

UPC BROADBAND SLOVAKIA, s.r.o., Ševčenkova 36, 851 03 Bratislava

Špecifikácia rozhraní verejných sietí

Obsah

1.	Úvod	3
2.	Predmet špecifikácie.....	3
3.	Koncový bod siete.....	3
4.	Rozhranie siete R 0M – 200 MHz.....	3
5.	Rozhranie siete R 1P – 450 MHz	4
6.	Rozhranie siete R 2P – 862 MHz	5
7.	Rozhranie siete R 3A – 862 MHz	6
8.	Rozhranie siete R 4E – 100 Mbps.....	6
9.	Rozhranie siete R 5W – 2,4 GHz.....	7
10.	Rozhranie siete R 6O – 1Gbps.....	7
11.	Skratky	8
12.	Odkazy na použité technické dokumenty	8

1. ÚVOD

Informácie uvedené v tomto dokumente poskytuje spoločnosť UPC BROADBAND SLOVAKIA, s.r.o. (ďalej ako „**spoločnosť UPC**“) na základe ustanovenia § 20 ods. 4 a ustanovenia § 95 ods. 1 zákona č. 452/2021 Z. z. o elektronických komunikáciách ako technické špecifikácie rozhraní pre poskytovanie elektronických komunikačných služieb.

Tento dokument nie je súčasťou žiadnej zmluvy uzatvorenej medzi spoločnosťou UPC a zákazníkom a má informatívny charakter.

2. PREDMET ŠPECIFIKÁCIE

Spoločnosť UPC poskytuje službu retransmisie TV a R signálov zmluvne dohodnutých TV a R vysielateľov v zmysle spracovanej tarify pre ňou prevádzkované telekomunikačné siete, ktoré sú vo vlastníctve spoločnosti UPC. Tieto služby sú poskytované prostredníctvom vŕ modulovaných analógových a digitálnych signálov.

3. KONCOVÝ BOD SIETE

Koncovým bodom siete je účastnícka zásuvka (ďalej ako „**ÚZ**“) s priechodším tlmením spravidla 2 dB, s výstupom pre TV signál, pre R signál, prípadne s tretím výstupom pre dátový signál. Spoločnosť UPC poskytuje telekomunikačné služby s nasledovnými typmi rozhraní:

- a) rozhranie R 0M – 200 MHz
- b) rozhranie R 1P – 450 MHz
- c) rozhranie R 2P – 862 MHz
- d) rozhranie R 3A – 862 MHz
- e) rozhranie R 4O
- f) rozhranie R 5E
- g) rozhranie R 6W

4. ROZHRRANIE SIETE R 0M – 200 MHz

K rozhraniu je možné pripájať koncové telekomunikačné zariadenia vyhovujúce norme STN 36 7211, resp. STN EN 500 83.

Koncový bod siete sa nachádza v ÚZ v technickom prevedení IEC konektoru zvlášť pre TV signály a zvlášť pre R signály. R signál nie je distribuovaný prostredníctvom MMDS. Koncové

zariadenie sa do telekomunikačnej siete pripája pomocou koaxiálneho kábla o impedancii 75Ω s príslušným typom konektora.

Služba je dostupná aj v prípade, že je výstup MMDS antény (prípadne dekódera v kódovaných systémoch) vedený priamo do TV prijímača. V tom prípade platia rovnaké odvolávky na príslušné STN, uvedené vyššie.

Špecifikácia rozhrania R 0M - 200 MHz

Pracovné pásmo

- downstream: 200 MHz (v závislosti od výstupnej frekvencie integrovaného anténneho downconvertora)
- upstream: neprevádzkovaný
- kapacita siete: 25 TV multiplexov, každý o šírke 8 MHz.

Modulácia signálov: 256QAM

Parametre signálov na koncovom bode (ÚZ):

Úroveň signálov: 60 - 80 dB μ V
(v závislosti od intenzity vstupného RF signálu)

Odstup signálu od hluku v TV kanáloch: s/h min. 44 dB

Rozdiel úrovní:	medzi TV kanálmi:	max. 13 dB
	medzi susednými kanálmi:	max. 3 dB

Odstup signálu od šumu:

TV signál	SNR	min. 40 dB
-----------	-----	------------

5. ROZHRAKIE SIETE R 1P – 450 MHz

K rozhraniu je možné pripájať koncové telekomunikačné zariadenia vyhovujúce norme STN 36 7211, resp. STN EN 500 83.

Koncový bod siete sa nachádza v ÚZ v technickom prevedení IEC konektoru zvlášť pre TV signály a zvlášť pre R signály. Koncové zariadenie sa do telekomunikačnej siete pripája pomocou koaxiálneho kábla o impedancii 75Ω s príslušným typom konektora.

Špecifikácia rozhrania R 1P - 450 MHz

Pracovné pásmo

- downstream: 47 až 450 MHz

b.	upstream: neprevádzkovaný	
c.	kapacita siete:	
	<ul style="list-style-type: none"> • pásmo 87 až 108 MHz • pásmo 47 až 450 MHz 	30 analógových rozhlasových kanálov 44 analógových TV kanálov
	TV norma:	CCIR - B,G,D,K, SECAM, PAL
	R norma:	VKV II (87.5 až 108 MHz)
	Parametre signálov na koncovom bode (ÚZ):	
	Úroveň signálov:	TV: 63 - 80 dB μ V R: 55 - 65 dB μ V
	Rozdiel úrovní:	medzi TV kanálmi: max. 13 dB medzi susednými kanálmi: max. 3 dB
	Odstup signálov od intermodulačných produktov 3. rádu:	
	C/CTB	min. 53 dB
	Odstup signálov od intermodulačných produktov 2. rádu:	
	C/CSO	min. 54 dB
	Odstup signálu od šumu:	
	TV signál	s/š min. 44 dB
	VKV signál	s/š min. 45 dB
	Odstup signálu od hluku v TV kanáloch: s/h	min. 44 dB
	Vzájomné oddelenie medzi výstupnými bodmi:	
	medzi TV výstupmi:	min. 42 dB
	medzi R výstupmi:	min. 42 dB

6. ROZHRANIE SIETE R 2P – 862 MHz

K rozhraniu je možné pripájať koncové telekomunikačné zariadenia vyhovujúce norme STN 36 7211, resp. STN EN 500 83.

Koncový bod siete sa nachádza v ÚZ v technickom prevedení IEC konektoru zvlášť pre TV signály a zvlášť pre R signály. Koncové zariadenie sa do telekomunikačnej siete pripája pomocou koaxiálneho kábla o impedancii 75 Ω s príslušným typom konektora.

Špecifikácia rozhrania R 2P - 862 MHz

Pracovné pásmo

a.	downstream: 87 až 862 MHz	
b.	upstream: neprevádzkovaný	
c.	kapacita siete:	
	<ul style="list-style-type: none"> • pásmo 87 až 108 MHz • pásmo 125 až 862 MHz 	30 analógových rozhlasových kanálov 95 analógových TV kanálov

TV norma: CCIR - B,G,D,K, SECAM, PAL
R norma: VKV II (87.5 až 108 MHz)
Ostatné technické parametre koncového bodu ako u rozhrania R 0P.

7. ROZHRANIE SIETE R 3A – 862 MHz

K rozhraniu je možné pripájať koncové telekomunikačné zariadenia vyhovujúce norme STN 36 7211, resp. STN EN 500 83.

Koncový bod siete sa nachádza v ÚZ v technickom prevedení IEC a F konektoru zvlášť pre TV signály, zvlášť pre R signály a zvlášť pre dátový signál. Pre TV a R signály sú koncové body osadené konektorom typu IEC, pre dátový signál je použitý konektor typ F Female. Koncové zariadenie sa do telekomunikačnej siete pripája pomocou koaxiálneho kábla o impedancii 75 Ω s príslušným typom konektora. Pre pripojenie dátovej služby je nevyhnutné použiť káblový modem so štandardným rozhraním DOCSIS alebo EURODOCSIS.

Špecifikácia rozhrania R 3A - 862 MHz

Pracovné pásmo

- a. downstream: 87 až 862 MHz
- b. upstream: 5 až 65 MHz
- c. kapacita siete:
 - pásmo 87 až 108 MHz 30 analógových rozhlasových kanálov
 - pásmo 5 až 65 MHz 7 analógových TV alebo 7 dátových kanálov
 - pásmo 125 až 862 MHz 95 analógových TV kanálov, 1 alebo viac dátových kanálov (na úkor počtu analógových TV signálov).

TV norma: CCIR - B,G,D,K, SECAM, PAL
R norma: VKV II (87.5 až 108 MHz)
Dáta: DOCSIS, alebo EURODOCSIS
Ostatné technické parametre koncového bodu ako u rozhrania R 0P.

8. ROZHRANIE SIETE R 4E – 100 Mbps

Rozhranie Ethernet s prenosovou rýchlosťou 10 Mbit/s, resp. 100 Mbit/s podľa normy IEEE 802.3.

K rozhraniu je možné pripájať koncové telekomunikačné zariadenia, ktoré vyhovujú špecifikácii IEEE 802.3.

ŠPECIFIKÁCIA ROZHRANIA SIETE R 4E – 100 Mbps

Fyzickú vrstvu rozhrania popisuje odporúčanie IEEE 802.3. Rozhranie je elektrické, 8-vodičové podľa 10BASE-T pre rýchlosti 10 Mbit/s alebo podľa 100BASE-T2 pre rýchlosti 100 Mbit/s. Všetky špecifikácie sú publikované v normách IEEE. Koncovým bodom siete je účastnícka zásuvka RJ45. Koncové zariadenie sa pripája pomocou prípojnej šnúry kategórie 5 (EN 50173 [4]) ukončenej vidlicou RJ45.

Priradenie vývodov pre rozhranie IEEE 802.3:

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

9. ROZHRANIE SIETE R 5W – 2,4GHz

Rozhranie Wireless LAN 2,4 GHz podľa normy IEEE 802.11, resp. IEEE 802.11b.

K rozhraniu je možné pripájať koncové telekomunikačné zariadenia, ktoré vyhovujú špecifikáciám IEEE 802.11 a IEEE 802.11b.

ŠPECIFIKÁCIA ROZHRANIA SIETE R 5W – 2,4GHz

Fyzickú vrstvu rozhrania popisujú odporúčania IEEE 802.11 a IEEE 802.11b. Rozhranie je rádiové s moduláciou FHSS, resp. DSSS. Všetky špecifikácie sú publikované v normách IEEE.

Skratky:

IEEE Inštitút elektrotechnických a elektronických inžinierov

10BASE-T rozhranie 10 Mbit/s siete Ethernet na metalickom vedení

100BASE-T2 rozhranie 100 Mbit/s siete Ethernet na metalickom vedení

FHSS Frequency hopping spread spectrum

DSSS Direct sequence spread spectrum

10. ROZHRANIE SIETE R 60 – 1Gbps

Fyzické rozhranie: 1x GPON port SC-APC, Class B+ alebo C+ optický modul

Ďalšie požiadavky:

- Musí vyhovovať štandardom GPON ITU-T G.984 a ITU-T G.988
- L2 funkcionálna
- Podpora IPv4/IPv6

- Podpora VLAN 802.1q - minimálne transparentný prenos
- Podpora 802.1p
- IGMP V2&V3 snooping
- Vzdialený prístup cez NMS, HTTPS, SSH
- Vzdialený upgrade firmware
- Prevádzková teplota 0°C – 40°C
- Podpora SNMP v1, v2c

11. SKRATKY

TV	Televízny
R	Rozhlasový
VF	vysokofrekvenčný
RF	vysokofrekvenčný – rádio frequency
ÚZ	účastnícka zásuvka
Downstream	priamy smer
Upstream	spätný smer

12. ODKAZY NA POUŽITÉ TECHNICKÉ DOKUMENTY

STN 36 7211	Spoločný príjem a rozvod televíznych a rozhlasových signálov.
STN EN 500 83	Káblové siete pre televízne signály, rozhlasové signály a interaktívne služby