

	Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška N: Změna teploty	ČSN EN 60068-2-14 34 5791
---	---	-------------------------------------

idt IEC 68-2-14:1984 + A1:1986

Environmental testing -

Part 2: Tests - Test N: Change of temperature

Essais d'environnement -

Partie 2: Essais - Essai N: Variations de température

Umweltprüfungen -

Teil 2: Prüfungen - Prüfung N: Temperaturwechsel

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60068-2-14:1999. Evropská norma 60068-2-14:1999 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60068-2-14:1999. The European Standard EN 60068-2-14:1999 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN 34 5791 část 2-14 z 1989-03-11.

(c) Český normalizační institut,

2000

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

59713

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Tato norma přebírá EN 60068-2-14:1999, která je identická s 5. vydáním IEC 68-2-14:1984 včetně její změny A1:1986 a nahrazuje HD 323.2.14 S2:1987. Neobsahuje národní doplňky.

Citované normy

IEC 60068-2-1 zavedena v ČSN EN 60068-2-1 + A1 (34 5791) Základní zkoušky vlivu prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkoušky A: Chlad

IEC 60068-2-2 zavedena v ČSN EN 60068-2-2 + A1 (34 5791) Základní zkoušky vlivu prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkoušky B: Suché teplo

IEC 60068-2-33 zavedena v ČSN IEC 68-2-33 (34 5791) Elektrotechnické a elektronické výrobky - Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí - Část 2-33: Návod ke zkouškám změnou teploty

Informativní údaje z IEC 68-2-14:1984

Tato norma byla vypracována subkomisí SC 50B Klimatické zkoušky technické komise IEC TC 50 Zkoušení vlivů prostředí.

První návrh byl projednán na zasedání v Haagu v roce 1982. Výsledkem tohoto jednání byl dokument 50B(Central Office)184, který byl rozeslán národním komitétům ke schválení podle pravidla šesti měsíců v září 1982.

Toto páté vydání nahrazuje čtvrté vydání (1974).

Vypracování normy

Zpracovatel: ČSNI, IČO 48135283

Technická normalizační komise: TNK 40 Podmínky prostředí, klasifikace a metody zkoušek včetně zkoušení požárního nebezpečí

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jindřich Šesták

EVROPSKÁ NORMA	EN 60068-2-14
EUROPEAN STANDARD	Listopad1999
NORME EUROPÉENNE	
EUROPÄISCHE NORM	

Zkoušení vlivů prostředí
Část 2: Zkoušky - Zkouška N: Změna teploty
(IEC 60068-2-14:1984 + A1:1986)
Environmental testing
Part 2: Tests - Test N: Change of temperature
(IEC 60068-2-14:1984 + A1:1986)

Essais d'environnement
Partie 2: Essais
Essai N: Variations de température
(CEI 60068-2-14:1984 + A1:1986)

Umweltprüfungen
Teil 2: Prüfungen
Prüfung N: Temperaturwechsel
(IEC 60068-2-14:1984 + A1:1986)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 1999-10-01.

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.

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
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

)c(1999 CENELEC. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a v jakémkoliv množství jsou vyhrazena národním členům CENELEC. Ref. č. EN 60068-2-14:1999 E

Předmluva

Text mezinárodní normy IEC 60068-2-14:1984 a její změny 1:1986, vypracovaný subkomisí SC 50B (transformovanou do technické komise IEC TC 104 Podmínky prostředí, klasifikace a metody zkoušek), byl schválen CENELEC jako HD 323.2.14 S2 dne 1986-09-10.

Tento harmonizační dokument byl předložen k formálnímu hlasování pro přeměnu na evropskou normu a byl CENELEC schválen jako EN 60068-2-14 dne 1999-10-01.

Bylo stanoveno toto datum:

- nejzazší datum vydání EN na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení EN k přímému používání jako národní normy

(dop) 2000-10-01

Přílohy označené jako "normativní" jsou součástí této normy.

V této normě je příloha ZA normativní.

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60068-2-14:1984 a její změny 1:1986 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 5

Obsah

Strana

Úvod

.....
..... 6

1 Zkouška Na: Zkouška rychlou změnou teploty s předepsanou dobou přemístění vzorků..... 6

1.1 Účel
zkoušky

.....
..... 6

1.2 Podstata
zkoušky

.....
.. 6

1.3 Popis zkušebního
zařízení.....
6

1.4 Stupně
přísnosti

.....
... 7

1.5 Počáteční
měření

.....
. 7

1.6

Expozice

.....
..... 7

1.7 Aklimatizace po
zkoušce

..... 8

1.8 Konečná
měření

.....
... 8

1.9 Informace uváděné v příslušné
specifikaci.....

8

2 Zkouška Nb: Zkouška změnou teploty s předepsanou rychlostí její
změny.....

9

2.1 Účel
zkoušky

.....
..... 9

2.2 Podstata
zkoušky

.....
.. 9

2.3 Popis zkušebního
zařízení.....
9

2.4 Stupně
přísnosti

.....
... 9

2.5 Počáteční
měření

.....
10

2.6

Expozice

.....
..... 10

2.7 Aklimatizace po

zkoušce.....	
11	
2.8 Konečná měření	
.....	
. 11	
2.9 Informace uváděné v příslušné specifikaci.....	11
3 Zkouška Nc: Zkouška rychlou změnou teploty ve dvou kapalných prostředích.....	11
3.1 Účel zkoušky	
.....	
..... 11	
3.2 Podstata zkoušky	
.....	
11	
3.3 Popis zkušebního zařízení.....	
11	
3.4 Stupně přísnosti	
.....	
.. 12	
3.5 Počáteční měření	
.....	
12	
3.6 Expozice	
.....	
..... 12	
3.7 Aklimatizace po zkoušce.....	
13	
3.8 Konečná měření	
.....	
. 13	
3.9 Informace uváděné v příslušné	

Úvod

Zkouška změnou teploty je určena ke stanovení vlivu změny teploty nebo řady změn teploty na vzorek.

Zkouška není určena ke stanovení vlivu působení pouze zvýšené nebo pouze nízké teploty. K tomu se má používat zkouška suchým teplem nebo zkouška chladem.

Účinek těchto zkoušek je určen:

- hodnotami vysoké a nízké zkušební teploty, mezi nimiž změna probíhá;
- dobou, po kterou je vzorek vystaven působení daných teplot;
- rychlostí změny mezi těmito teplotami;
- počtem zkušebních cyklů;
- množstvím tepla přeneseného na vzorek nebo ze vzorku.

Návod na volbu vhodných parametrů zkoušky pro jejich podrobnou specifikaci je uveden v IEC 68--33, která se používá společně s touto normou.

1 Zkouška Na: Zkouška rychlou změnou teploty s předepsanou dobou přemístění vzorků

1.1 Účel zkoušky

Účelem zkoušky je určit schopnost součástí, zařízení a jiných výrobků odolávat rychlým změnám teploty okolního prostředí. Doby expozice vhodné pro zjištění této odolnosti závisí na povaze vzorku.

1.2 Podstata zkoušky

Na vzorek působí rychlé změny teploty vzduchu (nebo vhodného inertního plynu) tím, že se střídavě vystaví nízké a vysoké teplotě.

1.3 Popis zkušebního zařízení

1.3.1 Zkušební komora

1.3.1.1 Ke zkoušce se používají dvě samostatné zkušební komory, jedna pro nízkou a druhá pro vysokou teplotu. Komory musí být umístěny tak, aby bylo možné přemístit vzorky z jedné komory do druhé ve stanovené době. Vzorky lze přemísťovat ručně nebo automaticky.

1.3.1.2 Komory musí být způsobilé udržovat prostředí na příslušné zkušební teplotě v té části komory, kde je umístěn vzorek.

1.3.1.3 Absolutní vlhkost vzduchu v komoře nesmí být vyšší než 20 g/m³.

1.3.1.4 Teplota stěn komory pro vysokou teplotu se nesmí lišit od zkušební teploty vyjádřené v kelvinech o více než 3 %, teplota stěn komory pro nízkou teplotu o více než 8 %. Tento požadavek se vztahuje na všechny části stěn zkušební komory. Na vzorek nesmějí přímo působit ohřívací nebo chladičí prvky, které by výše uvedenému požadavku nevyhovovaly.

1.3.1.5 Objem komor a rychlost proudění vzduchu v nich musí být takové, aby teplota po umístění vzorků v komorách dosáhla předepsané hodnoty (v mezích povolených tolerancí) za dobu, která není delší než 10 % doby expozice.

1.3.1.6 Vzduch v komoře musí proudit. Rychlost proudění vzduchu naměřená v blízkosti vzorku musí být nejméně 2 m/s.

1.3.2 Montáž a upevnění zkoušeného vzorku

Tepelná vodivost montážních a upevňovacích přípravků musí být nízká, tj. vzorek musí být tepelně izolován, pokud nejsou v příslušné specifikaci stanoveny jiné požadavky. Zkouší-li se současně několik vzorků, je nutné je umístit tak, aby bylo zajištěno volné proudění vzduchu mezi vzorky i mezi vzorky a povrchem stěn komory.

Strana 7

1.4 Stupně přísnosti

1.4.1 Stupeň přísnosti zkoušky je určen kombinací dvou teplot, dobou přemístění vzorku a počtem zkušebních cyklů.

1.4.2 Hodnota nízké teploty T_A musí být stanovena v příslušné specifikaci. Tato hodnota se volí z řady teplot uvedených v IEC 68-2-1 Zkoušky A: Chlad a v IEC 68-2-2 Zkoušky B: Suché teplo.

Hodnota vysoké teploty T_B musí být stanovena v příslušné specifikaci. Tato hodnota se volí z řady teplot uvedených v IEC 68-2-1 a v IEC 68-2-2.

1.4.3 Zkušebních cyklů musí být pět, nejsou-li v příslušné specifikaci stanoveny jiné požadavky.

1.4.4 Doba přemístění t_2 vzorku musí být 2 min až 3 min, není-li v příslušné specifikaci stanoveno jinak.

1.5 Počáteční měření

Vzorek se prohlédne a zkontrolují se jeho elektrické a mechanické vlastnosti podle požadavků uvedených v příslušné specifikaci.

1.6 Expozice

1.6.1 Vzorek se zkouší bez obalu, vypnutý a připravený k použití, nejsou-li v příslušné specifikaci stanoveny jiné požadavky. Teplota vzorku při zahájení expozice musí být shodná s teplotou laboratoře.

1.6.2 Doba expozice t_1 při každé z obou teplot závisí na tepelné kapacitě vzorku. Volí se 3 h, 2 h, 1 h, 30 min nebo 10 min podle požadavku příslušné specifikace. Jestliže v příslušné specifikaci není doba expozice uvedena, volí se doba 3 h.

POZNÁMKY

1 Doba expozice 10 min se používá pro zkoušení malých vzorků.

2 V souladu s 1.3.1.5 je nutno brát v úvahu tepelnou časovou konstantu a technické možnosti zkušebních komor.

1.6.3 Vzorek se vloží do komory pro nízkou teplotu, ve které byla předem nastavena zkušební teplota T_A .

1.6.4 Teplota v komoře se udržuje na hodnotě T_A po stanovenou dobu t_1 , do které se započítává i doba ustálení teploty v komoře po umístění vzorku, která nesmí být delší než $0,1 t_1$ (viz 1.3.1.5).

POZNÁMKA Doba expozice se měří od okamžiku umístění vzorku do komory.

1.6.5 Doba přemístění t_2

Vzorek se vyjme z komory pro nízkou teplotu a přemístí se do komory pro vysokou teplotu.

Doba přemístění t_2 zahrnuje dobu potřebnou k vyjmutí vzorku z jedné komory a k jeho vložení do druhé komory a případnou prodlevu při teplotě laboratoře.

Doba přemístění vzorků se má volit z těchto hodnot:

- 2 min až 3 min;
- 20 s až 30 s;
- méně než 10 s.

POZNÁMKY

1 Volba doby přemístění vzorku t_2 závisí na tepelné časové konstantě vzorku a na nejprudší změně teploty, jaké může být v provozních podmínkách vystaven.

2 Pro zpřísnění zkušebních podmínek lze stanovit t_2 na 20 s až 30 s.

3 U malých vzorků lze pro zpřísnění zkušebních podmínek stanovit t_2 do 10 s.

4 U kratších dob přemístění může být nutné použití automatického zařízení na přemísťování vzorků.

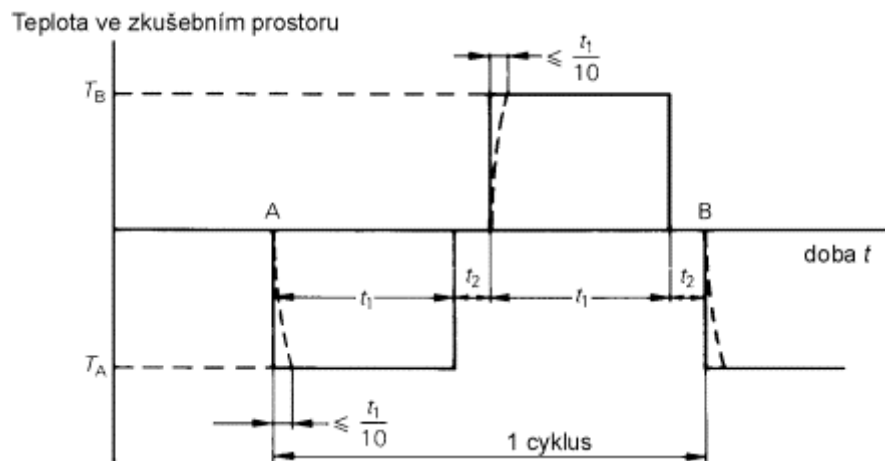
Strana 8

1.6.6 Teplota v komoře se udržuje na hodnotě T_B po stanovenou dobu t_1 , do které se započítává i doba ustálení teploty v komoře po umístění vzorku, která nesmí být delší než $0,1 t_1$ (viz 1.3.1.5).

POZNÁMKA Doba expozice se měří od okamžiku umístění vzorku do komory.

1.6.7 Před začátkem dalšího cyklu se vzorek přemístí do komory pro nízkou teplotu. Doba přemístění t_2 musí být v souladu s 1.6.5.

1.6.8 První cyklus tvoří dvě doby expozice t_1 a dvě doby přemístění t_2 (viz obrázek 1).



A - začátek prvního cyklu

B - konec prvního a začátek druhého cyklu

POZNÁMKA Čárkovaná křivka je vysvětlena v 1.3.1.5.

Obrázek 1

1.6.9 Zkouška se skládá z pěti cyklů podle 1.6.3 až 1.6.8, pokud není v příslušné specifikaci stanoveno jinak.

Jestliže nelze další přemístění vzorku z nízké teploty do vysoké nebo naopak zahájit ihned po uplynutí doby t_1 , lze vzorek ponechat v komoře pro nízkou nebo pro vysokou teplotu (přednostně v komoře pro nízkou teplotu), například přes noc nebo přes víkend.

1.6.10 Po skončení posledního cyklu se vzorek vystaví podmínkám aklimatizace po zkoušce uvedeným v 1.7.

1.7 Aklimatizace po zkoušce

1.7.1 Po ukončení expozice se vzorek ponechá v normálních klimatických podmínkách měření a zkoušek po dobu potřebnou k dosažení teplotní rovnováhy.

1.7.2 Doba aklimatizace po zkoušce může být pro daný typ vzorku stanovena v příslušné specifikaci.

1.8 Konečná měření

Vzorek se prohlédne a zkontrolují se jeho elektrické a mechanické vlastnosti podle požadavků uvedených v příslušné specifikaci.

1.9 Informace uváděné v příslušné specifikaci

Pokud je tato zkouška zahrnuta v příslušné specifikaci, musí v ní být předepsány dále uvedené podrobné údaje, pokud jsou použitelné:

článek

a) Montáž a upevnění zkoušeného vzorku (pokud se liší od předepsaných podmínek) 1.3.2

b) Nízká teplota T_A

Vysoká teplota T_B

1.4.2

c) Počet cyklů (pokud je jiný než 5)

1.4.3

d) Počáteční měření	1.5
e) Stav vzorku při vložení do komory	1.6.1
f) Doba expozice t_1 , je-li jiná než 3 h	1.6.2
g) Doba přemístění t_2 , je-li jiná než 2 min až 3 min	1.6.5
h) Přípustné prodloužení doby expozice	1.6.9
i) Aklimatizace po zkoušce	1.7.2
j) Konečná měření	1.8

2 Zkouška Nb: Zkouška změnou teploty s předepsanou rychlostí její změny

2.1 Účel zkoušky

Účelem zkoušky je určit schopnost součástí, zařízení a jiných výrobků odolávat změnám teploty okolního prostředí a/nebo funkci během těchto změn.

2.2 Podstata zkoušky

Během expozice v komoře působí na vzorek změny teploty danou rychlostí mezi předepsanými hodnotami. V průběhu expozice lze sledovat funkci vzorku.

2.3 Popis zkušebního zařízení

2.3.1 Zkušební komora

2.3.1.1 Komora musí být navržena tak, aby v té části komory, kde je umístěn vzorek, mohl probíhat teplotní cyklus takovým způsobem, že:

- a) lze udržovat předepsanou nízkou zkušební teplotu;
- b) lze udržovat předepsanou vysokou zkušební teplotu;
- c) změnu z nízké teploty na vysokou teplotu a obráceně lze provádět požadovanou rychlostí.

2.3.1.2 Absolutní vlhkost vzduchu v komoře nesmí být vyšší než 20 g/m³.

2.3.1.3 Při ustálené teplotě se nesmí teplota stěn komory lišit od zkušební vysoké teploty vyjádřené v kelvinech o více než 3 % a od zkušební nízké teploty o více než 8 %. Tento požadavek se vztahuje na všechny části stěn zkušební komory. Na vzorek nesmějí přímo působit ohřívací nebo chladičí prvky, které by výše uvedenému požadavku nevyhovovaly.

2.3.1.4 Vzduch v komoře musí proudit. Rychlost proudění vzduchu naměřená v blízkosti vzorku musí být nejméně 2 m/s.

2.3.2 Montáž a upevnění zkoušeného vzorku

Tepelná vodivost montážních a upevňovacích přípravků musí být nízká, tj. vzorek musí být tepelně izolován, pokud nejsou v příslušné specifikaci stanoveny jiné požadavky. Zkouší-li se současně několik vzorků, je nutné je umístit tak, aby bylo zajištěno volné proudění vzduchu mezi jednotlivými vzorky i mezi vzorky a povrchem stěn komory.

2.4 Stupně přísnosti

2.4.1 Stupeň přísnosti zkoušky je určen kombinací dvou teplot, rychlostí změny teploty a počtem zkušebních cyklů.

2.4.2 Hodnota nízké teploty T_A musí být stanovena v příslušné specifikaci. Tato hodnota se volí z řady teplot uvedených v IEC 68-2-1 a v IEC 68-2-2.

Hodnota vysoké teploty T_B musí být stanovena v příslušné specifikaci. Tato hodnota se volí z řady teplot uvedených v IEC 68-2-1 a v IEC 68-2-2.

Strana 10

2.4.3 Průměrná rychlost změny teploty ve zkušebním prostoru stanovená z intervalu nepřesahujícího 5 min se při zvyšování a snižování teploty volí z hodnot $(1 \pm 0,2) ^\circ\text{C/min}$, $(3 \pm 0,6) ^\circ\text{C/min}$ a $(5 \pm 1) ^\circ\text{C/min}$, není-li v příslušné specifikaci stanoveno jinak.

Vysvětlení vztahu mezi teplotním gradientem, hmotností a tepelnou časovou konstantou vzorku je uvedeno v IEC 68-2-33.

2.4.4 Zkušební cykly musí být dva, nejsou-li v příslušné specifikaci stanoveny jiné požadavky.

2.5 Počáteční měření

Vzorek se prohlédne a zkontrolují se jeho elektrické a mechanické vlastnosti podle požadavků uvedených v příslušné specifikaci.

2.6 Expozice

2.6.1 Vzorek se vloží do komory. Teplota vzorku i zkušebního prostoru musí být přitom shodná s teplotou laboratoře.

Vzorek se zkouší bez obalu, vypnutý a připravený k použití, nejsou-li v příslušné specifikaci stanoveny jiné požadavky.

2.6.2 Jestliže to požaduje příslušná specifikace, uvede se vzorek do provozu.

2.6.3 Teplota komory se sníží danou rychlostí (viz 2.4.3) na předepsanou hodnotu T_A .

2.6.4 Doba expozice t_1 při každé z obou teplot závisí na tepelné kapacitě vzorku. Volí se 3 h, 2 h, 1 h, 30 min nebo 10 min podle požadavku příslušné specifikace. Jestliže v příslušné specifikaci není doba expozice uvedena, volí se doba 3 h.

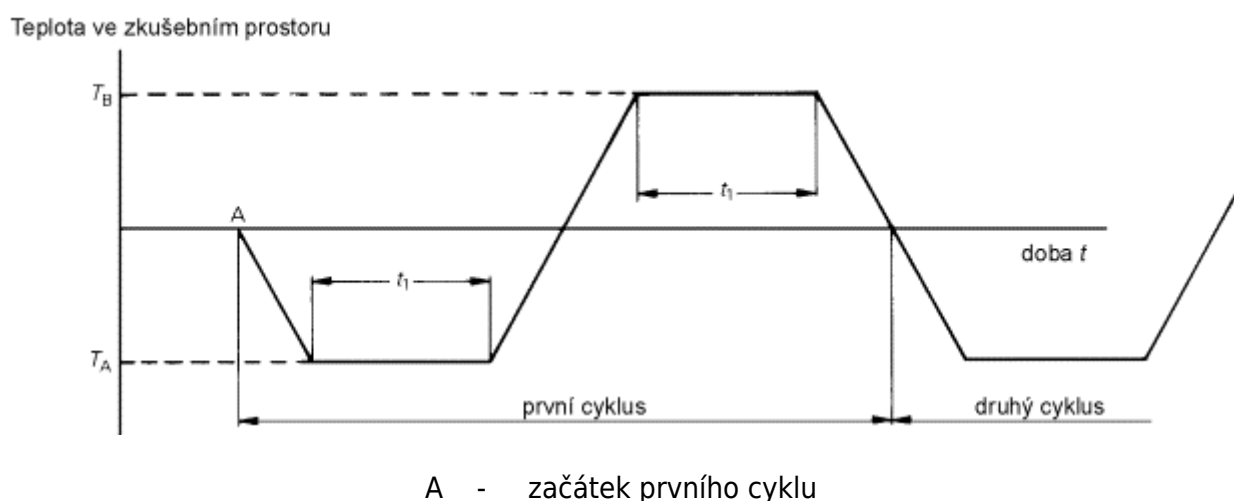
2.6.5 Po ustálení teploty v komoře se vzorek vystaví působení nízké teploty po dobu t_1 .

2.6.6 Teplota v komoře se zvýší danou rychlostí (viz 2.4.3) na předepsanou hodnotu T_B .

2.6.7 Po ustálení teploty v komoře se vzorek vystaví působení vysoké teploty po dobu t_1 .

2.6.8 Teplota v komoře se sníží danou rychlostí (viz 2.4.3) na hodnotu teploty laboratoře.

2.6.9 Tento postup tvoří jeden cyklus (viz obrázek 2).



Obrázek 2

2.6.10 Zkouška se skládá ze dvou po sobě bezprostředně následujících cyklů, pokud nejsou v příslušné specifikaci stanoveny jiné požadavky.

Strana 11

2.6.11 V příslušné specifikaci musí být stanoveny:

- a) požadavky na kontrolu elektrických parametrů a mechanických vlastností vzorku během expozice;
- b) časové intervaly kontrol.

2.6.12 Před vyjmutím vzorku z komory se musí teplota vzorku ustálit na teplotě laboratoře.

2.7 Aklimatizace po zkoušce

2.7.1 Po ukončení expozice se vzorek ponechá v normálních klimatických podmínkách měření a zkoušek po dobu potřebnou k dosažení teplotní rovnováhy.

2.7.2 Doba aklimatizace po zkoušce může být pro daný typ vzorku stanovena v příslušné specifikaci.

2.8 Konečná měření

Vzorek se prohlédne a zkontrolují se jeho elektrické a mechanické vlastnosti podle požadavků uvedených v příslušné specifikaci.

2.9 Informace uváděné v příslušné specifikaci

Pokud je tato zkouška zahrnuta v příslušné specifikaci, musí v ní být předepsány dále uvedené podrobné údaje, pokud jsou použitelné:

a) Montáž a upevnění zkoušeného vzorku (pokud se liší od předepsaných podmínek)	2.3.2
b) Nízká teplota T_A , Vysoká teplota T_B	2.4.2
c) Rychlost změny teploty	2.4.3
d) Počet cyklů (pokud je jiný než 2)	2.4.4
e) Počáteční měření	2.5
f) Stav vzorku při vložení do komory	2.6.1
g) Doba expozice t_1 , je-li jiná než 3 h	2.6.4
h) Kontrola elektrických a mechanických vlastností vzorku během expozice a časové intervaly kontrol	2.6.11
i) Aklimatizace po zkoušce	2.7.2
j) Konečná měření	2.8

3 Zkouška Nc: Zkouška rychlou změnou teploty ve dvou kapalných prostředích

3.1 Účel zkoušky

Účelem zkoušky je určit schopnost součástí, zařízení a jiných výrobků odolávat prudkým změnám teploty.

Tato zkušební metoda vyvolává silný tepelný šok a lze ji použít pro zkoušení těsných zátavů kov-sklo a podobných vzorků.

3.2 Podstata zkoušky

Vzorek se střídavě ponořuje do dvou lázní. Jedna lázeň je tvořena kapalinou o nízké teplotě T_A , druhá kapalinou o vysoké teplotě T_B .

3.3 Popis zkušebního zařízení

3.3.1 Ke zkoušce se použijí dvě vany (jedna pro nízkou a jedna pro vysokou teplotu), které umožňují snadné ponoření vzorků a jejich rychlé přemístění z jedné vany do druhé. Kapalinou se nesmí míchat.

3.3.2 Ve vaně pro nízkou teplotu je kapalina o teplotě T_A stanovené v příslušné specifikaci. Není-li teplota stanovena, musí mít kapalina teplotu 0 °C.

3.3.3 Ve vaně pro vysokou teplotu je kapalina o teplotě T_B stanovené v příslušné specifikaci. Není-li teplota stanovena, musí mít kapalina teplotu 100 °C.

3.3.4 Vany musí být zkonstruovány tak, aby se v průběhu zkoušky ani krátkodobě nezvýšila teplota studené lázně o více než 2 °C nad teplotu T_A a teplota horké lázně neklesla o více než 5 °C pod teplotu T_B .

3.3.5 Použité kapaliny nesmějí narušovat materiál vzorku ani jeho povrchové úpravy. Tyto materiály nesmějí též měnit vlastnosti kapaliny.

POZNÁMKA Rychlost přenosu tepla závisí na druhu použitých kapalin a ovlivňuje stupeň přísnosti zkoušky v daném rozsahu teplot. Ve zvláštních případech může být druh použité kapaliny uveden v příslušné specifikaci.

3.4 Stupně přísnosti

3.4.1 Stupeň přísnosti zkoušky je určen teplotami obou lázní (T_A a T_B), dobou přemístění vzorků z jedné lázně do druhé t_2 a počtem cyklů.

3.4.2 Při zkoušce se volí z těchto dvou stupňů přísnosti:

- stupeň 1: $t_2 = (8 \pm 2)$ s; $5 \text{ min} \leq t_1 < 20 \text{ min}$ (viz 3.6.3 až 3.6.5),
- stupeň 2: $t_2 = (2 \pm 1)$ s; $15 \text{ s} \leq t_1 < 5 \text{ min}$ (viz 3.6.3 až 3.6.5).

Stupeň přísnosti a hodnota t_1 musí být stanoveny v příslušné specifikaci.

3.4.3 Zkušebních cyklů musí být deset, pokud nejsou v příslušné specifikaci stanoveny jiné požadavky.

3.5 Počáteční měření

Vzorek se prohlédne a zkontrolují se jeho elektrické a mechanické vlastnosti podle požadavků uvedených v příslušné specifikaci.

3.6 Expozice

3.6.1 Vzorek se zkouší bez obalu.

3.6.2 Vzorek, jehož teplota je shodná s teplotou laboratoře, se ponoří do studené lázně. Teplota lázně je stanovena v příslušné specifikaci.

3.6.3 Vzorek se ponechá ponořený ve studené lázni po dobu t_1 .

3.6.4 Vzorek se vyjme ze studené lázně a ponoří se do horké lázně, jejíž teplota je stanovena v příslušné specifikaci. Doba přemístění vzorku t_2 musí splňovat požadavky 3.4.2.

3.6.5 Vzorek se ponechá ponořený v horké lázni po dobu t_1 .

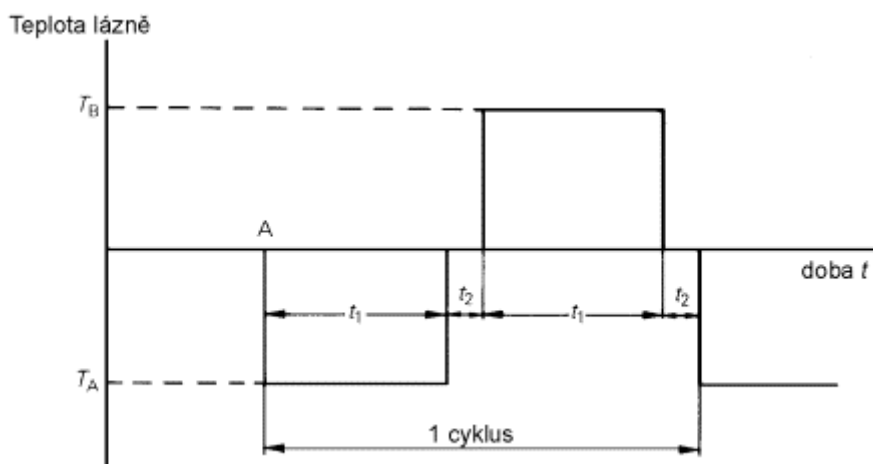
3.6.6 Vzorek se vyjme z horké lázně. Doba t_2 mezi vyjmutím vzorku z horké lázně a jeho ponořením do studené lázně musí splňovat požadavky 3.4.2.

3.6.7 Jeden cyklus se skládá ze dvou dob expozice t_1 a dvou dob přemístění t_2 (viz obrázek 3).

3.6.8 Zkouška se skládá z deseti bezprostředně po sobě následujících cyklů, pokud nejsou v příslušné specifikaci stanoveny jiné požadavky.

3.6.9 Po ukončení posledního cyklu následuje aklimatizace vzorku po zkoušce podle 3.7.

Strana 13



A - začátek prvního cyklu

Obrázek 3

3.7 Aklimatizace po zkoušce

3.7.1 Po ukončení expozice se vzorek ponechá v normálních klimatických podmínkách měření a zkoušek po dobu potřebnou k dosažení teplotní rovnováhy. Zbytky lázně musí být ze vzorku odstraněny. K odstranění zbytků lázně ze vzorku je dovoleno použít čištění (které, pokud je nezbytné, musí být podrobně popsáno v příslušné specifikaci).

3.7.2 Doba aklimatizace po zkoušce může být pro daný typ vzorku stanovena v příslušné specifikaci.

3.8 Konečná měření

Vzorek se prohlédne a zkontrolují se jeho elektrické a mechanické vlastnosti vzorku podle požadavků uvedených v příslušné specifikaci.

3.9 Informace uváděné v příslušné specifikaci

Pokud je tato zkouška zahrnuta v příslušné specifikaci, musí v ní být předepsány dále uvedené podrobné údaje, pokud jsou použitelné:

článek

- | | |
|---|--------|
| a) Stupeň přísnosti zkoušky 1 nebo 2 a doba t_1 | 3.4.2 |
| b) Počet cyklů (pokud je jiný než 10) | 3.4.3 |
| c) Teplota studené lázně, je-li jiná než 0 °C | 3.3.2, |
| 3.6.2 | |

d) Teplota horké lázně, je-li jiná než +100 °C	3.3.3,
3.6.4	
e) Použité kapaliny	3.3.5
f) Počáteční měření	3.5
g) Aklimatizace po zkoušce	3.7
h) Konečná měření	3.8

Strana 14

Příloha ZA (normativní)

Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich příslušnými evropskými publikacemi

Do této evropské normy jsou začleněna formou datovaných nebo nedatovaných odkazů ustanovení z jiných publikací. Tyto normativní odkazy jsou uvedeny na vhodných místech textu a seznam těchto publikací je uveden níže. U datovaných odkazů se pozdější změny nebo revize kterékoli z těchto publikací vztahují na tuto evropskou normu jen tehdy, pokud do ní byly začleněny změnou nebo revizí. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání příslušné publikace (včetně jejích změn).

POZNÁMKA Pokud byla nějaká mezinárodní publikace modifikována společnou modifikací, což je vyznačeno pomocí (mod), používá se příslušná EN/HD.

<u>Publikace</u>	<u>Rok</u>	<u>Název</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Rok</u>
IEC 60068-2-1		Zkoušení vlivů prostředí Část 2: Zkoušky - Zkoušky A: Chlad	EN 60068-2-1	
IEC 60068-2-2		Část 2: Zkoušky - Zkoušky B: Suché teplo	EN 60068-2-2	
		IEC 60068-2-33	Část 2: Zkoušky - Návod ke zkouškám změnou teploty	EN 60068-2-33

-- Vynechaný text --