







USB

USB ([англ. Universal Serial Bus](#) — «универсальная последовательная шина») — последовательный [интерфейс](#) для подключения периферийных устройств к [вычислительной технике](#). Получил широчайшее распространение и стал основным интерфейсом подключения периферии к бытовой цифровой технике.

Распиновка		
USB		
Standard A		Standard B
- D+ D- +		+ D- 1 2
		
4 3 2 1		4 3
		- D+ 4 3
type-A (слева) и type-B (справа)		
№ контакта	Маркировка	Описание
1	 V _{BUS}	+5 V
2	 Data-	Данные —
3	 Data+	Данные +
4	 Ground	Земля
Экран		Оплетка

USB 1.0

Технические характеристики:

- два режима работы:
 - режим с низкой пропускной способностью (Low-Speed) — 1,5 Мбит/с;
 - режим с высокой пропускной способностью (Full-Speed) — 12 Мбит/с;
- максимальная длина кабеля (без экрана) для режима Low-Speed — 3 м^[10];
- максимальная длина кабеля (в экране) для режима Full-Speed — 5 м^[10];
- максимальное количество подключённых устройств (включая размножители) — 127;
- возможно подключение «разноскоростных» периферийных устройств к одному контроллеру USB;
- напряжение питания для периферийных устройств — 5 В;
- максимальный ток, потребляемый периферийным устройством, — 500 мА.

USB 2.0

USB 2.0 отличается от USB 1.1 введением режима High-Speed (пометка на логотипе — «Hi-speed»^[11]).

Для устройств USB 2.0 регламентировано три режима работы:

- Low-Speed, 10—1500 Кбит/с (клавиатуры, мыши, джойстики, геймпады);
- Full-Speed, 0,5—12 Мбит/с (аудио-, видеоустройства);
- High-Speed, 25—480 Мбит/с (видеоустройства, устройства хранения информации).

USB 3.1^[править | править код]

31 июля 2013 года USB 3.0 Promoter Group объявила о принятии спецификации следующего интерфейса, USB 3.1, скорость передачи которого может достигать 10 Гбит/с^[18]. Компактный разъём USB **Type-C**, используемый с данной версией, является симметричным

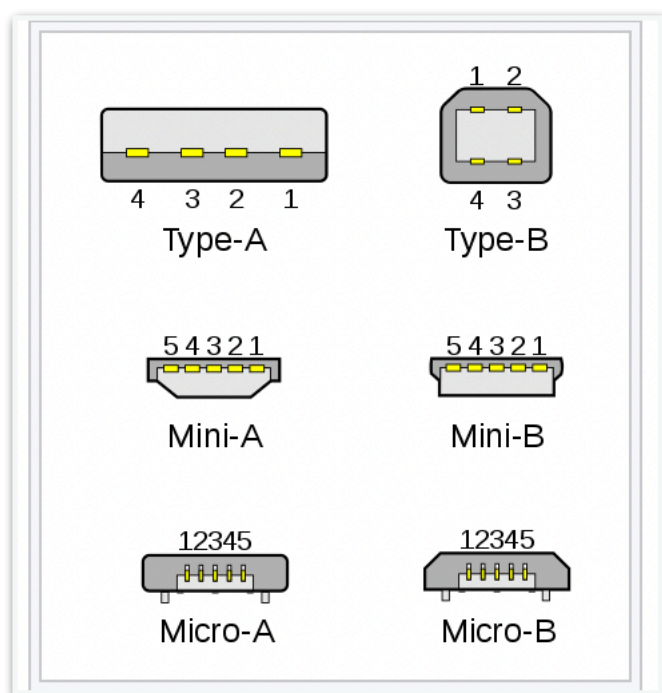
В USB 3.1 входит два стандарта^[21]:

- SuperSpeed (USB 3.1 Gen 1) со скоростью до 5 Гбит/с, такой же, как и у USB 3.0;
- SuperSpeed+ (USB 3.1 Gen 2) со скоростью до 10 Гбит/с, удвоенная USB 3.0.

В USB 3.1 Gen 2, помимо увеличения скорости до 10 Гбит/с, были снижены издержки кодирования до 3 % переходом на **схему кодирования 128b/132b**.

Стандарт USB 3.1 обратно совместим с USB 3.0 и USB 2.0.

На практике первая реализация USB 3.1 в виде IP-блока от Synopsys показала в декабре 2013 года эффективную скорость передачи 7,2 Гбит/с (900 МБ в секунду)



Распиновка Тип-A и -B

Номер контакта	Обозначение	Цвет провода		Описание
1	V _{BUS}	Красный, или	Оранжевый	+5 V
2	D ⁻	Белый, или	Золотой	Данные ⁻
3	D ⁺	Зелёный		Данные ⁺
4	GND	Чёрный, или	Синий	Земля

Распиновка Mini/Micro-A и -B

Номер контакта	Обозначение	Цвет провода	Описание
1	V _{BUS}	Красный	+5 V
2	D ⁻	Белый	Данные ⁻
3	D ⁺	Зелёный	Данные ⁺
4	ID	No wire	On-The-Go ID определяет конец кабеля: <ul style="list-style-type: none"> • A (хост): подключён к земле • B (устройство): не подключён
5	GND	Чёрный	Земля

<http://rones.su/techno/usb-3-0-pinout.html> тут все распиновки RX - прием TX - передача