

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 33.120.10 Červen 2010

**Specifikace pro zkoušení symetrické a koaxiální kabeláže pro
informační technologii -
Část 1: Instalovaná symetrická kabeláž specifikovaná v souboru
norem EN 50173**

**ČSN
EN 61935-1**
ed. 3
34 7750

mod IEC 61935-1:2009

Specification for the testing of balanced and coaxial information technology cabling -
Part 1: Installed balanced cabling as specified in the standards series EN 50173

Spécification relative aux essais de câblages symétriques et coaxiaux propres aux technologies de
l'information -
Partie 1: Câblages symétriques installés selon la série de normes EN 50173

Spezifikation für die Prüfung der symmetrischen und koaxialen informationstechnischen
Verkabelung -
Teil 1: Installierte symmetrische Verkabelung nach EN 50173 und entsprechenden Normen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61935-1:2009. Překlad byl zajištěn Úřadem pro
technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 61935-1:2009. It was translated by
Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2012-10-01 se nahrazuje ČSN EN 61935-1 ed. 2 (34 7750) z května 2006, která do
uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může do 2012-10-01 používat dosud platná ČSN EN 61935-1 ed. 2
(34 7750) z května 2006, v souladu s předmluvou k EN 61935-1:2009.

Změny proti předchozím normám

Tato norma představuje technickou revizi předchozí normy. Od předchozí normy se liší v tom, že
obsahuje zkušební metody pro vnější (cizí) přeslech. Rovněž obsahuje novou přílohu pro nejistotu
a variabilitu výsledků terénních zkoušek.

Informace o citovaných normativních dokumentech

EN 50173 soubor zaveden v souboru ČSN EN 50173 (36 7253) Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy

EN 50174-1 zavedena v ČSN EN 50174-1 (36 9071) Informační technika – Instalace kabelových rozvodů – Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality

EN 50289-1-15 zavedena v ČSN EN 50289-1-15 (34 7819) Komunikační kabely – Specifikace zkušebních metod – Část 1-15: Elektromagnetické vlastnosti – Stykový útlum spojů a kanálů (laboratorní podmínky)

IEC 60169-22 zavedena v ČSN IEC 169-22 (35 3810) Vysokofrekvenční konektory – Část 22: Vysokofrekvenční dvoupólové konektory s bajonetovým spojením pro stíněné symetrické kabely s párem vnitřních vodičů (typ BNO)

IEC 60512-25-9 zavedena v ČSN EN 60512-25-9 (35 4055) Konektory pro elektronická zařízení – Zkoušky a měření – Část 25-9: Zkoušky integrity a signálů – Zkouška 25i: Cizí přeslech

IEC 60603-7 zavedena v ČSN EN 60603-7 (35 4620) Konektory pro frekvence do 3 MHz pro desky s plošnými spoji – Část 7: Předmětová specifikace pro konektory 8pólové se stanovenou jakostí, včetně upevněných a volných konektorů se společnými zasouvacími vlastnostmi

IEC 60603-7 soubor zaveden v souboru ČSN EN 60603-7 (35 4620) Konektory pro elektronická zařízení – Část 7: Předmětová specifikace pro 8pólové, nestíněné volné a pevné konektory

IEC 60603-7-4 zavedena v ČSN EN 60603-7-4 (35 4620) Konektory pro elektronická zařízení – Část 7-4: Předmětová specifikace pro 8pólové, nestíněné volné a pevné konektory pro přenos dat s frekvencemi do 250 MHz

IEC 60603-7-5 dosud nezavedena

IEC 61076-3-104 zavedena v EN 61076-3-104 ed. 2 (35 4621) Konektory pro elektronická zařízení – Požadavky na výrobky – Část 3-104: Předmětová specifikace pro 8pólové stíněné volné a pevné konektory pro přenos dat s frekvencemi do 1 000 MHz

IEC 61076-3-110 zavedena v EN 61076-3-110 (35 4621) Konektory pro elektronická zařízení – Požadavky na výrobky – Část 3-110: Obdélníkové konektory – Předmětová specifikace pro stíněné, volné a pevné konektory pro přenos dat s frekvencemi až do 1 000 MHz

IEC 61156-1 nezavedena

IEC 61156-5 nezavedena

IEC 61156-6 nezavedena

IEC 61156-7 nezavedena

IEC 61156-8 nezavedena

Doporučení ITU-T G.117:1996 nezavedeno

Doporučení ITU-T O.9:1999 nezavedeno

POZNÁMKA Doporučení ITU-T jsou dostupná v Českém metrologickém institutu Praha, Hvožděanská 3, 148 01 Praha 4.

Porovnání s IEC 61935-1:2009

Tato norma je s IEC 61935-1:2009 shodná mimo modifikací provedených podle EN 61935-1:2009. Modifikace jsou vyznačeny víslohou čarou na levém okraji textu a původní znění IEC je uvedeno v národní příloze NA.

Informativní údaje z IEC 61935-1:2009

Mezinárodní norma IEC 61935-1 byla připravena technickou komisí IEC 46: Kabely, vodiče, vlnovody, vysokofrekvenční konektory, vysokofrekvenční a mikrovlnné pasivní součástky a příslušenství.

Toto třetí vydání ruší a nahrazuje druhé vydání vydané v roce 2005 a představuje technickou revizi.

Toto vydání se od druhého vydání liší v tom, že obsahuje zkušební metody pro vnější (cizí) přeslech. Rovněž obsahuje novou přílohu pro nejistotu a variabilitu výsledků terénních zkoušek.

Budoucí normy v tomto souboru budou mít nový souhrnný název zmíněný v předcházejícím textu. Názvy stávajících norem v tomto souboru budou aktualizovány při příštím vydání.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
46/323/FDIS	46/332/RVD

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy je možné nalézt ve zprávě o hlasování uvedené v tabulce.

Tato publikace byla navržena v souladu se Směrnicemi ISO/IEC, Část 2.

Seznam všech Částí souboru IEC 61935 se souhrnným názvem *Specifikace pro zkoušení symetrické a koaxiální kabeláže pro informační technologii* lze nalézt na internetové adrese IEC.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do konečného data vyznačeného na internetové adrese IEC „<http://webstore.iec.ch>“ v termínu příslušejícímu dané publikaci. Po tomto datu bude publikace buď:

- znovu potvrzena,
- zrušena,
- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- změněna.

Dvojjazyčná verze této publikace může být vydána později.

Vypracování normy

Zpracovatel: AVK Jihlava, IČ 71200665, Ing. Jaroslav Adam

Technická normalizační komise: TNK 68 Kabely a vodiče

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Viera Borošová

EVROPSKÁ NORMA EN 61935-1

EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Prosinec 2009

ICS 33.120.10 Nahrazuje EN 61935-1:2005

Specifikace pro zkoušení symetrické a koaxiální kabeláže pro informační technologii -
Část 1: Instalovaná symetrická kabeláž specifikovaná v souboru
norem EN 50173
(IEC 61935-1:2009, modifikovaná)

Specification for the testing of balanced and coaxial information technology cabling -
Part 1: Installed balanced cabling as specified in the standards series EN 50173
(IEC 61935-1:2009, modified)

Spécification relative aux essais de câblages symétriques et
coaxiaux propres aux technologies
de l'information -
Partie 1: Câblages symétriques installés selon la série de normes
EN 50173
(CEI 61935-1:2009, modifiée)

Spezifikation für die Prüfung der symmetrischen
und koaxialen informationstechnischen Verkabelung -
Teil 1: Installierte symmetrische Verkabelung
nach EN 50173 und entsprechenden Normen
(IEC 61935-1:2009, modifiziert)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2009-10-01. Členové CENELEC jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Ústředním sekretariátu nebo u kteréhokoliv člena CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CENELEC do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Ústřední sekretariát: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2009 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky
jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 61935-1:2009 E

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Maltý, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

Předmluva

Text dokumentu 46/323/FDIS, budoucího 3. vydání IEC 61935-1, připravený IEC TC 46, Kabely, vodiče, vlnovody, vysokofrekvenční konektory, vysokofrekvenční a mikrovlnné pasivní součástky a příslušenství, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako

EN 61935-1 dne 2009-10-01 se společnými modifikacemi připravenými německým národním komitétem za tím účelem, aby se norma odkazovala na příslušné evropské normy.

Tato evropská norma nahrazuje EN 61935-1:2005.

Toto nové vydání obsahuje zkušební metody pro vnější (cizí) přeslech. Rovněž obsahuje novou přílohu pro nejistotu a variabilitu výsledků terénních zkoušek.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení EN k přímému používání jako normy národní
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu

(dop) 2010-07-01

(dow) 2012-10-01

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61935-1:2009 byl schválen CENELEC jako evropská norma s dohodnutými společnými modifikacemi.

Obsah

Strana

Úvod 13

1 Rozsah platnosti 13

2 Citované normativní dokumenty 14

3 Termíny a definice 15

4 Postupy referenčních měření elektrických vlastností 17

4.1 Všeobecně 17

4.2 Hlediska zkušebních zařízení 17

4.2.1 Všeobecně 17

4.2.2 Zkušební požadavky na síťový analyzátor 17

4.2.3 Zakončení párů žil 17

4.2.4 Referenční zátěže pro kalibraci 18

4.2.5 Zkušební konfigurace 18

4.2.6 Koaxiální kabely a zkušební zátěže pro síťové analyzátory 19

4.2.7 Požadavky na symetrizační člen 20

4.2.8 Opatření pro měření síťovým analyzátozem 21

- 4.2.9** Vykazování údajů a přesnost 22
- 4.3** Stejnosměrný (DC) smyčkový odpor 22
 - 4.3.1** Účel 22
 - 4.3.2** Zkušební metoda 22
 - 4.3.3** Zkušební zařízení a uspořádání 22
 - 4.3.4** Postup 22
 - 4.3.5** Protokol o zkoušce 23
 - 4.3.6** Nejistota 23
- 4.4** Stejnosměrná (DC) odporová nerovnováha 23
 - 4.4.1** Účel 23
 - 4.4.2** Zkušební metoda 23
 - 4.4.3** Zkušební zařízení a uspořádání 23
 - 4.4.4** Postup 24
 - 4.4.5** Protokol o zkoušce 24
 - 4.4.6** Nejistota 24
- 4.5** Vložný útlum 24
 - 4.5.1** Účel 24
 - 4.5.2** Zkušební metoda 24
 - 4.5.3** Zkušební zařízení a uspořádání 25
 - 4.5.4** Postup 25
 - 4.5.5** Protokol o zkoušce 25
 - 4.5.6** Korekce teploty 26
 - 4.5.7** Nejistota 26
- 4.6** Zpoždění vlivem šíření a posuv zpoždění 26
 - 4.6.1** Účel 26
 - 4.6.2** Zkušební metoda 26
 - 4.6.3** Zkušební zařízení a uspořádání 26

4.6.4 Postup 26

4.6.5 Protokol o zkoušce 27

4.6.6 Nejistota 27

4.7 Útlum přeslechu na blízkém konci (NEXT) a výkonový součet NEXT 27

4.7.1 Účel 27

4.7.2 Zkušební metoda 27

4.7.3 Zkušební zařízení a uspořádání 27

4.7.4 Postup 28

4.7.5 Protokol o zkoušce 29

4.7.6 Nejistota 29

4.8 Poměr útlumu k přeslechu, blízký konec (ACR-N) a výkonový součet ACR-N 29

4.8.1 Účel 29

4.8.2 Zkušební metoda 29

4.8.3 Zkušební zařízení a uspořádání 29

4.8.4 Postup 29

4.8.5 Protokol o zkoušce 30

4.8.6 Nejistota 30

4.9 Útlum přeslechu na vzdáleném konci (FEXT) a výkonový součet FEXT 30

4.9.1 Účel 30

4.9.2 Zkušební metoda 30

4.9.3 Zkušební zařízení a uspořádání 30

4.9.4 Postup 31

4.9.5 Protokol o zkoušce 31

4.9.6 Nejistota měření FEXT 31

4.10 Odstup přeslechu na vzdáleném konci (ELFEXT) a poměr útlumu k přeslechu, vzdálený konec (ACR-F) 31

4.10.1 Účel 31

4.10.2 Výpočet 31

4.10.3 Protokol o zkoušce 32

4.10.4 Nejistota měření ELFEXT 32

4.11 Útlum odrazu 32

4.11.1 Účel 32

4.11.2 Zkušební metoda 32

4.11.3 Zkušební zařízení a uspořádání 32

4.11.4 Postup 33

4.11.5 Protokol o zkoušce 33

4.11.6 Nejistota 33

4.12 PS cizího přeslechu na blízkém konci (PS ANEXT – Vnější přeslech) 34

4.12.1 Účel 34

4.12.2 Zkušební metoda 34

4.12.3 Zkušební zařízení a uspořádání 34

4.12.4 Postup 35

4.13 PS poměru útlumu k cizímu přeslechu, přeslech na vzdáleném konci (PS AACR-F – Vnější přeslech) 37

4.13.1 Účel 37

4.13.2 Zkušební metoda 37

4.13.3 Zkušební zařízení a uspořádání 37

4.13.4 Postup 38

Strana

4.14 Útlum nevyvážení, blízký konec 40

4.14.1 Účel 40

4.14.2 Zkušební metoda 40

4.14.3 Zkušební zařízení a uspořádání 41

4.14.4 Postup 41

4.14.5 Protokol o zkoušce 43

4.14.6 Nejistota 43

4.15 Útlum nevyvážení, vzdálený konec 44

4.15.1 Účel 44

4.15.2 Zkušební metoda 44

4.15.3 Zkušební zařízení a uspořádání 44

4.15.4 Postup 45

4.15.5 Protokol o zkoušce 46

4.15.6 Nejistota 46

4.16 Stykový útlum 46

5 Požadavky na měření při terénních zkouškách elektrických vlastností 46

5.1 Všeobecně 46

5.2 Zkoušené konfigurace kabeláže 47

5.3 Parametry terénních zkoušek 47

5.3.1 Všeobecně 47

5.3.2 Kontrola provedení a zkoušení konektivity 47

5.3.3 Zpoždění vlivem šíření a posuv zpoždění 48

5.3.4 Délka 48

5.3.5 Vložný útlum 49

5.3.6 NEXT, výkonový součet NEXT 49

5.3.7 ACR-N a výkonový součet ACR-N 49

5.3.8 ELFEXT, výkonový součet ELFEXT, ACR-F, výkonový součet ACR-F 50

5.3.9 Útlum odrazu 51

5.3.10 Stejnoseměrný (DC) smyčkový odpor 51

5.4 Výkonový součet cizího přeslechu 51

5.4.1 Účel 51

5.4.2 Zkušební metoda 51

5.4.3 Zkušební zařízení a uspořádání 51

5.4.4 Měření útlumu ANEXT 52

5.4.5 Měření útlumu AFEXT 52

5.4.6 Postup 53

5.4.7 Výpočet PS ANEXT a PS AACR-F z naměřených údajů 53

5.4.8 Výběr zkušebních svorek 55

5.4.9 Protokol o zkoušce 57

5.4.10 Nejistota měření PS cizího přeslechu 57

5.5 Vykazování údajů a přesnost 57

5.5.1 Všeobecně 57

5.5.2 Podrobné výsledky 59

Strana

5.5.3 Souhrnné výsledky 59

5.5.4 Požadavky na vykazování pro výkonový součet cizího přeslechu 64

5.5.5 Všeobecně 64

5.5.6 Kontroly jednotnosti terénních zkoušečů 64

5.5.7 Hodnocení zkoušek jednotnosti 64

5.5.8 Použitelnost správního systému 65

5.5.9 Přizpůsobovací šňůry zkušebního zařízení pro zkoušení spoje 65

5.5.10 Uživatelské šňůry a zkoušení kanálu 65

6 Požadavky na přesnost měření terénními zkoušeči 65

6.1 Všeobecně 65

6.2 Specifikace přesnosti měření společné pro terénní zkoušeče úrovně IIE, úrovně III, úrovně IIIE a úrovně IV 67

6.3 Funkční požadavky na přesnost pro terénní zkoušeče úrovně IIE 68

6.4 Funkční požadavky na přesnost pro terénní zkoušeče úrovně III 70

6.5 Funkční požadavky na přesnost pro terénní zkoušeče úrovně IIIE 72

6.6 Funkční požadavky na přesnost pro terénní zkoušeče úrovně IV 74

6.7 Funkční požadavky na přesnost pro terénní zkoušeče úrovně IV nad 600 MHz 76

6.8 Požadavky na terénní zkoušeč použitelné pro měření cizího přeslechu 76

6.9 Postupy pro stanovení parametrů terénního zkoušeče 76

- 6.9.1** Všeobecně 76
- 6.9.2** Symetrie výstupního signálu (OSB) 76
- 6.9.3** Potlačení nesymetrie (CMR) 77
- 6.9.4** Zbytkový NEXT 78
- 6.9.5** Dynamická přesnost 79
- 6.9.6** Útlum odrazu zdroje/zátěže 79
- 6.9.7** Základní úroveň náhodného šumu 80
- 6.9.8** Zbytkový FEXT 80
- 6.9.9** Směrovost 81
- 6.9.10** Sledování 81
- 6.9.11** Přizpůsobení zdroje 81
- 6.9.12** Útlum odrazu zakončení na vzdáleném konci 82
- 6.9.13** Konstantní chybová složka měřicí funkce zpoždění vlivem šíření 82
- 6.9.14** Chybová konstanta měřicí funkce zpoždění vlivem šíření, úměrná zpoždění vlivem šíření 82
- 6.9.15** Konstantní chybová složka měřicí funkce posuvu zpoždění 82
- 6.9.16** Konstantní chybová složka měřicí funkce délky 82
- 6.9.17** Chybová konstanta měřicí funkce délky, úměrná délce 82
- 6.9.18** Konstantní chybová složka měřicí funkce stejnosměrného odporu 82
- 6.9.19** Chybová konstanta měřicí funkce stejnosměrného odporu, úměrná stejnosměrnému odporu 82
- 6.9.20** Měřicí základní úroveň pro zkoušení cizího přeslechu při terénním zkoušení 83
- 6.9.21** Měřicí základní úroveň zkušebního zařízení pro zkušební konfiguraci kanálu 83
- 6.10** Chybové modely měření 84
 - 6.10.1** Všeobecně 84
 - 6.10.2** Chybový model pro měřicí funkci vložného útlumu 84
 - 6.10.3** Chybový model pro měřicí funkci NEXT mezi dvěma páry 84
 - 6.10.4** Chybový model pro měřicí funkci výkonového součtu NEXT 85

- 6.10.5** Chybový model pro měřicí funkci ACR-N 85
- 6.10.6** Chybový model pro měřicí funkci výkonového součtu ACR-N 85
- 6.10.7** Chybový model pro měřicí funkci ELFEXT nebo ACR-F 85
- 6.10.8** Chybový model pro měřicí funkce výkonového součtu ELFEXT a PS ACR-F 86
- 6.10.9** Chybový model pro měřicí funkci útlumu odrazu 86
- 6.10.10** Chybový model pro měřicí funkci zpoždění vlivem šíření 87
- 6.10.11** Chybový model pro měřicí funkci posuvu zpoždění 87
- 6.10.12** Chybový model pro měřicí funkci délky 87
- 6.10.13** Chybový model pro měřicí funkci stejnosměrného smyčkového odporu 87
- 6.11** Porovnání měření síťovým analyzátozem 88
 - 6.11.1** Všeobecně 88
 - 6.11.2** Přizpůsobovací členy 88
 - 6.11.3** Metody porovnání 90
- Příloha A** (informativní) Nejistota a variabilita výsledků terénního zkoušeče 93
- Příloha B** (normativní) Referenční laboratorní zkušební konfigurace pro zkoušení cizího přeslechu 96
- Příloha C** (informativní) Všeobecné informace o vlastnostech instalací z hlediska výkonového součtu cizího přeslechu 98
- Bibliografie 99
- Příloha ZA** (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 100

Obrázek 1 – Rezistorová zátěž 18

Obrázek 2 – Referenční roviny pro pevný spoj a kanál 19

Obrázek 3 – Hybridní obvod s fázovým posuvem 180° použitý jako symetrizační člen 20

Obrázek 4 – Měření smyčkového odporu 23

Obrázek 5 – Měření DC odporové nerovnováhy 24

Obrázek 6 – Zkušební konfigurace vložného útlumu 25

Obrázek 7 – Zkušební konfigurace NEXT 28

Obrázek 8 – Zkušební konfigurace FEXT 30

Obrázek 9 – Zkušební konfigurace útlumu odrazu 33

Obrázek 10 – Měření ANEXT 35

Obrázek 11 – Měření cizího přeslechu na vzdáleném konci 38

Obrázek 12 – Útlum nevyvážení, zkušební konfigurace na blízkém konci 41

Obrázek 13 – Měření rozdílového vložného útlumu s antiparalelními symetrizačními členy 42

Obrázek 14 – Měření soufázového vložného útlumu s antiparalelními symetrizačními členy 42

Obrázek 15 – Zkouška nevyvážení měřicího symetrizačního členu 43

Obrázek 16 – Útlum nevyvážení, zkušební konfigurace na vzdáleném konci 45

Obrázek 17 – Správné párování 48

Obrázek 18 – Chybné párování 48

Obrázek 19 – Schematický diagram pro měření útlumu ANEXT kanálu 52

Obrázek 20 – Zkušební konfigurace měření útlumu AFEXT 52

Obrázek 21 – Vývojový diagram zkušebního postupu cizího přeslechu 56

Obrázek 22 – Příklad tolerančního pole zařízení (NEXT) 58

Obrázek 23 – Blokové schéma měření symetrie výstupního signálu 77

Strana

Obrázek 24 – Blokové schéma měření potlačení nesymetrie 78

Obrázek 25 – Blokové schéma měření zbytkového NEXT 79

Obrázek 26 – Blokové schéma měření dynamické přesnosti 79

Obrázek 27 – Princip měření zbytkového NEXT 80

Obrázek 28 – Princip alternativního měření zbytkového FEXT 81

Obrázek 29 – Zkouška měřicí základní úrovně cizího přeslechu pro zkušební konfiguraci kanálu 83

Obrázek 30 – Zkouška měřicí základní úrovně cizího přeslechu pro zkušební konfigurace spoje 83

Obrázek 31 – Konstrukční podrobnosti přizpůsobovacího členu se zvláštní propojovací šňůrou 88

Obrázek 32 – Rozhraní terénního zkušebního zařízení a laboratorního zařízení s kanálem pro porovnání zkušebních výsledků 89

Obrázek 33 – Rozhraní terénního zkušebního zařízení a laboratorního zařízení se zkušební konfigurací spoje pro

porovnání zkušebních výsledků 89

Obrázek 34 – Vzorový bodový záznam 91

Obrázek A.1 – Zdroj variability při zkoušení spoje 94

Tabulka 1 – Funkční vlastnosti zkušebních symetrizačních členů 21

Tabulka 2 – Odhadnutá nejistota nevyvážení, měření na blízkém konci 44

Tabulka 3 – Odhadnutá nejistota nevyvážení, měření na vzdáleném konci 46

Tabulka 4 – Požadavky na souhrn vykazování pro terénní zkušební zařízení 60

Tabulka 5 – Minimální požadavek na vykazování pro PS ANEXT a PS AACR-F 64

Tabulka 6 – Nejhorší hodnota přesnosti měření zpoždění vlivem šíření, posuvu zpoždění, stejnosměrného odporu
a délky pro zkušební přístroje úrovně IIE, úrovně III a úrovně IV 66

Tabulka 7 – Nejhorší hodnota přesnosti měření vložného útlumu, NEXT, ACR-N, ELFEXT/ACR-F
a útlumu odrazu
pro zkušební přístroje úrovně IIE 66

Tabulka 8 – Nejhorší hodnota přesnosti měření vložného útlumu, NEXT, ACR-N, ELFEXT/ACR-F
a útlumu odrazu
pro zkušební přístroje úrovně III 66

Tabulka 9 – Nejhorší hodnota přesnosti měření vložného útlumu, NEXT, ACR-N, ELFEXT/ACR-F
a útlumu odrazu
pro zkušební přístroje úrovně IIIE 67

Tabulka 10 – Nejhorší hodnota přesnosti měření vložného útlumu, NEXT, ACR-N, ELFEXT/ACR-F
a útlumu odrazu
pro zkušební přístroje úrovně IV 67

Tabulka 11 – Funkční specifikace přesnosti zpoždění vlivem šíření , posuvu zpoždění, stejnosměrného odporu
a délky 68

Tabulka 12 – Funkční parametry přesnosti terénního zkoušeče úrovně IIE podle pokynů IEC 69

Tabulka 13 – Funkční parametry přesnosti terénního zkoušeče úrovně III podle pokynů IEC 71

Tabulka 14 – Funkční parametry přesnosti terénního zkoušeče úrovně IIIE podle pokynů IEC 73

Tabulka 15 – Funkční parametry přesnosti terénního zkoušeče úrovně IV podle pokynů IEC 75

Úvod

Telekomunikační kabeláž, kdysi jednoúčelově specifikovaná každou telekomunikační aplikací, se

vyvinula do univerzálního kabelážního systému. Telekomunikační aplikace nyní pro splnění svých požadavků na kabeláž používají soubor EN 50173. Dříve se pro ověření instalace kabeláže považovaly za dostačující zkoušky konektivity a vizuální kontrola. Nyní uživatelé potřebují rozsáhlejší zkoušení, aby se zajistilo, že spoj bude podporovat telekomunikační aplikace, které jsou určeny k provozování na univerzálním kabelážním systému. Tato Část IEC 61935 se zabývá referenčními laboratorními a terénními zkušebními metodami a poskytuje srovnání těchto metod.

Přenosové vlastnosti závisí na charakteristikách kabelů, spojovacích prvcích, propojovacích šňůrách a přepojovací kabeláži, na celkovém počtu připojení a pečlivosti, s níž se instalují a udržují. Tato norma stanovuje zkušební metody pro instalovanou kabeláž a hotové kabelové sestavy. Tyto zkušební metody, pokud je to vhodné, vycházejí ze zkušebních metod používaných pro prvky kabelové sestavy.

Tato Část 1 obsahuje zkušební metody požadované pro instalovanou kabeláž. Část 2 obsahuje zkušební metody požadované pro propojovací šňůry a kabely pracoviště.

1 Rozsah platnosti

Tato Část EN 61935 specifikuje postupy referenčních měření parametrů kabeláže a požadavky na přesnost terénních zkoušek pro měření parametrů kabeláže identifikovaných v souboru EN 50173. Tato norma neplatí pro EN 50173-4.

Tato norma se použije, pokud jsou kabelové sestavy zkonstruovány z kabelů splňujících soubor norem IEC 61156 a ze spojovacích prvků specifikovaných v souboru norem IEC 60603-7 nebo IEC 61076--104 a IEC 61076-3-110. V případě, kdy kabely a/nebo konektory nesplňují tyto normy, se mohou požadovat další zkoušky.

Tato norma je uspořádána takto:

- postupy referenčních laboratorních měření na topologiích kabeláže jsou specifikovány v kapitole 4. V některých případech lze tyto postupy použít v terénu;
- popisy a požadavky pro terénní měření jsou specifikovány v kapitole 5;
- funkční požadavky na terénní zkoušeče a postupy pro ověření funkčnosti jsou specifikovány v kapitole 6.

POZNÁMKA 1 Tato norma neobsahuje zkoušky, které se obvykle provádějí na kabelech a konektorech samostatně. Tyto zkoušky jsou popsány v IEC 61156-1 a popřípadě v IEC 60603-7 nebo v IEC 61076--104 a v IEC 61076-3-110.

POZNÁMKA 2 Kabely a konektory použité v kabelových sestavách, i když nejsou popsány v IEC 61156 nebo v IEC 60603-7, IEC 61076-3-104 nebo IEC 61076-3-110, se pokud možno zkoušejí samostatně podle zkoušek uvedených v příslušné kmenové specifikaci. V tomto případě lze zanedbat většinu zkoušek vlivu prostředí a mechanických zkoušek popsaných v této normě.

POZNÁMKA 3 Uživatelům této normy se doporučuje, aby pro stanovení vhodnosti těchto požadavků pro specifické síťové aplikace konzultovali s aplikačními normami, výrobci zařízení a integrátory systémů.

Tato norma se vztahuje na vlastnosti kabeláže 100 W. Pro kabeláž 120 W nebo 150 W platí stejné zásady, ale měřicí systém má odpovídat úrovni jmenovité impedance.

Typy terénních zkoušek zahrnují certifikaci, kvalifikaci a ověřování. Certifikační zkoušení se provádí pro přísné potřeby obchodních/průmyslových staveb podle této normy. Kvalifikační zkoušení je popsáno v IEC 61935-3. Kvalifikační zkoušení určuje, zda kabeláž bude podporovat určité síťové technologie (například 1000BASE-T, 100BASE-TX, IEEE 1394b ¹⁾). Kvalifikační zkoušeče nemají odvoditelnou přesnost podle národních norem a poskytují jistotu, že specifické aplikace budou

fungovat. Ověřovací zkoušeče pouze ověřují konektivitu.

V celém tomto dokumentu se předpokládá 4párová kabeláž. Zkušební postupy popsané v této normě se mohou rovněž použít pro hodnocení 2párové symetrické kabeláže. Avšak 2párové kabelážní spoje, které sdílejí stejný plášť s ostatními spoji, se zkoušejí jako 4párová kabeláž.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.