



TŠÚR 108

Verzia: 1.00

Dátum vydania: 30.04.2005

Digitálna prípojka dátového rozhrania V.35

Technická špecifikácia účastníckeho rozhrania

Poučenie pre používateľa dokumentu

Orange Slovensko, a.s. udeľuje používateľovi dokumentu Technická špecifikácia účastníckeho rozhrania (ďalej len „TŠÚR“) súhlas rozmnožovať tento dokument a používať ho pre svoje potreby za nasledujúcich podmienok:

- Túto TŠÚR je možné rozmnožovať len ako celok. Dokument ani jeho časti sa nesmú upravovať, dopĺňať alebo rozmnožovať. Z dokumentu sa nesmie odstrániť ochranná značka Orange Slovensko, 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 Orange Slovensko, a.s..
- Orange Slovensko, 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 Orange Slovensko, 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.

Orange Slovensko, a.s. pre používateľa 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 Orange Slovensko, a.s. (ďalej len „sieť“).
- Následkom rozptylu technických parametrov určité percento účastníckych rozhraní v prevádzke nemusí spĺňať niektoré medzné hranice parametrov, ktoré sú uvedené v tomto dokumente.

Orange Slovensko, 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.

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

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.

Otázky a dopyty súvisiace s týmto dokumentom alebo upozornenia na chyby v tomto dokumente zasielajte na adresu: rozhrania@orange.sk.

Obsah

1	Predmet.....	5
2	Koncový bod siete	5
	2.1 Realizácia fyzického pripojenia v mieste zakončenia siete	5
	2.2 Pripojenie zariadenia DTE.....	6
3	Elektrické parametre obvodov rozhrania.....	6
	3.1 Elektrické parametre obvodov rozhrania podľa CCITT V.35:	6
	3.1.1 Všeobecne.....	6
	3.1.2 Obvody rozhrania vo funkcii vysieláča.....	6
	3.1.3 Obvody rozhrania vo funkcii prijímača.....	6
	3.2 Elektrické parametre obvodov rozhrania podľa ITU- T V.28:	7
	3.2.1 Všeobecne.....	7
	3.2.2 Obvody rozhrania vo funkcii vysieláča.....	7
	3.2.3 Obvody rozhrania vo funkcii prijímača.....	7
	3.3 Elektrické parametre obvodov rozhrania podľa ITU- T V.11:	7
	3.3.1 Všeobecne.....	7
	3.3.2 Obvody rozhrania vo funkcii vysieláča.....	8
	3.3.3 Obvody rozhrania vo funkcii prijímača.....	8
	3.3.3.1 Voltampérová charakteristika.....	8
	3.3.3.2 Citlivosť prijímača	8
	3.3.3.3 Vyváženie prijímača.....	8
	3.4 Elektrické parametre obvodov rozhrania podľa ITU- T V.10:	8
	3.4.1 Všeobecne.....	8
	3.4.2 Obvody rozhrania vo funkcii vysieláča.....	8
	3.4.3 Obvody rozhrania vo funkcii prijímača.....	9
	3.4.3.1 Voltampérová charakteristika.....	9
	3.4.3.2 Citlivosť prijímača	9
	3.4.3.3 Vyváženie prijímača.....	9
4	Postupy riadenia volania	9
5	Ďalšie údaje	9
	5.1 Symetria prepojenia	9
	5.2 Chybovosť prepojenia	9
	5.3 Požiadavky na napájanie zariadenia DCE.....	9

6	Poskytované služby.....	9
7	Bezpečnosť.....	9
8	EMC	10
9	Skratky, poznámky.....	10
10	Odkazy na použité technické dokumenty	10
11	História dokumentu	11

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 V.35 poskytovaného spoločnosťou Orange Slovensko, a.s. zákazníkom v koncovom bode siete pre službu prenajatých digitálnych okruhov.

Rozhranie V.35 je dátové rozhranie medzi DCE a DTE. V závislosti na technickom riešení obvodov rozhrania je určené buď pre prenos dát v elektronickej komunikačnej sieti s rýchlosťou do 48 kbit/s po okruhoch v pásme 60 až 108 kHz, alebo pre prenos dát v dátovej sieti s prenosovými rýchlosťami $nx64$ kbit/s do 2048 kbit/s. Umožňuje vzájomné viacvodičové prepojenie zariadení DCE a DTE pomocou normalizovaných väzobných obvodov rozhrania s funkčnými charakteristikami podľa Odporúčania ITU-T V.24.

2 Koncový bod siete

2.1 Realizácia fyzického pripojenia v mieste zakončenia siete

Koncový bod siete je realizovaný 34-pólovou zásuvkou konektora podľa ISO 2593 na zariadení DCE. Synchronizačné a dátové obvody rozhrania sú realizované ako 2-vodičové symetrické páry. Riadiace a indikačné obvody rozhrania sú realizované ako jednovodičové.

Tabuľka 1.- Použité väzobné obvody a obsadenie kontaktov konektora

Väzobný obvod	Funkcia	Smer signálu	Normatívny dokument ITU-T	Kontakty konektora	
				Vodič A	Vodič B
101	Tienenie	-	-	A	
102	Signálna zem / spoločný spätný vodič	-	-	B	
103	Vysielané dáta	DCE ← DTE	V.35/V.11	P	S
104	Prijímané dáta	DCE → DTE	V.35/V.11	R	T
105	Výzva k vysielaniu	DCE ← DTE	V.28/V.10	C	
106	Pohotovosť k vysielaniu	DCE → DTE	V.28/V.10	D	
107	Pripravenosť DCE	DCE → DTE	V.28/V.10	E	
108	Pripravenosť DTE	DCE ← DTE	V.28/V.10	H	
109	Detektor linkového signálu	DCE → DTE	V.28/V.10	F	
113	Externá časová základňa prvkov vysielaného signálu	DCE ← DTE	V.35/V.11	U	W
114	Časová základňa prvkov vysielaného signálu	DCE → DTE	V.35/V.11	Y	AA

115	Časová základňa prvkov prijímaného signálu	DCE → DTE	V.35/V.11	V	X
125	Indikátor volania	DCE → DTE	V.28/V.10	J	
140	Vzdialená slučka	DCE ← DTE	V.28/V.10	N	
141	Miestna slučka	DCE ← DTE	V.28/V.10	L	
142	Režim skúšky	DCE → DTE	V.28/V.10	NN	

2.2 Pripojenie zariadenia DTE

Zariadenie DTE by malo byť štandardne vybavené normalizovaným konektorom – 34-pólovou vidlicou. Na pripojenie k DCE sa odporúča použiť prepojovací kábel vidlica - zásuvka (1 : 1) kategórie 5 podľa špecifikácie EIA/TIA/ANSI 568.

3 Elektrické parametre obvodov rozhrania

Vázobné obvody rozhrania 103, 104, 113, 114 a 115 vyhovujú elektrickým parametrom podľa Odporúčania CCITT V.35 alebo ITU-T V.11. Zostávajúce väzobné obvody rozhrania vyhovujú elektrickým parametrom podľa Odporúčania ITU-T V.28 alebo ITU-T V.10.

3.1 Elektrické parametre obvodov rozhrania podľa CCITT V.35:

3.1.1 Všeobecne

Pre logické stavy signálov (napätie medzi bodmi A a B obvodu rozhrania) sú platné nasledovné rozsahy hodnôt napätia:

Stav ON (log 0): $+ 0,55 \text{ V} \pm 0,11 \text{ V}$

Stav OFF (log 1): $- 0,55 \text{ V} \pm 0,11 \text{ V}$

3.1.2 Obvody rozhrania vo funkcii vysielača

Impedancia medzi bodmi A-B: $100 \pm 50 \Omega$

Výstupný odpor: $150 \pm 15 \Omega$

Výstupné napätie so záťažou 100Ω : ON / OFF

Strmosť hrán: $T_r < 40 \text{ ns}$

3.1.3 Obvody rozhrania vo funkcii prijímača

Impedancia medzi bodmi A-B: $100 \pm 10 \Omega$

Vstupný odpor: $150 \pm 15 \Omega$

3.2 Elektrické parametre obvodov rozhrania podľa ITU- T V.28:

3.2.1 Všeobecne

Pre logické stavy signálov (napätie medzi výstupným bodom obvodu rozhrania a signálovou zemou) sú platné nasledovné rozsahy hodnôt napätia:

Stav ON (log. 0): + 3 až + 15 V

Stav OFF (log. 1) : - 3 až - 15 V

3.2.2 Obvody rozhrania vo funkcii vysieláča

Výstupné napätie naprázdno: $|U| \leq 25 \text{ V}$

Výstupné napätie so záťažou 3 k Ω : $|U| \geq 5 \text{ V}$

Výstupné napätie so záťažou 7 k Ω : $|U| \leq 15 \text{ V}$

Prúd nakrátko: $|I| < 0,5 \text{ A}$

Čas prechodu od -3 V do +3 V
a od +3 V do -3 V pri paralelnej
záťaži R = 3 k Ω / C = 2500 pF
(strmosť hrán):
periódy

$T_r \leq 1 \text{ ms}$ alebo menej ako 3 % menovitej

Maximálna okamžitá miera
zmeny napätia pri prechode
ON – OFF a OFF – ON
pri záťaži R = 7 k Ω :

$\leq 30 \text{ V}/\mu\text{s}$

Stav vypnutia napájania:

Impedancia vysieláča vo vypnutom stave pri aplikovaní napätia +2 V alebo -2V oproti signálovej zemi je menšia ako 300 Ω

Odolnosť vysieláčov na skrat:

Podľa dokumentu NET 2, Príloha B, článok B.5.

3.2.3 Obvody rozhrania vo funkcii prijímača

Odpor záťaže: 3 až 7 k Ω

Napätie naprázdno: $|U| \leq 2 \text{ V}$

Kapacita: C $\leq 2500 \text{ pF}$

Charakter impedancie: Kapacitný

3.3 Elektrické parametre obvodov rozhrania podľa ITU- T V.11:

3.3.1 Všeobecne

Pre logické stavy signálov (napätie medzi bodmi A a B obvodu rozhrania) sú platné nasledovné rozsahy hodnôt napätia:

Stav ON (log 0): + 0,3 až + 6 V

Stav OFF (log 1): - 0,3 až - 6 V

3.3.2 Obvody rozhrania vo funkcii vysieláča

Výstupné napätie so záťažou 3900 Ω : $|U| \leq 6 \text{ V}$

Výstupné napätie so záťažou 100 Ω : $|U| \geq 2 \text{ V}$

Prúd nakrátko: $|I| < 150 \text{ mA}$

Strmosť hrán: $T_r \leq 0,1$ nominálnej doby trvania impulzu t_b , keď $t_b \geq 200 \text{ ns}$

$T_r \leq 20 \text{ ns}$, keď $t_b < 200 \text{ ns}$

Stav vypnutia napájania: Pri pripojení vonkajšieho napätia + 0,25 V alebo – 0,25 V medzi vodiče A a B a signálovú zem prúd v každej vetve je menší ako 100 μA .

3.3.3 Obvody rozhrania vo funkcii prijímača

3.3.3.1 Voltampérová charakteristika

- Prijímače, ktoré neobsahujú zakončovaciu impedanciu kábla, vyhovujú požiadavkám podľa článku 6.2 Odporúčania ITU-T V.11 pre rozsahy $U = - 10 \text{ V}$ až $+ 10 \text{ V}$ a $I = - 3,25 \text{ mA}$ až $+ 3,25 \text{ mA}$.
- Prijímače, ktoré obsahujú zakončovaciu impedanciu kábla, vyhovujú požiadavkám podľa článku 8.1.1.2.2 ods. b) dokumentu NET 1 pre rozsahy $U = - 6 \text{ V}$ až $+ 6 \text{ V}$ a $I = - 60 \text{ mA}$ až $+ 60 \text{ mA}$.

3.3.3.2 Citlivosť prijímača

Podľa článku 6.3 Odporúčania ITU-T V.11.

3.3.3.3 Vyváženie prijímača

Podľa článku 6.4 Odporúčania ITU-T V.11.

3.4 Elektrické parametre obvodov rozhrania podľa ITU- T V.10:

3.4.1 Všeobecne

Pre logické stavy signálov (napätie medzi bodmi A a B obvodu rozhrania) sú platné nasledovné rozsahy hodnôt napätia:

Stav ON (log 0): $+ 0,3$ až $+ 6 \text{ V}$

Stav OFF (log 1): $- 0,3$ až $- 6 \text{ V}$

3.4.2 Obvody rozhrania vo funkcii vysieláča

Výstupné napätie naprázdno: $4 \text{ V} \leq |U_o| \leq 6 \text{ V}$

Výstupné napätie so záťažou 450 Ω : $|U_i| \geq 0,9 |U_o|$

Prúd nakrátko: $|I| < 150 \text{ mA}$

Strmosť hrán: $100 \mu\text{s} \leq T_r \leq 300 \mu\text{s}$ pri nominálnej dobe trvania impulzu $t_b \geq 1 \text{ ms}$
 $0,1 t_b \leq T_r \leq 0,3 t_b$, keď $t_b < 1 \text{ ms}$

3.4.3 Obvody rozhrania vo funkcii prijímača

3.4.3.1 Voltampérová charakteristika

Prijímače vyhovujú požiadavkám podľa článku 6.2 Odporúčania ITU-T V.10 pre rozsahy $U = -10 \text{ V}$ až $+10 \text{ V}$ a $I = -3,25 \text{ mA}$ až $+3,25 \text{ mA}$.

3.4.3.2 Citlivosť prijímača

Podľa článku 6.3 Odporúčania ITU-T V.11.

3.4.3.3 Vyváženie prijímača

Podľa článku 6.4 Odporúčania ITU-T V.11.

4 Postupy riadenia volania

Podľa Odporúčania ITU-T V.24.

5 Ďalšie údaje

5.1 Symetria prepojenia

Prepojenie je symetrické, tj. v oboch smeroch prenosu sú rovnaké prenosové vlastnosti.

5.2 Chybovosť prepojenia

Chybovosť realizovaného prepojenia vyhovuje požiadavkám ITU-T G.821.

5.3 Požiadavky na napájanie zariadenia DCE

Napájanie zariadenia DCE poskytuje zákazník.

6 Poskytované služby

- Prenajatý okruh $n \times 64 \text{ kbit/s}$ až 2048 kbit/s - pri použití obvodov rozhrania s elektrickými parametrami podľa Odporúčania ITU-T V.11 a V.10.
- Prenos dát v elektronickej komunikačnej sieti s rýchlosťou do 48 kbit/s po okruhoch v pásme 60 až 108 kHz - pri použití obvodov rozhrania s elektrickými parametrami podľa Odporúčania ITU-T V.35 a V.28.

7 Bezpečnosť

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

8 EMC

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

9 Skratky, poznámky

DCE	Data circuit-terminating equipment, zariadenie ukončujúce dátový okruh
DTE	Data terminal equipment, koncové zariadenie
EMC	ElectroMagnetic compatibility, elektromagnetická kompatibilita
ITU- T	International Telecommunication Union, Medzinárodná telekomunikačná únia – normalizačný odbor
KZ	koncové zariadenie
NET	Norme Européenne de Télécommunication, Európska telekomunikačná norma
TŠÚR	Technická špecifikácia účastníckeho rozhrania
TÚSR	Telekomunikačný úrad Slovenskej republiky

10 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 zmenené 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 CCITT V.35: Data transmission at 48 kilobits per second using 60-108 kHz group band circuits, 1980
- [6] Odporúčanie ITU-T V.10: Electrical characteristics for unbalanced double-current interchange circuits operating at data signalling nominally up to 100 kbit/s, 1993
- [7] Odporúčanie ITU-T V.11: Electrical Characteristics for Balanced Double Current Interchange Circuits operating at data signalling rates up to 10 Mbit/s, 1993
- [8] Odporúčanie ITU-T V.24: List of definitions for interchange circuits between data terminal equipment (DTE) and data circuit-terminating equipment (DCE), 1996
- [9] Odporúčanie ITU-T V.28: Electrical characteristics for unbalanced double-current interchange circuits, 1993

-
- [10] Odporúčanie ITU-T X.26: Electrical Characteristics for Unbalanced Double Current Interchange Circuits for general use with Integrated Circuit Equipment in the field of Data Communications, 1988
 - [11] Odporúčanie ITU-T X.27: Electrical Characteristics for Balanced Double Current Interchange Circuits for general use with Integrated Circuit Equipment in the field of Data Communications, 1988
 - [12] 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
 - [13] ETSI NET 1: Approval requirements for data terminal equipment to connect to circuit switched public data networks and leased circuits using CCITT Recommendation X.21 interface, 1994
 - [14] ETSI NET 2: Approval requirements for data terminal equipment to connect to packet switched public data networks using CCITT Recommendation X.25 interface, 1994
 - [15] EIA/TIA/ANSI 568: Data Communications Cabling FAQ
 - [16] ISO 2593: 34 pin DTE/DCE interface connector and pin assignments, 1984

11 História dokumentu

Digitálna prípojka dátového rozhrania V.35. Technická špecifikácia účastníckeho rozhrania (www.orange.sk/rozhrania)			
TŠÚR 108	Verzia: 1.00	1. vydanie	30.04.2005