

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.130.20 **Říjen 2010**

Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Typově zkoušené a částečně typově zkoušené rozdávěče

ČSN
EN 61439-1
35 7107

mod IEC 61439-1:2009

Low-voltage switchgear and controlgear assemblies -
Part 1: General rules

Ensembles d'appareillage a basse tension -
Partie 1: Regles générales

Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen -
Teil 1: Allgemeine Festlegungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61439-1:2009. 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 61439-1:2009. 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 2014-11-01 se nahrazuje ČSN EN 60439-1 ed. 2 (35 7107) z listopadu 2000, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může do 2014-11-01 používat dosud platná ČSN EN 60439-1 ed. 2 (35 7107) z listopadu 2000, v souladu s předmluvou k EN 61439-1:2009.

Změny proti předchozím normám

Důležité technické změny ve srovnání s posledním vydáním jsou uvedeny v Informativních údajích z IEC 61439-1:2009.

Informace o citovaných normativních dokumentech

IEC 60038:1983 zavedena v ČSN 33 0120:2001 Elektrotechnické předpisy - Normalizovaná napětí IEC

IEC 60068-2-2:2007 zavedena v ČSN EN 60068-2-2:2008 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-2: Zkoušky – Zkouška B: Suché teplo

IEC 60068-2-11:1981 zavedena v ČSN 34 5791-2-11:1992 Elektrotechnické a elektronické výrobky – Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí – Část 2-11: Zkouška Ka: Solná mlha

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)

IEC 60073:2002 zavedena v ČSN EN 60073 ed. 2:2003 (33 0170) Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci – Zásady kódování sdělovačů a ovládačů

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

IEC 60099-1:1991 zavedena v ČSN EN 60091-1:1996 (35 4870) Svodiče přepětí – Část 1: Bleskojistky s nelineárními odpory a jiskřišti pro soustavy se střídavým napětím

IEC 60204 soubor zaveden v souboru ČSN EN 60204 (33 2200) Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů

IEC 60216 soubor zaveden v souboru ČSN EN 60216 (34 6416) Elektroizolační materiály – Vlastnosti tepelné odolnosti

IEC 60228:2004 zavedena v ČSN EN 60228:2005 (34 7201) Jádra izolovaných kabelů

IEC 60364 soubor zaveden v souboru ČSN 33 2000 Elektrické instalace nízkého napětí

IEC 60364-4-41:2005 zavedena v ČSN 33 2000-4-41:2007 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem

IEC 60364-4-44:2007 zavedena v ČSN 33 2000-4-443 ed. 2:2007 Elektrické instalace budov – Část 4-44: Bezpečnost – Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením – Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím

IEC 60364-5-52:2001 zavedena v ČSN 33 2000-5-523 ed. 2:2003 Elektrické instalace budov – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech

IEC 60364-5-53:2001 zavedena v ČSN 33 2000-5-534:2009 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení – Odpojování, spínání a řízení – Oddíl 534: Přepětová ochranná zařízení

IEC 60364-5-54:2002 zavedena v ČSN 33 2000-5-54 ed. 2:2007 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

IEC 60445:2006 zavedena v ČSN EN 60445 ed. 3:2007 (33 0160) Základní bezpečnostní principy pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci – Označování svorek zařízení a konců vodičů

IEC 60446:2007 zavedena v ČSN EN 60446 ed. 2:2008 (33 0165) Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci – Označování vodičů barvami nebo písmeny a číslicemi

IEC 60447:2004 zavedena v ČSN EN 60447 ed. 2:2004 (33 0173) Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci – Zásady pro ovládání

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

IEC 60664-1:2007 zavedena v ČSN EN 60664-1 ed. 2:2008 (33 0420) Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky

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

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

IEC 60695-11-5:2004 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

IEC/TR3 60890:1987 nezavedena

IEC 60947-1:2004 zavedena v ČSN EN 60947-1:2005 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení

IEC 61000-3-2:2005 zavedena v 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)

IEC 61000-4-2:1995 zavedena v ČSN EN 61000-4-2:2009 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-2: Zkušební a měřicí technika - Elektrostatický výboj - Zkouška odolnosti

IEC 61000-4-3:2006 zavedena v ČSN EN 61000-4-3:2006 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-3: Zkušební a měřicí technika - Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole - Zkouška odolnosti

IEC 61000-4-4:2004 zavedena v 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

IEC 61000-4-5:2005 zavedena v ČSN EN 61000-4-5 ed. 2:2007 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-5: Zkušební a měřicí technika - Rázový impulz - Zkouška odolnosti

IEC 61000-4-6:2003 zavedena v ČSN EN 61000-4-6 ed. 2:2008 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-6: Zkušební a měřicí technika - Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli

IEC 61000-4-8:1993 zavedena v ČSN EN 61000-4-8:1995 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-8: Zkušební a měřicí technika - Magnetické pole síťového kmitočtu - Zkouška odolnosti

IEC 61000-4-11:2004 zavedena v 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

IEC 61000-4-13:2002 zavedena v ČSN EN 61000-4-13:2003 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-13: Zkušební a měřicí technika - Harmonické a meziharmonické včetně

signálů v rozvodných sítích na střídavém vstupu/výstupu napájení – Nízkofrekvenční zkoušky odolnosti

IEC 61000-6-4:2006 zavedena v ČSN EN 61000-6-4 ed. 2:2007 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-4: Kmenové normy – Emise – Průmyslové prostředí

IEC 61082 soubor zaveden v souboru ČSN EN 61082 (01 3780) Zhotovování dokumentů používaných v elektrotechnice

IEC/TR 61117:1992 nezavedena

IEC 61180 soubor zaveden v souboru ČSN EN 61180 (34 5650) Technika zkoušek vysokým napětím zařízení nízkého napětí

IEC/TS 61201:2007 nezavedena

IEC 61346-1:1996 zavedena v ČSN EN 61346-1:1998 (01 3710) Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty – Zásady strukturování a referenční označování – Část 1: Základní pravidla

IEC 61346-2 zavedena v ČSN EN 61346-2 (01 3710) Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty – Zásady strukturování a referenční označování – Část 2: Třídění předmětů a kódy tříd

IEC 62208:2002 zavedena v ČSN EN 62208:2004 (35 7040) Prázdné skříně pro rozváděče nn – Všeobecné požadavky

IEC 62262:2002 zavedena v ČSN EN 62262:1997 (33 0335) Stupně ochrany poskytované kryty elektrických zařízení proti vnějším mechanickým nárazům (IK kód)

CISPR 11:2003 zavedena v ČSN EN 55011 ed. 2:2007 (33 4225) Průmyslová, vědecká a lékařská (ISM) vysokofrekvenční zařízení – Charakteristiky vysokofrekvenčního rušení – Meze a metody měření

CISPR 22:2005 zavedena v ČSN EN 55022 ed. 2:2007 (33 4290) Zařízení informační techniky – Charakteristiky vysokofrekvenčního rušení – Meze a metody měření

ISO 178:2001 zavedena v ČSN EN ISO 178:2003 (64 0607) Plasty – Stanovení ohybových vlastností

ISO 179 soubor zavedena v souboru ČSN EN ISO 179 (64 0612) Plasty – Stanovení rázové houževnatosti metodou Charpy

ISO 2409:1992 nezavedena

ISO 4628-3:2003 zavedena v ČSN EN ISO 4628-3:2004 (67 3071) Nátěrové hmoty – Hodnocení degradace nátěrů – Klasifikace množství a velikosti defektů a intenzity jednotných změn vzhledu – Část 3: Hodnocení stupně prorezavění

ISO 4892-2:1994 nezavedena

Porovnání s IEC 61439-1:2009

Ustanovení nebo jejich části odlišné od textu IEC 61439-1:2009 jsou označeny postranní čarou po levé straně textu (jde o společné modifikace CENELEC v EN 61439-1:2009). Původní text IEC je uveden v národní příloze NA, která není součástí EN.

Informativní údaje z IEC 61439-1:2009

Mezinárodní normu IEC 61439-1 připravila subkomise 17D: Rozváděče nízkého napětí, technické komise IEC 17: Spínací a řídicí přístroje.

Toto první vydání normy IEC 61439-1 zrušuje a nahrazuje čtvrté vydání IEC 60439-1 (1999) a představuje technickou revizi.

Toto vydání IEC 61439-1 zahrnuje následující důležité technické změny ve srovnání s posledním vydáním IEC 60439-1:

- byla zrušena dvojitá úloha IEC 60439-1 jako normy výrobku, která byla platná sama o sobě, a jako normy se všeobecnými ustanoveními pro rozváděče, na něž se vztahovala dílčí část souboru IEC 60439 pro výrobky;
- v důsledku toho je IEC 61439-1 pouze normou se všeobecnými ustanoveními, na niž se mají odvolávat dílčí části souboru IEC 61439 pro výrobky;
- normou výrobku nahrazující IEC 60439-1 je IEC 61439-2;
- rozlišování mezi typově zkoušenými rozváděči (TTA) a částečně typově zkoušenými rozváděči (PTTA) je eliminováno metodou ověřování;
- jsou zavedeny tři odlišné, avšak ekvivalentní typy ověřování požadavků: ověřování zkoušením, ověřování výpočtem/měřením, nebo ověřování splněním pravidel pro konstrukci;
- byly objasněny požadavky týkající se oteplení;
- je podrobněji popsán součinitel soudobosti (RDF);
- byly zahrnuty požadavky z normy pro prázdné skříně pro rozváděče (IEC 62208);
- celá struktura normy je přizpůsobena její nové funkci jako normy se všeobecnými ustanoveními.

Pokud je však uveden datovaný odkaz na IEC 60439-1 v jiné části souboru norem pro rozváděče IEC 60439, která ještě nebyla převedena do nového souboru IEC 61439, stále platí nahrazená IEC 60439-1 (viz také úvod níže).

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

CDV	Zpráva o hlasování
17D/357/CDV	17D/362A/RVC

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

V této normě jsou termíny napsané velkými písmeny definovány v kapitole 3.

Poznámky „v některých zemích“, týkající se odlišných národních zvyklostí, jsou uvedeny v následujících článcích:

8.2.2

8.3.2

8.3.3

8.8

9.2

10.11.5.4

10.11.5.6.1

Příloha L

Příloha M

Tato publikace byla vypracována podle Směrnic ISO/IEC, Část 2.

Seznam všech částí souboru IEC 61439 pod souhrnným názvem *Rozváděče nízkého napětí* je na webové stránce IEC.

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

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

Vypracování normy

Zpracovatel: Jan Horský, Elnormservis Brno, IČO 163 16 151

Technická normalizační komise: TNK 97 Elektroenergetika

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Viera Borošová

EVROPSKÁ NORMA EN 61439-1
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Listopad 2009

ICS 29.130.20 Nahrazuje EN 60439-1:1999 + A1:2004

Rozváděče nízkého napětí -
Část 1: Typově zkoušené a částečně typově zkoušené rozváděče
(IEC 61439-1:2009, modifikovaná)

Low-voltage switchgear and controlgear assemblies -
Part 1: General rules
(IEC 61439-1:2009, modified)

Ensembles d'appareillage
a basse tension -
Partie 1: Regles générales
(CEI 61439-1:2009, modifiée)

Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen -
Teil 1: Allgemeine Festlegungen
(IEC 61439-1:2009, modifiziert)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2009-11-01. 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 členu 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, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, 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
Ústřední sekretariát: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2009 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 61439-1:2009 E

Předmluva

Text mezinárodní normy IEC 61439-1:2009, vypracovaný SC 17D, Rozváděče nízkého napětí, IEC TC 17, Spínací a řídicí přístroje, spolu se společnými modifikacemi připravenými technickou komisí CENELEC TC 17D, Rozváděče nízkého napětí, byl předložen k formálnímu hlasování a CENELEC jej schválil jako EN 61439-1 dne 2009-11-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 60439-1:1999 + A1:2004.

Tato evropská norma zahrnuje následující důležité technické změny ve srovnání s EN 60439-1:1999:

- byla zrušena dvojitá úloha EN 60439-1 jako normy výrobku, která byla platná sama o sobě, a jako normy se všeobecnými ustanoveními pro rozváděče, na něž se vztahovala dílčí část souboru EN 60439 pro výrobky;
- v důsledku toho je EN 61439-1 pouze normou se všeobecnými ustanoveními, na niž se mají odvolávat dílčí části souboru EN 61439 pro výrobky;
- normou výrobku nahrazující EN 60439-1 je EN 61439-2;
- rozlišování mezi typově zkoušenými rozváděči (TTA) a částečně typově zkoušenými rozváděči (PTTA) je eliminováno metodou ověřování;
- jsou zavedeny tři odlišné, avšak ekvivalentní typy ověřování požadavků:
 - ověřování zkoušením,
 - ověřování výpočtem/měřením, nebo
 - ověřování splněním pravidel pro konstrukci;
- byly objasněny požadavky týkající se oteplení;
- je podrobněji popsán součinitel soudobosti (RDF);
- byly zahrnuty požadavky z normy pro prázdné skříně pro rozváděče (EN 62208);
- celá struktura normy je přizpůsobena její nové funkci jako normy se všeobecnými ustanoveními.

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

(dop) 2010-11-01

(dow) 2014-11-01

Pokud je však uveden datovaný odkaz na EN 60439-1 v jiné části souboru norem pro rozváděče EN 60439, která ještě nebyla převedena do nového souboru EN 61439, stále platí nahrazená EN 60439-1 (viz také úvod).

Tato evropská norma byla vypracována na základě mandátu uděleného CENELEC Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a zahrnuje základní požadavky Směrnice ES pro EMC (2004/108/ES). Viz přílohu ZZ.

Přílohy ZA a ZZ doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61439-1:2009 byl schválen CENELEC jako evropská norma s dohodnutými společnými modifikacemi.

Obsah

Strana

Úvod 14

- 1** Rozsah platnosti 15
- 2** Citované normativní dokumenty 15
- 3** Termíny a definice 18
 - 3.1** Všeobecné termíny 18
 - 3.2** Konstrukční jednotky ROZVÁDĚČŮ 19
 - 3.3** Vnější konstrukce ROZVÁDĚČŮ 20
 - 3.4** Nosné části ROZVÁDĚČŮ 21
 - 3.5** Podmínky instalace ROZVÁDĚČŮ 22
 - 3.6** Izolační charakteristiky 22
 - 3.7** Ochrana před úrazem elektrickým proudem 25
 - 3.8** Charakteristiky 26
 - 3.9** Ověřování 28
 - 3.10** Výrobce 29
- 4** Značky a zkratky 30

- 5 Charakteristiky rozhraní 30**
 - 5.1 Všeobecně 30**
 - 5.2 Jmenovité hodnoty napětí 30**
 - 5.2.1 Jmenovité napětí (U_n) (ROZVÁDĚČE) 30**
 - 5.2.2 Jmenovité pracovní napětí (U_e) (obvodu ROZVÁDĚČE) 30**
 - 5.2.3 Jmenovité izolační napětí (U_i) (obvodu ROZVÁDĚČE) 31**
 - 5.2.4 Jmenovité impulzní výdržné napětí (U_{imp}) (ROZVÁDĚČE) 31**
 - 5.3 Jmenovité hodnoty proudu 31**
 - 5.3.1 Jmenovitý proud ROZVÁDĚČE (I_{nA}) 31**
 - 5.3.2 Jmenovitý proud obvodu (I_{nc}) 31**
 - 5.3.3 Součinitel soudobosti (RDF) 31**
 - 5.3.4 Jmenovitý dynamický proud (I_{pk}) 32**
 - 5.3.5 Jmenovitý krátkodobý výdržný proud (I_{cw}) (obvodu ROZVÁDĚČE) 32**
 - 5.3.6 Jmenovitý podmíněný zkratový proud ROZVÁDĚČE (I_{cc}) 32**
 - 5.4 Jmenovitý kmitočet (f_n) 32**
 - 5.5 Jiné charakteristiky 32**
- 6 Informace 32**
 - 6.1 Značení pro identifikaci ROZVÁDĚČE 32**
 - 6.2 Dokumentace 33**
 - 6.2.1 Informace týkající se ROZVÁDĚČE 33**
 - 6.2.2 Pokyny pro manipulaci, instalaci, provoz a údržbu 33**
 - 6.3 Identifikace zařízení a/nebo součástí 34**
- 7 Provozní podmínky 34**
 - 7.1 Normální provozní podmínky 34**
 - 7.1.1 Teplota okolního vzduchu 34**
 - 7.1.2 Atmosférické podmínky 34**
 - 7.1.3 Stupeň znečištění 34**

- 7.2** Zvláštní provozní podmínky 35
- 7.3** Podmínky při dopravě, skladování a instalaci 35
- 8** Konstrukční požadavky 36
 - 8.1** Pevnost materiálů a částí 36
 - 8.1.1** Všeobecně 36
 - 8.1.2** Ochrana proti korozi 36
 - 8.1.3** Tepelná stabilita 36
 - 8.1.4** Odolnost proti ultrafialovému záření 36
 - 8.1.5** Odolnost izolačních materiálů proti teple, vzplanutí a šíření plamene 36
 - 8.1.6** Mechanická pevnost 37
 - 8.1.7** Zařízení pro zvedání 37
 - 8.2** Stupeň ochrany poskytovaný skříní ROZVÁDĚČE 37
 - 8.2.1** Ochrana před mechanickými rázy 37
 - 8.2.2** Ochrana před dotykem živých částí, vniknutím pevných cizích těles a kapalin 37
 - 8.2.3** Stupeň ochrany odnímatelných částí 37
 - 8.3** Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty 38
 - 8.3.1** Všeobecně 38
 - 8.3.2** Vzdušné vzdálenosti 38
 - 8.3.3** Povrchové cesty 38
 - 8.4** Ochrana před úrazem elektrickým proudem 39
 - 8.4.1** Všeobecně 39
 - 8.4.2** Základní ochrana 39
 - 8.4.3** Ochrana při poruše 40
 - 8.4.4** Omezení ustáleného dotykového proudu a náboje 42
 - 8.4.5** Pracovní a provozní podmínky 42
 - 8.5** Vestavění spínacích přístrojů a součástí 43
 - 8.5.1** Pevné části 43
 - 8.5.2** Odnímatelné části 44

- 8.5.3** Volba spínacích přístrojů a součástí 44
 - 8.5.4** Instalace spínacích přístrojů a součástí 44
 - 8.5.5** Přístupnost 44
 - 8.5.6** Přepážky 45
 - 8.5.7** Směr činnosti a indikace poloh spínání 45
 - 8.5.8** Signální žárovky a tlačítka 45
 - 8.6** Vnitřní elektrické obvody a spoje 45
 - 8.6.1** Hlavní obvody 45
 - 8.6.2** Pomocné obvody 45
 - 8.6.3** Holé a izolované vodiče 45
 - 8.6.4** Volba a instalace nechráněných vodičů pod napětím kvůli omezení možnosti zkratů 46
 - 8.6.5** Identifikace vodičů hlavních a pomocných obvodů 46
 - 8.6.6** Identifikace ochranného vodiče (PE, PEN) a nulového vodiče (N) hlavních obvodů 46
 - 8.7** Chlazení 46
 - 8.8** Svorky pro vnější vodiče 46
- Strana
- 9.1** Dielektrické vlastnosti 48
 - 9.1.1** Všeobecně 48
 - 9.1.2** Výdržné napětí průmyslového kmitočtu 48
 - 9.1.3** Impulzní výdržné napětí 48
 - 9.1.4** Ochrana svodičů přepětí 48
 - 9.2** Meze oteplení 48
 - 9.3** Zkratová ochrana a zkratová odolnost 48
 - 9.3.1** Všeobecně 48
 - 9.3.2** Informace týkající se zkratové odolnosti 49
 - 9.3.3** Vztah mezi vrcholovým proudem a krátkodobým proudem 49
 - 9.3.4** Koordinace ochranných zařízení 49
 - 9.4** Elektromagnetická kompatibilita (EMC) 49

10 Ověřování návrhu 50

10.1 Všeobecně 50

10.2 Pevnost materiálů a částí 50

10.2.1 Všeobecně 50

10.2.2 Odolnost proti korozi 51

10.2.3 Vlastnosti izolačních materiálů 52

10.2.4 Odolnost proti ultrafialovému (UV) záření 53

10.2.5 Zvedání 53

10.2.6 Mechanický náraz 53

10.2.7 Značení 53

10.3 Stupeň ochrany ROZVÁDĚČŮ 54

10.4 Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty 54

10.5 Ochrana před úrazem elektrickým proudem a integrita ochranných obvodů 54

10.5.1 Účinnost ochranného obvodu 54

10.5.2 Účinná spojitost uzemnění neživých částí ROZVÁDĚČE a ochranného obvodu 54

10.5.3 Zkratová odolnost ochranného obvodu 54

10.6 Vestavění spínacích přístrojů a součástí 55

10.6.1 Všeobecně 55

10.6.2 Elektromagnetická kompatibilita 55

10.7 Vnitřní elektrické obvody a spoje 55

10.8 Svorky pro vnější vodiče 55

10.9 Dielektrické vlastnosti 55

10.9.1 Všeobecně 55

10.9.2 Výdržné napětí průmyslového kmitočtu 55

10.9.3 Impulzní výdržné napětí 56

10.9.4 Zkoušení skříní vyrobených z izolačního materiálu 57

10.10 Ověřování oteplení 57

10.10.1 Všeobecně 57

- 10.10.2** Ověřování zkoušením s proudem 58
- 10.10.3** Odvození jmenovitých hodnot pro podobné varianty 62
- 10.10.4** Ověřování výpočtem 63

Strana

- 10.11.1** Všeobecně 65
- 10.11.2** Obvody ROZVÁDĚČŮ, které jsou vyjmuty z ověřování zkratové odolnosti 65
- 10.11.3** Ověřování použitím konstrukčních pravidel 65
- 10.11.4** Ověřování srovnáním s referenčním návrhem 65
- 10.11.5** Ověřování zkouškou 66

10.12 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) 69

10.13 Mechanická funkce 70

11 Kusové ověřování 70

11.1 Všeobecně 70

11.2 Stupeň ochrany skříní 70

11.3 Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty 70

11.4 Ochrana před úrazem elektrickým proudem a integrita ochranných obvodů 70

11.5 Vestavění vestavných součástí 71

11.6 Vnitřní elektrické obvody a spoje 71

11.7 Svorky pro vnější vodiče 71

11.8 Mechanická funkce 71

11.9 Dielektrické vlastnosti 71

11.10 Zapojení, pracovní charakteristiky a funkce 71

Příloha A (normativní) Minimální a maximální průřez měděných vodičů vhodných pro připojení ke svorkám pro vnější vodiče (viz 8.8) 79

Příloha B (normativní) Metoda výpočtu průřezu ochranných vodičů s ohledem na tepelná namáhání způsobená krátkodobými proudy 80

Příloha C (informativní) Položky podléhající dohodě mezi výrobcem ROZVÁDĚČE a uživatelem 81

Příloha D (informativní) Ověřování návrhu 84

Příloha E (informativní) Součinitel soudobosti 85

Příloha F (normativní) Měření vzdušných vzdáleností a povrchových cest 94

Příloha G (normativní) Vzájemný vztah mezi jmenovitým napětím napájecí soustavy a jmenovitým impulzním výdržným napětím zařízení 99

Příloha H (informativní) Pracovní proud a výkonové ztráty měděných vodičů 101

Příloha J (normativní) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) 105

Příloha K (normativní) Ochrana elektrickým oddělením 113

Příloha L (informativní) Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro severoamerický region 115

Příloha M (informativní) Mezní hodnoty oteplení v severní Americe 116

Bibliografie 117

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 119

Příloha ZZ (informativní) Pokrytí základních požadavků Směrnice 2004/108/EC 123

Národní příloha NA (informativní) 124

Obrázek E.1 – Typický ROZVÁDĚČ 86

Obrázek E.2 – Příklad 1: Tabulka E.1 – Zatížení funkční jednotky pro ROZVÁDĚČ se součinitelem soudobosti 0,8 88

Obrázek E.3 – Příklad 2: Tabulka E.1 – Zatížení funkční jednotky pro ROZVÁDĚČ se součinitelem soudobosti 0,8 89

Obrázek E.4 – Příklad 3: Tabulka E.1 – Zatížení funkční jednotky pro ROZVÁDĚČ se součinitelem soudobosti 0,8 90

Obrázek E.5 – Příklad 4: Tabulka E.1 – Zatížení funkční jednotky pro ROZVÁDĚČ se součinitelem soudobosti 0,8 91

Obrázek E.6 – Příklad výpočtu průměrného tepelného působení 92

Strana

Obrázek E.7 – Příklad grafu pro vztah mezi ekvivalentním RDF a parametry při přerušovaném provozu při $t_1 = 0,5$ s, $I_1 = 7 \cdot I_2$ při různých dobách cyklu 93

Obrázek E.8 – Příklad grafu pro vztah mezi ekvivalentním RDF a parametry při přerušovaném provozu při $I_1 = I_2$ (žádný rozběhový nadproud) 93

Obrázek F.1 – Měření žeber 94

Obrázek J.1 – Příklad vstupů/výstupů 105

- Tabulka 1 – Minimální vzdušné vzdálenosti ve vzduchu ^{a)} (8.3.2) 71
- Tabulka 2 – Minimální povrchové cesty (8.3.3) 72
- Tabulka 3 – Průřez měděného ochranného vodiče (8.4.3.2.2) 73
- Tabulka 4 – Volba vodičů a požadavky na instalaci (8.6.4) 73
- Tabulka 5 – Minimální kapacita svorek pro měděné ochranné vodiče (PE, PEN) (8.8) 73
- Tabulka 6 – Meze oteplení (9.2) 74
- Tabulka 7 – Hodnoty činitele n ^{a)} (9.3.3) 75
- Tabulka 8 – Výdržné napětí průmyslového kmitočtu pro hlavní obvody (10.9.2) 75
- Tabulka 9 – Výdržné napětí průmyslového kmitočtu pro pomocné a řídicí obvody (10.9.2) 75
- Tabulka 10 – Impulzní výdržná zkušební napětí (10.9.3) 76
- Tabulka 11 – Měděné zkušební vodiče pro jmenovité proudy do 400 A včetně (10.10.2.3.2) 76
- Tabulka 12 – Měděné zkušební vodiče pro jmenovité proudy od 400 A do 4 000 A (10.10.2.3.2) 77
- Tabulka 13 – Ověření zkratové odolnosti konstrukčními pravidly: seznam 78
- Tabulka 14 – Vztah mezi předpokládaným poruchovým proudem a průměrem měděného drátu 78
- Tabulka A1 – Průřez měděných vodičů vhodných pro připojení ke svorkám pro vnější vodiče 79
- Tabulka B.1 – Hodnoty k pro izolované ochranné vodiče, které nejsou součástí kabelů, nebo pro holé ochranné vodiče, které jsou v kontaktu s kabelovým pláštěm 80
- Tabulka C.1 – Položky podléhající dohodě mezi výrobcem ROZVÁDĚČE a uživatelem 81
- Tabulka D.1 – Seznam ověřování návrhu, která mají být provedena 84
- Tabulka E.1 – Příklady zatížení pro ROZVÁDĚČ se součinitelem soudobosti 0,8 87
- Tabulka E.2 – Příklad zatížení skupiny obvodů (pole B – obrázek E.1) se součinitelem soudobosti 0,9 92
- Tabulka E.3 – Příklad zatížení skupiny obvodů (rozvodnice podružných rozvodů – obrázek E.1) se součinitelem soudobosti 0,9 92
- Tabulka F.1 – Minimální šířka drážek 94
- Tabulka G.1 – Vzájemný vztah mezi jmenovitým napětím napájecí soustavy a jmenovitým impulzním výdržným napětím zařízení v případě ochrany proti přepětí svodiči přepětí podle IEC 60099-1 100
- Tabulka H.1 – Pracovní proud a výkonové ztráty jednožilových měděných kabelů s dovolenou teplotou vodiče 70 °C (teplota okolí uvnitř ROZVÁDĚČE: 55 °C) 101
- Tabulka H.2 – Redukční činitel k_1 pro kabely s dovolenou teplotou vodiče 70 °C (výťah z IEC 60364-5-52, tabulka A.52-14) 102

Tabulka H.3 – Pracovní proud a výkonové ztráty holých měděných přípojníc pravoúhlého průřezu, uložených vodorovně a umístěných s největší čelní plochou svislou, kmitočet 50 Hz až 60 Hz (teplota okolí uvnitř ROZVÁDĚČE: 55 °C, teplota vodiče 70 °C) 103

Tabulka H.4 – Činitel k_4 pro jiné teploty vzduchu uvnitř ROZVÁDĚČE a/nebo pro vodiče 104

Tabulka J.1 – Meze emisí pro prostředí A 108

Tabulka J.2 – Meze emisí pro prostředí B 109

Tabulka J.3 – Zkoušky na odolnost EMC pro prostředí A (viz J.10.12.1) 110

Tabulka J.4 – Zkoušky na odolnost EMC pro prostředí B (viz J.10.12.1) 111

Tabulka J.5 – Kritéria přejímky za přítomnosti elektromagnetického rušení 112

Tabulka K.1 – Maximální doby odpojení pro sítě TN 114

Tabulka L.1 – Minimální vzdušné vzdálenosti ve vzduchu 115

Tabulka L.2 – Minimální povrchové cesty 115

Tabulka M.1 – Mezní hodnoty oteplení v severní Americe 116

Úvod

Účelem této normy je harmonizovat, pokud je to proveditelné, všechna ustanovení a požadavky všeobecného charakteru, platná pro rozváděče nn (ROZVÁDĚČE), aby se dosáhlo jednotnosti požadavků a ověřování pro ROZVÁDĚČE a aby se vyloučila potřeba ověřování podle jiných norem. Všechny požadavky různých norem pro ROZVÁDĚČE, které je možné považovat za všeobecné, byly tedy shromážděny v této základní normě spolu se specifickými aspekty, které mají velkou důležitost a použití, např. oteplení, dielektrické vlastnosti atd.

Pro každý typ rozváděče nn jsou nutné pouze dvě hlavní normy pro stanovení všech požadavků a příslušných metod ověřování:

- tato základní norma, uváděná jako „Část 1“ ve specifických normách zahrnujících různé typy rozváděčů nn;
- specifická norma pro ROZVÁDĚČE, dále také uváděna jako příslušná norma pro ROZVÁDĚČE.

Aby všeobecné ustanovení platilo pro specifickou normu pro ROZVÁDĚČE, má být na ně uveden jasný odkaz citováním čísla příslušné kapitoly nebo článku této normy, po němž následuje „Část 1“, např. „9.1.3 Části 1“.

Specifická norma pro ROZVÁDĚČE nemusí vyžadovat a tedy předkládat všeobecné ustanovení, kde to není vhodné, nebo může doplnit požadavky, je-li všeobecné ustanovení považováno v konkrétním případě za nedostačující, ale nemůže se od něj odchýlovat, pokud ve specifické normě pro ROZVÁDĚČE není podrobně uvedeno náležité technické opodstatnění.

Požadavky v této normě, které jsou předmětem dohody mezi výrobcem ROZVÁDĚČE a uživatelem, jsou shrnuty v Příloze C (informativní). Tento přehled také usnadňuje dodávání informací o základních podmínkách a doplňujících specifikacích uživatele kvůli umožnění správného návrhu, aplikace a používání ROZVÁDĚČE.

Pro nový restrukturalizovaný soubor IEC 61439 se předpokládají tyto části:

- IEC 61439-1: Všeobecná ustanovení
- IEC 61439-2: Výkonové ROZVÁDĚČE (ROZVÁDĚČE PSC)
- IEC 61439-3: Rozvodnice (nahradí IEC 60439-3)
- IEC 61439-4: Staveništní ROZVÁDĚČE (nahradí IEC 60439-4)
- IEC 61439-5: ROZVÁDĚČE pro rozvod energie (nahradí IEC 60439-5)
- IEC 61439-6: Přípojnicové rozvody (nahradí IEC 60439-2)

Tento seznam není vyčerpávající; podle potřeby mohou být vypracovány další části.

1 Rozsah platnosti

POZNÁMKA 1 V této normě se termín ROZVÁDĚČ (viz 3.1.1) používá pro rozváděč nízkého napětí.

V této části IEC 61439 jsou stanoveny definice a provozní podmínky, konstrukční požadavky, technické charakteristiky a požadavky na ověřování pro rozváděče nízkého napětí.

Tato norma platí pro rozváděče nízkého napětí (ROZVÁDĚČE) pouze tehdy, vyžaduje-li to příslušná norma pro ROZVÁDĚČE, takto:

- ROZVÁDĚČE, jejichž jmenovité napětí nepřesahuje 1 000 V u střídavého proudu, nebo 1 500 V u stejnosměrného proudu;
- stabilní nebo mobilní ROZVÁDĚČE kryté nebo nekryté;
- ROZVÁDĚČE určené pro používání v souvislosti s výrobou, přenosem, rozvodem a přeměnou elektrické energie, a pro řízení elektrických spotřebičů;
- ROZVÁDĚČE navržené pro používání ve zvláštních provozních podmínkách, například na lodích, v kolejových vozidlech, pro zařízení ve výbušných prostředích, a pro použití v domácnosti (s nekvalifikovanou obsluhou), pokud jsou splněny příslušné specifické požadavky;

POZNÁMKA 2 Doplnující požadavky pro ROZVÁDĚČE na lodích jsou uvedeny v IEC 60092-302.

POZNÁMKA 3 Doplnující požadavky pro ROZVÁDĚČE ve výbušných prostředích jsou uvedeny v souboru IEC 60079 a v souboru IEC 61241.

- ROZVÁDĚČE navržené pro elektrická zařízení strojů. Doplnující požadavky pro ROZVÁDĚČE, které jsou součástí stroje, jsou uvedeny v souboru IEC 60204.

Tato norma platí pro všechny ROZVÁDĚČE, ať jsou navrženy, vyrobeny a ověřeny jednorázově, nebo jsou plně normalizovány a vyráběny ve velkém množství.

Výrobu a/nebo montáž mohou být prováděny jinak než původním výrobcem (viz 3.10.1).

Tuto normu není možné používat pouze pro specifikaci ROZVÁDĚČE nebo za účelem stanovení shody.

Tato norma neplatí pro jednotlivé přístroje a součásti v samostatném krytu, jako jsou spouštěče motorů, pojistkové vypínače, elektronická zařízení atd., které budou odpovídat příslušným normám výrobků.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.