

Analógová prípojka so slučkovou signalizáciou U a DTMF a impulzovou voľbou

Technická špecifikácia účastníckeho rozhrania

TŠÚR 001

Verzia: 1.02

Dátum vydania: 31.08.2008

Úvod

V súlade s autorským zákonom a vzhľadom na text tohto dokumentu Slovak Telekom, a. s. (ďalej len „ST, a. s.“) 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
2.2. Iné spôsoby realizácie fyzického pripojenia	4
3. Elektrické parametre rozhrania	4
3.1. Jednosmerné napätie a podmienky napájania	4
3.2. Obsadenie účastníckeho vedenia	5
3.3. Prenosové parametre	5
3.4. Prijateľné úrovne signálov na rozhraní	7
3.4. Voľba	7
3.5. Vyzváňacie signály	7
3.6. Kalibrované prerušenie	7
3.7. Prihlásenie volaného	8
3.8. Tarifikácia	8
3.9. Vybavenie volania	8
4 Postupy riadenia volania	9
5 Ďalšie údaje	9
5.1 Tóny vysielané k účastníkovi	9
5.2 Hlásky vysielané k účastníkovi	9
6 Bezpečnosť	9
7 EMC	9
8 Skratky, poznámky	9
9 Odkazy na použité technické dokumenty	10
10 História dokumentu	11

1 Predmet

- V tomto dokumente je uvedená TŠÚR v koncovom bode siete na analógovej účastníckej prípojke. Rozhranie je elektrické, 2-vodičové. Spolupráca KZ so spojovacím systémom na tomto rozhraní je realizovaná slučkovou signalizáciou U s voľbou DTMF alebo impulzovou voľbou. Rozhranie je určené na pripojenie KZ s parametrami vyhovujúcimi požiadavkám na toto rozhranie a poskytovanú službu.
- Zmeny tohto dokumentu sa budú vykonávať 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

2.1.1 Spôsob pripojenia

Koncový bod siete je umiestnený na účastníckej telefónnej zásuvke siete. Zásuvka je tvorená zásuvkovým konektorom RJ11. Požiadavky na zásuvky sú definované v dokumente TPT-T 1-1. Zásuvky môžu obsahovať prvky prepäťovej a nadprúdovej ochrany a zakončovací prvok (sériové zapojenie diódy a odporníka $R = 470 \text{ k}\Omega$). KZ sa na účastnícku telefónnu zásuvku pripája pomocou prípojnej šnúry ukončenej účastníckou telefónnou vidlicou RJ11.

2.1.2 Označenie pripojenia

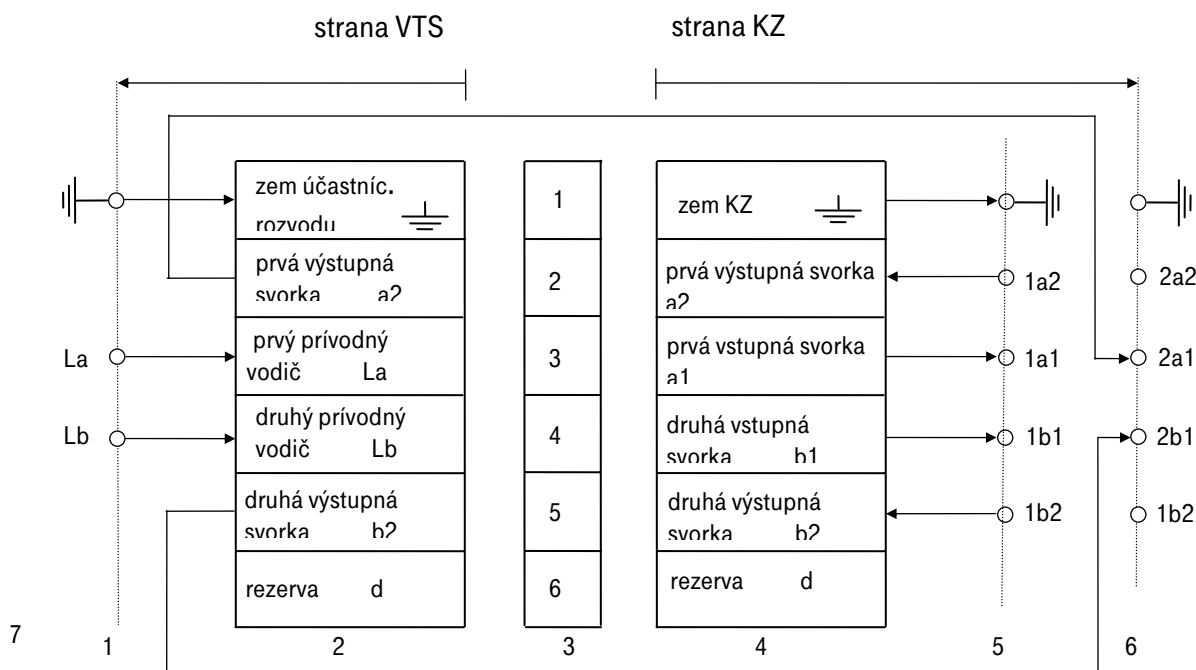
Označenie svoriek účastníckej telefónnej zásuvky:

1. zem účastníckeho rozvodu
2. 1. výstupná svorka
3. 1. privodný vodič
4. 2. privodný vodič
5. 2. výstupná svorka
6. rezerva

Označenie svoriek účastníckej telefónnej vidlice je nasledovný:

1. zem KZ
2. 1. výstupná svorka
3. 1. vstupná svorka
4. 2. vstupná svorka
5. 2. výstupná svorka
6. rezerva

Účastnícka telefónna zásuvka sa používa na základnú inštaláciu telefónneho prístroja, viacúčelového telefónneho prístroja, telefaxového prístroja G3, osobného počítača s integrovaným KZ, odpovedača, modemu, cieľovej číselnice, apod.



POZNÁMKA. – 1 - účastnícky rozvod

2 - označenie svoriek na svorkovnici zásuvky

3 - číslo vývodu

4 - označenie vývodov vidlice

5 - zásuvka na KZ, ktoré je zapojené samostatne alebo v poradí prvé

6 - zásuvka na KZ, ktoré je zapojené v poradí druhé

Obrázok 1. - Označenie svoriek účastníckej telefónnej zásuvky a svorky účastníckej telefónnej vidlice

2.2

Sieťová strana rozhrania poskytuje sadu pripojovacích kontaktov (napríklad izolovaný rozpojovací konektor alebo skrutkovú svorkovnicu), ku ktorým sa môžu pripojiť jednotlivé vodiče s priemerom jadra od 0,4 do 0,8 mm. V prípade tohto spôsobu pripojenia KZ, napríklad pomocou pohyblivej šnúry s jadrami 0,4 mm až 0,8 mm a svorkovnice, je potrebné dodržať označenie svoriek.

3 Elektrické parametre rozhrania

3.1 Jednosmerné napätie a podmienky napájania

3.1.1 Jednosmerné napätie v pohotovostnom stave

Maximálne jednosmerné napätie na účastníckom vedení je 120 V. Jednosmerné napájacie napätie naprázdno musí byť menšie ako 72 V.

Poznámka.- Na účastníckom vedení sa môžu vyskytovať prepätia spôsobené atmosférickými prepätiami, krátkodobými prepätiami indukovanými z napájacích rozvodov a zariadení, trvalým prepätím z dotyku neizolovanej časti účastníckeho vedenia s vedením nízkeho napätia. Požiadavky KZ na odolnosť oproti prepätiu a nadprúdu sú uvedené v TPT-T 8.

3.1.2 Polarita účastníckeho vedenia

Vzájomná polarita vodičov účastníckeho vedenia a, b zostáva zachovaná. Uzemnený je b-vodič.

3.1.3 Prúd v účastníckom vedení

Medzné hodnoty jednosmerného prúdu na účastníckom vedení: $1 \text{ mA} \leq I \leq 50 \text{ mA}$. Jednosmerný napájací prúd do záťaže 1500Ω musí byť väčší ako 20 mA.

Jednosmerný odpor KZ pri prúde 25 mA dosahuje maximálne 320Ω . Voltampérová charakteristika KZ: $I = 1 \text{ mA}$, $U \leq 5,2 \text{ V}$; $I = 15 \text{ mA}$, $U \leq 6,8 \text{ V}$; $I = 25 \text{ mA}$, $U \leq 8 \text{ V}$; $I = 50 \text{ mA}$, $U \leq 16 \text{ V}$.

3.2 Obsadenie účastníckeho vedenia

3.2.1 Podmienky pre nevyhodnotenie obsadenia

Prah detekcie uzavretej alebo rozpojenej slučky v KZ sa nachádza v rozmedzí: $3 \text{ mA} \leq I \leq 18 \text{ mA}$.

3.2.2 Podmienky na rozhraní v prípade diaľkového skúšania

Izolačný odpor slučky meraný medzi vodičmi a,b vedenia je väčší ako $20 \text{ k}\Omega$.

3.2.3 Obsadenie účastníckeho vedenia

Pri obsadení vedenia, prúd slučky musí dosiahnuť hodnotu 20 až 25 mA do 100 ms po uzavretí slučky.

3.2.4 Doba požadovaná na nevyhodnotenie obsadenia účastníckeho vedenia

Uzavretie účastníckej slučky na dobu $< 10 \text{ ms}$ sa nesmie vyhodnotiť ako obsadenie. Prerušenie účastníckej slučky na dobu dlhšiu ako 200 až 400 ms sa musí vyhodnotiť ako signál VYBAVENIE (na strane volajúceho účastníka) alebo ZÁVER (na strane volaného účastníka).

3.3 Prenosové parametre

3.3.1 Frekvenčné pásmo

Využívané frekvenčné pásmo: 300 Hz až 3400 Hz. Frekvencia prenášaná s najväčším tlmením: 20 kHz.

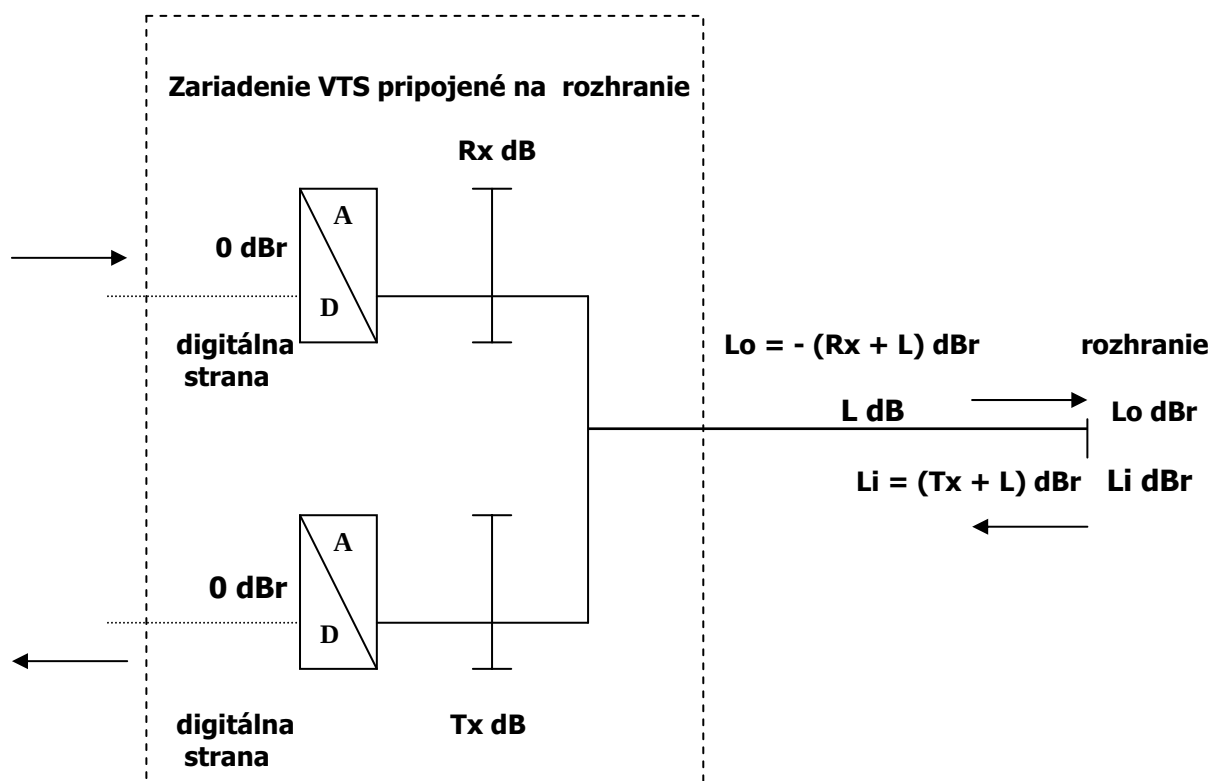
3.3.2 Relatívne úrovne

Definícia relatívnych úrovní je uvedená na obrázku 2.

Menovitá vstupná a výstupná relatívna úroveň signálu rozhrania s frekvenciou 1020 Hz zodpovedá signálu s úrovňou 0 dBm0 v skúšobnom bode ústredne alebo príslušného telekomunikačného zariadenia.

Základné menovité úrovne signálu sieťového rozhrania sú: $L_i = 0 \text{ dBr}$, $L_o = -7 \text{ dBr}$. Na rozhraní sú určené menovité hodnoty vstupnej a výstupnej relatívnej úrovne KZ: $L_i = 0,0 \text{ dBr}$ až $-6,0 \text{ dBr}$;

$L_o = -1,0 \text{ dBr}$ až $-7,0 \text{ dBr}$. Tlmenie sa nastaví podľa stupňa kompenzácie spojovacieho vedenia: - pre kompenzáciu 6 dB (dlhé vedenie) na $L_i = -6 \text{ dBr}$, $L_o = -1 \text{ dBr}$; - pre kompenzáciu 3 dB (stredné vedenie) na $L_i = -3 \text{ dBr}$, $L_o = -4 \text{ dBr}$; - pre kompenzáciu 0 dB (krátke vedenie) na $L_i = 0 \text{ dBr}$, $L_o = -7 \text{ dBr}$.



A/D – prevodník A/D

L_i – menovitá relatívna úroveň na vstupe analógového rozhrania

L_o – menovitá relatívna úroveň na výstupe analógového rozhrania

L – tlmenie účastníckeho vedenia

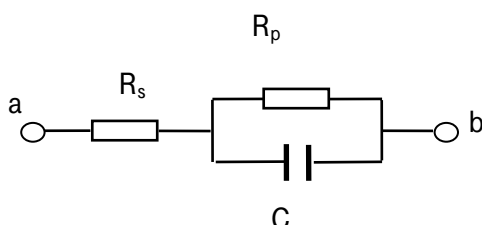
R_x – tlmenie prijímacej strany

T_x – tlmenie vysielacej strany

Pre telefónny prístroj alebo KZ prenášajúce hlas: vysielač miera hlasitosti je v rozsahu 0 až 5 dB, prijímač miera hlasitosti je v rozsahu 0 až – 11 dB, miera hlasitosti miestnej väzby je v rozsahu 7 až 21 dB. Vysielač frekvenčná charakteristika má priebeh 2 až 4 dB/okt, prijímač frekvenčná charakteristika má priebeh 0 dB/okt.

3.3.3 Vstupná impedancia

Impedancia rozhrania je komplexná, definovaná náhradným obvodom podľa obrázka 3 takto: $R_s = 220 \Omega \pm 1 \%$, $R_p = 820 \Omega \pm 1 \%$, $C_p = 115 \text{ nF} \pm 1 \%$. Pre rozhranie s krátkym vedením s mierou hlasitosti $CLR_v < 2$ dB zakončeného KZ s reálnou impedanciou rozhrania 600Ω sa odporúča reálna impedancia 600Ω . Tlmenie odrazu impedancie rozhrania oproti menovitej hodnote (komplexná, reálna) musí vyhovovať tolerančnému diagramu ITU-T Q.552, obrázok 1/Q.552.



Obrázok 3.- Náhradný obvod komplexnej impedancie sieťového rozhrania

Kábel účastníckeho vedenia je typu TCEKPFLE, TCEPKPFLE. Jadrá sú z kruhových Cu vodičov s priemerom jadier 0,4, 0,6, 0,8 mm. (Med' spĺňa požiadavky podľa IEC 28.) Prenosový prvok je krížová štvorka vytvorená zo štyroch stočených žíl.

Parametre kábla sú:

priemer jadra (mm)	0,4	0,6	0,8
odpor slučky pri 20°C (Ω/km)	300	133,2	73,6
odporová nerovnováha	< 2 %		
prevádzková kapacita páru (nF/km)		42 - 46	
kapacitná nerovnováha k_1 (pF/500m)	250	250	160
merné tlmenie (dB/km) 800 Hz	1,7	1,1	0,8
16 kHz	6,7	3,8	3,8
tlmenie presluchu na blízkom konci 80 kHz	> 56	> 60	> 61
dB/300 m 1MHz	> 36	> 40	> 41

3.3.4 Tlmenie nesymetrie oproti zemi

Tlmenie nesymetrie oproti zemi (LCL) vyhovuje tolerančnému diagramu ITU-T Q.552, obrázok 2/Q.552.

Tlmenie nesymetrie KZ pre signály vo frekvenčnom pásme 300 až 3400 Hz je ≥ 43 dB.

3.3.5 Kódovacie pravidlo

Používa sa kódovacie pravidlo A, podľa ITU-T G.711.

3.3.6 Hluk

Úroveň osamelého harmonického signálu spôsobujúceho hluk meraná selektívne, pri zakončení náhradným obvodom menovitej impedancie podľa čl.3.3.3 tohto dokumentu, odpovedá ITU-T Q.552, čl.3.1.3.

Psofometricky meraný hluk polovičného spojenia v smere od skúšobného bodu ústredne alebo príslušného telekomunikačného zariadenia do rozhrania nastaveného na menovitú úroveň výstupného signálu –7 dBr nesmie mať podľa ITU-T Q.552, čl.3.3.2.1.1 úroveň väčšiu ako – 66,6 dBm0p. Úroveň hluku polovičného spojenia v smere od rozhrania nastaveného na menovitú úroveň vstupného signálu 0 dBr do skúšobného bodu ústredne alebo príslušného telekomunikačného zariadenia nesmie byť podľa ITU-T Q.552, čl.3.3.2.1.2 väčšia ako – 64 dBm0p. Rozhranie je zakončené náhradným obvodom jeho menovitej impedancie podľa čl. 3.3.3 tohto dokumentu.

3.4 Prijateľné úrovne signálov na rozhraní

Maximálna hodnota signálu akceptovateľná na rozhraní pre signály vo frekvenčnom pásme 300-3400 Hz je 2 V.

Povolené úrovne pre frekvencie vyskytujúce sa mimo frekvenčného pásma: 15 dBm pre 16 kHz/ > 150 Ω alebo vysokoimpedančné zakončenie.

3.5 Volba

3.5.1 Typ volby

Spojovací systém spracováva DTMF aj impulzovú voľbu.

3.5.2 Príjem 1. číslice

Spojovací systém bude akceptovať príjem 1. číslice po obsadení vedenia do 15 s.

3.5.3 Doba a počet pokusov o volanie

Počet pokusov o volanie akceptovaný spojovacím systémom nie je obmedzený.

3.5.4 Frekvenčná volba

Prijímač frekvenčnej voľby v súlade s ITU-T Q.23 a ITU-T Q.24 zabezpečuje príjem pre:

a) zložky dvojíc frekvencií tvoriacich signál (Hz)

dolná skupina

697, 770, 852, 941,

horná skupina

1209, 1336, 1477, 1633;

b) tolerancie frekvencií

$\pm 1,8 \%$;

c) úroveň prijímaného signálu

- 4 až - 30 dBm;

d) rozdiel úrovni zložiek signálu

≤ 6 dB;

e) trvanie signálu

≥ 40 ms;

f) trvanie medzery

≥ 40 ms;

g) rýchlosť príjmu (znakov) / s

≥ 10 číslic.

Prijímač frekvenčnej voľby nevyhodnotí signál, ak je splnená ktorákoľvek z nasledovných podmienok:

h) frekvenčná odchýlka zložky signálu

$\geq \pm 4 \%$;

i) trvanie signálu

≤ 20 ms;

j) úroveň signálu

≤ -39 dBm.

Prijímač frekvenčnej voľby ako medzeru nevyhodnotí prerušenie signálu už rozpoznaného znaku nepresahujúce dobu 20 ms.

3.5.5 Impulzová volba

Prijímač impulzovej dekadického voľby zabezpečuje jej príjem pre:

a) rýchlosť voľby

až 14 (impulzy/s);

b) pomer impulz/medzera

0,7 až 2,2;

c) trvanie impulzu

(impulz ≤ 20 ms sa nevyhodnotí)

29,4 až 85,9ms;

d) trvanie medzery

(medzera ≤ 10 ms sa nevyhodnotí)

22,3 až 73,5 ms;

e) trvanie periódy

71,4 až 125 ms;

f) medzičíslícová (medzisériová) medzera

≥ 200 ms.

Prerušenie účastníckej slučky na dobu < 10 ms sa nevyhodnotí ako voľba.

3.6 Vyzváňacie signály

Vyzváňací signál siete má nasledovné parametre:

a) frekvencia signálu

25 Hz ± 2 Hz;

b) harmonické skreslenie

$\leq 15\%$;

c) trvanie periodického vyzváňacieho impulzu

1000 ms $\pm 10\%$;

d) trvanie medzery medzi periodickými

vyzváňacími impulzmi

4000 ms $\pm 10\%$;

e) trvanie prvého vyzváňacieho impulzu

1000 ms $\pm 10\%$

alebo

400 ms $\pm 10\%$;

f) trvanie medzery po prvom vyzváňacom impulze
alebo

$t > 200 \text{ ms}$
 0 ms

(len pre prvý impulz s trvaním 400 ms.)

Rozhranie Z verejnej telefónnej ústredne dodáva do záťaže $4 \text{ k}\Omega$ vyzváňací signál s efektívnou hodnotou napätia $75 \text{ V} \pm 20\%$.

Minimálna efektívna hodnota napätia vyzváňacieho signálu rozhrania Z iných digitálnych telekomunikačných zariadení sa určuje nasledovnými vzťahmi:

$$U_{vs} = 0,015 R_z \quad [V; \Omega],$$

$$R_z = R_{sl} + 2000 \quad [\Omega; \Omega],$$

kde:

U_{vs} - minimálna efektívna hodnota napätia vyzváňacieho signálu;

R_z - záťaž generátora vyzváňacieho signálu;

R_{sl} - maximálny dovolený odpor slučky vedenia príslušného rozhrania,
s podmienkou, že $R_{sl} \leq 1200 \Omega$.

3.7 Kalibrované prerušenie

V sieti sa využíva kalibrované prerušenie na privolanie registra služieb.

3.7.1 Doba kalibrovaného prerušenia

Prerušenie slučky pri prúde 15 mA na dobu 30 ms až 180 ms sa vyhodnotí ako kalibrované prerušenie. Prerušenie slučky na dobu menšiu ako 10 ms sa nevyhodnotí ako kalibrované prerušenie. Odpor počas kalibrovaného prerušenia je väčší ako $100 \text{ k}\Omega$.

3.8 Prihlásenie volaného

Signál tvorí uzavretá slučka.

3.9 Tarifikácia

V prípojke sa používa prenos údajov o tarifikácii pomocou tarifných impulzov 16 kHz alebo doplnkovou službou podľa STN EN 300 659-1 až 3.

3.9.1 Tarifné impulzy

Generátor tarifného signálu má:

a) frekvenciu $16 \text{ kHz} \pm 80 \text{ Hz}$;

b) trvanie tarifného impulzu $145 \text{ ms} \pm 45 \text{ ms}$.

Tarifný signál rozhrania Z verejnej digitálnej telefónnej ústredne má na záťaži 200Ω efektívnu hodnotu napätia $3,1 \text{ V} \begin{matrix} +1,3 \text{ V} \\ -0,9 \text{ V} \end{matrix}$.

Minimálna efektívna hodnota napätia tarifného signálu rozhrania Z iných digitálnych telekomunikačných zariadení sa určí podľa:

$$U_{ts} \geq 2,2 \times 10 (0,001125 R_{sl} - 1,35) \quad [V; \Omega],$$

kde:

U_{ts} - minimálna efektívna hodnota napätia tarifného signálu na záťaži 200Ω ;

R_{sl} - maximálny odpor slučky vedenia príslušného rozhrania, s podmienkou,
že $R_{sl} \leq 1200 \Omega$.

3.10 Vybavenie volania

Prerušenie účastníckej slučky na dobu dlhšiu ako 200 až 400 ms sa vyhodnotí ako signál VYBAVENIE (na strane volajúceho účastníka) alebo ZÁVER (na strane volaného účastníka).

4 Postupy riadenia volania

Pre komunikáciu s KZ sa používa národná obojsmerná linková signalizácia, označovaná ako slučková signalizácia U. Môže sa použiť aj na vedeniach s jednosmernou prevádzkou (odchody alebo príchody) s obmedzeným počtom signálov. Jednotlivé signály sú určené zmenou hodnoty a polarity jednosmerného prúdu, striedavým prúdom a tónovými signálmi. Základné charakteristiky signálov sú v tabuľke.

Názov signálu	Smer prenosu účastník - Z	Charakteristika stavu na účastníckom vedení	Poznámka
Kľud	↔	rozpojená slučka	
Obsadenie	→	uzavretá slučka volajúceho	
Potvrdenie obsadenia	←	oznamovací tón	
Voľba impulzová	→	uzavretie /rozpojenie slučky	
Voľba DTMF	→	signály DTMF	
Prihlásenie	←	uzavretá slučka volaného	
Tarifný impulz	←	signál 16 kHz	
Vybavenie	→	rozpojená slučka volajúceho	
Vyzváňanie	←	striedavý vyzváňací signál	
Záver	←	rozpojená slučka volaného	
Privolanie registra služieb	→	krátke prerušenie slučky	1)
Poruchová slučka	→	vysokoohmové uzavretie slučky	2)
Tóny	↔	vysielanie tónových signálov	

Poznámky:-

- 1) Kalibrované prerušenie ako požiadavka účastníka na doplnkovú službu (zachytenie, pridržanie, čakanie v poradí, atď.).
- 2) Prechod zo stavu obsadenie ak po ňom nenasleduje žiadna činnosť do skončenia časového dohľadu. Slučka sa uzaviera cez vysokoohmový napájací most.

Parametre signalizácie sú uvedené v dokumente TPT-T 2-2.

5 Ďalšie údaje

5.1 Tóny vysielané k účastníkovi

Tóny vysielané k účastníkovi po účastníckom vedení sú uvedené v samostatnom dokumente TŠÚR 100.

5.2 Hlášky vysielané k účastníkovi

Počas jednotlivých fáz volania alebo doplnkových služieb sa môžu použiť rôzne hlášky.

6 Bezpečnosť

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

7 EMC

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

8 Skratky, poznámky

EN	Európska norma
EMC	elektromagnetická kompatibilita
ITU-T	Medzinárodná telekomunikačná únia – normalizačný odbor
KZ	koncové zariadenie
ST	Slovak Telekom, a.s.
STN	slovenská technická norma
TPT-T	technický predpis telekomunikácií
TŠÚR	technická špecifikácia účastníckeho rozhrania
U	linková signalizácia U
Z	rozhranie analógovej účastníckej prípojky na strane ústredne

9 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 ITU-T G.711: Pulse code modulation (PCM) of voice frequencies
6. Odporúčanie ITU-T Q.23: Technical features of push - button telephone sets
7. Odporúčanie ITU-T Q.24: Multifrequency push - button signal reception
8. Odporúčanie ITU-T Q.552: Transmission characteristics at 2-wire analogue interfaces of digital exchanges
9. STN EN 659-1 V.3.1: Prístup a koncové zariadenia (AT). Analógový prístup k verejnej telefónnej sieti (PSTN). Protokol na zobrazovanie služieb (a súvisiace služby) v účastníckej prípojke. Časť 1: Prenos dát v pohotovostnom stave
10. STN EN 659-2 V.3.1: Prístup a koncové zariadenia (AT). Analógový prístup k verejnej telefónnej sieti (PSTN). Protokol na zobrazovanie služieb (a súvisiace služby) v účastníckej prípojke. Časť 1: Prenos dát v aktívnom stave.
11. STN EN 659-3 V.3.1: Prístup a koncové zariadenia (AT). Analógový prístup k verejnej telefónnej sieti (PSTN). Protokol na zobrazovanie služieb (a súvisiace služby) v účastníckej prípojke. Časť 1: Kódovanie správ a parametrov dátového spoja
12. TPT-T 1-1: Technická špecifikácia koncového bodu verejnej telefónnej siete. 1. časť: Analógová prípojka verejnej telefónnej siete (zásuvky a vidlice)
13. TPT-T 2-2: Rozhrania v telekomunikačnej sieti v Slovenskej republike. 2 časť: Rozhranie Z
14. TPT-T 2-3: Rozhrania v telekomunikačnej sieti v Slovenskej republike. 3 časť: Rozhrania K2 a KD3
15. TPT-T 5-1: Technické požiadavky na koncové telekomunikačné zariadenia. 1. časť: Koncové telekomunikačné zariadenia pripojené k účastníckemu analógovému rozhraniu verejnej telekomunikačnej siete
16. TPT-T 8: Prepäťové a nadprúdové ochrany koncových telekomunikačných zariadení
17. ETSI ES 201 912: Access and Terminals (AT) ; Short Messenger Service (SMS) for PSTN/ISDN
18. TS 100 901: Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Technical realization of the Short Message Service (SMS) support on mobile radio interface
19. TS 100 942: Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Point-to-Point (PP) Short Message Service (SMS) support on mobile radio interface
20. STN ETS 300 403-1: Digitálna sieť integrovaných služieb (ISDN), Protokol digitálneho účastníckeho systému No. 1 (DSS1). Signalizácia v sieťovej vrstve pre okruhový spôsob riadenia základného spojenia. Časť 1: špecifikácia protokolu

11 História dokumentu

Analógová prípojka so slučkovou signalizáciou U a DTMF a impulzovou voľbou. Technická špecifikácia účastníckeho rozhrania / www.t-com.sk/rozhrania			
TŠÚR 001	Verzia 1.00	1. vydanie	31.12.2004
	Verzia 1.01	2. vydanie	31.03.2005
	Verzia 1.02	3.vydanie	31.08.2008