

OZNAČOVANIE KÁBLOV V SIETACH ETHERNET

Označovanie káblov prešlo viacerými zmenami a dnes sa ťažko dá zistiť len podľa označenia, čo vlastne chcel výrobca označením povedať. Mnohí výrobcovia napríklad zamieňajú označenie FTP a STP. Zásadný konflikt v označovaní, s ktorým sa môžeme stretnúť je používanie výrazu STP (Shielded Twisted Pair), pretože toto sa pôvodne používalo pre označenie 150Ω krútenej dvojlinky pre Token-Ring. Táto technológia nie je s Ethernet kompatibilná, pretože Ethernet káble majú impedanciu 100Ω.

Označovanie káblov Ethernet:

U – bez tienenia (Unscreened, Unshielded)

F – tienenie fóliou (Foiled)

S – tienenie opletením (Shielded)

Niektorí výrobcovia označujú káble tzv. metrážou - na každom celom metri má označenie typu, vyhotovenia a dĺžky - vzdialenosti od začiatku kábla v metroch, kvôli uľahčeniu práce.

označenie	staršie označenie	popis tienenia
U/UTP	UTP	kábel bez dodatočného tienenia
F/UTP	FTP	kábel tienový fóliou – všetky páry naraz
SF/UTP	S-FTP	kábel tienový opletením a fóliou, všetky páry naraz
U/FTP	STP	kábel po pároch tienový fóliou
F/FTP	F-FTP	kábel po pároch tienový fóliou + spoločné tienenie fóliou
S/FTP	S-FTP	kábel po pároch tienový fóliou + spoločné tienenie opletením
S/STP	S-STP	kábel po pároch tienový opletením + spoločné tienenie opletením

Mimo toho môže byť kábel označený ako:

PVC	materiál plášťa je vyrobený z PVC
LSOH	bezhalogénový kábel odolný voči šíreniu plameňa podľa STN-IEC 60332-1

Plášť kábla sa vyrába obvykle z PVC rôznej tvrdosti a farebnosti - podľa použitia. Vyrábajú sa aj verzie plášťa odolné voči poveternostným vplyvom a so zabudovaným nosným lankom.

Označovanie vodičov

Jednotlivé krútené páry, resp. vodiče v kábli sú farebne rozlíšené. Obvykle je jeden vodič páru celý homogénne označený jednou farbou a jemu prislúchajúci pár obsahuje farebný pásik tej istej farby. Napr. ak je vodič modrý, k nemu prislúchajúci pár je biely s modrým pásikom (bielo-modrý).

V sieťach Ethernet sa pre jednotlivé páry používa kombinácia farieb: bielo-oranžová/oranžová, bielo-zelená/zelená, bielo-modrá/modrá, bielo-hnedá/hnedá. Vodiče môžu byť v konektore zapojené podľa TIA/EIA-568-B, alebo TIA/EIA-568-A. Oboje zapojenia sú rovnocenné, Dôležité je len, aby kábel mal na oboch koncoch páry zapojené rovnako, podľa jednej normy.

Krížený kábel







Ak na jednom konci kábla použijeme zapojenie podľa normy TIA/EIA-568-A a na druhom konci zapojenie podľa normy B, vznikne krížený kábel (cross link). Pomocou neho sa dajú prepojiť dva počítače do siete priamo, bez aktívneho prepínacieho prvku. Väčšina dnešných aktívnych prvkov (rozbočovač, prepínač, most, smerovač ...) je necitlivá na typ kábla (môžeme použiť aj typ A, aj B, aj krížený) - nie je to však pravidlo. Krížený kábel by sa mal používať len na priame spojenie dvoch počítačov a nemal by sa používať v žiadnych iných aktívnych prvkoch. Na trhu sú aj krížovacie redukcie, krátke káblíky osadené na jednom konci zástrčkou a na druhej strane zásuvkou RJ-45. Redukcia vytvorí prekríženie. Takéto prekríženie sa používa len pre 10base-T a 100base-T Ethernet. Gigabit Ethernet používajúci všetky vodiče v kábli potrebuje prekríženie všetkých vodičov - pozri tabuľka.

Dva páry krížené, dva páry nekrížené
10baseT/100baseTX crossover

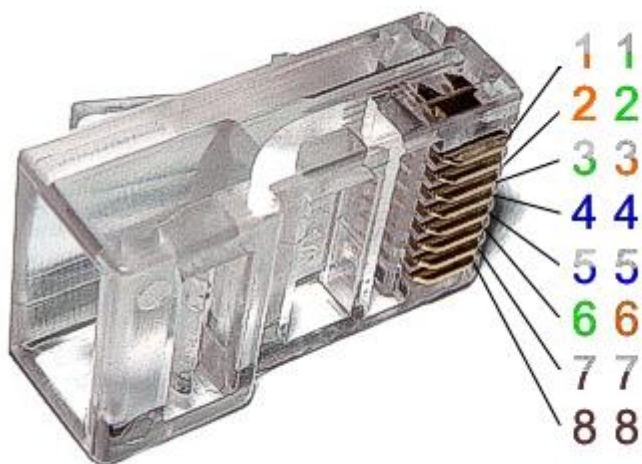
Prepojenie A: T568A

Prepojenie B: T568B

Pin	Prepojenie A: T568A			Prepojenie B: T568B		
	signál	pár	farba	signál	pár	farba
1	BI_DA+	3	 bielo-zelená	BI_DB+	2	 bielo-oranžová
2	BI_DA-	3	 zelená	BI_DB-	2	 oranžová
3	BI_DB+	2	 bielo-oranžová	BI_DA+	3	 bielo-zelená
4		1	 modrá		1	 modrá
5		1	 bielomodrá		1	 bielomodrá

6	BI_DB-	2	 oranžová	BI_DA-	3	 zelená
7		4	 bielohnedá		4	 bielohnedá
8		4	 hnedá		4	 hnedá

Z pohľadu na piny



Gigabit T568A crossover











Prekrížené všetky štyri páry

10base-T/100base-TX/1000base-T/T4 crossover (ako T568A)

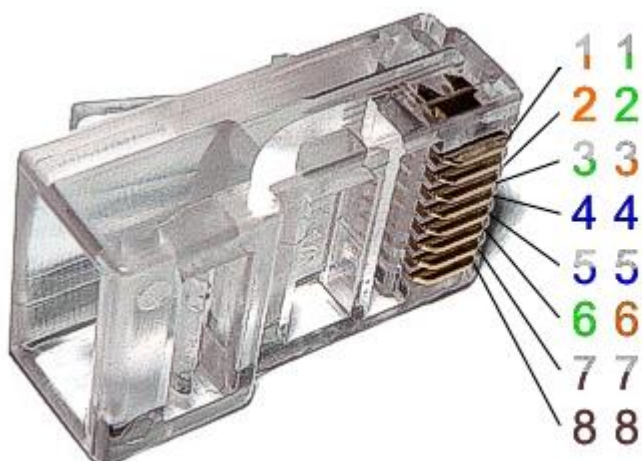
Prepojenie A: T568A

Prepojenie B: T568B Prekrížený

Pin	Prepojenie A: T568A			Prepojenie B: T568B Prekrížený		
	signál	pár	farba	signál	pár	farba
1	BI_DA+	3	 bielozelená	BI_DB+	2	 bielooranžová
2	BI_DA-	3	 zelená	BI_DB-	2	 oranžová
3	BI_DB+	2	 bielooranžová	BI_DA+	3	 bielozelená

4	BI_DC+	1	 modrá	BI_DD+	4	 bieločhnedá
5	BI_DC-	1	 bielomodrá	BI_DD-	4	 hnedá
6	BI_DB-	2	 oranžová	BI_DA-	3	 zelená
7	BI_DD+	4	 bieločhnedá	BI_DC+	1	 modrá
8	BI_DD-	4	 hnedá	BI_DC-	1	 bielomodrá

Pohľad zo strany pinov



Kategórie UTP káblov

Kategória	Parametre
1	Nepoužíva sa pre Ethernet, iba pre telefónne rozvody
2	Nepoužíva sa pre Ethernet, iba pre telefónne rozvody
3	Netienený kábel s impedanciou 100Ω, a elektrickými charakteristikami podporujúcimi prenos pri frekvenciách do 16 MHz. Kábel je definovaný v norme TIA/EIA 568-A, a je použiteľný pre Ethernet 10Base-T, 100Base-T4 a 100Base-T2.

Kategória	Parametre
4	<p>Netienený kábel s impedanciou 100Ω, a elektrickými charakteristikami podporujúcimi prenos pri frekvenciách do 20 MHz.</p> <p>Je definovaný v TIA/EIA 568-A, a je použiteľný pre Ethernet 10Base-T, 100Base-T4, a 100Base-T2.</p>
5	<p>Netienený kábel s impedanciou 100Ω, a elektrickými charakteristikami podporujúcimi prenos pri frekvenciách do 100 MHz.</p> <p>Je definovaný v TIA/EIA 568-A, a je použiteľný pre Ethernet 10Base-T, 100Base-T4, 100Base-T2, 100Base-TX.</p>
5e	<p>Je štandard špecifikujúci prenosové parametre, ktoré idú nad rámec prenosových možností kategórie 5.</p> <p>Podobne ako Cat 5, používa netienený TP s impedanciou 100Ω a elektrickými charakteristikami podporujúcimi prenos pri frekvenciách do 100 MHz. Norma však obsahuje aj špecifikáciu pre NEXT (Near End Cross Talk), PSELFEXT (Power Sum Equal Level Far End Cross Talk) - definovaný útlm kábla na jednotku dĺžky. Toto je definované v dodatku TIA/EIA 568-A.</p> <p>Cieľom bolo využitie tohto typu kábla pre siete typu 1000Base-T. Samozrejme sú podporované 10Base-T, 100Base-T4, 100Base-T2, a 100BaseTX.</p>
6	<p>Je štandardom pre podporu prenosu pri frekvenciách do 250 MHz cez 100Ω TP (UTP, FTP, SFTP) kábel.</p>
6a	<p>Je štandardom pre podporu prenosu pri frekvenciách do 500 MHz cez 100Ω TP (UTP, FTP, SFTP) kábel.</p>
7	<p>Je štandardom pre podporu prenosu pri frekvenciách do 600 MHz cez 100Ω TP (SFTP) kábel.</p>
7a	<p>Je novodefinovaným štandardom pre podporu prenosu pri frekvenciách do 1000 MHz cez 100Ω TP (SFTP) kábel.</p>

Ukončenie kábla

Kábel je obvykle ukončený konektorom RJ-45 (v anglosaských krajinách označovaný ako 8P8C), alebo zásuvkou rovnakého typu. Konektor (zástrčka RJ-45) sa na kábel krimpuje pomocou krimpovacích klieští). Zásuvky majú obvykle nožový systém pre rýchlu inštaláciu. Na inštaláciu sa používa špeciálne zatlačacie náradie. Zásuvky a zástrčky sa vyrábajú v rovnakých kategóriách ako káble. Podobne ako káble môžu mať aj konektory podľa kategórie doplnkové tienenie (Shield).

STP - Shielded Twisted Pair pre Token-Ring

Tienená krútená dvojlinka (STP) pre Token-Ring je technicky ekvivalentom S-FTP kábla Ethernet. Rozdielom je impedancia kábla, ktorá je 150Ω . Existujú špeciálne transformátory a impedančné prispôsobovače - „balúny“ umožňujúce použitie tohto kábla v sieti Ethernet, ak je to nutné. Originálna špecifikácia IBM definuje STP káble ako typy 1, 2, 6, 8, a 9 pre použitie v sieťach Token-Ring pri frekvenciách do 16 MHz. Ďalej sú definované STP-A káble 1A, 2A, 6A, a 9A pre použitie prenosových frekvencií do 100 MHz. "A" znamená „Vylepšený káblový systém IBM“. Kábel STP pre Token-Ring obsahuje dve krútené dvojlinky.