

## Technická špecifikácia účastníckeho rozhrania

### TŠÚR 007

**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 „siet“) 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](http://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      |
| 2.2. Iné spôsoby realizácie fyzického pripojenia               | 3      |
| 3. Elektrické parametre rozhrania                              | 3      |
| 3.1. Základné parametre rozhrania                              | 3      |
| 3.2. Parametre káblových rozvodov miestnej siete               | 3      |
| 3.3. Výber kábla                                               | 4      |
| 4. Bezpečnosť                                                  | 4      |
| 5. EMC                                                         | 4      |
| 6. Skratky, poznámky                                           | 4      |
| 7. Odkazy na použité technické dokumenty                       | 5      |
| 8. História dokumentu                                          | 5      |

## 1 Predmet

- V tomto dokumente je uvedená TŠÚR v koncovom bode siete na digitálnej účastníckej prípojke v referenčnom bode  $U_{K0}$ . Rozhranie je elektrické, 2-vodičové. Je umiestnené na zásuvke NT1 BRA. Rozhranie sa používa na prepojenie zariadení NT1 BRA a LT alebo na pripojenie KZ.
- 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.

## 2 Koncový bod siete

Koncový bod siete je umiestnený na zásuvke NT1 BRA v sieti. Zásuvka je obvyčajne tvorená zásuvkovým modulom RJ11. Účastnícke vedenie sa na NT 1 BRA pripája priamo, pomocou predlžovacích alebo pripájacích šnúr zakončených vidlicou RJ11.

### 2.1 Realizácia fyzického pripojenia v mieste zakončenia siete

Priradenie vývodov na zásuvke:

1. nepoužitý
2. nepoužitý
3. 1.vodič prípojného vedenia
4. 2.vodič prípojného vedenia
5. nepoužitý
6. nepoužitý

### 2.2 Iné spôsoby realizácie fyzického pripojenia

V prípade iného spôsobu pripojenia v koncovom bode siete, napríklad pomocou pohyblivej šnúry s jadrami 0,4 mm až 0,8 mm a svorkovnice, je potrebné dodržať označenie svoriek na NT1 BRA.

## 3 Elektrické parametre rozhrania

Parametre rozhrania  $U_{K0}$  sú uvedené v ETR 080 a boli prevzaté z ANSI T1.601.

### 3.1 Základné parametre rozhrania

- |    |                                |                   |
|----|--------------------------------|-------------------|
| a) | prenosová rýchlosť:            | 160 kbit/s,       |
| b) | impedancia:                    | 135 $\Omega$ ,    |
| c) | prenosový kód:                 | 2B1Q,             |
| d) | modulačná rýchlosť:            | 80 kBaud,         |
| e) | prevádzkové tlmenie maximálne: | 32 dB pri 40 kHz, |
| f) | jednosmerný odpor slučky:      | 800 $\Omega$ ,    |
| g) | vysielacia úroveň:             | 13,5 dBm,         |
| h) | zabezpečovací polynóm:         | CRC-12,           |
| i) | bitová chybovosť menej ako:    | $10^{-7}$ .       |

### 3.2 Parametre káblových rozvodov miestnej siete

Na prepojenie LT a NT1 BRA sa používajú existujúce káblové rozvody v miestnej telekomunikačnej sieti. Káble s priemerom jadra 0,4 mm, 0,5 mm, 0,6 mm, 0,8 mm majú parametre podľa tabuľky.

| kábel/parameter       | vnútorná kabeláž                       | traťový kábel                                         | sieťový kábel                                      | pripojné účastnícke vedenie                                                           |
|-----------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| priemer jadra [mm]    | 0,4; 0,5                               | 0,4; 0,5; 0,6; 0,8                                    | 0,4; 0,5; 0,6; 0,8                                 | 0,4; 0,6                                                                              |
| izolácia žily         | PE                                     | PE<br>papier                                          | PE<br>papier                                       | PE                                                                                    |
| konštrukcia kábla     | PEKFY 1 x 2 x 0,5<br>PCEHY 1 x 2 x 0,5 | TCEK...XN<br>DCZQ<br>TCKQ<br>TCKO                     | TCEK...XN<br>TCEK...P<br>TCKQ<br>TCKO              | štruktúrovaná kabeláž<br>kategória 3, 4, 5;<br>PEKFY 1 x 2 x 0,5<br>PCEHY 1 x 2 x 0,5 |
| maximálny počet párov | 1 p                                    | podľa výstavby<br>miestnych<br>oznamovacích<br>káblov | podľa výstavby<br>miestnych<br>oznamovacích káblov | 1 p až 4 p                                                                            |

|                                        |              |                                                       |                                                    |              |
|----------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|
| prevádzková kapacita<br>[nF/km; 800Hz] | maximálne 50 | stredná<br>prevádzková<br>kapacita 42<br>maximálne 46 | stredná prevádzková<br>kapacita 42<br>maximálne 46 | maximálne 50 |
|----------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|

Celková prenosová trasa od LT, umiestneného v spojovacom systéme, po NT1 BRA, môže byť v prevádzke tvorená kaskádovým zapojením jednotlivých káblových úsekov s rôznym počtom káblových prvkov, s rôznymi dĺžkami a rôznymi priermi žíl. Parametre káblov:

- a) izolačný odpor minimálne: 500 MΩ,
- b) odporová nerovnováha maximálne: 2 %,
- c) jednosmerný odpor slučky maximálne: pre 0,4 mm 300 Ω/km,
- d) pre 0,6 mm 133,2 Ω/km, pre 0,8 mm 73,6 Ω/km,
- e) prevádzkové tlmenie maximálne pri 40 kHz: pre 0,4 mm 6,4 dB/km, pre 0,6 mm 3,5 dB/km, pre 0,8 mm 2,4 dB/km,
- f) tlmenie presluchu na blízkom konci minimálne: 54 dB/100 m,
- g) kapacitná nerovnováha k<sub>1</sub>: pre káblovú dĺžku 500 m nesmie hodnota k<sub>1</sub> presiahnuť tieto hodnoty:

| priemer jadier [mm]                               | 0,4; 0,5; 0,6      | 0,8 | 0,4; 0,5; 0,6 | 0,8 |
|---------------------------------------------------|--------------------|-----|---------------|-----|
| k <sub>1</sub> [pF]                               | jednotlivá hodnota |     | 95% hodnôt    |     |
| medzi párm                                        | 250                | 160 | 150           | 100 |
| medzi párm rôznych štvoriek a párm jednej štvorky | 800                | 500 | 500           | 300 |

Ak má kábel inú dĺžku ako 500 m, nameraná hodnota sa prepočíta podľa vzťahu:

$$k_1 = 0,5 \left\{ (L/500) + \sqrt{(L/500)} \right\}, \text{ kde } L \text{ je dĺžka kábla v metroch.}$$

Pre dĺžky kábla menšie ako 100 m sa uvažuje rovnaká hodnota kapacitnej nerovnováhy ako pre dĺžku 100 m. Pre zmontovaný kábel musí byť k<sub>1</sub> menšie ako 400 pF. Toto neplatí pre káble, ktoré pri montáži neboli kapacitne vyrovnávané.

### 3.3 Výber kábla

Z uvedených parametrov sa odporúča uskutočniť výber kábla na základe týchto požiadaviek:

- a) v kábli nesmú byť zapojené pupinačné cievky,
- b) v kábli by sa nemali vyskytovať nezakončené páry,
- c) jednosmerný odpor slučky musí byť maximálne 1000 Ω,
- d) hodnota odporovej nerovnováhy musí byť maximálne 2 %,
- e) hodnota izolačného odporu musí byť minimálne 500 MΩ,
- f) hodnota prevádzkového tlmenia musí byť maximálne 32 dB pri 40 kHz,
- g) hodnota presluchu na blízkom konci musí byť minimálne 54 dB pre 100 m dĺžku kábla.

## 4 Bezpečnosť

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

|      |                                                  |
|------|--------------------------------------------------|
| 2B1Q | prenosový kód v referenčnom bode U <sub>k0</sub> |
| ANSI | americký inštitút pre normalizáciu               |
| EMC  | elektromagnetická kompatibilita                  |

|                 |                                                        |
|-----------------|--------------------------------------------------------|
| EN              | Európska norma                                         |
| ISDN            | digitálna sieť integrovaných služieb                   |
| ITU-T           | Medzinárodná telekomunikačná únia – normalizačný odbor |
| KZ              | koncové zariadenie                                     |
| LT              | linkové zakončenie                                     |
| NT1 BRA         | sieťové zakončenie, funkčná skupina 1                  |
| ST              | Slovak Telekom, a. s.                                  |
| STN             | slovenská technická norma                              |
| TŠÚR            | technická špecifikácia účastníckeho rozhrania          |
| TPT-T           | technický predpis telekomunikácií                      |
| U <sub>k0</sub> | referenčný bod siete ISDN                              |

## 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 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. ETR 080: 1996 Transmission and Multiplexing (TM) Integrated Services Digital Network (ISDN) basic rate access. Digital transmission system on metallic local lines
6. ANSI T1.601: 1992 Telecommunications – Integrated Services Digital Network (ISDN) – Basic access interface for use on metallic Loops for Application on the Network Side of NT (Layers 1 specification)

## 8 História dokumentu

|                                                                                                                                                                                                        |             |            |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|
| Digitálna prípojka ISDN so základným prístupom, referenčný bod U <sub>k0</sub> .<br>Technická špecifikácia účastníckeho rozhrania / <a href="http://www.t-com.sk/rozhrania">www.t-com.sk/rozhrania</a> |             |            |            |
| TŠÚR 007                                                                                                                                                                                               | Verzia 1.00 | 1. vydanie | 31.12.2004 |
|                                                                                                                                                                                                        |             |            |            |