

## **Digitálna prípojka dátového rozhrania V.35**

### ***Technická špecifikácia účastníckeho rozhrania***

#### **Informácie pre používateľa tohto dokumentu**

Východoslovenská energetika, a.s. (ďalej len „VSE, a.s.“) v súlade s ustanovením § 35 ods. 1 Zákona č. 610/2003 o elektronických komunikáciách týmto predkladá TÚSR na zverejnenie svoju Technickú špecifikáciu účastníckeho rozhrania (ďalej len „TŠÚR“) verejnej siete.

Dokument bol vypracovaný v súlade s "Príručkou na zverejňovanie technických špecifikácií rozhraní verejnej siete" vydanou TÚSR.

V súlade s autorským zákonom a vzhľadom na text tohto dokumentu VSE, a.s. udeľuje používateľovi dokumentu TŠÚR súhlas rozmnožovať tento dokument a používať ho pre svoje potreby.

TŠÚR je možné rozmnožovať len ako celok pri spracúvaní údajov o sieti VSE, a.s. v organizácii používateľa. Dokument nie je dovolené upraviť alebo doplniť alebo rozmnožovať jeho časti. Z dokumentu sa nesmie odstrániť ochranná značka Východoslovenská energetika, 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 VSE, a.s.

Tento dokument má informačný charakter. VSE, a.s. odporúča, aby používateľ tohto dokumentu nepoužíval výhradne 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.

VSE, 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.

Publikovanie TŠÚR nedáva ani neobsahuje žiadnu licenciu na práva duševného vlastníctva prináležiacu VSE, a.s. alebo iným osobám. Používateľ, ak sa rozhodne použiť informácie uvedené v tomto dokumente, je zodpovedný za získanie každej licencie, povolenia alebo súhlasu, ktoré v tejto súvislosti môžu byť požadované.

VSE, a.s. si vyhradzuje právo na doplnenie alebo zmenu jednotlivých alebo všetkých informácií uvedených v tomto dokumente. 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 zverejní pred začatím poskytovania verejnej služby.

TŠÚR je dostupná vo formáte pdf (Portable Document Format) na stránke: <http://www.vse.sk/b2c-vse/docroot/100-TopMenu/100-ONas/300-PrePartnerov/400-Telekomunikacie/doc/PonukaRozhrani.pdf>

## Obsah

<b>1</b>	<b>Predmet</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Koncový bod siete</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>Realizácia fyzického pripojenia v mieste zakončenia siete</b> .....	<b>4</b>
2.1.1	Odporúčaný spôsob pripojenia zariadenia DTE .....	5
<b>3</b>	<b>Elektrické parametre obvodov rozhrania</b> .....	<b>5</b>
<b>3.1</b>	<b>Elektrické parametre obvodov rozhrania podľa Odporúčania CCITT V.35</b> .....	<b>5</b>
3.1.1	Všeobecné požiadavky .....	5
3.1.2	Obvody rozhrania vo funkcii vysielajúča (generátora).....	5
3.1.3	Obvody rozhrania vo funkcii prijímača .....	5
<b>3.2</b>	<b>Elektrické parametre obvodov rozhrania podľa Odporúčania ITU-T V.11</b>	<b>5</b>
3.2.1	Všeobecné požiadavky .....	5
3.2.2	Obvody rozhrania vo funkcii vysielajúča .....	6
3.2.3	Obvody rozhrania vo funkcii prijímača .....	6
<b>3.3</b>	<b>Elektrické parametre obvodov rozhrania podľa Odporúčania ITU-T V.28</b>	<b>7</b>
3.3.1	Všeobecné požiadavky .....	7
3.3.2	Obvody rozhrania vo funkcii vysielajúča (generátora).....	7
3.3.3	Obvody rozhrania vo funkcii prijímača .....	7
<b>3.4</b>	<b>Elektrické parametre obvodov rozhrania podľa Odporúčania ITU-T V.10</b> .....	<b>8</b>
3.4.1	Všeobecné požiadavky .....	8
3.4.2	Obvody rozhrania vo funkcii vysielajúča (generátora).....	8
3.4.3	Obvody rozhrania vo funkcii prijímača .....	8
<b>4</b>	<b>Poskytované dátové služby</b> .....	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Postupy riadenia komunikácie</b> .....	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Ďalšie údaje</b> .....	<b>9</b>
6.1	Konfigurácia prepojenia s DTE.....	9
6.2	Chybovosť prepojenia.....	9
6.3	Požiadavky na napájanie zariadenia DCE.....	9
<b>7</b>	<b>Bezpečnosť</b> .....	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>EMC</b> .....	<b>9</b>
<b>9</b>	<b>Skratky, poznámky</b> .....	<b>9</b>

<b>10</b>	<b>Odkazy na použité technické dokumenty .....</b>	<b>10</b>
<b>11</b>	<b>História dokumentu.....</b>	<b>11</b>

# 1 Predmet

Dokument obsahuje technickú špecifikáciu účastníckeho rozhrania V.35 poskytovaného spoločnosťou VSE, a.s. zákazníkom v koncovom bode siete pre službu prenajatých digitálnych okruhov.

Rozhranie V.35 je dátové rozhranie medzi DCE a DTE, 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. Funkčné charakteristiky obvodov rozhrania sú implementované v súlade s Odporúčaním ITU-T V.24.

## 2 Koncový bod siete

### 2.1 Realizácia fyzického pripojenia v mieste zakončenia siete

Koncový bod siete je umiestnený na zásuvke zariadenia DCE a je realizovaný 34-pólovou zásuvkou konektora podľa ISO 2593. Synchronizačné a dátové obvody v rámci väzobných obvodov rozhrania sú realizované ako 2-vodičové symetrické páry. Riadiace a indikačné obvody sú realizované ako jednovodičové.

Použitie väzobné obvody a obsadenie kontaktov konektora sú uvedené v tabuľke:

Väzobný obvod	Funkcia	Smer signálu	Odpor. ITU-T	Kontakty konektora	
				vodič A	vodič B
101	Tienenie	-	-	A	
102	Signálna zem / spoločný spätný vodič	-	-	B	
103	Vysielané dáta	DTE → DCE	V.35/V.11	P	S
104	Prijímané dáta	DCE → DTE	V.35/V.11	R	T
105	Výzva k vysielaniu	DTE → DCE	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	DTE → DCE	V.28/V.10	H	
109	Detektor linkového signálu	DCE → DTE	V.28/V.10	F	
113	Externá časová základňa prvkov vysielaného signálu	DTE → DCE	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	DTE → DCE	V.28/V.10	N	
141	Miestna slučka	DTE → DCE	V.28/V.10	L	
142	Režim skúšky	DCE → DTE	V.28/V.10	NN	

### 2.1.1 Odporúčany spôsob pripojenia zariadenia DTE

- Zariadenie DTE: normalizovaný konektor - vidlica
- Prepojovací kábel: vidlica - zásuvka (1 : 1)

Na pripojenie k DCE sa odporúča použiť prepojovací kábel kategórie 5 podľa špecifikácie EIA/TIA/ANSI 568.

## 3 Elektrické parametre obvodov rozhrania

Väzobné 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 Odporúčania CCITT V.35

#### 3.1.1 Všeobecné požiadavky

Pre logické stavy signálov (napätie medzi výstupnými bodmi A,B) sú definované nasledovné hodnoty napätia:

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

Stav OFF:  $- 0,55 \text{ V} \pm 0,11 \text{ V}$

#### 3.1.2 Obvody rozhrania vo funkcii vysieláča (generátora)

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

Výstupný odpor:  $150 \pm 15 \Omega$

Výstupné napätie so záťažou  $100 \Omega$ : ON / OFF

Nábežná / dobežná hrana:  $T_r < 40 \text{ ns}$

#### 3.1.3 Obvody rozhrania vo funkcii prijímača

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

Vstupný odpor:  $150 \pm 15 \Omega$

### 3.2 Elektrické parametre obvodov rozhrania podľa Odporúčania ITU- T V.11

#### 3.2.1 Všeobecné požiadavky

Pre logické stavy signálov (napätie medzi výstupnými bodmi A,B) sú definované nasledovné hodnoty napätia:

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

Stav OFF:  $- 0,3 \text{ až } - 6 \text{ V}$

### 3.2.2 Obvody rozhrania vo funkcii vysieláča

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

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

Prúd nakrátko:  $|I| < 150 \text{ mA}$

Nábežná / dobežná hrana:  $T_r \leq 0,1$  nominálnej doby trvania impulzu  $t_b$ , keď  $t_b \geq 200 \text{ ns}$

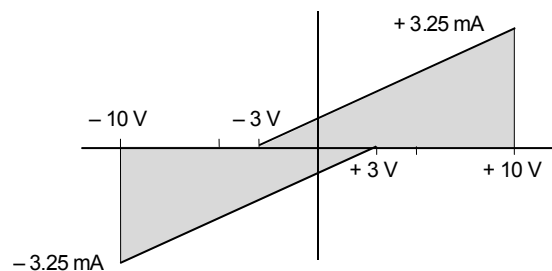
$T_r \leq 20 \text{ ns}$ , keď  $t_b < 200 \text{ ns}$

Stav vypnutia napájania: Pri pripojení vonkajšieho napätia  $+ 0,25 \text{ V}$  alebo  $- 0,25 \text{ V}$  medzi vodiče A a B a signálovú zem prúd v každej vetve je menší ako  $100 \mu\text{A}$ .

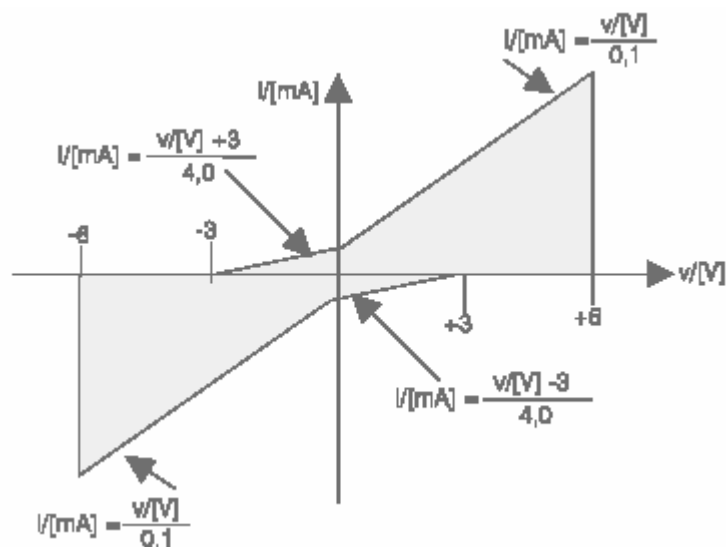
### 3.2.3 Obvody rozhrania vo funkcii prijímača

#### Voltampérová charakteristika:

a) Prijímač bez zakončovacej impedancie kábla (podľa článku 6.2 Odporúčania ITU-T V.11):



b) Prijímač so zakončovacou impedanciou kábla (podľa článku 8.1.1.2.2 ods. b) dokumentu NET 1):



### **Citlivosť prijímača:**

Podľa článku 6.3 Odporúčania ITU-T V.11.

### **Vyváženie prijímača:**

Podľa článku 6.4 Odporúčania ITU-T V.11.

## **3.3 Elektrické parametre obvodov rozhrania podľa Odporúčania ITU- T V.28**

### **3.3.1 Všeobecné požiadavky**

Pre logické stavy signálov (napätie medzi výstupným bodom obvodu rozhrania a signálovou zemou) sú definované nasledovné hodnoty napätia:

Stav ON (log. 0): + 3 až + 15 V

Stav OFF (log. 1) : - 3 až - 15 V

### **3.3.2 Obvody rozhrania vo funkcii vysielača (generátora)**

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

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

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

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  $R = 3 \text{ k}\Omega / C = 2500 \text{ pF}$

(nábežná / dobežná hrana):

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

Maximálna okamžitá miera zmeny napätia pri prechode ON – OFF a

OFF – ON pri záťaži  $R = 7 \text{ k}\Omega$ :  $\leq 30 \text{ V}/\mu\text{s}$

Stav vypnutia napájania:

Impedancia vysielača vo vypnutom stave pri aplikovaní napätia +2 V alebo -2V oproti signálovej zemi je menšia ako 300  $\Omega$

Odolnosť vysielačov na skrat: B.5.

Podľa dokumentu NET 2, Príloha B, článok

### **3.3.3 Obvody rozhrania vo funkcii prijímača**

Odpor záťaže: 3 až 7 k $\Omega$

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

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

Charakter impedancie: Kapacitný

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

#### 3.4.1 Všeobecné požiadavky

Pre logické stavy signálov (napätie medzi výstupnými bodmi A,B) sú definované nasledovné hodnoty napätia:

Stav ON: + 0,3 až + 6 V

Stav OFF: - 0,3 až - 6 V

#### 3.4.2 Obvody rozhrania vo funkcii vysieláča (generátora)

Výstupné napätie naprázdno:  $4 \text{ V} \leq |U_0| \leq 6 \text{ V}$

Výstupné napätie so záťažou  $450 \Omega$ :  $|U_t| \geq 0,9 |U_0|$

Prúd nakrátko:  $|I| < 150 \text{ mA}$

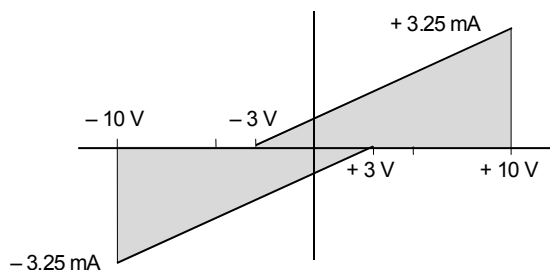
Nábežná / dobežná hrana:  $100 \mu\text{s} \leq T_r \leq 300 \mu\text{s}$  pri nominálnej dobe trvania impulzu  $t_b \geq 1 \text{ ms}$

$0,1 t_b \leq T_r \leq 0,3 t_b$ , keď  $t_b < 1 \text{ ms}$

#### 3.4.3 Obvody rozhrania vo funkcii prijímača

##### *Voltampérová charakteristika*

Podľa článku 6.2 Odporúčania ITU-T V.10:



##### *Citlivosť prijímača:*

Podľa článku 6.3 Odporúčania ITU-T V.10.

##### *Vyváženie prijímača:*

Podľa článku 6.4 Odporúčania ITU-T V.10.

## 4 Poskytované dátové služby

Spoločnosť VSE, a.s. poskytuje nasledovné služby:

a) Prenajatý okruh  $n \times 64 \text{ kbit/s}$  (pri použití obvodov rozhrania s elektrickými parametrami podľa Odporúčania ITU-T V.11 a V.10).



b) 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).

## **5 Postupy riadenia komunikácie**

Podľa ITU-T V.24.

## **6 Ďalšie údaje**

### **6.1 Konfigurácia prepojenia s DTE**

Bod - bod

### **6.2 Chybovosť prepojenia**

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

### **6.3 Požiadavky na napájanie zariadenia DCE**

Sú súčasťou vzájomnej dohody medzi spoločnosťou VSE, a.s. a zákazníkom.

## **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 norma	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
- [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] EIA/TIA/ANSI 568: Data Communications Cabling FAQ
- [14] ISO 2593: 34 pin DTE/DCE interface connector and pin assignments, 1984
- [15] 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
- [16] ETSI NET 2: Approval requirements for data terminal equipment to connect to packet switched public data networks using CCITT Recommendation X.25 interface, 1994

## 11 História dokumentu

Digitálna prípojka dátového rozhrania V.35. Technická špecifikácia účastníckeho rozhrania - <a href="http://www.vse.sk">www.vse.sk</a>			
TŠÚR 2	Verzia: 1.00	1. vydanie	31.05.2005