

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.130.20 **Květen 2012**

Rozváděče nízkého napětí –
Část 1: Všeobecná ustanovení

ČSN
EN 61439-1
ed. 2
35 7107

idt IEC 61439-1:2011

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 61439-1:2011. 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 61439-1:2011. 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 2014-09-23 se nahrazuje ČSN EN 61439-1 (35 7107) z října 2010, 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 61439-1:2011 dovoleno do 2014-09-23 používat dosud platnou ČSN EN 61439-1 (35 7107) z října 2010.

Změny proti předchozí normě

Důležité technické změny ve srovnání s posledním vydáním jsou uvedeny v předmluvě EN 60439-1:2011.

Informace o citovaných dokumentech

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

IEC 60227-3:1993 zavedena v ČSN 34 7410-3:1997 Kabely a vodiče izolované PVC pro jmenovitá napětí do 450/750 V včetně – Část 3: Vodiče pro pevná uložení

IEC 60245-3:1994 nezavedena ¹⁾

IEC 60245-4:1994 nezavedena ²⁾

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 ed. 2:2007 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 2000-4-44:2011 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-44: Bezpečnost – Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením

IEC 60364-5-52:2009 zavedena v ČSN 33 2000-5-52 ed. 2:2011 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení

IEC 60364-5-53:2001 nezavedena

IEC 60364-5-54:2011 zavedena v ČSN 33 2000-5-54 ed. 3:2012 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

IEC 60439 soubor zaveden v souboru ČSN EN 60439 (35 7107) Rozváděče nízkého napětí

IEC 60445:2010 zavedena v ČSN EN 60445 ed. 4:2011 (33 0160) Základní bezpečnostní principy pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci – Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů

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 60865-1:1993 zavedena v ČSN EN 60865-1:1997 (33 3040) Zkratové proudy – Výpočet účinků – Část 1: Definice a výpočetní metody

IEC/TR3 60890:1987 nezavedena

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 61000-4-2:2008 zavedena v ČSN EN 61000-4-2 ed. 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 ed. 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 impuls – Zkouška odolnosti

IEC 61000-4-6:2008 zavedena v 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

IEC 61000-4-8:2009 zavedena v ČSN EN 61000-4-8 ed. 2:2010 (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 61082-1 zavedena v ČSN EN 61082 (01 3780) Zhotovování dokumentů používaných

v elektrotechnice – Část 1: Pravidla

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

IEC/TS 61201:2007 nezavedena

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

IEC 62208 zavedena v ČSN EN 62208 (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)

IEC 81346-1 zavedena v ČSN EN 81346-1 (01 3710) Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty – Zásady strukturování a referenční označování – Část 1: Základní pravidla

IEC 81346-2 zavedena v ČSN EN 81346-2 (01 3710) Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty – Zásady strukturování a referenční označování – Část 2: Třídění předmětů a kódy tříd

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

CISPR 22 zavedena v ČSN EN 55022 ed. 2 (33 4290) Zařízení informační techniky – Charakteristiky vysoko-frekvenčního 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 2409:2007 zavedena v ČSN EN ISO 2409:2007 (67 3085) Nátěrové hmoty – Mřížková zkouška

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 4892-2:2006 zavedena v ČSN EN ISO 4892-2:2006 (64 0152) Plasty – Metody vystavení laboratorním zdrojům světla – Část 2: Xenonové lampy

Informativní údaje z IEC 61439-1:2011

Mezinárodní normu IEC 61439-1 vypracovala subkomise SC/17D *Rozváděče nízkého napětí*, technické komise IEC/TC 17 *Spínací a řídicí přístroje*.

Toto druhé vydání normy IEC 61439-1 zrušuje a nahrazuje první vydání publikované v roce 2009 a je jeho technickou revizí.

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

- revize provozních podmínek v kapitole 7;
- četné změny týkající se metod ověřování v kapitole 10;
- ověřování vzdušných vzdáleností a povrchových cest výrobními kusovými zkouškami (viz 11.3);
- přizpůsobení tabulek v příloze A a příloze D revidovaným požadavkům a metodám ověřování;
- revize požadavků na EMC v příloze J;
- přesunutí tabulek z přílohy H do nové přílohy N;
- nová příloha O s pokyny pro ověření oteplení;
- nová příloha P s metodou ověřování zkratové odolnosti (začlenění obsahu IEC/TR 61117);
- aktualizace normativních odkazů;
- celková redakční revize.

POZNÁMKA Je třeba poznamenat, že pokud je 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 se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
17D/441/FDIS	17D/446/RVD

Úplné informace o hlasování o schválení této normy jsou uvedeny ve zprávě o hlasování v tabulce.

V této normě jsou termíny napsané kapitálkami definovány v kapitole 3.

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

5.4

8.2.2

8.3.2

8.3.3

8.4.2.3

8.5.5

8.6.6

8.8

9.2

10.11.5.4

10.11.5.6.1

Příloha L

Příloha M

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

Seznam všech částí souboru IEC 61439 se společným 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 webové IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o této publikaci. K tomuto datu bude publikace

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

Souvisící ČSN

ČSN 33 0120 Elektrotechnické předpisy – Normalizovaná napětí IEC

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

ČSN IEC 60050-195:2001 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 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 60050-471:2010 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 471: Izolátory

ČSN 33 0050-601:1994 Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 601: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie – Všeobecně

ČSN 33 0050-604:1994 Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 604: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie – Provoz

ČSN IEC 60050-826:2006 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 826: Elektrické instalace

ČSN EN 60079-0 (soubor) (33 2320) Výbušné atmosféry

ČSN EN 60112:2003 (34 6468) Metody určování zkušebních indexů a porovnávacích indexů odolnosti tuhých izolačních materiálů proti plazivým proudům

ČSN EN 60204-1 (soubor) (33 2200) Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů – Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN 34 7410-4:1995 Kabely a vodiče izolované PVC pro jmenovitá napětí do 450/750 V včetně – Část 4: Kabely pro pevné uložení

ČSN EN 60228:2005 (34 7201) Jádra izolovaných kabelů

ČSN IEC 60502-1:2004 (34 7419) Kabely s výtlačně lisovanou izolací a jejich příslušenství pro jmenovitá napětí od 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) do 30 kV ($U_m = 36$ kV) – Část 1: Kabely pro jmenovitá napětí 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) a 3 kV ($U_m = 3,6$ kV)

ČSN EN 60947 (soubor) (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí

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 61000-3-3 ed. 3 (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

ČSN EN 61000-3-11 (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

ČSN EN 61000-3-12 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3-12: Meze – Meze harmonických proudu způsobených zařízení se vstupním fázovým proudem > 16 A a ≤ 75 A připojeným k veřejným sítím nízkého napětí

ČSN EN 61000-6-1 ed. 2 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-1: Kmenové normy – Odolnost – Prostředí obytné, obchodní a lehkého průmyslu

ČSN EN 61000-6-2 ed. 3 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-2: Kmenové normy – Odolnost pro průmyslové prostředí

ČSN EN 61000-6-3 ed. 2 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-3: Kmenové normy – Emise – Prostředí obytné, obchodní a lehkého průmyslu

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

ČSN EN 61140 ed. 2:2003 (33 0500) Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení

ČSN EN 61241 (soubor) (33 2335) Elektrická zařízení pro prostory s hořlavým prachem

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly ke kapitole 10, 11, k článku 10.11.1, J.10.12.2.2 a k Bibliografii doplněny informativní národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: Jan Horský, Elnormservis Brno, IČ 16316151

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 Říjen 2011

ICS 29.130.20 Nahrazuje EN 61439-1:2009

Rozváděče nízkého napětí -
Část 1: Všeobecná ustanovení
(IEC 61439-1:2011)

Low-voltage switchgear and controlgear assemblies -
Part 1: General rules
(IEC 61439-1:2011)

Ensembles d'appareillage
a basse tension -
Partie 1: Regles générales
(CEI 61439-1:2011)

Niederspannungs-Schaltger tekominationen -
Teil 1: Allgemeine Festlegungen
(IEC 61439-1:2011)

Tato evropsk  norma byla schválena CENELEC dne 2011-09-23.  lenov  CENELEC jsou povinni splnit vnitřn  p
edpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropsk  normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy.

Aktualizovan  seznamy a bibliografick  citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na v yřad n  v Řidic m centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CENELEC.

Tato evropsk  norma existuje ve t
ech oficiálních verzích (anglick , francouzsk , n meck ). Verze v každ m jiném jazyce p
eložen  členem CENELEC do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řidic mu centru CEN-CENELEC, m  stejn  status jako ofici ln  verze.

 leny CENELEC jsou národní elektrotechnick  komit ty Belgie, Bulharska,  esk  republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyřska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

CENELEC

Evropsk  výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee f r Elektrotechnische Normung
Řidic  centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

  2011 CENELEC Veřker  práva pro využití v jak koli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosv tov  vyhrazena členům CENELEC.
Ref.  . EN 61439-1:2011 E

P edmluva

Text dokumentu 17D/441/FDIS, budoucího druhého vydání IEC 61439-1, vypracovan  SC 17D, *Rozv d e nízkého napětí*, IEC/TC 17 *Spínací a řidicí p
 stroje*, byl p
edložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a CENELEC jej schválil jako EN 61439-1:2011.

Byla stanovena tato data:

• nejzazř  datum zaveden  dokumentu na národní  rovn  vydáním identick  národní normy nebo vydáním ozn men  o schv len  k p
 m mu použit n  jako normy národní

(dop) 2012-06-23

• nejzazř  datum zruřen  národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu

(dow) 2014-09-23

Tento dokument nahrazuje EN 60439-1:2009.

EN 61439-1:2011 zahrnuje následující d ležit  technick  změny ve srovnání s EN 60439-1:2009:

- revize provozních podmínek v kapitole 7;
- četné změny týkající se metod ověřování v kapitole 10;
- ověřování vzdušných vzdáleností a povrchových cest výrobními kusovými zkouškami (viz 11.3);
- přizpůsobení tabulek v příloze A a příloze D revidovaným požadavkům a metodám ověřování;
- přesunutí tabulek z přílohy H do nové přílohy N;
- nová příloha O s pokyny pro ověření oteplení;
- nová příloha P s metodou ověřování zkratové odolnosti (začlenění obsahu IEC/TR 61117);
- aktualizace normativních odkazů;
- celková redakční revize.

POZNÁMKA Je třeba poznamenat, že pokud je 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 níže).

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

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu, který byl CENELEC udělen Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a zahrnuje základní požadavky Směrnice (Směrnic) EU.

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

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61439-1:2009 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod 14

- 1** Rozsah platnosti 15
- 2** Citované 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 23
 - 3.7** Ochrana před úrazem elektrickým proudem 25

3.8	Charakteristiky	26
3.9	Ověřování	29
3.10	Výrobce/uživatel	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	Jmenovitý dynamický proud (I_{pk})	31
5.3.4	Jmenovitý krátkodobý výdržný proud (I_{cw}) (obvodu ROZVÁDĚČE)	31
5.3.5	Jmenovitý podmíněný zkratový proud ROZVÁDĚČE (I_{cc})	31
5.4	Součinitel soudobosti (RDF)	32
5.5	Jmenovitý kmitočet (f_n)	32
5.6	Jiné charakteristiky	32
6	Informace	33
6.1	Značení pro identifikaci ROZVÁDĚČE	33
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	33
7	Provozní podmínky	34
7.1	Normální provozní podmínky	34

- 7.1.1** Teplota okolního vzduchu 34
- 7.1.2** Podmínky vlhkosti 34
- 7.1.3** Stupeň znečištění 34
- 7.1.4** Nadmořská výška 35
- 7.2** Zvláštní provozní podmínky 35
- 7.3** Podmínky při dopravě, skladování a instalaci 35

Strana

- 8** Konstrukční požadavky 35
 - 8.1** Pevnost materiálů a částí 35
 - 8.1.1** Všeobecně 35
 - 8.1.2** Ochrana proti korozi 35
 - 8.1.3** Vlastnosti izolačních materiálů 35
 - 8.1.4** Odolnost proti ultrafialovému záření 36
 - 8.1.5** Mechanická pevnost 36
 - 8.1.6** Zařízení pro zvedání 36
 - 8.2** Stupeň ochrany poskytovaný skříní ROZVÁDĚČE 36
 - 8.2.1** Ochrana před mechanickými rázy 36
 - 8.2.2** Ochrana před dotykem živých částí, vniknutím pevných cizích těles a vody 36
 - 8.2.3** ROZVÁDĚČ s odnímatelnými částmi 37
 - 8.3** Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty 37
 - 8.3.1** Všeobecně 37
 - 8.3.2** Vzdušné vzdálenosti 37
 - 8.3.3** Povrchové cesty 38
 - 8.4** Ochrana před úrazem elektrickým proudem 38
 - 8.4.1** Všeobecně 38
 - 8.4.2** Základní ochrana 38
 - 8.4.3** Ochrana při poruše 39
 - 8.4.4** Ochrana celkovou izolací 41

- 8.4.5** Omezení ustáleného dotykového proudu a náboje 41
- 8.4.6** Pracovní a provozní podmínky 42
- 8.5** Vestavění spínacích přístrojů a součástí 43
 - 8.5.1** Pevné části 43
 - 8.5.2** Odnímatelné části 43
 - 8.5.3** Volba spínacích přístrojů a součástí 43
 - 8.5.4** Instalace spínacích přístrojů a součástí 43
 - 8.5.5** Přístupnost 44
 - 8.5.6** Přepážky 44
 - 8.5.7** Směr činnosti a indikace poloh spínání 44
 - 8.5.8** Signální žárovky a tlačítka 44
- 8.6** Vnitřní elektrické obvody a spoje 44
 - 8.6.1** Hlavní obvody 44
 - 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 45
 - 8.6.5** Identifikace vodičů hlavních a pomocných obvodů 45
 - 8.6.6** Identifikace ochranného vodiče (PE, PEN) a nulového vodiče (N) hlavních obvodů 46
- 8.7** Chlazení 46
- 8.8** Svorčky pro vnější vodiče 46
- 9** Technické požadavky 47
 - 9.1** Dielektrické vlastnosti 47
 - 9.1.1** Všeobecně 47
 - 9.1.2** Výdržné napětí průmyslového kmitočtu 47
 - 9.1.3** Impulzní výdržné napětí 47
 - 9.1.4** Ochrana svodičů přepětí 47
 - 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 48**
 - 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 49**
 - 10.1 Všeobecně 49**
 - 10.2 Pevnost materiálů a částí 50**
 - 10.2.1 Všeobecně 50**
 - 10.2.2 Odolnost proti korozi 50**
 - 10.2.3 Vlastnosti izolačních materiálů 52**
 - 10.2.4 Odolnost proti ultrafialovému (UV) záření 52**
 - 10.2.5 Zvedání 53**
 - 10.2.6 Mechanický náraz 53**
 - 10.2.7 Značení 53**
 - 10.3 Stupeň ochrany ROZVÁDĚČŮ 53**
 - 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
- 10.9.5** Vnější ovládací rukojeti z izolačního materiálu 57
- 10.10** Ověřování oteplení 57
 - 10.10.1** Všeobecně 57
 - 10.10.2** Ověřování zkoušením 58
 - 10.10.3** Odvození jmenovitých hodnot pro podobné varianty 62
 - 10.10.4** Vyhodnocení ověřování 63
- 10.11** Zkratová odolnost 66
 - 10.11.1** Všeobecně 66
 - 10.11.2** Obvody ROZVÁDĚČŮ, které jsou vyjmuty z ověřování zkratové odolnosti 66
 - 10.11.3** Ověřování srovnáním s referenčním návrhem – Použití seznamu 66
 - 10.11.4** Ověřování srovnáním s referenčním návrhem – Použití výpočtu 66
 - 10.11.5** Ověřování zkouškou 66
- 10.12** Elektromagnetická kompatibilita (EMC) 70
- 10.13** Mechanická funkce 71
- 11** Kusové ověřování 71
 - 11.1** Všeobecně 71
 - 11.2** Stupeň ochrany skříní 71
 - 11.3** Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty 71
 - 11.4** Ochrana před úrazem elektrickým proudem a integrita ochranných obvodů 72
 - 11.5** Vestavění vestavných součástí 72
 - 11.6** Vnitřní elektrické obvody a spoje 72
 - 11.7** Svorky pro vnější vodiče 72
 - 11.8** Mechanická funkce 72

Strana

11.9 Dielektrické vlastnosti 72

11.10 Zapojení, pracovní charakteristiky a funkce 72

Příloha A (normativní) Minimální a maximální průřez měděných vodičů vhodných pro připojení ke svorkám pro vnější vodiče (viz 8.8) 80

Příloha B (normativní) Metoda výpočtu průřezu ochranných vodičů s ohledem na tepelná namáhání způsobená krátkodobými proudy 81

Příloha C (informativní) Informační šablona uživatele 82

Příloha D (informativní) Ověřování návrhu 85

Příloha E (informativní) Součinitel soudobosti 86

Příloha F (normativní) Měření vzdušných vzdáleností a povrchových cest 95

Příloha G (normativní) Vzájemný vztah mezi jmenovitým napětím napájecí soustavy a jmenovitým impulzním výdržným napětím zařízení 100

Příloha H (informativní) Pracovní proud a výkonové ztráty měděných vodičů 102

Příloha I (Neobsazeno) 104

Příloha J (normativní) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) 105

Příloha K (normativní) Ochrana elektrickým oddělením 111

Příloha L (informativní) Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro severoamerický region 114

Příloha M (informativní) Mezní hodnoty oteplení v severní Americe 115

Příloha N (normativní) Pracovní proud a výkonové ztráty holých měděných přípojnic 116

Příloha O (informativní) Pokyny pro ověřování oteplení 118

Příloha P (normativní) Ověření zkratové odolnosti struktur přípojnic srovnáním se zkoušeným referenčním návrhem provedeným výpočtem 122

Bibliografie 125

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 127

Příloha ZZ (informativní) Pokrytí základních požadavků Směrnice 2004/108/ES 130

Obrázek E.1 – Typický ROZVÁDĚČ 87

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

Obrázek E.3 – Příklad 2: Tabulka E.1 – Zatížení funkční jednotky pro ROZVÁDĚČ se součinitelem soudobosti 0,8	90
Obrázek E.4 – Příklad 3: Tabulka E.1 – Zatížení funkční jednotky pro ROZVÁDĚČ se součinitelem soudobosti 0,8	91
Obrázek E.5 – Příklad 4: Tabulka E.1 – Zatížení funkční jednotky pro ROZVÁDĚČ se součinitelem soudobosti 0,8	92
Obrázek E.6 – Příklad výpočtu průměrného tepelného působení	93
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	94
Obrázek E.8 – Příklad grafu pro vztah mezi ekvivalentním RDF a parametry při přerušovaném provozu při $I_1 = I_2$ (žádný rozběhový nadproud)	94
Obrázek F.1 a) – Měření žeber: příklady	95
Obrázek F.1 – Měření žeber	99
	Strana
Obrázek J.1 – Příklady vstupů/výstupů	105
Obrázek O.1 – Metody ověřování oteplení	121
Obrázek P.1 – Zkoušená struktura přípojníc (TS)	122
Obrázek P.2 – Nezkoušená struktura přípojníc (NTS)	123
Obrázek P.3 – Úhlová konfigurace přípojníc s podpěrami na rozích	124
Tabulka 1 – Minimální vzdušné vzdálenosti ve vzduchu ^a (8.3.2)	72
Tabulka 2 – Minimální povrchové cesty (8.3.3)	73
Tabulka 3 – Průřez měděného ochranného vodiče (8.4.3.2.2)	73
Tabulka 4 – Volba vodičů a požadavky na instalaci (8.6.4)	74
Tabulka 5 – Minimální kapacita svorek pro měděné ochranné vodiče (PE, PEN) (8.8)	74
Tabulka 6 – Meze oteplení (9.2)	75
Tabulka 7 – Hodnoty činitele n ^a (9.3.3)	76
Tabulka 8 – Výdržné napětí průmyslového kmitočtu pro hlavní obvody (10.9.2)	76
Tabulka 9 – Výdržné napětí průmyslového kmitočtu pro pomocné a řídicí obvody (10.9.2)	76
Tabulka 10 – Impulzní výdržná zkušební napětí (10.9.3)	77

- Tabulka 11 – Měděné zkušební vodiče pro jmenovité proudy do 400 A včetně (10.10.2.3.2) 77
- Tabulka 12 – Měděné zkušební vodiče pro jmenovité proudy od 400 A do 4 000 A (10.10.2.3.2) 78
- Tabulka 13 – Ověření zkratové odolnosti srovnáním s referenčním návrhem: seznam (10.5.3.3, 10.11.3 a 10.11.4) 78
- Tabulka 14 – Vztah mezi předpokládaným poruchovým proudem a průměrem měděného drátu 79
- Tabulka A.1 – Průřez měděných vodičů vhodných pro připojení ke svorkám pro vnější vodiče 80
- 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 81
- Tabulka C.1 – Šablona 82
- Tabulka D.1 – Seznam ověřování návrhu, která mají být provedena 85
- Tabulka E.1 – Příklady zatížení pro ROZVÁDĚČ se součinitelem soudobosti 0,8 88
- Tabulka E.2 – Příklad zatížení skupiny obvodů (pole B – obrázek E.1) se součinitelem soudobosti 0,9 93
- Tabulka E.3 – Příklad zatížení skupiny obvodů (rozvodnice podružných rozvodů – obrázek E.1) se součinitelem soudobosti 0,9 93
- Tabulka F.1 – Minimální šířka drážek 95
- Tabulka G.1 – Vzájemný vztah mezi jmenovitým napětím napájecí soustavy a jmenovitým impulzním výdržným napětím zařízení 101
- Tabulka H.1 – Pracovní proud a výkonové ztráty jednožilových měděných kabelů s dovolenou teplotou vodiče 70 °C (teplota okolí uvnitř ROZVÁDĚČE: 55 °C) 102
- Tabulka H.2 – Redukční činitel k_1 pro kabely s dovolenou teplotou vodiče 70 °C (výťah z IEC 60364-5-52:2009, tabulka B.52-14) 103
- Tabulka J.1 – Zkoušky na odolnost EMC pro prostředí A (viz J.10.12.1) 108
- Tabulka J.2 – Zkoušky na odolnost EMC pro prostředí B (viz J.10.12.1) 109
- Tabulka J.3 – Kritéria přejímky za přítomnosti elektromagnetického rušení 110
- Tabulka K.1 – Maximální doby odpojení pro soustavy TN 112
- Tabulka L.1 – Minimální vzdušné vzdálenosti ve vzduchu 114
- Tabulka L.2 – Minimální povrchové cesty 114

Tabulka M.1 – Mezní hodnoty oteplení v severní Americe 115

Tabulka N.1 – Pracovní proud a výkonové ztráty holých měděných přípojnic pravouhlého 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) 116

Tabulka N.2 – Činitel k_4 pro jiné teploty vzduchu uvnitř ROZVÁDĚČE a/nebo pro vodiče 117

Úvod

Účelem této normy je uvést do souladu, pokud je to proveditelné, všechna ustanovení a požadavky všeobecného charakteru, platná pro rozváděče nízkého napětí (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 nízkého napětí 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 nízkého napětí;
- 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 odchylovat, pokud ve specifické normě pro ROZVÁDĚČE není podrobně uvedeno náležité technické opodstatnění.

Kde je v této normě uveden odkaz na jinou kapitolu, je třeba považovat tento odkaz za platný pro tuto kapitolu, změněnou specifickou normou pro ROZVÁDĚČE, kde to přichází v úvahu.

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:

- a. IEC 61439-1: Všeobecná ustanovení
- b. IEC 61439-2: Výkonové ROZVÁDĚČE (ROZVÁDĚČE PSC)
- c. IEC 61439-3: Rozvodnice (nahradí IEC 60439-3)
- d. IEC 61439-4: Staveništní ROZVÁDĚČE (nahradí IEC 60439-4)
- e. IEC 61439-5: ROZVÁDĚČE pro rozvod energie (nahradí IEC 60439-5)
- f. IEC 61439-6: Přípojnicové rozvody (nahradí IEC 60439-2)
- g. IEC/TR 61439-0: Pokyny pro specifikování ROZVÁDĚČŮ

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

Není možné používat tuto normu pouze pro specifikování ROZVÁDĚČE nebo za účelem stanovení shody. ROZVÁDĚČE musí odpovídat příslušné části souboru IEC 61439, od části 2 dále.

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 a v kolejových vozidlech, pokud jsou splněny ostatní příslušné specifické požadavky;

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

- ROZVÁDĚČE navržené pro elektrická zařízení strojů, pokud jsou splněny ostatní příslušné specifické požadavky.

POZNÁMKA 3 Doplnující požadavky pro ROZVÁDĚČE tvořící součást 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).

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.