



# 9106B

Повторитель с поддержкой  
протокола HART®

№ 9106V103-RU

Вариант исполнения: 9106-002



**IECEX**



**CCOE**

**ATEX**



**ERC CE**

**RU ▶** 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.

# ПОВТОРИТЕЛЬ с ПОДДЕРЖКОЙ ПРОТОКОЛА HART® 9106

## 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 9106В.....	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 (на англ. яз.).....	23
Установочный чертеж ATEX (на англ. яз.).....	28
Установочный чертеж FM (на англ. яз.).....	33
Установочный чертеж INMETRO .....	38
Safety Manual.....	44



## ВНИМАНИЕ

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

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

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



## ВНИМАНИЕ

Недопустимо открывать лицевую панель модуля, так как это вызовет нарушение контактов к блоку программирования с 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, 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](http://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.

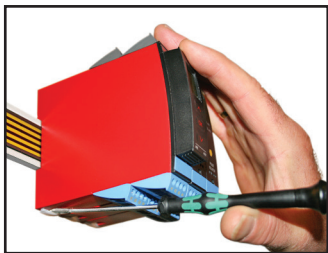
## **ЧИСТКА**

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.

# ПОВТОРИТЕЛЬ с ПОДДЕРЖКОЙ ПРОТОКОЛА HART® 9106

- Питание 24 В пост. тока через питающую шину или соединители
- Активный и пассивный токовый вход
- Активный или пассивный выход через те же два зажима
- Функция делителя - 1 вход и 2 выхода
- Сертификат соответствия SIL2/SIL3 Full Assessment в соотв. с IEC 61508

## Области применения

- 9106В - это 1- или 2-канальный изолирующий повторитель 1:1 для применений с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь».
- Устройство питает 2-проводные преобразователи SMART и может использоваться для 2-проводных источников тока SMART. С поддержкой протоколов HART® и BRAIN с двусторонней передачей.
- 9106В устанавливается в безопасной зоне или зоне 2 / Cl. 1, div. 2 и принимает сигналы из зон 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 1-канальной версии статусное реле может использоваться как простое предельное реле/ограничитель.
- Как Ex-делитель: 1 вход и 2 выхода.
- В 2-канальной версии 9106В можно использовать в цепи SIL3.

## Функции продвинутого уровня

- Съёмный дисплей PR 4501 и зелёный и красный LED на передней панели индицируют рабочее состояние каждого канала.
- Для каждого канала можно определить № tag.
- Отслеживание сбоев и аварий кабеля на входе при помощи индивидуального статусного реле и/или коллективного электронного сигнала через питающую шину.

## Техническая характеристика

- Обеспечивающая высокий уровень безопасности гальваническая развязка 2,5 В кВ ~.
- Быстрое время реакции < 5 мс.
- Высокая точность, лучше 0,1%.
- Источник питания 2-проводного преобразователя > 16 В.

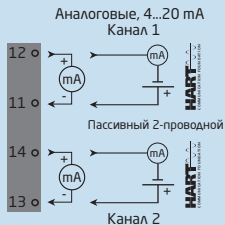


## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

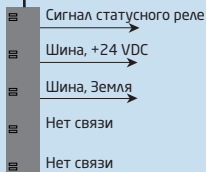
**Входные  
сигналы:**



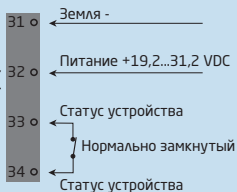
**Выходные сигналы:**



Питающая  
шина



**Присоединение питания:**



Та же питающая шина,  
что и выше

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

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



# 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 9106.
- В качестве стационарного дисплея для отражения данных технологического процесса и статуса.

## Техническая характеристика

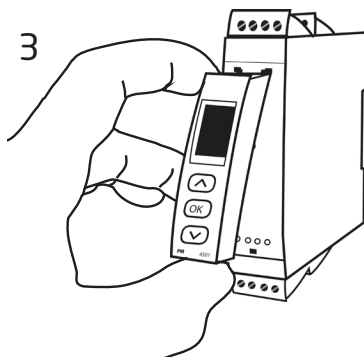
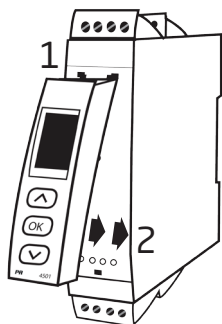
- 4-строчный дисплей на СИД; 1-я строка 1 (5,57 мм высотой) отображает статус каждого канала (ОК или сбой). 2-я строка (3,33 мм высотой) отражает в мА контурный ток канала 1 или таг. №, 3-я строка (3,33 мм высотой) отражает в мА контурный ток канала 2 или таг. №, 4-я строка - статус коммуникации.
- Для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



## Расшифровка кодов заказа 9106В

Тип	Версия барьера	Каналы
9106В	U <sub>0</sub> = 28 V.....: 1	Один.....: А
	U <sub>0</sub> = 25,6 V.....: 2	Два.....: В

### Аксессуары:

<p>4501 = Приставка-интерфейс с дисплеем 4511 = Коммуникатор 9400 = Питаящая шина 9404 = Упор модуля для установки на шинопровод 9410 = Источник управляющего напряжения 9420 = Источник напряжения питания 24 V / 120 W - Ex nAC</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Параметры

#### Условия эксплуатации:

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

#### Конструкционные параметры:

Размеры, без интерфейса (ВхШхГ)..... 109 x 23,5 x 104 мм  
Размеры, с интерфейсом  
4501 / 4511 (ВхШхГ)..... 109 x 23,5 x 116 / 131 мм  
Масса..... 250 г  
Масса с 4501 / 4511..... 265 г / 350 г  
Тип рейки DIN..... DIN EN 60715 - 35 мм  
Макс. сечение провода..... 0,13...2,08 мм<sup>2</sup> /  
AWG 26...14-жильный  
Момент затяжки винта клеммы..... 0,5 Nm  
Вибрация..... IEC 60068-2-6 : 2007  
Вибрация: 2...13,2 Гц..... ±1 мм  
Вибрация: 13,2...100 Гц..... ±0,7 г

**Общие данные:**

Напряжение питания, DC .....	19,2...31,2 VDC
Предохранитель .....	1,25 A SB / 250 VAC
Макс. потребление .....	≤ 3 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
Частотный диапазон двусторонней связи SMART .....	
.....	0,5...7,5 кГц
Отношение сигнал / шум .....	Мин. 60 dB
Время реакции (0...90%, 100...10%) .....	< 5 мс
Реакция выходного значения на изменение напряжения внешнего питания (19,2...31,2 VDC, ном. 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
2-проводное питание (клеммы 44...43 и 54...53)	
9106B1x (U <sub>0</sub> =28 VDC).....	23...16 V / 0...20 mA
9106B2x (U <sub>0</sub> =25,6 VDC).....	21...14,8 V / 0...20 mA
Обнаружение сбоя датчика:	
обрыв токовой петли 4...20 mA .....	< 1 mA
Падение входного напряжения:	
С подкл. питания.....	< 4,5 V @ 23 mA
Без подкл. питания.....	< 6 V @ 23 mA

### Параметры Ех-барьера:

B1x .....	U <sub>0</sub> = 28 В
	I <sub>0</sub> = 93 мА
	P <sub>0</sub> = 0,65 Вт
B2x .....	U <sub>0</sub> = 25,6 В
	I <sub>0</sub> = 100 мА
	P <sub>0</sub> = 0,64 Вт

### Токовый выход:

Диапазон сигнала (шкала).....	3,5...23 мА
Макс. нагрузка .....	20 мА / 600 Ω / 12 VDC
Стабильность нагрузки .....	≤ 0,01% шкалы / 100 Ω
Ограничение тока .....	≤ 28 мА

### 2-проводный выход 4...20 мА:

Макс. внешнее 2-проводное питание .....	26 VDC
Сопротивление нагрузки [Ω] .....	≤ (V <sub>нагрузки</sub> -3,5) / 0,023 А
Реакция на изменение напряжения 2-проводного внешнего питания.....	< 0,005% от шкалы / V

\* от шкалы = нормальный диап. измерения 4...20 мА

### Выходные зажимы статусного реле 33-34:

Функция реле .....	N.C.
Программируемый нижний пороговый уровень.....	0...29,9 мА
Программируемый верхний пороговый уровень.....	0...29,9 мА
Гистерезис для пороговых уровней.....	0,1 мА
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 А пост. тока / 0,5 А ~

**Сертификация:**

ЭМС 2004/108/ЕС .....	EN 61326-1
LVD 2006/95/ЕС .....	EN 61010-1
UL, Стандарт безопасности .....	UL 61010-1
EAC TP TC 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 11ATEX0244 X
IECEX .....	IECEX DEK 11.0084X
с FM us .....	0003044327-C
INMETRO .....	NCC 12.1302 X
CCOE .....	P337349/6
EAC Ex TP TC 012/2011 .....	RU C-DK.ГБ08.В.00410

**Функциональная безопасность:**

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

SFF > 60% - компонент типа А

SIL3 Применим через структуру с резервированием (многофункц. терминал=0)

## Отображение на 4501 аппаратных / программных сбоев

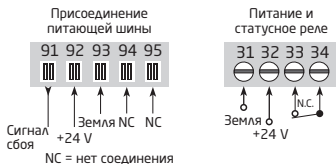
Показ при сбое A/O		
Диагностика	Показ	Причина
Тест связи между 4501 / 9106	NO.CO	Сбой связи
Сбой EEPROM - проверьте конфигурацию	FL.ER	Ошибка конфигурирования или сбой проверки избыточн. цикл. суммы, загружена конфиг. восстан.
Ошибка пользователя	II !, II !	За пределами диап. ток. сигналов
Ошибка пользователя	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.ER!	Сбой флэш-памяти
Сбой аппаратного обеспечения	IN.ER	Сбой инициализации
Сбой аппаратного обеспечения	C1.ER	Сбой аппаратного обеспечения - канал 1
Сбой аппаратного обеспечения	C2.ER	Сбой аппаратного обеспечения - 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 ⌘.

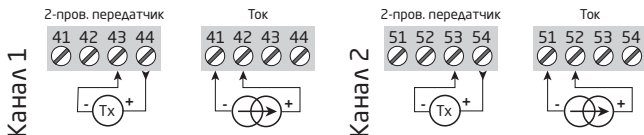
Сбои, отражающиеся на работе обоих каналов, выводятся как Сбой канала 1 - при этом строка канала 2 пуста.

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.

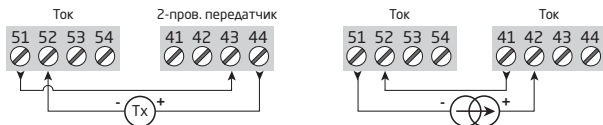
# СХЕМЫ ПРИСОЕДИНЕНИЯ



## Ех-входы - SIL 2:



## Ех-входы - SIL 3:



## Выходы:



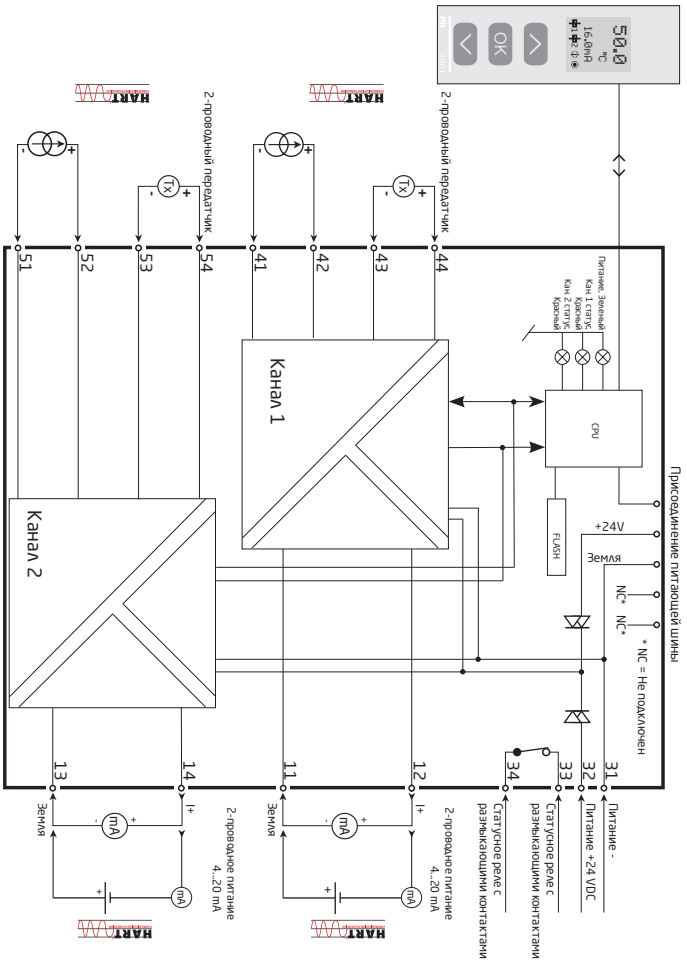
Связь по HART® возможна напрямую на входные и выходные зажимы, если полное сопротивление выходной нагрузки > 250 Ом и < 600 Ом.





# ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА

9106В



## Индикация сбоя без 4501

Индикация СИД и сигналы сбоя					
Статус	Зеленый СИД	Кан. 1: Красный	Кан. 2: Красный	Статусное реле с N.C.	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 9106 вас проводят через все параметры настройки, так что вы сможете выбрать наиболее подходящую к данному применению конфигурацию. Каждому меню придан вспомогательный текст, прокручиваемый в строке 3 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 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 обтекающей цепь тока через статусное реле. Пороговые уровни NAMUR NE43 выбирают заданием LO.LIM равным 3,6 mA и HI.LIM = 21 mA. Выбранные пороговые уровни идентичны для обоих каналов. 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  $\leq 1$  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, спровождаемое 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.

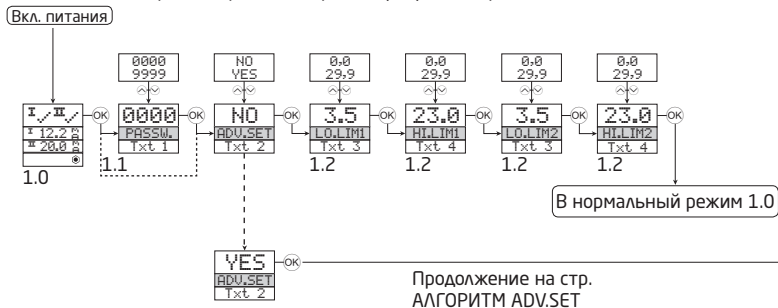
**Safety Integrity Level (Уровень полноты безопасности/Класс эксплуатационной безопасности):** См. Руководство по безопасности.



# АЛГОРИТМ

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

- ⤴ увеличивает числовое значение или выбирает следующий параметр
  - ⤵ уменьшает числовое значение/выбирает предыдущий параметр
  - ⊗ служит для подтверждения выбора и перехода в следующее меню
- Удерживанием нажатой клавиши ⊗ производится переход в предыдущее меню / возврат в нормальный режим (1.0) без сохранения изменений



1.0 = Нормальный режим

Строка 1 отражает статус канала 1 и канала 2.

Строка 2 отражает аналоговое значение или № TAG. для канала 1. Аналоговое значение за пределами диап. ток. сигналов (LO.LIM and 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.

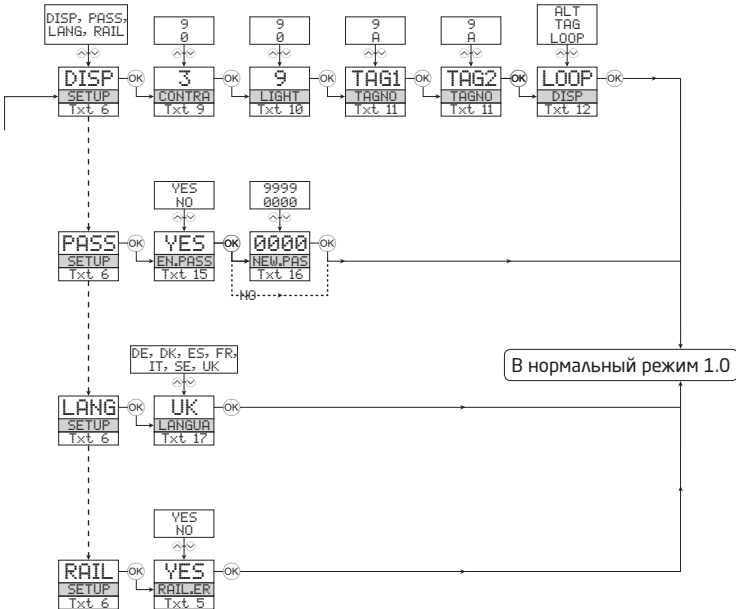
1.2 = Пороговые уровни тока петли (идентичны для обоих каналов) деактивируются выбором величин за пределами диапазона 3,5...23 mA.

Символы Строки 1:

⤴ = ОК. Вспышки ⚡ = Сбой.

# АЛГОРИТМ

## НАСТРОЙКИ ПРОДВИНУТОГО УРОВНЯ (ADV.SET)



## ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ТЕКСТЫ В СТРОКЕ 3 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 сигнал статуса шины на выходе? [ RAILER ]
- [06] Войти в настройки дисплея [ SETUP ]
  - Войти в настройки пароля [ SETUP ]
  - Войти в настройки языка [ SETUP ]
  - Войти в настройки шины [ SETUP ]
- [09] Отрегулировать контраст ЖКИ [ CONTRA ]
- [10] Отрегулировать подсветку ЖКИ [ LIGHT ]
- [11] Введите 5-значный № TAG [ TAGNO1 ] [ TAGNO2 ]
- [12] Вывести значения петли на дисплей
  - Вывести № TAG на дисплей
  - Чередовать показ данных на дисплее
- [15] Активировать паролевую защиту [ EN.PASS ]
- [16] Задать новый пароль [ NEW.PAS ]
- [17] Выбрать язык [ LANGUA ]
- [18] Сигнал петли за пределами диап.
- [19] Обрыв петли
- [20] Нет связи - проверьте присоединения
- [21] Сбой Еергот - проверьте конфигурацию
- [22] Сбой аппаратного обеспечения

# **ПРИЛОЖЕНИЕ**

**УСТАНОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ IESEX (НА АНГЛ. ЯЗ.)**

**УСТАНОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ АТЕХ (НА АНГЛ. ЯЗ.)**

**УСТАНОВО ЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ FM (НА АНГЛ. ЯЗ.)**

**УСТАНОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ INMETRO**

**SAFETY MANUAL (НА АНГЛ. ЯЗ.)**



## IECEX Installation drawing



For safe installation of 9106B 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.

9106B1A: 1 channel HART<sup>®</sup>-transparent repeater (28V Barrier)  
 9106B1B: 2 channel HART<sup>®</sup>-transparent repeater (28V Barrier)  
 9106B2A: 1 channel HART<sup>®</sup>-transparent repeater (25,6V Barrier)  
 9106B2B: 2 channel HART<sup>®</sup>-transparent repeater (25,6V Barrier)

**IECEX Certificate:** ..... IECEx DEK 11.0084X

**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 – 31.2VDC

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

Voltage max:	125 VAC / 110 VDC	Zone 2 installation
Power max:	62.5 VA / 32 W	32 VAC / 32 WDC
Current max:	0.5 A AC / 0.3 ADC	16 VA / 32 W
		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.

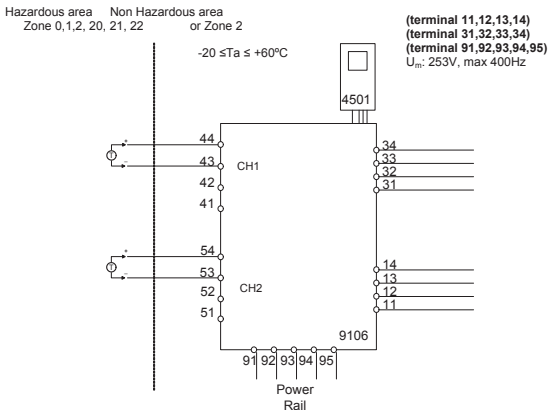
The Loop Supply and Current Input terminals for the same channel shall not be applied at the same time.

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



**9106B1A, 9106B1B**

**Ex input : Loop current source**

**CH1 (terminal 43,44)**

**CH2 (terminal 53,54)**

U<sub>o</sub>: 28 V

I<sub>o</sub>: 93 mA

P<sub>o</sub>: 0.65 W

**9106B2A, 9106B2B**

**Ex input : Loop current source**

**CH1 (terminal 43,44)**

**CH2 (terminal 53,54)**

U<sub>o</sub>: 25.6 V

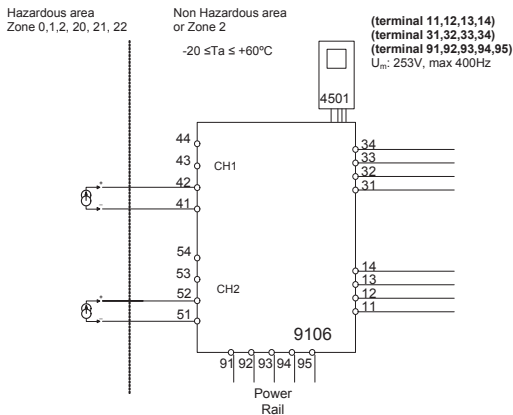
I<sub>o</sub>: 100 mA

P<sub>o</sub>: 0.64 W

	IIC	IIB	IIA	I
C <sub>o</sub>	0.08μF	0.600μF	2.15 μF	3.76 μF
L <sub>o</sub>	3 mH	12 mH	25 mH	30 mH

	IIC	IIB	IIA	I
C <sub>o</sub>	0.10μF	0.800μF	2.75 μF	4.65 μF
L <sub>o</sub>	2 mH	9 mH	15 mH	25 mH

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK



**9106B1A, 9106B1B, 9106B2A, 9106B2B**

**Ex input : External current source**

**CH1 (terminal 41,42)**

**CH2 (terminal 51,52)**

$U_o$ : 0 V

$I_o$ : 0 mA

$P_o$ : 0 mW

$U_i$ : 30 V

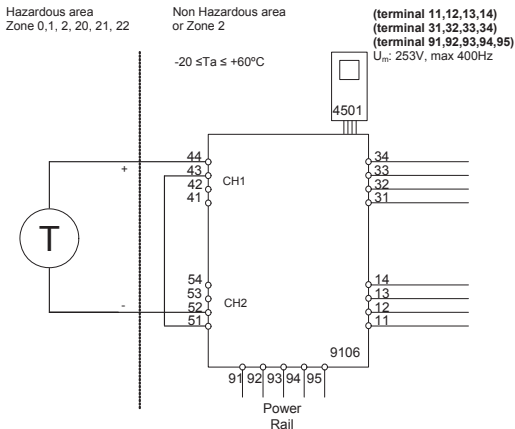
$I_i$ : 120 mA

$P_i$ : 0.85 mA

$C_i$ : 2 nF

$L_i$ : 0  $\mu$ H

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK



**9106B1A, 9106B1B**

Ex input: Loop current source 1 to 2

CH1 (terminal 44)

CH2 (terminal 52)

$U_o$ : 28 V

$I_o$ : 93 mA

$P_o$ : 0.65 W

**9106B2A, 9106B2B**

Ex input: Loop current source 1 to 2

CH1 (terminal 44)

CH2 (terminal 52)

$U_o$ : 25.6 V

$I_o$ : 100 mA

$P_o$ : 0.64 W

	II C	II B	II A	I
$C_o$	0.08 $\mu$ F	0.600 $\mu$ F	2.15 $\mu$ F	3.76 $\mu$ F
$L_o$	3 mH	12 mH	25 mH	30 mH

	II C	II B	II A	I
$C_o$	0.10 $\mu$ F	0.800 $\mu$ F	2.75 $\mu$ F	4.65 $\mu$ F
$L_o$	2 mH	9 mH	15 mH	25 mH

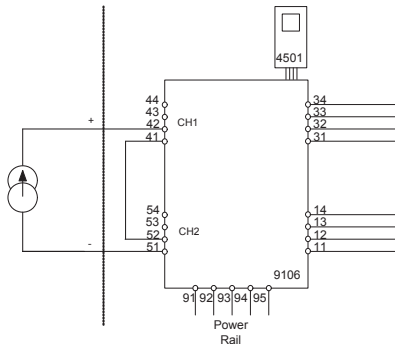
LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

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

Non Hazardous area  
or Zone 2

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

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



**9106B1A, 9106B1B, 9106B2A, 9106B2B**

**Ex input : External current source 1 to 2**

**CH1 (terminal 42)**

**CH2 (terminal 51)**

$U_o:$  0 V

$I_o:$  0 mA

$P_o:$  0 W

$U_i:$  30 V

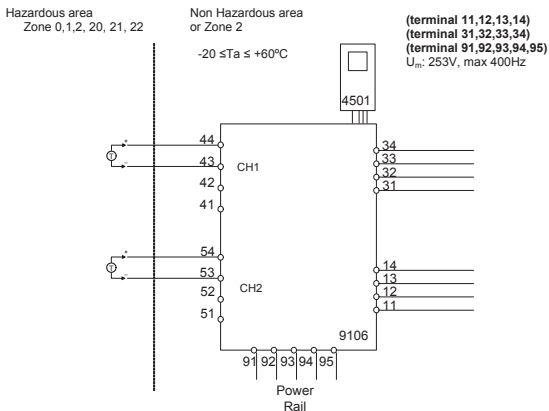
$I_i:$  120 mA

$P_i:$  0.85 W

$C_i:$  4 nF

$L_i:$  0  $\mu\text{H}$

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK


**9106B1A, 9106B1B**
**Ex input : Loop current source**
**CH1 (terminal 43,44)**
**CH2 (terminal 53,54)**
 $U_o:$  28 V

 $I_o:$  93 mA

 $P_o:$  0.65 W

**9106B2A, 9106B2B**
**Ex input : Loop current source**
**CH1 (terminal 43,44)**
**CH2 (terminal 53,54)**
 $U_o:$  25.6 V

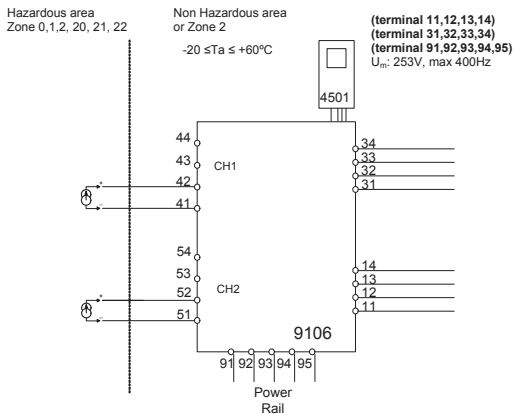
 $I_o:$  100 mA

 $P_o:$  0.64 W

	IIC	IIB	IIA	I
$C_o$	0.08 $\mu$ F	0.600 $\mu$ F	2.15 $\mu$ F	3.76 $\mu$ F
$L_o$	3 mH	12 mH	25 mH	30 mH

	IIC	IIB	IIA	I
$C_o$	0.10 $\mu$ F	0.800 $\mu$ F	2.75 $\mu$ F	4.65 $\mu$ F
$L_o$	2 mH	9 mH	15 mH	25 mH

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK



**9106B1A, 9106B1B, 9106B2A, 9106B2B**

**Ex input : External current source**

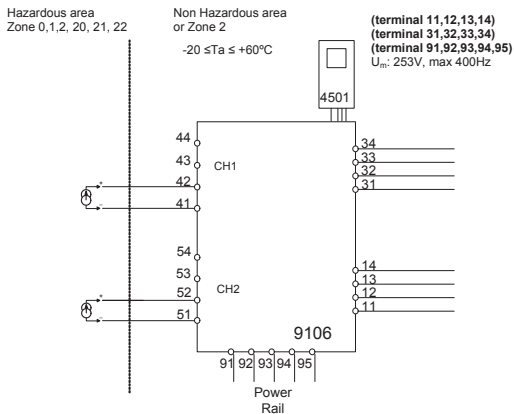
**CH1 (terminal 41,42)**

**CH2 (terminal 51,52)**

U<sub>o</sub>: 0 V  
I<sub>o</sub>: 0 mA  
P<sub>o</sub>: 0 mW

U<sub>i</sub>: 30 V  
I<sub>i</sub>: 120 mA  
P<sub>i</sub>: 0.85 mA  
C<sub>i</sub>: 2 nF  
L<sub>i</sub>: 0 μH

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK



**9106B1A, 9106B1B, 9106B2A, 9106B2B**

**Ex input : External current source**

**CH1 (terminal 41,42)**

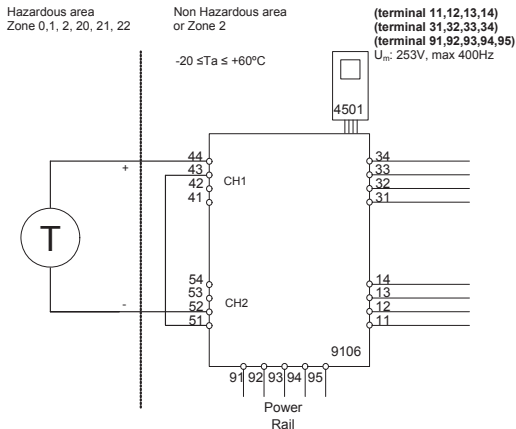
**CH2 (terminal 51,52)**

$U_o$ : 0 V  
 $I_o$ : 0 mA  
 $P_o$ : 0 mW

$U_i$ : 30 V  
 $I_i$ : 120 mA  
 $P_i$ : 0.85 mA  
 $C_i$ : 2 nF  
 $L_i$ : 0  $\mu$ H



LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK



**9106B1A, 9106B1B**

Ex input: Loop current source 1 to 2

CH1 (terminal 44)

CH2 (terminal 52)

$U_o$ : 28 V

$I_o$ : 93 mA

$P_o$ : 0.65 W

**9106B2A, 9106B2B**

Ex input: Loop current source 1 to 2

CH1 (terminal 44)

CH2 (terminal 52)

$U_o$ : 25.6 V

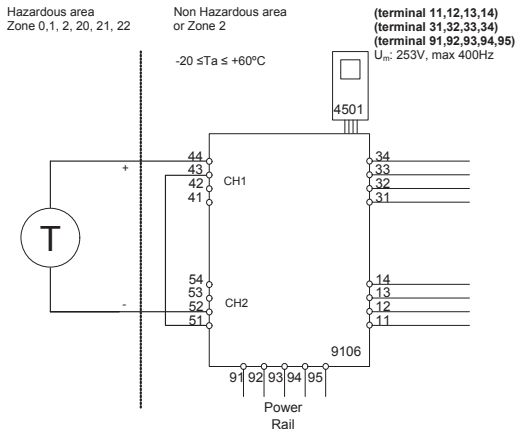
$I_o$ : 100 mA

$P_o$ : 0.64 W

	IIC	IIB	IIA	I
$C_o$	0.08 $\mu$ F	0.600 $\mu$ F	2.15 $\mu$ F	3.76 $\mu$ F
$L_o$	3 mH	12 mH	25 mH	30 mH

	IIC	IIB	IIA	I
$C_o$	0.10 $\mu$ F	0.800 $\mu$ F	2.75 $\mu$ F	4.65 $\mu$ F
$L_o$	2 mH	9 mH	15 mH	25 mH

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK



**9106B1A, 9106B1B**

Ex input: Loop current source 1 to 2

CH1 (terminal 44)

CH2 (terminal 52)

$U_o$ : 28 V

$I_o$ : 93 mA

$P_o$ : 0.65 W

**9106B2A, 9106B2B**

Ex input: Loop current source 1 to 2

CH1 (terminal 44)

CH2 (terminal 52)

$U_o$ : 25.6 V

$I_o$ : 100 mA

$P_o$ : 0.64 W

	IIC	IIB	IIA	I
$C_o$	0.08 $\mu\text{F}$	0.600 $\mu\text{F}$	2.15 $\mu\text{F}$	3.76 $\mu\text{F}$
$L_o$	3 mH	12 mH	25 mH	30 mH

	IIC	IIB	IIA	I
$C_o$	0.10 $\mu\text{F}$	0.800 $\mu\text{F}$	2.75 $\mu\text{F}$	4.65 $\mu\text{F}$
$L_o$	2 mH	9 mH	15 mH	25 mH

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

## FM Installation drawing



For safe installation of 9106B 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 Div2/Zone2 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.

9106B1A: 1 channel HART<sup>®</sup>-transparent repeater (28 V Barrier)  
 9106B1B: 2 channel HART<sup>®</sup>-transparent repeater (28 V Barrier)  
 9106B2A: 1 channel HART<sup>®</sup>-transparent repeater (25.6 V Barrier)  
 9106B2B: 2 channel HART<sup>®</sup>-transparent repeater (25.6 V Barrier)

### Supply terminal (31,32)

Voltage: 19.2 – 31.2VDC

### 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:

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)

**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, install or remove module from Power Rail when energized and an explosive gas mixture is present.

**Warning:** The Loop Supply and Current Input terminals for the same channel shall not be applied at the same time. The wiring of unused terminals is not allowed.

Revision date:  
2011-11-02

Version Revision  
V3 R0

Prepared by:  
PB

Page:  
1/5

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

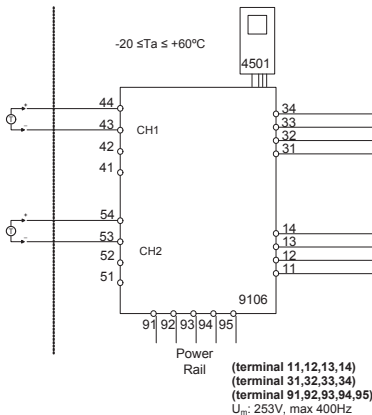
**Hazardous Classified Location**

 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:

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

**9106B1A, 9106B1B**
**Ex input : Loop current source**
**CH1 (terminal 43,44)**
**CH2 (terminal 53,54)**

 U<sub>o</sub>: 28 V  
 I<sub>o</sub>: 93 mA  
 P<sub>o</sub>: 0.65 W

**9106B2A, 9106B2B**
**Ex input : Loop current source**
**CH1 (terminal 43,44)**
**CH2 (terminal 53,54)**

 U<sub>o</sub>: 25.6 V  
 I<sub>o</sub>: 100 mA  
 P<sub>o</sub>: 0.64 W

	IIC or A,B	IIB or C,E,F	IIA or D,G
C <sub>o</sub>	0.08μF	0.600μF	2.15 μF
L <sub>o</sub>	3 mH	12 mH	25 mH

	IIC or A,B	IIB or C,E,F	IIA or D,G
C <sub>o</sub>	0.10μF	0.800μF	2.75 μF
L <sub>o</sub>	2 mH	9 mH	15 mH

 Revision date:  
 2011-11-02

 Version Revision  
 V3 R0

 Prepared by:  
 PB

 Page:  
 2/5

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

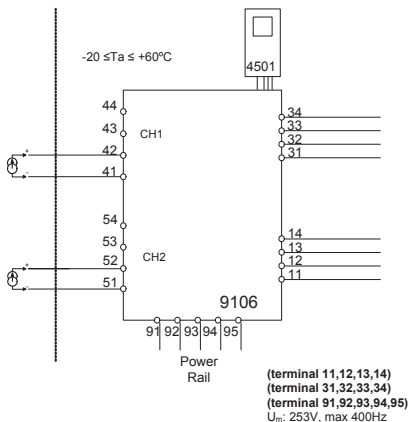
**Hazardous Classified Location**

 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:

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

**9106B1A, 9106B1B, 9106B2A, 9106B2B**
**Ex input : External current source**
**CH1 (terminal 41,42)**  
**CH2 (terminal 51,52)**

 U<sub>o</sub>: 0 V  
 I<sub>o</sub>: 0 mA  
 P<sub>o</sub>: 0 mW

 U<sub>i</sub>: 30 V  
 I<sub>i</sub>: 120 mA  
 P<sub>i</sub>: 0.85 W  
 C<sub>i</sub>: 2 nF  
 L<sub>i</sub>: 0 μH

 Revision date:  
 2011-11-02

 Version Revision  
 V3 R0

 Prepared by:  
 PB

 Page:  
 3/5

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

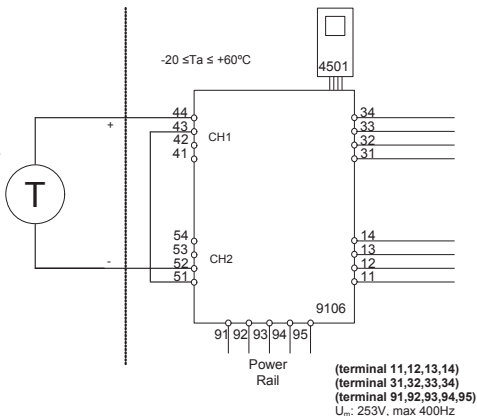
**Hazardous Classified Location**

 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:

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

**9106B1A, 9106B1B**
**Ex input: Loop current source 1 to 2**
**CH1 (terminal 44)**
**CH2 (terminal 52)**
 $U_o:$  28 V  
 $I_o:$  93 mA  
 $P_o:$  0.65 W

**9106B2A, 9106B2B**
**Ex input: Loop current source 1 to 2**
**CH1 (terminal 44)**
**CH2 (terminal 52)**
 $U_o:$  25.6 V  
 $I_o:$  100 mA  
 $P_o:$  0.64 W

	IIC or A,B	IIB or C,E,F	IIA or D,G
$C_o$	0.08 $\mu$ F	0.600 $\mu$ F	2.15 $\mu$ F
$L_o$	3 mH	12 mH	25 mH

	IIC or A,B	IIB or C,E,F	IIA or D,G
$C_o$	0.10 $\mu$ F	0.800 $\mu$ F	2.75 $\mu$ F
$L_o$	2 mH	9 mH	15 mH

 Revision date:  
 2011-11-02

 Version Revision  
 V3 R0

 Prepared by:  
 PB

 Page:  
 4/5

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

**Hazardous Classified Location**

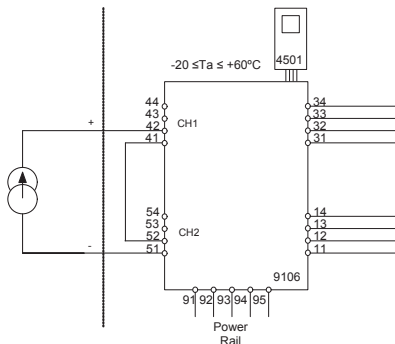
Class I/II/III, Division 1, Group A,B,C,D,E,F,G  
Zone 0, 1, 2 Group IIC, IIB, IIA or  
Zone 20, 21

**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:

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



**9106B1A, 9106B1B, 9106B2A, 9106B2B**

**Ex input : External current source 1 to 2**

**CH1 (terminal 42)**

**CH2 (terminal 51)**

$U_o:$  0 V

$I_o:$  0 mA

$P_o:$  0 W

$U_i:$  30 V

$I_i:$  120 mA

$P_i:$  0.85 W

$C_i:$  4 nF

$L_i:$  0 μH

(terminal 11,12,13,14)

(terminal 31,32,33,34)

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

$U_m:$  253V, max 400Hz

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

## INMETRO - Desenhos para Instalação



Para instalação segura do 9106B 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.

9106B1A: 1 canal HART® -repetidor transparente (Barreira 28 V)  
 9106B1B: 2 canais HART® - repetidor transparente (Barreira 28 V)  
 9106B2A: 1 canal HART® - repetidor transparente (Barreira 25,6 V)  
 9106B2B: 2 canais HART® - repetidor transparente (Barreira 25,6 V)

INMETRO Certificado ..... NCC 12.1302X

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

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

**Terminais de alimentação** (31,32)  
 Voltagem: 19.2 – 31.2VDC

<b>Relé de estado terminais</b> (33,34)		Instalação Zone 2
Voltagem máx.:	125 VAC / 110 VDC	32 VAC / 32 VDC
Potência 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 que proporcione 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.

Revision date:  
2013-04-24

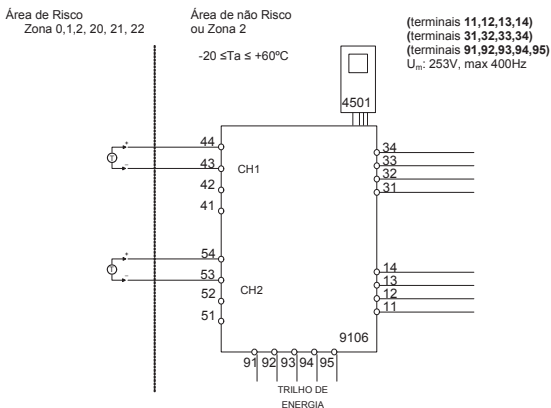
Version Revision  
V3 R0

Prepared by:  
PB

Page:  
1/5



LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK



**9106B1A, 9106B1B**

entrada Ex: Fonte de corrente da Malha

**CN1 (terminais 43,44)**

**CN2 (terminais 53,54)**

U<sub>o</sub>: 28 V

I<sub>o</sub>: 93 mA

P<sub>o</sub>: 0,65 W

**9106B2A, 9106B2B**

entrada EX: Fonte de corrente da Malha

**CN1 (terminais 43,44)**

**CN2 (terminais 53,54)**

U<sub>o</sub>: 25,6 V

I<sub>o</sub>: 100 mA

P<sub>o</sub>: 0,64 W

	IIC	IIB	IIA	I
C <sub>o</sub>	0,08 μF	0,600 μF	2,15 μF	3,76 μF
L <sub>o</sub>	3 mH	12 mH	25 mH	30 mH

	IIC	IIB	IIA	I
C <sub>o</sub>	0,10 μF	0,800 μF	2,75 μF	4,65 μF
L <sub>o</sub>	2 mH	9 mH	15 mH	25 mH

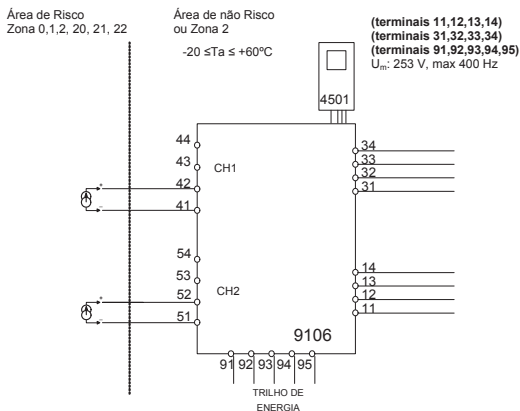
Revision date:  
2013-04-24

Version Revision  
V3 R0

Prepared by:  
PB

Page:  
2/5

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK



**9106B1A, 9106B1B, 9106B2A, 9106B2B**

**entrada EX: Fonte de corrente externa**

**CN1 (terminal 41,42)**

**CN2 (terminal 51,52)**

U<sub>o</sub>: 0 V  
I<sub>o</sub>: 0 mA  
P<sub>o</sub>: 0 mW

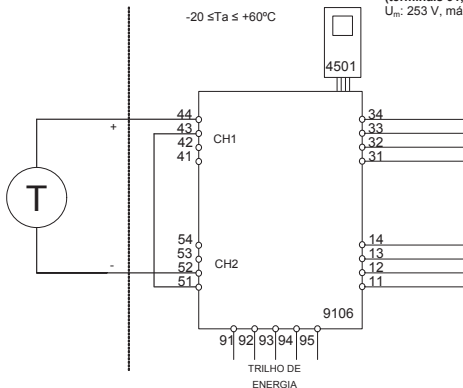
U<sub>i</sub>: 30 V  
I<sub>i</sub>: 120 mA  
P<sub>i</sub>: 0,85 mA  
C<sub>i</sub>: 2 nF  
L<sub>i</sub>: 0 μH

LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

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)  
 $U_m$ : 253 V, máx. 400 Hz



**9106B1A, 9106B1B**

entrada EX: fonte de corrente da malha 1 e 2

**CN1 (terminal 44)**

**CN2 (terminal 52)**

$U_o$ : 28 V

$I_o$ : 93 mA

$P_o$ : 0,65 W

**9106B2A, 9106B2B**

entrada EX: fonte de corrente da malha 1 e 2

**CN1 (terminal 44)**

**CN2 (terminal 52)**

$U_o$ : 25,6 V

$I_o$ : 100 mA

$P_o$ : 0,64 W

	IIC	IIB	IIA	I
$C_o$	0,08 $\mu$ F	0,600 $\mu$ F	2,15 $\mu$ F	3,76 $\mu$ F
$L_o$	3 mH	12 mH	25 mH	30 mH

	IIC	IIB	IIA	I
$C_o$	0,10 $\mu$ F	0,800 $\mu$ F	2,75 $\mu$ F	4,65 $\mu$ F
$L_o$	2 mH	9 mH	15 mH	25 mH

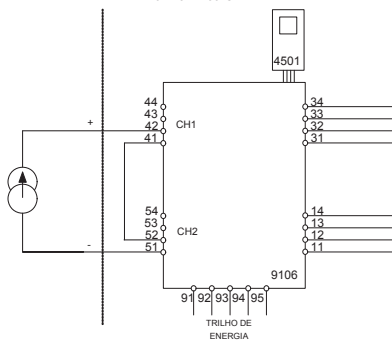
LERBAKKEN 10, 8410 RØNDE DENMARK

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)  
 $U_m$ : 253 V, máx. 400 Hz

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



**9106B1A, 9106B1B, 9106B2A, 9106B2B**  
entrada EX: fonte de corrente externa 1 a 2

**CN1 (terminal 42)**

**CN2 (terminal 51)**

$U_o$ : 0 V

$I_o$ : 0 mA

$P_o$ : 0 W

$U_i$ : 30 V

$I_i$ : 120 mA

$P_i$ : 0,85 W

$C_i$ : 4 nF

$L_i$ : 0  $\mu$ H

# **SAFETY MANUAL**

## **HART TRANSPARENT REPEATER**

**9106**

**This safety manual is valid for the following product versions:  
9106-002**

## 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
4.6. Installation in SIL 3 applications.....	4
5. Functional specification of the safety functions.....	4
6. Functional specification of the non-safety functions .....	4
7. Safety parameters .....	5
8. Hardware and software configuration. ....	6
9. Failure category SIL 2 / SIL 3.....	7
10. Periodic proof test procedure .....	7
11. Procedures to repair or replace the product.....	7
12. Maintenance .....	7
13. Connections diagram .....	8

## 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 and repetition of passive and active 4...20 mA current signals from hazardous area to non-classified area.

The module can be mounted in non-classified area or in zone 2 / Div. 2 and receive current signals from zone 0, 1, 2, 20, 21, 22 and mines or 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 values, and alter the set point for high and low limit.

The 9106 has been designed, developed and certified for use in SIL 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
Loop supply 9106B1 .....	16V @ 20mA
Loop supply 9106B2 .....	15V @ 20mA
Max external output supply voltage.....	26 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 PLC shall be able to detect and handle the fault indications from the analogue output of the 9106 Repeater 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 products are installed in or connected to hazardous areas.

#### **4.6. Installation in SIL 3 applications**

The independence of the safety functions enables the use of the two channels in a 9106 HART<sup>®</sup> Transparent Repeater device, in a SIL 3 safety function when both inputs are connected in series.

The safety PLC or equivalent connected to the output shall be able to detect and handle the fault indications from both analogue outputs of the 9106 Repeater by having NAMUR NE43-compliant input circuits and must be able to compare the two channels.

### **5. Functional specification of the safety functions**

Galvanic isolation of an active or passive 4...20 mA current signal from hazardous areas to an active or passive 4..20 mA output signal in non-classified area or zone2 / 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 9106.

Also the HART<sup>®</sup> transparency of the module is not a safety function.

## 7. Safety parameters

Connection diagram	Ex input SIL 2
Probability of dangerous Failure per Hour (PFH)	4.10E-08
	Note <sup>1</sup>
Probability of failure on demand (PFD) - 1 year proof test interval	1.95E-04
Proof test interval (10% of loop PFD)	5 years
Safe Failure Fraction	88%
Demand mode	High
Demand rate	Note <sup>3</sup>
Mean Time To Repair (MTTR)	24 hours
Hardware Fault Tolerance (HFT)	0
Component Type	A
SIL capability	SIL 2
Description of the "Safe State"	Output $\leq$ 3.6 mA or Output $\geq$ 21 mA

Connection diagram	Ex input SIL 3
Probability of dangerous Failure per Hour (PFH)	1.10E-08
	Note <sup>1</sup>
Probability of failure on demand (PFD) - 1 year proof test interval	4.27E-05
Proof test interval (10% of loop PFD)	2 years
Safe Failure Fraction	98%
Demand mode	High
Demand rate	Note <sup>3</sup>
Mean Time To Repair (MTTR)	24 hours
Hardware Fault Tolerance (HFT)	0
Component Type	A, see Note <sup>4</sup>
SIL capability	SIL 3, see Note <sup>2</sup>
Description of the "Safe State"	Output $\leq$ 3.6 mA or Output $\geq$ 21 mA

Note<sup>1</sup>: The 9106 contains no lifetime limiting components, therefore the PFH figures are valid for up to 12 years, according to IEC 61508.

Note<sup>2</sup>: The use of 9106 in SIL 3 applications requires that the connected PLC is suitable for SIL 3 applications. see paragraph 4.6.

Note<sup>3</sup>: Depends on detection time in external controller. If detection time is xx seconds, the Demand Rate shall be 100 times xx seconds.

Note<sup>4</sup>: 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 SIL 2 / SIL 3

Failure category	Failure rates (1/h) SIL 2
Fail Safe Detected	0.000E-0
Fail Safe Undetected	1.65E-07
Fail Dangerous Detected	1.60E-07
Fail Dangerous Undetected	4.10-08

Failure category	Failure rates (1/h) SIL 3
Fail Safe Detected	0.000E-0
Fail Safe Undetected	3.05E-07
Fail Dangerous Detected	3.63E-07
Fail Dangerous Undetected	1.10-08

## 10. Periodic proof test procedure

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

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

## 11. Procedures to repair or replace the product

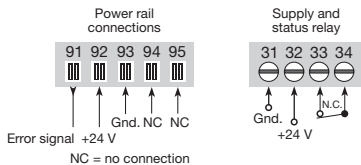
Any failures that are detected and that compromise functional safety should be reported to the sales department at PR electronics A/S.

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

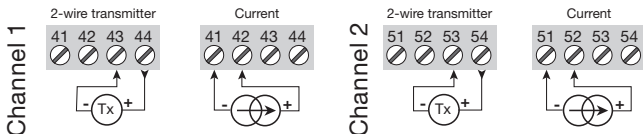
## 12. Maintenance

No maintenance required.

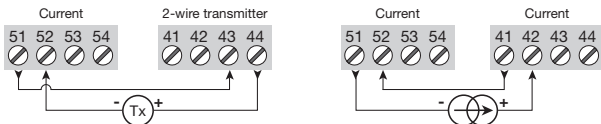
### 13. Connections diagram



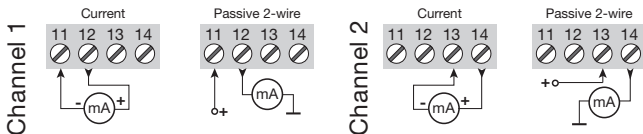
#### Ex inputs - SIL 2:



#### Ex inputs - SIL 3:



#### Outputs:





**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](http://www.preelectronics.fr)  
 [sales-fr@preelectronics.com](mailto:sales-fr@preelectronics.com)




  [www.preelectronics.de](http://www.preelectronics.de)  
 [sales-de@preelectronics.com](mailto:sales-de@preelectronics.com)

  [www.preelectronics.es](http://www.preelectronics.es)  
 [sales-es@preelectronics.com](mailto:sales-es@preelectronics.com)




  [www.preelectronics.it](http://www.preelectronics.it)  
 [sales-it@preelectronics.com](mailto:sales-it@preelectronics.com)

  [www.preelectronics.se](http://www.preelectronics.se)  
 [sales-se@preelectronics.com](mailto:sales-se@preelectronics.com)

  [www.preelectronics.com](http://www.preelectronics.com)  
 [sales-uk@preelectronics.com](mailto:sales-uk@preelectronics.com)

  [www.preelectronics.com](http://www.preelectronics.com)  
 [sales-us@preelectronics.com](mailto:sales-us@preelectronics.com)

  [www.preelectronics.cn](http://www.preelectronics.cn)  
 [sales-cn@preelectronics.com](mailto:sales-cn@preelectronics.com)

  [www.preelectronics.be](http://www.preelectronics.be)  
 [sales-be@preelectronics.com](mailto:sales-be@preelectronics.com)

## Головной офис

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

[www.preelectronics.com](http://www.preelectronics.com)  
[sales-dk@preelectronics.com](mailto: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

