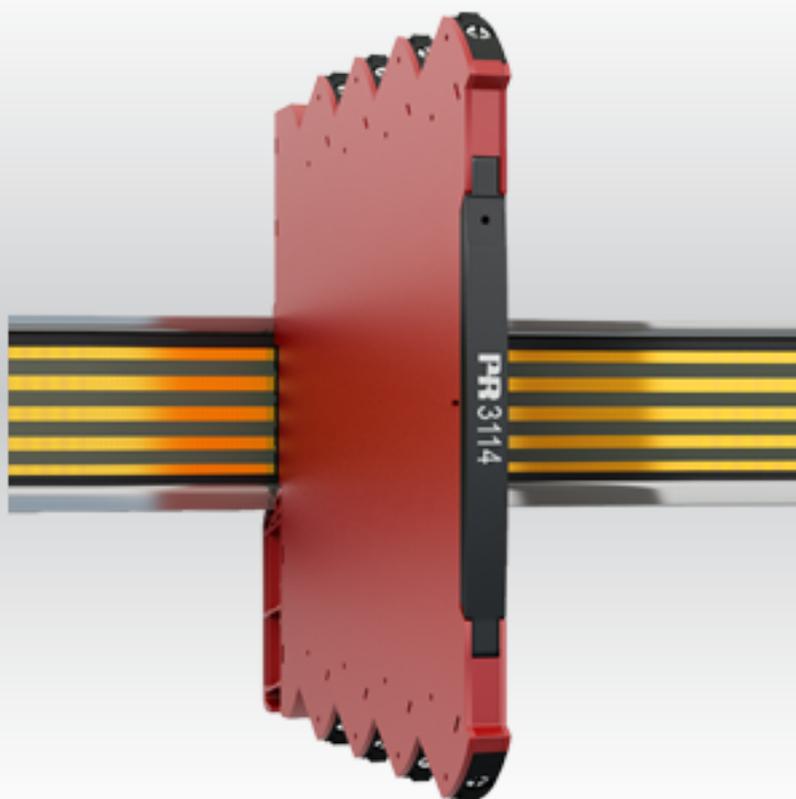


# Руководство по модулю 3114

PERFORMANCE  
MADE  
SMARTER

## Изолирующий универсальный преобразователь



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

№ 3114V106-RU  
От серийного №: 211696077

**PR**  
electronics

# 6 основных линеек продукции для любой задачи, для любой потребности

Превосходны по отдельности, не имеют себе равных в комбинации

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



Temperature

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



I.S. Interface

Мы обеспечиваем максимальную надежность сигналов, проверяя нашу продукцию на соответствие самым высоким стандартам безопасности. Наша приверженность инновациям позволила нам стать пионерами новаторских решений в разработке искробезопасных интерфейсов с сертификатами SIL 2 Full Assessment, эффективных и экономичных. Мы предлагаем обширную программу аналоговых и цифровых барьеров искробезопасности для применений с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь». Эти модули оснащены multifункциональными входами и выходами, обеспечивая применимость PR в качестве базовых модулей в различных полевых системах.



Communication

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



Multifunction

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



Isolation

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



Display

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

# Содержание

Предупреждения . . . . .	4
Предупреждающие символы . . . . .	5
Инструкции по безопасности . . . . .	6
Установка . . . . .	7
Монтаж и демонтаж устройств семейства 3000 . . . . .	7
Монтаж на рейку DIN / шину питания . . . . .	8
Маркировка . . . . .	8
Гибкое питание . . . . .	9
Характеристики изделия . . . . .	10
Функциональные возможности . . . . .	10
Технические особенности . . . . .	10
Программирование . . . . .	10
Установка/монтаж . . . . .	10
Схемы присоединения . . . . .	12
Технические характеристики . . . . .	13
Информация для заказа . . . . .	13
Технические характеристики . . . . .	13
Общие электрические данные . . . . .	14
Характеристики входа и выхода . . . . .	15
Одобрения и сертификаты . . . . .	16
Программирование . . . . .	18
Заводские настройки по умолчанию . . . . .	18
Программирование PR 4590 ConfigMate . . . . .	19
Меню настроек продвинутого уровня . . . . .	22
Алгоритм . . . . .	23
Алгоритм, настройки продвинутого уровня (ADV.SET) . . . . .	24
Прокручиваемые вспомогательные тексты . . . . .	25
Эксплуатация и диагностика . . . . .	27
Указания по установке и монтажу . . . . .	28
История документа . . . . .	29

## Предупреждения



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данный модуль рассчитан на работу под опасными для жизни уровнями напряжения. Пренебрежение этим предостережением может повлечь за собой серьезные травмы персонала и повреждения оборудования.

Чтобы не допустить поражения электрическим током и возникновения пожара, следует соблюдать меры предосторожности и указания, приведенные в руководстве к данному продукту. Эксплуатация модуля должна производиться строго в соответствии с описанием.

Тщательно изучите руководство к продукту до ввода модуля в эксплуатацию.

Установку модуля разрешается производить только квалифицированному персоналу. При несоблюдении условий эксплуатации модуль не обеспечивает требуемого уровня безопасности.



### ОПАСНО НАПРЯЖЕНИЕ

Нельзя подавать опасное для жизни напряжение на модуль до завершения монтажа.

В применениях с присоединением опасного напряжения к входам/выходам модуля необходимо обеспечить достаточное расстояние или изоляцию проводов, клемм и оболочки от окружения (включая периферийные устройства) в целях обеспечения защиты от поражения электротоком.



### ОПАСНО НАПРЯЖЕНИЕ

Сервисный порт пользователя для программирования, расположенный за передней крышкой, является встроенной частью входной цепи и может находиться под опасным напряжением.



### ОСТОРОЖНО

Риск электростатического разряда. Для предотвращения опасности взрыва, вызванного электростатическим разрядом оболочки, не касайтесь модулей, если не установлена безопасность зоны или не приняты меры предосторожности от электростатического разряда.

## Предупреждающие символы



**Треугольник с восклицательным знаком:** предостережение/требование. Ситуации, потенциально опасные для жизни. До начала монтажа и приемки в эксплуатацию изучите данное руководство: это поможет избежать несчастных случаев, а также физического и материального ущерба.



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



Маркировка UKCA указывает на то, что модуль отвечает существенным нормативным требованиям.



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



Ex-модули одобрены в соответствии с директивой ATEX для применений с устройствами, работающими во взрывоопасных зонах. См. указания по установке и монтажу.

# Инструкции по безопасности

## Определения

Опасные напряжения определяются как диапазоны: от 75 до 1 500 вольт постоянного тока и от 50 до 1 000 вольт переменного тока.

Техперсонал – это квалифицированный персонал, обученный и подготовленный осуществлять монтаж, эксплуатацию или устранение неисправностей устройства с учетом необходимых технических требований и норм безопасности.

Операторы – персонал, ознакомленный с содержанием этого руководства и способный безопасно осуществлять эксплуатацию устройства.

## 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.

Устройство должно быть установлено в помещении со степенью загрязнения 2 или выше.

Устройство рассчитано на безопасную работу на высоте до 2 000 м.

Устройство предназначено для использования внутри помещений.

## Монтаж

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 компании PR electronics A/S по адресу [www.prelectronics.com](http://www.prelectronics.com)

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

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

Устройство должно быть подключено к источнику питания с функцией электрической защиты SELV или иметь двойную или усиленную изоляцию. Выключатель питания должен находиться в легкодоступном месте вблизи модуля. Выключатель должен быть снабжен маркировкой того, что он отключает питание модуля.

Модули семейства 3000 должны устанавливаться на рейку DIN в соответствии с EN 60715.

Год изготовления устройства можно определить по 2 начальным цифрам серийного номера устройства.

## Калибровка и регулировка

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

## Нормальные условия эксплуатации

Операторам разрешается выполнять настройку и эксплуатацию модулей только при условии соблюдения требований безопасности их установки в распределительных щитах и т. п., исключая тем самым опасность для жизни и риск материального ущерба. Это подразумевает, что притрагиваться к модулю безопасно, а сам модуль размещен в удобном для обслуживания, доступном месте.

## Чистка

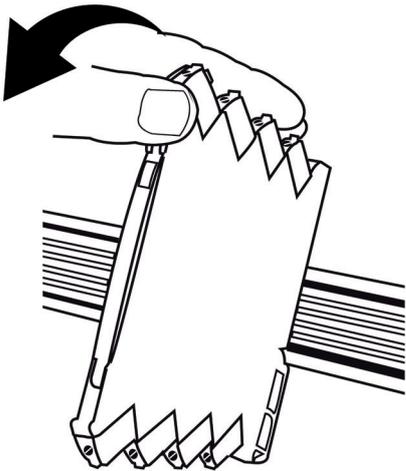
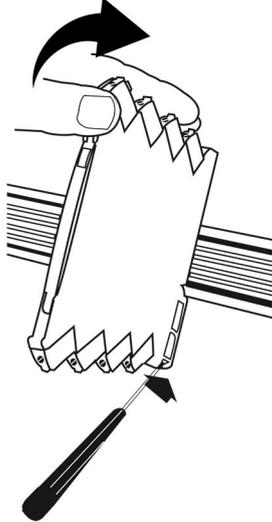
Чистка модуля производится в обесточенном состоянии тканью, слегка смоченной дистиллированной водой.

## 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.

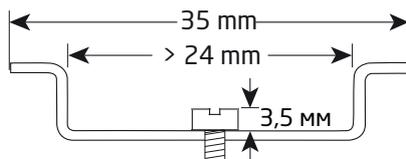
## Установка

## Монтаж и демонтаж устройств семейства 3000

Монтаж на рейку DIN (рис. 1)	Демонтаж с рейки DIN (рис. 2)
Насадите устройство на рейку DIN до щелчка.	Сначала демонтируйте соединители с опасными напряжениями. Отсоедините модуль от рейки DIN, поднимая нижний замок
	

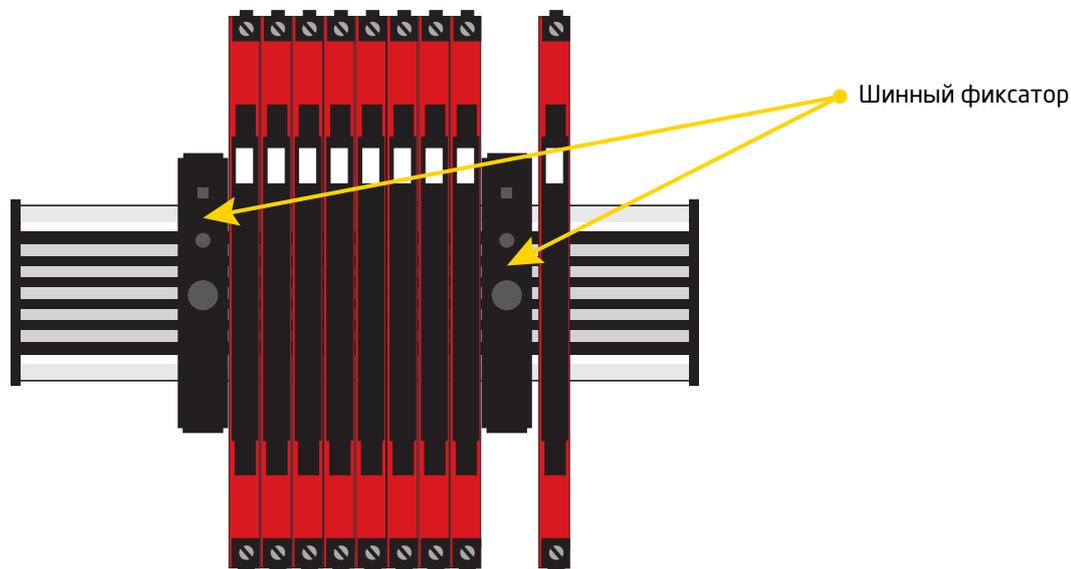
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Модули семейства 3000 должны устанавливаться на рейку DIN или шину питания (где применимо). В случае если модули семейства 3000 устанавливаются при помощи коннекторов шины питания на стандартную рейку DIN 7,5 мм, головки винтов крепления рейки не должны выступать вверх более чем на 3,5 мм во избежание короткого замыкания на коннекторах.



## Монтаж на рейку DIN / шину питания

Модуль может устанавливаться на рейку DIN или шину питания.



Блоки питания могут устанавливаться на шину питания в соответствии с требованиями заказчика.

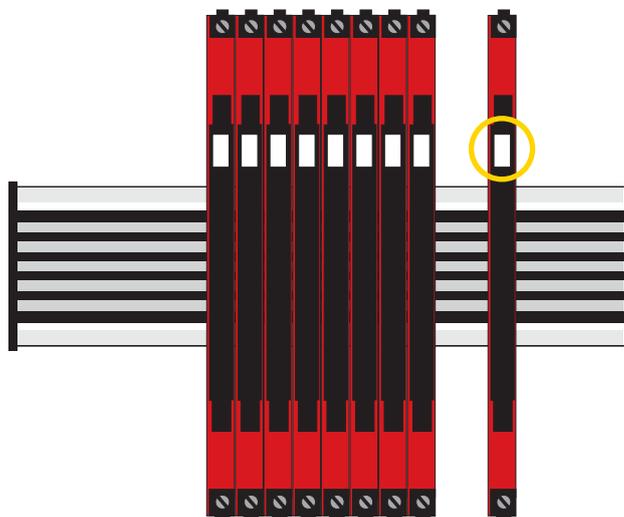


### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для применений на море модули должны поддерживаться шинными фиксаторами (№ комплектующей PR: 9404).

## Маркировка

На передней панели модуля предусмотрено место для прикрепления маркировки. Это участок  $5 \times 7,5$  мм. Может использоваться маркировка Weidmüller's MultiCard System, тип MF 5/7,5.



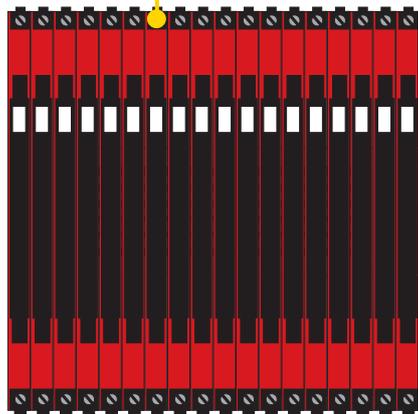
## Гибкое питание

В технических характеристиках указана максимальная необходимая мощность при номинальных рабочих значениях (напряжение питания 24 В, температура окружающей среды 60°C, нагрузка 600 Ом и выходной ток 20 мА). В зависимости от выбранного источника питания могут потребоваться внешние защитные предохранители. Номинальные напряжения защитных предохранителей приводятся ниже.

### Решение на рейке DIN – последовательное подключение модулей:

Питание от источника 24 В пост. тока  $\pm 30\%$  непосредственно через проводное подсоединение и по контуру между устройствами.

Предохранитель: 2,5 А



Предохранитель: 0,4 А

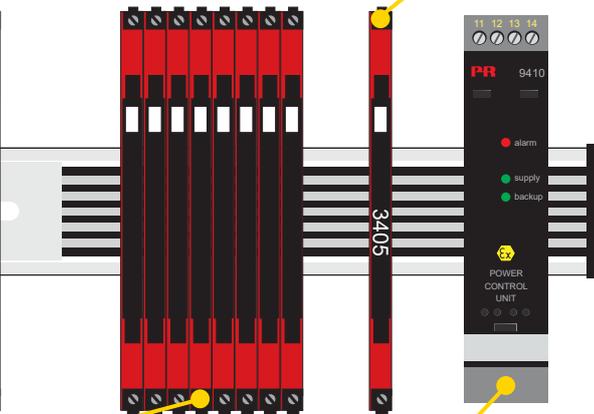
### Решение на шине питания № 1

Как вариант, можно подключить 24 В пост. тока к любому модулю семейства 3000 с коннектором шины питания, который затем подаст питание на другие устройства на шине.

### Решение на шине питания № 2:

Блок разъема питания PR 3405 упрощает подключение источника 24 В пост. тока / 2,5 А к шине питания.

Предохранитель: 2,5 А



Предохранитель: Расположен внутри модуля PR 9410

### Решение на шине питания № 3:

Модуль управления мощностью PR 9410 может подавать питание на шину мощностью 96 Вт. Возможны резервные источники питания.

## Примечание.

Модули типа Зxxx-N не имеют коннекторов для подключения шины питания и могут поставляться только с прямым подключением к каждому модулю.

## Характеристика внешнего предохранителя

Предохранитель 2,5 А должен сработать не более чем через 120 с при токе 6,4 А.

## Характеристики изделия

- Вход: RTD, термopара, Ом, потенциометр, мА и В
- Выход: ток и напряжение
- Питание сигнального контура > 15 В
- Источник питания 16,8 В...31,2 В пост. тока
- Корпус малой толщины (6,1 мм)

### Функциональные возможности

- Преобразование изменения линейного сопротивления в стандартный аналоговый сигнал тока/напряжения, например, от клапанов, задвижек или линейных передвижений дополнительно установленного потенциометра.
- Гальваническая развязка аналоговых сигналов тока и напряжения.
- Линеаризация температуры, измеренной датчиком сопротивления или термочувствительным элементом.
- Высокая трехпортовая изоляция обеспечивает подавление перенапряжений, защищая систему управления от переходных процессов и помех, а также исключает появление петель заземления.
- Источник питания и изолятор сигналов для 2-проводного преобразователя.
- Управление технологическим процессом через стандартный аналоговый выход.
- Все клеммы защищены от перенапряжения, смены полярности и короткого замыкания.
- Устройство может быть установлено в безопасной зоне или в Зоне 2 / Division 2 и является одобренным для морского применения.

### Технические особенности

- Универсальное питание 24 В пост. тока ( $\pm 30\%$ ) через шину питания или соединители.
- Великолепная точность преобразования во всех доступных диапазонах с погрешностью измерения менее 0,1% от диапазона.
- Регулярный контроль сохранности данных в целях обеспечения безопасности.
- Превосходное отношение «сигнал / шум» > 60 дБ.
- Высокий уровень безопасности благодаря гальванической развязке 2,5 кВ перемен. тока.
- Зеленый светодиод на передней панели отражает нормальную работу, состояние входного датчика или сбоя.
- Широкий диапазон температур окружающей среды:  $-25...+70^{\circ}\text{C}$ .

### Программирование

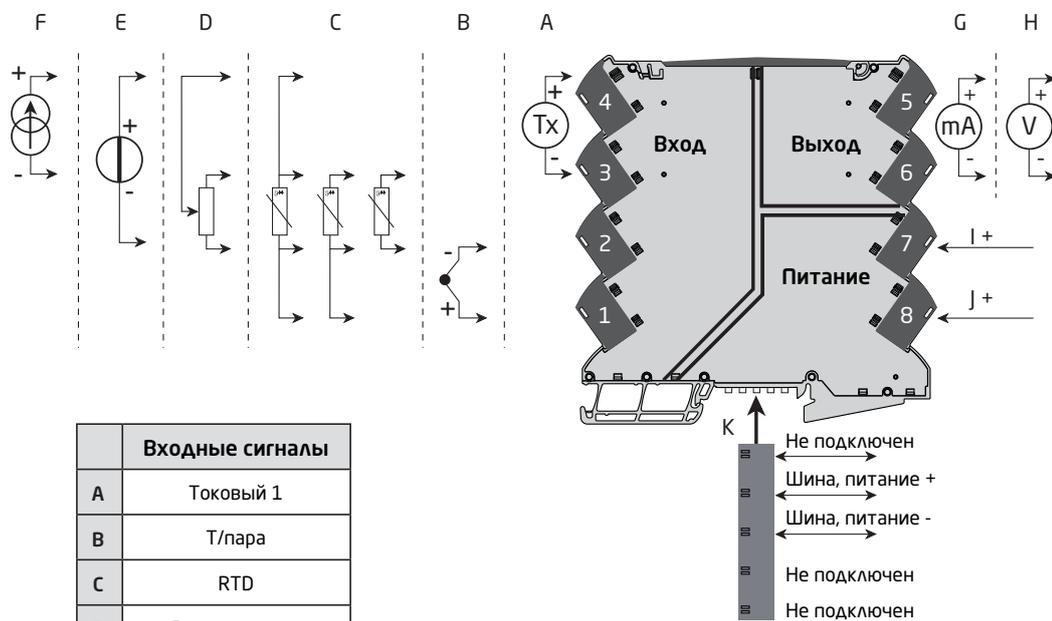
- Конфигурирование, мониторинг и диагностика с использованием съемных коммуникационных интерфейсов PR 4500 посредством PR 4590 ConfigMate. Благодаря электронным переключателям настройки не требуются вскрытия модуля для установки DIP-переключателей.
- Все настройки можно защитить паролем.
- Прокручиваемые вспомогательные тексты на 7 языках.

### Установка/монтаж

- Малая ширина корпуса 6,1 мм позволяет размещать до 163 модулей на метр.
- Модули можно монтировать на стандартную рейку DIN встык горизонтально и вертикально без промежутков даже при рабочей температуре среды  $70^{\circ}\text{C}$ .

- Может использоваться питание от отдельного источника или по шине питания PR 9400.

## Схемы присоединения



Входные сигналы	
A	Токовый 1
B	T/пара
C	RTD
D	Потенциометр
E	Напряжение
F	Токовый 2

Вых. сигналы	
G	Токовый
H	Напряжение

Питание	
I	Питание +
J	Питание -
K	Присоединения питающей шины (Только тип 3114 с опцией шины питания)

## Технические характеристики

### Информация для заказа

#### Варианты изделий

Тип	Версия		
З114	Изолирующий универсальный преобразователь	С коннектором шины питания / клеммами	: -
		Питание через клеммы	: -N

Пример: З114-N (изолирующий универсальный преобразователь, питание через клеммы)

#### Дополнительное оборудование

9404 – шинный фиксатор модуля

9421 – источник питания

#### Дополнительное оборудование для модулей, монтируемых на шине питания

3405 – блок коннекторов шины питания

9400 – шина питания – высота 7,5 или 15 мм

9410 – блок управления питанием

#### Дополнительное оборудование для программирования

4510 – дисплей / передняя панель программирования

4511 – Modbus-коммуникатор\*

4512 – Bluetooth-коммуникатор\*

4590 – ConfigMate

\* Примечание. Коммуникационные интерфейсы PR 4511 и PR 4512 программируются только с дисплея. Связь по Modbus, Bluetooth и журналирование данных не поддерживаются. Для PR 4512 требуется PR 4590 ConfigMate с серийным номером > 211394001.

### Технические характеристики

#### Внешние воздействующие факторы

Рабочая температура . . . . .	-25...+70°C
Температура хранения . . . . .	-40...+85°C
Температура калибровки . . . . .	20...28°C
Относительная влажность . . . . .	< 95% (без конденсации)
Степень защиты . . . . .	IP20
Установка в. . . . .	условиях сред уровня загрязнения 2 / категории перенапряжения II

#### Конструкционные параметры

Размеры (В × Ш × Д) . . . . .	113 x 6,1 x 115 мм
Масса (приблизительно) . . . . .	70 г
Тип DIN-рейки . . . . .	DIN EN 60715 - 35 мм
Размер провода . . . . .	0,13...2,5 мм <sup>2</sup> / AWG 26...12 многожильный
Момент затяжки винта клеммы . . . . .	0,5 Нм
Вибрация, IEC 60068-2-6 . . . . .	2...25 Гц = ±1,6 мм, 25...100 Гц = ±4 г

## Общие электрические данные

Напряжение питания . . . . .	16,8...31,2 В пост. тока
Макс. требуемая мощность . . . . .	1,2 Вт
Макс. рассеиваемая мощность . . . . .	0,65 Вт

*Макс. требуемая мощность – максимальная мощность, необходимая на клеммах источника питания или разъема шины.  
Макс. рассеиваемая мощность – максимальная мощность, рассеиваемая при номинальных рабочих значениях.*

Предохранитель . . . . .	400 мА SB / 250 В перем. тока
Напряжение изоляции, тестовое . . . . .	2,5 кВ ~
Напряжение изоляции, рабочее . . . . .	300 В ~ усиленная / 250 В ~ (зона 2, Div. 2)
Двойная изоляция . . . . .	Вход / выход / питание
Динамика сигнала, вход . . . . .	24 бит
Динамика сигнала, выход . . . . .	16 бит
Отношение сигнал / шум . . . . .	Мин. 60 дБ
Время реакции (0...90%, 100...10%)	
Вход температуры . . . . .	1 с
Время реакции (0...90%, 100...10%)	
Вход мА / В . . . . .	400 мс
Программирование . . . . .	коммуникационных интерфейсов PR 4500 / ConfigMate PR 4500

Точность, большее из абсолютного и базовых значений:

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

Базовые значения		
Тип входа	Основная погрешность	Зависимость от температуры
мА	$\leq \pm 16$ мкА	$\leq \pm 1,6$ мкА / °C
0...1 В и 0,2...1 В	$\leq \pm 0,8$ мВ	$\leq \pm 0,08$ мВ / °C
0...5 В, 1...5 В, 0...10 В и 2...10 В	$\leq \pm 8$ мВ	$\leq \pm 0,8$ мВ / °C
Pt100, Pt200, Pt1000	$\leq \pm 0,2$ °C	$\leq \pm 0,02$ °C / °C
Pt500, Ni100, Ni120, Ni1000	$\leq \pm 0,3$ °C	$\leq \pm 0,03$ °C / °C
Pt50, Pt400, Ni50	$\leq \pm 0,4$ °C	$\leq \pm 0,04$ °C / °C
Pt250, Pt300	$\leq \pm 0,6$ °C	$\leq \pm 0,06$ °C / °C
Pt20	$\leq \pm 0,8$ °C	$\leq \pm 0,08$ °C / °C
Pt10	$\leq \pm 1,4$ °C	$\leq \pm 0,14$ °C / °C
Тип термопары: E, J, K, L, N, T, U	$\leq \pm 1$ °C	$\leq \pm 0,1$ °C / °C
Тип термопары: R, S, W3, W5, LR	$\leq \pm 2$ °C	$\leq \pm 0,2$ °C / °C
Тип термопары: B 160...400°С	$\leq \pm 4,5$ °C	$\leq \pm 0,45$ °C / °C
Тип термопары: B 400...1 820°С	$\leq \pm 2$ °C	$\leq \pm 0,2$ °C / °C

Воздействие кондуктивных помех ВЧ/НЧ на помехоустойчивость. . . . .	< ±0,5% от диап.
Повышенная устойчивость к электромагнитным помехам: устойчивость к электростатическим разрядам / ВЧ / наносекундным импульсным помехам / перенапряжениям . . . . .	< ±1% от диап.
Вспомогательные источники питания: 2-проводное питание (клеммы 3 и 4) . . . . .	25...15 В пост. тока / 0...20 мА

## Характеристики входа и выхода

### Вход RTD, линейного сопротивления и потенциометра

Тип входа	Мин. знач.	Макс. знач.	Стандарт
Pt100	-200°C	+850°C	IEC 60751
Ni100	-60°C	+250°C	DIN 43760
Лин. сопротивление	0 Ом	10 000 Ом	-
Потенциометр	10 Ом	100 кОм	-

Вход для термометра сопротивления RTD типов:

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

Сопротивление кабеля на провод (макс.), RTD . . . . .	50 Ом
Ток датчика, RTD. . . . .	Ном. 0,2 мА
Влияние сопротивления кабеля датчика (3- / 4-жильного), RTD . . . . .	< 0,002 Ом / Ом
Обнаружение сбоя датчика, RTD. . . . .	Да
Обнаружение КЗ, RTD . . . . .	< 15 Ом

### Вход термопары

Тип	Мин. температура	Макс. температура	Стандарт
B	0°C	+1 820°C	IEC 60584-1
E	-100°C	+1 000°C	IEC 60584-1
J	-100°C	+1 200°C	IEC 60584-1
K	-180°C	+1 372°C	IEC 60584-1
L	-200°C	+900°C	DIN 43710
Lr	-200°C	+800°C	ГОСТ 3044-84
N	-180°C	+1 300°C	IEC 60584-1
R	-50°C	+1 760°C	IEC 60584-1
S	-50°C	+1 760°C	IEC 60584-1
T	-200°C	+400°C	IEC 60584-1
U	-200°C	+600°C	DIN 43710
W3	0°C	+2 300°C	ASTM E988-96
W5	0°C	+2 300°C	ASTM E988-96

Компенсация холодного спая (КХС)

через внутренний датчик КХС . . . . .	$\pm(2,0^{\circ}\text{C} + 0,4^{\circ}\text{C} * \Delta t)$ $\Delta t$ – внутренняя температура – температура окружающей среды
Обнаружение сбоя датчика, все типы термопар. . . . .	Да
Ток сбоя датчика:	
При обнаружении . . . . .	Ном. 2 мкА
Иначе . . . . .	0 мкА

### Токовый вход

Диапазон измерений . . . . .	0...23 мА
Программируемые диапазоны измерений . . . . .	0...20 / 4...20 мА
Входное сопротивление . . . . .	Ном. 20 Ом + РТС 50 Ом
Обнаружение сбоя датчика:	
Обрыв токовой петли, 4...20 мА . . . . .	Да

### Вход напряжения

Диапазон измерений . . . . .	0...12 В пост. тока
Программируемые диапазоны измерений . . . . .	0...1 / 0,2...1 / 0...5 / 1...5 / 0...10 / 2...10 В пост. тока
Входное сопротивление . . . . .	Ном. 10 МОм

### Токовый выход

Диапазон сигнала (диап.) . . . . .	0...23 мА
Программируемые диапазоны сигналов . . . . .	0...20 / 4...20 / 20...0 / 20...4 мА
Нагрузка . . . . .	≤ 600 Ом
Стабильность нагрузки . . . . .	≤ 0,01% от диап. / 100 Ом
Обнаружение сбоя датчика . . . . .	0 / 3,5 / 23 мА / нет
NAMUR NE 43 Вверх/вниз от шкалы. . . . .	23 мА / 3,5 мА
Ограничение выхода для сигналов 4...20 и 20...4 мА . . . . .	3,8...20,5 мА
Ограничение выхода для сигналов 0...20 и 20...0 мА . . . . .	0...20,5 мА
Предел тока . . . . .	≤ 28 мА

### Выход напряжения

Диапазон сигналов . . . . .	0...10 В пост. тока
Программируемые диапазоны сигналов . . . . .	0...1 / 0,2...1 / 0...10 / 0...5 / 1...5 / 2...10 / 1...0 / 1...0,2 / 5...0 / 5...1 / 10...0 / 10...2 В
Нагрузка (мин.) . . . . .	> 10 кОм

от шкалы – от текущего выбранного диапазона измерений

### Одобрения и сертификаты

#### Выполняет директивные требования

ЭМС . . . . .	2014/30/EU и UK SI 2016/1091
LVD . . . . .	2014/35/EU и UK SI 2016/1101
RoHS. . . . .	2011/65/EU и UK SI 2012/3032
ATEX. . . . .	2014/34/EU и UK SI 2016/1107
EAC . . . . .	TP-TC 020/2011
EAC Ex. . . . .	TP-TC 012/2011

#### Сертификация

с UL us, UL 61010-1 . . . . .	E314307
DNV, Правила для судов . . . . .	TAA00001RW

#### Сертификация по Ex / I.S:

ATEX. . . . .	КЕМА 10ATEX0147X
---------------	------------------

IECEX. . . . .	KEM 10.0068X
UKEX. . . . .	DEKRA 21UKEX0055X
с FM us . . . . .	FM17US0004X / FM17CA0003X
EAC Ex. . . . .	EAЭС KZ 7500361.01.01.08756
CCC. . . . .	2020322310003554

## Программирование

### Заводские настройки по умолчанию

#### Вход

Тип входа . . . . .	Температура
Вход напряжения . . . . .	0...10 В
Токовый вход . . . . .	4...20 мА
Присоединение датчика (RTD+сопротивл.). . . . .	3-проводное
Диапазон входного сопротивления . . . . .	0...1 000
Ед. температуры. . . . .	°C
Тип термочувств. элемента . . . . .	Pt
Тип Pt . . . . .	Pt100
Тип Ni . . . . .	Ni100
Тип термопары. . . . .	K
Ед. размерности дисплея . . . . .	°C
Десятичная точка . . . . .	000,0
Низкий уровень отображения . . . . .	0,0
Высокий уровень отображения . . . . .	100,0

#### Выход

Тип выхода. . . . .	Токовый
Выход напряжения . . . . .	0...10 В
Токовый выход . . . . .	4...20 мА
Аналог. выход при сбое . . . . .	23 мА
Аналог. выход нижн. . . . .	0
Аналог. выход верх. . . . .	150
Ограничение выходного сигнала . . . . .	Нет

#### Продвинутый уровень

Контраст ЖКД . . . . .	3
Задняя подсветка ЖКД . . . . .	4
TAG . . . . .	TAG №.
Функция линии Э . . . . .	Аналоговый выход
Использовать калибровку . . . . .	Нет
Активировать защиту паролем . . . . .	Нет
Диапазон калибровки . . . . .	0,0 / 100,0
Точка калибровки . . . . .	0,0 / 100,0
Язык. . . . .	UK

## Программирование PR 4590 ConfigMate

Присоедините адаптер, открыв переднюю панель 3114 и состыковав разъем.



Отображение полной структуры меню и опций программирования можно найти в разделе «Алгоритм». Подробнее о навигации в меню и эксплуатации коммуникационного интерфейса PR 4500 см. на [www.prelectronics.com/4500/](http://www.prelectronics.com/4500/).

**Показ на дисплее PR 4500 обнаружения сбоя датчика и нахождения входного сигнала за пределами диапазона**

Конфигурация	Обнаружение сбоя датчика
OUT.ERR=NONE.	OFF (ВЫКЛ.)
Иначе:	ON (ВКЛ.)

Показания за пределами диапазона (IN.LO, IN.HI): при выходе за пределы действующего диапазона АЦП или полиномии			
Вход	Диапазон	Показ	Предел
VOLT	0...1 В / 0,2...1 В	IN.LO	< -25 мВ
		IN.HI	> 1,2 В
	0...10 В / 2...10 В	IN.LO	< -25 мВ
		IN.HI	> 12 В
CURR	0...20 мА / 4...20 мА	IN.LO	< -1,05 мА
		IN.HI	> 25,05 мА
LIN.R	0...800 Ом	IN.LO	< -10 Ом
		IN.HI	> ок. 1 075 Ом
	0...10 Ом	IN.LO	< -10 Ом
		IN.HI	> 11 кОм
POTM	0...100 %	IN.LO	< -0,5 %
		IN.HI	> 100,5 %
TEMP	Термопара / Pt100	IN.LO	< диап. темп. -2 °С
		IN.HI	> диап. темп. +2 °С

Показ за пределами мин. / макс. значения (-1999, 9999):			
Вход	Диапазон	Показ	Предел
Все	Все	-1999	Показ дисплея < -1999
		9999	Показ дисплея > 9999

**Пределы обнаружения сбоя датчика**

Обнаружение сбоя датчика (SE.BR, SE.SH):			
Вход	Диапазон	Показ	Условие
CURR	Обрыв токовой петли (4...20 мА)	SE.BR	<= 3,6 мА; >= 21 мА
POTM	Все, SE.BR на 3-пров.	SE.BR	> ок. 126 кОм
LIN.R	0...800 Ом	SE.BR	> ок. 875 Ом
	0...10 Ом	SE.BR	> ок. 11 кОм
TEMP	Т/пара	SE.BR	> ок. 750 кОм / (1,25 В)
	RTD, 2-, 3-, и 4-пров.	SE.BR	> ок. 15 кОм
	Нет SE.SH для Pt10, Pt20 и Pt50	SE.SH	< ок. 15 Ом

**Индикация сбоев**

Диагностика	Показ	Причина
Дефект датчика С/С (КХС) – проверьте температуру модуля	CJ.ER	Неисправный КХС-сенсор или температура КХС-сенсора вне диапазона**
Сбой флеш-памяти – загружена восстановительная конфигурация	FL.ER	Сбой флеш-памяти (конфигурации)*
Нет связи	NO.CO	Нет связи
Сбой на входе – проверьте присоединение входа и перезапустите модуль	IN.ER	Ошибки уровня на входе*
Только в режиме программирования – без выходного сигнала	PROG.	Оффлайн-режим конфигурации (З114 запитан от интерфейса)***
Неверный тип или версия конфигурации	TY.ER	Неверный тип или № версии, считанной с EEPROM конфигурации
Сбой аппаратного обеспечения	RA.ER	Сбой памяти RAM*
Сбой аппаратного обеспечения	EE.ER	Сбой памяти EEPROM*
Сбой аппаратного обеспечения	NO.CA	Модуль не калиброван изготовителем
Сбой аппаратного обеспечения	AD.ER	Сбой АЦП*
Сбой аппаратного обеспечения	EF.SU	Сбой внешней флеш-памяти*
Сбой аппаратного обеспечения	IF.ER	Сбой внутренней флеш-памяти*

!	Все индикаторы ошибок на дисплее мигают один раз в секунду. Текст справки объясняет ошибку. Если сбой представляет собой сбой датчика, то мигает также задняя подсветка, что можно квитировать (остановить), нажав ОК.
*	Сбой квитировается входом в меню и сохранением или отключением и включением питания модуля.
**	Сбой можно игнорировать, выбрав другой тип входа (не Т/пару).
***	Сбой не сопровождается миганием. Сбой квитировается включением питания модуля.

## Меню настроек продвинутого уровня

**Память (MEM).** В меню памяти вы можете сохранить конфигурацию устройства на коммуникационный интерфейс PR 4500 и затем перенести PR 4500 на другой модуль того же типа и загрузить на него эту конфигурацию.

Параметры калибровки и реле в состоянии блокировки (если применимо) зависят от устройства и не будут включены в сохраненную конфигурацию.

**Настройки дисплея (DISP).** Здесь можно настроить контрастность яркости и подсветку. Установка номеров TAG с 6 буквенно-цифровыми символами. Выбор функционального считывания в строке 3 дисплея: выбор между считыванием аналогового выхода или номера тега.

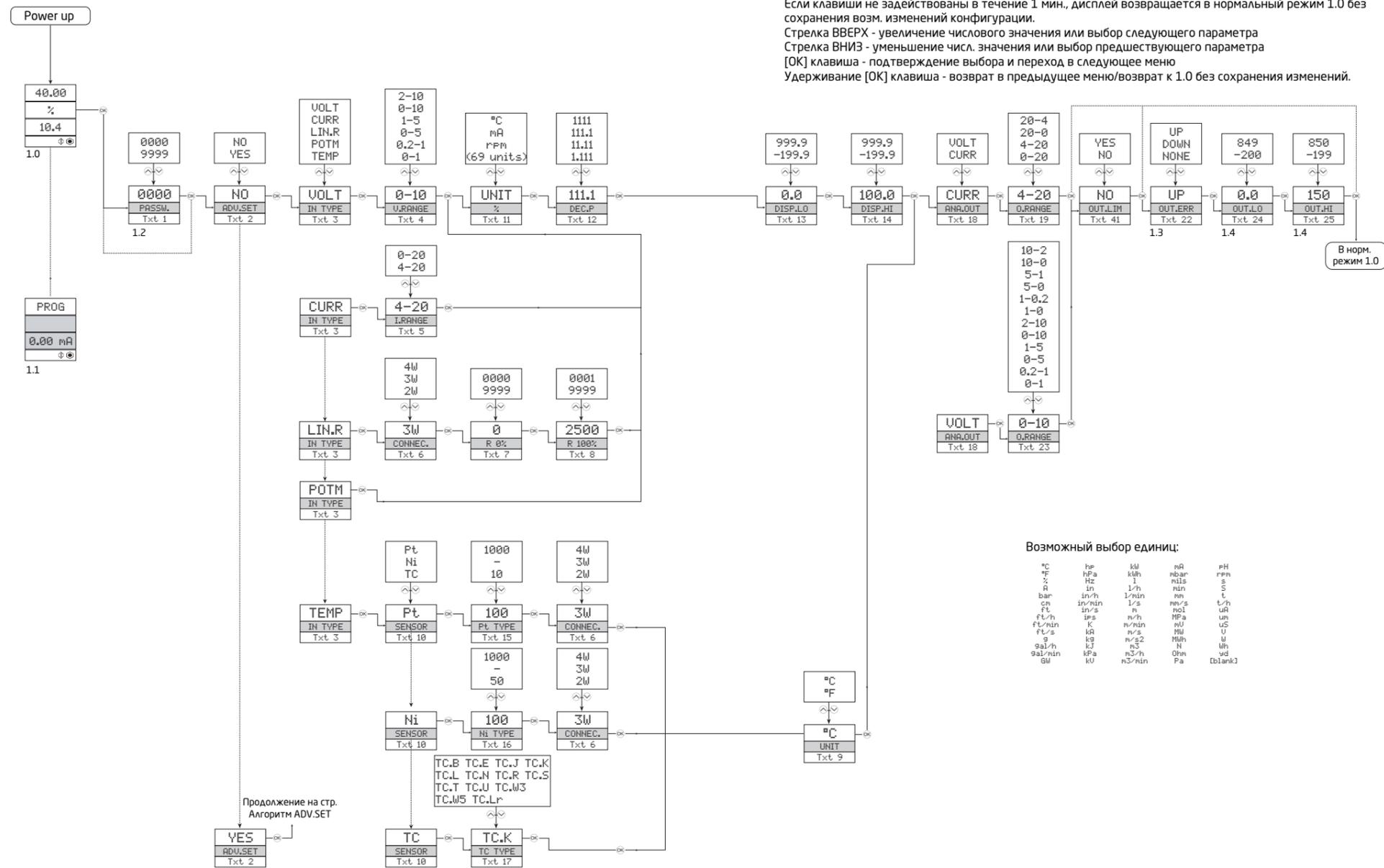
**Двухточечная калибровка процесса (CAL).** Прибор можно калибровать для процесса под данный входной сигнал по 2 точкам. Выбирают низкое значение входного сигнала (не обязательно 0 %) и вводят текущее значение сигнала с помощью коммуникационного интерфейса PR 4500. Затем выбирают высокое значение входного сигнала (не обязательно 100 %) и вводят текущее значение сигнала с помощью коммуникационного интерфейса PR 4500. После подтверждения калибровки модуль начнет работать в соответствии с данной регулировкой. Если позднее ответить «нет» в этом пункте меню или выбрать другой тип входного сигнала, модуль вернется к заводской калибровке. Калибровка процесса сбрасывается, если вы редактируете любой из следующих параметров: тип входа, низкий уровень входного сигнала, высокий уровень входного сигнала, низкую границу отображения на дисплее или высокую границу отображения на дисплее. Данные калибровки процесса не сохраняются в хранилище конфигурации коммуникационного интерфейса PR 4500.

**Функция имитационного моделирования процесса (SIM).** Моделирование значения процесса производится с помощью стрелок вверх и вниз, таким образом управляя выходным сигналом. Для выхода из меню необходимо нажать «OK» (тайм-аута нет). После открепления коммуникационного интерфейса PR 4500 выход из функции имитационного моделирования происходит автоматически.

**Защита с помощью пароля (PASS).** Доступ к программированию можно защитить паролем. Пароль хранится в памяти модуля, чтобы обеспечить максимальную защиту от несанкционированных изменений конфигурации. В случае если настроенный пароль неизвестен, обратитесь в службу поддержки PR electronics: [www.prelectronics.com/contact](http://www.prelectronics.com/contact).

**Язык (LANG):** В меню "lang.setup" можно выбрать 7 различных языковых версий текстов, выводимых в меню: UK, DE, FR, IT, ES, SE и DK.

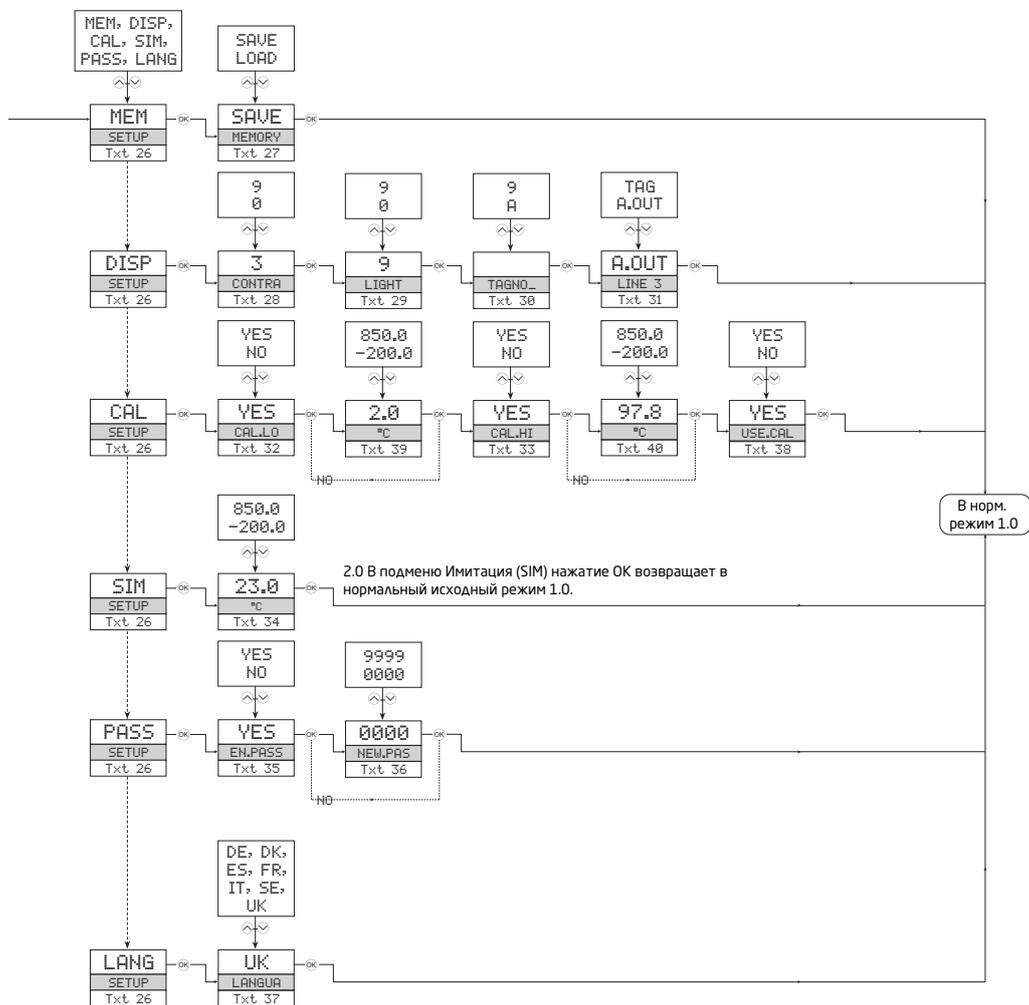
Алгоритм



- 1.0 Нормальный режим. Строка 1 отражает входной сигнал. Строка 2 отражает размерность UNIT. При одновременном нажатии стрелок ВВЕРХ и ВНИЗ линия 3 переключается между A.Out и TAG. Строка 4 отражает статус связи.
- 1.2 Только при паролевой защите.
- 1.4 Только если входной сигнал - температура.

- 1.1 Коммуникационных интерфейсов PR 4500 отключится, если к клавишам не притрагивались в течение 1 минуты.
- 1.3 Вниз до 0 mA / 3,5 mA или 0 V. Вверх до 23 mA или 110% от Vвых. Выс. Только если тип выхода поддерживает контроль сбоя датчика. Не действ. для входных сигналов: 0...20 mA и напряжения.

### Алгоритм, настройки продвинутого уровня (ADV.SET)



Прокручиваемые вспомогательные тексты

[01]	Введите правильный пароль	[17]	Выбрать в качестве сенсора термопару TC-B
[02]	Перейти в меню настройки продвинутого уровня?		Выбрать в качестве сенсора термопару TC-E
[03]	Выбрать вход температуры		Выбрать в качестве сенсора термопару TC-J
	Выбрать вход потенциометра		Выбрать в качестве сенсора термопару TC-K
	Выбрать вход линейного сопротивления		Выбрать в качестве сенсора термопару TC-L
	Выбрать токовый вход		Выбрать в качестве сенсора термопару TC-N
	Выбрать вход напряжения		Выбрать в качестве сенсора термопару TC-R
[04]	Выбрать диапазон входа 0,0–1		Выбрать в качестве сенсора термопару TC-S
	Выбрать диапазон входа 0,2–1		Выбрать в качестве сенсора термопару TC-T
	Выбрать диапазон входа 0–5 В		Выбрать в качестве сенсора термопару TC-U
	Выбрать диапазон входа 1–5 В		Выбрать в качестве сенсора TC-W3
	Выбрать диапазон входа 0–10 В		Выбрать в качестве сенсора TC-W5
	Выбрать диапазон входа 2–10 В		Выбрать в качестве сенсора термопару TC-Lr
[05]	Выбрать диапазон входа 0–20 мА	[18]	Выбрать ток как тип аналогового выхода
	Выбрать диапазон входа 4–20 мА		Выбрать напряжение как тип аналогового выхода
[06]	Выбрать 2-проводное присоединение датчика	[19]	Выбрать диапазон выхода 0–20 мА
	Выбрать 3-проводное присоединение датчика		Выбрать диапазон выхода 4–20 мА
	Выбрать 4-проводное присоединение датчика		Выбрать диапазон выхода 20–0 мА
[07]	Задать нижнее значение сопротивления		Выбрать диапазон выхода 20–4 мА
[08]	Задать верхнее значение сопротивления	[22]	Выбрать «Нет действий при сбое – выход при сбое не определен»
[09]	Выбрать температурной единицей градус Цельсия		Выбрать вниз от шкалы при сбое
	Выбрать температурной единицей градус Фаренгейта		Выбрать вверх от шкалы при сбое
[10]	Выбрать тип термопары	[23]	Выбрать диапазон выхода 0,0–1 В
	Выбрать тип сенсора Ni		Выбрать диапазон выхода 0,2–1 В
	Выбрать тип сенсора Pt		Выбрать диапазон выхода 0–5 В
[11]	Выбрать единицу отображения на дисплее		Выбрать диапазон выхода 1–5 В
[12]	Выбрать положение десятичной запятой		Выбрать диапазон выхода 0–10 В
[13]	Задать нижний предел диапазона дисплея		Выбрать диапазон выхода 2–10 В
[14]	Задать верхний предел диапазона дисплея		Выбрать диапазон выхода 1–0,0 В
[15]	Выбрать в качестве сенсора Pt10		Выбрать диапазон выхода 1–0,2 В
	Выбрать в качестве сенсора Pt20		Выбрать диапазон выхода 5–0 В
	Выбрать в качестве сенсора Pt50		Выбрать диапазон выхода 5–1 В
	Выбрать в качестве сенсора Pt100		Выбрать диапазон выхода 10–0 В
	Выбрать в качестве сенсора Pt200	[24]	Задать нижнее значение температуры для аналогового выхода
	Выбрать в качестве сенсора Pt250		
	Выбрать в качестве сенсора Pt300	[25]	Задать верхнее значение температуры для аналогового выхода
	Выбрать в качестве сенсора Pt400		
	Выбрать в качестве сенсора Pt500		
	Выбрать в качестве сенсора Pt1000		
[16]	Выбрать в качестве сенсора Ni50		
	Выбрать в качестве сенсора Ni100		
	Выбрать в качестве сенсора Ni120		
	Выбрать в качестве сенсора Ni1000		

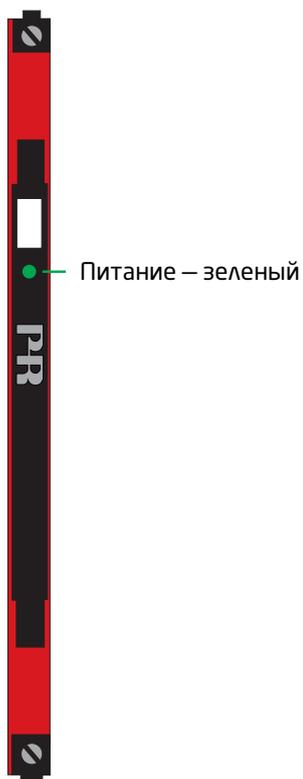
[26]	<p>Войти в настройки языка</p> <p>Войти в настройки пароля</p> <p>Войти в режим имитации</p> <p>Произвести калибровку процесса</p> <p>Войти в настройки дисплея</p> <p>Выполнить операции с памятью</p>		
[27]	<p>Перенести сохраненные настройки на модуль</p> <p>Сохранить настройки на дисплее</p>		
[28]	Отрегулировать контраст ЖКД		
[29]	Отрегулировать подсветку ЖКД		
[30]	Введите 6-значный TAG модуля		
[31]	<p>Значение аналогового выходного сигнала отражается в Строке Э</p> <p>TAG модуля отражается в Строке Э</p>		
[32]	Калибровать низкий входной сигнал как параметр процесса?		
[33]	Калибровать высокий входной сигнал как параметр процесса?		
[34]	Задать значение имитации входного сигнала		
[35]	Активировать защиту паролем?		
[36]	Задать новый пароль		
[37]	Выбрать язык		
[38]	Применить калибровочные значения параметра процесса?		
[39]	Задать значение нижней точки калибровки		
[40]	Задать значение верхней точки калибровки		
[41]	Ограничить выходные значения выходным диапазоном		
[42]	Только в режиме программирования – без выходного сигнала		

## Эксплуатация и диагностика

Устройства серии З000 обладают множеством функций, упрощающих работу пользователя и позволяющих эффективно устранять неполадки.

Мониторинг рабочего состояния/статуса легко осуществляется с помощью светодиодов на передней панели.

### Индикатор состояния на передней панели (светодиод)



Индикаторный рисунок	Условие	Выход и питание сигнального контура	Требуемое действие
ВЫКЛ.	Отсутствие питания или отказ внутреннего устройства	Обесточено	Подайте питание / замените модуль
ВКЛ./ВЫКЛ.	Включение или перезапуск	Обесточено	-
13 Гц, 15 мс	Нормальные условия эксплуатации	Под напряжением	-
1 Гц, 15 мс	Сбой датчика	Обесточено	Исправьте настройку, затем отключите и вновь включите питание
1 Гц, 0,5 с	Причина перезапуска: Ошибка питания / оборудования. Ошибка оперативной памяти или хода выполнения программы.	Обесточено	Проверьте питание / замените модуль

## Указания по установке и монтажу

### Требования UL к условиям установки и монтажа

Используйте только медные провода на 60/75°C.

Размер провода . . . . .	AWG 26-12
Номер файла UL . . . . .	E314307

Модуль относится к внесенному в реестр UL оборудованию открытого типа для управления технологическими процессами. Для предотвращения травмирования при контакте с частями, находящимися под напряжением, модуль устанавливается в оболочку. Источник питания должен отвечать требованиям NEC Class 2, описанным в Национальном своде законов и стандартов США по электротехнике (The National Electrical Code®) (ANSI/NFPA 70).

### Требования IECEx, ATEX к установке и монтажу в Зоне 2

IECEx KEM 10.0068 X . . . . .	Ex ec IIC T4 Gc
KEMA 10ATEX0147 X . . . . .	II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
DEKRA 21UKEX0055X . . . . .	II 3 G Ex ec IIC T4 Gc

Соблюдение приводимых ниже требований является залогом безопасного монтажа. Устанавливать и монтировать модуль разрешается только квалифицированному персоналу, ознакомленному с соответствующей национальной и международной нормативно-правовой базой, директивами и стандартами.

Устройства должны устанавливаться в пригодных оболочках-корпусах, обеспечивающих защиту не хуже IP54 в соотв. с EN IEC 60079-0, с учетом условий среды, в которой будет производиться эксплуатация оборудования.

При превышении температуры 70°C в номинальных условиях на кабеле или в точке кабельного ввода либо 80°C в месте разветвления проводов температурная спецификация выбранного кабеля должна соответствовать текущей измеренной температуре.

Чтобы предотвратить воспламенение взрывоопасной газовой среды, отключайте питание перед проведением технического обслуживания и не отделяйте коннекторы, находящиеся под напряжением, в атмосфере с присутствием взрывоопасных газов.

Для монтажа на шину питания в Зоне 2 разрешается использовать только шину Power Rail 9400, запитанную от управления блоком питания Power Control Unit типа 9410.

Не устанавливайте модули на шину питания и не снимайте их с нее во взрывоопасной газовой среде.

### Установка cFMus в Division 2 или Зоне 2

FM17CA0003X / FM17US0004X . . . . .	Class I, Div. 2, Group A, B, C, D T4 или Class I, Зоне 2, AEx nA IIC T4 или Ex nA IIC T4
-------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------

В установках Class I, Division 2 или Зона 2 оборудование должно монтироваться в обеспечивающей защиту оборудования оболочке, в которой можно применить один или более методов проводного монтажа Class I, Division 2, описанных в Национальном своде законов и стандартов США по электротехнике (ANSI/NFPA 70) или (применимо к Канаде) в Национальном своде законов и стандартов Канады по электротехнике (The Canadian Electrical Code) (C22.1).

Изолирующие барьеры и преобразователи семейства 3000 должны быть присоединены только к цепям NEC Class 2 с ограничением на выходе, в соответствии с требованиями Национального свода законов и стандартов США по электротехнике® (ANSI/NFPA 70). Если устройства присоединены к резервному источнику питания (имеют два отдельных источника питания), оба источника должны отвечать этому требованию.

При установке под открытым небом или в потенциально влажных условиях оболочка должна обеспечивать защиту не хуже IP54.

**Предупреждение.** Замена компонентов может снизить пригодность модуля для использования в Зоне 2 / Division 2.

**Предупреждение.** Чтобы предотвратить воспламенение взрывоопасной газовой среды, отключайте питание перед проведением технического обслуживания и не отделяйте коннекторы, находящиеся под напряжением, в атмосфере с присутствием взрывоопасных газов.

**Предупреждение.** Не устанавливайте модули на шину питания и не снимайте их с нее во взрывоопасной газовой среде.

## История документа

В следующем списке приведены примечания, касающиеся редакций этого документа.

№ ред.	Дата	Примечания
102	1741	Добавлена модель З114-N. Добавлены нормативы макс. требуемой мощности и рассеиваемой мощности. Добавлено одобрение PESO/CCOE
103	2037	Сертификацию PESO/CCOE прекращено.
104	2108	Добавлено одобрение CCC. Обновлены допуски ATEX и IECEx – Ex na изменен на Ex es. Обновлена боковая этикетка.
105	2217	Добавлено одобрение UKEX.
106	2448	Обновлены EAC Ex сертификат.

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

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

Все наши устройства сопровождаются профессиональной сервисной поддержкой и обеспечиваются 5-летней гарантией. Каждый раз, приобретая наш продукт, вы получаете впридачу персональную техническую и консультативную поддержку, поставку на следующий день после заказа, безвозмездный ремонт в течение гарантийного срока и легко доступную документацию. Наш главный офис находится в Дании, а повсюду в мире у нас имеются региональные офисы и авторизованные деловые партнеры. Наша компания

имеет локальные корни и глобальную контактную сеть. Это означает, что мы всегда рядом с вами, и хорошо знаем специфику региональных рынков. Мы ориентированы на максимальное удовлетворение ваших нужд и пожеланий, и поставляем в любые уголки мира средства достижения PERFORMANCE MADE SMARTER. Чтобы прочитать подробнее о нашей гарантийной программе или для встречи с нашим торговым представителем в вашем регионе посетите сайт [prelectronics.com](http://prelectronics.com).

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

PR electronics - это ведущая высокотехнологичная компания, специализирующаяся на повышении безопасности, надежности и эффективности промышленных процессов. С 1974 года мы целенаправленно развиваем основное направление нашей деятельности - разработку инновационных прецизионных высокотехнологических устройств с низким энергопотреблением. Благодаря такой приверженности делу мы устанавливаем новые стандарты продукции для обеспечения передачи данных, контроля процессов и связи точек измерения значений технологических параметров процессов на производстве у наших клиентов с их системами управления процессами. Наши новаторские, защищенные патентом технологические решения рождаются на базе наших оборудованных исследовательских и проектно-конструкторских лабораторий благодаря глубокому пониманию нужд и процессов наших клиентов. Наши путеводные принципы - простота, целеустремленность, дерзание и высокие стандарты. Следуя им, мы помогаем ведущим мировым компаниям добиваться PERFORMANCE MADE SMARTER.