



Technická špecifikácia účastníckych rozhraní siete spoločnosti Východoslovenská distribučná, a.s.

Kontakty

Názov spoločnosti Východoslovenská distribučná, a.s. • www.vsds.sk • www.vsdeshop.sk

Sídlo Mlynská 31, 042 91 Košice, Slovenská republika • IČO: 36 599 361, IČ DPH: SK2022082997

Zákaznícka linka VSD 0850 123 312 • info@vsdas.sk • **Poruchová linka** VSD 0800 123 332 • www.vypadokelektriny.sk

Spoločnosť je zapísaná v Obchodnom registri Mestského súdu Košice, oddiel Sa, vložka 1411/V



Obsah

Úvod.....	3
Predmet.....	3
Koncový bod siete	3
Rozhranie GPON (Gigabit Passive Optical Network).....	4
Rozhranie IEEE 802.3 (Ethernet)	5
Rozhranie nenasvieteného optického vlákna.....	6
Použité skratky	7
História dokumentu.....	7



Úvod

Východoslovenská distribučná a.s, Mlynská 31, 042 91 Košice, IČO 36 599 361, zapísaná v Obchodnom registri Mestského súdu Košice, oddiel Sa, vložka 1411/V (ďalej už len ako VSD) poskytuje elektronické komunikačné služby podľa zákona o elektronických komunikáciách č. 610/2003Z.z. a všeobecného povolenia č. 1/2023 Úradu pre reguláciu elektronických komunikácií a poštových služieb.

Tento dokument bol vypracovaný na základe ustanovenia §35 ods.1 zákona č. 610/2003 o elektronických komunikáciách a zverejňuje technickú špecifikáciu ponúkaných rozhraní verejných sietí VSD, na ktoré sa pripájajú koncové zariadenia.

Dokument má len informačné určenie a správna funkcia zariadení zapojených do siete spoločnosti VSD nie je určená výhradne informáciami zverejnenými v tomto dokumente. Autor si vyhradzuje právo na zmenu tohoto dokumentu.

VSD nezodpovedá za žiadne škody, ktoré komukoľvek vzniknú v súvislosti s používaním informácií v ňom uvedených. Ďalšie informácie je možné získať na www.vsds.sk alebo na info@vsdas.sk.

Predmet

Spoločnosť VSD neposkytuje služby koncovým užívateľom. Naším telekomunikačným partnerom ponúkame služby: L2 Služba na last mile, L2 služba v rámci backhaul a L1 prenájom nenasvietených optických vlákien v rámci backhaul a backbone.

Dokument popisuje elektrické, mechanické a funkčné vlastnosti rozhrania pre koncové zariadenia používané na poskytovanie elektronickej komunikačnej.

Zmeny vo vlastnostiach rozhrania pre koncové zariadenia slúžiace k pripojeniu do siete VSD budú zverejňované na internetovej stránke spoločnosti.

Koncový bod siete

V koncovom bode siete sa používajú nasledujúce typy rozhraní:

- rozhranie podľa normy GPON
- rozhranie podľa normy IEEE 802.3 (Ethernet)
- rozhranie nenasvieteného optického vlákna



Rozhranie GPON (Gigabit Passive Optical Network)

- **Rozhranie:** Optické, využívajúce jednovidové optické vlákno podľa štandardu ITU-T G.652 pre vysokorychlostné pripojenie.
- **Typ vlákna:** Singlemódové (SMF)
- **Rýchlosť:** Až 2,5 Gbit/s downstream a 1,25 Gbit/s upstream
- **Konektor:** SC/APC

Fyzické charakteristiky:

- **Štandard:** ITU-T G.984.x
- **Typ vlákna:** Singlemódové (SMF)
- **Rýchlosť prenosu:** Až 2,5 Gbit/s downstream a 1,25 Gbit/s upstream

Pripojenie koncových zariadení

- **Optický konektor:** SC/APC konektor pre pripojenie k optickej sieti.
- **Elektrické pripojenie:** Na pripojenie koncových zariadení, ako sú počítače alebo routery, sa používa štandardný ethernetový kábel s konektorom RJ45.

Priradenie vývodov pre RJ45 konektor (pre Ethernetové pripojenie na ONT):

Vývod	Popis okruhu	Okruh
1	Transmitted data	TD+
2	Transmitted data	TD-
3	Received data	RD+
4	-	-
5	-	-
6	Received data	RD-
7	-	-
8	-	-

Koncové body siete:

- **Optická zásuvka:** SC/APC zásuvka, ku ktorej sa pripája koncové zariadenie pomocou optického kábla.
- **Elektrická zásuvka:** RJ45, ku ktorej sa pripája koncové zariadenie pomocou prípojnej šnúry kategórie 5e ukončenej vidlicou RJ45..



Rozhranie IEEE 802.3 (Ethernet)

Rýchlosť 1Gbps (1000BASE-T)

Rozhranie je elektrické, 8-vodičové. Rozhranie pre pripojenie rýchlosťou 1Gbps vyžaduje použitie kábla kategórie 6 (CAT6 alebo vyššie).

Všetky špecifikácie sú publikované v normách IEEE.

Fyzické charakteristiky:

- **Popis:** Rozhranie 1 Gbit/s siete Ethernet určené pre prenos dát cez metalické káble (krútená dvojlinka).
- **Typ káblu:** Krútená dvojlinka (Cat 6, Cat 7 alebo vyššia)
- **Rýchlosť:** 1 Gbit/s
- **Dosah:** 100 m
- **Konektor:** RJ-45 konektor

Priradenie vývodov pre rozhranie:

Vývod	Popis okruhu	Okruh
1	Transmitted data	BI_DA+
2	Transmitted data	BI_DA-
3	Received data	BI_DB+
4	Transmitted data	BI_DC+
5	Transmitted data	BI_DC-
6	Received data	BI_DB-
7	Transmitted data	BI_DD+
8	Transmitted data	BI_DD-

Koncovým bodom siete môže byť:

- Vidlica RJ45 účastníckej prípojnej šnúry kategórie 5e, 6, 6a, 7 alebo 8 (EN 50173), v prípade že nie je inštalovaná účastnícka zásuvka, alebo
- Účastnícka zásuvka RJ45, ku ktorej sa pripája koncové zariadenie pomocou prípojnej šnúry príslušnej kategórie ukončenej vidlicou RJ45.

Rýchlosť 10Gbps a viac

Rozhranie je spravidla optické, používa sa 1 optické vlákno alebo 2 optické vlákna (pár).

Všetky špecifikácie sú publikované v normách IEEE.

10GBASE-LR / 10GBASE-ER / 10GBASE-ZR

- **Popis:** Rozhranie 10 Gbit/s siete Ethernet určené pre singlemódové optické vlákna.
- **Typ vlákna:** Singlemódové (SMF)
- **Rýchlosť:** 10 Gbit/s
- **Dosah:** Až 10 kilometrov / Až 40 kilometrov / Až 80 kilometrov
- **Vlnová dĺžka:** 1310 nm / 1470 nm - 1610 nm
- **Konektor:** LC konektor

40GBASE-LR4 / 40GBASE-ER4

- **Popis:** Rozhranie 40 Gbit/s siete Ethernet určené pre singlemódové optické vlákna.
- **Typ vlákna:** Singlemódové (SMF)
- **Rýchlosť:** 40 Gbit/s
- **Dosah:** Až 10 kilometrov / Až 40 kilometrov
- **Vlnová dĺžka:** 4 kanály na vlnových dĺžkach 1270 nm, 1290 nm, 1310 nm a 1330 nm
- **Konektor:** LC konektor

100GBASE-LR4 / 100GBASE-ER4

- **Popis:** Rozhranie 100 Gbit/s siete Ethernet určené pre singlemódové optické vlákna.
- **Typ vlákna:** Singlemódové (SMF)
- **Rýchlosť:** 100 Gbit/s
- **Dosah:** Až 10 kilometrov / Až 40 kilometrov
- **Vlnová dĺžka:** 4 kanály na vlnových dĺžkach 1295 nm, 1300 nm, 1304 nm a 1309 nm
- **Konektor:** LC konektor

Koncovým bodom siete môže byť:

- **LC konektor** do ktorého sa pripája koncové zariadenie pomocou optického patch kábla
- **Optický patch panel:** SC/APC konektor pre pripojenie koncového zariadenia

Rozhranie nenasvieteného optického vlákna

- **Rozhranie:** Optické, využívajúce jednoividové optické vlákno podľa štandardu ITU-T G.652 pre prenos dát.
- **Typ vlákna:** Singlemódové (SMF)
- **Konektory:** SC/APC

Fyzické charakteristiky

- **Typ:** Optické, jednoividové vlákno
- **Štandard:** ITU-T G.652
- **Konektory:** SC-/APC

Pripojenie

- **Optický patch panel:** SC/APC konektor pre pripojenie k optickej sieti
- **Optická spojka:** Zvar optického vlákna je koncový bod siete.



Použité skratky

IEEE - inštitút elektrotechnických a elektronických inžinierov (Institute of Electrical and Electronics Engineers)

ITU-T - Medzinárodná telekomunikačná únia / International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector

GPON - Gigabit Passive Optical Network

1000BASE-T - rozhranie 1000 Mbit/s / 1 Gbit/s siete Ethernet na metalickom vedení

10GBASE-T - rozhranie 10 Gbit/s siete Ethernet na metalickom vedení

10GBASE-LR - rozhranie 10 Gbit/s siete Ethernet na 10 km optickom vedení

10GBASE-ER - rozhranie 10 Gbit/s siete Ethernet na 40 km optickom vedení

10GBASE-ZR - rozhranie 10 Gbit/s siete Ethernet na 80 km optickom vedení

40GBASE-LR4 - rozhranie 40 Gbit/s siete Ethernet na 10 km optickom vedení

40GBASE-ER4 - rozhranie 40 Gbit/s siete Ethernet na 40 km optickom vedení

100GBASE-LR4 - rozhranie 100 Gbit/s siete Ethernet na 10 km optickom vedení

100GBASE-ER4 - rozhranie 100 Gbit/s siete Ethernet na 40 km optickom vedení

SC, SC/APC - SC je typ konektora pre optické vlákna, kde APC označuje šikmý povrch kontaktu, ktorý minimalizuje odraz svetla.

LC, LC/APC - LC/APC je kompaktný typ konektora pre optické vlákna s šikmým povrchom pre zníženie odrazov.

OLT - Optical Line Terminal

ONU - Optical Network Unit

ONT - Optical Network Terminal

RJ45 - Registered Jack 45 – konektor pre ethernetové káble

IEC - International Electrotechnical Commission

EN 50173 - European Standard 50173 – Specifications for cabling in telecommunications networks

CAT6 - Typ káblov určených pre vysokorýchlostné ethernetové pripojenia, podporujúci prenosové rýchlosti až 10 Gbit/s.

História dokumentu

Technická špecifikácia účastníckych rozhraní

Verzia súboru: 2.0

1.1.2024.