



**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА  
САПФИР**

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИНТЕРФЕЙСА  
"САПФИР" RS485<>RS485 С  
ГРОЗОЗАЩИТОЙ**

**Паспорт  
Руководство по эксплуатации**

**Екатеринбург  
2011 г.**

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) содержит технические данные, описание принципа и устройства, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации повторителя (репитера) "САПФИР RS485-RS485-ГР" с защитой от импульсных перенапряжений (грозозащитой) и гальванической развязкой (ПИ-ГР).

## 1. Назначение

1.1. ПИ-ГР является повторителем(репитером) сигналов линий RS485<>RS485 с защитой от импульсных перенапряжений (грозозащита) и гальванической развязкой для защиты конечного оборудования, подключаемого к линии передачи данных на базе интерфейса RS-485, от наводимых в линии импульсных помех, вызываемых грозовыми и электростатическими разрядами и коммутационными перенапряжениями.

1.2. ПИ-ГР устанавливаются в электрических цепях систем измерения, контроля, регулирования, сигнализации, аварийной защиты и управления технологическими параметрами на предприятиях теплоэнергетического комплекса, металлургии, нефтегазовой, химической, нефтехимической, пищевой и других отраслей промышленности.

1.3. Встроенная в ПИ-ГР схема гальваноразвязки обеспечивает гальваническую изоляцию защищаемого устройства от линии, что значительно повышает уровень помехоустойчивости оборудования и дает возможность защищать оборудование от перенапряжений типа «провод-земля» при условии плохого качества заземления и заземляющего контура

## 2. Технические данные

### 2.1. Основные технические характеристики:

|  |                  |
|--|------------------|
| Номинальное напряжение                       | 5 В (-7...+12 В) |
| Номинальный ток                              | 0,1 А            |
| Ток разряда молнии 10/350 на линию           | 2,5 кА           |
| Номинальный разрядный ток 8/20               | 10 кА            |
| Вносимое сопротивление                       | 1,4 Ом           |
| Максимальная скорость обмена                 | 115200 Б/с       |
| Максимальная скорость обмена на длине 1000 м | 57600 Б/с        |
| Паразит. емкость (линия-линия)               | менее 20 пФ      |
| Паразит. емкость (линия-земля)               | менее 40 пФ      |
| Уровень защиты при 1 кВ/мкс («линия-линия»)  | менее 10 В       |
| Уровень защиты при 1 кВ/мкс («линия-земля»)  | менее 10 В       |
| Зона защиты                                  | 0а-2             |
| Питание                                      | 7-48 В пост.     |
| Гальваническая изоляция вход-выход           | до 5 кВ          |
| Гальваническая изоляция питание – вход       | до 5 кВ          |
| Крепление                                    | 35 мм din-рейка  |
| Внешние габариты                             |                  |
| ширина                                       | 36 мм            |
| высота                                       | 58 мм            |
| длина  | 96 мм            |

2.2. ПИ-ГР предназначено для эксплуатации в закрытых помещениях в следующих рабочих условиях:

- температура окружающей среды от -40 до +80 °С при питании 24 В и от 0...+80 ОС при питании 220 В;
- относительная влажность воздуха от 45 до 80%;
- напряженность внешнего магнитного поля до 400 А/м;
- ПИ-ГР в транспортной таре выдерживает воздействие:
- транспортной тряски с ускорением 30 м/с<sup>2</sup> (3g) при частоте ударов от 10 до 120 в минуту по ГОСТ 12997 при общем количестве ударов 15 000;
- температур от минус 60 °С до плюс 50 °С по ГОСТ 12997;
- влажности до 98 % при температуре 35 °С без конденсации влаги.
- УЗС-И-RS485-ГР по степени защиты по ГОСТ 14254 соответствуют исполнению IP20.

2.3. Средняя наработка на отказ с учётом технического обслуживания, регламентируемого руководством по эксплуатации - 120 000 часов.

2.4. Уровень помех, создаваемых при работе ПИ-ГР, не превышает значения, установленного ГОСТ 23511.

2.5. Внешний вид показан на рис.1.



Рис.1. Внешний вид.

- 2.6. Габаритные и присоединительные размеры ПИ-ГР соответствует данным, приведённым в приложении А.
- 2.7. Схемы внешних электрических соединений приведены в приложении Б.
- 2.8. Масса не превышает 100 г.
- 2.9. ПИ-ГР по устойчивости к климатическим воздействиям соответствуют исполнению УХЛ категории 3 по ГОСТ 15150, группы исполнения С3 по ГОСТ 12997, но для работы при температуре от минус 40 °С до плюс 80 °С.
- 2.10. ПИ-ГР являются виброустойчивыми и вибропрочными при воздействии синусоидальной вибрации в диапазоне частот 5-25 Гц с амплитудным смещением 0,1 мм, согласно ГОСТ 12997 для группы исполнения L3.

### 3. Устройство и работа

3.1. ПИ-ГР выполнено в корпусе с креплением на 35 мм DIN рейку. Представляет собой модуль, состоящий из схемы защиты и гальванической развязки. Схема защиты представляет собой трехступенчатый ограничитель перенапряжений.

Первые две ступени выполнены на газонаполненных разрядниках для отвода основной части тока перегрузки.

Третья ступень – полупроводниковые импульсные ограничители напряжения (диоды шоттки и стабилитроны), предназначенные для сглаживания высокочастотных остаточных колебаний. Схема защиты от перенапряжений выполнена с минимизированными паразитными параметрами и адаптирована к использованию на высоких частотах в линиях передачи данных на базе интерфейса RS-485.

3.2. Гальваническая развязка представляет собой схему преобразования сигнала RS-485 /RS-485, при этом обеспечивает электрическую изоляцию между входами и выходами УЗП, а также между каждым из входов и питанием. Встроенная в ПИ-ГР схема гальваноразвязки создает дополнительный уровень помехоустойчивости оборудования и дает возможность защищать оборудование от перенапряжений типа «провод-земля» при условии плохого качества заземления и заземляющего контура.

3.3. Подключение ПИ-ГР необходимо осуществлять в соответствии со схемой в приложении Б.

### 4. Маркировка

На корпусе нанесены в соответствии с ГОСТ 12971:

- товарный знак предприятия - изготовителя;
- основные характеристики;
- дата изготовления, заводской номер;
- функциональные надписи;
- условное обозначение.

### 5. Комплектность

| Наименование                          | Кол-во, шт | Примечание |
|---------------------------------------|------------|------------|
| САПФИР RS485-RS485-ГР                 | 1          |            |
| Паспорт и руководство по эксплуатации | 1          |            |

## 6. Тара и упаковка

6.1. Каждый прибор (вместе с паспортом и руководством по эксплуатации) герметично заворачивается в чехол из полиэтиленовой пленки и упаковывается в коробку из гофрированного картона. Допускается упаковка 4-х приборов в одну картонную коробку.

6.2. Для транспортировки упакованные приборы укладываются в сплошной деревянный ящик, внутренние стенки которого выстланы бумагой битумной, и прокладываются вставками из пенопласта. В каждый ящик вкладывается упаковочный лист.

## 7. Свидетельство о приемке и упаковке

САПФИР RS485-RS485-ГР изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов и действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Заводской № \_\_\_\_\_

Дата выпуска **июнь 2011 г.**

Приемку произвел \_\_\_\_\_  
М.П.

## 8. Гарантийные обязательства

8.1. Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня изготовления. Если прибор отгружен со склада предприятия-изготовителя в срок более двух недель после даты изготовления прибора, то гарантийный срок исчисляется с даты отгрузки прибора со склада предприятия-изготовителя.

8.2. Претензии к качеству прибора в период гарантийных обязательств принимаются к рассмотрению и производству гарантийного ремонта при условии отсутствия внешних повреждений, сохранности клейм и наличия паспорта прибора, а также акта о необходимости ремонта, составленного потребителем.

8.3. Действие гарантийных обязательств прекращается при истечении гарантийного срока. Гарантийный срок продлевается на период от подачи рекламации до отправки прибора заказчику после гарантийного ремонта.

8.4. По вопросам качества и эксплуатации обращаться на предприятие-изготовитель.

## 9. Сведения о рекламациях

9.1. В случае неисправности в период гарантийного срока, а также обнаружении потребитель должен предъявить рекламацию ООО НПФ «Сапфир» по адресу: 620050, г. Екатеринбург, Ватугина 11-130, ООО НПФ «Сапфир».

Контактные телефоны: 343-345-75-80 ф.8-343-376-78-33

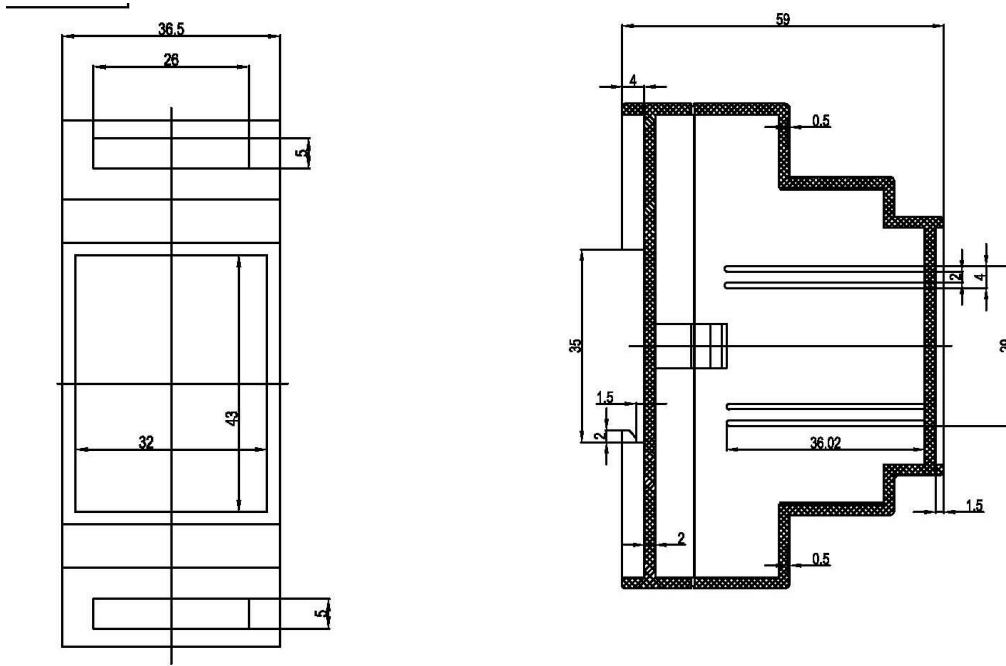
E-mail: sales@sapfir.biz

<http://www.sapfir.biz>

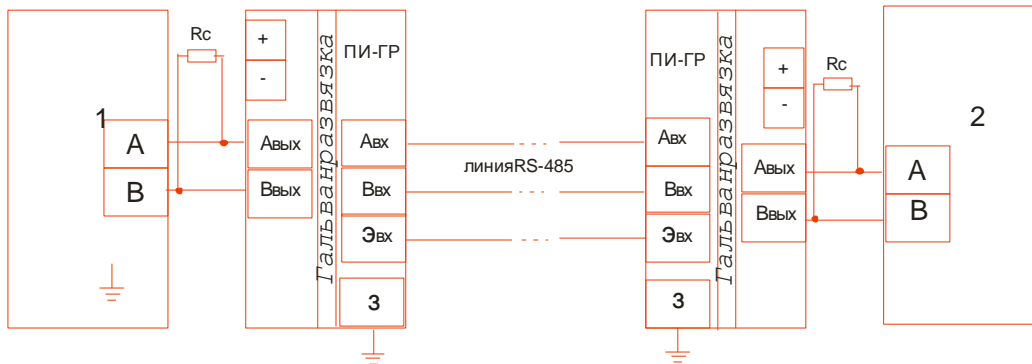
9.2. Рекламация не принимается:

- по истечении гарантийного срока;
- при нарушении заводских пломб;
- при отсутствии паспорта на БПС;
- при нарушении потребителем правил эксплуатации, хранения, транспортировки, предусмотренные эксплуатационной документацией.

### Приложение А Габаритный чертеж



### Приложение Б Подключение ПИ-ГР



«+» и «-» - клеммы для подключения источника питания; ЭКР – клеммы для подключения экрана;  
 Авх и Вых, Авых и Ввых вход и выход ПИ-ГР соответственно;  
 А и В – входы RS-485 защищаемых устройств (data+) и (data-) соответственно;  
 GND - заземление;  
 1, 2 – защищаемое оборудование;  
 Rc – согласующие резисторы (стандартное рекомендуемое номинальное значение - 120 Ом).