



Řešení optických přípojek v datacentru s konektory MPO

Ing. Jaromír Šíma

Sítě FTTx v roce 2019

Optické konektory

- FOCIS - ANSI/TIA/EIA-604-x (Fiber Optic Connector Intermateability Standard)

FOCIS number	typ	výrobce
– 1	BICONIC	Bell Labs, 3M
– 2	ST (BFOC 2.5)	Lucent Technologies
– 3	SC, SC/APC	NTT
– 4	FC, FC/APC	NTT
– 5	MPO/MTP	USConec, AMP, Molex,...
– 6	Fiber-Jack (OJ)	Panduit Corp. (OptiJack)
– 7	SG (VF-45)	3M Volition
– 8	(Mini-MT)	Siecor Corp.
– 9	(Mini-MAC)	Berg Electronics
– 10	LC, LC/APC	Lucent Technologies
– 11	(SCDC/SCQC)	Siecor, Siemens, IBM
– 12	MT-RJ	AMP, Siecor, USConec
– 13	LX-5, SFOC 1,25	ADC (SFFSC)
– 14	SMC	Siemens/Infineon
– 15	MF	Diamond
– 16	LSH (E2000)	Diamond
– 17	MU	NTT
– 18	MPO-16/32	16/32 vláken, varianta MPO



Jaromír Šíma, Konektory pro Datacentra

RLC Praha a.s., Popovičky 100, 251 01, Popovičky

2

MPO/MTP® konektor

- MPO konektor je „ Multi-fiber Push On connector“
- IEC-61754-7
 - Fibre optic interconnecting devices and passive components - Fibre optic connector interfaces - Part 7: Type MPO connector family
- TIA-604-5-D (FOCIS 5)
 - Fiber Optic Connector Intermateability Standard , Type MPO.

- Obdélníková ferule – plast, vystředění pomocí trnů (Samec/Samice)

- MTP® je registrovaná značka firmy US Conec
- MTP® konektor je kompatibilní s konektorem MPO

- Vylepšené vedení MT ferule
- Oválná pružina pro MT feruli
- Vyměnitelný klíč, Možnost změny Samec-Samice
- Přesnější navedení středících trnů, eliptický tvar špičky



MPO/MTP konektor

Patch kabel - Female



Zásuvka, Transceiver - Male



Jaromír Šíma, Konektory pro Datacentra

RLC Praha a.s., Popovičky 100, 251 01, Popovičky

3

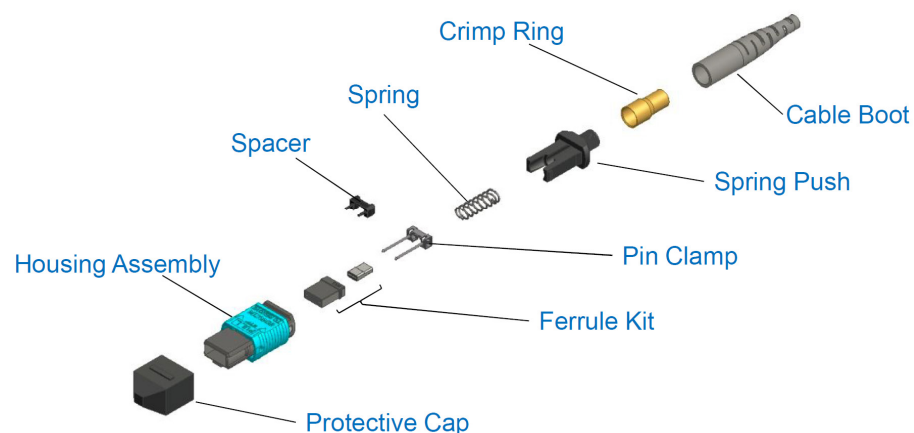


Jaromír Šíma, Konektory pro Datacentra

RLC Praha a.s., Popovičky 100, 251 01, Popovičky

4

Skladba MPO konektoru



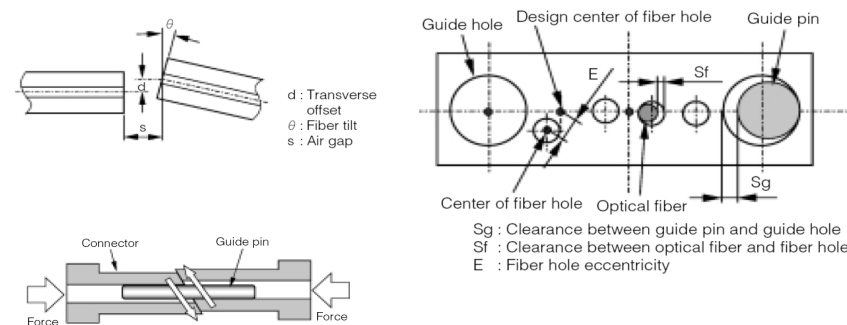
Jaromír Šima, Konektory pro Datacentra

USCONEC

RLC Praha a.s., Popovičky 100, 251 01, Popovičky

5

Útlum MPO konektoru



Jaromír Šima, Konektory pro Datacentra

USCONEC

RLC Praha a.s., Popovičky 100, 251 01, Popovičky

6

Vložný útlum MPO konektoru

Connector Grade	IL With PC*	IL Without PC*	RL with PC*	Fiber Counts
MM	0.6 dB	1 dB	25dB	12-72F PC ≤24F
MM MT Elite®	0.35 dB	0.75 dB	25dB	PC 12-24F
SM APC	0.75 dB	1.15 dB	60dB	PC 12-24F
SM MT Elite® APC	0.35dB	0.75dB	60dB	PC 12-24F
SM MT SuperElite™ APC	0.20dB	0.75dB	60dB	PC 12F



Jaromír Šima, Konektory pro Datacentra

USCONEC

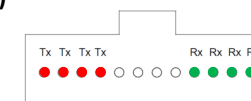
RLC Praha a.s., Popovičky 100, 251 01, Popovičky

7

Potřebujeme MPO konektor?

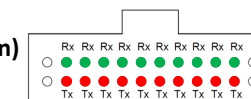
• MPO/MTP konektor, 12 vláken (využito 8 vláken)

- 40GBASE-SR4, 100GBASE-SR4 (MM)
- 100GBASE-PSM4 (SM APC)
- 200GBASE-DR4 (SM APC, PAM4)
- 400GBASE-DR4 (SM APC, PAM4)
- 400GBASE-BD4.2 (MM, PAM4, BiDi)



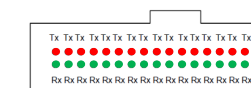
• MPO/MTP konektor, 24 vláken (využito 20 vláken)

- 100GBASE-SR10 (MM)



• MPO-16 konektor, 32 vláken (využito 32 vláken)

- 400GBASE-SR16 (MM)



Jaromír Šima, Konektory pro Datacentra

RLC Praha a.s., Popovičky 100, 251 01, Popovičky

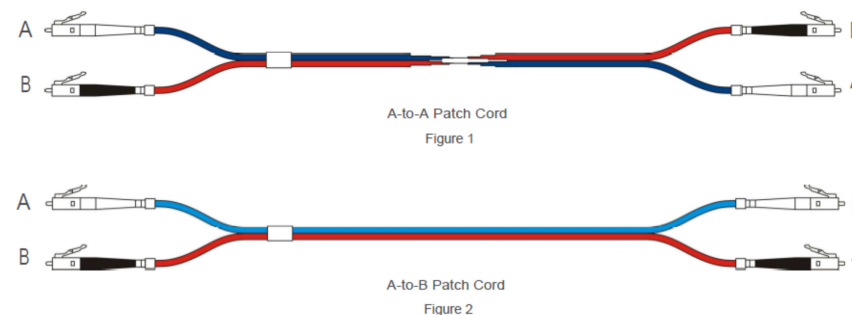


Polarita zapojení MPO konektorů

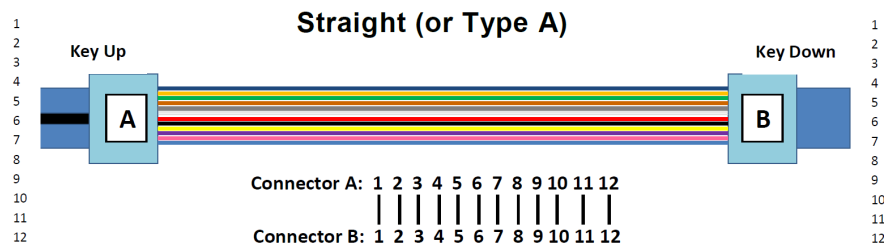
- Definováno TIA-568-C a TIA-568-D
- **Metoda A**
 - Páteří kabel zapojen A-A Key Up – Key Down (pin 1 = pin 1)
 - Spojka typ A (Key Up – Key Down)
 - Patchkordy na koncích linky – **jeden A-A, druhý A-B**
- **Metoda B**
 - Páteří kabel **křížený** = zapojen A-B Key Up – Key Up (pin 1 = pin 12)
 - Spojka typ B (Key Up – Key Up)
 - Patchkordy na koncích linky – **oba A-B**
 - Není možné použít SM APC konektory
- **Metoda C**
 - Páteří kabel křížené páry = zapojen A-A Key Up – Key Down (pin 1 = pin 2)
 - Spojka typ A (Key Up – Key Down)
 - Patchkordy na koncích linky – oba A-B
- <http://www.cables-solutions.com/category/fiber-optic-patch-cables/mpomtp-solutions>



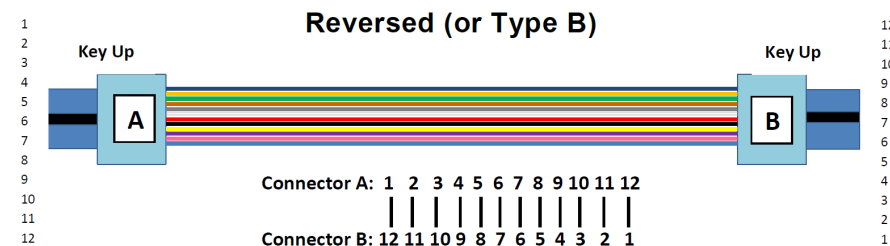
Polarita LC duplex



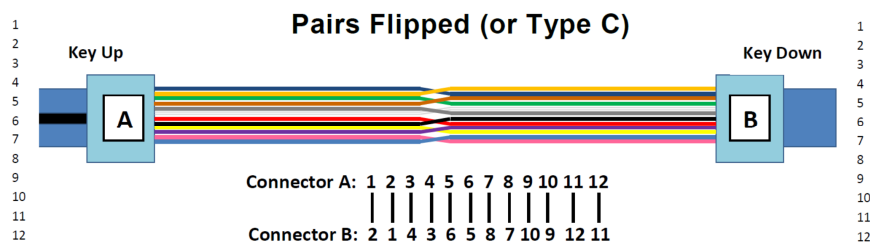
Kabel MPO 12 vláken typ A (A-A)



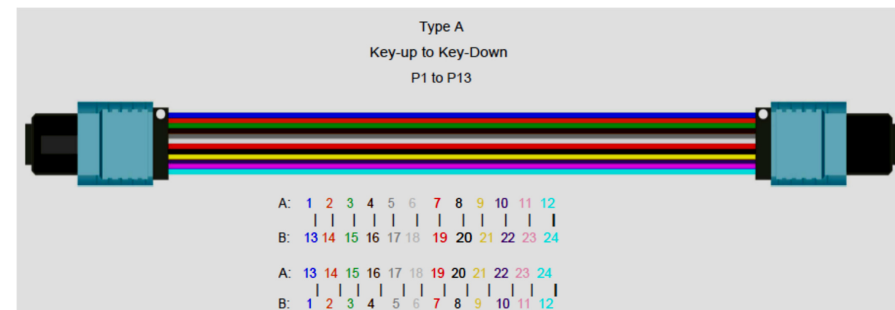
Kabel MPO 12 vláken typ B (A-B)



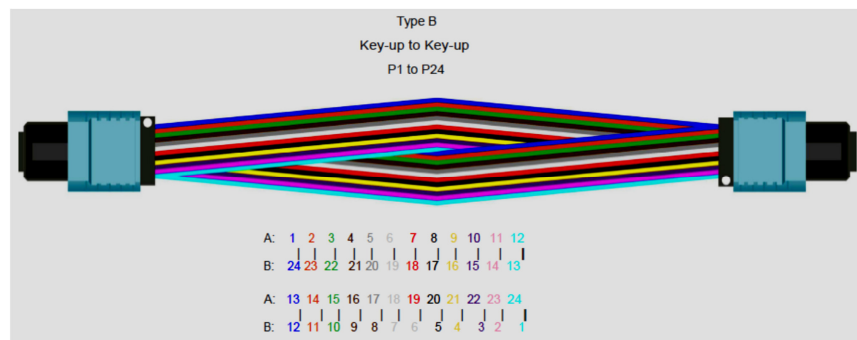
Kabel MPO 12 vláken typ C



Kabel MPO 24 vláken typ A (A-A)



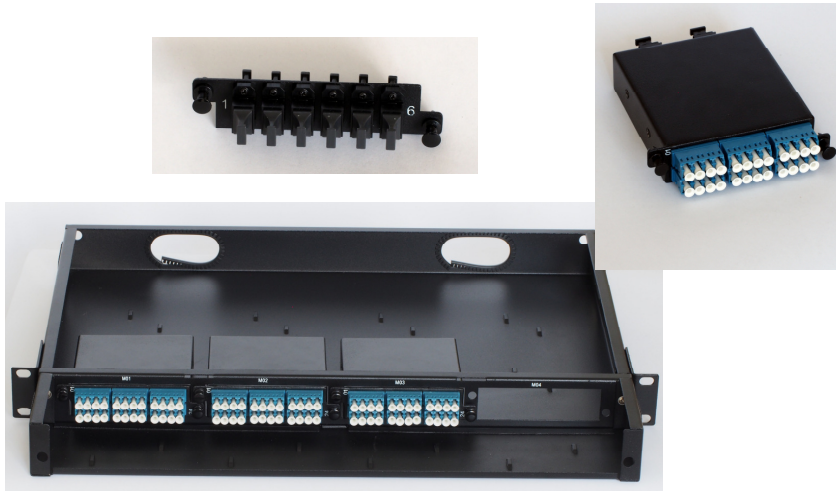
Kabel MPO 24 vláken typ B (A-B)



MPO / MTP moduly LGX formát



UHD rozvaděče s MPO/MTP



Jaromír Šíma, Konektory pro Datacentra

RLC Praha a.s., Popovičky 100, 251 01, Popovičky

17

MPO / MTP HD kazety

- 12 x LC konektor na 1 x MPO konektor
- Verze SM, OM3, OM4
- 12 kazet v šasi 1U 19"
- 144 konektorů LC /1U
- Možnost výměny zepředu /zezadu šasi

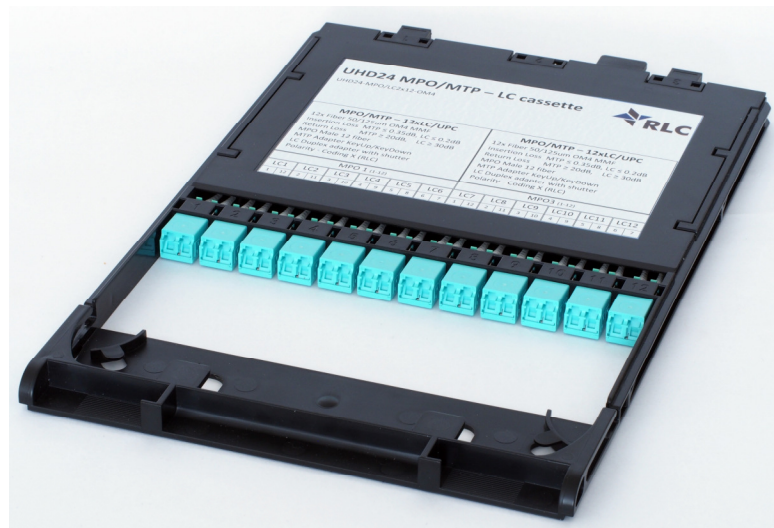


Jaromír Šíma, Konektory pro Datacentra

RLC Praha a.s., Popovičky 100, 251 01, Popovičky

18

UHD24 system



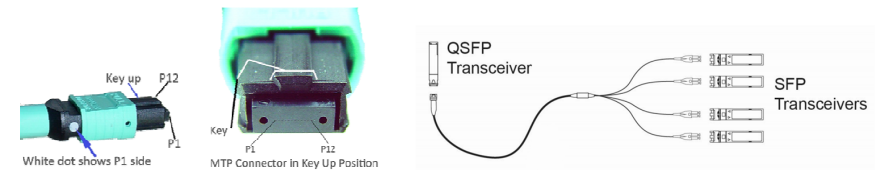
Jaromír Šíma, Konektory pro Datacentra

RLC Praha a.s., Popovičky 100, 251 01, Popovičky

19

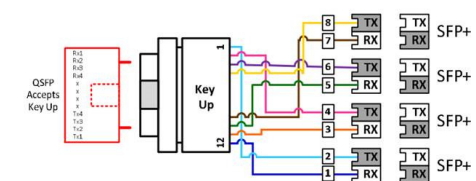
Hydra 40/100G na 4x10G/4x25G

- Propojovací kabel MPO 12 female – 4x LC duplex



Klasické zapojení pro Polaritu A (key UP), čísla vláken v LC duplex konektorech

První LC 12+1
Druhé LC 11+2
Třetí LC 10+3
Čtvrté LC 9+4



Jaromír Šíma, Konektory pro Datacentra

RLC Praha a.s., Popovičky 100, 251 01, Popovičky

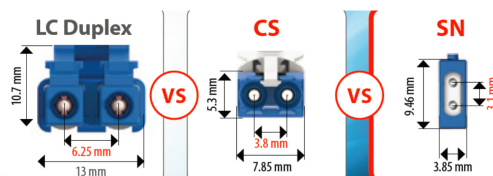
20

Jaký je další vývoj, co použít?

- MPO/MTP 8 vláken, 12 vláken, 16 vláken, 32 vláken ?
 - Problém – vložný útlum, čištění, dlouhodobá spolehlivost
- Konektory „Expanded Beam“ řeší čištění a spolehlivost
 - Problém vložný útlum



- Nové miniaturní konektory založené na feruli LC
 - Senko CS konektor
 - Senko SN konektor



Jaromír Šima, Konektory pro Datacentra

RLC Praha a.s., Popovičky 100, 251 01, Popovičky

21

Pozvánka na školení

Optické sítě v DataCentrech 40/100/200 Gbit/s a jejich měření

20. 6. 2019

Email: sima@rlc.cz



Jaromír Šima, Konektory pro Datacentra

RLC Praha a.s., Popovičky 100, 251 01, Popovičky

22