

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.130.10 **Březen 2012**

**Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení -
Část 106: Stykače, stykačové řídicí jednotky a spouštěče
motorů střídavého proudu**

ČSN
EN 62271-106
35 4280

idt IEC 62271-106:2011

High-voltage switchgear and controlgear –
Part 106: Alternating current contactors, contactor-based controllers and motor-starters

Appareillage a haute tension –
Partie 106: Contacteurs, combinés de démarrage a contacteurs et démarreurs de moteurs, pour
courant alternatif

Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen –
Teil 106: Wechselstrom-Schütze, Kombinationsstarter und Motorstarter mit Schützen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 62271-106:2011. 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 62271-106:2011. 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 60470 (35 4280) z ledna 2001, 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 62271-106:2011 dovoleno do 2014-09-23 používat dosud platnou ČSN EN 60470 (35 4280) z ledna 2001.

Změny proti předchozí normě

Technické změny ve vztahu k předchozí normě jsou uvedeny v informativních údajích z IEC 62271-106:2011.

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60282-1 zavedena v ČSN EN 60282-1 (35 4720) Pojistky vysokého napětí – Část 1: Pojistky

omezující proud

IEC 60417 databáze dostupná na webových stránkách IEC (www.iec.ch)

IEC 60644 zavedena v ČSN EN 60644 (35 4722) Pojistky vn pro motorové obvody

IEC 62271-1:2007 zavedena v ČSN EN 62271-1:2009 (35 4205) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 1: Společná ustanovení

IEC 62271-100:2008 zavedena v ČSN EN 62271-100:2010 (35 4220) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 100: Vypínače střídavého proudu na napětí nad 1 000 V

IEC 62271-102 zavedena v ČSN EN 62271-102 (35 4210) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 102: Odpojovače a uzemňovače střídavého proudu na napětí 1 000 V

IEC 62271-200:2003 zavedena v ČSN EN 62271-200:2004 (35 7181) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 200: Kovově kryté rozváděče na střídavý proud pro jmenovitá napětí nad 1 kV do 52 kV včetně

Informativní údaje z IEC 62271-106:2011

Tuto mezinárodní normu IEC 62271-106 vypracovala subkomise IEC/SC17A: *Spínací přístroje vysokého napětí*, technické komise IEC/TC17: *Spínací a řídicí zařízení*.

Tato norma zrušuje a nahrazuje druhé vydání IEC 60470 z roku 1999 a je jeho technickou revizí.

Toto vydání obsahuje následující významné technické změny v porovnání s IEC 60470:1999:

- Předmět normy a rozsah platnosti: Rozsah napětí platných pro tuto normu byl rozšířen z 12 kV na 24 kV. Zkoušky pro ověření kalibrace nadproudových relé nejsou zahrnuty v této normě.
- 3 Termíny a definice: Přidány definice pro třídy spínání kapacitních proudů.
- 4.1 Jmenovité napětí: Jako normalizované hodnoty napětí přidány hodnoty 15; 17,5 a 24 kV.
- 4.109.2 Druhy rozběhu u spouštěčů omezujících napětí: Doplněny jmenovité hodnoty pro spouštěče s autotransfornátorem a s tlumivkou (převedeno z kapitoly o zkouškách).
- 4.112 Jmenovité kapacitní spínací proudy: Doplněny jmenovité hodnoty pro spínání kapacitních proudů.
- 5.101 Ochranná relé: Vypuštěny požadavky na nadproudová relé. Tento článek je nadbytečný, protože existuje pouze málo spouštěčů vn vybavených nadproudovými relé a elektronická relé mají svoje vlastní normy.
- 6.2.5 Příloha zkušební napětí a zkušební podmínky (dřívější 6.2.2 b)): Změněn text požadavků pro impulsy ve vypínací dráze vakuových stykačů.
- 6.4.2 Pomocné obvody: Požadavky na měření rezistance pomocných obvodů byly vypuštěny.
- 6.5.5.104 Oteplení autotransfornátoru nebo tlumivky pro dvoustupňové spouštěče s autotransfornátorem nebo tlumivkou: Text upraven podle druhů rozběhu v článku 4.109.2.
- 6.102.9 Stav po ukončení zapínacích a vypínacích zkoušek: Stanoveny tolerance pro měření rezistance.
- 6.104 Zkratové zapínací a vypínací zkoušky: Upřesněny zkušební podmínky pro zkratové zkoušky
- 6.109 Zkoušky spínání kapacitního proudu: Doplněny zkoušky spínání kapacitního proudu
- Příloha B: Doplněna tabulka B.1 – Tolerance zkušebních hodnot pro typové zkoušky.

Tato norma se má používat společně s IEC 62271-1:2007 v těch případech, kdy není v této normě stanoveno jinak. Pro usnadnění odpovídajících odkazů bylo v této normě použito stejného číslování kapitol a článků jako v IEC 62271-1. Změny těchto kapitol článků jsou uvedeny pod stejnými odkazy; číslování doplněných článků začíná od 101.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

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

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

Seznam všech částí souboru IEC 62271 pod společným názvem *Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

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

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

Související ČSN

ČSN EN 60034-11:2005 (35 0000) Točivé elektrické stroje – Část 11: Tepelná ochrana (idt IEC 60034-11:2004)

ČSN EN 60060-1:2011 (34 5640) Technika zkoušek vysokým napětím. Část 1: Obecné definice a požadavky na zkoušky (idt IEC 60060-1:2011)

ČSN EN 60060-1:2011 (34 5640) Technika zkoušek vysokým napětím. Část 2: Měřicí systémy (idt IEC 60060-2:1994)

ČSN EN 60076-11:2005 (35 1001) Výkonové transformátory – Část 11: Suché transformátory (idt IEC 60076-11:2004)

ČSN EN 60076-2:2012 (35 1001) Výkonové transformátory – Část 2: Oteplení transformátorů ponořených do kapaliny (idt IEC 60076-2:2011)

ČSN EN 60255-8:1999 (35 3098) Elektrická relé – Část 8: Tepelná elektrická relé (idt IEC 60255-8:1990)

ČSN EN 60947-5-1: 2005 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 5-1: Přístroje a spínací ústrojí řídicích obvodů – Elektromechanické přístroje řídicích obvodů (idt IEC 60947-5-1:2003)

ČSN EN 61230:2009 (35 9722) Práce pod napětím – Přenosné uzemňovací nebo uzemňovací a zkratovací soupravy (idt IEC 61230:2008)

ČSN EN 61812-1:1998 (35 3411) Časová relé pro průmyslové užití – Část 1: Požadavky a zkoušky (idt IEC 61812-1:1996)

ČSN EN 62271-110:2010 (35 4224) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 110: Spínání indukivní zátěže (idt IEC 62271-110:2009)

ČSN 33 3201:2002 Elektrické instalace nad AC 1 kV (id HD 637 S1:1999)

Vysvětlivky k textu převzaté normy

Oproti hodnotám napětí uvedeným v článku 4.1 této normy se v ČR používají ještě hladiny nejvyššího (jmenovitého) napětí pro zařízení 25 kV (22 kV) a 38,5 kV (35 kV) (viz ČSN 33 3201). Pro odlišná napětí od normalizovaných napětí IEC se používají zařízení, jejichž charakteristiky odpovídají nejbližším normalizovaným hodnotám, případně je možno dohodnout technické podmínky mezi výrobcem a odběratelem.

Upozornění na národní poznámku

V normě je uvedena národní poznámka upřesňujícího charakteru v tabulce 10.

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. Ivan Hála, Krondlova 16, 616 00 Brno, IČ 60494182

Technická normalizační komise: TNK 97 Elektroenergetika

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

EVROPSKÁ NORMA EN 62271-106

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM Říjen 2011

ICS 29.130.10 Nahrazuje EN 60470:2000 + oprava červen 2000

Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení -

Část 106: Stykače, stykačové řídicí jednotky a spouštěče motorů střídavého proudu (IEC 62271-106:2011)

High-voltage switchgear and controlgear -

Part 106: Alternating current contactors, contactor-based controllers
and motor-starters

(IEC 62271-106:2011)

Appareillage a haute tension -

Partie 106: Contacteurs, combinés de démarrage a contacteurs et
démarrateurs de moteurs, pour courant alternatif
(CEI 62271-106:2011)

Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen -

Teil 106: Wechselstrom-Schütze, Kombinationsstarter
und Motorstarter mit Schützen
(IEC 62271-106:2011)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2011-09-23. Členové CENELEC jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této normě bez jakýchkoli modifikací uděluje statut 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.

CENELEC

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

© 2011 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky
jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 62271-106:2011 E

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

Předmluva

Text dokumentu 17A/971/FDIS, budoucího prvního vydání IEC 62271-106, vypracovaný subkomisí IEC/SC 17A *Spínací přístroje vysokého napětí* technické komise IEC/TC 17 *Spínací a řídicí zařízení*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 62271-106.

Byla stanovena tato data:

- | | | |
|---|-------|------------|
| • nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni
vydáním identické národní normy nebo vydáním
oznámení o schválení k přímému používání
jako normy národní | (dop) | 2012-06-23 |
| • nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s dokumentem v rozporu | (dow) | 2014-09-23 |

Tento dokument nahrazuje EN 60470:2000 + opravu z června 2000

EN 62271-106:2011 obsahuje následující významné technické změny v porovnání s EN 60470:2000:

- Předmět normy a rozsah platnosti: Rozsah napětí platných pro tuto normu byl rozšířen z 12 kV na 24 kV. Zkoušky pro ověření kalibrace nadproudových relé nejsou zahrnuty v této normě.
- 3 Termíny a definice: Přidány definice pro třídy spínání kapacitních proudů.
- 4.1 Jmenovité napětí: Jako normalizované hodnoty napětí přidány hodnoty 15; 17,5 a 24 kV.
- 4.109.2 Druhy rozběhu u spouštěčů omezujících napětí: Doplněny jmenovité hodnoty pro spouštěče s autotransfátorem a s tlumivkou (převzeno z kapitoly o zkouškách).
- 4.112 Jmenovité kapacitní spínací proudy: Doplněny jmenovité hodnoty pro spínání kapacitních proudů.
- 5.101 Ochranná relé: Vypuštěny požadavky na nadproudová relé. Tento článek je nadbytečný, protože existuje pouze málo spouštěčů vn vybavených nadproudovými relé a elektronická relé mají svoje vlastní normy.
- 6.2.5 Příloha zkušební napětí a zkušební podmínky (dřívější 6.2.2 b)): Změněn text požadavků pro impulsy ve vypínací dráze vakuových stykačů.
- 6.4.2 Pomocné obvody: Požadavky na měření rezistance pomocných obvodů byly vypuštěny.
- 6.5.5.104 Oteplení autotransfátoru nebo tlumivky pro dvoustupňové spouštěče s autotransfátorem nebo tlumivkou: Text upraven podle druhů rozběhu v článku 4.109.2.
- 6.102.9 Stav po ukončení zapínacích a vypínacích zkoušek: Stanoveny tolerance pro měření rezistance.
- 6.104 Zkratové zapínací a vypínací zkoušky: Upřesněny zkušební podmínky pro zkratové zkoušky
- 6.109 Zkoušky spínání kapacitního proudu: Doplněny zkoušky spínání kapacitního proudu
- Příloha B: Doplněna tabulka B.1 – Tolerance zkušebních hodnot pro typové zkoušky.

Tato norma se má používat společně s EN 62271-1:2008 v těch případech, kdy není v této normě stanoveno jinak. Pro usnadnění odpovídajících odkazů bylo v této normě použito stejného číslování kapitol a článků jako v IEC 62271-1. Změny těchto kapitol a článků jsou uvedeny pod stejnými odkazy; číslování doplněných článků začíná od 101.

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.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 62271-106:2011 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

1 Obecně 8

2 Normální a zvláštní pracovní podmínky 9

3 Termíny a definice 10

4 Jmenovité hodnoty 20

5 Konstrukce a provedení 31

6 Typové zkoušky 34

7 Kusové zkoušky 51

8 Pokyny pro volbu stykačů a motorových spouštěčů pro provoz 52

9 Informace v poptávkách, nabídkách a objednávkách 55

10 Přeprava, skladování, montáž, provoz a údržba 56

11 Bezpečnost 56

Příloha A (normativní) Záznamy a protokoly o typových zapínacích a vypínacích zkouškách a zkoušce krátkodobým proudem 63

Příloha B (normativní) Tolerance 66

Příloha C (informativní) Seznam symbolů a zkratk 72

Bibliografie 73

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 75

Obrázek 1 – Příklady závislostí rychlost/čas 57

Obrázek 2 – Zkušební sledy A a B – doporučené provedení uzemnění 58

Obrázek 3 – Zkušební sledy A a B – alternativní provedení uzemnění 58

Obrázek 4 – Zkušební sled C – doporučené provedení uzemnění 59

Obrázek 5 – Zkušební sled C – alternativní provedení uzemnění 59

Obrázek 6 – Znázornění TRV obvodu pomocí dvou parametrů 60

Obrázek 7 – Znázornění TRV obvodu pomocí čtyř parametrů 60

Obrázek 8 – Určení zotaveného napětí průmyslového kmitočtu 61

Obrázek 9 – Charakteristiky pro určení přebíracího proudu 62

Tabulka 1 – Jmenovité a charakteristické hodnoty 21

Tabulka 2 – Kategorie použití 26

Tabulka 3 – Charakteristické hodnoty závislé na typu spouštěče 30

Tabulka 4 – Typové zkoušky pro jednotlivé konfigurace 35

Tabulka 5 – Spínací cykly pro přerušovaný provoz 37

Tabulka 6 – Ověření jmenovité zapínací a vypínací schopnosti – Podmínky zapínání a vypínání podle kategorií použití
při jmenovitém napětí Ur 41

Tabulka 7 – Vztah mezi vypínaným proudem I_c a dobou VYP 43

Tabulka 8 – Požadavky na výdržný přetěžovací proud 44

Tabulka 9 – Hodnoty přechodného zotaveného napětí 48

Tabulka 10 – Ověření počtu spínacích cyklů při zatížení – Podmínky pro zapínání a vypínání odpovídající některým kategoriím použití 49

Tabulka B.1 – Tolerance zkušebních hodnot pro typovou zkoušku..... 66

1 Obecně

1.1 Předmět normy a rozsah platnosti

Tato část IEC 62271 platí pro stykače a/nebo pro stykačové řídicí jednotky a spouštěče motorů střídavého proudu vnitřního provedení pro použití v sítích s napětím nad 1 000 V do 24 000 V a jmenovitými kmitočty do 60 Hz včetně.

Tato norma platí pouze pro trojpólové přístroje určené pro použití v třífázových sítích a pro

jednopolové přístroje určené pro použití v jednofázových sítích. Použití dvoupólových stykačů a spouštěčů motorů v jednofázových sítích musí být dohodnuto mezi výrobcem a uživatelem.

Stykače a/nebo spouštěče, na které se vztahuje tato norma, nejsou běžně konstruovány pro vypínání zkratových proudů. Ustanovení této normy platí v této souvislosti pro:

- spouštěče motorů pracující v součinnosti se samostatnými přístroji pro jištění proti zkratu;
- stykačové řídicí jednotky – stykače pracující v součinnosti s přístroji pro jištění proti zkratu (SCPD);

Tato norma platí pro stykače určené pro zapínání a vypínání elektrických obvodů a pro jištění těchto obvodů proti provozním přetížením (pokud jsou kombinovány s vhodnými relé).

Tato norma také platí pro pohony stykačů a jejich pomocné zařízení.

Tato norma obsahuje ustanovení pro spouštěče motorů určené pro spouštění a pro rozběh motorů na normální otáčky, pro zajištění trvalé funkce motorů, pro vypínání napájení motorů a pro zajištění ochrany motorů a souvisejících obvodů proti provozním přetížením.

V normě jsou zahrnuty tyto typy spouštěčů motorů:

- spouštěče pro přímé spouštění;
- reverzační spouštěče;
- obousměrné spouštěče;
- spouštěče omezující příkon kVA (napětí);
- spouštěče s autotransformatorem;
- spouštěče odporové;
- spouštěče s tlumivkou.

Tato norma neplatí pro:

- vypínačové spouštěče motorů;
- jednopólovou funkci vícepólových stykačů nebo spouštěčů;
- dvoustupňové spouštěče s autotransformatorem určené pro trvalý provoz v rozběhové poloze;
- nevyvážené odporové rotorové spouštěče, tj. případy, kdy rezistance ve všech fázích nemají stejnou velikost;
- zařízení určená nejen pro spouštění, ale také pro regulování otáček;
- kapalinové spouštěče a spouštěče typu „kapalina-plyn“;
- polovodičové stykače a spouštěče s polovodičovými stykači v hlavním obvodu;
- odporové statorové spouštěče;
- stykače nebo spouštěče určené pro zvláštní účely.

Tato norma neobsahuje ustanovení pro součásti stykačů a stykačových spouštěčů motorů, pro které platí samostatné specifikace.

POZNÁMKA 1 Pro elektrická tepelná relé platí IEC 60255-8.

POZNÁMKA 2 Pro vysokonapěťové pojistky omezující proud platí IEC 60282-1 a IEC 60644.

POZNÁMKA 3 Pro kovově kryté rozváděče na střídavý proud pro jmenovitá napětí nad 1 kV do 52 kV včetně platí IEC 62271-200.

POZNÁMKA 4 Pro odpojovače a uzemňovače platí IEC 62271-102.

POZNÁMKA 5 Pro spínače pro jmenovitá napětí nad 1 kV do 52 kV platí IEC 62271-103¹.

Účelem této normy je stanovit:

- a. charakteristické hodnoty stykačů a spouštěčů a souvisejícího zařízení;
- b. podmínky, jimž musí stykače nebo spouštěče vyhovovat s ohledem na:
 - 1. jejich funkci a chování;
 - 2. jejich dielektrické vlastnosti;
 - 3. stupeň ochrany krytem, pokud přichází v úvahu;
 - 4. jejich konstrukci;
 - 5. součinnost mezi různými součástmi stykačových řídicích jednotek, např. na koordinaci s přístroji pro jištění proti zkratu;
- c. zkoušky určené pro ověření, že tyto podmínky byly splněny a postupy těchto zkoušek;
- d. informace, které mají být poskytnuty spolu se zařízením nebo v průvodní dokumentaci výrobce.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.