

2025

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 IEC 61558-2-10

ed. 2

35 1330

idt IEC 61558-2-10:2024

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: Exigences particulières et essais pour les transformateurs d'isolement à enroulements séparés à niveau

d'isolement élevé et pour les transformateurs d'isolement à enroulements séparé à tensions secondaires

supérieures à 1 000 V

Sicherheit von Transformatoren, Drosseln, Netzgeräten und entsprechenden Kombinationen –

Teil 2-10: Besondere Anforderungen und Prüfungen für Netztransformatoren mit hohem Isolationspegel

und Netztransformatoren mit Ausgangsspannungen über 1 000 V

Tato norma je českou verzí evropské normy EN IEC 61558-2-10:2024. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN IEC 61558-2-10:2024. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2027-07-12 se nahrazuje ČSN EN 61558-2-10 (35 1330) z prosince 2014, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN IEC 61558-2-10:2024 dovoleno do 2027-07-12 používat dosud platnou ČSN EN 61558-2-10 (35 1330) z prosince 2014.

Změny proti předchozí normě

Informace o změnách proti předchozímu vydání normy jsou uvedeny v článku Informativní údaje z IEC 61558-2-10:2024.

Informace o citovaných dokumentech

EN IEC 61558-1:2019 zavedena v ČSN EN IEC 61558-1 ed. 3:2020 (35 1330) Bezpečnost transformátorů, tlumivek, napájecích zdrojů a jejich kombinací – Část 1: Obecné požadavky a zkoušky

Souvisící ČSN

ČSN EN IEC 60076-11 ed. 2:2019 (35 1001) Výkonové transformátory – Část 11: Suché transformátory

ČSN EN 60204-1 ed. 3:2019 (33 2200) Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů – Část 1: Obecné požadavky

ČSN EN 61050:1996 (36 0530) Transformátory pro svíticí trubice se sekundárním napětím bez zátěže vyšším než 1000 V (všeobecně nazývané neonové transformátory). Všeobecné a bezpečnostní požadavky

ČSN EN 61050:1996/A1:1997 (36 0530) Transformátory pro svíticí trubice se sekundárním napětím bez zátěže vyšším než 1000 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 zápallem (neonové trubice)

ČSN EN 61347-2-10:2001/A1:2009 (36 0510) Ovládací zařízení pro světelné zdroje – Část 2-10: Zvláštní požadavky na elektronické vysokofrekvenční měniče a střídače trubicových výbojových zdrojů se studeným zápallem (neonové trubice)

ČSN EN 61558 (soubor) (35 1330) Bezpečnost výkonových transformátorů, napájecích zdrojů, tlumivek a jejich kombinací

ČSN EN IEC 62477-1 ed. 2:2024 (35 1534) Bezpečnostní požadavky pro systémy a zařízení výkonových elektronických měničů – Část 1: Obecně

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

ČSN EN 50178:1999 (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 článku „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 61558-2-10:2024

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

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání vydané v roce 2014. Toto vydání je jeho technickou revizí.

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

- a) úprava struktury a odkazů v souladu s IEC 61558-1:2017;
- b) jsou zahrnuty kategorie přepětí I, II, III a IV pro vzdušné vzdálenosti a zkoušky elektrické pevnosti;
- c) vypuštěny vzdušné vzdálenosti pro homogenní podmínky.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

Návrh	Zpráva o hlasování
96/589/FDIS	96/595/RVD

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

Jazyk použitý při vypracování této mezinárodní normy je angličtina.

Tento dokument byl navržen v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2, a byl vypracován v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 1, a se směrnicemi ISO/IEC, dodatkem IEC, dostupnými na www.iec.ch/members_experts/refdocs. Hlavní typy dokumentů vypracované v IEC jsou podrobněji popsány na www.iec.ch/standardsdev/publications.

Má status publikace skupinové bezpečnosti v souladu s Pokynem IEC 104.

Tuto mezinárodní normu je třeba používat společně s IEC 61558-1:2017.

Tento dokument doplňuje nebo mění odpovídající kapitoly IEC 61558-1:2017 tak, aby bylo možné tuto publikaci převést 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.

Tam, kde je v tomto dokumentu uvedeno „doplnění“, „modifikace“, nebo „nahrazení“, je třeba odpovídajícím způsobem upravit příslušný text IEC 61558-1:2017.

V tomto dokumentu se používají tyto druhy písma:

- požadavky: kolmé písmo;
- *zkušební specifikace: kurziva;*
- poznámky: malé kolmé písmo.

Tučně uvedená slova v textu tohoto dokumentu jsou definována v kapitole 3.

Doplňující články, poznámky, obrázky a tabulky k IEC 61558-1:2017 jsou číslovány počínaje 101; doplňující přílohy jsou označeny AA, BB atd.

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

K tomuto datu bude dokument buď

- znovu potvrzen,
- zrušen, nebo
- zrevidován.

Vypracování normy

Zpracovatel odborného překladu: Ing. Magdaléna Trnková, Ph.D., MBA, IČO 02082942

Technická normalizační komise: TNK 97 Elektroenergetika

Vydala: Česká agentura pro standardizaci, státní příspěvková organizace

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

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

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN IEC 61558-2-10

Červenec 2024

ICS 29.180
EN 61558-2-10:2014

Nahrazuje

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 61558-2-10:2024)

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 61558-2-10:2024)

Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et des combinaisons de ces éléments –
Partie 2-10: Exigences particulières et essais pour les transformateurs d'isolement à enroulements séparés à niveau d'isolement élevé et pour les transformateurs d'isolement à enroulements séparés à tensions secondaires supérieures à 1 000 V
(IEC 61558-2-10:2024)

Sicherheit von Transformatoren, Drosseln, Netzgeräten und entsprechenden Kombinationen –
Teil 2-10: Besondere Anforderungen und Prüfungen für Netztransformatoren mit hohem Isolationspegel und Netztransformatoren mit Ausgangsspannungen über 1 000 V
(IEC 61558-2-10:2024)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2024-07-12. Členové CENELEC jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CENELEC do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

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



Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice

European Committee for Electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

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

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

Ref. č. EN IEC 61558-2-10:2024 E

Evropská předmluva

Text dokumentu 96/589/FDIS, budoucího druhého vydání IEC 61558-2-10, který vypracovala technická komise IEC/TC 96 *Transformátory, tlumivky, napájecí zdroje a jejich kombinace*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN IEC 61558-2-10:2024.

Jsou stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni
vydáním identické národní normy nebo vydáním
oznámení o schválení k přímému používání
jako normy národní (dop) 2025-04-12
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2027-07-12

Tento dokument nahrazuje EN 61558-2-10:2014 a všechny její změny a opravy (pokud existují).

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

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

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61558-2-10:2024 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Úvod.....	8
1..... Rozsah platnosti.....	9
2..... Citované dokumenty.....	10
3..... Termíny a definice.....	10
4..... Obecné požadavky.....	10
5..... Obecné poznámky ke zkouškám.....	10
6..... Jmenovité hodnoty.....	11
7..... Třídění.....	11
8..... Značení a další informace.....	11
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.....	13
13..... Napětí	

nakrátko.....	13
14..... Oteplení.....	13
15..... Ochrana před zkratem a přetížením.....	14
16..... Mechanická pevnost.....	14
17..... Ochrana před škodlivým vniknutím prachu, pevných těles a vlhkosti.....	14
18..... Izolační odpor, elektrická pevnost a unikající proud.....	14
19..... Konstrukce.....	15
20..... Součásti.....	15
21..... Vnitřní spoje.....	15
22..... Připojení k napájení a ostatní vnější ohebné kabely nebo šňůry.....	15
23..... Svorky pro vnější vodiče.....	16
24..... Opatření pro ochranné spojení se zemí.....	16
25..... Šrouby a šroubové spoje.....	16
26..... Povrchové cesty, vzdušné vzdálenosti a vzdálenosti napříč izolací.....	16
27..... Odolnost proti teple, ohni a plazivým proudům.....	17

28.....	Odolnost proti	
	korozí.....	
		17

Přílohy.....	
.....	18

Bibliografie.....	
.....	19

Příloha ZA (normativní)	Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace	20
--------------------------------	--	----

Tabulka 101 - Značky indikující druh transformátoru

Tabulka 102 - Rozdíly výstupních napětí

Tabulka 103 - Tabulka zkušebních napětí pro zkoušku elektrické pevnosti pro pracovní napětí nad 1 000 V

Tabulka 104 - Minimální vzdušné vzdálenosti do 2 000 m nadmořské výšky

Tabulka 105 - Minimální povrchové cesty pro základní nebo zesílenou izolaci

Úvod

IEC/TC 96 plní funkci skupinové bezpečnosti v souladu s IEC Pokynem 104 pro transformátory jiné než určené k napájení distribučních sítí, zejména transformátory a **napájecí zdroje** umožňující použití ochranných opatření proti úrazu elektrickým proudem, jak je definováno TC 64, která se týká elektrických instalací a ochrany před úrazem elektrickým proudem, ale v určitých případech včetně omezení napětí a horizontální bezpečnostní funkci pro SELV, v souladu s IEC 60364-4-41.

Funkce skupinové bezpečnosti (GSF) se používá z důvodu odpovědnosti za **bezpečné extra malé napětí (SELV)** v souladu s IEC 61140:2016, 5.2.6 a IEC 60364-4-41:2005, 414.3.1 nebo řídicí obvody v souladu s IEC 60204-1:2016, 7.2.4.

Funkce skupinové bezpečnosti je použita pro každou část IEC 61558-2, protože různé normy souboru IEC 61558 se mohou kombinovat v jedné konstrukci, ale v určitých případech bez omezení **jmenovitého výstupního výkonu**.

Například autotransformátor v souladu s IEC 61558-2-13 může být navržen se samostatným **obvodem SELV** v souladu se zvláštními požadavky pro IEC 61558-2-6 vztahující se k obecným požadavkům IEC 61558-1.

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 tohoto dokumentu.

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 1000 V nebo DC 1 500 V.

Tento dokument platí pro **nepřenosné** nebo **přenosné**, jednofázové nebo vícefázové, vzduchové (s přirozeným nebo nuceným oběhem) **samostatné** nebo **sdílené suché typy transformátorů**. Vinutí mohou být zapouzďovaná nebo nezapouzďovaná.

Tento dokument se vztahuje na **napájecí zdroje** (lineární). Pro **impulzně řízené napájecí zdroje** platí spolu s tímto dokumentem IEC 61558-2-16. Pokud jsou 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 tento dokument 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 nepřevyšuje AC 15 000 V nebo DC 15 000 V pro **transformátory s odděleným vinutím s výstupním napětím převyšujícím 1 000 V**.

Tento dokument 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.

Tento dokument neplatí pro vnější obvody a jejich součástky určené k připojení na vstupní nebo výstupní svorky **transformátorů**.

POZNÁMKA 2 **Transformátory**, na které se vztahuje tento dokument, se používají pouze v zařízeních, u nichž není v pravidlech pro instalaci nebo v normě koncového výrobku vyžadována **dvojita** nebo **zesílená izolace**.

POZNÁMKA 3 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 tento dokument v rozsahu stanoveném příslušnými IEC technickými komisemi.

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, termiti, sluneční záření a tvoření námrazy;
- mají se uvážit různé podmínky pro přepravu, skladování a provoz **transformátorů**;
- na **transformátory** určené pro použití ve zvláštních prostředích, se mohou vztahovat dodatečné požadavky v souladu s jinými vhodnými normami a národními pravidly.

Budoucí technický vývoj **transformátorů** si může vynutit potřebu zvýšení horních mezí kmitočtů. Dokud k tomu nedojde, lze tento dokument použít jako návodný dokument.

Tato skupinová bezpečnostní publikace zaměřená na bezpečnostní pokyny je primárně určena k použití jako norma bezpečnosti výrobku pro výrobky uvedené v rozsahu platnosti, ale je také určena k použití technickými komisemi při přípravě publikací pro výrobky podobné těm, které jsou uvedeny v rozsahu platnosti této skupinové bezpečnostní publikace, v souladu se zásadami stanovenými v Pokynu IEC 104 a Pokynu ISO/IEC 51.

Jednou z povinností technického výboru je v případě potřeby využívat při přípravě svých publikací základní bezpečnostní publikace a/nebo skupinové bezpečnostní publikace.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.