

2025

Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí –
Část 4-3: Stykače a spouštěče motorů – Polovodičové řídicí jednotky
a polovodičové stykače pro nemotorické zátěže

ČSN
EN IEC 60947-4-3
ed. 3
35 4101

idt IEC 60947-4-3:2020

Low-voltage switchgear and controlgear –
Part 4-3: Contactors and motor-starters –
Semiconductor controllers and semiconductor contactors for non-motor loads

Appareillage a basse tension –
Partie 4-3: Contacteurs et démarreurs de moteurs –
Gradateurs et contacteurs a semiconducteurs pour charges autres non moteurs

Niederspannungsschaltgeräte –
Teil 4-3: Schütze und Motorstarter –
Halbleiter-Steuergeräte und Halbleiter-Schütze für nichtmotorische Lasten

Tato norma je českou verzí evropské normy EN IEC 60947-4-3:2024. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN IEC 60947-4-3:2024. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2027-12-31 se nahrazuje ČSN EN 60947-4-3 ed. 2 (35 4101) z března 2015, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN IEC 60947-4-3:2024 dovoleno do 2027-12-31 používat dosud platnou ČSN EN 60947-4-3 ed. 2 (35 4101) z března 2015.

Změny proti předchozí normě

Informace o změnách proti předchozímu vydání normy jsou uvedeny v článku Informativní údaje z IEC 60947-4-3:2020.

Informace o citovaných dokumentech

EN IEC 60445:2021 zavedena v ČSN EN 60445 ed. 6:2022 (33 0160) Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikace – Identifikace svorek předmětů, zakončení vodičů a vodičů

EN 60715:2017 zavedena v ČSN EN 60715 ed. 2:2018 (35 4400) Rozměry spínacích a řídicích zařízení nízkého napětí – Normalizované montážní lišty pro mechanické upevnění spínacích a řídicích zařízení a příslušenství

EN 60730-1:2016 zavedena v ČSN EN 60730-1 ed. 4:2017 (36 1960) Automatická elektrická řídicí zařízení – Část 1: Obecné požadavky

EN 60730-1:2016/A1:2019 zavedena v ČSN EN 60730-1 ed. 4:2017/A1:2019 (36 1960) Automatická elektrická řídicí zařízení – Část 1: Obecné požadavky

EN IEC 60947-1:2020 zavedena v ČSN EN IEC 60947-1 ed. 5:2025 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 1: Obecná ustanovení

EN IEC 60947-4-1:2019 zavedena v ČSN EN IEC 60947-4-1 ed. 4:2020 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 4-1: Stykače a spouštěče motorů – Elektromechanické stykače a spouštěče motorů

EN IEC 61000-3-2:2019 zavedena v ČSN EN IEC 61000-3-2 ed. 5:2019 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3-2: Meze – Meze pro emise proudu harmonických (zařízení se vstupním fázovým proudem ? 16 A)

EN 61000-3-3:2013 zavedena v ČSN EN 61000-3-3 ed. 3:2014 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3-3: Meze – Omezování změn napětí, kolísání napětí a flikru v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým fázovým proudem ? 16 A, které není předmětem podmíněného připojení

EN 61000-3-3:2013/A1:2019 zavedena v ČSN EN 61000-3-3 ed. 3:2014/A1:2019 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3-3: Meze – Omezování změn napětí, kolísání napětí a flikru v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým fázovým proudem ? 16 A, které není předmětem podmíněného připojení

EN IEC 61000-3-11:2019 zavedena v ČSN EN IEC 61000-3-11 ed. 2:2020 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3-11: Meze – Omezování změn napětí, kolísání napětí a flikru v rozvodných sítích nízkého napětí – Zařízení se jmenovitým proudem ? 75 A, které je předmětem podmíněného připojení

EN 61000-3-12:2011 zavedena v ČSN EN 61000-3-12 ed. 2:2012 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3-12: Meze – Meze harmonických proudu způsobených zařízením se vstupním fázovým proudem > 16 A a ? 75 A připojeným k veřejným sítím nízkého napětí

EN 61000-4-5:2014 zavedena v ČSN EN 61000-4-5 ed. 3:2015 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-5: Zkušební a měřicí technika – Rázový impuls – Zkouška odolnosti

EN 61000-4-5:2014/A1:2017 zavedena v ČSN EN 61000-4-5 ed. 3:2015/A1:2018 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-5: Zkušební a měřicí technika – Rázový impuls – Zkouška odolnosti

EM 61140:2016 zavedena v ČSN EN 61140 ed. 3:2016 (33 0500) Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení

EN 55011:2016 zavedena v ČSN EN 55011 ed. 4:2017 (33 4225) Průmyslová, vědecká a zdravotnická zařízení – Charakteristiky vysokofrekvenčního rušení – Meze a metody měření

EN 55011:2016/A1:2017 zavedena v ČSN EN 55011 ed. 4:2017/A1:2017 (33 4225) Průmyslová, vědecká a zdravotnická zařízení – Charakteristiky vysokofrekvenčního rušení – Meze a metody měření

ISO 2859-1:1999 zavedena v ČSN ISO 2859-1:2000 (01 0261) Statistické přejímky srovnáváním – Část 1: Přejímací plány AQL pro kontrolu každé dávky v sérii

ISO 2859-1:1999/A1:2011 zavedena v ČSN ISO 2859-1:2000/Amd.1:2013 (01 0261) Statistické přejímky srovnáváním – Část 1: Přejímací plány AQL pro kontrolu každé dávky v sérii

Souvisící ČSN a TNI

ČSN IEC 60050-151:2004 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 151: Elektrická a magnetická zařízení

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

ČSN IEC 60050-195:2022 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 195: Uzemnění a ochrana před úrazem elektrickým proudem

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

ČSN IEC 60050-442:2001 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 442: Elektrická příslušenství

ČSN EN 60068-2-2:2008 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-2: Zkoušky – Zkouška B: Suché teplo

ČSN EN 60079 (soubor) (33 2320) Výbušné atmosféry

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

ČSN EN IEC 60146 (soubor) (35 1530) Polovodičové měniče – Obecné požadavky a měniče se síťovou komutací

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

ČSN 33 2000-1 ed. 2 (33 2000) Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

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

ČSN EN IEC 60947-2 ed. 5 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 2: Jističe

ČSN EN IEC 60947-3 ed. 4 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 3: Spínače, odpojovače, odpínače a pojistkové kombinace

ČSN EN IEC 60947-4-2 ed. 4 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 4-2: Stykače a spouštěče motorů – Polovodičové řídicí jednotky, spouštěče a softstartéry motorů

ČSN EN 60990 ed. 2:2017 (36 9060) Metody měření dotykového proudu a proudu ochranným vodičem

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

ČSN EN 61032 (33 0300) Ochrana osob a zařízení kryty – Sondy pro ověřování

ČSN EN IEC 61439 (soubor) (35 7107) Rozváděče nízkého napětí

ČSN EN IEC 62314 ed. 2 (35 3442) Statická (bezkontaktní) relé – Bezpečnostní požadavky

ČSN EN 62477-1:2013 (35 1534) Bezpečnostní požadavky pro systémy a zařízení výkonových elektronických měničů – Část 1: Obecně

ČSN EN IEC/IEEE 82079-1 ed. 2 (01 3782) Příprava informací pro použití (návodů k použití) produktů – Část 1: Zásady a obecné požadavky

TNI POKYN ISO/IEC 51:2015 (76 3503) Bezpečnostní hlediska – Směrnice pro jejich začlenění do norem

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v článku „Souvisící ČSN a TNI“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Informativní údaje z IEC 60947-4-3:2020

Mezinárodní normu IEC 60947-4-3 vypracovala subkomise IEC/SC 121A *Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí* technické komise IEC/TC 121 *Spínací a řídicí přístroje a rozváděče nízkého napětí*.

Toto třetí vydání zrušuje a nahrazuje druhé vydání z roku 2014. Toto vydání je jeho technickou revizí.

Toto vydání obsahuje v porovnání s předchozím vydáním dále uvedené významné technické změny:

- a) vyloučení z rozsahu platnosti;
- b) redakční opravy poznámek a předsazených odstavců;

- c) bezpečnostní hlediska vzhledem k:
- obecným hlediskům;
 - obvodům s omezenou energií;
 - elektronickým obvodům;
- d) zmínku o vyhrazeném připojovacím příslušenství;
- e) měření spotřeby energie
- f) sjednocení s IEC 60947-1:2020;
- g) sjednocení s IEC 60947-4-2, je-li to použitelné.

Opatření obecných ustanovení, kterými se zabývá IEC 60947-1, platí pro tuto část souboru IEC 60947 tam, kde je to konkrétně uvedeno. Kapitoly a články, tabulky, obrázky a přílohy obecných ustanovení jsou tudíž označeny odkazem na IEC 60947-1:2020.

Text tohoto dokumentu se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
121A/357/FDIS	121A/368/RVD

Úplnou informaci o hlasování při schvalování tohoto dokumentu lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené tabulce.

Tento dokument byl navržen 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 webových stránkách IEC.

V níže uvedených zemích existují tyto odlišné praktiky méně trvalé povahy.

5.5	USA a Kanada
8.1.14.1	Kanada
tabulka 14	USA
tabulka 15	USA
9.4.3.2	USA

Komise rozhodla, že obsah tohoto dokumentu zůstane nezměněn až do data příští prověrky (stability date) uvedeného na webových stránkách IEC (webstore.iec.ch) v údajích o tomto dokumentu. K tomuto datu bude dokument buď

- znovu potvrzen,
- zrušen
- zrevidován, nebo

- změněn.

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/30/EU ze dne 26. února 2014, o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se elektromagnetické kompatibility. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 117/2016 Sb. ze dne 30. března 2016, o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh, v platném znění.

Upozornění na národní poznámku

V bibliografii je uvedena národní poznámka vysvětlujícího charakteru.

Vypracování normy

Zpracovatel odborného překladu: CTN Petr Voda, Hlinsko v Čechách, IČO 65706501, Ing. Petr Voda

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

Vydala: Česká agentura pro standardizaci, státní příspěvková organizace

Citované dokumenty a souvisící ČSN lze získat v e-shopu.

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN IEC 60947-4-3

Prosinec 2024

ICS 29.130.20; 31.180
EN 60947-4-3:2014

Nahrazuje

Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí –
Část 4-3: Stykače a spouštěče motorů – Polovodičové řídicí jednotky a polovodičové stykače pro
nemotorické zátěže
(IEC 60947-4-3:2020)

Low-voltage switchgear and controlgear –
Part 4-3: Contactors and motor-starters –
Semiconductor controllers and semiconductor contactors for non-motor loads
(IEC 60947-4-3:2020)

Appareillage a basse tension –
Partie 4-3: Contacteurs et démarreurs de
moteurs –
Gradateurs et contacteurs a semiconducteurs
pour charges autres non moteurs
(IEC 60947-4-3:2020)

Niederspannungsschaltgeräte –
Teil 4-3: Schütze und Motorstarter –
Halbleiter-Steuergeräte und Halbleiter-Schütze
für nichtmotorische Lasten
(IEC 60947-4-3:2020)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2024-10-16. 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, Republiky Severní Makedonie,
Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska,
Švédska, Švýcarska a Turecka.



Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice

European Committee for Electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2024 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky
jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN IEC 60947-4-3:2024 E

Evropská předmluva

Text dokumentu 121A/357/FDIS, budoucího třetího vydání IEC 60947-4-3, který vypracovala subkomise SC 121A *Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí* technické komise IEC/TC 121 *Spínací a řídicí přístroje a rozváděče nízkého napětí*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN IEC 60947-4-3:2024.

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) 2025-12-31
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2027-12-31

Tento dokument nahrazuje EN 60947-4-3:2014 a všechny její změny a opravy (pokud existují).

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

Tento dokument byl vypracován na základě normalizačního požadavku uděleného CENELEC Evropskou komisí. Stálý výbor států ESVO tyto požadavky za své členské státy následně schvaluje.

Vztah k legislativě EU je uveden v informativní příloze ZZ, která je nedílnou součástí tohoto dokumentu.

Jakákoli zpětná vazba a otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na webových stránkách CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60947-4-3:2020 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Úvod.....	14
1..... Rozsah platnosti.....	15
2..... Citované dokumenty.....	15
3..... Termíny a definice, značky a zkratky.....	16
3.1..... Obecně.....	16
3.2..... Abecední seznam termínů.....	17
3.3..... Termíny a definice vztahující se k typům polovodičových řídicích jednotek a polovodičových stykačů (viz obrázek 1).....	17
3.4..... Termíny a definice vztahující se k charakteristikám polovodičových řídicích jednotek a polovodičových stykačů.....	18
3.5..... Termíny a definice vztahující se k bezpečnostním hlediskům.....	20
3.6..... Značky a zkratky.....	21
4..... Třídění.....	22
5..... Charakteristiky polovodičových řídicích jednotek a polovodičových stykačů.....	22
5.1..... Souhrn charakteristik.....	22

5.2..... Typ	
zařízení.....	
.....	22
5.2.1... Druh	
zařízení.....	
.....	22
5.2.2... Počet	
pólů.....	
.....	22
5.2.3... Druh	
proudu.....	
.....	22
5.2.4... Zhášecí médium (vzduch, vakuum	
apod.).....	22
5.2.5... Pracovní podmínky	
zařízení.....	
....	22
5.3..... Jmenovité a mezní hodnoty pro hlavní	
obvody.....	24
5.3.1... Jmenovitá	
napětí.....	
.....	24
5.3.2...	
Proudy.....	
.....	24
5.3.3... Jmenovitý	
kmitočet.....	
.....	24
5.3.4... Hodnoty a značky pracovního	
cyklu.....	25
5.3.5... Charakteristiky normálního zatížení	
a přetížení.....	25
5.3.6... Jmenovitý podmíněný zkratový	
proud.....	25
5.3.7... Výkonová ztráta řídicí	
jednotky.....	
26	
5.4..... Kategorie	
užití.....	

..... 26

5.4.1...

Obecně.....
..... 26

5.4.2... Přřazení jmenovitých hodnot na základě výsledků

zkoušek..... 26

5.5..... Řídící

obvody.....
..... 27

5.6..... Pomocné

obvody.....
..... 27

5.7.....

Neobsazeno.....
..... 27

5.8..... Koordinace se zařízeními jisticími před zkratem

(SCPD)..... 27

6..... Informace

o výrobku.....
..... 28

6.1..... Druh

informací.....
..... 28

6.2.....

Značení.....
..... 29

6.3..... Pokyny pro instalaci, provoz, údržbu, vyřazení z provozu

a demontáž..... 29

6.4..... Informace

o prostředí.....
..... 30

7..... Normální provozní, montážní a přepravní

podmínky..... 30

7.1..... Normální provozní podmínky.....	30
7.1.1... Teplota okolního vzduchu.....	30
7.1.2... Nadmořská výška.....	30
7.1.3... Atmosférické podmínky.....	30
7.1.4... Rázy a vibrace.....	30
7.2..... Podmínky při dopravě a skladování.....	30
7.3..... Montáž.....	30
7.4..... Rušení elektrické soustavy a vlivy.....	30
8..... Konstrukční a technické požadavky.....	31
8.1..... Konstrukční požadavky.....	31
8.1.1... Obecně.....	31
8.1.2... Materiály.....	31
8.1.3... Proudovodné části a jejich spoje.....	31
8.1.4... Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty.....	31

8.1.5... Ovládací	
část.....	
.....	32
8.1.6... Označení polohy	
kontaktů.....	
.....	32
8.1.7... Doplnující požadavky pro zařízení vhodná pro bezpečné	
odpojení.....	32
8.1.8...	
Svorky.....	
.....	32
8.1.9... Doplnující požadavky pro zařízení vybavená nulovým	
pólem.....	32
8.1.10 Zajištění ochranného	
uzemnění.....	
32	
8.1.11 Kryty pro	
zařízení.....	
.....	32
8.1.12 Stupně ochrany zařízení	
krytem.....	
32	
8.1.13 Namáhání kovových instalačních trubek tahem, krutem	
a ohybem.....	32
8.1.14 Omezený zdroj	
energie.....	
.....	32
8.1.15 Obvod s uloženou energií	
náboje.....	34
8.1.16 Poruchové a abnormální	
stavy.....	35
8.1.17 Ochrana vstupů/výstupů proti zkratu	
a přetížení.....	35
8.2..... Technické	
požadavky.....	
.....	35
8.2.1... Pracovní	
podmínky.....	
.....	35

8.2.2...

Oteplení.....	
.....	36

8.2.3... Dielektrické

vlastnosti.....	
.....	37

8.2.4... Požadavky na provoz při normálním zatížení

a přetížení.....	38
------------------	----

8.2.5... Koordinace se zařízeními jistícími před

zkratem.....	41
--------------	----

8.3..... Požadavky

EMC.....	
.....	42

8.3.1...

Obecně.....	
.....	42

8.3.2...

Odolnost.....	
.....	42

8.3.3...

Emise.....	
.....	43

9.....

Zkoušky.....	
.....	43

9.1..... Druhy

zkoušek.....	
.....	43

9.1.1...

Obecně.....	
.....	43

9.1.2... Typové

zkoušky.....	
.....	43

9.1.3... Výrobní kusové

zkoušky.....	
.....	44

9.1.4... Výběrové

zkoušky.....	
.....	44

9.1.5... Zvláštní zkoušky	44
9.2..... Shoda s konstrukčními požadavky	45
9.2.1... Obecně	45
9.2.2... Elektrická funkce bezšroubových upínacích jednotek	45
9.2.3... Zkouška stárnutí pro bezšroubové upínací jednotky	45
9.2.4... Zkouška omezeného zdroje energie	45
9.2.5... Selhání součástí	46
9.2.6... Zkouška ohybem vodiče	46
9.3..... Shoda s technickými požadavky	46
9.3.1... Sledy zkoušek	46
9.3.2... Obecné podmínky zkoušek	47
9.3.3... Chování ve stavu naprázdno, při normálním zatížení a při přetížení	47
9.3.4... Funkce v podmínkách zkratu	54
9.4..... Zkoušky EMC	57

9.4.1...	
Obecně.....	
.....	57
9.4.2... Zkoušky odolnosti vůči	
EMC.....	
57	
9.4.3... Zkoušky EMC	
emisi.....	
.....	58
9.5..... Výrobní kusové zkoušky a výběrové	
zkoušky.....	60
9.5.1...	
Obecně.....	
.....	60
9.5.2... Funkce a meze	
činnosti.....	
.....	60
9.5.3... Dielektrické	
zkoušky.....	
.....	60
Příloha A (normativní) Značení a identifikace	
svorek.....	62
A.1.....	
Obecně.....	
.....	62
A.2..... Značení a identifikace svorek polovodičových řídicích jednotek a polovodičových	
stykačů.....	62
A.2.1.. Značení a identifikace svorek hlavních	
obvodů.....	62
A.2.2.. Značení a identifikace svorek řídicích	
obvodů.....	62
Příloha B (informativní) Obvyklé provozní podmínky pro polovodičové řídicí jednotky a polovodičové	
stykače.....	63
B.1..... Řízení odporových topných	
prvků.....	63
B.2..... Spínání řídicích zařízení elektrické	
výbojky.....	63
B.3..... Spínání	

žárovek.....	63
B.4..... Spínání transformátorů.....	64
B.5..... Spínání kondenzátorových baterií.....	64
Příloha	
C Neobsazeno.....	65
Příloha	
D Neobsazeno.....	66
Příloha	
E Neobsazeno.....	67
Příloha F (informativní) Pracovní schopnost.....	
	68
Příloha	
G Neobsazeno.....	71
Příloha	
H Neobsazeno.....	72
Příloha I (normativní) Modifikovaný zkušební obvod pro zkoušení polovodičových řídicích jednotek a polovodičových stykačů zkratem.....	
	73
Příloha J (informativní) Neobsazeno.....	
	75
Příloha K (normativní) Příklady omezení kategorie přepětí.....	
	76
K.1.....	
Obecně.....	76

K.2..... Izolace vůči okolí.....	76
--	----

K.2.1.. Obvody připojené přímo k napájecí síti.....	76
---	----

K.2.2.. Izolace mezi obvody.....	77
--	----

Příloha L (normativní) Doplnující požadavky a zkoušky pro zařízení s ochranným oddělením.....	81
---	----

L.1..... Obecně.....	81
--------------------------------	----

L.2..... Termíny a definice.....	81
--	----

L.3..... Požadavky.....	81
-----------------------------------	----

L.3.1... Zkušební metoda pro zavedení ochranné impedance.....	81
---	----

L.3.2... Měření dotykového proudu.....	82
--	----

Bibliografie.....	84
-------------------	----

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace.....	87
---	----

Příloha ZZ (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice 2014/30/EU [2014 OJ L96], které mají být pokryty.....	89
---	----

Obrázek 1 – Polovodičová řídicí zařízení.....	18
--	----

Obrázek 2 – Způsoby zapojení.....	
--------------------------------------	--

..... 23

Obrázek F.1 – Průběh zkoušky tepelné stability..... 68

Obrázek F.2 – Průběh zkoušky přetížitelnosti..... 69

Obrázek F.3 – Průběh zkoušky blokovací a komutační schopnosti..... 70

Obrázek I.1 – Modifikovaný obvod pro zkoušení polovodičových přístrojů zkratem..... 73

Obrázek I.2 – Časový průběh zkoušky zkratem podle 9.3.4.1.6..... 74

Obrázek K.1 – Posouzení základní izolace u obvodů přímo připojených k napájecí síti instalace..... 76

Obrázek K.2 – Posouzení základní izolace u obvodů připojených přímo k napájecí síti..... 77

Obrázek K.3 – Posouzení základní izolace u zařízení, které není trvale připojeno k napájecí síti..... 77

Obrázek K.4 – Posouzení základní izolace mezi obvody připojené přímo k napájecí síti instalace, a které jsou uvedeny jako elektricky oddělené..... 78

Obrázek K.5 – Posouzení základní izolace pro izolaci mezi obvody připojenými přímo k napájecí síti, a které jsou uvedeny jako elektricky oddělené..... 78

Obrázek K.6 – Posouzení základní izolace pro izolaci mezi obvody, které nejsou trvale připojené přímo k napájecí síti a které jsou uvedeny jako elektricky oddělené..... 79

Obrázek K.7 – Posouzení základní izolace pro izolaci mezi obvody trvale připojenými přímo k napájecí síti instalace, a které jsou uvedeny jako elektricky oddělené a v nichž jsou použity vnitřní SPD..... 79

Obrázek K.8 – Posouzení základní izolace pro izolaci mezi obvody trvale připojenými přímo k napájecí síti, a které jsou uvedené jako elektricky oddělené a v nichž jsou použity vnitřní SPD..... 80

Obrázek K.9 – Posouzení základní izolace pro izolaci mezi obvody připojenými přímo k napájecí síti, a které jsou uvedené jako elektricky oddělené.....	80
--	----

Obrázek L.1 – Ochrana prostřednictvím ochranné impedance.....	82
---	----

Obrázek L.2 – Měřicí přístroj.....	83
------------------------------------	----

Tabulka 1 – Kategorie užití.....	27
----------------------------------	----

Tabulka 2 – Relativní úrovně přísnosti.....	27
---	----

Tabulka 14 – Meze pro omezené zdroje energie bez nadproudového ochranného přístroje.....	33
--	----

Tabulka 15 – Meze pro omezené zdroje energie s nadproudovým ochranným přístrojem.....	34
---	----

Tabulka 16 – Meze pro omezený zdroj energie s impedancí omezující proud.....	34
--	----

Tabulka 3 – Meze oteplení izolovaných cívek na vzduchu nebo v oleji.....	37
--	----

Tabulka 4 – Minimální doba odolnosti proti proudu při přetížení (T_x) vzhledem k poměru proudu při přetížení (X)..... 38

Tabulka 5 – Minimální požadavky na podmínky zkoušky tepelné stability..... 39

Tabulka 6 – Minimální požadavky na podmínky zkoušky odolnosti proudem při přetížení..... 39

Tabulka 7 – Zkouška zapínací a vypínací schopnosti – Podmínky zapínání a vypínání podle kategorií užití pro mechanický spínací přístroj..... 40

Tabulka 8 – Smluvené chování v provozu – Podmínky zapínání a vypínání podle kategorií užití pro mechanický spínací přístroj..... 41

Tabulka 9 – Zvláštní kritéria přijetí při elektromagnetickém rušení..... 42

Tabulka 10 – Specifikace zkoušky tepelné stability..... 51

Tabulka 11 – Specifikace zkoušky blokovací a komutační schopnosti..... 52

Tabulka 12 – Mezní hodnoty napětí na svorkách pro vysokofrekvenční emise šířené vedením (pro napájecí vstupy/výstupy AC)..... 59

Tabulka 13 – Meze zkoušky emisí šířených vyzařováním..... 60

Tabulka A.1 – Značení svorek hlavních obvodů..... 62

Tabulka K.1 – Legenda k nákresům..... 76

Úvod

Tento dokument zahrnuje polovodičové řídicí jednotky a polovodičové stykače (polovodičové stykače) určené pro používání s nemotorickými zátěžemi. Jako polovodičové řídicí jednotky mají řadu vlastností kromě jednoduchého zapínání a vypínání nemotorických zátěží. Jako polovodičové stykače provádějí stejné funkce jako mechanické stykače, využívají však ve svých hlavních pólech jeden nebo více polovodičových spínacích přístrojů.

Přístroje smějí být jednopólové nebo vícepólové (viz IEC 60947-1:2020, 3.5.1). Tento dokument se týká úplných přístrojů dimenzovaných jako jednotka zahrnující všechno potřebné zařízení pro rozptyl tepla a svorky. Zahrnuje přístroje se všemi nutnými svorkami, které se dodávají s chladiči nebo bez nich ve stavebnicovém provedení pro smontování uživateli, přičemž výrobce dodává s přístrojem podrobné informace o volbě chladiče a montáži přístroje na chladič.

1 Rozsah platnosti

Tento dokument platí pro polovodičové řídicí jednotky a polovodičové stykače pro nemotorické zátěže, které mají být připojeny k obvodům, jejichž jmenovité napětí nepřesahuje 1 000 V AC.

To zahrnuje jejich použití:

- pro provádění elektrických operací změnou stavu střídavých elektrických obvodů mezi stavem zapnutí a stavem vypnutí;
- s přemostovacími spínacími přístroji nebo bez nich;
- jako řídicí jednotky pro zmenšování amplitudy efektivní hodnoty střídavého napětí

Tento dokument neplatí pro:

- elektromechanické stykače (viz IEC 60947-4-1);
- zařízení na ochranu proti zkratu spojené s polovodičovými řídicími jednotkami a polovodičovými stykači (viz IEC 60947-4-1 (MPSD), IEC 60947-2 a IEC 60947-3);
- zařízení polovodičových řídicích jednotek motorů nebo softstartérů (viz IEC 60947-4-2);
- polovodičové měniče (viz IEC 60146 (soubor));
- statická (bezkontaktní) relé (viz IEC 62314);
- používání výrobku ve výbušných atmosférách (viz IEC 60079 (soubor));
- požadavky na software a firmware (viz IEC/TR 63201);
- hlediska kybernetické bezpečnosti (viz IEC/TS 63208).

Stykače a řídicí přístroje, používané v polovodičových řídicích jednotkách a stykačích se považují za vyhovující požadavkům příslušné výrobní normy. Tam, kde se používají mechanické spínací přístroje, mají splňovat požadavky své vlastní výrobní normy IEC a doplňující požadavky tohoto dokumentu.

Předmětem tohoto dokumentu je stanovit:

- charakteristiky polovodičových řídicích jednotek a polovodičových stykačů;
- podmínky, které splňují polovodičové řídicí jednotky a polovodičové stykače odpovídat s ohledem na:
 - a) jejich provoz a chování v normálních a abnormálních provozních podmínkách včetně podmínek pracovního nadproudu;
 - b) jejich dielektrické vlastnosti;
 - c) stupně ochrany krytem, kde to přichází v úvahu;
 - d) jejich konstrukci včetně bezpečnostních opatření před úrazem elektrickým proudem,

nebezpečím požáru a mechanickým nebezpečím;

- 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.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.