

# PR



## 5106 HART Повторитель тока

### 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

# ПОВТОРИТЕЛЬ ТОКА С ПОДДЕРЖКОЙ ПРОТОКОЛА HART®

## PRetrans 5106

### Содержание

Предупреждающие символы.....	2
Инструкция по безопасности.....	3
Сертификат 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 .....	12
Принципиальная схема.....	13
Приложение:	
UL - установочная схема № 5106QU01 .....	14



**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 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 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**

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 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: 5106**

**Наименование: Повторитель тока с поддержкой протокола HART®**

отвечает требованиям следующих директив и стандартов:

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

**EN 61326-1 : 2006**

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

Директиве по низкому напряжению 2006/95/EC с последующими дополнениями

**EN 61010-1 : 2001**

Директивы ATEX 94/9/EC с последующими дополнениями

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

**и EN 50281-1-1 : 1998 включая A1**

**Сертификат ATEX: DEMKO 00ATEX127483 (5106B)**

Не требует изменений для приведения в соответствие с новыми требованиями

**EN 60079-0 : 2009 и EN 60079-11 : 2012**

**EN 61241-0 : 2006 и EN 61241-11 : 2006**

Уполномоченный орган :

**UL International Demko A/S**



Kim Rasmussen

Подпись изготовителя

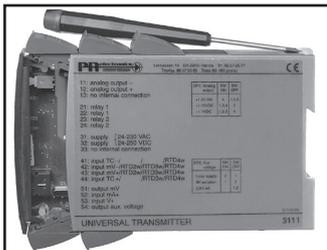
## РАЗБОРКА УСТРОЙСТВ СЕМЕЙСТВА 5000

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.

## ПОВТОРИТЕЛЬ ТОКА С ПОДДЕРЖКОЙ ПРОТОКОЛА HART® PReTrans 5106

- 3 / 5 портов, гальваническая развязка 3,75 kV~
- Низкое время реакции
- 2-проводное питание > 17 V
- 1- или 2-канальный вариант
- Универсальное вспомогательное напряжение AC / DC

### Области применения:

- Источник напряжения питания и устройство гальванической развязки с 2-сторонней коммуникацией в протоколе HART® для 2-проводных передатчиков.
- Устройство развязки сигналов, поддерживающее двусторонний обмен данными по HART®-протоколу для передатчиков тока с внешним питанием.
- Устройство развязки с низким временем реакции на аналоговые токовые сигналы.

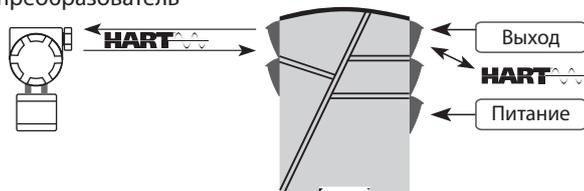
### Техническая характеристика:

- PR5106 рассчитан на работу в первую очередь с сигналами 4...20 mA.
- В PR5106 используется микропроцессорная технология для усиления сигнала и смещения нуля. Время реакции для аналоговых сигналов менее 25 мс.
- Входы, выходы и вспомогательное напряжение являются плавающими и гальванически развязанными.
- Выход можно включить в режим активного передатчика тока или 2-хпроводного передатчика.

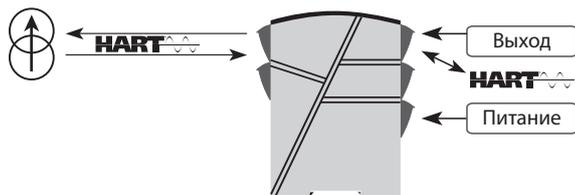
### Монтаж / установка:

- В вертикальном или горизонтальном положении на рейке DIN. Модули можно устанавливать вплотную, без промежутков, что соответствует 84 каналам/м.
- PR5106B рекомендуется в качестве барьера Ex для устройств 5335D и 6335D.

2-проводный преобразователь



Ток, mA



Расшифровка кода  
заказа: 5106

Тип	Исполнение	Вход	Выход	Каналы
5106	Стандарт : A [EEx ia] II C : B	4...20 mA : B	4...20 mA : 2 20...4 mA : 9	Один : A Два : B

### Электрические данные

#### Диапазон рабочих температур среды:

От -20°C до +60°C

#### Общие данные:

Напряжение питания, универсальное.....	21,6...253 VAC 50...60 Hz 19,2...300 VDC
Потребляемая мощность.....	≤ 2 W (2-канальный)
Макс. потребляемая мощность .....	≤ 3 W (2-канальный)
Предохранитель .....	400 mA T / 250 VAC
Изоляция, напряжение тестовое / рабочее .....	3,75 kVAC / 250 VAC
Отношение сигнал/шум .....	Мин. 60 dB (0...100 kHz)
Время реакции (0...90%, 100...10%).....	< 25 микросек.
Температура калибровки .....	20...28°C
Реакция на изменение напряжения-питания (24...250 V) .....	< ±10 μA
Точность, большее из общих и базовых значений:	

Общие значения		
Тип входа	Абс. погрешность	Зависимость от температуры
mA	≤ ±0,1% от диап.	≤ ±0,01% от диап. / °C
Базовые значения		
Тип входа	Основная погрешность	Зависимость от температуры
mA	≤ ±16 μA	≤ ±1,6 μA/°C

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

Вспомогательное напряжение:

2-проводное питание  
 (клеммы 44...42 и 54...52) ..... 25...17 VDC / 0...20 mA  
 Макс. сечение проводника ..... 1 x 1,5 мм<sup>2</sup> многожильный  
 Момент затяжки винта клеммы ..... 0,5 Nm  
 Относительная влажность воздуха .....  $< 95\%$  (без конденсата)  
 Размеры (ВхШхГ) ..... 109 x 23,5 x 130 мм  
 Тип рейки DIN ..... DIN 46277  
 Класс защиты ..... IP20  
 Вес ..... 246 g

#### Токовый вход:

Диапазон измерения ..... 4...20 mA  
 Мин. диапазон измерения ..... 16 mA

Входное сопротивление:

С подключением напряжения питания ..... Номин. 10 Ω  
 Без подключения питания ..... R<sub>шунт.</sub> = ∞, V<sub>падения</sub> < 4 V

#### Токовый вход и 2-проводный выход 4...20 mA :

Диапазон сигналов ..... 4...20 mA  
 Мин. диапазон сигналов (шкала) ..... 16 mA  
 Макс. нагрузка ..... 20 mA / 600 Ω / 12 V=  
 Стабильность нагрузки .....  $\leq 0,01\%$  от диап. / 100 Ω  
 Ограничение тока .....  $\leq 28$  mA  
 Пульсация коммуникации HART<sup>™</sup> .....  $< 3$  mVRMS  
 Макс. внешнее 2-проводное питание ..... 29 V=  
 Реакция на изменение напряжения 2-проводного  
 внешнего питания .....  $< 0,005\%$  от диап. / V

#### Сертификация по ЕЕх / I.S. (5106B):

ДЕМКО 00ATEX127483 .....  II (1) GD  
 [EEx ia] IIC  
 Одобрен к применению в ..... Зона 0, 1, 2, 20, 21 или 22  
 UL ..... IS, Кл. I, Разд. 1, Группа А, В, С, D  
 IS, Кл. I, зона 0 и 1, Группа IIC  
 IS, Кл. II, Разд. 1, Группа Е, F, G  
 UL установочная схема № ..... 5106QU01

#### Данные для исполнения Ех / I.S:

Клеммы 31...33  
 U<sub>m</sub> ..... : 250 V  
 Клемма 44 к 42, 41 (54 к 52, 51)  
 U<sub>o</sub> ..... : 28 VDC  
 I<sub>o</sub> ..... : 91 mA DC  
 P<sub>o</sub> ..... : 0,65 W  
 L<sub>o</sub> ..... : 3 мН  
 C<sub>o</sub> ..... : 80 нФ  
 Клемма 41 к 42 (51 к 52)  
 U<sub>o</sub> ..... : 10 VDC  
 I<sub>o</sub> ..... : 2 mA DC  
 P<sub>o</sub> ..... : 5 mW  
 L<sub>o</sub> ..... : 1 Н  
 C<sub>o</sub> ..... : 3 мФ

#### Сертификат соответствия ГОСТ Р:

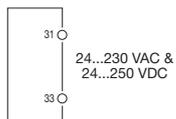
ВНИИМ и ВНИИФТР,

#### Выполняет директивные требования: Стандарт:

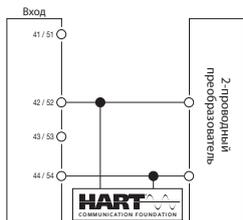
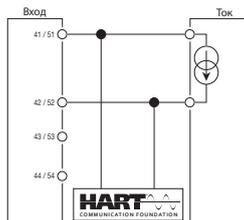
EMC 2004/108/EC ..... EN 61326-1  
 LVD 2006/95/EC ..... EN 61010-1  
 PELV/SELV ..... IEC 364-4-41 og EN 60742  
 ATEX 94/9/EC ..... EN 50014, EN 50020 и  
 EN 50281-1-1  
 UL ..... UL 913, UL 508

## Схемы присоединения:

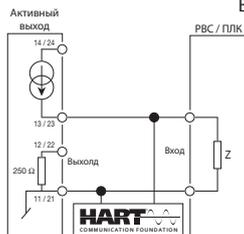
Питание:



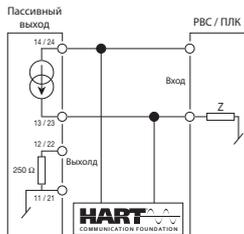
Входы:



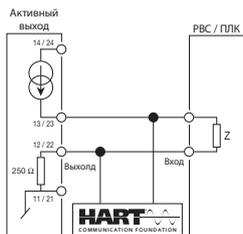
Выходы:



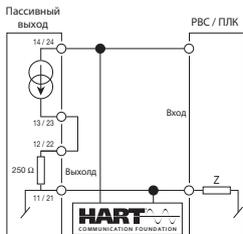
Если сопротивление входа Z = 250 Ω или более высоко



Если сопротивление входа Z = 250 Ω или более высоко



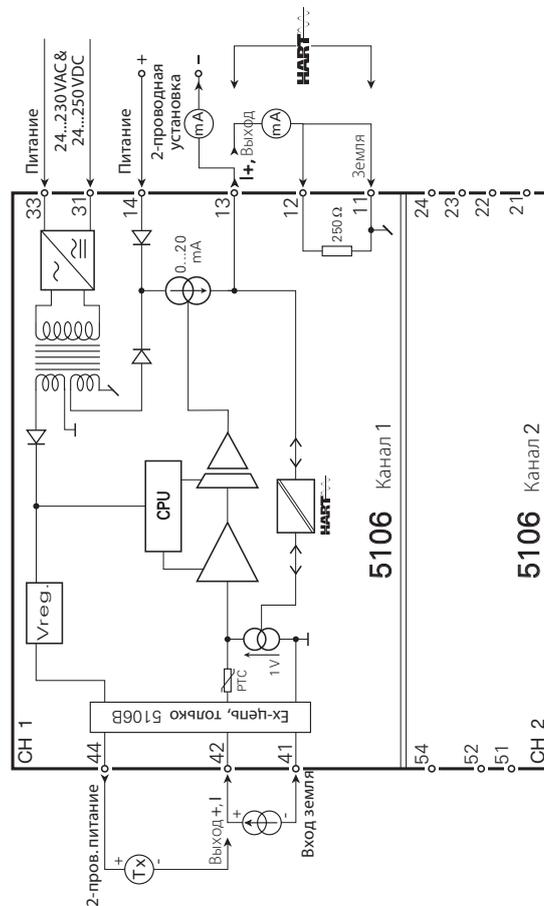
Если сопротивление входа Z < 250 Ω



Если сопротивление входа Z < 250 Ω

⚠ Соединения идентичны на канал 1 и канал 2

## ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА:



# ПРИЛОЖЕНИЕ

## UL - установочная схема № 5106QU01

### Установочная схема 5106QU01

#### 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

#### Вне опасной зоны

Присоединенные устр.  
гальванич. развязаны

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

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

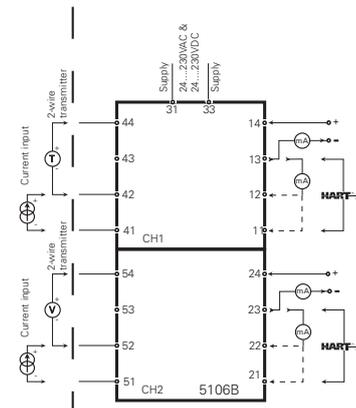
$$I_{max. (I_i)} \geq I_t (I_o)$$

$$P_i \geq P_o$$

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

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

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



5106B Параметры присоединенных устройств				
CH1	Клеммы 44 - 41,42		Клеммы 41 - 42	
CH2	Клеммы 54 - 51,52		Клеммы 51 - 52	
$V_t (U_o)$	28 V		10V	
$I_t (I_o)$	93 mA		2 mA	
$P_o$	0.65 W		5 mW	
	IIC / гр. A, B	IIB / гр. C	IIA / гр. D	IIC / группа A, B
$C_a (C_o)$	0.06 $\mu$ F	0.52 $\mu$ F	1.72 $\mu$ F	3.0 $\mu$ F
$L_a (L_o)$	2.4 mH	12 mH	20 mH	1.0 H

#### 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.

**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)**

