

	Sestavy vysokofrekvenčních a koaxiálních kabelů - Část 1: Kmenová specifikace - Všeobecné požadavky a zkušební metody	ČSN EN 60966-1 34 7720
---	--	------------------------------

idt IEC 60966-1:1999

Radio frequency and coaxial cable assemblies -

Part 1: Generic specification - General requirements and test methods

Ensembles de cordons coaxiaux et de cordons pour fréquences radioélectriques -

Partie 1: Spécification générique - Généralités et méthodes d'essai

Konfektionierte Koaxial- und Hochfrequenzkabel -

Teil 1: Fachgrundspezifikation - Allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60966-1:1999. Evropská norma EN 60966-1:1999 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60966-1:1999. The European Standard EN 60966-1:1999 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 60966-1 (34 7720) z února 1997.

© Český normalizační institut,

2000

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány  
a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

**58645**

---

## Národní předmluva

### Změny proti předchozí normě

Při revizi ČSN EN 60966-1:1997 bylo provedeno přečíslování kapitol a článků, byla vypuštěna kapitola 7, přílohy A a E (číslování podle předchozí normy), byla přidána nová kapitola 6 a nové články 9.5, 9.6, 9.7, 10.9, 10.10 a přílohy C a E (číslování podle této normy) a byly provedeny technické změny v článcích 9.1, 9.6, 10.4, 10.7 a 10.8 (číslování podle předchozí normy).

### Citované normy

IEC 60068-2-3:1969 zavedena v ČSN 34 5791-2-3:1992 Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Část 2-3: Zkouška Ca: Zkouška vlhkým teplem konstantním (idt HD 323.2.3 S2:1987)

IEC 60068-2-6:1995 zavedena v ČSN EN 60068-2-6:1997 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí. Část 2: Zkoušky. Zkouška Fc: Vibrace (sinusové) (idt EN 60068-2-6:1995; idt IEC 68-2-6:1995; idt IEC 68--6/Cor.:1995)

IEC 60068-2-11:1981 zavedena v ČSN 34 5791-2-11:1992 Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Část 2-11: Zkouška Ka: Solná mlha (idt HD 323.2.11 S1:1988)

IEC 60068-2-14:1984 zavedena v ČSN 34 5791-2-14:1989 Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Část 2-14: Zkouška N: Změna teploty (eqv IEC 68--14:1984; idt HD 323.2.14 S2:1987)

IEC 60068-2-27:1987 zavedena v ČSN EN 60068-2-27:1995 (34 5791) Základní zkoušky vlivu prostředí. Část 2: Zkoušky. Zkouška Ea a návod: Údery (idt EN 60068-2-27:1993)

IEC 60068-2-29:1987 zavedena v ČSN EN 60068-2-29:1995 (34 5791) Základní zkoušky vlivu prostředí. Část 2: Zkoušky. Zkouška Eb a návod: Rázy (idt EN 60068-2-29:1993; idt IEC 68-2-29:1987; idt IEC 68-2-29/Cor.:1987)

IEC 60068-2-42:1982 zavedena v ČSN 34 5791-2-42:1988 Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Část 2-42: Zkouška Kc: Zkouška oxidem siřičitým pro kontakty a spoje (eqv IEC 68-2-42:1982)

IEC 60068-2-68:1994 zavedena v ČSN EN 60068-2-68:1997 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí. Část 2: Zkoušky. Zkouška L: Prach a písek (idt EN 60068-2-68:1996)

IEC 60096-1:1986 zavedena v ČSN IEC 96-1 + A2:1997 (34 7715) Vysokofrekvenční kabely - Část 1: Všeobecné požadavky a metody měření (idt IEC 96-1:1986; idt IEC 96-1/A2:1993)

IEC 60332-1:1993 nezavedena, nahrazena souvisícími:

EN 50265-1, zavedenou v ČSN EN 50265-1:1999 (34 7101) Společné metody zkoušek pro kabely v podmínkách požáru - Zkouška odolnosti proti svislému šíření plamene pro vodiče nebo kabely s jednou izolací - Část 1: Zkušební zařízení (idt EN 50265-1:1998) a

EN 50265-2-1, zavedenou v ČSN EN 50265-2-1:1999 (34 7102) Společné metody zkoušek pro kabely v

podmínkách požáru - Zkouška odolnosti proti svislému šíření plamene pro vodiče nebo kabely s jednou izolací - Část 2-1: Postupy - 1 kW směsný plamen (idt EN 50265-2-1:1998)

IEC 60339:soubor zaveden v souboru ČSN IEC 339 (35 3821) Pevná koaxiální přenosová vedení a přidružené přírubové konektory pro všeobecné účely (idt HD 350:soubor)

IEC 60512-5:1992 nezavedena

IEC 61169-1:1992 zavedena v ČSN EN 61169-1:1997 (35 3811) Vysokofrekvenční konektory. Část 1: Kmenová specifikace. Všeobecné požadavky a metody měření (idt EN 61169-1:1994; idt IEC 1169-1:1992; idt QC 220000:1992; idt EN 61169-1/A1:1996; idt IEC 1169-1/A1:1996; idt IEC 61169-1/A2:1997; idt EN 61169-1/A2:1997)

IEC 61196-1:1995 nezavedena

IEC 61726:1995 nezavedena, nahrazena IEC 61726:1999, dosud nezavedenou

IEC QC 001002 (soubor):1986 nezavedena, nahrazena IEC QC 001002 (soubor):1998, nezavedeným

ISO 9000:soubor zaveden v souboru ČSN ISO 9000 (01 0320) Normy pro management jakosti a zabezpečování jakosti (idt ISO 9000:soubor)

Strana 3

---

ISO 9001:1994 zavedena v ČSN EN ISO 9001:1995 (01 0321) Systémy jakosti. Model zabezpečování jakosti při návrhu, vývoji, výrobě, instalaci a servisu (ISO 9001:1994) (idt EN ISO 9001:1994)

ISO 9002:1994 zavedena v ČSN EN ISO 9002:1995 (01 0322) Systémy jakosti. Model zabezpečování jakosti při výrobě, instalaci a servisu (ISO 9002:1994) (idt EN ISO 9002:1994)

Informativní údaje z IEC 60966-1:1999

Mezinárodní norma IEC 60966-1 byla připravena subkomisí 46A Koaxiální kabely technické komise IEC 46 Kabely, vodiče, vlnovody, vysokofrekvenční konektory a příslušenství pro komunikaci a signalizaci.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání publikované v roce 1988, změnu 1 (1990) a změnu 2 (1995) a představuje technickou revizi.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
46A/343/FDIS	46A/346/RVD

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

Přílohy A a E tvoří nedílnou součást této normy.

Přílohy B, C a D jsou pouze pro informaci.

Vysvětlivky k textu IEC 60966-1:1999

Mezinárodní norma IEC 60966-1:1999 má na titulní straně uvedeno označení QC 140000 v Systému hodnocení jakosti elektronických součástek IEC.

Vypracování normy

Zpracovatel: Technický a zkušební ústav telekomunikací a pošt Praha - TESTCOM, IČO 00003468, Ing. Jaroslav Adam

Technická normalizační komise: TNK 68 Kably a vodiče

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jiří Slavínský, CSc.

Strana 4

---

Prázdná strana

Strana 5

---

EVROPSKÁ NORMA	EN 60966-1
EUROPEAN STANDARD	Červen 1999
NORME EUROPÉENNE	
EUROPÄISCHE NORM	

ICS 33.120.10

Nahrazuje EN 60966-1:1993

Sestavy vysokofrekvenčních a koaxiálních kabelů

Část 1: Kmenová specifikace - Všeobecné požadavky a zkušební metody  
(IEC 60966-1:1999)

Radio frequency and coaxial cable assemblies

Part 1: Generic specification - General requirements and test methods  
(IEC 60966-1:1999)

Ensembles de cordons coaxiaux et de cordons  
pour fréquences radioélectriques

Partie 1: Spécification générique - Généralités  
et méthodes d'essai  
(CEI 60966-1:1999)

Konfektionierte Koaxial- und  
Hochfrequenzkabel Teil 1:

Fachgrundspezifikation - Allgemeine  
Anforderungen und Prüfverfahren  
(IEC 60966-1:1999)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 1999-05-01. 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

kteřou notifikuje Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitěty Belgie, České republiky, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, 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**

© 1999 CENELEC. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a v jakémkoliv množství jsou vyhrazena národním členům CENELEC.	Ref. č.
--	---------

Strana 6

### Předmluva

Text dokumentu 46A/343/FDIS, budoucího 2. vydání IEC 60966-1, připravený subkomisí SC 46A Koaxiální kabely technické komise IEC TC 46 Kabely, vodiče, vlnovody, vysokofrekvenční konektory a příslušenství pro komunikaci a signalizaci, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60966-1 dne 1999-05-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 60966-1:1993.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení EN k přímému použití jako normy národní (dop) 2000-02-01
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu (dow) 2002-05-01

Přílohy označené jako „normativní“ jsou součástí této normy.

Přílohy označené jako „informativní“ jsou určeny pouze pro informaci.

V této normě jsou přílohy A, E a ZA normativní a přílohy B, C a D informativní.

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

## Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60966-1:1999 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 7

---

### Obsah

	Strana
<b>1</b> Předmět normy ..... .... 11	
<b>2</b> Normativní odkazy ..... 11	
<b>3</b> Definice ..... ..... 12	
<b>4</b> Požadavky na návrh a výrobu..... 13	13
<b>4.1</b> Návrh a konstrukce kabelů..... 13	13
<b>4.2</b> Návrh a konstrukce konektorů..... 13	13
<b>4.3</b> Vnější rozměry a rozměry čelních ploch..... 13	13
<b>5</b> Zpracování, značení a balení..... 14	14
<b>5.1</b> Zpracování ..... ..... 14	
<b>5.2</b> Značení ..... ..... 14	

<b>5.3</b> Koncové krytky	
.....	14
<b>5.4</b> Balení a označení štítkem.....	14
<b>6</b> Posuzování jakosti	
.....	14
<b>7</b> Zkušební metody - Všeobecně.....	14
<b>7.1</b> Normální klimatické podmínky pro zkoušení.....	14
<b>7.2</b> Vizualní kontrola	
.....	.. 14
<b>7.3</b> Kontrola rozměrů	
.....	14
<b>8</b> Zkoušky elektrických vlastností.....	15
<b>8.1</b> Odrazové vlastnosti	
.....	15
<b>8.2</b> Stejnorodost impedance	
.....	16
<b>8.3</b> Vložný útlum	
.....	..... 16
<b>8.4</b> Stabilita vložného útlumu.....	16
<b>8.5</b> Doba šíření	

.....	17
<b>8.6</b> Stabilita elektrické délky.....	17
<b>8.7</b> Fázový posun.....	19
<b>8.8</b> Změna fáze s teplotou.....	20
<b>8.9</b> Účinnost stínění.....	20
<b>8.10</b> Zkouška napětím.....	20
<b>8.11</b> Izolační rezistance.....	21
<b>8.12</b> Kontinuita vnitřního a vnějšího jádra.....	21
<b>8.13</b> Vypuštěno.....	21
<b>8.14</b> Výkonová zatížitelnost.....	21
<b>8.15</b> Měření intermodulační úrovně.....	22
<b>9</b> Zkoušky mechanické odolnosti.....	22
<b>9.1</b> Tah.....	22



<b>9.2</b>	Ohebnost	
	.....	
	.....	23
<b>9.3</b>	Odolnost proti ohybu	
	.....	23
<b>9.4</b>	Tlak na kabelovou sestavu.....	
	24	
<b>9.5</b>	Krouticí moment	
	.....	
	..	25

Strana 8

---

Strana

<b>9.6</b>	Mnohonásobný ohyb.....	
	25	
<b>9.7</b>	Zkouška odolnosti kabelové sestavy proti otěru.....	26
<b>9.8</b>	Vibrace, údery a nárazy.....	
	26	
<b>9.9</b>	Mechanická odolnost	
	.....	26
<b>10</b>	Zkoušky odolnosti proti vlivům prostředí.....	26
<b>10.1</b>	Doporučené přísnosti	
	.....	26
<b>10.2</b>	Vibrace, rázy a údery	
	.....	26
<b>10.3</b>	Klimatická řada	
	.....	

. 26

**10.4** Vlhké teplo, ustálený stav..... 27

**10.5** Rychlá změna teploty  
..... 27

**10.6** Rozpouštědla a znečišťující tekutiny..... 28

**10.7** Ponoření do vody  
.....  
28

**10.8** Zkoušky solnou mlhou a oxidem siřičitým..... 29

**10.9** Zkoušky prachem  
.....  
29

**10.10** Hořlavost  
.....  
..... 30

**11** Specializované zkušební metody..... 31

**12** Programy zkoušek  
.....  
31

**Příloha A** (normativní) Zkušební metody pro stanovení vložného útlumu..... 32

**A.1** Účel  
.....  
..... 32

**A.2** Zkušební metody  
.....  
32

**A.2.1** Zkušební metoda  
1..... 32

<b>A.2.2</b> Zkušební metoda 2.....	33
<b>A.2.3</b> Zkušební metoda 3.....	34
<b>A.3</b> Korekce pro rozdíly charakteristické impedance.....	36
<b>Příloha B</b> (informativní) Měřicí metody pro dobu šíření.....	37
<b>B.2</b> Metoda časové oblasti pro měření doby šíření.....	38
<b>Příloha C</b> (informativní) Měřicí metoda pro účinnost stínění.....	39
<b>C.1</b> Úvod ..... .....	39
<b>C.2</b> Zkušební metoda ..... 40	
<b>Příloha D</b> (informativní) Doporučené přísnosti zkoušek odolnosti proti vlivům prostředí.....	42
<b>D.1</b> Úvod ke vztahu mezi podmínkami prostředí a přísnostmi zkoušení.....	42
<b>D.1.1</b> Všeobecně ..... .....	42
<b>D.1.2</b> Podmínky prostředí .....	42
<b>D.1.3</b> Zkoušení odolnosti proti vlivům prostředí.....	42
<b>D.2</b> Přísnosti zkoušek odolnosti proti vlivům prostředí.....	43
<b>D.2.1</b> Vibrace ..... .....	43

**D.2.2**

Rázy

..... 44

**D.2.3**

Údery

..... 44

**D.2.4** Klimatická

řada

..... 44

**D.2.5** Vlhké teplo, ustálený

stav..... 44

**D.2.6** Rychlá změna

teploty

..... 45

Strana 9

Strana

**D.2.7** Solná

mlha

..... 45

**D.2.8** Zkouška oxidem

siřičitým.....

45

**D.2.9** Zkouška

prachem

..... 45

**Příloha E** (normativní) Posuzování

jakosti..... 46

**E.1**

Předmět

..... 46

**E.2**

Všeobecně

..... 46

**E.2.1** Citované  
normy

.....  
46

**E.2.2** Normy a přednostní  
hodnoty..... 46

**E.2.3** Značení kabelové sestavy a balení (viz  
5.2)..... 46

**E.2.4**  
Terminologie

.....  
.... 46

**E.3** Postupy posuzování  
jakosti..... 47

**E.3.1** Postupy pro kvalifikační  
schvalování..... 47

**E.3.2** Postupy pro schvalování  
způsobilosti..... 47

**E.3.3** Kontrola shody  
jakosti.....  
48

**E.4** Příručka způsobilosti a schvalování  
způsobilosti..... 49

**E.4.1**  
Povinnosti

.....  
..... 49

**E.4.2** Obsah příručky  
způsobilosti.....  
50

**E.4.3** Kritéria pro meze  
způsobilosti..... 50

**Příloha ZA** (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich příslušnými evropskými publikacemi 53

**Tabulky**

**D.1** Vztah mezi výchylkou a zrychlením  
..... 44

<b>D.2</b>	Vztah mezi špičkovým zrychlením a změnou rychlosti	44
<b>E.1</b>	Příklad mezi způsobnosti pro kabelové sestavy	51
<b>E.2</b>	Příklad mezi způsobnosti pro ohebné kabely	51
<b>E.3</b>	Příklad mezi způsobnosti pro konektory	51
<b>E.4</b>	Příklad postupového diagramu	52
<b>Obrázky</b>		
<b>1</b>	Zkouška ohybem: sestava tvaru U	16
<b>2</b>	Zkouška ohybem: přímá sestava	17
<b>3</b>	Zkouška krutem: sestava tvaru U	18
<b>4</b>	Upínací přípravek pro zkoušku ohebnosti kabelové sestavy	22
<b>5</b>	Zařízení pro zkoušku odolnosti kabelové sestavy proti ohybu	23
<b>6</b>	Upínací přípravek pro zkoušku kabelu tlakem	24
<b>7</b>	Zkouška mnohonásobným ohybem	25
<b>8</b>	Měřicí zařízení pro zkoušku prachem	30
<b>A.1</b>	Obvod pro stanovení vložného útlumu	32
<b>A.2</b>	Obvod pro stanovení vložného útlumu	33
<b>A.3</b>	Alternativní obvod pro stanovení vložného útlumu	34
<b>A.4</b>	Obvod s dvojím průchodem pro stanovení vložného útlumu	35
<b>B.1</b>	Uspořádání zkušebního zařízení	

<b>C.1</b>	Zkušební obvod injekce do vedení pro koaxiální kabelové sestavy	39
<b>C.2</b>	Schématické přenosové funkce koaxiální kabelové sestavy	39
<b>C.3</b>	Úplná instalace pro praktická měření účinnosti stínění	41
<b>D.1</b>	Popis činnosti potřebné pro přípravu specifikace zkoušek odolnosti proti vlivům prostředí	43

## 1 Předmět normy

Tato mezinárodní norma specifikuje požadavky na sestavy vysokofrekvenčních koaxiálních kabelů pracujících v příčně elektromagnetickém vidu (TEM) a stanovuje všeobecné požadavky na zkoušení vlastností elektrických, mechanických a z hlediska vlivů prostředí pro sestavy vysokofrekvenčních koaxiálních kabelů, sestávající z kabelů a konektorů. Další požadavky, vztahující se ke specifickým skupinám kabelových sestav, jsou uvedeny v příslušných dílčích specifikacích.

### POZNÁMKY

- Návrh použitých kabelů a konektorů se má přednostně řídit použitelnými částmi IEC 61196, případně IEC 61169.
- Tato specifikace neobsahuje zkoušky, které se obvykle provádějí zvlášť na kabelech a konektorech. Tyto zkoušky jsou popsány v IEC 61196-1, případně IEC 61169-1.
- Kabely a konektory použité v kabelových sestavách, i když nejsou popsány v souborech IEC 61196 nebo IEC 61169, se pokud možno zkoušejí zvlášť podle zkoušek uvedených v příslušné kmenové specifikaci.
- Pokud je pro kabelovou sestavu použita dodatečná ochrana, použijí se zkoušky mechanické a vlivů prostředí, popsané v této normě.