

2023

Točivé elektrické stroje -
Část 18-1: Funkční hodnocení izolačních
systémů - Obecné směrnice

ČSN
EN IEC 60034-18-1
ed. 3
35 0000

idt IEC 60034-18-1:2022

Rotating electrical machines -
Part 18-1: Functional evaluation of insulation systems - General guidelines

Machines électriques tournantes -
Partie 18-1: Évaluation fonctionnelle des systèmes d'isolation - Lignes directrices générales

Drehende elektrische Maschinen -
Teil 18-1: Funktionelle Bewertung von Isoliersystemen - Allgemeine Richtlinien

Tato norma je českou verzí evropské normy EN IEC 60034-18-1:2023. 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 60034-18-1:2023. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2026-01-26 se nahrazuje ČSN EN 60034-18-1 ed. 2 (35 0000) z ledna 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 60034-18-1:2023 dovoleno do 2026-01-26 používat dosud platnou ČSN EN 60034-18-1 ed. 2 (35 0000) z ledna 2011.

Změny proti předchozí normě

Nové vydání normy zahrnuje v porovnání s předchozím vydáním významné technické změny, které jsou uvedeny v článku Informativní údaje z IEC 60034-18-1:2022.

Informace o citovaných dokumentech

EN 60034-1 dosud nezavedena*)

EN 60034-18-21 zavedena v ČSN EN 60034-18-21 ed. 2 (35 0000) Točivé elektrické stroje - Část 18-21: Funkční hodnocení izolačních systémů - Zkušební postupy pro vinutá vinutí - Tepelné hodnocení a klasifikace

EN 60034-18-31 zavedena v ČSN EN 60034-18-31 ed. 2 (35 0000) Točivé elektrické stroje - Část 18-31: Funkční hodnocení izolačních systémů - Zkušební postupy pro tvarovaná vinutí - Tepelné hodnocení a klasifikace izolačních systémů točivých strojů

EN IEC 60034-18-32 zavedena v ČSN EN IEC 60034-18-32 ed. 2 (35 0000) Točivé elektrické stroje - Část 18-32: Funkční hodnocení izolačních systémů typu II - Kvalifikační postupy pro elektrickou odolnost tvarovaných vinutí

CLC/TS 60034-18-33 zavedena v ČSN CLC/TS 60034-18-33 (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

EN 60034-18-34 zavedena v ČSN EN 60034-18-34 (35 0000) Točivé elektrické stroje - Část 18-34: Funkční hodnocení izolačních systémů - Zkušební postupy pro tvarovaná vinutí - Hodnocení termomechanické odolnosti izolačních systémů

EN 60034-18-41:2014 zavedena v ČSN EN 60034-18-41:2014 (35 0000) Elektrické točivé 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

EN 60034-18-41:2014/A1:2019 zavedena v ČSN EN 60034-18-41:2014/A1:2020 (35 0000) Elektrické točivé 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

EN 60034-18-42 zavedena v ČSN EN 60034-18-42 (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

EN 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

EN 60085 zavedena v ČSN EN 60085 ed. 2 (33 0250) Elektrická izolace - Tepelné hodnocení a značení

IEC 60493-1 dosud nezavedena

EN 60505:2011 zavedena v ČSN EN 60505 ed. 3:2012 (34 6205) Hodnocení a třídění elektroizolačních systémů

EN 61858-1:2014 zavedena v ČSN EN 61858-1:2014 (34 6221) Elektroizolační systémy - Tepelné hodnocení modifikací zavedených EIS - Část 1: EIS vinutí z vodičů kruhového průřezu

EN 61858-2:2014 zavedena v ČSN EN 61858-2:2014 (34 6221) Elektroizolační systémy - Tepelné hodnocení modifikací zavedených EIS - Část 2: EIS s tvarovanými cívkami

IEC 62539 dosud nezavedena

Související ČSN

ČSN IEC 50(411):1998 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 411: Točivé stroje

ČSN EN 60216 (soubor) (34 6416) Elektroizolační materiály - Vlastnosti tepelné odolnosti

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 60034-18-1:2022

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

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

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

- a) poskytuje obecné směrnice pro funkční hodnocení různých typů vinutí jako v minulosti, ale zahrnuje změny, které byly zavedeny pro elektrickou kvalifikaci a hodnocení vinutí, která jsou elektricky namáhána napájením z měniče;
- b) nyní je zaměřeno na obecné směrnice, přičemž všechny technické podrobnosti postupů a principy kvalifikace jsou přesunuty do navazujících částí;
- c) podrobně popisuje další obecné aspekty funkčního hodnocení a kvalifikace, především postup porovnávání referenčních a kandidátských izolačních systémů, zavedení koncepce kvalifikace pro různé předpokládané provozní životnosti a hodnocení menších změn u komponentů nebo při výrobě.

Text této mezinárodní normy se zakládá na těchto dokumentech:

Návrh	Zpráva o hlasování
2/2113/FDIS	2/2118/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.

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

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 na národní poznámku

Do normy byla k příloze A doplněna informativní národní poznámka.

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 60034-18-1

Leden 2023

ICS 29.160.01
60034-18-1:2010

Nahrazuje EN

Točivé elektrické stroje -
Část 18-1: Funkční hodnocení izolačních systémů - Obecné směrnice
(IEC 60034-18-1:2022)

Rotating electrical machines -
Part 18-1: Functional evaluation of insulation systems - General guidelines
(IEC 60034-18-1:2022)

Machines électriques tournantes -
Partie 18-1: Évaluation fonctionnelle des
systemes d'isolation - Lignes directrices
générales
(IEC 60034-18-1:2022)

Drehende elektrische Maschinen -
Teil 18-1: Funktionelle Bewertung
von Isoliersystemen - Allgemeine Richtlinien
(IEC 60034-18-1:2022)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2023-01-26. 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, 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

©2023 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmkoliv prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN IEC 60034-18-1:2023 E

Evropská předmluva

Text dokumentu 2/2113/FDIS, budoucího třetího vydání IEC 60034-18-1, který vypracovala technická komise IEC/TC 2 *Točivé stroje*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN IEC 60034-18-1:2023.

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) 2023-10-26
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2026-01-26

Tento dokument nahrazuje EN 60034-18-1:2010 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 60034-18-1:2022 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Úvod.....	8
1..... Rozsah platnosti.....	9
2..... Citované dokumenty.....	9
3..... Termíny a definice.....	10
3.1..... Obecné termíny.....	10
3.2..... Termíny ve vztahu ke zkoušeným předmětům.....	11
3.3..... Termíny ve vztahu k faktorům vlivu a faktorům stárnutí.....	11
3.4..... Termíny ve vztahu ke zkoušení a hodnocení.....	12
4..... Obecné aspekty funkčního hodnocení.....	12
4.1..... Úvodní poznámky.....	12
4.2..... Účinky faktorů stárnutí.....	13
4.3..... Referenční/kandidátský izolační systém.....	13
4.4..... Hodnocení menších změn u komponent izolace, při výrobě nebo konstrukci.....	14
4.5..... Funkční zkoušky.....	14
4.6..... Přejímací	

zkoušky.....	15
5..... Tepelné funkční zkoušky.....	15
5.1..... Obecné aspekty tepelných funkčních zkoušek.....	15
5.2..... Analýza, vypracování protokolu a klasifikace.....	15
6..... Elektrické funkční zkoušky.....	16
6.1..... Obecné aspekty elektrických funkčních zkoušek.....	16
6.2..... Analýza a vypracování protokolu.....	16
7..... Mechanické funkční zkoušky.....	17
8..... Funkční zkoušky vlivu prostředí.....	17
9..... Multifaktorové funkční zkoušky.....	17
Bibliografie.....	19
Příloha A (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace.....	20

Úvod

IEC 60034-18 zahrnuje několik částí, které se zabývají různými typy funkčního hodnocení a speciálními druhy zkušebních postupů pro izolační systémy točivých elektrických strojů. IEC 60034-18-1 poskytuje obecné

směrnice pro tyto postupy a principy kvalifikace, zatímco následující části IEC 60034-18-21, IEC 60034-18-31, IEC 60034-18-32, IEC/TS 60034-18-33, IEC 60034-18-34, IEC 60034-18-41 a IEC 60034-18-42 uvádějí podrobné postupy pro různé typy vinutí. Části IEC 60034-18-41 a IEC 60034-18-42 kromě toho obsahují zvláštní zkušební postupy pro elektrické hodnocení vinutí, která jsou elektricky namáhána napájením z měniče.

Pro zpracování dosud vydaných norem byly jako základ použity následující normy.

IEC 60505 stanovuje základ pro hodnocení stárnutí elektroizolačních systémů při elektrickém, tepelném, mechanickém namáhání, při namáhání vlivem prostředí nebo při jejich kombinaci (při namáhání více faktory). Specifikuje obecné zásady a postupy, které je třeba dodržet při definování postupů pro funkční zkoušku a pro hodnocení.

Soubor IEC 60216 se zabývá určením vlastností tepelné odolnosti jednotlivých izolačních materiálů. Za předpokladu, že Arrheniovy rovnice popisují rychlost tepelného stárnutí, jsou uvedeny zkušební postupy a pokyny pro analýzu za účelem získání charakteristických parametrů jako „teplotní index“ (TI), „půlicí interval“ (HIC) a „relativní index tepelné odolnosti“ (RTE). Pro všechny tyto parametry jsou uvedeny vybrané vlastnosti a schválené kritérium koncového bodu. Z toho vyplývá, že jednomu materiálu může být přiřazen více než jeden teplotní index, přičemž tyto indexy jsou odvozeny z měření různých vlastností a použitím různých kritérií koncového bodu.

IEC 60034-18-1 stanovuje obecné požadavky na kvalifikaci izolačních systémů tam, kde Arrheniovy rovnice nemusí pro tepelné stárnutí podle četných zkušeností vyhovovat.

IEC 60085 se zabývá tepelným hodnocením elektroizolačních systémů a především izolačních systémů používaných v elektrických zařízeních. Definovány jsou zejména tepelné třídy izolačních systémů a je uvedeno jejich označení, jako 130 (B), 155 (F) a 180 (H) pro použití v točivých strojích spadajících pod IEC 60034-1. V minulosti byly materiály pro izolační systémy často vybírány pouze na základě tepelné odolnosti jednotlivých materiálů vyhodnocené podle souboru IEC 60216. IEC 60085 však připouští použití takového výběru pouze pro prověřované materiály před dalším funkčním hodnocením nového izolačního systému, se kterým nejsou zkušenosti z provozu. Hodnocení se provádí na základě srovnání s referenčním izolačním systémem ověřeným v provozu. Zkušenosti z provozu jsou základním předpokladem pro hodnocení tepelné odolnosti izolačního systému.

IEC 62539 vymezuje pro charakterizaci systému a pro srovnání s jinými izolačními systémy statistické metody pro analýzy dob do průrazu a údajů o průrazném napětí, získaných z elektrického zkoušení pevných izolačních materiálů. Metody analýzy jsou popsány pro Weibullovo rozdělení, ale uvedena jsou i jiná rozdělení.

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 60034 pojednává o obecných směrnících pro funkční hodnocení elektroizolačních systémů, které jsou používány v točivých elektrických strojích v rozsahu uvedeném v IEC 60034-1, a to s cílem zajištění jejich kvalifikace.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.

[*\]](#) Připravuje se. Etapa v době publikování: FprEN 60034-1 a FprEN 60034-1/prAA.