

# Интерфейс RS-232C


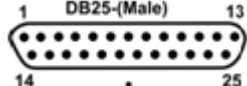



- [Описание](#)
- [Разъемы RS-232 в различных устройствах](#)
- [Скорость и дальность передачи](#)
- [Уровни сигналов](#)
- [Формат передачи данных](#)

 [Загрузить доступные материалы по этой теме.](#)

## Описание

**RS-232** — это название стандарта (RS - recommended standard - рекомендованный стандарт, 232 - его номер), описывающего интерфейс для соединения компьютера и устройства передачи данных. В настоящее время действует редакция стандарта, под названием **EIA/TIA-232-E**.

## Разъемы RS-232 в различных устройствах

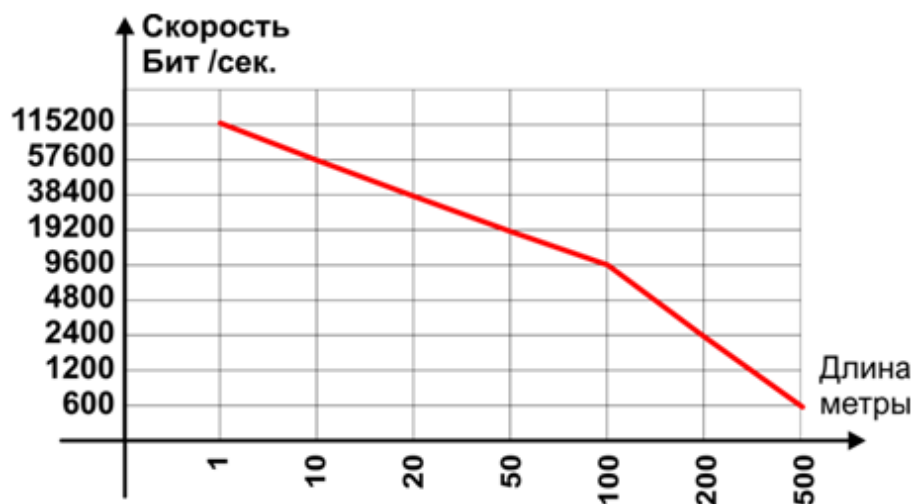
		ORDERMAN	КОМПЬЮТЕР		BRIO	
						
	<b>НАЗНАЧЕНИЕ</b>					
<b>RxD</b>	Прием данных	4	3	2	4	5
<b>TxD</b>	Передача данных	5	2	3	1	2
<b>RTS</b>	Запрос передачи		4	7		
<b>CTS</b>	Готовность приемника		5	8		
<b>DSR</b>	Готовность данных		6	6		1
<b>DTR</b>			20	4		6
<b>CD</b>			8	1		
<b>GND</b>	Сигнальная земля	2	7	5	2, 3	3, 4
<b>RI</b>	Индикатор вызова		22	9		
<b>V+</b>	DC +7-15V	6				



**ВНИМАНИЕ!!!** Все сигналы обозначаются относительно того устройства, на котором установлен разъем.

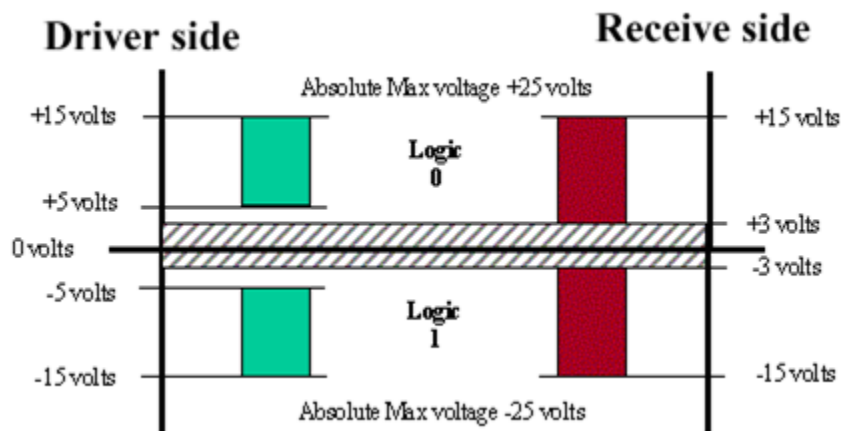
## Скорость и дальность передачи

- Стандарт определяет максимальную длину кабеля в 15 метров при скорости 9600 бит/с. Рекомендуется использовать кабели на основе витой пары, где каждый из сигнальных проводов свит с общим проводом. Например, кабели на неэкранированных витых парах (Unshielded Twisted Pair - UTP), или на экранированных - (Shielded Twisted Pair – STP). Экран кабеля рекомендуется не объединять с сигнальным общим, а подключить к металлической оболочке разъема.
- Приблизительно подсчитать максимальную длину кабеля в зависимости от скорости передачи данных можно по приведенному ниже графику.



**ВНИМАНИЕ!!!** Данный график приведен для ЭКРАНИРОВАННОГО КАБЕЛЯ на основе витой пары (STP). Если используется НЕЭКРАНИРОВАННЫЙ КАБЕЛЬ на основе витой пары (UTP), то полученную длину следует уменьшить в **1,5 раза!** При использовании ОБЫЧНОГО ТЕЛЕФОННОГО КАБЕЛЯ полученную длину следует уменьшить в **2 раза!**

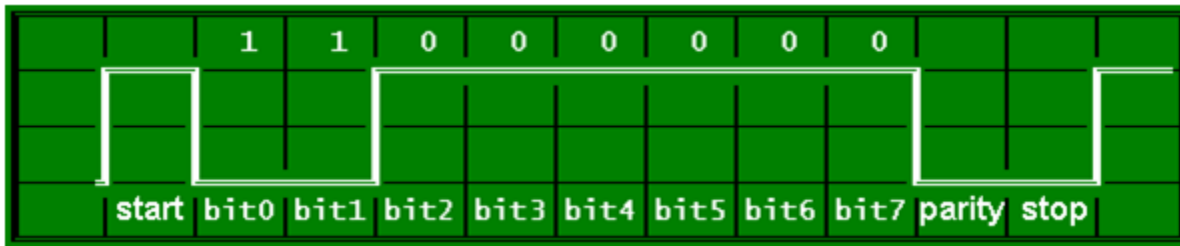
## Уровни сигналов



- Передатчик должен выдавать сигнал амплитудой не менее +5V (-5V) и не более +15V (-15V). Приемник должен воспринимать сигнал амплитудой не менее +3V (-3V) и не более +25V (-25V)

## Формат передачи данных

- RS-232 называют **последовательным** интерфейсом, поскольку поток данных передается по одному проводу бит за битом. В отсутствие передачи данных линия находится в состоянии логической единицы (-12В). Скорость передачи данных стандартом не нормируется, но обычно выбирают из ряда 110, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 бит/секунда и кратные. В основном используется асинхронный режим работы, при котором данные передаются **фреймами**.
- Каждый фрейм состоит из **стартового бита**, **битов данных**, **бита контроля четности (может отсутствовать)**, **стопового бита**. Биты байта данных передаются "хвостом вперед", начиная с младшего бита.
- Для правильной стыковки приемопередатчики на обоих устройствах должны быть запрограммированы одинаковым образом, т.е. должны совпадать скорость, количество битов данных (7 или 8), тип контроля по четности (см. ниже), длина стопового бита (1, 1.5 или 2).
- При точных расчетах времени на передачу массива байтов наряду с битами данных следует учитывать все служебные биты.



- Стартовый бит всегда идет уровнем логического нуля, стоповый — единицей. Состояние бита паритета определяется настройкой передатчика. Бит *дополняет* число единичных битов данных до нечетности (parity odd), четности (parity even), может не использоваться (parity none), быть всегда единицей (mark) или нулем (space).