ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.080.10 **Listopad 2026**

Polymerové izolátory vysokého napětí pro vnitřní a venkovní použití – Obecné definice, zkušební metody a kritéria přijetí

ČSN
EN IEC 62217
ed. 3
34 8056

idt IEC 62217:2025

Polymeric HV insulators for indoor and outdoor use – General definitions, test methods and acceptance criteria

Isolateurs polymériques a haute tension pour usage intérieur et extérieur – Définitions générales, méthodes d,essai
et criteres d,acceptation

Hochspannungs-Polymerisolatoren für Innenraum- und Freiluftanwendung – Allgemeine Begriffe, Prüfverfahren
und Annahmekriterien

Tato norma je českou verzí evropské normy EN IEC 62217:2025. 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 IEC 62217:2025. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2028-11-30 se nahrazuje ČSN EN 62217 ed. 2 (34 8056) z června 2013, 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 62217:2025 dovoleno do 2028-11-30 používat dosud platnou ČSN EN 62217 ed. 2 (34 8056) z června 2013.

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 62217:2025.

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60050-471:2007 zavedena v ČSN IEC 60050-471:2010 (35 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 471: Izolátory

EN IEC 60060-1 zavedena v ČSN EN IEC 60060-1 ed. 2 (34 5640) Technika zkoušek vysokým napětím – Část 1: Obecné definice a požadavky na zkoušky

EN 60507:2014 zavedena v ČSN EN 60507:2014 (34 8031) Zkoušky vysokonapěťových keramických a skleněných izolátorů pro střídavé napětí při umělém znečištění

EN 60507:2014/AC:2018-09 zavedena v ČSN EN 60507:2014/Opr.1:2019-07 (34 8031) Zkoušky vysokonapěťových keramických a skleněných izolátorů pro střídavé napětí při umělém znečištění

EN 60695-11-10 zavedena v ČSN EN 60695-11-10 ed. 2 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí – Část 11-10: Zkoušky plamenem – Zkouška plamenem o výkonu 50 W při vodorovné a při svislé poloze vzorku

EN 60721-1 zavedena v ČSN EN 60721-1 (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí. Část 1: Parametry prostředí a jejich stupně přísnosti

IEC/TS 60815-1 dosud nezavedena

IEC/TR 62039:2021 dosud nezavedena

EN ISO 868 zavedena v ČSN EN ISO 868 (64 0624) Plasty a ebonit – Stanovení tvrdosti vtlačováním hrotu tvrdoměru (tvrdost Shore)

EN ISO 4892-2 zavedena v ČSN EN ISO 4892-2 (64 0152) Plasty – Metody vystavení laboratorním zdrojům světla – Část 2: Xenonové lampy

EN ISO 21920-2 zavedena v ČSN EN ISO 21920-2 (01 4450) Geometrické specifikace produktu (GPS) – Textura povrchu: Profil – Část 2: Termíny, definice a parametry textury povrchu

Souvisící ČSN

ČSN EN ISO 3274 (25 2322) Geometrické požadavky na výrobky (GPS) – Struktura povrchu: Profilová metoda – Jmenovité charakteristiky dotykových (hrotových) přístrojů

ČSN EN IEC 60437 ed. 2 (34 8030) Zkouška radiového rušení na izolátorech vysokého napětí

ČSN EN 61284 (34 8740) Venkovní vedení – Požadavky na armatury a jejich zkoušky

Vysvětlivky k textu této normy

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

Oproti zdrojovému dokumentu jsou vhodněji přeloženy termíny 3.2, 3.4, 3.8, 3.9, 3.11, 3.12, 3.13, 3.16 a 3.18.

Informativní údaje z IEC 62217:2025

IEC 62217 vypracovala technická komise IEC/TC 36 *Izolátory.* Jedná se o mezinárodní normu.

Toto třetí vydání zrušuje a nahrazuje druhé vydání z roku 2012. Toto vydání je jeho technickou revizí.

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

a) Rozsah platnosti dokumentu je specifikován tak, aby zahrnoval kompozitní izolátory s pevným a dutým jádrem a izolátory z pryskyřice, které jsou používány v AC i DC soustavách pro vnitřní a venkovní aplikace na venkovních vedeních HV a v elektrických stanicích; zahrnuty jsou také hybridní izolátory (definované v IEC/TS 62896) s keramickým jádrem a polymerovým pláštěm, zatímco izolátory s povlakem (např. povlaky ze silikonové pryže vulkanizované při pokojové teplotě (RTV)) nejsou v tomto dokumentu uvažovány;

b) Zkouška strmým impulzem napětí je upravena za účelem vyvarování se nežádoucím přeskokům mezi vývody elektrod;

c) Jsou uvedeny rozdíly mezi materiálem přenášejícím hydrofobnost (HTM) a materiály pláště nepřenášejícími hydrofobnost (ne HTM) a jsou zavedeny příslušné zkušební metody a kritéria přijetí pro polymerové izolátory s HTM pláštěm;

d) Předchozí zkouška difuze vody na materiálech jádra s pláštěm nebo bez něj je rozdělena na dvě zkoušky. Jedna se provádí na materiálech jádra bez pláště a druhá se provádí na materiálech jádra s pláštěm. Kritéria přijetí jsou upravena;

e) Je zavedena zkouška korozivního namáhání pro materiály jádra;

f) Příloha B shrnuje aplikaci zkoušek pro vyhodnocování kvality rozhraní a připojení koncových armatur, materiálů pláště a materiálů jádra;

g) Je zavedena příloha E, aby se zdůraznila potřeba řízení elektrických polí u polymerových izolátorů pro AC apli-
kace. Řízení elektrických polí u polymerových izolátorů pro DC aplikace je stále projednáváno.

Text této mezinárodní normy se zakládá na těchto dokumentech:

Návrh	Zpráva o hlasování
36/612/FDIS	36/631/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, nebo
- zrevidován.

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly ke kapitole 3, článku 9.4.1 a příloze ZA doplněny informativní národní poznámky upřesňujícího charakteru.

Vypracování normy

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

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 62217

Listopad 2025

ICS 29.080.10
EN 62217:2013

Nahrazuje

Polymerové izolátory vysokého napětí pro vnitřní a venkovní použití – Obecné definice, zkušební metody a kritéria přijetí (IEC 62217:2025)

Polymeric HV insulators for indoor and outdoor use – General definitions, test methods and acceptance criteria (IEC 62217:2025)

Isolateurs polymériques a haute tension pour usage intérieur et extérieur – Définitions générales, méthodes d,essai et criteres d,acceptation (IEC 62217:2025)

Hochspannungs-Polymerisolatoren für Innenraum- und Freiluftanwendung – Allgemeine Begriffe, Prüfverfahren und Annahmekriterien (IEC 62217:2025)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2025-11-10. 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
© 2025 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN IEC 62217:2025 E

Evropská předmluva

Text dokumentu 36/612/FDIS, budoucího třetího vydání IEC 62217, který vypracovala technická komise IEC/TC 36 *Izolátory*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN IEC 62217:2025.

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)	2026-11-30
– nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu	(dow)	2028-11-30

Tento dokument nahrazuje EN 62217:2013 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 62217:2025 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod..... 9

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

2..... Citované dokumenty..... 10

3..... Termíny a definice..... 11

4..... Identifikace..... 14

5..... Podmínky prostředí..... 15

6..... Informace o dopravě, skladování a instalaci..... 15

7..... Klasifikace zkoušek..... 16

7.1..... Obecně..... 16

7.2..... Konstrukční zkoušky..... 16

7.3..... Typové zkoušky..... 16

7.4..... Výběrové zkoušky..... 16

7.5..... Výrobní kusové zkoušky..... 16

8..... Obecné požadavky na zkušební vzorky izolátorů..... 16

9..... Konstrukční zkoušky..... 17

9.1..... Obecně..... 17

9.2..... Zkoušky rozhraní a připojení koncových armatur..... 17

9.2.1... Obecně..... 17

9.2.2... Zkušební vzorky..... 17

9.2.3... Referenční přeskokové napětí a referenční teplota pro ověřovací zkoušky..... 17

9.2.4... Zkouška pro určení referenčního přeskokového napětí..... 18

9.2.5... Předběžné namáhání specifické pro daný produkt..... 18

9.2.6... Předběžné namáhání ponořením do vody..... 18

9.2.7... Ověřovací zkoušky..... 18

9.3..... Zkoušky materiálu pláště..... 20

9.3.1... Zkouška tvrdosti..... 20

9.3.2... Urychlená zkouška stárnutí vlivem povětrnostních podmínek..... 21

9.3.3... Zkouška tvoření vodivých stop a eroze – 1 000hodinová zkouška AC napětím v solné mlze..... 21

9.3.4... Zkouška

hořlavosti..... 23

9.3.5... Zkouška přenosu hydrofobnosti..... 23

9.4..... Zkoušky materiálu jádra..... 24

9.4.1... Obecně..... 24

9.4.2... Zkouška pórovitosti (zkouška pronikání barviva)..... 25

9.4.3... Zkouška difuze vody..... 26

9.4.4... Zkouška korozivního namáhání..... 27

9.5..... Zkouška difuze vody na jádru s pláštěm..... 27

9.5.1... Obecně..... 27

9.5.2... Zkušební vzorky..... 27

9.5.3... Postup zkoušky..... 27

9.5.4... Kritéria přijetí..... 27

Příloha A (informativní) Vysvětlení konceptu tříd pro konstrukční zkoušky..... 28

Příloha B (informativní) Doporučená aplikace zkoušek..... 29

Příloha C (informativní) Zkoušky pro AC aplikaci nebo DC aplikaci..... 30

Příloha D (informativní) Rozdíl mezi zkouškou tvoření vodivých stop a eroze a urychlenou zkouškou stárnutí na polymerových izolátorech..... 31

Příloha E (informativní) Zohlednění řízení elektrického pole..... 32

Bibliografie..... 33

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace..... 34

Obrázek 1 – Přehled různých typů izolátorů..... 11

Obrázek 2 – Znázornění polohy elektrod a axiální délky..... 19

Obrázek 3 – Příklad varné nádoby pro zkoušku difuze vody..... 20

Obrázek 4 – Příklady zkušebního vzorku pro materiál jádra..... 25

Obrázek 5 – Příklad vzorku pro zkoušku pórovitosti s určitými plochami, které není dovoleno utěsnit..... 26

Obrázek E.1 – Popis typické plochy utěsnění u kompozitního izolátoru..... 32

Tabulka 1 – Normální podmínky prostředí..... 15

Tabulka 2 – Počáteční obsah NaCl ve vodě jako funkce rozměrů zkušebního vzorku..... 22

Tabulka 3 – Požadavky na hořlavost..... 23

Tabulka B.1 – Aplikace na rozhraních a připojeních koncových armatur..... 29

Tabulka B.2 – Aplikace na materiálech pláště..... 29

Tabulka B.3 – Aplikace na materiálech jádra..... 29

Tabulka B.4 – Aplikace na jádru s pláštěm..... 29

Tabulka C.1 – Zkoušky pro AC aplikaci nebo DC aplikaci..... 30

Úvod

Polymerové izolátory se skládají buď z jednoho izolačního materiálu (izolátory z pryskyřic), nebo ze dvou nebo několika izolačních materiálů (kompozitní izolátory). Izolační materiály jsou obecně sesíťované organické materiály syntetizované na bázi uhlíkové nebo křemíkové chemie a tvoří izolační tělo izolátoru. Izolační materiály mohou být složeny z organických materiálů obsahujících různé anorganické a organické složky, jako jsou plniva a nastavovadla. Často se na koncích izolačního těla používají koncové armatury, které přenášejí mechanická zatížení. Navzdory těmto obecným rysům se mohou použité materiály a konstrukční detaily používané výrobci značně lišit.

Zkoušky uvedené v tomto dokumentu jsou obecně společné pro většinu konstrukcí izolátorů a materiálů, bez ohledu na jejich konečné použití. Rozsah platnosti tohoto dokumentu, vzhledem k narůstajícímu počtu aplikací polymerových izolátorů, specifikuje technické požadavky na izolátory s pevným jádrem, izolátory s dutým jádrem a izolátory z pryskyřice, které se používají v AC a DC soustavách, ve vnitřním a venkovním prostoru, v aplikacích vztahujících se k venkovním vedením HV a elektrickým stanicím, aby bylo zajištěna správná funkčnost izolátoru za normálních provozních podmínek. Technické požadavky byly v tomto dokumentu přeskupeny, aby se zabránilo opakování příslušných norem produktů a odchylkám mezi postupy, protože různé normy produktů jsou v etapě návrhu nebo se revidují.

Většina těchto zkoušek byla zařazena do „konstrukčních zkoušek“, které se provádí pouze jednou u izolátorů stejné konstrukce. Konstrukční zkoušky jsou určeny k vyloučení konstrukcí izolátorů, materiálů nebo výrobních technologií, které nejsou vhodné pro použití při vysokém napětí (HV). Aby se zajistila uspokojivá životnost při normálních provozních podmínkách a podmínkách okolního prostředí, byl při stanovení konstrukčních zkoušek uvažován vliv času na elektrické vlastnosti kompletního polymerového izolátoru a jeho součástí (jádra, pláště, rozhraní atd.). Pro zajištění kvality a spolehlivé dlouhodobé funkčnosti izolátorů byly určeny požadavky na úpravu určitých zkušebních postupů a na zavedení nových zkoušek.

Do toho dokumentu nejsou zahrnuty zkoušky při znečištění podle lEC 60507 nebo lEC/TS 61245 [1]1). V rámci IEC jsou zvažovány zvláštní zkoušky při znečištění pro polymerové izolátory, přičemž údaje pro konstrukci s ohledem na znečištění jsou uvedeny v IEC/TS 60815-1, IEC/TS 60815-3 [2] a IEC/TS 60815-4 [3].

Než bude vydána příslušná norma pro DC aplikace, lze většinu zkoušek uvedených v tomto dokumentu provádět i na DC izolátorech. 1 000hodinová zkouška tvoření vodivých stop a eroze v solné mlze se v tomto dokumentu považuje za konstrukční zkoušku určenou k zamítnutí neadekvátních materiálů v kombinaci s danou konstrukcí. Prozatím se 1 000hodinová AC zkouška eroze a tvoření vodivých stop v solné mlze používá ke stanovení minimálního požadavku na odolnost proti tvoření vodivých stop a erozi při AC i DC aplikacích. Zvláštní postup pro DC zkoušku tvoření vodivých stop a eroze ve smyslu konstrukční zkoušky nebyl doposud pro DC aplikace vyvinut. Další metody zkoušky tvoření vodivých stop a eroze, jako například 5 000hodinová zkouška a rotační zkouška tvoření vodivých stop, jsou popsány v IEC/TR 62730 [4] a lze je použít pro výzkumné nebo jiné účely. Zkoušky tvoření vodivých stop a eroze nejsou určeny pro hodnocení dlouhodobého chování izolátorů v drsném prostředí prostřednictvím simulace řady faktorů prostředí. Proto je nezbytné provádět zkoušky stárnutí izolátorových konstrukcí při kumulativních provozních namáháních. Tyto zkoušky stárnutí nejsou součástí tohoto současného dokumentu.

Jsou zavedeny příslušné zkušební postupy pro polymerové izolátory, které mají vlastnost přenosu hydrofobnosti. V tomto dokumentu slouží zkouška přenosu hydrofobnosti spíše k rozlišení materiálů přenášejících hydrofobnost (HTM) od materiálů nepřenášejících hydrofobnost (ne HTM), než

k rozlišení mezi různými stupni materiálů přenášejících hydrofobnost (HTM).

Zkouška difuze vody je rozdělena na dvě zkoušky. První je určena pro jádro (jako doposud) a druhá je pro jádro s pláštěm. Zkouška difuze vody na jádru s pláštěm se zaměřuje na rozhraní mezi jádrem a pláštěm. Kritéria přijetí jsou pro obě zkoušky upravena a harmonizována.

Pro minimalizování rizik křehkých lomů je pro izolátory, které jsou především vystaveny zatížením na tah, zavedena zkouška korozivního namáhání.

Příloha B shrnuje aplikaci zkoušek pro vyhodnocení kvality rozhraní a připojení koncových armatur, materiálů pláště a materiálů jádra.

Příloha E je zavedena za účelem zdůraznění potřeby řízení elektrického pole u polymerových izolátorů při AC napětí.

Kdykoli to bylo možné, při přípravě tohoto dokumentu se postupovalo podle Pokynu lEC 111.

1 Rozsah platnosti

Tato mezinárodní norma se týká polymerových izolátorů pro AC soustavy se jmenovitým napětím vyšším než 1 000 V (kmitočet nižším než 100 Hz) a pro DC soustavy se jmenovitým napětím vyšším než 1 500 V, jejichž izolační tělo sestává z jednoho nebo více organických materiálů. Polymerové izolátory, na které se vztahuje tento dokument, jsou určeny pro použití jak na venkovních vedeních HV, tak v elektrických stanicích, ve vnitřních i venkovních aplikacích. Ty zahrnují kompozitní izolátory s pevným a dutým jádrem a izolátory z pryskyřice. Zahrnuty jsou také hybridní izolátory s keramickým jádrem a polymerovým pláštěm, zatímco izolátory s povlakem (např. RTV povlaky ze silikonové pryže) nejsou v této normě zahrnuty. Elektrické zkoušky popsané v tomto dokumentu se provádějí při AC napětí a platí také obecně pro izolátory, které se mají používat v DC soustavách. Zkoušky při DC napětí jsou určeny k tomu, aby reflektovaly nejnovější poznatky a zkušenosti.

POZNÁMKA V tomto dokumentu jsou specifikovány pouze materiály polymerového pláště u hybridních izolátorů. Zkoušky pro materiály jádra a rozhraní mezi pláštěm a jádrem u hybridních izolátorů nejsou zahrnuty.

Záměrem tohoto dokumentu je

- definovat společné termíny používané pro polymerové izolátory;
- předepsat společné zkušební metody pro konstrukční zkoušky polymerových izolátorů;
- předepsat kritéria přijetí nebo kritéria poruchy, pokud jsou použitelná.

Tyto zkoušky, kritéria a doporučení jsou určeny k zajištění uspokojivé životnosti při normálních provozních podmínkách a normálních podmínkách okolního prostředí (viz kapitola 5). Tento dokument zahrnuje konstrukční zkoušky určené pro zamítnutí materiálů a konstrukcí, které jsou nevhodné při normálních provozních podmínkách a normálních podmínkách okolního prostředí. Tento dokument stanovuje zkušební metody a kritéria přijetí. Použitelné zkoušky jsou uvedeny v příslušné normě produktu.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.

---

1) Čísla v hranatých závorkách odkazují na bibliografii.