

ŽIČNA LAN OMREŽJA

Aleš Lackovič

1. UVOD

Seminar obsega tehnične in praktične nasvete za ožičenje oz. zaključevanje UTP kablov.

- zaključevanje UTP kategorije 5 – 4 parni prepleteni kabel na 110 zaključitveno ploščo

Lasnosti 4 parnega UTP bakrenega kabla je kategorizirano s prenosnimi lasnostmi, ki jih predpisala ISO/IEC in EIA/TIA organizacija. Za prenosne hitrosti na gigabitnem LAN omrežju se predlaga UTP kable kategorije 6.

V tem seminarju so opisane različne telekomunikacijske rešitve, ki jih ima na voljo podjetje SYSTIMAX SCS. Te rešitve so seveda določene z standardi ISO/IEC in EIA/TIA.

2. UTP IN ELEKTRIČNI KABLI

Pri ožičenju UTP kablov je potrebno paziti na energetske vode. Priporočila so naslednja:

- razdalja med kabli je določena glede na število napajalnih kablov, njihovo površine, ter dolžino poti na kateri obe vrsti kablov potekata vzporedno.

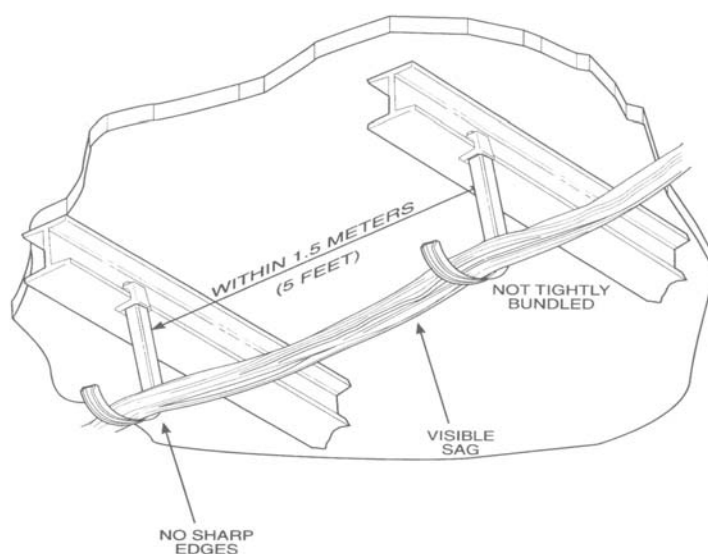
Površina napajalnega kabla (mm ²)	Maksimalni tok I (A)	Skupna dolžina kablov, ki potekata vzporedno L (m)	Skupno število napajalnih kablov, N	Razdalja med UTP in napajalnimi kabli S (m)
1	16	90	1	0
1	16	30	2	0
1	16	90	6	0,02
6	63	70	1	0,02
2,5	32	60	3	0,02
1	16	90	15	0,05
2,5	32	80	17	0,05
6	63	90	1	0,05
1	16	90	21	0,07
2,5	32	90	6	0,07
16	100	60	1	0,07
2,5	32	90	9	0,1
16	100	80	1	0,1

2,5	32	90	18	0,2
6	63	90	18	0,2
2,5	32	90	28	0,3
16	100	50	6	0,3
6	63	90	12	0,4
16	100	90	4	0,4
6	63	90	15	0,5
16	100	50	10	0,5
6	63	90	24	0,8
16	100	50	17	0,8

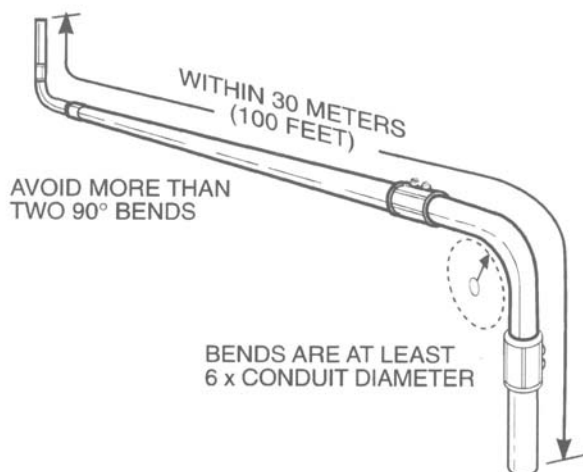
V tej tabeli so predstavljena le priporočila s strani podjetja SYTIMAX SCS! Nacionalni oz. lokalni standardi so lahko tudi strožji!

3. INSTALACIJA KABLOV

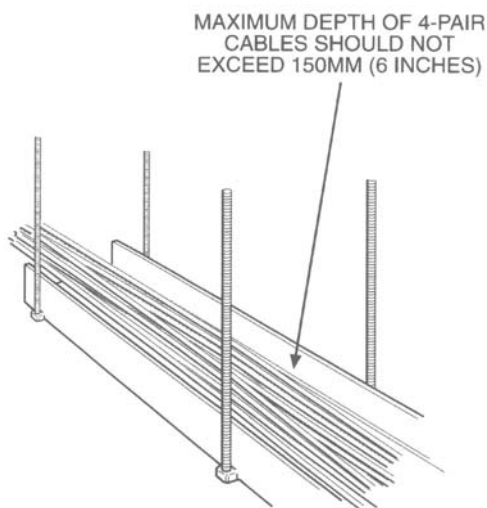
Kanali in poti v katerih se polagajo kabli imajo svoje omejitve, ki jih je potrebno upoštevati. Med seboj so povezani v skupino 24 kablov vendar te povezave ne smejo biti premočne. Če kabli visijo (npr. na stropu), je najprimerneje če se uporabi kljuko v obliki črke J. Razdalja med posameznimi kljukami naj bi bila 1,5m! Kabli naj bi rahlo viseli in naj ne bi bili napeti. Prikaz na spodnji sliki:



Potrebno se je izogibati 90° ukrivljanju in krivine naj bi bile vsaj 6x večje od premera kablov. Prikaz na spodnji sliki:



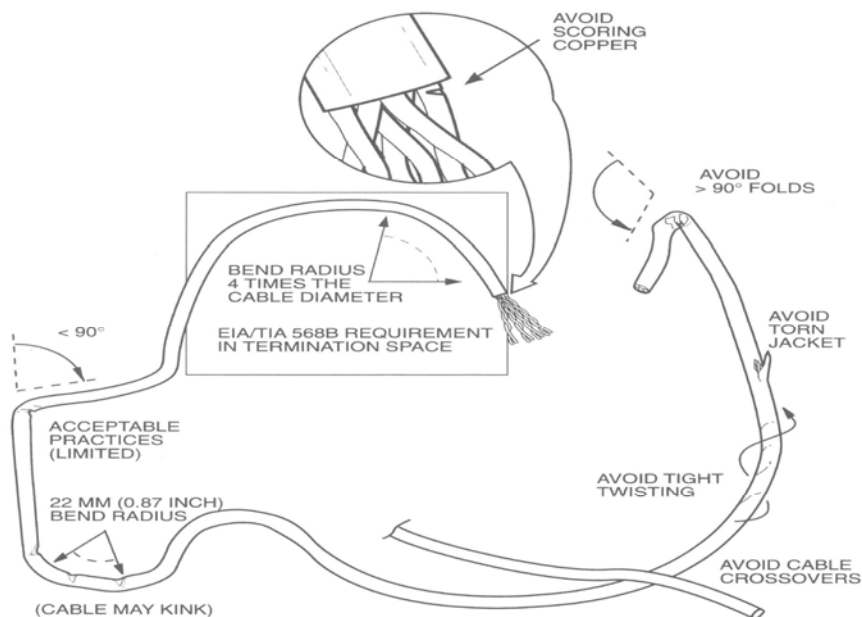
Največja globina kablov, ki so naloženi drug na drugega naj ne bi presegla 150 mm. Prikaz je na naslednji sliki. Preusmerjanje kablov v takšnem snopu mora biti planirano prej saj se je le tako mogoče izogniti kasnejšim križanjem. Kot je bilo že v perjšnjem poglavju omenjeno naj bi bili napajalni vodi ločeni od UTP kablov.



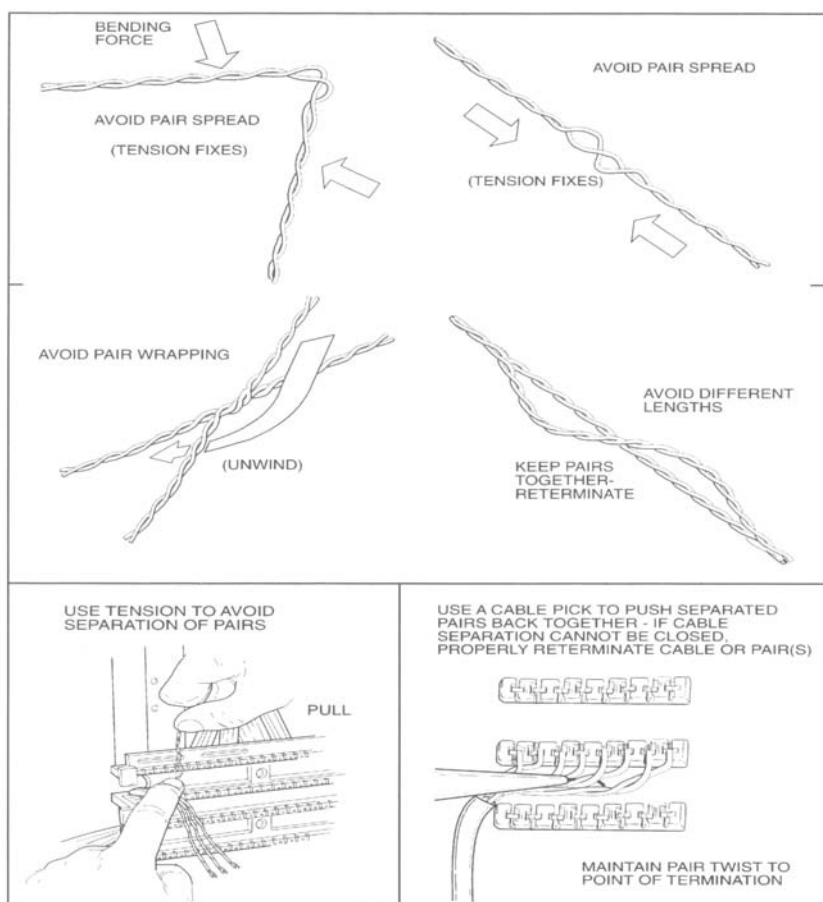
4. RAVNANJE S KABLI

V tem poglavju so opisani postopki pri ravnanju s posamezniki kabli.

Radij naj ne bi bil manjši od 22 mm. Upogibanje naj ne bi bilo večje od 90°. Ni omejitev pri številu krivin, vendar so priporočljive največ 3 90° krivine. Zvita ali zarezana izolacija na kablu seveda ni v redu. Izolacijo na koncu kabla je potrebno pri montaži konektorja odstraniti. Zareza v izolacijo naj ne bi poškodovala izolacije na posameznih bakrenih žicah. Na naslednji sliki so predstavljena zgoraj omenjena priporočila:



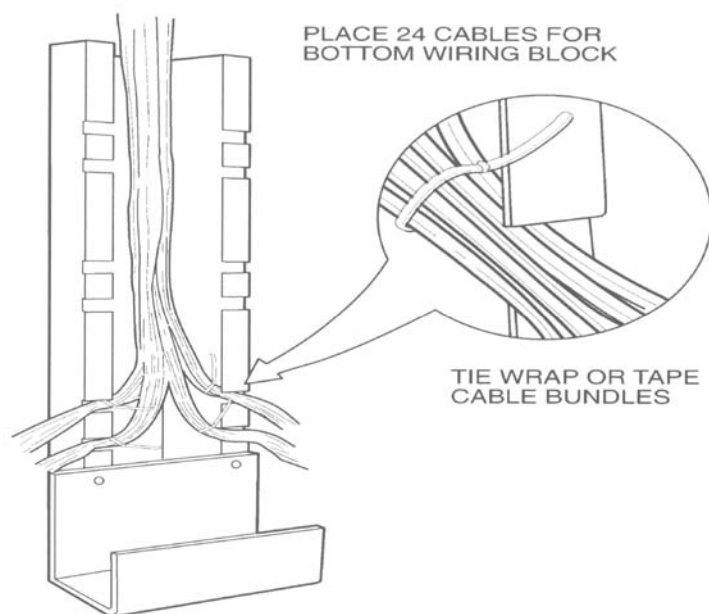
Na naslednji sliki so prikazani detajli kako ravnati z kabli, ki imajo zaščito že odstranjeno. Tu naj bi se ponovno izogibali napetim paricam, ki naj bi ostala skupaj in ne vsaka žica posebej. Tudi posamezne parice naj bi ostale skupaj z ostalimi.



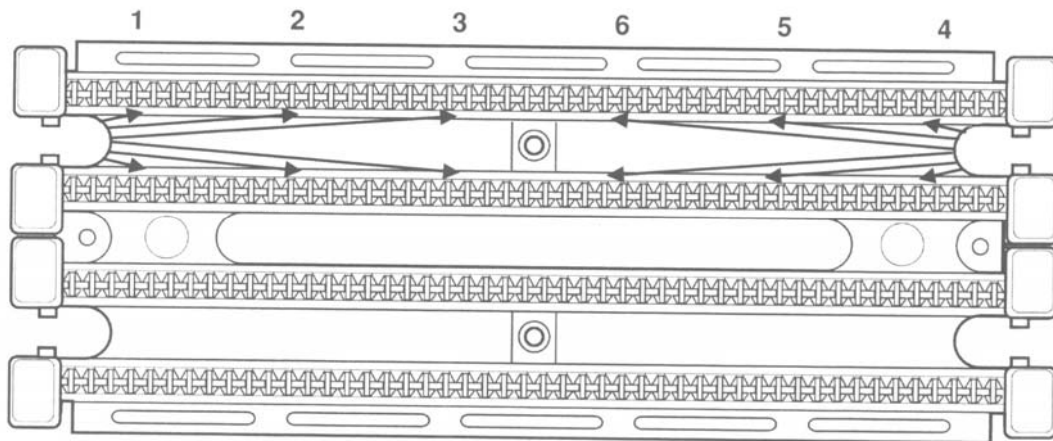
Izolacija na posameznem UTP kablu naj bi se odstranila le do te mere da se lahko pravilno izločijo posamezne parice.

5. OŽIČENJE

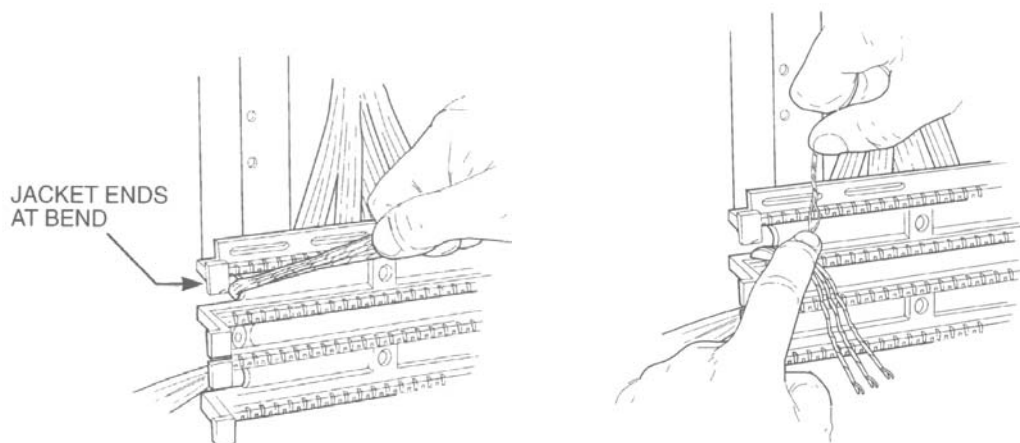
V tem poglavju je predstavljeno ožičenje 24 kablov. Manjše število kablov ne pomeni drugačnega postopka. Zaključitev na posameznih koncih kabla je na eni strani vtičnica na drugi strani (v našem primeru) 110 priključitvena plošča (110 patch panel). Ko je ožičenje že speljano po horizontali (po tleh ali stropu), je potrebno kablovje »pripeljati« do priključitvene plošče, ki je ponavadi instalirana na steni delilnika. Zato je potrebno namestiti poseben vertikalni blok v katerem se posamezni snopi, ki jih sestavlja 24 kablov razdelijo. Potrebno je seveda vedeti skozi katero odprtino na vertikalnem bloku oz. kam natančno speljati posamezen snop kablov. Slika prikazuje zgoraj omenjeno:



Za končno zaključevanje na priključitveni plošči je potrebno ugotoviti položaj vsakega kabla iz skupnega snopa. Kabli, ki so speljani iz leve strani na priključitveno ploščo se instalirajo na levo stran plošče in obratno. Pri vsakem snopu 6 kablov so trije zaključeni na zgornji in trije na spodnji priključitveni liniji. Spodnja slika pojasnjuje zgoraj omenjeno:

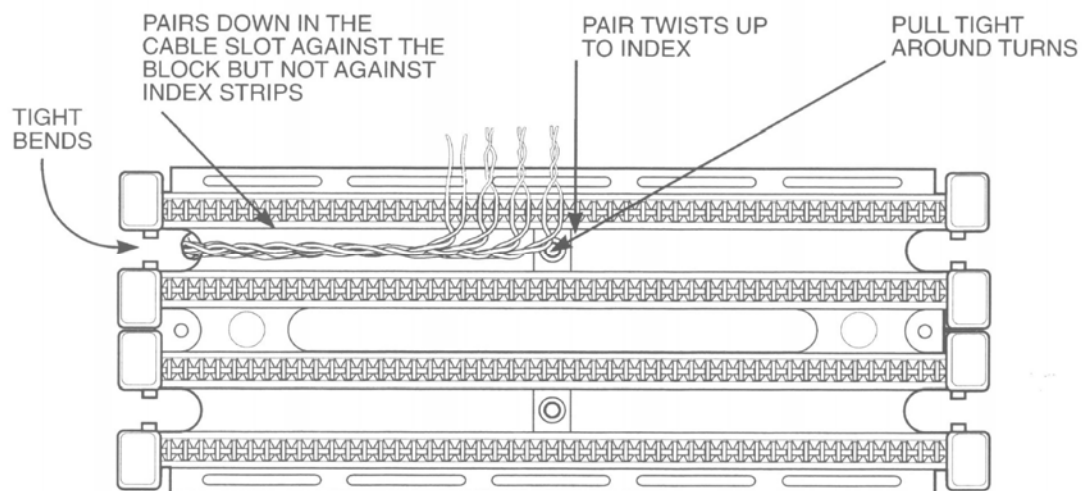


Priporočljivo je, da se kable preden jih pričvrstimo v priključitveno ploščo označimo, da ne pride do zmešnjave pri zaključitvi. Ko je kabel pričvrščen na zunanji strani, se ga skrajša na primerno dolžino in se mi odstrani izolacijo. Na zunanjo stran tako pričvrstimo posamezne parice vsakega kabla posebej. Prvi par je modri, nato pa sledijo še oranžni, zeleni in rjavi. Pričvrstitev posamezne parice pomeni, da je potrebno vsako žico vsakega para namestiti v pravilno režo priključitvene plošče. Orodje ki se za pričvrstitev uporablja so kleščice, ki stisnejo tudi več paric hkrati. To prikazuje tudi spodnja slika:



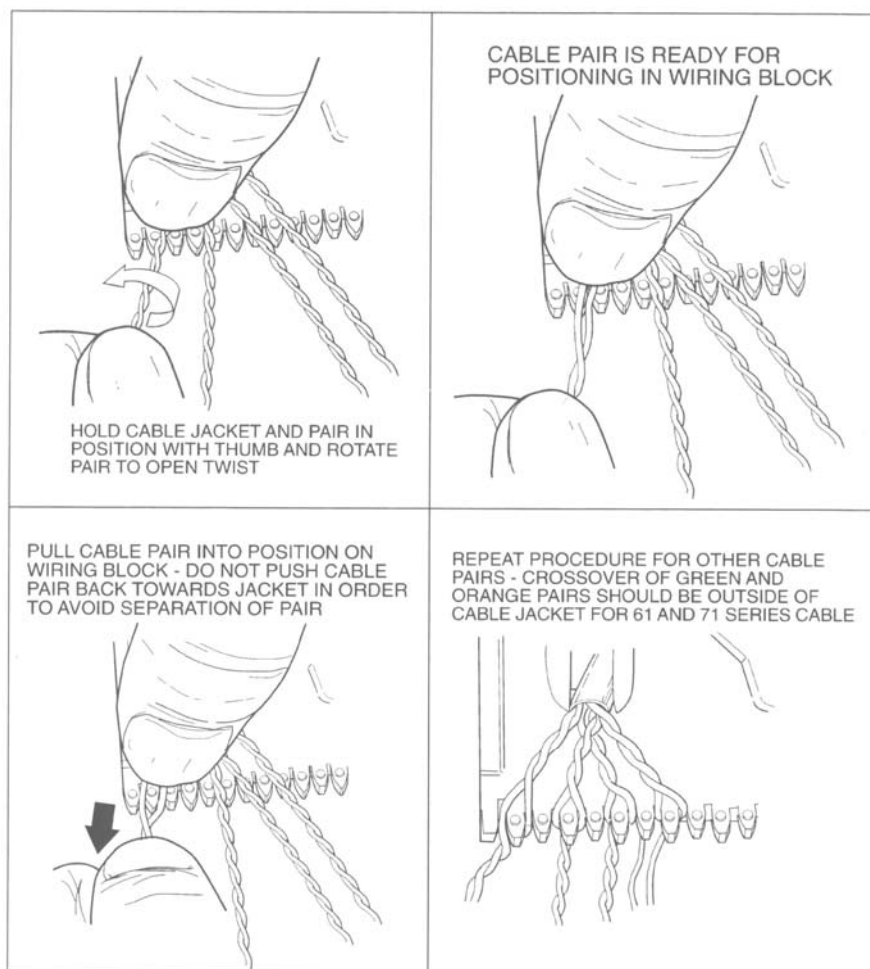
Prvi kable, ki se zaključujejo so najbližji robu priključitvene plošče. Ko je končana inštalacija prvih dvanajst 4 parnih kablov, se s posebnimi kleščami pričvrsti kable v za to namenjene reže, hkrati pa te kleščice tudi odrežejo odvečno dolžino posameznih žic. Na te reže se nato pričvrsti pokrov, ki služi za zaščito. Posamezne žice se namreč lahko iztaknejo. Šele na takšen pokrov se lahko kasneje pretikajo spojniki (konektorji), ki jih na drugi strani vtaknemo v (LAN) stikalo. S tem »oživimo« tisto vtičnico, ki nam ustreza glede na razporeditev posmaznih računalnikov v posameznem prostoru.

Na koncu je nujno potrebna še označitev posameznih 4 parnih žic na priključitveni plošči in sicer tako, da se ozačbe ujemajo z vtičnicami, ki so pritrjene v posameznih prostorih. Priključitveno ploščo prikazuje spodnja slika:



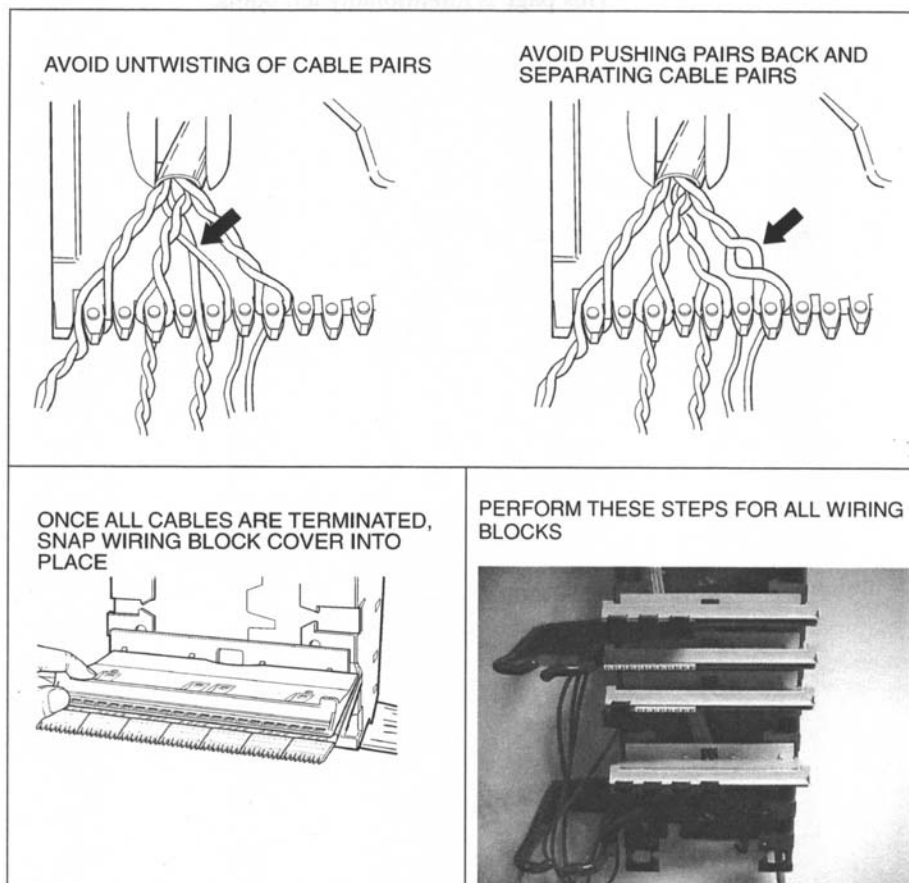
Na spodnjih slikah je detaljno prikazano vpetje posameznih paric na priključitveno ploščo.

- s prsti držimo parico in režo na katero mislimo pritrditi obe žici; parico rahlo zavrtimo v obratni smeri njenega navitja
- parica je pripravljena za pritrditev
- parico pritisnemo na režo, ter hkrati pazimo ne ostale nepritrjene parice da jih ne zamenjamo
- ponavljamo proceduro do konca, dokler ne pritrdimo vseh osem žic, nato jih s kleščami pritisnemo v reže



Na naslednjih slikah je predstavljeno, kako naj se te naloge ne bi lotili:

- potrebno se je izogibati križanjem posameznih paric
- parico potegnemo samo v smeri tiste reže kjer bo pritrjena
- napačno je že pritrjene parice vrteti in popravljati saj prihaja do deformacije navitja
- ko so vse žice na svojem mestu, s posebnimi kleščami pritrdimo in hkrati tudi odrežemo odvečne kose žic
- ko so parice pritrjene, s posebnim pokrovom pokrijemo reže; na takšen pokrov se nato priključujejo vtiči tipa RJ 110
- s pokrovom pokrijemo 12 UTP kablov
- sledi testiranje vseh povezav z instrumenti ki so za to namenjeni (LAN žična omrežja UTP kat. 5 naj bi dovoljevala prenos podatkov 10, 100 in tudi 1G bit/s do razdalje 100 m. Za 10 Gbit/s hitrost prenosa je priporočljiva UTP kat. 6, vendar do razdalje 80 m)
- na koncu sledi označevanje tako vtičnic v prostoru, kot tudi vtičnic na priključitveni plošči

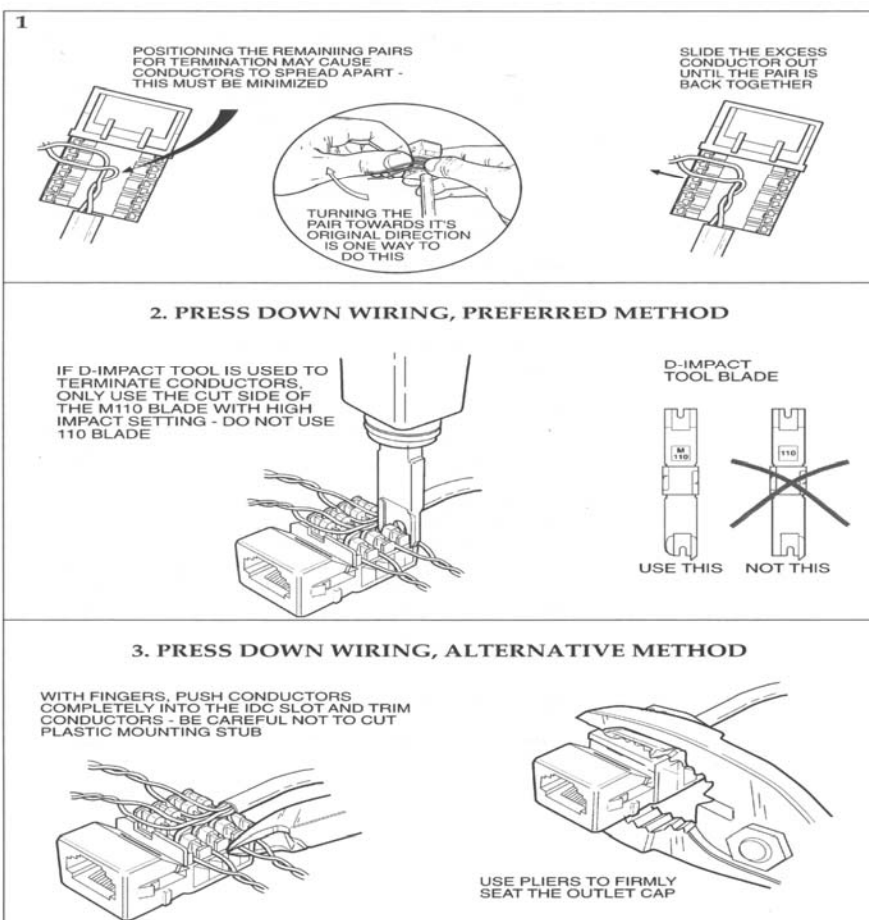
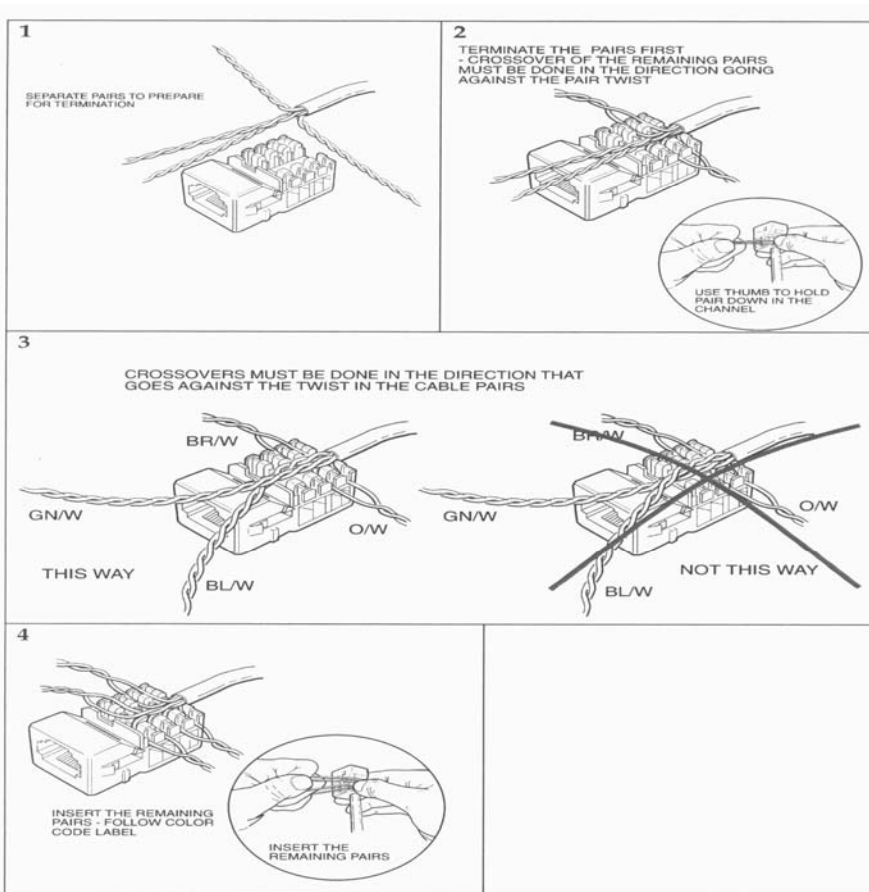


6.ZAKLJUČEVANJE UTP NA VTIČNICE

Ponovno je s slikami prikazana pravilna namestitev LAN vtičnice.

- odstraniti je potrebno izolacijo, ter posamezne parice ločiti med seboj
- izolacija UTP kabla se odstrani tako, da le ta ne sega v vtičnico, hkrati pa je med vtičnico in izolacijo največ 2 mm prostora
- križanje med paricami je potrebno narediti pred vtičnico in ne v njej
- ko so vse parice pravilno nameščene v režah, uporabimo klešče, da pritrdimo žice, sledi pokrov, ki zaščiti vtičnico

Vtičnice naj ne bi nategovali ali obračali če je prekratka za namestitev na željeno mesto, saj v točki spoja z UTP kablom nima izolacije in je tam tudi velika verjetnost poškodbe kabla. Pritrjevanje vtičnice je mogoče na steno ali v posebej za to narejen kanal. To so i.t. nadometne vtičnice.



VIRI

1. Systimax Structured Connectivity Solutions – Instalation & Maintenance,
Oktober 2000
2. Systimax Structured Connectivity Solutions – Design & Engineering,
September 2000

ALEŠ LACKOVIČ
10.01.2005