

**2004**

|                                                                                   |                                                                      |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|  | Kondenzátory pro střídavé motory -<br>Část 2: Rozběhové kondenzátory | ČSN<br>EN 60252-2<br><br>35 8212 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|

idt IEC 60252-2:2003

AC motor capacitors -  
Part 2: Motor start capacitors

Condensateurs des moteurs á courant alternatif -  
Partie 2: Condensateurs de démarrage de moteurs

Wechselspannungsmotorkondensatoren -  
Teil 2: Motoranlaufkondensatoren

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60252-2:2003. Evropská norma EN 60252-2:2003 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60252-2:2003. The European standard EN 60252-2:2003 has the status of a Czech Standard.

© Český normalizační institut,  
2004

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

**69525**

## Citované normy

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 IEC 60068-2-6:1995, idt EN 60068-2-6:1995)

IEC 60068-2-14:1984 zavedena v ČSN EN 60068-2-14:2000 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky- Zkouška N: Změna teploty (idt IEC 60068-2-14:1984, idt EN 60068-2-14:1999)

IEC 60068-2-20:1979 zavedena v ČSN 34 5791-2-20:1991 (34 5791) Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vnějších činitelů prostředí. Část 2-20: Zkouška T: Pájení (eqv IEC 60068--20:1979, eqv HD 323.2.20 S3:1988)

IEC 60068-2-21:1999 zavedena v ČSN EN 60068-2-21:2000 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 2-21: Zkoušky - Zkouška U: Pevnost vývodů a jejich neoddělitelných upevňovacích částí. (idt IEC 60068-2-21:1999, idt EN 60068-2-21:1999)

IEC 60068-2-78:2001 zavedena v ČSN EN 60068-2-78:2002 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 2-78: Zkoušky - Zkouška Cab: Vlhké teplo konstantní (idt IEC 60068-2-78:2001, idt EN 60068-2-78:2001)

IEC 60112:1979 zavedena v ČSN 34 6468:1990 (34 6468) Skúšky tuhých elektroizolačných materiálů. Metóda určovania porovnávacích indexov a indexov odolnosti tuhých izolačných materiálů proti plazivým proudům za vlhka. (idt IEC 60112:1979, eqv HD 214 S2:1980)

IEC 60309-1:1999 zavedena v ČSN EN 60309-1:2000 ed.3 (34 4513) Vidlice zásuvky a zásuvková spojení pro průmyslová použití- Část.1: Všeobecné požadavky (idt IEC 60309-1:1999, idt EN 60309-1 ed.3:1999)

IEC 60529:1989 zavedena v ČSN EN 60529:1993 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód) (idt IEC 60529:1989, idt EN 60529:1991)

IEC 60695-2-10:2000 zavedena v ČSN EN 60695-2-10:2001 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí - Část 2-10: Zkoušky žhavou/ horkou smyčkou - Zařízení pro zkoušky žhavou smyčkou a společný zkušební postup (idt IEC 60695-2-10:2000, idt EN 60695-2-10:2001)

IEC 60695-2-11:2000 zavedena v ČSN EN 60695-2-11:2001 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí - Část 2-11: Zkoušky žhavou/ horkou smyčkou - Zkouška hořlavosti konečných výrobků žhavou smyčkou (idt IEC 60695-2-11:2000, idt EN 60695-2-11:2001))

ISO 4046 dosud nezavedena

## Obdobné mezinárodní normy

IEC 60252-2:2003 AC motor capacitors - Part 2: Motor start capacitors

*(Kondenzátory pro střídavé motory - Část 2: Rozběhové kondenzátory)*

Informativní údaje z IEC 60252-2:2003

Tato mezinárodní norma byla připravena technickou komisí IEC TC 33: Silové kondenzátory

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

|             |                    |
|-------------|--------------------|
| FDIS        | Zpráva o hlasování |
| 33/389/FDIS | 33/391/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.

Strana 3

---

IEC 60252 obsahuje následující části, pod všeobecným názvem *Kondenzátory pro střídavé motory*:

Část 1: Všeobecně - Provedení, zkoušení, dimenzování - Bezpečnostní požadavky - Pokyny pro montáž a provoz

Část 2: Rozběhové kondenzátory

Komise rozhodla, že obsah této publikace zůstane nezměněn do roku 2007. K tomuto datu bude publikace

- znovu schválena;
- zrušena;
- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- změněna.

Upozornění na národní poznámky

Do této normy jsou doplněny k článkům 2.1.11.1.4 a 3.1.10.1.4 národní poznámky, které mají pouze informativní charakter.

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. Bronislav Jirásek, IČO 866 98 303

Pracovník Českého normalizačního institutu: Viera Borošová

Strana 4

---

Prázdná strana

Strana 5

---

ICS 31.060.30;31.060.70

Kondenzátory pro střídavé motory  
Část 2: Rozběhové kondenzátory  
(IEC 60252-2:2003)  
AC motor capacitors  
Part 2: Motor start capacitors  
(IEC 60252-2:2003)

Condensateurs des moteurs á courant  
alternatif  
Partie 2: Condensateurs de démarrage de  
moteurs  
(CEI 60252-2:2003)

Wechselspannungsmotorkondensatoren  
Teil 2: Motoranlaufkondensatoren  
(IEC 60252-2:2003)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2003-06-01. 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 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, Irsko, Islandu, Itálie, Lucemburska, Maďarska, Maltý, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, 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**

© 2003 CENELEC. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 60252-

2:2003 E

Text dokumentu 33/389/FDIS, budoucího 1. vydání IEC 60252-2 připravený IEC TC 33, Silové kondenzátory, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a CENELEC jej schválil jako EN 60252-2 dne 2003-06-01.

Byla stanovena tato data:

- nejzažší datum zavedení EN na národní úrovni  
vydáním identické národní normy nebo vydáním  
oznámení o schválení EN k přímému používání  
jako normy národní (dop) 2004-03-01
- nejzažší datum zrušení národních norem,  
které jsou s EN v rozporu (dow) 2006-06-01

Přílohy označené jako „normativní“ jsou součástí této normy.  
V této normě jsou přílohy A a ZA normativní.  
Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60252-2:2003 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 7

Obsah

Strana

|            |                                |
|------------|--------------------------------|
| <b>1</b>   |                                |
| Všeobecně  |                                |
| .....      |                                |
| ..... 8    |                                |
| <b>1.1</b> | Rozsah platnosti a předmět     |
| normy..... | 8                              |
| <b>1.2</b> | Normativní                     |
| odkazy     |                                |
| .....      | 8                              |
| <b>1.3</b> |                                |
| Definice   |                                |
| .....      |                                |
| ..... 9    |                                |
| <b>1.4</b> | Provozní                       |
| podmínky   |                                |
| .....      | 11                             |
| <b>1.5</b> | Přednostně používané tolerance |

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| kapacity.....                       | 12 |
| <b>2 Samoregenerační rozběhové</b>  |    |
| kondenzátory.....                   | 12 |
| <b>2.1 Kvalitativní požadavky a</b> |    |
| zkoušky.....                        | 12 |
| <b>2.2</b>                          |    |
| Přetížení                           |    |
| .....                               | 23 |
| <b>2.3 Bezpečnostní</b>             |    |
| požadavky                           |    |
| .....                               | 23 |
| <b>2.4</b>                          |    |
| Označování                          |    |
| .....                               | 25 |
| <b>3 Elektrolytické rozběhové</b>   |    |
| kondenzátory.....                   | 25 |
| <b>3.1 Kvalitativní požadavky a</b> |    |
| zkoušky.....                        | 25 |
| <b>3.2</b>                          |    |
| Přetížení                           |    |
| .....                               | 34 |
| <b>3.3 Bezpečnostní</b>             |    |
| požadavky                           |    |
| .....                               | 35 |
| <b>3.4</b>                          |    |
| Označování                          |    |
| .....                               | 36 |
| <b>4 Návod pro instalaci a</b>      |    |
| provoz.....                         | 37 |
| <b>4.1</b>                          |    |
| Všeobecně                           |    |
| .....                               | 37 |
| <b>4.2 Volba jmenovitého</b>        |    |
| napětí.....                         | 37 |

|                   |                                                                                                       |    |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>4.3</b>        | Kontrola teploty<br>kondenzátoru.....                                                                 | 38 |
| <b>4.4</b>        | Kontrola přechodových<br>jevů.....                                                                    | 38 |
| <b>4.5</b>        | Skladování elektrolytických<br>kondenzátorů.....                                                      | 38 |
| <b>Příloha A</b>  | (normativní) Zkušební napětí .....                                                                    | 39 |
| <b>Příloha ZA</b> | (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace..... | 40 |
| Obrázek 1         | - Zkušební zařízení pro kondicionování stejnosměrným proudem.....                                     | 20 |
| Obrázek 2         | - Zkušební zařízení pro destrukční zkoušku střídavým proudem.....                                     | 20 |
| Obrázek 3         | - Zapojení vytvářející proměnnou indukčnost $L$ v obrázku 2.....                                      | 21 |
| Obrázek 4         | - Zkušební obvod pro měření kapacity a účinníku.....                                                  | 29 |
| Tabulka 1         | - Rozvrh typových zkoušek.....                                                                        | 14 |
| Tabulka 2         | - Zkušební napětí.....                                                                                | 15 |
| Tabulka 3         | - Krouticí moment.....                                                                                | 16 |
| Tabulka 4         | - Minimální povrchové cesty a vzdušné vzdálenosti.....                                                | 24 |
| Tabulka 5         | - Rozvrh typových zkoušek.....                                                                        | 27 |
| Tabulka 6         | - Zkušební napětí.....                                                                                | 28 |
| Tabulka 7         | - Krouticí moment.....                                                                                | 30 |
| Tabulka 8         | - Minimální povrchové cesty a vzdušné vzdálenosti.....                                                | 35 |

# 1 Všeobecně

## 1.1 Rozsah platnosti a předmět normy

Tato mezinárodní norma se vztahuje na rozběhové kondenzátory, určené pro připojení k vinutí asynchronních motorů napájených z jednofázových systémů majících kmitočet sítě.

Tato norma zahrnuje impregnované a neimpregnované metalizované rozběhové kondenzátory, s dielektrikem z papíru nebo plastické fólie, nebo kombinací obojího a elektrolytické rozběhové kondenzátory s nepevným elektrolytem, se jmenovitým napětím do 660 V včetně.

## 1.2 Normativní odkazy

Následující normy, na něž jsou odkazy v textu této normy, jsou pro její použití nezbytné. U datovaných odkazů se použije pouze uvedené vydání. U nedatovaných odkazů se použije poslední vydání dokumentu na nějž je uveden odkaz (včetně případných změn).

IEC 60068-2-6:1995 Zkoušení vlivů prostředí- Část 2: Zkoušky - Zkouška Fc: Vibrace (sinusové)

*(Environmental testing- Part 2: Tests- Test Fc: Vibration (sinusoidal))*

IEC 60068-2-14:1984 Zkoušení vlivů prostředí- Část 2: Zkoušky - Zkouška N: Změna teploty

*(Environmental testing- Part 2: Tests- Test N: Change of temperature)*

IEC 60068-2-20:1979 Zkoušení vlivů prostředí- Část 2: Zkoušky - Zkouška T : Pájení

*(Environmental testing- Part 2: Tests- Test T: Soldering)*

IEC 60068-2-21:1999 Zkoušení vlivů prostředí- Část 2-21: Zkoušky - Zkouška U: Pevnost vývodů a jejich neoddělitelných upevňovacích částí.

*(Environmental testing - Part 2-21: Tests- Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices)*

IEC 60068-2-78:2001 Zkoušení vlivů prostředí - Část 2-78: Zkoušky - Zkouška Cab: Vlhké teplo konstantní

*(Environmental testing - Part 2-78: Tests-Test Cab: Damp heat, steady state)*

IEC 60112:1979 Metoda pro určení porovnávacích indexů a indexů odolnosti plazivým proudům tuhých izolačních materiálů za vlhka

*(Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulation materials under moist conditions)*

IEC 60309-1:1999 Vidlice, zásuvky zásuvková spojení pro průmyslové použití - Část 1: Všeobecné požadavky

*(Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes- Part 1: General requirements)*

IEC 60529:1989 Stupně ochrany krytem (krytí- IP kód)

*(Degrees of protection provided by enclosures (IP code))*

IEC 60695-2-10:2000 Zkoušení požárního nebezpečí- Část 2-10: Zkoušky žhavou/horkou smyčkou - Zařízení pro zkoušky žhavou smyčkou a společný zkušební postup

*(Fire hazard testing - Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods - Glow-wire apparatus and common test procedure)*

## 1.3 Definice

Pro účely této normy se použijí následující definice.

### 1.3.1

**pomocný kondenzátor** (*motor running capacitor*)

silový kondenzátor, který při použití společně s pomocným vinutím motoru, napomáhá rozběhu a zlepšuje krouticí moment při chodu motoru

POZNÁMKA Pomocný kondenzátor je obvykle připojen trvale k vinutí motoru a zůstává v obvodu po dobu chodu motoru. Po dobu rozběhu, pokud je zapojen paralelně s rozběhovým kondenzátorem, napomáhá rozběhu motoru.

### 1.3.2

**rozběhový (motorový) kondenzátor** (*motor starting capacitor*)

silový kondenzátor který přivádí napájecí proud na pomocné vinutí motoru a který je po rozběhnutí motoru od obvodu odpojen

### 1.3.3

**kondenzátor s kovovými elektrodami** (*metal foil capacitor*)

kondenzátor, jehož elektrody se skládají z kovových fólií nebo pruhů oddělených dielektrikem

### 1.3.4

**kondenzátor s pokoveným dielektrikem** (*metallized capacitor*)

kondenzátor, jehož elektrody tvoří tenká vrstva kovu nanesená na dielektriku

### 1.3.5

**samoregenerační kondenzátor** (*self-healing capacitor*)

kondenzátor, jehož elektrické vlastnosti se po lokálním průrazu v dielektriku velmi rychle obnoví (vrátí se do původního stavu)

### 1.3.6

**vybíjecí zařízení kondenzátoru** (*discharge device of a capacitor*)

zařízení, které může být vestavěné do kondenzátoru, schopné v daném čase účinně snížit napětí mezi vývody na nulu, poté co byl kondenzátor odpojen od napájecí sítě

### 1.3.7

**trvalý provoz** (*continuous operation*)

provoz bez časového omezení po dobu normálního života kondenzátoru.

### 1.3.8

#### **přerušovaný provoz** (*intermittent operation*)

provoz, v němž je doba, kdy je kondenzátor pod napětím, následována časovým intervalem, během kterého není pod napětím

### 1.3.9

#### **rozběhový provoz** (*starting operation*)

zvláštní druh přerušovaného provozu, v němž je kondenzátor pod napětím pouze po velmi krátkou dobu, během které motor zrychluje na jmenovité otáčky

### 1.3.10

#### **jmenovitý pracovní cyklus** (*rated duty cycle*)

jmenovitá hodnota udávající jaká četnost přerušovaného nebo rozběhového provozu je pro daný kondenzátor vhodná. Tento údaj se uvádí dobou trvání pracovního cyklu v minutách a procentuálním vyjádřením času během kterého je kondenzátor pod napětím

### 1.3.11

#### **doba trvání pracovního cyklu** (*duty cycle duration*)

celková doba jednoho časového intervalu pod napětím a jednoho časového intervalu bez napětí během přerušovaného provozu

Strana 10

---

### 1.3.12

#### **poměrná doba provozu** (*relative operation time*)

procentuální vyjádření doby cyklu, po kterou je kondenzátor pod napětím

### 1.3.13

#### **kondenzátor pro trvalý a rozběhový provoz** (*capacitor for continuous and starting operation*)

kondenzátor navržený pro provoz při jednom napětí v případě trvalého provozu a odlišném (obvykle vyšším) napětí v případě rozběhového provozu

### 1.3.14

#### **nejnižší přípustná provozní teplota kondenzátoru** (*minimum permissible capacitor operating temperature*)

nejmenší přípustná teplota vnější strany pouzdra v okamžiku připojení kondenzátoru

### 1.3.15

#### **nejvyšší přípustná provozní teplota kondenzátoru ( $t_c$ )** (*maximum permissible capacitor operating temperature*) ( $t_c$ )

nejvyšší přípustná teplota nejteplejšího místa vnější strany pouzdra kondenzátoru během provozu

### 1.3.16

#### **jmenovité napětí kondenzátoru ( $U_N$ )** (*rated voltage of capacitor*) ( $U_N$ )

efektivní hodnota střídavého napětí, pro které byl kondenzátor navržen

### 1.3.17

#### **nejvyšší napětí** (*maximum voltage*)

nejvyšší přípustná efektivní hodnota napětí na vývodech rozběhového kondenzátoru mezi okamžikem startu a okamžikem, ve kterém je kondenzátor odpojen

### 1.3.18

**jmenovitý kmitočet kondenzátoru ( $f_N$ )** (*rated frequency of a capacitor*) ( $f_N$ )

nejvyšší kmitočet, pro který byl kondenzátor navržen

### 1.3.19

**jmenovitá kapacita kondenzátoru ( $C_N$ )** (*rated capacitance of a capacitor*) ( $C_N$ )

hodnota kapacity, pro kterou byl kondenzátor navržen

### 1.3.20

**jmenovitý proud kondenzátoru ( $I_N$ )** (*rated current of a capacitor*) ( $I_N$ )

efektivní hodnota střídavého proudu při jmenovitém napětí a kmitočtu

### 1.3.21

**jmenovitý výkon kondenzátoru ( $Q_N$ )** (*rated output of a capacitor*) ( $Q_N$ )

jalový výkon odvozený ze jmenovité hodnoty kapacity, kmitočtu a napětí (nebo proudu)

### 1.3.22

**ztráty kondenzátoru** (*capacitor losses*)

činný výkon spotřebovaný kondenzátorem

POZNÁMKA Pokud není stanoveno jinak, rozumí se, že ztráty kondenzátoru zahrnují i ztráty v pojistkách a vybíjecích odporech tvořících nedílnou součást kondenzátoru.

### 1.3.23

**tangenta ztrátového úhlu ( $\tan d$ ) kondenzátoru** (*tangent of loss angle ( $\tan \delta$ ) of a capacitor*)

poměr mezi ekvivalentním sériovým odporem a kapacitní reaktancí kondenzátoru při daném sinusovém střídavém napětí a kmitočtu

### 1.3.24

**účinník** (*power factor*)

poměr mezi činným a zdánlivým výkonem kondenzátoru

Strana 11

---

### 1.3.25

**kapacitní svodový proud (pouze pro kondenzátory s kovovým pouzdrém)** (*capacitive leakage current (only for capacitors with metal case)*)

proud protékající vodičem spojujícím kovové pouzdro se zemí, když je kondenzátor napájen ze střídavého napájecího systému s uzemněnou nulou

### 1.3.26

**řada kondenzátoru** (*type of capacitor*)

kondenzátory jsou považovány za stejné řady pokud jsou podobné konstrukce, stejné technologie, stejného jmenovitého napětí, stejné klimatické kategorie a stejného druhu provozu. Kondenzátory stejné řady se mohou lišit pouze jmenovitou kapacitou a rozměrem. Menší rozdíly v provedení vývodů a upevňovacího zařízení jsou přípustné.

POZNÁMKA Stejná konstrukce zahrnuje, například, stejný materiál dielektrika, tloušťku dielektrika a druh pouzdra (kov nebo plast).

### 1.3.27

### **typ kondenzátoru** (*model of capacitor*)

kondenzátory jsou považovány za stejného typu, pokud mají stejnou konstrukci, a mají stejné funkční a rozměrové charakteristiky včetně tolerančních mezí a jsou proto vzájemně zaměnitelné

### **1.3.28**

#### **třída bezpečnostní ochrany** (*class of safety protection*)

na kondenzátoru musí být vyznačen stupeň bezpečnostní ochrany určený jedním ze tří kódů

- (P2) určuje, že typ kondenzátoru byl navržen tak, aby při selhání mohlo dojít pouze k přerušení obvodu a je jištěn proti požáru a nebezpečí zasažení elektrickým proudem. Shoda je ověřována zkouškou popsanou v 2.1.16
- (P1) určuje, že typ kondenzátoru je navržen tak, že při selhání může dojít k přerušení nebo zkratování obvodu a je jištěn proti požáru nebo nebezpečí zasažení elektrickým proudem. Shoda je ověřována zkouškou popsanou v 2.1.16
- (P0) určuje, že kondenzátor nemá žádnou zvláštní ochranu proti poruše

Tento článek se nepoužívá pro elektrolytické kondenzátory.

## **1.4 Provozní podmínky**

### **1.4.1 Normální provozní podmínky**

Tato norma udává požadavky na kondenzátory určené k používání v následujících podmínkách:

- a) nadmořská výška: nepřevyšující 2 000 m;
- b) zbytkové napětí při napájení: nesmí překročit 10 % jmenovitého napětí (viz poznámky k 2.3.4 a 3.3.4);
- c) znečištění: kondenzátory zahrnuté do rozsahu platnosti této normy jsou navrženy pro provoz v lehce znečištěném ovzduší;

POZNÁMKA IEC dosud nestanovila definici „lehce znečištěné“. Až IEC tuto definici stanoví, bude zahrnuta do této normy.

- d) provozní teplota: mezi -40 °C a +100 °C (viz 1.3.14 a 1.3.15)

Přednostně používané nejnižší a nejvyšší přípustné provozní teploty kondenzátoru jsou následující:

- nejnižší teploty: -40 °C, -25 °C, -10 °C a 0 °C;
- nejvyšší teploty: 55 °C, 70 °C, 85 °C a 100 °C.

Kondenzátory musí být vhodné k přepravě a skladování při teplotách do -25 °C, nebo nejnižší provozní teplotě, podle toho která je nižší, bez nepříznivého vlivu na jejich kvalitu;

- e) náročnost odolnosti vlhkému teplu: mezi 4 dny a 56 dnů. Přednostně se volí 21 dnů.  
(Náročnost odolnosti vlhkému teplu musí být zvolena z hodnot uvedených v IEC 60068-2-78, tzn. 4 dny, 10 dnů, 21 dnů a 56 dnů.)

teplotou kondenzátoru a odolností proti vlhkému teplu: tzn. 10/70/21 udává, že nejnižší a nejvyšší provozní teploty kondenzátoru jsou  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$  a odolnost proti vlhkému teplu je 21 dnů.

## 1.5 Přednostně používané tolerance kapacity

Přednostně používané tolerance jsou následující:  $\pm 5\%$ ,  $\pm 10\%$  a  $\pm 15\%$ .

Asymetrické tolerance jsou přípustné, ale žádná tolerance nesmí překročit  $15\%$ .

---

-- Vynechaný text --