

Technický štandard:

Optická výbava

Vypracovali: Ing. Milan Matko

Ing. Peter Michalovič
Štandardizácia

Schválili:

Ing. Mikuláš Koščo
Stratégia distribučnej sústavy

Ing. Milan Miškár
Energetické aktíva

Nahrádza: 4.35-01.12.2022 – Optická výbava

Dátum schválenia: 4.2025

Číslo: 4.45-03.04.2025

Tento dokument spracovalo oddelenie Štandardizácie a jeho rozširovanie mimo SSD je možné v tlačenej alebo elektronickej forme iba v plnom rozsahu a so súhlasom spracovateľa.

Počet strán: 14

1. POUŽITIE:

Pomocný materiál pre vonkajšie vedenia optických káblov.

2. PREDPISY A NORMY:

- **STN EN 60 794:** Súbor noriem. Optické káble. Časť 5: Rámcová špecifikácia.
- **STN EN 61300-1/Z1:** Optovláknové spájacie prvky a pasívne súčiastky. Základné skúšobné a meracie postupy. Časť 1: Všeobecne a návod
- **STN EN 61300-2:** Súbor noriem. Optovláknové spájacie prvky a pasívne súčiastky. Základné skúšobné a meracie postupy
- **STN EN 61274-1-1:** Optovláknové spájacie prvky a pasívne súčiastky. Adaptéry pre optovláknové konektory. Časť 1-1: Vzorová predmetová špecifikácia.
- **STN EN ISO 60529** Stupne ochrany krytom
- **STN EN ISO 9001/O** Systémy manažérstva kvality. Požiadavky
- **STN 332000-5-51** Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá.

3. ROZDELENIE PRVKOV NA SKUPINY

Tabuľka č. 1 Požadované prevedenia pomocného materiálu optických káblov:

Por. č.	Vodič prierezu	Príloha č.	Ponúkaný typ+výrobca (uvedie uchádzač)
1.	Nekonektorové splittre	1.	
2.	Konektorované splittre	2.	
3.	Optický pigtail SM SC/APC	3.	
4.	Optický pigtail SM LC/APC	4.	
5.	Primárna ochrana zvarov optických vlákien, 60 mm, 2,8 mm	5.	
6.	Primárna ochrana zvarov optických vlákien, 45 mm, 2,0 mm	6.	
7.	Optická spojka	7.	
8.	Patchpanel 1U, 19", výsuvný, biely, bez čela, bez kazety	8.	
9.	Patchpanel 2U, 19", výsuvný, biely, bez čela, bez kazety	9.	
10.	Predné čelo pre patchpanel 1U, 24x SC simplex, 24x LC duplex, biele	10.	
11.	Predné čelo pre patchpanel 1U, 24x SC duplex, biele	11.	
12.	Predné čelo pre patchpanel 2U, 48x SC duplex, 48xLC quad, biele	12.	
13.	Optická kazeta do patchpanelu pre 24 zvarov	13.	
14.	Záslepka otvoru SC, simplex	14.	
15.	Záslepka otvoru SC, duplex	15.	
16.	Optický adaptér SM SC/APC, simplex	16.	
17.	Optický adaptér SM LC/APC, duplex	17.	
18.	Optický adaptér SM LC/APC, quad	18.	
19.	Optický patchcord LC/APC - SC/PC 2m 3.0mm, SX, SM, G657A2	19.	

20.	Vyvážovací panel 19" 1U	20.	
21.	Modulárny Patchpanel , 1U, 19" neosadený	21.	
22.	Modul pre Modulárny patchpanel, min. 6x SC/APC	22.	

4. TECHNICKÉ PARAMETRE:

	TECHNICKÉ PARAMETRE (dokladovať v ponuke)
4.1.	Prevádzkové podmienky
4.1.1.	Menovité napätie siete: 230 V / 400 V
4.1.2.	Maximálne napätie siete: $U_n \pm 10\%$,
4.1.3.	Frekvencia: 50 Hz,
4.1.4.	Rozvod v distribučnej sieti: 4 vodičový (L1, L2, L3, PEN),
4.1.5.	Druh distribučnej siete: TN-C.
4.2.	Podmienky prostredia
4.2.1.	Vonkajšie prostredie v zmysle normy STN 33 2000-5-51 : Druh prostredia: VI. - vonkajšie priestory. (miesta vystavené priamo vonkajšej klíme)
4.2.2.	Vonkajšie vplyvy: AB8, AC1, AD4, AE4, AF2, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN2, AP1, AQ2, AS2, AT3, AU3, BA4, BB2, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1
4.3.	Označenie
4.3.1.	Materiál musí byť viditeľne a trvale označený.
4.4.	Požadované skúšky, protokoly a certifikáty
4.4.1.	Vyhlásenie o zhode podľa § 23. Zákona č. 56/2018 Z.z., o posudzovaní zhody výrobku, sprístupňovaní určeného výrobku na trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov alebo Nariadenia vlády č.148/2016 Z.z. o sprístupňovaní elektrického zariadenia určeného na používanie v rámci určitých limitov napätia na trhu a Nariadenia vlády 127/2016 Z.z. o elektromagnetickej kompatibilite.
4.4.2.	Certifikát systému riadenia kvality výrobcu STN EN ISO 9001.
4.4.3.	Protokol o preverených typových skúškach z akreditovanej skúšobne v mieste sídla v Európskom hospodárskom priestore, – strany popisujúce predmet skúšky a strany s výsledkom skúšky požadujeme úradne preložené, ostatné strany môžu byť neoverené kópie v pôvodnom znení.
4.5.	Technická dokumentácia
4.5.1.	Katalógové listy s uvedením typového označenia, rozsahu technických parametrov a rozmerového nákresu.
4.5.2.	Návod na montáž a nastavenie v slovenskom, prípadne v českom jazyku.
4.5.3.	Vyplnený bod 3.TŠ
4.5.4.	Prehlásenie, že výrobky a materiály neobsahujú látky, ktorých uvedenie na trh je zakázané alebo obmedzené (podľa nariadenia REACH).

Splnenie technických podmienok požadujeme vypracovať a doložiť v poradí v akom sú uvedené.

5. DODÁVKA, DOPRAVA A SKLADOVANIE

Balenie musí byť opatrené štítkom s označením výrobku, výrobcu a počtom kusov. Súčasťou balenia musí byť návod na montáž v slovenskom, prípadne v českom jazyku. Počas dopravy musia byť jednotlivé konštrukčné časti zabezpečené tak, aby nedošlo k ich poškodeniu. Výrobca zabezpečí dopravu bežnými dopravnými prostriedkami.

6. POŽIADAVKA NA DODANIE VZORIEK Z POŽADOVANÉHO ROZSAHU PRVKOV

Požadujeme predloženie všetkých požadovaných prvkov v zmysle Tabuľky č.1- t.j. x kusov vzoriek.

7. POŽIADAVKY NA LEGISLATÍVNU ČASŤ SÚŤAŽNÝCH PODMIENOK

- V prípade uzatvorenia zmluvy na daný distribučný prvok pre distribučné vedenia SSD, sa musí dodávaný materiál zhodovať so vzorkou dodanou do súťaže. V opačnom prípade má objednávateľ právo od zmluvy odstúpiť a vrátiť dodávateľovi dodaný tovar.
- Obstarávateľ si vyhradzuje právo preskúšať, poprípade nechať preskúšať dodržanie noriem, predpisov a smerníc ako aj požiadaviek podľa daného technického štandardu, vrátane vyžadovanej typovej a kusovej skúšky v nezávislej skúšobni. Následné preberanie tovaru zhotoveného pre obstarávateľa je potom závislé od výsledku týchto skúšok.

8. PRÍLOHY

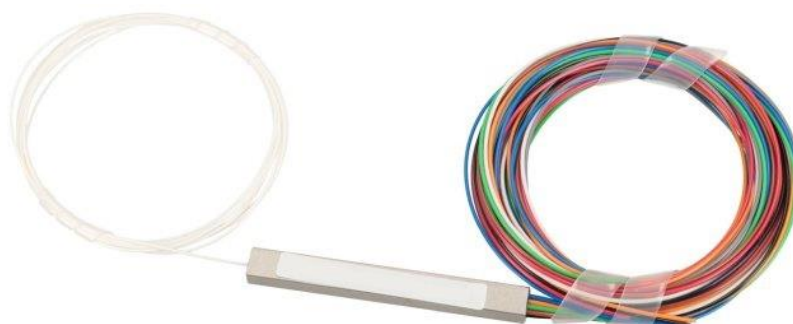
Príloha č.1 Nekonektorové splittre

Splitter je pasívne optické zariadenie ktoré rozbočuje optický signál z jedeného vlákna (zdroja) do násobne ďalších. V optických sieťach SSD sa používajú výlučne symetrické PLC (planar lightwave circuit).

Splittre môžu byť spájané s optickým káblom zvarom. V prípade zvárania je povolený útlm zvaru $\leq 0,3$ dB.

Parametre splittra s pomerom 1:8 sú nasledovné:

- typ vlákien G.657.A1/A2, 0,9 mm
- maximálny útlm 10 dB,
- maximálna nerovnomernosť útlmu 0,6 dB,
- minimálny spätný odraz – 55 dB,
- operačná teplota -40/+85 °C,
- dĺžka vlákien 1 m.



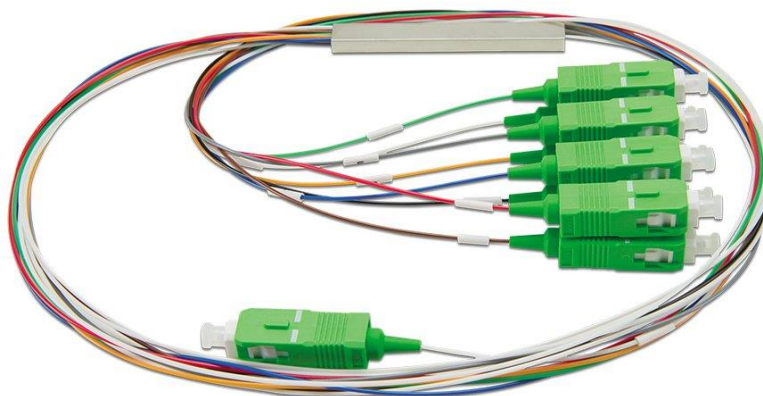
Obr. 1 Optický splitter 1:8 bez konektorov

Príloha č. 2 – Konektorované splittre

Splitter je pasívne optické zariadenie ktoré rozbočuje optický signál z jedného vlákna (zdroja) do násobne ďalších. V optických sieťach SSD sa používajú výlučne symetrické PLC (planar lightwave circuit). Splittre môžu byť spájané s optickým káblom pomocou konektora SC/APC ako na vstupe, tak aj na výstupe. V prípade konektoru je povolený útlm $\leq 0,75$ dB.

Parametre splittre s pomerom 1:8 sú nasledovné:

- typ vlákien G.657.A1/A2, 0,9 mm,
- maximálny útlm 10,4 dB,
- maximálna nerovnomernosť útlmu 0,7 dB,
- minimálny spätný odraz – 55 dB,
- operačná teplota -40/+85 °C.



Obr. 2 Optický splitter 1:8 konektorovaný

Príloha č. 3 Optický pigtail SM SC/APC

Optický pigtail slúži na ukončenie optických káblov metódou navarovania na optické vlákno. Optický pigtail je na jednej strane zakončený optickým konektorom SC/APC na druhej strane optickým vláknom.

Parametre optického pigtailu:

- typ vlákien G.657.A1/A2, 9/125, 0,9 mm,
- konektor SC/APC,
- singlemode,
- útlm na konektore $\leq 0,35$ dB
- dĺžka 1 m (pigtail je možné skrátiť).



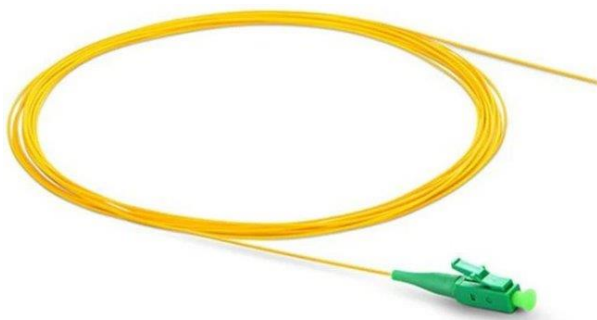
Obr. 3 Optický pigtail

Príloha č. 4 Optický pigtail SM LC/APC

Optický pigtail slúži na ukončenie optických káblov metódou navarovania na optické vlákno. Optický pigtail je na jednej strane zakončený optickým konektorom SC/APC na druhej strane optickým vláknom.

Parametre optického pigtailu:

- typ vlákien G.657.A1/A2, 9/125, 0,9 mm,
- konektor LC/APC,
- singlemode,
- útlm na konektore $\leq 0,35$ dB
- dĺžka 1 m (pigtail je možné skrátiť).



Obr. 4 Optický pigtail

Príloha č. 5 Primárna ochrana zvarov optických vlákien, 60 mm, 2,8 mm

Tepelne zmrštiteľné bužírky slúžia na primárnu ochranu zvarov optických vlákien, poskytujú ochranu pri procese zvarovania. Sú to pružné, teplom zmrštiteľné prvky, ktoré znižujú ich objem pod vplyvom tepla. Sú vybavené tyčkami z nehrdzavejúcej ocele, ktoré poskytujú dodatočnú mechanickú ochranu zvaru. Po zmenšení zmrštenia nie sú vlákna vystavené iba mechanickému poškodeniu, ale zároveň chránia pred vlhkosťou a všetkými druhmi kontaminácií.

Parametre:

- dĺžka 60 mm,
- priemer 2,8 mm.



Obr. 5 Primárna ochrana vlákien

Príloha č. 6 Primárna ochrana zvarov optických vlákien, 45 mm, 2 mm

Parametre:

- dĺžka 45 mm,
- priemer 2 mm.

*Obr. 6 Primárna ochrana vlákien*

Príloha č. 7 Optická spojka

*Obr.č.7 Ilustračné prevedenie optickej spojky*

Parametre optickej spojky:

- krytie IP68
- odolného voči UV žiareniu
- Max. počet zvarov: 144
- Max. počet kaziet: 6 (može byť viac ak ostatné parametre budú stále vyhovovať)
- Prevádzková teplota: -40°C až 60°C
- 4 vstupy okrúhle; max priemer 17mm
- 1 vstup oválny (priebežný kábel)

- max výška 520mm
- max priemer tuby 160mm

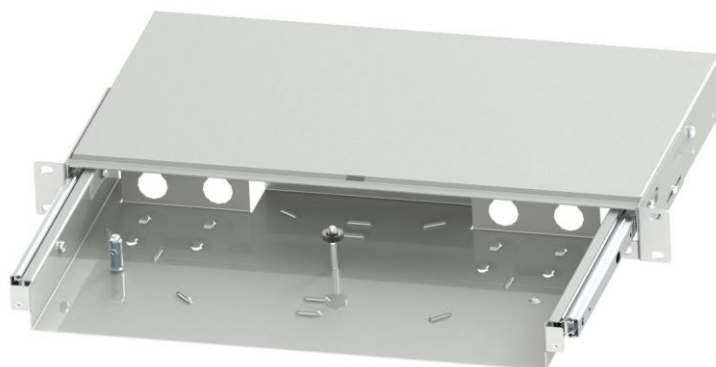
Príslušenstvo optickej spojky:

- montáž na stĺp (príslušenstvo na upevnenie na stĺp)
- tesnenie káblov do spojky (tepelne zmršťovacie tesnenie; hliníková ochranná páska)
- ochranné trubičky na rozvod vlákien v spojke

Príloha č. 8 Patchpanel 1U, 19", výsuvný, biely, bez čela, bez kazety

Parametre patchpanelu:

- farba biela
- max hĺbka 280mm

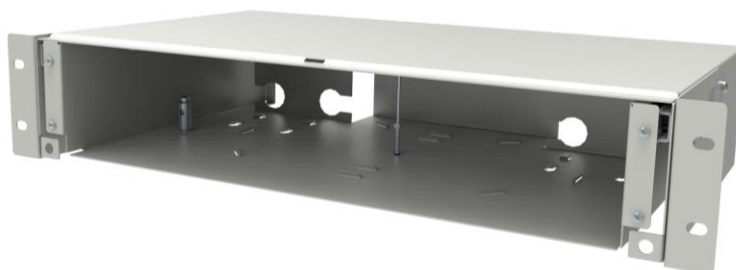


Obr.č.8 Ilustračné prevedenie Patchpanelu

Príloha č. 9 Patchpanel 2U, 19", výsuvný, biely, bez čela, bez kazety

Parametre patchpanelu:

- farba biela
- max hĺbka 280mm



Obr.č.9 Ilustračné prevedenie Patchpanelu

Príloha č. 10 Predné čelo pre patchpanel 1U, 24x SC simplex, 24x LC duplex, biele

Parametre predného čena:

- farba biela
- montáž adaptérov bez skrutiek

*Obr.č.10 Ilustračné prevedenie predného čela patchpanelu*

Príloha č. 11 Predné čelo pre patchpanel 1U, 24x SC duplex, biele

Parametre predného čena:

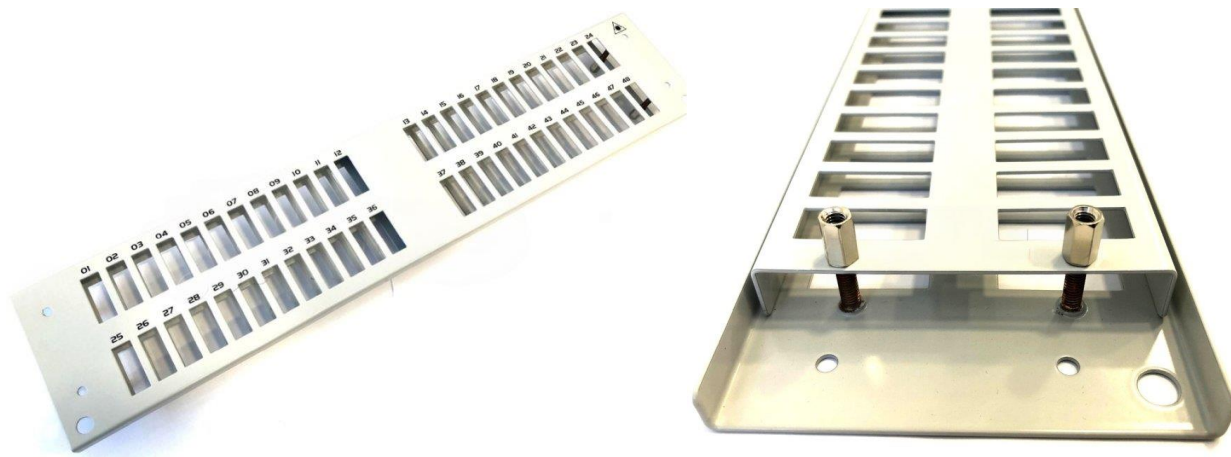
- farba biela
- montáž adaptérov bez skrutiek

*Obr.č.11 Ilustračné prevedenie predného čela patchpanelu*

Príloha č. 12 Predné čelo pre patchpanel 2U, 48x SC duplex, 48xLC quad, biele

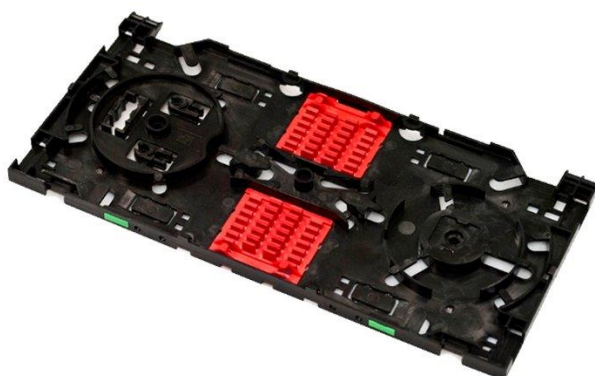
Parametre predného čela:

- farba biela
- montáž adaptérov bez skrutiek



Obr.č.12 Ilustračné prevedenie predného čela patchpanelu

Príloha č. 13 Optická kazeta do patchpanelu pre 24 zvarov



Obr.č.13 Ilustračné prevedenie optickej kazety

Príloha č. 14 Záslepka otvoru SC, simplex

Parametre záslepky:

- farba čierna



Obr.č.14 Ilustračné prevedenie záslepky otvoru SC, simplex

Príloha č. 15 Záslepka otvoru SC, duplex

Parametre záslepky:

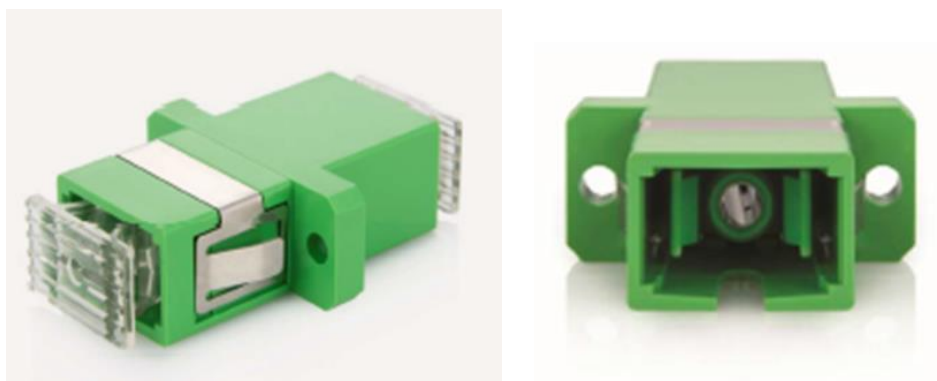
- farba čierna

*Obr.č.15 Ilustračné prevedenie záslepky otvoru SC, duplex*

Príloha č. 16 Optický adaptér SM SC/APC, simplex

Parametre adaptéra pre optovláknové konektory:

- pripojenie SC/APC
- typ SIMPLEX
- vnútorné straty (IL) $\leq 0,2\text{dB}$

*Obr.č.16 Ilustračné prevedenie adaptéra pre optovláknové konektory*

Príloha č. 17 Optický adaptér SM LC/APC, duplex

Parametre adaptéra pre optovláknové konektory:

- pripojenie LC/APC
- typ DUPLEX
- vnútorné straty (IL) $\leq 0,2\text{dB}$

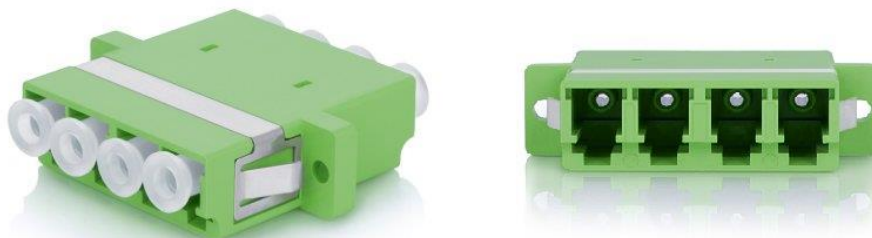


Obr.č.17 Ilustračné prevedenie adaptéra pre optovláknové konektory

Príloha č. 18 Optický adaptér SM LC/APC, quad

Parametre adaptéra pre optovláknové konektory:

- pripojenie LC/APC
- typ QUAD
- vnútorné straty (IL) $\leq 0,2\text{dB}$

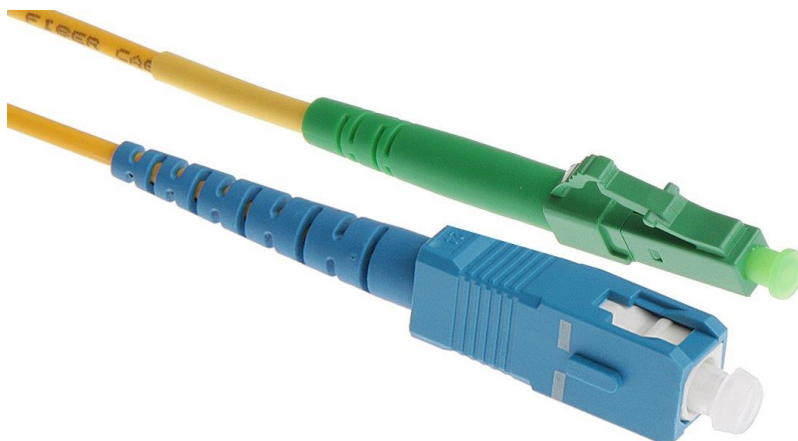


Obr.č.18 Ilustračné prevedenie adaptéra pre optovláknové konektory

Príloha č. 19 Optický patchcord LC/APC - SC/PC 2m 3.0mm, SX, SM, G657A2

Parametre optického patchcordu:

- max. priemer: 3mm
- dĺžka: 2m



Obr.č.19 Ilustračné prevedenie optického patchcordu

Príloha č. 20 Vyvážovací panel 19" 1U



Obr.č.20 Ilustračné prevedenie vyvážovacieho panelu

Príloha č. 21 Modulárny Patchpanel , 1U, 19" neosadený

Parametre Modulárneho Patchpanelu:

- možnosť osadenia min. 8 samostaných modulov



Obr.č.21 Ilustračné prevedenie Modulárneho Patchpanelu

Príloha č. 22 Modul pre Modulárny patchpanel, min. 8x SC/APC

Parametre Modulu Modulárneho Patchpanelu:

- osadenie 6x SC/APC SIMPLEX
- samostatná optická kazeta pre každý modul



Obr.č.22 Ilustračné prevedenie Modulu Modulárneho Patchpanelu

Koniec príloh