



9107

Драйвер с поддержкой
протокола HART®

№ 9107V103-RU

Модификация: 9107-002



- ▶ PR Electronics предлагает обширную программу аналоговых и дискретных модулей обработки сигналов для целей промышленной автоматизации. Производственная программа включает барьеры искробезопасности, дисплеи-индикаторы, датчики температуры, универсальные преобразователи и т.д. На наши модули можно положиться в самых тяжелых условиях работы, - с высоким уровнем вибраций и электромагнитных помех и с большими колебаниями температуры. Все наши изделия соответствуют самым жестким международным стандартам. Наш девиз "Signals the Best" отражает эту философию - и служит вашей гарантией качества.

ДРАЙВЕР С ПОДДЕРЖКОЙ ПРОТОКОЛА HART® 9107

СОДЕРЖАНИЕ

Внимание.....	2
Предупреждающие символы	2
Инструкция по безопасности.....	2
Демонтаж устройств семейства 9000.....	4
Области применения.....	5
Функции продвинутого уровня	5
Техническая характеристика	5
Области применения.....	6
Приставка-интерфейс с дисплеем, PR 4501	7
Монтаж устройства PR 4501/4511	8
Параметры.....	9
Расшифровка кодов заказа.....	9
Аксессуары.....	9
Отображение на 4501 аппаратных / программных сбоев.....	13
Схемы присоединения.....	14
Принципиальная схема.....	15
Индикация сбоев без 4501.....	16
Программирование / функции клавиш	17
Алгоритм	19
Алгоритм настройки продвинутого уровня (ADV.SET).....	20
вспомогательные тексты в строке 3 дисплея.....	21
Приложение.....	22
Установочный чертеж IECEx (English).....	23
Установочный чертеж ATEX (English).....	25
Установочный чертеж FM (English).....	27
Установочный чертеж INMETRO	29
Safety Manual.....	30



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 с приставкой-дисплеем PR 4501. 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 и 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 и эксплуатацию 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 управления блоком питания 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.

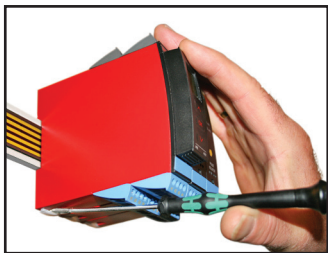
ЧИСТКА

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.

ДРАЙВЕР С ПОДДЕРЖКОЙ ПРОТОКОЛА HART® 9107

- Питание 24 В пост. тока через питающую шину или соединители
- Быстрое время реакции < 5 мс
- Высокая активная выходная нагрузка 725 Ом / 20 мА
- Обнаружение ошибки на выходной линии с помощью статусного реле
- Сертификат SIL2 Fully Assessed в соотв. с IEC 61508

Области применения

- 9107В - это 1- или 2-канальный изолирующий драйвер 1:1 для применений с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь».
- Регулирование работы и приведение в действие преобразователей I/P, клапанов и индикаторов, установленных в опасной зоне
- Возможна работа с устройствами HART, поскольку модуль осуществляет двустороннюю передачу сигналов HART®.
- 9107В устанавливается в безопасной зоне или зоне 2 / Cl. 1, div. 2 и передает сигналы в зону 0, 1, 2 и 20, 21, 22 включая рудничное оборудование / Class I/II/III, Div. 1, Gr. A-G.
- Приставка PR 4501 отображает значение технологического параметра для каждого канала и может использоваться для опеределения верхнего и нижнего пределов определения уровня тока в контуре. Выход значений за эти пределы активирует статусное реле.
- В 2-канальной версии могут использоваться как делители сигнала - 1 вход и 2 выхода.

Функции продвинутого уровня

- Съемный дисплей PR 4501 и зеленый и красный LED на передней панели индицируют рабочее состояние каждого канала.
- Для каждого канала можно определить № tag.
- Обнаружение ошибки на выходной линии.
- В 1-канальной версии статусное реле может использоваться как простое предельное реле/ограничитель.

Техническая характеристика

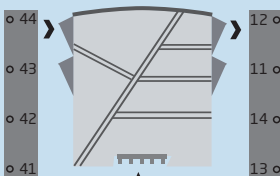
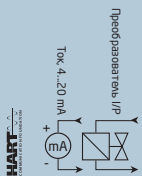
- Обеспечивающая высокий уровень безопасности гальваническая развязка 2,5 В кВ ~.
- Высокая точность, лучше 0,1%.
- Архивированные данные регулярно подвергаются контролю на целостность в целях обеспечения безопасности.



ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Выходные сигналы:

Канал 1



Входные сигналы:

Аналоговые, 4...20 mA

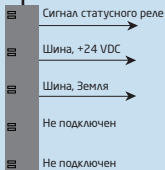


Канал 1

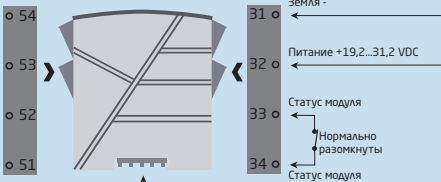


Канал 2

Питающая шина

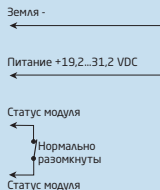


Канал 2



Та же шина, что и выше

Присоединение питания:



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

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

ПРИСТАВКА-ИНТЕРФЕЙС С ДИСПЛЕЕМ, PR 4501



Функциональные возможности

Прозрачность структуры меню и пояснительные вспомогательные тексты облегчат Вам все фазы программирования устройства. См. описание функций и возможностей настройки в разделе "Программирование / функции клавиш".

Области применения

- Интерфейс обмена данными для перезадавания параметров эксплуатации на 9107.
- В качестве стационарного дисплея для отражения данных технологического процесса и статуса.

Техническая характеристика

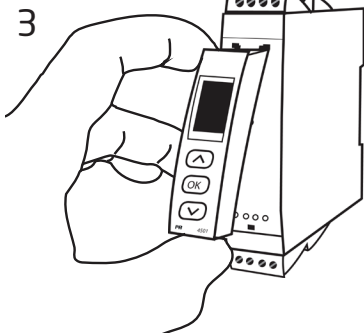
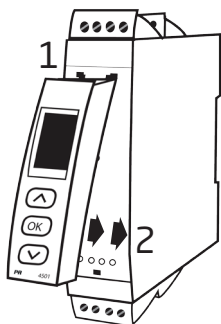
- 4-строчный дисплей на СИД; 1-я строка 1 (5,57 мм высотой) отображает статус каждого канала (ОК или сбой). 2-я строка (3,33 мм высотой) отражает в мА ток петли канала 1 или таг. №, 3-я строка (3,33 мм высотой) отражает в мА контурный ток канала 2 или таг. №, 4 -я строка - статус коммуникации.
- Для предотвращения несанкционированного доступа к меню можно установить пароль.

МОНТАЖ УСТРОЙСТВА PR 4501/4511

- 1: Вставьте зажимы модуля 4501/4511 в отверстия наверху устройства.
- 2: Насадите устройство 4501/4511 на место.

Демонтаж устройства PR4501/4511

- 3: Нажмите кнопку расфиксации внизу модуля 4501/4511 и снимите его, отводя вверх



Общие данные:

Напряжение питания, DC	19,2...31,2 VDC
Предохранитель	1,25 A SB / 250 VAC
Макс. потребление	< 2 Вт (2 канала)
Рассеяние внутренней мощности.....	≤ 2 Вт (2 канала)
Изоляция, напряжение тестовое / рабочее:	
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.....	Приставка 4501 / Коммуникатор 4511
Коммуникация по протоколу HART®,	
диапазон частот.....	0,5...7,5 kHz
Отношение сигнал / шум	Мин. 60 dB
Время реакции (0...90%, 100...10%)	< 5 мс
Реакция выходного значения на изменение напряжения внешнего питания	
(номин. 24 VDC)	< ±10 µA

Точность		
Тип входа	Базовая неопределенность	Зависимость от температуры
mA	≤ ±16 µA	≤ ±1,6 µA / °C

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

Токовый вход:

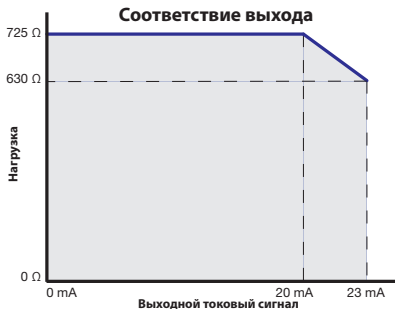
Диапазон измерения.....	3,5...23 mA
Обнаружение сбоя датчика:	
обрыв токовой петли 4...20 mA	< 1 mA
Падение входного напряжения:	
С подкл. питания	< 2 V @ 23 mA
Без подкл. питания	< 4 V @ 23 mA

Параметры Ex-барьера:

U ₀	28 В
I ₀	93 mA
P ₀	0,65 Вт

Токовый выход:

Диапазон сигнала (шкала).....	3,5...23 mA
Макс. нагрузка.....	20 mA / 725 Ω / 14,5 VDC
Стабильность нагрузки.....	$\leq 0,01\%$ от диап. / 100 Ω
Ограничение тока.....	≤ 28 mA



* от шкалы = нормальный диап. измерения 4...20 mA

Выходные зажимы статусного реле 33-34:

Функция реле.....	N.C.
Программируемый нижний пороговый уровень.....	0...29,9 mA
Программируемый верхний пороговый уровень.....	0...29,9 mA
Гистерезис для пороговых уровней.....	0,1 mA
Макс. напряжение.....	110 VDC / 125 VAC
Макс. ток.....	0.3 ADC / 0.5 AAC
Макс. напряжение - опасные установки....	32 В пост. тока / 32 ~
Макс. ток - опасные установки.....	1 A пост. тока / 0,5 A ~

Сертификация:

ЭМС 2004/108/ЕС	EN 61326-1
LVD 2006/95/ЕС	EN 61010-1
UL, Стандарт безопасности	UL 61010-1
ЕАС ТР ТС 020/2011	EN 61326-1

Морские применения:

Det Norske Veritas, Правила для судов..... Стандарт. ф. Сертиф. № 2.4

Ex / I.S.:


ATEX 94/9/ЕС	DEKRA 11ATEX0247 X
IECEX	IECEX DEK 11.0088 X
с FM us	0003044327-C
INMETRO	NCC 12.1300 X
CCOE	P337349/2
ЕАС Ex ТР ТС 012/2011	RU C-DK.ГБ08.В.00410

Функциональная безопасность:

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

Отображение на 4501 аппаратных / программных сбоев

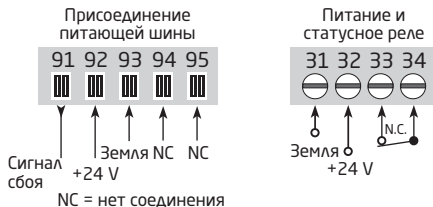
Показ при сбое A/O		
Диагностика	Показ	Причина
Тест коммуникации 4501 / 9107	NO.CO	Сбой связи
Сбой EEprom - проверьте конфигурацию	FL.ER	Ошибка конфигурирования или сбой избыт. цикл. суммы, восстан. конфиг. загружена
Ошибка пользователя	II !/II !	Вне диап. ток. сигналов
Ошибка пользователя	II !/II !	Сбой в цепи
Сбой EEprom - проверьте конфигурацию	EE.ER / IE.ER	Недействит. конфигурация (CRC или данных)
Сбой аппаратного обеспечения	SU.ER	Сбой питания
Сбой аппаратного обеспечения	RA.ER	Сбой RAM
Сбой аппаратного обеспечения	FL.ER1	Сбой флэш-памяти
Сбой аппаратного обеспечения	IN.ER	Сбой инициализации
Сбой аппаратного обеспечения	C1.ER	Сбой A/O - канал 1
Сбой аппаратного обеспечения	C2.ER	Сбой AO- канал 2
Сбой аппаратного обеспечения	DE.ER	Общий сбой

! Все сообщения о сбое на дисплее мигают 1 раз/с и сопровождаются соответствующим текстом. Вспомогательный текст разъясняет суть сбоя. В случае аварии кабеля мигает также задняя подсветка. Сброс сбоя производится нажатием клавиши .

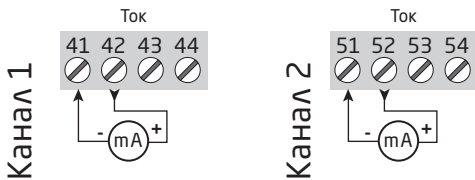
Сбои, отражающиеся на работе обоих каналов, выводятся как Сбой канала 1 - при этом строка канала 2 пуста.

Сброс сбоя A/O можно произвести двумя способами: переходом между меню (при необходимости продолжения работы другого канала) или же отключив и вновь подав питание на модуль.

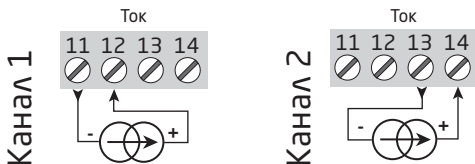
СХЕМЫ ПРИСОЕДИНЕНИЯ



ЕХ-выходы



Входы



Связь по HART возможна напрямую на входные и выходные зажимы, если полное сопротивление выходной нагрузки $> 250 \text{ Ом}$ и $< 725 \text{ Ом}$, или если сопротивление входного контура выше 250 Ом .



Индикация сбоев без 4501

Индикация СИД и сигналы сбоя					
Статус	Зеленый СИД	Кан. 1: Красный	Кан. 2: Красный	Статусное реле с Н.С.	Сигнал статуса шины
Модуль ОК	Мигает	ОТКЛ	ОТКЛ	Под напряж.	ОТКЛ
Питание отсутствует	ОТКЛ	ОТКЛ	ОТКЛ	Обесточено	ВКЛ
Модуль неисправен	Мигает	ВКЛ	ВКЛ	Обесточено	ВКЛ
Кан. 1 неисправен (кан. 2 ОК)	Мигает	ВКЛ	ОТКЛ	Обесточено	ВКЛ
Кан. 2 неисправен (кан. 1 ОК)	Мигает	ОТКЛ	ВКЛ	Обесточено	ВКЛ
Канал 1, сигнал ОК	Мигает	ОТКЛ	ОТКЛ	Под напряж.	ОТКЛ
Кан. 1, сигнал за пределами диап.	Мигает	Мигает	ОТКЛ	Обесточено	ВКЛ (если актив.)
Кан. 1, превышение порога обрыва цепи	Мигает	Краткие вспышки	ОТКЛ	Обесточено	ВКЛ (если активно)
Канал 2, сигнал ОК	Мигает	ОТКЛ	ОТКЛ	Под напряж.	ОТКЛ
Кан. 2, сигнал за пределами диап.	Мигает	ОТКЛ	Мигает	Обесточено	ВКЛ (если актив.)
Кан. 2, превышение порога обрыва цепи	Мигает	ОТКЛ	Краткие вспышки	Обесточено	ВКЛ (если активно)

Мигание: 50% ВКЛ и 50% ОТКЛ	
Вспышки: 8% ВКЛ и 92% ОТКЛ	

ПРОГРАММИРОВАНИЕ / ФУНКЦИИ КЛАВИШ

Документация к алгоритму.

Общие замечания

При программировании вас проводят через все параметры настройки, так что вы сможете выбрать наиболее подходящую к данному применению конфигурацию. Каждому меню придан вспомогательный текст, выводимый на дисплей в Строчке 3.

Программирование осуществляется посредством трех клавиш:

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

По окончании настройки производится возврат в нормальный режим 1.0.

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

В случае, если клавиши не были задействованы в течение 1 мин., дисплей вернется в нормальный режим показа (1.0) без сохранения изменений.

Дополнительные разъяснения

Паролевая защита: Доступ к программированию можно защитить паролем.

Пароль сохраняется в памяти устройства, что обеспечивает максимальную защиту от несанкционированных изменений. По умолчанию пароль 2008 предоставляет доступ ко всем меню программирования.

Пределы диапазона токовых сигналов

В меню LO.LIM и HI.LIM можно выбрать текущие значения, которые активируют сигнализацию сбоя обтекающего цепь тока через статусное реле. Пороговые уровни NAMUR NE43 выбирают заданием LO.LIM равным 3,6 mA и HI.LIM = 21 mA. Эту функцию можно деактивировать выбором пороговых уровней за пределами диапазона 3,5...23 mA. Иначе, в 1-канальной модификации статусное реле может использоваться как простое предельное реле-выключатель.

Порог обрыва цепи определен как ≤ 1 mA. Если выйти за этот предел, статусное реле будет обесточено.

Сигнал и отражение сбоя датчика на дисплее 4501

Сбой датчика (обрыв цепи) отражается в строке 1 на дисплее миганием и . Отражается также текущее значение мА, сопровождаемое пояснительным текстом. Канал 1 отражен в строке 2, а канал 2 - в строке 3 дисплея.

Строка 4 дисплея отражает состояние COM (мигающая точка), индицируя исправность 4501.

Функции продвинутого уровня

Устройство предоставляет доступ к ряду функций продвинутого уровня, что достигается ответом "да" ("yes") в пункте меню "adv.set".

Настройка дисплея: Здесь можно отладить контраст и заднюю подсветку; задать TAG-номер из 5 буквенно-цифровых символов; Выбрать вид показа в строках 2 и 3 дисплея (либо считывание токовой цепи, либо показ TAG-номера). При выборе "ALT" происходит смена режима показа между цифровым выходом и TAG-номером.

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" можно выбрать одну из 7 предлагаемых языковых версий вспомогательных текстов, прокручиваемых в меню. Это UK (англ.), DE (нем.), FR (франц.), IT (итал.), ES (исп.), SE (швед.) и DK (дат.).

Питающая шина: В меню "RAIL" можно выбрать возможность передачи информации о сбое с модуля на блок централизованного мониторинга в контрольном устройстве PR 9410 при выходе сигнала за пределы.

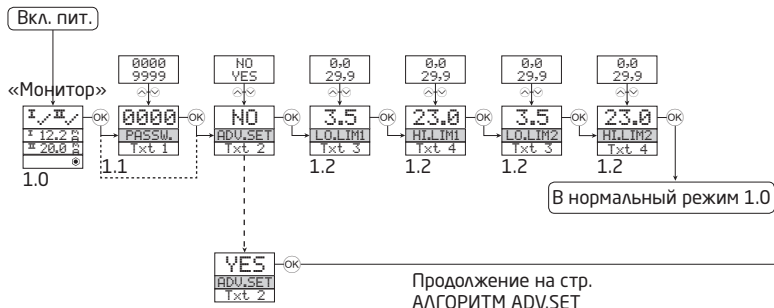
* **Safety Integrity Level (Уровень полноты безопасности/Класс эксплуатационной безопасности):** См. Руководство по безопасности.



АЛГОРИТМ

Если клавиши не задействованы в течение 1 мин., дисплей возвращается в нормальный режим 1.0 без сохранения возм. изменений конфигурации.

- ⤴ 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 = "Монитор", нормальный режим.

Строка 1 отражает статус канала 1 и канала 2.

Строка 2 отражает аналоговое значение или №

TAG. для канала 1. Аналоговое значение за пределами диап. ток. сигналов (LO.LIM и HI.LIM)

выводится в теч. 5 сек., а затем выводится txt 18.

При обрыве токовой петли, в теч. 5 сек. выводится 0.0, затем txt 19.

Строка 3 отражает то же, что Строка 2, только для канала 2.

Строка 4 отражает статус реле и связи.

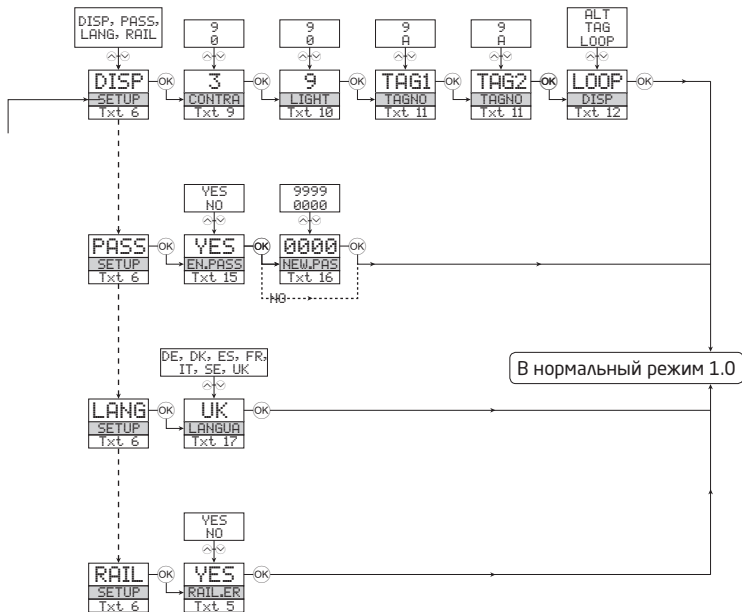
1.1 = Только при паролевой защите.

1.2 = Пороговые уровни тока петли (идентичны для обоих каналов) деактивируются выбором величин за пределами диапазона 3,5...23 mA.

Символы Строки 1:

⤴ = ОК. Вспышки ⚡ = сбой.

АЛГОРИТМ НАСТРОЙКИ ПРОДВИНУТОГО УРОВНЯ (ADV.SET)



ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ТЕКСТЫ В СТРОКЕ Э ДИСПЛЕЯ

- [01] Введите правильный пароль [PASS]
- [02] Перейти в настройки высшего уровня [ADV.SET]
- [03] Задать нижний порог обнаружения сбоя цепи [LO.LIM1] [LO.LIM2]
- [04] Задать верхний порог обнаружения сбоя цепи [HI.LIM1] [HI.LIM2]
- [05] Активировать выход сигнала статуса шины DIN? [RAILER]
- [06] Войти в настройки языка [SETUP]
Войти в настройки пароля [SETUP]
Войти в настройки дисплея [SETUP]
Войти в настройки шины DIN [SETUP]
- [09] Отрегулировать контраст ЖКИ [CONTRA]
- [10] Отрегулировать подсветку ЖКИ [LIGHT]
- [11] Ввести 5-значный TAG канала [TAGON] ["TAGON]
- [12] Выводить значения петли на дисплей
Выводить TAG № на дисплей
Чередовать показ TAG и значения петли на дисплее
- [15] Активировать паролевую защиту? [EN.PASS]
- [16] Задать новый пароль [NEW.PAS]
- [17] ыбрать язык [LANGUA]]
- [18] Сигнал петли за пределами диап.
- [19] Обрыв петли
- [20] Нет связи - проверьте присоединения
- [21] Сбой ЕЕrgot - проверьте конфигурации
- [22] Сбой аппаратного обеспечения

ПРИЛОЖЕНИЕ

УСТАНОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ IECEx (НА АНГЛ. ЯЗ.)

УСТАНОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ATEX (НА АНГЛ. ЯЗ.)

УСТАНОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ FM (НА АНГЛ. ЯЗ.)

УСТАНОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ INMETRO

SAFETY MANUAL (НА АНГЛ. ЯЗ.)

IECEx Installation drawing



For safe installation of 9107B 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 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.

9107BA: 1 channel HART[®]-transparent driver

9107BB: 2 channel HART[®]-transparent driver

IECEx Certificate:IECEx DEK 11.0088X

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

Standards IEC60079-15:2005, IEC60079-11:2011, IEC60079-0:2011
IEC60079-26:2006

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 IEC 60664-1

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) is allowed.

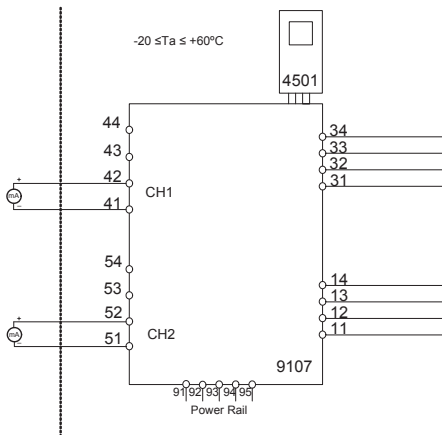
LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

Hazardous area

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

Non Hazardous area

or Zone 2

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

CH1 (terminal 41,42)
CH2 (terminal 51,52)
 U_o : 28 V

 I_o : 93 mA

 P_o : 0.65 W

	IIC	IIB	IIA	I
C_o	0.080 μ F	0.65 0 μ F	2.15 μ F	3.76 μ F
L_o	4 mH	16 mH	32 mH	35 mH

 Revision date:
 2011-11-20

 Version Revision
 V2 R0

 Prepared by:
 PB

 Page:
 2/2

ATEX Installation drawing



For safe installation of 9107B 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 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.

9107BA: 1 channel HART[®]-transparent driver

9107BB: 2 channel HART[®]-transparent driver

ATEX Certificate: DEKRA 11 ATEX0247X

Marking



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 M (1) [Ex ia Ma] I

Standards

EN 60079-0:2009, EN 60079-11:2007, EN 60079-15:2005
 EN 60079-26:2007, EN 61241-11:2006

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 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.

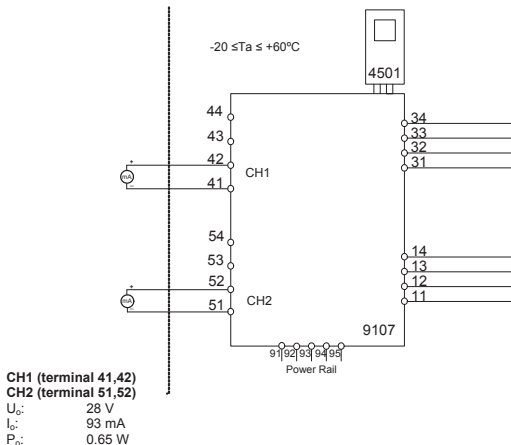
For installation in Zone 2, the module shall be installed in an enclosure in type of protection Ex n or Ex e, providing a degree of protection of at least IP54. Cable entry devices and blanking elements shall fulfill the same requirements.

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.

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

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

 Non Hazardous area
 or Zone 2

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


	II C	II B	II A	I
C _o	0.080 μF	0.650 μF	2.15 μF	3.76 μF
L _o	4 mH	16 mH	32 mH	35 mH

FM Installation drawing



For safe installation of 9107B 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 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.

9107BA:	1 channel HART[®] -transparent driver
9107BB:	2 channel HART[®] -transparent driver

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:

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 Canadian Electrical Code (C22.1).

The equipment shall be installed in an enclosure with a minimum ingress protection rating of IP54 unless the apparatus is intended to be afforded an equivalent degree of protection by location. The module is galvanically isolated and does not require grounding.

Install in pollution degree 2, overvoltage category II.

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

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

Warning: Substitution of components may impair intrinsic safety.

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

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

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

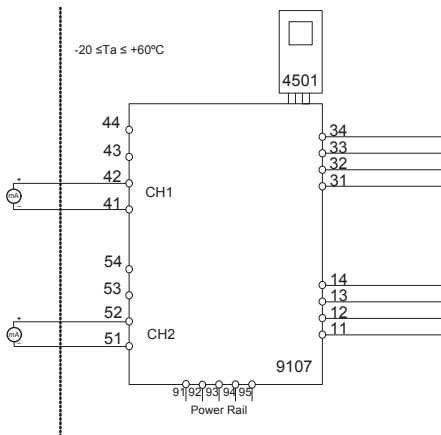
Hazardous Classified Location

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

**Unclassified Location or
Hazardous Classified Location**

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

 Simple Apparatus or
 Intrinsic safe apparatus
 with entity parameters:

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

CH1 (terminal 41,42)
CH2 (terminal 51,52)
 $U_o, V_{oc}: 28 V$
 $I_o, I_{sc}: 93 mA$
 $P_o: 0.65 W$

	IIC or A,B	IIB or C,E,F	IIA or D,G
C_o	0.08 μF	0.650 μF	2.15 μF
L_o	4 mH	16 mH	32 mH

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

INMETRO - Desenhos para Instalação



Para instalação segura do 9107B 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.



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.

9107BA: 1 canal HART® - driver transparente
 9107BB: 2 canais HART® - driver transparente

INMETRO Certificado NCC 12.1300X

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

Normas IEC60079-15 :2005, IEC60079-11:2011, IEC60079-0: 2011
 IEC60079-26: 2006

Terminal de fonte de alimentação (31,32)

Voltagem: 19,2 – 31,2 VDC

Relê de estado terminal (33,34)

Instalação Zone 2

Voltagem máx.: 125 VAC / 110 VDC

32 VAC / 32 VDC

Potencia máx.: 62,5 VA / 32 W

16 VA / 32 W

Corrente máx.: 0,5 A AC / 0,3 ADC

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
 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 certificado conforme as normas da série ABNT NBR IEC 60079, proporcionando um grau de proteção de pelo menos 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.

Área de Risco

Zona 0,1,2, 20, 21, 22

Área de não Risco

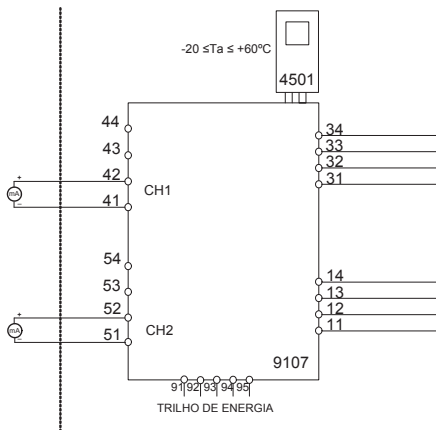
ou Zona 2

(terminais: 11,12,13,14)

(terminais: 31,32,33,34)

(terminais: 91,92,93,94,95)

Um: 253 V, máx. 400 Hz


CN1 (terminais 41,42)
CN2 (terminais 51,52)
 U_o : 28 V

 I_o : 93 mA

 P_o : 0,65 W

	IIC	IIB	IIA
C_o	0,080 μ F	0,650 μ F	2,15 μ F
L_o	4 mH	16 mH	32 mH

SAFETY MANUAL

HART® TRANSPARENT DRIVER

9107

**This safety manual is valid for the following product versions:
9107-002**

0. CONTENTS

1. Observed standards	2
2. Acronyms and abbreviations	2
3. Purpose of the product	3
4. Assumptions and restrictions for use of the product.....	3
4.1 Basic safety specifications	3
4.2 Safety accuracy	3
4.3 Analogue output	3
4.4. Failure rates	3
4.5 Installation in hazardous areas	4
5. Functional specification of the safety functions.....	4
6. Functional specification of the non-safety functions	4
7. Safety parameters	4
8. Hardware and software configuration.	5
9. Failure category.....	5
10. Periodic proof test procedure	5
11. Procedures to repair or replace the product.....	5
12. Maintenance	5
13. Connections diagram	6

1. Observed standards

Standard	Description
IEC 61508	Functional Safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
IEC 61508-2:2000	Part 2: Requirements for electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems

2. Acronyms and abbreviations

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

3. Purpose of the product

HART Transparent, galvanic isolation of 4...20 mA current signals between hazardous area and non-classified area.

The module can be mounted in the safe area and in zone 2 / div. 2 and drive a 4...20 mA current signal into zone 0, 1, 2, 20, 21 22 and mines / Class I/II/III, Div. 1, Group. A-G.

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

The display and programming module 4501 can be used to show the actual process value and alter the set point for high and low limit.

The 9107 has been designed, developed and certified for use in SIL 2 applications according to the requirements of IEC 61508.

4. Assumptions and restrictions for use of the product

4.1 Basic safety specifications

Operational temperature range -20...+60°C

Storage temperature range -20...+85°C

Power supply type..... Double or reinforced

Supply voltage 19.2...31.2 VDC

Mounting area..... Class I, Zone 2 / Division 2
or safe area

Mounting environment..... Pollution degree 2,
Overvoltage category II

4.2 Safety accuracy

The analogue output corresponds to the applied input within the safety accuracy.

Safety accuracy..... ±2%

4.3 Analogue output

The connected safety Valve or other, or shall be able to detect and handle the fault indications from the analogue output of the 9107 Driver by having a NAMUR NE43-compliant input circuit.

4.4. Failure rates

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

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

External power supply failure rates are not included.

4.5 Installation in hazardous areas

The IECEx Installation drawing, ATEX Installation drawing and FM Installation drawing shall be followed if the module is installed in or connected to hazardous areas.

5. Functional specification of the safety functions

Galvanic isolation of 4...20 mA current signals, between hazardous area and non-classified area or zone 2 / Div. 2, within the specified accuracy.

6. Functional specification of the non-safety functions

The status relay (terminal 33 and 34), error signal on power rail (terminal 91) and LED outputs are not suitable for use in any Safety Instrumented Function. The display value and any possible parameterisation by the 4501 add on module does not affect the safety function of the 9107.

Also the HART® transparency of the module is not a safety function.

7. Safety parameters

Probability of dangerous Failure per Hour (PFH)	4.80E-08
	Note ¹
Probability of failure on demand (PFD) - 1 year proof test interval	2.29E-04
Proof test interval (10% of loop PFD)	5 years
Safe Failure Fraction	85%
Demand mode	High
Demand rate	Note ²
Mean Time To Repair (MTTR)	24 hours
Hardware Fault Tolerance (HFT)	0
Component Type	A, see note ³
SIL capability	SIL 2
Description of the "Safe State"	Output ≤ 3.6 mA or Output ≥ 21 mA

Note¹: The 9107 contains no lifetime limiting components, therefore the PFH figures are valid for up to 12 years, according to IEC 61508.

Note²: Depends on detection time in external controller. If detection time is xx seconds, the Demand Rate shall be 100 times xx seconds.

Note³: Simple device (type A) where microprocessors and software have no effect on safety output.

8. Hardware and software configuration.

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

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

9. Failure category

Failure category	Failure rates (1/h)
Fail Safe Detected	0.000E-0
Fail Safe Undetected	1.64E-07
Fail Dangerous Detected	1.27E-07
Fail Dangerous Undetected	4.80E-08

10. Periodic proof test procedure

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

This test will detect approximately 95% of possible “du” (dangerous undetected) failures in the module.

11. Procedures to repair or replace the product

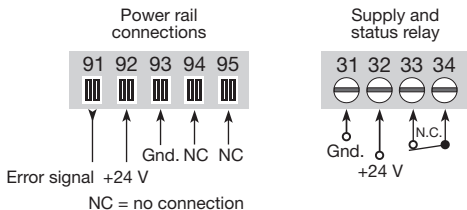
Any failures that are detected and that compromise functional safety should be reported to the sales department at PR electronics A/S.

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

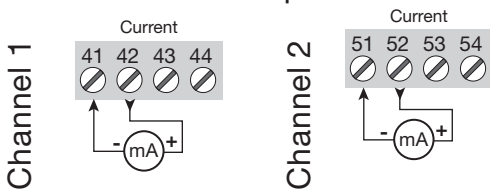
12. Maintenance

No maintenance required.

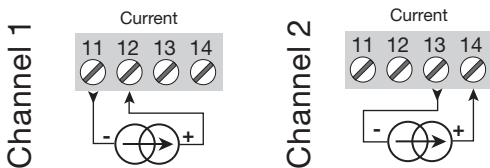
13. Connections diagram



Ex outputs:



Inputs:





Индикаторы Программируемые дисплеи с большим выбором вводов и выводов для индикации температуры, объема, веса и т. д. Обеспечивают линейризацию и масштабирование сигналов, имеют ряд измерительных функций, программируемых при помощи ПО PReset.



Ex-барьеры Интерфейсы для аналоговых и цифровых сигналов и сигналов HART® между датчиками / преобразователями I/P / сигналами частоты и СУ в опасных зонах Ex 0, 1 и 2, ряд модулей - в опасных зонах 20, 21 и 22.



Развязка Устройства гальванической развязки аналоговых и цифровых сигналов, а также сигналов в протоколе HART®. Обширная программа модулей с питанием от токовой петли или универсальным, для линейризации, инвертирования и масштабирования выходных сигналов.






























Температура Широкий выбор температурных преобразователей для монтажа в корпусе датчика стандарта DIN типа В и для установки на DIN-рейке, с обменом аналоговых и цифровых данных по шине. Предлагаются как под конкретные применения, так и универсальные.



Универсальность Программируемые с ПК или с панели модули с универсальным рядом вводов, выводов и питания. Модули этого ряда имеют функции высокого порядка, напр. калибровка процесса, линейризация и самодиагностика.



-   www.preelectronics.fr
 sales-fr@preelectronics.com
-   www.preelectronics.de
 sales-de@preelectronics.com
-   www.preelectronics.es
 sales-es@preelectronics.com
-   www.preelectronics.it
 sales-it@preelectronics.com
-   www.preelectronics.se
 sales-se@preelectronics.com
-   www.preelectronics.com
 sales-uk@preelectronics.com
-   www.preelectronics.com
 sales-us@preelectronics.com
-   www.preelectronics.cn
 sales-cn@preelectronics.com
-   www.preelectronics.be
 sales-be@preelectronics.com

Головной офис

Denmark - Дания
PR electronics A/S
Lerbakken 10
DK-8410 Rønde

www.preelectronics.com
sales-dk@preelectronics.com
тел. +45 86 37 26 77
факс +45 86 37 30 85



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

