

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.180 **Prosinec 2014**

Bezpečnost transformátorů, tlumivek, napájecích zdrojů a jejich kombinací -

Část 2-10: Zvláštní požadavky a zkoušky

pro transformátory s odděleným vinutím s vysokou úrovní izolace a pro transformátory s odděleným vinutím s výstupním napětím převyšujícím 1 000 V

ČSN

EN 61558-2-10

35 1330

idt IEC 61558-2-10:2014

Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof -

Part 2-10: Particular requirements and tests for separating transformers with high insulation level and separating transformers with output voltages exceeding 1 000 V

Sécurité des transformateurs, bobines d,inductance, blocs d,alimentation et des combinaisons de ces éléments -

Partie 2-10: Regles particulieres et essais pour les transformateurs d,isolement a enroulements séparés a niveau d,isolement élevé et pour les transformateurs d,isolement a enroulements séparé a tensions secondaires supérieures a 1 000 V

Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräten, Drosseln und dergleichen -

Teil 2-10: Besondere Anforderungen und Prüfungen an Netztransformatoren mit hohem Isolationspegel und Netztransformatoren mit Ausgangsspannungen über 1 000 V

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61558-2-10:2014. 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 61558-2-10:2014. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

IEC 61558-1:2005 zavedena v ČSN EN 61558-1 ed. 2:2006 (35 1330) Bezpečnost výkonových transformátorů, napájecích zdrojů, tlumivek a podobných výrobků - Část 1: Všeobecné požadavky a zkoušky

IEC 61558-2-16 zavedena v ČSN EN 61558-2-16 (35 1330) Bezpečnost transformátorů, tlumivek, napájecích zdrojů a podobných výrobků pro napájecí napětí do 1 100 V - Část 2-16: Zvláštní požadavky a zkoušky pro impulzně řízené napájecí zdroje a pro transformátory impulzně řízených napájecích zdrojů

Souvisící ČSN

[ČSN EN 60076-11](#) (35 1001) Výkonové transformátory – Část 11: Suché transformátory

[ČSN EN 61050](#) (36 0530) Transformátory pro svíticí trubice se sekundárním napětím bez zátěže vyšším než 1 000 V (všeobecně nazývané neonové transformátory). Všeobecné a bezpečnostní požadavky

[ČSN EN 61347-2-10:2001](#) (36 0510) Ovládací zařízení pro světelné zdroje – Část 2-10: Zvláštní požadavky na elektronické vysokofrekvenční měniče a střídače trubicových výbojových zdrojů se studeným zápalením (neonové trubice)

[ČSN EN 50178](#) (33 0610) Elektronická zařízení pro použití ve výkonových instalacích

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ 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 61558-2-10:2014

Mezinárodní normu vypracovala technická komise IEC/TC 96 *Transformátory, tlumivky, napájecí zdroje a jejich kombinace*.

Toto první vydání zrušuje a nahrazuje kapitolu II oddílu tři IEC 60989 vydané v roce 1991.

Tvoří technickou revizi. Hlavní změny spočívají v:

- a. aktualizaci této části v souladu s IEC 61558-1:2005 a
- b. doplnění **napájecích zdrojů** do rozsahu platnosti.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

| | |
|-------------|--------------------|
| FDIS | Zpráva o hlasování |
| 96/407/FDIS | 96/408/RVD |

Úplnou informaci o hlasování při schvalování této normy lze najít ve zprávě o hlasování uvedené ve výše uvedené tabulce.

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

Tato část 2-10 je určena k používání ve spojení s posledním vydáním IEC 61558-1 a jejími změnami. Je založena na druhém vydání (2005) této normy a její změně 1 (2009).

Tato část 2-10 doplňuje nebo mění odpovídající kapitoly IEC 61558-1 tak, aby se změnila na IEC normu: *Zvláštní požadavky a zkoušky pro transformátory s odděleným vinutím s vysokou úrovní izolace a pro transformátory s odděleným vinutím s výstupním napětím převyšujícím 1 000 V*.

Seznam všech částí souboru IEC 61558 se společným názvem *Bezpečnost transformátorů, tlumivek, napájecích zdrojů a jejich kombinací* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

Budoucí normy tohoto souboru budou mít výše uvedený nový společný název. Názvy existujících norem tohoto souboru budou aktualizovány v době příštího vydání.

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.

POZNÁMKA Národní komitety se upozorňují na skutečnost, že výrobci a zkušební organizace mohou potřebovat přechodné období po vydání nové, změněné nebo revidované IEC publikace pro produkci výrobků podle nových požadavků a pro své vybavení k provádění nových nebo revidovaných zkoušek. Komitétům se doporučuje, aby obsah této publikace byl implementován do národních norem nejpozději do 12 měsíců od data vydání.

Přechodné období je nejdéle 3 roky od data vydání této normy.

Vypracování normy

Zpracovatel: Centrum technické normalizace, Elektrotechnický zkušební ústav, s.p., IČ 000001481, Ing. Ladislav Bezděkovský

Technická normalizační komise: TNK 97 Elektroenergetika

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Eva Kravečková

EVROPSKÁ NORMA EN 61558-2-10
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Květen 2014

ICS 29.180

Bezpečnost transformátorů, tlumivek, napájecích zdrojů a jejich kombinací -
Část 2-10: Zvláštní požadavky a zkoušky pro transformátory s odděleným vinutím s vysokou úrovní
izolace a pro transformátory s odděleným vinutím s výstupním napětím převyšujícím 1 000 V
(IEC 61558-2-10:2014)

Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof -
Part 2-10: Particular requirements and tests for separating transformers with high insulation level and
separating transformers with output voltages exceeding 1 000 V
(IEC 61558-2-10:2014)

Sécurité des transformateurs, bobines d,inductance, blocs
d,alimentation et des combinaisons
de ces éléments -
Partie 2-10: Regles particulieres et essais pour les transformateurs
d,isolement a enroulements séparés a niveau d,isolement élevé et
pour les transformateurs d,isolement a enroulements séparés
a tensions secondaires supérieures a 1 000 V
(CEI 61558-2-10:2014)

Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräten, Drosseln und
dergleichen -
Teil 2-10: Besondere Anforderungen und Prüfungen
an Netztransformatoren mit hohem Isolationspegel
und Netztransformatoren mit Ausgangsspannungen über 1 000 V
(IEC 61558-2-10:2014)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2014-05-15. 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.

CENELEC

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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2014 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 61558-2-10:2014 E

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky

Makedonie, 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, Švédsko, Švýcarska a Turecka.

Předmluva

Text dokumentu 96/407/FDIS budoucí vydání IEC 61558-2-10, vypracovaný v technické komisi IEC/TC 96 *Transformátory, tlumivky, napájecí zdroje a jejich kombinace*, byl předložen IEC-CENELEC k paralelnímu hlasování a byl schválen CENELEC jako EN 61558-2-10:2014.

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) 2015-02-15
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2017-05-15

Tato část 2-10 má být používána ve spojení s posledním vydáním EN 61558-1 a jejími změnami.

Tato část 2-10 doplňuje nebo mění odpovídající kapitoly EN 61558-1 tak, aby se změnila na evropskou normu: *Zvláštní požadavky a zkoušky pro transformátory s odděleným vinutím s vysokou úrovní izolace a pro transformátory s odděleným vinutím s výstupním napětím převyšujícím 1 000 V.*

Jestliže není příslušný článek části 1 uveden v této části, tento článek platí, pokud je to vhodné. Jestliže je v této části uvedeno „doplňuje se“, „mění se“ nebo „nahrazuje se“, musí se odpovídající

text z části 1 příslušně upravit.

V této části jsou použity následující typy písma:

- vlastní požadavky: obyčejný typ;
- *specifikace zkoušek: kurzíva;*
- vysvětlující záležitosti: malý typ.

Tučně uvedená slova v textu této části jsou definována v kapitole 3.

Články, poznámky, obrázky a tabulky, které nejsou uvedeny v části 1, jsou číslovány počínaje 101; doplňující přílohy jsou označeny AA, BB atd.

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 61558-2-10:2014 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1 | Rozsah platnosti | 8 |
| 2 | Citované dokumenty | 9 |
| 3 | Termíny a definice | 9 |
| 4 | Obecné požadavky | 9 |
| 5 | Obecné poznámky ke zkouškám | 9 |
| 6 | Jmenovité hodnoty | 10 |
| 7 | Třídění | 10 |
| 8 | Značení a další informace | 10 |
| 9 | Ochrana před úrazem elektrickým proudem | 12 |
| 10 | Změna nastavení vstupního napětí | 12 |
| 11 | Výstupní napětí a výstupní proud při zatížení | 12 |
| 12 | Výstupní napětí naprázdno | 12 |
| 13 | Napětí nakrátko | 13 |
| 14 | Oteplení | 13 |
| 15 | Ochrana před zkratem a přetížením | 13 |

- 16** Mechanická pevnost 13
- 17** Ochrana před škodlivým vniknutím prachu, pevných těles a vlhkosti 14
- 18** Izolační odpor, elektrická pevnost a unikající proud 14
- 19** Konstrukce 14
- 20** Součásti 15
- 21** Vnitřní spoje 15
- 22** Připojení k napájení a ostatní vnější ohebné kabely nebo šňůry 15
- 23** Svorky pro vnější vodiče 15
- 24** Opatření pro ochranné spojení se zemí 15
- 25** Šrouby a spoje 15
- 26** Povrchové cesty, vzdušné vzdálenosti a vzdálenosti napříč izolací 15
- 27** Odolnost proti teple, ohni a plazivým proudům 17
- 28** Odolnost proti korozi 17
- Přílohy 17
- Bibliografie 18
- Příloha ZA** (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 19
- Tabulka 101 – Rozdíly výstupních napětí 13
- Tabulka 102 – Tabulka zkušebních napětí pro zkoušku elektrické pevnosti 14
- Tabulka 103 – Vzdušné vzdálenosti pro homogenní pole a nehomogenní pole 16
- Tabulka 104 – Vzdušné vzdálenosti pro základní nebo přídatnou izolaci, materiálová skupina III a, II a I (CTI > 175) 16

1 Rozsah platnosti

Nahrazuje se:

Tato část IEC 61558 pojednává o bezpečnosti **transformátorů s odděleným vinutím** s vysokou **úrovní izolace** a **transformátorů s odděleným vinutím s výstupním napětím** převyšujícím 1 000 V. **Transformátory**, které obsahují **elektronické obvody**, spadají také do rozsahu této normy.

POZNÁMKA 1 Bezpečnost zahrnuje elektrická, tepelná, a mechanická hlediska.

Pokud není stanoveno jinak, jsou termínem **transformátor** nadále míněny **transformátory s odděleným vinutím s vysokou úrovní izolace** a **transformátory s odděleným vinutím s výstupním napětím** převyšujícím AC 1 000 V nebo DC 1 500 V.

Tato Část 2-10 platí pro **nepřenosné** nebo **přenosné**, jednofázové nebo vícefázové, vzduchové (s přirozeným nebo nuceným oběhem) **samostatné** nebo **sdužené suché typy transformátorů**. Vinutí mohou být zapouzďřená nebo nezapouzďřená.

Tato norma se vztahuje na **transformátory** a **napájecí zdroje** (lineární), jejichž **vnitřní pracovní kmitočet** nepřevyšuje 500 Hz.

Tato norma ve spojení s částí 2-16 pro **impulzně řízené napájecí zdroje (SMPS)** platí také pro napájecí zdroje jejichž **vnitřní pracovní kmitočet** převyšuje 500 Hz. Pokud jsou tyto dva požadavky v rozporu, použije se přísnější požadavek.

Jmenovité vstupní napětí transformátoru nepřesahuje AC 1 000 V a **jmenovitý vstupní kmitočet** a **vnitřní pracovní kmitočet** nepřesahují 500 Hz.

Jmenovitý výkon transformátoru nepřevyšuje:

- 25 kVA u jednofázových **transformátorů**;
- 40 kVA u vícefázových **transformátorů**.

Za předpokladu dohody mezi kupujícím a výrobcem platí tato část 2-10 pro **transformátory** bez omezení **jmenovitého výkonu transformátoru**.

Kde je to vhodné, **výstupní napětí naprázdno** nebo **jmenovité výstupní napětí transformátoru**:

- nepřevyšuje AC 1 000 V nebo DC 1 500 V pro **transformátory s odděleným vinutím s vysokou úrovní izolace**;
- nepřevyšuje AC 1 000 V nebo DC 1 500 V a AC 15 000 V nebo DC 15 000 V pro **transformátory s odděleným vinutím s výstupním napětím** převyšujícím 1 000 V.

Tato část 2-10 neplatí pro:

- **transformátory**, na které se vztahuje IEC 60076-11,
- neonové **transformátory**, na které se vztahuje IEC 61050, a
- **napájecí zdroje** a měniče používané s výrobky nebo ve výrobcích podle IEC 61347-2-10.

Tato část 2-10 neplatí pro vnější obvody a jejich součástky určené k připojení na vstupní nebo výstupní svorky **transformátorů**.

Transformátory, na které se vztahuje tato část 2-10, se používají pouze v zařízeních, u nichž není v pravidlech pro instalaci nebo v normě koncového výrobku vyžadována **dvojitá** nebo **zesílená izolace**.

POZNÁMKA 2 Obvykle jsou **transformátory** určeny k tomu, aby ve spojení se zařízením poskytovaly pro jeho funkční potřeby napětí, lišící se od **vstupního napětí** transformátoru. Ochranu před úrazem

elektrickým proudem lze zajistit (nebo doplnit) jinými prvky zařízení, jako je **kostra**. Části **výstupních obvodů** lze připojit ke **vstupním obvodům** nebo k **ochrannému uzemnění**.

Pro **transformátory** spojené s určitým zařízením platí tato část 2-10 v rozsahu stanoveném příslušnými IEC technickými komisemi.

POZNÁMKA 3 Upozorňuje se na dále uvedené:

- pro **transformátory**, které jsou určeny k použití ve vozidlech, na palubě lodí a letadel, mohou být nutné další požadavky (z jiných platných norem, národních pravidel atd.);
- mají se uvážit opatření na ochranu **krytu** a součástí uvnitř **krytu** před vnějšími vlivy jako jsou houby, škodlivá havěť, termity, sluneční záření a tvoření námrazy;
- mají se uvážit různé podmínky pro přepravu, skladování a provoz transformátorů;
- na **transformátory** určené pro použití ve zvláštních prostředích, jako je tropické prostředí, se mohou vztahovat dodatečné požadavky v souladu s jinými vhodnými normami a národními pravidly.

POZNÁMKA 4 Budoucí technický vývoj **transformátorů** si může vynutit potřebu zvýšení horních mezí kmitočtů, dokud k tomu nedojde, lze tuto část 2-10 použít jako návodný dokument.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.