ADC    |

### Installation notes:

Install in pollution degree 2, overvoltage category II as defined in IEC60664-1.

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.  
Disconnect power before servicing.

The wiring of unused terminals is not allowed.

In type of protection [Ex ia Da] the parameters for intrinsic safety for gas group IIB are applicable.

For installation in Zone 2, the module shall be installed in an enclosure in type of protection Ex n or Ex e, providing a degree of protection of at least IP54. Cable entry devices and blanking elements shall fulfill the same requirements.

For installation on Power Rail in Zone 2, only Power Rail type 9400 supplied by Power Control Unit type 9410 (Type Examination Certificate IECEx KEM 08.0025X) is allowed.

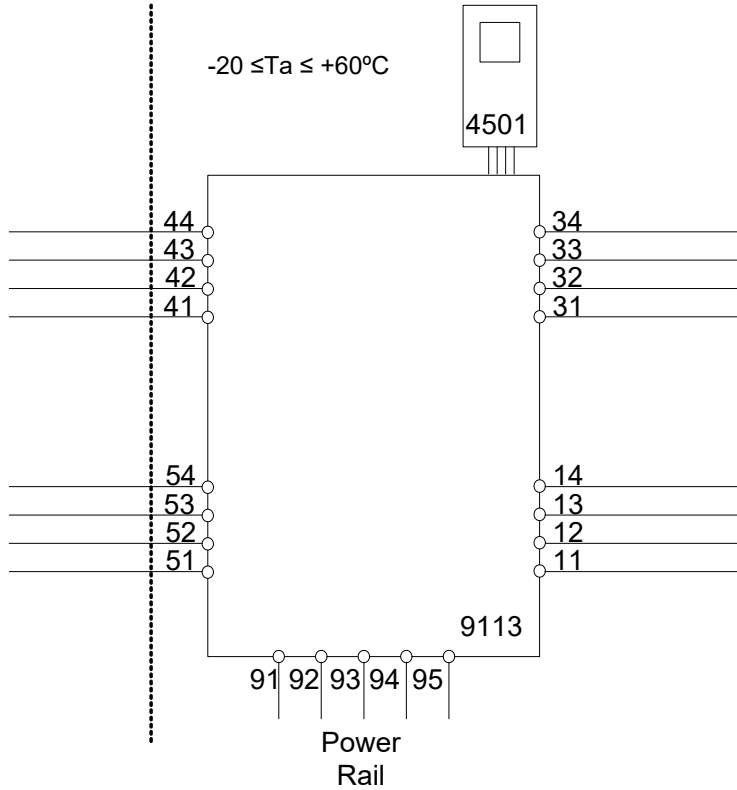
|                |                   |              |       |
|----------------|-------------------|--------------|-------|
| Revision date: | Version Revision: | Prepared by: | Page: |
| 2016-04-07     | V5 R0             | PB           | 1/4   |

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

**9113Bx Installation:**

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

Non Hazardous area  
or Zone 2



**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  $\mu\text{H}/\Omega$

|        | IIC             | IIB              | IIA or I           |
|--------|-----------------|------------------|--------------------|
| $C_o.$ | 5 $\mu\text{F}$ | 50 $\mu\text{F}$ | 1000 $\mu\text{F}$ |
| $L_o.$ | 100 mH          | 300 mH           | 700 mH             |

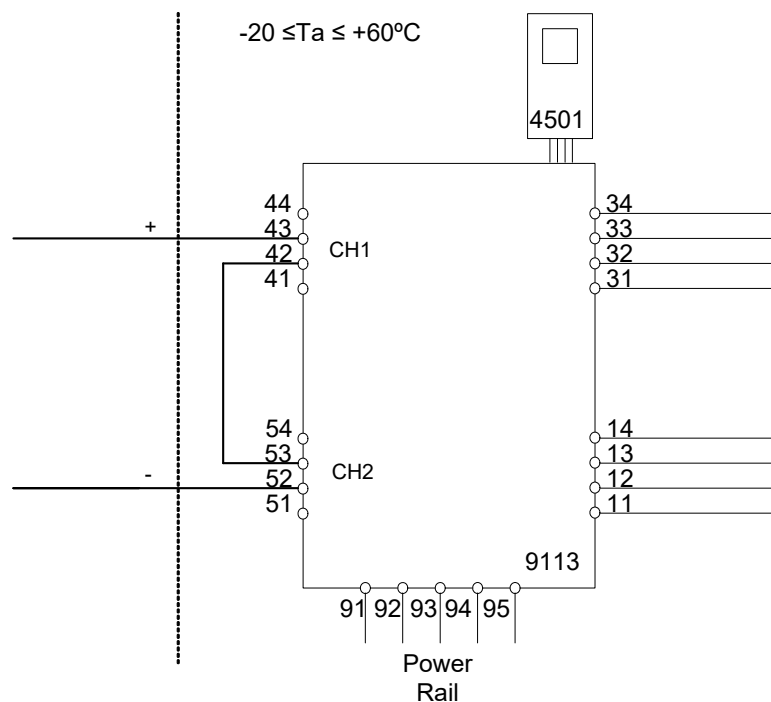
$U_i:$  10 V  
 $I_i:$  30 mA  
 $C_i:$  30 nF  
 $L_i:$  820 nH

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

**9113Bx Installation:**

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

Non Hazardous area  
or Zone 2



**Ex input**

**CH1 (terminal 43 +)**

**CH2 (terminal 52 -)**

U<sub>o</sub>: 17.4 V  
I<sub>o</sub>: 18.4 mA  
P<sub>o</sub>: 80 mW  
Lo/Ro 445 μH/Ω

U<sub>m</sub>: 253 V max. 400 Hz

**Supply / Output:**

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

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

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

|                  | IIC    | IIB    | IIA    |
|------------------|--------|--------|--------|
| C <sub>o</sub> . | 0.3 μF | 1.6 μF | 8 μF   |
| L <sub>o</sub> . | 80 mH  | 250 mH | 600 mH |

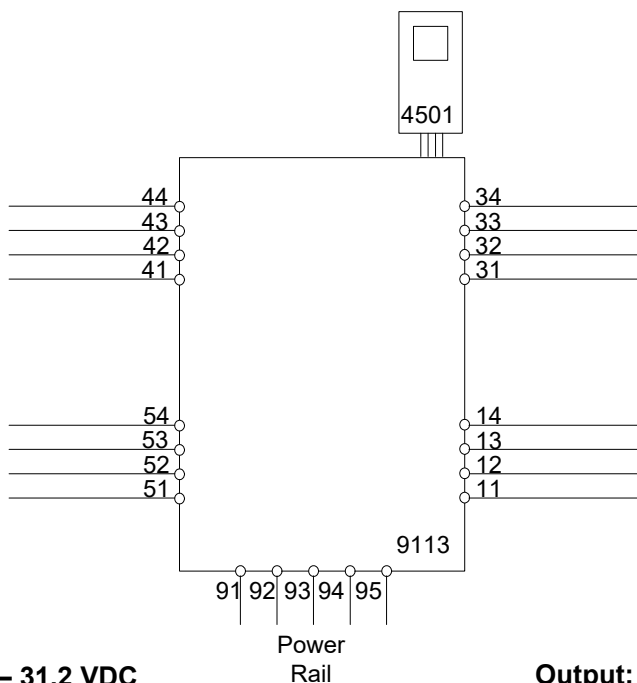
U<sub>i</sub>: 10 V  
I<sub>i</sub>: 30 mA  
C<sub>i</sub>: 15 nF  
L<sub>i</sub>: 1.7 μH

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

**9113Ax Installation:**

Non Hazardous area or Zone 2

-20 ≤ Ta ≤ 60°C



**Supply: 19.2 – 31.2 VDC**  
(terminal 31,32)  
(terminal 91,92,93,94,95)

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

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

**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**

32 VAC / 32 VDC  
16V A / 32 W  
0.5 A AC / 1 ADC

For installation in Zone 2, the module shall be installed in an enclosure in type of protection Ex n or Ex e, providing a degree of protection of at least IP54. Cable entry devices and blanking elements shall fulfill the same requirements.

For installation on Power Rail in Zone 2, only Power Rail type 9400 supplied by Power Control Unit type 9410 (Type Examination Certificate IECEx KEM 08.0025X) is allowed.

For Installation in Zone 2 the following must be observed.

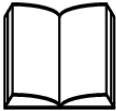
The 4501 programming module is to be used solely with PRelectronics modules. It is important that the module is undamaged and has not been altered or modified in any way. Only 4501 modules free of dust and moisture shall be installed.

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

## ATEX Installation drawing



For safe installation of 9113 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.



For Installation in Zone 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 07ATEX 0148 X

**Marking 9113Bx:**



II (1) G [Ex ia Ga] IIC/IIB/IIA  
II 3 G Ex nA nC IIC T4 Gc  
II (1) D [Ex ia Da] IIIC  
I (M1) [Ex ia Ma] I

**Marking 9113Ax**

II 3 G Ex nA nC IIC T4 Gc

**Standards** EN 60079-0 : 2012, EN 60079-11 : 2012, EN 60079-15 : 2010

### Supply terminal (31,32)

Voltage : 19.2 – 31.2 VDC

### 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

32 VAC / 32 VDC  
16 VA / 32 W  
0.5 A AC / 1 ADC

### Installation notes:

Install in pollution degree 2, overvoltage category II as defined in EN60664-1.

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.  
Disconnect power before servicing.  
The wiring of unused terminals is not allowed.

In type of protection [Ex ia Da] the parameters for intrinsic safety for gas group IIB are applicable.

For installation in Zone 2, the module shall be installed in an enclosure in type of protection Ex n or Ex e, providing a degree of protection of at least IP54. Cable entry devices and blanking elements shall fulfill the same requirements.

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

Revision date:  
2016-04-07

Version Revision:  
V5 R0

Prepared by:  
PB

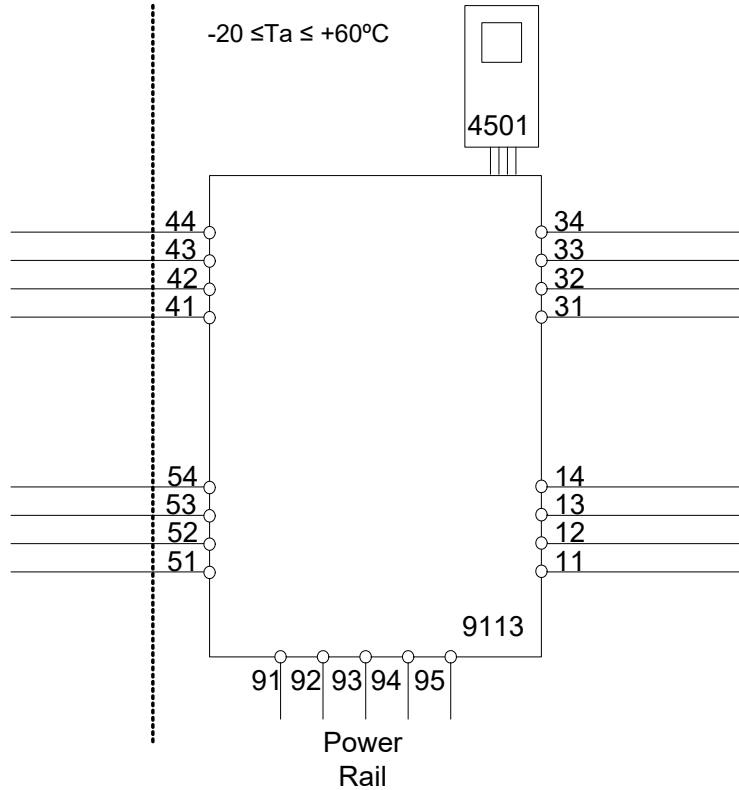
Page:  
1/4

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

**9113Bx Installation:**

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

Non Hazardous area  
or Zone 2



**Ex input**

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

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

U<sub>o</sub>: 8.7 V  
I<sub>o</sub>: 18.4 mA  
P<sub>o</sub>: 40 mW  
Lo/Ro 892 μH/Ω

U<sub>m</sub>: 253 V max. 400 Hz

**Supply / Output:**

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

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

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

|                  | IIC    | IIB    | IIA or I |
|------------------|--------|--------|----------|
| C <sub>o</sub> . | 5 μF   | 50 μF  | 1000 μF  |
| L <sub>o</sub> . | 100 mH | 300 mH | 700 mH   |

U<sub>i</sub>: 10 V  
I<sub>i</sub>: 30 mA  
C<sub>i</sub>: 30 nF  
L<sub>i</sub>: 820 nH

Revision date:  
2016-04-07

Version Revision:  
V5 R0

Prepared by:  
PB

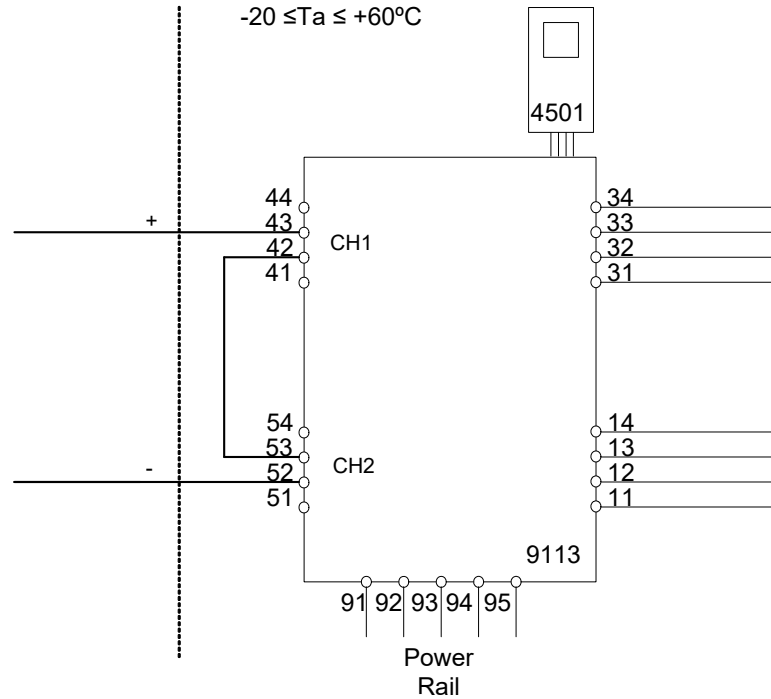
Page:  
2/4

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

**9113Bx Installation:**

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

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



$U_m$ : 253 V max. 400 Hz

**Ex input**

**CH1 (terminal 43)**

**CH2 (terminal 52)**

$U_o$ : 17.4 V  
 $I_o$ : 18.4 mA  
 $P_o$ : 80 mW  
 $L_o/R_o$ : 445  $\mu\text{H}/\Omega$

**Supply / Output:**

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

|         | IIC               | IIB               | IIA or I        |
|---------|-------------------|-------------------|-----------------|
| $C_o$ . | 0.3 $\mu\text{F}$ | 1.6 $\mu\text{F}$ | 8 $\mu\text{F}$ |
| $L_o$ . | 80 mH             | 250 mH            | 600 mH          |

$U_i$ : 10 V  
 $I_i$ : 30 mA  
 $C_i$ : 15 nF  
 $L_i$ : 1.7  $\mu\text{H}$

Revision date:  
2016-04-07

Version Revision:  
V5 R0

Prepared by:  
PB

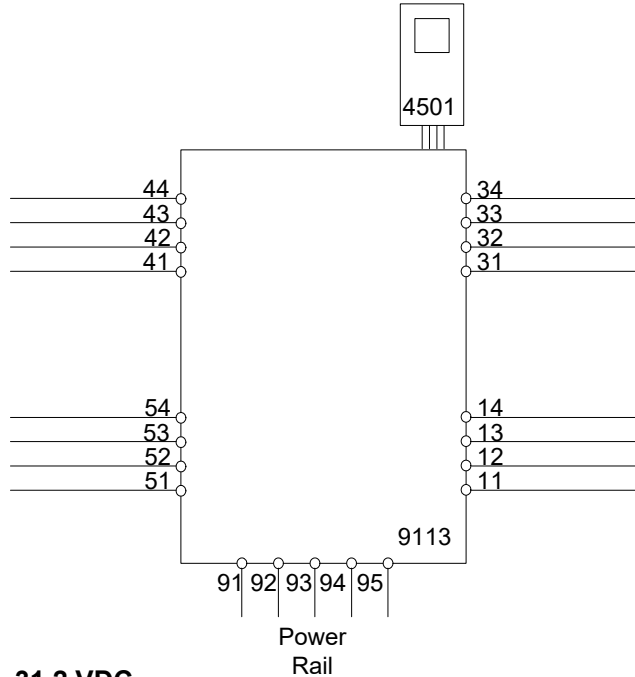
Page:  
3/4

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

**9113Ax Installation:**

Non Hazardous area or Zone 2

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



**Supply: 19.2 – 31.2 VDC**  
(terminal 31,32)  
(terminal 91,92,93,94,95)

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

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

**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**

32 VAC / 32 VDC  
16 VA / 32 W  
0.5 A AC / 1 ADC

For installation in Zone 2, the module shall be installed in an enclosure in type of protection Ex n or Ex e, providing a degree of protection of at least IP54. Cable entry devices and blanking elements shall fulfill the same requirements.

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

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



LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

## 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.

### Hazardous Classified Location

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 Group IIC, [Ex ia Gc] IIC Gc

### Unclassified Location or

### Hazardous Classified Location

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

Intrinsically safe apparatus  
entity parameters:

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

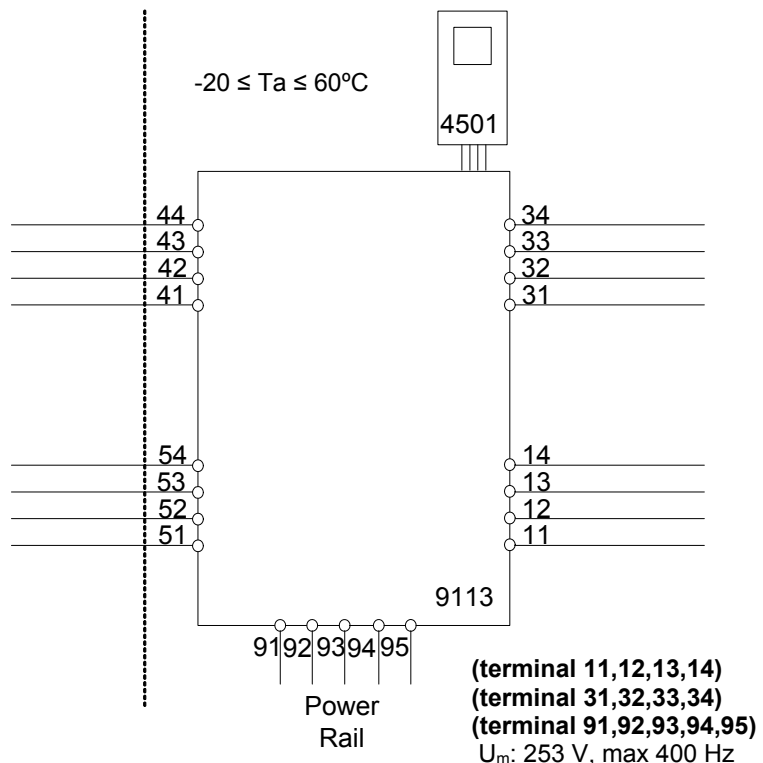
$$I_{max}(I_i) \geq I_t(I_o)$$

$$P_i \geq P_o$$

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

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

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  $\mu\text{H}/\Omega$

|             | IIC /<br>Group A,B | IIB /<br>Group C,E,F | IIA /<br>Group D,G |
|-------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| $C_a / C_o$ | 5 $\mu\text{F}$    | 50 $\mu\text{F}$     | 1000 $\mu\text{F}$ |
| $L_a / L_o$ | 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:**

In Class I, Division 2 installations, the subject equipment shall be mounted within a tool-secured enclosure which is capable of accepting one or more of the Class I, Division 2 wiring methods specified in the National Electrical Code (ANSI/NFPA 70) or the Canadian Electrical Code (C22.1).  
 In Class I, Zone 2 installations, the subject equipment shall be mounted within a tool-secured enclosure which is capable of accepting one or more of the Class I, Zone 2 wiring methods specified in the National Electrical Code (ANSI/NFPA 70) or the Canadian Electrical Code (C22.1). Where installed in outdoor or potentially wet locations, the enclosure shall, at a minimum, meet the requirements of IP54.  
 In Class I, Zone 2 installations, the installer shall ensure protection of supply terminals against transient voltages exceeding 140% of the rated supply voltage.

Install in environments rated Pollution Degree 2 or better; overvoltage category I or II.

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 is galvanic 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.

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

**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.

**Hazardous Classified Location**

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 Group IIC, [Ex ia Ga] IIC Gc

**Unclassified Location or  
Hazardous Classified Location**

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

Intrinsically safe apparatus  
entity parameters:

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

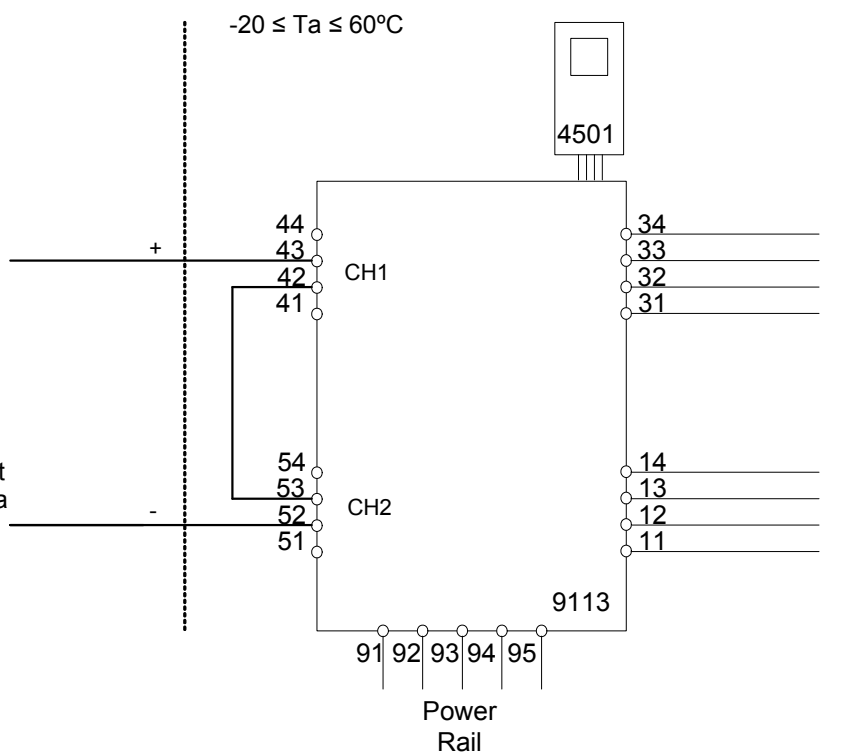
$$I_{max}(I_i) \geq I_t(I_o)$$

$$P_i \geq P_o$$

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

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

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  $\mu$ 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 /<br>Group A,B | IIB /<br>Group C,E,F | IIA /<br>Group D,G |
|-------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| $C_a / C_o$ | 0.3 $\mu$ F        | 1.6 $\mu$ F          | 8 $\mu$ 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  $\mu$ H

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

## INMETRO Desenhos para Instalação



Para instalação segura do 9113B o manual seguinte deve ser observado. O módulo deve ser instalado somente por profissionais qualificados que estão familiarizados com as leis nacionais e internacionais, diretrizes e normas que se aplicam a esta área. Ano de fabricação pode ser obtido a partir dos dois primeiros dígitos do número de série.



### 4501

Para a instalação na Zona 2 o seguinte deve ser observado. O módulo de programação de 4501 deve ser utilizado apenas com os módulos PRelectronics. É importante que o módulo esteja intacto e não tenha sido alterado ou modificado de qualquer maneira. Apenas os módulos 4501 livres de poeira e umidade devem ser instalados.

**INMETRO Certificado ..... DEKRA 16.0003X**

Marcasão:

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

**Normas:**

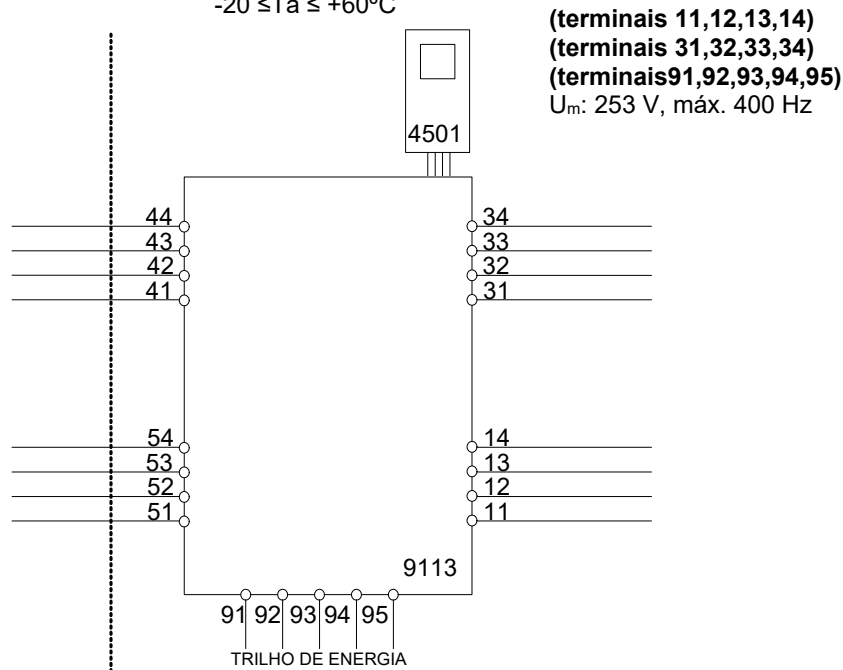
ABNT NBR IEC 60079-0:2013, ABNT NBR IEC60079-11:2013,  
ABNT NBR IEC60079-15:2012.

### Instalação 9113Bx 2 Circuitos

Área de classificada  
Zona 0,1,2, 20, 21, 22

Área de não classificada  
ou Zona 2

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



LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

**Entrada Ex**
**CN1 (terminais 41,42,43,44)**
**CN2 (terminais 51,52,53,54)**

U<sub>o</sub>: 8,7 V  
 I<sub>o</sub>: 18,4 mA  
 P<sub>o</sub>: 40 mW  
 L<sub>o</sub>/R<sub>o</sub>: 892 μH/Ω

|                  | IIC    | IIB    | IIA     | I       |
|------------------|--------|--------|---------|---------|
| C <sub>o</sub> . | 5 μF   | 50 μF  | 1000 μF | 1000 μF |
| L <sub>o</sub> . | 100 mH | 300 mH | 700 mH  | 700 mH  |

U<sub>i</sub>: 10 V  
 I<sub>i</sub>: 30 mA  
 C<sub>i</sub>: 30 nF  
 L<sub>i</sub>: 820 nH

**Relê de estado, terminais (33,34)**

Voltagem máx.: 125 VAC / 110 VDC  
 Potencia máx.: 62,5 VA / 32 W  
 Corrente máx.: 0,5 A AC / 0,3 ADC

Instalação Zone 2:

Voltagem máx.: 32 VAC / 32 VDC  
 Potência máx.: 16 VA / 32 W  
 Corrente máx.: 0,5 A AC / 1 ADC

**Notas de Instalação:**

Instalação em grau de poluição 2, categoria de sobretensão II conforme definido no IEC 60664-1.

Os circuitos não intrinsecamente seguros só pode ser connectado para sobretensão limitado ao categoria I/II como definido na IEC 60664-1.

Não separe conectores quando energizado ou quando uma mistura de gás explosivo estiver presente.

Não monte ou remova módulos do trilho de alimentação quando uma mistura explosiva de gás estiver presente.

Desligue a alimentação antes da manutenção.

A fiação de terminais sem uso não é permitida.

A fonte de Loop e terminais de entrada de corrente para o mesmo canal não deve ser aplicada ao mesmo tempo.

Em tipo de proteção [Ex ia Da] os parâmetros para a segurança intrínseca para grupo de gás IIB são aplicáveis.

Para a instalação em Zona 2, o módulo deve ser instalado em um invólucro conformidade com o tipo de proteção 'Ex n' ou 'Ex e', fornecendo no mínimo grau de proteção IP54.

Dispositivos de entrada de cabo e elementos de vedação devem cumprir com os mesmos requisitos.

Para a instalação de trilho de energia na Zona 2, apenas o trilho de alimentação Rail 9400 fornecido pela Unidade de Controle de Potência 9410 é permitido.

Revision date:  
2016-10-12

Version Revision:  
V5 R0

Prepared by:  
PB

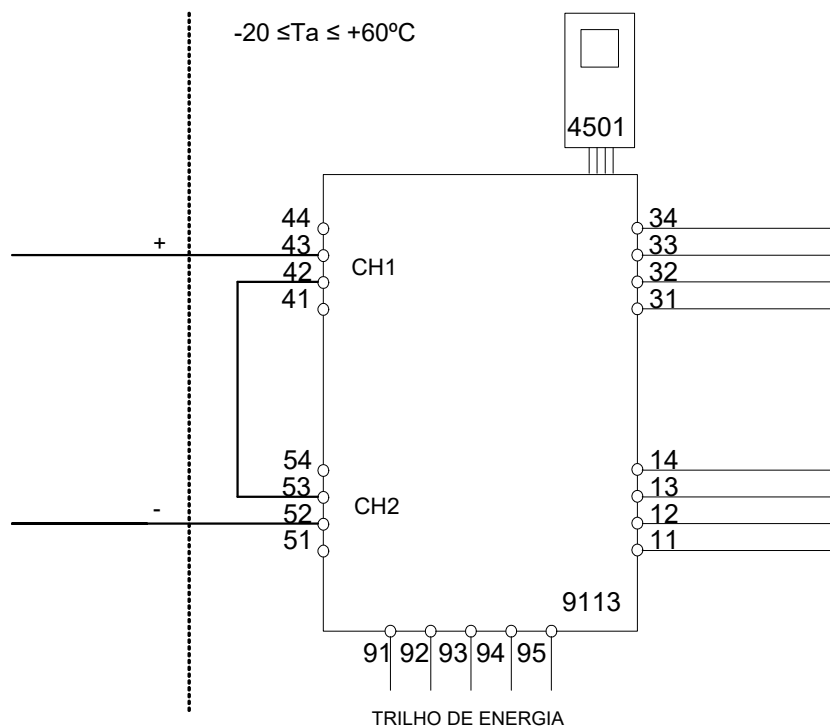
Page:  
2/3

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

**Instalação 9113Bx 2 Circuitos combinado**

Área de classificada  
Zona 0,1,2, 20, 21, 22

Área de nao classificada  
ou Zona 2



**Entrada EX**

**CN1 (terminais 43 +)**

**CN2 (terminais 52 -)**

U<sub>o</sub>: 17,4 V  
I<sub>o</sub>: 18,4 mA  
P<sub>o</sub>: 80 mW  
Lo/Ro 445 μH/Ω

**(terminais 11,12,13,14)**  
**(terminais 31,32,33,34)**  
**(terminais 91,92,93,94,95)**  
U<sub>m</sub>: 253 V, máx. 400 Hz

|                  | IIC    | IIB    | IIA    | I      |
|------------------|--------|--------|--------|--------|
| C <sub>o</sub> . | 0,3 μF | 1,6 μF | 8 μF   | 8 μF   |
| L <sub>o</sub> . | 80 mH  | 250 mH | 600 mH | 600 mH |

U<sub>i</sub>: 10 V  
I<sub>i</sub>: 30 mA  
C<sub>i</sub>: 15 nF  
L<sub>i</sub>: 1,7 μH

## История документа

Приводимый ниже список содержит отметки о произведенных редакциях данного документа.

| <b>Идентиф. ред.</b> | <b>Дата</b> | <b>Примечания</b>   |
|----------------------|-------------|---|
| 107                  | 1848        | Выпуск версии 9113xx-EMP.   |
| 108                  | 1948        | 9113A-версия включен в руководство.<br>Сертификация ССОЕ прекращено.<br>Обновлены FM сертификат и установочные<br>чертеж. |
| 109                  | 2103        | Алгоритм обновлен.  |

# Мы рядом с вами, *В любом уголке мира*

Нашим надежным модулям в красных корпусах обеспечена поддержка, где бы вы ни находились

Все наши устройства сопровождаются профессиональной сервисной поддержкой и обеспечиваются 5-летней гарантией. Каждый раз, приобретая наш продукт, вы получаете впридачу персональную техническую и консультативную поддержку, поставку на следующий день после заказа, безвозмездный ремонт в течение гарантийного срока и легко доступную документацию.

Наш главный офис находится в Дании, а повсюду в мире у нас имеются региональные офисы и авторизованные деловые партнеры. Наша компания

имеет локальные корни и глобальную контактную сеть. Это означает, что мы всегда рядом с вами, и хорошо знаем специфику региональных рынков. Мы ориентированы на максимальное удовлетворение ваших нужд и пожеланий, и поставляем в любые уголки мира средства достижения PERFORMANCE MADE SMARTER - ЕЩЕ ЛУЧШИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЕЩЕ ЭФФЕКТИВНЕЕ.

Чтобы прочитать подробнее о нашей гарантийной программе или для встречи с нашим торговым представителем в вашем регионе посетите сайт [prelectronics.com](http://prelectronics.com).



# Воспользуйтесь уже сегодня преимуществами ***PERFORMANCE MADE SMARTER***

PR electronics - это ведущая высокотехнологичная компания, специализирующаяся на повышении безопасности, надежности и эффективности промышленных процессов. С 1974 года мы целенаправленно развиваем основное направление нашей деятельности - разработку инновационных прецизионных высокотехнологических устройств с низким энергопотреблением. Благодаря такой приверженности делу мы устанавливаем новые стандарты продукции для обеспечения передачи данных, контроля процессов и связи точек измерения значений технологических параметров процессов на производстве у наших клиентов с их системами управления процессами.

Наши новаторские, защищенные патентом технологические решения рождаются на базе наших оборудованных исследовательских и проектно-конструкторских лабораторий благодаря глубокому пониманию нужд и процессов наших клиентов. Наши путеводные принципы - простота, целеустремленность, дерзание и высокие стандарты. Следуя им, мы помогаем ведущим мировым компаниям добиваться ЕЩЕ ЛУЧШИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЕЩЕ ЭФФЕКТИВНЕЕ.