

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 31.160 **Červenec 2011**

Pasivní filtry pro elektromagnetické odrušení –
Část 1: Kmenová specifikace

ČSN
EN 60939-1
ed. 2
35 8281

idt IEC 60939-1:2010

Passive filter units for electromagnetic interference suppression –
Part 1: Generic specification

Filtres passifs d'antiparasitage –
Partie 1: Spécification générique

Passive Filter für die Unterdrückung von elektromagnetischen Störungen –
Teil 1: Fachgrundspezifikation

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60939-1:2010. 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 60939-1:2010. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2013-10-01 se nahrazuje ČSN EN 60939-1 (35 8281) z prosince 2005, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může do 2013-10-01 používat dosud platná ČSN EN 60939-1 (35 8281) z prosince 2005, v souladu s předmluvou k EN 60939-1:2010.

Změny proti předchozím normám

Tato norma obsahuje oproti normě EN 60939-1:2005 + oprava Duben 2009 tyto podstatné technické změny:

- a. tabulka 3 byla aktualizována s uvedením jak nakládat s nulovým vodičem v třífázovém filtru;
- b. všechny detaily o „hodnocení kvality“ byly v tomto vydání vyškrtuty, protože tato norma je normou bezpečnostní;
- c. filtry musí být podrobeny zkoušce Aa dle EN 60068-2-1 po dobu 16 h, stupeň přísnosti nejnižší teploty

- kategorie, jak je předepsáno v příslušné specifikaci;
- d. v normě EN 60068-2-20 se již nebudou dělat rozdíly mezi metodami 1A a 1B, ale popisuje se pouze metoda 1 s uvedením aktualizovaných odkazů.

Informace o citovaných normativních dokumentech

IEC 60027 soubor zaveden v souboru ČSN EN 60027 (33 0100) Písmenné značky používané v elektrotechnice

IEC 60050 soubor zaveden v souboru ČSN IEC 60050 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník

IEC 60062 zavedena v ČSN EN 60062 ed. 2 (35 8014) Kódy pro značení rezistorů a kondenzátorů

IEC 60068-1:1988 zavedena v ČSN EN 60068-1:1997 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 1: Všeobecně a návod (idt EN 60068-1:1994)

IEC 60068-2-1 zavedena v ČSN EN 60068-2-1 ed. 2 (34 5791) Zkoušky vlivů prostředí – Část 2-1: Zkoušky – Zkouška A: Chlad

IEC 60068-2-2 zavedena v ČSN EN 60068-2-2 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-2: Zkoušky – Zkouška B: Suché teplo

IEC 60068-2-6 zavedena v ČSN EN 60068-2-6 ed. 2 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-6: Zkoušky – Zkouška Fc: Vibrace (sinusové)

IEC 60068-2-13 zavedena v ČSN EN 60068-2-13 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2: Zkoušky – Zkouška M: Nízký tlak vzduchu

IEC 60068-2-14 zavedena v ČSN EN 60068-2-14 ed. 2 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-14: Zkoušky – Zkouška N: Změna teploty

IEC 60068-2-17 zavedena v ČSN EN 60068-2-17 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí. Část 2: Zkoušky – Zkouška Q: Hermetičnost

IEC 60068-2-20 zavedena v ČSN EN 60068-2-20 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-20: Zkoušky – Zkouška T: Zkušební metody na pájitelnost a na odolnost proti teple při pájení pro součástky s vývody

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

IEC 60068-2-27 zavedena v ČSN EN 60068-2-27 ed. 2 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-27: Zkoušky – Zkouška Ea a návod: Rázy

IEC 60068-2-29 zavedena v ČSN EN 60068-2-29 (34 5791) Základní zkoušky vlivu prostředí – Část 2: Zkoušky – Zkouška Eb a návod: Rázy

IEC 60068-2-30:2005 zavedena v ČSN EN 60068-2-30 ed. 2:2006 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-30: Zkoušky – Zkouška Db: Vlhké teplo cyklické (cyklus 12 h + 12 h) (idt EN 60068-2-30:2005)

IEC 60068-2-45:1980 zavedena v ČSN EN 60068-2-45+A1:1995 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí. Část 2: Zkušební metody. Zkouška XA a návod: Ponoření do čistících rozpouštědel (obsahuje změnu A1:1993) (idt EN 60068-2-45:1992)

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

IEC 60085 zavedena v ČSN EN 60085 ed. 2 (33 0250) Elektrická izolace – Tepelné hodnocení a značení

IEC 60294 zavedena v ČSN IEC 294 (35 8007) Měření rozměrů válcových součástek (kondenzátorů a rezistorů pro elektroniku) se dvěma axiálními vývody

IEC 60384-14:2005 zavedena v ČSN EN 60384-14:2006 (35 8291) Neproměnné kondenzátory pro použití v elektronických zařízeních – Část 14: Dílčí specifikace – Neproměnné kondenzátory pro elektromagnetické odrušení a pro připojení k napájecí síti (idt EN 60384-14:2005)

IEC 60410 nezavedena

IEC 60695-11-5 zavedena v ČSN EN 60695-11-5:2005 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí – Část 11-5: Zkoušky plamenem – Zkouška plamenem jehlového hořáku – Zařízení, uspořádání ověřovacích zkoušek a návod

CISPR 17 zavedena v ČSN CISPR 17 (33 4227) Metody měření útlumových charakteristik pasivních vysoko-frekvenčních filtrů a odrušovacích součástek

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

Informativní údaje z IEC 60939-1:2010

Mezinárodní norma IEC 60939-1 byla připravena IEC technickou komisí 40: Kondenzátory a rezistory pro elektronická zařízení.

Toto třetí vydání zrušuje a nahrazuje druhé vydání publikované v roce 2005. Jedná se o technickou revizi.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS
40/2046/FDIS

Zpráva o hlasování
40/2061/RVD

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

Tato publikace byla vypracována v souladu se Směrnicemi ISO/IEC, Část 2.

Seznam všech částí souboru norem IEC 60939 s označením *Pasivní filtry pro elektromagnetické odrušení* lze nalézt na internetových stránkách IEC.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do konečného data vyznačeného na internetové adrese <http://webstore.iec.ch> v termínu příslušejícímu dané publikaci. K tomuto datu bude publikace buď:

- znovu potvrzena;
- zrušena;

- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- změněna.

Souvisící ČSN

ČSN EN 60990:2000 (36 9060) Metody měření dotykového proudu a proudu ochranným vodičem

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k článkům 2.2.10, 3.15.2, 3.23.3, A.2, A.3, A.4, A.5 a A.6 doplněny informativní národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: ČVUT FEL Praha, IČ 68407700, doc. Ing. Jan Urbánek, CSc.

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

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Milan Dian

EVROPSKÁ NORMA EN 60939-1
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Říjen 2010

ICS 31.160 Nahrazuje EN 60939-1:2005 + oprava Duben 2009

Pasivní filtry pro elektromagnetické odrušení -
Část 1: Kmenová specifikace
(IEC 60939-1:2010)

Passive filter units for electromagnetic interference suppression –
 Part 1: Generic specification
 (IEC 60939-1:2010)

Filtres passifs d'antiparasitage –
 Partie 1: Spécification générique
 (IEC 60939-1:2010)

Passive Filter für die Unterdrückung
 von elektromagnetischen Störungen –
 Teil 1: Fachgrundspezifikation
 (IEC 60939-1:2010)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2010-10-01. 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 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 normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska,

Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, 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
Řídící centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2010 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č. EN 60939-1:2010 E jsou celosvětově vyhrazena národním členům CENELEC.

Předmluva

Text dokumentu 40/2046/FDIS, budoucí IEC 60939-1 edice 3, vypracovaný v technické komisi IEC TC 40 – Kondenzátory a rezistory pro elektronická zařízení, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60939-1 dne 2010-10-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 60939-1:2005 + oprava Duben 2009.

Norma EN 60939-1:2010 obsahuje následující významné technické změny vůči EN 60939-1:2005 + oprava Duben 2009:

- a. tabulka 3 byla aktualizována s uvedením jak nakládat s nulovým vodičem v třífázovém filtru;
- b. všechny detaily o „hodnocení kvality“ byly v tomto vydání vyškrtnuty, protože tato norma je normou bezpečnostní;
- c. filtry musí být podrobeny zkoušce Aa dle EN 60068-2-1 po dobu 16 h, stupeň přísnosti nejnižší teploty kategorie, jak je předepsáno v příslušné specifikaci;
- d. v normě EN 60068-2-20 se již nebudou dělat rozdíly mezi metodami 1A a 1B, ale popisuje se pouze metoda 1 s uvedením aktualizovaných odkazů.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN a CENELEC nelze činit odpovědnými za identifikaci libovolného patentového práva nebo všech takových patentových práv.

Byla stanovena tato data:

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

(dop) 2011-07-01

• nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s EN v rozporu

(dow) 2013-10-01

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60939-1:2010 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Předmluva 6

1 Všeobecně 10

1.1 Rozsah platnosti 10

1.2 Normativní odkazy 10

2 Termíny, definice a technická data 11

2.1 Jednotky, značky a terminologie 11

2.2 Termíny a definice 11

2.3 Přednostní hodnoty 13

2.4 Značení 13

2.4.1 Všeobecně 13

2.4.2 Značení kódem 14

2.5 Součástky 14

3 Zkušební a měřicí postupy 14

3.1 Všeobecně 14

3.2 Normální klimatické podmínky 14

3.2.1 Normální klimatické podmínky pro zkoušení 14

3.2.2 Podmínky aklimatizace po zkoušce 14

3.2.3 Arbitrážní podmínky 14

3.2.4 Referenční podmínky 15

3.3 Sušení 15

3.4 Vizuální prohlídka a kontrola rozměrů 15

3.4.1 Vizuální prohlídka 15

3.4.2 Rozměry (kalibrované) 15

3.4.3 Rozměry (podrobné) 15

3.4.4 Povrchové cesty a vzdušné vzdálenosti 15

3.5 Izolační odpor 15

3.5.1 Měřicí napětí 15

3.5.2 Přiložení měřicího napětí 16

3.5.3 Průměrná doba měření 16

3.5.4 Teplotní opravný součinitel 16

3.5.5 Informace, které musí být uvedeny v dílčí specifikaci 16

3.6 Elektrická pevnost 18

3.6.1 Zkušební obvod a postup pro zkoušku stejnosměrným napětím 18

3.6.2 Zkušební obvod pro zkoušku střídavým napětím 18

3.6.3 Zkoušky 19

3.6.4 Požadavky 19

3.6.5 Opakování zkoušky elektrického průrazu 19

3.6.6 Informace, které musí být uvedeny v dílčí specifikaci 19

3.7 Vložný útlum 20

3.8 Vybíjecí odpor 20

3.9 Pevnost vývodů 20

3.9.1 Všeobecně 20

3.9.2 Zkouška Ua1 – Tah 20

Strana

3.9.3 Zkouška Ub – Ohýbání 20

3.9.4 Zkouška Uc – Kroucení 20

3.9.5 Zkouška Ud – Krouticí moment 21

3.9.6 Vizuální prohlídka 21

3.10 Odolnost proti teple při pájení 21

3.10.1 Použitelnost zkoušky 21

3.10.2 Musí být provedena měření předepsaná v příslušné specifikaci. 21

3.10.3 Filtry se musí podrobit zkoušce Tb podle IEC 60068-2-20 s následujícími požadavky: 21

3.10.4 Po provedení zkoušky musí být filtry vizuálně prohlédnuty. 21

3.11 Pájitelnost 21

3.11.1 Použitelnost zkoušky 21

3.12 Rychlá změna teploty 22

3.12.1 Musí se provést měření předepsané v příslušné specifikaci. 22

3.12.2 Filtry se musí podrobit zkoušce Na podle IEC 60068-2-14, při použití stupně přesnosti předepsaného v příslušné specifikaci. 22

3.12.3 Po aklimatizaci po zkoušce musí být filtry vizuálně prohlédnuty. Nesmí být viditelně poškozeny. 22

3.13 Vibrace 22

3.14 Rázy 22

3.15 Údery 22

3.16 Hermetičnost pouzdra 23

3.17 Posloupnost klimatických zkoušek 23

3.17.1 Počáteční měření 23

3.17.2 Suché teplo 23

3.17.3 Vlhké teplo cyklické, první cyklus 23

3.17.4 Chlad 23

3.17.5 Nízký tlak vzduchu 23

3.17.6 Vlhké teplo cyklické, zbývajících cykly 24

3.17.7 Konečná měření 24

3.18 Vlhké teplo konstantní 24

3.19 Nárůst teploty 24

3.20 Proudové přetížení 24

3.21 Trvanlivost 25

3.22 Zkouška nabíjením a vybíjením 25

3.22.4 Následující údaje musí být uvedeny v příslušné specifikaci: 26

3.23 Pasivní hořlavost 26

3.24 Aktivní hořlavost 27

3.25 Odolnost značení proti rozpouštědlům 27

3.26 Odolnost součástky proti rozpouštědlům 27

3.26.1 Počáteční měření 27

3.27 Unikající proud 28

3.28 Impedance ochranného vodiče 28

Příloha A (informativní) Výpočet unikajícího proudu 29

Bibliografie 33

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 34

Strana

Obrázek 1 – Nesymetrický a symetrický zkušební obvod 13

Obrázek 2 – Příklady použití tabulky 3 17

Obrázek 3 – Zkušební obvod pro zkoušku stejnosměrným napětím 18

Obrázek 4 – Reléový obvod 25

Obrázek 5 – Tyristorový obvod 25

Obrázek 6 – Průběhy napětí a proudu 26

Obrázek A.1 – Unikající proud jednovodičových filtrů 29

Obrázek A.2 – Unikající proud dvouvodičových filtrů 30

Obrázek A.3 – Unikající proud třívodičových filtrů 30

Obrázek A.4 – Unikající proud čtyřvodičových filtrů 31

Tabulka 1 – Normální klimatické podmínky 14

Tabulka 2 – Stejnosměrná napětí pro měření izolačního odporu 15

Tabulka 3 – Měřicí body 17

Tabulka 4 – Síla pro drátové vývody 20

Tabulka 5 – Krouticí moment 21

Tabulka 6 – Počet cyklů 24

Tabulka 7 – Kategorie hořlavosti 27

1 Všeobecně

1.1 Rozsah platnosti

Tato kmenová specifikace se týká pasivních filtrů pro elektromagnetické odrušení pro použití v elektronických nebo elektrických zařízeních a strojích nebo k nim připojených.

Rozsah platnosti této kmenové specifikace zahrnuje jednoduché a kombinované filtry v jednom pouzdru.

Rozsah platnosti této specifikace zahrnuje filtry složené z kapacitních prvků, kde je indukčnost součástí konstrukce filtru. Obdobně rozsah platnosti této kmenové specifikace zahrnuje také filtry složené z indukčních prvků, kde je kapacita součástí konstrukce filtru. Výrobce musí stanovit, zda je uvedená součástka navržena jako kapacitní, indukční nebo jako filtr.

Filtry, v rozsahu platnosti této kmenové specifikace, jsou dále rozlišeny na filtry, pro které jsou vhodné bezpečnostní zkoušky (například připojené k napájecí síti) a na filtry, pro které nejsou vhodné bezpečnostní zkoušky. Samostatná dílčí specifikace se týká pasivních filtrů, pro které jsou bezpečnostní zkoušky vhodné.

Tato kmenová specifikace stanoví standardní termíny, kontrolní postupy a metody zkoušek používané v dílčích a předmětových specifikacích v systému IECQ-CECC pro elektronické součástky.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.