

# ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 33.120.10 **Červen 2014**

## **Komunikační kabely - Specifikace zkušebních metod - Část 1-6: Elektrické zkušební metody - Elektromagnetické vlastnosti**

**ČSN**  
**EN 50289-1-6**  
34 7819

Communication cables - Specifications for test methods -  
Part 1-6: Electrical test methods - Electromagnetic performance

Câbles de communication - Spécifications des méthodes d'essai -  
Partie 1-6: Méthodes d'essais électriques - Performance électromagnétique

Grundnorm für Kommunikationskabel - Spezifikationen für Prüfverfahren -  
Teil 1-6: Elektrische Prüfverfahren - Elektromagnetisches Verhalten

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50289-1-6:2002. 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 50289-1-6:2002. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 50289-1-6 (34 7819) ze září 2002.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 50289-1-6:2002 do soustavy norem ČSN.

Zatímco ČSN EN 50289-1-6 (34 7819) ze září 2002 převzala EN 50289-1-6:2002 schválením k přímému užívání, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

EN 50289-1-1:2001 zavedena v ČSN EN 50289-1-1:2001 (34 7819) Komunikační kabely - Specifikace zkušebních metod - Část 1-1: Elektrické zkušební metody - Všeobecné požadavky

EN 50289-1-9:2001 zavedena v ČSN EN 50289-1-9:2002 (34 7819) Komunikační kabely - Specifikace zkušebních metod - Část 1-9: Elektrické zkušební metody - Útlum nevyvážení (útlum podélného nevyvážení proti zemi na blízkém konci, útlum podélného nevyvážení proti zemi na vzdáleném konci)

EN 50290-1-2 zavedena v ČSN EN 50290-1-2 (34 7820) Komunikační kabely – Část 1-2: Definice

IEC 61196-1:1995 zavedena v ČSN IEC 1196-1:2001 (34 7721) Vysokofrekvenční kabely – Část 1: Kmenová specifikace – Všeobecně, definice, požadavky a zkušební metody

CISPR 16-1:1993 nezavedena \*)

Doporučení ITU-T O.9:1988 nezavedeno

POZNÁMKA Doporučení ITU-T O.9:1988 je dostupné na <http://www.itu.int/rec/T-REC-O.9-198811-S>.

Doporučení ITU-T G.117:1996 nezavedeno

POZNÁMKA Doporučení ITU-T G.117:1996 je dostupné na <http://www.itu.int/rec/T-REC-G.117-199602-I>.

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: Tomáš Pech

## **EVROPSKÁ NORMA EN 50289-1-6**

### **EUROPEAN STANDARD**

### **NORME EUROPÉENNE**

### **EUROPÄISCHE NORM** Březen 2002

ICS 33.120.10

#### **Komunikační kabely – Specifikace zkušebních metod – Část 1-6: Elektrické zkušební metody – Elektromagnetické vlastnosti**

Communication cables – Specifications for test methods –  
Part 1-6: Electrical test methods – Electromagnetic performance

Câbles de communication – Spécifications  
des méthodes d'essai –  
Partie 1-6: Méthodes d'essais électriques – Performance  
électromagnétique

Grundnorm für Kommunikationskabel – Spezifikationen für  
Prüfverfahren –  
Teil 1-6: Elektrische Prüfverfahren – Elektromagnetisches Verhalten

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2000-11-01. Členové CENELEC jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje 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.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, České republiky, Dánska, Finska, Francie, Irsko, Islandu, Itálie, Lucemburska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska,

Řecka,  
Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

## **CENELEC**

**Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice**  
**European Committee for Electrotechnical Standardization**  
**Comité Européen de Normalisation Electrotechnique**  
**Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung**  
**Ústřední sekretariát: rue de Stassart 35, B-1050 Brusel**

© 2002 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.  
Ref. č. EN 50289-1-6:2002 E

### Předmluva

Tuto evropskou normu vypracovala technická komise CLC/TC 46X *Sdělovací kabely*.

Text návrhu byl předložen k formálnímu hlasování a byl schválen CENELEC jako EN 50289-1-6 dne 2000-11-01.

Jsou stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení k přímému používání jako normy národní (dop) 2002-10-01
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu (dow) 2003-11-01

Tato evropská norma byla vypracována na základě evropského mandátu M/212, který byl CENELEC udělen Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu.

### Obsah

Strana

- 1** Rozsah platnosti 8
- 2** Citované dokumenty 8
- 3** Definice 8
- 4** Přehled elektromagnetických zkušebních metod 8
  - 4.1** Obecně 8
  - 4.2** Přenosová impedance  $Z_T$  a kapacitní vazební impedance  $Z_F$  9
  - 4.3** Útlum stínění 10
  - 4.4** Normalizovaný útlum stínění 11
  - 4.5** Vazební útlum 12

<b>5</b>	<b>Teoretický základ</b>	<b>12</b>
<b>5.1</b>	<b>Obecně</b>	<b>12</b>
<b>5.2</b>	<b>Přizpůsobený vnitřní a vnější obvod</b>	<b>13</b>
<b>5.3</b>	<b>Přizpůsobený vnitřní a nepřizpůsobený vnější obvod</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>Přenosová impedance, triaxiální metoda</b>	<b>17</b>
<b>6.1</b>	<b>Úvod</b>	<b>17</b>
<b>6.1.1</b>	<b>Vnitřní a vnější obvod</b>	<b>17</b>
<b>6.1.2</b>	<b>Přenosová impedance <math>Z_T</math></b>	<b>17</b>
<b>6.1.3</b>	<b>Vazební délka</b>	<b>17</b>
<b>6.2</b>	<b>Zkušební metoda</b>	<b>17</b>
<b>6.2.1</b>	<b>Zařízení</b>	<b>17</b>
<b>6.2.2</b>	<b>Zkušební vzorek</b>	<b>18</b>
<b>6.2.2.1</b>	<b>Obecně</b>	<b>18</b>
<b>6.2.2.2</b>	<b>Koaxiální kabely</b>	<b>18</b>
<b>6.2.2.3</b>	<b>Stíněné symetrické kabely</b>	<b>19</b>
<b>6.2.2.4</b>	<b>Stíněné vícežilové kabely</b>	<b>19</b>
<b>6.2.3</b>	<b>Kalibrační postup</b>	<b>19</b>
<b>6.2.4</b>	<b>Zkušební uspořádání</b>	<b>20</b>
<b>6.2.4.1</b>	<b>Obecně</b>	<b>20</b>
<b>6.2.4.2</b>	<b>Impedance vnitřního systému</b>	<b>20</b>
<b>6.2.4.3</b>	<b>Obvod pro impedanční přizpůsobení</b>	<b>21</b>
<b>6.2.5</b>	<b>Měřicí postup</b>	<b>22</b>
<b>6.2.5.1</b>	<b>Obecně</b>	<b>22</b>
<b>6.2.5.2</b>	<b>Vyhodnocení výsledků zkoušky</b>	<b>22</b>
<b>6.3</b>	<b>Vyjádření výsledků zkoušky</b>	<b>23</b>
<b>6.3.1</b>	<b>Vyjádření</b>	<b>23</b>
<b>6.3.2</b>	<b>Teplotní oprava</b>	<b>23</b>
<b>6.4</b>	<b>Protokol o zkoušce</b>	<b>23</b>

<b>6.5</b>	Nereferenční měření (informativní)	23
<b>7</b>	Přenosová impedance, metoda injekce do vedení	23
<b>7.1</b>	Úvod	23
<b>7.1.1</b>	Vnitřní a vnější obvod	23
<b>7.1.2</b>	Přenosová impedance $Z_T$	23
<b>7.1.3</b>	Délka vzorku	24
<b>7.2</b>	Zkušební metoda	25
<b>7.2.1</b>	Zařízení	25
<b>7.2.2</b>	Zkušební vzorek	25
<b>7.2.2.1</b>	Příprava zkušebního vzorku	25
<b>7.2.3</b>	Kalibrace	26
<b>7.2.4</b>	Zkušební uspořádání	27
<b>7.2.4.1</b>	Obecně	27
<b>7.2.4.2</b>	Obecně	27
<b>7.2.4.3</b>	Obvod pro impedanční přizpůsobení	28
<b>7.2.5</b>	Měřicí postup	29
<b>7.2.6</b>	Vyhodnocení výsledků zkoušky	30
<b>7.3</b>	Vyjádření výsledků zkoušky	30
<b>7.3.1</b>	Vyjádření	30
<b>7.3.2</b>	Teplotní oprava	30
<b>7.4</b>	Protokol o zkoušce	30
<b>8</b>	Zkušební metoda útlumu stínění, triaxiální metoda	31
<b>8.1</b>	Úvod	31
<b>8.1.1</b>	Vnitřní a vnější obvod	31
<b>8.1.2</b>	Útlum stínění	31
<b>8.1.3</b>	Vztažné délky	31
<b>8.2</b>	Zkušební metoda	32

<b>8.2.1</b>	Zařízení	32
<b>8.2.2</b>	Zkušební vzorek	32
<b>8.2.2.1</b>	Obecně	32
<b>8.2.2.2</b>	Koaxiální kabely	32
<b>8.2.2.3</b>	Stíněné symetrické kabely	33
<b>8.2.2.4</b>	Stíněné vícežilové kabely	33
<b>8.2.3</b>	Kalibrační postup	33
<b>8.2.4</b>	Zkušební uspořádání	33
<b>8.2.4.1</b>	Obecně	33
<b>8.2.4.2</b>	Impedance vnitřního systému	34
<b>8.2.4.3</b>	Obvod pro impedanční přizpůsobení	35
<b>8.2.5</b>	Měřicí postup	36
<b>8.2.6</b>	Vyhodnocení výsledků zkoušky	36
<b>8.3</b>	Vyjádření výsledků zkoušky	37
<b>8.3.1</b>	Vyjádření	37
<b>8.3.2</b>	Teplotní oprava	37
<b>8.4</b>	Protokol o zkoušce	37
<b>9</b>	Vazební útlum nebo útlum stínění, metoda absorpčních kleští	38
<b>9.1</b>	Úvod	38
<b>9.1.1</b>	Vazební útlum nebo útlum stínění	38
<b>9.2</b>	Zkušební metoda	38
<b>9.1.1</b>	Zařízení	38
<b>9.2.1.1</b>	Obecně	38
<b>9.2.1.2</b>	Požadavky na symetrizační člen	39
<b>9.2.2</b>	Zkušební vzorek	40
<b>9.2.2.1</b>	Délka zkoušeného kabelu	40
<b>9.2.2.2</b>	Příprava zkušební vzorku	40

- 9.2.3** Kalibrační postup 41
  - 9.2.3.1** Útlum měřicího uspořádání 41
  - 9.2.3.2** Vložný útlum absorbérů 43
- 9.2.4** Zkušební uspořádání 44
- 9.2.5** Ověření zkušebního uspořádání 46
  - 9.2.5.1** Stanovení citlivosti měření pro uspořádání 46
  - 9.2.5.2** Ověření kalibrace zkušebního uspořádání 46
  - 9.2.5.3** Tažná síla na kabel 46
- 9.2.6** Měřicí postup 46
- 9.3** Vyjádření výsledků zkoušky 47
  - 9.3.1** Vyjádření 47
- 9.4** Protokol o zkoušce 48
  - 9.4.1** Obecně 48
  - 9.4.2** Vyhodnocení výsledků zkoušky (informativní) 48
  - 9.4.3** Příklady 48

## 1 Rozsah platnosti

Tato EN 50289-1-6 podrobně popisuje čtyři rozdílné zkušební metody pro stanovení elektromagnetických vlastností kabelů, používaných v analogových a digitálních komunikačních systémech. Tyto čtyři metody jsou podrobně popsány v kapitolách 6 až 9.

Tento dokument diskutuje zkušební metody zaměřené na usnadnění výběru vhodné elektromagnetické zkušební metody.

Má se používat spolu s částí 1-1 EN 50289, která obsahuje základní ustanovení pro její používání.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.