

# PR



## 5107B HART Изолирующий драйвер

### Руководство по эксплуатации

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

**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.

# Драйвер с поддержкой протокола HART®

## PRetrans 5107B

### Содержание

Предупреждающие символы.....	2
Инструкция по безопасности.....	3
Декларация соответствия ЕС.....	5
Разборка устройств семейств 5000.....	6
Области применения.....	7
Техническая характеристика.....	7
Монтаж / установка.....	7
Схемы применений.....	8
Расшифровка кода заказа.....	9
Электрические данные.....	9
Схемы присоединения.....	12
Принципиальная схема.....	13
Приложение:	
UL - установочная схема 5107QU01.....	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 при отключенном питании и с соблюдением мер антистатической 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.

## 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.

## 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 терминологией, 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**

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 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**

настоящим заявляет, что изделие:

**Тип: 5107B**

**Наименование: Драйвер с поддержкой протокола HART®**

отвечает требованиям следующих директив и стандартов:

Директивы по ЭМС 2004/108/ЕС и последующих к ней дополнений

**EN 61326-1 : 2006**

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

Директивы по низкому напряжению 2006/95/ЕС с последующими дополнениями

**EN 61010-1 : 2001**

Директивы АТЕХ 94/9/ЕС с последующими дополнениями

**EN 50014 : 1997 E включая A1+A2, EN 50020 : 2002 и**

**EN 50281-1-1 : 1998 включая A1**

**Сертификат АТЕХ: DEMKO 01ATEX127484**

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)**



Kim Rasmussen

Подпись изготовителя

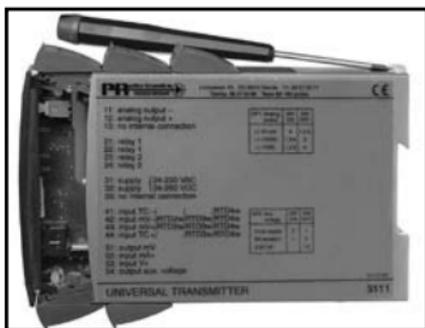
# РАЗБОРКА УСТРОЙСТВ СЕМЕЙСТВА 5000

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.

# Драйвер с поддержкой протокола HART®

## PRetrans 5107B

- 1- или 2-канальный вариант
- 3 / 5 портов, гальваническая развязка 3,75 kVAC
- Падение напряжения на входе < 1,3 V
- Управляющее напряжение на Ex-выходе 16 V
- Универсальное напряжение питания AC или DC

### Области применения

- Искробезопасное устройство гальванической развязки для токовых сигналов и двустороннего обмена данными по HART®-протоколу с преобразователями сигналов ток / напряжение, установленными в опасной зоне
- Искробезопасное устройство гальванической развязки для двустороннего обмена данными по HART®-протоколу и аналоговых токовых сигналов, направляемых в опасную зону
- Изолирующее устройство с низким временем реакции на аналоговые токовые сигналы, направляемые в опасную зону

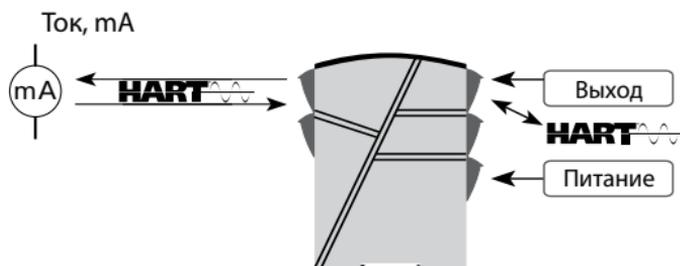
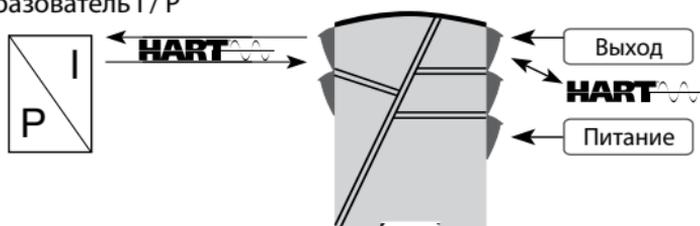
### Техническая характеристика

- PR5107B рассчитан на работу в первую очередь с сигналами 4...20 mA.
- В PR5107B используется микропроцессорная технология для усиления и смещения нуля. Время реакции для аналоговых сигналов менее 25 мс.
- Входы, выходы и вспомогательное напряжение являются плавающими и гальванически развязанными.

### Монтаж / установка

- В вертикальном или горизонтальном положении на рейке DIN. При использовании 2-канального варианта можно установить 84 канала/м.

Преобразователь I / P



**Расшифровка кода  
заказа: 5107**



Тип	Вход	Выход	Каналы
<b>5107B</b>	4...20 mA : B	4...20 mA : 2 20...4 mA : 9	Один : A ДВа : B

**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 (2-канальный)
Макс. потребляемая мощность .....	≤ 2 W (2-канальный)
Предохранитель .....	400 mA T / 250 V ~
Изоляция, напряжение тестовое / рабочее	3,75 kV~ / 250 V~
Долговременная стабильность, лучше чем..	± 0,1% от шкалы / год
Отношение сигнал / шум .....	Мин. 60 dB (0...100 kHz)
Время реакции (0...90%, 100...10%).....	< 25 мс
Температура калибровки .....	20...28°C

Точность, большее из общих и базовых значений:

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

<b>Базовые значения</b>		
Тип входа	Основная погрешность	Зависимость от температуры
mA	$\leq \pm 16 \mu\text{A}$	$\leq \pm 1,6 \mu\text{A}/^\circ\text{C}$

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..

Реакция на изменение напряжения-

питания (24...250 V) .....	$< \pm 10 \mu\text{A}$
Макс.сечение проводника .....	1 x 2,5 мм <sup>2</sup> 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

#### **Токовый входы:**

Диапазон измерения .....	4...20 mA
Мин. диапазон измерения .....	16 mA
Входное сопротивление:	
С подключением напряжения питания .....	Номинал. 10 Ω + PTC, V <sub>падения</sub> $< 1,3\text{ V}$
Без подключения питания .....	R <sub>шунт.</sub> = ∞, V <sub>падения</sub> $< 3,5\text{ V}$

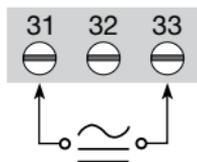
#### **Токовый выходы:**

Диапазон сигналов .....	4...20 mA
Мин. диапазон сигналов .....	16 mA
Макс. нагрузка .....	20 mA / 800 Ω / 16 VDC
Стабильность нагрузки .....	$\leq 0,01\%$ от диап. / 100 Ω
Ограничение тока .....	$\leq 28\text{ mA}$

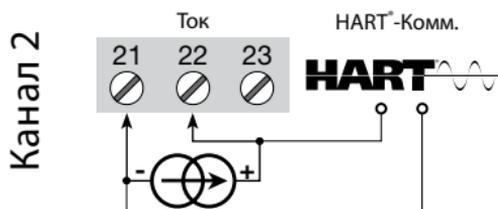
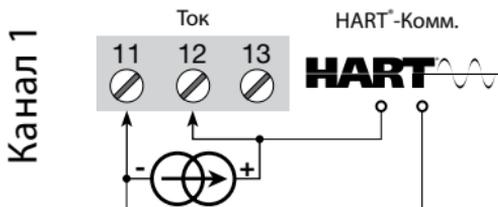


## Схемы присоединения:

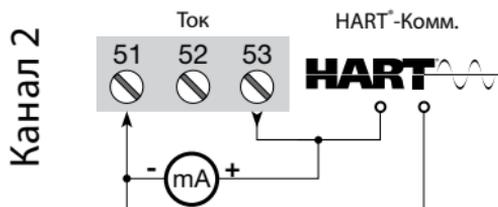
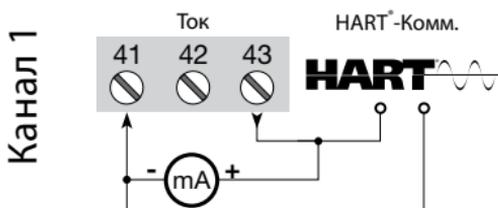
Питание:

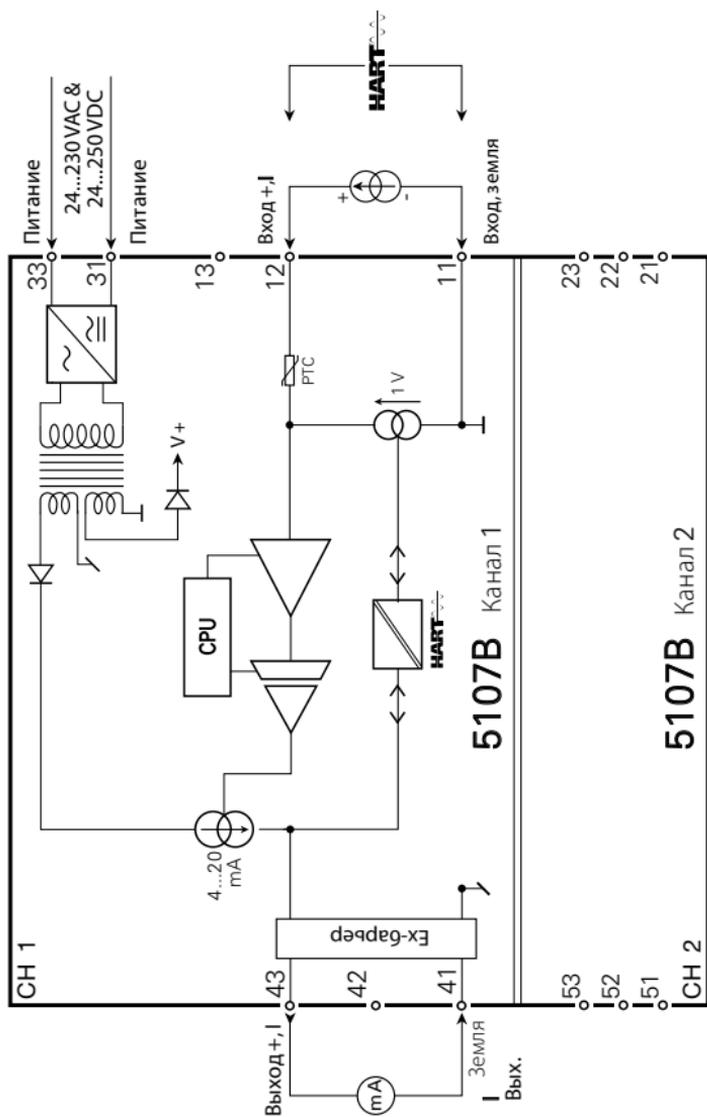


Входы:



Выходы:







# **ПРИЛОЖЕНИЕ**

**UL - установочная схема № 5107QU01**

# Установочная схема 5107QU01

## В опасной (классифицированной) зоне

Класс I, Зона 1, Группа A,B,C,D  
 Класс I, Зона 0 и 1, Группа IIC  
 Класс II, Раздел 1, Группа E, F, G

Параметры безопасных внутренне  
 (в силу безопасности составляющих)  
 комплексных устройств:

$$V_{max.} (U_i) \geq V_{oc} (U_o)$$

$$I_{max.} (I_i) \geq I_{sc} (I_o)$$

$$P_i \geq P_o$$

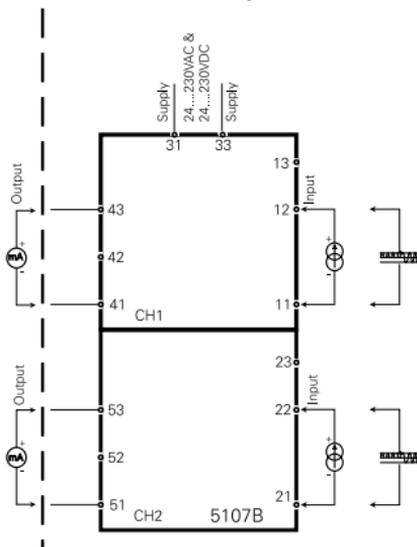
$$C_a \geq C_{cable} + C_i$$

$$L_a \geq L_{cable} + L_i$$

Сумма емкости и индуктивности кабеля  
 и внутренне безопасных комплексных  
 устройств должна быть меньше или  
 равна  $C_a$  и  $L_a$

## Вне опасной зоны

Присоединенные устр.  
 гальванич. развязаны



5107B Параметры присоединенных устройств			
CH1	Клеммы 41 - 43		
CH2	Клеммы 51 - 53		
$V_{oc} (U_o)$	28 V		
$I_{sc} (I_o)$	93 mA		
$P_o$	0,65 W		
	IIC / гр. A,B	IIB / гр. C	IIA / гр. D
$C_a (C_o)$	0,06 $\mu F$	0,52 $\mu F$	1,72 $\mu F$
$L_a (L_o)$	2,4 mH	12 mH	20 mH

### Замечания по установке и монтажу:

- 1) Максимальное напряжение вне опасной зоны составляет 250VAC/DC.
- 2) Установка должна соответствовать требованиям National Electrical Code NFPA 70, статьи 504 и 505.
- 3) Не допустимо никаким образом соединять разъемы двух отдельных каналов.
- 4) Устанавливать в среде с классом загрязнения не хуже 2
- 5) Медные проводники 60 / 75 °C устанавливать с проводом AWG: (26 – 14).
- 6) Будьте осторожны: замена составных частей может ухудшить внутреннюю безопасность устройств.

Издание AA 2003-01-22



**Индикаторы** Программируемые дисплеи с большим выбором вводов и выводов для индикации температуры, объема, веса и т. д. Обеспечивают линейаризацию 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 линейаризации, 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, линейаризация и самодиагностика.

**По вопросам продажи и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижегород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

**Единый адрес для всех регионов: [pcn@nt-rt.ru](mailto:pcn@nt-rt.ru) || [www.prelectronics.nt-rt.ru](http://www.prelectronics.nt-rt.ru)**

