

# Повторитель RS 485

# 7

## В этой главе

В этой главе вы найдете подробное описание повторителя RS 485.

В описание входят:

- Назначение повторителя RS 485
- Максимально допустимая длина кабеля между двумя повторителями RS 485
- Функции отдельных рабочих элементов и клемм
- Информация о работе в заземленном и незаземленном режиме
- Технические данные и принципиальная схема

## Дополнительная информация

Дополнительную информацию о повторителе RS 485 Вы найдете в руководстве *Hardware and Installation* [Аппаратура и монтаж] в главе "Configuring of an MPI or PROFIBUS-DP network [Построение сети MPI или PROFIBUS-DP]".

## В этой главе

Раздел	Содержание	Стр.
7.1	Применение и свойства; (6ES7 972-0AA01-0XA0)	7-2
7.2	Внешний вид повторителя RS-485; (6ES7 972-0AA01-0XA0)	7-3
7.3	Повторитель RS 485 в заземленном и незаземленном режиме	7-4
7.4	Технические данные	7-6

## 7.1 Применение и свойства; (6ES7 972-0AA01-0XA0)

### Номер для заказа

6ES7 972-0AA01-0XA0

### Что такое повторитель RS 485?

Повторитель RS 485 усиливает сигналы с данными в шинных кабелях и связывает между собой шинные сегменты.

### Применение повторителя RS 485

Повторитель RS 485 нужен, если:

- к шине подключено более 32 станций
- шинные сегменты должны работать не заземленными на шине или
- превышена максимальная длина кабеля для сегмента. (См. табл. 7-1).

Таблица 7-1. Максимальная длина кабеля для сегмента

Скорость передачи	Макс. длина кабеля для сегмента (в м)
от 9,6 до 187,5 кБод	1000
500 кБод	400
1,5 МБод	200
от 3 до 12 МБод	100

### Правила

Если вы строите шину с повторителями RS 485:

- Последовательно может быть включено до 9 повторителей RS 485.
- Максимальная длина кабеля между двумя абонентами не должна превышать значений, указанных в таблице 7-2.

Таблица 7-2. Максимальная длина кабеля между двумя повторителями RS 485

Скорость передачи	Макс. длина кабеля между 2 абонентами с повторителями RS 485 (в м) (6ES7 972-0AA01-0XA0)
от 9,6 до 187,5 кБод	10000
500 кБод	4000
1,5 МБод	2000
от 3 до 12 МБод	1000

## 7.2 Внешний вид повторителя RS 485; (6ES7 972-0AA01-0XA0)

В следующей таблице показан внешний вид повторителя RS 485 и перечислены его функции.

Таблица 7-3. Описание и функции повторителя RS 485

Устройство повторителя	№	Функция
<p>The diagram shows the front panel of the Siemens RS 485 Repeater. At the top, there is a terminal block with terminals labeled 24 VDC, L+, M, PE, and M5.2. Below this are two sets of terminals labeled A1, B1, A1, B1. In the center, there are two DP (Data Point) switches labeled DP1 and DP2, each with ON and OFF positions. To the left of the DP switches is a connector labeled PG OP. At the bottom, there are two sets of terminals labeled A2, B2, A2, B2. A small LED indicator is located at the top left, and two larger LED indicators are at the bottom. The text 'SIEMENS RS 485-REPEATER' is printed on the panel.</p>	①	Подключение к источнику питания повторителя RS 485 (клемма "M5.2" является опорной, если вы хотите измерить разность потенциалов между клеммами "A2" и "B2").
	②	Фиксатор экрана для устранения натяжения и заземления кабеля шины шинного сегмента 1 или шинного сегмента 2
	③	Клеммы для кабеля шины шинного сегмента 1
	④	Терминатор для шинного сегмента 1
	⑤	Выключатель для рабочего состояния OFF (= отделение сегментов шины друг о друга, например, для ввода в действие)
	⑥	Терминатор для шинного сегмента 2
	⑦	Клеммы для кабеля шины шинного сегмента 2
	⑧	Направляющие для установки повторителя RS 485 на стандартной шине и снятия с нее
	⑨	Интерфейс для устройства программирования/панели оператора в шинном сегменте 1
	⑩	Светодиод источника питания 24 В
	⑪	Светодиод для шинного сегмента 1
	⑫	Светодиод для шинного сегмента 2

## 7.3 Повторитель RS 485 в заземленном и незаземленном режиме

### Заземленный или незаземленный

Повторитель RS 485...

- заземлен, если все остальные абоненты в сегменте тоже работают с заземленным потенциалом
- не заземлен, если все остальные абоненты в сегменте тоже работают с незаземленным потенциалом

---

#### Замечание

Если Вы подключаете устройство программирования к разъему PG/OP повторителя RS 485, то шинный сегмент 1 заземлен. Соединение с землей осуществляется, так как MPI в устройстве программирования заземлен, а разъем PG/OP внутренне соединен с шинным сегментом 1 в повторителе RS 485.

---

### Заземленный режим работы повторителя RS 485

Чтобы повторитель RS 485 работал в заземленном режиме, необходимо установить перемычку между клеммами "M" и "PE" в верхней части повторителя.

### Незаземленный режим работы повторителя RS 485

Чтобы повторитель RS 485 работал в незаземленном режиме, клеммы "M" и "PE" в верхней части повторителя не должны соединяться между собой. Кроме того, источник питания повторителя RS 485 не должен быть заземлен.

### Схема подключения

При конфигурации повторителя с незаземленным опорным потенциалом (незаземленный режим) появляющиеся паразитные токи и статические разряды отводятся с помощью RC-цепочки, встроенной в повторитель (см. рис. 7–1), на защитный провод.

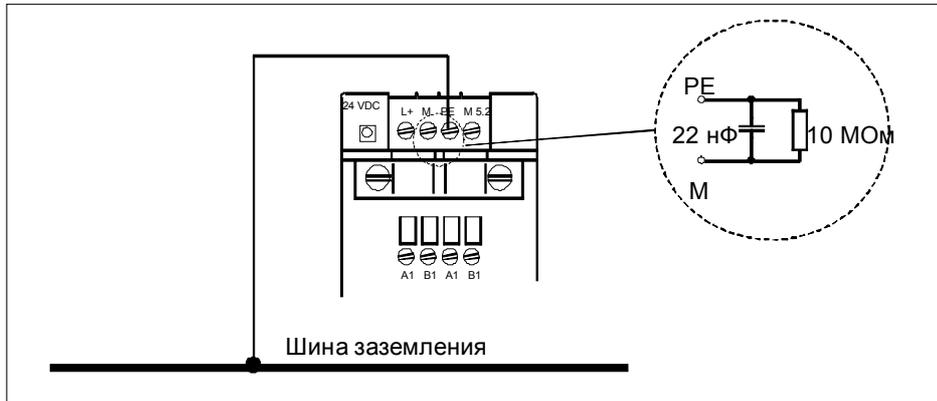


Рис. 7–1. RC-цепочка с резистором 10 МОм для конфигурации с незаземленным опорным потенциалом

### Гальваническая развязка между шинными сегментами

Шинный сегмент 1 и шинный сегмент 2 гальванически изолированы друг от друга. Интерфейс PG/OP внутренне соединен с портом для шинного сегмента 1. На рис. 7–1 показана передняя панель повторителя RS 485.

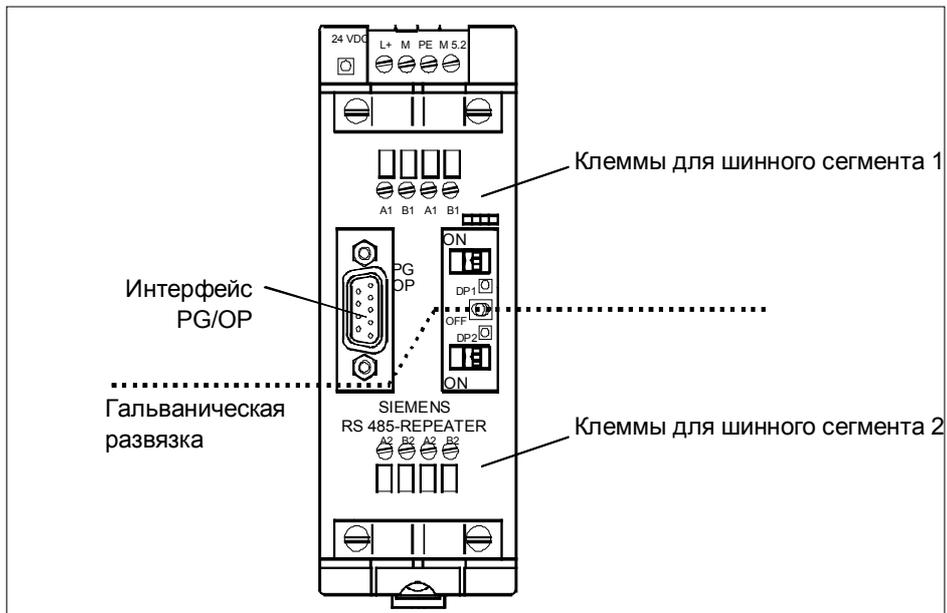


Рис. 7–2. Гальваническая развязка между шинными сегментами

### Усиление сигналов шины

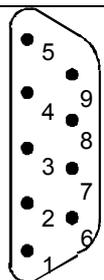
Усиление сигналов шины имеет место между портом для шинного сегмента 1 или интерфейсом PG/OP и портом для шинного сегмента 2.

## 7.4 Технические данные

### Технические данные повторителя RS 485

Технические данные	
Источник питания <ul style="list-style-type: none"> <li>Номинальное напряжение</li> <li>Пульсации</li> </ul>	= 24 В от 20,4 до 28,8 В
Потребление тока при номинальном напряжении <ul style="list-style-type: none"> <li>без потребителя в разъеме PG/OP</li> <li>потребитель в разъеме PG/OP (5 В/90 мА)</li> <li>потребитель в разъеме PG/OP (24 В/100 мА)</li> </ul>	200 мА 230 мА 200 мА
Гальваническая развязка	Да, 500 В перем. тока
Подключение оптоволоконного кабеля	Да, через адаптеры повторителя
Режим резервирования	Нет
Скорость передачи (автоматически определяется повторителем)	9,6 кБод, 19,2 кБод, 45,45 кБод, 93,75 кБод, 187,5 кБод, 500 кБод, 1,5 МБод, 3 МБод, 6 МБод, 12 МБод
Степень защиты	IP 20
Размеры Ш × В × Г (в миллиметрах)	45 × 128 × 67
Вес (в упаковке)	350 г

### Назначение контактов D-образного разъема (розетка PG/OP)

Вид	№ контакта	Название сигнала	Назначение
	1	-	-
	2	M24V	Земля 24 В
	3	RxD/TxD-P	Линия данных В
	4	RTS	Запрос на передачу
	5	M5V2	Опорный потенциал данных (из станции)
	6	P5V2	Плюс источника питания (из станции)
	7	P24V	24 В
	8	RxD/TxD-N	Линия данных А
	9	-	-

### Принципиальная схема повторителя RS 485

- Шинный сегмент 1 и шинный сегмент 2 гальванически изолированы друг от друга.
- Шинный сегмент 2 и разъем PG/OP гальванически изолированы друг от друга.
- Сигналы усиливаются
  - между шинным сегментом 1 и шинным сегментом 2
  - между разъемом PG/OP и шинным сегментом 2

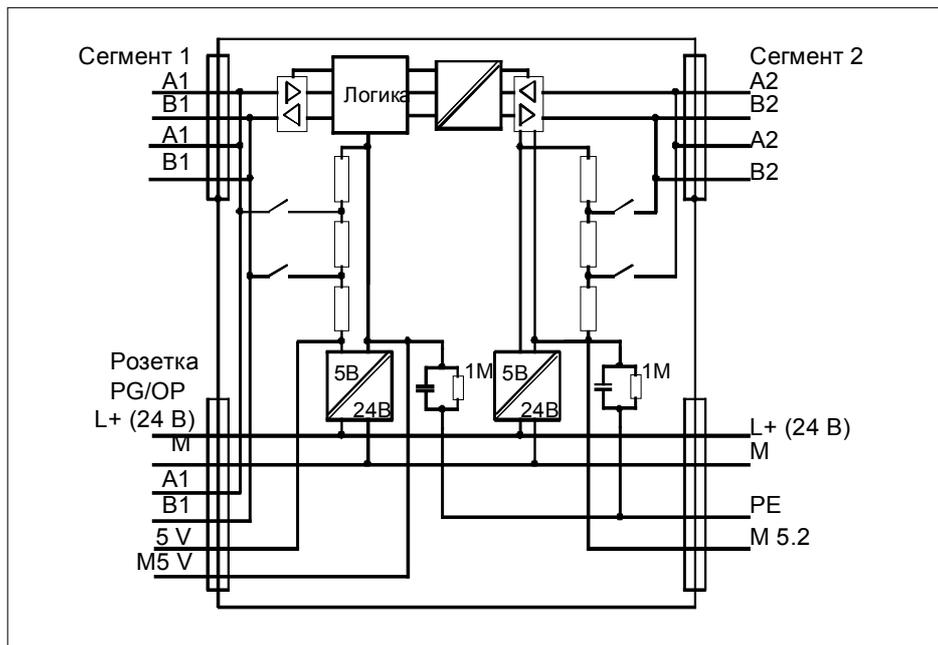


Рис. 7–3. Принципиальная схема повторителя RS 485

