

Digitálna prípojka dátového rozhrania D2048S (E1)

Technická špecifikácia účastníckeho rozhrania

Poučenie pre používateľa dokumentu

T-Mobile Bratislava, a.s. súhlasí, aby používateľ dokumentu Technická špecifikácia účastníckeho rozhrania (ďalej len „TŠÚR“) rozmnožoval tento dokument a používal ho pre svoje potreby za nasledujúcich podmienok:

- Táto TŠÚR sa môže rozmnožovať len ako celok. Dokument sa nesmie upravovať, dopĺňať. Z dokumentu sa nesmie odstrániť ochranná značka T-Mobile Bratislava, a.s., poznámky, záhlavie alebo označenie o autorských právach.
- Tento dokument sa nesmie použiť na reklamné alebo publikačné účely.
- Tento dokument nemôže byť súčasťou žiadnej zmluvy so zákazníkom alebo dodávateľom T-Mobile Bratislava, a.s..
- T-Mobile Bratislava, a.s. si vyhradzuje práva na doplnenie alebo zmenu jednotlivých alebo všetkých informácií uvedených v tomto dokumente.
- Publikovanie TŠÚR nedáva ani neobsahuje žiadnu licenciu na práva duševného vlastníctva prináležiacu T-Mobile Bratislava, a.s. alebo iným osobám. Používateľ, ak sa rozhodne použiť informácie uvedené v tomto dokumente, sám zodpovedá za získanie každej licencie, povolenia alebo súhlasu, ktorý sa môže požadovať.

T-Mobile Bratislava, a.s. používateľovi tohoto dokumentu odporúča:

- Vzhľadom na informačný charakter tohto dokumentu, by sa jeho používateľ nemal spoliehať výhradne na informácie uvedené v tomto dokumente, ale by si mal vykonať svoje vlastné technické overenie spôsobilosti koncového zariadenia, tak aby bolo schopné správne pracovať v sieti T-Mobile Bratislava, a.s.
- Následkom rozptylu technických parametrov určité percento účastníckych rozhraní v prevádzke nemusí spĺňať niektoré medzné hranice parametrov, ktoré sú uvedené v tomto dokumente.

T-Mobile Bratislava, a.s. nezodpovedá za akékoľvek straty, priamu ani následnú škodu, ktoré používateľovi dokumentu vzniknú v súvislosti s využitím údajov uvedených v tomto dokumente ľubovoľnou osobou.

Táto TŠÚR je dostupná vo formáte pdf (Portable Document Format) na stránke: www.t-mobile.sk/rozhrania

Zmeny tohto dokumentu budú vykonávané podľa potreby priebežne. Dokument so zmenou bude označený vo verzii dokumentu, napríklad verzia 1.01 a v histórii dokumentu. TŠÚR so zmenami sa zverejní pred začatím poskytovania verejnej služby.

Otázky a dopyty súvisiace s týmto dokumentom alebo upozornenia na chyby v tomto dokumente zasielajte na adresu: T-Mobile Bratislava, a. s., PTD – technická regulácia, 813 01 Bratislava, t.č. +421 2 49554585, e-mail: hujasaa@t-mobile.sk.

Obsah

1	Predmet.....	4
2	Koncový bod siete	4
	2.1 Realizácia fyzického pripojenia v mieste zakončenia siete	4
	2.1.1 Pripojenie KZ	5
3	Elektrické parametre obvodov rozhrania	5
	3.1 Všeobecné požiadavky.....	5
	3.2 Obvody rozhrania vo funkcii vysieláča.....	6
	3.3 Obvody rozhrania vo funkcii prijímača	6
4	Štruktúra rámca.....	6
5	Poskytovaná dátová služba	6
6	Postupy riadenia komunikácie.....	7
7	Ďalšie údaje	7
8	Bezpečnosť	7
9	EMC	7
10	Skratky, poznámky.....	7
11	Odkazy na použité technické dokumenty	8
12	História dokumentu.....	8

1 Predmet

Tento dokument bol vypracovaný v zmysle ustanovenia §35 ods.1 Zákona č. 610/2003 o elektronických komunikáciách a v súlade s "Príručkou na zverejňovanie technických špecifikácií rozhraní verejnej siete" vydanou TÚSR.

Dokument obsahuje technickú špecifikáciu účastníckeho rozhrania D2048S poskytovaného spoločnosťou T-Mobile Slovensko, a.s. zákazníkom v koncovom bode jeho siete.

Rozhranie D2048S je digitálne rozhranie pre pripojenie KZ na prenajaté digitálne štruktúrované okruhy 2048 kbit/s, ktoré poskytujú obojsmerný prenos dát v konfigurácii bod-bod. Vzájomné prepojenie zariadení zakončujúcich sieť a KZ je realizované pomocou normalizovaných väzobných obvodov rozhrania s funkčnými charakteristikami podľa Odporúčania ITU-T G.703.

2 Koncový bod siete

2.1 Realizácia fyzického pripojenia v mieste zakončenia siete

Väzobné obvody rozhrania sú realizované ako 2-vodičové symetrické alebo nesymetrické páry pre každý smer prenosu.

Koncový bod siete je umiestnený na zásuvke zariadenia siete. Je realizovaný:

- 15-pólovou zásuvkou konektora podľa ISO 4903,
- 8-pólovou zásuvkou RJ 45,
- párom konektorov BNC alebo
- sadou pripojovacích kontaktov na ježkoch alebo skrutkovej svorkovnici.

Tabuľka 1.- Použité väzobné obvody a obsadenie kontaktov 15-pólového konektora

Väzobný obvod	Funkcia	Smer signálu	Normatívny dokument	Kontakty konektora
TTIP+	Vysielanie + (poz.)	sieť ← KZ	ITU-T G.703	1
TTIP-	Vysielanie – (neg.)	sieť ← KZ	ITU-T G.703	9
RTIP+	Príjem + (poz.)	sieť → KZ	ITU-T G.703	3
RTIP-	Príjem - (neg.)	sieť → KZ	ITU-T G.703	11

Tabuľka 2.- Použité väzobné obvody a obsadenie kontaktov konektora RJ 45

Väzobný obvod	Funkcia	Smer signálu	Normatívny dokument	Kontakty konektora
TTIP+	Vysielanie + (poz.)	sieť ← KZ	ITU-T G.703	2
TTIP-	Vysielanie – (neg.)	sieť ← KZ	ITU-T G.703	1
RTIP+	Príjem + (poz.)	sieť → KZ	ITU-T G.703	5
RTIP-	Príjem - (neg.)	sieť → KZ	ITU-T G.703	4

Tabuľka 3.- Použité väzobné obvody a obsadenie kontaktov konektora BNC

Väzobný obvod	Funkcia	Smer signálu	Štandard	Kontakty konektora
TTIP+	Vysielanie + (poz.)	sieť → KZ	ITU-T G.703	vnútorný vodič
TTIP-	Vysielanie – (neg.)	sieť → KZ	ITU-T G.703	vonkajší vodič
RTIP+	Príjem + (poz.)	sieť → KZ	ITU-T G.703	vnútorný vodič
RTIP-	Príjem - (neg.)	sieť → KZ	ITU-T G.703	vonkajší vodič

2.1.1 Pripojenie KZ

15-pólový konektor

KZ by malo byť štandardne vybavené normalizovaným konektorom – 15-pólovou vidlicou.

Prepojovací kábel k zariadeniu ukončujúcemu sieť: vidlica - zásuvka (1 : 1) kategórie 5 podľa špecifikácie EIA/TIA/ANSI 568.

Konektor RJ 45

KZ by malo byť štandardne vybavené normalizovaným konektorom – zásuvkou RJ 45.

Prepojovací kábel k zariadeniu ukončujúcemu sieť: vidlica - vidlica (1 : 1) kategórie 5 podľa špecifikácie EIA/TIA/ANSI 568.

Konektor BNC

KZ by malo byť štandardne vybavené normalizovaným konektorom – zásuvkou BNC.

Prepojovací kábel k zariadeniu ukončujúcemu sieť: Koaxiálny kábel na oboch koncoch zakončený vidlicou.

Kontakty na ježkoch

Pripojenie KZ so zariadením ukončujúcim sieť je realizované pomocou pohyblivej šnúry s jadrami o priemere 0,4 mm až 0,6 mm.

3 Elektrické parametre obvodov rozhrania

3.1 Všeobecné požiadavky

Väzobné obvody rozhrania vyhovujú požiadavkám na elektrické parametre podľa Odporúčania ITU-T G.703.

Prenosová rýchlosť: 2048 kbit/s $\pm$ 50 ppm

Kódovanie signálu: HDB3

3.2 Obvody rozhrania vo funkcii vysieláča

Parameter	Požiadavky	
Tvar impulzu	Vyhovuje maske podľa obrázku 15/G.703	
Použité väzobné obvody	symetrické	nesymetrické
V každom smere prenosu	jeden symetrický pár	jeden koaxiálny pár
Impedancia záťaže	120 Ω	75 Ω
Nominálna špičková hodnota napätia značky (impulzu)	3 V	2,37 V
Špičková hodnota napätia medzery	$0 \pm 0,3$ V	$0 \pm 0,237$ V
Nominálna šírka impulzu	244 ns	
Pomer amplitúd pozitívnych a negatívnych impulzov v strede impulzového intervalu	0,95 ÷ 1,05	
Pomer širok pozitívnych a negatívnych impulzov v polovici nominálnej amplitúdy	0,95 ÷ 1,05	
Maximálny výstupný (vlastný) jitter	Podľa ITU-T G.823	

3.3 Obvody rozhrania vo funkcii prijímača

Odolnosť na vstupný jitter a wander: Podľa tabuľky 2/G.823 v ITU-T G.823

Tlmenie odrazu pre frekvenčné pásma:

51 ÷ 102 kHz:	12 dB
102 ÷ 2048 kHz:	18 dB
2048 ÷ 3072 kHz:	14 dB

4 Štruktúra rámca

Dĺžka rámca: 256 bitov.

Počet kanálov (časových intervalov): 32.

Časová základňa rámcov: 8 kHz.

Štruktúra multirámca CRC-4: podľa tabuľky 5B/G.704, ITU-T G.704

Alokácia bitov 1 - 8 pre rámce obsahujúce signál rámcového súbehu FAS, resp. rámce neobsahujúce signál rámcového súbehu je realizovaná podľa tabuľky 5A/G.704, ITU-T G.704.

Prvé bity rámcov (S_i -bit) sú použité pre procedúru CRC-4 v súlade s ITU-T G.704 a ITU-T G.706.

Prvé bity rámca môžu byť podľa potreby prevádzkovateľa nastavené trvalo na log 1 a procedúra CRC-4 bude vypnutá.

5 Poskytovaná dátová služba

Prenajatý okruh 2 Mbit/s - štruktúrovaný.

6 Postupy riadenia komunikácie

Procedúry ošetrovania straty a obnovenia rámcového súbehu a rámcovej synchronizácie sú zabezpečované v súlade s Odporúčaním ITU-T G.706.

7 Ďalšie údaje

- Prepojenie je symetrické – s rovnakými prenosovými vlastnosťami v oboch smeroch.
- Chybovosť realizovaného prepojenia spĺňa požiadavky podľa Odporúčania ITU-T G.821.
- Početnosť slipov je v súlade s ITU-T G.822.
- Tlmenie jedného páru prepojovacieho kábla pri frekvencii 2048 kHz: $0 \div 6$ dB
- Požiadavky na napájanie zariadenia sú riešené v rámci dohody so zákazníkom.

8 Bezpečnosť

Požiadavky na bezpečnosť KZ, ak nie je určené inak, sú uvedené v smernici 73/23/EC a STN EN 60950.

Z hľadiska ochrany oproti prepätiu rozhranie spĺňa požiadavky ITU-T K.41.

9 EMC

Požiadavky na EMC KZ, ak nie je určené inak, sú uvedené v smernici 89/336/EC a STN ETS 300 386.

10 Skratky, poznámky

CRC	Cyclic Redundancy Check, zabezpečenie cyklickým kódom
EMC	ElectroMagnetic compatibility, elektromagnetická kompatibilita
FAS	Frame Alignment Signal, signál rámcového súbehu
ITU-T	International Telecommunication Union, Medzinárodná telekomunikačná únia – Normalizačný odbor
KZ	koncové zariadenie
TŠÚR	technická špecifikácia účastníckeho rozhrania
TÚSR	Telekomunikačný úrad Slovenskej republiky

11 Odkazy na použité technické dokumenty

- [1] 73/23/EEC: Smernica 73/23/EHS z 19. februára 1973 (OJ L.77 z 26.3.1973) o elektronických zariadeniach navrhovaných na použitie v určitom napäťovom rozmedzí zmenená smernicou 93/68/EHS (OJ L. 220 z 30.8.1993)
- [2] 89/336/EEC: Smernica 89/336/EHS z 3. mája 1989 (OJ L.139 z 23.5.1989) o elektromagnetickej kompatibilite, zmenená smernicami 92/31 EHS (OJ L. 126 z 12.5.1992) a 93/68 EHS (OJ L. 220 z 30.8.1993)
- [3] STN EN 60950: 1991 Bezpečnosť zariadení informačných technológií vrátane elektrických kancelárskych zariadení
- [4] STN ETS 300 386: Elektromagnetická kompatibilita a záležitosti rádiového spektra (ERM). Zariadenia telekomunikačnej siete. Požiadavky na elektromagnetickú kompatibilitu (EMC)
- [5] Odporúčanie ITU-T G.703: Physical/Electrical characteristics of hierarchical digital interfaces, 1998
- [6] Odporúčanie ITU-T G.704: Synchronous frame structures used at 1544, 6312, 2048, 8488 and 44 736 kbit/s hierarchical levels, 1998
- [7] Odporúčanie ITU-T G.706: Frame alignment and cyclic redundancy check (CRC) procedures relating to basic frame structures defined in Recommendation G.704, 1991
- [8] Odporúčanie ITU-T G.821: Error performance of an international digital connection operating at a bit rate below the primary rate and forming part of an integrated services digital network, 1996
- [9] Odporúčanie ITU-T G.822: Controlled SLIP rate objectives on an international digital connection, 1993
- [10] Odporúčanie ITU-T G.823: The control of jitter and wander within digital networks which are based on the 2048 kbit/s hierarchy, 1993
- [11] Odporúčanie ITU-T K.41: Resistibility of internal interfaces of telecommunication centres to surge overvoltages, 1998
- [12] ISO 4903: 15 pin DTE/DCE interface connector and pin assignments, 1984
- [13] ISO/IEC 10173 (1991): "Information technology - Integrated Services Digital Network (ISDN) primary access connector at reference points S and T"

12 História dokumentu

Digitálna prípojka dátového rozhrania D2048S (E1). Technická špecifikácia účastníckeho rozhrania (www.t-mobile.sk/rozhrania)			
TŠÚR 006	Verzia: 1.00	1. vydanie	15.08.2005