ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.180 **Listopad 2020**

Výkonové transformátory – Dodatečné evropské požadavky – Část 1-1: Společná část – Obecné požadavky

ČSN EN 50708-1-1

35 1001

Power transformers – Additional European requirements – Part 1-1: Common part – General requirements

Transformateurs de puissance – Exigences européennes suplémentaires – Partie 1-1: Partie commune

Leistungstransformatoren – Zusätzliche europäische Anforderungen – Teil 1-1: Allgemeiner Teil – Allgemeine Anforderungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50708-1-1:2020. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro stan-
dardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 50708-1-1:2020. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2023-05-22 se touto normou spolu s ČSN EN 50708-2-1 (35 1001) z listopadu 2020 nahrazuje ČSN EN 50588-1 ed. 2 (35 1111) z června 2018, která do uvedeného data platí souběžně s těmito normami.

S účinností od 2023-05-22 se touto normou spolu s ČSN EN 50708-3-1 (35 1001) z listopadu 2020 nahrazuje ČSN EN 50629 (35 1107) z května 2016, která do uvedeného data platí souběžně s těmito normami.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou spolu s ČSN EN 50708-2-1 (35 1001) z listopadu 2020 je v souladu s předmluvou
k EN 50708-1-1:2020 dovoleno do 2023-05-22 používat dosud platnou ČSN EN 50588-1 ed. 2 (35 1111)
z června 2018.

Souběžně s touto normou spolu s ČSN EN 50708-3-1 (35 1001) z listopadu 2020 je v souladu

s předmluvou
k EN 50708-1-1:2020 dovoleno do 2023-05-22 používat dosud platnou ČSN EN 50629 (35 1107) z května 2016.

Změny proti předchozí normě

Soubor technických požadavků EN 50708 doplňuje a upravuje určité požadavky jiných evropských norem odvozených z příslušných norem IEC. Obsahuje obecné požadavky na energetické hodnocení, příslušenství, instalace, zkoušky, mechanické požadavky ap. Obsahuje mj. přílohy týkající se požadavků na energetické hodnocení, požadavků na tolerance v průběhu přejímacích zkoušek u výrobce a pro obchodní kontrolu. Jedna příloha uvádí odchylky typu A pro sítě v ČR a jedna se týká údržby transformátorů.

Informace o citovaných dokumentech

EN 50329:2003 zavedena v ČSN EN 50329:2003 (34 1582) Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Trakční transformátory

EN 50708-2-1:2020 zavedena v ČSN EN 50708-2-1:2020 (35 1001) Výkonové transformátory – Dodatečné
evropské požadavky: Část 2-1: Střední výkonové transformátory – Obecné požadavky

EN 50708-3-1:2020 zavedena v ČSN EN 50708-3-1:2020 (35 1001) Výkonové transformátory – Dodatečné
evropské požadavky: Část 3-1: Velké výkonové transformátory – Obecné požadavky

EN 60076 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 60076 (35 1001) Výkonové transformátory

EN 60310:2016 zavedena v ČSN EN 60310 ed. 3:2016 (34 1580) Drážní zařízení – Trakční transformátory a tlumivky drážních vozidel

EN 61378-1:2011 zavedena v ČSN EN 61378-1 ed. 2:2011 (35 1175) Transformátory pro měniče – Část 1: Transformátory pro průmyslová použití

Souvisící ČSN

ČSN EN ISO 9001 (01 0321) Systém managementu kvality – Požadavky

ČSN EN 61869-1:2010 (35 1350) Přístrojové transformátory – Část 1: Všeobecné požadavky

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v článích „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 změn).

Citované předpisy

Nařízení Komise (EU) č. 548/2014 ze dne 21. května 2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o malé, střední a velké výkonové transformátory

Nařízení Komise (EU) 2019/1783 ze dne 1. října 2019, kterým se mění nařízení (EU) č. 548/2014,

kterým se pro-
vádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o malé, střední a velké výkonové transformátory

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES ze dne 21. října 2009 o stanovení rámce pro určení
požadavků na ekodesign výrobků spojených se spotřebou energie

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k překladu titulní stránky evropské normy a do přílohy C k tabulce C.1 doplněny národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: CTN AZVN, z. s., IČO 65400739, Ing. Leoš Valenta, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 97 Elektroenergetika

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Petr Kubeš

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 EN 50708-1-1
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Květen 2020

ICS 29.180

Výkonové transformátory – Dodatečné evropské požadavky – Část 1-1: Společná část – Obecné požadavky

Power transformers – Additional European requirements – Part 1-1: Common part – General requirements

Transformateurs de puissance – Exigences européennes supplementaires – Partie 1-1: Partie commune

Bude doplněno.[NP1)]

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2019-10-09. 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 komitéty 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,
Švédska, Švýcarska a Turecka.

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
© 2020 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 50708-1-1:2020 E

Obsah

Strana

Evropská
předmluva..... 8

Úvod..... 9

1..... Rozsah
platnosti..... 10

2..... Citované
dokumenty..... 10

3..... Termíny
a definice..... 10

4..... Provozní
podmínky..... 14

5..... Jmenovité údaje a obecné
požadavky..... 14

5.1..... Jmenovitý
výkon..... 14

5.2..... Jmenovitý
kmitočet..... 14

5.3..... Energetické
hodnocení..... 14

5.3.1... Požadavky na energetické
hodnocení..... 14

5.3.2... Vyloučení z požadavků na energetické
hodnocení..... 14

5.3.3... Referenční
podmínky..... 15

5.3.4... Technická

dokumentace..... 15

6..... Výkonnostní štítek..... 16

7..... Tolerance..... 16

7.1..... Tolerance v průběhu přejímacích zkoušek u výrobce..... 16

7.2..... Tolerance pro obchodní kontrolu..... 16

8..... Zkoušky..... 16

8.1..... Obecně..... 16

8.2..... Měření spotřeby chlazení..... 16

9..... Příslušenství a doplňky..... 17

10..... Kapitalizace ztrát..... 17

11..... Údržba transformátorů..... 17

Příloha A (normativní) Výpočet špičkové účinnosti..... 18

A.1..... Index účinnosti..... 18

A.2..... Index špičkové účinnosti..... 18

A.3..... Výpočet PEI pro transformátory s více než dvěma

vinutími..... 19

Příloha B (informativní) Kapitalizace ztrát..... 20

B.1..... Obecná teorie, koncepce kapitalizace..... 20

B.2..... Vliv kapitalizačních hodnot..... 20

B.3..... Kapitalizační vzorec..... 20

B.3.1.. Obecně..... 20

B.3.2.. Výpočet činitele A..... 21

B.3.3.. Výpočet činitele B..... 22

B.3.4.. Použití A a B pro vyhodnocení nabídky..... 23

B.3.5.. Stanovení činitelů A a B..... 24

Příloha C (informativní) Odchylky typu A..... 25

Příloha D (informativní) Dodatečné úvahy související s energetickými hodnoceními..... 26

D.1..... Obecně..... 26

D.2..... Autotransformátory..... 26

D.3..... Napětí a izolační hladina..... 26

D.4..... Více než dvě vinutí..... 26

D.5..... Impedance nakrátko..... 26

D.6..... Rozsah odboček..... 26

D.7..... Ztráty na odbočkách jiných, než na jmenovité odbočce..... 26

D.8..... Samostatné fáze..... 27

Příloha E (informativní) Údržba transformátoru..... 28

E.1..... Obecně..... 28

E.1.1.. Přehled..... 28

E.1.2.. Energetické hodnocení..... 28

E.1.3.. Očekávaná životnost..... 28

E.2..... Klasifikace údržbových aktivit..... 29

E.2.1.. Energetické hodnocení..... 29

E.2.2.. Oprava..... 29

E.2.3..

Aktualizace..... 29

E.2.4..
Modernizace..... 29

E.2.5..
Zdokonalení..... 30

Příloha ZZ (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a požadavky na ekodesign nařízení Komise (EU)
č. 548/2014 ze dne 21. května 2014 a jeho změny číslo 2019/1783 ze dne 1. října 2019, kterým se provádí
směrnice 2009/125/ES Evropského parlamentu a Rady, pokud jde o malé, střední a velké výkonové transformátory..... 31

Bibliografie..... 32

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 50708-1-1:2020) vypracovala technická komise CLC/TC 14 *Výkonové transformátory.*

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)	2020-11-22
– nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu	(dow)	2023-05-22

Tento dokument nahrazuje EN 50588-1:2017 a EN 50629:2015 a všechny jejich 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.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CENELEC Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje základní požadavky nařízení Komise (ES).

Vztah k nařízení Komise (ES) je uveden v informativní příloze ZZ, která je nedílnou součástí tohoto dokumentu.

Úvod

Soubor EN 50708 Výkonové transformátory – Dodatečné evropské požadavky vypracovala technická komise CENELEC TC 14 pro vyjádření specifických evropských požadavků na výkonové transformátory souvisejících s nařízeními EU a místními směrnicemi.

Technické požadavky stanovené souborem EN 50708 doplňují, modifikují nebo nahrazují určité požadavky jiných evropských norem odvozených z ekvivalentních mezinárodních norem IEC.

Tento soubor obsahuje obecné požadavky na energetické hodnocení, příslušenství, instalace, zkoušky, mechanické požadavky atd. a je rozdělen následovně:

– Část 1 souboru – Společné požadavky;

– Část 2 souboru – Střední výkonové transformátory;

– Část 3 souboru – Velké výkonové transformátory.

Části EN 50708-X s X větším než 1 obsahují konkrétní požadavky pro různé kategorie transformátorů nebo aplikace transformátoru, které jsou založeny na požadavcích obecných částí EN 50708-1-1.

Části EN 50708-X mají být uvažovány spolu s požadavky obecné části.

Konkrétní požadavky těchto dílčích částí EN 50708 doplňují, modifikují nebo nahrazují jisté požadavky obecných částí EN 50708-1-1 a/nebo EN 50708-1-X platné v době vydání této části. Neexistence odkazů na vyloučení části nebo odstavce obecné části znamená, že odpovídající odstavce obecné části jsou použitelné (nedatovaný odkaz).

Požadavky jiných částí -X s X větším než 1 jsou případně relevantní pro případy, kterých se týká tato část. Tato část může proto rovněž doplnit, modifikovat nebo nahradit některé z těchto požadavků platných v době vydání tohoto dokumentu.

Číslování hlavních kapitol každé dílčí části odpovídá struktuře a odpovídajícím odkazům EN 50708-1-1. Čísla následující po konkrétním čísle této části jsou těmi z odpovídajících částí nebo kapitol jiných částí souboru EN 50708 platných v době vydání této části, jak je uvedeno v normativních odkazech tohoto dokumentu (datovaný odkaz).

V případě, kde nové nebo změněné obecné části s modifikovaným číslováním byly publikovány po vydání této dílčí části, nemusí již čísla kapitol odkazující na obecnou část v dílčích částech odpovídat poslednímu vydání obecné části. Datované odkazy mají být zachovány.

Má se za to, že environmentální požadavky včetně energie ve stadiu použití jsou významným hlediskem, které se může projevit při konstrukci výrobku. Jak se zvětšuje objem materiálu ke zlepšení energetického hodnocení, je vhodné provést hodnocení vlastního životního cyklu včetně recyklace dodatečných surovin a celkové spotřebované energie pro výrobu a dopravu transformátorů. Některé návody jsou uvedeny v EN 60076-1.

1 Rozsah platnosti

Tato dokument je součástí souboru EN 50708, který platí pro transformátory vyhovující EN 60076-1.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.

[NP]1) NÁRODNÍ POZNÁMKA Příslušná webová stránka CENELEC uvádí pro normu EN 50708-1-1:2020 tento německý název: Leistungstransformatoren – Zusätzliche europäische Anforderungen – Teil 1-1: Allgemeiner Teil – Allgemeine Anforderungen.