

ЗАО «Лаборатория Электроники»

Руководство по эксплуатации

**Повторитель сигналов
интерфейса RS232
EL200-5**



Москва

2014

Содержание

1	Описание и работа.....	3
1.1	Назначение.....	3
1.2	Особенности	3
1.3	Состав.....	3
1.4	Технические характеристики.....	4
1.5	Устройство повторителя.....	4
1.5.1	Преобразователь EL200-5.1.....	4
1.5.1.1	Внешний вид и расположение разъёмов	4
1.5.1.2	Описание индикаторов преобразователя EL200-5.1	5
1.5.1.3	Описание порта интерфейса RS232 преобразователя EL200-5.1	5
1.5.1.4	Описание разъёмов RJ-45 преобразователя EL200-5.1	6
1.5.1.5	Питание преобразователя EL200-5.1	6
1.5.2	Преобразователь EL200-5.2.....	7
1.5.2.1	Внешний вид и расположение разъёмов	7
1.5.2.2	Описание индикаторов преобразователя EL200-5.2	7
1.5.2.3	Описание порта интерфейса RS232 преобразователя EL200-5.2	7
1.5.2.4	Описание разъёмов RJ45 преобразователя EL200-5.2	8
1.5.2.5	Питание преобразователя EL200-5.2	8
1.6	Описание работы.....	8
1.6.1	Режимы работы.....	9
1.6.1.1	Стандартный режим.....	9
1.6.1.2	Сокращенный режим	9
2	Эксплуатация	10
2.1	Эксплуатационные ограничения	10
2.2	Подготовка повторителя к эксплуатации.....	10
3	Техническое обслуживание	11
4	Текущий ремонт	11
5	Хранение	11
6	Транспортирование	11
7	Сведения о содержании драгоценных металлов	11
8	Утилизация.....	11
9	Гарантии изготовителя.....	11

1 Описание и работа

1.1 Назначение

Повторитель сигналов интерфейса RS232 EL200-5 (далее – повторитель) позволяет соединять устройства, оснащенные интерфейсом RS232 на расстоянии до 1000м.

1.2 Особенности

Особенности повторителя:

- максимальная удаленность соединяемых устройств – 1000м;
- поддерживаются все сигналы RS232 в соответствии с EIA232E Standard;
- уровни сигналов интерфейса RS232 соответствует EIA232E Standard;
- гальваническая развязка между интерфейсами 2кВ;
- не требует драйверов;
- температурный диапазон работы от –40 до +85°C.

1.3 Состав

В состав повторителя входят:

- преобразователь сигналов интерфейса RS232 EL200-5.1;
- преобразователь сигналов интерфейса RS232 EL200-5.2;

1.4 Технические характеристики

Таблица 1 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение	
	EL200-5.1	EL200-5.2
Общие параметры		
Интерфейс	RS232	
Максимальная длина соединительного кабеля, м	1000	
Напряжение питания от внешнего источника, В	От 9 до 35 или от USB	От 9 до 35 или от USB
Максимальный ток потребления, А	0,35	0,35
Температурный диапазон работы, °С	От –40 до +85	От –40 до +85
Габаритные размеры, мм	110 x 50 x 25	110 x 50 x 25
Масса, г	70	70
Параметры порта интерфейса RS232		
Максимальная скорость передачи, кбит/с	120	
Разъём	DB9-M	DB9-F
Сигнальные линии интерфейса ¹	DCD, RXD, TXD, DTR, GND, DSR, RTS, CTS, RI	
Напряжение гальванической изоляции, кВ	1	1

¹ Описание сигнальных линий интерфейса RS232 приведено в таблице 2.

1.5 Устройство повторителя

1.5.1 Преобразователь EL200-5.1

Преобразователь EL200-5.1 предназначен для формирования и приёма сигналов интерфейса RS232 в дифференциальном виде.

1.5.1.1 Внешний вид и расположение разъёмов

Внешний вид преобразователя EL200-5.1, расположение разъёмов и индикации показаны на рисунке 1.

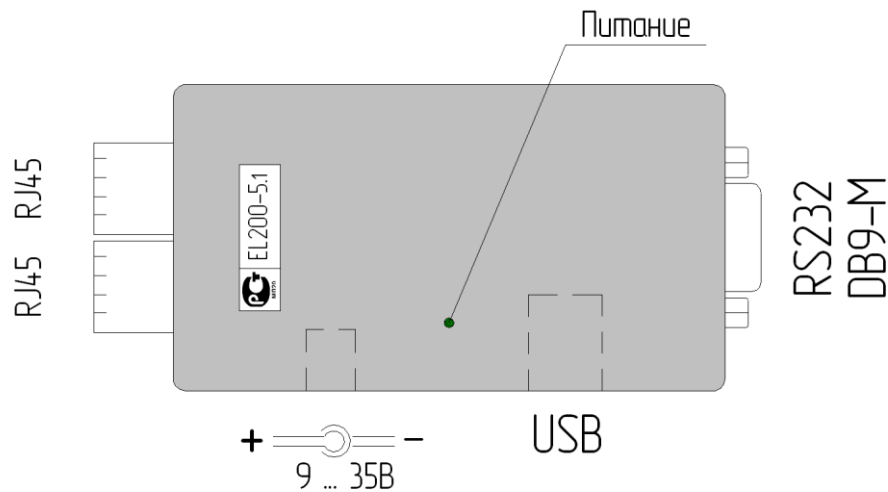


Рисунок 1 – Расположение разъёмов и индикации преобразователя EL200-5.1

1.5.1.2 Описание индикаторов преобразователя EL200-5.1

Свечение *зелёного* индикатора «питание» означает наличие напряжения питания на преобразователе.

1.5.1.3 Описание порта интерфейса RS232 преобразователя EL200-5.1

Интерфейс RS232 выведен на разъём DB9-M папа. Расположение сигнальных линий представлено на рисунке 2. Описание линий приведено в таблице 2.

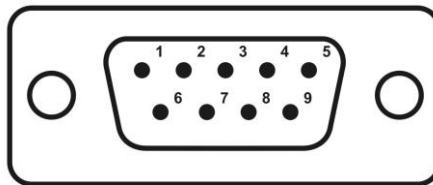


Рисунок 2 – Расположение сигнальных линий интерфейса RS232 (разъём DB9-M папа)

Таблица 2 – Описание сигнальных линий интерфейса RS232 (разъём DB9-M папа)

Контакт	Наименование	Направление	Описание
1	DCD	ВХОД	Определение несущей (Carrier Detect)
2	RXD	ВХОД	Принимаемые данные (Receive Data)
3	TXD	ВЫХОД	Передаваемые данные (Transmit Data)
4	DTR	ВЫХОД	Готовность терминала (Data Terminal Ready)
5	GND	-	Корпус системы (System Ground)
6	DSR	ВХОД	Готовность данных (Data Set Ready)
7	RTS	ВЫХОД	Запрос на отправку (Request to Send)
8	CTS	ВХОД	Готовность приёма (Clear to Send)
9	RI	ВХОД	Индикатор (Ring Indicator)

1.5.1.4 Описание разъёмов RJ-45 преобразователя EL200-5.1

Для передачи сигналов всех линий интерфейса RS232 используется два разъёма RJ45. Расположение сигнальных линий представлено на рисунке 3, описание – в таблице 3.

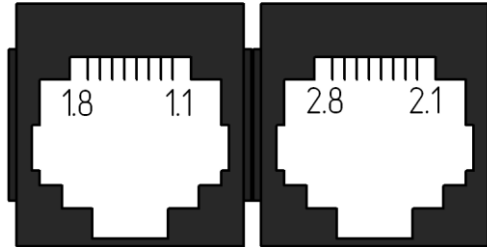


Рисунок 3 – Расположение сигнальных линий разъёма RJ45

Таблица 3 – Описание сигнальных линий разъёма RJ45

Номер	Обозначение контакта	Описание
1.1	–RTS	Инверсный дифференциальный сигнал RTS
1.2	+RTS	Прямой дифференциальный сигнал RTS
1.3	–CTS	Инверсный дифференциальный сигнал CTS
1.4	+CTS	Прямой дифференциальный сигнал CTS
1.5	–TX	Инверсный дифференциальный сигнал TX
1.6	+TX	Прямой дифференциальный сигнал TX
1.7	–RX	Инверсный дифференциальный сигнал RX
1.8	+RX	Прямой дифференциальный сигнал RX
2.1	–DCD	Инверсный дифференциальный сигнал DCD
2.2	+DCD	Прямой дифференциальный сигнал DCD
2.3	–DSR	Инверсный дифференциальный сигнал DSR
2.4	+DSR	Прямой дифференциальный сигнал DSR
2.5	–RI	Инверсный дифференциальный сигнал RI
2.6	+RI	Прямой дифференциальный сигнал RI
2.7	–DTR	Инверсный дифференциальный сигнал DTR
2.8	+DTR	Прямой дифференциальный сигнал DTR

1.5.1.5 Питание преобразователя EL200-5.1

Питание преобразователя осуществляется от внешнего источника через разъём DJK-02 (2,1 x 5,5мм) постоянным напряжением от 9 до 35В или от USB через разъём USB-B f.

1.5.2 Преобразователь EL200-5.2

Преобразователь EL200-5.2 предназначен для формирования и приёма сигналов интерфейса RS232 в дифференциальном виде.

1.5.2.1 Внешний вид и расположение разъёмов

Внешний вид преобразователя EL200-5.2, расположение разъёмов и индикации показаны на рисунке 4.

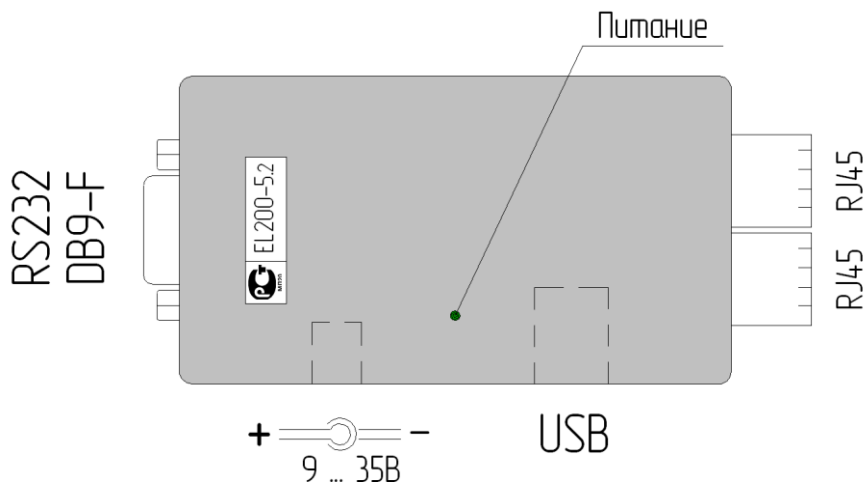


Рисунок 4 – Расположение разъёмов и индикации преобразователя EL200-5.2

1.5.2.2 Описание индикаторов преобразователя EL200-5.2

Свечение *зелёного* индикатора «питание» означает наличие напряжения питания на преобразователе.

1.5.2.3 Описание порта интерфейса RS232 преобразователя EL200-5.2

Интерфейс RS232 выведен на разъём DB9-F мама. Расположение сигнальных линий представлено на рисунке 5. Описание линий приведено в таблице 4.

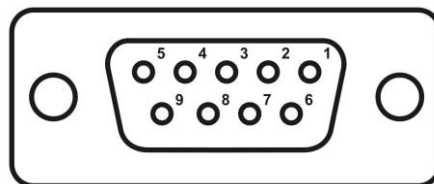


Рисунок 5 – Расположение сигнальных линий интерфейса RS232 (разъём DB9-F мама)

Таблица 4 – Описание сигнальных линий интерфейса RS232 (разъём DB9-F мама)

Контакт	Наименование	Направление	Описание
1	DCD	ВЫХОД	Определение несущей (Carrier Detect)
2	TXD	ВХОД	Передаваемые данные (Transmit Data)
3	RXD	ВЫХОД	Принимаемые данные (Receive Data)
4	DTR	ВХОД	Готовность терминала (Data Terminal Ready)
5	GND	-	Корпус системы (System Ground)
6	DSR	ВЫХОД	Готовность данных (Data Set Ready)
7	RTS	ВХОД	Запрос на отправку (Request to Send)
8	CTS	ВЫХОД	Готовность приёма (Clear to Send)
9	RI	ВЫХОД	Индикатор (Ring Indicator)

1.5.2.4 Описание разъемов RJ45 преобразователя EL200-5.2

Для передачи сигналов всех линий интерфейса RS232 используется 2 разъёма RJ45. Расположение сигнальных линий представлено на рисунке 6, описание – в таблице 3.

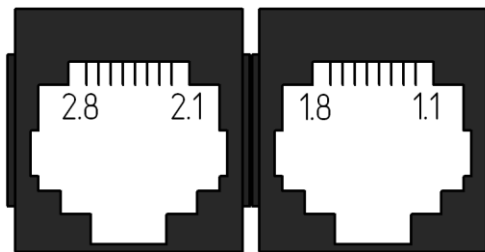


Рисунок 6 – Расположение сигнальных линий разъёма RJ45

1.5.2.5 Питание преобразователя EL200-5.2

Питание преобразователя EL200-5.2 осуществляется от внешнего источника через разъём DJK-02 (2,1 x 5,5мм) постоянным напряжением от 9 до 35В или от USB через разъём USB-B f.

1.6 Описание работы

Для передачи сигналов всех линий интерфейса RS232 используется два преобразователя стандартных сигналов интерфейса RS232 в сигналы в дифференциальном виде, и обратно. В каждом преобразователе порт интерфейса имеет гальваническую изоляцию, что позволяет соединять приборы, не имеющие общего заземления. В зависимости от режима работы, преобразователи соединяются двумя или восемью «витыми парами». Рекомендуемый тип соединительных кабелей – UTP4 Cat. 5E (четыре «витых пары»).

1.6.1 Режимы работы

Повторитель, в зависимости от способа соединения преобразователей, может работать в двух режимах:

- стандартный режим;
- сокращённый режим.

1.6.1.1 Стандартный режим

Стандартный режим работы повторителя характеризуется передачей всех сигналов интерфейса RS232. Преобразователи должны быть соединены двумя кабелями типа UTP2 Cat. 5E. Пример соединения преобразователей показан на рисунке 7.

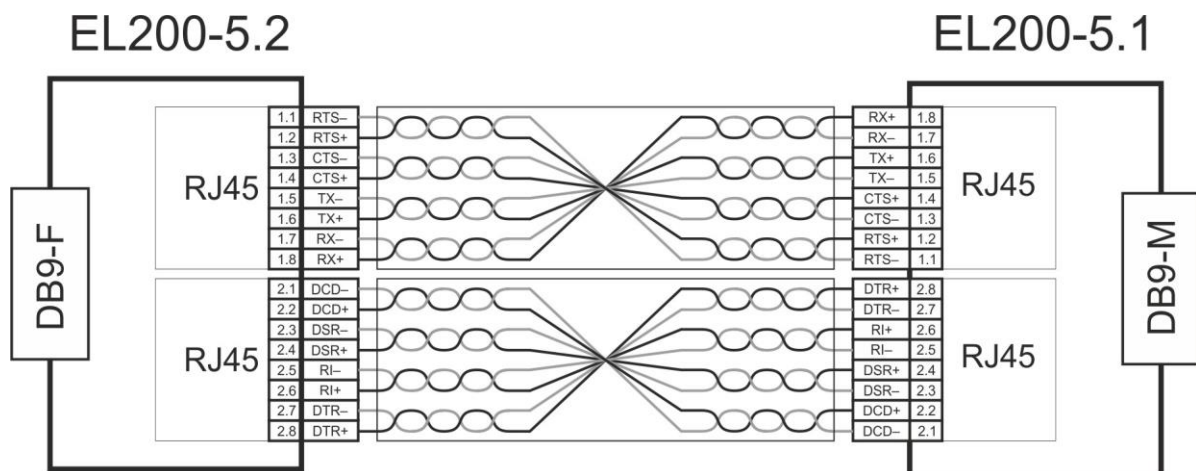


Рисунок 7 – Пример соединения преобразователей (стандартный режим)

1.6.1.2 Сокращенный режим

Сокращенный режим можно использовать в случае, если не требуется передавать сигналы управления потоком. В этом режиме для передачи данных используются только две линии RXD и TXD, а преобразователи могут быть соединены одним кабелем типа UTP2 Cat. 5E (две «витых пары»). Для работы в сокращенном режиме используется «нуль-хабный» порядок обжима кабеля. Пример соединения преобразователей показан на рисунке 8.

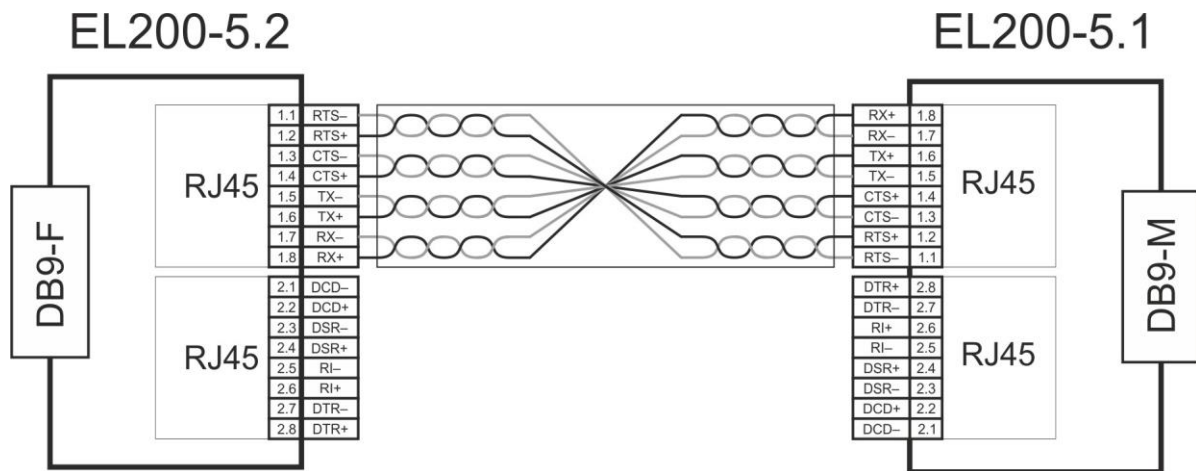


Рисунок 8 – Пример соединения преобразователей (сокращенный режим)

2 Эксплуатация

2.1 Эксплуатационные ограничения

Условия эксплуатации:

- запрещается использовать повторитель при наличии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей;
- не допускается эксплуатация повторителя с механическими повреждениями;
- не допускается попадание влаги на разъёмы и корпус повторителя;
- температура воздуха окружающей среды должна находиться в пределах от -40 до $+85^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха должна быть не более 80% при температуре 20°C .

2.2 Подготовка повторителя к эксплуатации

Перед началом эксплуатации повторителя необходимо:

1. Убедиться в отсутствии механических повреждений;
2. Подготовить два кабеля Cat. 5E, обжатых согласно пункту 1.6.1 ;
3. Подключить преобразователь EL200-5.1 к удаленному устройству;
4. Подключить преобразователь EL200-5.2 к ПК или другому устройству управления;
5. Соединить преобразователи;
6. Подключить питание преобразователей.

3 Техническое обслуживание

Повторитель не требует технического обслуживания.

4 Текущий ремонт

Ремонт повторителя осуществляется только у изготовителя.

5 Хранение

Повторитель следует хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре от -50 до $+85^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха 80% при температуре 20°C . Наличие в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей не допускается.

6 Транспортирование

Повторитель может транспортироваться всеми видами закрытого транспорта в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждом виде транспорта.

7 Сведения о содержании драгоценных металлов

Повторитель не содержит драгоценных металлов.

8 Утилизация

Утилизация повторителя производится в порядке, принятом на предприятии-потребителе. После окончания срока службы повторитель не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

9 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие повторителя требованиям ТУ 4035–001–79338707–2013 при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

Гарантийный срок эксплуатации – 5 лет со дня продажи.

Декларация о соответствии ТС RU Д-RU АГ73 В 06302 от 10.12.2013.