



# 5 1 1 5

**Вычисляющий  
преобразователь сигналов**

№ 5115L104-RU (1038)  
от серийного № 000395001



ATEX



SIGNALS THE BEST

**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.

# ВЫЧИСЛЯЮЩИЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ СИГНАЛОВ

## PRetrans 5115

### Содержание

Предупреждающие символы.....	2
Инструкция по безопасности.....	3
Декларация соответствия ЕС.....	5
Разборка устройств семейства 5000.....	6
Области применения.....	7
Техническая характеристика.....	7
Монтаж / установка.....	7
Схемы применения.....	8
Расшифровка кода заказа.....	9
Электрические данные.....	9
Схемы присоединения.....	14
Принципиальная схема.....	17
Выбор типов входа (программирование перемычек).....	18
Подсоединение модуля 5115 к Loop Link (Конфигурирование посредством ПК).....	18
Описание функциональных возможностей.....	19



**ВООБЩЕ**

## ВНИМАНИЕ

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

Чтобы не допустить поражения электрическим током и возникновения пожара, 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. Установку модуля разрешается производить только квалифицированному персоналу. 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 на обесточенном модуле и с соблюдением мер антистатической защиты:

Разборка модуля с целью (пере)настройки переключателей и перемычек.

Монтаж модуля, подсоединение кабелей и их отсоединение.

Диагностика сбоев.

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



**МОНТАЖ**

## ВНИМАНИЕ

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

## ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ 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 II, классу загрязнения среды 1, классу изоляции II.

## **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, Lerbakken 10, 8410 Rønde, Danmark тел.: +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 устройства.

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 А.

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.

# ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЕС

Изготовитель

**PR electronics A/S  
Lerbakken 10  
DK-8410 Rønde**

настоящим заявляет, что изделие:

**Тип: 5115  
Наименование: Вычисляющий преобразователь  
сигналов**

отвечает требованиям следующих директив и стандартов:

Директивы по ЭМС 2004/108/ЕС и последующих к ней дополнений  
**EN 61326- : 2006**

Точную информацию о приемлемом уровне ЭМС см. в электрических данных модуля.

Директиве по низкому напряжению 2006/95/ЕС с последующими дополнениями  
**EN 61010-1 : 2001**

Директиве АТЕХ 94/9/ЕС с последующими дополнениями  
**EN 50014 : 1997 Е включая А1+А2, EN 50020 : 2002 и  
EN 50281-1-1 : 1998 включая А1  
Сертификат АТЕХ: DEMKO 00ATEX128567 (5115В)**

Не требует изменений для приведения в соответствие с новыми требованиями  
**EN 60079-0 : 2006 и EN 60079-11 : 2007  
EN 61241-1 : 2006 и EN 61241-11 : 2007**

Уполномоченный орган :

**UL International Demko A/S (0539)  
Lyskaer 8  
P.O. Box 514  
2730 Herlev  
Denmark**



Kim Rasmussen  
Подпись изготовителя

Rønde, 23 сентября 2010 г.

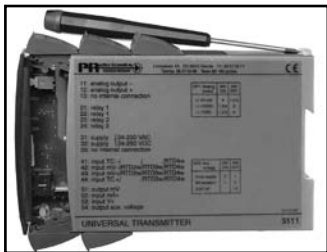
# РАЗБОРКА УСТРОЙСТВ СЕМЕЙСТВА 5000

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.



# Вычисляющий преобразователь сигналов PReTrans 5115

- Измерение с резервным каналом - 2 входа сигналов
- Счетчик сигналов с 4-мя вычислительными функциями
- Дублирование сигнала
- Вход RTD, Ohm, терморезисторы, mV, mA и V
- Универсальное питание AC или DC

## Области применения:

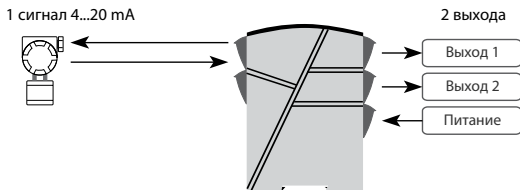
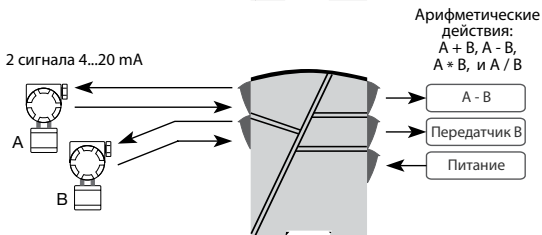
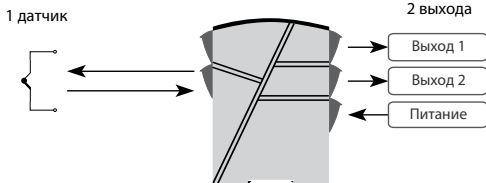
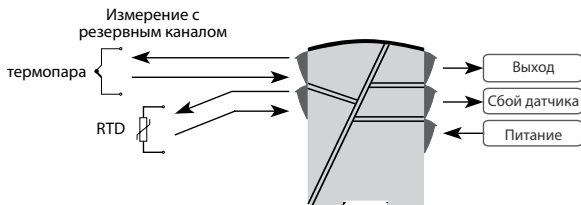
- Дублированное измерение температуры посредством 2 сенсоров, так что при сбое основного датчика измерение производится вспомогательным датчиком.
- Дублирование входного сигнала, напр., от датчика температуры или аналогового сигнала процесса, на 2 отдельных аналоговых входа.
- Счетчик сигналов с 4 вычислительными функциями: суммирование, вычитание, умножение и деление.
- Пример: Измерение разности температур:  $(\text{Вход } 1 * K1) - (\text{Вход } 2 * K2) + K4$
- Пример: Измерение среднего значения:  $(\text{Вх. } 1 * 0,5) + (\text{Вх. } 2 * 0,5) + K4$
- Пример: Различные функции на выходах:  
Выход 1 = вход 1 - вход 2, тогда как Выход 2 = вход 1 + вход 2.

## Техническая характеристика:

- При помощи конфигурационного ПО PReset можно запрограммировать PR5115 под нужды конкретного применения в течение нескольких секунд .
- Индикация светодиодом нормальной эксплуатации и сбоя сенсора или функции.
- Архивированные данные регулярно подвергаются контролю на сохранность.
- 5 портов, гальваническая развязка 3,75 kV~.

## Монтаж / установка:

- В вертикальном или горизонтальном положении на рейке DIN. Модули монтируются впритык, что позволяет установить 42 канала/м.



**Расшифровка кода  
заказа: 5115**

Тип	Исполнение	Вход
5115	Стандарт : A	RTD / термопара / mV / R / mA / V : _
	ATEX Ex : B	RTD / термопара / mV / R : 1 mA / V / mV : 2 Вход 1, RTD / термопара / mV / R : 3 Вход 2, mA / V / mV

**\*ВНИМАНИЕ!** В применениях с входами термопар заказывайте разъем с компенсацией холодного спая типа 5910/5910EEx (Вход 1) и 5913/5913EEx (Вход 2).

**Электрические данные:**

**Диапазон рабочих температур среды:**

-20°C до +60°C

**Общие данные:**

Напряжение питания, универсальное .....	21,6...253 V~ 50...60 Hz 19,2...300 V =
Потребляемая мощность.....	≤ 2 W
Макс. потребляемая мощность .....	≤ 3 W
Предохранитель .....	400 mA T / 250 VAC
Изоляция, напряжение тестовое / рабочее	3,75 kV~ / 250 V~
Интерфейс обмена данными .....	Loop Link
Отношение сигнал / шум .....	Мин. 60 dB (0...100 kHz)
Время актуализации:	
Вход температуры.....	115 мс
Вход mA- / V- / mV.....	75 мс
Время реакции (0...90%, 100...10%), программируемое:	
Вход температуры.....	400 мс до 60 сек.
Вход mA- / V- / mV.....	250 мс til 60 сек.
Время резервного переключения .....	≤ 400 мс
Динамический диапазон сигнала, вход.....	22 bit
Динамический диапазон сигнала, выход.....	16 bit
Температура калибровки .....	20...28°C

**Точность, большее из общих и базовых значений:**

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

<b>Базовые значения</b>		
Тип входа	Основная погрешность	Зависимость-от температуры
mA	$\leq \pm 4 \mu\text{A}$	$\leq \pm 0,4 \mu\text{A}/^\circ\text{C}$
Напряжение	$\leq \pm 10 \mu\text{V}$	$\leq \pm 1 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$
RTD	$\leq \pm 0,2^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,01^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$
Лин. R	$\leq \pm 0,1 \Omega$	$\leq \pm 10 \text{m}\Omega/^\circ\text{C}$
Тип термопары: E, J, K, L, N, T, U	$\leq \pm 1^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,05^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$
Тип термопары: B, R, S, W3, W5, LR	$\leq \pm 2^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,2^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$

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<sup>2</sup> многожильный  
 Момент затяжки винта клеммы ..... 0,5 Nm  
 Отн. влажность воздуха .....  $< 95\%$  (без конденсата)  
 Размеры (ВхШхГ) ..... 109 x 23,5 x 130 мм  
 Тип рейки DIN ..... DIN 46277  
 Класс защиты ..... IP20  
 Вес ..... 225 г

**Электрические данные, вход температуры:**

Макс. смещение нуля ..... 50% от выбранного макс. значения

**Вход термопары:**

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

Ток сбоя датчика ..... Номин. 30  $\mu$ A

Компенсация холодного спая CJC .....  $< \pm 1^\circ\text{C}$

Обнаружение сбоя датчика ..... да

**Вход mV:**

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

Мин. диапазон измерения ..... 5 mV

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

Входное сопротивление ..... Номин. 10 M $\Omega$

**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 $\Omega$	5000 $\Omega$	30 $\Omega$	-----

Сопротивление кабеля на жилу (макс.) ..... 10  $\Omega$

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:**

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

#### **Токовый вход:**

Диапазон измерения..... 0...100 mA

Мин. диапазон измерения (шкала) ..... 4 mA

Входное сопротивление:

с подключенным напряжением ..... Номин. 10  $\Omega$  + PTC 10  $\Omega$

без напряжения питания..... Rшунт=  $\infty$ , Vпад. < 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 $\Omega$

> 2,5 VDC ..... номин. 5 M $\Omega$

### **Электрические данные - ВЫХОД:**

Токовый выход:

Диапазон (шкала)..... 0...20 mA

Мин. диапазон сигнала (шкала)..... 10 mA

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

Нагрузка (макс.)..... 20 mA / 600  $\Omega$  / 12 VDC

Стабильность нагрузки.....  $\leq$  0,01% от диап. / 100  $\Omega$

Ограничение тока.....  $\leq$  28 mA

#### **Выход напряжения:**

Диапазон сигнала (шкала)..... 0...10 VDC

Мин. диапазон сигнала (шкала)..... 500 mV

Нагрузка (мин.)..... 500 k $\Omega$

#### **2-проводный выход 4...20 mA:**

Диапазон сигнала..... 4...20 mA

Стабильность нагрузки.....  $\leq$  0,01% от диап. / 100  $\Omega$

Сопротивление нагрузки.....  $\leq$  (Vпитания-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

**От диап.**= от актуально выбранного диапазона

**Сертификация по EEx / I.S. (5115B):**

ДЕМКО 00ATEX128567 .....  II (1) GD  
 [EEx ia] IIC  
 Применение в зоне ..... 0, 1, 2, 20, 21 или 22

**Данные для исполнения EEx / I.S, все типы 5115B:**

Клеммы 31, 32 и 33  
 U<sub>m</sub> ..... : 250 V

**Данные для исполнения EEx / I.S, тип 5115 B1 (вход 1 для 5115 B3):**

Клеммы 41, 42, 44 к 43 (51, 52, 54 к 53)  
 U<sub>0</sub> ..... : 7,5 VDC  
 I<sub>0</sub> ..... : 6,0 mADC  
 P<sub>0</sub> ..... : 11,25 mW  
 L<sub>0</sub> ..... : 200 mH  
 C<sub>0</sub> ..... : 6,0 μF

**Данные для исполнения EEx / I.S, тип 5115 B2 (вход 2 для 5115 B3):**

Клемма 44 к 41 (54 к 51)  
 U<sub>0</sub> ..... : 28 VDC  
 I<sub>0</sub> ..... : 87 mADC  
 P<sub>0</sub> ..... : 0,62 W  
 L<sub>0</sub> ..... : 4,2 mH  
 C<sub>0</sub> ..... : 0,08 μF

Клеммы 42, 43 к 41 (52, 53 к 51)  
 U<sub>0</sub> ..... : 7,5 VDC  
 I<sub>0</sub> ..... : 6,0 mADC  
 P<sub>0</sub> ..... : 11,25 mW  
 L<sub>0</sub> ..... : 200 mH  
 C<sub>0</sub> ..... : 6,0 μF

**Одобрение для применения на судах и платформах:**

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

**Сертификат соответствия ГОСТ Р:**

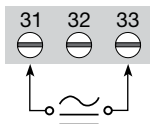
ВНИИМ и ВНИИФТРИ, № серт. .... См. [www.prelectronics.com](http://www.prelectronics.com)

**Выполняет директивные требования: Стандарт:**

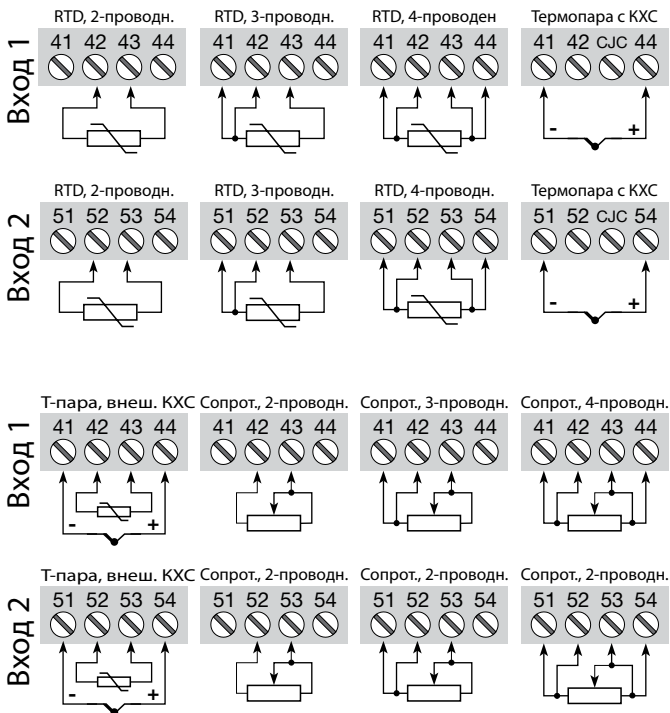
EMC 2004/108/EC ..... EN 61326-1  
 LVD 2006/95/EC ..... EN 61010-1  
 PELV/SELV ..... IEC 364-4-41 и EN 60742  
 ATEX 94/9/EC ..... EN 50014, EN 50020 и EN 50281-1-1

# Схемы присоединения:

Питание:



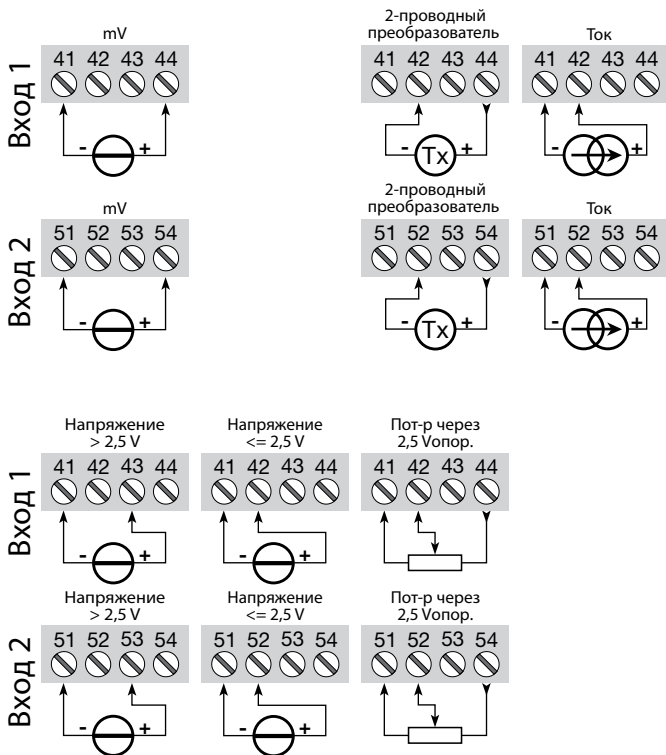
Входы:





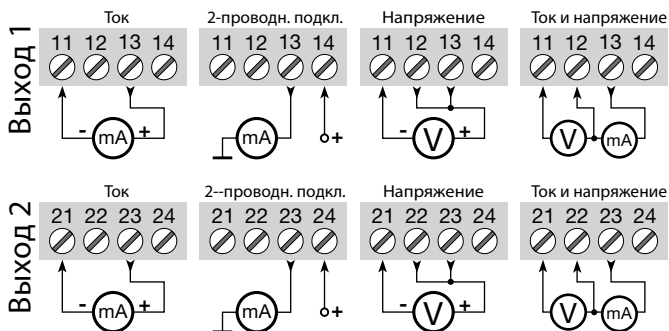
# Схемы присоединения:

## Входы:



# Схемы присоединения:

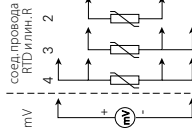
## Выходы:



# ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА:

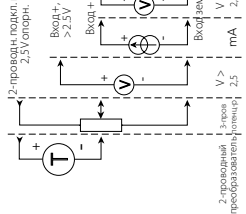
\* Заказывается отдельно: разъемс компенсацией хол. спая типа 5910 для входа 1, типа 5913 для входа 2.

Вход 1 показан как вход температуры:

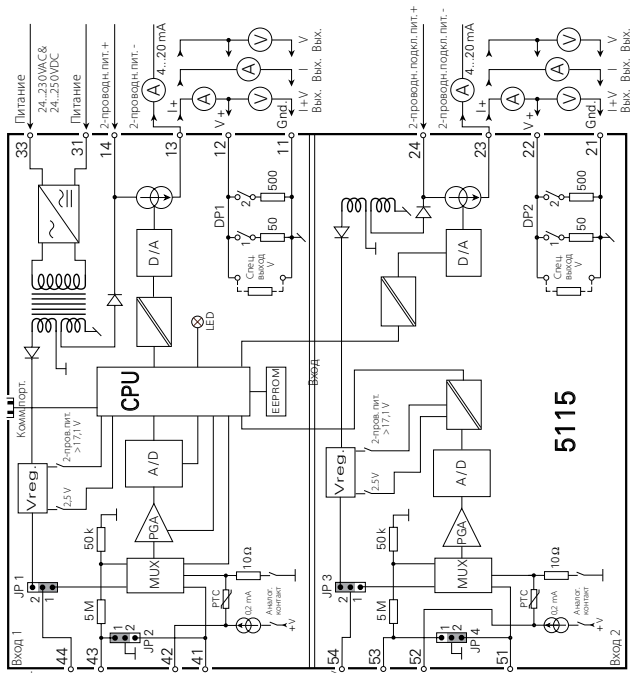


!! Для входа 2 используйте клеммы №№ 54...51

Вход 2 показан как вход тока / напряжения:



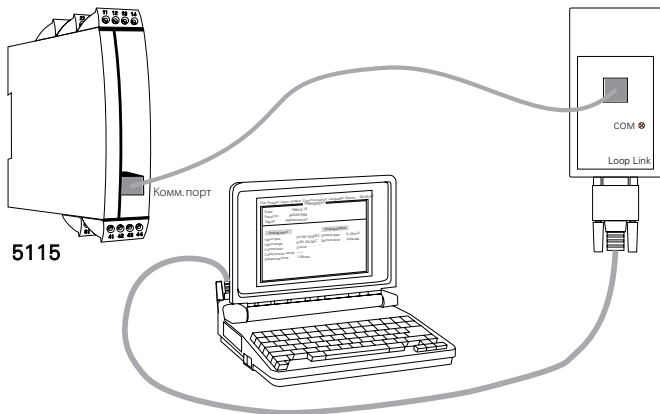
!! Для входа 1 используйте клеммы №№ 44...41



## Выбор типов входа: (5115A)

Вход	JP 1	JP 2	JP 3	JP 4
Температура, вход 1	1	1	-	-
Температура, вход 2	-	-	1	1
Ток / напряжение, вход 1	2	2	-	-
Ток / напряжение, вход 2	-	-	2	2

## Подсоединение модуля 5115 к Loop Link:



# Описание функциональных возможностей

## Общие характеристики:

Вход 1 и вход 2 можно сконфигурировать на сигналы тока / напряжения в области 0/4...20 mA и 0...10 VDC. Производя выбор вычислительных функций, необходимо одновременно определить до 4 постоянных K1, K2, K3 и K4.

Выбор функций производится индивидуально для каждого из выходов.

Дублирование сигнала, напр., входа 1 осуществляется выбором функции **Вход 1** как для выхода 1, так и для выхода 2.

## Выбор функций выходов (посредством конфигурационного ПО PReset):

### Вход 1:

Вход 1 - прямая посылка на выбранный выход.

### Вход 2:

Вход 2 - прямая посылка на выбранный выход.

## Суммирование: (Вход 1 \* K1 + Вход 2 \* K2 + K4)

Результат суммирования поступает по завершении вычисления на выбранный выход.

### Пример 1:

При суммировании 2-х одинаково масштабированных входных сигналов на, напр., 4...20 mA, на выходе должно получаться 8...40 mA при том же масштабировании, но, поскольку выход следует стандартному токовому сигналу 0/4...20 mA, то масштабирование на выходе будет удвоенным масштабированием входа. Поэтому каждому входу надо придать половину масштаба выхода. Это осуществляется приданием константам K1 и K2 значения 0,5. Постоянная коррекции K4 обычно равна 0.

### Пример 2:

При суммировании 2-х различно масштабированных входных сигналов вычисление K1 и K2 можно произвести следующим образом:

Вход 1: 4...20 mA, что соответствует расходу 0...100 м<sup>3</sup> / ч.

Вход 2: 4...20 mA что соответствует расходу 0...150 м<sup>3</sup> / ч.

Выходной сигнал на 4...20 mA должен соответствовать расходу 0...250 м<sup>3</sup> / ч.

Входу 1 следует придать вес 100/250, что даст K1 = 0,4.

Входу 2 следует придать вес 150/250, что даст K2 = 0,6.

Постоянная коррекции K4 обычно равна 0.

### **Вычитание: (Вход 1 \* K1 - Вход 2 \* K2 + K4)**

Результат вычитания поступает по завершении вычисления на выбранный выход.

Вход 1 должен иметь самое высокое значение сигнала, или постоянная коррекции K4 должна иметь значение, которое не допускает отрицательного значения на выходе.

#### **Пример:**

Пр вычитании 2-х одинаково масштабированных входных сигналов константы K1 и K2 = 1, и постоянная коррекции K4 = 0.

Если K1, K2 и K4 = 0,5, выходной сигнал составит 50% при условии равновеликих сигналов на входах. Если на вход 1 поступает 100% сигнала, а на вход 2 - 0%, выходное значение = 100%. Если на вход 2 поступает 100% сигнала, а на вход 1 - 0%, выходное значение составит 0%.

### **Вычитание: (Вход 2 \* K2 - Вход 1 \* K1 + K4)**

Сигнал на входе 2 должен иметь большее значение. См. подробнее в параграфе "Вычитание: (Вход 1 \* K1 - Вход 2 \* K2 + K4)".

### **Умножение: ((Вход 1 + K1) \* (Вход 2 + K2) \* K3 + K4)**

Результат умножения поступает по завершении вычисления на выбранный выход.

Постоянная коррекции K1 и K2 используется для увеличения значения на входах. Константу K3 умножают на результат, и к результату прибавляют K4.

#### **Пример:**

При помощи потенциометра приложением опорного напряжения 2,5V к входу 1 нужно, чтобы сигнал на входе 2 можно было изменять в пределах x 0,75...1,25.

#### **Конфигурирование входа 1:**

При 0-установке потенциометра результат (Вход 1 + K1) \* K3 даст 0,75, а при наивысшем показании потенциометра результат (Вход 1 + K1) \* K3 должен дать 1,25. Решив 2 нижеприводимые уравнения с 2 неизвестными, находим K1 и K3:

$$\text{Уравнение 1: } (0 + K1) * K3 = 0,75$$

$$\text{Уравнение 2: } (1 + K1) * K3 = 1,25$$

$$\text{Решение: } K1 = 1,5 \text{ и } K3 = 0,5$$

#### **Конфигурирование входа 2:**

Поскольку сигналу на входе 2 придается его реальный вес, K2 будет = 0.

#### **Конфигурирование K4:**

В примере нет корректировки на выходе, поэтому K4 выбирают как 0.

$$\text{Деление} \left( \frac{\text{Вход 1} + K1}{\text{Вход 2} + K2} * K3 + K4 \right)$$

Результат деления поступает по завершении вычисления на выбранный выход. Постоянные K1, K2, K3 и K4 конфигурируют, как описано в параграфе об умножении.

$$\text{Деление:} \left( \frac{\text{Вход 2} + K2}{\text{Вход 1} + K1} * K3 + K4 \right)$$

Результат деления поступает по завершении вычисления на выбранный выход. Постоянные K1, K2, K3 и K4 конфигурируют, как описано в параграфе об умножении.

#### **Измерение с резервным каналом/дублирование: (Основной вход 1 → Резервный вход 2 \* K2 + K4)**

Дублирующая функция направляет первичный сигнал с входа 1 на выбранный выход. При сбое датчика на входе 1 производится автоматическое переключение на резервный входной сигнал с входа 2.

Если сигналы на входах 1 и 2 масштабированы одинаково, то  $K2 = 1$ , а  $K4 = 0$ .

Функцию обнаружения сбоя датчика можно выбирать по желанию, но когда эту функцию отключают, выбор выхода не будет определен при сбое датчиков на обоих входах.

Наибольшей надежности можно достичь, используя выход 2 для обнаружения сбоя датчика. Это осуществляется, например, заданием для выхода 2 значение [Udgang/Выход] как [Fast/Постоянный] и заданием [Følterfejsdetektering/Обнаружение сбоя датчика] и [Detekter/Отслеживать] по желанию.

#### **Измерение с резервным каналом/дублирование: (Основной вход 2 → Резервный вход 1 \* K1 + K4)**

Подробнее см. выше в параграфе об измерении с рез. каналом/дублировании.

#### **Функция зеленого светодиода:**

Светодиод на передней панели может индцировать следующее:

При нормальной работе, т.е. нуль сбоев:	Быстрое мигание.
При функциональном сбое:	Постоянное свечение.
При сбое сенсора на входе 1:	Мигание 1 раз/сек.
При сбое сенсора на входе 2:	Мигание 2 раза / сек.
При сбое сенсора на обоих входах:	Постоянное свечение.



**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.





## Филиалы

France - Франция  
PR electronics Sarl  
Zac du Chêne, Activillage  
4, allée des Sorbiers,  
F-69673 Bron Cedex  
sales@preelectronics.fr  
tel. +33 (0) 4 72 14 06 07  
fax +33 (0) 4 72 37 88 20

Germany - Германия  
PR electronics GmbH  
Im Erlengrund 26  
D-46149 Oberhausen  
sales@preelectronics.de  
tel. +49 (0) 208 62 53 09-0  
fax +49 (0) 208 62 53 09 99

Italy - Италия  
PR electronics S.r.l.  
Via Giulietti 8  
IT-20132 Milano  
sales@preelectronics.it  
tel. +39 02 2630 6259  
fax +39 02 2630 6283

Spain - Испания  
PR electronics S.L.  
Avda. Meridiana 354, 9<sup>o</sup> B  
E-08027 Barcelona  
sales@preelectronics.es  
tel. +34 93 311 01 67  
fax +34 93 311 08 17

Sweden - Швеция  
PR electronics AB  
August Barks gata 6A  
S-421 32 Västra Frölunda  
sales@preelectronics.se  
tel. +46 (0) 3149 9990  
fax +46 (0) 3149 1590

UK - Великобритания  
PR electronics Ltd  
Middle Barn, Apuldrum  
Chichester  
West Sussex, PO20 7FD  
sales@preelectronics.co.uk  
tel. +44 (0) 1243 776 450  
fax +44 (0) 1243 774 065

USA - США  
PR electronics Inc  
11225 West Bernardo Court  
Suite A  
San Diego, California 92127  
sales@preelectronics.com  
tel. +1 858 521 0167  
fax +1 858 521 0945

## Головной офис

Denmark - Дания  
PR electronics A/S  
Lerbakken 10  
DK-8410 Rønde  
www.preelectronics.com  
sales@preelectronics.dk  
тел. +45 86 37 26 77  
факс +45 86 37 30 85

