

Technická špecifikácia účastníckeho rozhrania

TŠÚR 020

Verzia: 1.00

Dátum vydania: 31.12.2004

Úvod

V súlade s autorským zákonom a vzhľadom na text tohto dokumentu Slovak Telekom, a. s. (ďalej len „ST“) udeľuje používateľovi dokumentu Technická špecifikácia účastníckeho rozhrania (ďalej len „TŠÚR“) súhlas rozmnožovať tento dokument a používať ho pre svoje potreby.

Túto TŠÚR je možné rozmnožovať len ako celok pri spracúvaní údajov o sieti ST (ďalej len „sieť“) v organizácii používateľa. Dokument nie je dovolené upraviť alebo doplniť alebo rozmnožovať jeho časti. Z dokumentu sa nesmie odstrániť ochranná značka Slovak Telekom, 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 ST.

Tento dokument má informačný charakter. ST odporúča, aby používateľ tohto dokumentu nepoužíval výhradne informácie uvedené v tomto dokumente, ale súčasne by mal vykonať aj svoje vlastné technické skúšky na potvrdenie obsahu dokumentu s vlastným koncovým zariadením tak, aby jeho zariadenie bolo kompatibilné a správne pracovalo v sieti.

ST si vyhradzuje práva na doplnenie alebo zmenu jednotlivých alebo všetkých informácií uvedených v tomto dokumente.

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

Následkom technických obmedzení veľmi malé percento účastníckych rozhraní nemusí spĺňať niektoré medzné hranice parametrov, ktoré sú uvedené v tomto dokumente.

Publikovanie TŠÚR nedáva ani neobsahuje žiadnu licenciu na práva duševného vlastníctva prináležiacu ST alebo iným osobám. Používateľ, ak sa rozhodne použiť informácie uvedené v tomto dokumente, je zodpovedný za získanie každej licencie, povolenia alebo súhlasu, ktorý sa môže požadovať.

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

Obsah	Strana
1. Predmet	3
2. Koncový bod siete	3
2.1. Realizácia fyzického pripojenia v mieste zakončenia siete	3
3. Fyzické parametre rozhrania	3
3.1 Elektrické parametre	4
3.2 Synchronizácia	5
4 Bezpečnosť	5
5 EMC	5
6 Skratky, poznámky	5
7 Odkazy na použité technické dokumenty	5
8 História dokumentu	6

1 Predmet

- V tomto dokumente je uvedená TŠÚR v koncovom bode siete na digitálnej prípojke prenajatého okruhu 140 Mbit/s, označovaného D140U, D140S. Rozhranie je elektrické, 2-portové. Je určené na pripojenie KZ s parametrami vyhovujúcimi požiadavkám na toto rozhranie a poskytovanú službu.
- Zmeny tohto dokumentu budú vykonávané podľa potreby priebežne. Dokument so zmenou bude publikovaný pod rovnakou skratkou označený vo verzii dokumentu, napríklad verzia 1.01 a v histórii dokumentu. TŠÚR so zmenami sa zverejňuje pred začatím poskytovania verejnej služby.

2 Koncový bod siete

2.1 Realizácia fyzického pripojenia v mieste zakončenia siete

Koncový bod siete je umiestnený na účastníckej zásuvke zariadenia siete. Pripojenie KZ sa vykonáva koaxiálnym káblom. Kábel má maximálne vložené tlmenie 12 dB pri 70 MHz. Rozhranie siete umožňuje pripojenie KZ pomocou dvoch 75 Ω koaxiálnych zásuviek (portov), z ktorých jedna je určená na príjem a druhá na vysielanie. Tieto zásuvky sú:

- a) 75 Ω zásuvky typ (1,6/5,6), ktoré vyhovujú IEC 60169-13 alebo
- b) 75 Ω BNC zásuvky, ktoré vyhovujú všeobecným požiadavkám IEC 60169-8 s rozmermi spojenia špecifikovanými v prílohe B ISO/IEC 10173.

Vonkajší vodič koaxiálneho páru vstupného aj výstupného portu musí byť spojený so signálnou zemou. Pri pripojení KZ ku koncovému bodu siete môžu byť akékoľvek rozdiely zemných potenciálov medzi dvomi zariadeniami zdrojom napätia na vodiči signálnej zeme a môžu spôsobiť poškodenie zariadenia. Požiadavky na uzemňovanie v budove sú uvedené v EN 50310.

3 Fyzické parametre rozhrania

140 Mbit/s digitálny neštruktúrovaný prenajatý okruh (D140U) umožňuje obojsmerný digitálny prenos bod – bod neštruktúrovaných dát s využiteľnou bitovou rýchlosťou 139 264 kbit/s.

140 Mbit/s digitálny štruktúrovaný prenajatý okruh (D140S) umožňuje obojsmerný digitálny prenos bod – bod na podporu štruktúrovaného prenosu rýchlosťou prenosu informácií 138 240 kbit/s.

Rámcová štruktúra v 139 264 kbit/s bitovom toku je definovaná v STN EN 300 688. Za štruktúrovanie dát v transparentnej 138 240 kbit/s časti rámca, je zodpovedný účastník.

	D140U	D140S
Atribúty typu pripojenia	Hodnota / povaha	
Prenosová rýchlosť		
- presnosť hodinového signálu	139 264 kbit/s ± 15 ppm	139 264 kbit/s ± 15 ppm
- prenosová rýchlosť informácie	139 264 kbit/s ± 15 ppm	138 240 kbit/s ± 15 ppm
Spôsob prenosu informácie	Digitálny bez obmedzenia	
Štruktúra	Neštruktúrovaná	Integrita rámca
Zriadenie pripojenia	Bez zásahu používateľa	
Symetria	Symetrický v oboch smeroch	
Konfigurácia pripojenia	Bod – bod	
Prenosové oneskorenie		
- pozemské (vzdialenosť G v km)	≤ (10+0,01G) ms	
- družicové	≤ 350 ms	
Jitter vstupného obvodu	0,4 UI pre 200 Hz až 500 Hz 0,075 UI pre 10 kHz až 3500 kHz	
Jitter výstupného obvodu	1,4 UI pre 200 Hz až 3500 Hz 0,07 UI pre 10 kHz až 3500 Hz	
Dostupnosť	Bez požiadaviek	
Chybovosť	D140U a D140S	
	Pozemské	Družicové
Skutočná prevádzka medzi koncovými bodmi		
Pomer chybových sekúnd (ESR)		
Pomer veľmi chybových sekúnd (SESR)	≤ 8,00 %	≤ 12,480 %

Pomer chybných blokov (BBER)	$\leq 0,10 \%$ $\leq 0,01 \%$	$\leq 0,156 \%$ $\leq 0,016 \%$
Úroveň prevádzky počas 24 hodín (24 hodinová skúšobná hranica)		
Pomer chybových sekúnd (ES)	$\leq 6\,746$	$\leq 10\,575$
Pomer veľmi chybových sekúnd (SES)	≤ 68	≤ 112
Pomer chybných blokov (BBE)	$\leq 68\,594$	$\leq 107\,170$

3.1 Elektrické parametre

3.1.1 Kódovanie signálu

Signál vysielaný z KZ sa kóduje podľa pravidiel CMI.

3.1.2 Tvar signálu

Výstupný impulz odpovedá požiadavkám ITU-T G.703 na obrázkoch 19, 20 a v tabuľke 10/G.703.

Parameter	Požiadavka
Tvar impulzu	Odpovedá maske na obrázkoch 19, 20 v ITU-T G.703
Skúšobná zaťažovacia impedancia	75 Ω
Napätie špička-špička	1,0 $\pm$ 0,1 V
Čas nábehu medzi amplitúdami 10% a 90% amplitúdy meranej v ustálenom stave	≤ 2 ns
Odolnosť proti prechodom časovania (vzťahnutá k strednej hodnote bodu 50% amplitúdy záporného prechodu)	Záporné prechody: $\pm 0,1$ ns. Kladné prechody na medziach jednotkového intervalu: $\pm 0,5$ ns. Kladné prechody v strede intervalu: $\pm 0,35$ ns.

Prijímaný signál má rovnaké parametre ako vysielaný signál, len jeho hodnoty sú modifikované podľa prepájacieho koaxiálneho kábla.

3.1.3 Tlmenie odrazu

Tlmenie odrazu na výstupe sieťového rozhrania proti 75 Ω je väčšie alebo rovnaké ako hodnoty uvedené v tabuľke prevzaté z článku 9.2 v ITU-T G.703.

Frekvenčný rozsah	Tlmenie odrazu
od 7 MHz do 210 MHz	15 dB

Tlmenie odrazu na vstupe sieťového rozhrania proti 75 Ω je väčšie alebo rovnaké ako hodnoty uvedené v tabuľke prevzaté z článku 9.3 v ITU-T G.703.

Frekvenčný rozsah	Tlmenie odrazu
od 7 MHz do 210 MHz	15 dB

3.1.4 Odolnosť proti tlmeniu na vstupe

Vstupný port musí správne dekódovať, bez chýb, signál s prenosovou rýchlosťou 139 264 kbit/s modifikovaný káblom alebo umelým káblom s nasledujúcimi charakteristikami:

- tlmenie podľa krivky $\sqrt{f}$ s hodnotami v rozsahu od 0 dB do 12 dB pri frekvencii 70 MHz;
- charakteristická impedancia 75 Ω , s toleranciou $\pm 20 \%$ vo frekvenčnom pásme od 7 MHz do 210 MHz.

3.1.5 Výstupný jitter

Výstupný jitter špička-špička nepresiahne medze uvedené v tabuľke.

Šírka pásma meracieho filtra		Výstupný jitter
Nížšia medzná frekvencia (horný priepust)	Horná medzná frekvencia (dolný priepust)	UI špička-špička
200 Hz	3500 kHz	0,05

3.1.6 Odolnosť na vstupný jitter

Odolnosť na vstupný jitter odpovedá hodnotám uvedeným v tabulke.

UI špička-špička		Frekvencia			
A1	A2	f1	f2	f3	f4
1,5	0,075	200 Hz	500 Hz	10 kHz	3500 kHz

3.2 Synchronizácia

KZ si odvádza taktovacie impulzy: z vnútorného zdroja, zo vstupu externého referenčného signálu, z prijatého vstupného signálu.

Pre všetky možnosti synchronizácie sa bitová rýchlosť na výstupe nachádza v medziach 139 264 kbit/s $\pm$ 15 ppm.

4 Bezpečnosť KZ

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

5 EMC

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

6 Skratky, poznámky

D140S digitálny štruktúrovaný prenajatý okruh 140 Mbit/s

D140U digitálny neštruktúrovaný prenajatý okruh 140 Mbit/s

EN Európska norma

ITU-T Medzinárodná telekomunikačná únia – normalizačný odbor

KZ koncové zariadenie

ST Slovak Telekom, a. s.

STN slovenská technická norma

TBR technický predpis pre reguláciu

TPT-T technický predpis telekomunikácií

TŠÚR technická špecifikácia účastníckeho rozhrania

7 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. EN 50310: Application of equipotential bonding and earthing at with premises information technology equipment
6. IEC 64 169-8: Radio-frequency connectors, Part 8: R.F. coaxial connector with inner diameter of outer conductor 6.5 mm (0.256 in) with bayonet lock – characteristic impedance 50 ohms type IEEE Std 802.3-2002 section one

7. IEC 64 169-13: 1976 Radiofrequency connectors. Part 13: R.F. coaxial connector with inner diameter of outer conductor 5,6 mm (0,22 in) – characteristic impedance 75 Ω (types 1,6/5,6) – characteristic impedance 50 Ω (types 1,8/5,6) with similar matting dimensions
8. ISO/IEC 10173: 1991 Information technology - Integrated Services Digital Network (ISDN) primary access connector at reference points S and T
9. Odporúčanie ITU-T G.703: 1991 Physical/electrical characteristics of hierarchical digital interfaces.
10. Odporúčanie ITU-T O.151: Error performance measuring equipment for bites rates of 64 kbit/s and N x 64kbit/s
11. Odporúčanie ITU-T O.171: Timing jitter and wander measuring equipment for digital systems which are based on the plesiochronous digital hierarchy (PDH)
12. STN ETS 300 166: Prenos a multiplexovanie (TM). Fyzikálne a elektrické vlastnosti hierarchických digitálnych rozhraní pre zariadenia používajúce plesiochrónne alebo synchrónne digitálne hierarchie s 2048 kbit/s
13. STN ETS 300 686: Podnikové telekomunikácie (BTC). Digitálne prenajaté okruhy s bitovou rýchlosťou 34 Mbit/s a 140 Mbit/s (D34U, D34S, D140U a D140S). Popis rozhrania siete
14. STN ETS 300 688: Podnikové telekomunikácie (BTC). Digitálne prenajaté okruhy s bitovou rýchlosťou 140 Mbit/s (D140U a D140S). Vlastnosti spojenia
15. STN ETS 300 690: Podnikové telekomunikácie (BTC). Digitálne prenajaté okruhy s bitovou rýchlosťou 140 Mbit/s (D140U, D140S). Rozhranie koncového zariadenia
16. TBR 025: 1995 Bussiness Telekommunikations (BTC); 140 Mbit/s digital unstructured and structured leased lines (D140U and D140S); Attachment requirements for terminal equipment interface.

8 História dokumentu

Digitálna prípojka prenosového okruhu 140 Mbit/s.			
Technická špecifikácia účastníckeho rozhrania/ www.t-com.sk/rozhrania			
TŠÚR 020	Verzia 1.00	1. vydanie	31.12.2004