

ZÁKAZNICKÝ ROZBOČOVAČ XDSL

OBSAH:

1	POPIS	3
1.1	ÚČEL	3
1.2	PŮSOBNOST, ODPOVĚDNOSTI A PRÁVOMOCI	3
1.3	ZKRATKY A POJMY	3
1.4	HISTORIE DOKUMENTU	3
1.5	ZÁSADY SPRÁVY A UŽÍVÁNÍ DOKUMENTU	4
2	SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY	4
2.1	INTERNÍ ŘÍDÍCÍ DOKUMENTY	4
2.2	MEZINÁRODNÍ STANDARDY A DOPORUČENÍ	4
3	ELEKTRICKÉ A PŘENOSOVÉ PARAMETRY	5
3.1	DEFINICE IMPEDANČNÍHO ZAKONČENÍ	5
3.2	STEJNOSMĚRNÝ ODPOR ROZBOČOVAČE	5
3.3	STEJNOSMĚRNÝ ODPOR PROTI ZEMI	5
3.4	IZOLACE MEZI SIGNÁLNÍMI ŽILAMI	5
3.5	PŘENOS TARIFIKAČNÍCH IMPULSŮ	6
3.6	ISDN LINKOVÝ KÓD	6
3.7	PROVOZNÍ STEJNOSMĚRNÝ PROUD	6
3.8	POTS - VYZVÁNĚCÍ SIGNÁL	6
3.9	REŽIM XDSL/POTS V PÁSMU 0.2 KHz – 4 KHz	6
3.9.1	<i>Vložný útlum při 1 kHz</i>	6
3.9.2	<i>Vložný útlum v pásmu 0,2 kHz - 4 kHz</i>	6
3.9.3	<i>Útlum odrazu</i>	6
3.10	REŽIM XDSL/ISDN V PÁSMU 1 - 80KHz	7
3.10.1	<i>Vložný útlum</i>	7
3.10.2	<i>Útlum odrazu</i>	7
3.10.3	<i>Skupinové zpoždění</i>	7
3.11	REŽIM XDSL/ISDN V PÁSMU 120KHz - 35 MHz	7
3.12	ÚTLUM CESTY NF - XDSL V NEPROPUSNÉM PÁSMU	7
3.13	PODÉLNÝ KONVERZNÍ ÚTLUM (LCL) NA BRÁNĚ VEDENÍ	8
3.14	ODOLNOST PROTI POTS VYZVÁNĚNÍ	8
3.15	DATOVÁ PROPUSNOST V ADSL2+ REŽIMU	8
3.16	DATOVÁ PROPUSNOST VE VDSL2 REŽIMU	9
3.17	DATOVÁ PROPUSNOST VE VDSL3 REŽIMU	9
3.18	ELEKTRICKÁ PEVNOST	9
4	ZÁVĚREČNÁ A PŘECHODNÁ USTANOVENÍ	9
5	PŘÍLOHY	9

1 POPIS

1.1 Účel

Dokument specifikuje parametry univerzálního zákaznického rozbočovače xDSL pracujícího v pásmu širokopásmových služeb xDSL (v módu ADSL, ADSL2, ADSL2+ a VDSL2) nad ISDN a podporujícího úzkopásmové přípojky POTS nebo BA ISDN.

1.2 Působnost, odpovědnosti a pravomoci

Dokument je závazný pro společnost CETIN, a.s., je určen pro informaci technické veřejnosti.

1.3 Zkratky a pojmy

ADSL	Asymmetrical Digital Subscriber Loop Asymetrická digitální účastnická smyčka
ADSL2+	Asymmetrical Digital Subscriber Line - extends the capability - ITU G.992.5 Asymetrická digitální účastnická smyčka dle ITU G.992.5
BA ISDN	Basic Access Integrated Service Digital Network Základní přístup ISDN (2B+D)
CETIN	Česká telekomunikační infrastruktura a.s.
ETSI	Evropská telekomunikační standardizační instituce
LCL	Podélný konverzní útlum na bráně rozbočovače
NF	Nízkofrekvenční
POTS	Plain Old Telephone Service Analogová telefonní služba
VDSL	Very High Speed Digital Subscriber Line Line – ITU-T G.993.1 Vysokorychlostní digitální účastnická smyčka dle ITU-T G.993.1
VDSL2	Very High Speed Digital Subscriber Line - ITU-T G.993.2 Vysokorychlostní digitální účastnická smyčka dle ITU-T G.993.2
VDSL3	Označení VDSL2 plánu B8-21 (35b) podle Doporučení ITU-T G.993.2 Dodatek 2 – Annex Q

1.4 Historie dokumentu

15.7 2003	TPK 2077	Nový dokument
4/2009	Migrace TE000006	Revize
10/2012	Update TE000006	Revize podle TR147-TR151 a uvedených standardů ETSI
02/2016	Revize a update TE000006	
10/2016	Revize a update TE000006	Doplnění VDSL3 režimu

1.5 Zásady správy a užívání dokumentu

Tento dokument spravuje věcně příslušný zaměstnanec uvedený v databázi jako autor/garant dokumentu. Revize a tvorba nových verzí probíhají podle směrnice [SM000168](#) Řídicí dokumenty (Managing Documents) s upřesněním podle směrnice [SM000531](#) Technická normalizace společnosti.

2 Související dokumenty

2.1 Interní řídicí dokumenty

TR000147	Universal xDSL splitters - Basic properties
TR000148	Universal xDSL splitters - Part 1: Basic properties of central splitters
TR000149	Universal xDSL splitters - Part 2: Basic properties of customer splitters
TR000150	Universal xDSL splitters - Part 3: Splitter transmission parameters
TR000151	Universal xDSL splitters - Part 4: Splitter test procedures
TR000158	Universal xDSL splitters – DSLAM splitters inserted into Quante SID modules

Výše uvedené řídicí dokumenty jsou na vyžádání k dispozici od CETIN, a.s.

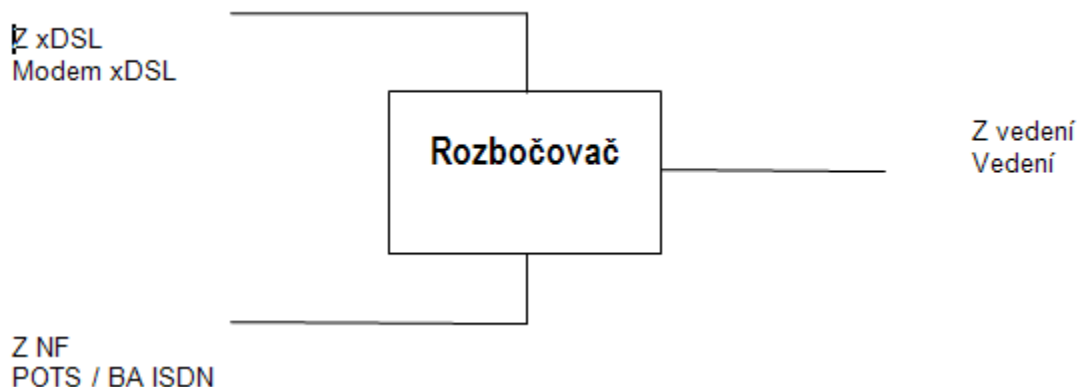
2.2 Mezinárodní standardy a doporučení

ITU-T K.21	Resistibility of subscriber.s terminal to overvoltages and overcurrents; 10/96
TR-127	Dynamic Testing of Splitters and In-Line Filters with xDSL Transceivers
ETSI TS 101 952-1	Access network xDSL splitters for European deployment; Part 1: Generic specification of xDSL over POTS splitters
ETSI TS 101 952-2	Access network xDSL transmission filters; Part 2: VDSL splitters for European deployment; Sub-part 1: Specification of the low pass part of VDSL/POTS splitters
ETSI TR 101 953-1	Access and Terminals (AT); Unified and Generic Testing Methods for European Specific DSL splitters; Part 1: ADSL splitters for European deployment; Sub-part 1: Specification of Testing methods for Low Pass part of ADSL/POTS splitters
ETSI TR 101 953-2	Access network xDSL transmission filters; Part 2: VDSL splitters for European deployment; Sub-part 1: Specification of Testing methods for low pass part of VDSL/POTS splitters
ETSI TS 101 271	Access Terminals Transmission and Multiplexing (ATTM); Access transmission system on metallic pairs; Very High Speed digital subscriber line system (VDSL2);
ETSI TS 101 388	Access Terminals Transmission and Multiplexing (ATTM); Access transmission systems on metallic access cables; Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL) - European specific requirements

3 Elektrické a přenosové parametry

3.1 Definice impedančního zakončení

Pro provozní a testovací účely rozbočovačů se definují následující impedanční parametry.



Obr. 1 Základní zapojení rozbočovače

Režim měření	Z NF	Z VEDENÍ	Z xDSL
vedení – NF (POTS)	600 Ω	600 Ω	20,89 nF + 82 μ H 100 Ω
vedení – NF (ISDN)	135 Ω	135 Ω	20,89 nF + 82 μ H 100 Ω
vedení – modem xDSL	135 Ω □ nebo 600 Ω	100 Ω	20,89 nF + 82 μ H 100 Ω

3.2 Stejnsměrný odpor rozbočovače

Stejnsměrný odpor cesty vedení - brána NF musí být menší než 12,5 Ω (Cl. 6.3.1.1 of ETSI TS 101 952-2).

3.3 Stejnsměrný odpor proti zemi

Stejnsměrný odpor každé brány musí být větší než 20 M Ω . (Cl.6.1.1 of ETSI TS 101 952-2)

3.4 Izolace mezi signálními žilami

Izolace mezi signálními žilami musí splňovat přinejmenším 5 M Ω . (Cl.6.1.2 of ETSI TS 101 952-2).

3.5 Přenos tarifikačních impulsů

V síti CETIN, a.s. jsou užívány tarifikační impulsy s frekvencí 16 kHz. Vložný útlum cesty vedení - brána NF na této frekvenci musí být menší než 3 dB.

3.6 ISDN linkový kód

BA ISDN linky v síti CETIN,a.s, užívají kód 2B1Q

3.7 Provozní stejnosměrný proud

Cesta vedení - brána NF musí být dimenzována pro stejnosměrný proud minimálně 80 mA (Cl. 5.1.2 of ETSI TS 101 952-2).

3.8 POTS - vyzváněcí signál

Ústředny v síti CETIN, a.s., užívají pro POTS linky vyzváněcí signál s následujícími parametry:

- Frekvence 25 Hz
- Stejnosměrné napájení 48 V
- Vyzváněcí takt /ticho 1s/4s

3.9 Režim xDSL/POTS v pásmu 0.2 kHz – 4 kHz

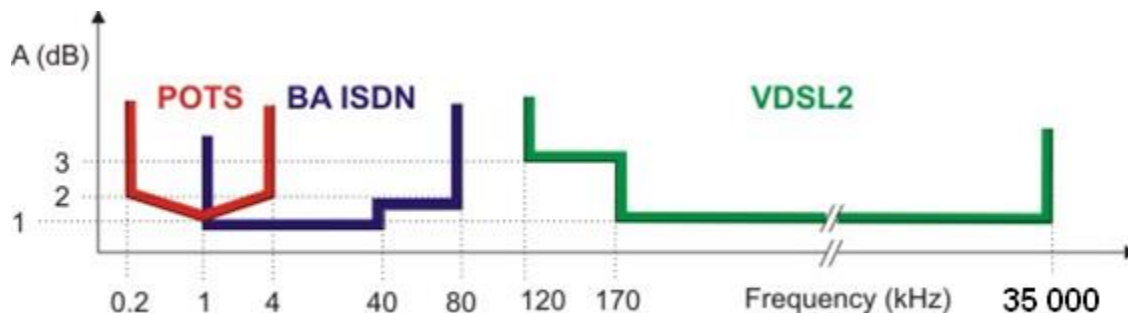
Přenosové parametry musí při zatížení rozbočovače na straně NF a na straně vedení impedancí 600 Ω splňovat následující podmínky:

3.9.1 Vložný útlum při 1 kHz

Vložný útlum při 1 kHz musí být < 1 dB viz Obr. 1.

3.9.2 Vložný útlum v pásmu 0,2 kHz - 4 kHz

Vložný útlum musí být < 2,0 dB Obr. 1.



Obr. 2 Vložný útlum jednotlivých pásem

3.9.3 Útlum odrazu

Požadované hodnoty útlumu odrazu jsou uvedeny v následující tabulce:

	Zakončení brány xDSL	
	ZxDSL	Naprázdno
0.3 ÷ 1.6 kHz	≥ 16 dB	≥ 16 dB
1.6 ÷ 3.4 kHz	≥ 12 dB	≥ 11 dB

3.10 Režim xDSL/ISDN v pásmu 1 - 80kHz

Přenosové parametry musí při zatížení rozbočovače na straně NF a na straně vedení impedancí 135 Ω splňovat následující podmínky:

3.10.1 Vložný útlum

Vložný útlum cesty vedení - ISDN nesmí přesáhnout 0,8 dB v kmitočtovém pásmu do 40 kHz a 2 dB do 80 kHz Obr. 1.

3.10.2 Útlum odrazu

Požadované hodnoty útlumu odrazu jsou uvedeny v následující tabulce:

	Zakončení brány xDSL	
	ZxDSL	Naprázdno
1 ÷ 40 kHz	≥ 16 dB	≥ 12 dB
40 ÷ 80 kHz	≥ 14 dB	≥ 10 dB

3.10.3 Skupinové zpoždění

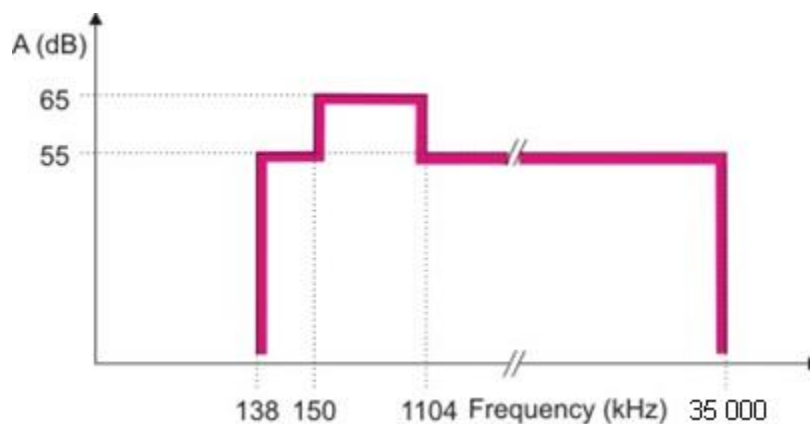
Skupinové zpoždění nesmí překročit hodnotu 250 μ sec v pásmu 200 až 600 Hz a 3,1 kHz až 4 kHz a v pásmu 600 Hz až 3,2 kHz nesmí překročit hodnotu 200 μsec (Cl. 6.11.1 of ETSI TS 101 952-2)

3.11 Režim xDSL/ISDN v pásmu 120kHz - 35 MHz

Vložný útlum cesty NF - xDSL s impedancí 135 Ω nesmí přesahovat hodnotu 3 dB pro frekvenční 120 kHz až 170 kHz a hodnotu 1 dB v pásmu 170 kHz až 35 MHz. Viz Obr. Základní nastavení (Cl. 6.9.1 of ETSI TS 101 952-2).

3.12 Útlum cesty NF - xDSL v nepropustném pásmu

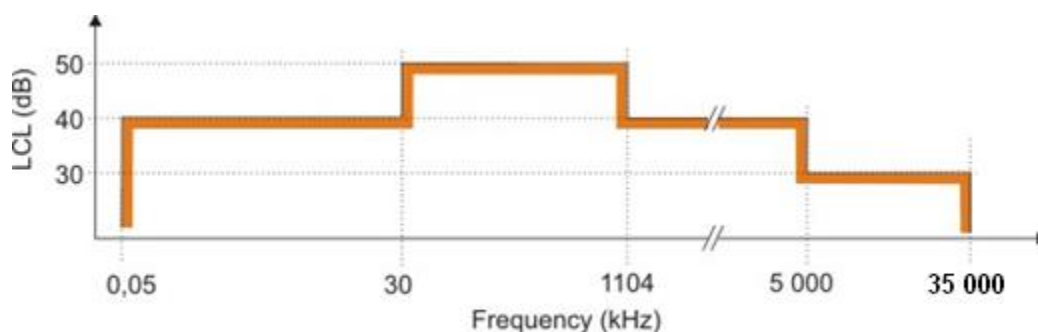
Vložný útlum cesty NF - xDSL nesmí klesnout v pásmu 138 kHz ÷ 150 kHz a 1104 kHz ÷ 35 MHz pod 55 dB a v pásmu 150 kHz ÷ 1104 kHz pod 65 dB (Cl. 6.7 of ETSI TS 101 952-2).



Obr. 3 Útlum v nepropustném pásmu xDSL

3.13 Podélný konverzní útlum (LCL) na bráně vedení

Hodnoty LCL měřené v pásmu 0,05 kHz ÷ 5 MHz musí ležet nad šrafovanou oblastí zobrazenou v následujícím obrázku (Cl. 6.6.1 of ETSI TS 101 952-2):



Obr. 4 LCL limit

Poznámka: hodnoty LCL nebyly zatím standardizovány pro VDSL2. Požadavky mohou být změněny při další standardizaci nebo po hlubší provozní zkušenosti.

3.14 Odolnost proti POTS vyzvánění

Zákaznický rozbočovač musí být odolný proti POTS vyzvánění tj. v průběhu vyzvánění POTS signálu nesmí degradovat xDSL signál a generovat případné chyby do xDSL pásma.

3.15 Datová propustnost v ADSL2+ režimu

Zákaznický rozbočovač nesmí zhoršovat datovou propustnost v ADSL2+ režimu o více jak 3% v porovnání s datovou propustností bez zákaznického rozbočovače.

3.16 Datová propustnost ve VDSL2 režimu

Zákaznický rozbočovač nesmí zhoršovat datovou propustnost ve VDSL2 režimu o více jak 1,5% v porovnání s datovou propustností bez zákaznického rozbočovače.

3.17 Datová propustnost ve VDSL3 režimu

Zákaznický rozbočovač nesmí zhoršovat datovou propustnost ve VDSL3 režimu o více jak 1,5% v porovnání s datovou propustností bez zákaznického rozbočovače.

3.18 Elektrická pevnost

Napětí mezi přenosovými žilami a/nebo mezi jednou z žil a zemí musí vyhovět doporučení ITU-K.21.

4 Závěrečná a přechodná ustanovení

Tento dokument upřesňuje status původního technického normativu. Formálně se tímto původní technický normativ ruší a nahrazuje. Další samostatné používání původního technického normativu bez nového identifikátoru a tohoto upřesňujícího textu se nadále nepovoluje.

5 Přílohy

Vydáno jako interní technický normativ společnosti CETIN,a.s.

Zpracoval: Ing. Tomáš Reichrt
Spolupráce: Ing. Miroslav Wedlich
Schválil: Ing. Vladimír Fabíni