



# Viðauki 2d

Tækniröfur til ADSL/VDSL2 merkja og línudeila til tengingar yfir ISDN

9. ágúst 2016

## Efnisyfirlit

1	Skilgreiningar .....	2
2	Tilvísanir .....	2
3	Skýringar á kröfum til búnaðar .....	3
4	Fylgiskjal A Kröfur til xDSL merkis á koparlínu .....	4
5	Fylgiskjal B Kröfur um flutning ISDN U-sniðs merkja gegnum deila.....	5
6	Fylgiskjal C - Mæliaðferð sem mælt er með fyrir tíðnibéttleika og heildarafl .....	6
6.1	Fylgiskjal C.1 Tíðnibéttleiki og heildarafl fyrir ADSL línukóða .....	6
6.2	Fylgiskjal C.2 Dæmi um mælirás .....	7

## 1 Skilgreiningar

<b>ETSI</b>	Staðlastofnun evrópskra fjarskiptafyrirtækja
<b>ITU</b>	Alþjóðafjarskiptastofnunin
<b>ISDN</b>	Stafrænt símkerfi með gagnaflutningsgetu allt að 128 kb/s
<b>ADSL</b>	Ósamhverf stafræn notendalína
<b>DSL eða xDSL</b>	Aðferð sem gerir háhraðagagnaflutning mögulegan á heimtaugum (Digital Subscriber Line)

## 2 Tilvísanir

1. ETSI TR 101 952-1-1 (05/2002): Access network xDSL transmission filters; Part 1: ADSL splitters for European deployment; Sub-part 3: Specification of ADSL/ISDN splitters.
2. ITU-T G.992.1 (06/99): Transmission systems and media, digital systems and networks. Asymmetrical Digital Subscriber Line (ADSL) transceivers.
3. Transmission and Multiplexing (TM); Access transmission systems on metallic access cables; Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL) – Coexistence of ADSL and ISDN - BA on the same pair, ETSI TS 101 388 v1.1.1 (1998-11)
4. ITU-T G.992.2 (06/99): Transmission systems and media, digital systems and networks. Splitterless Asymmetrical Digital Subscriber Line (ADSL) transceivers.
5. ITU-T G.992.3 (07/2002): Transmission systems and media, Digital systems and networks. Digital sections and digital line system – Access networks; Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL) transceivers – 2 (ADSL2), including Draft new Amendment 2 to Annex J and Draft new Annexes L and M to Recommendation G.992.3.
6. ITU-T G.992.5 (05/2003): Transmission systems and media, Digital systems and networks. Digital sections and digital line system – Access networks; Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL) transceivers (ADSL2+), including Draft new Amendment 2 to Annex J and Draft new Annexes L and M to Recommendation G.992.3.
7. ITU-T Series G: Transmissions systems and media digital systems and networks. Digital sections and digital line system – Access networks; Very high speed digital subscriber line transceivers 2 (VDSL2) 993.2. (pre-published 02-2006)
8. ETSI TS 101 952-2-1 (11/2002): Access network xDSL transmission filters; Part 1: VDSL splitters for European deployment; Sub-part 3: Specification of VDSL/ISDN splitters.

### 3 Skýringar á kröfum til búnaðar

Markmiðið með tækniröfum þessum er að tryggja eftirfarandi:

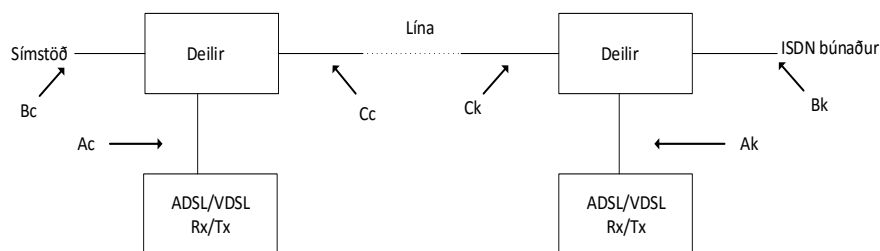
- ISDN þjónusta, sem er á koparlínunum með skiptum aðgangi, skal virka án óásættanlegra truflana.
- Margs konar DSL þjónusta sem er á mismunandi koparlínunum í sama streng skal virka án óásættanlegra gagnkvæmra truflana.
- Rekstrareftirlit og bilanþjónustu vegna ISDN þjónustu má ekki gera flóknari en þörf krefur.
- Taka skal tillit til öryggis starfsmanna sem vinna við koparnetið og endabúnað þess.

Tilgangurinn með þeim tækniröfum sem settar eru fram í þessum viðauka er ekki að tryggja rekstur xDSL þjónustunnar. Rekstraraðili xDSL þjónustu með skiptum aðgangi að koparlínu er sjálfur ábyrgur fyrir því að láta framkvæma þær prófanir á deilum og öðrum xDSL búnaði til að tryggja það að þjónustan virki.

Hér á eftir er lýst þeim kröfum sem gerðar eru til xDSL sendi- og móttökubúnaðar (fylgiskjal A) og xDSL deila (fylgiskjal B). Ef xDSL búnaðurinn er ekki, í gegnum deilinn, einangraður frá línunni hvað jafnstraum varðar, skal hann auk þess uppfylla kröfur sem gerðar eru til búnaðar í viðauka 2b.

Eingöngu eru leyfðir hjávirkir (e. passive) deilar sem hleypa ISDN merkinu (U-snið) óhindrað í gegn. Ekki er hægt að viðurkenna til notkunar deila sem innihalda virkar rafrásir. Þó eru rafrásir til varnar yfirspennu (eldingar) undanþegnar þessari reglu. Deilarnir skulu þannig gerðir, að xDSL búnaðurinn sé hvað jafnstraum varðar einangraður frá línunni. Mynd 1 sýnir þau skil þar sem uppfyllt skulu vera skilyrði sem sett eru fram í fylgiskjölum A og B.

Ekki eru gerðar ákveðnar kröfur um útlitslega uppbyggingu eða skiptingu deila og annars xDSL búnaðar. Nauðsynlegar tengisúrur og endatengi til tengingar á xDSL búnaði við koparlínuna teljast hluti af xDSL búnaðinum.



*Mynd 1: Skýringarmynd af xDSL-endabúnaði með deilum. Sýndir eru viðmiðunarpunktur þar sem prófunarkröfur í fylgiskjölum A og B eiga að vera uppfylltar*

## 4 Fylgiskjal A Kröfur til xDSL merkis á koparlínu

Heimilt er að tengja ADSL, ADSL2, ADSL2+ og VDSL2 búnað með DMT línukóða eins og skilgreint er í töflu 1.

*Tafla 1: ADSL eða VDSL2 tækni sem nýta má á skiptum aðgangi yfir ISDN línu*

<b>Tækni</b>	<b>Tilvísun</b>
xDSL tækni	Annex
ADSL	Annex B (tilvísun 2)
ADSL2	Annex B (tilvísun 5)
ADSL2+	Annex B (tilvísun 5)
VDSL2	Annex B (tilvísun 7)

Fullnægt skal kröfunum sem fram koma í töflu 1. Mælipunktur eru í Ac og Ak á mynd 1.

Kröfurnar þjóna því markmiði að tryggja samnotkun á mismunandi xDSL þjónustu, sem tengd er á mismunandi koparlínur í sama streng.

Í öllum tilfellum skal nota línudeili hjá endanotenda.

## 5 Fylgiskjal B Kröfur um flutning ISDN U-sniðs merkja gegnum deila

Kröfurnar í þessu fylgiskjali hafa það að markmiði að tryggja ótruflaðan flutning ISDN merkja í gegnum deila, bæði í sírstöð og hjá notanda, auk þess að tryggja að hægt sé að mæla línuna frá sírstöð vegna rekstrarþjónustu og bilanaleitar.

Kröfurnar sem taldar eru upp í töflu 2 eiga að vera uppfylltar annars vegar milli viðmiðunarpunktanna Bc og Cc og hins vegar Bk og Ck (sbr. mynd 1). Kröfurnar í töflu 2 eiga að vera uppfylltar fyrir línustrauma milli 0 og 50 mA. xDSL útgangurinn á deilinum skal við prófun vera tengdur kenniviðnámi sem líkir eftir xDSL sendi- og móttökubúnaðinum.

Í töflu 2 er lýsing á kröfum til miðlægra deila sem og til deila hjá endanotendum.

Við prófunina sem lýst er í töflu 2 skulu xDSL tengiskil á deilinum vera tengd viðnámi sem líkir eftir viðnámi xDSL búnaðarins. Nota má ZADSL sbr. 5.2 í tilvísun [1].

*Tafla 2: Kröfur til jafnstraumseiginleika fyrir merkjaleiðina frá ISDN inngangi til línu í deili*

Atriði	Kröfur til deila
Jafnstraumsviðnám ISDN merkjaleiðar	Tilvísun 1 eða 9 (5.1.1)
Deyfing ISDN merkis	Tilvísun 1 eða 9 (6.2.1)
Aðlögunardeyfing ISDN merkis	Tilvísun 1 eða 9 (6.2.2)
Jafnvægi gagnvart jörð	Tilvísun 1 eða 9 (6.2.3)
Deyfing ADSL merkis við ISDN port	Tilvísun 1 eða 9 (6.3.1)
Útbreiðsluhraði á ISDN merkis	Tilvísun 1 eða 9 (6.12)

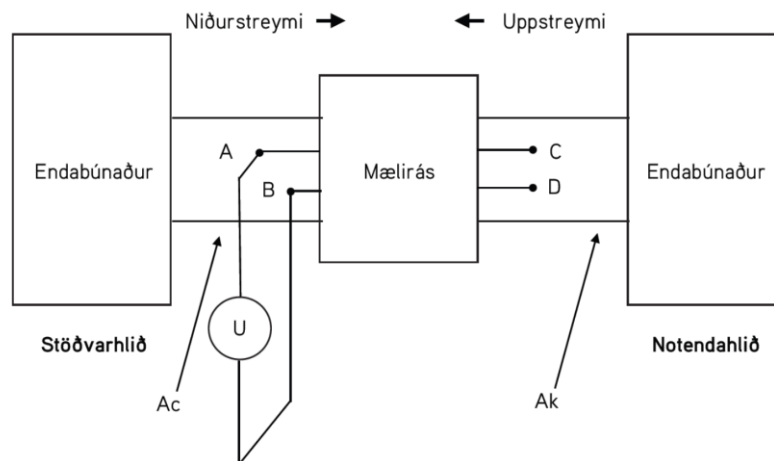
**Ath.1:** Aðeins kröfurnar sem gilda fyrir línukóða 2B1Q skulu vera uppfylltar.

## 6 Fylgiskjal C - Mæliaðferð sem mælt er með fyrir tíðnipéttleika og heildarafl

Fylgiskjal þetta lýsir mæliferð þeirri sem mælt er með fyrir tíðnipéttleika og heildarafl á ADSL línúmerki.

### 6.1 Fylgiskjal C.1 Tíðnipéttleiki og heildarafl fyrir ADSL línukóða

Bæði skal prófa búnaðinn við stöðugan rekstur og einnig við uppkeyrslu búnaðarins. Við mælingu á tíðnipéttleika og heildarafl er notuð eftirfarandi mæliuppsetning.



Mynd 2: Uppsetning við mælingu á aftíðnipéttleika og heildarafl, hér sýnd við mælingu á niðurstraumsmerki

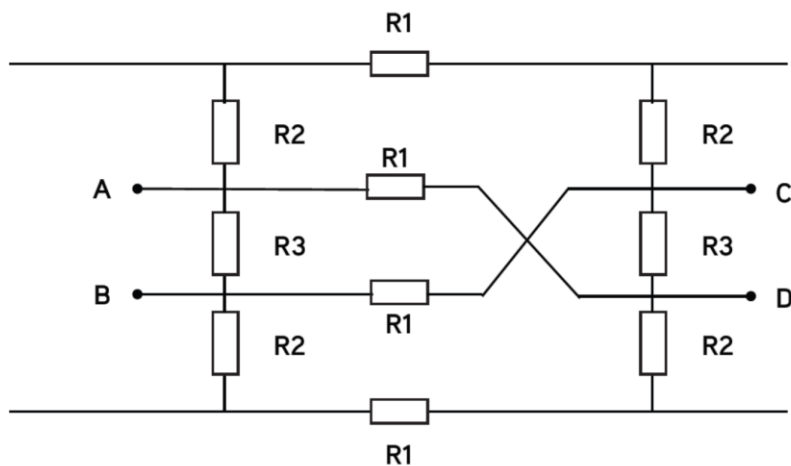
Mælirásin skal hafa eftirfarandi eiginleika:

- Hafa rétt kenniviðnám bæði á inn- og útgangi
- Deyfa merkið milli búnaðar á báðum endum nægilega til að tryggja að endabúnaður á báðum endum sendi hámarks útgangsafl (sbr. að ADSL búnaður dregur sjálfkrafa úr afli ef lítil deyfing er á línunni).
- Tryggja að annars vegar uppstraumsmerkið og hins vegar niðurstraumsmerkið sé mælanlegt án truflana frá merki úr gagnstæðri stefnu.

Til mælinga er t.d. hægt að nota mælirásina á Mynd 3.

## 6.2 Fylgiskjal C.2 Dæmi um mælirás

Hægt er að nota eftirfarandi viðnámsrás við prófanir sem lýst er í fylgiskjali C1. Með réttu vali viðnámsgilda sameinar rásin eiginleika deyfiliðs og stefnuvirkrar rásar. Mælirásin gerir kröfur um að notaður sé ballanseraður mælíbúnaður með hátt inngagnsviðnám.



Mynd 3: Dæmi um mælirás