

Повторитель RS 485

10

В этой главе

В этой главе вы найдете подробное описание повторителя RS 485.

Оно включает:

- назначение повторителя RS 485
- максимально возможные длины кабелей между двумя повторителями RS 485
- функции отдельных элементов управления и клемм
- информацию об эксплуатации с заземлением и без него
- технические данные и принципиальную схему

Дополнительная информация

Дополнительную информацию о повторителе RS 485 вы найдете в руководствах **Hardware and Installation** [Аппаратура и монтаж] в главе «Configuring of an MPI or PROFIBUS DP network [Построение сети MPI или сети PROFIBUS DP]».

Обзор главы

Раздел	Описание	стр.
10.1	Область применения и характеристики (6ES7972-0AA01-0XA0)	10-2
10.2	Внешний вид повторителя RS 485 (6ES7972-0AA01-0XA0)	10-3
10.3	Повторитель RS 485 в заземленном и незаземленном режиме	10-4
10.4	Технические данные	10-6

10.1 Область применения и характеристики (6ES7972-0AA01-0XA0)

Что такое повторитель RS 485?

Повторитель RS 485 усиливает сигналы данных на линиях шины и связывает шинные сегменты между собой.

Область применения повторителей RS 485

Повторитель RS 485 необходим, если:

- к шине подключено более 32 станций
- шинные сегменты должны эксплуатироваться незаземленными или
- превышена максимально допустимая длина кабеля в сегменте (см. табл. 10–1).

Таблица 10–1. Максимальная длина кабеля в сегменте

Скорость передачи	Максимально допустимая длина кабеля в сегменте (м)
от 9,6 до 187,5 Кбит/с	1000
500 Кбит/с	400
1,5 Мбит/с	200
от 3 до 12 Мбит/с	100

Правила

Если вы хотите сконструировать шину с повторителями RS 485, то примите во внимание следующие правила:

- Последовательно можно включить не более 9 повторителей RS 485.
- Максимальная длина кабеля между двумя узлами сети не должна превышать значений, указанных в табл. 10–2.

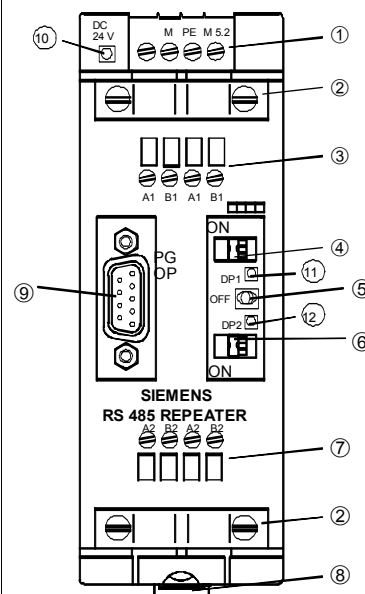
Таблица 10–2. Максимальная длина кабеля между двумя повторителями RS 485

Скорость передачи	Максимальная длина кабеля (м) между двумя узлами с повторителями RS 485 (6ES7 972-0AA00-0XA0)
от 9,6 до 187,5 Кбит/с	10000
500 Кбит/с	4000
1,5 Мбит/с	2000
от 3 до 12 Мбит/с	1000

10.2 Внешний вид повторителя RS 485 (6ES7972-0AA01-0XA0)

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

Таблица 10-3. Описание и функции повторителя RS 485

Внешний вид повторителя	№	Функция
	①	Подключение источника питания повторителя RS 485 (контакт 'M5.2' является опорной землей при измерении кривой напряжения между 'A2' и 'B2').
	②	Зажим для экрана для разгрузки от натяжения и заземления шинного кабеля из шинного сегмента 1 или шинного сегмента 2
	③	Клемма для шинного кабеля шинного сегмента 1
	④	Терминатор для шинного сегмента 1
	⑤	Выключатель для режима OFF [ВЫКЛ] (т.е. отделение сегментов шины друг от друга, например, для ввода в эксплуатацию)
	⑥	Терминатор для шинного сегмента 2
	⑦	Клемма для шинного кабеля шинного сегмента 2
	⑧	Направляющая для монтажа повторителя RS 485 на стандартной профильной шине и снятия его с профильной шины
	⑨	Интерфейс для PG/OP на шинном сегменте 1
	⑩	Светодиод для источника питания 24 В
	⑪	Светодиод для шинного сегмента 1
	⑫	Светодиод для шинного сегмента 2

10.3 Повторитель RS 485 в заземленном и незаземленном режиме

Заземленный или незаземленный

Повторитель RS 485...

- заземлен, если все узлы в сегменте также эксплуатируются в заземленном режиме
- не заземлен, если все узлы в сегменте эксплуатируются в незаземленном режиме

Указание

Шинный сегмент 1 заземлен, если вы подключаете устройство программирования (PG) к разъему PG/OP повторителя RS 485. Подключение к земле создается, так как MPI в PG заземлен, а разъем PG/OP в повторителе RS 485 внутренне соединен с шинным сегментом 1.

Заземленный режим повторителя RS 485

Для работы повторителя RS 485 в заземленном режиме вы должны соединить перемычкой клеммы “M” и “PE” в верхней части повторителя RS 485.

Незаземленный режим повторителя RS 485

Для работы повторителя RS 485 в незаземленном режиме клеммы “M” и “PE” в верхней части повторителя RS 485 не должны быть соединены между собой. Кроме того, источник питания повторителя RS 485 не должен быть заземлен.

Схема подключения

При установке повторителя с незаземленным опорным потенциалом (незаземленный режим) паразитные токи и статические разряды отводятся через RC-цепочку, встроенную в повторитель (см. рис. 10–1), в защитный провод.

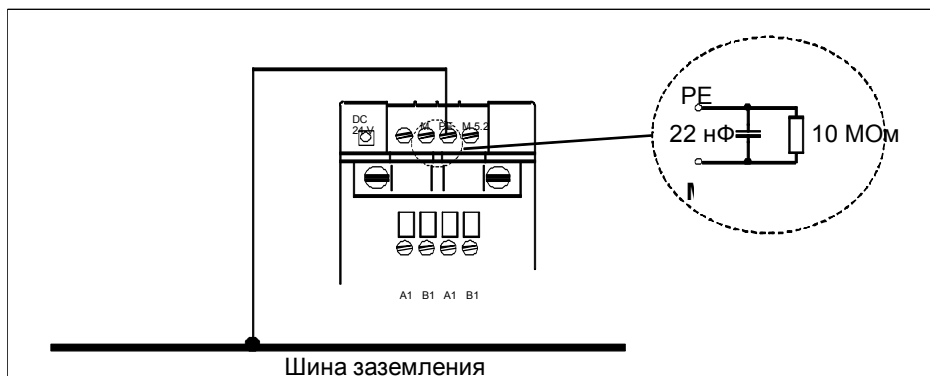


Рис. 10–1. RC-цепочка с сопротивлением 10 МОм для монтажа с незаземленным опорным потенциалом

Гальваническая развязка между шинными сегментами

Шинные сегменты 1 и 2 гальванически изолированы друг от друга. Интерфейс PG/OP внутренне связан с клеммами для подключения шинного сегмента 1. На рис. 10–2 показана передняя сторона повторителя RS 485.

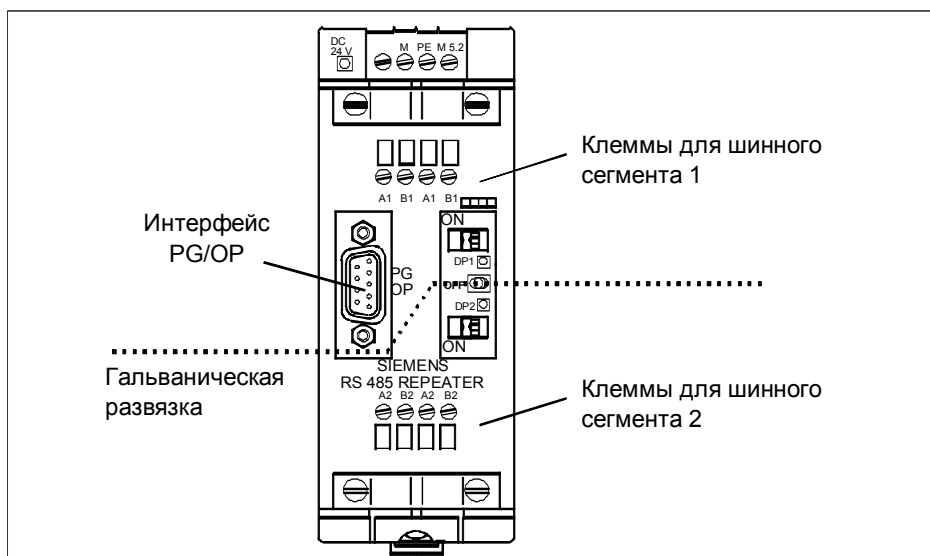


Рис. 10–2. Гальваническая развязка между сегментами шины

Усиление сигналов шины

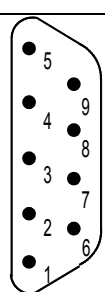
Сигналы шины усиливаются между точкой подключения шинного сегмента 1 или интерфейса PG/OP и точкой подключения шинного сегмента 2.

10.4 Технические данные

Технические данные повторителя RS 485

Технические данные	
Источник питания	
• Номинальное напряжение	24 В пост. тока
• Пульсации	от 20,4 до 28,8 В пост. тока
Потребление тока при номинальном напряжении	
• без потребителя в разъеме PG/OP	200 мА
• потребитель в разъеме PG/OP (5 В/90 мА)	230 мА
• потребитель в разъеме PG/OP (24 В/100 мА)	200 мА
Гальваническая развязка	Да, 500 В перем. тока
Подключение волоконно-оптического кабеля	Да, через адаптеры повторителя
Режим резервирования	Нет
Скорость передачи (автоматически определяется повторителем)	9,6 Кбит/с, 19,2 Кбит/с, 45,45 Кбит/с, 93,75 Кбит/с, 187,5 Кбит/с, 500 Кбит/с, 1,5 Мбит/с, 3 Мбит/с, 6 Мбит/с, 12 Мбит/с
Род защиты	IP 20
Размеры ШхВхГ (мм)	45 x 128 x 67
Вес (вкл. упаковку)	350 г

Назначение контактов D-образного разъема (розетки PG/OP)

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

Принципиальная схема повторителя RS 485

- Шинные сегменты 1 и 2 гальванически развязаны друг с другом.
- Шинный сегмент 2 и разъем PG/OP гальванически развязаны друг с другом.
- Сигналы усиливаются
 - между шинным сегментом 1 и шинным сегментом 2
 - между разъемом PG/OP и шинным сегментом 2

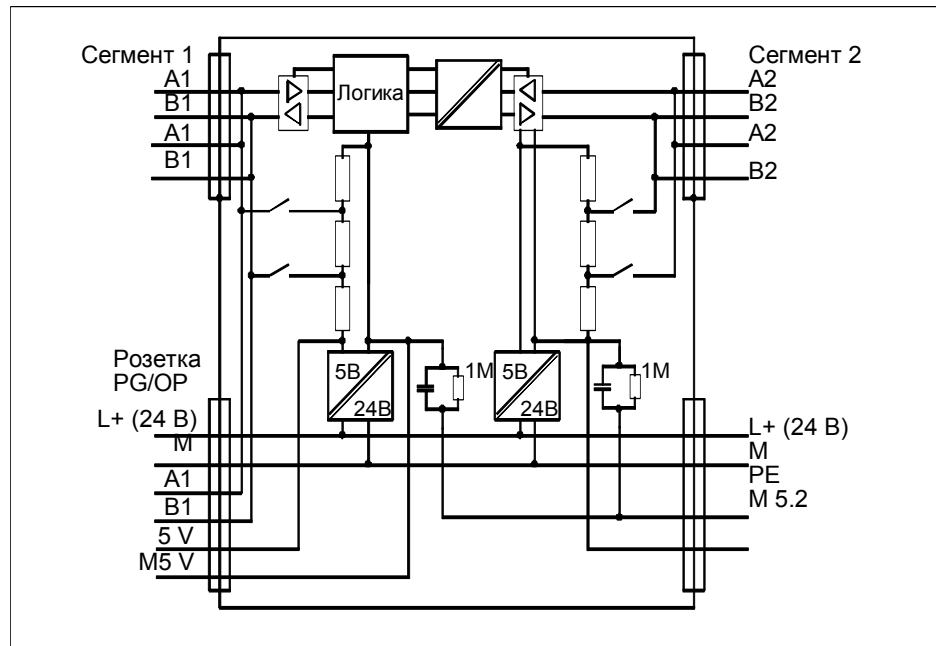


Рис. 10–3. Принципиальная схема повторителя RS 485

