

**2000**

	Termistory - Přímou ohřívání s kladným teplotním součinitelem a se stupňovitou charakteristikou - Část 1: Kmenová specifikace	ČSN EN 60738-1  35 8151
--	--	----------------------------------

idt IEC 60738-1:1998

Thermistors - Directly heated positive step-function temperature coefficient -  
Part 1: Generic specification

Thermistance à basculement à coefficient de température positif à chauffage direct -  
Partie 1: Spécification générique

Direkt geheizte temperaturabhängige Widerstände mit positivem Temperaturkoeffizienten -  
Teil 1: Rahmenspezifikation

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60738-1:1999. Evropská norma EN 60738-1:1999 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60738-1:1999. The European Standard EN 60738-1:1999 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 144000 ze srpna 1997 (35 8150) a ČSN 35 8194-1 IEC 738-1 ze 14. září 1987.

## Národní předmluva

### Změny proti předchozí normě

Byl přepracován oddíl 1, přílohy A, B a C, byly provedeny změny v oddílech 2, 3 a 4 a přidána příloha ZA.

### Citované normy

ISO 1000:1992 zavedena v ČSN ISO 1000 Jednotky SI a doporučení pro užívání jejich násobků a pro užívání některých dalších jednotek (01 1301) (idt ISO 1000:1992)

IEC 60027-1:1992 zavedena v ČSN IEC 27-1 Písmenné značky používané v elektrotechnice. Část 1: Všeobecně (33 0100) (idt IEC 27-1:1992)

IEC 60050 soubor postupně zaváděn do souboru ČSN IEC 50 Mezinárodní elektrotechnický slovník (33 0050)

IEC 60294:1969 dosud nezavedena

IEC 60410:1973 dosud nezavedena

IEC 60717 dosud nezavedena

IEC QC 001002-3:1998 dosud nezavedena

IEC QC 001003:1988 dosud nezavedena

EN 60062:1993 zavedena v ČSN EN 60062 Rezistory a kondenzátory. Kódy pro značení rezistorů a kondenzátorů (35 8014) (idt IEC 60062:1992)

EN 60068-1:1994 zavedena v ČSN EN 60068-1 Zkoušení vlivů prostředí - Část 1: Všeobecně a návod (34 5791) (idt IEC 60068-1:1988+Corr.:1988+A1:1992)

EN 60068-2-1:1993 zavedena v ČSN EN 60068-2-1+A1 Zkoušky vlivu prostředí. Část 2: Zkoušky - Zkoušky A: Chlad (obsahuje změnu A1:1993) (34 5791) (idt IEC 60068-2-1:1990)

EN 60068-2-2:1993 zavedena v ČSN EN 60068-2-2+A1 Základní zkoušky vlivu prostředí. Část 2: Zkoušky. Zkouška B: Suché teplo (obsahuje změnu A1:1993) (34 5791) (idt IEC 68-2-2:1974+A:1976)

EN 60068-2-6:1995 zavedena v ČSN EN 60068-2-6 Zkoušení vlivu prostředí. Část 2: Zkoušky - Zkouška Fc: Vibrace (sinusové) (34 5791) (idt IEC 60068-2-6:1995+Corr.:1995)

EN 60068-2-21:1997 nahrazena EN 60068-2-21:1999 zavedenou v ČSN EN 60068-2-21:2000 Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Část 2-21: Zkouška U: Pevnost vývodů a jejich neoddělitelných upevňovacích částí (34 5791) (idt IEC 60068--21:1999)

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

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

EN 60068-2-45:1992 zavedena v ČSN EN 60068-2-45+A1 Zkoušení vlivu prostředí. Část 2: Zkušební metody. Zkouška XA a návod: Ponoření do čisticích rozpouštědel (obsahuje změnu A1:1993) (34 5791) (idt IEC 60068-2-45:1980)

EN 60249-2-4:1994+Corr.:1994 zavedena v ČSN EN 60249-2-4+A3 Základní materiály pro plošné spoje. Část 2: Specifikace. Specifikace č. 4: Mědí plátovaná deska z vrstvené skelné tkaniny, impregnované epoxidem, provedení pro všeobecné použití(obsahuje změnu A3:1994)(35 9052) (idt IEC 60249-2-4:1987)

EN 60617, IEC 60617 soubory postupně zaváděny do souborů ČSN IEC 617 Značky pro elektrotechnická schémata a ČSN EN 60617 Grafické značky pro schémata (01 3390)

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

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

HD 323.2.13 S1:1987 zaveden v ČSN 34 5791-2-13 Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Část 2-13: Zkouška M: Nízký tlak vzduchu (eqv IEC 60068--13:1983)

Strana 3

---

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

HD 323.2.20 S3:1988 zaveden v ČSN 34 5791-2-20 Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Část 2-20: Zkouška T: Pájení (eqv IEC 60068-2-20:1979)

HD 323.2.30 S3:1988 zaveden v ČSN 34 5791-2-30 Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Část 2-30: Zkouška Db a návod: Zkouška vlhkým teplem cyklickým (12+12 h cyklus) (eqv IEC 60068-2-30:1980)

Vysvětlivky k textu převzaté normy

Použité zkratky:

DMR (Designated management representative) - Jmenovaný řídicí pracovník

IECQ (IEC quality assessment system) - Systém hodnocení jakosti IEC

NSI (National Supervising Inspectorate) - Národní dohlížecí inspektorát

PTC (Positive step-function temperature coefficient) thermistor - Termistor s kladným teplotním součinitelem a se stupňovitou charakteristikou

Informativní údaje z IEC 60738-1:1998

Tato mezinárodní norma byla připravena technickou komisí IEC 40: Kondenzátory a rezistory pro elektrotechnické zařízení.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání vydané v roce 1982 a zavádí technické změny.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
40/1080/FDIS	40/1096/RVD

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

Příloha A tvoří nedílnou část této normy.

Přílohy B a C jsou pouze informativní.

Číslo QC, které je uvedeno na titulní obálce této publikace, je číslo specifikace v systému hodnocení jakosti IEC pro elektronické součástky (IECQ).

Vypracování normy

Zpracovatel: Tomáš Vacek - NORVAK, IČO 44403429

Technická normalizační komise: TNK 102 Součástky a materiály pro elektroniku a elektrotechniku

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jiří Forejt

Strana 4

---

Prázdná strana

Strana 5

---

EVROPSKÁ NORMA	EN 60738-1
EUROPEAN STANDARD	Leden 1999
NORME EUROPÉENNE	
EUROPÄISCHE NORM	

ICS 31.040.30

Nahrazuje EN 144000:1993

## Termistory

Přímo ohřívané s kladným teplotním součinitelem

a se stupňovitou charakteristikou

Část 1: Kmenová specifikace

(IEC 60738-1:1998)

Thermistors

Directly heated positive step-function temperature coefficient

Part 1: Generic specification

(IEC 60738-1:1998)

Thermistance à basculement  
à coefficient de température positif  
à chauffage direct

Partie 1: Spécification générique

(CEI 60738-1:1998)

Direkt geheizte temperaturabhängige

Widerstände mit positivem

Temperaturkoeffizienten

Teil 1: Rahmenspezifikation

(IEC 60738-1:1998)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 1999-01-01. Členové CENELEC jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoli modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze vyžádat v Ústředním sekretariátu nebo u kteréhokoli 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, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

## **CENELEC**

**Evropská komise 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 Brussels**

Strana 6

---

# Předmluva

Text dokumentu 40/1080/FDIS, budoucího 2. vydání IEC 60738-1, vypracovaný IEC TC 40, Kondenzátory a rezistory pro elektronické zařízení, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60738-1 dne 1999-01-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 144000:1993.

Byla stanovena následující 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) 1999-10-01

- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu (dow) 2001-10-01

Přílohy označené jako "normativní" jsou součástí normy.

Přílohy označené jako "informativní" jsou uvedeny pouze pro informaci.

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

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60738-1:1998 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoli modifikací.

Strana 7

---

Obsah

Strana

Předmluva

..... 6

Oddíl 1 -  
Všeobecně

..... 9

**1.1** Předmět  
normy

..... 9

**1.2** Normativní  
odkazy

..... 9

Oddíl 2 - Technické  
údaje

..... 10

**2.1** Jednotky a

značky	
.....	
10	
<b>2.2</b>	
Definice	
.....	
..... 10	
<b>2.3</b> Přednostní hodnoty	
.....	
16	
<b>2.4</b> Značení	
.....	
..... 17	
Oddíl 3 - Postupy hodnocení jakosti.....	17
<b>3.1</b> Všeobecně	
.....	
..... 17	
<b>3.2</b> Počáteční stadium výroby.....	
18	
<b>3.3</b> Subdodávka	
.....	
..... 18	
<b>3.4</b> Strukturálně podobné součástky.....	18
<b>3.5</b> Postupy kvalifikačního schválení.....	18
<b>3.6</b> Přepřepování a oprava	
.....	
..... 26	
<b>3.7</b> Uvolnění pro dodávku	
.....	
..... 26	
<b>3.8</b> Certifikované protokoly o zkoušce uvolněných dávek.....	26

<b>3.9</b> Opožděná dodávka	27
<b>3.10</b> Alternativní zkušební metody	27
<b>3.11</b> Výroba mimo geografické hranice NSI IECQ	27
<b>3.12</b> Neověřované parametry	27
Oddíl 4 - Zkušební a měřicí postupy	27
<b>4.1</b> Všeobecně	27
<b>4.2</b> Normální podmínky pro zkoušení	27
<b>4.3</b> Sušení a aklimatizace po zkoušce	28
<b>4.4</b> Vizuální prohlídka a kontrola rozměrů	28
<b>4.5</b> Odpor při nulovém zatížení	28
<b>4.6</b> Teplotní součinitel odporu	29
<b>4.7</b> Izolační odpor (pouze pro izolované typy)	29
<b>4.8</b> Zkouška napětím (pouze pro izolované typy)	30
<b>4.9</b> Charakteristika odpor/teplota	30
<b>4.10</b> Zatěžovací konstanta při $U_{max}$ . (d)	30
<b>4.11</b> Doba odezvy při změně teploty okolí	



$(t_a)$ .....	31
<b>4.12</b> Doba odezvy při změně výkonu $(t_p)$ .....	32
<b>4.13</b> Teplotní časová konstanta při změně teploty okolí $(t_a)$ .....	32
<b>4.14</b> Teplotní časová konstanta při ochlazování $(t_c)$ .....	33
<b>4.15</b> Pevnost vývodů .....	
....	34
<b>4.16</b> Pájení .....	
.....	35
<b>4.17</b> Rychlá změna teploty .....	
.....	35

Strana 8

---

Strana

<b>4.18</b> Vibrace .....	
.....	35
<b>4.19</b> Rázy .....	
.....	36
<b>4.20</b> Údery .....	
.....	36
<b>4.21</b> Posloupnost klimatických zkoušek.....	36
<b>4.22</b> Vlhké teplo konstantní .....	
.....	37

#### 4.23

Trvanlivost

..... 38

#### 4.24 Vypínací proud a vypínací

čas..... 40

#### 4.25 Maximální nevypínací

proud..... 40

#### 4.26 Zbytkový

proud

..... 40

#### 4.27 Povrchová

teplota

..... 41

#### 4.28 Zapínací

proud

..... 41

#### 4.29 Montáž (pouze pro termistory pro povrchovou

montáž)..... 42

#### 4.30 Zkouška smykem

(přilnavosti).....

43

#### 4.31 Zkouška ohybem

substrátu.....

43

**Příloha A** (normativní) Výklad přejímacích plánů a postupů popsaných v IEC 60410 pro používání v rámci

..... systému hodnocení jakosti IEC pro elektronické součástky

(IECQ)..... 44

**Příloha B** (informativní) Montáž pro elektrická měření (kromě typů pro povrchovou montáž)..... 45

**Příloha C** (informativní) Montáž pro teplotní

měření..... 47

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

..... publikacemi

49

## Oddíl 1 - Všeobecně

### 1.1 Předmět normy

Tato mezinárodní norma stanoví názvy a metody zkoušek pro termistory s kladným teplotním součinitelem a se stupňovitou charakteristikou, izolované a neizolované typy, typicky vyráběné z feroelektrických polovodičových materiálů.

Norma stanoví standardní názvy, kontrolní postupy a metody zkoušek pro elektronické součástky pro použití v předmětových specifikacích pro kvalifikační schválení a systémy hodnocení jakosti.

---

**-- Vynechaný text --**