

Виды и категории кабеля «Витая пара»

Витая пара



- **Витая пара** - это вид кабеля, использующий скрученные попарно изолированные проводники.
- Свивание делается специально для уменьшения воздействия электромагнитных помех от внешних источников на жилы пары. А в кабелях категории 5+ жилы каждой пары свиваются с разным шагом, для уменьшения помех от витых пар друг на друга.

Экранирование кабелей

- для защиты от помех используют экранирование кабелей. И, в соответствии с этим, делят их на два основных вида – экранированные и неэкранированные. Чтобы понять какой степенью экранирования обладает кабель, необходимо понимать его маркировку.

Маркировка кабелей

- При маркировке кабелей используют следующие обозначения:
- **TP (Twisted Pair)** – тип скрутки, витая пара.
- **U (Unshielded)** – защитный экран отсутствует.
- **F (Foiled)** – в качестве экрана используется фольга.
- **S (Shielded)** – в качестве экрана используется проволочная оплетка.
- По стандарту **ISO/IEC 11801** для маркировки кабелей используется комбинация этих обозначений записанных в определенном порядке XX/YZZ. Где “XX” обозначает общий экран кабеля, “Y” обозначает экран каждой пары, а “ZZ” маркирует тип скрутки проводов.

Маркировка кабелей

Маркировка производителей	Маркировка по стандарту	Что обозначает
UTP	U/UTP	Экранирование отсутствует
STP, ScTP	U/FTP	Каждая пара имеет экран из фольги
FTP, STP, ScTP	F/UTP	Общий экран из фольги
STP, ScTP	S/UTP	Используется экран из проволочной оплетки
S-FTP, SFTP, STP	SF/UTP	В качестве общего экрана используется фольга или оплетка
FFTP	F/FTP	Каждая пара имеет экран из фольги и все пары дополнительно помещены в общий экран из фольги
SSTP, SFTP, STP	S/FTP	Каждая пара имеет экран из фольги и все пары дополнительно помещены в экран из проволочной оплетки

Наиболее часто встречаются кабели UTP (экранирование отсутствует) и кабели FTP (все пары заключены в общий экран из фольги).

Категории витой пары

На данный момент используется семь категорий витой пары. Их главное различие - пол пропускания кабеля, которая является определяющим фактором в скорости передачи информации и возможности использовать специальные технологии сетей.

Обозначение	Полоса пропускания	Скорость передачи данных
cat. 1	100 Гц	до 56 Кбит/с
cat. 2	1 МГц	до 4 Мбит/с
cat. 3	16 МГц	до 10 Мбит/с
cat. 4	20 МГц	до 16 Мбит/с
cat. 5	100 МГц	до 100 Мбит/с при использовании 2 пар
cat. 5e	125 МГц	до 100 Мбит/с при использовании 2 пар до 1 Гбит/с при использовании 4 пар
cat. 6	250 МГц	до 1 Гбит/с при использовании 4 пар до 10 Гбит/с при длине кабеля не более 55м
cat. 6a (cat. 6e)	500 МГц	до 1 Гбит/с при использовании 4 пар до 10 Гбит/с при длине кабеля не более 100м
cat. 7	600 МГц	до 10 Гбит/с при использовании 4 пар
cat. 7a	700 - 1200 МГц	до 10 Гбит/с при использовании 4 пар до 40 Гбит/с при длине кабеля не более 50м до 100 Гбит/с при длине кабеля не более 15м

Сейчас при [прокладке ЛВС](#) наибольшее распространение имеют кабели cat.5 и cat.5e.

Виды телекоммуникационных разъемов используемых с витой парой

К наиболее распространенным стандартам разъемов относятся:

Наименование	Маркировка	Используется
RJ-9	4P4C	Разъем для подключения телефонных трубок к телефонному аппарату
RJ-11	6P2C	Двухконтактный телефонный разъем
RJ-12	6P6C	Шестиконтактный телефонный разъем
RJ-14	6P4C	Четырехконтактный телефонный разъем
RJ-25	6P6C	Аналог RJ-12
RJ-45	8P8C	На данный момент основной разъем, используемый в телекоммуникационном оборудовании.

Давайте разберемся, что значит маркировка у каждого разъема. Для примера RJ-45 имеет маркировку 8P8C, что расшифровывается как "8 Position 8 Contact". Восемь позиций (8 Position) фактически говорит нам о размере используемого коннектора, то есть для подключения RJ-45 нам требуется штекер (коннектор) физически рассчитанный на 8 жил. А восемь контактов (8 Contact) означает, сколько контактов будет использовать. В случае с RJ-45 мы используем 8 контактов из 8 возможных.



Несколько видов витой пары для наружной и внутренней прокладки из категории 5E



*UTP Cat. 5E
для внутренней
прокладки*

*FTP Cat. 5E
для внутренней
прокладки*

*UTP Cat. 5E
для наружной
прокладки*

*FTP Cat. 5E
для наружной
прокладки*

Несколько типов витой пары с экранированием и без, которые применяются в сетях



HobbyITS.com

UTP (Unshielded twisted pair)



FTP (Foiled twisted pair)



U/STP (Unshielded Screened twisted pair)



STP (Shielded twisted pair)

HobbyITS.com

Несколько видов витой пары категории 3, 6, 5E для наружной и внутренней прокладки



FTP Cat.3 для внутренней прокладки. Имеет 2 пары



UTP Cat.6 для внутренней прокладки. Имеет 4 пары



UTP Cat.5E для наружной прокладки. Имеет 4 пары

HobbyITs.com