

Последовательный интерфейс

Последовательный интерфейс — интерфейс, использующий последовательную передачу данных.

Под последовательной передачей данных понимают процесс передачи данных по одному биту за один промежуток времени, последовательно один за одним, по одному коммуникационному каналу или компьютерной шине.

Примеры:

Код Морзе, RS-232 (USART), RS-423, RS-485,
I²C, SPI, USB, MicroLan, Ethernet и др.

Синхронизация в последовательных интерфейсах и её виды

Синхронизация — процесс, позволяющий указать на начало передачи порции (слова, байта или бита) данных.

Синхронизация — **обязательный** процесс, без которого невозможна организация никакого интерфейса.



Синхронные и асинхронные последовательные интерфейсы

Синхронные

USART (синхр. Режим)

I2C

SPI

Асинхронные

USART (асинхр. Режим)

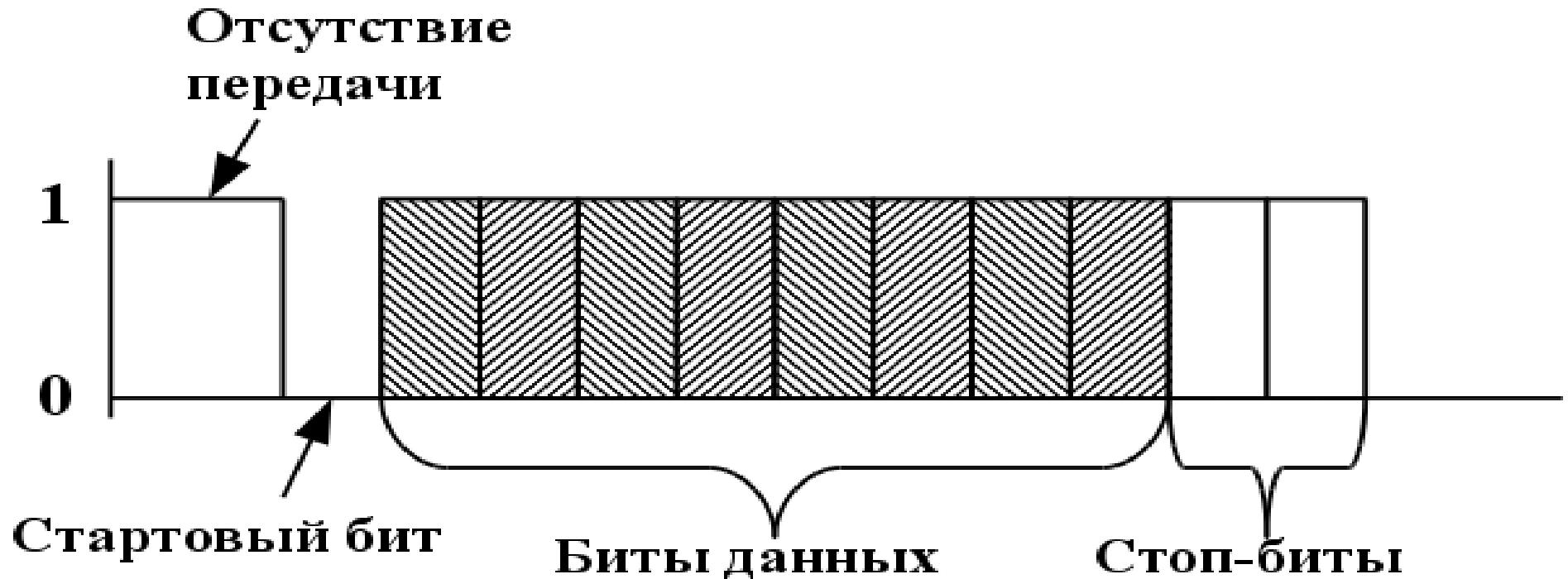
MicroLan

RS485

Синхронные интерфейсы — интерфейсы, имеющие выделенный сигнал синхронизации, указывающий на передачу отдельной порции данных (обычно одного бита).

Асинхронные — не имеющие такого сигнала.

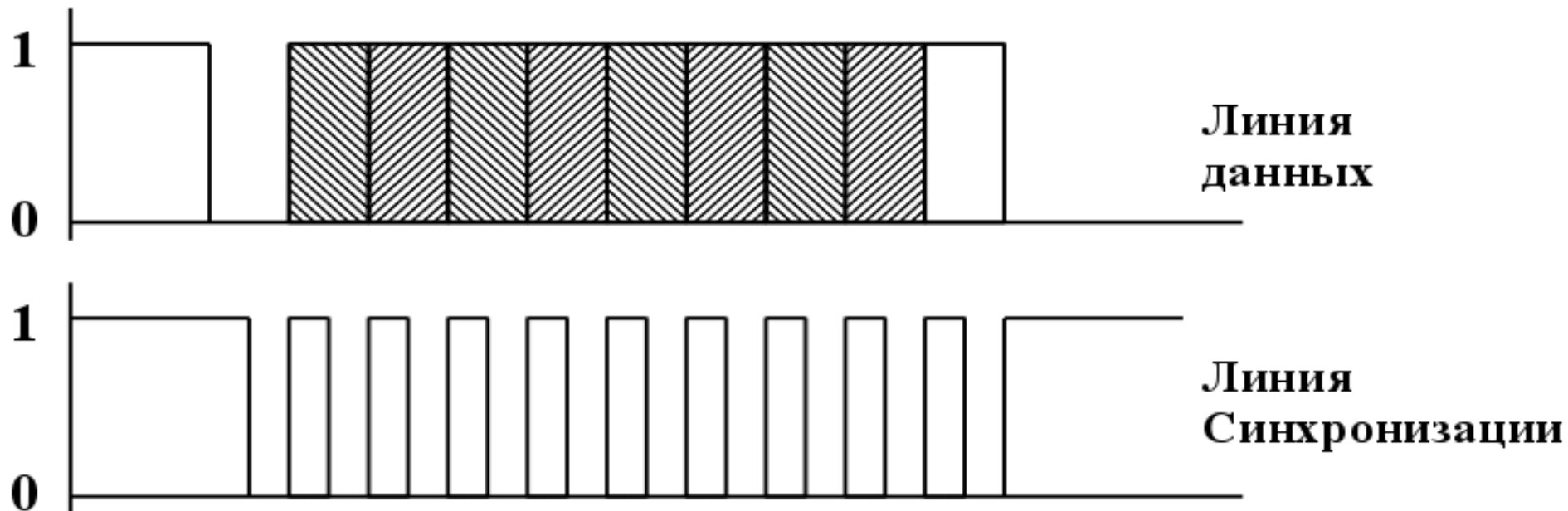
Интерфейс USART (асинхронный режим)



Синхронизация производится по первому перепаду из 0 в 1. Каждый бит данных — чётко зафиксирован по времени относительно стартового бита.

Требования к точности длительности битов — высокие.

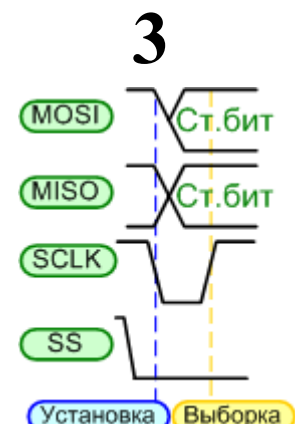
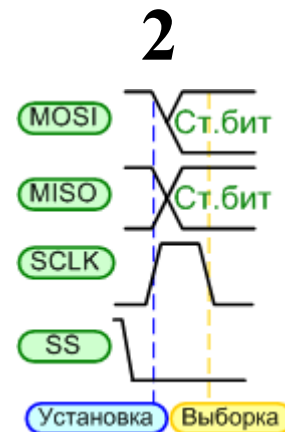
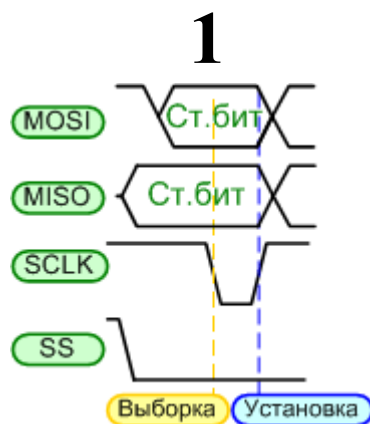
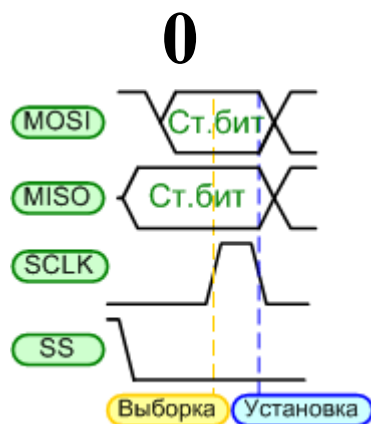
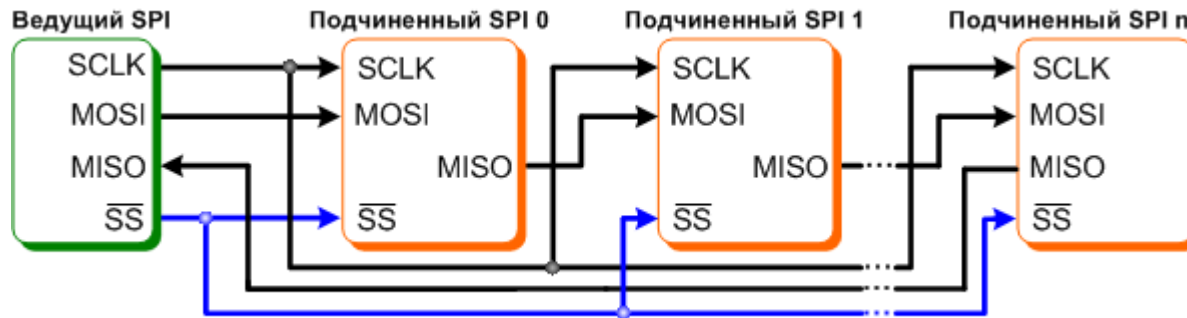
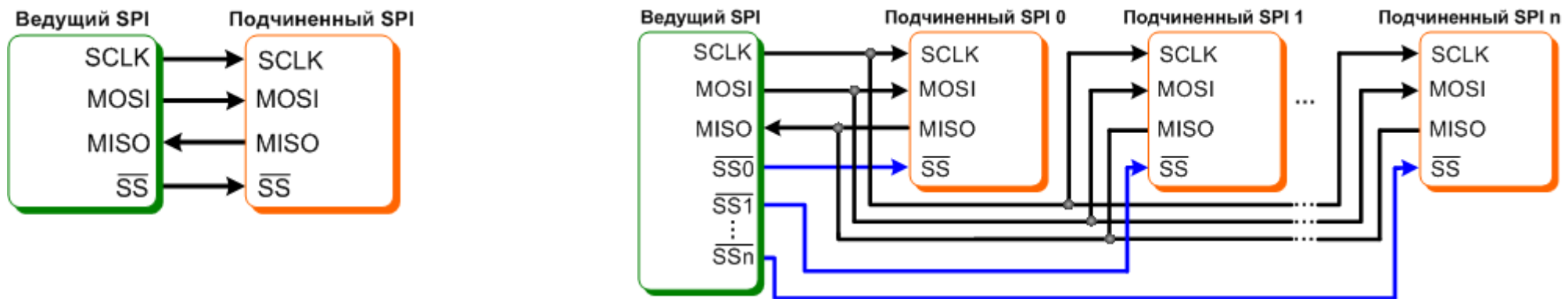
Интерфейс USART (синхронный режим)



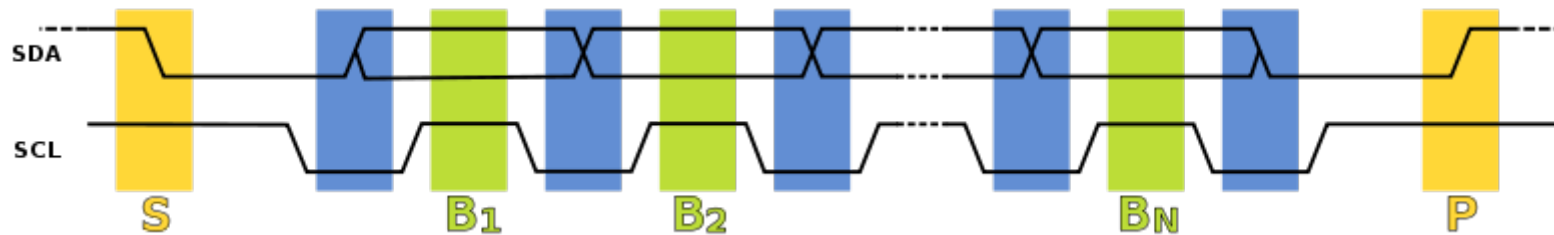
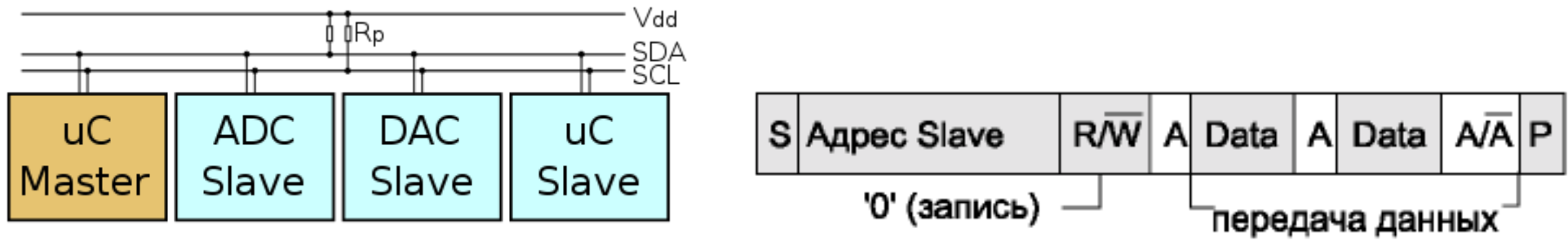
Синхронизация производится отдельной линией синхронизации по перепаду из 1 в 0.

Требования к точности длительности битов — низкие.

Последовательный интерфейс периферии (SPI)



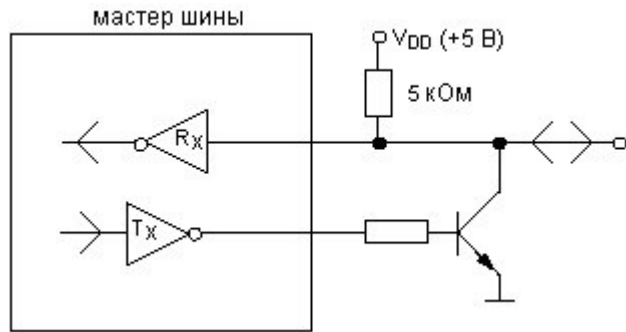
Интерфейс I2C



S — старт-событие (перепад из 1 в 0 на шине данных при 1 на шине синхронизации).

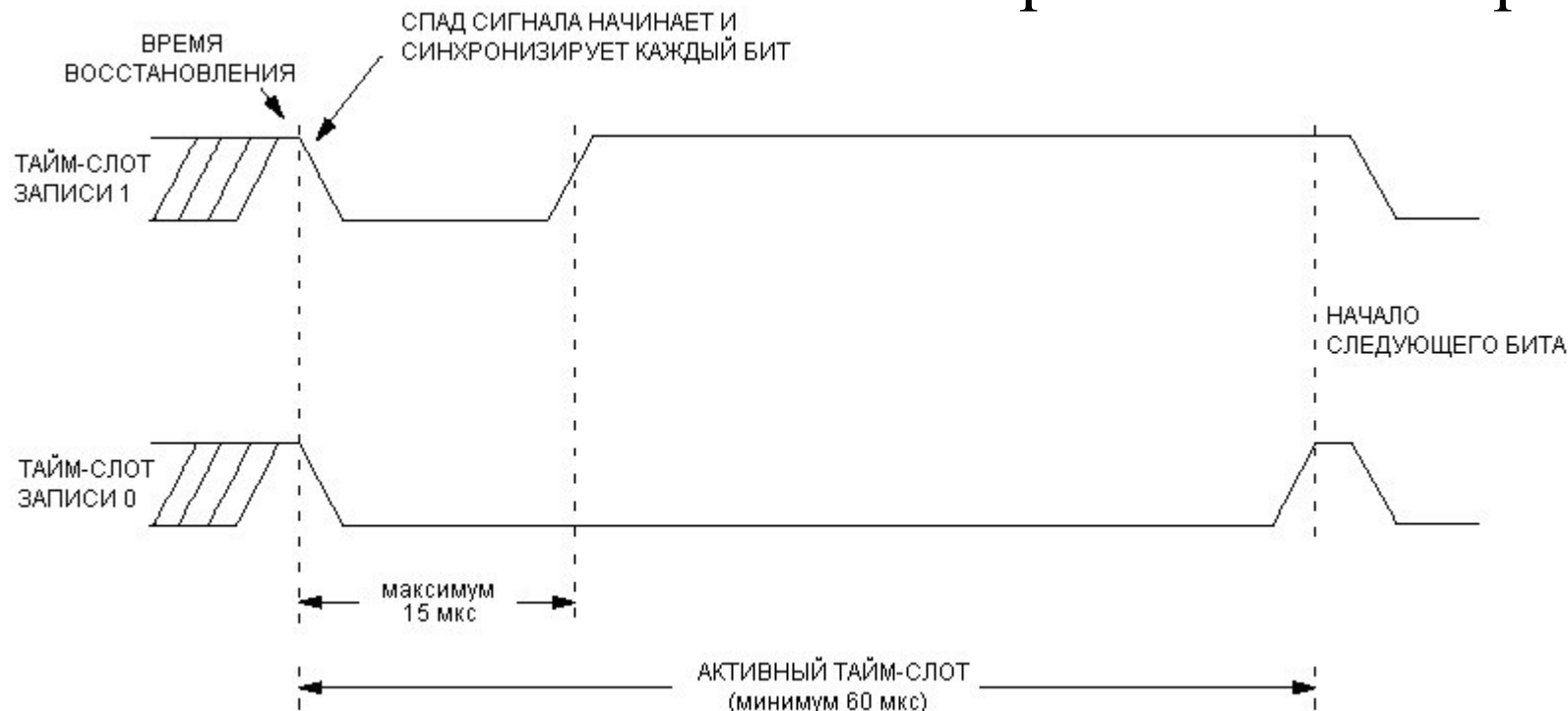
P — стоп-событие (перепад из 0 в 1 на шине данных при 1 на шине синхронизации).

Интерфейс MicroLan

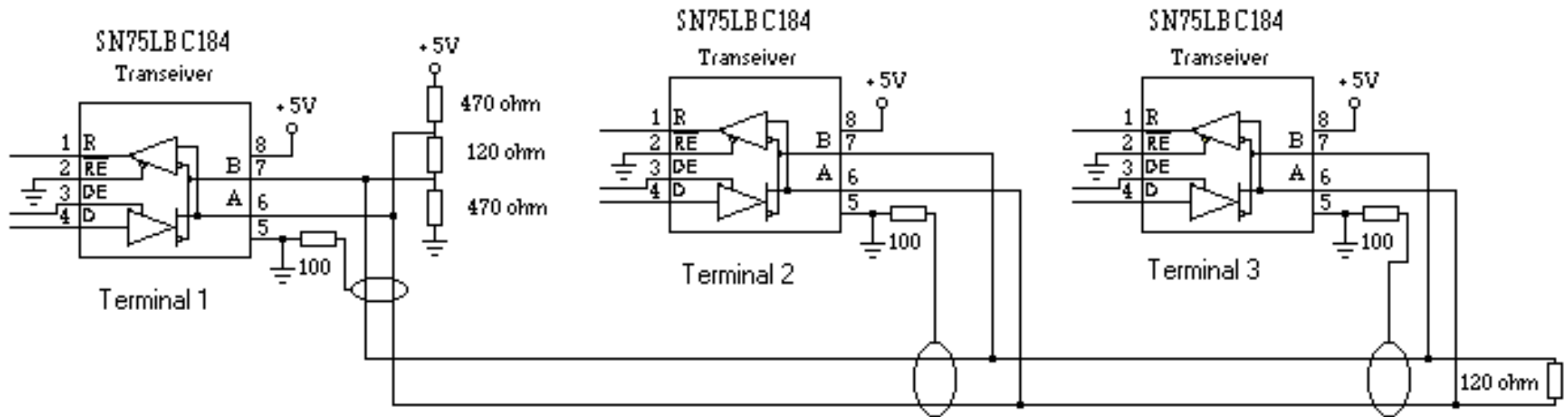


Синхронизация производится на каждый бит данных.

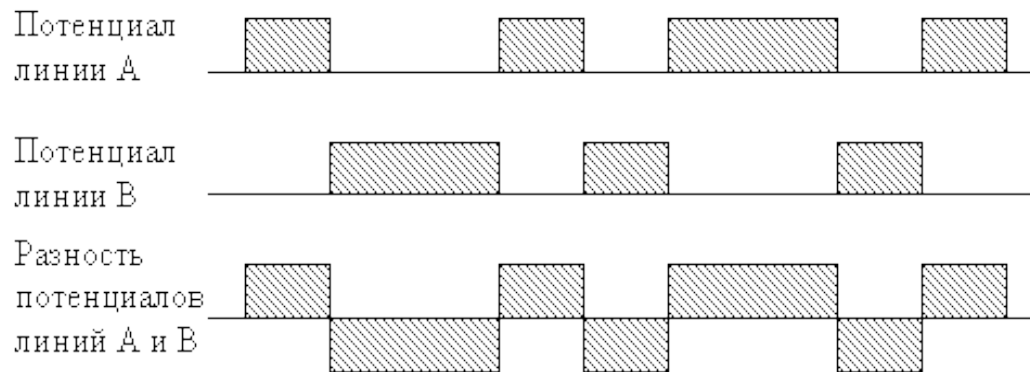
Очень жёсткие требования к точности временных интервалов.



Интерфейс RS485



Используются две линии A и B, работающие в противофазе.



Логически — аналог асинхронного RS-232