

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.130.20 **Prosinec 2012**

Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí - Část 4-2: Stykače a spouštěče motorů - Polovodičové regulátory a spouštěče motorů na střídavý proud

ČSN
EN 60947- 4-2
ed. 3
35 4101

idt IEC 60947-4-2:2011 + IEC 60947-4-2:2011/Cor.1:2012-07

Low-voltage switchgear and controlgear -

Part 4-2: Contractors and motor-starters - AC semiconductor motor controllers and starters

Appareillage a basse tension -

Partie 4-2: Contacteurs et démarreurs de moteurs - Gradateurs et démarreurs a semiconducteurs de moteurs a courant alternatif

Niederspannungsschaltgeräte -

Teil 4-2: Schütze und Motorstarter - Halbleiter-Motor-Steuergeräte und -Starter für Wechselspannung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60947-4-2:2012. 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 60947-4-2:2012. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2014-06-22 se nahrazuje ČSN EN 60947-4-2 ed. 2 (35 4101) z března 2001, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může do 2014-06-22 používat dosud platná ČSN EN 60947-4-2 ed. 2 (35 4101) z března 2001, v souladu s předmluvou v EN 60947-4-2:2012.

Změny proti předchozí normě

Důležité technické změny ve srovnání s posledním vydáním jsou uvedeny v předmluvě EN 60947-4-2:2012.

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60034-1:2010 zavedena v ČSN EN 60034-1 ed. 2:2011 (35 0000) Točivé elektrické stroje - Část 1:

Jmenovité údaje a vlastnosti

IEC 60085:2007 zavedena v ČSN EN 60085 ed. 2:2008 (33 0250) Elektrická izolace – Tepelné hodnocení a značení

IEC 60269-1:2006 zavedena v ČSN EN 60269-1 ed. 3:2008 (35 4701) Pojistky nízkého napětí – Část 1: Všeobecné požadavky

IEC 60410:1973 nezavedena

IEC 60664 soubor zaveden v souboru ČSN EN 60664 (33 0420) Koordinace izolace zařízení nízkého napětí

IEC 60947-1:2007 zavedena v ČSN EN 60947-1 ed. 4:2008 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 1: Všeobecná ustanovení

IEC 61000-4 soubor zaveden v souboru ČSN EN 61000-4 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4: Zkušební a měřicí technika

CISPR 11:2009 zavedena v ČSN EN 55011 ed. 3:2010 (33 4225) Průmyslová, vědecká a lékařská zařízení – Charakteristiky vysokofrekvenčního rušení – Meze a metody měření

Informativní údaje z IEC 60947-4-2:2011

Tuto mezinárodní normu vypracovala subkomise 17B *Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí* technické komise IEC 17 *Spínací a řídicí přístroje*.

Toto třetí vydání nahrazuje druhé vydání publikované v roce 1999 a její změny 1 (2001) a 2 (2006). Jedná se o technickou revizi.

Tato norma se musí používat společně s EN 60947-1:2007 *Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 1: Všeobecné požadavky*. Ustanovení všeobecných předpisů platí v této normě tam, kde se na ně výslovně odvolává.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
17B/1734/FDIS	17B/1741/RVD

Úplnou informaci o hlasování lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené v tabulce.

Tato publikace byla vypracována v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Seznam všech částí souboru IEC 60947 se společným názvem *Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí* je možno nalézt na internetových stránkách IEC.

Komise rozhodla, že obsah základní publikace se nebude měnit až do výsledného data aktualizace uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o této publikaci. K tomuto datu bude publikace buď

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

Souvisící ČSN

ČSN IEC 50(161):1993 (33 4201) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 161: Elektromagnetická kompatibilita

ČSN IEC 50(441):1995 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 441: Spínací a řídicí zařízení a pojistky

ČSN EN 60146 (soubor) (35 1530) Polovodičové měniče

ČSN EN 60255 (soubor) (35 3501) Měřicí relé a ochranná zařízení

ČSN EN 60947-5 (soubor) (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 5: Přístroje a spínací ústrojí řídicích obvodů

ČSN EN 61000-3-2 ed. 3:2006 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3-2: Meze – Meze pro emise proudu harmonických (zařízení se vstupním fázovým proudem ≤ 16 A)

ČSN EN 61000-4-2 ed. 2:2009 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-2: Zkušební a měřicí technika – Elektrostatický výboj – Zkouška odolnosti

ČSN EN 61000-4-3 ed. 3:2006 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-3: Zkušební a měřicí technika – Vyzářované vysokofrekvenční elektromagnetické pole – Zkouška odolnosti

ČSN EN 61000-4-4 ed. 2:2005 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-4: Zkušební a měřicí technika – Rychlé elektrické přechodné jevy/skupiny impulzů – Zkouška odolnosti

ČSN EN 61000-4-5 ed. 2:2007 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-5: Zkušební a měřicí technika – Rázový impulz – Zkouška odolnosti

ČSN EN 61000-4-6 ed. 3:2009 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-6: Zkušební a měřicí technika – Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli

ČSN EN 61000-4-11 ed. 2:2005 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-11: Zkušební a měřicí technika – Krátkodobé poklesy napětí, krátká přerušení a pomalé změny napětí – Zkoušky odolnosti

ČSN EN 61131-2 ed. 2:2008 (18 7050) Programovatelné řídicí jednotky – Část 2: Požadavky na zařízení a zkoušky

Vypracování normy

Zpracovatel: OEZ s.r.o., Letohrad, IČ 49810146, Ing. Jan Krejčí

Technická normalizační komise: TNK 130 Elektrické přístroje nn, elektrické příslušenství a pojistky nn

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Jindřich Šesták

EVROPSKÁ NORMA EN 60947-4-2
EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Červen 2012

ICS 29.130.20 Nahrazuje EN 60947-4-2:2000 + A1:2002 + A2:2006

Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí -

Část 4-2: Stykače a spouštěče motorů - Polovodičové regulátory a spouštěče motorů na střídavý proud
(IEC 60947-4-2:2011)

Low-voltage switchgear and controlgear -

Part 4-2: Contractors and motor-starters - AC semiconductor motor controllers and starters
(IEC 60947-4-2:2011)

Appareillage a basse tension -

Partie 4-2: Contacteurs et démarreurs de moteurs - Gradateurs et démarreurs a semiconducteurs de moteurs a courant alternatif
(IEC 60947-4-2:2011)

Niederspannungsschaltgeräte -

Teil 4-2: Schütze und Motorstarter - Halbleiter-Motor-Steuergeräte und -Starter für Wechselspannung
(IEC 60947-4-2:2011)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2011-06-22. Členové CENELEC jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC 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 Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety 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, Švýcarska a Turecka.

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2012 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky
Ref. č. EN 60947-4-2:2012 E
jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Předmluva

Text dokumentu 17B/1734/FDIS, budoucího třetího vydání IEC 60947-4-2, vypracovaný SC 17B *Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí* IEC TC 17 *Spínací a řídicí zařízení*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60947-4-2:2012.

Jsou stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení k přímému používání jako normy národní (dop) 2012-12-29
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2014-06-22

Tato evropská norma nahrazuje EN 60947-4-2:2000 + A1:2002 + A2:2006.

EN 60947-4-2:2012 zahrnuje následující významné technické změny vzhledem k EN 60947-4-2:2000 + A1:2002 + A2:2006:

- aktualizované normativní odkazy EMC a přidružených požadavků,
- nové odkazy na EN 60947-1,
- označování elektronických relé bez tepelné paměti,
- označování vybavovací doby při 0 °C okolí nebo nižší,
- nové zkušební požadavky pro pracovní meze časově zpožděných nadproudových relé,
- nová klasifikace doby odolnosti proti nadproudům,
- zkoušky vlhkým teplem, solnou mlhou, vibracemi a rázy,
- zkratové zkoušky v nejmenším krytu,
- aktualizace výrobních a kusových zkoušek.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN a CENELEC nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tato norma musí být používána spolu s EN 60947-1:2007 *Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 1: Všeobecné požadavky*. Ustanovení všeobecných pravidel se v této normě použijí, kde se na ně výslovně odvolává.

Tato norma zahrnuje základní prvky bezpečnostních cílů pro elektrická zařízení navržena pro používání v určitých mezích napětí (LVD – 2006/95/EC).

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CENELEC Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a zahrnuje základní požadavky směrnice (směrnic) EU.

Pokud jde o vztah ke směrnici (směrnicím) EU, viz informativní přílohu ZZ, která je nedílnou částí tohoto dokumentu.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60947-4-2:2012 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod 11

1 Rozsah platnosti 12

2 Citované normativní dokumenty 12

3	Termíny, definice, značky a zkratky	13
3.1	Všeobecně	13
3.2	Abecední seznam definic	13
3.3	Termíny a definice týkající se polovodičových regulátorů a spouštěčů střídavých motorů	15
3.4	Termíny a definice týkající se hybridních regulátorů a spouštěčů motorů	18
3.5	Termíny a definice EMC	22
3.6	Značky a zkratky	23
4	Třídění	23
5	Charakteristiky polovodičových regulátorů a spouštěčů střídavých motorů	23
5.1	Souhrn charakteristik	23
5.2	Typ zařízení	24
5.2.1	Druh zařízení.....	24
5.2.2	Počet pólů	24
5.2.3	Druh proudu	24
5.2.4	Zhášecí médium (vzduch, vakuum atd.)	24
5.2.5	Pracovní podmínky zařízení	24
5.3	Jmenovité a mezní hodnoty pro hlavní obvody	24
5.3.1	Jmenovitá napětí	24
5.3.2	Proudy	26
5.3.3	Jmenovitý kmitočet	26
5.3.4	Jmenovitý provoz	26
5.3.5	Charakteristiky normálního zatížení a přetížení	27
5.3.6	Jmenovitý podmíněný zkratový proud	28
5.4	Kategorie užití	28
5.4.1	Všeobecně	28
5.4.2	Přiřazení jmenovitých hodnot na základě výsledků zkoušek	28
5.5	Řídicí obvody	29

5.6	Pomocné obvody	30
5.7	Charakteristiky relé a spouští (relé vypínajících při přetížení)	30
5.7.1	Souhrn charakteristik	30
5.7.2	Typy relé nebo spouště	30
5.7.3	Charakteristické hodnoty	30
5.7.4	Označení a nastavení proudu relé vypínajících při přetížení	31
5.7.5	Charakteristiky čas-proud relé vypínajících při přetížení	31
5.7.6	Vliv teploty okolního vzduchu	32
5.8	Koordinace se zařízeními jisticími před zkratem (SCPD)	32
6	Informace o výrobku	32
6.1	Druh informací	32
6.2	Značení	33
6.3	Pokyny pro instalaci, provoz a údržbu	33
7	Provozní, montážní a přepravní podmínky	33
7.1	Normální provozní podmínky	33
7.1.1	Teplota okolního vzduchu	33
7.1.2	Nadmořská výška	33
7.1.3	Atmosférické podmínky	34
7.1.4	Rázy a vibrace	34
7.2	Podmínky při dopravě a skladování	34
7.3	Montáž	34
7.4	Rušení elektrické soustavy a vlivy	34
8	Konstrukční a technické požadavky	34
8.1	Konstrukční požadavky	34
8.1.1	Všeobecně	34
8.1.2	Materiály	34
8.1.3	Proudovodné části a spoje	34

- 8.1.4** Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty 34
- 8.1.5** Ovládač 34
- 8.1.6** Indikace polohy kontaktu 35
- 8.1.7** Dodatečné požadavky pro zařízení vhodná pro bezpečné odpojení 35
- 8.1.8** Svorky 35
- 8.1.9** Dodatečné požadavky pro zařízení s nulovým pólem 35
- 8.1.10** Opatření pro uzemnění 35
- 8.1.11** Kryty zařízení 35
- 8.1.12** Stupně ochrany krytem krytého zařízení 35
- 8.1.13** Namáhání tahem, krouticím momentem a ohybem u kovových instalačních trubek 35
- 8.2** Technické požadavky 35
 - 8.2.1** Pracovní podmínky 35
 - 8.2.2** Oteplení 39
 - 8.2.3** Dielektrické vlastnosti 41
 - 8.2.4** Požadavky na činnosti při normálním zatížení a přetížení 42
 - 8.2.5** Koordinace se zařízeními jistícími před zkratem 48
- 8.3** Požadavky na EMC 48
 - 8.3.1** Všeobecně 48
 - 8.3.2** Emise 48
 - 8.3.3** Odolnost 49
- 9** Zkoušky 50
 - 9.1** Druhy zkoušek 50
 - 9.1.1** Všeobecně 50
 - 9.1.2** Typové zkoušky 51
 - 9.1.3** Výrobní kusové zkoušky 51
 - 9.1.4** Výběrové zkoušky 51
 - 9.1.5** Zvláštní zkoušky 51
 - 9.2** Shoda s konstrukčními požadavky 51

9.3 Shoda s technickými požadavky 52**9.3.1** Sledy zkoušek 52**9.3.2** Všeobecné podmínky zkoušek 52**9.3.3** Chování ve stavu naprázdno, při normálním zatížení a při přetížení 52**9.3.4** Chování v podmínkách zkratu 61**9.3.5** Zkoušky EMC 63**9.3.6** Výrobní kusové a výběrové zkoušky 66**Příloha A** (normativní) Značení a identifikace svorek 68**Příloha B** Neobsazeno 71**Příloha C** (normativní) Koordinace mezi spouštěčem a přidruženým SCPD při přechodovém proudu 72**Příloha D** Neobsazeno 76**Příloha E** Neobsazeno 76**Příloha F** (informativní) Pracovní schopnost 77**Příloha G** (informativní) Příklady konfigurací řídicích obvodů 80**Příloha H** Neobsazeno 82**Příloha I** (normativní) Upravený zkušební obvod pro zkratové zkoušení polovodičových regulátorů a spouštěčů motorů 83**Příloha J** (informativní) Vývojový diagram pro sestavení zkoušek polovodičových regulátorů s přemostěním 85**Příloha K** (normativní) Rozšířené funkce u elektronických relé na přetížení 86Bibliografie.....
..... 90**Příloha ZA** (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 91**Příloha ZZ** (informativní) Pokrytí základních požadavků směrnic EU 92

Obrázek 1 - Polovodičové přístroje pro regulaci motorů 17

Obrázek 2 - Způsoby zapojení 25

Obrázek 3 - Zkouška tepelné paměti 37

Obrázek 4 – Meze násobku nastavení proudu pro zpoždovací relé vypínající při přetížení s teplotnou kompenzací 61

Obrázek C.1 – Příklady charakteristiky odolnosti čas-proud 75

Obrázek F.1 – Průběh zkoušky tepelné stability 77

Obrázek F.2 – Průběh zkoušky přetížitelnosti 78

Obrázek F.3 – Průběh zkoušky blokovací a komutační schopnosti 79

Obrázek G.1 – Schematické znázornění ECD 80

Obrázek G.2 – Jeden vstup pro napájení a řízení 80

Obrázek G.3 – Oddělené vstupy pro napájení a řízení 81

Obrázek G.4 – Regulátory s vnitřním napájením řízení a pouze vstupem pro řízení 81

Obrázek I.1 – Upravený obvod pro zkratové zkoušení polovodičových přístrojů 83

Obrázek I.2 – Časový průběh zkratové zkoušky podle 9.3.4.1.6 84

Obrázek K.1 – Zkušební obvod pro ověření pracovní charakteristiky elektronického relé na přetížení na reziduální proud 89

Tabulka 1 – Funkční možnosti polovodičových přístrojů pro regulaci motorů 18

Tabulka 2 – Kategorie užití 29

Tabulka 3 – Relativní úrovně náročnosti 29

Tabulka 4 – Třídy vybavení relé vypínajících při přetížení 31

Tabulka 5 – Meze činnosti zpoždovacích relé vypínajících při přetížení při napájení na všech pólech 37

Tabulka 6 – Meze činnosti trojpólových zpoždovacích relé vypínajících při přetížení při napájení pouze na dvou pólech.. 38

Strana

Tabulka 7 – Mezní hodnoty oteplení pro izolované cívky ve vzduchu a v oleji 41

Tabulka 8 – Údaje pro cykly zkoušek v přerušovaném provozu 41

Tabulka 9 – Minimální doba odolnosti proti proudu při přetížení (T_x) vzhledem k poměru proudu při přetížení (X) a odpovídající třídě vybavení relé vypínajícího při přetížení (viz tabulku 19) 43

Tabulka 10 – Minimální požadavky na podmínky zkoušky tepelné stability 44

Tabulka 11 – Minimální požadavky na podmínky zkoušky přetížitelnosti 45

Tabulka 12 – Minimální požadavky a podmínky pro zkoušení chování se zátěží tvořenou

asynchronním motorem 45

Tabulka 13 – Zkouška zapínací a vypínací schopnosti; podmínky zapínání a vypínání podle kategorií užití pro mechanický spínací přístroj hybridních regulátorů motorů H1, H2, H3 a pro určité druhy regulátorů s přemostěním 47

Tabulka 14 – Podmínky zapínání a vypínání při smluveném chování v provozu podle kategorií užití pro mechanický spínací přístroj hybridních regulátorů motorů H1B, H2B, H3B a pro určité druhy regulátorů s přemostěním 47

Tabulka 15 – Kritéria přejímky nebo funkční kritéria při elektromagnetickém rušení 50

Tabulka 16 – Specifikace zkoušky tepelné stability 56

Tabulka 17 – Požadavky na počáteční teplotu skříně 56

Tabulka 18 – Specifikace zkoušky blokovací a komutační schopnosti 58

Tabulka 19 – Meze rušivého napětí na svorkách pro vysokofrekvenční emise šířené vedením 65

Tabulka 20 – Meze zkoušky emisí šířených zářením 65

Tabulka A.1 – Značení svorek hlavních obvodů 68

Tabulka C.1 – Zkušební podmínky 73

Tabulka K.1 – Doba provozu elektronických relé na přetížení na reziduální proud 87

Úvod

Tato norma zahrnuje polovodičové regulátory a spouštěče motorů nízkého napětí na střídavý proud, které mají řadu schopností a charakteristik přesahujících jednoduché spouštění a zastavování asynchronního motoru, jako je regulované spouštění a zastavování, ovládání a regulovaný chod.

Termín regulátor se používá v této normě pro skupiny výrobků všude tam, kde jsou nejdůležitějším předmětem zájmu charakteristické vlastnosti výkonových polovodičových spínacích prvků. Termín spouštěč se používá pro skupiny výrobků všude tam, kde jsou nejdůležitějším předmětem zájmu důsledky ovládání výkonových polovodičových spínacích prvků spolu s vhodnými prostředky ochrany proti přetížení. Specifická označení (např. druh 1, druh HxB atd.) se používají všude tam, kde jsou nejdůležitějším předmětem zájmu charakteristické rysy různých konfigurací.

1 Rozsah platnosti

Tato norma platí pro regulátory a spouštěče, které mohou obsahovat sériově zapojený mechanický spínací přístroj, určené pro zapojení do obvodů, jejichž jmenovité napětí není vyšší než 1 000 V AC.

Tato norma charakterizuje regulátory a spouštěče s prostředky přemostění a bez nich.

Regulátory a spouštěče, které jsou předmětem této normy, nejsou normálně navrženy pro přerušování zkratových proudů. Součástí instalace, nikoliv však nutně regulátoru nebo spouštěče, má proto být vhodná ochrana proti zkratu (viz 8.2.5).

V této souvislosti uvádí tato norma požadavky na regulátory a spouštěče spojené se samostatnými zařízeními jisticími před zkratem.

Tato norma neplatí pro:

- nepřetržitý provoz střídavých motorů při otáčkách motorů lišících se od jejich normálních otáček;
- polovodičová zařízení, včetně polovodičových stykačů (viz 2.2.13 IEC 60947-1) pro regulaci jiných zátěží, než jsou motory;
- elektronické regulátory výkonu na střídavý proud, pro něž platí IEC 60146.

Stykače, relé na přetížení a přístroje řídicích obvodů, používané v regulátorech a spouštěčích, mají splňovat požadavky příslušné normy výrobku. Tam, kde se používají mechanické spínací přístroje, mají splňovat požadavky jejich vlastní normy IEC výrobku a doplňující požadavky této normy.

Předmětem této normy je stanovit:

- charakteristiky regulátorů a spouštěčů a přidružených zařízení;
- podmínky, jimž musí regulátory a spouštěče odpovídat, se zřetelem na:
 - a. jejich provoz a chování;
 - b. jejich dielektrické vlastnosti;
 - c. stupně ochrany poskytované jejich kryty, kde to přichází v úvahu;
 - d. jejich konstrukci;
- zkoušky, které mají potvrdit, že tyto podmínky byly splněny, a metody, které mají být použity pro tyto zkoušky;
- informace, které mají být poskytnuty se zařízením nebo v dokumentaci výrobce.

POZNÁMKA Pro účely této normy může být místo označení „polovodičový regulátor střídavého motoru“ použit výraz „regulátor“.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.