

PERFORMANCE
MADE
SMARTER

Руководство по модулю **9113** *Преобразователь температуры / mA*



Segurança
INMETRO



ClassNK
APPROVED



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 9113

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 - 9113Ахх	7
Схемы применения - 9113Вхх	8
Приставка-интерфейс с дисплеем, PR 4500	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
IECEX Installation Drawing	25
ATEX Installation drawing	29
FM Installation Drawing	33
UL Installation Drawing	36
Desenho de instalaçao INMETRO	41
История документа	44

Внимание



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

- Монтаж модуля, подключение 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 дисплеем 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.

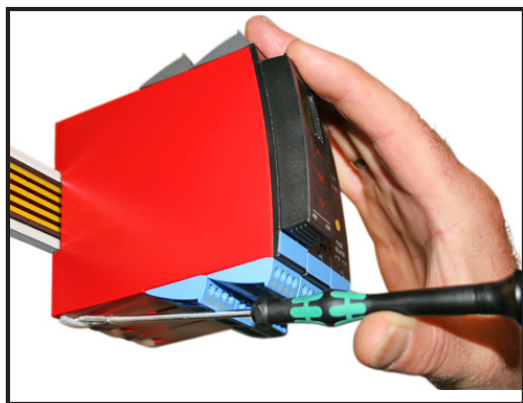
Чистка

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 9113

- Вход RTD, термопары и mA
- Активный или пассивный mA-выход через те же два зажима
- 1 или 2 канала
- Питание от отдельного источника / по шине PR тип 9400
- 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 / PR 5910Ex, канал 1; PR 5913 / PR5913Ex, канал 2).
- Продвинутый мониторинг внутренней коммуникации и архива данных.
- Функциональность SIL 2 выбирается активно в соответствующем пункте меню.

Области применения

- 9113Ахх устанавливается в безопасной зоне или зоне 2 / Cl. 1, div. 2, Gr. A, B, C, D.
- 9113Вхх устанавливается в безопасной зоне или зоне 2 / подразд. 2 и принимает сигналы из зоны 0, 1, 2, 20, 21, 22 и М1 / Class I/II/III, Div. 1, Gr. А-Г.
- Конвертирование и масштабирование сигналов температуры (Pt, Ni и термопары) и активные токовые сигналы.
- 9113 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.

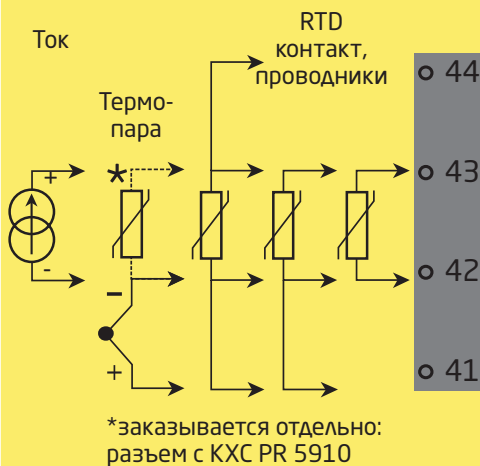
Техническая характеристика

- 1 зеленый/2 красных СИД на панели индицируют нормальную работу/сбой.
- Гальваническая развязка 2,6 kVAC между входом / выходом / питанием.

Схемы применения - 9113Ахх

Входные сигналы:

Канал 1

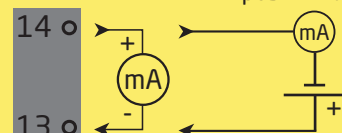


Выходные сигналы:

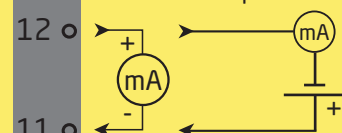
Аналог, 0/4...20 мА

Канал 2

2-пров. питание -

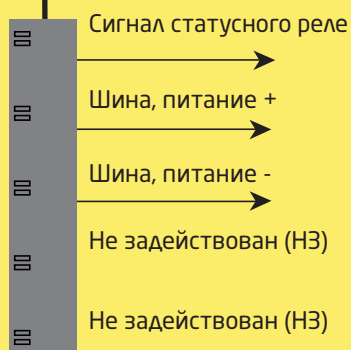


2-пров. питание -

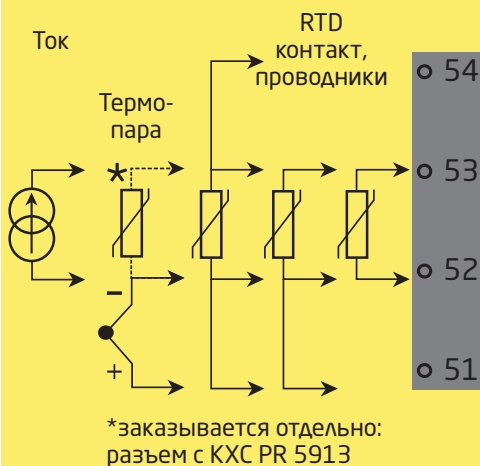


Канал 1

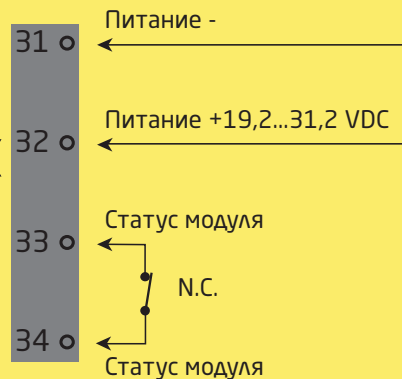
Шина питания



Канал 2



Напряжения питания:



Питание по шине

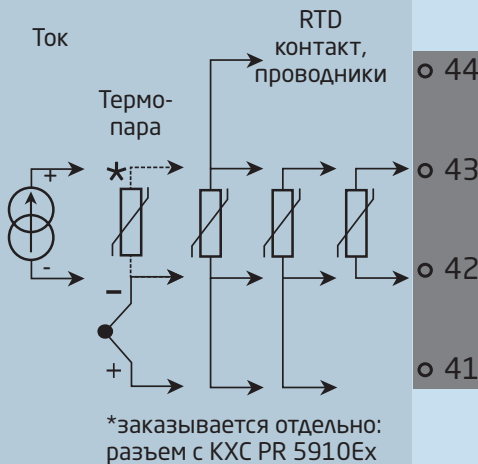
Зона 2 и Cl. 1, div. 2, гр. A-D или безопасная зона



Схемы применения - 9113Вхх

Входные сигналы:

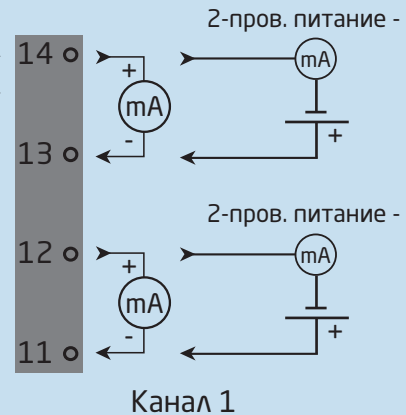
Канал 1



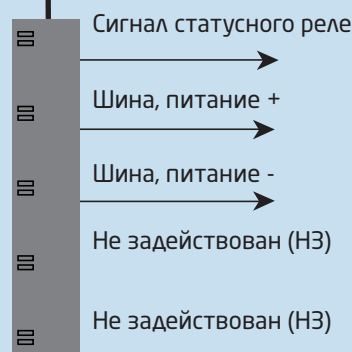
Выходные сигналы:

Аналог, 0/4...20 мА

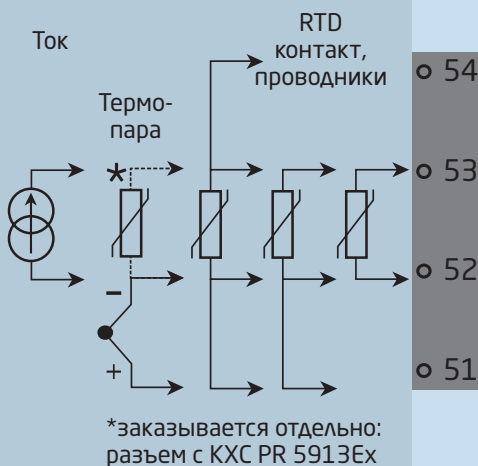
Канал 2



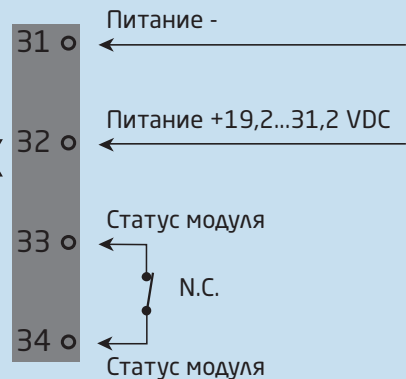
Шина питания



Канал 2



Напряжения питания:



Питание по шине

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

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

Приставка-интерфейс с дисплеем, PR 4500



Функциональные возможности

Благодаря прозрачной структуре меню и разъяснительным вспомогательным текстам обеспечивается беспроблемная 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.
- Перемещающая приставку с одного 9113 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

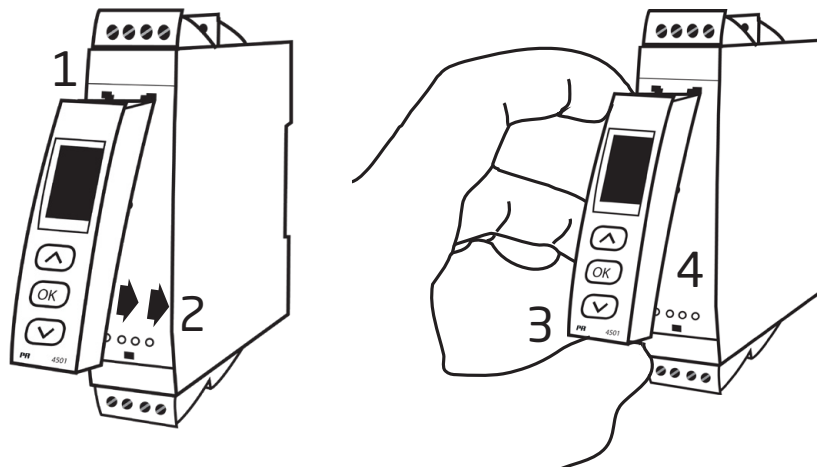
- 4-строчный дисплей на СИД.
 - 1-я строка 1 (5,57 мм высотой) отображает статус каждого входа.
 - строки 2 и 3 (3,33 мм высотой) отражают значение аналогового ввода / вывода или № TAG, а также единицу - UNIT.
 - строка 4 отражает статус обмена данными и фиксации SIL.
 - Неподвижная точка = SIL-зафиксировано, 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 наверху 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	Сертификация по I.S. / Ex
9113	нет : A	Один : A	ATEX, IECEx, FM, INMETRO, EAC-Ex : -
	да : B	Два : B	cULus, ATEX, IECEx, FM, INMETRO, EAC-Ex : -U9

Пример: 9113BB

Аксессуары

- 4501 = Приставка-интерфейс с дисплеем
- 4511 = Modbus-коммуникатор
- 4512 = Bluetooth-коммуникатор
- 5910 = Разъем с КХС (С)С, канал 1, 9113AAx
- 5913 = Разъем с КХС (С)С, канал 2, 9113ABx
- 5910Ex = Разъем с КХС (С)С, канал 1, 9113BAx
- 5913Ex = Разъем с КХС (С)С, канал 2, 9113BBx
- 9400 = Питающая шина
- 9404 = Упор модуля для установки на шинопровод
- 9410 = Источник управляющего напряжения
- 9421 = Источник напряжения питания 24 V - Ex 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 / 451x (ВхШхГ). 109 x 23,5 x 116 / 131 мм
- Масса 250 г
- Масса с 4501 / 451x 265 г / 280 г
- Тип рейки DIN EN 60715 - 35 мм
- Сечение кабеля (мин. / макс.) 0,13...2,08 мм² / 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
9113xAx	1 канал	≤ 0,8 W	≤ 0,8 W
9113xBx	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 9113 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

Общие значения		
Тип входа	Абс. погрешность	Зависимость-от температуры
Все	$\leq \pm 0,1\%$ от диап.	$\leq \pm 0,01\%$ от диап. / °C

Базовые значения		
Тип входа	Основная-погрешность	Зависимость-от температуры
mA	$\leq \pm 16 \mu A$	$\leq \pm 1,6 \mu A / ^\circ C$
Pt100, Pt200, Pt1000	$\leq \pm 0,2^\circ C$	$\leq \pm 0,02^\circ C / ^\circ C$
Pt500, Ni100, Ni120, Ni 1000	$\leq \pm 0,3^\circ C$	$\leq \pm 0,03^\circ C / ^\circ C$
Pt50, Pt400, Ni50	$\leq \pm 0,4^\circ C$	$\leq \pm 0,04^\circ C / ^\circ C$
Pt250, Pt300	$\leq \pm 0,6^\circ C$	$\leq \pm 0,06^\circ C / ^\circ C$
Pt20	$\leq \pm 0,8^\circ C$	$\leq \pm 0,08^\circ C / ^\circ C$
Pt10	$\leq \pm 1,4^\circ C$	$\leq \pm 0,14^\circ C / ^\circ C$
Тип термопары: E, J, K, L, N, T, U	$\leq \pm 1^\circ C$	$\leq \pm 0,1^\circ C / ^\circ C$
Тип термопары: R, S, W3, W5, LR	$\leq \pm 2^\circ C$	$\leq \pm 0,2^\circ C / ^\circ C$
Тип термопары В: 160...400°C	$\leq \pm 4,5^\circ C$	$\pm 0,45^\circ C / ^\circ C$
Тип термопары В: 400...1820°C	$\leq \pm 2^\circ C$	$\leq \pm 0,2^\circ C / ^\circ C$

Зависимость помехоустойчивости по ЭМС	$< \pm 0,5\%$ от диап.
Улучшенная помехоустойчивость по ЭМС: NAMUR NE 21, исп. импульсным напр. уровня А.	$< \pm 1\%$ от диап.

Точность, большее из общих и базовых значений:

Вход RTD

Вход для термометра сопротивления RTD типов:

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

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

Сопротивление кабеля на жилу (макс.) 50 Ω
Ток датчика Номин. 0,2 mA
Влияние сопротивления кабеля датчика (3- / 4- жильного). < 0,002 Ω / Ω
Обнаружение сбоя датчика Программируемое ON / OFF
ток сбоя датчика:
при обнаружении сбоя < 2 μA
иначе 0 μA

* 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 (СКС):
через внешний сенсор в разьеме 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 μA
иначе 0 μA

Токовый вход

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

Токовый выход

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

Ограничение выходного сигнала:

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

для сигналов в диапа. 0...20 от 20...0 мА 0...20,5 мА

Ограничение тока ≤ 28 мА

2-проводный выход 4...20 мА

Макс. внешнее 2-проводное питание 26 VDC

Сопротивление нагрузки [Ω] ≤ (Vнагрузки -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 диапа..-= 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

с UL us, UL 913 (только 9113xx-U9) E233311

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

Функциональная безопасность

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

Конфигурирование отслеживания сбоя датчика

Проверка на сбой датчика:		
Модуль:	Конфигурация	Отслеживание сбоя датчика:
9113	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): При выходе за пределы действующего диапазона АЦП или полиномии			
Вход	Диапазон	Показ	Предел
CURR	0...20 мА / 4...20 мА	IN.LO	< -1,05 мА
		IN.HI	> 25,05 мА
TEMP	Термопара / Термометр сопротивления RTD	IN.LO	< диап. температур -2°C
		IN.HI	> диап. 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

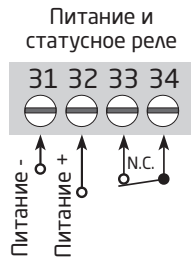
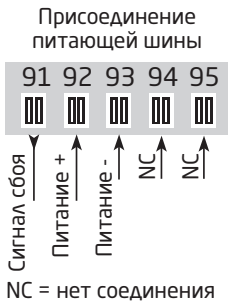
Обнаружение сбоя датчика (SE.BR, SE.SH):			
Вход	Диапазон	Показ	Предел
CURR	Обрыв токовой петли (4...20 мА)	SE.BR	<= 3,6 мА; > = 20,75 мА
TEMP	Термопара	SE.BR	> 10 кΩ...165 кΩ
	RTD: 2-, 3- и 4-проводная схема подключения для Pt10, Pt20, Pt50, Pt100, Pt200, Ni50 и Ni120	SE.BR	> 900...1000 Ω (кабель >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

Сбой аппаратного обеспечения

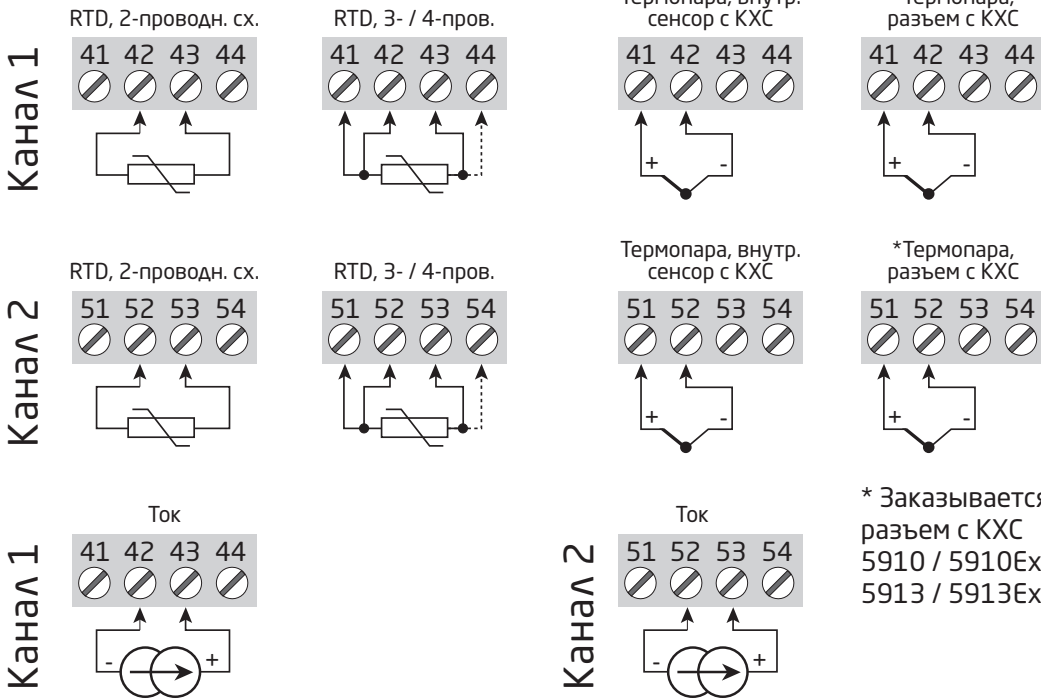
Показ при аппаратном сбое		
Диагностика	Показ	Причина
Сбой датчика с КХС - проверьте температуру модуля	CJ.ER	Дефект внутреннего разъема с КХС или темп. КХС вне диап.**
Сбой КХС - проверьте внешний разъем с КХС	CJ.ER	Дефект (или отсутствие) разъема с КХС или темп. вне действ. диап.**
Сбой на входе - 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 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

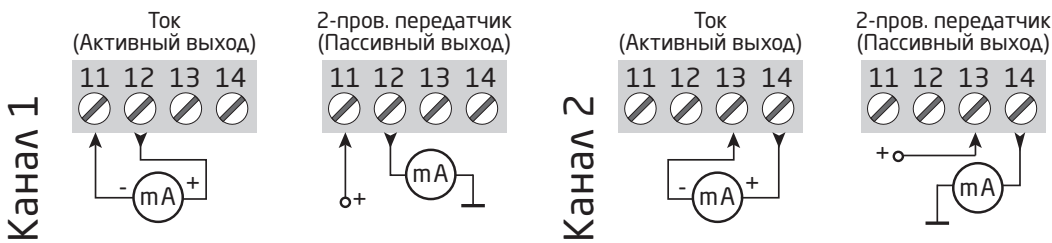


Входы

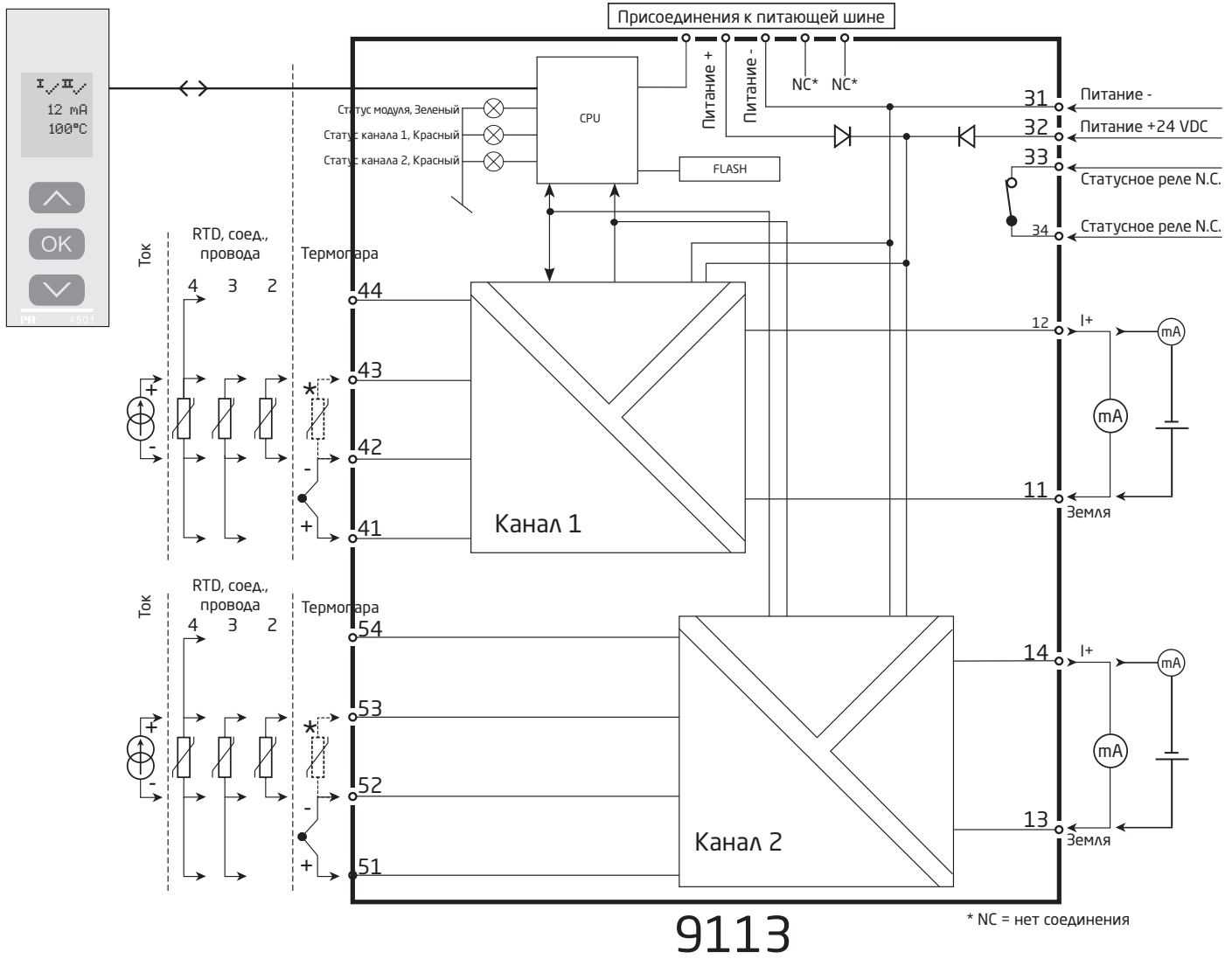


* Заказывается отдельно:
разъем с КХС
5910 / 5910Ex (канал 1);
5913 / 5913Ex (канал 2).

Выходы:



Принципиальная схема



9113

* NC = нет соединения

Показ сбоя сигнала или кабеля без приставки-интерфейса

Обзор сигналов СИД и сообщений о сбоях					
Состояние	Зеленый СИД	Канал 1: Красный	Канал 2: 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	Закрото
Неисправность модуля	OFF / ВЫКЛ	ON / ВКЛ	ON / ВКЛ	Отпущено	Закрото
Сбой на канале 1 (канал 2 ОК)	Мигает	ON / ВКЛ	OFF / ВЫКЛ	Отпущено	Закрото
Сбой на канале 2 (канал 1 ОК)	Мигает	OFF / ВЫКЛ	ON / ВКЛ	Отпущено	Закрото
Канал 1, сигнал ОК	Мигает	OFF / ВЫКЛ	OFF / ВЫКЛ	Сработало	Открыто
Канал 1, КЗ в кабеле / обрыв кабеля	Мигает	Мигает	OFF / ВЫКЛ	Отпущено	Закрото (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	Закрото (если задеиств.)

Программирование / функции клавиш

Документация к алгоритму

Общие замечания

Процедура программирования 9113 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.

Выбор единицы измерения

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

Компенсация холодного спаия 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.

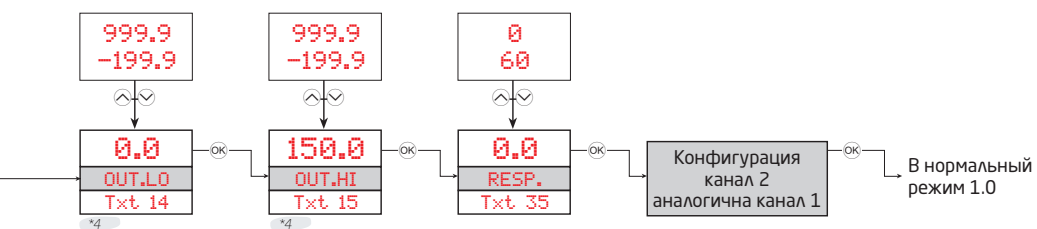
Память: В меню "MEMORY" ("Память") можно сохранить настройки модуля на приставке PR 4500 и затем перенести и загрузить эти настройки на другой модуль того же типа.

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.

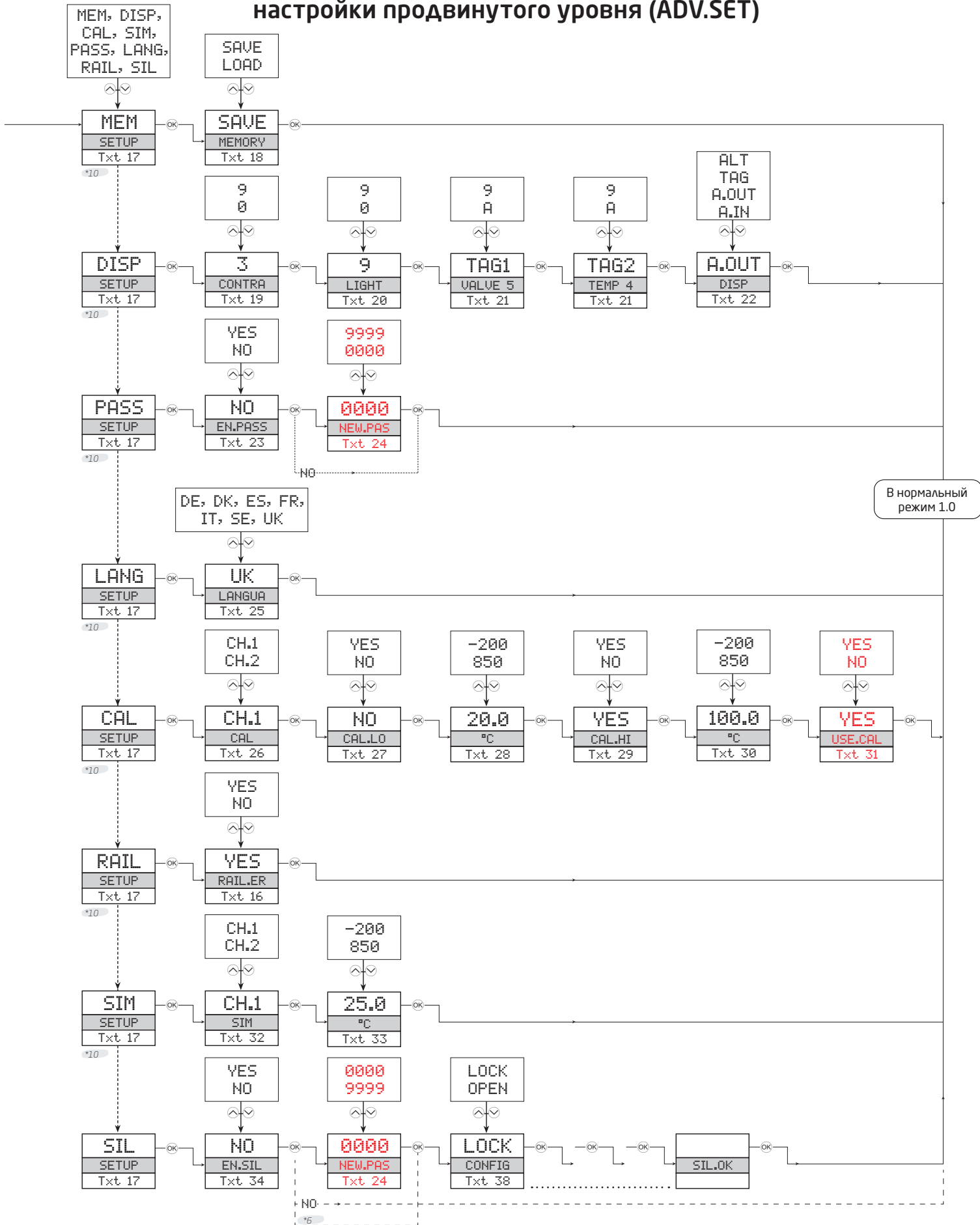




*6 Только при отсутствии паролевой защиты.

*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 термопары
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 термопару В
Выбрать в качестве сенсора термопару Е
Выбрать в качестве сенсора термопару J
Выбрать в качестве сенсора термопару К
Выбрать в качестве сенсора термопару L
Выбрать в качестве сенсора термопару N
Выбрать в качестве сенсора термопару R
Выбрать в качестве сенсора термопару S
Выбрать в качестве сенсора термопару Т
Выбрать в качестве сенсора термопару U
Выбрать в качестве сенсора термопару W3
Выбрать в качестве сенсора термопару W5
Выбрать в качестве сенсора термопару 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)
- [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.

IECEx Certificate:	KEM 09.0052 X
Marking 9113Bx:	[Ex ia Ga] IIC/IIB/IIA Ex nA nC IIC T4 Gc [Ex ia Da] IIIC [Ex ia Ma] I
Marking 9113Ax	II 3 G Ex nA nC IIC T4 Gc
Standards:	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.

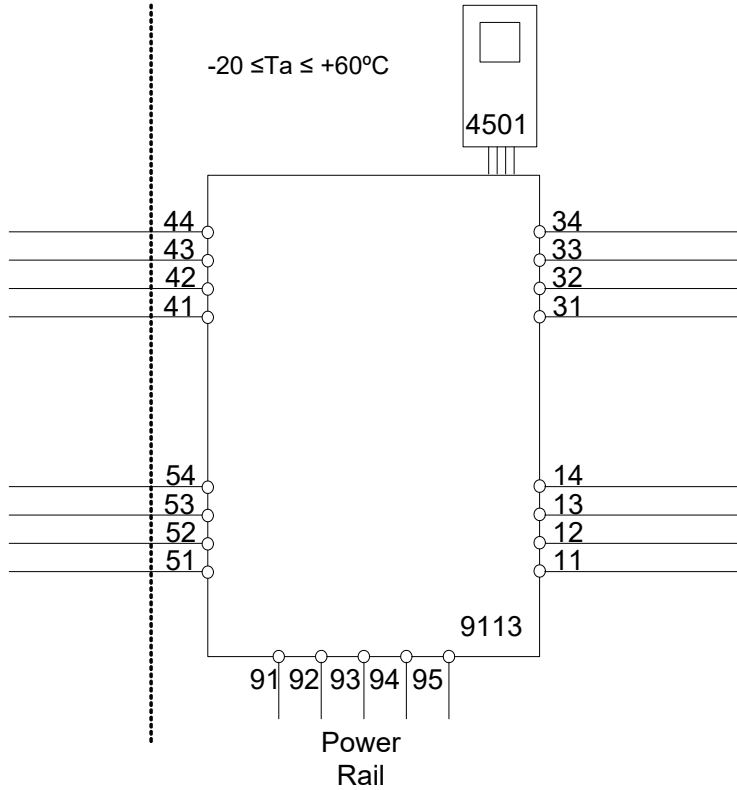
Revision date:	Version Revision:	Prepared by:	Page:
2016-04-07	V5 R0	PB	1/4

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 μH/Ω

	IIC	IIB	IIA or I
C _o .	5 μF	50 μF	1000 μF
L _o .	100 mH	300 mH	700 mH

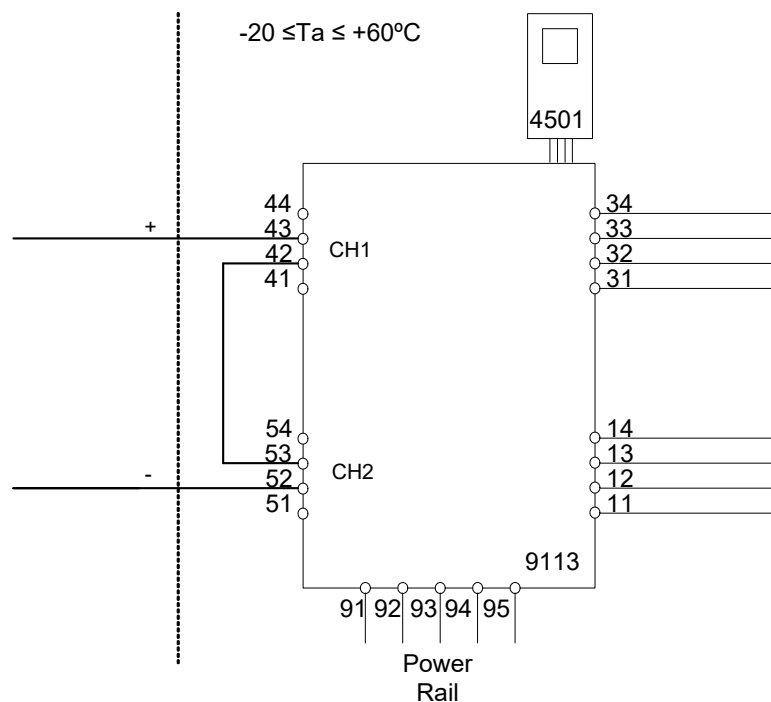
U_i: 10 V
I_i: 30 mA
C_i: 30 nF
L_i: 820 nH

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_o: 17.4 V
I_o: 18.4 mA
P_o: 80 mW
Lo/Ro 445 μH/Ω

U_m: 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 _o .	0.3 μF	1.6 μF	8 μF
L _o .	80 mH	250 mH	600 mH

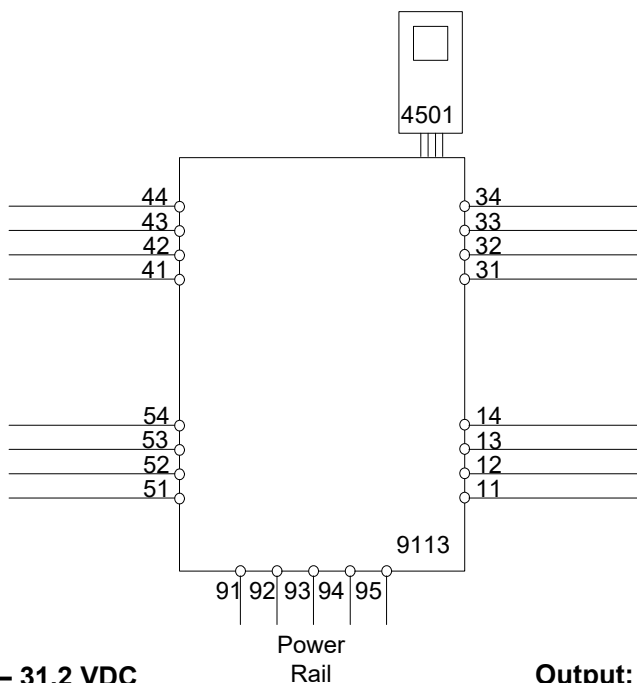
U_i: 10 V
I_i: 30 mA
C_i: 15 nF
L_i: 1.7 μH

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
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.

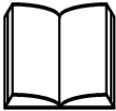
The 4501 programming module is to be used solely with PRelectronics modules. It is important that the module is undamaged and has not been altered or modified in any way. Only 4501 modules free of dust and moisture shall be installed.

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

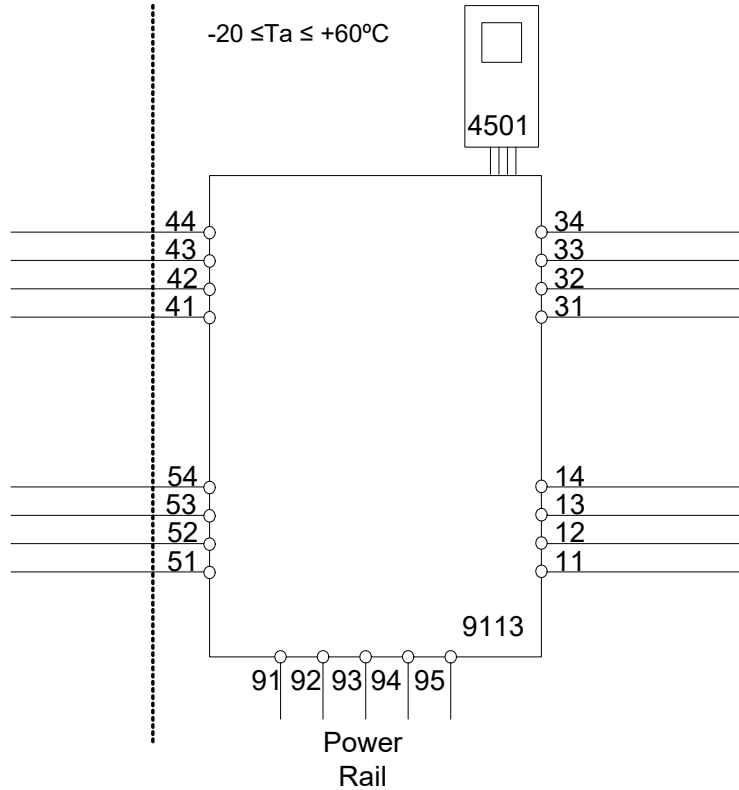
Page:
1/4

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_o: 8.7 V
I_o: 18.4 mA
P_o: 40 mW
Lo/Ro 892 μH/Ω

U_m: 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 _o .	5 μF	50 μF	1000 μF
L _o .	100 mH	300 mH	700 mH

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

Revision date:
2016-04-07

Version Revision:
V5 R0

Prepared by:
PB

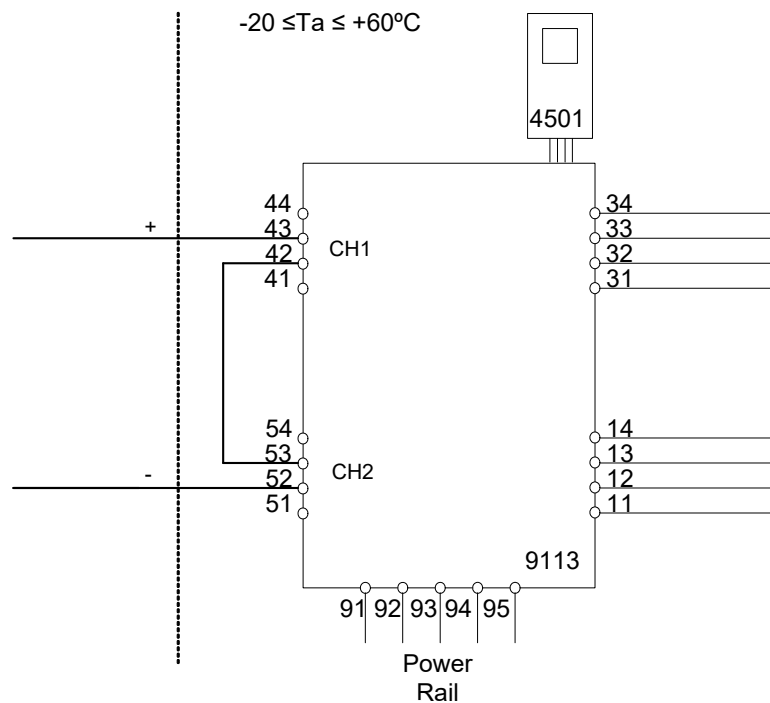
Page:
2/4

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 μF	1.6 μF	8 μF
L_o .	80 mH	250 mH	600 mH

U_i : 10 V
 I_i : 30 mA
 C_i : 15 nF
 L_i : 1.7 μH

Revision date:
2016-04-07

Version Revision:
V5 R0

Prepared by:
PB

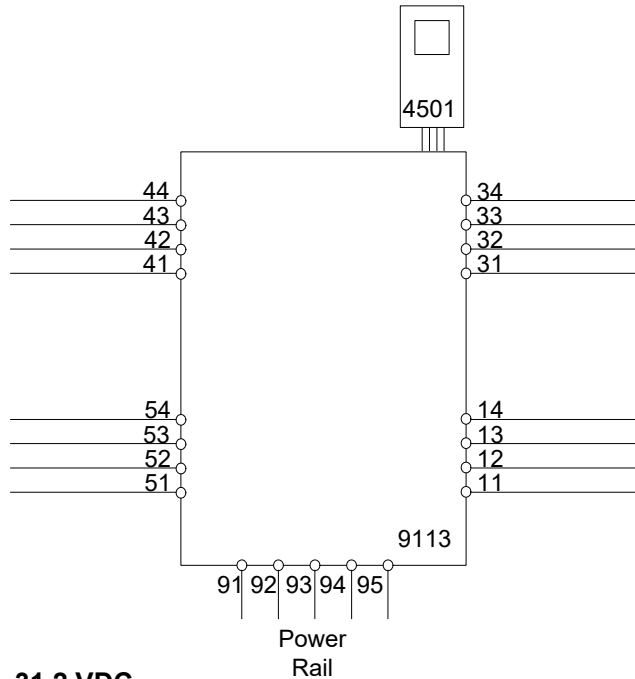
Page:
3/4

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:

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

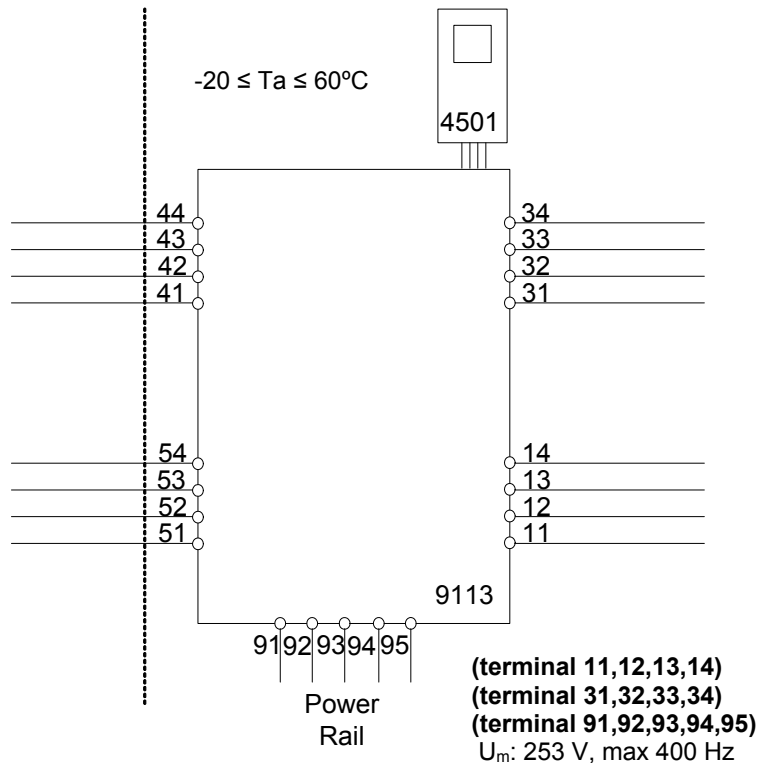
$$I_{max}(I_i) \geq I_t(I_o)$$

$$P_i \geq P_o$$

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

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

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 / Group A,B	IIB / Group C,E,F	IIA / Group D,G
C_a / C_o .	5 μF	50 μF	1000 μF
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

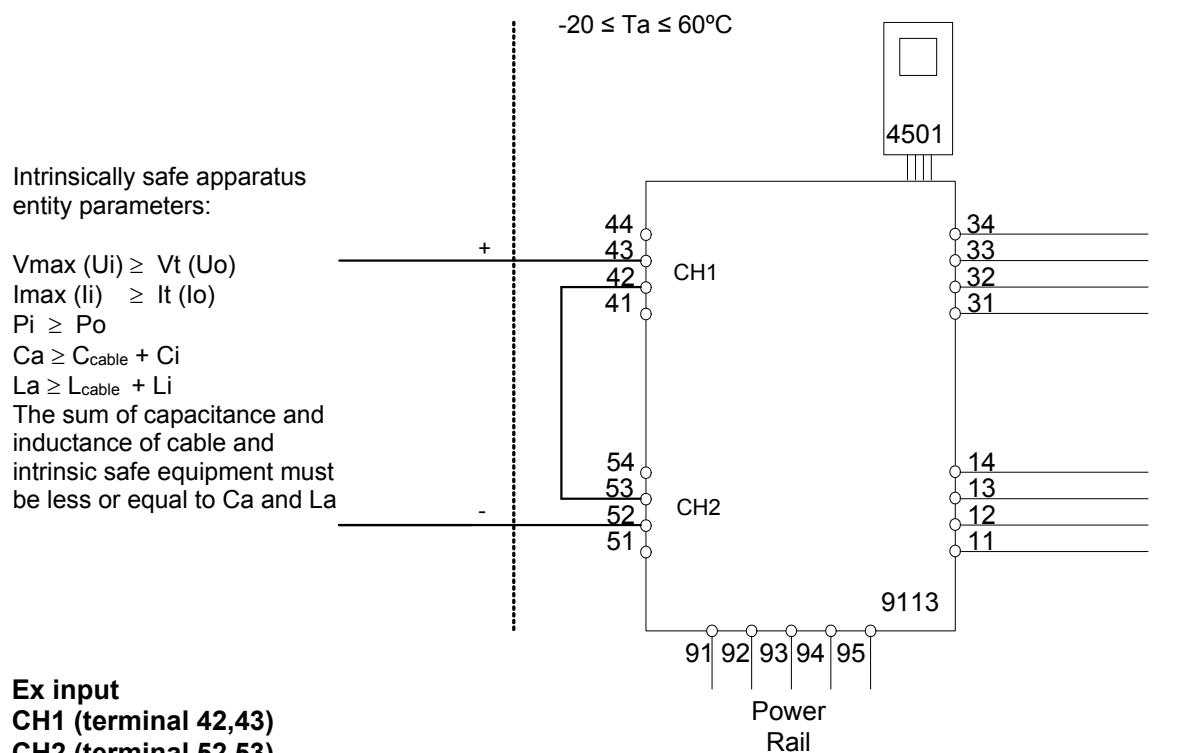
Warning: To prevent ignition of the explosive atmospheres, disconnect power before servicing and do not separate connectors when energized and an explosive gas mixture is present.

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)

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

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

	IIC / Group A,B	IIB / Group C,E,F	IIA / Group D,G
$C_a / C_o.$	0.3 μF	1.6 μF	8 μF
$L_a / L_o.$	80 mH	250 mH	600 mH

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

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

UL Installation drawing



For safe installation of associated apparatus 9113Bx-U9 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.



For Installation in Div2/Zone2 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.

9113AA-U9, 9113BA-U9: 1 Channel Temperature / mA Converter
 9113AB-U9, 9113BB-U9: 2 Channel Temperature / mA Converter

Marking:



Proc. Cont. Eq. for Use in Haz. Loc.
 Install in CL I DIV2 GP A-D T4 provide
 IS circuits to CL I-III DIV 1 GP A-G
 or CL I Zn2 Gp IIC T4 provides IS
 circuits for CL I Zn0 Gp IIC/Zn20 Gp IIIC
 [Exia] Installation Drawing: 9113QU01

The 9113Bx-U9 is a galvanic isolating associated apparatus for installation in non-hazardous locations or Class I, Division 2, Groups A – D hazardous locations with intrinsically safe connections to Class I, II and III hazardous locations.



Proc. Cont. Eq. for Use in Haz. Loc.
 Install in CL I DIV2 GP A-D T4
 or CL I Zn2 Gp IIC T4
 Installation Drawing: 9113QU01

The 9113Ax-U9 is intended for installation in non-hazardous locations or Class I, Division 2, Groups A – D or Zone 2 Group IIC hazardous locations.

Standards:

- UL 121201 NONINCENDIVE ELECTRICAL EQUIPMENT FOR USE IN CLASS I AND II, DIVISION 2 AND CLASS III, DIVISIONS 1 AND 2 HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATIONS Edition 9 - Revision Date 2018/08/31
- CSA C22.2 NO. 213 NONINCENDIVE ELECTRICAL EQUIPMENT FOR USE IN CLASS I AND II, DIVISION 2 AND CLASS III, DIVISIONS 1 AND 2 HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATIONS- Edition 3 - Issue Date 2017/09/01
- UL 913 STANDARD FOR INTRINSICALLY SAFE APPARATUS AND ASSOCIATED APPARATUS FOR USE IN CLASS I, II, III, DIVISION 1, HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATIONS- Edition 8 - Revision Date 2015/10/16
- CSA C22.2 NO. 60079-0 EXPLOSIVE ATMOSPHERES — PART 0: EQUIPMENT — GENERAL REQUIREMENTS- Edition 3 - Issue Date 2015/10/01
- CSA C22.2 NO. 60079-11:14 EXPLOSIVE ATMOSPHERES — PART 11: EQUIPMENT PROTECTION BY INTRINSIC SAFETY "I"- Edition 2 - Issue Date 2014/02/01

Revision date:
2019-11-26

Version Revision
V1 R0

Prepared by:
PB

Page:
1/5

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

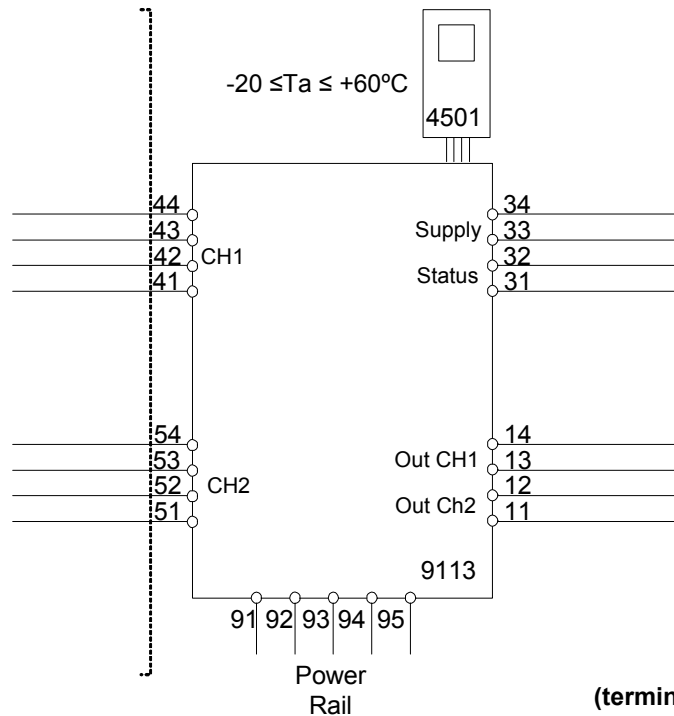
9113Bx-U9 Installation
Hazardous Classified Location

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

**Unclassified Location or
Hazardous Classified Location**

 Class I, Division 2, Group ABCD T4
 Class I Zone 2 Group IIC T4

 Simple Apparatus or
 Intrinsic safe apparatus
 with entity parameters:

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

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

Ex input
CH1 (terminal 41,42,43,44)
CH2 (terminal 51,52,53,54)
 V_{oc} or U_o : 8.7 V
 I_{sc} or I_o : 18.4 mA
 P_o : 40 mW
 L_o/R_o : 892 μ H/ Ω

	IIC or A,B	IIB or C,E,F	IIA or D,G
C_a or C_o .	5 μ F	50 μ F	1000 μ F
L_a or L_o .	100 mH	300 mH	700 mH

 V_{max} or U_i : 10 V
 I_{max} or I_i : 30 mA
 C_i : 30 nF
 L_i : 820 nH

 Revision date:
 2019-11-26

 Version Revision
 V1 R0

 Prepared by:
 PB

 Page:
 2/5

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

9113Bx-U9 Splitter Installation
Hazardous Classified Location

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

Unclassified Location or
Hazardous Classified Location

 Class I, Division 2, Group ABCD T4
 Class I Zone 2 Group IIC T4

 Simple Apparatus or
 Intrinsic safe apparatus
 with entity parameters:

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

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

$$P_i \geq P_t(P_o)$$

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

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

Ex input
CH1 (terminal 43 +)
CH2 (terminal 52 -)
 V_{oc} or U_o : 17.4 V

 I_{sc} or I_o : 18.4 mA

 P_o : 80 mW

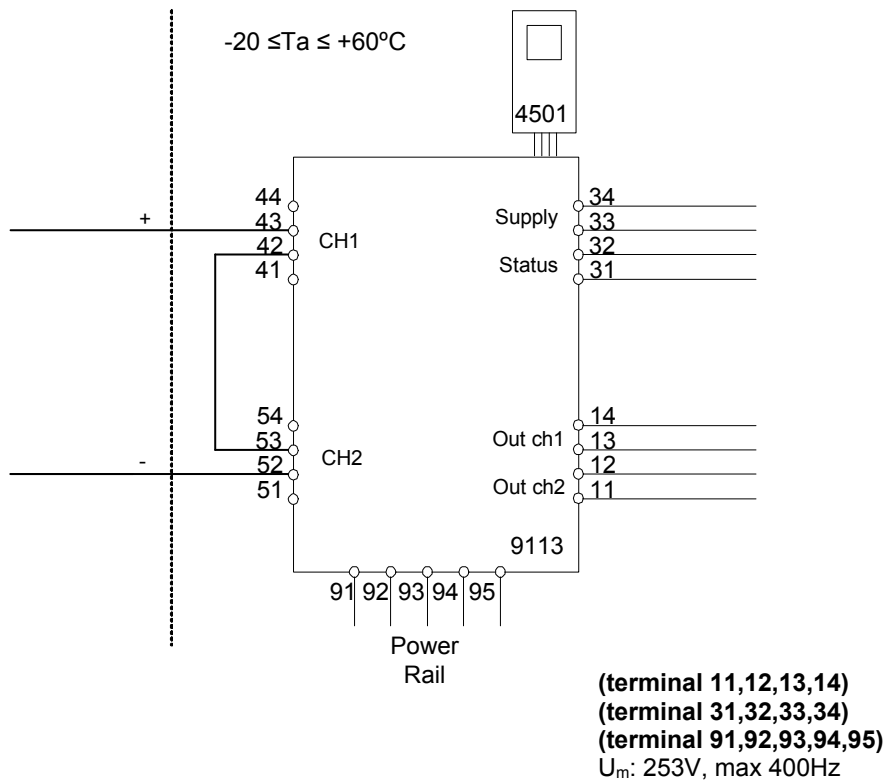
 L_o/R_o : 445 $\mu\text{H}/\Omega$

	IIC or A,B	IIB or C,E,F	IIA or D,G
C_a or C_o .	0.3 μF	1.6 μF	8 μF
L_a or L_o .	80 mH	250 mH	600 mH

 V_{max} or U_i : 10 V

 I_{max} or I_i : 30 mA

 C_i : 15 nF

 L_i : 1.7 μH

 Revision date:
 2019-11-26

 Version Revision
 V1 R0

 Prepared by:
 PB

 Page:
 3/5

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

Installation notes 9113Ax-U9 and 9113Bx-U9:

The module must be installed in a tool-secured enclosure suitable for the application in accordance with the National Electrical Code (ANSI/NFPA 70) for installation in the United States, the Canadian Electrical Code for installations in Canada, or other local codes, as applicable.

The module is galvanically isolated and does not require grounding.

Install in pollution degree 2, overvoltage category II, in accordance with IEC 60664-1.

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

There are no serviceable parts in the equipment and no component substitution is permitted.

Warning: Substitution of components may impair intrinsic safety.

Avertissement: La substitution de composants peut compromettre la sécurité intrinsèque.

Warning: To prevent ignition of the explosive atmospheres, disconnect power before servicing and do not separate connectors, install or remove module from Power Rail when energized and an explosive gas mixture is present.

Avertissement : Pour éviter l'inflammation d'atmosphères explosibles, déconnectez l'alimentation avant les opérations d'entretien. Ne montez pas ou n'enlevez pas les connecteurs quand le module est sous tension et en présence d'un mélange de gaz. Ne montez pas ou n'enlevez pas les modules du rail d'alimentation en présence d'un mélange de gaz.

Installation notes 9113Bx-U9:

Associated Equipment /Appareillage Associé [Ex ia]

The Ex output current of this associated apparatus is limited by a resistor such that the output voltage-current plot is a straight line drawn between open-circuit voltage and short-circuit current.

Selected intrinsically safe equipment must be third party listed as intrinsically safe for the application, and have intrinsically safe entity parameters conforming with Table 1 below.

TABLE 1:

<u>I.S. Equipment</u>		<u>Associated Apparatus</u>
V max (or Ui)	≥	Voc or Vt (or Uo)
I max (or Ii)	≥	Isc or It (or Io)
P max, Pi	≥	Po
Ci + Ccable	≤	Ca (or Co)
Li + Lcable	≤	La (or Lo)

The module may also be connected to a simple apparatus as defined in Article 504.2 and installed and temperature classified in accordance with Article 504.10(D) of the National Electrical Code (ANSI/NFPA 70), or other local codes, as applicable.

Capacitance and inductance of the field wiring from the intrinsically safe equipment to the associated apparatus shall be calculated and must be included in the system calculations as shown in Table 1. Cable capacitance, Ccable, plus intrinsically safe equipment capacitance, Ci must be less than the marked capacitance, Ca (or Co), shown on any associated apparatus used. The same applies for inductance (Lcable, Li and La or Lo, respectively). Where the cable capacitance and inductance per foot are not known, the following values shall be used: Ccable = 60 pF/ft., Lcable = 0.2 µH/ft.

Revision date:
2019-11-26

Version Revision
V1 R0

Prepared by:
PB

Page:
4/5

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

Where multiple circuits extend from the same piece of associated apparatus, they must be installed in separate cables or in one cable having suitable insulation. Refer to Article 504.30(B) of the National Electrical Code (ANSI/NFPA 70) and Instrument Society of America Recommended Practice ISA RP12.06 for installing intrinsically safe equipment.

Intrinsically safe circuits must be wired and separated in accordance with Article 504.20 of the National Electrical Code (ANSI/NFPA 70) or other local codes, as applicable.

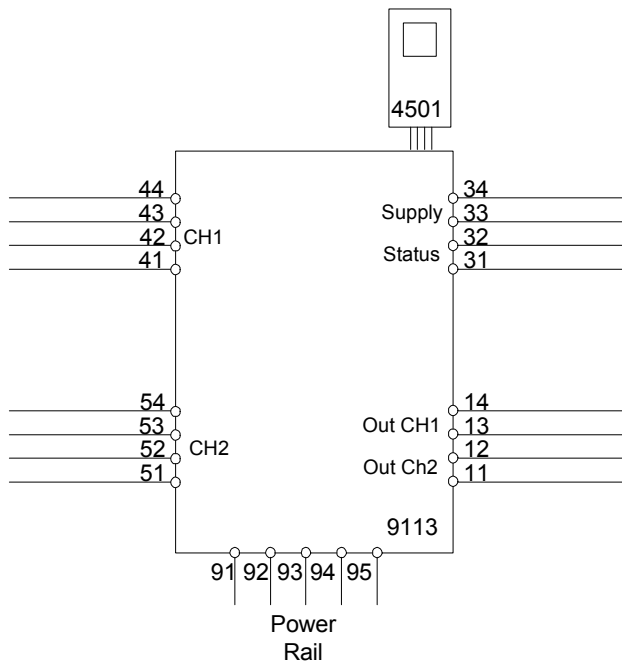
The 9113B has not been evaluated for use in combination with another associated apparatus.

There are no serviceable parts in the equipment and no component substitution is permitted.

For installations in which both the Ci and Li of the intrinsically safe apparatus exceeds 1% of the Ca (or Co) and La (or Lo) parameters of the associated apparatus (excluding the cable), then 50% of Ca (or Co) and La (or Lo) parameters are applicable and shall not be exceeded. The reduced capacitance shall not be greater than 1 μ F for Groups C and/or D, and 600 nF for Groups A and B. The values of Ca (or Co) and La (or Lo) determined by this method shall not be exceeded by the sum of all of Ci plus cable capacitances and the sum of all of the Li plus cable inductances in the circuit respectively.

9113Ax-U9 and 9113Bx-U9 Installation:

Non Hazardous area or
Class I, Division 2, Group ABCD T4
or Zone 2 Group IIC T4



Supply terminal (31,32)
Voltage: 19.2 – 31.2 VDC

**Class I, Division 2 or
Zone 2 installation:**

Status relay, terminal (33,34)
Voltage max: 32 Vac/ 32 Vdc
Current max: 0.5 Aac / 0.3A dc

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:

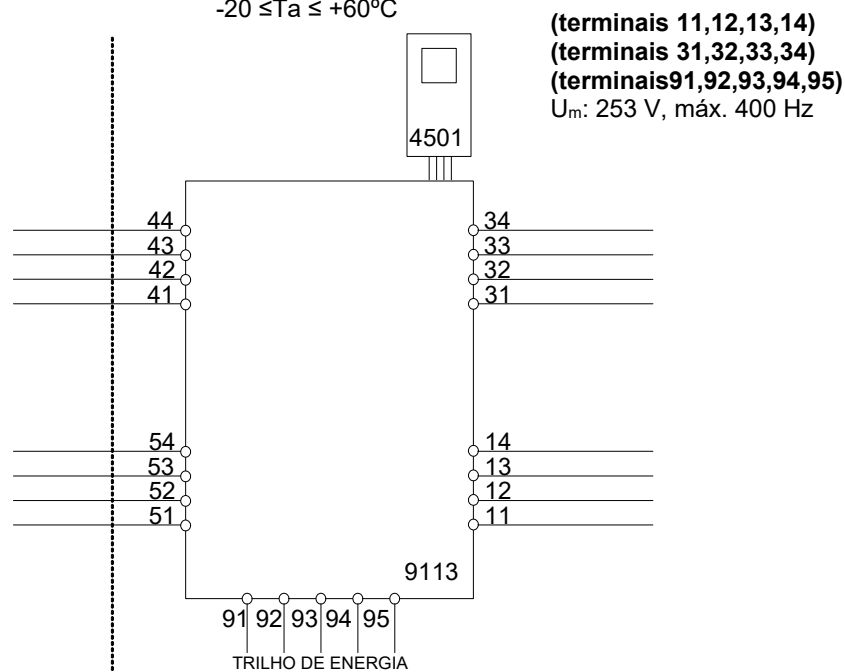
ABNT NBR IEC 60079-0:2013, ABNT NBR IEC60079-11:2013,
ABNT NBR IEC60079-15:2012.

Instalação 9113Bx 2 Circuitos

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

Área de não classificada
ou Zona 2

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



Revision date:
2016-10-12

Version Revision:
V5 R0

Prepared by:
PB

Page:
1/3

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

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

U_o: 8,7 V
 I_o: 18,4 mA
 P_o: 40 mW
 L_o/R_o 892 μH/Ω

	IIC	IIB	IIA	I
C _o .	5 μF	50 μF	1000 μF	1000 μF
L _o .	100 mH	300 mH	700 mH	700 mH

U_i: 10 V
 I_i: 30 mA
 C_i: 30 nF
 L_i: 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

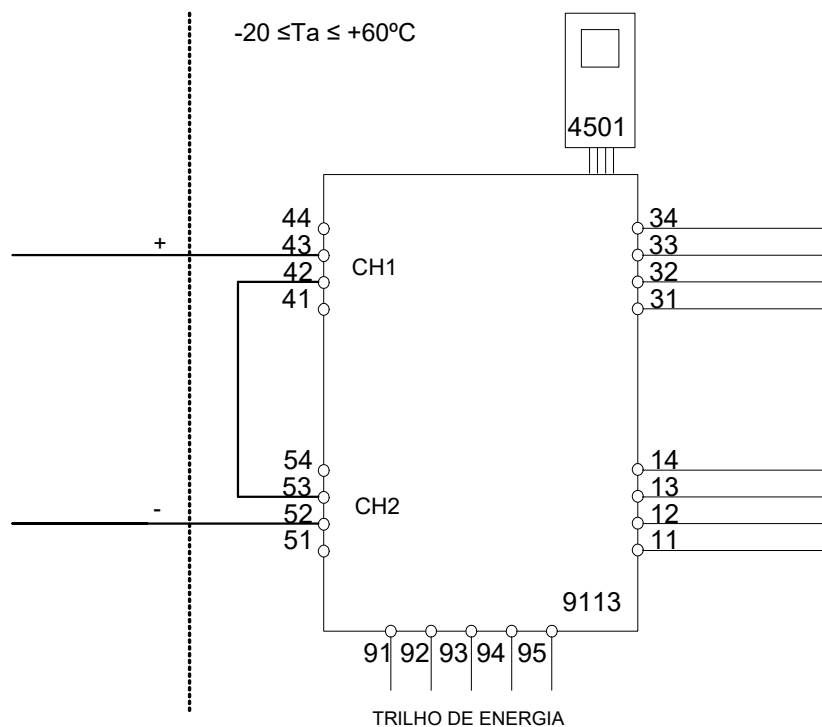
Page:
2/3

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_o: 17,4 V
I_o: 18,4 mA
P_o: 80 mW
Lo/Ro 445 μH/Ω

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

	IIC	IIB	IIA	I
C _o .	0,3 μF	1,6 μF	8 μF	8 μF
L _o .	80 mH	250 mH	600 mH	600 mH

U_i: 10 V
I_i: 30 mA
C_i: 15 nF
L_i: 1,7 μH

История документа

Приводимый ниже список содержит отметки о произведенных редакциях данного документа.

Идентиф. ред.	Дата	Примечания
107	1722	Добавлено макс. рассеиваемая мощность и макс. требуемая мощность. Обновлены АТЕХ, IECEx и INMETRO сертификат и установочные чертежи.
108	1948	9113А-версия включен в руководство. Добавлен вариант с утверждением UL 913. Сертификация CCOE прекращено. Обновлены FM сертификат и установочные 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.

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.