

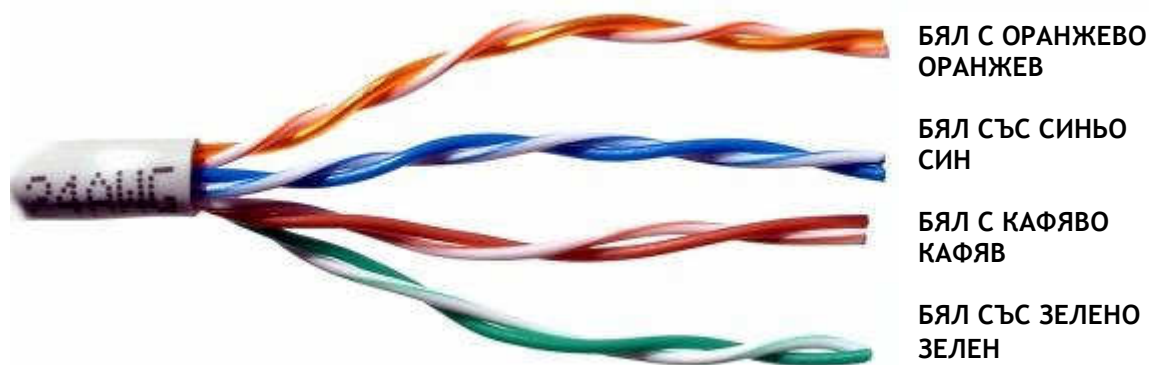
LAN МРЕЖИ

Общи сведения за IP камерите

IP камерите за видеонаблюдение са цифрови устройства, които използват Ethernet преносна среда (стандарт за най-широко разпространените LAN мрежи. Протоколът за обмен е TCP/IP, откъдето идва и наименованието им. Този протокол в настоящият момент е най-масово използван, на него е базирана световната мрежа Интернет.

Физически интерфейс

Камерите POE имат стандартен Ethernet мрежов порт, по който получават и изпращат данните. Чрез същия съединител по стандарта за захранване по мрежата POE (IEEE 802.3af) се извършва и електрическото захранване на камерите.



Фиг. 1: Общ вид на кабел тип „усукана двойка” UTP Cat 5

Кабелите, които се използват за изграждане на мрежата следва да бъдат тип UTP Cat 5, UTP Cat 5e, FTP, STP. Това са така наречените кабели тип „усукана двойка”, при които всяка двойка кабели е усукана с цел смущенията, които се индуцират да бъдат синфазни и да могат лесно да бъдат погасени от диференциалния усилвател на входа на LAN устройството. Стандарта за Ethernet мрежи допуска максималния неусукан участък да бъде с дължина не повече от 5cm.

Максималната дължина на връзката между две активни устройства в мрежата може да бъде 100 метра. Когато е необходимо покриването на по-големи разстояния на всеки 100 метра следва да има мрежов суич.

Съединители

RJ45 е стандартен конектор за мрежови кабели. Той е най-често срещан в Ethernet мрежи. Конекторът е проектиран с осем пина, в които жилата на кабела се свързват. Стандартните RJ45 дефинират специална подредба на индивидуалните жила за коректно свързване на конектора с кабела.

Важно е спазването на подредбата за да



Фиг. 2: RJ45 съединител

се осигури преминаването на сигналите (TX+, TX-) и (RX+, RX-) по усукани двойки. Неправилната подредба може да доведе до пълна липса на комуникация или нестабилна работа на мрежата при високи скорости.

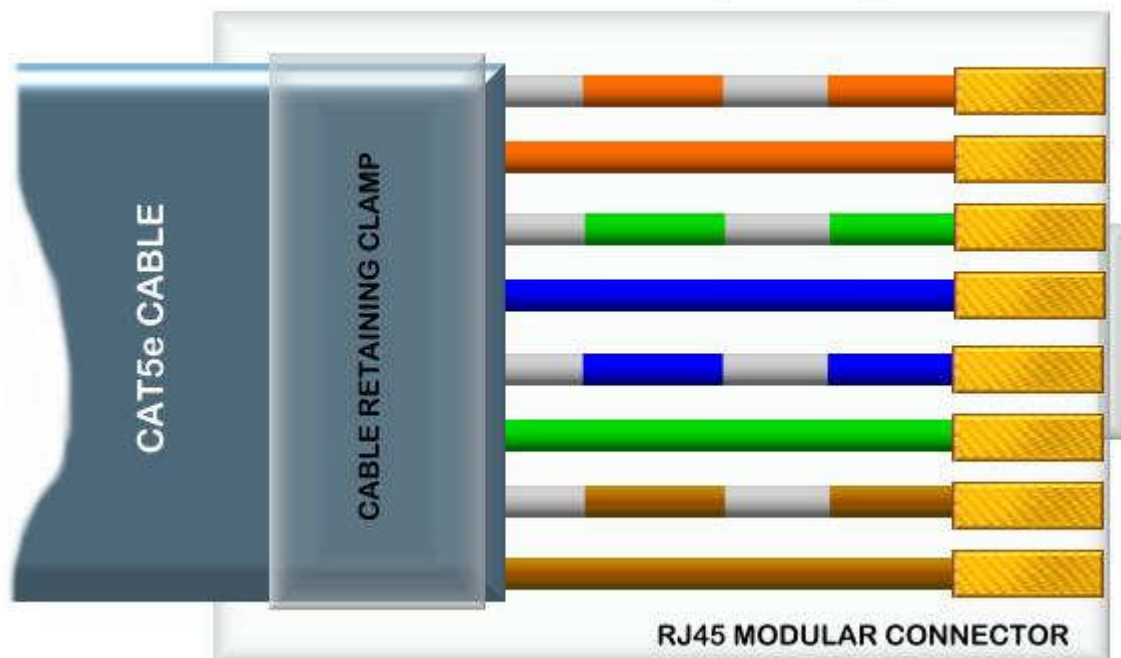
Поставяне на RJ45 конектори

За поставяне на RJ45 конектори се използват специални клещи за кримпване. Инструмента следва да бъдат качествен, за да се избегнат бъдещи проблеми породени от лош контакт в конектора.

Първоначално трябва да се отстрие част от външната изолация на кабела (около 10мм) посредством режещата част на клещите. Това трябва да стане с особено внимание, така че да не се наруши целостта на изолацията на вътрешните жила. Операцията следва да се повтори, ако се установят наранявания на изолацията или медното жило.

Жилата се подреждат съгласно показаната на фигурата схема:

ФИГ. 3: ПОДРЕДБА НА ОТДЕЛНИТЕ ЖИЛА СЪГЛАСНО СТАНДАРТ T568B



Крайщата на отделните жила се подрязват внимателно с режещата част на клещите. Кабела се напъхва внимателно в RJ45 конектора, така че крайщата на отделните проводници да достигнат края на съединителя. Това се проверява визуално от предната част на конектора. Външната изолация на кабела трябва да подмине защитващата част на конектора.

Така подготвения съединител се поставя в клещите и със силен натиск се фиксира (кримпва). След кримпването се инспектира качеството на поставения конектор. Ако се установят разлики в подредбата или недостатъчно влизане на някое от жилата конектора се изрязва и операцията се повтаря.

Ако се установят изкривявания на позлатените пинове на конектора, нееднаква дълбочина или изкривена изолация, клещите за кримпване са износени или негодни и следва да не се използват повече.

Качественото поставяне на RJ45 съединителя е залог за безпроблемна и дълговечна работа на изградената мрежа.

Активни мрежови компоненти

Ethernet мрежите използват топология тип звезда. За да се свържат повече от две устройства се използва суич (Switch) или хъб (Hub). Мрежовия хъб е аналог на разклонителя при електрическите мрежи.

Мрежовия суич е подобен на хъба, но с тази разлика, че интелигентно насочва информационния трафик само между изходите, които комуникират помежду си, а не навсякъде. Мрежовия суич осигурява по високо ниво на сигурност, тъй като отделните канали нямат достъп до целия информационен трафик.

Понастоящем на пазара са достъпни суичове (концентратори) с 5, 8, 16, 24 и 32 порта. Най ниския клас устройства не са подходящи за целите на професионалното видеонаблюдение, тъй като надеждността им особено при големи натоварвания не е достатъчна.

Когато е необходимо свързването на две отделни мрежи с различна адресация се използва рутер (Router). Рутер (маршрутизатор) е интелигентно устройство което се грижи за правилното движение на информационния поток между отделните мрежи, включително и Интернет. В някои случаи в него са интегрирани и функции на защитна стена, която гарантира сигурността на достъпа до съответната мрежа която обслужва. Тъй като настройването може да има критични за сигурността последствия то следва да се извърши от квалифициран мрежов специалист.

Алтернативни преносни среди

В някои случаи е целесъобразно изграждането на трасета, които използват различна преносна среда - оптика, безжичен радио пренос и други. Поради факта, че Ethernet стандарта е широко наложен на пазара има богат избор от решения за реализацията на такива по-специфични приложения:

Оптични медия конвертори

Позволяват реализиране на оптична свързаност между две Ethernet устройства (или мрежи) с използване на оптичен кабел. Разстоянието в този случай може да нарастне до десетки или стотици километри. Другото предимство на оптичните мрежи е, че са нечувствителни към смущения и атмосферни влияния. Те осигуряват естествена мълниезащита. Цените на оптичните кабели в настоящия момент са близки до тези на медните, което ги прави атрактивен вариант за изграждане на по-големи по мащаб системи за видеонаблюдение. Също така скоростта на пренос превъзхожда всички други решения.



Фиг.4. Оптични медия конвертори

Безжични (Wireless) радио устройства



Фиг.5: Безжични устройства за пренос и антени радиомрежите са значително по-ненадеждни, влияят се от атмосферните условия, настройката на антените. Също така в реални условия скоростта на пренос е неколккратно по ниска от посочената от производителя.

Позволяват реализиране на безжична свързаност между две Ethernet устройства (или мрежи). Разстоянието на връзка при тях може да бъде от десетки метри до 30-50км с използване на специализирани насочени антени. Позволяват реализиране на свързаност на отдалечени точки с относително малка инвестиция. Трябва да се отчита факта, че като цяло

Пренос през електрическата мрежа

На пазара са достъпни устройства, които позволяват изграждането на компютърна мрежа, използваща за преносна среда електрическите кабели за 220V. Теоретичната скорост на някои от тях надвишава 100Mbps. Този тип решение изисква минимално окабеляване. Недостатъците са относително висока цена на устройствата и нестабилната работа при наличие на смущения. Включени в електрозахранването колекторни електродвигатели или други източници на широкоспектърни смущения могат напълно да заглушат комуникацията. Мрежата от този тип може да бъде само в рамките на един електрическа инсталация, тъй като електромера се явява бариера за преминаването на сигналите.



Фиг.6: Устройства за пренос през ел. мрежата