

2022

Točivé elektrické stroje -
Část 18-32: Funkční hodnocení izolačních systémů typu II -
Kvalifikační postupy
pro elektrickou odolnost tvarovaných vinutí

ČSN
EN IEC 60034-18-32
ed. 2
35 0000

idt IEC 60034-18-32:2022

Rotating electrical machines -
Part 18-32: Functional evaluation of insulation systems (Type II) - Electrical endurance qualification
procedures for form-wound windings

Machines électriques tournantes -
Partie 18-32: Evaluation fonctionnelle des systèmes d'isolation (Type II) - Procédures de
qualification de l'endurance électrique pour enroulements préformés

Drehende elektrische Maschinen -
Teil 18-32: Funktionelle Bewertung von Isoliersystemen - Elektrische Lebensdauer
Qualifizierungsverfahren für Wicklungen mit vorgeformten Elementen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN IEC 60034-18-32:2022. 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 60034-18-32:2022. It was
translated
by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2025-03-01 se nahrazuje ČSN EN 60034-18-32 (35 0000) ze srpna 2011, 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 60034-18-32:2022 dovoleno do
2025-03-01 používat dosud platnou ČSN EN 60034-18-32 (35 0000) ze srpna 2011.

Změny proti předchozí normě

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

- a) Upravený název.
- b) Zjednodušení kapitol.
- c) Snížení počtu zkušebních postupů.
- d) Zahrnutí celých tyčí a cívek jako zkoušených předmětů.
- e) Nová kapitola týkající se poruch a kritérií poruch.

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60034-1 zavedena v ČSN EN 60034-1 ed. 2 (35 0000) Točivé elektrické stroje - Část 1: Jmenovité údaje a vlastnosti

IEC 60034-15:2009 zavedena v ČSN EN 60034-15 ed. 2:2010 (35 0000) Točivé elektrické stroje - Část 15: Hladiny impulzních výdržných napětí tvarovaných statorových cívek pro střídavé točivé stroje

IEC 60034-18-1:2010 zavedena v ČSN EN 60034-18-1 ed. 2:2011 (35 0000) Točivé elektrické stroje - Část 18-1: Funkční hodnocení izolačních systémů - Všeobecné návody

IEC/TS 60034-18-33:2010 zavedena v ČSN CLC/TS 60034-18-33:2012 (35 0000) Točivé elektrické stroje -

Část 18-33: Funkční hodnocení izolačních systémů - Zkušební postupy pro tvarovaná vinutí - Multifaktorové hodnocení podle odolnosti při současném tepelném a elektrickém namáhání

IEC 60034-18-41 zavedena v ČSN EN 60034-18-41 (35 0000) Točivé elektrické stroje - Část 18-41: Elektroizolační systémy bez částečných výbojů typu I používané v točivých elektrických strojích napájených z měničů napětí - Kvalifikační zkoušky a zkoušky kontroly kvality

IEC 60034-18-42:2017 zavedena v ČSN EN 60034-18-42:2017 (35 0000) Točivé elektrické stroje - Část 18-42: Elektrické izolační systémy odolné částečným výbojům (typ II), používané v točivých elektrických strojích napájených z měničů napětí - Kvalifikační zkoušky

IEC 60034-18-42:2017/AMD1:2020 zavedena v ČSN EN 60034-18-42:2017/A1:2021 (35 0000) Točivé elektrické stroje - Část 18-42: Elektrické izolační systémy odolné částečným výbojům (typ II), používané v točivých elektrických strojích napájených z měničů napětí - Kvalifikační zkoušky

IEC 60034-27-1 zavedena v ČSN EN IEC 60034-27-1 (35 0000) Točivé elektrické stroje - Část 27-1: Offline měření částečných výbojů na izolaci statorových vinutí točivých elektrických strojů

IEC 60034-27-3 zavedena v ČSN EN 60034-27-3 (35 0000) Točivé elektrické stroje - Část 27-3: Měření dielektrického ztrátového činitele na izolaci statorového vinutí točivých elektrických strojů

IEC 60216-4-1 zavedena v ČSN EN 60216-4-1 (34 6416) Elektroizolační materiály - Vlastnosti tepelné odolnosti - Část 4-1: Pece na stárnutí - Jednokomorové pece

IEC 62539 dosud nezavedena

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v článku „Informace

o citovaných dokumentech“ 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 60034-18-32:2022

Tuto mezinárodní normu vypracovala technická komise IEC/TC 2 *Točivé stroje*.

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání z roku 2010. Toto vydání je jeho technickou revizí.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
2/2068/FDIS	2/2075/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.

Seznam všech částí souboru IEC 60034 se společným názvem *Točivé elektrické stroje* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

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.

Komise rozhodla, že obsah tohoto dokumentu zůstane nezměněn až do data příští prověrky (stability date) uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o tomto dokumentu. K tomuto datu bude dokument buď

- znovu potvrzen,
- zrušen,
- nahrazen revidovaným vydáním, nebo
- změněn.

UPOZORNĚNÍ - Publikace obsahuje barevný tisk, který je považován za potřebný k porozumění jejímu obsahu. Uživatelé by proto měli pro tisk tohoto dokumentu použít barevnou tiskárnu.

Vypracování normy

Zpracovatel: CTN AZVN, z.s., IČO 65400739, Ing. Pavel Ryška, Ph.D.

Technická normalizační komise: TNK 129 Točivé elektrické stroje

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Václav Bošek

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 60034-18-32

Březen 2022

ICS 29.160.01
EN 60034-18-32:2010

Nahrazuje

Točivé elektrické stroje -
Část 18-32: Funkční hodnocení izolačních systémů typu II - Kvalifikační postupy pro elektrickou odolnost tvarovaných vinutí
(IEC 60034-18-32:2022)

Rotating electrical machines -
Part 18-32: Functional evaluation of insulation systems (Type II) - Electrical endurance qualification procedures for form-wound windings
(IEC 60034-18-32:2022)

Machines électriques tournantes -
Partie 18-32: Evaluation fonctionnelle des systèmes d'isolation (Type II) - Procédures de qualification de l'endurance électrique pour enroulements préformés
(IEC 60034-18-32:2022)

Drehende elektrische Maschinen -
Teil 18-32: Funktionelle Bewertung von Isoliersystemen - Elektrische Lebensdauer Qualifizierungsverfahren für Wicklungen mit vorgeformten Elementen
(IEC 60034-18-32:2022)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2022-03-01. 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,

Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Srbsko, Španělsko,
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

© 2022 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmkoliv prostředky
jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN IEC

60034-18-32:2022 E

Evropská předmluva

Text dokumentu 2/2068/FDIS, budoucího druhého vydání IEC 60034-18-32, který vypracovala technická komise IEC/TC 2 *Točivé stroje*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN IEC 60034-18-32:2022.

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) 2022-12-01
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2025-03-01

Tento dokument nahrazuje EN 60034-18-32:2010 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 60034-18-32:2022 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Úvod.....	9
1..... Rozsah platnosti.....	10
2..... Citované dokumenty.....	10
3..... Termíny a definice.....	11
4..... Obecné úvahy.....	11
4.1..... Vztah k IEC 60034-18-1.....	11
4.2..... Volba a označení zkušebních postupů.....	11
4.3..... Referenční izolační systém.....	12
4.4..... Zkušební postupy.....	12
4.4.1... Obecně.....	12
4.4.2... Elektrické stárnutí hlavní izolace.....	12
4.4.3... Elektrické stárnutí protikorónové ochrany.....	12
4.4.4... Elektrické stárnutí závitové izolace.....	12
4.5..... Rozsah zkoušek.....	

.....	13
4.5.1... Úplné hodnocení hlavní izolace.....	13
4.5.2... Redukované hodnocení hlavní izolace.....	13
4.5.3... Hodnocení protikorónové ochrany.....	13
5..... Zkoušené předměty.....	13
5.1..... Provedení zkoušených předmětů.....	13
5.2..... Počet zkušebních vzorků.....	13
5.3..... Počáteční zkoušky kontroly kvality.....	13
6..... Elektrické stárnutí.....	13
6.1..... Obecně.....	13
6.2..... Napěťové hladiny a předpokládané zkušební životnosti hlavní izolace.....	14
6.3..... Zkušební teploty během zkoušek elektrické odolnosti hlavní izolace.....	14
6.3.1... Elektrické stárnutí při pokojové teplotě.....	14
6.3.2... Elektrické stárnutí při zvýšené teplotě.....	14
6.3.3... Postup stárnutí pro hlavní izolaci.....	14
6.4..... Údržba protikorónových ochran.....	14
7..... Diagnostický	

subcyklus.....	14
7.1..... Obecně.....	14
7.2..... Napěťová zkouška hlavní izolace.....	15
7.3..... Další diagnostické zkoušky..... ... 15	15
8..... Poruchy hlavní izolace.....	15
8.1..... Určení místa a ověření poruchy.....	15
8.2..... Zkoumání vadných vzorků..... ... 15	15
9..... Funkční hodnocení dat týkajících se hlavní izolace.....	15
9.1..... Obecně.....	15
9.2..... Úplné hodnocení (stejná napěťová hladina a stejná očekávaná provozní životnost).....	15
9.3..... Redukované hodnocení (stejná napěťová hladina a stejná očekávaná provozní životnost).....	17
9.4..... Data doporučená k záznamu.....	18
9.5..... Stanovení kvalifikace pro jiné vlastnosti než u referenčního systému.....	19

9.5.1...	
Přehled.....	19
9.5.2... Případ B: Kvalifikace pro stejné sdružené napětí a jinou očekávanou provozní životnost.....	19
9.5.3... Případ C: Kvalifikace pro jinou napěťovou hladinu a stejnou očekávanou provozní životnost.....	20
9.5.4... Případ D: Kvalifikace pro jinou napěťovou hladinu a jinou očekávanou provozní životnost.....	21
9.5.5... Nelinearita regresních čar.....	22
Příloha A (normativní) Referenční životnostní přímka při nedostupnosti referenční životnostní přímky od výrobce.....	23
Příloha B (informativní).....	24
B.1..... Elektrické stárnutí vodivé ochrany v drážkové části.....	24
B.2..... Elektrické stárnutí polovodivé ochrany na výstupu z drážky.....	24
B.3..... Zkoušené předměty.....	24
B.4..... Hodnocení protikorózní ochrany.....	24
B.5..... Postup stárnutí pro vodivou ochranu v drážkové části a polovodivou ochranu na výstupu z drážky.....	24
B.5.1..	
Obecně.....	24
B.5.2.. Provedení regulace teploty pomocí topných desek.....	24
B.5.3.. Ohřev pomocí pece.....	25

B.5.4.. Zkušební parametr.....	25
B.6..... Kvalifikace protikorónové ochrany.....	26
B.6.1.. Obecně.....	26
B.6.2.. Zkušební postup.....	26
B.6.3.. Kritéria pro vyhovění zkoušce.....	26
B.7..... Příklady stop opotřebení u protikorónové ochrany.....	26
Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace.....	27

Obrázky

Obrázek 1 - Srovnání dat stárnutí z kandidátského (C) a referenčního (R) izolačního systému zobrazující splnění kvalifikace.....	16
Obrázek 2 - Srovnání dat stárnutí z kandidátského a referenčního izolačního systému zobrazující nesplnění kvalifikace	17
Obrázek 3 - Srovnání zkušebních dat z redukovaného stárnutí ze čtyř samostatných kandidátských systémů s daty z referenčního systému.....	18
Obrázek 4 - Kandidátský systém kvalifikovaný pro stejnou napěťovou hladinu a jinou očekávanou provozní životnost....	20
Obrázek 5 - Kandidátský systém kvalifikovaný pro vyšší napěťovou hladinu a stejnou očekávanou provozní životnost....	21
Obrázek 6 - Kandidátský systém kvalifikovaný pro jinou očekávanou provozní životnost a jiné napětí než u referenčního systému.....	

..... 22

Obrázek A.1 - Referenční životnostní přímka pro hlavní izolaci..... 23

Obrázek B.1 - Nasazení topných těles na statorové tyči..... 25

Obrázek B.2 - Typická stopa opotřebení u vodivé ochrany v drážkové části..... 26

Tabulky

Tabulka 1 - Podmínky pro kvalifikaci kandidátského systému..... 19

Tabulka B.1 - Fázová zkušební napětí a zkušební teploty..... 25

Úvod

IEC 60034-18-1 popisuje obecné principy pro hodnocení izolačních systémů používaných v točivých elektrických strojích.

Tento dokument se týká výhradně izolačních systémů pro tvarovaná vinutí (typ II) a zaměřuje se na elektrické funkční hodnocení.

V IEC 60034-18-42 jsou popsány zkoušky pro kvalifikaci izolačních systémů typu II při provozu s napěťovým měničem. Tyto izolační systémy jsou obvykle používány v točivých strojích, které mají tvarovaná vinutí, především s efektivní hodnotou jmenovitého napětí vyšší než 700 V. Dvě normy IEC 60034-18-41 a IEC 60034-18-42 rozdělují izolační systémy na ty, u kterých se neočekává aktivita částečných výbojů za daných podmínek po dobu jejich životnosti (typ I), a na systémy, u kterých se očekává aktivita částečných výbojů a odolnost vůči této aktivitě v jakékoli části po celou dobu jejich provozní životnosti (typ II).

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 60034-18 popisuje kvalifikační postupy pro hodnocení elektrické odolnosti izolačních systémů používaných v točivých elektrických strojích s tvarovanými vinutími, které jsou napájeny sinusovým napětím o kmitočtu sítě. Zkušební postupy pro hlavní izolaci mají ve své podstatě srovnávací charakter, takže vlastnosti kandidátského izolačního systému jsou srovnány s vlastnostmi referenčního izolačního systému ověřeného v provozu. Není-li dostupný referenční systém, je k dispozici diagram v příloze A. Kvalifikační postupy pro izolační systém pro tvarovaná vinutí při aplikaci střídače lze nalézt v IEC 60034-18-42 nebo IEC 60034-18-41. V příloze B je zaveden a definován nový informativní zkušební postup pro protikóronovou ochranu.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.