

ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ ОТНОСНО ПРОЕКТИРАНЕ И ИЗГРАЖДАНЕ НА ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОННИ СЪОРЪЖЕНИЯ ПРИ НОВОСТРОЯЩИ СЕ И РЕКОНСТРУИРАЩИ СЕ ОБЕКТИ СОБСТВЕНОСТ НА ЕВН БЪЛГАРИЯ

При проектирането и изграждането на телекомуникационни съоръжения, при ново проектиране и реконструиране на обекти от инфраструктурата на всички подразделения на ЕВН е необходимо да се спазват правила и норми. Тези правила и норми ЕВН като концерн е приело за всички свои структури в световен мащаб. Телекомуникационните съоръжения са разделени в няколко раздела:

- I. Външно телекомуникационно захранване
- II. Телекомуникационна стая – ТК стая
- III. Структурно окабеляване на работно място
- IV. Структурна кабелна система – СКС
- V. Система за контрол на достъпа - КД
- VI. Видеонаблюдение
- VII. Стандарт за инфраструктура на Телекомуникациите

I. Външно телекомуникационно захранване

Външното телекомуникационно захранване служи да даде връзка на дадения обект с корпоративната мрежа на ЕВН. Без такова захранване служителите на ЕВН не могат да ползват ресурсите на корпоративната среда.

Телекомуникационното захранване се осъществява по няколко начина.

- 1. Радиорелейно – чрез изграждане на радиорелейна връзка.

Основно свързаността на КЕЦ с корпоративната мрежа на ЕВН (за краткост мрежата) се осъществява посредством радиорелейна мрежа. Поради тази причина е нужно, при изготвяне на задание за проектиране или реконструкция, предварително да се знае как ще се захранва сградата с мрежа. Ако се реши, че сградата ще се захранва чрез радиорелейна мрежа, то тогава в заданието за проектиране трябва да се посочи, че е необходимо да се проектира телекомуникационна мачта било то на покрива на сградата или като самостоятелно съоръжение и кабелно трасе от мачтата до ТК стаята. Кабелните трасета се делят на три вида: Тръбно кабелно трасе, кабелно трасе по скари и кабелни канали и комбинирано трасе.

➤ Тръбното кабелно трасе се използва когато имаме телекомуникационна мачта изградена като самостоятелно съоръжение. Това трасе следва да се изгради с три броя HDPE тръби с диаметър Ф50mm. Цялата дължина на трасето от основата на мачтата до ТК стаята не бива да надхвърля 220 метра. Отстоянието на трасето от високоволтови кабели да е съгласно наредба №8 за отстояния на силнотокowi кабели. Дълбочината на трасето трябва да е минимум 80cm. А там, където това е невъзможно, дълбочината може да е не по-малка от 60cm. Тръбите се полагат на снопове, като под тях и над тях се посипва мека пръст или пясък. Недопустимо е да се ползва почва на буци и камъни. По трасето трябва да се разположат кабелни шахти за по лесно изтегляне на телекомуникационните кабели. Отстоянието от шахта до шахта да е приблизително между 50-70 метра.

➤ По цялата дължина на трасето се полага поцинкована заземителна шина с размер 40x4mm или медно въже, която свързва радиорелейната кула и ТК стаята.

➤ Кабелното трасе по скари и кабелни канали се използва, когато имаме изградена мачта на покрива на сградата. Тогава трасето, което свързва мачтата и ТК стаята, се изгражда с комбинация от кабелни скари и кабелни канали. Кабелните канали

са с размер 70x140. Когато се ползват за вертикалните спускания вътре в сградата те минават през подовите плочи на сградата. Кабелните скари са горещо поцинковани телени кабелни скари (там където е необходимо се залагат и телени кабелни скари от неръждаем материал). Размера на кабелните скари зависи от това какъв брой кабели ще минава през него, като минималния размер е 100x50mm. Трасето така трябва да е изградено, че кабелите да вземат завоите плавно, а не под ъгъл 90 градуса или по-малък от 90.

Това дали ще има мачта на покрива или ще се изгражда като самостоятелно съоръжение на територията на обекта се решава индивидуално за всеки обект преди да е пуснато заданието за проектиране. Решението се взема от отдел СИ след предварително проучване и проектиране. Местоположението и височината на съоръжението се изчисляват за всеки обект конкретно. Изискванията към мачтите са дадени към **Приложение №1**.

Въвеждането на кабела в сградата се проектира и изгражда, така че да не допусне компрометиране на стените и таваните на сградата (да не се допусне влизане вода, влага и гризачи).

2. Оптично – чрез изграждане на оптично трасе.

В населените места, където ЕВН има изградена собствена оптична мрежа, стремежа е новите сгради да се захранват чрез оптично кабелно трасе.

За тази цел в заданието за проектиране трябва да се изиска от проектантският екип да проектира кабелно трасе от точка на свързване с мрежата на ЕВН до влизането на оптичния кабел в сградата. Трасето се изгражда посредством HDPE тръби като вариантите са: 2xФ40mm +1xФ50mm, 2xФ50mm или 1xФ50mm. Вариантите са в зависимост от важността на обекта. Изисквания към трасето, кабела и всички останали оптични компоненти са дадени в **Приложение №2**. При всички случаи пред входа на терена, от където ще влиза оптичния кабел, трябва да се изгради кабелна шахта с три капака и от там до ТК стаята. Шахтата е с размери (ДxШxВ) 1500x870x1000mm. Тази шахта трябва да има възможност да посреща кабели от всички посоки. От тази шахта навътре към ТК стаята трябва да бъде проектирано и изградено трасе с минимум 4броя HDPE Ф50mm. Отстоянието от шахта до шахта вътре в терена да е приблизително между 50-70 метра.

3. Свързаност от доставчик на телекомуникационни услуги.

Когато обекта е от типа на КЕЦ или изпълнява друга важна функция, то освен собствената мрежа е задължително да се изгради и мрежа от доставчик на услуги, която ще е резервна. За целта пред входа на терена, от където ще влиза кабела на оператора (оптичен или меден), трябва да се проектира и изгради кабелна шахта с три капака и от там до ТК стаята. Кабелната шахта може да бъде същата, ако се използва оптично захранване за сградата. Поради тази причина в горната точка изискването беше да има поне 4 броя HDPE тръби. Когато сградата се захранва чрез радиорелейна мрежа, то тогава трасето навътре към сградата би могло да се проектира и изгради с 2броя HDPE тръби Ф50, като отстоянието от шахта до шахта вътре в терена да е приблизително между 50 - 70 метра.

II. Телекомуникационна стая – ТК стая

ТК стаята служи за приемане на външното телекомуникационно захранване и след това разпределяне и даване на мрежова свързаност чрез структурната кабелна система на работните места.

1. Изисквания към част „Архитектура“:

- ТК стаята се проектира и изгражда със собствен самостоятелен вход.

- Вратата на ТК стаята трябва да бъде пожаро-устойчива (90 min) да се отваря на вън.
- Размерите на вратата задължително трябва да са не по-малки от 90x200см. Като това е светъл отвор при готова врата. (Трябва да се сметне колко см е зидарския отвор). Същите размери се отнасят и за вратата на UPS помещението ако има обособено собствено такова.
- В ТК стаята да не се проектират и предвиждат прозорци.
- В ТК помещението следва да се предвиди едно непостоянно работно място на служител от ЕВН. Това работно място ще се ползва само когато има служител в помещението. То трябва да съдържа работна маса, стол и етажерка за документацията.
- Височината на стаята да е минимум 3 метра. При невъзможност (съществуваща сграда) височината трябва да е не по-ниска от 2.6метра.
- Ширината на стаята да е не по-малка от 3 метра.
- Дължината да е не по-малка от 4 метра.
- По принцип желателно е UPS системата да е в отделно помещение, но при невъзможност може и да е в ТК стаята. Ако е в отделно помещение, то следва това помещение да бъде близо до ТК стаята с цел по-малко загуби по кабелното трасе.
- Когато в ТК стаята се намира и UPS, то размерите на помещението трябва да са по-големи, за да може да се оперира свободно в него.
- Когато съседните на ТК стаята помещения са бани, тоалетни или др., при което има възможност от получаване на влага и конденз, то тогава тези стени задължително се обработват от външната страна на ТК стаята с полимерна хидроизолация и не се правят отвори за преминаване на кабели или други съоръжения от тези стени към ТК стаята.
- По възможност, когато в ТК стаята се намира UPS, то тя трябва да се намира на кота $\pm 0,00$ (терена) за по-лесно внасяне и изнасяне на устройства.
- От съображения за безопасност (наводнения) ТК помещението не трябва да се намира в избено или приземно помещение.
- Пода на ТК стаята трябва да издържа натоварване от 1600 kg/m² при положение, че вътре в него има UPS система. В противен случай натоварването може да е като за офис стая.
- Пода в ТК помещението трябва да бъде покрит с линолеум, който да е антистатичен и да издържа на големи натоварвания.
- Стените на помещението трябва да са шпакловани и боядисани в бял цвят.
- В ТК помещенията и залите за UPS не трябва да се проектира и изгражда окачен таван.
- Тавана трябва да е с мазилка и боядисан в бял цвят.
- Климатичната система трябва да е изградена от самостоятелна и независима сплит система, която да осигурява целогодишно температура на въздуха в помещението в порядъка на 20-22 градуса. Тази система трябва да има автоматичен рестарт (възстановяване на работоспособността на системата след отпадане на захранването и последващо възстановяване).
- През ТК помещението не трябва да минават никакви други подсистеми, освен тези, които са нужни за правилното функциониране на ТК стаята.
- Да не се проектира парно или друг вид отопление или охлаждане освен отделен самостоятелен климатик.

2. Изисквания към част „Електро“:

- Осветлението на помещението да е съобразено с изискванията на стандарта за такъв вид помещения.
- Задължително трябва да се проектира аварийно и евакуационно осветление в ТК стаята.
- Трябва да се предвиди монтаж на типови табла за ТК стаята ТИП1 и ТИП2. Когато ТК стаята и UPS-а са в едно помещение, се допуска разпределително табло ТИП2 да не се монтира. Таблата са дадени в **Приложение №3**.
- Тези табла са разположени вътре в ТК стаята.
- Всички кабели в ТК стаята трябва да са тип NYU.
- Да се проектират поне два броя контакти 250/16А, които да са разположени по стените на стаята. Височината на тези контакти да е на 30см от готов под.
- До работната маса следва да се предвиди електрозахранване с най-малко 3x230V контакта, които следва да бъдат елемент от структурното окабеляване на помещението.
- Всички телекомуникационни рамки в ТК стаята трябва да бъдат захранени от табло ТИП1. Това захранване се прави на разклонителите, които се намират в долния край на рамките. В горния край на рамките има други разклонители (червени), които се захранват от UPS-а, когато той е в ТК стаята или от табло ТИП2, когато UPS-а е в друго помещение.
- Всички табла трябва да имат схема на свързване, сложена на видно място за бърза ориентация в обстановката.
- Всички рамки и съоръжения се заземяват. Включително и телените кабелни скари.
- Заземлението на ТК стаята не трябва да бъде по-голямо от 4Ω.
- Всички заземителни контури в цялата ТК стая се обединяват в една ПОТ шина, намираща се вътре в помещението и се прави връзка с ПОТ шината на ГРТ на сградата с жълтозелен проводник минимум 16mm² (при разстояния по-големи от 20 метра, проводника да бъде мин. 25 mm²).
- Към ПОТ шината на ГРТ на сградата се свързва и заземлението от мачтата за радиорелейната система.
- Всички заземителни контури в цялата сграда се обединяват в една ПОТ шина, монтирана в ГРТ на сградата. Към тази шина се свързва и мълниезащитата и ПОТ шината на ТК стаята.

3. Изисквания към част „Пожаробезопасност“:

- Когато в ТК стаята има UPS система, то тогава в помещението трябва да се предвиди автоматична система за пожарогасене. В противен случай, когато в ТК стаята има само части от система за структурното окабеляване, то следва да бъде проектирано само система за пожаросигнализация.
- Когато имаме система за пожарогасене, то отпред на входа на вратата трябва да има сигнализация за наличие на газ в стаята и когато има човек в помещението пускането на газта трябва да бъде механично изключено от вентила на газовата бутилка. Механичното изключване трябва да бъде визуализирано чрез светлинна сигнализация.
- Гасителният газ трябва да е безцветен газ, без мирис, съдържащ само въглерод, кислород и флуор, да не се съдържат атоми, причиняващи изтощаване на озоновия слой. Благодарение на високата проникваща способност и хомогенна дисперсия в зоната на опасност, газът да въздейства върху пожара най-вече по физически път, понижавайки температурата на пламъка и горивото до точка, при която горенето е неустойчиво.

- Освобождаването на газа да не намалява видимостта в помещението, да не причинява корозия, да не предизвиква никакви повреди върху чувствителни апаратури, и да е електрически непроводим. Освен това системата да не изисква почистване на помещенията и апаратурата след освобождаването на газа (всички тръби трябва да бъдат почистени от механични боклуци и прах).
- Газът да не оказва въздействие върху повечето материали като стомана, алуминий, месинг, гума или електронни компоненти.
- Газът да е одобрен за използване в обитавани помещения при концентрация до 10%.
- И двете системи трябва да излизат с информация към лицата, отговарящи за пожарната безопасност и охраната.

4. Изисквания към СОТ

- На входа на ТК стаята от вътрешната страна на помещението следва да се проектира и изгради СОТ. СОТ трябва да подава информация както към охранителните органи така и към отдел СИ.
- Вътре в ТК стаята трябва да има монтиран поне един датчик за движение и един вибрационен датчик.

5. Изисквания към Контрола на достъпа:

- На входа на ТК стаята от външната страна на вратата трябва да се монтира четец, свързан с контролер, който от своя страна е свързан с централизиран софтуер за контрол на достъпа.
- Четците, контролерите и бравите трябва да работят с фирмения софтуер за контрол на достъпа КАВА EXOS 9300.
- Контролерите трябва да имат възможност за Ethernet свързаност със софтуера.

6. Изисквания към телефонната система:

В ЕВН България има инсталирана една телефонна централа тип HiPath 4000 намираща се в Централата на ЕВН България в гр. Пловдив. Във всички останали места телефонията се осъществява посредством изнесен капацитет на тази централа. Този изнесен капацитет се осъществява посредством модул свързан с телефонната централа модел AP 3700 IP. Пълната комплектация на този модул е дадена по-долу.

- | | |
|--------------------|--|
| - L30220-Y622-A518 | Survivability License for AP 3700 IP and SoftGate |
| - L30220-Y600-M21 | Installation Kit XS (for HiPath 4000 Expansion Order) |
| - L30220-Y600-G250 | AP 3700 IP |
| - L30220-Y600-A245 | Analog Trunk Module (TMANI) with Metering (GEE) |
| - L30220-Y600-A148 | HG 3575 V2.0+ (45 Channels), NCUI2 Plus |
| - L30220-Y600-G254 | Survivability Unit for AP3700 IP (cPCI Cassette with DSCXL) |
| - L30220-Y600-A252 | Subscriber Line Module UP0/E x 24 (SLMO24) |
| - L30220-Y600-A451 | Subscriber Trunk Module Digital BRI, Local Power Feed (STMD3) |
| - L30220-Y600-A382 | Subscriber Line Module Analog with MWI (SLMAE) |
| - L30251-U600-A85 | LUNA2 Power Supply Unit |
| - L30251-U600-A77 | Plug-In Patch Panel NPPAB (24 x RJ45, 2-wire) |
| - L30251-U600-A78 | Plug-In Patch Panel NPPS0 (8 x RJ45, 4-wire) |
| - L30250-F600-A117 | optiPoint 500 advance (mangan), incl. cord (silver, 6 meters long, RJ45 to RJ11) |

Точната комплектация на модула за изнесен капацитет се дава за всеки обект по отделно.

Проектиране и монтиране на изнесен капацитет се съгласува предварително с отдел СИ и тогава се заявява на проектантите и изпълнителите.

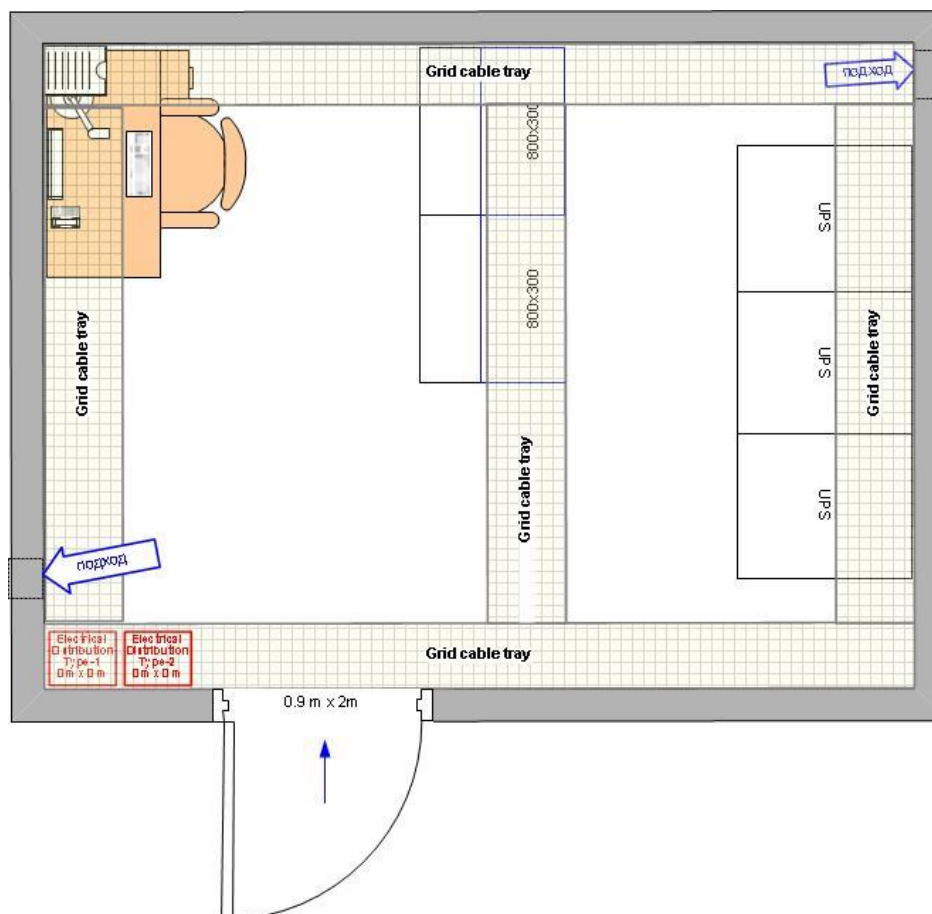
В някои случаи се поставят IP телефони също след предварително съгласуване с отдел СИ.

7. Изисквания към структурното окабеляване в ТК стаята.

- Отделните компоненти на структурното окабеляване на ТК стаята, работното място и кабелното трасе между тях са дадени в **Приложение №4** и подробно описани в **Приложение 7**.
- Структурното окабеляване се осъществява посредством 19” стойки или рамки в зависимост от това какви устройства ще се монтират.
- Стойките и рамките са с височина 47Unit [HE – (височинни единици)]
- Конструкцията е стоманена и грундирана по RAL7035
- Стойките са с размери 800x2200
- Рамките са два вида
 1. Първата е с размер 800x300x2200
 2. Втората е с размер 800x800x2200
- Стойките или рамките се монтират върху цокъл, който да отдели рамката от пода.
- Стойките или рамките трябва да бъдат закрепени стабилно към цокъла, а той от своя страна към пода на помещението.
- Стойките или рамките трябва да бъдат укрепени в горния им край стабилно към тавана или стените на помещението.
- На стойките или рамките трябва да има монтирани два разклонителя. Единия със сиви контакти се монтира в долния край на стойката и се захранва от мрежата – през предпазител от табло ТИП1. Другия разклонител е с червени контакти и се монтира в горния край на стойката и се захранва от UPS или от табло ТИП2, когато UPS-а е в друго помещение.
- Стойките и рамките трябва да имат в долния си край медна заземителна шина, към която да се свързват всички метални части от оборудването монтирано на стойката.
- Заземителният проводник от заземителната шина до ПОТ шината трябва да бъде със сечение не по-малко от 16mm².
- Заземителният проводник от заземителната шина до отделните устройства трябва да бъде със сечение 4mm².
- Когато рамките са повече от една освен връзката до ПОТ шината на ТК стаята, трябва да се направи и връзка между две съседни рамки респективно между две редици с цел избягване на прекъсване на заземлението на отделна рамка.



- От лявата и дясната страна на стойките или рамките трябва да има монтирани поне по пет броя кабелни мениджмънти, които да поемат кабелните снопове от пач кабели по рамката.
- На самата рамка или стойка трябва да има монтирани поне 5 броя 19” мениджмънт панели, които служат за разпределяне на пач кабелите към съоръженията и розетките монтирани на стойката или рамката.
- Когато има две или повече рамки или стойки, закрепени една за друга, то те трябва да бъдат скрепени със специални укрепващи елементи.
- На стойките или рамките се монтират и пач-панели за структурно окабеляване.
- Над стойките или рамките се монтират телени кабелни скари. Същите са окачени на носачи, монтирани така, че да не пречат на свободно полагане на кабели. Видовете окачвания и свързване между скарите са дадени в **Приложение №5**.
- Светлия отвор между борда на кабелната скара и тавана да бъде не по-малък от 20см.
- Светлия отвор между дъното на кабелната скара и върха на стойката или рамката трябва да е в границите 30 - 40см. При спазване на това отстояние светлия отвор между борда на скарата и тавана може да бъде и 1 метър.
- Телените скари в ТК стаята се разполагат по следния начин:
 1. ТК стаята се обхожда с кабелни скари, окачени на стенни конзоли.
 2. По дължина на рамките или стойките се монтира телена кабелна скара, която се свързва в двата си края със кабелните скари, които обикалят ТК стаята.
 3. При наличие на UPS се пуска кабелна скара и над UPS – устройството, която също се свързва с другите скари.



- Всички скари трябва да бъдат заземени.
- Проектиран свободен капацитет на скарите минимум 10% от обема на скарите.
- Когато има скари, излизащи от ТК стаята, то отвори за тях трябва да бъдат пожаро-обезопасени.
- Когато има кабели, тръгващи нагоре и надолу, то те се вкарват в кабелни канали със сечение 70x140, които също трябва да бъдат пожаро-обезопасени.
- Броя на кабелните канали се определя от броя на кабелите. По принцип се оставя поне по един кабелен канал на етаж.
- Отворите в плочата се правят така, че кабелния канал да премине през отвора в плочата.
- Не се допуска кабелния канал да спре в тавана и после да започне от другия край от пода.
- Дължината на кабелния канал, който се спуска от тавана в ТК стаята трябва да спира на 15-20см. от кабелните скари. Това е с цел да се осигури плавен преход на кабелите от скарата към кабелния канал.
- Там където е обособено работно място в ТК стаята, от кабелната скара надолу се пуска спусък с кабелен канал 70x140, на който се монтира структурно окабеляване за едно работно място. Кабелния канал спира на 80 см. от готов под. На този канал се монтират и контактите, които захранват работното място.
- Разположение на оборудването върху рамките или шкафове трябва да бъде както следва:

Ramka 1 (800) Telefon			Ramka2 (800) LAN			Ramka 3 (800) FO - LAN		
HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47	47	47	47

III. Структурно окабеляване на работно място

Всяко работно място, на което ще има компютърна станция, трябва да бъде оборудвано с телекомуникационна мрежа.

- Тя се състои от 2 броя RJ45 единични или двойни Ethernet розетки, 1 брой RJ45 единични, двойни или четворни телефонни розетки. Всички розетки са обединени в една тройна рамка и са монтирани в кабелен канал с размери 70x140.
- Там където ще се инсталира принтер, скенер, плотер, факс или друго устройство, което има нужда от телекомуникационна мрежа, се третира като работно място.
- По изключение там, където ще се инсталира принтер, скенер, плотер, факс или друго устройство може да се монтира 1 брой двойна Ethernet розетка RJ45.
- Отделните компоненти на структурното окабеляване на ТК стоят, работното място и кабелното трасе между тях са дадени в **Приложение №4**.

IV. Структурна кабелна система – СКС

Структурната кабелна система (за кратко СКС) свързва ТК стоята с работното място.

При проектирането и монтирането на системата трябва да се спазват строги изисквания както по отношение на материалите, така и на качеството на монтиране на мрежата.

Всички дружества на групата ЕВН на територията на всички държави, където оперира ЕВН, ползват СКС на базата на СО система. Тя се състои от следните компоненти:

- Рамки или стойки, които са монтирани в ТК помещението.
- Пач-панели, които се монтират на рамките или стойките.
- Ethernet и телефонни вложки (инсърти), които се монтират в пач-панелите.
- Телени кабелни скари, които тръгват от ТК помещението, минават над окачени тавани в коридори и помещения.
- Кабелни канали с размер 70x140, които се спускат като спусъци от телените кабелни скари до височина на 80 см от готов под и след това преминават във хоризонтално положение, като долния ръб на кабелния канал е на височина 80см от готов под. На хоризонталния кабелен канал се монтират розетките на работните места.
- Ethernet и телефонни розетки, които се монтират в кабелните канали на работните места.
- Връзката между Ethernet и телефонни розетки на пач-панелите и Ethernet и телефонни розетки на работните места се осъществява посредством S/FTP кабел категория 7 (PiMF 4x2x0,5 AWG-23).
- След изграждането на СКС задължително следва тя да бъде тествана и сертифицирана съгласно EN 50173-1 и EN50174.
- Въз основа на тестовете се издава протокол от проведени изпитвания.
- Организацията провеждаща тестовете и сертификацията, следва да е оторизирана от съответната институция, че има право да извършва този вид дейност.
- Отделните компоненти на структурното окабеляване на ТК стаята, работното място и кабелното трасе между тях са дадени в **Приложение №4** и **№7**.
- Видовете окачвания и свързване между скарите са дадени в **Приложение №5**. Кабелните скари се проектират и изграждат само за телекомуникационни кабели. Ако има силови кабели, то те се проектират и изграждат на друга кабелна скара. Разстоянието между двете скари трябва да е такова, че да позволява нормално полагане на допълнителни телекомуникационни кабели, когато възникне необходимост от това.
- Проектанта е длъжен да покаже разрези на всички кабелни скари и детайли на преминаването им през стени и отвори.
- При невъзможност от разделяне на слаботокови от силнотокови кабели проектантът е длъжен да предвиди скари с достатъчна ширина, така че да може да има отстояние на едните от другите кабели съгласно действащото законодателство.

V. Система за контрол на достъпа – КД

Системата за контрол на достъпа се монтира на места където има необходимост от такава. При новостроящи се сгради или при ремонт и саниране на сгради задължително се предвижда система за контрол на достъпа. Точното местоположение и кои помещения ще обхваща тази система се задават от ползвателя на сградата още на етап проектиране.

Системата за контрол на достъпа трябва така да се проектира и изгради, че да може да работи с централизиран софтуер MCS2000 на фирма Синхрон С ООД. Този софтуер се използва във всички подразделения на ЕВН България.

Системата за контрол на достъпа трябва задължително да работи със служебните карти на служителите на групата ЕВН в световен мащаб и да съдържа следните компоненти:

- Част от параметрите, на които трябва да отговаря системата за контрол на достъпа, са дадени в **Приложение №6**
 - Терминал за контрол на работното време работещ със SAP (Time Book Terminal)
 - Контролер за врати (един контролер управлява една врата двустранно или две врати едностранно) с възможност за Ethernet свързаност със софтуера
 - Четец за врати (монтират се или едностранно на вратата или двустранно)
- Картите, които четеща трябва да чете са на фирма KABA модел LEGIC-Ausweis ADVANT ATC 2048(id)
- Захранващи блокове с включени акумулаторни батерии или свързани към UPS системата, ако има такава в сградата.
 - Не се ползва електрически „дроп-болт“. Възможно е само след изричното разрешение на Възложителя.
 - Електрическите брави трябва да имат пълна съвместимост с контролерите, които ги управляват и да са 100% съвместими със централизирания софтуер MCS2000.
 - Всички врати обхванати от системата за контрол на достъпа трябва да бъдат проектирани със автомати за затваряне. Допуска се отклонения само след изричното разрешение на Възложителя.
 - За да има съвместимост между софтуер и активни компоненти е задължително те да бъдат одобрени за ползване и да са 100% съвместими с централизирания софтуер MCS2000.

VI. Видеонаблюдение

Видеонаблюдението на обекти на ЕВН България се определя за всеки обект по отделно. При новопроектирани сгради видеонаблюдението се проектира от проектантите на обекта съвместно с ползвателите на сградата и методическа помощ от охранителната фирма, с която в момента има сключен договор за охрана. При съществуващи обекти, които подлежат на охрана, определянето на местата на камерите и мониторите е задължение на охранителната фирма, с която имаме сключен договор, съвместно с ползвателите на сградата. Във всички случаи, когато се налага да се монтират и охраняват нови обекти е желателно видеокамерите да са цифрови. Аналогови камери да се монтират само в краен случай или на „много неотговорни места“. Ако все пак обектите ще се изпълняват с аналогови камери, то на всеки обект трябва да се предвиди поне една цифрова камера, която да се свърже към корпоративната мрежа на ЕВН и да се записва и наблюдава независимо от охранителната фирма (същата може да се наблюдава и записва съвместно с охранителната фирма). Местоположението на тази камера се определя от ползвателя на сградата.

Изисквания към видеокамерите и софтуера:

- Камерите трябва да са IP базирани.
- Всички видеокамери, наблюдаващи станции и сървъри за запис и обработка, следва да бъдат свързани помежду си чрез Ethernet мрежа.
- Записът и съхранението на видеоинформацията да се осъществява върху сървър за съхранение или отделен специализиран дисков масив.

Софтуерът за съхранение и обработка на видео изображения да има следните характеристики:

- Всички клиенти за наблюдение да се свързват само по IP свързаност към сървъра.
- Поддръжка на отдалечени места за наблюдение през Web interface (remote client) от ограничен брой компютри.
- Компресията на всички видео/аудио записи да бъде H.264
- Възможност за export на запис от видеонаблюдението в стандартни формати

Изисквания към камерите:

- При проектирането следва да бъдат предвидени камери с висока резолюция.
- Камерите с висока резолюция да са с минимум 1280x1024.
- Да могат да преминават в режим за инфрачервено наблюдение.
- Автоматичен фокус.
- Маскиране, детекция на движение, автоматичен баланс на черното, екранно меню.
- Дори обекти с голяма разлика в осветеността да могат да бъдат наблюдавани ясно.
- Детекция на движение: зони за всеки канал с регулируеми нива на чувствителност и нощен режим.
- Запис при движение, запис по сигнал от външни устройства, активиране на запис от аудио.
- Триплексна работа: едновременно преглед на живо, непрекъснат запис и преглед по мрежа.
- Watermarking: защита на видеоинформацията срещу промени и фалшифициране
- Операционни системи: Windows 2008 server
- Защита с пароли.
- Системите трябва да се самовъзстановяват след повторно свързване към електрозахранване.
- Камерите, които са за външен монтаж, трябва да са защитени в кожуси с устойчивост при климатични условия: температура от -30C⁰ до +50C⁰.
- Да не променят насочването си с повече от 0.5 градуса при порив на вятъра от 33 м/сек. /120 км/ч, както и да са предложени ефективни методи за поддържане на чистотата на оптичните им елементи.
- По отношение на контрола на изображението да поддържат: Автоматичен баланс на бялото (AWB), автоматично регулиране на усилването (AGC), автоматична експозиция (AE) и автоматична бленда.
- Да поддържат следните протоколи:
Dynamic Host Control Protocol (DHCP), File Transfer Protocol (FTP), Hypertext Transfer Protocol (HTTP), Secure HTTP (HTTPS), Network Time Protocol (NTP), Real-Time Transport Protocol (RTP), Real-Time Streaming Protocol (RTSP), Simple Mail Transfer Protocol (SMTP), Secure Sockets Layer/Transport Layer Security (SSL/TLS), Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) 802.1x
- При стационарно насочените камери начинът на укрепване да позволява пренасочване при нужда.
- Да са със светлочувствителност минимум 0.05 Lux.
- Да имат възможност за високоскоростна работа min 25-30 кад/с при дневни и нощни условия.

- Да бъдат снабдени със слънцезащитен екран.

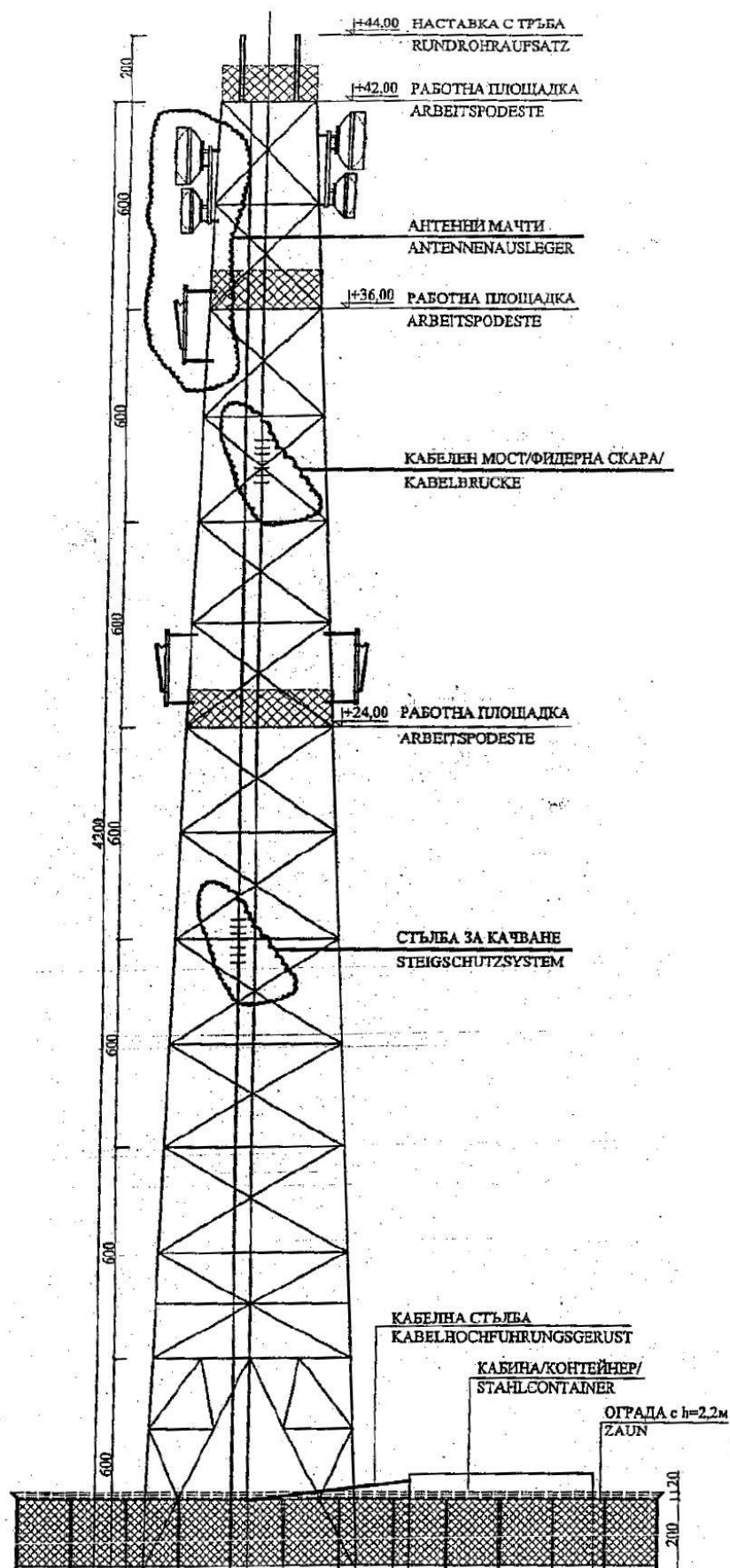
VII. Стандарт за инфраструктура на Телекомуникациите

Стандартът за Инфраструктура на Телекомуникациите е даден в **Приложение №7**. Той допълва всичко, споменато до тук и е задължителен за всички участници по веригата Възложител, Проектант, Изпълнител, Надзор, Ползвател на сградата.

ЗАБЕЛЕЖКА: Всички Приложения са неразривно свързани с този документ. Незапознаването с документацията не освобождава дадения контрагент от неспазване на изискванията, описани в техническата документация. При разминаване на изискванията с действителността виновната страна отстранява разминаването за собствена сметка.

ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА РАДИОРЕЛЕЙНА КУЛА

1. Проектантът трябва да има всички необходими документи, удостоверяващи правоспособност за проектиране.
2. Проектът трябва да бъде изцяло съобразен с действащата нормативна уредба в Р.България.
3. Проектантът трябва да заяви изрично възможността си за осъществяване на авторски контрол и съставяне на необходимите документи.
4. Телекомуникационната мачта е четириъгълна, изработена от метални тръби с различен диаметър, на секции по 6 метра, като последната секция трябва да бъде от тръби с диаметър 114 мм и да бъде вертикална.
5. Телекомуникационната кула трябва да има вътрешна стълба с предпазен кош от метална шина с диаметър 900 мм.
6. Телекомуникационната мачта трябва да има три вътрешни площадки на коти 24, 36 и 42 м височина. На последната площадка трябва да има предпазен парапет с височина 1200 мм.
7. Телекомуникационната мачта трябва да има антенни държачи от тръби с диаметър 114 мм поставени по два броя вертикално на височини 16 м и 36 м.
8. Телекомуникационната мачта трябва да има система за отвеждане на вътрешни кондензии от конструкцията.
9. Телекомуникационната мачта трябва да има кабелна скара за 10 бр. кабели RG 213 разположена успоредно и от дясно на вътрешната стълба. Кабелната скара да може да бъде удължена хоризонтално на разстояние 2 – 10 м на височина 4 м от страна мачта. Успоредно с кабелната скара, по цялата ѝ дължина трябва да има заземителна шина от цинкован метал.
10. Фундаментът на телекомуникационната мачта трябва да бъде 6х6 метра и да е съобразен със зоната, в която е предвидено строителството на мачтата.
11. Стъпките между отделните „крака“ на мачтата да е 5х5 метра.
12. Телекомуникационната мачта трябва да има товароносимост за посочените брой антени + 30 %.
13. Телекомуникационната мачта трябва да бъде заземена, като заземителното съпротивление трябва да бъде не по-голямо от 4 ома.
14. Телекомуникационната мачта трябва да има сигнално осветление за съоръжения с височина над 30 м. Сигналното осветление трябва да бъде с червена постоянна светлина. При проектирането на сигналното осветление да се имат предвид за ограниченията на електрозахранващи линии монтирани на височина.
15. Телекомуникационната мачта трябва да бъде боядисана в два цвята – червен и бял, редуващи през секция, като началният цвят е червен. Като от върха на мачтата се започва с червен цвят.



ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА АНТЕННА КОНЗОЛА

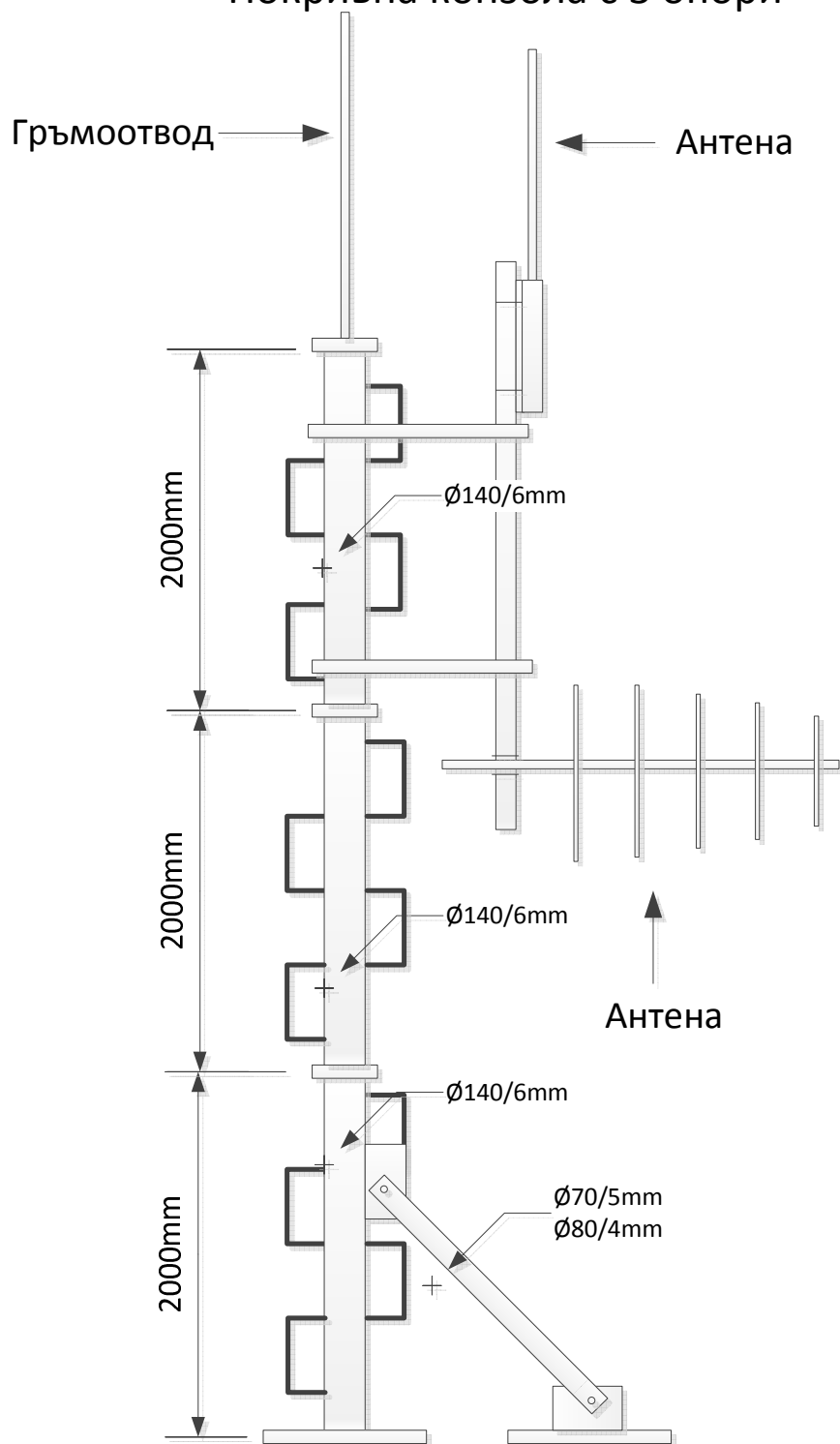
1. Антенни конзоли

- Изработват се конкретно за всеки обект съгласно приложената типова конструкция;
- Всички елементи на конструкцията да са горещо поцинковани.

2. Технически данни

- Стволът на конзолата се състои от отделни секции.
- Всяка секция е съставена от стоманена безшевна тръба $\Phi 140/6$ в двата края се заваряват фланци за закрепване на следващата секция.
- Връзката между отделните секции се осъществява с по четири болта M16 минаващи през фланците.
- Базата на колоната е развита като ставна стъпка под ствола, наподобяваща основната секция.
- На конзолата трябва да бъде проектирана и мълниезащита.
- На конзолата да се предвиди и заземление.
- Стойностите на мълниезащитата и заземлението да е ≤ 4 ома.
- Подпорите се изпълняват от стоманени тръби $\Phi 70/5$, които могат да бъдат заменени със стоманени квадратни тръби $\Phi 80/4$
- Стъпенките да са конструирани като затворени, от плътна стомана $\Phi 16$ с широчина 150mm и височина 333mm. В двата си края да се заварят към черупкови скоби. Тези скоби да са изпълнени от шина 4x30mm, като се монтират една срещу друга и да се притегнат към ствола посредством болтове M10.

Покривна конзола с 3 опори



Съдържание

Полагане	1
0.1 Общи принципи.....	1
0.2 Защита на кабелите при изкопни работи	2
0.3 Единично полагане.....	3
0.3.1 Полагане с фреза за кабели	3
0.3.2 Безизкопна техника на полагане (Пробивен метод)	3
0.4 Съвместно полагане	4
0.5 Поставяне на маркери.....	4
0.6 Полагане на оптичните кабели	4
0.6.1 Полагане на оптичен кабел в местност	4
0.6.2 Полагане на оптичен кабел в сгради	5
0.7 Съединяване (сплайсване)	5
1 Материал.....	5
1.1 Защитни тръби за оптичните кабели.....	6
1.1.1 Единична тръба DN40	6
1.1.2 Единична тръба DN50	7
1.1.3 Тройна тръба.....	7
1.1.4 Обозначаване на защитната тръба	8
1.1.5 Предупредителна лента.....	9
1.2 Свързващи средства за защитните тръби на оптичните кабели (фитинги)	9
1.2.1 Съединители на тръби	9
1.2.2 Накрайник на тръба	10
1.2.3 Накрайник на тръба – Тапа заета тръба.....	10
1.3 PVC тръби за оптични кабели.....	11
1.4 Подземни оптични кабели.....	11
1.4.1 Подземен оптичен кабел с Y влакна	12
1.5 Шахти.....	13
1.6 Съединителни муфи за оптични кабели.....	15
1.6.1 Съединителна муфа.....	16
1.6.2 Разклонителна муфа	16
1.7 ODF Оптичен разпределител за оптични кабели.....	16
1.8 Кабелен колектор.....	17
1.9 Куплунзи за оптични кабели	17
1.9.1 FC/PC-конектори	17
1.9.2 Адаптери.....	18
1.10 Гъвкави проводници.....	19
1.10.1 Влакнест гъвкав проводник (Пиг-тейл)	19
1.10.2 Кабелен гъвкав проводник (Кабелен Пиг-тейл)	19
1.11 Пач-кабел	20

Полагане

0.1 Общи принципи

- Оптичните кабели се полагат задължително в защитна тръба (HDPE, виж материал, точка 1). Ако няма други изисквания, трябва в градската част и по наземните връзки винаги да се полага тройна тръба (респ. допускат се също и единични тръби 1x DN50 и 2x DN40, виж точка 1.1.3).
- Използването на съществуващи кабелни канали е позволено (преди всичко в застроена област), като дори тогава задължително се изисква използването на HDPE тръби.
- Полагане във вода не е позволено.
- Защитните тръби за оптични кабели не трябва да се изкривяват и да се деформират овално. Минималния радиус на огъване при полагането е 1,5 m. При влизане в сгради, по изключение, въз основа на местните условия (дадености), радиусът може да се намали до 1 метър.
- Не е абсолютно наложително защитните тръби да бъдат полагани в пясък. Въпреки това обаче трябва да се внимава да не попаднат големи или остри камъни върху тръбата при нейното засипване.
- Минималната дълбочина на полагане е 80 см. в градската част, при съвместно полагане с други кабели се полага по предписанията на институцията стопанисваща улицата. При полагане в открити местности минималната дълбочина на полагането е 1.20 метра, като с приблизително същите разходи се цели 1.40 метра. Виж точка 0.3.
- Трябва да бъде положена предупредителна лента по трасето с надпис : “Оптичен кабел на EVN”. Виж точка 1.1.5. Като дълбочина на полагане трябва да се спазва около половината дълбочина на изкопа. Когато защитна тръба за оптичен кабел попадне под плочата покриваща кабелите (при съвместно полагане), тогава предупредителната лента може да отпадне.
- Защитните тръби за оптични кабели, могат да се прокарват и в PVC тръби DN100 или DN160 когато това се налага (Преминавания улици и др.). В началото и в края на полагането на обсадните тръби на същите се слага ограничителна муфа, която предотвратява навлизането на земна маса в тръбата.
- Там където HDPE са подложени на особени механични натоварвания, трябва да се предвиди допълнителна защита чрез използване на обсадни тръби и бетонен кожух.
- При преодоляването на открити водни канали защитните тръби за оптични кабели се полагат в бетон за да се предпазят от подемната сила и от механични повреди.
- Защитните тръби за оптични кабели трябва да бъдат затворени от всички краища с предвидени за това капачки, за да не може да се стигне от една страна до замърсяване на тръбата, а от друга до увличане на газове (Уплътнения, виж Раздел 1.2).
- При преминаване на оптичен кабел през HDPE-защитни тръби в окончанията на тръбата трябва задължително да се сложат тапи заета тръба срещу проникване на замърсявания и вода (Уплътнения, виж Раздел 1.2).
- Както е описано в Раздел 0.6.1 дължината, през която може да се вкара оптичния кабел в HDPE тръба, е ограничена. Поради това особено при наземни отсечки трябва да се предвидят на подходящо разстояние прекъсвания на HDPE тръбите, т.е. трябва да се поставят шахти.
- Броят на оптичните муфи трябва да се поддържа колкото е възможно по-малък. Поради това оптичния кабел се прекъсва в шахтите само ако е необходимо.
- Винаги връзките между отсечките на оптичните влакна (в муфи) трябва да се изпълняват като сплайс.
- Оптични кабели, които представляват основна връзка на оптичната мрежа на EVN

България, трябва принципно да се подвеждат в DN50-тръба от тройния пакет. Отклонения от това изискване трябва предварително да се съгласуват с EVN България.

- За да е възможно изпълнението на по-късен етап на работи по оптичните кабели без риск, следва всяко окончание на оптичен кабел (примерно до муфи, до пач-полета) да е подсигурано с допълнителна дължина от около 30m. В шахтите, в които на по-късен етап има голяма вероятност да бъдат изградени разклонения, трябва да се осигури допълнителна дължина от 40m. Във всички останали шахти не се налага подобна допълнителна дължина, но при „авариен случай“ трябва да има възможност допълнително да се постави муфа.

0.2 Защита на кабелите при изкопни работи

За защита на кабелите при изкопни работи трябва да се спазват известни правила тези правила гарантират, че хората няма да бъдат застрашени, електроснабдяването ще функционира безупречно и за отговорниците няма да се очакват никакви юридически последици.

- За тези, които причиняват повреда на енергийни кабели, намиращ се под напрежение, има голяма опасност. При дейности от всякакъв вид в земята, особено при разкопки, сондажи, работа с багер, слагане на стълбове и др., също така при пробивни работи в сградите в близост до връзката със захранващи кабели за сградите има опасност кабелите да се повредят. В интерес е на тези, които извършват изкопни работи в близост до кабели, да бъдат изключително предпазливи и да съблюдават следващите указания за предотвратяване на злополуки и повреди.
- Преди началото на изкопните работи върху обществена или частна земя отговорникът на обекта от страна на изпълнителя трябва да се осведоми при изпълнителите на подземните дейности (държавни железници, общини, телеком, доставчиците на мобилни радиовръзки, фирмите за кабелна телевизия, газ и т.н.), дали в областта на строителната площадка има захранващи проводници или други инсталации. С работата може да се започне едва тогава, когато се установи положението на съществуващите кабели или на други подземни комуникации.

В случай на повреждане, увреденото място трябва да се почисти и подсигури незабавно, тъй като даден кабел може още да е под напрежение. Положените в земята кабели трябва да се разглеждат главно като кабели под напрежение, освен ако липсата на напрежение изрично не се потвърждава на място чрез изпълнителя.

- Кабелите могат да бъдат покрити със защитен капак от бетон, тухли или покриващи плочи за кабели от пластмаса, които все пак не представляват безусловна защита от механични въздействия. Върху кабелите обикновено има предупредителна лента. Чрез покриването и предупредителната лента трябва на първо място да се даде указание на занимаващия се с изкопната дейност за наличието на кабели. Все пак трябва да се знае, че вече има много кабели, които не притежават защитни покрития.
- Само при осведоменост за точното положение на кабела е допустимо използване на машини. Машинният изкоп е позволен само до 30cm над даденото респ. проученото от изпълнителя положение на дълбочина на подземните комуникации. Разстоянието от 30cm важи и за страничното разстояние на точно определеното кабелно трасе. Разкриването на кабели трябва да става само отгоре и главно само с ръчни инструменти. Освен това ако са достигнати лежащите върху кабелите покриващи камъни, кабелни плочи и подобни или е разкрита предупредителна лента, могат да се използват само тъпи инструменти, като например лопата и кирка, които да се държат по възможност хоризонтално.

Ако в особени случаи не са известни положението или дълбочината на кабелите, то тогава те се установяват с необходимата предпазливост в съгласие с отговорния изпълнител чрез пробни изкопи. На разкритите кабели не може да бъде променено мястото. Ако все пак това е необходимо, тогава промените на положението на кабелите могат да бъдат предприети само след разговор с изпълнителя и само в сътрудничество с него.

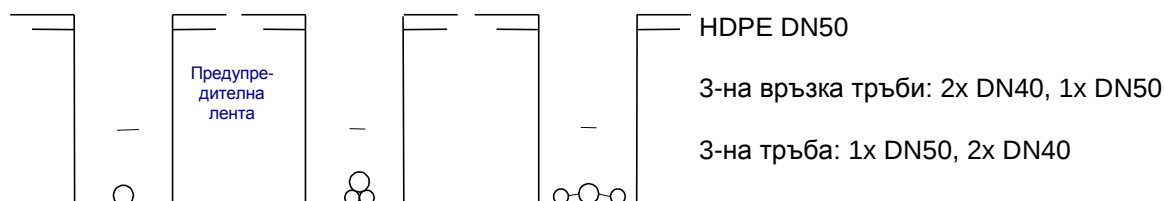
Разкрити кабели в открити изкопи трябва да се осигурят съгласно указание от изпълнителя чрез подпиране, укрепване, окачване, слагане на конзоли, временно покриване с греди заграждения и т.н. Кабелите така трябва да се окачат, че да не се повреди обвивката им. Кабелите не могат да се използват като стенд или помощ при изкачване или да бъдат изложени на други механични натоварвания.

0.3 Единично полагане

Принципно за HDPE е предвидено единично полагане. Освен посредством конвенционалните методи защитни тръби за оптични кабели се полагат и посредством специални методи.

Регулиращи продълговати изкопни шахти за тръби за оптични кабели

Конвенционалният метод за полагане е изкопаването на продълговати шахти с помощта на багери, при този метод профилът има размери 30см x 80см. Отклонение от тази дълбочина се разрешава само при обосновани случаи (вече положени кабели и тръби и пр.).



За вкарване на предупредителна лента на трасето на съответната дълбочина (приблизително половината от дълбочината на изкопа) е необходимо запълване и уплътняване в най-малко два работни процеса. Задължително е превързването на тръбния сноп минимум през 5-7 метра, така че снопа да стои компактен.

0.3.1 Полагане с фреза за кабели

В зависимост от вида на фрезата се предоставя алтернатива както на традиционните изкопни дейности с бегер така и на полагането на кабели с пług. Чрез тяхното използване могат да бъдат спестени разходи, щетите по землището да бъдат намалени и изкопната мощност да бъде увеличена. Използването на фрези също се предлага и в градините и на тревните площи.

Общи предпоставки са:

- Съответни съотношения на земята
- Вградените елементи трябва да са известни
- Изкопният материал само от едната страна
- Разстояние между ръба на шахтата и изкопа >30см

За дълбочина на полагане важат установените размери в точка 0.1. За вкарване на предпазната лента на трасето на съответната дълбочина е необходимо препълване и уплътняване в най-малко два работни процеса. Кабелът за полагане трябва да се сложи надлъжно на трасето и/или в процеса на работа с фрезата.

0.3.2 Безизкопна техника на полагане (Пробивен метод)

При съответни земи и повърхности безизкопната техника на полагане представя техническа и икономическа алтернатива на свободните строителни мероприятия. Следните предимства се получават:

- Няма изкопи за проводниците (само сондажни и контролни трапове)
- Малко затруднение на движението
- Няма спадане на почвата
- До голяма степен независимо от времето строително мероприятие

Долуописаните пробивни методи се прилагат предимно за преодоляване на улици, релси,

улеи и площи с висококачествена повърхност. При всички случаи трябва да се знаят положението и височината на вградените елементи респ. трябва да се установи положението чрез пробен прорез.

В зависимост от необходимия диаметър, дължина и състав на почвата общоприетите методи са:

- Сондиране чрез изтласкване
- Сондиране чрез пресоване с хидравлично или механично (лебедки, повдигателни механизми) задвижване
- Ядково сондиране (ротационно сондиране)
- Пробивен метод с промивна струя.

0.4 Съвместно полагане

Съвместно полагане на елементи на трети лица/фирми (оптични кабели, защитни тръби и др.) в изкопи на EVN България е разрешено само по възложение от EVN България и поради това е строго забранено в останалите случаи.

Ако не може да се избегне съвместното полагане на HDPE тръбите с други проводници, следва да се спазват следните правила:

- Разстоянието до другите тръбопроводи, може да бъде много малко въз основа на факта, че няма взаимно повлияване. Това разстояние обаче се съобразява с изискванията на другите тръбопроводи (газ, води, канализация).
- При полагане в непосредствена близост до налични инсталации трябва да се съблюдават българските закони и наредби.

0.5 Поставяне на маркери

Извън населените места и градовете е предписано поставянето на маркери, за да може допълнително към изискваното измерване на положените кабели HDPE да се обозначи местоположението им за лесно намиране впоследствие. Следните позиции трябва обезателно да бъдат маркирани след консултации с Възложителя:

- Места, при които посоката на кабелите HDPE се променя силно
- Пресичане на улици, потоци, улеи, ж.п. линии и др., от двете страни
- заровени шахти

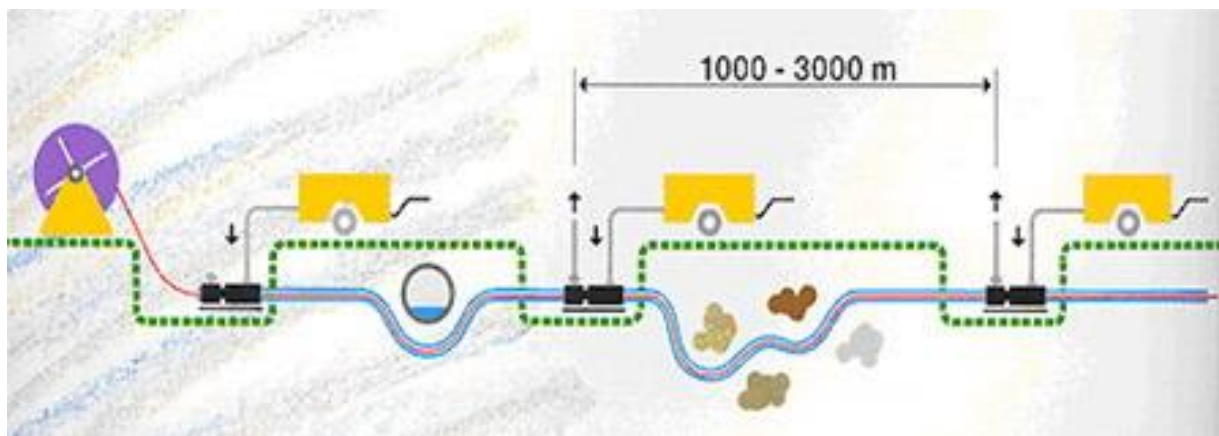
0.6 Полагане на оптичните кабели

0.6.1 Полагане на оптичен кабел в местност

Вкарването на оптичния кабел в положената защитна тръба става чрез вдухване или изтегляне. Чрез разработения специално за оптичните кабели метод със струя е възможно вкарването на много дълги кабели при сравнително малко напрежение. Достижимите дължини отсечки са от 100м до 4000м.

При отсечки под 200м вкарването на кабелите може да се осъществи и чрез издърпваща пружина.

Полагането може да се осъществи при външна температура от + 5°C и нагоре.



0.6.2 Полагане на оптичен кабел в сгради

Полагането на кабел във вътрешността на сградите може да се извърши с различни носещи системи (кабелен канал, тръба, кабелна скара и пр.). Във всички случаи трябва да се осигури, полагането на кабела по начин осигуряващ защита от механични увреждания.

0.7 Съединяване (сплайсване)

Основните изисквания за изпълнението на сплайсването са описани тук.

На това място още веднъж се дефинира, че всички изградени отсечки с оптични кабели се контролират и документират с измерване с двупосочен оптически рефлектометър. При това намаляването на отделните елементи на отсечка за пренос на оптични влакна (частични дължини на кабелите, съединители, щекери, и т.н.) трябва да е видимо. Те трябва да бъдат документирани заедно с протокола от измерването и върху окончателните планове за полагане на влакната.

Показатели:

<u>Вид сплайсване:</u>	Сплайсване с топене
<u>Намаляване на сплайсването:</u>	Намаляване на сплайсването при дължина на вълната 1310nm и 1550nm
<u>Средна стойност* за едно съединение:</u>	$\leq 0,1\text{dB}$ *Средна стойност от измерването с двупосочен оптически рефлектометър
<u>Еднопосочно измерване за едно съединение:</u>	$\leq 0,05\text{dB}$
<u>Центриране:</u>	Напълно автоматично центриране ядро в ядро
<u>Защита на съединенията:</u>	Прозрачен затегателен маркуч с метален щифт от вътрешната страна и термично лепило, DM 2,5mm x 61mm (термофит)
<u>Съединителна група:</u>	Съединителните групи трябва да могат да се употребяват независимо от типа кабел, състояние на строителната площадка и независимо от всякакви атмосферни условия.

1 Материал

В този раздел ще се специфицират най-важните компоненти за изграждането на необходимите отсечки за пренос на оптични влакна. За всеки компонент са описани изискванията, които да бъдат изпълнени, във формата на технически стойности и норми, както и в някои случаи типичното използване на компонентите и особени указания за преработване. Пълното спазване на тук описаните изисквания е задължително. Описанието на компонентите и техническите показатели към тях могат да бъдат изпълнени до голяма степен от много производители, но все пак желанието на Възложителя е тези компоненти да са **произведени в Европейския съюз**.

Предложените компоненти трябва да са равностойни или дори по-добри от тук така описаните компоненти. **Предлаганите компоненти трябва да се прилагат задължително при изпълнението. Промяна може да се извърши само след проверка и одобрение от страна на възложителя.**

1.1 Защитни тръби за оптичните кабели

Защитните тръби за оптичните кабели се полагат в земята и служат за механична защита на положените в тези тръби оптични кабели.

В ситуации на полагане с риск от особено механично натоварване (преминаване през улицата или подобно) самите защитни тръби се предпазват с допълнителна PVC тръба (виж точка 0).

Защитните тръби имат жлебове от вътрешната си страна, за да е възможно вдухването на оптичния кабел при по-дълги отсечки (сравни с точка 0.6).

Защитните тръби се свързват и затварят с фитинги от водопроводната техника (виж точка 1.2).

Норми:

EN 50086-2-4	Инсталационни тръбни системи за водене на проводници за електрическа енергия и за информация - част 2-4: Особени изисквания към положените в земята електроинсталационни тръбни системи
--------------	---

Показатели:

<u>Изпитване на вътрешното налягане за определено време:</u>	Защитните тръби за кабели трябва да бъдат изпитани при следните условия:
--	--

<u>Температура на изпитване:</u>	35°C
----------------------------------	------

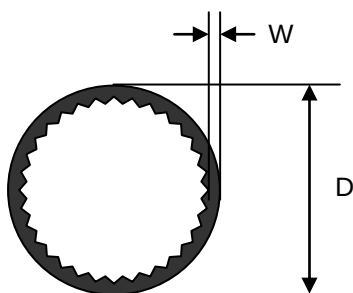
<u>Продължителност на изпитването (Минимално времетраене):</u>	1 час
--	-------

<u>Контролирано налягане за всички видове тръби :</u>	12 bar
---	--------

<u>Хомогенност:</u>	Тръбите трябва да имат гладка и равномерна външна повърхност, върху които не може да има никакви видими места с дефекти. Нехомогенности като балони, кухини и чужди тела не могат да са по-големи от 0,02мм ² .
---------------------	--

Използват се три вида защитни тръби:

1.1.1 Единична тръба DN40



Употреба при съединения точка-към-точка, предимно на къси отсечки и при свързване на клиенти, където освен началното и крайното място няма друга точка за присъединяване.

Показатели:

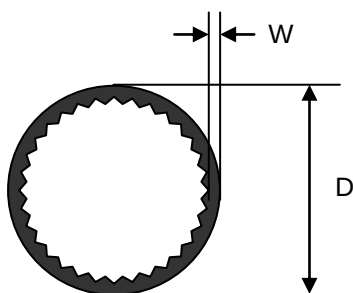
Материал: Полиетилен с висока плътност (HDPE)

Външен диаметър D: Средният външен диаметър на тръбите трябва да се определя в следствие на обширно измерване най-малко на 100мм от края на тръбата и трябва да бъде 40,0мм. Разрешеният допуск е $-0,0\text{мм} +0,4\text{мм}$

Дебелина на стената
W: Дебелината на стената, измерена в падината на вълната на вътрешното набраздяване на най-малко четири равномерно разпределени места в краищата на тръбата, трябва да е 3,0мм. Допустимото отклонение може да бъде $-0,0\text{мм}+0,4\text{мм}$.

Брой улеи: Броят на улеите трябва да бъде около 30.

1.1.2 Единична тръба DN50



Употреба при съединения точка-към-точка, предимно на по-дълги отсечки в свободни местности, където освен началното и крайното място няма друга точка за присъединяване

Показатели:

Материал: Полиетилен с висока плътност (HDPE)

Външен диаметър D: Средният външен диаметър на тръбите трябва да се определя в следствие на обширно измерване най-малко на 100мм от края на тръбата и трябва да бъде 50,0мм. Разрешеният допуск е $-0,0\text{мм} +0,4\text{мм}$

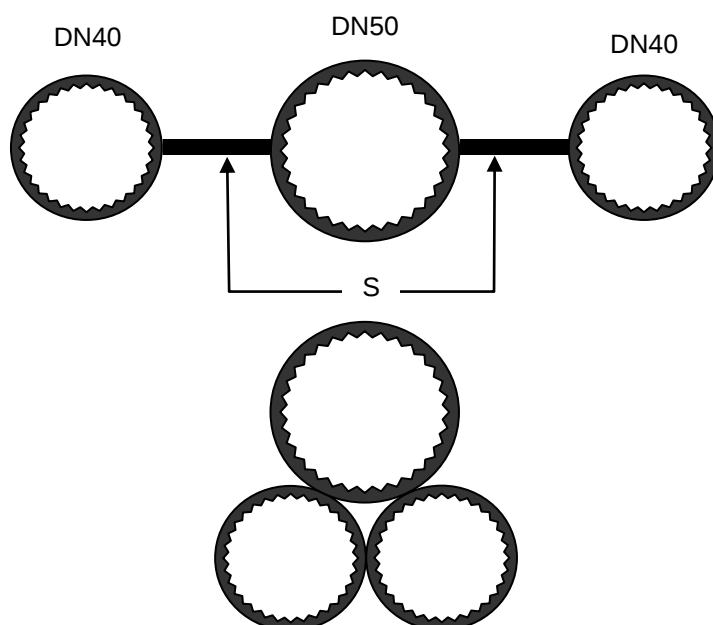
Дебелина на стената
W: Дебелината на стената, измерена в падината на вълната на вътрешното набраздяване на най-малко четири равномерно разпределени места в краищата на тръбата, трябва да е 4,0мм. Допустимото отклонение може да бъде $-0,0\text{мм}+0,4\text{мм}$.

Брой улеи: Броят на улеите трябва да бъде около 40.

1.1.3 Тройна тръба

Тройната тръба е съвкупност от защитна тръба DN50 и две защитни тръби DN40. Обозначението на тройната тръба трябва да стане върху една от двете тръби DN40 съгласно точка 1.1.4, с което веднага почват да се различават тръбите DN40.

Тройната тръба дава основата на всички разискани тук съединения.



Тройна тръба

S ... Ребро

Тройна тръба, обединена

S ... Ребро

Показатели:

Свиващ се материал: Тройната тръба може да се замени и чрез три отделни тръби; желателно е да има общо полагане на кабелите, но не е задължително. Общото полагане трябва да се гарантира чрез съответната технология (маншет) или чрез използване на други средства (свиваеми материали).

Ребро S: Дължината на реброто трябва да бъде така избрана, че да може да има обединяване и в триъгълна форма.

Обозначение: При използването на несплетени единични тръби трябва **ЗАДЪЛЖИТЕЛНО** едната от тръбите DN40 да е обозначена еднозначно (цвена ивица), за да може да се различават отделните тръби DN40 и да се предотврати объркване!

1.1.4 Обозначаване на защитната тръба

Обозначаването на всички типове защитни тръби за кабелите трябва да става с последователно обозначаване съгласно долупосочената скица.

**Показатели:**

Обозначаването трябва да изпълнява следното:

- Непрекъснатата линия черта-точка (прекъсната само от текста)
- Надпис „EVN Bulgaria - Оптичен кабел“, EVN Bulgaria може да е и като знак
- Име на фирмата и/или лого на производителя
- Дата на производство
- Номер на пълнене (от него може да бъде направено заключение за продуктивната седмица)
- Съкращение на материала и размери (например HDPE 50x4)
- Маркиране на последователността на метрите
- При тройните тръби може да се вземе обозначаването само на една от двете тръби DN40, за да почнат веднага да се различават тръбите DN40.

Обозначаването трябва да се нанесе дълготрайно в жълт цвят; големината на шрифта

трябва да е най-малко 7мм. Обозначаването трябва да не може да бъде изтрито, да е водоустойчиво и устойчиво на алкали. То не трябва да се остави нито да изсъхне, нито да се отмие със специални вещества (например поливода, силиконово олио).

Специфично обозначените тръби, които са произведени за EVN България не трябва да се дават на трети лица, заради спорове за материалната отговорност, и за да се избегнат възможни претенции на дадени лица.

1.1.5 Предупредителна лента



Положената защитна тръба трябва да се осигури чрез полагане и на предупредителна лента.

Показатели:

Размери (ВxD): минимум 100мм x 0,25мм

Материал: PE-LD, PVC

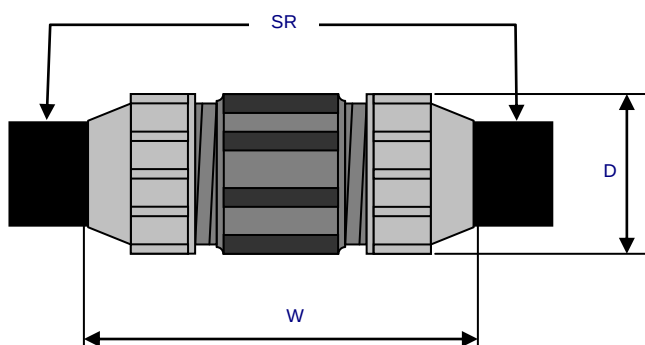
Цвят: Жълт

Надпис: ВНИМАНИЕ! EVN Bulgaria - Оптичен кабел

1.2 Свързващи средства за защитните тръби на оптичните кабели (фитинги)

Свързващите средства трябва да са изработени като пластмасови съединители чрез притискане (притискащи фитинги). Те служат като съединителен елемент респ. като край на горе описаните защитни тръби DN40 и DN50.

1.2.1 Съединители на тръби



SR ... защитна тръба

Ръчно здраво затягане на притискащия пръстен трябва да е достатъчно, за да се достигне изисканата плътност и необходимата надлъжна сила.

Показатели:

Диаметър D: DN40 80мм до 85мм
DN50 85мм до 96мм

Ширина W: DN40 145мм до 210мм
DN50 195мм до 235мм

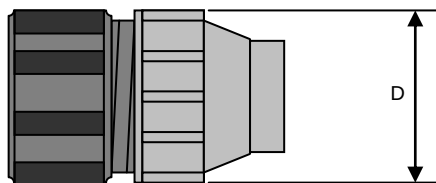
Плътност: $\geq 5\text{bar}$

Контролирането на плътността трябва да се осъществи така, че при 20°C и 10bar изпитателно налягане да не бъдат установени във водната баня никакви пропуски в уплътняването.

Необходима надлъжна сила: При максимално натоварване на опън 6,5kN и скорост на натоварване 50мм/мин не трябва да има плъзгане на едната съединителна част от другата

1.2.2 Накрайник на тръба

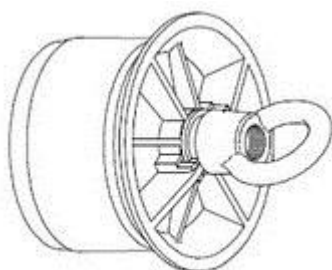
Тип 1



Положените и неизползвани HDPE защитни тръби трябва задължително да се защитават срещу проникване на замърсяване и вода.

Ръчно здраво затягане на притискащия пръстен трябва да е достатъчно, за да се достигне изисканата плътност.

Тип 2



Ръчното затягане на законтрящата гайка трябва да е достатъчно за осигуряване на необходимата непропускливост.

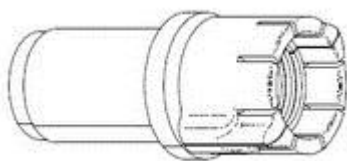
Това изпълнение може да се използва и за уплътняване на неизползвани пробиви в стени.

Показатели:

Размери: Тези размери се подбират съобразно диаметрите на тръбата и отвора и на диаметъра на кабела.

Плътност: $\geq 5\text{bar}$
Контролирането на плътността трябва да се осъществи така, че при 20°C и 5bar изпитателно налягане да не бъдат установени във водната баня никакви пропуски в уплътняването.

1.2.3 Накрайник на тръба – Тапа заета тръба



Ръчно здраво затягане на притискащия пръстен трябва да е достатъчно, за да се достигне изисканата плътност и необходимата надлъжна сила.

Размерите се подбират съобразно диаметрите на тръбата и на кабела.

Показатели:

Размери: Тези размери се подбират съобразно диаметрите на тръбата и отвора и на диаметъра на кабела.

Плътност: $\geq 5\text{bar}$
 Контролирането на плътността трябва да се осъществи така, че при 20°C и 5bar изпитателно налягане да не бъдат установени във водната баня никакви пропуски в уплътняването.

1.3 PVC тръби за оптични кабели



Към тръбите за нахлузване отгоре върху защитните HDPE тръби за оптичните кабели не се поставят никакви особени технически изисквания. Като ориентировъчни стойности са достатъчни изискванията за канализационните тръби от PVC-U (поливинилхлорид без пластификатор), виж стандартите.

Норми:

ÖNORM B 5184	Канализационни тръби и фитинги от PVC-твърд (поливинилхлорид) –
EN 13476-3	Размери и технически условия на доставката или алтернативи
	Пластмасови-тръбопроводни системи за безнапорни положени в земята
	канали и канализационни тръбопроводи - Тръбопроводни инсталации с
	профилирани стени от поливинилхлорид без пластификатор (PVC-U),
	полипропилен (PP) и полиетилен (PE) - Част 3: Изисквания към тръбите,
	фитингите и тръбопроводната инсталация, тип на тръбата B

1.4 Подземни оптични кабели

Трябва да се разгледат следните типове кабели:

Типове:

Подземен оптичен кабел (FO)	120 влакна A-DQ(ZN)2Y4Y 10x12 E9/125 G652D – G655D
Подземен оптичен кабел (FO)	96 влакна A-DQ(ZN)2Y4Y 8x12 E9/125 G652D
Подземен оптичен кабел (FO)	48 влакна A-DQ(ZN)2Y4Y 4x12 E9/125 G652D
Подземен оптичен кабел (FO)	12 влакна

Норми:

ITU-T G.652D	Спецификация на влакна за единичен режим 9/125um
EN 187000	Механични свойства разпоредби за тестване

Параметри на световодите:

Затихване @1310 nm: $\leq 0,36\text{dB/km}$

Затихване @1550 nm: $\leq 0,22\text{dB/km}$

Разсейване @1310 nm: $\leq 3,5\text{ps}/(\text{nm}\cdot\text{km})$

Разсейване @1550 nm: $\leq 18\text{ps}/(\text{nm}\cdot\text{km})$

Диаметър на модовото поле μm : $9,2\pm 0,4\mu\text{m}$

Диаметър на обвивката μm : $125\pm 1\mu\text{m}$

Нецетричност на модовото поле μm : $\leq 0,8 \mu\text{m}$

Ексцентричност на обвивката %: $\leq 1\%$

Диаметър на покритето (оцветеното) μm : $245 \pm 10 \mu\text{m}$

Допълнително затихване при макроизкривяване: $\leq 0,05 \text{ dB}@1550 \text{ nm}$, при 100 намотки около 60 мм дорник

Параметри на кабелите:

Мин. радиус на огъване: 20x диаметър на кабела (инсталация)
15x диаметър на кабела (в покой)

Якост на опън: 2500 N при $\Delta\alpha \leq 0,1 \text{ dB}/100 \text{ m}$

Температура на транспорт и съхраняване в склад: -25 до 70 °C

Температура на полагане: -10 до 50 °C

Температура на експлоатация: -25 до 60 °C

Температурни промени: -25°C до +60°C с $\Delta\alpha \leq 0,1 \text{ dB}/\text{km}$

Надпис върху кабелната обвивка: Следните данни трябва да бъдат поместени върху кабелната обвивка:

- Производител
- Тип на кабела
- Година на производство
- Надпис "EVN Bulgaria - Оптичен кабел"
- Обозначение на линейната дължина в метри

Надписването на кабела трябва да бъде извършено чрез метода на ситопечат. Размерът на шрифта и цветът на надписите трябва да гарантират една постоянна четливост.

1.4.1 Подземен оптичен кабел с Y влакна



Параметри:

Опорен елемент: Подсилена със стъклени влакна пластмаса; диаметър 2,1 мм

<u>Жилен сноп:</u>	Броячното жило маркирано Вътрешен диаметър на жилото: 1,7 мм Външен диаметър на жилото: 2,8 мм
<u>Глух елемент (заглушка):</u>	Сляпо жило, натурален цвят
<u>Кабелна сърцевина:</u>	Кухини, напълнени с хидрофобно желе (напр. петролат)
<u>Облекчаване на опъна:</u>	Прежди на основата на стъкло и арамид
<u>Намотка:</u>	Пластмасова лента, покритие от термолепило или нещо сравнимо
<u>Обвивка</u>	Материал: РЕ Дебелина на стената: 1,2 мм Цвят: черен
<u>Защитно покритие:</u>	Полиамидна обвивка като неметална защита от гризачи Дебелина на стената: 1,0 мм
<u>Кабелен диаметър:</u>	около 14 мм
<u>Кабелно тегло:</u>	около 160 кг/км

Кабела следва да бъде идеално кръгъл:

Защитното покритие на кабела трябва да позволява леко плъзгане в HDPE тръбата при изстрелване на кабела:

В кабела трябва да има вграден „РипКорд“ за по-лесно сваляне на предпазната обвивка:

Кабела трябва да е за подземно полагане.

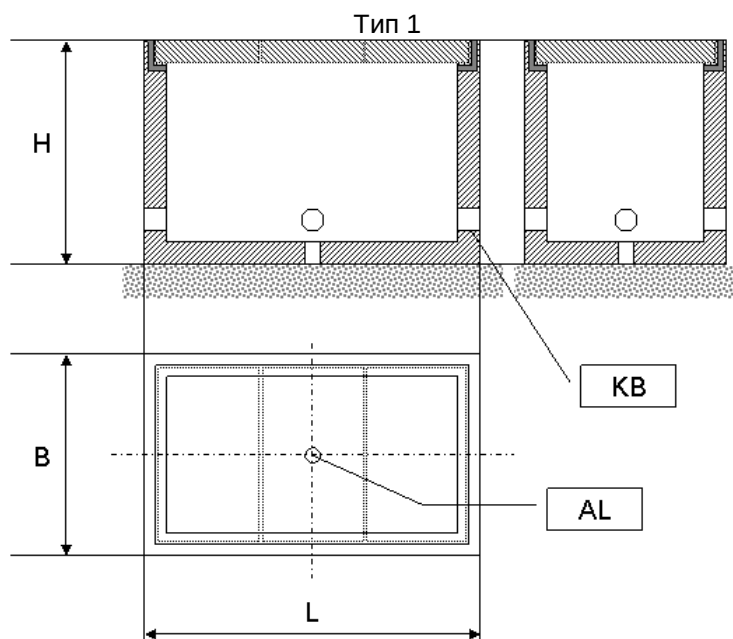
Кабела трябва да е напълно диелектричен.

1.5 Шахти

Типове:

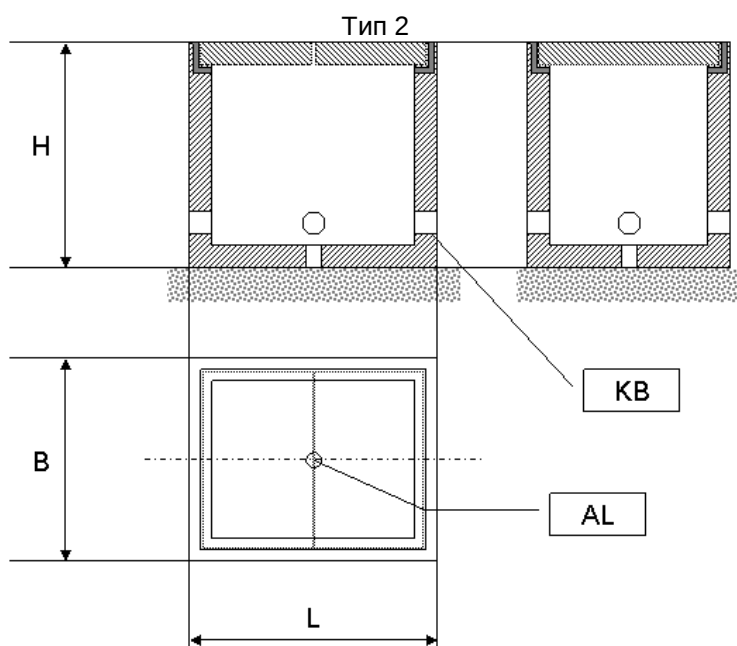
Шахта тип 1	3 капака	Бетон
Шахта тип 2	2 капака	Бетон
Шахта тип 3	3 капака	зидана
Шахта тип 4	2 капака	зидана

В границите на населени места и градове трябва да се ползват тип 1 до 4.



Шахтите трябва да се поставят на съответно разстояние, за да се позволи безпроблемното поставяне на оптичните кабели FO в защитните тръби и да се гарантира сервизната поддръжка по отсечката.

Освен това трябва да се предвидят шахти за реализацията на отклонения и включвания към клиенти.



H..височина

B..ширина

L..дължина

KB..отвор за прокарване на защитната тръба

AL..отвор за изтичане на вода



Примерна шахта тип 1, 3
капака

Параметри:

<u>Размери (LxBxH):</u>	Тип 1: 1500 мм x 870 мм x 1000 мм Тип 2: 1100 мм x 870 мм x 1000 мм
<u>Дебелина на стената:</u>	110 мм
<u>Материал:</u>	Тип 1/2: Бетон марка М 20 със стоманена армировка Тип 3/4: Стени от бетонени кухи елементи върху бетонирани фундамент, в противен случай изпълнението и размерите са както е посочено Тип 5/6: Пластмаса (поликарбонат или подобен материал)
<u>Капак:</u>	Бетон марка М 20 със стоманена армировка и горещо поцинкована рама от стоманени винкели. Шахтата завършва с горещо поцинкована рама от стоманени винкели, в която се вкарва капак
<u>Защитна тръба – проходен отвор:</u>	Отвор с диаметър 110mm, минимум един на стена от шахтата
<u>Отвор за изтичане на водата:</u>	Отвор с диаметър 45 мм на дъното на шахтата
<u>Фундамент/дренаж:</u>	Нивелиране на шахтата до дренажните слоеве с дебелина на материала от 100-150 мм (напр. баластра или дребен чакъл кръглозърнест материал с размер на зърнестата фракция 5 до 30 мм).
<u>Товароподемност:</u>	Минималната товароподемност за капаците на шахтите зависи от мястото на вграждане (транспортни площи 400 kN, норми EN124). За минималната товароподемност на капаците на шахтите трябва да се вземат под внимание изискванията от страна на съответната служба по строителна дейност и инвеститорски контрол.
<u>Защита:</u>	При надземни трасета, при неукрепена основа шахтите за защита от неправилен достъп трябва да се изпълнят по такъв начин, че след приключването на работите да може да се покрият минимално с 0,5 м. земен слой и след възстановяването на повърхността да не може да се разпознае хода на трасето.

1.6 Съединителни муфи за оптични кабели

Съединителните муфи за оптични кабели служат за осъществяването на трайни връзки и отклонения на оптичните кабели които са изложени на лоши условия, като например в почвата, в шахти или на открито и затова трябва да са в съответното изпълнение.



Изискваните тук съединителни муфи за оптични кабели се състоят от поне една пластмасова основна платка, върху която се намират кабелните входи и пластмасов капак, който се свързва с О-образно пръстеновидно уплътнение водонепропускливо с основната платка. Системата на затваряне трябва да позволява просто, но надеждно отваряне и затваряне на муфата.

Подходящ опорен елемент позволява монтажа към стената или стълба.

Във вътрешността се намира колектор за кухите жила и основна платка на касетката на сплайсерите. За поместването на връзките на сплайсерите трябва да се вгради съответният брой от описаната в точка 1.8 касетка на сплайсерите.

Неизползваните кабелни проходи трябва съответно да могат да бъдат уплътнени, но да позволяват по-късно разширяване.

Типове:

Съединителни муфи	Брой на кабелните входи: най-малко 2; до 96 сплайсера
Разклонителни муфи	Брой на кабелните входи: най-малко 3; до 96 сплайсера

1.6.1 Съединителна муфа

Параметри:

<u>Брой на кабелните входи и изходи:</u>	най-малко 5
<u>Диаметър на кабелния вход:</u>	около 7-20 мм
<u>Механична якост:</u>	> 800N товар в центъра на муфата
<u>Непропускливост:</u>	≥ 4m воден стълб
<u>Материал:</u>	Корозионно устойчив, UV-устойчив

Възможност за работа с всякакъв вид сплайс касети:

Да има предвиден „Агент“ в муфата за отнемане на евентуално проникнала влага.

1.6.2 Разклонителна муфа

Параметри:

<u>Брой на кабелните входи и изходи:</u>	най-малко 5
<u>Диаметър на кабелния вход:</u>	7-20 мм
<u>Механична якост:</u>	> 800N товар в центъра на муфата
<u>Непропускливост:</u>	≥ 4m воден стълб
<u>Материал:</u>	Корозионно устойчив, UV-устойчив

Възможност за работа с всякакъв вид сплайс касети:

Да има предвиден „Агент“ в муфата за отнемане на евентуално проникнала влага.

1.7 ODF Оптичен разпределител за оптични кабели

Оптичният разпределител служи за разпределение на кабелните влакна. В този разпределител към отделните влакна на оптичния кабел) се оплита по един гъвкав проводник (Pigtail) с един адаптер, напр.: FC/PC. Адаптерът FC/PC се поставя в конектора на куплунга FC/PC.



Модулен разпределител със световоди за монтаж с изместване назад (приспособяване към дълбочината) в стандартни 19"-разпределителни шкафове с 24 порта на една 1HE. Състои се от една основна кутия (затворена прахонепропускаемо) и едно изтеглящо се (мин. 100 мм) чекмедже за сплайсерите, което може да бъде изпълнено с адаптери за оптични кабели от типове FC/PC. Във вътрешността на кутията са предвидени опорни точки за облекчаване на опъна от синтетично влакно Кевлар и GFK срещу изтеглянето и усукването или изкривяването. Кутията е съоръжена с два кабелни прохода PG16 отляво и отдясно със 180° кабелен изход, както и прахозащитни капаци и 2x кабелно управление за компетентно и прецизно навиване на жилата.

Типове:

ODF разпределител 19" 1U-2U 3U-4U

FC/PC

Параметри:

Материал: кутия от стоманена ламарина с прахово покритие RAL 7032 или RAL 7035

Надписи: ситопечат 1-96

1.8 Кабелен колектор

Този кабелен колектор трябва да се вгради за съхраняването на пач-кабели директно под всеки оптичен разпределител (ODF). Челната страна трябва да се изпълни с голям изрез (за вкарването на пач-кабелите) и защита на кантовете. Гърбът трябва да се изпълни с достатъчно големи отвори или да бъде отворен за прокарването на пач-кабелите. Алтернативно колекторът може да бъде изпълнен и като изтеглящ се (мин. 200 мм). Колекторите трябва да бъдат съвместими по размери на пач-полетата, респ. също така да могат безстепенно да бъдат измествани назад (0-60 мм).

Тип:

Кабелен колектор 2U

Параметри:

Материал: кутия от стоманена ламарина с прахово покритие RAL 7032 или RAL 7035

<u>Основни размери</u>	ширина	дълбочина	височина
<u>в мм:</u>	483 (434)	278	2U (88,72)

Закрепване: Колекторът може да бъде изтеглен и откачан

1.9 Куплунзи за оптични кабели**1.9.1 FC/PC-конектори**

FC/PC – оптичен съединител/физически съединител (конектор)
Конекторът FC/PC е обозначен чрез черен защитен накрайник срещу прегъване.
Всеки конектор трябва да бъде юстиран за минимално присъединително затихване.
Могат да бъдат използвани само конектори, които са съоръжени с регулируем ключов пръстен.

Норми:

IEC 60874
EN 186110
EN50173-1

Параметри:

<u>Материал:</u>	кутия на конектора	метал
	фериуле	циркония

Външен диаметър: фериуле: виж стандартите

<u>Диаметър на пробиване:</u>	феруле: 126µm макс.
<u>Радиус на челната площ:</u>	10-25 мм
<u>Отстояние на влакната:</u>	-50nm до +10nm
<u>Апекс офсет:</u>	50µm макс.
<u>Граповост на влакната:</u>	50nm макс.
<u>Присъединително затихване:</u>	I.L. = 0,2 dB макс. *
<u>Присъединително затихване:</u>	I.L. = 0,1 dB макс., средна стойност на доставката *
<u>Затихване вследствие на разсейване:</u>	R.L. > 50 dB *
<u>Цвят на защитната наставка срещу прегъване:</u>	черен
<u>Забележка:</u> Всички конектори трябва да са придружени със стойности на затихването измерено от производителя	
всички стойности са измерени спрямо референтния щекер	

1.9.2 Адаптери



Адаптерът е симетрична метална част с висока точност и служи за прецизната, почти без загуба връзка между два конектора на оптични пачове (FC/PC-конектори). Връзката с висока точност се постига тук чрез една прорязана, керамична направляваща втулка. Адаптерите се монтират в пач-полета (ODF). При изработването на щепселно съединение трябва да се обръща внимание на чистотата, освен това неизползваните адаптери трябва веднага да бъдат покривани с прахозащитни капачки.

Типове:

FC/PC-адаптер

Параметри (намират валидност за всички адаптери):

<u>Материал на корпуса на куплунга:</u>	метал
<u>Материал на направляващата втулка:</u>	керамика, направляващата втулка трябва да бъде прорязана
<u>Присъединително затихване</u>	I.L.= 0,1 dB макс.; стойности са измерени с референтни щекери При завъртането на втулките в куплунга, присъединителното затихване може да се промени с макс. +/-0,05 dB
<u>Цвят на прахозащитната капачка на FC/PC куплунга:</u>	бяла или прозрачна
<u>Забележка:</u>	Адаптера да може за се закрепва с винтове към пач-полетата с цел избягване на превъртане на адаптера.

1.10 Гъвкави проводници

1.10.1 Влакнест гъвкав проводник (Пиг-тейл)



Пиг-тейла се състои от един FC/PC-конектор към куха туба, в която се намира едномодово оптично влакно (9/125 мм).

Пиг-тейлите се използват само в затворени кабелни окончания. Обслужването им би трябвало да се извършва само от обучени монтьори на оптични кабели

Броят на Пиг-тейлите се получава от броя на влакната, които трябва да бъдат сплайсвани.

Типове:

Пиг-тейл с FC/PC-конектор

Параметри:

<u>Структура:</u>	едномодово оптично влакно в куха туба
<u>Спецификация на влакното:</u>	едномодово оптично влакно по ITU G.652
<u>Диаметър на първичния покривен слой:</u>	250 μm
<u>Външен диаметър на кухата туба:</u>	900μm
<u>Дължина:</u>	2 м
<u>Цвят на кухата туба:</u>	жълт
<u>Конфекционирание:</u>	едностранно с FC/PC-конектор; стойностите виж в спецификацията на конектора
<u>Характеристика при почистване:</u>	трябва да бъде гарантирано, че може да бъде почистен мин. 1 м от външната обвивка наведнъж.
<u>Забележка:</u>	<u>Всички Пиг-тейли трябва да са придружени със стойности на затихването измерено от производителя</u>

1.10.2 Кабелен гъвкав проводник (Кабелен Пиг-тейл)



Кабелния Пиг-тейл се състои от един FC/PC - конектор към симплексен кабел с едномодово оптично влакно (9/125 мм). С това кабелните гъвкави проводници показват висока механична якост и се използват там, където това е необходимо, напр. в разпределителни кутии за сплайсери на открито, където се извършват разпределителните дейности. Кабелните Пиг-тейли са много гъвкави, притежават обаче и висока механична якост вследствие на влакната от армид.

Типове:

Кабелен Пиг-тейл с FC/PC-конектор

Параметри:

<u>Структура:</u>	Едномодово оптично влакно по ITU G.652 в куха туба влакна от армид за облекчаване на опъна външна обвивка
<u>Диаметър на външната обвивка:</u>	2,8-3 мм
<u>Материал на външната обвивка:</u>	несъдържащ халоген и трудно възпламеняващ се и неподдържащ горенето.
<u>Цвят на външната обвивка:</u>	жълт
<u>Дължина:</u>	2,5 м
<u>Конфекционирание:</u>	едностранно с FC/PC-конектор; стойностите виж в спецификацията на конектора
<u>Характеристика при почистване:</u>	трябва да бъде гарантирано, че може да бъде почистен мин. 1 м от външната обвивка наведнъж.
<u>Спецификация на влакното и структура на кухата туба:</u>	виж влакнест гъвкав проводник
<u>Забележка:</u>	<u>Всички кабелни Пиг-тейли трябва да са придружени със стойности на затихването измерено от производителя</u>

1.11 Пач-кабел

При калкулацията трябва да се изхожда от факта, че принципно 20% влакна от една оптична отсечка (обикновено 96 броя) ще се пачват. От сегашна гледна точка всички тези връзки трябва да се изпълнят в Телекомуникационната стая, поради това може да се предвидят кабели с различна дължина.

Типове:

Пач-кабел симплексен SM FC/PC-FC/PC

Дължина: 3/5/7/10 м



Пач-кабелът представлява симплексен кабел с едномодово оптично влакно (9/125 мм) и двустранно конфекциониран конектор.

Пач-кабелите се използват за връзката от едно пач-поле към друго пач-поле или от едно пач-поле до терминали.

Често за един терминал са необходими два пач-кабела, тъй като RxD (приемен проводник) и TxD (излъчващ проводник) се предават поотделно.

Пач-кабелите са много гъвкави, но поради влакната от кевлар притежават и висока механична якост.

Параметри:

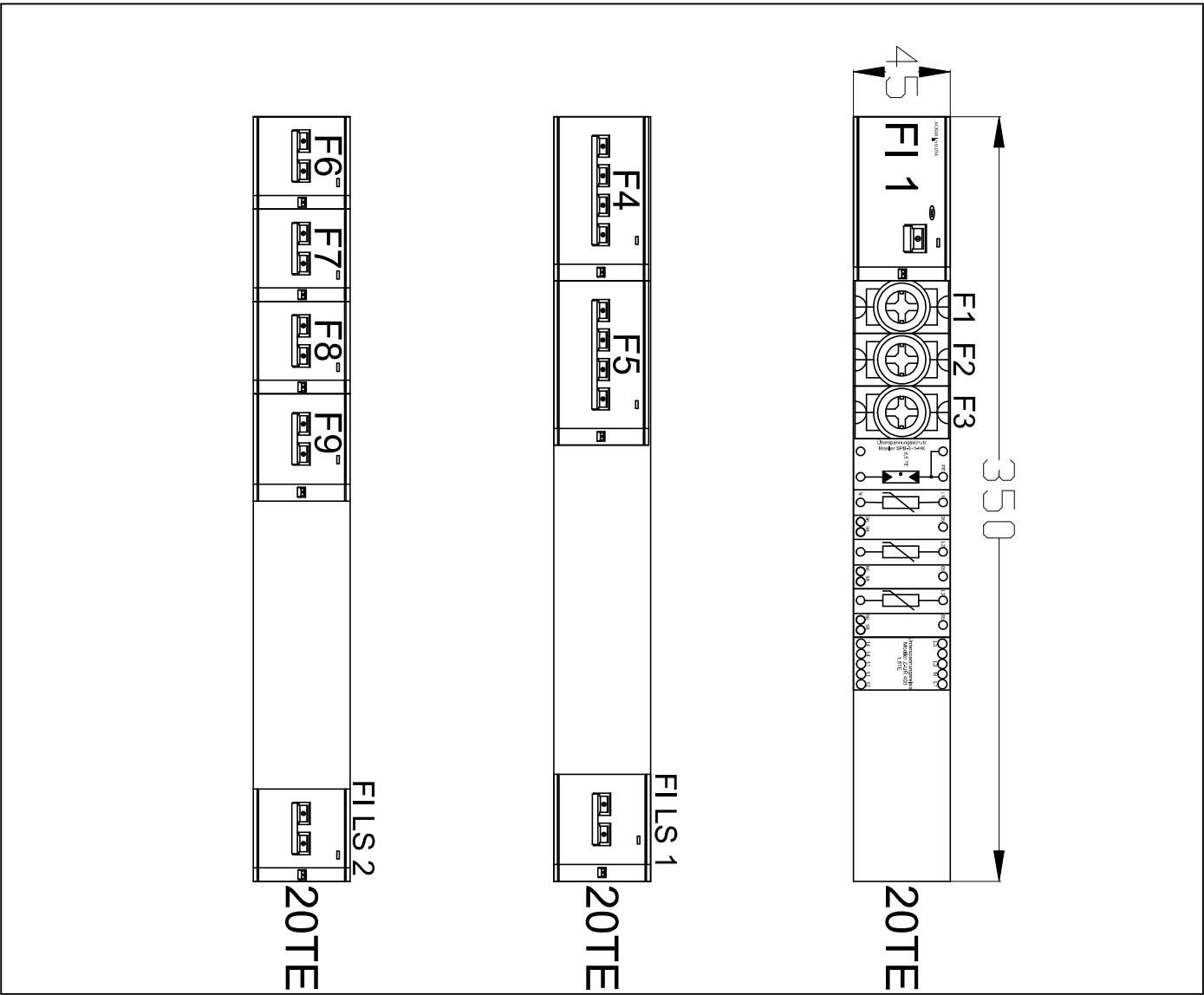
<u>Тип:</u>	Пач-кабел за оптични кабели с едномодово оптично влакно 9/125
<u>Спецификация на влакното:</u>	Едномодово оптично влакно по ITU G.652

<u>Дължина на кабела:</u>	2/5/10 м
<u>Диаметър на външната обвивка:</u>	2,8 мм
<u>Материал на външната обвивка:</u>	несъдържащ халоген и трудно възпламеняващ се
<u>Цвят на външната обвивка:</u>	жълт
<u>Конфекциониране:</u>	двустранно с FC/PC- или FC/UPC-конектори, конфекционирани в съответствие с кабелния тип; изискванията към конекторите виж в спецификацията на конекторите
<u>Спецификация на влакното и структура на кухата тръба:</u>	виж влакнест гъвкав проводник
<u>Забележка:</u>	Всички Пач-кабели трябва да са придружени със стойности на <u>затихването измерено от производителя</u>

TABLO TIP 1

FRONT VIEW WITHOUT DOOR

ФРОНТАЛЕН ИЗГЛЕД БЕЗ ВРАТА



Собственост на EVN Bulgaria	Client: / Клиент:		Name: / Име:		Чертан:	CONSTRUCTION DRAWING МОНТАЖЕН ЧЕРТЕЖ	Лт:	Бс.Лт:
	Object: / Обект:		DISTRIBUTOR TYPE 1 РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНО ТАБЛО - ТИП 1		Клиент:		МАЩАБ: Горедоуе, 2008 г.	

DATA SHEET

Electrical protection
neutral earthing protection

Additional Protection
residual current device

Supply System
TN - N - S supply system

CURCUIITS	VOLTAGE	WIRE COLORING		CROSS-SELECTION
		Phase (+)	Neutral wire(-)	
SUPPLY NORMAL	400/230V	BLACK	LIGH-BLUE	6mm2
SUPPLY UPS	400/230V	BLACK	LIGH-BLUE	6mm2
CONTROL NORMAL	230V	BLACK	LIGH-BLUE	6mm2
CONTROL UPS	230V	BLACK	LIGH-BLUE	6mm2
CONTROL DTZ	230V	BLACK	LIGH-BLUE	2,5mm2
GROUN		GREEN/YELLO Y		16mm2

Содержание на EVN Bulgaria	Client: / Клиент:		Name: / Име:		Чертан:		LIST OF PARAMETERS		П:	Бс.П:
	Object: / Обект:		DISTRIBUTOR TYPE 1 РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНО ТАБЛО - ТИП 1		Клиент:		ТАБЛИЦА С ПАРАМЕТРИ		МАШАБ:	Проектир, 2008 г.

ТАБЛИЦА С ПАРАМЕТРИ

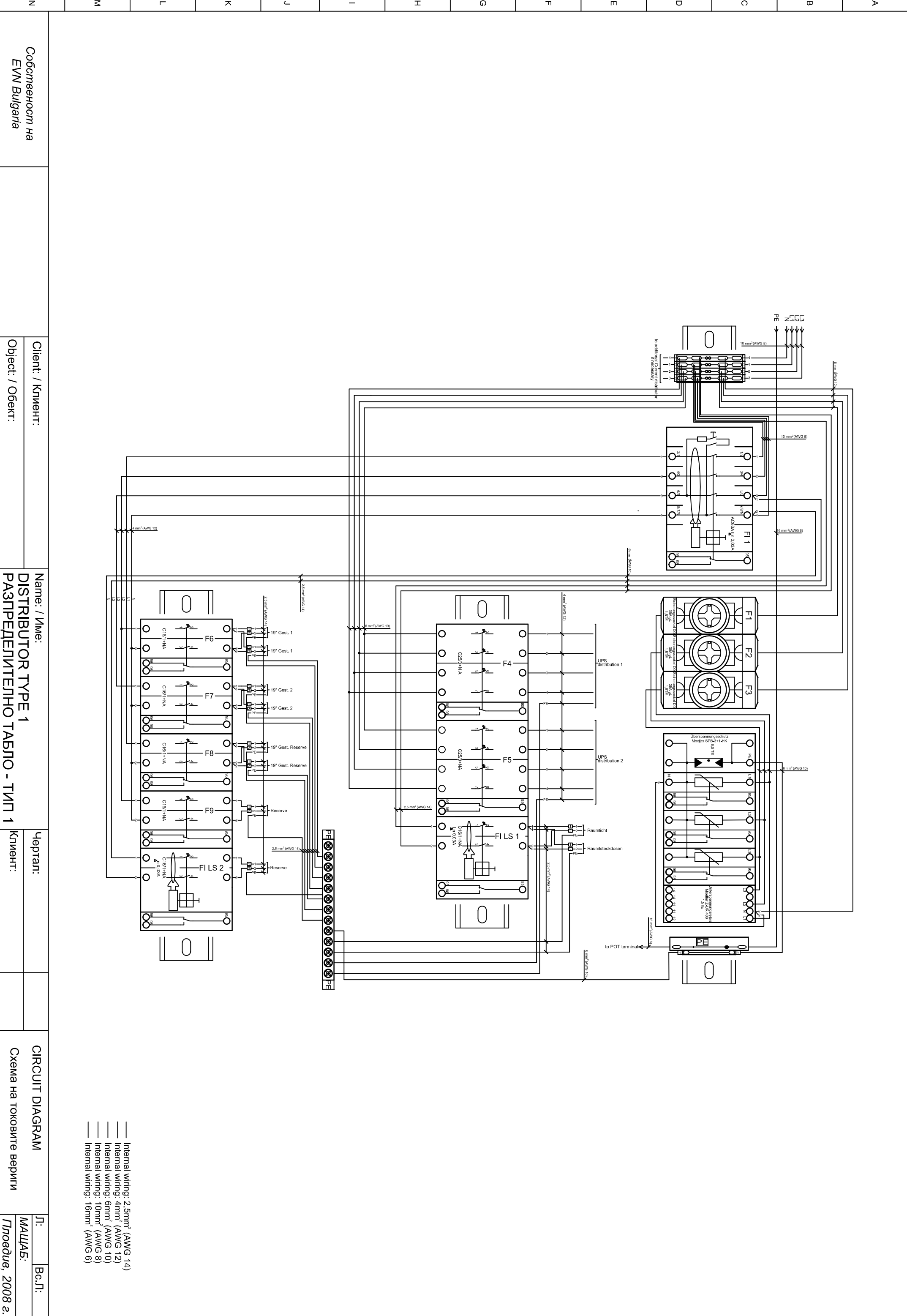
Защитни мерки
Зануляване

Допълнителна защита:
Дефектно токова защита

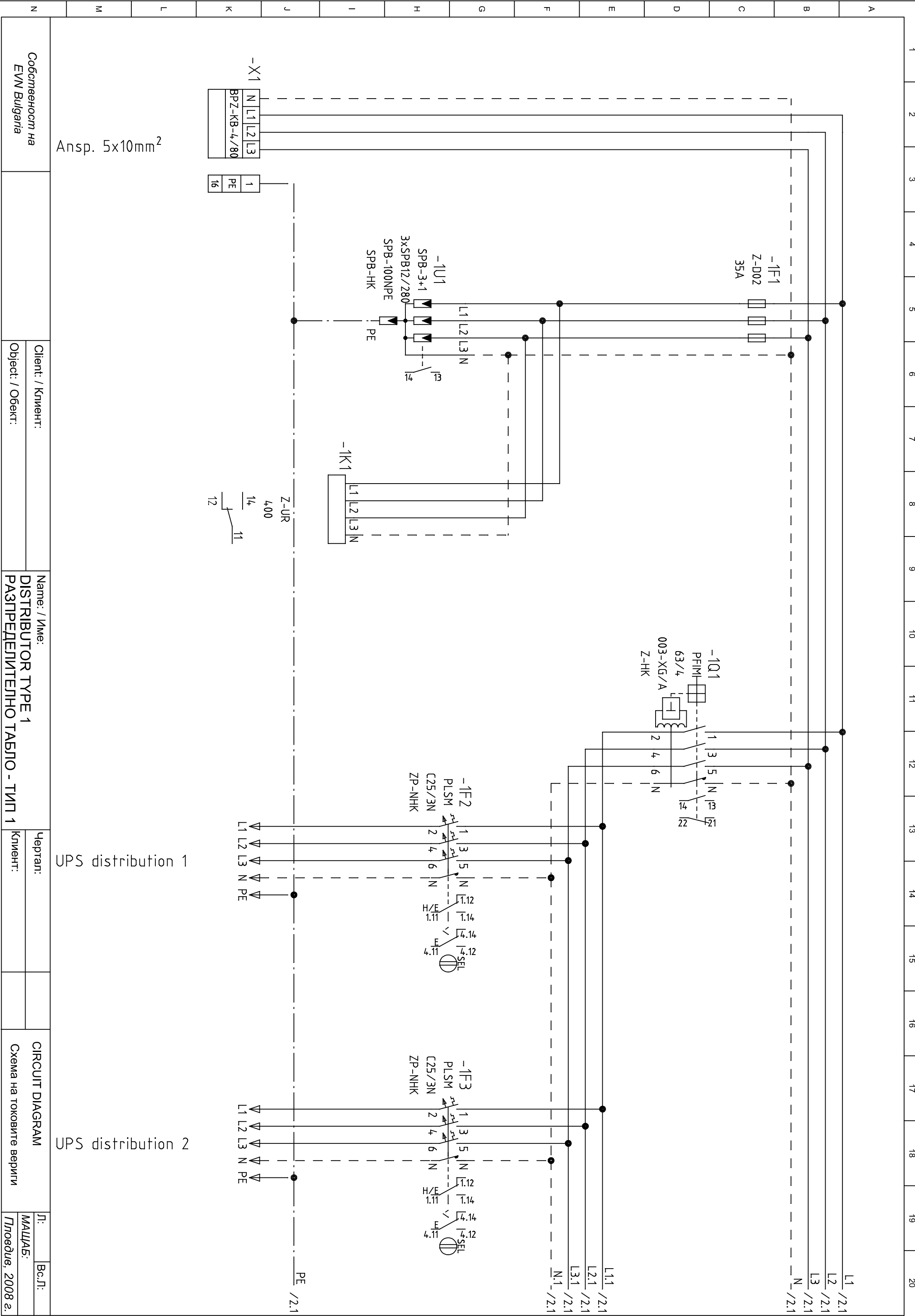
Мрежова система
TN - N - S Мрежова система

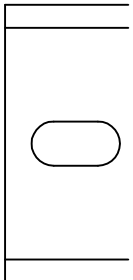
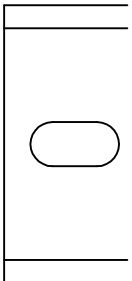
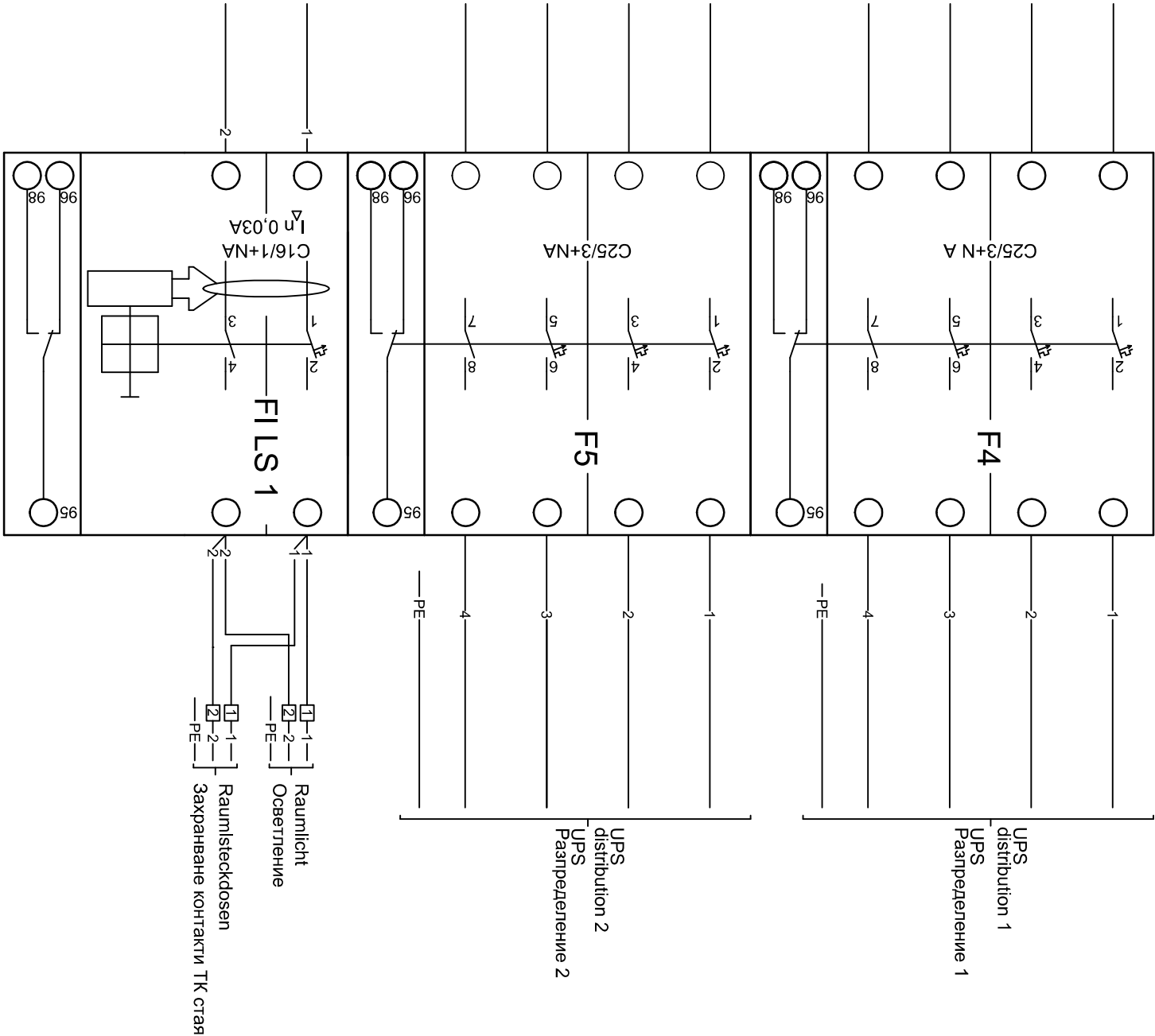
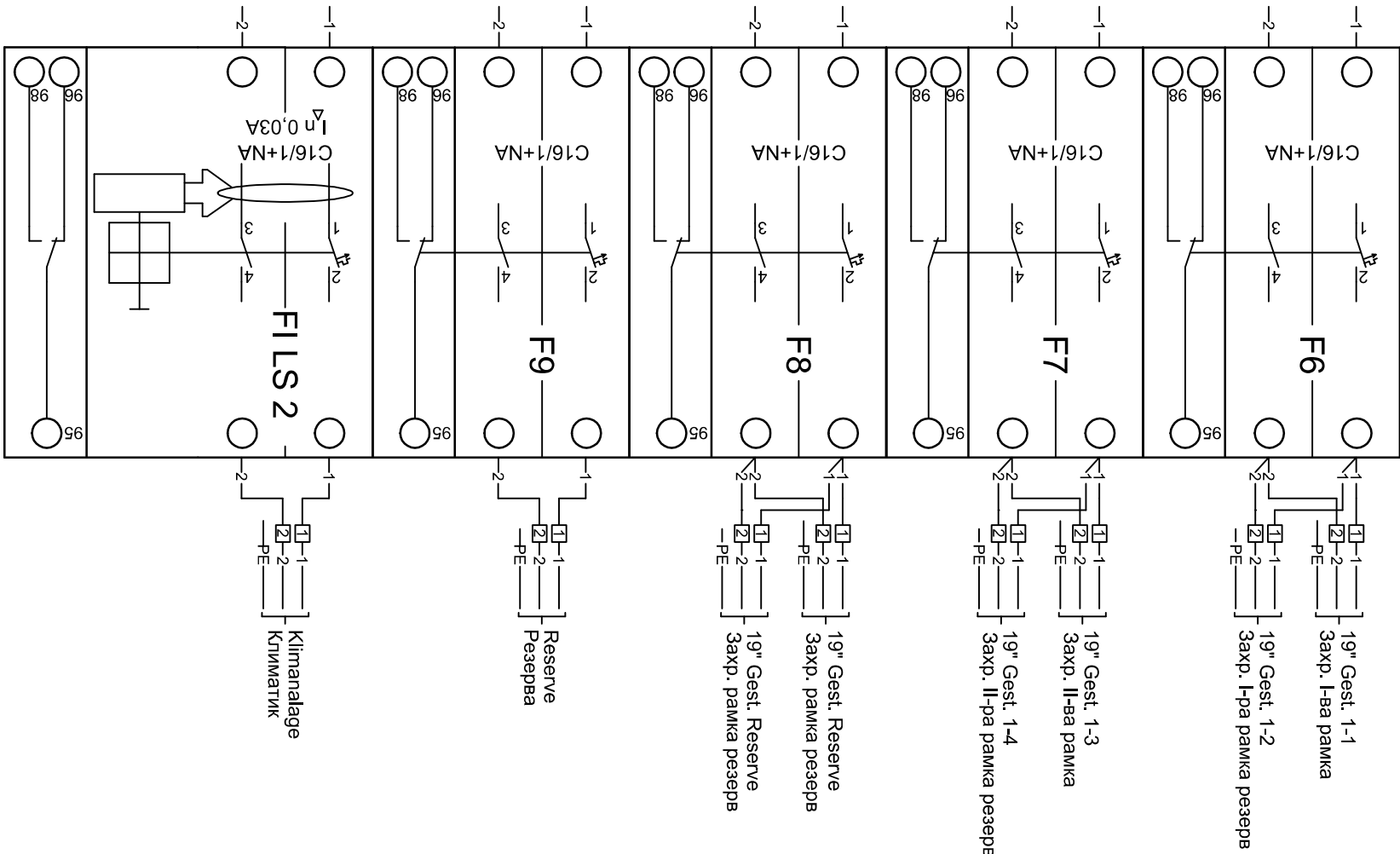
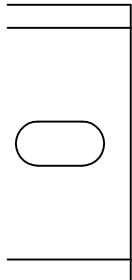
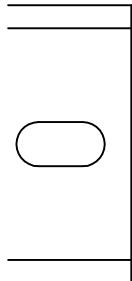
ВЕРИГИ	НАПРЕЖЕНИЕ	ЦВЯТ НА ПРОВОДНИКА		СЕЧЕНИЕ НА ПРОВОДНИКА
		Фаза (+)	Нулев пр.(-)	
Гл. токова верига АС	400/230V мрежа	чернен	светлосин	6mm2
Гл. токова верига АС	400/230V UPS	чернен	светлосин	6mm2
Управление АС	230V мрежа	чернен	светлосин	6mm2
Управление АС	230V UPS	чернен	светлосин	6mm2
Управление ДТЗ	230V	чернен	светлосин	2,5mm2
Заземление		зелен/жълт		16mm2

Собственост на EVN Bulgaria			Name: / Име: DISTRIBUTOR TYPE 1 РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНО ТАБЛО - ТИП 1		LIST OF PARAMETERS ТАБЛИЦА С ПАРАМЕТРИ		
	Client: / Клиент:	Чертат:				Л: _____	Вс.Л: _____
	Object: / Обект:	Клиент:				МАЩАБ: _____	Глободув, 2008 г.



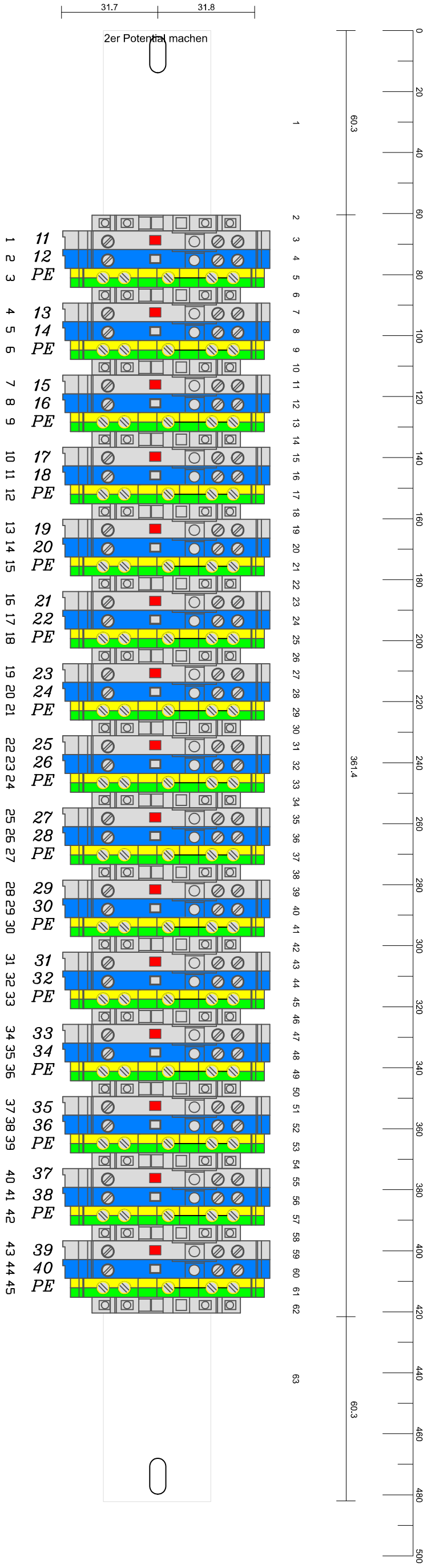
Собственост на EVN Bulgaria	Client: / Клиент:	Name: / Име:		Чертан:	CIRCUIT DIAGRAM	П:	Бс.П:
	Object: / Обект:	DISTRIBUTOR TYPE 1 РАСПРЕДЕЛИТЕЛНО ТАБЛО - ТИП 1		Клиент:		Схема на токовите вериги	МАЩАБ: Площѝ, 2008 г.





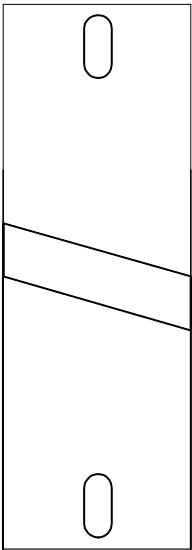
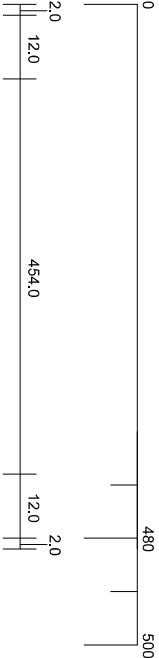
Собственост на EVN Bulgaria	Client: / Клиент:		Name: / Име:	
	Object: / Обект:		DISTRIBUTOR TYPE 1 РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНО ТАБЛО - ТИП 1	
	Чертат:		CIRCUIT DIAGRAM	
			Схема на токовите вериги	
	П:		Вс.Л:	
	МАЩАБ:		Глобduc, 2008 г.	

TABLO TIP 2



11, 12, PE = GB1-11
13, 14, PE = GB1-12
15, 16, PE = Захранване Раднорелгйка

CLIP PROJECT 7.0			Mastab 1:2
BL:2348			Art.-Nr.
Revision	Datum	Name	Klemmleiste 230V Verteiler USV_IM_KELLER
1	18.12.2007		
2			
3			
4			
			Seite 1
			Von 3



Anwenderbezeichnung:	Klemmleiste 230V Verteiler USV_IM_KELLER
Bezeichnung:	NS 35/ 7,5 UNGELOCHT METER
Artikelnummer:	0801681
Breite [mm]:	35
Länge [mm]:	482
Katalog:	
Seite:	
Bestellen:	Nein
Kommentar:	

Bohrlocher: 2 (12x5.5); 468 (12x5.5);

CLIP PROJECT 7.0			Mastab 1:2		
BL:2348			Art.-Nr.		
Revision	Datum	Name	Klemmleiste 230V Verteiler USV_IM_KELLER		
1	18.12.2007				
2					
3					
4					
			Seite 3		
			Von 3		

Bestellung —
Anfrage —

An:

Phoenix Contact GmbH & Co. KG
Postfach 1341
Flachsmarktstraße 8
32819 Blomberg

Tel.: 05235/3-41231/2
Fax.: 05235/3-42022
E-Mail:

Lieferanschrift:

Kundennr.:
Bestellnr.:
Lieferantennr.:

Bestellliste der Tragschiene:: Klemmleiste 230V Verteiler USV_IM_KELLER

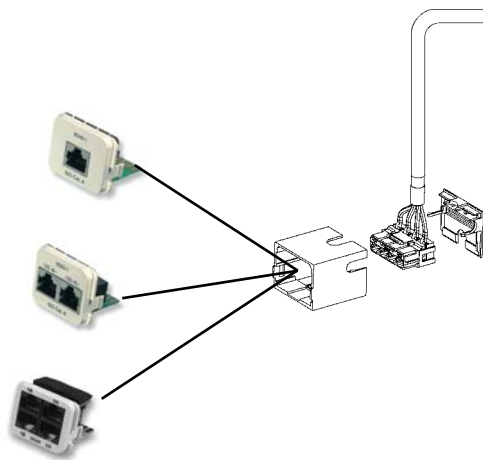
Menge	Art.-Nr.	Anwender-Material-Nr.	Bezeichnung	Benotigte VPE
15	2775029		UDK 4-ULA/EK	1
15	2775058		UDK 4-ULA 230	1
15	2775184		UDK 4-PE	1
16	3022276		CLIPFIX 35-5	1
90	1050499		ZB 6 SO/CMS	9

CLIP PROJECT 7.0			Mastab - 1:2		
BL:2348			Art.-Nr.		
Revision	Datum	Name			
1	18.12.2007				
2					
3					
4					
					Seite 2
					Von 3

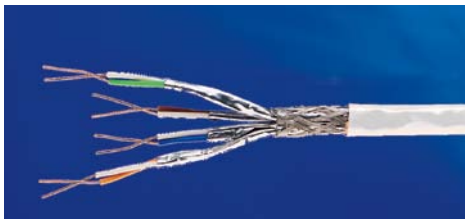
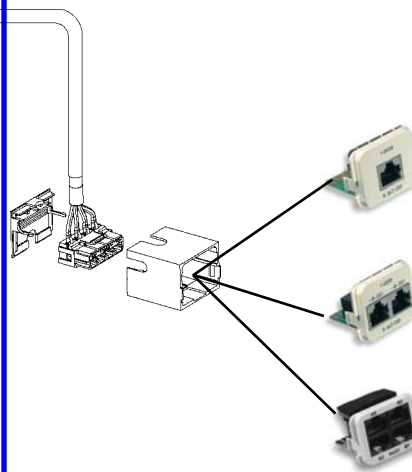
CKC CO SYSTEM EVN BULGARIA



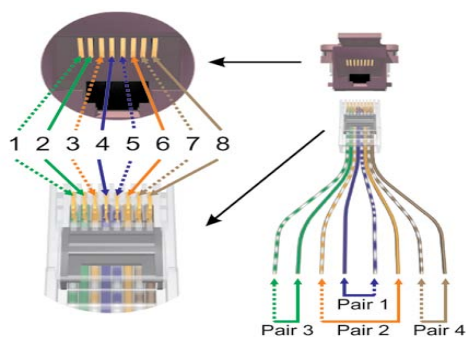
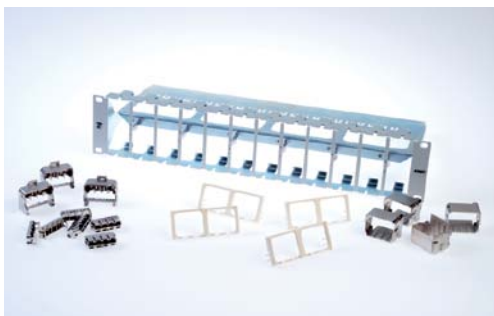
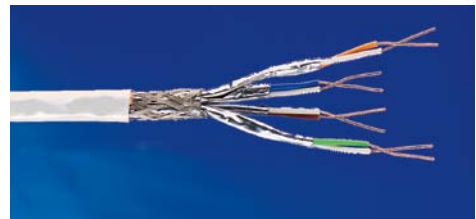
TK ROOM



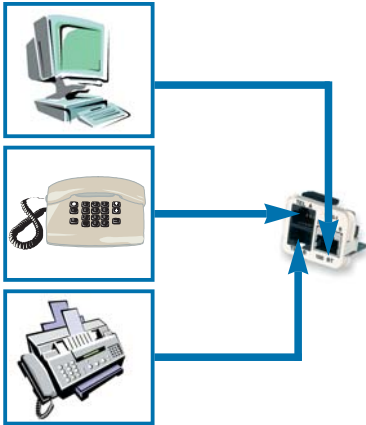
Work Area



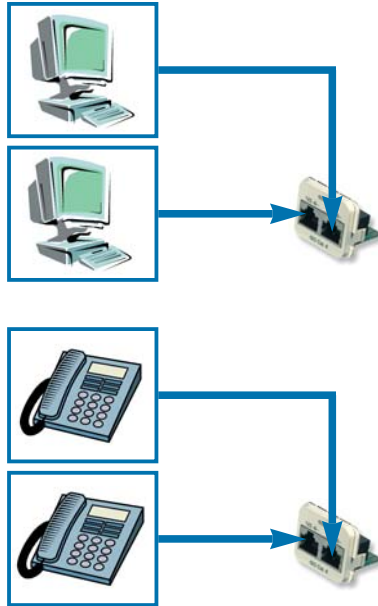
1200
MHz
cable cat.7



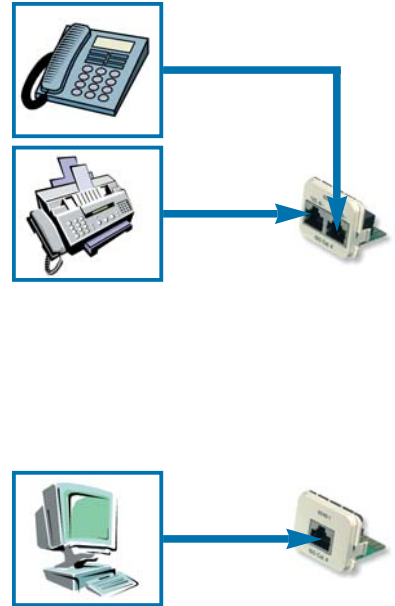
Expansion “2nd Analog Service”



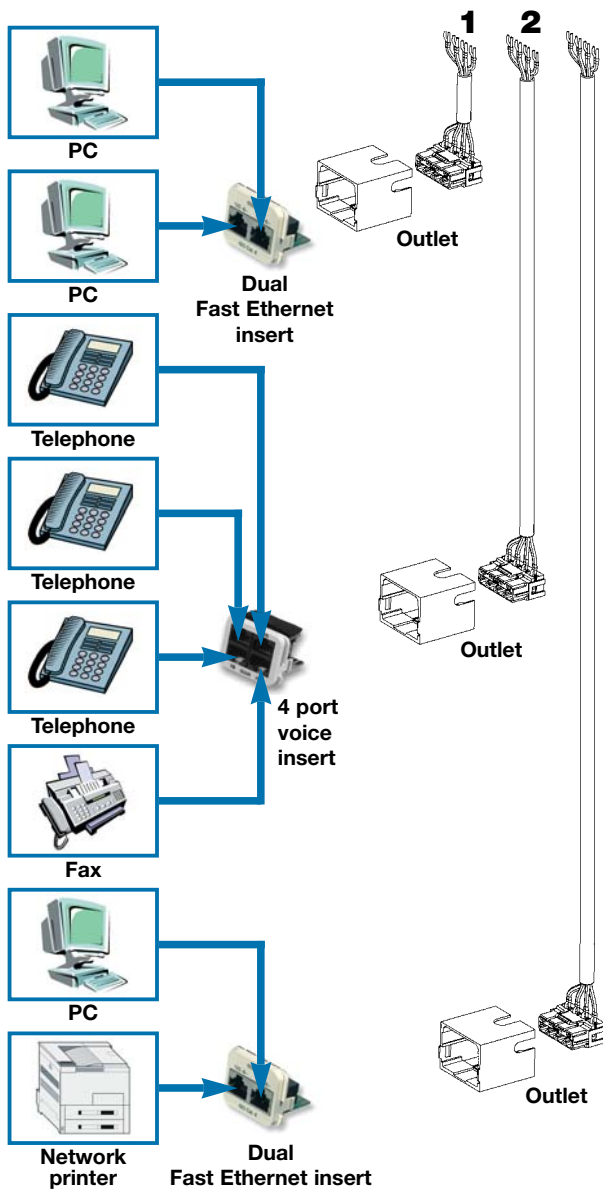
Expansion “Additional Employee”



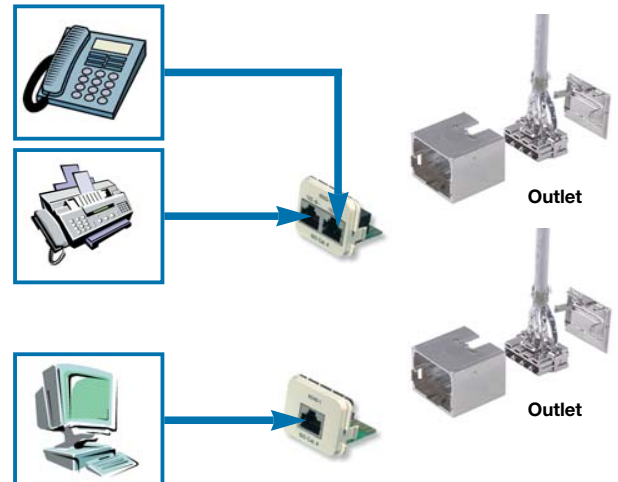
Expansion “High Speed Service”



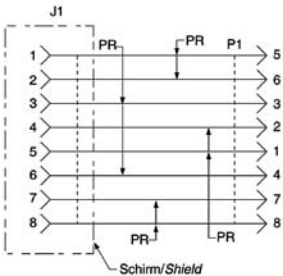
AMP CO Plus: 3 PiMF cables necessary



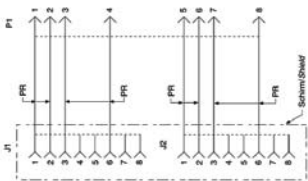
Basic Configuration



CO system Cat.6 RJ45 Insert for 1Gigabit/s

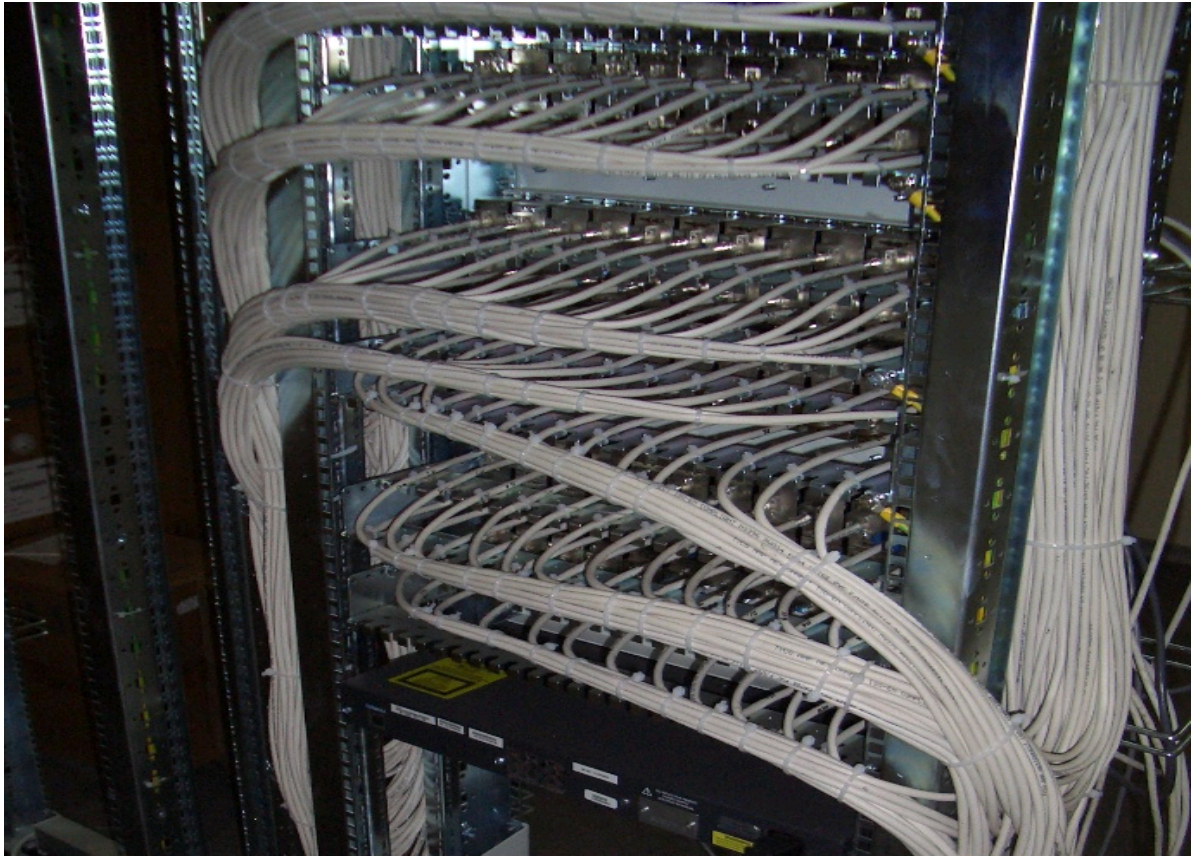


CO system Cat. 5E Dual RJ-45 Insert for Fast Ethernet



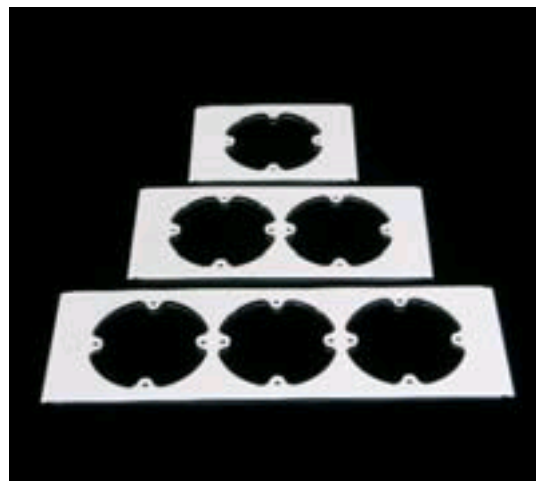
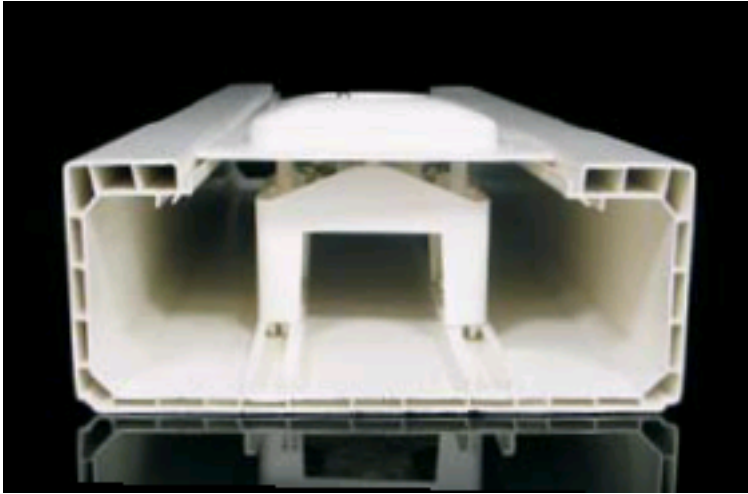
Insert for Voice Applications



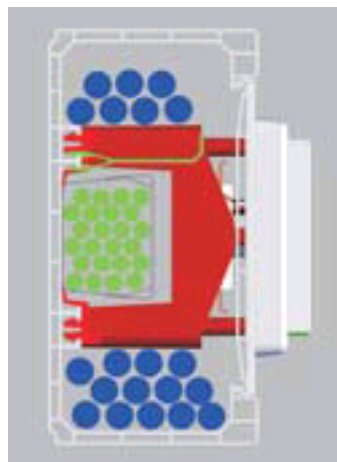


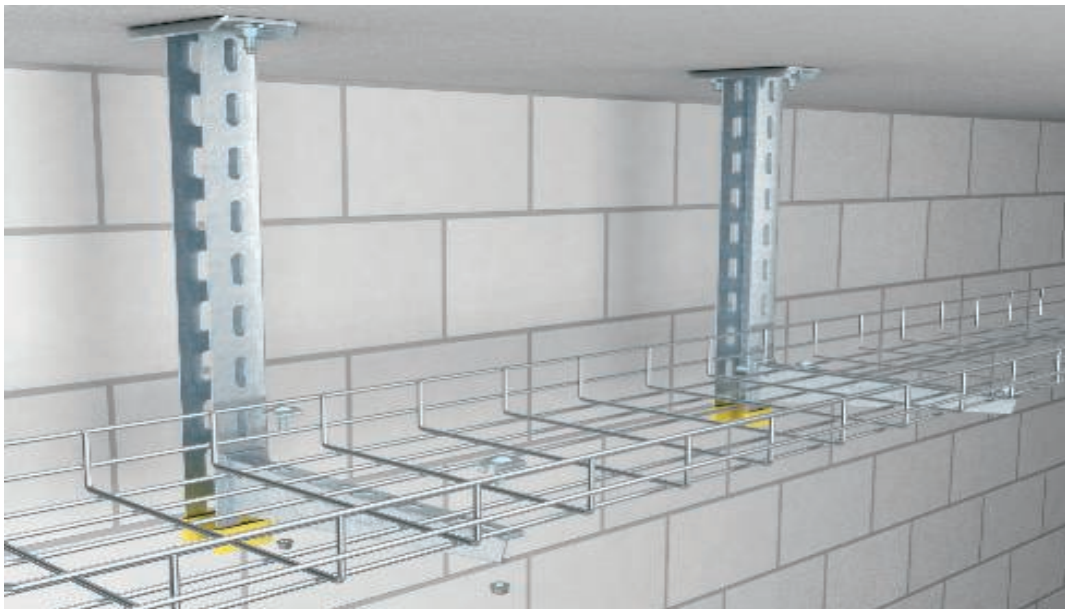
Work Area

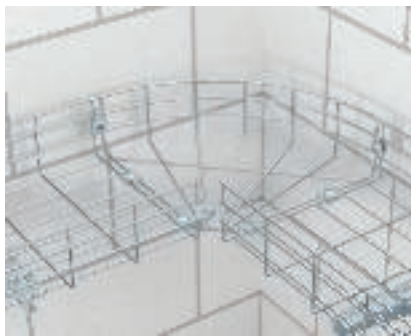
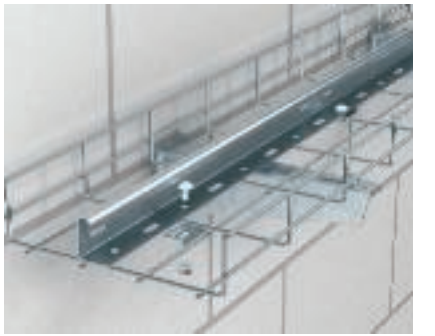
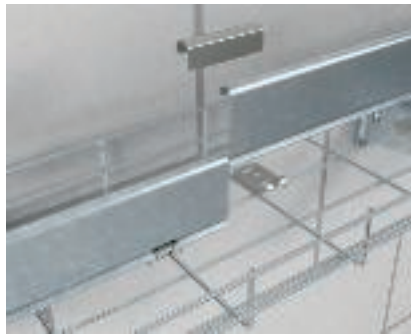
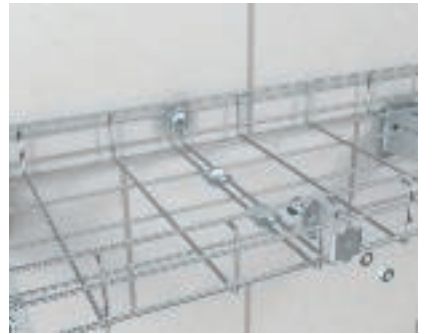


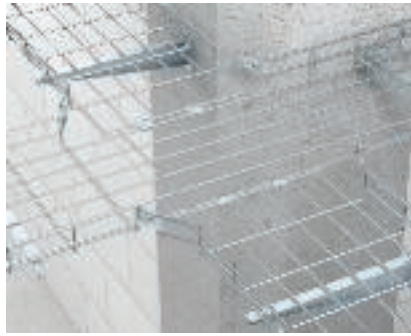
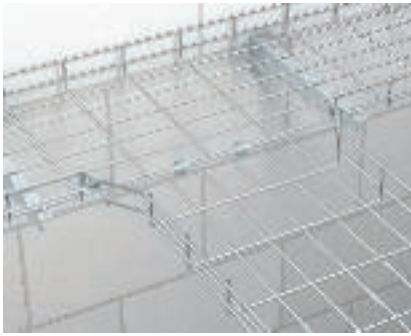


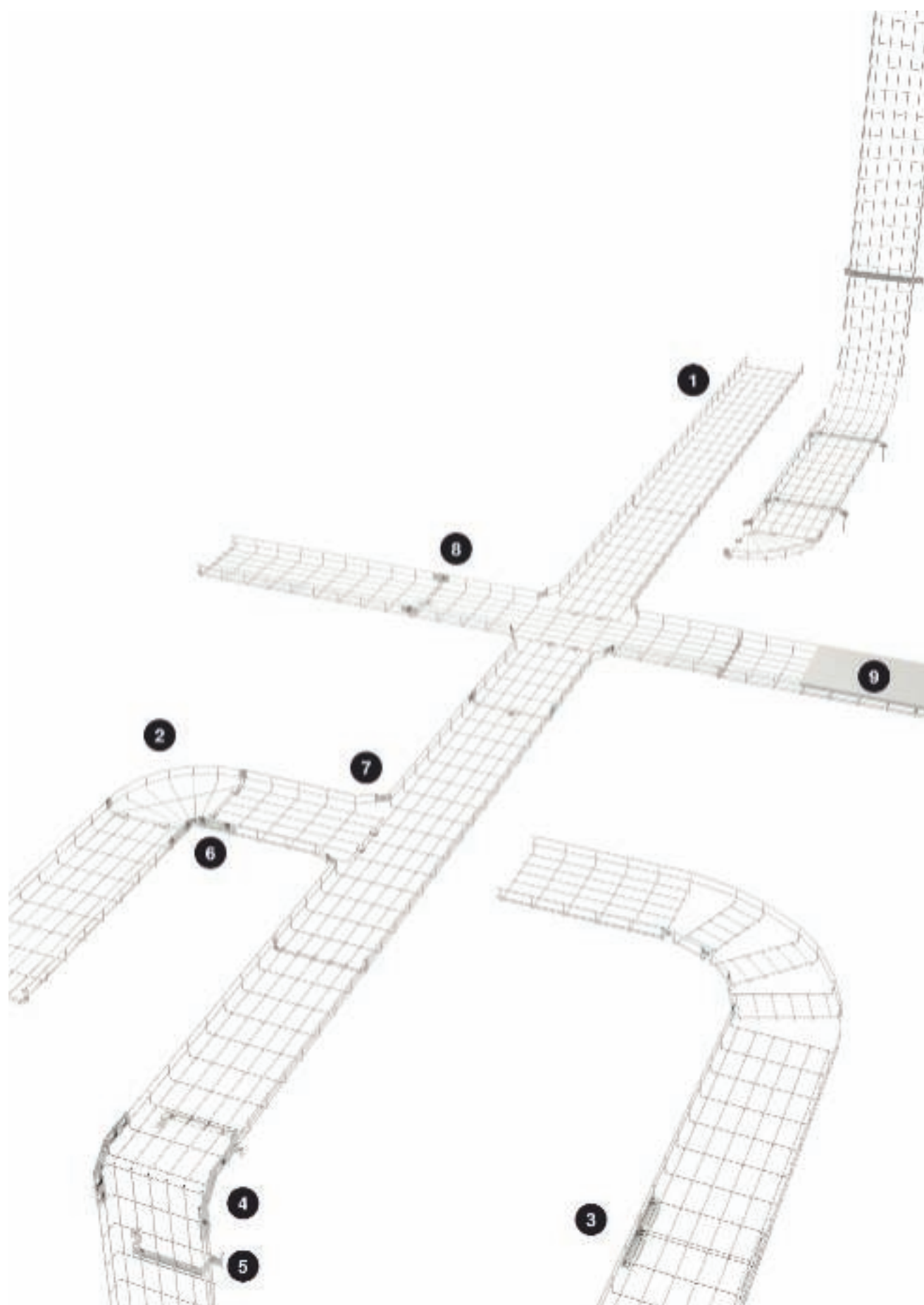
Cable canal 140x70mm

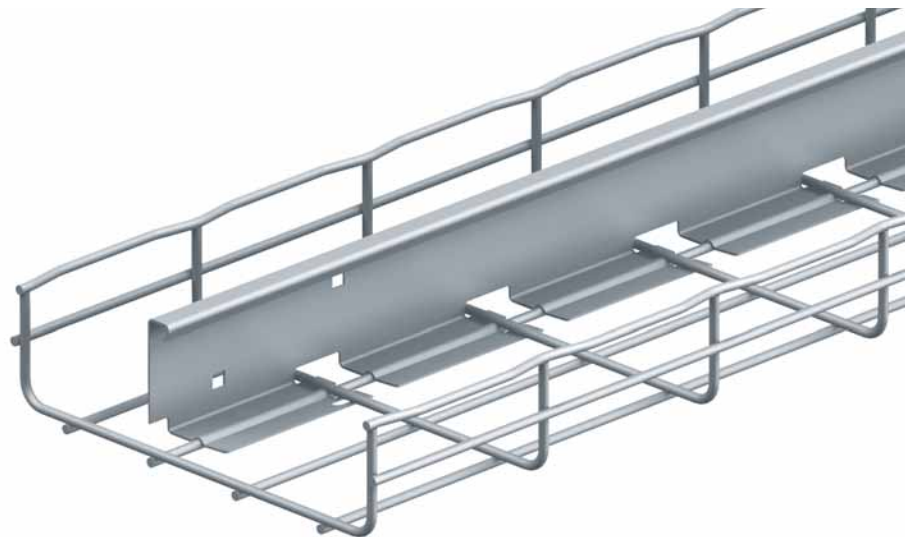
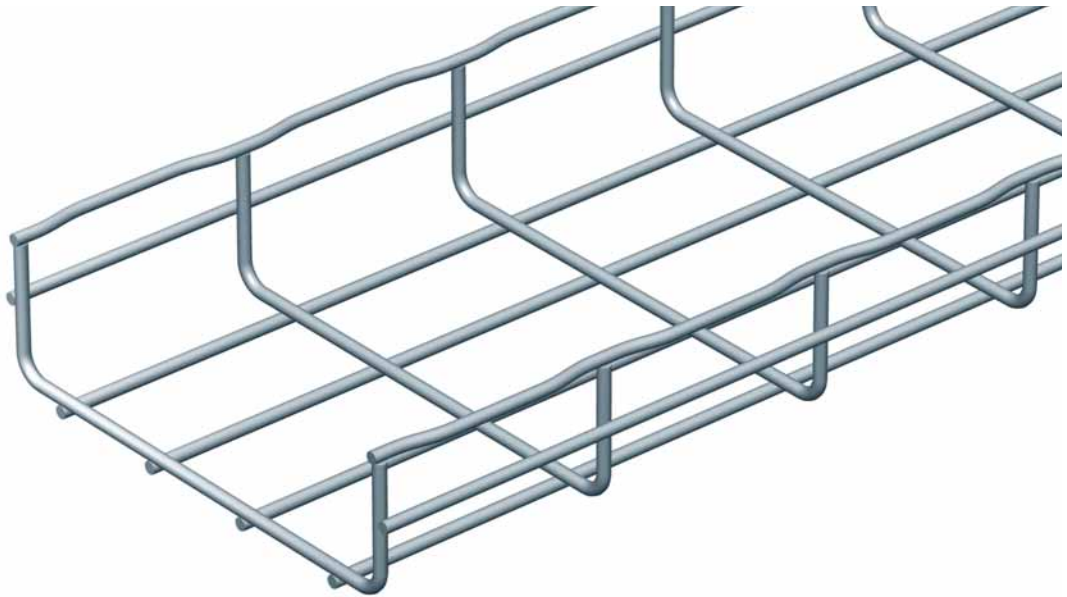
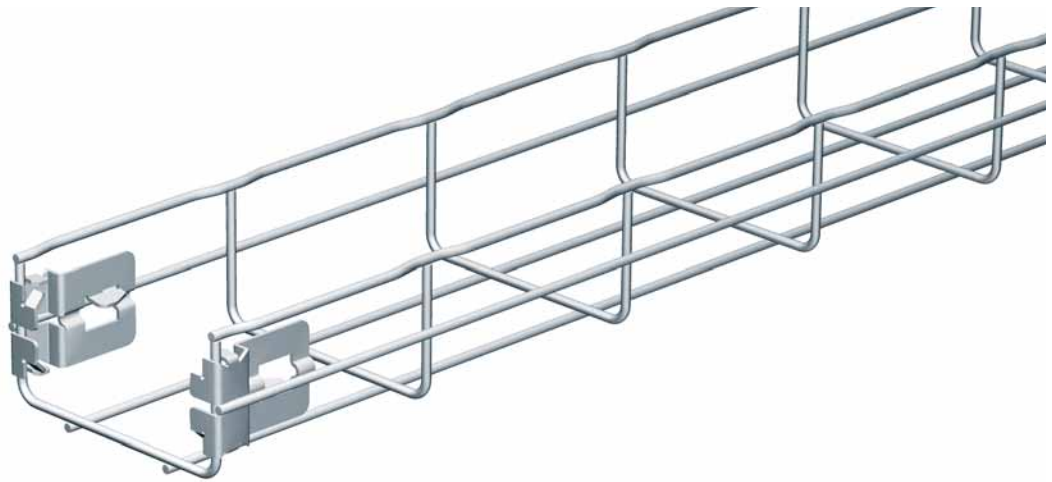


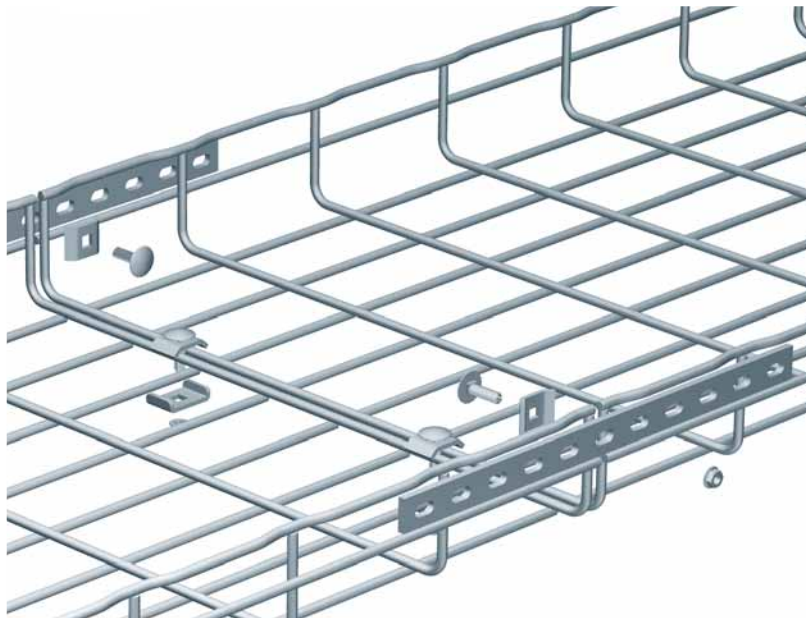
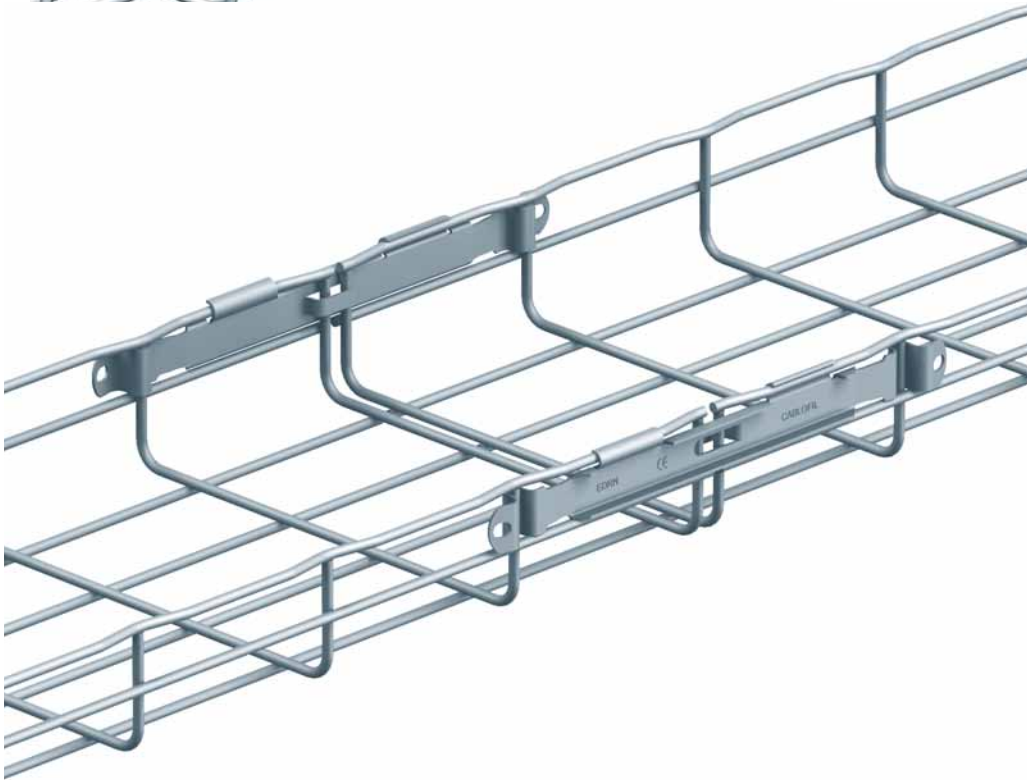
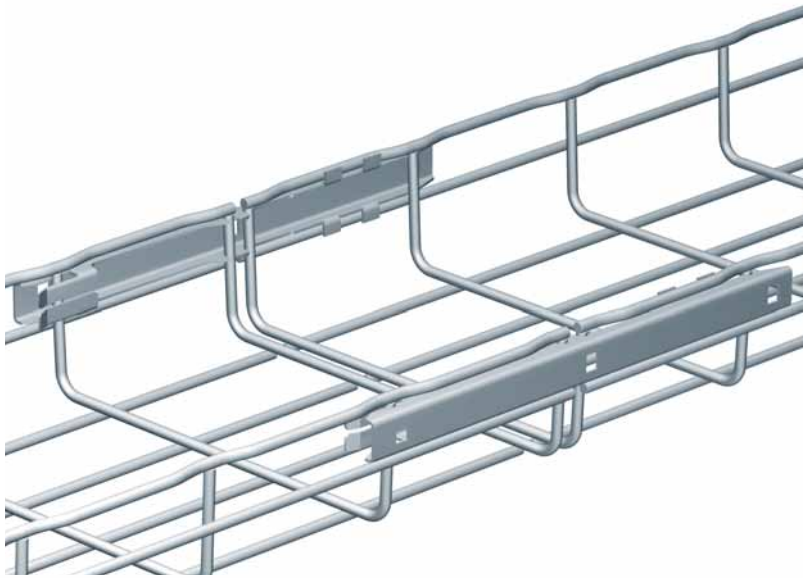


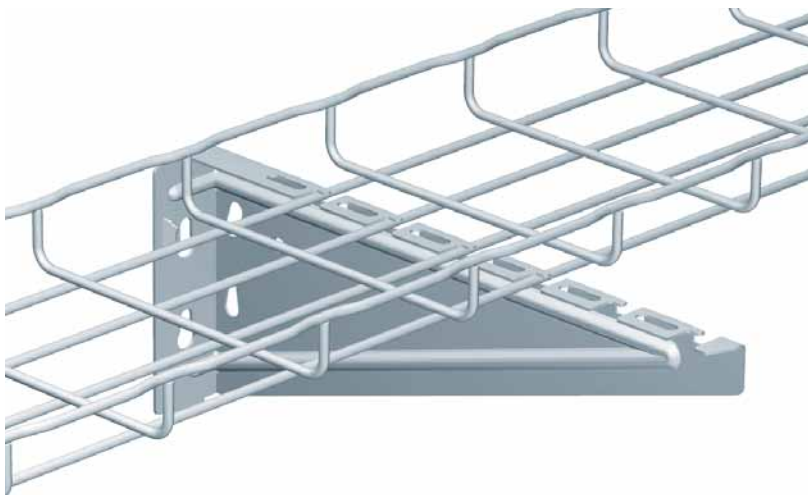
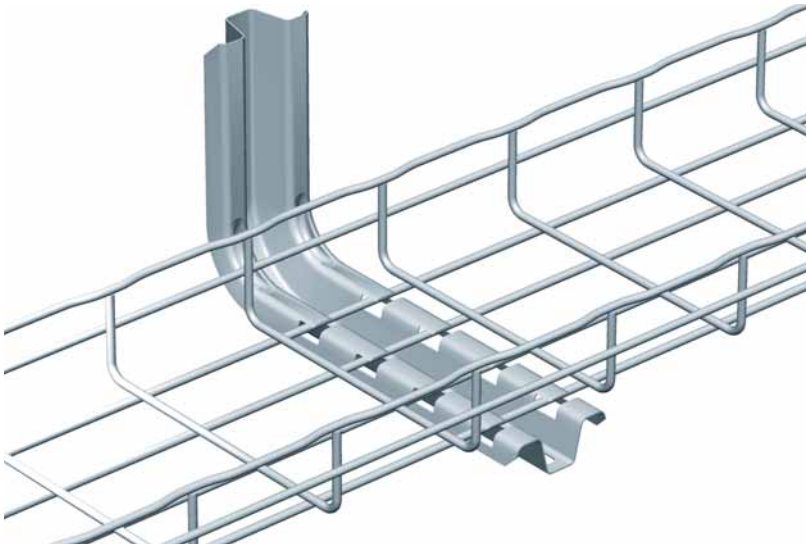
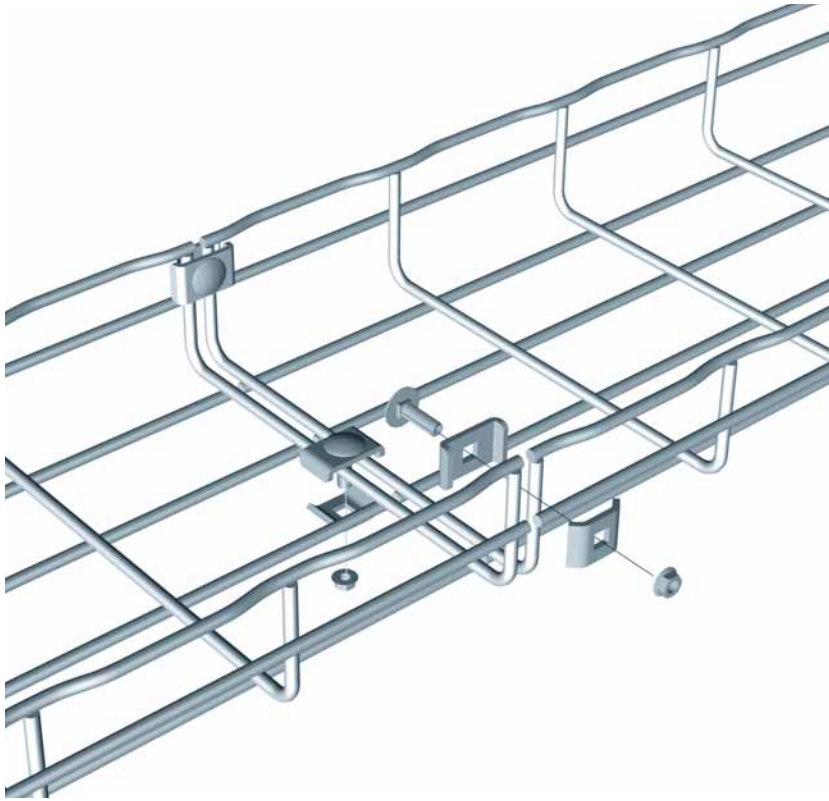


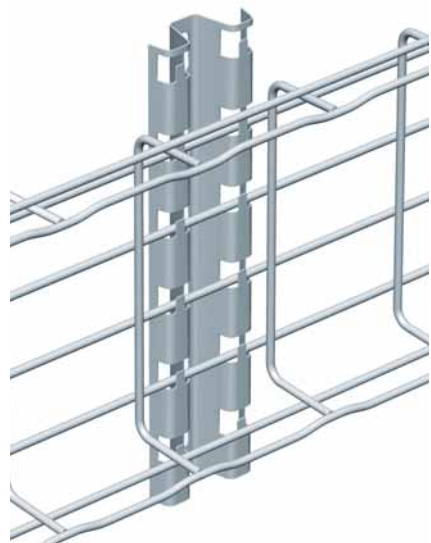
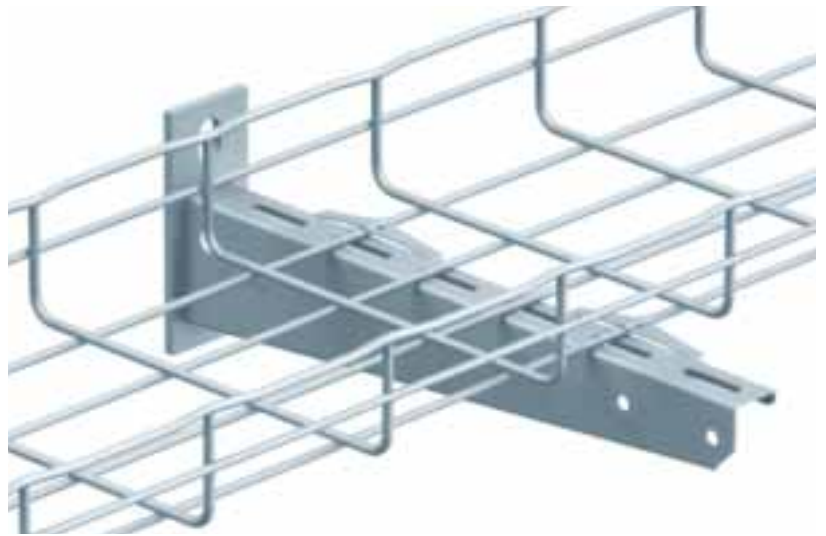
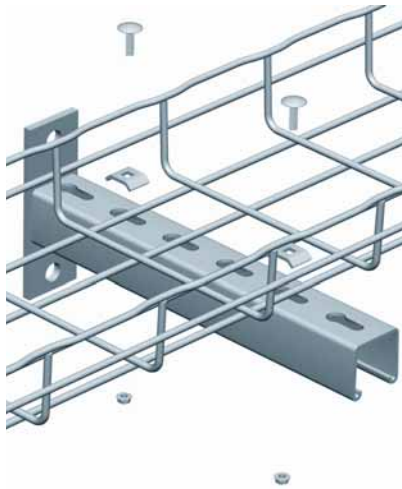
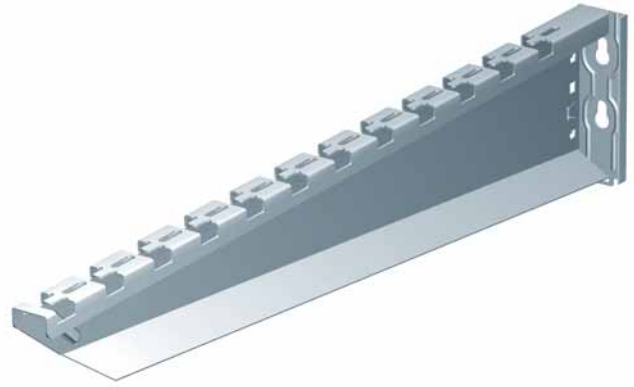
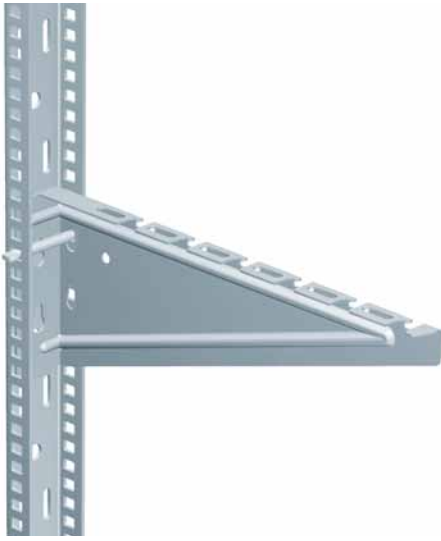


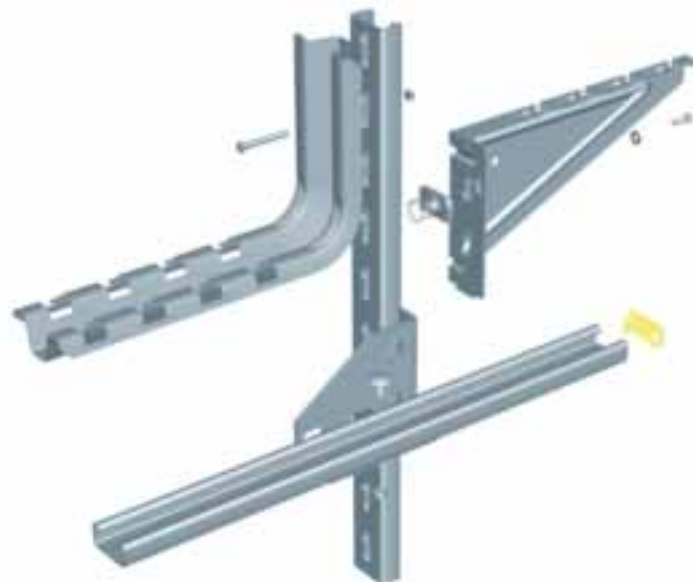
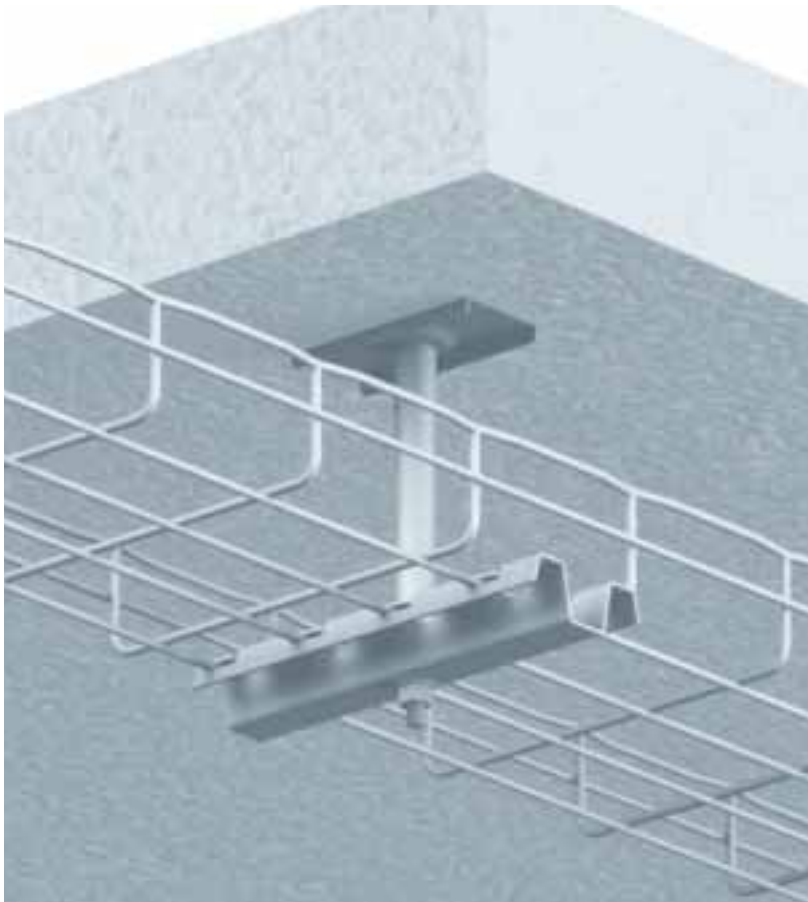


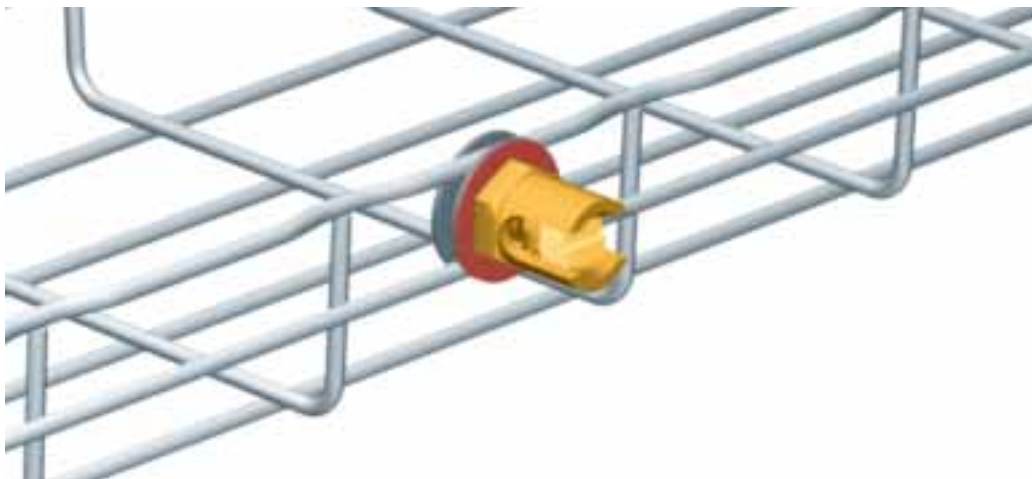
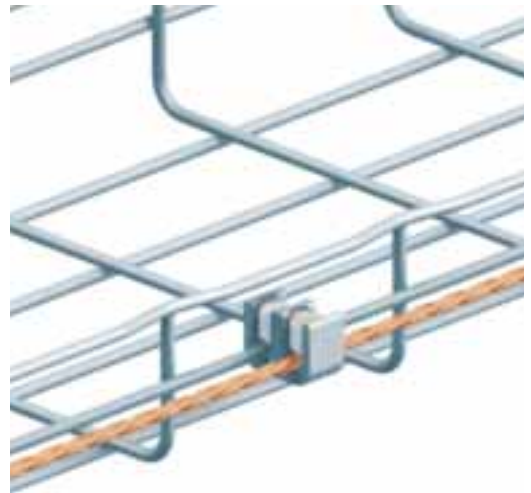
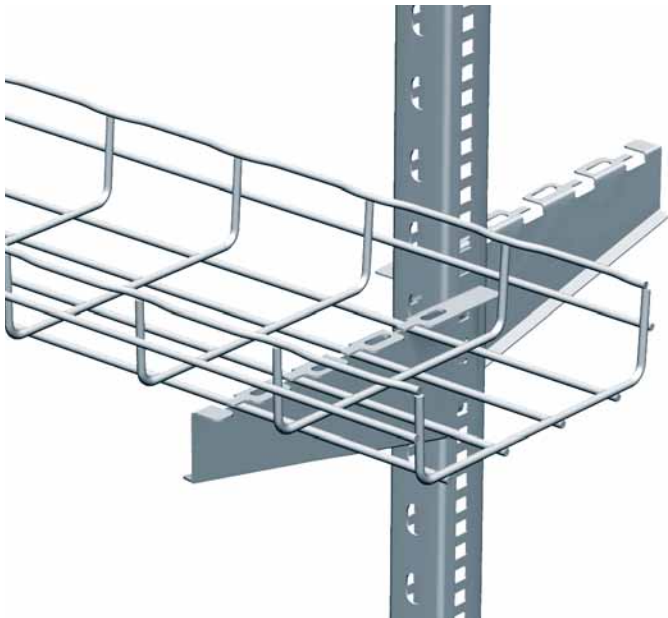


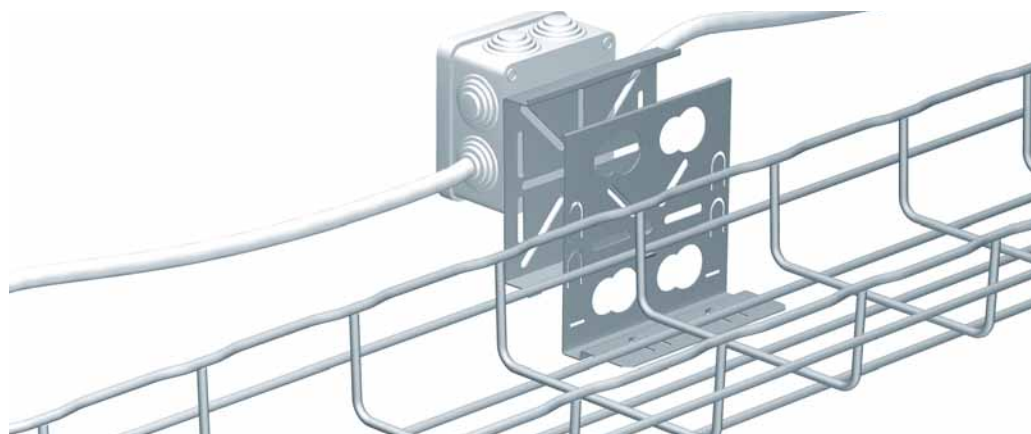
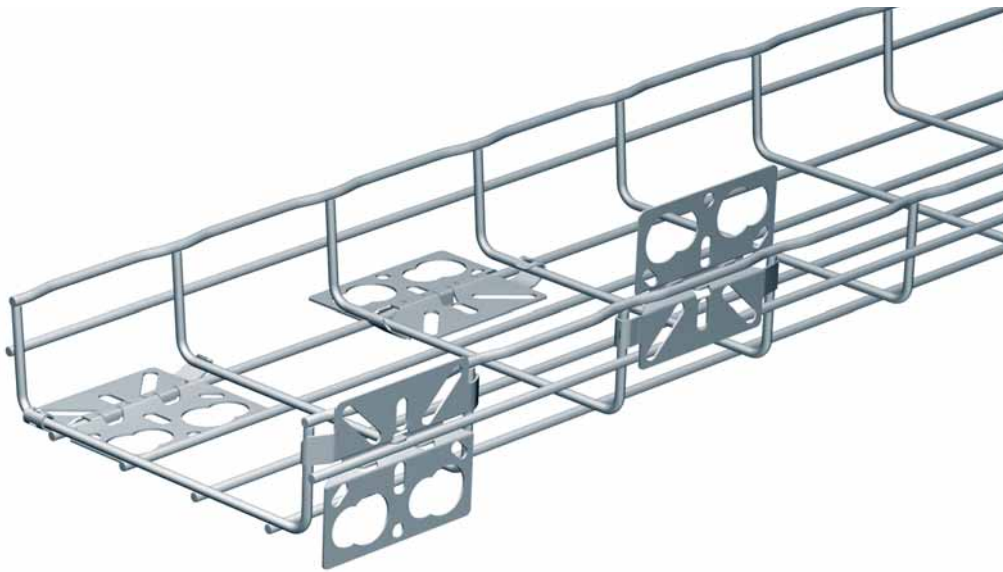




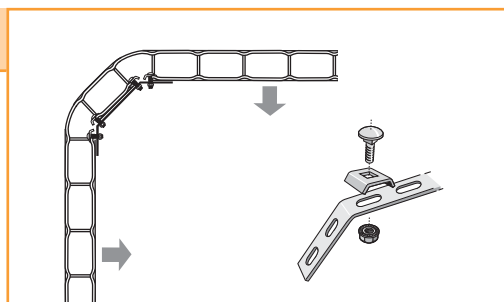
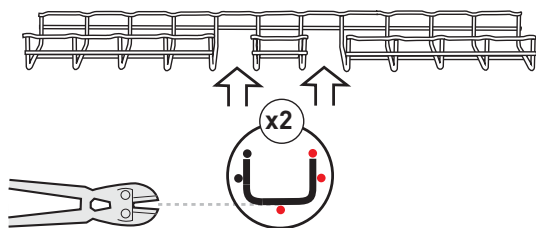




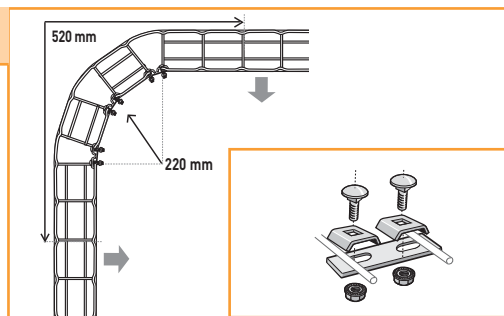
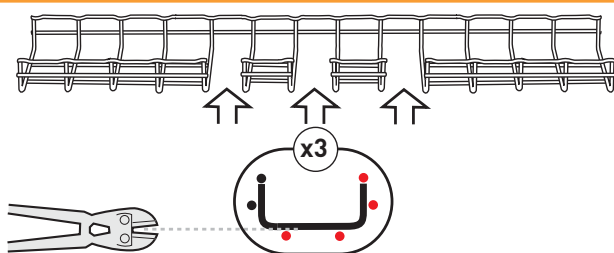




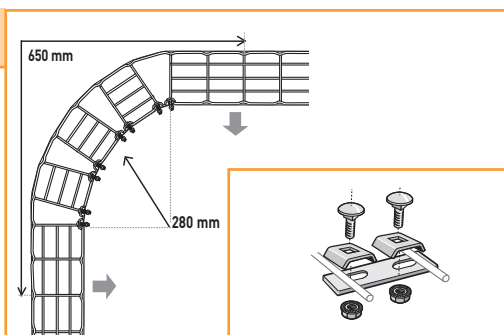
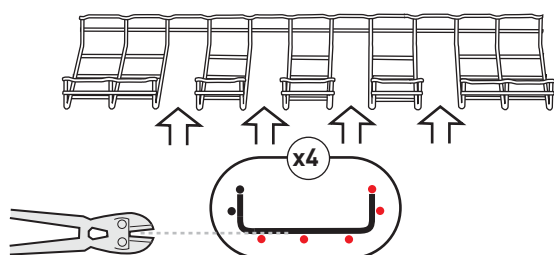
50 mm



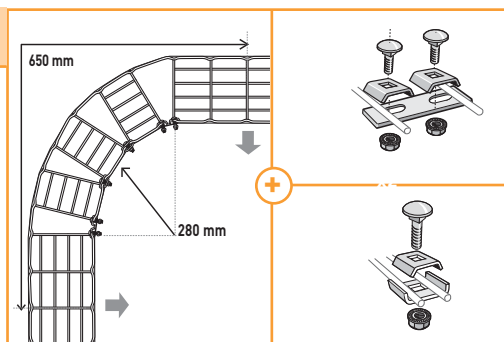
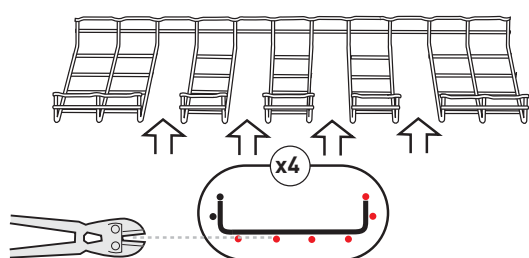
100 mm



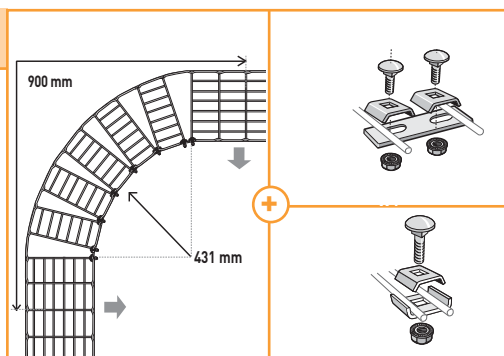
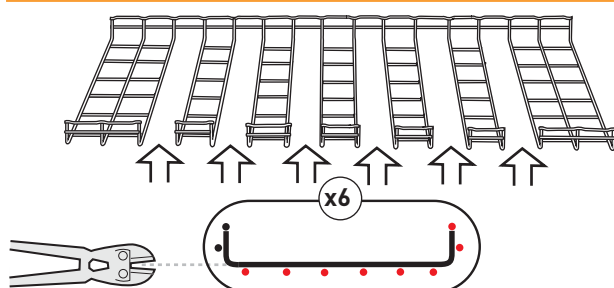
150 mm



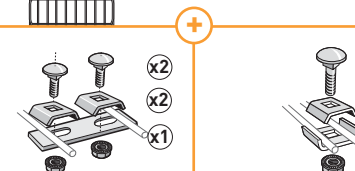
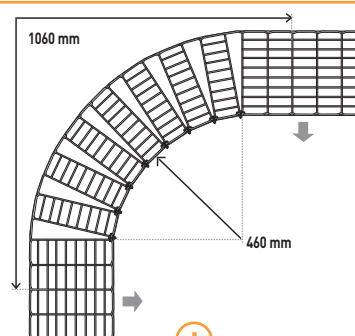
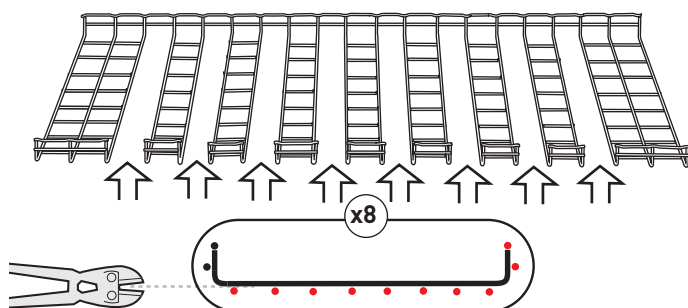
200 mm



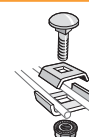
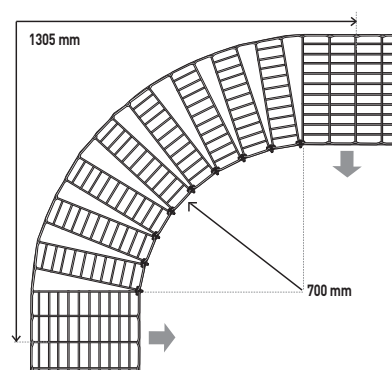
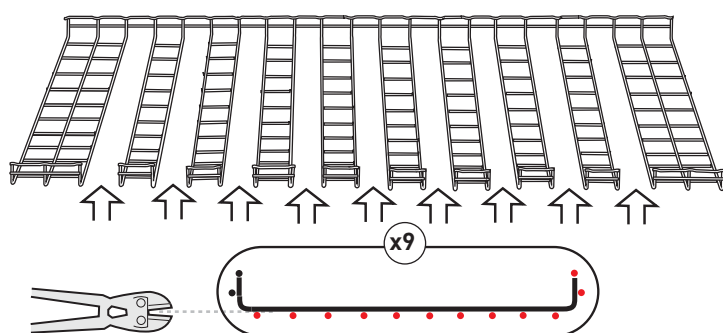
300 mm



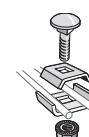
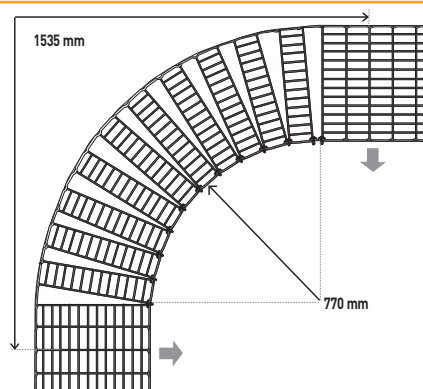
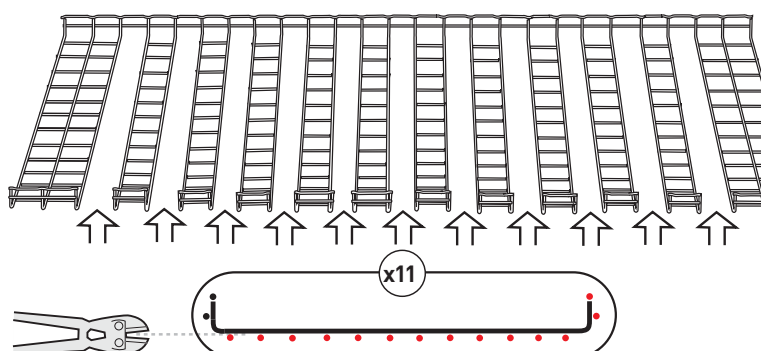
400 - 450 mm



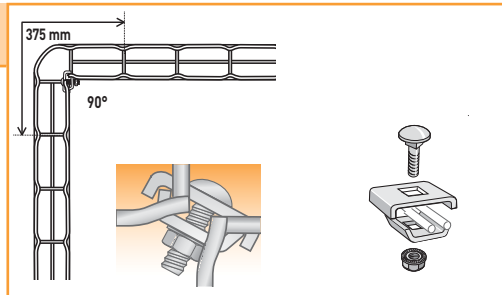
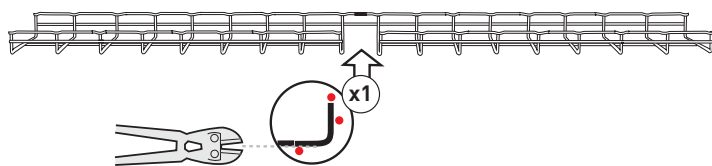
500 mm



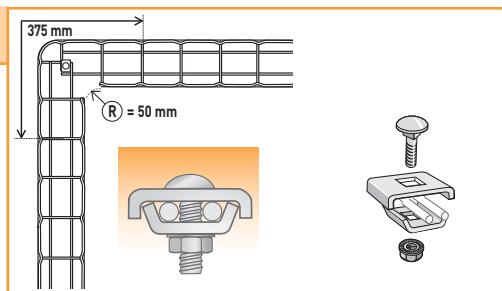
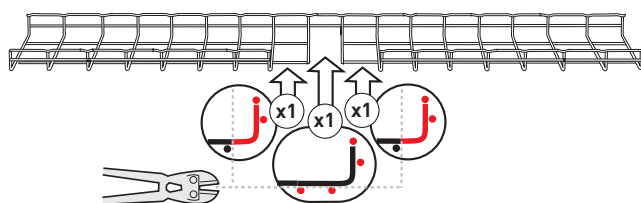
600 mm



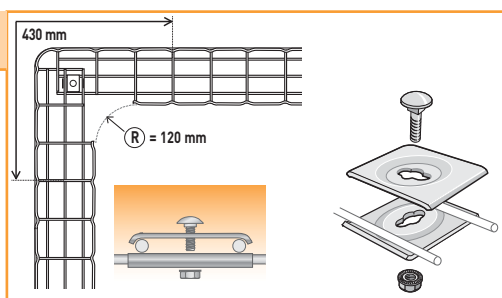
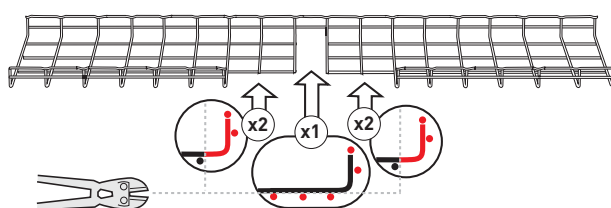
50 mm



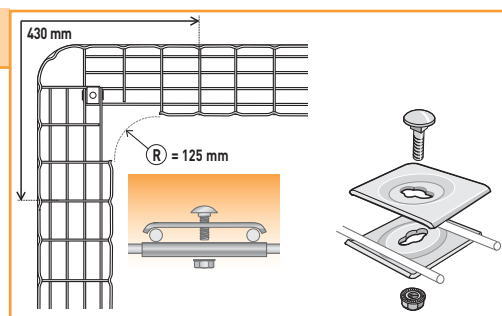
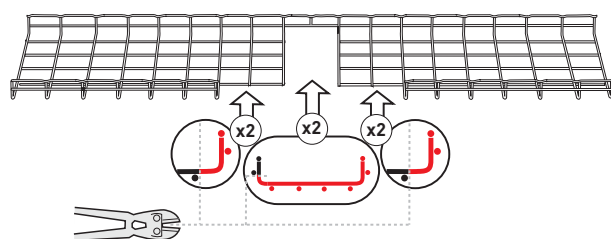
100 mm



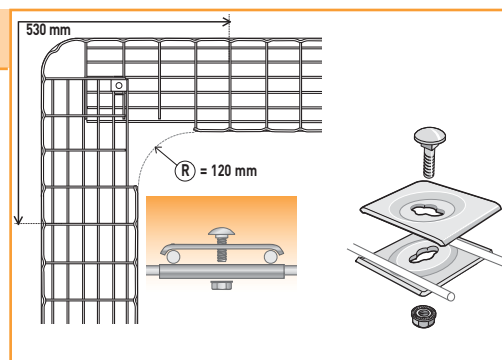
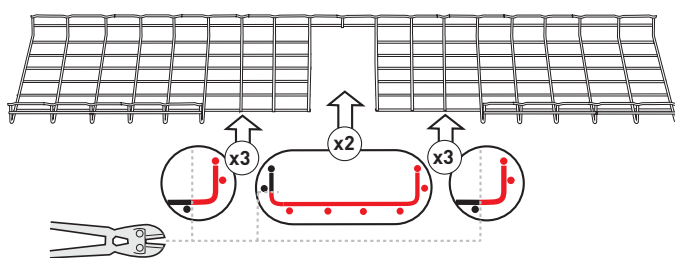
150 mm



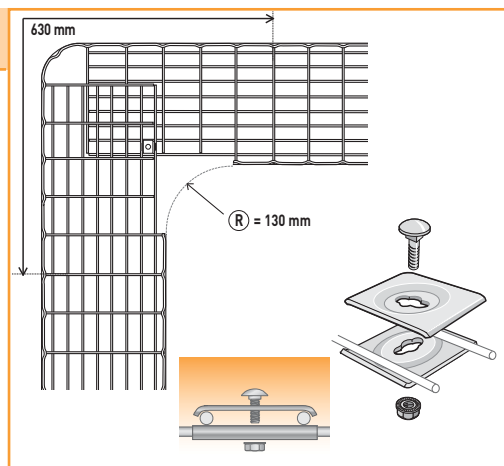
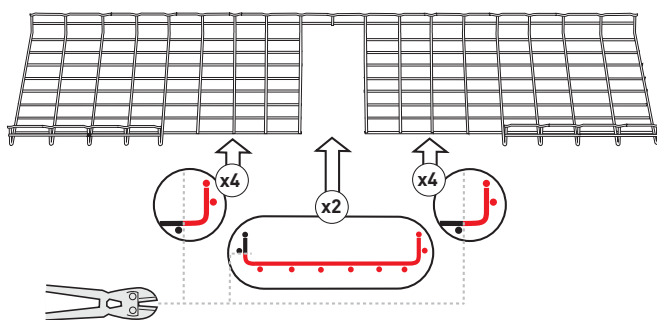
200 mm



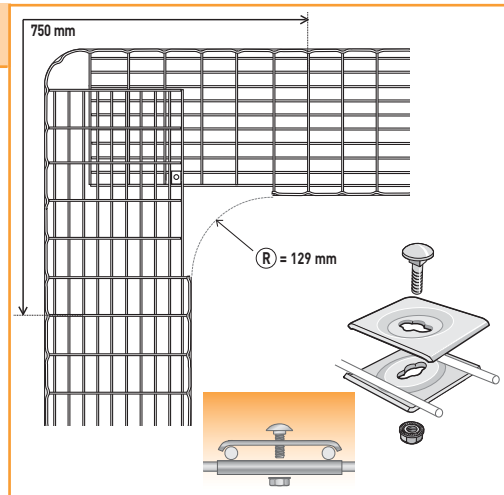
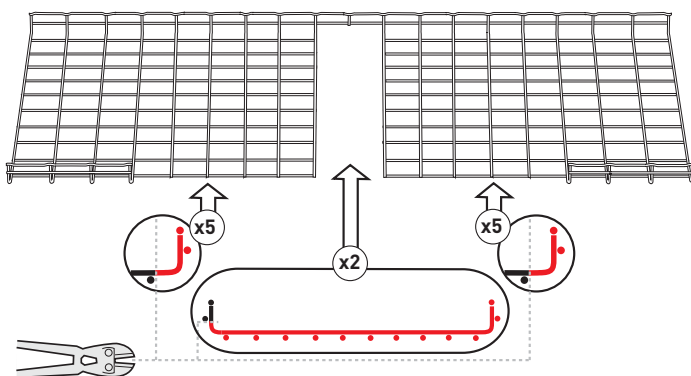
300 mm



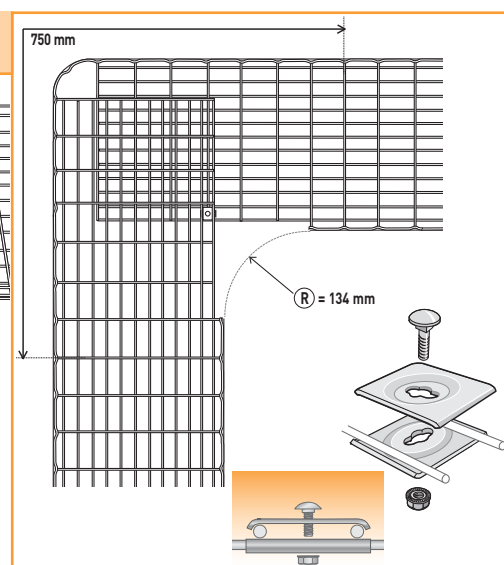
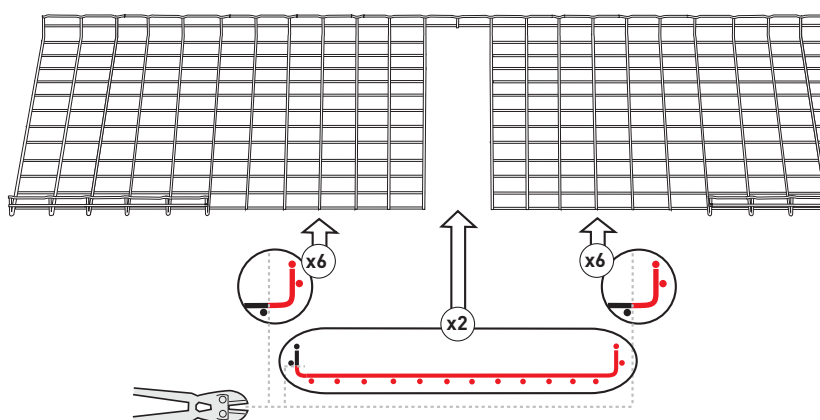
400 - 450 mm



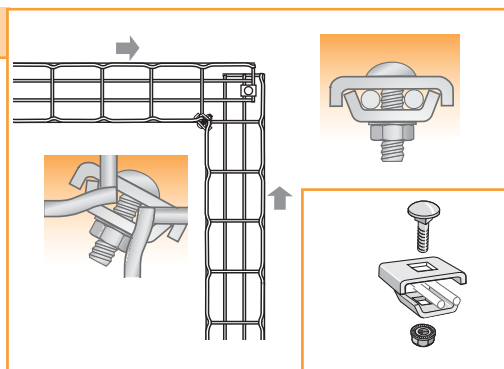
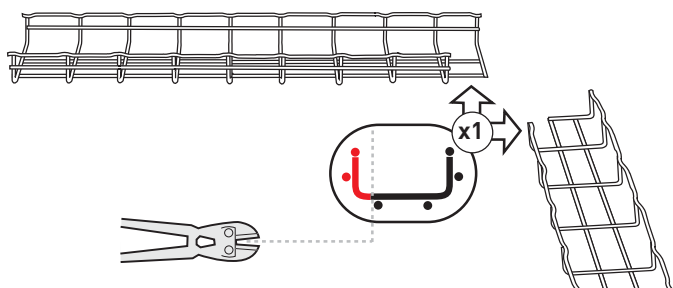
500 mm



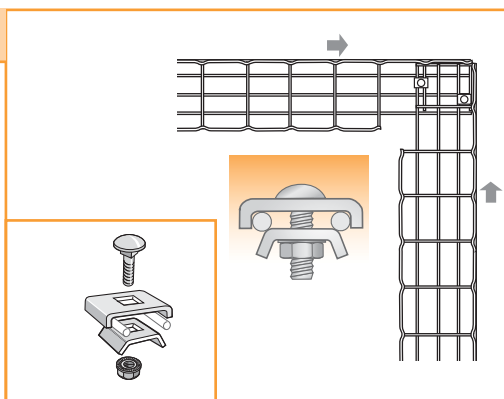
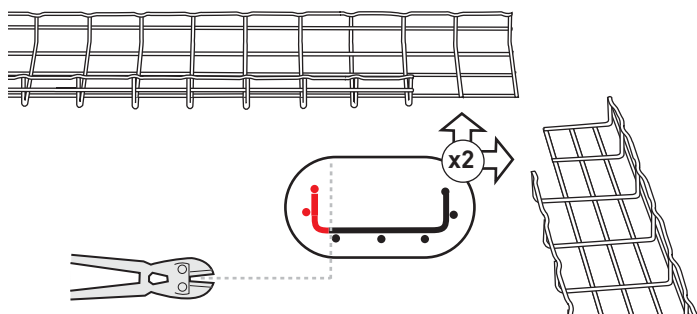
600 mm



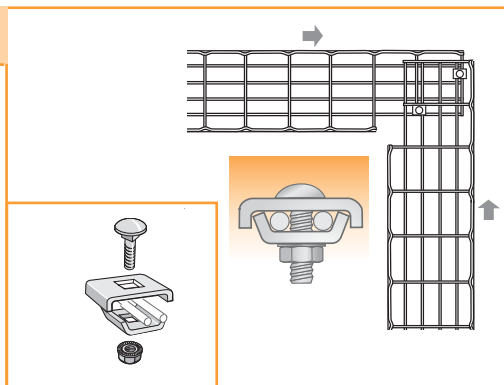
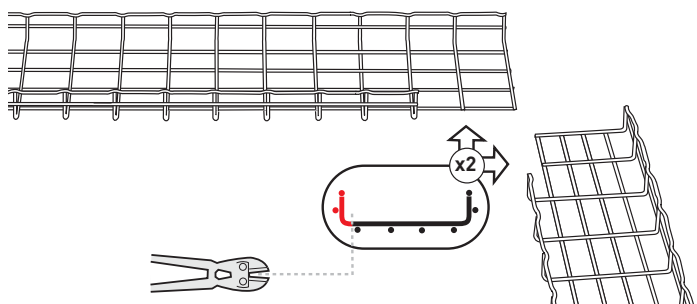
100 mm



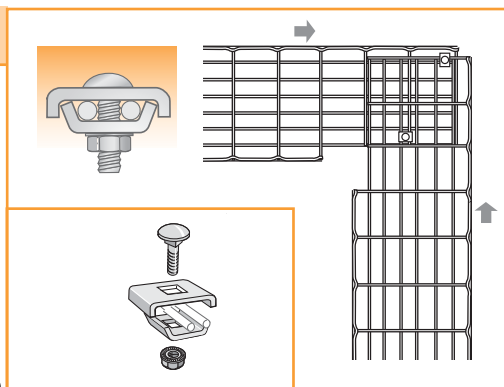
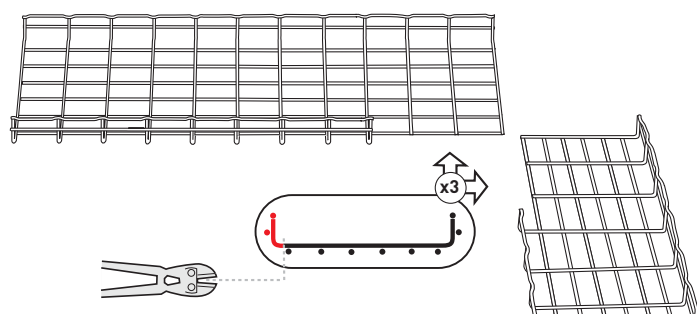
150 mm



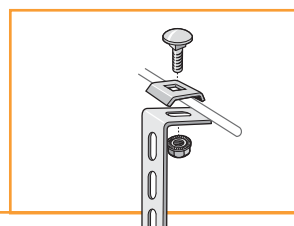
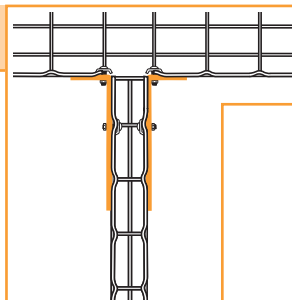
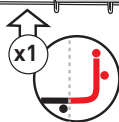
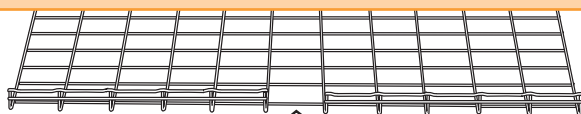
200 mm



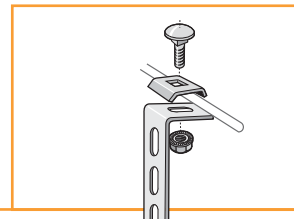
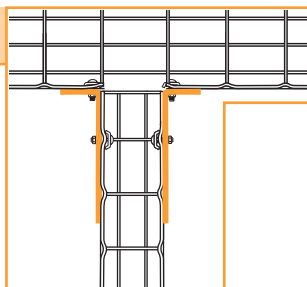
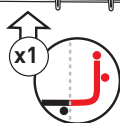
300 mm



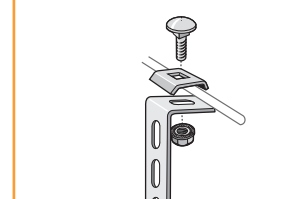
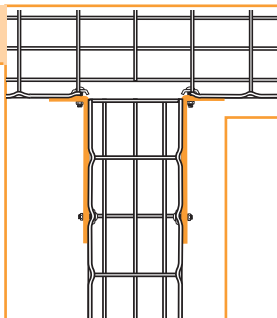
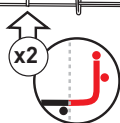
50 mm



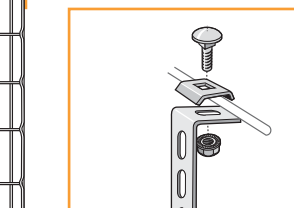
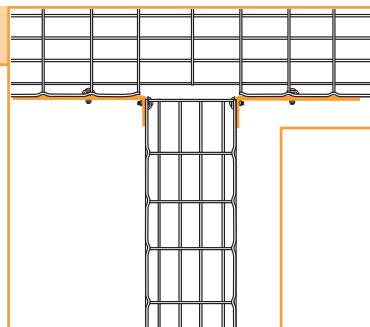
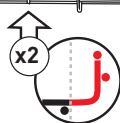
100 mm



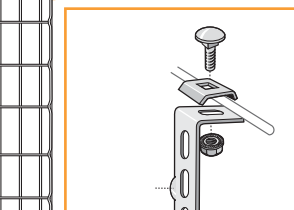
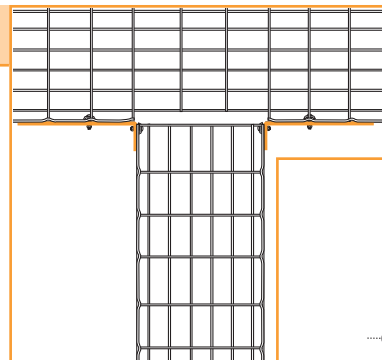
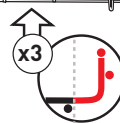
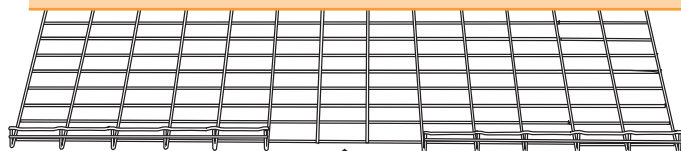
150 mm

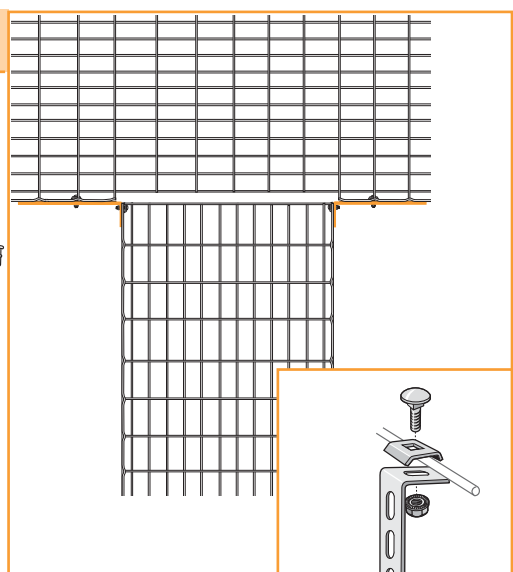
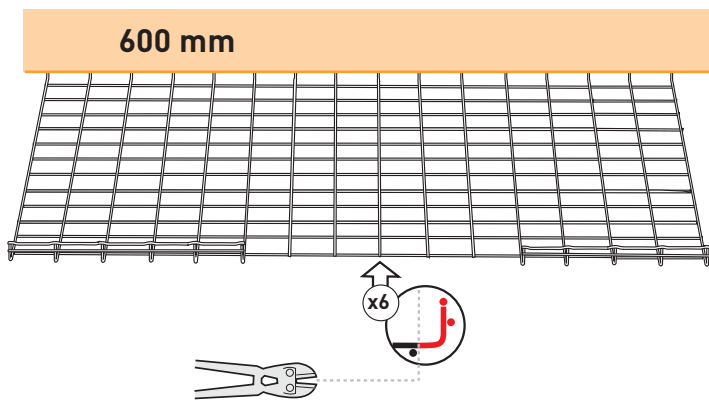
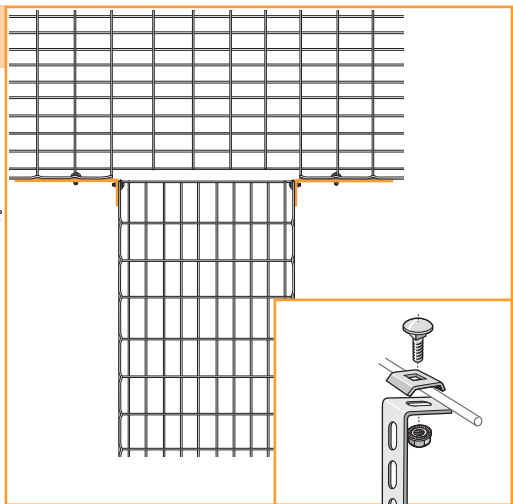
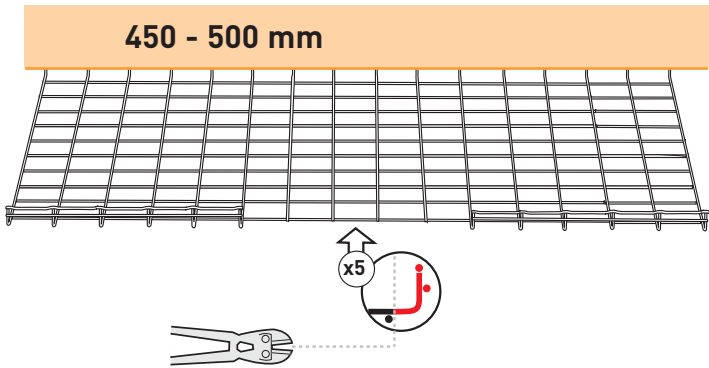
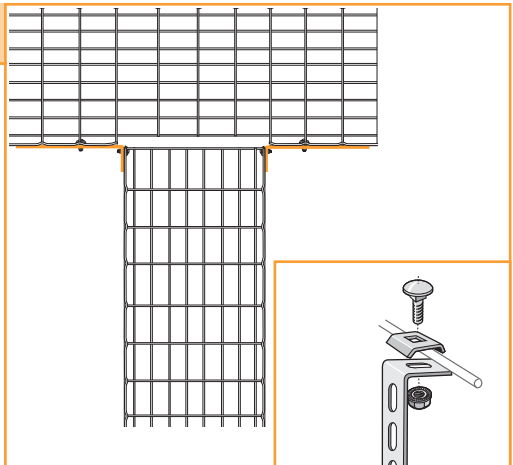
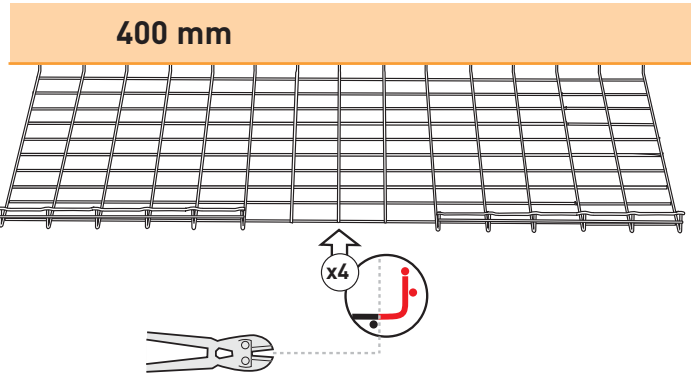


200 mm

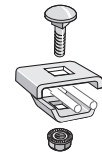
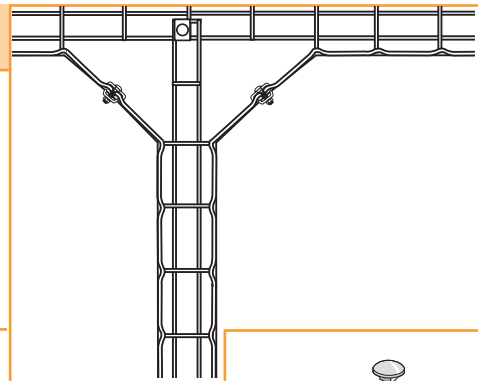
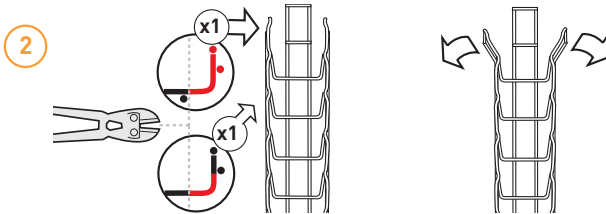
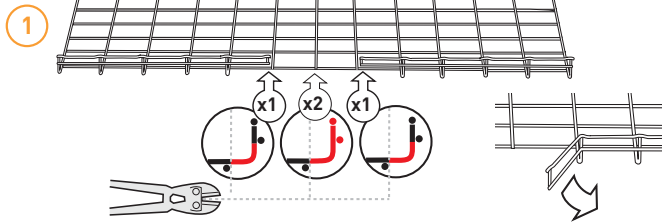


300 mm

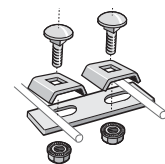
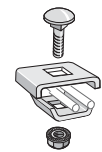
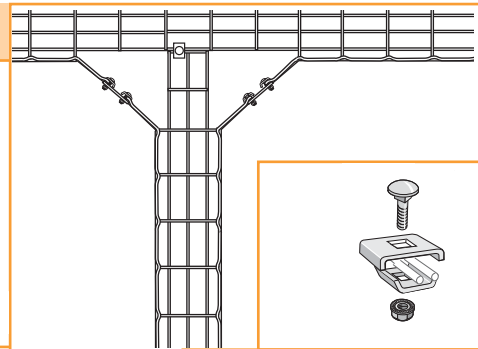
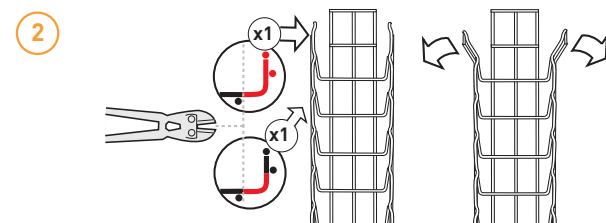
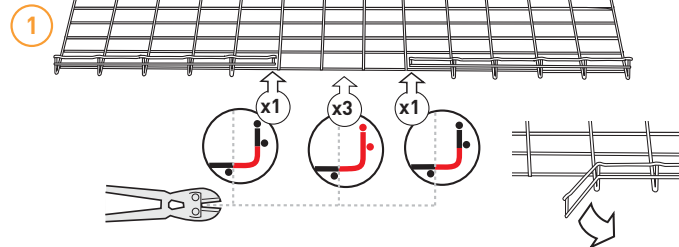




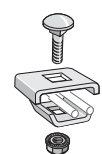
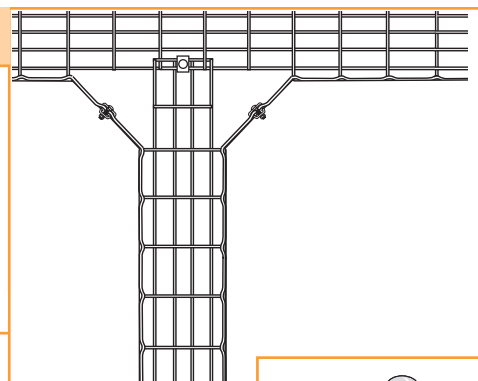
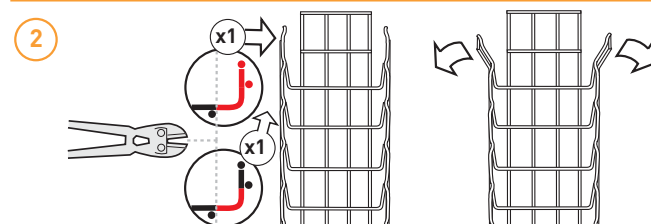
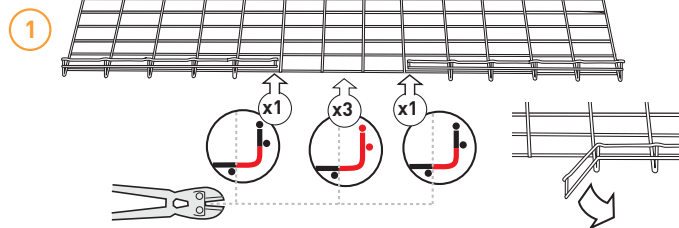
100 mm



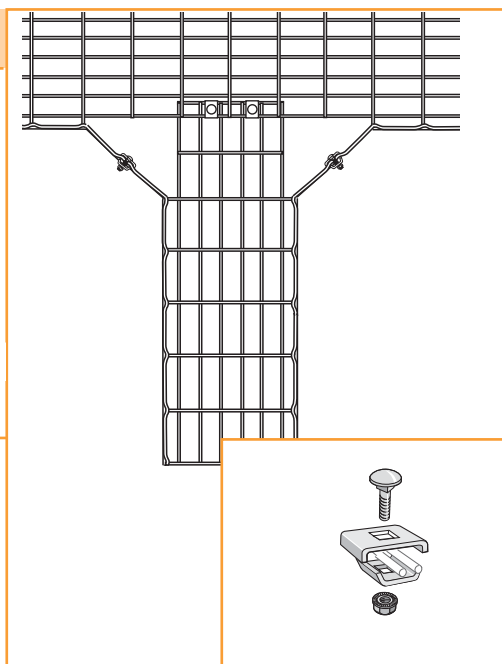
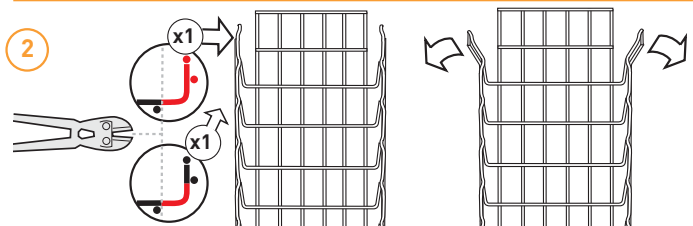
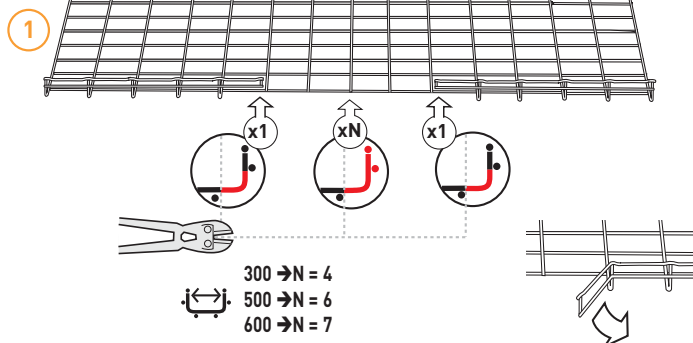
150 mm



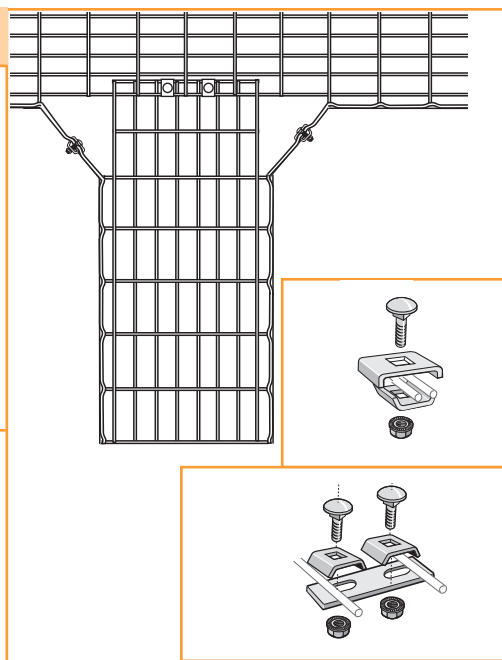
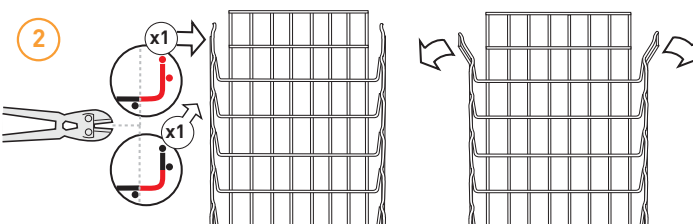
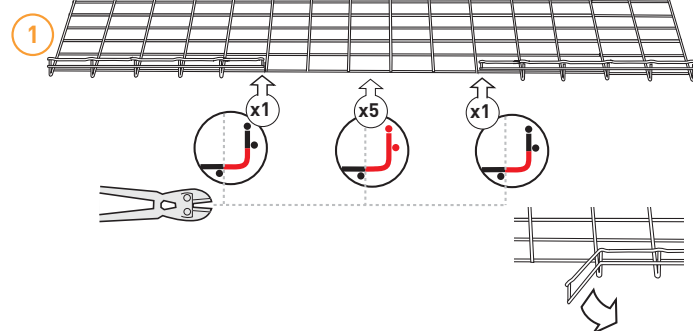
200 mm



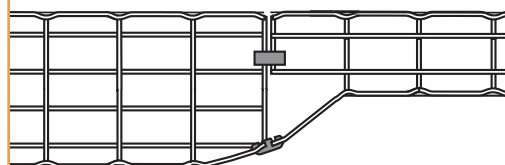
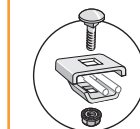
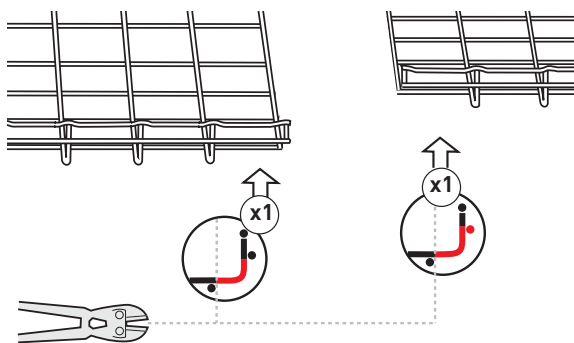
300 - 500 - 600 mm



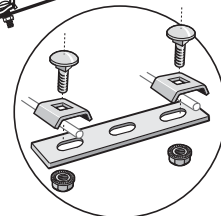
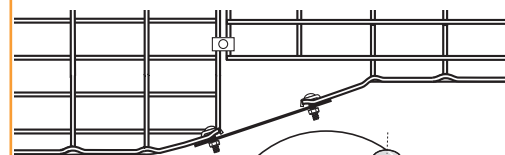
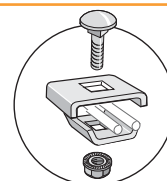
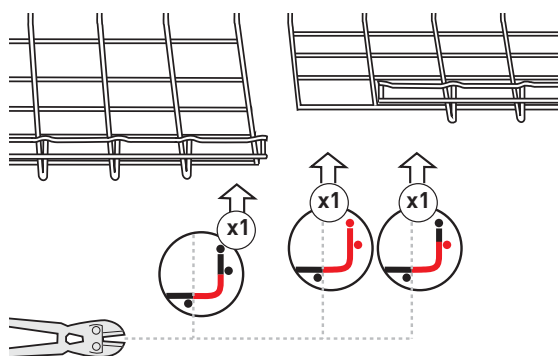
400 mm



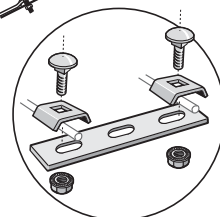
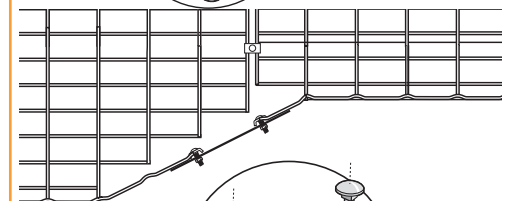
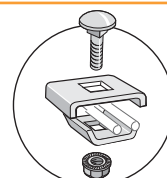
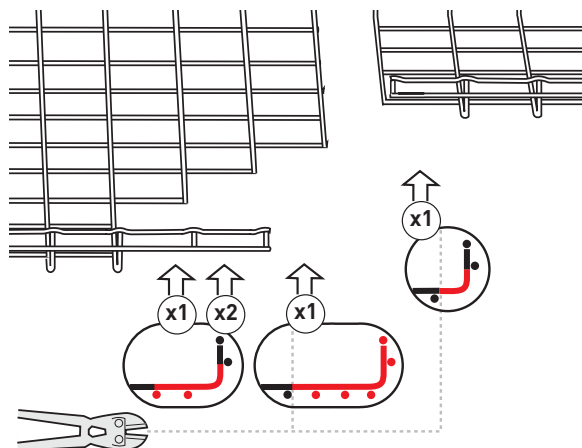
50 mm



100 mm



200 mm



1. Софтуер

Софтуера, който се ползва е MCS2000 на фирма Синхрон С ООД.

2. Контролери

- Контролерите трябва да са съвместими на 100% с предоставения софтуер и четците на карти.
- Да имат възможност за offline режим /да запазват функционалността си и при липса на връзка с централен сървър/ без да се нарушава сигурността.
- Да може да комбинира различни начини на проверка (RFID, PIN, биометрия и др.)
- Да има контрол за отваряне на вратите и алармени изходи.
- Да може да управлява една врата двустранно или две врати едностранно.
- Конфигуриране на всяка врата по отделно
- Запис и оценка на събитията. Запис на събития от алармените входи и изходи.
- Да може да осъществява мониторинг на състоянието на вратата
- Да има памет за поне 10 000 събития
- Автоматично изпращане на статус на събития след възстановяване на връзката
- Да поддържа различни видове отваряне на вратата (ел. магнит, ел. брава, ел. болт, ел. насрещник и др.)
- Да поддържа поне 10 000 хиляди абоната
- Да има поне 100 часови зони
- RFID стандартите с които да може да работи да са LEGIC RF, ISO 15693 и ISO 14443
- Да има Ethernet интерфейс за връзка със софтуера
- RFID за криптиран пренос на данни.
- Да чете криптираната част на служебните карти. С цел предотвратяване на клонирането на картите.
- Да има RS 232 или RS 485 портове за връзка с четците на карти или други контролери.
- Да има релейни входи и изходи за допълнителна информация.
- Да има възможност за монтаж на разширители.
- Да могат да работят на външни климатични условия от -20 до +60
- Да имат клас на водоустойчивост IP 40.

3. Четци за карти

- Четците на карти да могат да работят със служебните карти LEGIC-Ausweis ADVANT ATC 2048(id)
- Да имат 100% съвместимост с ползваните контролери. Да могат да работят безпроблемно с контролера към който е свързани.
- Да имат криптирана връзка с контролера.
- Да чете криптираната част на служебните карти. С цел предотвратяване на клонирането на картите.
- Да могат да се монтират върху всякакви повърхности.
- Да имат възможност за закрепване посредством болтове или залепване.
- Да могат да работят на външни климатични условия от -20 до +60
- Да имат клас на водоустойчивост поне IP 54
- Да дават звукова и светлинна индикация за статус при представяне на карта за достъп.

4. Заклучващи механизми

- Всички видове заключвания да могат успешно да се управляват от контролерите монтирани в системата.
- Захранващото напрежение да бъде в зависимост това какво напрежение се подава от системата за отваряне на вратите.
- Заклучващите механизми трябва да имат функция за **Fail Safe** - (отключен при липса на напрежение)
- Заклучващите механизми трябва да имат функция за **Fail Secure** - (заключен при липса на напрежение)

- Като заключващи системи могат да бъдат ползвани ел. магнит, ел. брава, ел. насрещник и др., които да дават сигурност на заключването.(ABLOY, ASSA ABLOY, ISEO, FERMAX)
- Почти всички врати са противопожарни клас E90 и имат анти-паник дръжки, което трябва да се вземе в предвид при избор на заключващ механизъм.

5. Захранване

- Захранването трябва да бъде в отделна кутия която да е обезопасена срещу неоторизиран достъп.
- Изходящото напрежение да бъде съобразено работните напрежения на отделните компоненти, които ще се захранват от него.
- Мощността на захранването също трябва да е съобразено с товара, който ще се управлява.
- Да има монтирана акумулаторна батерия в случай на прекъсване на захранващото напрежение. Акумулатора да има възможност за поне 8 часа автономна работа.
- Желателно е контролера да бъде монтиран в същата кутия, в която е и захранването.

СЪДЪРЖАНИЕ

1. Технически рамкови условия	5
1.1 Обща част	5
1.1.1 Норми и стандарти	5
1.1.2 Заземяване. Екраниране и изравняване на потенциали	5
1.1.3 ЕМС (Електромагнитна съвместимост)	6
1.1.3.1 Мерки за гарантиране на електромагнитната съвместимост	7
1.1.4 Защита от пренапрежение	7
1.2 Аварийно захранване	7
1.2.1 Общи положения	7
1.2.2 Норми и стандарти	8
1.3 Окабеляване	8
1.3.1 Първично окабеляване	9
1.3.2 Вторично окабеляване	9
1.3.3 Третично окабеляване	10
1.4 Разпределители	10
1.5 Панели със свързващи устройства	11
1.6 Пачкабели - RJ45 /RJ45	11
1.6.1 Изпълнение	11
1.7 Монтиране на панели, свързващи кабели, щепселни гнезда и съединителни кутии	11
1.8 Съединителни кутии за работни места – розетки	12
1.8.1 Изпълнение	12
1.8.2 Свързване	13
2. Планиране, проектиране, изграждане и обслужване	14
2.1 Планиране	14
2.2 Проектен мениджмънт	15
2.3 Обучение	15
2.4 Монтаж / Имплементация	15
2.4.1 Отвори и противопожарни изолации	16
2.4.2 Демонтаж и отстраняване на отпадъците	17
2.5 Аварийно / непрекъсваемо захранване	17
2.5.1 Условия за монтиране	17
2.5.1.1 Безопасното разстояние между батериите на стационарно акумулаторно устройство	17
2.5.2 Вентилация	18
2.5.2.1 Изчисляване на вентилационната необходимост на стационарното акумулаторно устройство	18
2.5.3 План за проверка (ревизия) / поддръжка	19
2.5.3.1 UPS – система	19
2.5.3.2 Батерии	19
2.6 Окабеляване	19
2.6.1 Първично окабеляване	20
2.6.2 Вторично окабеляване	20
2.6.3 Третично окабеляване	20
2.7 Пач – панели	21
2.7.1 Монтиране на панели	21
2.8 Репортинг / Документация / Измерване / Надписване / Сертифициране	22
2.8.1 Репортинг	22

2.8.2	<u>Документация</u>	22
2.8.3	<u>Измерване / изпитване / сертифициране</u>	23
2.8.3.1	<u>Измерване / изпитване на кабелни връзки (третични връзки)</u>	23
2.8.3.2	<u>Измерване / изпитване на изградени оптични кабелни участъци</u>	24
2.8.4	<u>Поставяне на надписи</u>	24
2.8.4.1	<u>Система за номериране</u>	25
2.8.4.2	<u>Поставяне на надписи върху разпределителя (комуникационен шкаф или рамка)</u>	25
2.8.4.3	<u>Надписване на панелите</u>	25
2.8.4.4	<u>Номериране на изходните кутии (работните места)</u>	25
2.8.5	<u>Непрекъсваемо електрозахранване UPS / маркировка на акумулатора</u>	26
3.	<u>Използвани стандартни технически средства и компоненти</u>	27
3.1	<u>Непрекъсваемо захранване – UPS система</u>	27
3.1.1	<u>Основно положения</u>	27
3.1.1.1	<u>Принцип на действие</u>	27
3.1.1.2	<u>Функции</u>	29
3.1.1.3	<u>Структура</u>	29
3.1.1.4	<u>Технически данни</u>	31
3.1.1.5	<u>Системни компоненти</u>	32
3.1.2	<u>Наблюдение / Управление / Регулиране</u>	32
3.1.2.1	<u>Общи положения</u>	32
3.1.2.2	<u>Ръчен байпас (By-Pass)</u>	33
3.1.2.3	<u>Управление</u>	33
3.1.2.4	<u>Дистанционно наблюдение</u>	34
3.1.2.5	<u>Компоненти</u>	35
3.1.3	<u>Токоизправител</u>	36
3.1.3.1	<u>Общи положения</u>	36
3.1.3.2	<u>Показания и наблюдение</u>	36
3.1.3.3	<u>Технически изисквания</u>	36
3.1.3.4	<u>Технически данни</u>	36
3.1.3.5	<u>Компоненти</u>	37
3.1.4	<u>Инвертор</u>	37
3.1.4.1	<u>Общи положения</u>	37
3.1.4.2	<u>Конфигурация на системата</u>	37
3.1.4.3	<u>Показания и наблюдения</u>	37
3.1.4.4	<u>Технически изисквания</u>	38
3.1.4.5	<u>Технически данни</u>	38
3.1.4.6	<u>Компоненти</u>	39
3.1.5	<u>Електронно превключващо устройство (ЕПУ) – By-Pass</u>	39
3.1.5.1	<u>Общи положения</u>	39
3.1.5.2	<u>Ръчен обход (By-Pass)</u>	40
3.1.5.3	<u>Технически изисквания</u>	40
3.1.5.4	<u>Технически данни</u>	40
3.1.5.5	<u>Компоненти</u>	41
3.2	<u>Батерия</u>	41
3.2.1	<u>Конструкция</u>	41
3.2.2	<u>Параметри на зареждане</u>	42
3.2.3	<u>Параметри на разреждане</u>	42
3.2.4	<u>Експлоатационни характеристики</u>	42

3.2.5	Технически данни.....	43
3.2.5.1	Компоненти.....	43
3.3	Кабели.....	45
3.3.1	Далекосъобщителен кабел (подземно полагане) 2YJA2Y (ТПЖП) за първичното окабеляване....	45
3.3.2	Далекосъобщителен кабел (сградно окабеляване) F-vYAY или) F-YAY вторично окабеляване...	46
3.3.3	Cat.7 - S/FTP – Кабел за вторично и третично окабеляване (стандарт).....	47
3.3.4	Cat.5E - F/UTP – Кабел за вторично и третично окабеляване	48
3.3.5	Оптични F/O кабели.....	49
3.4	Разпределители.....	50
3.4.1	19 рамки (47U).....	50
3.4.1.1	Рамка – вариант 1 – 800x300x2200 (47U) – стандарт.....	50
3.4.1.2	Рамка за разширение – вариант 1 – 1800x300x2200 (47U) – стандарт.....	51
3.4.1.3	Рамка – вариант 2 – 800x300x2200 (47U) – стандарт.....	51
3.4.1.4	Рамка за разширение – вариант 2 – 1800x300x2200 (47U) – стандарт.....	52
3.4.2	19"- шкафова редова система TS8 – с единична врата.....	53
3.4.2.1	Основен шкаф – 47U (800x800x2200).....	53
3.4.2.2	Шкаф за разширение – 47U (800x800x2200).....	54
3.4.3	Съставни части на 19" шкафове и рамки.....	55
3.4.3.1	Частична рамка.....	55
3.4.3.2	Мрежов комутационен шкаф тип 2.....	55
3.4.3.3	Напречна шина в дълбочина.....	55
3.4.3.4	19" монтажна рама 47U.....	56
3.4.3.5	Цокълен елемент (предна и задна страна).....	56
3.4.3.6	Цокълен елемент страничен (лява и дясна страна).....	56
3.4.3.7	Врата от стоманена ламарина, плътна.....	57
3.4.3.8	Комфортна дръжка за профилен поуцилиндър.....	57
3.4.3.9	Капак ламаринен, разделен на две части, с кабелен водач.....	57
3.4.3.10	Дистанционни елементи за капака.....	58
3.4.3.11	Странична стена (за монтаж с болтови връзки).....	58
3.4.3.12	Ъгъл за монтаж на редица от шкафове.....	58
3.4.3.13	Скоба хоризонтална за свързване на разположени в редица шкафове.....	59
3.4.3.14	С-Профилна шина 30/15.....	59
3.4.3.15	Мрежов 19" разклонител със 7 контакта.....	59
3.4.3.16	Заземителна шина, хоризонтална.....	60
3.4.3.17	Дъга (скоба) за разполагане на кабелите 120x90.....	60
3.4.3.18	Кафезни гайки (нутове) M5/M6.....	60
3.4.3.19	Винтове с кръгообразно гнездо на главата M5/M6x16mm.....	61
3.4.4	Принадлежности за 19" рамки и шкафове.....	61
3.4.4.1	Врата от стоманена ламарина, вентилирана (от предна страна).....	61
3.4.4.2	Подова ламарина, от няколко части.....	61
3.4.4.3	Подложки (тави) за устройства - неподвижен монтаж 19".....	62
3.4.4.4	Подложка (рафт) за устройства с възможност за рагулиране в дълбочина (488-750) 1U.....	62
3.4.4.5	Планка за фиксиране на цокълните елементи TS към пода.....	62
3.4.4.6	Монтажен елемент за свързване на разположени в редица съседни шкафове – вътрешен.....	63
3.4.4.7	Кабелно трасе 800 мм.....	63
3.4.4.8	Панел за събиране (групиране) и подвеждане на кабели – 482,6 мм.....	63
3.4.4.9	Шкафово осветително тяло.....	63
3.4.4.10	Съединителен кабел за шкафово осветително тяло.....	64
3.4.4.11	Заземителна точка.....	64

3.5	<u>Панели със свързващи устройства</u>	65
3.5.1	<u>Външни кабели на разпределителния панел (със защита от пренапрежение)</u>	65
3.5.1.1	<u>19" кутия за вграждане</u>	65
3.5.1.2	<u>Защита от пренапрежение – Тип 1</u>	65
3.5.1.3	<u>Защита от пренапрежение – Тип 2</u>	66
3.5.1.4	<u>Защита от пренапрежение – Тип 3</u>	66
3.5.1.5	<u>Защита от пренапрежение – Тип 4</u>	67
3.5.2	<u>Разпределителни панели – Cat.5E</u>	67
3.5.3	<u>Разпределителни панели – Cat.3</u>	67
3.5.4	<u>Разпределителни панели – Cat.6/7</u>	68
3.5.5	<u>Оптични (F/O) разпределителни панели</u>	68
3.5.5.1	<u>Оптичен LC/PC – куплунг / pigtail</u>	69
3.5.5.2	<u>Оптичен SC/PC – куплунг / pigtail</u>	69
3.5.6	<u>F/O – тава 2U</u>	70
3.5.7	<u>Кабелен ранжиращ панел</u>	70
3.6	<u>СО системни модули (панелни приставки / розетки)</u>	71
3.6.1	<u>Единична приставка (модул) Cat.6 – всички услуги</u>	71
3.6.2	<u>Двойна приставка (модул) Cat.6 – данни (Fast Ethernet)</u>	71
3.6.3	<u>Двойна приставка (модул) Cat.6 – телефон / данни (Fast Ethernet)</u>	71
3.6.4	<u>Единична приставка (модул) Cat.5E – всички услуги</u>	72
3.6.5	<u>Двойна приставка (модул) Cat.5E – данни (Fast Ethernet)</u>	72
3.6.6	<u>Двойна приставка (модул) Cat.5 – телефон / данни (Fast Ethernet)</u>	72
3.6.7	<u>Тройна приставка (модул) Cat.5 – телефон / данни (Fast Ethernet)</u>	73
3.6.8	<u>Двоен модул – телефон</u>	73
3.6.9	<u>Четворен модул – телефон</u>	73
3.6.10	<u>Капаче (Blank) за незапълнен модул</u>	74
3.7	<u>Пачкабели и съединителни кабели RJ45/RJ45</u>	74
3.7.1	<u>Пачкабел Cat.3 (2x2-жилен ISDN)</u>	74
3.7.2	<u>Пачкабел със ширмовка Cat.3 (4-жилен)</u>	74
3.7.3	<u>Пачкабел със ширмовка Cat.5E (8-жилен)</u>	75
3.7.4	<u>Пачкабел със ширмовка Cat.6 (8-жилен)</u>	75
3.8	<u>Съединителни кутии за работните места – розетки</u>	75
3.8.1	<u>Инсталационна розетка с наклонен изход</u>	75
3.8.2	<u>Инсталационна розетка с прав изход</u>	76
3.8.3	<u>Инсталационна розетка с прав изход и кабелен вход от горе</u>	76
3.8.4	<u>Инсталационна розетка 50 x 50 mm</u>	76
3.8.5	<u>Инсталационна розетка 45 x 45 mm („Mosaic” – съвместима)</u>	77
3.8.6	<u>Приставка</u>	77
3.8.7	<u>Корпусна кутия върху мазилка</u>	77
3.8.8	<u>Рамка / капак</u>	77
3.8.9	<u>Корпусна кутия</u>	78
3.8.10	<u>Кабелен PVC канал 140 x 70</u>	78
3.8.11	<u>Тройна рамка за кабелен PVC канал 140 x 70</u>	78
3.8.12	<u>Подова кутия за 6 модула</u>	79

1. Технически рамкови условия

1.1 Общи условия

1.1.1 Норми и стандарти

Всички посочени в този документ норми и стандарти се приемат, като най-малкото необходимо изискване към продуктите и услугите в областта на аварийното захранване с ток. В случай, че изискванията на националните норми и стандарти са по-високи, следва те да се приемат за меродавни.

Всички използвани компоненти отговарят на интернационалните такива (напр. ITU, IEEE и т.н.) и съответно европейски норми (напр. ETIS, EN и т.н.). Техническите параметри и гранични стойности на използваните стандарти и норми са задължителни за изпълнение.

1.1.2 Заземяване, екраниране и изравняване на потенциали

Реализацията на концепцията за заземяване, респективно на изразяване на потенциалите и екраниране трябва да се извършва в съответствие с нивото на техническото развитие и валидните технически норми и стандарти за екранирани кабелни системи. Предварителното зададените стандарти EN 50174 и EN 50310 трябва да се спазват като минимални изисквания. В случай, че изискванията на националните разпоредби са по-високи, следва те да се приемат за меродавни.

Стойността от измерване на изграденото заземление трябва да е $\leq 4\Omega$.

Изпълнителят гарантира токозахранването и правилното изравняване на потенциалите (заземяване) на разпределителните помещения с оглед на реализацията на едно екранирано структурно окабеляване, в съответствие с подписаните норми и стандартите EN 50173-1, EN 50174-1, EN 174-2 и EN 50310 в съответните валидни редакции.

Възложителят осигурява заземителна връзка в централните комуникационни помещения при съответното място на изпълнение посредством многожилен проводник със сечение най-малко 16mm^2 .

Разполагането на медни кабели се извършва така, че по възможност най-малко паралелни участъци, да се падат на енергоспестяващи кабели. Ако те не могат да бъдат избегнати, трябва да се избере една от следните възможности за избягване на разпадането на връзката:

- повишава се пространственото разстояние;
- кабелът се полага в затворена метална кутия/канал, който трябва да е добре заземен.

При окабеляване в третичната област (структурно окабеляване), екранирането по принцип се прилага към двете страни на кабела.

- Екранирането се поставя от двата края (по цялата дължина, екранирането не трябва да се прекъсва) на кабела и се заземява с достатъчно кабелно сечение (при цифрова кутия се заземяват корпусът и кабелното екраниране!).

- По възможност екранирането на кабела се заземява в няколко точки.

При разлики в потенциалите на двата края, трябва екранирането да се включи към страната на разпределителя и да се заземи с кабел с достатъчно сечение.

При неясна схема на заземяване (например, когато няколко електроразпределителя захранват една област на окабеляване или при различно от оптималното разположение на заземителните кабели) между кутиите на периферните устройства и сградния разпределител се поставя директна заземителна връзка (поне 4mm^2).

Екраните на кабелите трябва да се свържат нискоимпедансно и без промедувък, между заземителния проводник на подлежащите на свързване компоненти и съоръжения. Усукуването на двойките проводници, трябва да продължи до съединителната компонента на контактната кутия и пач-панелите.

Всеки разпределителен шкаф трябва да бъде заземен и включен в системата за изравняване на потенциалите на цялата сграда. За целта трябва да бъде изградена съответстващата на стандартите връзка (най-вече съгласно стандарт EN 50310), с принадлежащата шина за изравняване на потенциалите при използването на изолиран кабел, съгласно VDE 0250 (цвят зелен-жълт).

Всички части на шкафа, респективно рамки се заземяват със заземителни пояси (поне 6mm^2) към централната шина за изравняване на потенциалите. Шкафовете, респективно редовете от стойки, се свързват по между си с 16mm^2 заземителен многожилен гъвкав меден проводник. За присъединяването към сградното заземяване, следва да се предвиди допълнителна клемма 16mm^2 за монтираните в шкафа съоръжения (свързващи разпределителни полета и др.), трябва да има на разположение достатъчно клемни точки за изравнителната шина.

Шкафовете трябва да позволяват (в ранжирно състояние), затваряне (единна система за затваряне) и заключване.



1.1.3 EMC (Електромагнитна съвместимост)

Информационно-техническото оборудване, което произвежда предимно периодични, бинарни, импулсни електрически/електромагнитни вълнови форми, които се пренасят спонтанно по мрежовите изводи, управляващи или други кабели, или при директно облъчване, представляват източник на смущения за други технически устройства.

Електромагнитната съвместимост (EMC) е способността на дадено електрическо устройство, да функционира задоволително в своето електромагнитно обкръжение, без да повлиява по недопустим начин на тази околна среда, в която се намират и други електрически устройства.

Високите плътности на изпълнение на електронните блокове и все по-високите скорости на разпространение на сигналите, често предизвиква в сложните електрически устройства и системи на информационно-преносната и комуникационната техника грешки, които могат да се дължат на електромагнитни въздействия.

За IT-мрежи се изисква по отношение на електромагнитната съвместимост EMC спазване на EN 55022 (гранична стойност клас B), респективно EN 300 386 (паразитни емисии) и EN 50082 част 1, респективно EN 55024 и EN 300 386 (устойчивост срещу смущения). Концепцията за заземяване, респективно изравняване на потенциалите, трябва да бъде реализирана в съответствие с цитираните в пункт 1.1.2 указания.

Необходимо е да се имат пред вид отправните стойности и предварителните данни в издаваните от администрациите на отделните области таблици или съответните местни спецификации по отношение на следните гранични стойности:

- гранични стойности на радиошумовото напрежение по кабели за пренос на данни
- гранични стойности на силата на полето на радиошума;
- гранични стойности на радиошумавата мощност.

1.1.3.1 Мерки за гарантиране на електромагнитната съвместимост

- Намаляване на възникналите смущения
- Намаляване на връзката между източника на смущение и устройствата за неговото потушаване
- Повишаване устойчивостта към смущения на устройствата за намаляване на смущения (автоматизирано устройство)

1.1.4 Защита от пренапрежение

За всички, включени от изпълнителя външни изводи (например изводи на доставчици и т.н.) да се вземат мерки за съответната защита на линиите от пренапрежение съгласно действащите международни стандарти.

Следващите стандарти да се спазват като минимални изисквания:

- DIN V VDE V 0185-1 до -4
- IEC 62305-1: Определения
- IEC 62305-2: Управление на риска
- IEC 62305-3: Защита на строителни инсталации и хора
- IEC 62305-4: Електрически и електронни системи в строителни съоръжения
- IEC 61643-21: Нисковолтови защитни устройства срещу пренапрежение- част 21: Уреди за защита от пренапрежение с приложение в телекомуникационни и сигнални – технически изисквания и методи за изпитване (IEC 61643-21:2000 + кор. 2001)
- IEC 61663-1 (VDE 0845 част 4-1): Телекомуникационни линии, част 1: Съоръжения с оптични проводници
- IEC 61663-2 (VDE 0845 част 4-2): Телекомуникационни линии, част 2: Телекомуникационни линии с метални проводници
- EN 50173-1: Приложно неутрални комуникационни съоръжения, част 1: Общи изисквания и административни сектори
- EN 50174-(2) (VDE 0800 част 174-(2): Полагане на инсталационни кабели, част 2: Инсталационни проекти и пратки

1.2 Аварийно захранване

1.2.1 Общи положения

Сегашната телекомуникационна техника изисква във всички области едно сигурно и в постоянна експлоатационна готовност токозахранване. Внезапни спирания на тока и промени в захранването на мрежата могат да доведат до повреди в системата и загуба на данни.

Едно сигурно аварийно токозахранване се гарантира от **UPS-уредбата (уредба за непрекъснато захранване с ток) с аварийно токозахранваща се батерия**. В случай на спиране на тока, трябва да се осигури една по нататъшна наличност на комуникационната инфраструктура (всички системи включително и евентуалния апликационен сървър) за **време не по-малко от 12 часа (720 минути)** до възстановяването на нормалното захранване.

Основите за изграждането на токозахранванията на телекомуникационните съоръжения са тактови модули на мощност на подвижна/мобилна/ основа. За избягване на влиянията от повреди и смущения в обществените токозахранващи мрежи върху чувствителните потребители, трябва да се постави една стационарна, непрекъсваща режима на работа токозахранваща (UPS) – уредба.

1.2.2 Норми и стандарти

Следващите норми и стандарти са минималните изисквания, които непременно трябва да бъдат спазени за всички продукти и услуги в областта на аварийното токозахранване. Ако националните норми стандарти налагат по-строги изисквания, то последните са меродавни.

Технология два преобразувателя с непрекъснато захранване клас VFI	EN IEC 62040-3 EN 50091-3
UPS-класифициране според EN 62040-3 (независещо от напрежението и честотата)	VFI-SS-111
Общи изисквания и изисквания за сигурността на UPS – уредбите извън затворени експлоатационни помещения	EN IEC 62040-1-1 EN 50091-1-1
Общи изисквания и изисквания за сигурността на UPS – уредбите в затворени помещения	EN IEC 62040-1-2 EN 50091-1-2
Изисквания за сигурността на акумулаторните устройства	EN 50272-2
Изисквания за вентилация	EN 50272-2; VDE 0510
ЕМС – Електромагнитна съвместимост	EN 62040-2; EN 50091-2 EN 55022 Klasse B
Изисквания за мощност, функционалност и изпитване	EN 62040-3

1.3 Окабеляване

Окабеляването е основа на всяко изграждане на комуникационна система и система за електронна обработка на данни. Подлежащите на присъединяване устройства изискват качествен стандарт, който отговаря на международните норми и трябва да се поддържа за срока на експлоатация на съоръжението.

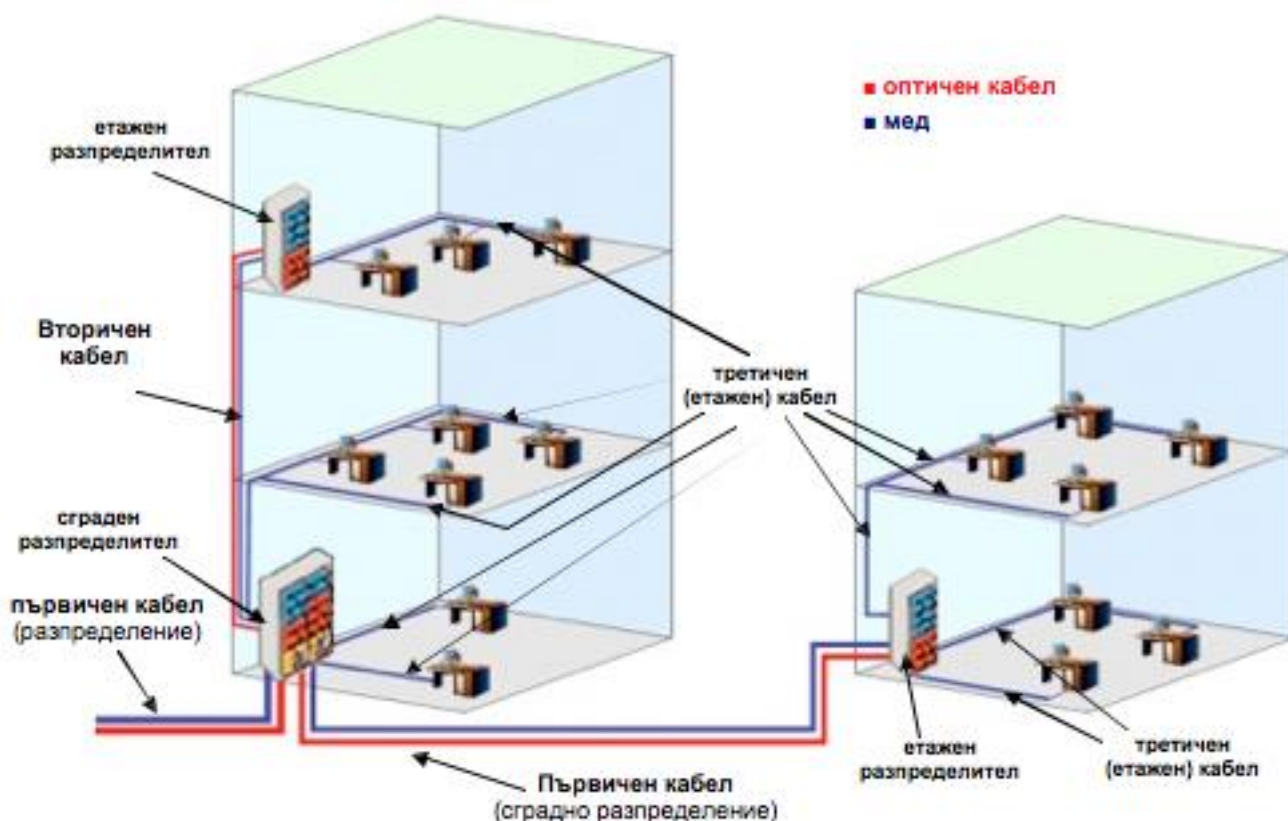
Тези критерии за качество се дефинират в настоящите технически изисквания, и са изискване при планиране и имплементация на новата инфраструктура в пасивната област от мрежата на възложителя.

Инфраструктурата в пасивната област от мрежата трябва да бъде реализирана, като система на структурно окабеляване в съответствие със стандартите EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 (с приоритет на стандартите EN 50174-3 и EN 50310). Тази система се разделя на следните области (нива):

- Първично окабеляване: Представлява окабеляването между различните месторазположения (от сграден разпределител до сграден разпределител).

- Вторично окабеляване: Свързване на етажите към сградните разпределители.

- Третично окабеляване: Окабеляване на етажите – от етажния разпределител (или директно от сградния разпределител) до съединителните работни кутии.



1.3.1 Първично окабеляване

Първичното окабеляване е най-ниското ниво на йерархично изградената структура на кабелната мрежа. В случая става дума, например за окабеляването на външни изводи, за свързването между различни сградни комплекси и т.н. Изграждането на кабелите следва да се приспособи към местните условия на полагане и може при необходимост да надхвърля описаните по-долу стандарти.

Първичното окабеляване за пренос на данни трябва да бъде реализирано изключително с F/O –техника. За окабеляване с оптични (F/O) кабели са в сила спецификациите съгласно пункт 2.6.4.

За телефонни връзки първичното окабеляване може да бъде реализирано (в зависимост от конкретните условия и изисквания) и чрез използването на меден многожичтов кабел или също така и на кабел за третино окабеляване в съответствие с пункт 3.3.3, 3.3.4, или 3.3.5.

1.3.2 Вторично окабеляване

При вторичното окабеляване става дума за хоризонтално и вертикално окабеляване на дадена сграда (окабеляване между централния сграден разпределител и подразпределителите/етажните разпределители). Изграждането на кабелната система следва да се приспособи към местните условия на полагане (например защита от гризачи) и при необходимост може да превишава посочените тук стандарти.

Вторичното окабеляване за пренос на данни трябва да се реализира изключително с оптични кабели (техника) в съответствие със стандарта EN 50173-1 и цитираните в пункт 2.6.4 спецификации.

Вторичното окабеляване за телефония трябва да бъде изпълнено съобразно EN 50173-1, категория 3, с помощта на дефинираните в пункт 3.3.2 далекосъобщителни кабели. Допълнителната дължина в разпределителите е поне 2m. Краят на тези вторични кабели е в сградния разпределител в панел със свързващи устройства в19” изпълнение съгласно 3.5.3. В етажните разпределители краят на кабела завършва на панел със свързващи устройства в 19”-изпълнение съгласно 3.5.3

1.3.3 Третично окабеляване

Третичното окабеляване се нарича още окабеляване до работното място. То дефинира участъка от сградния разпределител, респективно етажните разпределители (ако разстоянието е над 90m) със съединителните кутии на периферните устройства на работните места (виж графиката от гл. 1.3.3).

Като третичен кабел се използва определеният от възложителя, като стандартен кабел - S/FTP (Cat.7), съгласно точка 3.3.3, и 3.3.4. Структурното окабеляване е 8-жилно (4x2 чифта). Допълнителната дължина, след включването в разпределителите, е най-малко 2 метра, а от сраната на съединителните кутии най-малко 0.3 метра.

Третичното окабеляване, както в сградните разпределители така и евентуално в етажните разпределители е развито на панели, изпълнени в 19"-техника съгласно 3.5.4. Присъединяването на екрана и заземяването е задължително (виж също т.1.1.2). Разрешено е използването единствено на екранирани по двойки кабели (PiMF).

При съхранение и полагане да се съблюдават изискванията на EN 50174 и на производителя.

Окабеляването на това структурно ниво трябва да бъде реализирано в модулна концепция за структурно сградно окабеляване, съгласно класове D, E и F в съответствие със стандарта EN 50173-1.

Необходимо е да бъдат съблюдавани следните технически норми и стандарти:

- Система: клас D перманентна връзка
- Система: клас E перманентна връзка
- Система: клас F перманентна връзка
- Техническа норма: EN 50173-1
- Техническа норма: EN 55022 клас B-излъчване

1.4 Разпределители

При нови сгради, респективно сгради, в които се изгражда структурно окабеляване, се използват (за сгради и етажни разпределители) единствено пач-разпределители на основата на 19"-техника. Сградният разпределител трябва да бъде разположен в централното комуникационно помещение.

Конструктивното изпълнение на разпределителите зависи от местните дадености. Ако разпределителите са поместени в собствено помещение се използват предимно рамки. При разпределители, разположени по коридори или офиси, или помещения използвани и за други цели (които не се заключват), се използват винаги заключващи се шкафове. Тези шкафове трябва да позволяват затваряне и заключване в ранжирно състояние. Ключалките за вратите на шкафовете са взаимствани от ключовата система на възложителя.

Ако са необходими повече от един рамка, респективно шкаф, те могат да се наредят един до друг и при системи с еднаква експлоатация (например между Data и Phone) да се отстранят междинните стени. Разполагането на кабелите в разпределителите (включително и резервните дължини) се подбира така, че за активните компоненти да не възниква ограничение по отношение на дълбочината на вграждане.

При експлоатация на далекосъобщителни кабели в първичната и вторичната област към съответните панели със свързващи устройства, следва да се монтира максималният възможен брой жилни двойки (например кабел 25x2x0.5=25 жилни двойки върху панел с 25 порта). При това трябва да се обърне внимание на включването към правилните контактни щифтове. По принцип за далекосъобщителните кабели важи правилото, че на всяка RJ-45 бухса към контактните щифтове 4 и 5 (средните контактни щифтове) съгласно пункт 1.7 (2-жилен включване) се присъединява по една жилна двойка. При случай от 4 проводна линия важи правилото, че на всеки RJ-45 конектор се опроводяват щифтове No: 3,4,5,6 (AT&T стандарт).

1.5 Панели със свързващи устройства

Панелите за медни кабели трябва да бъдат изработени в съответствие със стандарт EN 50173-1 (на основата на 19" –техника с RJ45 конектори върху предната страна, готови за вграждане), както и техника на основата на кримпване (например стандарт LSA) на задната страна на панела. F/O панелите трябва да бъдат комплектовани с куплунзи в съответните варианти на приложение. Да се предвижда достатъчно място за надписване на панелите. Точно описание на отделните пач-панели и на свързаните с техния монтаж условия ще намерите в пункт 2.7, респективно 3.5). Последователността на монтиране на панелите е описано в пункт 2.7.1. Свързването на жилата се извършва в съответствие с пункт 2.7(EIA/TIA 568A.).

1.6 Пач кабели - RJ45/RJ45



В пач-разпределителите се използват три категории пачкабели. Cat.3 за Phone приложенията без защитна капачка и бял цвят. За Data приложенията Cat.5E и Cat.6 пач кабели със защитен маншон против прегъване и варианти на изпълнение (2x2, 2x4 и 2x8) в **сива цвятова гама** (на кабелите и маншона).

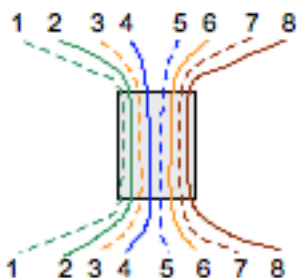
Дължината на кабелите зависи от съответните разстояния и се избира свободно в зависимост от тях (1.5; 2; 3; 5; 10 метра).

Вички Cat.5E/6 пачкабели, трябва да бъдат реализирани съгласно стандарт EN 50173-1, (изпитани на съвместимост с останалите предложени компоненти по отношение на изпълнение на спецификациите в съответствие с клас E), 100Ohm, с ширмовка-оплетка, RJ 45 върху RJ 45, с трудновъзпламеняваща се и несъдържаща халоген мантия (LSFROH).

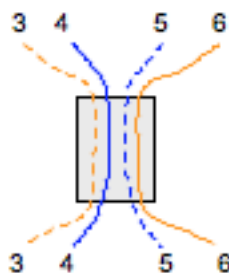
Изпълнителят носи отговорност за съвместимостта на вложените компоненти.

1.6.1 Изпълнение

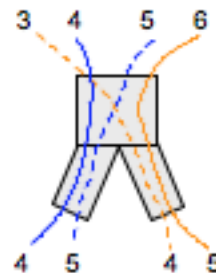
8-жилни свързващи кабели RJ45



4-жилни свързващи кабели RJ45

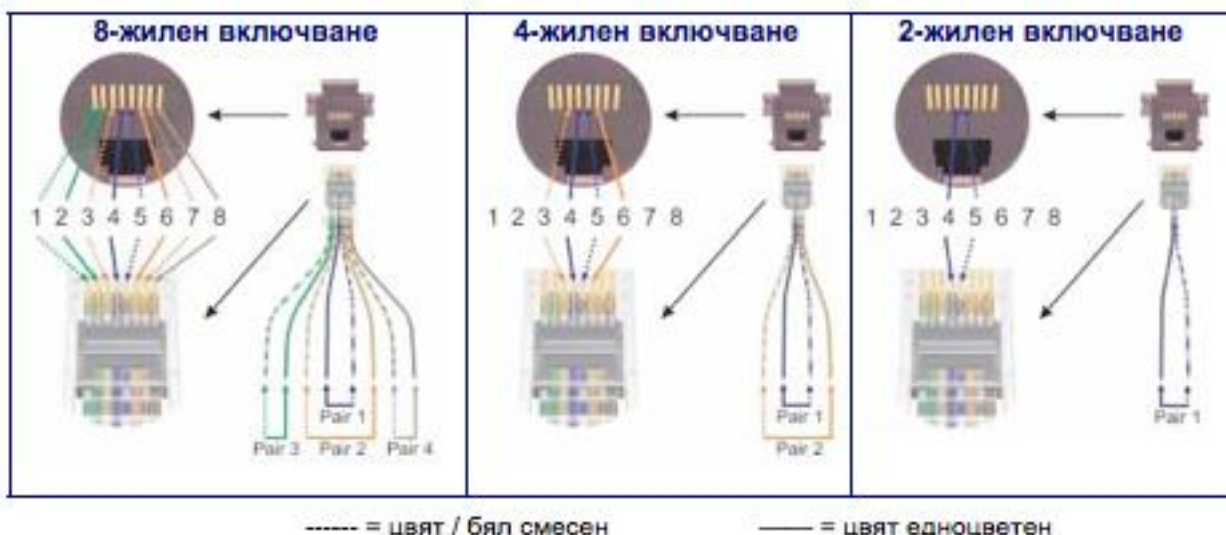


2x2- жилни Y-свързващи кабели RJ45



1.7 Монтиране на панели със свързващи устройства, свързващи кабели, щепселни гнезда и съединителни кутии

Разпределението на свързващите панели, свързващите кабели, щепселните гнезда и и съединителните кутии се извършва съгласно EIA/TIA 568A.



1.8 Съединителни кутии за работни места - розетки

Контактите при работните места за захранване на крайните устройства са изпълнени в модулна конструкция система CO (съгласно пункт 3.6) и съгласно EN 50173-1 със RJ45 – модули (съгласно пункт 1.8.1), включително и необходимите контакти за вграждане в устройствата (корпуси на уреди съгласно пункт 3.8.7, респективно 3.8.8) и съответно нужните покривни рамки (съгласно пункт 3.8.9).

Като стандарт за съединителните кутии важи правилото, че за всяка прозрачна ос (растерна координата) трябва да бъде планирано по едно работно място. По стандарт, всяко работно място включва 3 x Cat.7 – кабела в тройна рамка. Изпълнението в единични или двойни рамки не отговаря на стандарта, поради което може да бъде разрешено от възложителя единствено в извънредни случаи.

1.8.1 Изпълнение

Стандартното изпълнение на инсталационните модули, е както следва:

Изпълнение на съединителни кутии	Включване	Забележка
стандарт	8 / 8 / 8	3 x Cat.7 кабел (1 x тел./2 x Data)

С описаните в точка 3.6 съставни модули, могат да бъдат правени и други комбинации от свързващите кутии. По-долу са дадени като пример подобни комбинации. Те не съответстват на стандарта и могат да се използват само при изрично желание на възложителя. За фазата на планиране, трябва винаги да се имат в предвид описаните стандарти.

Изпълнение на съединителни кутии	Включване	Забележка
	4/4 / 8 / 8	3 x Cat.7 кабел (2 x тел./2 x Data)
	4/4 / 4/4 / 8	3 x Cat.7 кабел (2 x тел./3 x Data)
	4/4 / 4/4 / 8	3 x Cat.7 кабел (4 x тел./1 x Data)
	2/2/2/2 / 8 / 8	3 x Cat.7 кабел (4 x тел./2 x Data)

1.8.2 Свързване

По-долу е направено точно описание на свързването на инсталационна розетка с 8 жила, съгласно EIA/TIA 568 A.

Щифт	Чифт	Цвят	Тел. 2-жила	Тел. 4 жила	Ethernet 10/100 MBit	Ethernet 100 MBit	Token Ring
1	3a	Бяло-зелен			Transmit +	Transmit 1 +	
2	3b	Зелен			Transmit -	Transmit 1 -	
3	2a	Бяло-оранж.		a1	Receive +	Receive 1 +	Receive +
4	1a	Син	a	a		Transmit 2 -	Transmit -
5	1b	Бяло-син	b	b		Transmit 2 +	Transmit +
6	2b	Оранжев		b1	Receive -	Receive 1 -	Receive -
7	4a	Бяло-кафяв				Receive 2 +	
8	4b	Кафяв				Receive 2 -	

2. Планиране, проектиране, изграждане и обслужване

2.1 Планиране

За процесите на планиране, проектиране и изпълнение възложителят предоставя на изпълнителя цялата налична към момента планова документация.

В хода на изпълнение на всяка от съответните фази на планиране, изпълнителят трябва да посещава съответния обект на възложителя и да проверява следното:

- Действително състояние на токозахранването (Топология на токозахранването, брой и защита на токовете кръгове в разпределителните помещения и т.н.)
- Действителното състояние на изравняването на потенциалите, респективно на концепцията за заземяване (Наличност на заземяване в разпределителното помещение, съобразно с изискванията, пригодност на заземяването на екранирана система на окабеляване в съответствие с валидните норми и стандарти и т.н.)

Резултатите от проверките се документират в протокол, вземат се предвид при изготвяне на детайлното (подробно) планиране и се представят на възложителя. Той трябва незабавно да бъде информиран за всички налагащи се промени по токозахранването, заземяването и/или климатизация.

При планирането на кабелните пътища следва да се спазват максимално разрешените кабелни дължини, максималните радиуси на огъване (съгласно производителя или поне на 4см), условията на околната среда и резервните площи (поне 20% във всички посоки)

Необходимо е да се осигури постоянен достъп до кабелните пътища за допълнителни инсталации и ремонти (с минимални разходи на труд и средства).

Общото полагане на медни кабели за пренос на данни с кабели за високо напрежение трябва да бъде избягвано, за предпочитане е те да бъдат полагани в отделни кабелни кутии/кабелни канали с разделителни прегради. При разполагане в съседство на кабели от структурното окабеляване и на токозахранващите кабели е необходимо да се съблюдават отнасящите се до електромагнитната съвместимост EMC норми и предписания (виж т-ки 1.1.2 респ. 1.1.3)

Системата на окабеляване следва да се планира като структурирана система. Относно планирането и реализацията, трябва да се съблюдават техническите норми EN 501703-1, EN 50174-1, -3 и EN 50310; по отношение на измервания – EN 50346 и по отношение на толеранси на измервателните уреди – EN 6195-1+A1 в техните, съответно, последно валидни редакции.

Трябва да бъде изготвен план на помещенията със скици на съществуващите и нови компоненти и системи, както и евентуалните сървъри и друга апаратура. При промяна на размерите на помещенията и площите, да се имат предвид прогнозите за нарастване на потребителите през следващите 10 години.

Цялата планова документация (като например: планове за разполагане и монтаж, електрически планове, списъци на кабели, спецификации, чертежи на хоризонтален разрез на сградата и т.н.) трябва да бъдат изготвени посредством съгласувана с възложителя CADсистема. От цялата планова документация, изчисления и т.н. е необходимо да бъдат представени на възложителя не по-късно от 2 седмици преди стартиране на монтажните дейности и съгласувана между двете страни форма – в писмен и електронен вид), предварителни копия за преглеждане и деклариране на съгласие. Всякакви основателни и опиращи се на професионален опит желания на възложителя следва да бъдат взети предвид в хода на реализацията на проекта. Проверка на плановата документация, както и декларация за съгласие от страна на възложителя не води до ограничаване нито на отговорността, нито на гаранционните задължения на изпълнителя.

Изпълнителят трябва незабавно и в писмен вид да уведомява Възложителя за всякакви допълнителни изменения в документацията, както и да му предоставя променените документи.

2.2 Проектен мениджмънт

По отношение на планирания ход на изпълнение, изпълнителят е длъжен да съблюдава непрестанно правилата на професионалния проектен мениджмънт. Освен всичко това, към задълженията на изпълнителя спадат и проектната организация (успешен развой на изпълнението на проекта по отношение на изискванията за персонал, организация, работен план и техника) и отчетността по проекта.

Към главните задачи на проектния мениджмънт спадат преди всичко:

- Проектната организация (успешно изпълнение на изискванията на проекта по отношение на персонал, организация, времеви график и т.н.)
- Съдействие във фазата на планиране при определяне на необходимите пространство, площ, и компоненти, вкл. изготвяне на детайлен план.
- Разработка и непрекъсната проверка на съответния проектен план, както и на планове за реализация на отделните подучастъци, а също така и постоянното съгласуване на същите с възложителя.
- Координацията, техническата поддръжка на проекта, следенето на изпълнението на поръчката и осигуряването на точна и качествена реализация на проекта от фазата на планиране до приемане предмета на договора от страна на възложителя, респ. до неговото цялостно въвеждане в редовна експлоатация.
- Постоянно съгласуване с възложителя, отчет на най-съществените данни по проекта (спазване на предвидените работни срокове, реализацията на проекта, степента на изпълнението му и т.н.).
- Разработване на приемни документи (документации, схеми на разполагане, кабелни планове, приемо-предавателни протоколи и т.н.).

2.3 Обучение

Обучението се извършва за сътрудници на отдела отговарящ за телекомуникациите на възложителя. Сътрудниците на възложителя трябва да са специалисти по мрежи и да притежават необходимите предварителни познания. Обучението трябва да включва всички важни за предстоящата експлоатация теми. Особено внимание следва да се отдели на работата с вложените за реализация на проекта компоненти, както и върху документацията на цялата пасивна мрежова инфраструктура (система от кабелни пътища, месторазположения на разпределителите, месторазположение на пач-шкафове/стойки/ и т.н.).

Инструктажът за работа с инсталираните компоненти, следва да се проведе под формата на тренинг без откъсване от работното място. За целта, всички обучавани сътрудници, взимат участие във всяка от фазите на реализация на проекта и се информират за всички детайли от извършваната дейност. При необходимост, за тези сътрудници, могат да бъдат разисквани специални теми в семинари с продължителност от няколко часа.

Всички обучения и инструктажи следва да се провеждат на български език с документация (включително на електронен носител) на български и английски език. Те са безплатни за възложителя. Най-важните наръчници и документация за провеждане на обучението, трябва да бъдат раздадени на участниците не по-късно от 1 седмица преди началото на занятията.

2.4 Монтаж / Имплементация

Изпълнителят е длъжен да достави, реализира (монтира) и въведе в експлоатация всички компоненти в съответствие с изискваните спецификации и количества. Монтажът, въвеждането в експлоатация и реализацията се извършват единствено след съгласуване с възложителя.

Изпълнителят е отговорен за монтажа и имплементацията на компонентите заедно с всички необходими

строителни дейности (направа на отвори в стени и т.н.), както и на всички необходими приложения (изготвяне на монтажна документация и др.) и допълнителни дейности (разполагане и инсталация на шкафове и компоненти в сградите, полагане на кабели, свързване на външни кабели – като токозахранване, заземяване и вътрешни (сградни) кабели, отстраняване на отпадъци от опаковъчен материал, грубо почистване и въвеждане в ред на работните помещения и т.н.) с цел предаване на възложителя на обект в степен на завършеност „до ключ“ и пълна експлоатационна готовност.

Изграждането на новата комуникационна инфраструктура се извършва паралелно на процеса на работа, поради което е важно да се стремим, по възможност, към минимални смущения на действащата инфраструктура. При планиране реализацията на проекта, следва да се вземе предвид, че в повечето от обектите на възложителя, служителите ще са на работните си места. Ето защо, всички дейности трябва да се проведат с повишено внимание (по отношение на опазване от замърсяване, ниво на шума и смущение на работата на старата инфраструктура). По искане на възложителя, отделни дейности, предизвикващи големи затруднения за работещите служители, могат да бъдат извършвани и в извън работно време.

Строителни дейности и/или изключване на токозахранването да се предприемат единствено тогава, когато са обезателно необходими. Във всеки от случаите тези дейности трябва да бъдат координирани със съответното лице за контакт на възложителя.

При изпълнението трябва да се вземат предвид спазването на дадената спецификация (максимална сила на опън на кабелите, пазене на кабелите от остри ръбове, радиуса на огъване и т.н.), както и препоръките за заземяване. Всички фиксирани кабели трябва да са снабдени с маркировка на метража и с текущо броене .

Въвеждане на кабелите в устройствата и разпределителя не трябва да става под механично напрежение или опън.

Всякакви дейности следва да се извършват в съответствие с разпоредбите за строителство, като това ще става най-вероятно на няколко етапа. Изпълнителят съвместно с ръководителя на проекта следи постоянно хода на строителните дейности, за да е в състояние да ги съгласува с останалите монтажни и строителни работи. Не трябва да се допуска създаването на допълнителни разходи за възложителя в резултат на грешки в комуникацията. Възложителят трябва да бъде своевременно уведомяван за хода на работата и евентуално от липсата или нуждата от доставка на материали и извършване на услуги. Всякакви допълнителни разходи в резултат на пропуски, остават за сметка на изпълнителя.

Всички необходими за монтажа инструменти, уреди и монтажни материали (напр. ранжираща жица, крепежни елементи и др.), както и всякакви средства за изпитване, спомагателни сражения за проверка на компонентите и осъществяване дейностите по имплементация и монтаж се осигуряват от изпълнителя в хода на изпълнение на договора.

След приключване на работата, обекта трябва да бъде цялостно почистен и подреден. В случай на неправилно или ненавременно изпълнение на отделни дейности, възложителят предприема съответно необходимите мерки, като разходите за тях са за сметка на извършителя. Възложителят си запазва правото за монтаж и въвеждане в експлоатация на някои от съоръженията.

2.4.1 Отвори и противопожарни изолации

Под отвори се разбират всички форми на разкътване (издълбаване, пробиване и т.н.) на стени, покриви и т.н. от тухли, бетон и т.н.

Изпълнителят е длъжен да ограничва размерите на отворите (в хода на реализация на проекта) до необходимия минимум.

Ако по време на инсталацията са необходими проходи през стени, отворите следва (след приключване на работа), да бъдат отново пожарообезопасени със средства за многократна употреба съгласно F90 (90 минути). В случай, че такива отвори вече съществуват и се налага разкриване на противопожарните им изолации, то изолациите трябва да бъдат отново възстановени.

Ако има нужда от нова противопожарна защита, тя следва да бъде изготвена в съответствие с F90, след което да бъде обозначена и да бъде изготвено документално удостоверение.

2.4.2 Демонтаж и отстраняване на отпадъците

Изпълнителят е длъжен да отстрани по компетентен начин и за своя сметка отпадъците от опаковъчни и други материали на доставените компоненти.

Евентуално налични в момента и ненужни компоненти или части от съществуваща кабелна инфраструктура трябва (по искане на възложителя) да бъдат безплатно демонтирани и предадени по надлежния ред на отпадъци от изпълнителя.

2.5 Аварийно / непрекъсваемо токозахранване

2.5.1 Условия за монтиране

Когато батериите са монтирани в метални шкафове или върху метални рамки, трябва да се спази разстояние от минимум 10см до стените, за да може по-добре да се монтират връзките и да има достатъчно място за почистване.

Рамките и шкафовете трябва да осигуряват съответната вентилация от горната и долната страна, така че да се създаде възможност за достатъчно отвеждане на образуваната от батериите и тяхната зарядна система топлина.

Необходимо е да се спазва минимално обезопасяващо въздушно разстояние от 10мм между изолираните кабели и електрическите проводящи части или да се постави допълнителна изолация на връзките между клетките, респ. блоковете.

Заземяването на шкафовете или стойките, следва да се изпълнява съгласно общите изисквания за заземяване съгласно т-ка 1.1.2.

Батериите трябва да са обезопасени срещу падащи предмети и прах.

Просветът между редовете с батерии трябва да е равен на 1,5 от дълбочината на клетките (за подмяна), но не по-малък от 600мм (съгласно EN 50 272-2). Минималното разстояние между активните части (>120V) трябва да е 1,5м, в противен случай е необходима изолация, изолационно покритие и т.н.

Препоръчаното минимално разстояние между затворените клетки или блокове е 10мм. Съгласно EN50272-2 (при най-големите размери) се изисква обаче най-малко 5мм. Това е необходимо за отвеждането на топлината.

Дефиниция на безопасното разстояние според извадка от EN 50 272-2

Разреждането на експлозивните газове в непосредствена близост до отвора за изпускане на газ на една клетка или батерия не винаги е гарантирано. Затова трябва да се осигури да се осигури безопасно разстояние чрез изолация по въздуха, в обсега на която няма открити пламъци, искри, електрически дъги и нажежени тела (максимална температура на повърхността 300 °C)

2.5.1.1 Изчисляване на безопасното разстояние между батериите и образуващите искри или нажежени съоръжения на стационарно акумулаторно устройство

Според EN 50272-2 Приложение В.3 безопасно разстояние d:

$$d = 28,8 \times \sqrt[3]{I_{gas}} \times \sqrt[3]{C_n} \times \sqrt[3]{n}$$

d – Безопасното разстояние (мм) от отвора на отделяне на газ (при акумулаторни устройства с централно отделяне на газ се измерва разстоянието от отвора на изхода на преградата или по-точно казано на тялото)

I_{gas} – Ток, който причинява образуването на газове в mA за Ah (затворени клетки 1mA/1Ah; затворени клетки 5mA/1Ah)

C_n – Номинален капацитет (1Ah)

N – Клетка на всяка блокова батерия (Фактор $\sqrt[3]{n}$ или отворите за отделяне на газ на всяка клетка $\sqrt[3]{1/n}$ символ!)

Пример:

Предположение=Уредба 48V/800Ah C10; затворена, регулирана с вентил

$$d = 28,8 \times \sqrt[3]{1} \times \sqrt[3]{800} \times \sqrt[3]{1} = 270 \text{ mm}$$

2.5.2 Вентилация

Дефиниция на изискванията за вентилация според извадка от EN 50 272-2: точка 6.2:

Чрез вентилацията на едно акумулаторно помещение или един вентилаторен шкаф трябва концентрацията на водорода да се задържи под прага на 4%vol от частта на водорода (долни взривоопасни прагове LEL; ниска експлозивна граница). Акумулаторните помещения не се считат за застрашени от взрив, когато концентрацията на водорода остава под тази безопасна пределна стойност чрез естествена или техническа вентилация.

За да се предотвратят експлозии, помещенията или шкафовете с батерии трябва да се вентилират съгласно EN 50 272-2, така че за да се разреждат газовете (водород и кислород), които се отделят при зареждане и разреждане на батерията. Минималното изисквано разстояние между входния и изходния вентилационен отвор е 2м (съгласно EN 50 272-2), ако те се намират на една и съща стена.

2.5.2.1 Изчисляване на вентилационната потребност на стационарното акумулаторно устройство

Според EN 50 272-2- Точка 8.2 Вентилационна потребност за стационарни батерии:

$$Q = 0,05 \times n \times I_{gas} \times C \times 0,001$$

Q - Въздушно обемен ток в m^3/h

N – Брой на клетките

I_{gas} – Ток, който причинява образуването на газове в mA за Ah (капсуловани клетки 1mA/1Ah; затворени клетки 5mA/1Ah). При използването на рекомбинационни тапи (катализатори) може тока I_{gas} , който е причина за образуване на газове, да се намали на 50% от стойностите за затворени клетки.

C – Капацитет C10 за оловни батерии (Ah) $U_s=1,8V/\text{Клетка}$ при $20^\circ C$

A – Големина на отвора за влизащ и излизащ въздух в cm^2

Пример:

Предположение=Уредба 48V/800Ah C10; затворена регулирана с вентил

$$Q = 0,05 \times 24 \times 1 \times 800 \times 0,001 = 0,96 \text{ m}^3/h$$

Необходимият въздушен обмен за гореспоменатото акумулаторно устройство е $>1,0m^3/h$. При естествена

вентилация това отговаря на големината на отворите за приток на свеж и оттичане на замърсен въздух.

$$A = 28 \times Q = 28 \times 1,0 = 28 \text{ cm}^2 \text{ (закръглено)}$$

2.5.3 План за проверка (ревизия) / поддръжка

2.5.3.1 UPS - система

- Почистване на уредбата.
- Проверка на механичното състояние на уредбата.
- Проверка и при необходимост регулиране на напрежението на междинната верига на постоянния ток, както и изходящото напрежение на инвертора.
- Проверка и при необходимост регулиране на електронните контролни системи и на системите за автоматично регулиране на токоизправителя и инвертора.
- Контрол и зарядно напрежение
- Контрол за правилно действие на UPS-уредбата и на системата за превключване в мрежата, включително и симулиране на отпадане на мрежовото напрежение за проверка на капацитета на батерията.
- Проверка на сигналните табла на съобщителната техника (доколкото са в наличност).
- Съставяне на консервативен протокол, включително и ревизионен доклад.

2.5.3.2 Батерии

- Установяване и преценка на състоянието „готовност”.
- Контрол на напрежението на акумулаторния блок във вид на проби от произволни места.
- Визуален контрол на електро връзки и изводи.
- При необходимост, извършване на почистване.
- На всеки 6 месеца – проверка на акумулаторното напрежение, напрежението на контролните клетки и температурата според техническите изисквания на батериите.
- На всеки 12 месеца – протоколиране на напрежението на акумулаторната батерия, напрежението на отделните нейни клетки и на температурата.
- Съставяне на консервативен протокол, включително и ревизионен доклад.

2.6 Окабеляване

Новата, пасивна инфраструктура се изгражда паралелно на съществуващото окабеляване.

Точното време на реализация на първите проби, се уточнява допълнително в хода на реализация на проекта. По-нататъшните срокове за постепенно преминаване към новата инфраструктура в хода на изпълнение на договора се бъдат съгласува между възложителя и изпълнителя по време на срещите за планиране на проекта.

В сградите на възложителя трябва да са налице достатъчно на брой вертикални кабелни шахти, както и третична система за полагане на кабелите (кабелни тавани, кабелни, канали, канали на височина под прозорците и т.н.). Ето защо, полагането на кабелите, би трябвало да е възможно без значителни допълнителни строителни дейности при използване на наличните кабелни канали. Изходящите от разпределителните помещения кабели, следва да се прекарат през наличните отвори и по-нататък върху

съществуващите кабелни скари. Наличната ситема канали за водене и защита на кабели (кабелни скари, кабелни канали, подпрозоречни канали и т.н.) трябва да бъде използвана за целта в необходимия обем.

Евентуално необходими демонтажни и повторни монтажни дейности на окачени тавани в хода на реализация на проекта се извършват от изпълнителя след предварително съгласуване с възложителя относно продължителността на изпълнение и заплащането на положения труд.

Всички кабели трябва безизключения да се поставят (свържат) върху пач-панелитев разпределителите. Резервната дължина на захранващите кабели, след присъединяването им към разпределителя трябва да възлиза на минимум 2 метра.

Начинът на реализация на проекта трябва да съответства на предварително зададените спецификации и на указанията за заземяване.

Когато завходен съобщителен кабел се използва многощифтов меден кабел, той се свързва в сградните разпределителиъм пач-панели (изпълнение 19") (съгласно точка 3.5.1) през съответни разрядни вентили за високо напрежение за 8, 16, респ. 24 порта, които трябва да бъдат поставени винаги изцяло по двойки (за всеки RJ45).

Конструктивното изпълнение на входящите в уредбите и разпределители кабели трябва да бъде защитено срещу опън, други механични въздействия и вода.

Евентуално използвани съединителни компоненти трябва да бъдат разположени в предвидените за целта стелаж в разпределителя (репартистора).

2.6.1 Първично окабеляване

Първичните кабели (до колкото се изисква от възложителя) се полагат в съществуващите кабелни канали и скари на централното комуникационно помещение между захранващите точки и пач-панелите за първични изводи, след което се свързват към тези панели.

2.6.2 Вторично окабеляване

Започвайки от съответните сградни разпределители в централните помещения за съобщителна техника, вторичното окабеляване се полага (през съществуващите кабелни пътища или такива, които трябва да бъдат новоизградени) вертикално през кабелни канали с размер 140x70 или хоризонтално по кабелни скари директно, или към етажните разпределители.

В участъци с разположени върху стойки (скари) кабели е необходимо (до колкото липсват такива в достатъчен обем), да се направят отвори в стените (плочите), които след това да се обезопасят срещу пожар, съгласно пункт 4.4.1 и действащите национални разпоредби за противопожарна защита. В самата етажната област, кабелното захранване на етажния разпределител, се извършва отново през наличните кабелни пътища.

2.6.3 Третично окабеляване

В зависимост от съответните сградни разпределители в централните помещения за комуникационна техника, новите третични изводи се свързват или директно, или през етажните разпределители - с медни или оптични кабели.

Окабеляването на новите третични изводи се извършва директно от сградните разпределители или (ако има налични) от етажните разпределители. За целта се използват съществуващите кабелни канали. Захранването на помещенията (офиси, стаи за съвещания и т.н.) става от коридора навътре. За полагане на третични кабели вътре в помещенията, да се използват предимно съществуващите или новоположени подпрозоречни кабелни канали.

Кабелите се полагат (в съответствие с предписанията на възложителя и в зависимост от участъка от сградата) по един от следните начини: по вече съществуващата кабелна система; вертикално покрай колоните и между прозоречните оси или се полагат във вече монтираните канали на височина под прозорците.

2.7 Пач – панели

Ранжираните до пач-панелите кабели се включват в разпределителя според предназначението им (т.е. за пренос на данни или за телефония).

2.7.1 Монтиране на панели

Кабелите се разполагат така, че в оставащите свободни участъци да не се ограничават нито монтираните елементи, нито достъпа до задната страна. Между 19" монтажна равнина и вратата на разпределителя, трябва да има минимално разстояние от 10см за прибиране на щепсели и др. От 19" монтажна равнина встрани (от ляво и от дясно) трябва да има достатъчно свободно пространство, за да има възможност маневрените кабели да се полагат странично назад.

Във всяка рамка, респ. шкаф трябва да се монтира следното минимално оборудване:

- Горе – контактен блок UPS (съгласно пункт 3.4.3.15)
- Долу - контактен блок (работно захранване) – съгласно пункт 3.4.3.15

За вертикалното полагане на кабелите следва да се монтират странично на монтажната рамка (за всяка от страните) по 5бр. в скоби за кабели 120x90 (съгласно пункт 0). За хоризонталното окабеляване между (пач-панелите) е необходимов рамките, респ. шкафове да се монтират след всеки 2 пач-панела по един панел за ранжиране на кабели съгласно пункт 3.5.7.

Пример за възможни шкафови конфигурации:

Verteiler			Verteiler			Verteiler		
Ramka 1 (800) Telefon			Ramka 2 (800) LAN			Ramka 3 (800) Fo - LAN		
HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47	47	47	47

2.8 Репортинг / Документация / Измерване / Надписване / Сертифициране

Към задълженията на изпълнителя спадат текущото съставяне на всякаква документация, необходима за оптималната реализация на проекта, както и изготвянето на отчети за спазване на отделните срокове (диференцирано според важността на съответната област). Цялата тази информация той трябва да се изпраща на възложителя в съгласувана с него форма (2 разпечатани екземпляри и 1 х – върху електронен носител).

Всички описани в настоящият документ, планова и друга документация, отчети, протоколи от измервания, надписи и сертификати трябва да бъдат изготвяни от изпълнителя в хода на изпълнение на договорните задължения на български език, в съответствие с изискваните от възложителя формати (в писмен вид – формат DIN A4 и върху електронен носител).

За всички документи на изпълнителя по изготвяне на текуща актуализация и предаване на информация в електронен вид се считат за договорени следните формати:

- Текстова информация – Microsoft Word
- Таблична информация – Microsoft Excel
- Графична документация – Microsoft Visio
- Планова документация - AutoCAD
- Протоколи от измерване и изпитване – pdf – формат
- Надписи – с принтер за надписи (или друг подобен инструмент)

Всички документи следва да бъдат изготвяни и предавани на възложителя в незащитена форма (без парола). Ако в отделни случаи на отчети, документация, измервания и надписване липсват дефинирани инструкции и указания е необходимо те да бъдат съгласувани с възложителя преди пристъпване към изготвяне (на отчети, документация, сертифициране), респ. провеждане (на измервания или надписване).

Изпълнителят предава на възложителя цялата документация (документи, отчети, протоколи от измерване, сертификати и т.н.), изготвена в рамките на изпълнение на настоящия договор – в оригинал заедно с всички съставни работни копия. От съображение за опазване на информацията, той няма право да задържи при себе си никакви работни копия от тази документация.

2.8.1 Репортинг

Изпълнителят се задължава да предава редовно всякаква информация, отнасяща се до реализирането на проекта или сервизната услуга на определеното лице за контакти.

Изпълнителят изготвя ежемесечен репортинг (отчет) за спазването на отделните работни срокове и на всички останали планирани срокове, разделен в съответствие с най-важните (съществени) за реализацията на проекта пунктове. Тези отчети се изготвят и предоставят на Възложителя периодично и поне веднъж в месеца в съгласуваната за целта форма (в писмен вид и върху електронен носител), след което се анализират заедно с него.

2.8.2 Документация

Изпълнителят е длъжен да води актуална и пълна документация на всички дейности по планиране, доставка, инсталация, измерване, надписване, сертифициране и конфигуриране, изисквани и необходими за оптимално изпълнение на заложените в договора услуги.

Воденето на документацията трябва да бъде във изискваните от възложителя формати – на български или английски езици. Изпълнителят е длъжен да предава (в съгласувана между възложителя и изпълнителя електронна и писмена форма) документацията на възложителя периодично и не по-късно от подаването

на заявлението за приемане на обекта.

Цел на документацията представлява еднозначното проследяване (точно описване на пътя на кабелите) на първичните, вторичните и третични изводи в кабелната мрежа с последващо прехвърляне (от страна на възложителя) на данните в системата за кабелен мениджмънт.

При изготвяне на документацията да се осигури възможност за еднозначно проследяване на всички първични, вторични и третични изводи - както в азбучна последователност така, така и в графична форма (План на сградата => Планове на разпределителите => Планове на пач-панелите => Етажни планове заедно с всички инсталирани съединителни кутии). Необходимо е в документацията да са ясни всички кабелни дължини и да се използва единен и еднозначен начин на надписване съгласно пункт 2.8.4

Към документацията трябва да бъдат приложени планове на помещенията с нанесени върху тях всички изводи заедно с означенията им. За централното комуникационно помещение трябва да бъде изготвен план, съдържащ всички изводи, разпределители, точките на кабелно присъединяване, както и всякакви други съоръжения.

Необходимо е да бъде изготвена точна документация на кабелите и разпределителите в изисквания за целта формат. Пач-панелите се изобразяват също графично и възможно най-прегледно, както и контактните кутии, със съответните надписи (съгласно пункт 2.8.4). За всеки от разпределителите трябва да бъде направена по една дигитална снимка, която да бъде приложена към документацията.

Проверката на документацията от страна на възложителя, както и декларациите му за съгласие не ограничават нито отговорностите нито гаранционните задължения на изпълнителя. Възложителя трябва да бъде уведомяван незабавно и в писмен вид за всички допълнителни промени в документацията. Изпълнителят изпраща на възложителя променения вариант на документацията.

Изпълнителят съблюдава в рамките на изпълнение на договора всички основателни и почиващи на професионален опит желания на възложителя.

2.8.3 Измерване / изпитване / сертифициране

Всяка новоизградена кабелна връзка (третична връзка) трябва да бъде изпитана от изпълнителя в хода на изготвяне на документацията в съответствие с указанията в стандартите EN 50173-1 и EN 50174 гранични стойности и качествения план (степен 4) за съвместимост съгласно клас E/F „EN 50173 клас E/F пермаментна връзка”. Резултатите от изпитанието на отделните изводи (връзки) се документират в подходящи измервателни протоколи (за всеки кабел по една страница A4-формат) – както в писмен вид, така и върху електронен носител на български или английски език.

Всички оптични участъци трябва да бъдат изпитани от изпълнителя за спазване на оптичния клас съобразно граничните стойности на EN 50173-1 и EN 50174, План за качество, степен 4. Резултатите от изпитването се документират в подходящите измервателни протоколи в разпечатан вид (на всеки F/O – участък по една страница формат A4) и върху електронен носител на български и английски език.

2.8.3.1 Измерване / изпитване на кабелни връзки (третични връзки)

Измерванията на отделните преносни участъци трябва да се извършат с неутрални за конкретното приложение и изцяло заети модули. Във всеки от случаите е необходимо да бъде доказано спазването на спецификациите за пермаментна връзка (параметрите на разпространение) за всеки отделен участък. При дължината на по-голяма от 90 метра е необходимо съгласуване с извършващата планирането страна.

При измерването/изпитването на кабелни връзки (третични връзки) са в сила указанията по-долу рамкови условия:

- Измервателен уред с клас по-голям или равен на II
- Параметър в честотния обхват 1 MHz -250 MHz
- Тест на опроводяването

- Дължина (TDR – анализ)
- Съпротивление на шлейфа
- Време на разпространение
- Разлика във времето на разпространение
- Затихване
- NEXT (двустрочно)
- ACR/PSACR (двустрочно)
- PSNEXT (двустрочно)
- ELFEXT (двустрочно)
- PSELFEXT (двустрочно)
- Затихване на отразения сигнал (двустрочно)
- Документиране на резултатите от измерване в графичен и табличен вид
- Предаване на данните от измерване - в pdf формат
- Екземплярни измервания на импеданса на шлейфа и на тока :заземяване на шкафа
- Екземплярни измервания на импеданса на шлейфа и на тока :екрана на кабела

2.8.3.2 Измерване / изпитване на изградени оптични кабелни участъци

Измервания се провеждат при всеки преносен участък. При това не трябва да се надвишават максимално допустимите стойности на затихването, валидни за съответния клас на връзка OF300, OF 500 или OF 2000. Провежда се измерване на затихването и на двата оптични прозореца (при multimode – 850 nm и 1300 nm, при singlemode – 1310nm и 1550nm). При измерване на мултимодови участъци с предавателни елементи, предизвикващи пълно стимулиране (LED), следва да се използват т.н. моден – филтри (филтри за определен вид електромагнитни вълни) в съответствие с EC 61280-4-1.

OTDR – измерване на изградени с оптични кабели участъци се извършва в следните случаи:

- При singlemode с кабелни барабани от двата края на кабела с минимална дължина 1000 m и при двете дължини на вълната (1300nm и 1550nm)
- При multimode с кабелни барабани от двата края на кабела с минимална дължина 100 m и при двете дължини на вълната (850nm и 1300nm).

За предотвратяване на погрешните измервания е необходимо измерването да се проведе от двете страни. Курсорите да се поставят така, че да се обхване коректно целия кабелен участък вкл. Щепселните съединители.

2.8.4 Поставяне на надписи

Надписването на кабели, разпределители, панели, съединителни кутии и т.н. от страна на изпълнителя следва да се извършва единно във всички обекти на възложителя и в съответствие с предварително зададена система на номериране. При местата на изпълнение тези надписи се изготвят на български или английски езици.

При надписването трябва по принцип да се обръща внимание на здравето и трайно залепване на маркировъчните ленти така, че да не се разлепят при колебания в температурата и влажността на въздуха на окръжаващата среда. Всеки надпис трябва да е четлив и във форма, позволяваща трайното му прикрепване към обозначената компонента. Кабелите да се надписват във всеки от крайщата си.

2.8.4.1 Система за номериране

В сградите на възложителя е приета единна система за надписване на работните места / розетките, както и на съответните технически средства находящи се в телекомуниционните (ТК) помещения. Надписите трябва да бъдат логични, в пряка кореспонденция с архитектурният план на сградите, в които се намират. Прието е поредността на броене (етаж, стая, работно място) да е в посока по часовниковата стрелка (както за стаите на съответния етаж, така и за розетките в една стая).

2.8.4.2 Поставяне на надписи върху разпределителя (комуникационен шкаф или рамка)

Всеки разпределител (комуникационен шкаф или рамка) се обозначава с еднозначна маркировка в горната външна част на вратата, респ. на горната част на рамката. Надписването трябва да отговаря на системата за номериране съгласно точка 2.8.4.1

Пример:

- Rack 1 (R1)

2.8.4.3 Надписване на панелите

Надписването на всички долуописани панели трябва да се извърши съобразно зададения в системата за номериране / пункт 2.8.4.1/ стандарт.

Външни кабели (първично окабеляване)

Поставянето на надписи на всеки отделен порт върху панелите за външни кабели се извършва с означението на кореспондираща (насрещна) станция, подходящо смислено съкращение на кореспондиращата станция и следващ номер на кабела.

Сградно окабеляване (вторично окабеляване)

Всеки порт (конектор) при панелите във вторичната кабелна мрежа за вътрешните /абонатни/ линии трябва да е еднозначно обозначен с номера на насрещната станция.

Този надпис включва данни за тази станция (означение на разпределителя / номер на панела – порт на панела).

Сградно окабеляване (третично окабеляване)

Примери:

- 207-1a – надписаният порт е край „А” на кабела от съответната розетка , която се намира в стая No: 207, розетка No:1

2.8.4.4 Номериране на изходните кутии (работните места)

Общото надписване се извършва съгласно системата за номериране според 2.8.4.1.

Примери:

- Розетка 207-1a/R5 – намира се в стая No: 207 (първото работно място по часовниковата стрелка в ляво от входната врата), порт No: 1 от тройната розетка и е край “В” на положения кабел кореспондиращ с рамка No: 5 в ТК стаята

2.8.5 Непрекъсваемо електрозахранване UPS / маркировка на акумулатора

Маркировката на помещенията и шкафовете,където се намират акумулатори трябва да отговарят на изискванията за техника на безопасност EN 50272-2, като извън това следват техническите изисквания на възложителя.



3. Използвани стандартни технически средства и компоненти

3.1 Непрекъсваемо захранване – UPS система

3.1.1 Основно положения

3.1.1.1 Принцип на действие

Поради различните видове смущения в мрежата и различните нужди за сигурност във всяка една област, съществуват най-различни решения за UPS –аварийно токозахранване. За постигането на възможно най-голяма сигурност в захранването (100% непрекъсващо захранване при превключване в случай на повреда, сигурно филтриране и др.) за всички потребители, трябва да се поставя само UPS-уредби с непрекъсваемо захранване спрямо класификация VFI-SS-111 (Voltage and Frequency Independent) според EN 62040-3 по –точно казано EN 50091-3.

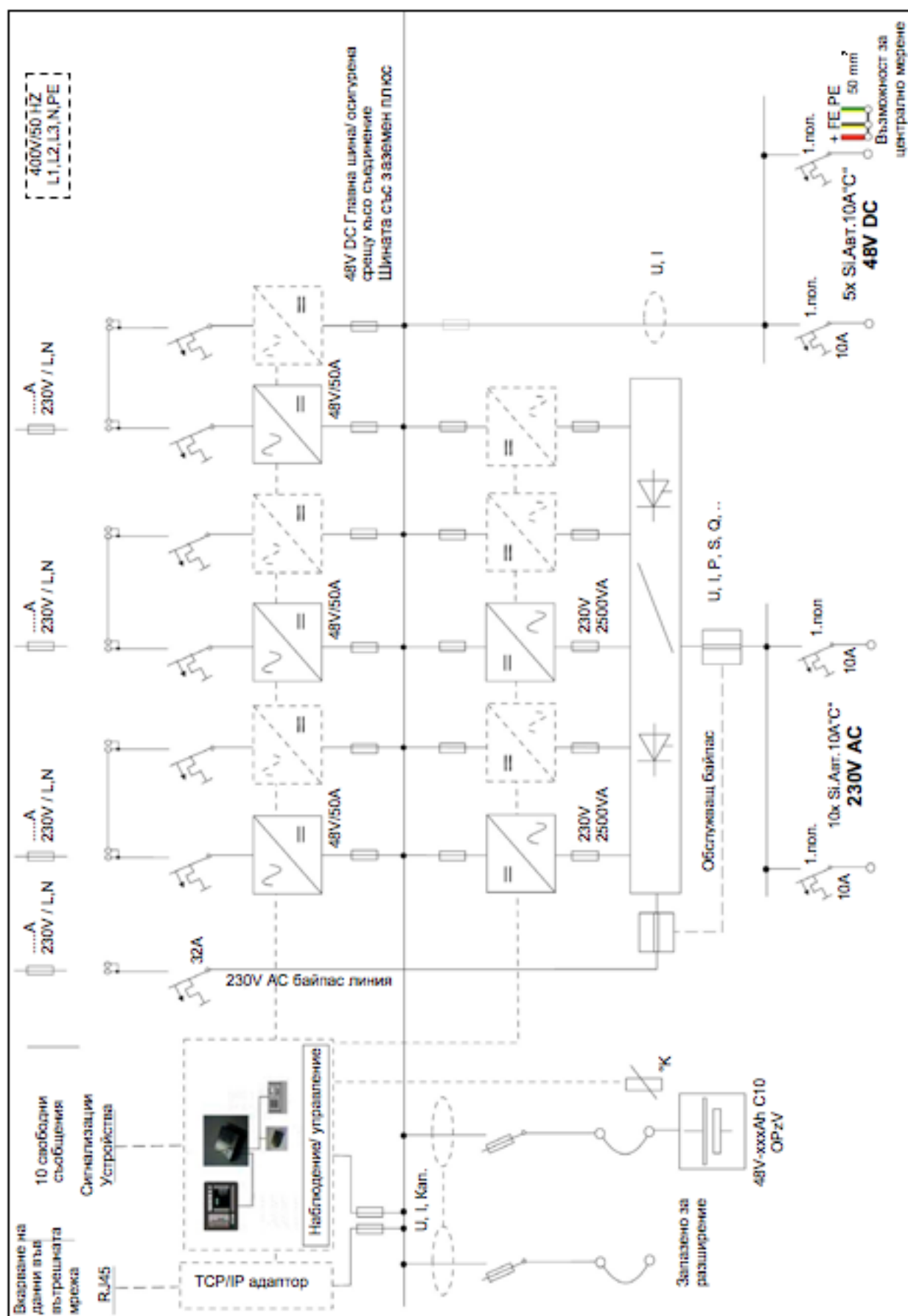
При този вид UPS, който се нарича също така и захранване от два преобразувателя, инвертора черпи постоянно ток от токоизправителя. Чрез двойното конвертиране, тока се преобразува от променлив в постоянен и след това се преобразува в променлив ток, при което се гарантира едно константно ниво на качеството на изходното напрежение (както по напрежение, така и по честота) независимо от повредите в мрежата на захранване. Чрез това постоянно двойно преобразуване една „ Online-UPS” –уредба с постоянно захранване намалява значително съдържанието на хармоници (клирфактор) и е идеалното решение за захранването на телекомуникационните съоръжения. За да се постигне оптимален коефициент на действие върху целия диапазон на натоварване се допускат само безтрансформаторни UPS-уредби.

Превключващите схеми на входящата мрежа на UPS трябва така да бъдат конструирани, че да се постигне ток със синусоидална форма и с коефициент на натоварване почти 1. Една евентуално предвидена уредба на мрежов заместител (напр. дизелов генератор) трябва да бъде преоразмерена с най-големия множител 1,3 x UPS- производителността. При повреда или по-точно казано при отпадане на токоизправителя или инвертора или пренатоварване на UPS, обходната връзка поема натоварването без прекъсване към мрежата на захранване и така отново възстановява нормалните условия на работа.

При налично напрежение на електрическата мрежа присъединените към нея телекомуникационни съоръжения биват снабдявани постоянно от токоизправителя и инвертора. Същевременно на батериите се подава постоянно напрежение за зареждане, за да може при отпадане на мрежата целия капацитет на батерията да бъде на разположение. При отпадане на мрежата батериите се зареждат автоматично чрез токоизправителя. При отпадане на мрежата инвертора се захранва от батерията без прекъсване в продължение на определеното време за препокриване или съответно за времето на възстановяване на електрозахранването или докато една от резервните мрежи поеме захранването на токоизправителя.

Схема на включване:

От входните клеми мрежата достига през защитеното устройство в токоизправителя. Той се грижи в нормалния процес на работа за AC/DC – преобразуване на мрежата. Това постоянно напрежение захранва инвертора, който възпроизвежда променливото напрежение и регулира поемания според нуждите товар. Автоматичната обходна връзка (управлявана от електрониката) отвежда произведената от инвертора в нормалния процес на работа качествена енергия към изхода.



3.1.1.2 Функции

- Отделни захранвания за обходните връзки и токоизправителя с разделно фазово разпределение
- Автоматично електронно превключване към изходния режим на мрежата (електронна обходна връзка)
- Обходна връзка / ръчно превключване / контролен прекъсвач
- Всички блокове (тип чекмеже) са със система на заменяне „Hot Plug”
- RS- 232 интерфейс стандартно интегриран, както и SNMP модул за наблюдение и управление
- Автоматично разпознаване на повредата и превключване на байпас модул (може да се програмира)
- Автоматично разпознаване и отстраняване на повредата и програмирано връщане към On-Line Mode /режим на непрекъснато електрозахранване/
- Регулируем вентилатор,зависим от производителността,за оптимално намаляване на шума и подобряване на коефициента на полезно действие при частично натоварване.

3.1.1.3 Структура

UPS –уредбата трябва да се състои от функционален блок,токоизправител,инвертор,акумулаторна верига, DC/DC – безвълново зареждане на акумулатора,видеонаблюдение,електронен байпас и контролен прекъсвач и да бъде поместена в 19 “ шкаф (размери Ш 800 x В 2200 x Д 800 мм) с двоен цокъл 100 мм.

При UPS- уредби от категория VFI (Voltage and Frequency Independent) входът води директно към токоизправителя, който захранва акумулаторите. Изходът се захранва само от инвертора, който в нормален режим на работа, с други думи при налично напрежение в електрическата мрежа на UPS-входа, получава необходимата енергия от токоизправителя,а в случай на отпадане от мрежата се захранва от акумулаторното устройство. Променливото напрежение на изхода се формира при всички случаи независимо от качеството на напрежението на входа –от един допълнително включен към постоянното напрежение на така наречената междинна верига инвертор. За увеличаване на сигурността на захранване VFI-UPS притежават една така наречена байпас схема,която е включена паралелно към токоизправителя/инвертора. При пренатоварване на UPS-изхода или при появата на грешка в областта на токоизправителя/инвертора, включените телекомуникационни съоразжения се прехвърлят без прекъсване към байпаса за продължи захранването им. Понеже токоизправителя и инвертора са натоварени постоянно с работен ток,те трябва да бъдат с изключително високо качество.

Всички сменяеми модули на захранването са монтирани в 19”-делителна касета за сменяеми модули,което позволява монтирането до 6 модула в една 19”-касета.За повишаване на мощността ,съответно постигане на редундантност на системата могат да се включат успоредно 2 касети и сменяемите модули (токоизправители и инвертори) да се изпълнят редундантно. Това позволява всякакво разширение,съответно смяна на модул на захранването без прекъсване, при нормален режим на работа.

Електрониката на наблюдение, управление и контрол управлява, контролира, наблюдава и ръководи работата на цялата UPS-уредба (инвертор,токоизправител,байпас,зарядно за батерия,устройство за обмен на информацията за съобщения.) Обслужването на електрониката както и ръчното превключване на UPS към байпасен режим на работа и записването на сигналите за аларма се осъществява от един лесен за използване с ръководно меню челен панел.Той се намира на челната част на шкафа и притежава LCD-монитор с пълна графика (минимум с 2 реда и 40 знака) и LED ‘s за индикация на повредите и за индикация на функционалността.Чрез него се осъществява и достъп към регистъра на събитията и програмите за обслужване. Върху дисплея се показват активната мощност,привидната мощност и реактивната мощност.Потенциалната индикация на натоварване се отнася към консумираната активна мощност.



3.1.1.4 Технически данни

Общи параметри

Обозначение	Стойност
Време за преодоляване при номинално натоварване	≥ 720 мин. (12 часа.)
Максимален брой токоизправители за всяко USV	≥ 6
Номинално напрежение - байпас	220 V - 240 V
Поведение при пренатоварване - байпас	10x вътрешно за 100 мс
Идеална температура на работа	+25°C
Температурен обхват на работа	0°C до +40°C
Относителна влажност на въздуха (некондензирана)	≤ 95 %
Измерена сила на звука	≤ 65 dB
Размери (височина x ширина x дълбочина) в мм	2200 x 800 x 800
Цвят Шкаф / Долен цокъл	RAL 7035 / RAL 7022
Общо тегло (пълно оборудвана)	≤ 500 кг

Вход

Обозначение	Стойност
Входящо напрежение	230 V / 400 V
Входящо напрежение без превключване към батерията	± 10 %
Количество на входящия ток при пълно натоварване и бързо зареждане на батерията	от 8,5 A - 63 A (в зависимост от типа)
Мрежова чистота на входа	50 Hz / 60 Hz
Толеранс на чистотата без разреждане на батерията / превключване към батерия	± 10 %
Толеранс (без разреждане на батерията при натоварване)	≤ 100 (-25,+15) %
	≤ 80 (-30,+15) %
Фактор на мощността / Фактор на входящата мощност според IEC 555	≥ 0,99 / ≥ 0,95

Изход

Обозначение	Тип 1	Тип 2	Тип 3	Тип 4
Изходяща мощност [kVA / kW]	1 / 0,8	2 / 1,6	3 / 2,4	5 / 4
Фактор на активната мощност 100% [cos φ]	0,96	0,96	0,96	0,96
Изходящо напрежение[V/AC] / [V/DC]	230 / 48	230 / 48	230 / 48	230 / 48
Форма на изходящо напрежение	синус	синус	синус	синус
Ток при късо съединение над 250 мс без байпас [A]	174	174	174	174
Честота на изхода (автоматичен избор) [Hz]	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60
Стабилност на чистотата в собствен цикъл [%]	≤ ± 0,05	≤ ± 0,05	≤ ± 0,05	≤ ± 0,05
Толеранс на чистотата при режим на работа / работа с батерия [Hz]	+ 3 / + 0,5	+ 3 / + 0,5	+ 3 / + 0,5	+ 3 / + 0,5
Способност за пренатоварване за 10 мин. [%]	≥ 130	≥ 130	≥ 130	≥ 130
Способност за пренатоварване за 1 мин. [%]	≥ 150	≥ 150	≥ 150	≥ 150
Способност за пренатоварване за 10 сек. [%]	≥ 200	≥ 200	≥ 200	≥ 200
Клирфактор при линейно натоварване [%]	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3
Клирфактор при нелинейно натоварване [%]	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5
Амплитуден коефициент (Crest)	3:1	3:1	3:1	3:1
Коефициент на полезно действие при 75% до 100% линейно натоварване [%]	≥ 94	≥ 94	≥ 94	≥ 94
Коефициент на полезно действие при 75% до 100% нелинейно натоварване [%]	≥ 93	≥ 93	≥ 93	≥ 93
Загуби на мощност [kW]	≤ 6,5	≤ 6,5	≤ 6,5	≤ 6,5

3.1.1.5 Системни компоненти

UPS система-шкаф



- 19" шкаф (800x800x2200)+ долен цокъл (100мм)
- Принцип на действие (според точка 3.1.1.1),Функции (според точка 3.1.1.2), Структура (според точка 3.1.1.3)
- Главна верига 48V
- Входна верига на токоизправителя (разделима на 1-3 фази)
- 5x входни вериги на инвертора
- 2x изводни вериги на батерията
- 10x 230V изводни вериги на консуматорите (10A защитни предпазители с вграден сигнален помощен прекъсвач)
- 5x 48V изводни вериги на консуматорите (16A защитни предпазители с вграден сигнален помощен прекъсвач)
- Напълно комплектовано и готово за експлоатация изпълнение за монтиране на подрамка, контролен блок / управление / регулиране (точка 3.1.2) и на сменяемите модули за захранването (точка 3.1.3,3.1.4 и 3.1.5)

Модел	Тип	Вариант
	USV-Системен - шкаф 19" (800x800x2300)	

19" касета / подрамка



- 19" – касета – монтаж в стандартен 19"-шкаф
- Монтаж на до 6 модули за захранването един до друг
- Способност за Hot-Plug за лесно разширяване на съоръженията
- Паралелна схема на 2 касети за повишаване на мощността, съответно редувантността на системата

Модел	Тип	Вариант
	19" Касета за инвертор за 5x1,0kVA Инвертор и 1xEПУ - 6U	
	19" Касета за инвертор за 5x2,5kVA Инвертор и 1xEПУ - 6U	
	19" Касета за токоизправител 1800 и 2700 max. 6 Токоизправител 1/6 на касета - 6U	

3.1.2 Наблюдение / Управление / Регулиране

3.1.2.1 Общи положения

Функции

- Наблюдение на напрежението на мрежата и натоварването
- Резервен вход за ток или температура
- Автоматичен тест и разреждане на батерията
- LVD –управление (low voltage disconnect)
- Управление и наблюдение на външни системи

- Перманентно запаметяващо устройство на аларми и събития
- Регулиране температурата на батерията (извършва се от блока за управление или токоизправителя)
- Интегриран регулиращ и управляващ софтуер

Устройства за обмен на информация

- 2Xrs232 устройства за обмен на информация за локален компютър или модем
- 3 контакта без потенциал (разширили на 11)
- 8 дигитални входа (разширили на 32)
- Активен TCP/IP-адаптер с SNMP – и сървърна функционалност и Web-интерфейс
- Базиран на windows софтуер за наблюдение и обслужване

Сигнализиране на алармите

- Чрез LED's текстове на челния панел
- Чрез свободните от потенциал контакти
- Чрез PC-свързване с windows базиран софтуер (SNMP)
- Чрез свалена „Automatic Call Back” функция, софтуер или Internet Browser

3.1.2.2 Ръчен байпас (By-Pass)

Ръчния байпас дава възможност за едно сигурно включване на UPS без прекъсване на зареждащото захранване, при което зареждането от мрежата е подсигурено (напр. UPS извън работа, поддръжка). Той се включва с прекъсвач (с механично защитно блокиране) на челния панел. За избягването на достъпа до него на неупълномощен персонал може защитното блокиране да бъде подсигурено с възможност за заключване.

3.1.2.3 Управление

Управление на UPS-Системата

Микропроцесора управление наблюдава и управлява цялата система и дава пълен поглед върху статуса на системата. Чрез дигитални входове (8-32) могат да бъдат наблюдавани и допълнителни външни системи (уредба за алармиране при пожар, климатична инсталация и др.). Настройките за алармата могат да бъдат променени чрез тестатурата. Повредите могат да бъдат прочетени върху буквено-цифровите LCD – дисплеи или на свързания чрез RS232 устройство лаптоп. При интегриран TCP/IP –адаптер или модем сигналите за аларми и повреди се предават чрез E-Mail на централното ръководно звено (виж точка 3.1.2.4)

Управление на батерията

Акумулаторното устройство на UPS –системата има голямо значение тъй като тя защитава чувствителните потребители от отпадане на мрежата. Поради тази причина трябва акумулаторното устройство да се поддържа в изрядно състояние и да бъде на разположение всяко време. UPS – уредбата трябва да разполага с автоматичен контрол на батерията, който да се извършва регулярно на програмирани интервали.

Разреждането на батерията се осъществява автоматично или ръчно с настройващи се продължителност и интервал (от мястото или дистанционно). Системата за управление регулира напрежението в изхода на токоизправителя на 1,8 V/c чрез вътрешни System-Bus (когато токоизправителя се използва с интерфейс карта) или чрез допълнително реле (когато токоизправителя се използва без интерфейс карта). Когато напрежението на батерията е по-голямо от 1.8 V/c , те се разреждат.

Тестването на батерията се прекъсва или чрез изтичане на предварително настроеното време или чрез достигане на въведената граница на напрежение на батерията. Когато напрежението достигне тази граница за управление автоматично показва, че батерията не е изправна („battery not OK”). Тази аларма може да бъде нулирана след успешно приключен контрол на батерията. Автоматично се изпраща доклад чрез модема или Ethernet мрежата.

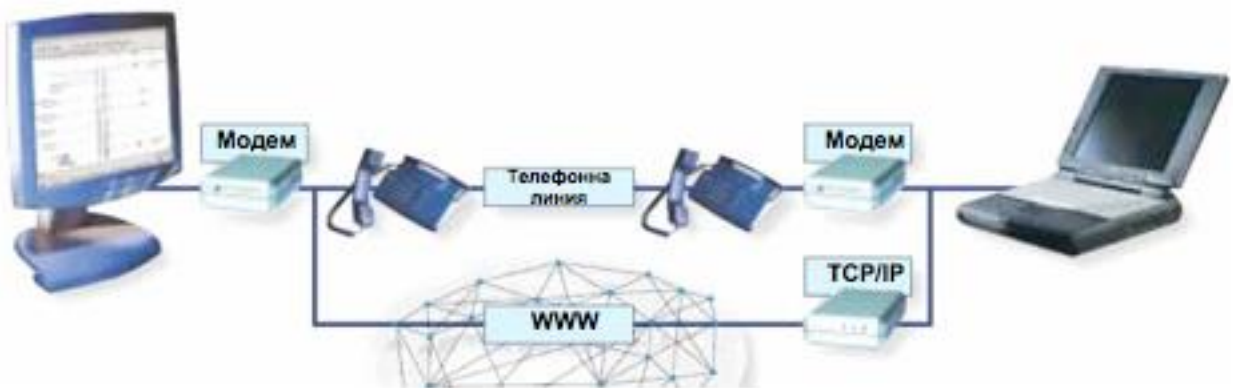
Интелигентното управление на батерията дава описаните по-долу възможности:

- Контрол на батерията (за установяване на готовността за включване и изхвърляне на акумулаторната система)
- Температурно зависещо зареждане (удължава срока на експлоатация на батерията и компенсира негативните влияния при лоши условия на обкръжаващата среда)
- Управление на прага на изключване при т.нар. дълбок разряд на батерията (предпазва от вреди, особено когато трябва да се прекрият от батерията дълготрайни отпадания на мрежата при минимално натоварване)
- Независима батерийна система – изолирана система (гарантира сигурното и автоматично изолиране на акумулаторното устройство при повреди причинени на UPS-системата от гръм и огън)

3.1.2.4 Дистанционно наблюдение

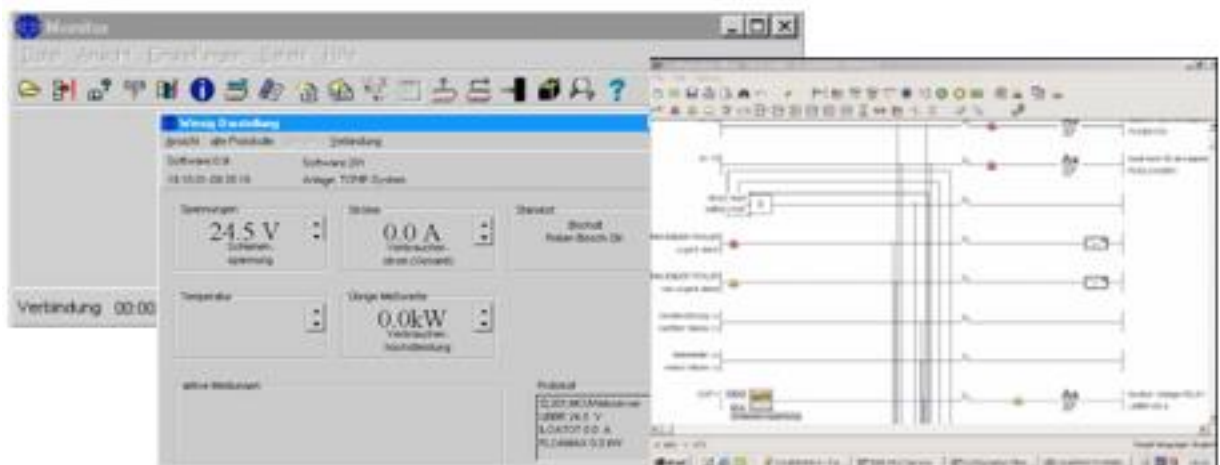
Дистанционно - наблюдаващата система прави възможно управлението и наблюдението на токозахранващите устройства от централата. При получаване на протокол за грешки или след повреда управляващия блок изпраща по формата на ел.поща пълен протокол (аналогови стойности и аларменна сигнализация) до един или повече получатели.

Дистанционното предаване на данни до централата се извършва през Internet (чрез TCP/IP-адаптер) или алтернативно с модем за телефонна линия (RS232 аналогов или GSM) чрез функция през „Call Back”. Пренесените данни се обработват с необходимия софтуер за наблюдение и се предават на оператора в централата.



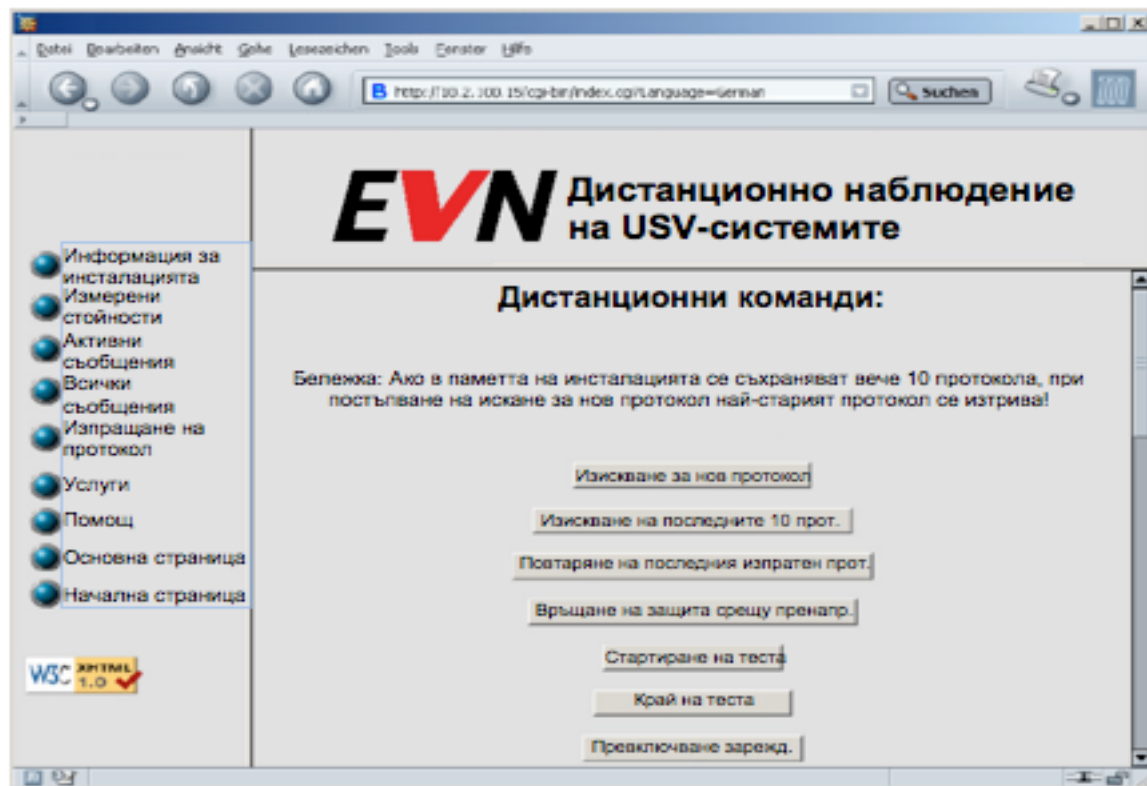
Дистанционно наблюдение чрез управляващ софтуер

С помощта на управляващ софтуер съществува възможност за наблюдение на UPS-системи. В случай на повреда в инсталацията на потребителя директно през мрежата получава информация за състоянието на инсталацията. Този софтуер предлага удобно управление на няколко инсталации

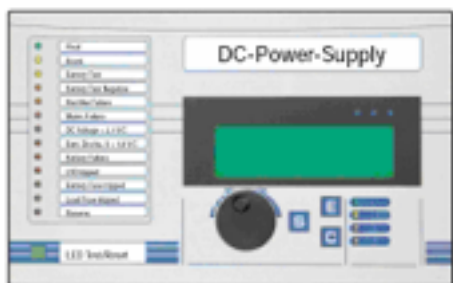


Дистанционно наблюдение чрез WEB-графичен интерфейс

Освен възможността за контрол на UPS- системите с управляващ софтуер информацията могат да се получават и чрез WEB-услугите. През WEB-браузър операторът в централата може да контролира и влия върху състоянието на инсталацията. Операторът може да изиска, например, актуални измерени стойности на токозахранващи инсталации или да се стартира или прекрати тест на акумулаторите.



3.1.2.5 Компоненти



Системата за наблюдение, управление и регулиране е снабдена с индикатор и част за обслужване. Светлинните и буквено – цифровите показания на челната платка дават възможност за бърз преглед относно основните данни и евентуално възникнали сигнали за грешки. Комуникацията с токоизправителните модули се осъществява чрез вътрешното устройство за обмен на информация на системата

Модел	Тип	Вариант
	Измервателна система за наблюдение / управление / регулиране	
	Активен TCP/IP-адаптер с SNMP- и сървърна функционалност и софтуер за дистанционно наблюдение (Web-интерфейс, мониторен софтуер)	
	Базиран на windows софтуер за наблюдение и обслужване	
	Кутия за реле карти (8 релета) 18-75VDC	
	Кутия за цифров вход (24 входа) 18-75VDC	

3.1.3 Токоизправител

3.1.3.1 Общи положения

Подвижните /тип чекмедже/ блокове на токоизправителя трябва да са подходящо свързани с електрозахранването за заряд и подзаряд на батериите за постоянно напрежение, като чрез паралелното им свързване техния общ капацитет може да се увеличи на няколко хиляди ампера. Въз основа на техните технически качества, и най –вече на малката пулсация на тока, те са пригодени в голяма степен за използване с капсуловани батерии, а също така поради техните добри динамични свойства се употребяват и за директно захранване на консуматори без батерии.

Всеки основен тактов модул на токоизправителя има еднофазно захранване на мрежата и е снабден с активен филтър, така че фактора на мощността от към входната страна да е около 1, а от мрежата да се черпи само активна мощност.

3.1.3.2 Показания и наблюдение



На лицевия панел на блоковете на токоизправителя са вградени всички съобщителни данни за работа и повреди под формата на LED's, LCD-дисплей за показване на изходни стойности и копчета за нагласяне на различни нива на напрежение.

3.1.3.3 Технически изисквания

- коефициент на радиосмущение клас B според EN 55022
- защитен клас 1 според EN 60950
- защитен вид IP20
- температура на околната среда 0 C ÷ 40 C
- клас на влажност F според DIN 40040
- характеристична права IU
- EN 55022, EN 60950, EN 61000-3-4

3.1.3.4 Технически данни

Обозначение	Тип 1	Тип 2
Мощност на изхода	1800 W	2700 W
Максимален брой в един 19" стойка	≥ 6	
Входящо напрежение	еднофазно 196 - 264 V	
Входящ ток	≤ 6,5 A	≤ 13 A
Обсег на честотата	47 - 63 Hz	
Фактор на мощността	0,99	
Изходящ ток при 48V	≥ 33 A	≥ 50 A
Изходящо напрежение при зареждане	2,4 V/ Клетка	
Изходящо напрежение при задържане на зареждането	2,23 - 2,27 V/ Клетка	
Статична константа на напрежението	± 1% (типично ± 0,5%)	
Динамична константа на напрежението	± 5%	
Регулиране на времето	≤ 5 ms	
Коефициент на полезно действие	91 %	93 %
Остатъчна пулсация	≤ 1 %SS	
Напрежение на смущенията 48 Volt	2 mV	
Измерена сила на звука	≤ 45 dB	≤ 45 dB
Размери (височина x ширина x дълбочина) в мм	267 x 74 x 320	267 x 74 x 440
Цвят	Лицева платка RAL 7035	
Тегло	≤ 5,8 kg	≤ 9,5 kg

3.1.3.5 Компоненти



- Токоизправител според описанието в точка 3.1.3
- Еднофазно захранване на мрежата
- Активен филтър
- 19"-частично подвижна блокова механика
- Hot-Plug способност за обслужване
- Plug and Play разширение на уредбата
- LED's за отрязване на изходящото напрежение, изходящ ток и състояние на работа
- Бутон за въвеждане на различни нива на напрежение
- Свободни от потенциал контактни тела за съобщение на грешки
- Интелегентни интерфейси (Microcontroller) за комуникация с други паралелно включени токоизправители и с устройства за наблюдение

Модел	Тип	Вариант
	Токоизправител 19"- изпълнение – DC 48V, 33A, BWru-1800	
	Токоизправител 19"- изпълнение - DC 48V, 50A, BWru-2700	

3.1.4 Инвертор

3.1.4.1 Общи положения

Въвеждането на модерни инверторни системи в DSP-технологията (Digital Signal Processing) дава като резултат една компактна структура, едно незначително тегло и добър коефициент на полезно действие. Чрез една специална система на включване инверторите могат да бъдат включени паралелно. По този начин могат да бъдат осъществени и уредби с N или N+1 реданданс. Регулирането и наблюдението се поемат от дигитални сигнални процесори (DSP), където са програмирани необходимите алгоритми.

Инвертора произвежда от постоянното напрежение едно стабилизирано променливо напрежение с постоянна честота. Повреди в мрежата не трябва да оказват влияние върху изходното напрежение на инвертора и дори едно тотално отпадане на мрежата не трябва да окаже влияние върху включените потребители. Изходната мощност на инвертора се изчислява върху фактора на привидна мощност $\cos \phi$ от 0.8. В противен случай трябва да се гарантира, че инвертора е в състояние, да доставя необходимата активна и привидна мощност.

Комуникацията между компонентите се осъществява чрез вътрешна система с висока устойчивост срещу смущения. Чрез серийните устройства за обмен на информация може да се регистрира в случай на обслужване състоянието на системата и да се предприеме актуализация на софтуера.

3.1.4.2 Конфигурация на системата

Уредите са вградени в една 19" вграждаща блокова механика. В рамката могат да се монтират до 6 инвертора. Смяната или добавянето на инвертор е възможно по всяко време без да се изключва системата.

За повишаване на мощността или по-точно казано за да се постигне реданданс на системата могат да се включат паралелно 2 шасита, при което са възможни изходни мощности до 12 kVA (1 kVA WR) или 30 Kva (2.5 Kva WR).

3.1.4.3 Показания и наблюдения



- Повреда и наличност на UA
- Паралелна работа
- UE в допустима област
- Графичен показател на изходната мощност

3.1.4.4 Технически изисквания

- Коефициент на радиосмущение клас В според EN 55022
- Защитен клас 1 според EN 60950
- Защитен вид IP20
- Температура на околната среда $0\text{ }^{\circ}\text{C} \div 40\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Клас на влажност F според DIN 40040
- Климатични условия IEC 721-3-3 (3k3)

3.1.4.5 Технически данни

Обозначение	Тип 1	Тип 2
Номинална мощност	1kVA	2,5kVA
Максимален брой в една 19"- стойка	≥ 6	≥ 6
Номинално постоянно входящо напрежение	48V / 60V	
Допустимо отклонение от номиналните стойности	$\pm 20\%$	
Граница на изключване	40,8V / 60V	
Граница на включване	49V / 57,6V	
Входящ ток и номинална активна мощност	$\leq 18,7\text{A}$	$\leq 46,7\text{A}$
Пулсация на входящото напрежение	макс. 5% ефективно	
Номинална мощност ($\cos \varphi = 0,8$)	1kVA	2,5kVA
Номинална активна мощност	0,8kW	2,0kW
Изходящо напрежение (може да се настройва)	220V / 230V / 240V	
Статични отклонения	$\pm 1\%$	
Номинален ток ($\cos \varphi = 0,8$) (може да се настройва)	4,17A / 4,35A / 4,55A	10,42A / 10,87A / 11,36A
Честота (може да се настройва)	50 Hz / 60 Hz	
Постоянна честота	$\pm 0,1\%$ при кварцово управление	
Фактор на работната мощност	0,7 вкл. до 0,8 кап.	
Коефициент на полезно действие при P_N	типично 90%	
Форма на напрежението	синус	
Клирфактор	$\leq 2\%$ при линейно натоварване	
Поведение при късо съединение преди изключване	10A0N за 4 сек.	25A0N за 4 сек.
Поведение при пренатоварване преди изключване	2xIN за 4 сек., след това редуциране на 1,2xIN за 60 сек.	
Способност за постоянно претоварване	1,1xIN	
Фактор на натоварване на амплитудния коефициент	2,8 (230V/4,35A) (макс. Върхов ток 2,8xIN, при по-голям фактор на натоварване на амплитудния коефициент се намалява допустимият ефективен номинален ток)	
Измерена сила на звука	$\leq 55\text{ dB}$ при работеща вентилация	
Размери (височина x ширина x дълбочина) в мм	216 x 74 x 353	261 x 74 x 463
Цвят	Лицева платка RAL 7035	
Тегло	$\leq 5\text{ kg}$	$\leq 8\text{ kg}$

3.1.4.6 Компоненти



- Инвертор според описанието в точка 3.1.4
- 19"-частично подвижна блокова механика
- DSP- технология (Digital Signaling Processing)
- Оптически данни (повреда, U_A в наличност, паралелна работа, U_v в допустима област, и др.)
- Честоти и напрежения, които могат да бъдат настройвани
- Принудителна вентилация според температурата
- Обикновена инсталация и поддръжка чрез Hot-Plug техниката
- Компактен монтаж

Модел	Тип	Вариант
	инвертор 19"-изпълнение – DC48V, AC230V, 1,0 kVA	
	инвертор 19"-изпълнение - DC48V, AC230V, 2,5 kVA	

3.1.5 Електронно превключващо устройство (ЕПУ) – By-Pass

3.1.5.1 Общи положения

За повишаване на сигурността на уредбата може да се използва електронно- превключващо устройство. При един предварително избран начин на работа е възможно преимуществено захранване от инвертора или преимуществено захранване от мрежата.

При една повреда в мрежата или в източника на захранване на инвертора същия се превключва с минимален промеждутък на време към резервно напрежение, така че дори чувствителни консуматори безпроблемно да бъдат захранени.

Индикатора и обслужващата тастатура на лицевата част на ЕПУ предлагат достъп до обширни информации и възможности за обслужване.

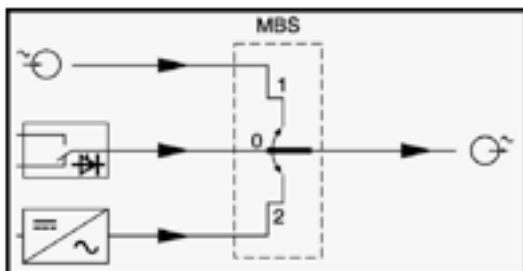


Дисплея показва принципната електрическа схема на инверторната система и дава информация за състоянието на системата и съобщения за грешки.

Меню копчетата на лицевата платка дават възможност за бърз достъп до измервателни стойности, устройствени запитвания, настройки на системата и работни опции.

За режима на работа с ЕПУ, могат в една рамка да бъдат монтирани до 5 инвертора и едно ЕПУ.

3.1.5.2 Ръчен обход (By-Pass)



Уредбите с едно ЕПУ са снабдени допълнително с един шалтер за ръчен обход. С това е възможна една поддръжка и привеждане в изправност на системата без прекъсване на консуматорите. Обходния прекъсвач се намира под ЕПУ. При работещ инвертор ЕПУ е механично фиксирано с обходния прекъсвач. С това се предотвратява непреднамереното изключване на ЕПУ и загубата на захранващо напрежение.

3.1.5.3 Технически изисквания

- коефициент на радиосмущение клас В според EN 55022
- защитен клас 1 според EN 60950
- защитен вид IP20
- температура на околната среда 0 C ÷ 40 C
- клас на влажност F според DIN 40040
- климатични условия IEC 721-3-3 (3k3)

3.1.5.4 Технически данни

Обозначение	Тип 1 12kVA	Тип 2 30kVA
Номинална мощност	48V / 60V	
Номинално постоянно входящо напрежение	± 20%	
Допустимо отклонение от номиналните стойности	220V / 230V / 240V	
Номинално напрежение на мрежата (може да се настройва)	± 15%	
Допустимо отклонение	50 Hz / 60 Hz	
Номинална честота на мрежата (може да се настройва)	max. ± 3% (синхронизирана област на инвертора)	
Допустима област на честотата	220V / 230V / 240V	
Номинално напрежение на инвертора (може да се настройва)	≥ 12kVA	≥ 30kVA
Максимална изходна мощност	220V / 230V / 240V	
Изходно номинално напрежение (може да се настройва)	max. ± 15% при работа на мрежата , макс. ± 1% при работа на инвертора	
Толеранс на напрежението (статичен)	50 Hz / 60 Hz	
Номинална изходна честота (може да се настройва)	± 3%; (± 1% при кварцово управление)	
Максимално отклонение на честотата	50A / 52,5A / 54,6A	125A / 130,4A / 136,4A
Максимален изходящ ток (може да се настройва)	0,7вкл. до 0,8 кап.	
Допустим фактор на мощността	5xI _N за 100 мс	
Поведение при пренатоварване	2мс според DIN VDE 0558 част 5; IEC 146-6	
Времена на превключване	Приоритет на инвентора / мрежата	
Начин на работа	≤ 45 dB	
Измерена сила на звука	216 x 74 x 374	
Размери (височина x ширина x дълбочина) в мм	261 x 74 x 481	
Цвят	лицева платка RAL 7035	
Тегло	≤ 5 kg	≤ 7 kg

3.1.5.5 Компоненти



- Електронно превключващо устройство (ЕПУ) според описанието в точка 3.1.5
- 19" – частично подвижна блокова механика
- Дисплей с многофункционално отразяване (повреди, работа, състояния на системата, измервателни стойности)
- Честоти и напрежения, които могат да бъдат нагласени
- Принудителна вентилация според температурата
- Компактен монтаж

Модел	Тип	Вариант
	Електронно превключвателни устройства 19"- изпълнение – 230V, 48T, 12,5kVA	
	Електронно превключвателни устройства 19"- изпълнение – 230V, 48T, 30kVA	

3.2 Батерия

Трябва да се употребяват само регулирани с вентил, капсуловани OPzV бронирано-платкови батерии, с разположени на фасадната страна измервателни точки и връзки (свързващи проводници), монтирани в един заключен шкаф. Монтажът трябва да е възможен в стая със естествено или редуцирано проветряне (съобразено EN 50272-2, VDE 0510)

Те се използват при високи изисквания за сигурност на батериите (като напр. компенсиращо токозахранване на телекомуникационни съоръжения и прехвърлящо време от 1 час до повече от 12 часа)

Конструкцията на OPzV бронирано –платковите батерии се базират върху употребата на положителни бронирано платки с отрицателни решетъчни платки и фиксиране на електролита посредством гел. При монтирането им като капсуловани батерии, OPzV.

Батериите нямат нужда от обслужващ персонал за допълване на дестилирана вода. Чрез употребата на положителни тръбни платки се увеличава експлоатационната им годност. Това се постига чрез околната защита на активната маса на мрежестото полиестерно гнездо. Поради тази причина тези батерии са оптимални за използване в области с голямо зарядно и разреждащо се натоварване.

3.2.1 Конструкция

Положителни електроди	Тръбни платки с мрежесто полиестерно гнездо и масивни решетки в неръждаема PbCaSn сплав
Отрицателни електроди	Решетъчни платки в PbCaSn сплав
Сепариране	Микропорест сепаратор
Електролит	Плътност на сяната киселина 1,24 kg/l, чрез пирогенна сяна киселина фиксирана като гел
Съд / Капак	удароустойчив, нехалогенен SAN (стирол-акрил-нитрил), боядисан в сиво, UL 94HB
Запушалка	Вентил със защита срещу обратно възпламеняване, налягане на отбора 100 mbar, налягане на включване 50 mbar
Полусен извод	100% газонепроницаем- и електролит непроницаем, подвижен полюс
Вид на извода	M10 месингов слой
Съединителна клем	Еластичен и изолиран меден кабел с напречно сечение от 35, 50, 70 или 95 mm ²
Вид защита	IP 25 съгласно DIN 40050, защитен от допир според VBG 4.

3.2.2 Параметри на зареждане

IU -характеристична линия	Imax възможен без ограничения
	U = 2,23 до 2,25 V/клетка +- 1%, между 10°C и 45°C
	D U/D T = -0,004 V/K под 10°C средно за месеца
Интензивно зареждане	U = 2,35 до 2,40V/клетка, ограничено във времето
Време за зареждане до 90%	6h с 1,5*110 начален ток, 2.23 V/клетка, 50% C10 разреждане

3.2.3 Параметри на разреждане

Препоръчителна температура	20°C
Начален капацитет	100%
Дълбочина на разреждане	Нормално до 80%
Дълбочинно разреждане	Дълбочина на разреждане над 80% и разреждане чрез зависимите от ток напрежения на крайно разреждане трябва да се избягват

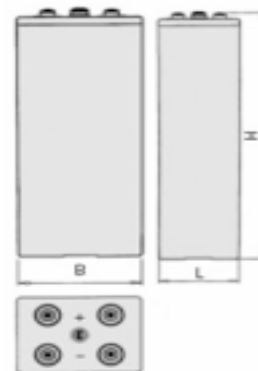
3.2.4 Експлоатационни характеристики

класифициране според EUROBAT	≥ 12 години, извънредна употреба
годност	≥ 15 години при 20°C
	≥ 7,5 години при 30°C
	≥ 4 години при 40°C
неизискващ обслужване	да не се долива вода за времето на годност
IEC 896-2 цикъла	1200
саморазреждане	около 2% на месец при 20°C
температура на работа	-20°C до 45°C
	препоръчана 10°C до 30°C
	45°C до 55°C краткотрайно
вентилационни изисквания	25% (f1=0,5 x f2=0,5) съгласно VDE 0510 част 2
възстановяване след дълбочинно разреждане	много добра
батерия според	DIN 40 742
контроли според	IEC 896-2,
стандарт за сигурност	EN 50272-2, VDE 0510
транспорт	Няма опасност при въздушен, земен и морски транспорт

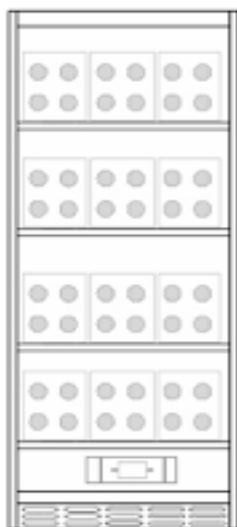
3.2.5 Технически данни

Тип 2V/клетка	Ah C10	RI *) mOhm	Ik *) kA	Дължи на мм	Шири на мм	височина мм	Тежест кг
5 OPzV 350	416	0,62	3,31	125	207	473	32
7 OPzV 490	582	0,47	4,37	167	207	473	42
8 OPzV 800	998	0,38	4,83	211	192	648	68

*) вътрешно съпротивление и ток при късо съединение според IEC 896-2



3.2.5.1 Компоненти



Батериен шкаф

-19" шкаф (800x800x2200)+ долен цокъл (100мм)

- напълно завършен и готов за експлоатация, пригоден за следващи батерийни елементи

Модел	Тип	Вариант
	Батерии - шкаф 19" (800x800x2300)	



- **Батериен елемент** според описанието в точка 3.2
- Единично номинално напрежение 2V
- Капацитети (C10) от 215 Ah до 3168 Ah
- Голяма сигурност при работа с вентил със защита при обратно възпламеняване, защитен полюс, изолирана съединителна техника и определен електролит
- Поставяне пестящо място
- Високо Eurobat класифициране
- Обсег на работа -20 C до +45 C
- Минимална нужда от вентилация според EN 50272-2
- Капсуловани OPzV клетки според IATA A67
- IP 25 съгласно DIN 40050, допирна защита според VBG 4
- Изпитвания според IEC 896-2
- Стандарт за сигурност EN 50272-2 или VDE 0510

Модел	Тип	Вариант
	Батериен елемент 2V - 5 OPzV 350	
	Батериен елемент 2V - 7 OPzV 490	
	Батериен елемент 2V - 8 OPzV 800	

В изключителни случаи (в обекти, които не са собственост на възложителя) и само по изрично негово изискване, могат да бъдат използвани блокови батерии със следните параметри



Nom. Voltage V	Nominal capacity C ₁₀ Vpc 20°C Ah	Nominal capacity C ₈ Vpc 25°C Ah	Nominal capacity C ₁ Vpc 20°C Ah	Length l max. mm	Width b/w max. mm	Height h1 max. mm	Weight approx. kg	Internal resistance mOhm	Terminal
12	150	155	104.8	559.0	124.0	283.0	53.80	4.1	F-M6-90°

3.3 Кабели

3.3.1 Далекосъобщителен кабел (подземно полагане) 2YJA2Y (ТПЖП) за първичното окабеляване

Ако дължината на кабела превишава 500м, то вместо диаметър на входящия кабел 0,6мм, се избира диаметър 0,8мм



Употреба:

В далекосъобщителни съоръжения и други подобни уредби, особено за свързване на точки за обмен на гласова информация с централната единица, с разпределителите или за свързване на самите разпределители помежду им. Подходящи за полагане в почва, вода, кабелни канали и т.н. Не се допуска използването им на производствени обекти с опасност от пожари или експлозии. С многослойната си обвивка и пълнежът от петролат кабелът е водоустойчив напречно и надлъжно.

Устройство:

- гол, едножилен меден проводник с диаметър 0,6mm или 0,8mm;
- жилна изолация от полиетилен (PE);
- жила, усукани на звездообразна четворка;
- концентрично разположени четворки;
- обозначение на жилата в четворките: натюр (в броячните четворки – черен), червен, зелен, син цвят;
- сърцевината на кабела е запълнена с петролат.
- обвивка на сърцевината;
- многослойна обвивка на кабела, състояща се от алуминиева ивица, с двустранно пластмасово покритие;
- външната обвивка е заварена с черен полиетилен (PE), здравосвързан с алуминиева ивица.

Оперативна температурна област: -20°C до +70°C

Минимален радиус на огъване: 7,5 x Dr

Изпитвателно напрежение: Жило/жило.....500V
Жило/екран.....2000V

напрежение: 200 Vef респ. 300V DC

Електрически качества при 20°C:

Шлейфово съпротивление на проводника:

Съпротивление на изолацията:

Оперативен капацитет при 800Hz:

	0,6 mm	0,8 mm	
най-много	130	73,2	Ом/км
най-малко	5000	5000	МОм x км
най-много	52	52	nF/km

Размер	Дебелина на средната стена	Външен диаметър	Тегло, кг/км	Цвят
10 x 2 x 0,6 mm	Ок. 1,8 mm	Ок. 14 mm	Ок. 185 kg	черен
30 x 2 x 0,6 mm	Ок. 1,8 mm	Ок. 20 mm	Ок. 420 kg	черен
50 x 2 x 0,6 mm	Ок. 1,8 mm	Ок. 24 mm	Ок. 650 kg	черен
100 x 2 x 0,6 mm	Ок. 2,0 mm	Ок. 32 mm	Ок. 1180 kg	черен
10 x 2 x 0,8 mm	Ок. 1,8 mm	Ок. 16 mm	Ок. 270 kg	черен
30 x 2 x 0,8 mm	Ок. 1,8 mm	Ок. 24 mm	Ок. 700 kg	черен
50 x 2 x 0,8 mm	Ок. 2,0 mm	Ок. 30 mm	Ок. 1100 kg	черен

3.3.2 Далекосъобщителен кабел (сградно окабеляване) F-vYAY или) F-YAY вторично окабеляване

Ако дължината на кабела превишава 500м,
то вместо посочения диаметър на кабела 0,5мм,
се избира диаметър 0,6мм



Употреба:

В далекосъобщителни съоръжения и други подобни уредби, особено за свързване на точки за обмен на гласова информация с централната единица, с разпределителите или за свързване на самите разпределители помежду им. Подходящи за полагане върху подмазилка, в сухи и влажни помещения.

Устройство:

- F-vYAY - калайдисан, едножилен меден проводник с диаметър 0,5 mm;
- F-YAY – гол, едножилен меден проводник с диаметър 0,6 mm;
- жилна изолация от поливинилхлорид (PVC);
- жилата се усукват по двойки и двойките се увиват концентрично;
- обвивка на сърцевината от пластмасово фолио;
- успоредна медна жица с диаметър 0,5 mm;
- статичен екран от алуминиево фолио;
- външна обвивка от поливинилхлорид (PVC);

Температурен интервал: Нефиксиран: -5°C до +50°C
Фиксиран: -30°C до +70°C
Минимален радиус на огъване: Номинално
7,5 x Dr

Изпитвателно напрежение: Жило/жило.....500V
Жило/екран.....2000V
напрежение: 200 Vef респ. 300V DC

Електрически качества при 20°C:

Шлайфово съпротивление на проводника: най-много 196,6 Ом/км
Съпротивление на изолацията: най-малко 500 МОм x км
Оперативен капацитет: най-много 100 nF/км

Тип	Размер	Дебелина на средната стена	Външен диаметър	Тегло, кг/км	Цвят
F-vYAY	10 x 2 x 0,5 mm	Ок. 0,8 mm	Ок. 8 mm	Ок. 80 kg	сив
F-vYAY	25 x 2 x 0,5 mm	Ок. 0,8 mm	Ок. 12 mm	Ок. 170 kg	сив
F-vYAY	50 x 2 x 0,5 mm	Ок. 1,0 mm	Ок. 15 mm	Ок. 320 kg	сив
F-vYAY	100 x 2 x 0,5 mm	Ок. 1,0 mm	Ок. 20 mm	Ок. 600 kg	сив
F-YAY	2 x 2 x 0,6 mm	Ок. 1,0 mm	Ок. 6 mm	Ок. 35 kg	сив
F-YAY	10 x 2 x 0,6 mm	Ок. 1,0 mm	Ок. 10 mm	Ок. 100 kg	сив
F-YAY	25 x 2 x 0,6 mm	Ок. 1,2 mm	Ок. 15 mm	Ок. 230 kg	сив
F-YAY	50 x 2 x 0,6 mm	Ок. 1,4 mm	Ок. 19 mm	Ок. 400 kg	сив
F-YAY	100 x 2 x 0,6 mm	Ок. 1,6 mm	Ок. 25 mm	Ок. 760 kg	сив

3.3.4 Cat.5E - F/UTP-Кабел за вторично и третично окабеляване

Използва се само при специално задание от възложителя

Мултифункционален, компактен, екраниран кабел 100MHz AWG 24 за вътрешно полагане и универсалноструктурно сградно окабеляване (ISO 11801, EN 50173, TIA 586) с екран от фолио – за изграждане на предавателни отсечки от клас D съгласно DIN 44312-5 и категория 5 за клас D в съответствие с EN 50173-1.

Норми:

ISO/IEC 11801 (2 nd edition)	Огнеустойчивост IEC 60332-1
IEC 61156-5	Токсичност IEC 60754-1
EN 50173-1 (2 nd edition)	Халогенно съдържание IEC 60754-2
EN 50288-2-1	Гъстота на задименост IEC 61034-2

Показатели:

- AWG 24 ($0,485\text{mm} \leq \varnothing < 0,546\text{mm}$)
- 1,1 mm проводници, усукани двойки
- външен диаметър: 6,2mm
- Тегло: 40kg/km
- Обща ширмровка: метално фолио
- Външна обвивка: LSZH огнеустойчива и без халогенно съдържание

Температурен интервал Минимален радиус на огъване

Нефиксиран:	0°C до + 50°C	8 x диаметър на кабела
Фиксирани:	- 20°C до + 60°C	4 x диаметър на кабела

Оперативен капацитет:

≤ 52nF/km

Вълновое съпротивление (при 100 MHz):

100 ± 15 Ом

Съпротивление при правоток:

≤ 17 Ом / 100m

Честота MHz	Затихване	ACR	PSNEXT		PSELFEXT	RL	
	нормално dB	нормално dB	минимално dB	нормално dB	минимално dB	минимално dB	нормално dB
1	2,0	73	62	72	70	20,0	-
4	3,8	61	53	62	58	23,0	23
10	6,0	53	47	56	50	25,0	25
16	7,6	48	44	53	46	25,0	25
20	8,6	45	43	51	44	25,0	25
31,25	10,8	40	40	48	40	23,6	24
62,5	15,7	30	36	43	34	21,5	22
100	20,3	23	32	40	30	20,1	20
125	22,9	18	-	38	28	-	19



- 100MHz Cat.5E U/UTP – кабел
- Пригоден за GBit Ethernet 1000 Base-T
- Общ екран чрез алуминиево фолио
- LSZH-мантия
- Несъдържащ халоген съгласно ISO/IEC 60754-2
- F/UTP 4x2x0,49 (AWG 24)

Модел	Тип	Размер	Вариант	Цвят	Парам.
	Cat.5E F/UTP	4 x 2 x 0,49 (AWG 24)		бял	

3.3.5 Оптични F/O кабели

Изискванията към оптичните кабели се съдържат в EN 50173-1. Стъкленото влакно трябва да съответства на тип B1 от EN 18100:1995 и EN 188101:1995. Механическите изисквания се съдържат в стандартите EN 187000, IEC 60794-2 и EN 60794-3. По отношение на огнеустойчивостта на мантията важат стандартите IEC 60332 част 1 и 3с (Възпламеняемост), IEC 61034 част 1 и 2 (емисия на дим), IEC 6075 част 1 и 2 (емисия на кислород) и NES 713 (отровност).

Тип на влакното OM3 и OM4 (XG) 50 μm :

Широчина на лентата при пълно стимулиране (MHz x km)		Максимална дължина на връзката за 1 Gbit/s		Максимална дължина на връзката за 10 Gbit/s		Затихване (dB/km)	
850 nm	1300 nm	850 nm (1000Base-SX)	1300 nm (1000Base-LX)	850 nm (10GBase-SR) (10GBase-SW)	1300 nm (10GBase-LX4)	850 nm	1300 nm
≥ 1500	≥ 500	970 m	600 m	330 m	300 m	$\leq 2,7$	$\leq 0,7$

Размери на влакната:

Тип на влакното	Ядро/среда за пренос на електромагн. вълни	Мантия	Защитен лак	Температурен интервал
OM3	$50 \pm 3 \mu\text{m}$	$125 \pm 2 \mu\text{m}$	$245 \pm 10 \mu\text{m}$	Нефиксиран: - 5°C до + 50°C
OM4	$50 \pm 3 \mu\text{m}$	$125 \pm 1 \mu\text{m}$	$245 \pm 5 \mu\text{m}$	Фиксирани: - 20°C до + 70°C

За изграждането на нови вътрешни мрежи от оптични кабели е специфициран като стандарт понастоящем долупоказания оптичен кабел.



- За канали и подземни приложения
- За външно и вътрешно приложение
- Несъдържаща метал защита срещу гризачи
- Водонепроницаема в напречно сечение чрез набъбващи Glasrowings
- Напълнени с гел кухи влакна
- Конструкция на кухи влакна, подходяща за всякакви техники на свързване
- Възможни типове на влакната: OM1, OM1 Plus, OM2, OM2 Plus, OM3 (XG), OM3 Plus, OM4
- Възможен брой на влакната: 4 ÷ 48

3.4 Разпределители

3.4.1 19 рамки (47U)



Материал: Стоманена ламарина с дебелина 2,5mm

Повърхност:Грундирана,RAL 7035

3.4.1.1 Рамка – вариант 1 – 800x300x2200 (47U) – стандарт

Бр.	Обозначение	Вариант	Ширина В, mm	Височина Н, mm	Дълбочина Т, mm
1	Рамка-1 47U (800x300x2200)		800	2200	300

Състоящ се от:

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Ширина В, mm	Височина Н, mm	Дълбочина Т, mm
2 (2)	Частична рама (горе, долу) 300		800		300
2 (2)	19 цола монтажна рама 47 U		800	2200	
1 (2)	Цокълни елементи (отпред и отзад)		800	100	
1 (2)	Цокълни елементи (вляво и вдясно)			100	300
1 (6)	С-профилна шина 30/15				555
1 (1)	Мрежова планка 7 щепсела				
1 (1)	Мрежова планка 7 щепсела за USV - приложения				
1 (10)	Дъга за разполагане на кабелите 120x90		120	90	
1 (1)	Заземителна шина, хоризонтална		450		
4 (200)	Цилиндрична гайка M6				
2 (200)	Винт M6 с кръстообразно гнездо в главата				

3.4.1.2 Рамка за разширение – вариант 1 – 1800x300x2200 (47U) – стандарт

Бр.	Обозначение	Вариант	Ширина В, mm	Височина Н, mm	Дълбочина Т, mm
1	Рамка за разширение-1 47U (800x300x2200)		800	2200	300

Състояща се от:

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Ширина В, mm	Височина Н, mm	Дълбочина Т, mm
2 (2)	Частична рама (горе, долу) 300		800		300
2 (2)	19 цола монтажна рама 47 U		800	2200	
1 (2)	Цокълни елементи (отпред и отзад)		800	100	
1/2 (2)	Хоризонтална скоба TS/TS				
1 (6)	С-профилна шина 30/15				555
1 (1)	Мрежова планка 7 щепсела				
1 (1)	Мрежова планка 7 щепсела за USV - приложения				
1 (10)	Дъга за разполагане на кабелите 120x90		120	90	
1 (1)	Заземителна шина, хоризонтална		450		
4 (200)	Цилиндрична гайка М6				
2 (200)	Винт М6 с кръстообразно гнездо в главата				

3.4.1.3 Рамка – вариант 2 – 800x300x2200 (47U) – стандарт

Бр.	Обозначение	Вариант	Ширина В, mm	Височина Н, mm	Дълбочина Т, mm
1	Рамка-2 47U (800x800x2200)		800	2200	800

Състояща се от:

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Ширина В, mm	Височина Н, mm	Дълбочина Т, mm
2 (2)	Частична рама (горе, долу) 800		800		800
2 (2)	19 цола монтажна рама 47 U		800	2200	
1 (2)	Цокълни елементи (отпред и отзад)		800	100	
1 (2)	Цокълни елементи (вляво и вдясно)			100	800
1 (6)	С-профилна шина 30/15				555
1 (1)	Мрежова планка 7 щепсела				
1 (1)	Мрежова планка 7 щепсела за USV - приложения				
1 (10)	Дъга за разполагане на кабелите 120x90		120	90	
1 (1)	Заземителна шина, хоризонтална		450		
4 (200)	Цилиндрична гайка М6				
2 (200)	Винт М6 с кръстообразно гнездо в главата				

3.4.1.4 Рамка за разширение – вариант 2 – 1800x300x2200 (47U) – стандарт

Бр.	Обозначение	Вариант	Ширина В, mm	Височина Н, mm	Дълбочина Т, mm
1	Рамка за разширение-2 47U (800x800x2200)		800	2200	800

Състояща се от:

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Ширина В, mm	Височина Н, mm	Дълбочина Т, mm
2 (2)	Ччастична рама горе, долу) 800		800		800
2 (2)	19 цола монтажна рама 47 U		800	2200	
1 (2)	Цокълни елементи (отпред и отзад)		800	100	
1/2 (2)	Хоризонтална скоба TS/TS				
1 (6)	С-профилна шина 30/15				555
1 (1)	Мрежова планка 7 щепсела				
1 (1)	Мрежова планка 7 щепсела за USV - приложения				
1 (10)	Дъга за разполагане на кабелите 120x90		120	90	
1 (1)	Заземителна шина, хоризонтална		450		
4 (200)	Цилиндрична гайка M6				
2 (200)	Винт M6 с кръстообразно гнездо в главата				

3.4.2 19"- шкафова редова система TS8 – с единична врата

3.4.2.1 Основен шкаф – 47U (800x800x2200)



Материал: Стоманена ламарина с дебелина:

- Носеща конструкция 2mm
- Профил 1.5mm;
- Врати 2mm;
- Покрив и страници 1.5mm

Товароносимост: 1000kg

Повърхност:

Скеле на шкафа: Грундиране чрез потапяне

Врата и капак: Грундиране чрез потапяне; прахово лакиран RAL 7035

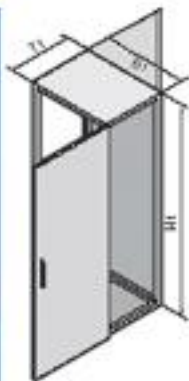
Дъно и системно шаси: Хроматирани

Бр.	Обозначение	Вариант	Ширина В, mm	Височина Н, mm	Дълбочина Т, mm
1	Основен шкаф-1 47U (800x800x2200)		800	2200	800

Състоящ се от:

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Ширина В, mm	Височина Н, mm	Дълбочина Т, mm
1 (1)	Мрежов шкаф: тип 2		800	2200	800
2 (2)	19 цола монтажна рама 47 U		800	2200	
1 (4)	Напечна шина в дълбочина		800		800
1 (1)	Комфортна дръжка за профилен полуцилиндър (отзад)				
1 (2)	Странична стена (монтаж чрез болтова връзка)			2200	800
1 (2)	Цокълни елементи (отпред и отзад)		800	100	
1 (2)	Цокълни елементи (вляво и вдясно)			100	800
1 (1)	Капак, състоящ се от две части, с кабелен водач		800		800
1 (4)	Дистанционни щифтове за капака (20mm)			20	
1 (1)	Мрежова планка 7 щепсела				
1 (1)	Мрежова планка 7 щепсела за USV - приложения				
1 (10)	Дъга за разполагане на кабелите 120x90		120	90	
1 (1)	Заземителна шина, хоризонтална		450		
4 (200)	Цилиндрична гайка M6				
2 (200)	Винт M6 с кръстообразно гнездо в главата				

3.4.2.2 Шкаф за разшерение – 47U (800x800x2200)



Материал: Стоманена ламарина с дебелина:

- Носеща конструкция 2mm
- Профил 1.5mm;
- Врати 2mm;
- Покрив и страници 1.5mm

Товароносимост: 1000kg

Повърхност:

Скеле на шкафа: Грундиране чрез потапяне

Врата и капак: Грундиране чрез потапяне; прахово лакиран RAL 7035

Дъно и системно шаси: Хроматирани

Бр.	Обозначение	Вариант	Ширина В, mm	Височина Н, mm	Дълбочина Т, mm
1	Шкаф за разширение-1 47U (800x800x2200)		800	2200	800

Състоящ се от:

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Ширина В, mm	Височина Н, mm	Дълбочина Т, mm
1 (1)	Мрежов шкаф: тип 2		800	2200	800
2 (2)	19 цола монтажна рама 47 U		800	2200	
1 (4)	Напречна шина в дълбочина		800		800
1 (1)	Комфортна дръжка за профилен полуцилиндър (отзад)				
1 (2)	Цокълни елементи (отпред и отзад)		800	100	
1 (2)	Цокълни елементи (вляво и вдясно)			100	800
1 (1)	Капак, състоящ се от две части, с кабелен водач		800		800
1 (4)	Дистанционни щифтове за капака (20mm)			20	
1 (4)	Редов ъгъл за връзка				
1 (1)	Мрежова планка 7 щепсела				
1 (1)	Мрежова планка 7 щепсела за USV - приложения				
1 (10)	Дъга за разполагане на кабелите 120x90		120	90	
1 (1)	Заземителна шина, хоризонтална		450		
4 (200)	Цилиндрична гайка M6				
2 (200)	Винт M6 с кръстообразно гнездо в главата				

3.4.3 Съставни части на 19" шкафове и рамки

3.4.3.1 Частична рамка



Описание: частина рама със заварени долни и горни части на рамата

Материал: Стоманена ламарина с дебелина 2,5mm

Повърхност:Грундирана,RAL 7035

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Ширина В, mm	Височина Н, mm	Дълбочина Т, mm
1 (1)	Частична рама (800x300)		800		300
1 (1)	Частична рама (800x800)		800		800

3.4.3.2 Мрежов комутационен шкаф тип 2



- 1 Рама TS8
- 1 Врата (предна) от стоманена ламарина (180°), с комфортна дръжка за профилен полуцилиндър
- 1 Врата от стоманена ламарина (задна - 130°), с въртяща се дръжка
- 1 Капак с 4 скрипителни болта – монтирана, с възможност за демонтаж
- 1 Разделен на няколко секции под
- 2 TS системно шаси, закрепено в дълбочина към вътрешното ниво

Материал: стоманена ламарина

Повърхност:

Шкафова конструкция: грундиране чрез потапяне

Врата и капак: грундиране чрез потапяне и прахово лакиране RAL 7035

Под и системно шаси: хромирани

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Ширина В, mm	Височина Н, mm	Дълбочина Т, mm	Парам.
1 (1)	Мрежов комутационен шкаф тип 2		800	2200	800	

3.4.3.3 Напречна шина в дълбочина



Описание:4бр. система шаси, респективно напречни шини в дълбочина, включително материал за фиксиране

Материал: стомана, поцинкована, хромирана, дебелина 1.5mm



Бр. Пак.	Обозначение	Вариант	Ширина В, mm	Дълбочина Т, mm	Парам.
1 (4)	Напречна шина в дълбочина		800	800	

3.4.3.4 19" монтажна рама 47U



Заварената 482,6 mm (19") – монтажна рама позволява произволно монтиране в дълбочина и служи за оформление на предната и задна 482,6 mm (19") – равнинна. Странично и върху задната страна монтажната рама разполага със системните отвори на TS-профила, което позволява закрепване на TS – системните принадлежности.



Товароносимост: До около 1000 kg статичен товар при равномерно разпределение, два броя монтажни рами по 482,6 mm (19") и пълно оборудване на шкафа.

Материал: стоманена ламарина, поцинкована, хромирана, 2mm

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Ширина В, mm	Височина Н, mm	Парам.
1 (1)	19 цола монтажна рама 47 U		800	2200	

3.4.3.5 Цокълен елемент (предна и задна страна)



Цокълен елемент, състоящ се от два предварително монтирани ъглови профили и една плоскост.

Описание: 1 опаковка = 2 цокълни елемента, 4 капача, 4 винта и цилиндрични гайки M12 за монтаж към шкаф или рамка.

Материал: стоманена ламарина, лакиран, RAL 7022 (кафяво)

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Ширина В, mm	Височина Н, mm	Парам.
1 (2)	Цокълен елемент (предна и задна страна)		800	100	

3.4.3.6 Цокълен елемент страничен (лява и дясна страна)



Цокълен елемент, състоящ се от една плоскост и два предварително монтирани ъглови профила. За стабилизация на наредени в редица цокълно елементи е възможен монтаж на завъртени на 90° цокълни плоскости.

Описание: 1 опаковка = 2 цокълни плоскости заедно с материала за закрепване между цокълните елементи

Материал: стоманена ламарина, лакиран, RAL 7022 (кафяво)

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Височина Н, mm	Дълбочина Т, mm	Парам.
1 (2)	Цокълни плоскости странична (лява и дясна страна)		100	300	
1 (2)	Цокълни плоскости странична (лява и дясна страна)		100	800	

3.4.3.7 Врата от стоманена ламарина, плътна



С 180° – шарнири и въртяща се дръжка със защитно затваряне Nr 3524 E

Материал: стоманена ламарина, лакирана RAL 7035, 2mm

Вид защита: IP 55 съгласно EN 60 529/10.91

Обхват на доставката: включва материалите за фиксиране

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Ширина В, mm	Височина Н, mm	Парам.
1 (1)	Врата от стоманена ламарина плътна		800	2200	

3.4.3.8 Комфортна дръжка за профилен полуцилиндър



Подготвена за монтаж на разпространените в търговската мрежа профилни полуцилиндри. Със сумарна дължина 40 респективно 45 mm, съгласно DIN 18 254

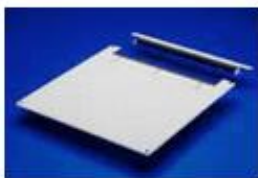
Дължина: 302 mm

Материал: Цинк – отливка от леене под налягане, прахово наслявяване, RAL 7035

Вид защита: IP 55 съгласно EN 60 529/10.91

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Парам.
1 (1)	Комфортна дръжка за профилен полуцилиндър RAL 7035		

3.4.3.9 Капак ламаринен, разделен на две части, с кабелен водач



Оборудван с шибърен винкел в задната си част. С гумен профил от двете страни за фиксиране на кабелния сноп и нишки. Благодарение на симетричната конструкция на рамата TS 8, е възможно чрез завъртане на покривната ламарина, да се реализира също и страничен кабелен вход. Това, състоящо се от две част конструктивно изпълнение на капака, позволява удобно допълнително оборудване, като за целта се сменя предната част от ламаринения капак и от там се полага самия кабел. За постигане на активна вентилация е възможно в предната част на шкафа да се монтира ламарина с вентилационни отвори, като за тази цел капака се повдига с минимум 20 mm с помощта на дистанционни елементи.

Материал: стоманена ламарина, лакирана RAL 7035, 1.5mm

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Ширина В, mm	Дълбочина Т, mm	Парам.
1 (1)	Капак ламаринен, разделен на две части, с кабелен водач		800	800	

3.4.3.10 Дистанционни елементи за капака



Използват се за повдигане (на три различни нива) на капака на шкафа с цел вентилация.

Материал: шестоъгълна профилна стомана поцинкована, хромирана

Обхват на доставката: включва материалите за фиксиране

Указание: Не са пригодени за транспорт с кран!

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Височина Н, mm	Парам.
1 (4)	Покривно-раздалечителни щифтове (10 mm)		10	
1 (4)	Покривно-раздалечителни щифтове (20 mm)		20	
1 (4)	Покривно-раздалечителни щифтове (50 mm)		50	

3.4.3.11 Странична стена (за монтаж с болтови връзки)



За постигане на цялостна шкафова единица. Улеснено позициониране към рамата благодарение на приспособления за окачане на страницата. Шест, респективно осем държачи с плосък профил и контактни елементи, осигуряват автоматично изравняване на потенциала и висока EMV (електромагнитна съвместимост). В страницата са монтирани заземителни болтове с контактни повърхности.

Материал: стоманена ламарина 1,5 mm

Повърхност: грундиране чрез потапяне, отвън е обработена чрез прахово наслойване, RAL 7035 структура.

Вид защита: IP 55 съгласно EN 60 529/10.91

Обхват на доставката: включва материалите за фиксиране

Указание: Държачите с плосък профил могат да бъдат монтирани по избор върху вътрешната или външна страна на шкафа.

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Височина Н, mm	Дълбочина Т, mm	Парам.
1 (2)	Странична стена (за монтаж с болтови връзки)		2200	800	

3.4.3.12 Ъгъл за монтаж на редица от шкафове



За стабилното свързване при наредени в редица шкафове без външни стени.

По избор – пробиване на винтова резба:

хоризонтално и вертикално с 8 винта за ламарина
хоризонтално с 2 винта и глухи гайки M8, вертикално – с 4 винта за ламарина.

Материал: стоманена ламарина, поцинкована, хромирана

Обхват на доставката: включва материалите за фиксиране

3.4.3.13 Скоба хоризонтална за свързване на разположени в редица шкафове



За вътрешно свързване на рамки или шкафове

Материал: стоманена отливка, поцинкована, хромирана

Обхват на доставката: включва материалите за фиксиране

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Парам.
1 (4)	Хоризонтална скоба TS/TS		

3.4.3.14 С-Профилна шина 30/15



За монтаж в задната рама на рамката или шкафа

Материал: стоманена ламарина, поцинкована, хромирана

Обхват на доставката: включва материалите за фиксиране

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Ширина В, mm	Парам.
1 (6)	С-профилна шина 30/15 mm		55	

3.4.3.15 Мрежов 19" разклонител със 7 контакта



Обхват на доставката: планка с щепселни гнезда, два винкела за фиксиране, матери

Материал: алуминиев профил, естествено елоксиран, комплекти щепселни гнезда поликарбонат.

Технически данни: номинално напрежение 250 V, номинален ток 16 A, респективно 10 A (UPS), присъединителен кабел с дължина 2 m.

Норми: щепселни гнезда В/Ф: UTE NFC 61-303, CEE 7/NV

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Парам.
1 (1)	Мрежова планка 7 контакта		
1 (1)	Мрежова планка 7 контакта за UPS - приложения		

3.4.3.16 Заземителна шина, хоризонтална



Шина за изравняване на потенциалите – токово натоварване около 200 А

Обхват на доставката: Заземителна шина от E-Cu 57, съгласно DIN 1759, DIN 40500, 15x5 mm, 20 места за свързване – с болтове M5, 2 заземителни свързващи точки 25 mm², 2 изолятора включително с монтажен материал

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Ширина В, mm	Парам.
1 (1)	Заземителна шина, хоризонтална		450	

3.4.3.17 Дъга (скоба) за разполагане на кабелите 120x90



За гъвкаво и системно полагане на кабелите – странично на 19" – профилните шини.

Материал: стомана, поцинкована, хромирана

Обхват на доставката: включва ограничителна (фиксираща) планка и принадлежност за монтаж

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Ширина В, mm	Височина Н, mm	Парам.
1 (10)	Дъга за разполагане на кабелите 120x90		120	90	
1 (10)	Дъга за разполагане на кабелите 120x60		120	60	
1 (10)	Дъга за разполагане на кабелите 80x40		80	40	

3.4.3.18 Кафезни гайки (нутове) M5/M6



За монтаж на електронните панели, 19"-блокове и покриващи планки към закрепващите профили с дебелина на ламарината 0,8-2,0 mm. По избор – с или без затваряне на контактната система на панелите с 19"-профил/корпус

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Парам.
1 (50)	Кафезна гайка M5 без затваряне на контактна система		
1 (50)	Кафезна гайка M5 със затваряне на контактна система		
1 (50)	Кафезна гайка M6 без затваряне на контактна система		
1 (50)	Кафезна гайка M6 със затваряне на контактна система		

3.4.3.19 Винтове с кръгообразно гнездо на главата M5/M6x16mm



M5x16mm/M6x16mm

За електронни подвижни панели, 19"-модули и покриващи планки

Обхват на доставката: Монтажни билтове за кафезни гайки, включително пластмасови подложни шайби

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Парам.
1 (100)	Винтове M5x16 с кръстообразно гнездо на главата		
1 (100)	Винтове M6x16 с кръстообразно гнездо на главата		

3.4.4 Принадлежности за 19" рамки и шкафове

3.4.4.1 Врата от стоманена ламарина, вентилирана (от предна страна)



С 180°-шарнири и въртяща дръжка с обезопасително заключване Nr. 3524 E. За оптимална циркулация на въздуха в мрежови шкафове с висок процентен дял на активните модули. Перфорирана повърхност (SWG-6.7 хексагон) с вентилационни отвори >78%.

Материал: стоманена ламарина, боядисан RAL 7035

Клас защита: IP 55 съгласно EN 60 529/10.91

Обхват на доставката: включва материалите за фиксиране

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Ширина В, mm	Височина Н, mm	Парам.
1 (1)	Врата от стоманена ламарина, вентилирана (от предна страна)		800	2200	

3.4.4.2 Подова ламарина, от няколко части



Под на шкафа – с подвижен капак и гумен профил за вкарване на кабела

Материал: стоманена ламарина, поцинкована, хромирана

Обхват на доставката: включва материалите за фиксиране

Указание: При вариант на оразмеряване 800x800 mm, е необходимо да се използва допълнително и вече доставеното при предварително монтираните шкафове дъно.

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Ширина В, mm	Дълбочина Т, mm	Парам.
1 (1)	Подова ламарина, от няколко части		800	800	

3.4.4.3 Подложки (тави) за устройства - неподвижен монтаж 19"

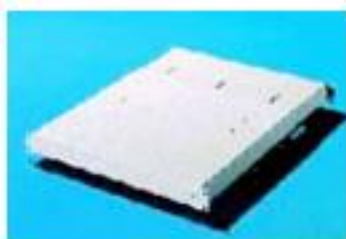


Рафтове с вентилирана повърхност за поставяне на малки активни компоненти.

Материал: стоманена ламарина, RAL 7035

Пак. (Бр.)	Обозначение		Дълбочина I, mm		Повърхностно натоварване	
1 (1)	Подложка за устройства 1U, неподвижен монтаж		140	1 U	10 kg	
1 (1)	Подложка за устройства 2U, неподвижен монтаж		250	2 U	25 kg	
1 (1)	Подложка за устройства 2U, неподвижен монтаж		400	2 U	25 kg	

3.4.4.4 Подложка (рафт) за устройства с възможност за регулиране в дълбочина (488-750) 1U



За автономен (независещ от шкафа) монтаж между предната и задна 482.6 mm (19") – равнини. Дъното на шкафа позволява плавно регулиране в дълбочина от 488 mm до 750 mm.

Материал: стоманена ламарина, RAL 7035

Повърхностно натоварване: 50 kg

Пак. (Бр.)	Обозначение	Произв. №	Дълбочина T, mm	Височина	Парам.
1 (1)	Регулируемо в дълбочина дъно на шкафа		488 - 750	1	

3.4.4.5 Планка за фиксиране на цокълните елементи TS към пода

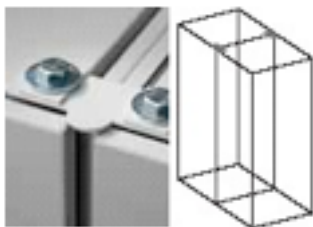


За закрепване на цокълните елементи към пода без преместване на шкафа или промяна на подреждането със скрепителни винтове до 12 mm Ø.

Материал: стоманена ламарина, поцинкована, хромирана

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Парам.
1 (10)	S Планка за фиксиране към пода		

3.4.4.6 Монтажен елемент за свързване на разположени в редица съседни шкафове – вътрешен



За свързване на шкафове отвън

Материал: стоманена ламарина, боядисана RAL 7035

Обхват на доставката: включва материалите за фиксиране

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Парам.
1 (4)	Монтажен елемент, за свързване на разположени в редица шкафове, - външен TS8		

3.4.4.7 Кабелно трасе 800 мм



Проходен канал между два кабелни шкафа. Монтирано се в шкафа под панела с контактите.

Материал: стоманена ламарина, лакирана RAL 7035

Обхват на доставката: включва материалите за фиксиране

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Парам.
1 (1)	Кабелно трасе 800 mm RAL7035		

3.4.4.8 Панел за събиране (групиране) и подвеждане на кабели – 482,6 мм



За събиране и по-нататъшно групиране и подвеждане на кабелите за ранжиране и на пач-кабелите. Монтира се в шкафа в горната му част и по средата. Кабелите се събират във вана от стоманена ламарина, след което се отвеждат навън /съществуват възможности за отвеждане странично наляво и/или надясно/.

Материал: стоманена ламарина, RAL 7035

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Парам.
1 (1)	Панел за събиране и подвеждане на кабели - 482,6 mm (19"), 1U		

3.4.4.9 Шкафово осветително тяло



За монтаж към вътрешността на шкафа със сензор за движение и компактна флуоресцентна лампа (TC-DEL 26W, цокъл елемент G24q-3, дължина 174 mm), без контакт.

Технически данни: 26 W, 110 – 240 V, 50- 60 Hz

Апробации: CE (1 066 702), VDE-GS (100234 G)

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Ширина В, mm	Височина Н, mm	Дълбочина Т, mm	Парам.
1 (1)	Шкафово осветително тяло универсално без щепсел 10-240V	36W	345	95	55	

3.4.4.10 Съединителен кабел за шкафово осветително тяло



Захранващ кабел (с букса, без щепсел)

Съединителен кабел: оранжев, дължина 3 метра

Апробации: СЕ (1 291 504)

Пак. (Бр.)	Обозначение	Вариант	Парам.
1 (5)	Съединителен кабел за шкафово осветително тяло		

3.4.4.11 Заземителна точка



За присъединяване на:

- заземителни пояси;
- плоско-лентови заземители към вертикален и хоризонтален шкафов профил.

Присъединителната планка се свързва с конструкцията на шкафа чрез 2 винта за ламарина и се пристяга стабилно. Заземяването се извършва чрез болтове с резба М8 х 20 mm.

Материал: стоманена ламарина, поцинкована, хромирана

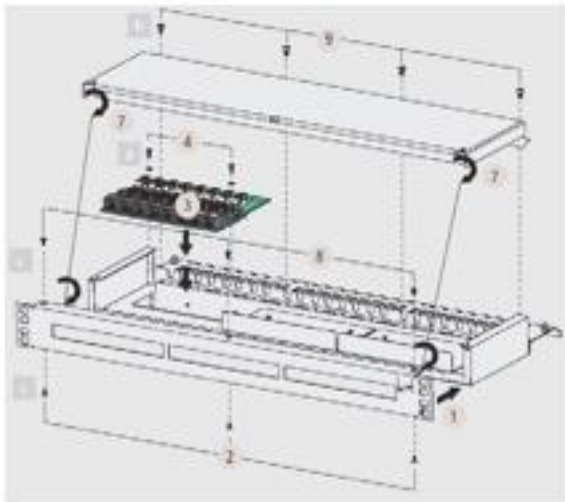
Обхват на доставката: включва материалите за фиксиране

Пак (Бр.).	Обозначение	Вариант	Парам.
1 (1)	Централна заземителна точка		

3.5 Панели със свързващи устройства

3.5.1 Външни кабели на разпределителния панел (със защита от пренапрежение)

При специално задание на възложителя, могат да бъдат използвани и друг вид защиты в 19" изпълнение.



19"-кутия за вграждане, за комплектуване с до 3 платинени елемента за защита от пренапрежение на телекомуникационната система или активните мрежови компоненти като хъбове или суичове (клас D). Типични проложения са вътрешни Ethernet, Token Ring, E1, ISDN.

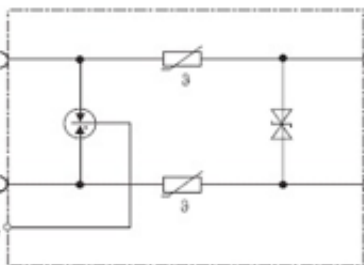
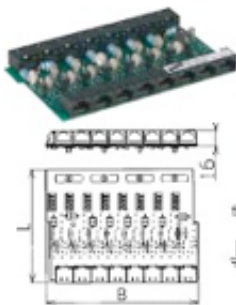
3.5.1.1 19" кутия за вграждане



Напълно екранирана празна кутия за монтаж на до платинени елемента за защита от пренапрежение.

Пак. (Бр.)	Тип	Вариант	Портове	Материал на кутията	Височина
1	19" кутия		24	Панел от неръждаема стомана/поцинкована ламарина	1 U

3.5.1.2 Защита от пренапрежение – Тип 1

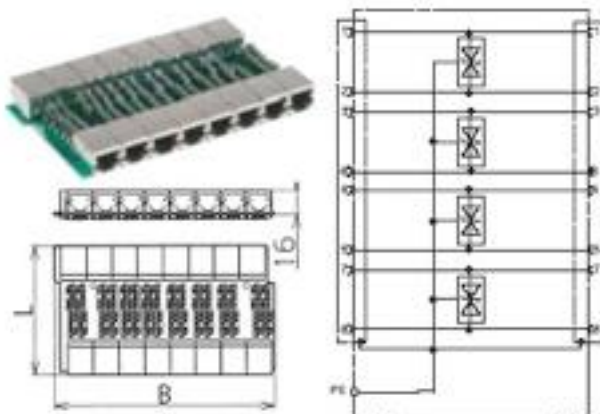


Високочувствителна защитна пластина 8 неекранирани порта против пренапрежения и въздействия на променлив ток за телекомуникационни системи с аналогова или системна преносна техника. Вграждане в 19" кутия.

Вариант на приложение, виж таблицата!

Пак. (Бр.)	Тип	Вариант	Места	Портове	Присъединяване вход/изход	Приложение
1	2 - проводна		4/5	8	LSA-PLUS / RJ45	ADSL; ISDN U _{кб} / UP _б ; T-DSL; TK-системи (2-жилно)
1	4 - проводна		4/5, 3/6	8	LSA-PLUS / RJ45	TK-системи (4-жилно)

3.5.1.3 Защита от пренапрежение – Тип 2

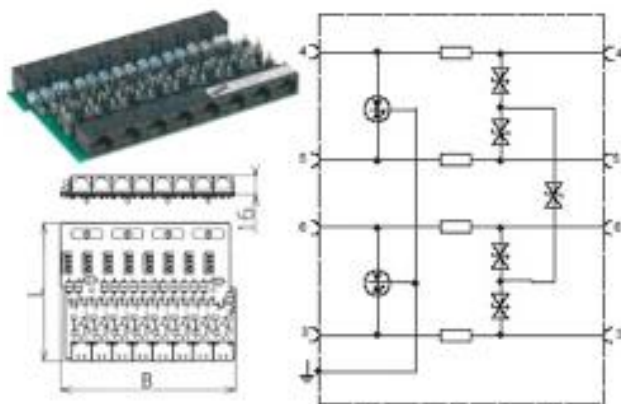


Високочувствителна защитна пластина с 8 екранирани порта за универсално окабеляване (клас D). Универсално приложение, тъй като под защита са всички 4 двойки жила (4 TP). За вграждане в 19" кутия.

Вариант на приложение, виж таблицата!

Пак. (Бр.)	Тип	Вариант	Места	Портове	Присъединяване вход/изход	Приложение
1	8 - проводна		1/2, 3/6, 4/5, 7/8	8	LSA-PLUS / RJ45 с екраниране	ATM; Ethernet 10/100; FDDI/CDDI; пром. Ethernet
1	8 - проводна		1/2, 3/6, 4/5, 7/8	8	RJ45 с екраниране RJ45 с екраниране	G.703/G.704; ATM; Ethernet 10/100; FDDI/CDDI; Пром. Ethernet

3.5.1.4 Защита от пренапрежение – Тип 3

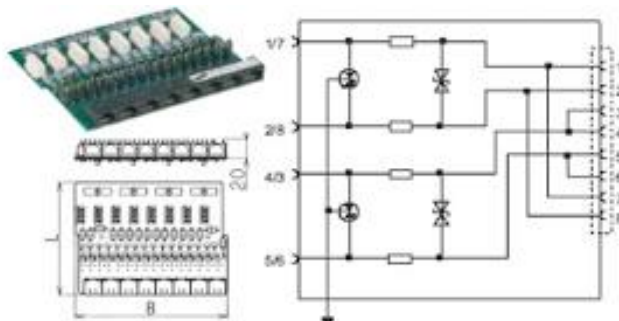


Високочувствителна защитна пластина с 8 екранирани порта за ISDN SO-присъединяване (клас D) . За вграждане в 19" кутия.

Вариант на приложение ,виж таблицата!

Пак. (Бр.)	Тип	Вариант №	Места	Портове	Присъединяване вход/изход	Приложение
1	8 - проводна		4/5, 3/6	8	LSA-PLUS / RJ45	ISDN SO

3.5.1.5 Защита от пренапрежение – Тип 4



Високочувствителна защитна пластина в изпълнение на разпределителното поле с 8 неекранирани порта за E1 интерфейси. Вграждането в 19" кутия.

Вариант на приложение , виж таблицата!

Пак. (Бр.)	Тип	Вариант №	Места	Портове	Присъединяване вход/изход	Приложение
1			1/2 (7/8), 4/5 (3/6)	8	LSA-PLUS / RJ45	E1-интерфейс

3.5.2 Разпределителни панели – Cat.5E



- 19" RJ-45 Пач-панел 1U
- Категория 5E
- LSA съединителни модули
- 3x8 RJ45 порта, модулна конструкция
- Схема на свързване съгласно T568A и T568B
- Широчина на честотната лента на 155 MHz
- Позволяващи надписване портове

Разпределителният панел за системни кабели не се използва при телекомуникационна система с директно RJ45 свързване.

Модел	Тип	Вариант	Портове	Цвят	Височина	Парам.
	24-порта категория 5E екраниран пач-панел		24	Светло сив (RAL 7035)	1 U	

3.5.3 Разпределителни панели – Cat.3



- 19" телефонен панел с 25 респ. 50 порта върху 1 U
- Със система за задно прокарване на кабелите
- LSA+фиксирано опроводяване
- Съединителни клеми за проводник с диаметър 0.4-0.65mm
- 3 кабелни тави за улавяне на кабелите и редуциране на напрежението на опън (при варианта на пач-панел с 50 порта)

Модел	Тип	Вариант	Портове	Цвят	Височина	Парам.
	Категория 3 25-порта категория 3 ISDN пач-панел		25	Светло сив (RAL 7035)	1 U	
	Категория 3 50порта категория 3 ISDN пач-панел		50	Светло сив (RAL 7035)	1 U	

3.5.4 Разпределителни панели – Cat.6/7



- 19" пач панел с 24 порта
- Възможности до 2.0 GHz
- 180 градусов кабелен извод и кабелна скоба (куплунг)
- включ. 24 крайна фиксираща кабелни превръзки, както и скрепителни елементи
- за монтиране на приставките съобразно точка 3.6

Модел	Тип	Вариант	Портове	Цвят	Височина	Парам.
	CO Plus 24 Port High Density Patchpanel		24	Светло сив (RAL 7035)	2 U	

3.5.5 Оптични (F/O) разпределителни панели (ODF)



Компактна,модулна присъединителна кутия за оптични влакна и монтаж на различни нива (напасване в дълбочина) в стандартни 19"-разпределителни шкафове с 24 порта 1U .Състои се от основен корпус (в прахозащитен конструктивен вариант) и една тава, позволяваща (поне 100мм) издърпване.Тя може да бъде конструктивно изпълнена, както с F/O –конекторни видове SC така и с LC. Във вътрешността на корпуса са предвидени Kevlar и GFK опорни пунктове за редуциране на напрежението на опън за защита от изтегляне и усукване. Корпусът е комплектован с две отверстия PG16 за вход на кабелите (ляво и дясно) с 180 градуса извивка на кабела ,както и прахозащитни капачки и сплайс касети.

Надпис: Шаблонен печат 1-24

Характеристични стойности:

F/O-конектор тип: SC, LC

F/O- влакно тип: 50:=MMF 50/125um

Капацитет: Макс: 24 сплайса на оптични влакна

Материал: Стоманена ламарина 1.5мм, лакирана, RAL7035

Размери: 19"x 1U x около 230мм

Тегло: около 1.5 кг

(*) Спецификации съгласно пункт 3.5.5.1 респ. 3.5.5.2

Модел	Тип	Вариант	Портове	Цвят	Височина
	F/O-разпределителен панел - 24 порта (8xLC/PC)		8	Светло сив (RAL 7035)	1 U
	F/O-разпределителен панел - 24 порта (8xSC/PC)		8	Светло сив (RAL 7035)	1 U
	F/O-разпределителен панел - 24 порта (8xLC/PC, 8xSC)		16	Светло сив (RAL 7035)	1 U
	LWL-разпределителен панел - 24 порта (24xLC/PC)		24	Светло сив (RAL 7035)	1 U
	LWL-разпределителен панел - 24 порта (24xSC)		24	Светло сив (RAL 7035)	1 U

3.5.5.1 Оптичен LC/PC – куплунг / pigtail



- Високоэффективен уплътнителен пръстен със сферична повърхност
- Уплътнител от керамика и цирконий (максимален диаметър на отвора=126 μ m)
- Пластмасово тяло с поляризирано Push/Pull –фиксиране
- Обвивка (синя) за предпазване от пречупване и прахозащитно капаче
- Макс. Промяна на затихването при 1.000 цикъла на вкарване - 0.2Db

Норми: EN50173-1, EN 186110, IEC 60874

Характеристични стойности:

Радиус на челната повърхност: 5-20мм

Положение на влакната: -50nm до +10nm

Аперек Offset: макс. 50 μ m

Грапавост на влакната: макс.50 nm

Затихване в мястото на свързване I.L.: макс.0.35 dB

Температурен интервал : -20 C до +75 C

Затихване на отразения сигналR.L.: >50dB

Модел	Тип	Вариант
	LC - куплунг multimode	

3.5.5.2 Оптичен SC/PC – куплунг / pigtail



- Високоэффективен уплътнителен пръстен със сферична повърхност
- Съвместим с всички SC-интерфейси (JIS C- 5973)
- Уплътнителен пръстен от керамика и цирконий (мах.диам. на отв.126 μ m)
- Пластмасово тяло с поляризирано Push/Pull –фиксиране
- Обвивка за предпзване от пречупване и прахозащитно капаче
- За мултимод- влакна (ITU-препоръка G.651)
- Мах. промяна на затихването при 1.000 цикъла на вкарване-0.2 Db

Модел	Тип	Вариант
	SC - куплунг multimode	

Норми: EN50173-2:2003, IEC 60874, EN 186110, CECC 86-260-801

Характеристични стойности:

Радиус на челната повърхност: 5-20мм

Положение на влакната: -50nm до +10nm

Аперек Offset: макс. 50 μ m

Грапавост на влакната: макс.50 nm

Затихване в мястото на свързване I.L.: макс.0.35 dB

Температурен интервал : -20 C до +75 C

Затихване на отразения сигналR.L.: >50dB

3.5.6 F/O – тава 2U



Тази тава е за поставяне на F/O пач-кабелите и се поставя директно под всеки F/O пач-панел. За по-доброто разположение на F/O пач-кабелите, тавата е направена с възможност за издърпване (поне 200мм). Челната страна е с голям изрез (за вкарване на кабелите) и обезопасяване на кантовете. Задната страна е отворена за прокарване на кабелите. Максималната дълбочина 280мм.

Материал: стоманена ламарина, боядисана RAL 7035

Пак. (Бр.)	Обозначение	Модел	Вариант	Височина
1 (1)	F/O - тава с възможност за издърпване			2 U

3.5.7 Кабелен ранжиращ панел



За хоризонталното разполагане на съединителните кабели в разпределителния панел за всеки 4U се използва по един шкаф за ранжиране.

Повърхност: RAL 7035

Материал: панел; стоманена ламарина; **скоба:** стомана, поцинкована, хромирана, 100x 40мм

Обем на доставката: включва 5 кабелни скоби

Модел	Тип	Вариант	Портове	Цвят	Височина	Парам.
	Кабелен ранжиращ панел		100 x 40 mm	светло сив (RAL 7035)	1 U	

Алтернатива:



За хоризонталното разполагане на съединителните кабели в разпределителния панел за всеки 4U се използва по един панел за ранжиране.

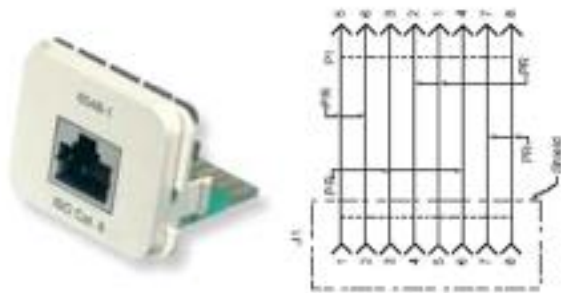
Повърхност: RAL 7035

Материал: стоманена ламарина

Модел	Тип	Вариант	Портове	Цвят	Височина	Парам.
	Кабелен ранжиращ панел		60 x 40 x 15 mm	светло сив (RAL 7035)	1 U	

3.6 СО системени модули (панелни приставки / розетки)

3.6.1 Единична приставка (модул) Cat.6 – всички услуги



- Заменяем системен модул (приставка) с 1xRJ-45
- Категория 6 тестван/линков клас Е до 250MHz

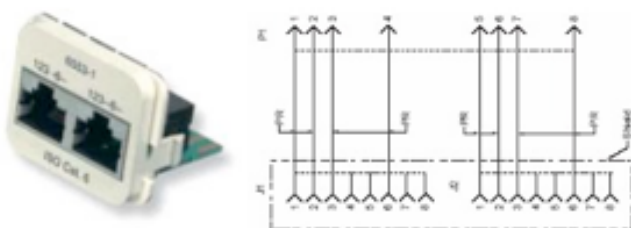
Приложение:

- 1x всички услуги вкл. Gigabit Ethernet 1000 Base-T, TX или 1.2 Gbit ATM

Места на заемане: EIA/TIA 568 A/B полюса, екраниране

Тип	Параметри	Цвят
Система CO Plus Cat. 6 RJ-45 модул за всички услуги вкл. Gigabit Ethernet		Перлено бял RAL 1013

3.6.2 Двойна приставка (модул) Cat.6 – данни (Fast Ethernet)



- Заменяем системен модул (приставка) с 2x RJ-45
- Категория 6 тестван/линков клас Е до 250 MHz

Приложение:

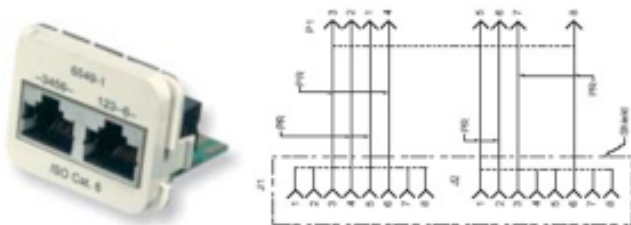
- 2x Fast Ethernet 100Base-TX

Места на заемане:

12.36+12.36; 2x4 полюса, екраниране

Тип	Параметри	Цвят
Система CO Plus Cat. 6 двойни RJ-45 модули за Fast Ethernet		Перлено бял RAL 1013

3.6.3 Двойна приставка (модул) Cat.6 – телефон / данни (Fast Ethernet)



- Заменяем системен модул (приставка) с 2x RJ-45
- Категория 6 тестван/линков клас Е до 250 MHz

Приложение:

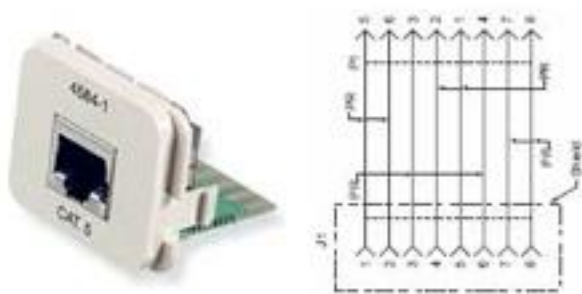
- 1x телефон (4-жилен)
- 1x Fast Ethernet 100 Base –TX

Места на заемане:

36.45+12.36; 2x4 полюса, екраниране

Тип	Параметри	Цвят
Система CO Plus Cat. 6 двойни RJ-45 модули за Fast Ethernet и телефон		Перлено бял RAL 1013

3.6.4 Единична приставка (модул) Cat.5E– всички услуги



- Заменяем системен модул (приставка) с 1x RJ-45
- Категория 5E тестван /линков клас D до 100MHz

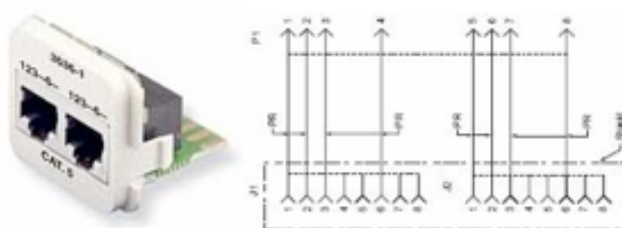
Приложение:

- 1x всички услуги вкл. Gigabit Ethernet 1000 Base-T

Места на заемане: EIA/TIA 568 A/B полюса, екраниране

Тип	Параметри	Цвят
Система CO Plus Cat. 5E RJ-45 модули		Перлено бял RAL 1013

3.6.5 Двойна приставка (модул) Cat.5E– данни (Fast Ethernet)



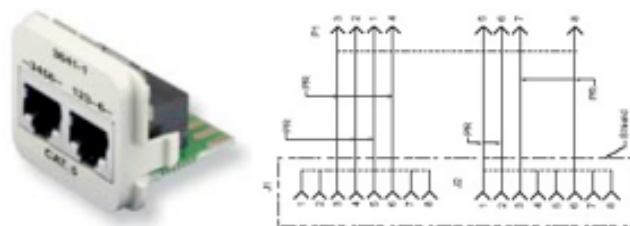
- Заменяем системен модул (приставка) с 2x RJ-45
- Категория 5E тестван /линков клас D до 100MHz

Приложение: -2 x Fast Ethernet 100 Base-TX

Места на заемане: 12.36+12.36; 2x4 полюса екраниране

Тип	Параметри	Цвят
Система CO Plus Cat. 5E двойни RJ-45 модули за Fast Ethernet		Перлено бял RAL 1013

3.6.6 Двойна приставка (модул) Cat.5– телефон / данни (Fast Ethernet)



- Заменяем системен модул (приставка) с 2x RJ-45
- Категория 5E тестван /линков клас D до 100MHz

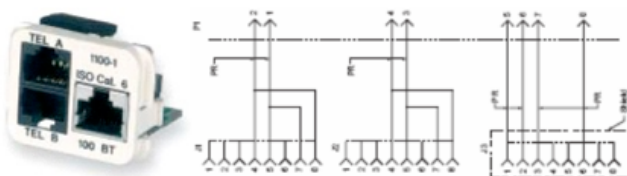
Приложение:

- 1x телефон (4-жилен)
- 1x Fast Ethernet 100 Base –TX

Места на заемане: 36.45 +12.36; 2x4 полюса екраниране

Тип	Параметри	Цвят
Система CO Plus Cat. 5E двойни RJ-45 модули за Fast Ethernet и телефон		Перлено бял RAL 1013

3.6.7 Тройна приставка (модул) Cat.5– телефон / данни (Fast Ethernet)



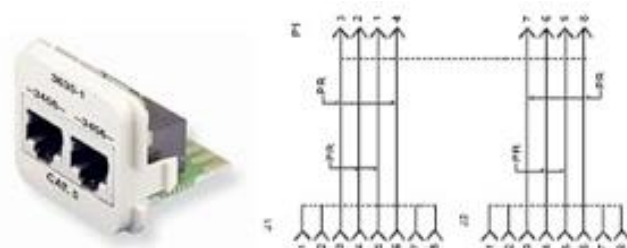
Заменяем системен модул (приставка) с 3x RJ -45

Приложение: 2x телефон (2-жилен), 1 x Fast Ethernet 100Base –TX

Места на заемане: 45+45+12.36; 2x2 полюса, без екраниране; 1x4 полюса, с екраниране

Тип	Параметри	Цвят
Система CO Plus 3 порта розетка		Перлено бял RAL 1013

3.6.8 Двоен модул - телефон



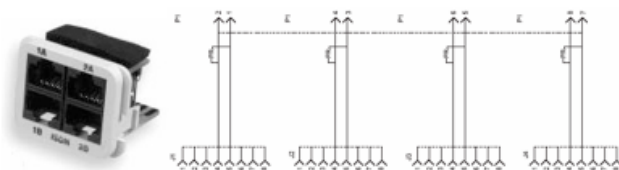
- Заменяем системен модул (приставка) с 2x RJ-45
- Категория 5Е тестван /линков клас D до 100MHz

Приложение: 2x телефон

Места на заемане: 36.45+36.45; 2x 4 полюса, екраниран

Тип	Параметри	Цвят
Система CO Plus двоен телефонен модул		Перлено бял RAL 1013

3.6.9 Четворен модул - телефон



Заменяем системен модул (приставка) с 4x RJ-45

Приложение: 4 x телефон

Монтиране: 45+45+45+45; 2x4 полюса, без екраниране

Тип	Параметри	Цвят
Система CO Plus четворен телефонен модул		Перлено бял RAL 1013

3.6.10 Капаче (Blank) за незаеет модул



- Капаче на розетка
- Защита срещу прах на неизползвани портове

Тип	Параметри	Цвят
Система CO Plus капак		Перлено бял RAL 1013

3.7 Пачкабели и съединителни кабели RJ45/RJ45

3.7.1 Пачкабел Cat.3 (2x2-жилен ISDN)



- Y-пач-кабел без екраниране KAT3 (RJ45-RJ45)-ISDN
- Кръгъл телефонен кабел 2x2 жилен "Y-заемане" 2x2 –жилен
- 3x RJ 45 Конектор с шапка за предпазване от пречупване
- електрически изпробван

Тип	Параметри	Цвят кабел/шапка
Y – съединителен кабел Cat. 3 кръгъл – ISDN 0,5 метра	Категория 3	Бял / Бял

3.7.2 Пачкабел със ширмовка Cat.3 (4-жилен)



- Пачкабел без ширмовка KAT3
- Кръгъл телефонен кабел 4 –жилен 1:1
- 2x RJ 45 със /без* защитна обвивка срещу пречупване
- (*) Според задание на възложителя
- Електрически изпробван

Тип	Параметри	Цвят кабел/шапка
Съединителен кабел Cat. 3 кръгъл	RJ45UG – RJ45UG	Бял Бял

3.7.3 Пачкабел със ширмовка Cat.5E (8-жилен)



- Cat.5E-S/FTP с 2x RJ45 куплунзи и маншон за предпазване от пречупване (заемане на розетката съгласно пункт 1.6.1.2)
- PVC пач-кабел 8-жилен със 24 AWG- свързани и двойно екранирани кабели (фолио и оплетка)
- Cat.5E тестван

Тип	Параметри	Цвят кабел/шапка	
S/FTP – Cat. 5E Пачкабел RJ45 – RJ45	Сив	Сив	Сив

3.7.4 Пачкабел със ширмовка Cat.6 (8-жилен)



- Cat.5E-S/FTP с 2x RJ45 куплунзи и маншон за предпазване от пречупване (заемане на розетката съгласно пункт 1.6.1.2)
- PVC пач-кабел 8-жилен със 24 AWG- свързани и двойно екранирани кабели (фолио и оплетка)
- Cat.6 тестван

Тип	Параметри	Цвят кабел/шапка	
S/FTP – Cat. 6 Пачкабел RJ45 – RJ45	Сив	Сив	Сив

3.8 Съединителни кутии за работните места - розетки

3.8.1 Инсталационна розетка с наклонен изход



- Екраниран монтажен сет с наклонен извод
- За монтаж под мазилка и в кабелни канали
- DIN-покритие (68x68 mm) с 6 x 32 mm поле за поставяне на надпис
- Носещ пръстен от метал
- Екраниран бордюрен електрически съединител Mark II с PiMF управление
- Екранирано тяло на контакт с 360° контакт с екрана
- Въвеждане на кабелите от задната страна с облекчение на усилието на опън
- 2,0 GHz ефективност

Тип	Параметри	Цвят
Система CO Plus инсталационен сет с наклонен изход		Перлено бял RAL 1013

3.8.2 Инсталационна розетка с прав изход – по изрично изискване на възложителя



- Екраниран монтажен сет с прав извод
- За монтаж под мазилка и в кабелни канали
- DIN-покритие (68x68 mm) с 6 x 32 mm поле за поставяне на надпис
- Носещ пръстен от метал
- Екраниран бордюрен електрически съединител Mark II с PiMF управление
- Екранирано тяло на контакт с 360° контакт с екрана
- Въвеждане на кабелите от задната страна с облекчение на усилието на опън
- 2,0 GHz ефективност

Тип	Параметри	Цвят
Система CO Plus инсталационен сет с прав изход		Перлено бял RAL 1013

3.8.3 Инсталационна розетка с прав изход и кабелен вход от горе - по изрично изискване на възложителя



- Екраниран монтажен сет с прав извод
- За монтаж под мазилка и в кабелни канали
- DIN-покритие (68x68 mm) с 6 x 32 mm поле за поставяне на надпис
- Носещ пръстен от метал
- Екраниран бордюрен електрически съединител Mark II с PiMF управление
- Екранирано тяло на контакт с 360° контакт с екрана
- Въвеждане на кабелите от задната страна с облекчение на усилието на опън
- 2,0 GHz ефективност

Тип	Параметри	Цвят
Система CO Plus инсталационен сет с прав изход и кабелен вход отгоре		Перлено бял RAL 1013

3.8.4 Инсталационна розетка 50 x 50 mm- по изрично изискване на възложителя



- Екраниран монтажен сет с прав извод
- За монтаж под мазилка и в кабелни канали
- DIN-покритие (50x50 mm)
- Оптимизиран за съвместна работа с комуникационна програма
- Носещ пръстен от метал
- Екраниран бордюрен електрически съединител Mark II с PiMF управление
- Екранирано тяло на контакт с 360° контакт с екрана
- Отвор за прокарване на кабел отгоре с ограничаване на натоварването от опън
- 2,0 GHz ефективност

Тип	Параметри	Цвят
Система CO Plus инсталационен сет 50 x 50 mm	Съвместим с комут. програма	Перлено бял RAL 1013

3.8.5 Инсталационна розетка 45 x 45 mm („Mosaic” – съвместима)- по изрично изискване на възложителя



- Екраниран монтажен сет с прав извод
- За монтаж в 45x45 mm – системи („Mosaic” – съвместими)
- Капак (45 x 45 mm)
- Носещ пръстен от метал
- Екраниран бордюрен електрически съединител Mark II с PiMF управление
- Екранирано тчло на контакт с 360° контакт с екрана
- Кабелен вход от ляво или от дясно в защитено от опън конструктивно изпълнение
- 2,0 GHz ефективност

Тип	Параметри	Цвят
Система CO Plus инсталационен сет 45 x 45 mm	„Mosaic” - съвместим	Перлено бял RAL 1013
Рама за адаптери – върху розетка 45 x 45 mm	„Mosaic” - съвместим	Перлено бял RAL 1013

3.8.6 Приставка

При изходните кутии се използват същите модули, както при панелите (виж точка 3.6)

3.8.7 Корпусна кутия върху мазилка



- Корпусни кутии за монтаж върху мазилка
- Да не се използват с многократни DIN покривни рами

Тип	Параметри	Цвят
Кутии за монтаж върху мазилка – без рамка		Перлено бял RAL 1013
Кутии за монтаж върху мазилка – с рамка		Перлено бял RAL 1013

3.8.8 Рамка / капак



- Усилена рамка за изходна кутия (Размер 75 x 75 mm)
- Външни размери за единична рама = 80 x 80 mm
- Външни размери за двойна рама = 80 x 160 mm
- Външни размери за тройна рама = 80 x 240 mm

Тип	Параметри	Цвят
DIN капак с усиленa рамка - единичен		Перлено бял RAL 1013
DIN капак с усиленa рамка - двоен		Перлено бял RAL 1013
DIN капак с усиленa рамка - троен		Перлено бял RAL 1013

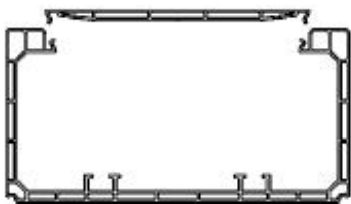
3.8.9 Корпусна кутия



- Кутия за вграждане на розетки (за бърз монтаж) – единични
- Кутия за монтаж в кабелни канали

Тип	Параметри	Цвят
Кутия за вграждане/монтаж в инсталационен канал		Бял

3.8.10 Кабелен PVC канал 140 x 70



- PVC кабелен канал 140x 70 mm
- Парапетентип
- Двойна стена
- Канали за 2 броя разделителя (прегради)

Тип	Параметри	Цвят
PVC кабелен канал 140 x 70 mm		Бял

3.8.11 Тройна рамка за кабелен PVC канал 140 x 70



- Монтажен панел троен за PVC канал 140 x 70 mm

Тип	Параметри	Цвят
Монтажен панел за PVC кабелен канал 140 x 70 mm		Бял

3.8.12 Подова кутия за 6 модула



- Подова DIN кутия за 6 модула
- Капак метален 5mm с възможност за монтаж на подово покритие
- Допълнителен отвор със защитен протектор за изход/вход на кабелите
- Пожаро-защитена изпълнена с LS0H материали
- Регулируема височина от 75 до 105mm

Тип	Параметри	Цвят
Подова PVC кутия за 6 модула		Сив