



КОММУНИКАЦИОННЫЕ МОДУЛИ СЕРИИ S
Повторитель сигнала интерфейса RS-485 S211

Руководство по эксплуатации

TREI.465614.001-07 РЭ



2024

© «ТРЭИ», 2024

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. «ТРЭИ» не претендует ни на какие права, затрагивающие эти знаки.

Фирма «ТРЭИ» является владельцем авторских прав на изделия, описанные в данном руководстве в целом, на оригинальные технические решения, примененные в данных изделиях, а также на встроенное системное программное обеспечение.

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

Все права на этот документ принадлежат фирме «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 :+7 (8412) 49-95-39 / +7 (8412) 49-88-66 / 8-800-201-85-39

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



v.1

28.12.2024

Содержание

1 Назначение и общее описание.....	3
2 Устройство и работа.....	4
3 Технические характеристики.....	5
4 Индикация и управление	6
5 Подключение внешних цепей повторителя S211	8
6 Использование по назначению.....	10
7 Монтаж.....	10
8 Хранение.....	12
9 Транспортирование.....	12
10 Гарантии изготовителя.....	13

1 Назначение и общее описание

Повторитель S211 (далее повторитель, устройство, блок) предназначен для повторения и усиления сигнала интерфейса RS-485 при построении распределенных линий связи по интерфейсу RS-485.

Внешний вид повторителя представлен на рисунке 1.

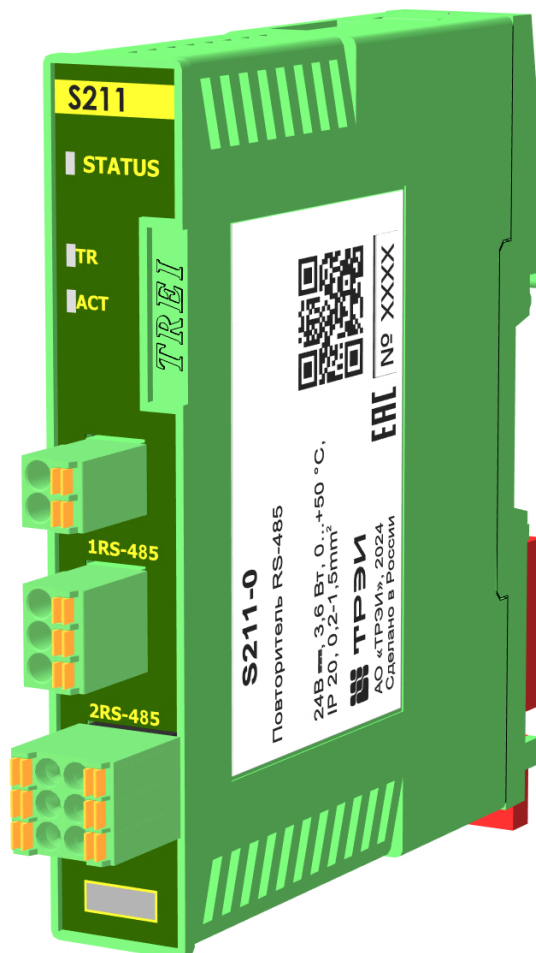


Рисунок 1 – Общий вид повторителя S211

Повторитель обеспечивает:

- автоматическое повторение сигналов интерфейса RS-485;
- восстановление амплитуды сигнала RS-485;
- гальваническую изоляцию между сегментами сети RS-485;
- увеличение физической длины линии связи RS-485;
- монтаж на стандартную 35 мм DIN-рейку;
- обеспечение удобного подключения и перекоммутацию шинных кабелей к устройствам.

Дополнительные функции:

- защита от обратной полярности источника питания;
- встроенные согласующие/терминирующие резисторы, формирующие постоянное смещение в линии.

2 Устройство и работа

Конструктивно устройство выполнено в пластиковом корпусе, внутри которого установлена печатная плата с элементами.

Устройство имеет 1 канал интерфейса RS-485, состоит из 2-х приемопередатчиков RS-485, узла электропитания и узла гальванической развязки. Прием и передача данных производится в режиме «полудуплекс». На плате повторителя установлен переключатель SW1, управляющий согласующими резисторами и имеющий два положения (ON/OFF). Вид переключателя приведен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Расположение переключателя

Повторитель выполняет восстановление амплитуды сигнала RS-485. Устройство автоматически определяет направление передачи данных. Таким образом устройство может использоваться в качестве репитера, при передаче на большие расстояния. Также устройство выполняет функцию гальванического разделения интерфейса RS-485.

При поступлении сигнала на входы А, В происходит преобразование уровней сигналов. Далее сигналы проходят блок гальванической развязки и поступают на второй приемопередатчик RS-485. Входы повторителя толерантны к авариям на линиях (КЗ или обрыв).

Спецификация контактов разъемов приведена на функциональной схеме. Функциональная схема повторителя изображена на рисунке 3.

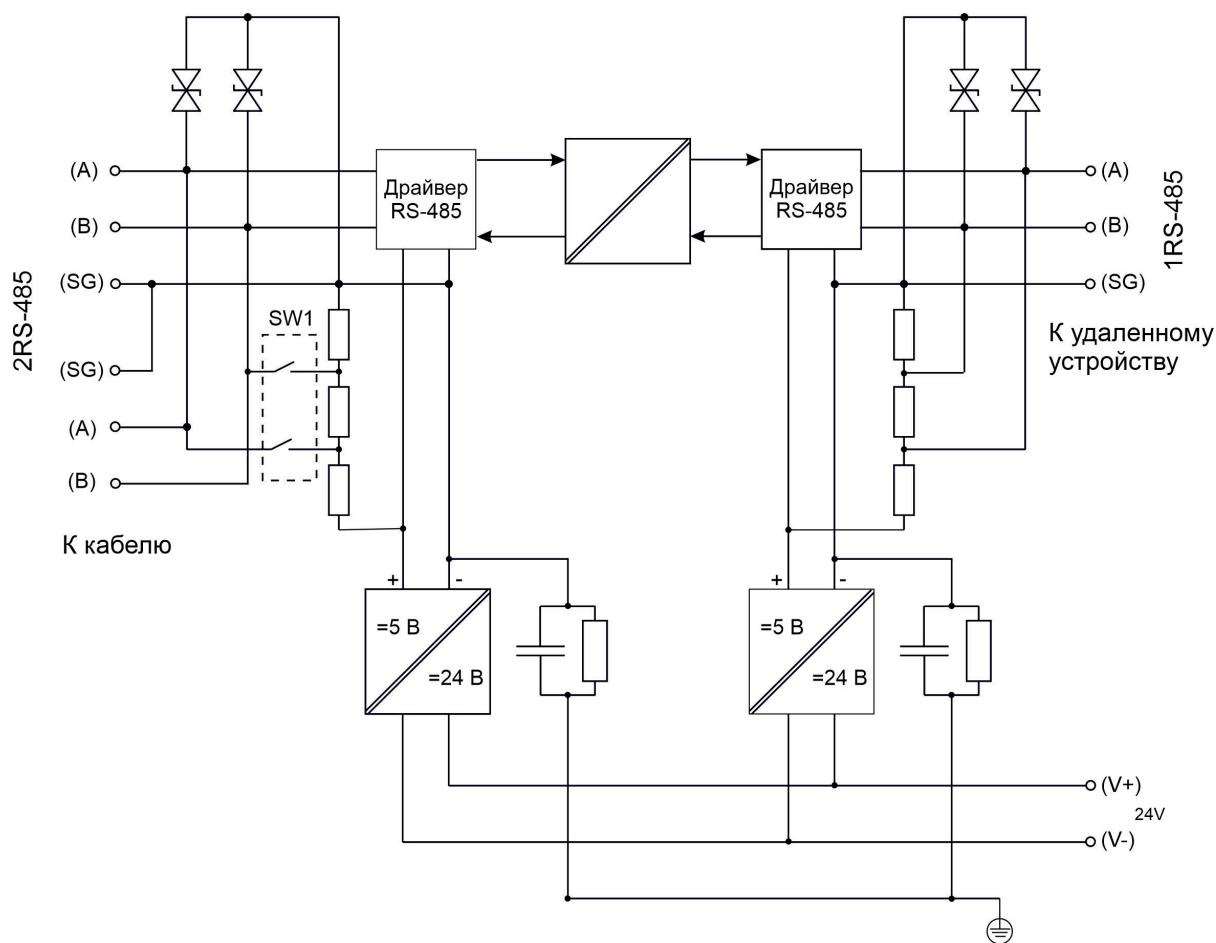


Рисунок 3 – Функциональная схема повторителя S211

3 Технические характеристики

Общие технические характеристики повторителя S211 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики повторителя S211

Параметр	Значение
Число линий RS-485	1
Индикация	есть
Скорость передачи данных по интерфейсу RS-485, Мбод	до 5
Режим передачи данных	полудуплекс
Напряжение питания, В	24 (-15...+20 %)
Потребляемый ток, мА, не более	25
Электрическая прочность изоляции: между каналами RS-485 и цепями питания, В (DC), не менее	1000

<i>Параметр</i>	<i>Значение</i>
Рабочая температура	от 0 до 50°C от -40 до +50 (опционально)
Влажность	от 5 до 95 %
Габаритные размеры модуля, мм	18x102x103
Масса, г, не более	74
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,6
Тепловыделение, Вт, не более	0,6
Код заказа	S211 - [-] [+] температурный диапазон, °C: 0 - от 0 до 50, 1 - от -40 до 50.

4 Индикация и управление

На лицевой панели повторителя (см. рисунок 4) расположены органы индикации.

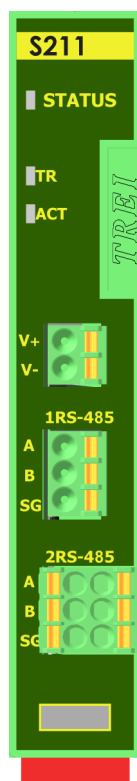


Рисунок 4 – Лицевая панель повторителя S211

Индикация светодиодов повторителя S211 приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Индикация светодиодов повторителя S211

<i>Светодиод</i>	<i>Состояние модуля</i>	<i>Цвет</i>	<i>Графическое изображение</i>
Status	Нормальная работа	Зеленый	
	Питание отключено, перепутана полярность питания или повторитель неисправен	Не светится	
	Питание не в норме	Красный	
TR	Переключатель SW1 включен, согласующие резисторы подключены	Зеленый	
	Переключатель SW1 выключен, согласующие резисторы отключены	Не светится	
ACT	Идет передача данных по линиям RS-485	Зеленый мерцающий или зеленый	 или 
	Передача данных отсутствует	Не светится	

Вид переключателя приведен на рисунке 2.

Переключатель SW1 имеет два положения (ON/OFF). В положении OFF согласующие резисторы отключены, сигнал по линии проходит напрямую через устройство без согласования. В положении ON согласующие резисторы включаются. Для согласования линии RS-485 рекомендуется устанавливать переключатель в положение ON на повторителе, расположенном в конце линии. На промежуточных устройствах рекомендуется устанавливать переключатель в положение OFF.

5 Подключение внешних цепей повторителя S211

Назначение контактов повторителя приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Назначение контактов

<i>Контакт разъема</i>	<i>Назначение</i>
Разъем питания	
V-	GND
V+	+24 В постоянного тока
Разъем 1RS-485	
A	Линия передачи данных A (+) интерфейса RS-485
B	Линия передачи данных B (-) интерфейса RS-485
SG	Общий сигнальный провод интерфейса RS-485
Разъем 2RS-485	
A-A	Линия передачи данных A (+) интерфейса RS-485
B-B	Линия передачи данных B (-) интерфейса RS-485
SG-SG	Общий сигнальный провод интерфейса RS-485
Примечание - Клеммы SG, A и B разъёма 2RS-485 дублированы	

Вариант подключения повторителя S211 приведен на рисунке 5.

Для согласования линии RS-485 рекомендуется устанавливать переключатель SW1 в положение ON на повторителе, расположенном в первом и последнем сегменте линии, на промежуточных сегментах рекомендуется устанавливать переключатель SW1 в положение OFF.

Питание повторителя осуществляется через подключение к клеммам V+, V- на лицевой панели.

В случае дублирования линии RS-485 необходимо установить дополнительный повторитель S211 в каждый сегмент в дублирующей линии.

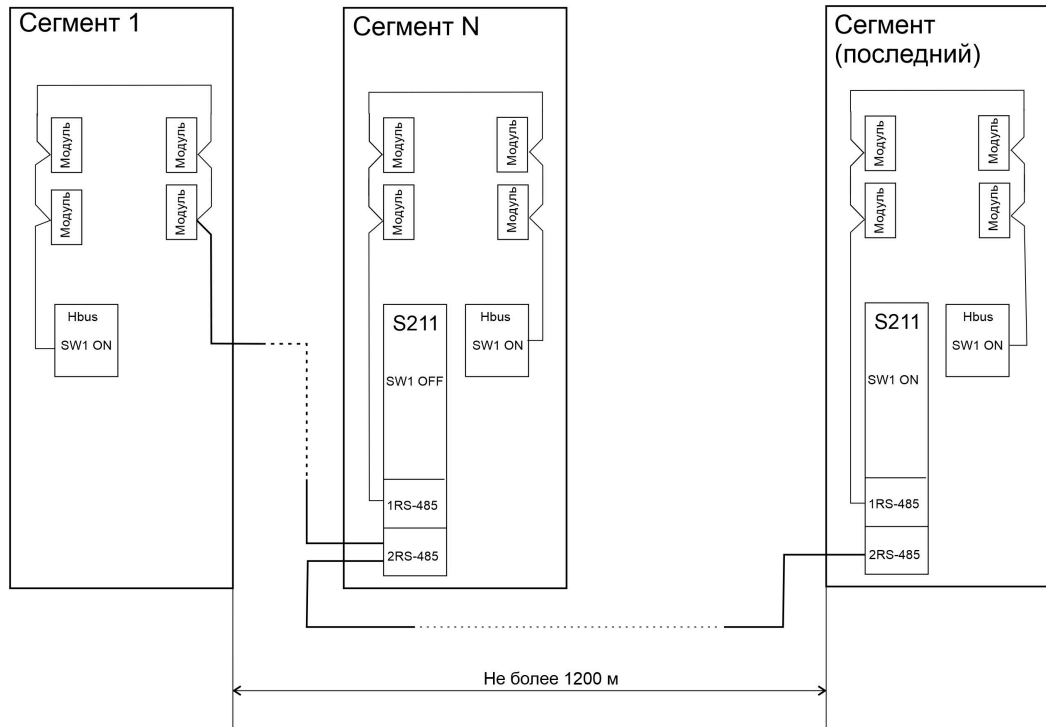


Рисунок 5 – Схема подключения повторителя S211

Вариант подключения устройства S211 к модулям TREI-5B-05 серии ECO-2, составляющим устройства программного управления (далее УПУ), приведен на рисунке 6.

Питание модулей и обмен по ST-BUS осуществляется через специальные разъемы (соединитель CSB-5), которые соединены между собой и закреплены на DIN-рейке, образуя общую шину питания и обмена. Клеммы питания и 1RS-485 на лицевой панели не используются.

На окончных УПУ переключатель SW1 повторителя S211 в положении ON терминирует линию.

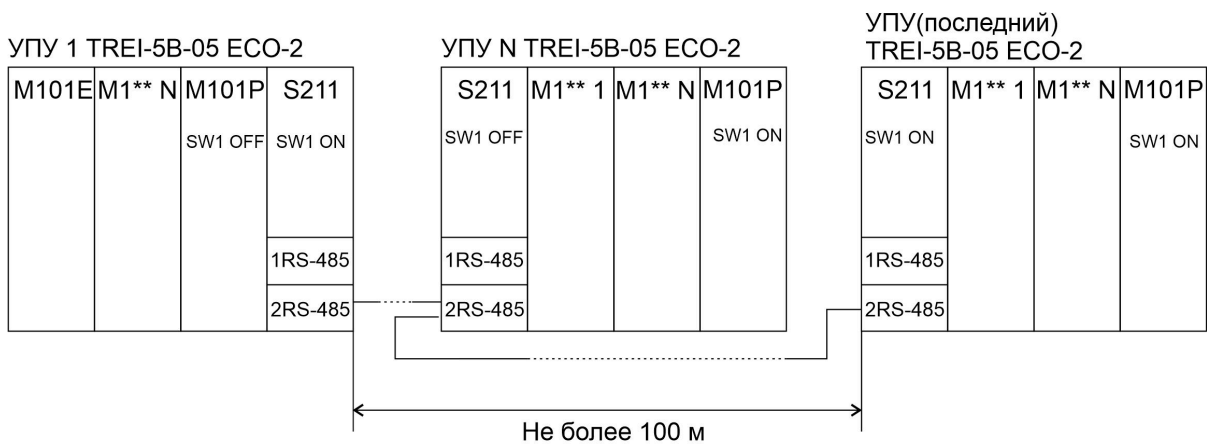


Рисунок 6 – Схема подключения повторителя S211 к модулям серии TREI-5B-05 ECO-2

6 Использование по назначению

Чертеж общего вида повторителя для монтажа с указанием габаритных и присоединительных размеров приведен на рисунке 7.

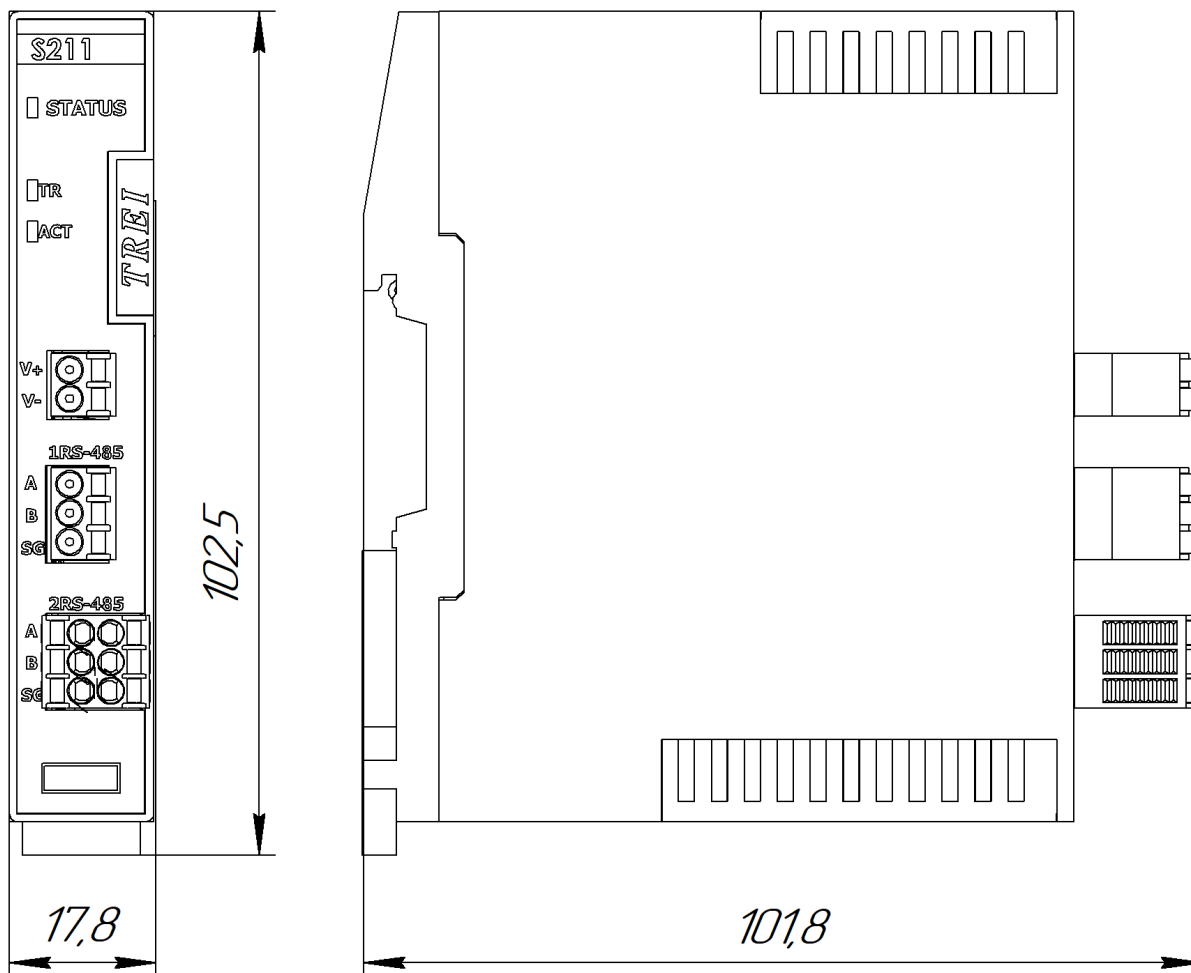


Рисунок 7 – Чертеж общего вида S211 с указанием габаритных и присоединительных размеров

7 Монтаж

Перед установкой модуля необходимо провести его внешний осмотр и проверить целостность корпуса. Модули устанавливаются на стандартную DIN-рейку при температуре окружающей среды от 0°C до +60°C и относительной влажности от 30 до 85% без конденсации влаги.

Монтаж на DIN-рейку модуля S211 к модулям серии TREI-5B-05 ECO-2 осуществлять следующим образом:

- на закрепленную DIN-рейку устанавливается необходимое количество разъемов CSB-5, которые соединяются между собой;
- установить модуль по направлению стрелки 1 на рисунке 8;
- сдвинуть защелку в направлении 2 рисунок 8.

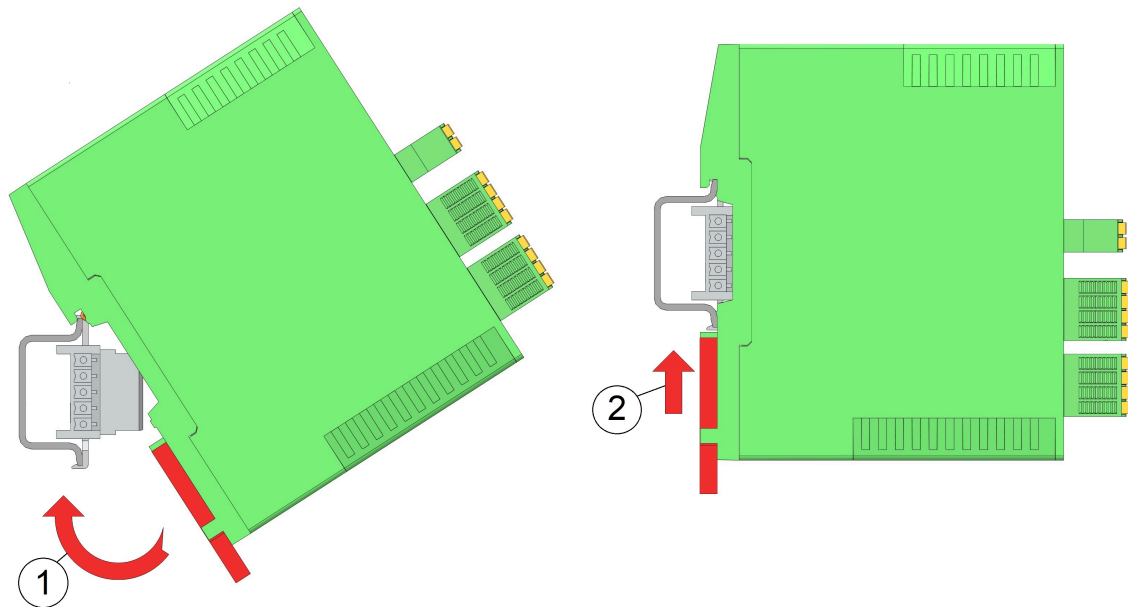


Рисунок 8 – Монтаж на DIN-рейку повторителя S211 к модулям серии TREI-5B-05 ECO-2

Монтаж на DIN-рейку модуля S211 к модулям любых серий (кроме ECO-2) осуществляется действием по направлению стрелок 1 и 2 на рисунке 9.

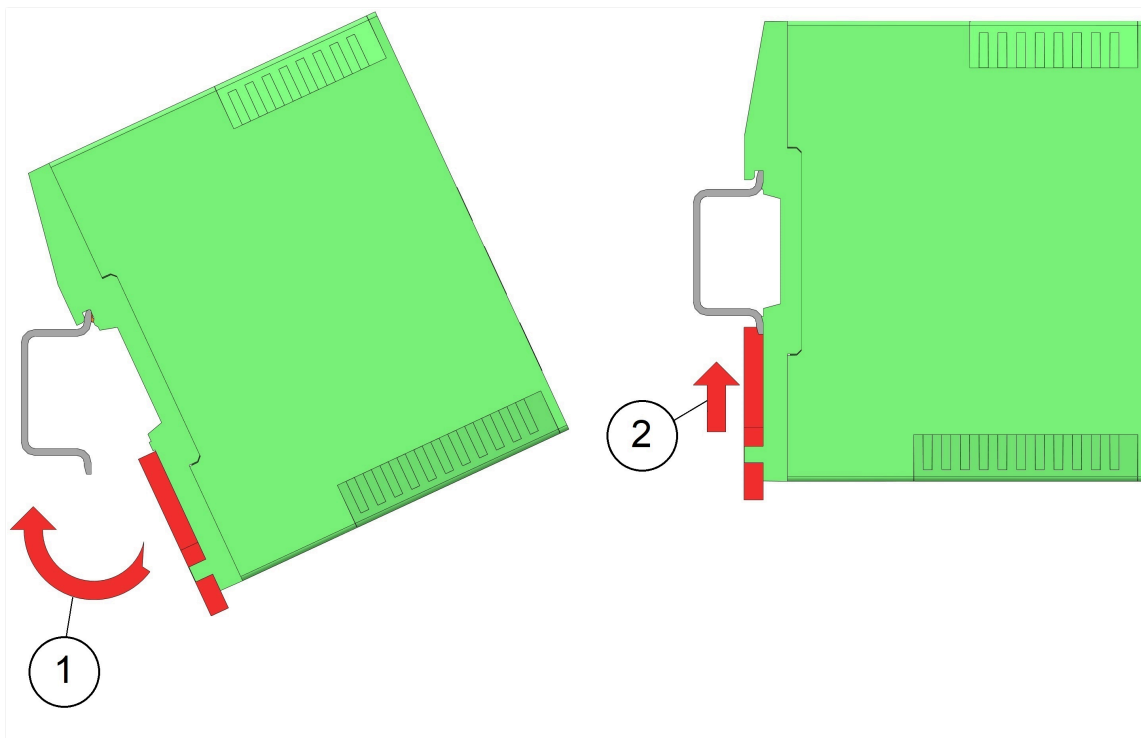


Рисунок 9 – Монтаж повторителя S211 на DIN-рейку

Что бы снять повторитель с DIN-рейки нужно сдвинуть защелку в направлении 1 на рисунке 10. После повернуть по направлению 2 и снять повторитель.

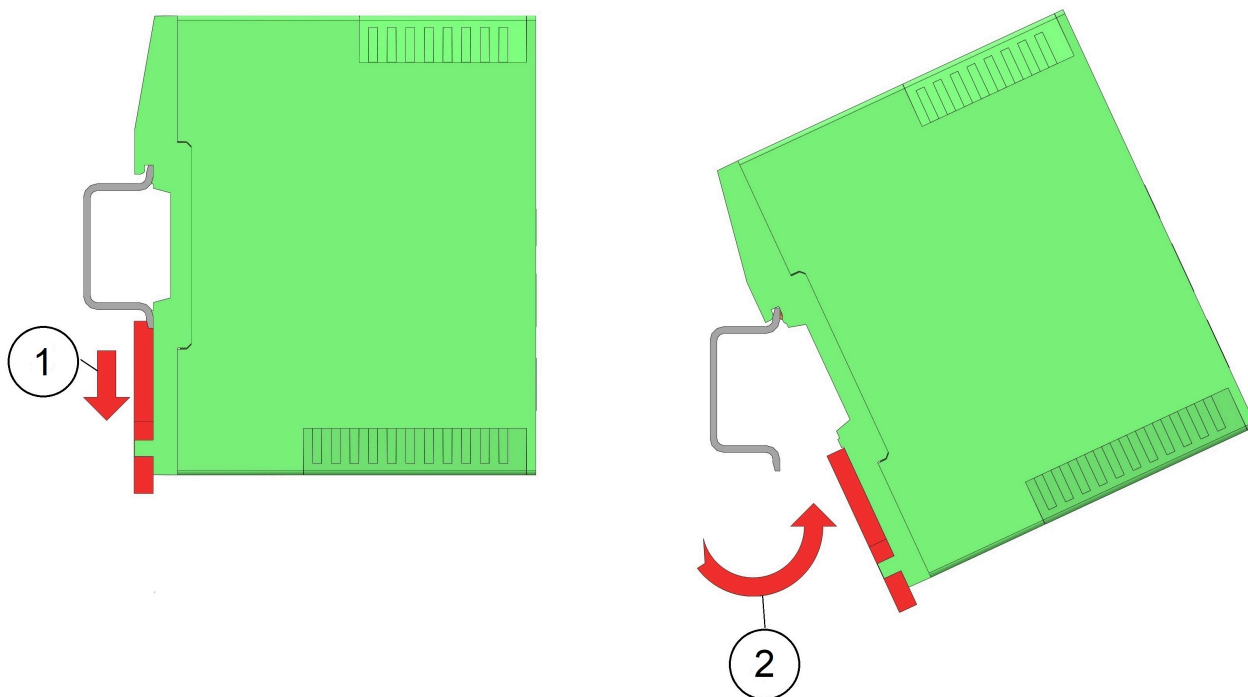


Рисунок 10 – Демонтаж повторителя S211

8 Хранение

Устройство хранить в упаковке фирмы-производителя. Условия хранения, в части воздействия климатических факторов (группа 2 ГОСТ 15150):

- температура воздуха, °С от минус 60 до 70;
- относительная влажность воздуха, %, не более 85.

Место хранения: закрытые или другие помещения 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 не должно быть токопроводящей пыли, а также агрессивных газов и паров, вызывающих коррозию.

9 Транспортирование

Устройство транспортируется только в упаковке фирмы-производителя и может перевозиться любым видом крытого транспорта на любое расстояние без ограничения скорости. Транспортировать устройство с помощью авиации можно только в герметизированных отсеках.

Температура окружающего воздуха при транспортировании от -60 °С до +70 °С.

Персонал, производящий погрузочно-разгрузочные работы, обязан выполнять требования знаков манипуляции на транспортной таре устройства.

Способ укладки упакованного устройства на транспортном средстве должен исключать его перемещение при транспортировании.

Во время погрузки-разгрузки и транспортирования устройство не должно подвергаться ударам и воздействию атмосферных осадков.

Срок пребывания в условиях транспортирования - не более одного месяца.

При получении упакованного устройства необходимо убедиться в полной сохранности тары. При обнаружении повреждений следует составить акт в установленном порядке и обратиться с требованием о возмещении ущерба в транспортное предприятие.



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

10 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.