



## **КОММУНИКАЦИОННЫЕ МОДУЛИ СЕРИИ S**

### **Конвертор RS-485 в оптику S200**

*Руководство по эксплуатации*

TREI.465614.001-03 РЭ

2020

---

© АО «ТРЭИ», 2020

Все другие названия продукции и другие имена компаний использованы здесь лишь для идентификации и могут быть товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками их соответствующих владельцев. АО «ТРЭИ» не претендует ни на какие права, затрагивающие эти знаки.

АО «ТРЭИ» является владельцем авторских прав на S200 в целом, на оригинальные технические решения, примененные в данном изделии, а также на встроенное системное программное обеспечение.

АО «ТРЭИ» постоянно совершенствует и развивает свою продукцию. В связи с этим информация, содержащаяся в данном документе, может изменяться без дополнительного уведомления пользователей. АО «ТРЭИ» оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию, электрическую схему и программное обеспечение, улучшающие характеристики изделия.

Все права на этот документ принадлежат фирме АО «ТРЭИ». Никакая часть документа не может быть скопирована или воспроизведена без предварительного письменного разрешения фирмы «ТРЭИ».

Изготовитель:

Акционерное общество "ТРЭИ" (АО "ТРЭИ")

Адрес:

440028, Россия, г. Пенза, ул. Германа Титова, д. 1

тел./факс: (8412) 49-95-39

www.trei.biz, e-mail: tr-penza@trei.biz

## Назначение и общее описание

Конвертор S200 (далее конвертор, устройство) предназначен для преобразования сигналов RS-485 в оптику и обратно. Конверторы могут быть соединены друг с другом по топологии «точка в точку», «кольцо». Внешний вид устройства представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид конвертора S200

Применение оптоволоконна имеет следующие преимущества:

- Увеличение дальности связи с сохранением скорости до 5Мбит/с
- Устойчивость к электромагнитным помехам: оптоволоконно не подвержено воздействию электромагнитных помех и радиочастотных помех, что позволяет обеспечить стабильную связь.
- Гальваническая изоляция: оптическое волокно само по себе является изолятором, что устраняет необходимость в обеспечении гальванической развязки.
- Безопасность: передаваемые по оптическому каналу данные не могут быть считаны традиционными электрическими средствами; подключиться к оптоволокону весьма сложно. Этим оптоволоконные линии связи отличаются от радио и спутниковых каналов, данные которых могут быть легко перехвачены и декодированы.
- Надежность: оптическое волокно устойчиво к неблагоприятным температурным условиям, не подвержено воздействию влаги и коррозии, коротким замыканиям, всплескам напряжения, статическому электричеству.

Дополнительные функции:

- Защита от обратной полярности источника питания.

- Встроенные согласующие/терминирующие резисторы (программно включаемые).

### Технические характеристики

| Параметр                                   | Значение  |
|--|---|
| Скорость передачи данных по RS-485         | до 5 Мбит/сек   |
| Дальность передачи                         | до 20 км, точка-точка<br>до 6 км суммарно, в кольцо   |
| Тип оптического кабеля                     | 62.5/125 (многомодовое) - 2км<br>9/125 (одномодовое) – 20км   |
| Длина волны                                | 1310 нм   |
| Тип оптического разъема                    | SC  |
| Гальваническая изоляция RS-485             | есть  |
| Количество S200 при подключении в «кольцо» | до 16   |
| Передача «точка-точка», «кольцо»           | полудуплекс   |
| Рабочая температура                        | от 0 до 60°C<br>от -40 до 60 (опционально)  |
| Влажность                                  | от 5 до 95 %  |
| Напряжение питания постоянного тока, В     | 24  |
| Потребляемый ток, мА, не более             | 120   |
| Защита от обратной полярности              | есть  |
| Габаритные размеры (Ш x Д x В), мм         | 66 × 47 × 40  |
| Масса, кг, не более                        | 0,045   |
| Код заказа                                 | S200-[-][-]<br>[+][-] Тип оптического блока<br>.....1 – 2 км, 2 – 20 км<br>[-][+] 0/1 температурный диапазон, °C<br>0...60 / -40...60 |

### Переключатель SW

Переключатель SW 4-х битный. Первые два бита (RATE) устанавливают скорость передачи, третий бит (T) управляет терминирующими резисторами (0-не подключены, 1 - подключены), 4-тый сервисный (для работы S200 должен быть в положении 0).

RATE имеет следующие значения:

00 – Повторение сигнала интерфейса RS-485 (скорость любая, формат байтов любой)

01 – 1250 кбит/с, протокол обмена ST-BUS(N)

10 – 2500 кбит/с, протокол обмена ST-BUS(N)

11 – 5000 кбит/с, протокол обмена ST-BUS(N)

### Светодиодные индикаторы

На S200 расположены два светодиодных индикатора.

| Светодиодный индикатор  | Цвет    | Функция  |
|---|---------|--|
| Режим «точка-точка», RATE 00  |         |  |
| POW/OUT   | Зеленый | <i>Горит</i> – питание включено, данные не передаются.<br><i>Мерцает</i> – передача данных.  |
| LINK/IN   | Зеленый | <i>Горит</i> – обнаружена несущая частота на приемном тракте оптического конвертора. Данные не передаются.<br><i>Не горит</i> – отсутствует подключение по оптическому каналу.<br><i>Мерцает</i> – передача данных по оптоволокну.   |
| Режим «кольцо», RATE любой, кроме 00  |         |  |
| POW/OUT   | Зеленый | <i>Горит</i> – питание включено, данные не передаются<br><i>Мерцает</i> – передача данных<br><i>Мигает</i> – передача данных с ошибками. Возможно неправильно выставлена скорость на самом S200 или на подключенных к RS485 устройствах. Возможно неправильно выполнено подключение по RS485.  |
| LINK/IN   | Зеленый | <i>Горит</i> – обнаружена несущая частота на приемном тракте оптического конвертора. Данные не передаются<br><i>Не горит</i> – отсутствует подключение по оптическому каналу.<br><i>Мерцает</i> – прием данных по оптоволокну без ошибок<br><i>Мигает</i> – прием данных по оптоволокну с ошибками. Возможно неправильно выставлена скорость на самом S200 или на других S200. |
| Примечание – Мигает (500 мс горит, 500 мс не горит); мерцает ( 100 мс горит, 100 мс не горит) |         |  |

Светодиод «POW/OUT» сигнализирует о наличии питания на устройстве и о передаче активного сигнала в оптический канал.

Светодиод «LINK/IN» сигнализирует о том, что оптический приемник одного устройства подключен к передатчику другого устройства по оптическому кабелю и другое устройство передает несущий сигнал. А так же о приёме активного сигнала из оптического канала.

**Схема подключения**

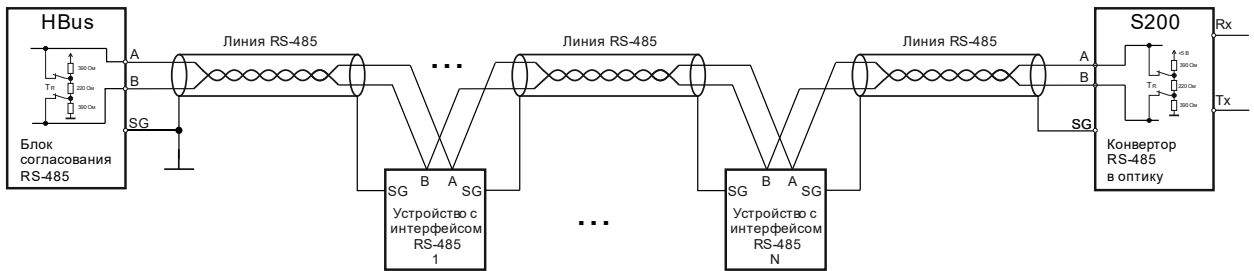


Рисунок 2 – Схема подключения S200 (полудуплекс)

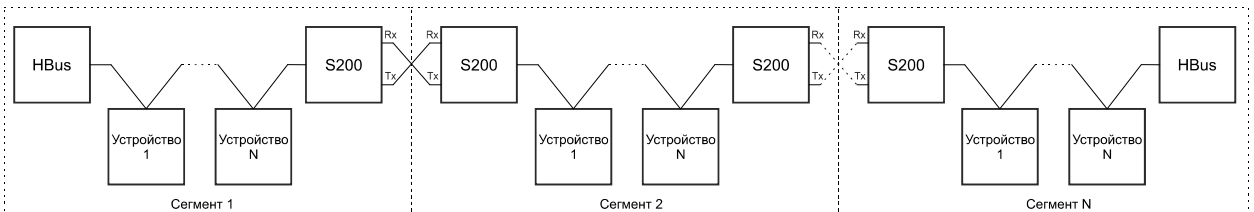


Рисунок 3 – Структурная схема построения системы

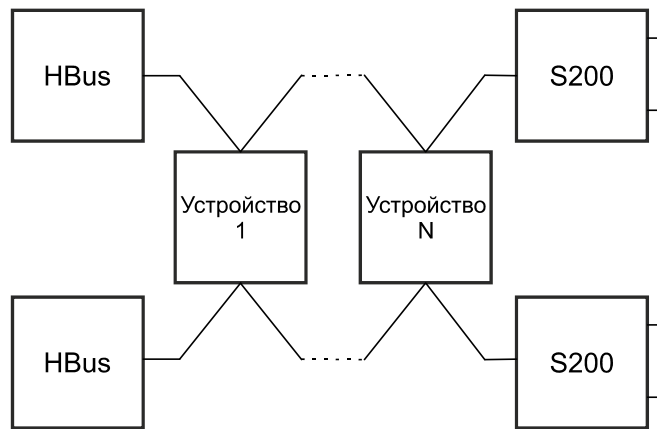


Рисунок 4 – Структурная схема подключения внешних цепей (дублированный полудуплекс)

**Примеры построения систем**

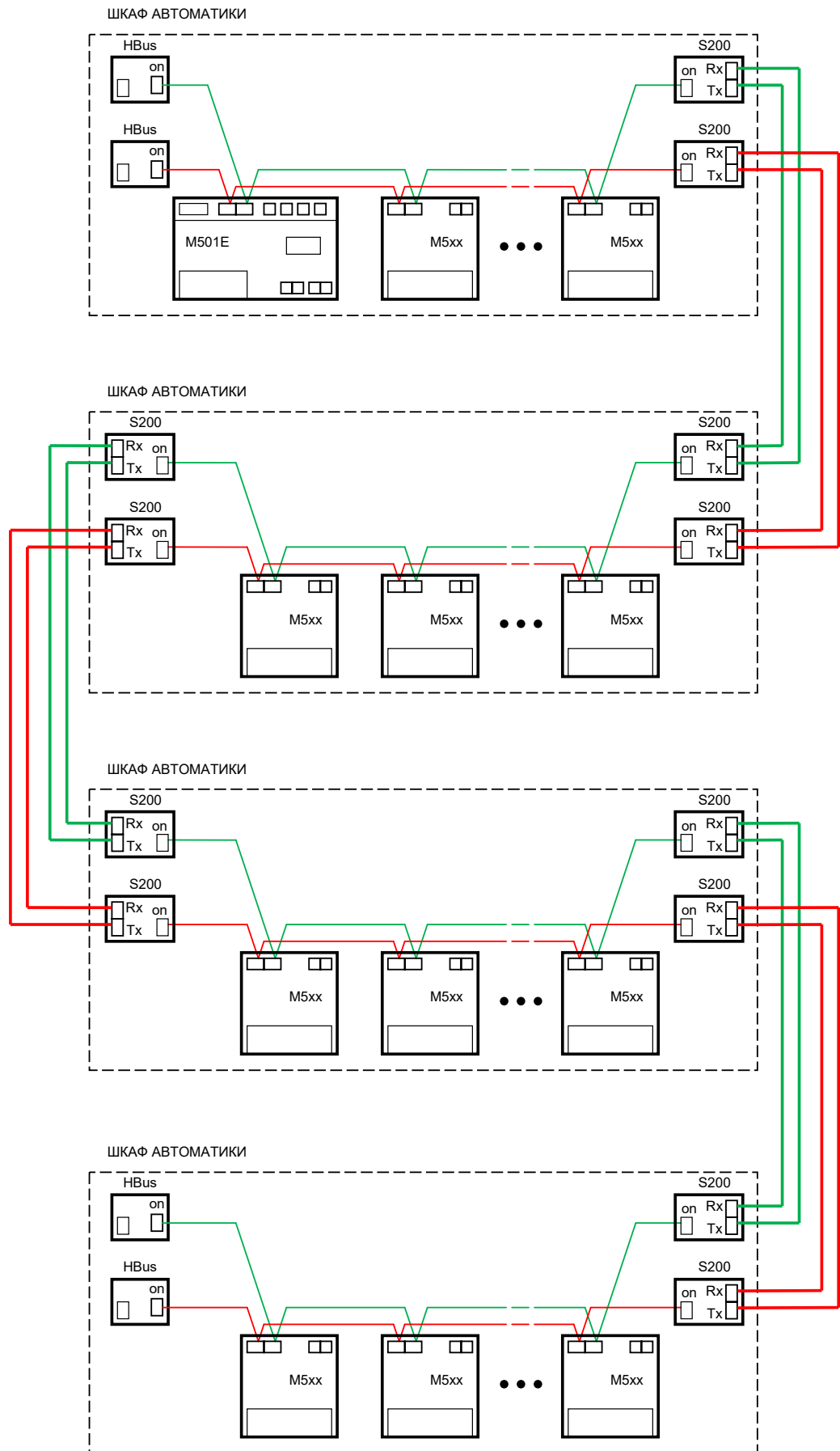


Рисунок 5 – Схема подключения «шина»

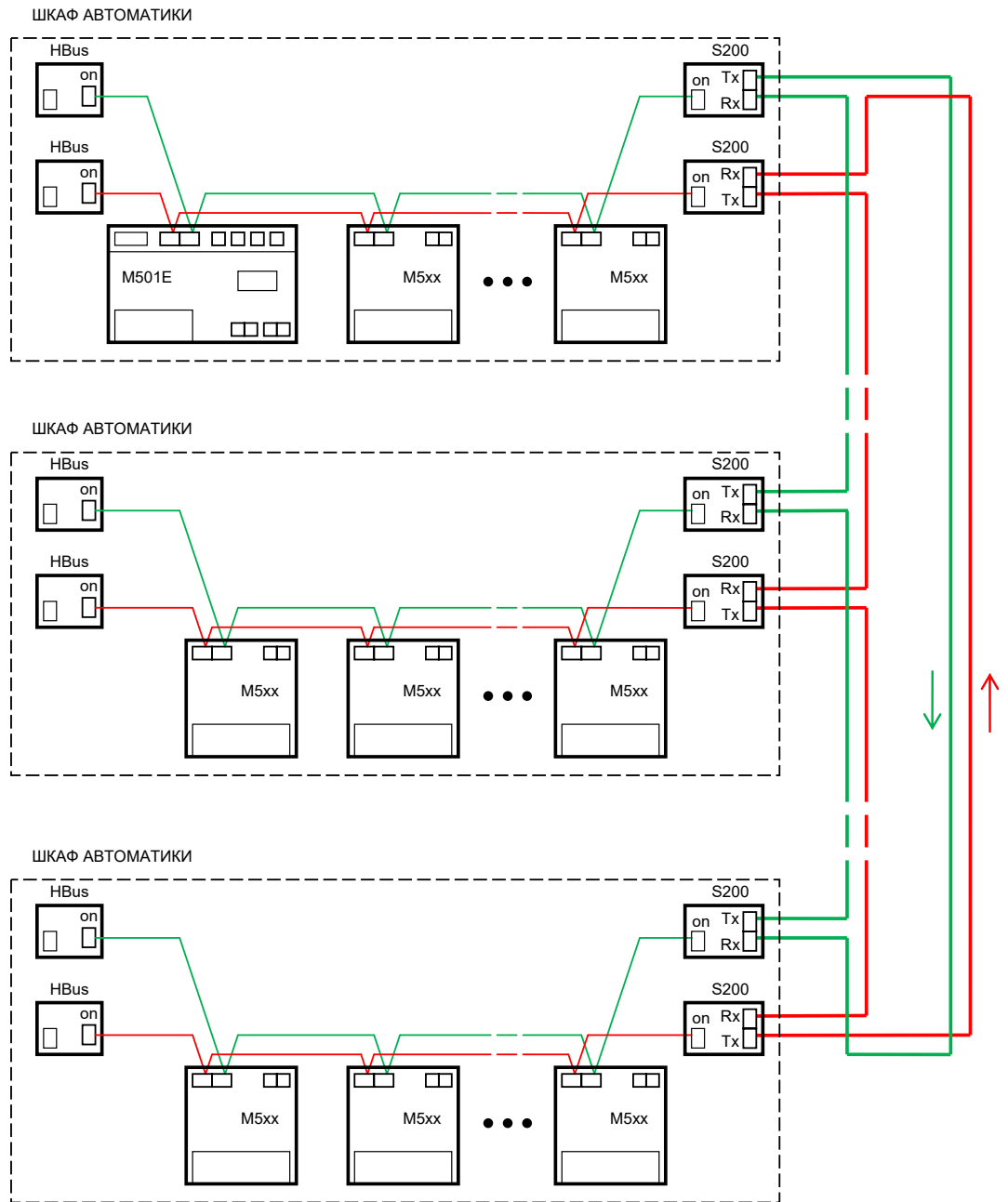


Рисунок 6 – Схема подключения «кольцо»



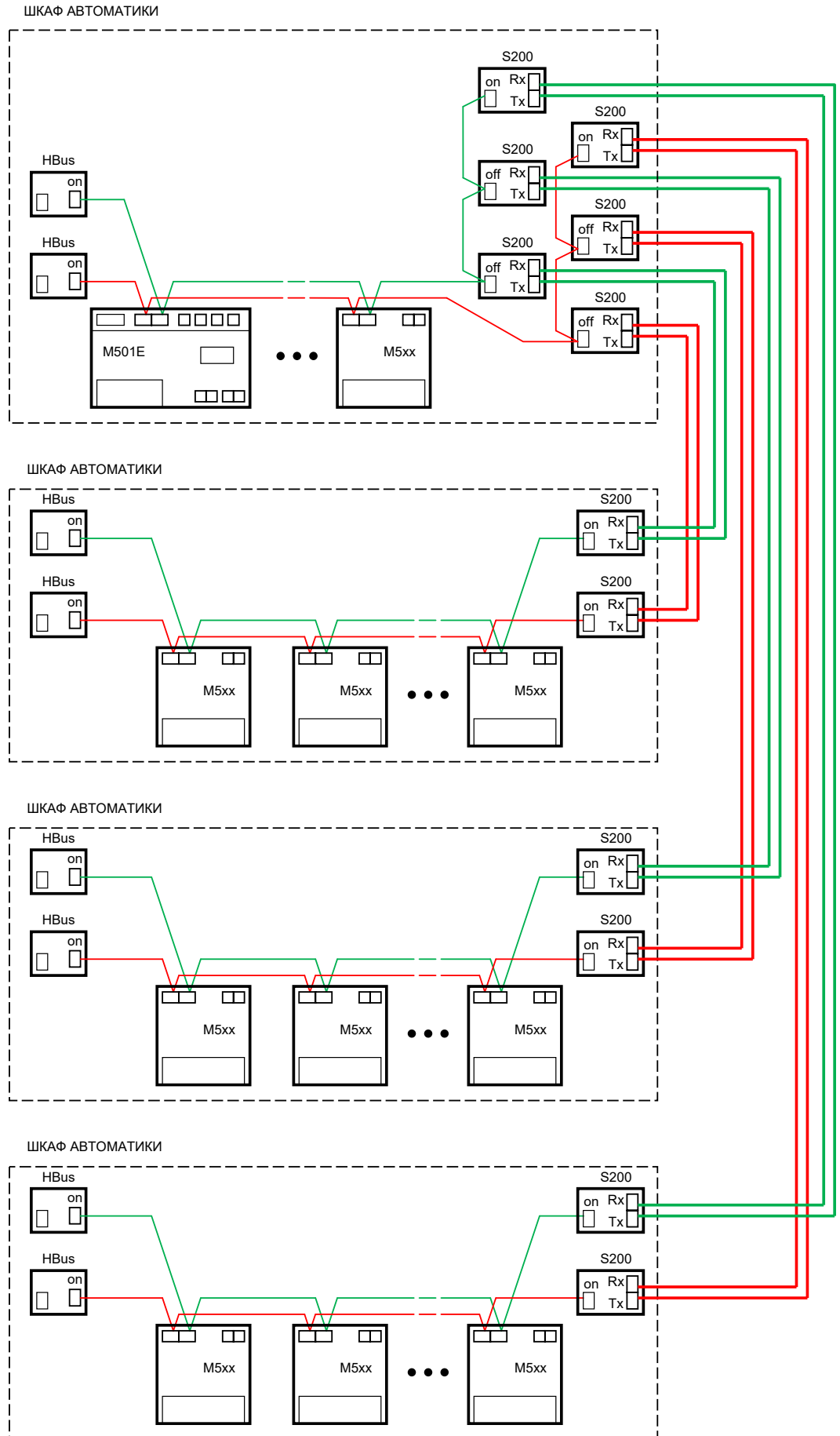


Рисунок 4 – Схема подключения «звезда»

## Монтаж

Монтаж на DIN-рейку осуществляется действием по направлению стрелок 1 и 2. Чтобы снять устройство с DIN-рейки нужно пальцем руки нажать на язычок кронштейна с обеих сторон устройства в направлении 3. После повернуть по направлению 4 и снять устройство движением по направлению 5.

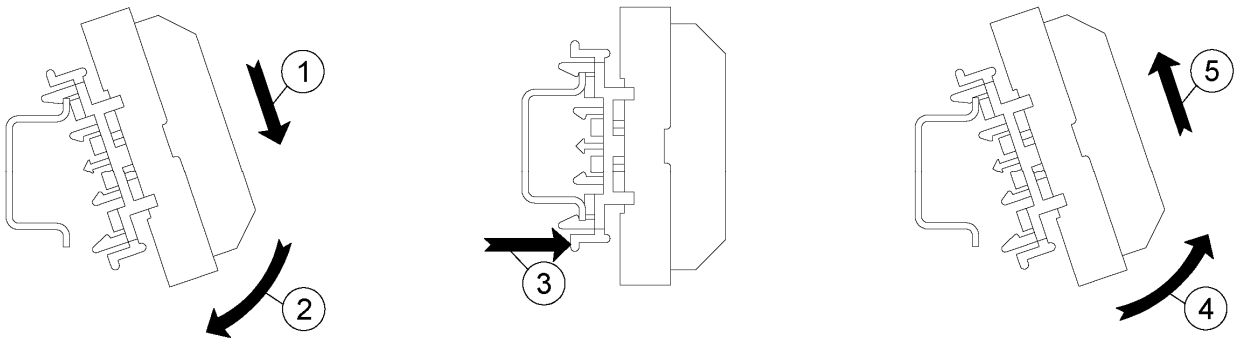


Рисунок 6 – Монтаж устройства на DIN-рейку

## Транспортирование устройства

Устройство должно транспортироваться в упаковке предприятия-изготовителя на любое расстояние всеми видами транспорта (в закрытых транспортных средствах), авиационным транспортом (в обогреваемых герметизированных отсеках самолетов), водным транспортом (в трюмах судов). Транспортирование должно осуществляться в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждом виде транспорта.

Устройство в упаковке для транспортирования должен выдерживать воздействие (ГОСТ 29075):

- |  |                    |
|--|--------------------|
| – температуры окружающей среды, °С             | от минус 40 до 60; |
| – относительной влажности воздуха при 20 °С, % | до 98;             |
| – атмосферного давления, кПа                   | от 84 до 107.      |

При погрузке и транспортировании должны строго выполняться требования манипуляционных знаков на таре и не должны допускаться толчки и удары, которые могут отразиться на сохранности и работоспособности устройства.

## ВНИМАНИЕ!

После транспортирования при температуре ниже 0°С упакованное устройство выдерживать не менее 12 часов в нормальных условиях при температуре (20 ± 5) °С.

---

## **Хранение устройства**

Условия хранения устройства:

- температура воздуха от минус 60 до 70°C
- относительной влажности воздуха от 30 до 85 %

Устройство должно сохранять технические характеристики при хранении в упаковке в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе (например, каменные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища), расположенные в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом.

В помещениях для хранения устройства не должно быть паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей, влияющих на коррозию.

## **Гарантии изготовителя**

Гарантийный срок эксплуатации - 42 месяца с момента поставки устройств.

Изготовитель обязуется во время гарантийного срока безвозмездно производить ремонт устройства при соблюдении потребителем условий эксплуатации

За повреждение устройств в результате неправильного транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, изготовитель ответственности не несет.

Послегарантийный ремонт устройства производится изготовителем или специализированным ремонтным предприятием за счет потребителя.

Срок и стоимость выполнения работ по не гарантийному ремонту определяется после осмотра изделия специалистом предприятия-изготовителя.