

2024

Kompozitní duté staniční podpěrky pro stanice
se střídavým napětím nad 1 000 V a stejnosměrným napětím nad 1 500
V - Definice, zkušební metody a kritéria přijetí

ČSN
EN IEC 62772
ed. 2
34 8123

idt IEC 62772:2023

Composite hollow core station post insulators with a.c. voltage greater than 1 000 V and d.c. voltage greater than 1 500 V - Definitions, test methods and acceptance criteria

Isolateurs supports composites creux présentant une tension alternative supérieure a 1 000 V et une tension continue supérieure a 1 500 V - Définitions, méthodes d'essai et criteres d'acceptation

Hohlkern-Verbundstützisolatoren für Schaltanlagen mit einer Wechselspannung über 1 000 V und einer Gleichspannung über 1 500 V - Begriffe, Prüfverfahren und Annahmekriterien

Tato norma je českou verzí evropské normy EN IEC 62772:2023. 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 62772:2023. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2026-12-20 se nahrazuje ČSN EN 62772 (34 8123) z prosince 2017, 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 62772:2023 dovoleno do 2026-12-20 používat dosud platnou ČSN EN 62772 (34 8123) z prosince 2017.

Změny proti předchozí normě

Změny proti předchozímu vydání normy jsou uvedeny v článku Informativní údaje z IEC 62772:2023.

Informace o citovaných dokumentech

EN 60168 zavedena v ČSN EN 60168 (34 8175) Zkoušky vnitřních a venkovních staničních podpěrek z keramického materiálu nebo skla pro sítě se jmenovitým napětím nad 1 000 V

EN 61109 zavedena v ČSN EN 61109 (34 8120) Izolátory pro venkovní vedení – Kompozitní závěsné a kotevní izolátory pro systémy střídavého napětí se jmenovitým napětím vyšším než 1 000 V – Definice, zkušební metody a přijímací kritéria

EN IEC 61462 zavedena v ČSN EN IEC 61462 ed. 2 (34 8123) Kompozitní duté izolátory – Izolátory tlakové a bez tlaku pro elektrická zařízení se jmenovitým střídavým napětím vyšším než 1 000 V a jmenovitým stejnosměrným napětím vyšším než 1 500 V – Definice, zkušební metody, kritéria přijetí a konstrukční doporučení

EN 62217 zavedena v ČSN EN 62217 ed. 2 (34 8056) Polymerové izolátory vysokého napětí pro vnitřní a venkovní použití – Obecné definice, zkušební metody a přijímací podmínky

EN 62231:2006 zavedena v ČSN EN 62231:2007 (34 8057) Kompozitní staniční podpěrky pro stanice se střídavým napětím nad 1 000 V až do 245 kV – Definice, zkušební metody a přijímací kritéria

IEC/TR 62039 dosud nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN EN IEC 60068-2-17 ed. 2 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-17: Zkoušky – Zkouška Q: Hermetičnost

ČSN EN 62155 (34 8119) Keramické a skleněné duté izolátory tlakové a bez tlaku pro elektrická zařízení se jmenovitým napětím nad 1 000 V

ČSN EN ISO 1101 (01 4120) Geometrické specifikace produktu (GPS) – Geometrické tolerování – Tolerance tvaru, orientace, umístění a házení

ČSN IEC 60050-471 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 471: Izolátory

ČSN EN 60060-1 (34 5640) Technika zkoušek vysokým napětím – Část 1: Obecné definice a požadavky na zkoušky

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 62772:2023

IEC 62772 vypracovala technická komise IEC/TC 36 *Izolátory*. Jedná se o mezinárodní normu.

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje předchozí vydání z roku 2016. Toto vydání je jeho technickou revizí.

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

a) úpravy termínů a definic;

b) úpravy postupů zkoušek obsažených v IEC/TR 62039 a IEC 62217 (zkouška přenosu hydrofobnosti; zkouška difúze vody na jádru s pláštěm);

c) uvedení tabulky 1 do souladu s dalšími normami produktů;

- d) aktualizace přílohy A (kvalifikace plniv);
- e) doplnění nové informativní přílohy B (definice zatížení, vztah mezi zatíženími).

Text této mezinárodní normy se zakládá na těchto dokumentech:

Návrh	Zpráva o hlasování
36/569/FDIS	36/587/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/publications.

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,
- nahrazen revidovaným vydáním, nebo
- změněn.

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly doplněny k článkům 8.5.2 a 9.4.4 informativní národní poznámky upřesňujícího charakteru.

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

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN IEC 62772

Prosinec 2023

ICS 29.080.10
EN 62772:2016

Nahrazuje

Kompozitní duté staniční podpěrky pro stanice se střídavým napětím nad 1 000 V a stejnosměrným napětím nad 1 500 V –
Definice, zkušební metody a kritéria přijetí
(IEC 62772:2023)

Composite hollow core station post insulators with a.c. voltage greater than 1 000 V and d.c. voltage greater than 1 500 V –
Definitions, test methods and acceptance criteria
(IEC 62772:2023)

Isolateurs supports composites creux présentant une tension alternative supérieure a 1 000 V et une tension continue supérieure a 1 500 V – Définitions, méthodes d'essai et criteres d'acceptation (IEC 62772:2023)	Hohlkern-Verbundstützisolatoren für Schaltanlagen mit einer Wechselspannung über 1 000 V und einer Gleichspannung über 1 500 V – Begriffe, Prüfverfahren und Annahmekriterien (IEC 62772:2023)
--	---

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2023-12-20. 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, Maltý, 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 62772:2023 E

Evropská předmluva

Text dokumentu 36/569/FDIS, budoucího druhého vydání IEC 62772, který vypracovala technická komise IEC/TC 36 *Izolátory*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN IEC 62772:2023.

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) 2024-09-20
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2026-12-20

Tento dokument nahrazuje EN 62772:2016 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 62772:2023 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Úvod.....	9
1..... Rozsah platnosti.....	10
2..... Citované dokumenty.....	10
3..... Termíny a definice.....	10
4..... Identifikace a značení.....	15
5..... Podmínky prostředí.....	15
6..... Informace o dopravě, skladování a instalaci.....	15
7..... Klasifikace zkoušek.....	15
7.1..... Obecně.....	15
7.2..... Konstrukční zkoušky.....	15
7.3..... Typové zkoušky.....	17
7.4..... Výběrové zkoušky.....	18
7.5..... Výrobní kusové zkoušky.....	

.....	18
8..... Konstrukční zkoušky.....	18
8.1..... Obecně.....	18
8.2..... Zkoušky na rozhraní a připojení koncových armatur.....	18
8.2.1..... Obecně.....	18
8.2.2..... Zkušební vzorky.....	18
8.2.3..... Referenční zkouška průrazným napětím o kmitočtu sítě za sucha.....	18
8.2.4..... Zkouška předběžným tepelně-mechanickým namáháním.....	18
8.2.5..... Zkouška předběžným namáháním ponořením do vody.....	18
8.2.6..... Ověřovací zkoušky.....	19
8.3..... Zkoušky zatížením smontovaného jádra.....	19
8.3.1..... Ověřovací zkouška maximálního konstrukčního zatížení v ohybu (MDCL).....	19
8.3.2..... Ověřovací zkouška maximálního konstrukčního zatížení v krutu (MDToL).....	20
8.3.3..... Ověřovací zkouška maximálního konstrukčního zatížení v tahu (STL).....	20
8.4..... Zkoušky materiálu stříšek a pláště.....	21
8.4.1..... Zkouška tvrdosti.....	

.....	21
8.4.2..... Urychlená zkouška stárnutí vlivem povětrnostních podmínek.....	21
8.4.3..... Vytváření vodivých cest a eroze – Střídavá zkouška v solné mlze s dobou trvání 1 000 h.....	21
8.4.4..... Zkouška hořlavosti.....	21
8.4.5..... Zkouška přenosu hydrofobnosti.....	21
8.5..... Zkoušky materiálu trubky.....	21
8.5.1..... Obecně.....	21
8.5.2..... Zkouška pórovitosti (Zkouška pronikání barviva).....	21
8.5.3..... Zkouška difúze vody.....	21
8.6..... Zkouška difúze vody na jádru s pláštěm.....	21
9..... Typové zkoušky.....	21
9.1..... Zkouška vnitřním tlakem.....	21
9.2..... Zkouška v ohybu.....	21
9.3..... Zkouška předepsaným zatížením v tahu, výdržná zkouška zatížením v tlaku a deformačním zatížením.....	21
9.4..... Elektrické zkoušky.....	21

9.4.1.....	
Obecně.....	
.....	21
9.4.2.....	Montážní uspořádání pro elektrické
zkoušky.....	22
9.4.3.....	Zkouška výdržným napětím při atmosférickém impulzu za
sucha.....	22
9.4.4.....	Zkouška výdržným napětím při spínacím impulzu za sucha nebo za
mokra.....	22
9.4.5.....	Zkouška výdržným napětím o kmitočtu sítě za
sucha.....	22
9.4.6.....	Zkouška výdržným napětím o kmitočtu sítě za
mokra.....	22
10.....	Výběrové
zkoušky.....	
.....	22
11.....	Výrobní kusové
zkoušky.....	
.....	22
11.1.....	
Obecně.....	
.....	22
11.2.....	Výrobní kusová zkouška míry
netěsnosti.....	
.....	22
11.2.1...	
Obecně.....	
.....	22
11.2.2...	Postup
zkoušky.....	
.....	23
11.2.3...	Kritéria
přijetí.....	
.....	23
12.....	
Dokumentace.....	
.....	23

Příloha A (informativní) Kvalifikace plniv.....	24
A.1 Obecně.....	24
A.2 Zkouška pronikání plniva s tuhým plnivem.....	24
A.3 Zkouška difúze vody s tuhým plnivem.....	24
A.4 Zkoušky na rozhraní a připojení koncových armatur s tuhým plnivem.....	24
Příloha B (informativní) Definice zatížení, vztah mezi zatíženími.....	26
Příloha C (informativní) Principiální nákres konstrukční sestavy dutých izolátorů.....	29
Bibliografie.....	31
Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace.....	32
Obrázek A.1 – Příklad přípravy vzorku pro zkoušku difúze vody.....	25
Obrázek B.1 – Definice podle IEC 62231.....	27
Obrázek B.2 – Definice podle IEC 61462.....	28
Obrázek B.3 – Porovnání definic IEC 612462 a IEC 62231.....	29
Obrázek C.1 – Popis rozhraní pro izolátor s pláštěm vyrobeným pomocí modulární sestavy.....	30
Obrázek C.2 – Popis rozhraní pro izolátor s pláštěm vyrobeným vstřikováním a s koncovou armaturou vyrobenou pomocí následného obstříku.....	

..... 31

Tabulka 1 - Požadované konstrukční a typové zkoušky.....	16
--	----

Úvod

Kompozitní duté staniční podpěrky se skládají z izolačního dutého jádra (trubky) nesoucího mechanické zatížení a chráněného pláštěm z polymeru, přičemž zatížení je na jádro přenášeno koncovými armaturami. Duté jádro je zcela naplněno izolačním materiálem. Jádro je vyrobeno ze skelných vláken impregnovaných pryskyřicí.

Kompozitní duté staniční podpěrky se obvykle používají jako podpěrné izolátory ve stanicích. Aby bylo možné provádět konstrukční zkoušky, má se pro materiály a rozhraní materiálů izolátoru použít IEC 62217. Některé zkoušky jsou shrnuty do skupiny „konstrukční zkoušky“ a provádějí se pouze jednou na izolátorech, které splňují stejné konstrukční podmínky. Pro všechny konstrukční zkoušky kompozitních dutých staničních podpěrek platí společné kapitoly definované v IEC 62217. Aby se při normálních provozních podmínkách zajistila uspokojivá životnost, byl při stanovení konstrukčních zkoušek uvažován v rámci možností vliv času na elektrické a mechanické vlastnosti součástí (materiálu jádra, pláště, rozhraní materiálů atd.) a na kompletní kompozitní duté staniční podpěrky.

Tento dokument souvisí s IEC 61462 *Kompozitní duté izolátory – Izolátory tlakové a bez tlaku pro elektrická zařízení se jmenovitým napětím vyšším než 1 000 V – Definice, zkušební metody, kritéria přijetí a konstrukční doporučení* a s IEC 62231 *Kompozitní staniční podpěrky pro stanice se střídavým napětím nad 1 000 V až do 245 kV – Definice, zkušební metody a přejímací kritéria*. Zkoušky a požadavky popsané v IEC 62231 lze použít navzdory určené mezi provozního napětí pro stanice.

U kompozitních dutých staničních podpěrek se v případě pláště dává přednost použití polymerových materiálů, které vykazují hydrofobnost a její přenos (HTM). Je to způsobeno skutečností, že průměr může mít významný vliv na hydrofilní povrchy (viz také IEC 60815-3). Silikonová pryž je například uznávána za úspěšné opatření proti provozním podmínkám se silným znečištěním. Zatím se ke stanovení minimálního požadavku na odolnost proti vytváření vodivých cest a eroze pro AC a DC používá zkouška vytváření vodivých cest a eroze s dobou trvání 1 000 h podle IEC 62217.

Kompozitní duté staniční podpěrky se používají v AC a DC aplikacích. Do té doby, než bude vydána příslušná norma pro DC aplikace, lze používat většinu zkoušek uvedených v této normě také pro DC izolátory. Přesto se stále uvažuje o vypracování zvláštního postupu zkoušky vytváření vodivých cest a eroze pro DC aplikace

v podobě konstrukční zkoušky. Některé informace o rozdílu mezi AC a DC zkouškami eroze materiálu lze nalézt v CIGRE Technical Brochure 611 [8][\[1\]](#). Zatím se ke stanovení minimálního požadavku na odolnost proti vytváření vodivých cest a eroze používá zkouška vytváření vodivých cest a eroze s dobou trvání 1 000 h podle IEC 62217.

1 Rozsah platnosti

Tento dokument, který je mezinárodní normou, platí pro kompozitní duté staniční podpěrky, které sestávají z izolační trubky (jádra) nesoucí zatížení, vyrobené ze skelných vláken impregnovaných pryskyřicí, z materiálu izolačního plniva (pevný, kapalný, plyný – tlakový nebo bez tlaku), z pláště (vně izolační trubky) vyrobeného z elastomerického materiálu (například silikon, ethylen-propylen) a z upevňovacích zařízení na koncích izolační trubky. Kompozitní duté staniční podpěrky jsou podle definice v této normě určeny k obecnému použití ve stanicích ve venkovním a vnitřním prostředí, pracujících při střídavém jmenovitém napětí vyšším než 1 000 V a kmitočtu ne vyšším než 100 Hz nebo pro použití ve stejnosměrných systémech s napětím vyšším než 1 500 V.

Záměrem tohoto dokumentu je:

- stanovit použité termíny;
- specifikovat zkušební metody;
- specifikovat kritéria přijetí.

Všechny zkoušky uvedené v tomto dokumentu s výjimkou tepelně-mechanické zkoušky jsou prováděny za normálních podmínek prostředí. Dokument nespecifikuje zkoušky, které jsou charakteristické pro přístroj, jehož část smí kompozitní dutá staniční podpěrka tvořit (např. odpojovač, podpěra tlumivky, ventily HVDC).

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.

[1] Čísla v hranatých závorkách odkazují na bibliografii.