

Передающие среды

Ковалев
Магзумов

Витая пара

кабель связи, который представляет собой витую пару медных проводов (или несколько пар проводов), заключенных в экранированную оболочку. Пары проводов скручиваются между собой с целью уменьшения наводок. Витая пара является достаточно помехоустойчивой. Существует два типа этого кабеля: неэкранированная витая пара UTP и экранированная витая пара STP.

Характерным для этого кабеля является простота монтажа. Данный кабель является самым дешевым и распространенным видом связи, который нашел широкое применение в самых распространенных локальных сетях с архитектурой Ethernet, построенных

по топологии типа “звезда”. Кабель подключается к сетевым устройствам при помощи соединителя RJ45.



Кабель используется для передачи данных на скорости 10 Мбит/с и 100 Мбит/с. Витая пара обычно используется для связи на расстояние не более нескольких сот метров. К недостаткам кабеля "витая пара" можно отнести возможность простого несанкционированного подключения к сети.

цена за метр – 10 рублей

Тип кабеля	Калибр проводника	Диаметр жилы	Площадь поперечного сечения	Омическое сопротивление, указанное в спецификациях
Категория 5e UTP и F/UTP	24 AWG	0.511 мм	0.82 мм ²	< 9.38 Ом на проводнике 100 м
Категория 6 UTP	23 AWG	0.574 мм	1.03 мм ²	< 9.38 Ом на проводнике 100 м
Категория 6A UTP	23 AWG	0.574 мм	1.03 мм ²	< 9.38 Ом на проводнике 100 м
Категория 6A F/UTP	23 AWG	0.574 мм	1.03 мм ²	< 8.5 Ом на проводнике 100 м
Категория 7/7A F/FTP, S/FTP	23 AWG	0.574 мм	1.03 мм ²	< 17.0 Ом на петле 100 м (проводнике 200 м)
Категория 7A S/FTP	22 AWG	0.643 мм	1.30 мм ²	< 17.0 Ом на петле 100 м (проводнике 200 м)

Коаксиальный кабель

это кабель с центральным медным проводом, который окружен слоем изолирующего материала для того, чтобы отделить центральный проводник от внешнего проводящего экрана (медной оплетки или слой алюминиевой фольги). Внешний проводящий экран кабеля покрывается изоляцией.

Существует два типа коаксиального кабеля: тонкий коаксиальный кабель диаметром 5 мм и толстый коаксиальный кабель диаметром 10 мм. У толстого коаксиального кабеля затухание меньше, чем у тонкого. Стоимость коаксиального кабеля выше стоимости витой пары и выполнение монтажа сети сложнее, чем витой парой.

Пропускная способность – 50-100 Мбит/с.

Допустимая длина линии связи – несколько километров.

волновое сопротивление: 75 Ом;

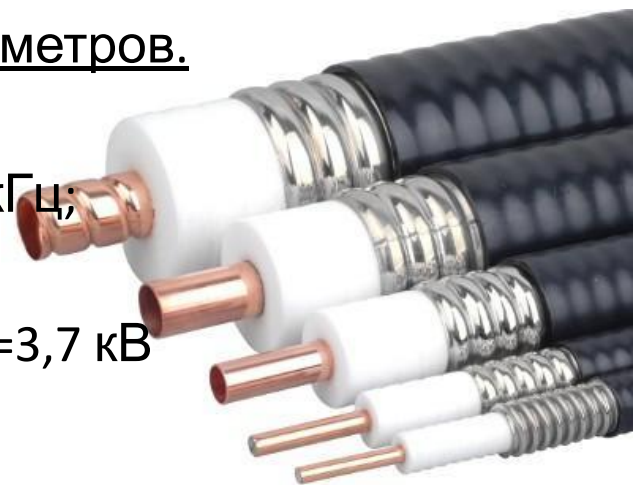
переходное затухание =122 дБ при частоте 300 кГц;

коэффициент затухания α на частоте 1 МГц

равен 2,48 дБ/км; испытательное напряжение $u=3,7$ кВ

постоянного тока.

Цена 20 руб метр



Кабельные оптоволоконные каналы связи

Оптоволоконный кабель (fiber optic) – это оптическое волокно на кремниевой или пластмассовой основе, заключенное в материал с низким коэффициентом преломления света, который закрыт внешней оболочкой.

Оптическое волокно передает сигналы только в одном направлении, поэтому кабель состоит из двух волокон. На передающем конце оптоволоконного кабеля требуется преобразование электрического сигнала в световой, а на приемном конце обратное преобразование.



Основное преимущество этого типа кабеля – чрезвычайно высокий уровень помехозащищенности и отсутствие излучения. Несанкционированное подключение очень сложно. Скорость передачи данных до 10 Гбит/с. Основные недостатки оптоволоконного кабеля – это сложность его монтажа, небольшая механическая прочность и чувствительность к ионизирующим излучениям.

Задержки для наиболее распространенных кабелей составляет около 4-5 нс/м.

Длина волны света в многомодовом кабеле равна 0,85 мкм.

Допустимая длина кабеля достигает 2-5 км.

Электрическое сопротивление изоляции цепи «металлические элементы конструкции – земля (вода)» составляет не менее 2000 МОм × км.

Цена 30 руб.