

PR
electronics



5 1 1 4

**Программируемый
преобразователь**

№ 5114V106-RU

От серийного № 990061001



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.

ПРОГРАММИРУЕМЫЙ УСИЛИТЕЛЬ

PRetrans тип 5114

СОДЕРЖАНИЕ

Внимание.....	2
Предостерегающие символы	3
Инструкция по безопасности.....	3
Разборка устройств семейства 5000	5
Области применения.....	6
Техническая характеристика	6
Типы входов.....	6
Выход.....	7
Конфигурирование	8
Электрические данные	8
Расшифровка кода заказа	13
5114 Подсоединение к LOOP LINK	13
Принципиальная схема.....	14
Программирование типа входа: (5114A).....	15



ВООБЩЕ

ВНИМАНИЕ

Данный модуль рассчитан на работу под опасным для жизни напряжением. Пренебрежение этим предостережением может повлечь за собой серьезные травмы персонала и повреждения оборудования. Чтобы не допустить поражения электрическим током и возгорания, следует соблюдать приведенные в Руководстве меры предосторожности и указания. Эксплуатация модуля должна производиться строго в соответствии с описанием. Тщательно изучите Руководство до ввода модуля в эксплуатацию. Монтаж модуля разрешается производить только квалифицированному техперсоналу. При несоблюдении условий эксплуатации модуль не обеспечивает требуемого уровня безопасности



**ОПАСНО
ДЛЯ
ЖИЗНИ**

ВНИМАНИЕ

Нельзя подавать опасное для жизни напряжение на модуль до завершения монтажа. Следующие операции подлежат выполнению только приотключенном питании и с соблюдением мер анти-статической защиты:

Разборка модуля для настройки переключателей и перемычек.

Монтаж модуля, подсоединение проводки и ее отсоединение.

Диагностика сбоев.

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



МОНТАЖ

ВНИМАНИЕ

Устройства семейства 5000 устанавливаются на рейку стандарта DIN 46277. Коммуникационный разъем устройств семейства 5000 соединен с входными клеммами, на которых может присутствовать опасное напряжение, и подсоединение программирующего устройства Loop Link разрешается только посредством штатного кабеля.

ПРЕДОСТЕРЕГАЮЩИЕ СИМВОЛЫ



Треугольник с восклицательным знаком: Предостережение / требование. Действия, могущие повлечь опасность для жизни.



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



Символ **двойной изоляции** обозначает, что модуль выполняет дополнительные требования к изоляции.



Ex-модуль одобрен в соответствии с директивой АТЕХ для применений с устройствами, работающими во взрывоопасных зонах.

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 или 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. Все модули относятся к монтажному классу 2, классу защиты от загрязнения среды 1, классу изоляции 2

МОНТАЖ / УСТАНОВКА

Подсоединение модуля разрешено только техперсоналу, ознакомленному с тер-минологией, требованиями безопасности и инструкциями Руководства и следующего им.

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

PR electronics A/S, Lerbakken 10, 8410 Rønde, Danmark tlf: +45 86 37 26 77.

Монтаж и подсоединение модуля должны производиться в соответствии с действующими требованиями к электромонтажу, в т.ч. в отношении поперечного сечения провода, предохранителей и размещения.

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

Для модулей, постоянно находящихся под опасным для жизни напряжением:

Максимальный ток предохранителя должен составлять 10

A. Предохранитель и выключатель должны 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).

Год изготовления устройства устанавливается из 2-х начальных цифр его серийного номера.

КАЛИБРОВКА И РЕГУЛИРОВКА

При калибровке и регулировке модуля измерение и подключение внешних источников 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.

РАЗБОРКА УСТРОЙСТВ СЕМЕЙСТВА 5000

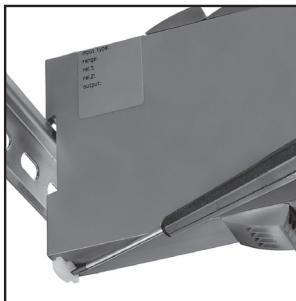
Вначале демонтируйте подсоединительные клеммы опасного напряжения.

Илл. 1: Отсоедините модуль от рейки DIN, поднимая за нижний замок.

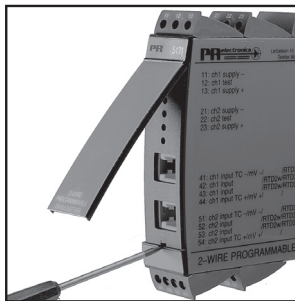
Илл. 2: Выньте печатную плату: поднимая за верхний замок, одновременно тяните на себя переднюю панель.

Теперь можно переустановить переключатели и перемычки.

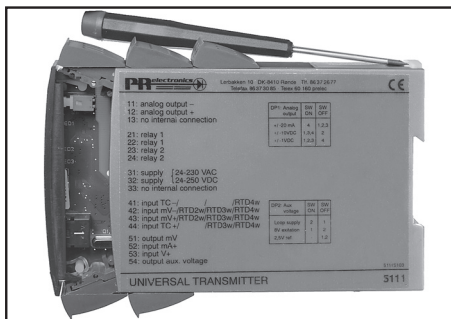
Доступ к разъему программирования под крышкой, как показано на Илл. 3 .



Илл. 1: Отсоединение от рейки DIN.



Илл. 3: Доступ к разъему программирования.



Илл. 2: Отсоединение печатной платы..

ПРОГРАММИРУЕМЫЙ УСИЛИТЕЛЬ 5114

- Вход RTD, термопары, mV, лин. сопротивления, mA и V
- 3 порта, гальваническая развязка 3,75 kVAC
- Выход тока и напряжения
- Универсальное напряжение питания AC / DC
- 1- или 2-канальный вариант
- 2-проводное питание > 17,1 V в Ex-зоне 0

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Электронное измерение температуры датчиком сопротивления или термочувствительным элементом. • Ex-барьер к датчикам температуры, потенциометрам и источникам сигналов тока и напряжения. • Ex-источник тока для 2-проводных передатчиков, размещенных в опасной зоне 0, 1 или 2. • Усиливает сигналы mV. • Преобразует изменения линейного сопротивления. • Обеспечивает гальваническую развязку аналоговых сигналов. • Измерение плавающих сигналов. • Линеаризация нелинейных сигналов Ohm, mV, mA или напряжения. • Разделение токовых контуров в установках PELV/SELV. • Особенно пригоден для применений, где желательно формировать выходные токовые сигналы в виде либо стандартного токового сигнала, либо 2-проводного сигнала.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Устройство имеет микропроцессорную базу с эффективным исполнением программ. Данные о заводской калибровке и о текущей конфигурации прибора хранятся в EEPROM, что предохраняет данные от стирания или изменения при отсутствии напряжения. Каналы 2-канального варианта исполнения полностью гальванически развязаны. Посредством перемычек на печатной плате вход стандартного варианта исполнения можно запрограммировать либо как вход температуры, либо как вход тока / напряжения. Это означает, что один из каналов может использоваться, напр., как передатчик температуры, а другой - как усиливающий барьер. Диапазон измерения, параметры сигналов и выходная шкала конфигурируются на конкретную задачу при помощи ПК и коммуникационного интерфейса Loop Link от PR electronics A/S

ТИПЫ ВХОДОВ

Вход температуры - перемычки в позиции 1:

Вход термочувствительного элемента (термопары) для серийно

выпускаемых термопар типа В, Е, J, К, L, N, R, S, T, U, W3, W5, LR в соответствии с нормами IEC 584, DIN 43710, ASTM E988-90 и ГОСТ 3044-84. Компенсация холодного спая (СJC) устанавливается как 1 из 3-х возможностей: внутренне, в присоединительном разъеме, наружно, при помощи датчика Pt100 / Ni100, или наружно при постоянной температуре. При внутреннем варианте разъем с встроенным датчиком температуры заказывается отдельно (PR тип № 5910 и 5913). Возможность обнаружения сбоя датчика.

Вход RTD для Pt100...Pt1000 в соответствии с IEC 751 и Ni100...Ni1000 в соответствии с DIN 43760. Компенсация сопротивления кабеля производится автоматически при 3- или 4-проводном подключении. При 2-проводном подключении сопротивление кабеля можно задать кнопками или измерить с помощью конфигурационного ПО и передать на модуль, который затем произведет компенсацию с учетом данного сопротивления кабеля. Возможность обнаружения сбоя датчика.

Вход сопротивления для измерения сопротивления с компенсацией сопротивления кабеля, как описано в параграфе о RTD-входе. Возможность обнаружения сбоя датчика.

mV-вход можно программировать в диапазоне -150...+150 mV.

Вход тока / напряжения - перемычки в позиции 2:

Вход тока можно программировать в диапазоне 0...100 mA, напр., 4...20 mA.

Вход напряжения можно программировать в диапазоне 0...250 VDC.

Вспомогательное напряжение - выбор посредством конфигурационного ПО:
2-проводное питание модуля > 17,1 VDC.

Опорное напряжение 2,5 VDC, напр., в качестве питания потенциометра.

ВЫХОД

Аналоговый стандартный выход тока / напряжения можно программировать в диапазоне 0...20 mA, напр., 4...20 mA и 0...10 VDC. Через особое шунтовое сопротивление напряжение выхода можно установить макс. равным 12 VDC. Выходной сигнал линейно пропорционален значению сигнала, воздействующего на вход. В конфигурационном ПО можно выбрать особые возможности, как, напр., определяемую пользователем линеаризацию, инвертирующий вход, ограничение шкалы, так что на выходе значение не превысит или не будет ниже заданных пороговых значений, а также задание выходного сигнала при сбое датчика. Точковый выход может иметь нагрузку макс. равную 600 Ω. Выход напряжения должен иметь нагрузку как минимум 500 kΩ.

2-проводный токовый выход 4...20 mA:

При монтаже трассы токового сигнала особым образом выход ведет себя как 2-проводный выход. При отказе напряжения, питающего 5114, выходной ток падает до < 4 mA.

Обнаружение сбоя датчика:

Выход для входа RTD, термопары и линейного сопротивления можно установить на *ВЫХОД на МАКС., ВЫХОД на МИН. или на заданное значение* при отслеживании сбоя датчика. Если выход установлен на 4...20 mA, возможно также выбрать NAMUR NE43 Масштабирование вверх или Масштабирование вниз.

КОНФИГУРИРОВАНИЕ

Модуль конфигурируют на конкретное применение при помощи ПК и коммуникационного интерфейса Loop Link от PR electronics A/S. Имеется возможность конфигурации модуля как с подключенным напряжением питания, так и без него, поскольку коммуникационный интерфейс подает необходимое питание для задания параметров. Интерфейс гальванически изолирован, что обеспечивает оптимальную защиту порта ПК RS232. Обмен данными 2-направленный, так что уставки модуля можно считать на ПК, а уставки ПК можно загрузить в модуль. Для пользователей, которые по какой-либо причине не в состоянии самостоятельно произвести конфигурирование устройства, модуль 5114 может быть поставлен с произведенной по спецификации пользователя конфигурацией: т.е. с заданным типом входа, диапазоном измерений, отслеживанием сбоя датчика и типом выходного сигнала.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Диапазон рабочих температур среды: -20°C до +60°C

Общие данные:

Напряжение питания, универсальное	21,6...253 VAC
	50...60 Hz
	19,2...300 VDC
Потребляемая мощность.....	≤ 2 W (2-канальный)
Макс. потребляемая мощность.....	≤ 3 W (2-канальный)
Предохранитель	400 mA T / 250 VAC
Изоляция, напряжение тестовое / рабочее	3,75 kVAC / 250 VAC
Коммуникационный интерфейс.....	Loop Link
Отношение сигнал / шум	мин. 60 dB (0...100 kHz)
Время актуализации:	
Вход температуры.....	115 микросек.
mA- / V- / mV-вход	75 микросек.
Время реакции (0...90%, 100...10%), программируемое:	
Вход температуры.....	400 микросек...60 сек.
mA- / V- / mV-вход	250 микросек...60 сек.
Динамический диапазон сигнала, вход.....	22 bit
Динамический диапазон сигнала, выход.	16 bit
Температура калибровки	20...28°C

Точность, большее из общих и базовых значений:

Общие значения		
Тип входа	Абс. погрешность	Зависимость от температуры
Все	$\leq \pm 0,05\%$ от диап.	$\leq \pm 0,01\%$ от диап. / °C

Базовые значения		
Тип входа	Базовая-погрешность	Зависимость от температуры
mA	$\leq \pm 4 \mu A$	$\leq \pm 0,4 \mu A/^\circ C$
Volt	$\leq \pm 10 \mu V$	$\leq \pm 1 \mu V/^\circ C$
RTD	$\leq \pm 0,2^\circ C$	$\leq \pm 0,01^\circ C/^\circ C$
Линейное R	$\leq \pm 0,1 \Omega$	$\leq \pm 10 m\Omega/^\circ C$
Тип термопары: E, J, K, L, N, T, U	$\leq \pm 1^\circ C$	$\leq \pm 0,05^\circ C/^\circ C$
Тип термопары: B, R, S, W3, W5, LR	$\leq \pm 2^\circ C$	$\leq \pm 0,2^\circ C/^\circ C$

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

Вспомогательное напряжение:

Опорное напряжение	2,5 VDC $\pm 0,5\%$ / 15 mA
2-проводное питание (клеммы 44...42 и 54...52).....	28...17,1 VDC / 0...20 mA
Макс. сечение проводника.....	1 x 2,5 мм ² многожильный
Момент затяжки винта клеммы	0,5 Nm
Относительная влажность воздуха.....	$< 95\%$ (без конденсата)
Размеры (ВxШxГ)	109 x 23,5 x 130 мм
Тип рейки DIN	DIN 46277
Класс защиты	IP20
Вес	225 г

Электрические данные, вход температуры:**Вход термодар:**

Тип	Мин. температура	Макс. температура	Мин. диап.	Норма
B	+400°C	+1820°C	200°C	IEC584
E	-100°C	+1000°C	50°C	IEC584
J	-100°C	+1200°C	50°C	IEC584
K	-180°C	+1372°C	50°C	IEC584
L	-100°C	+900°C	50°C	DIN 43710
N	-180°C	+1300°C	100°C	IEC584
R	-50°C	+1760°C	200°C	IEC584
S	-50°C	+1760°C	200°C	IEC584
T	-200°C	+400°C	50°C	IEC584
U	-200°C	+600°C	75°C	DIN 43710
W3	0°C	+2300°C	200°C	ASTM E988-90
W5	0°C	+2300°C	200°C	ASTM E988-90
LR	-200°C	+800°C	50°C	GOST 3044-84

Макс. смещение нуля (коррекция) 50% от выбр. макс.значения

Ток обнаружения сбоя датчика номин. 30 μ A

Компенсация холодного спая (C/C) $< \pm 1^\circ\text{C}$

Обнаружение сбоя датчика да

mV-вход:

Диапазон измерения..... -150...+150 mV

Мин. диапазон измерения 5 mV

Макс. смещение нуля (коррекция) 50% от выбр. макс.значения

Входное сопротивление..... номин. 10 M Ω

Вход RTD и линейного сопротивления:

Тип	Мин. знач.	Макс. знач.	Мин. диап.	Норма
Pt100	-200°C	+850°C	25°C	IEC 751
Ni100	-60°C	+250°C	25°C	DIN 43760
Лин. R	0 Ω	5000 Ω	30 Ω	-----

Макс. смещение нуля (коррекция) 50% от выбр. макс.значения

Сопротивление кабеля на жилу (макс.) 10 Ω

Ток датчика..... номин. 0,2 mA

Влияние сопротивления кабеля датчика
(3- / 4-жильного)..... $< 0,002 \Omega / \Omega$

Обнаружение сбоя датчика да

Электрические данные, вход mA- / V- / mV:

Токовый вход:

Диапазон измерения.....	0...100 mA
Мин. диапазон измерения (шкала)	4 mA
Макс. смещение нуля (коррекция).....	50% от выбр. макс.значения
Входное сопротивление:	
с подключенным напряжением	номин. 10 Ω + PTC 10 Ω
без напряжения питания.....	$R_{шунт.} = \infty, V_{пад.} < 6 V$

Вход напряжения:

Диапазон измерения.....	0...250 VDC
Мин. диапазон измерения (шкала.).....	5 mVDC
Макс. смещение нуля (коррекция).....	50% от выбр. макс.значения
Входное сопротивление $\leq 2,5 VDC$	номин. 10 M Ω
$> 2,5 VDC$	номин. 5 M Ω

Электрические данные - ВЫХОД:

Токовый выход:

Диапазон (шкала).....	0...20 mA
Мин. диапазон сигнала.....	10 mA
Макс. смещение нуля (коррекция).....	50% от выбр. макс.значения
Нагрузка (макс.)	20 mA / 600 Ω / 12 VDC
Стабильность нагрузки	$\leq 0,01\%$ от диап. / 100 Ω
Ограничение тока	$\leq 28 mA$

Выход напряжения:


Диапазон сигнала (шкала).....	0...10 VDC
Мин. диапазон сигнала (шкала)	500 mV
Макс. смещение нуля (коррекция).....	50% от выбр. макс.значения
Нагрузка (мин.)	500 k Ω

2-проводный выход 4...20 mA:

Диапазон сигнала	4...20 mA
Стабильность нагрузки.....	$\leq 0,01\%$ от диап. / 100 Ω
Сопротивление нагрузки.....	$\leq (V_{питания}-3,5) / 0,023 A [\Omega]$
Макс. внеш. 2-провод. питание.....	29 VDC
Реакция на изменение внешнего 2-проводного напряжения питания.....	$< 0,005\%$ от диап. / V

Обнаружение сбоя датчика:

Программируемое	0...23 mA
NAMUR NE43 Вверх	23 mA
NAMUR NE43 Вниз	3,5 mA
Отсутствие функции	Не определено

Сертификация по EEx-/I.S (5114B):DEMKO 99ATEX124571  II (1) GD

[EEx ia] IIC

Применение в зоне 0, 1, 2, 20, 21 и 22

Данные для исполнения Ex-/I.S, все типы 5114B:

Клеммы 31, 32 и 33

U_m : 250 V**Данные для исполнения Ex-/I.S, тип 5114 B1 (канал 1 для 5114B3):**

Клеммы 41, 42, 44 к 43 (51, 52, 54 к 53)

U₀ : 7,5 VDCI₀ : 6,0 mADCP₀ : 11,25 mWL₀ : 200 mHC₀ : 6,0 µF**Данные для исполнения Ex-/I.S, тип 5114 B2 (канал 2 для 5114B3):**

Клемма 44 к 41 (54 к 51)

U₀ : 28 VDCI₀ : 87 mADCP₀ : 0,62 WL₀ : 4,2 mHC₀ : 0,08 µF

Клеммы 42, 43 к 41 (52, 53 к 51)

U₀ : 7,5 VDCI₀ : 6,0 mADCP₀ : 11,25 mWL₀ : 200 mHC₀ : 6,0 µF**Одобрение для применения на судах и платформах:**

Det Norske Veritas, Правила для судов Стандарт сертиф. №. 2.4

Сертификат соответствия ГОСТ Р:ВНИИМ и ВНИИФТРИ, № серт. См. www.preelectronics.com**Выполняет директивные требования: Стандарт::**

EMC 2004/108/EC EN 61326-1

LVD 2006/95/EC EN 61010-1

PELV/SELV IEC 364-4-41 и EN 60742

ATEX 94/9/EC EN 50014, EN 50020 и EN 50281-1-1

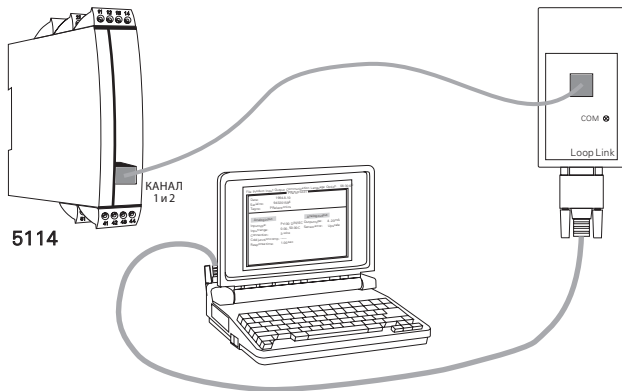
От diap. = от актуально выбранного диапазона

РАСШИФРОВКА КОДА ЗАКАЗА

Тип	Исполнение	Вход	Каналы
5114	Стандарт : А	WTH / TE / R / mA / V / mV : -	Один : А
	ATEX Ex : В	WTH / TE / mV / R : 1 mA / V / mV : 2 Канал 1, WTH / TE / mV / R : 3 Канал 2, mA / V / mV	Два : В

Внимание! Разъем СJS тип 5910 / 5910 Ex (канал 1) и 5913 / 5913 Ex (канал 2) заказывается отдельно в случае с входами термопар с внутренней компенсацией холодного спая (СJS).

5114 ПОДСОЕДИНЕНИЕ К LOOP LINK



ПРОГРАММИРОВАНИЕ ТИПА ВХОДА: (5114A)

Вход	JP 1	JP 2	JP 3	JP 4
Канал температуры 1	1	1	-	-
Канал температуры 2	-	-	1	1
Канал тока / напряжения 1	2	2	-	-
Канал тока / напряжения 2	-	-	2	2



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@preelectronics.fr



www.preelectronics.de
sales@preelectronics.de



www.preelectronics.es
sales@preelectronics.es



www.preelectronics.it
sales@preelectronics.it



www.preelectronics.se
sales@preelectronics.se



www.preelectronics.co.uk
sales@preelectronics.co.uk



www.preelectronics.com
sales@preelectronics.com



www.preelectronics.cn
sales@preelectronics.cn

Головной офис

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

www.preelectronics.com
sales@preelectronics.dk
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

