

2022

Elektrické instalace nad AC 1 kV a DC 1,5 kV -
Část 1: AC

ČSN
EN IEC 61936-1
ed. 2
33 3201

idt IEC 61936-1:2021

Power installations exceeding 1 kV AC and 1,5 kV DC -
Part 1: AC

Installations électriques de puissance de tension supérieure a 1 kV en courant alternatif et 1,5 kV en
courant continu -
Partie 1: Courant alternatif

Staktstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV AC und 1,5 kV DC -
Teil 1: Wechselstrom

Tato norma je českou verzí evropské normy EN IEC 61936-1:2021. 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 61936-1:2021. It was translated
by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2024-08-11 se nahrazuje ČSN EN 61936-1 (33 3201) z prosince 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 61936-1:2021 dovoleno do 2024-08-11
používat
dosud platnou ČSN EN 61936-1 (33 3201) z prosince 2011.

Změny proti předchozí normě

Změny proti předchozímu vydání jsou uvedeny v článku Informativní údaje k IEC 61936-1:2021.

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

IEC 60071-1:2019 zavedena v ČSN EN IEC 60071-1 ed. 3:2020 (33 0419) Koordinace izolace - Část 1: Definice, principy a pravidla

IEC 60071-2 zavedena v ČSN EN IEC 60071-2 ed. 2 (33 0419) Koordinace izolace - Část 2: Směrnice pro použití

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

IEC 60079-0 zavedena v ČSN EN IEC 60079-0 ed. 5 (33 2320) Výbušné atmosféry - Část 0: Zařízení - Obecné požadavky

IEC 60079-10-1 zavedena v ČSN EN IEC 60079-10-1 ed. 2 (33 2320) Výbušné atmosféry - Část 10-1: Určování nebezpečných prostorů - Výbušné plynné atmosféry

IEC 60079-10-2 zavedena v ČSN EN 60079-10-2 ed. 2 (33 2320) Výbušné atmosféry - Část 10-2: Určování nebezpečných prostorů - Výbušné atmosféry s hořlavým prachem

IEC 60255 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 60255 (35 3510) Měřicí relé a ochranná zařízení

IEC 60331-1 zavedena v ČSN EN IEC 60331-1 (34 7115) Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru - Celistvost obvodu - Část 1: Požární zkušební metoda s rázem při teplotě alespoň 830 °C pro kabely se jmenovitým napětím do 0,6/1,0 kV včetně a s celkovým vnějším průměrem větším než 20 mm

IEC 60331-21 zavedena v ČSN IEC 60331-21 (34 7115) Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru - Celistvost obvodu - Část 21: Postupy a požadavky - Kabely se jmenovitým napětím do 0,6/1,0 kV včetně

IEC 60332 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 60332 (34 7107) a v souboru ČSN EN IEC 60332 (34 7107) Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru

IEC 60364 (soubor) zaveden v souboru ČSN 33 2000 Elektrické instalace nízkého napětí

IEC 60479-1:2018 zavedena v ČSN IEC 60479-1:2019 (33 3210) Účinky proudu na člověka a domácí zvířectvo - Část 1: Obecná hlediska

IEC 60529 zavedena v ČSN EN 60529 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)

IEC 60754 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 60754 (34 7104) Zkouška plynů vznikajících při hoření materiálů z kabelů

IEC 61034-1 zavedena v ČSN EN 61034-1 (34 7020) Měření hustoty kouře při hoření kabelů za definovaných podmínek - Část 1: Zkušební zařízení

IEC 61219 zavedena v ČSN EN 61219 (35 9718) Práce pod napětím - Zásuvné tyčové soupravy pro

uzemňo-
vání nebo uzemňování a zkratování

IEC 61230 zavedena v ČSN EN 61230 ed. 2 (35 9722) Práce pod napětím - Přenosné uzemňovací nebo uzemňovací a zkratovací soupravy

IEC 62271-1:2017 zavedena v ČSN EN 62271-1 ed. 2:2018 (35 4205) Vysokonapěťová spínací a řídicí zaří-
zení - Část 1: Společná ustanovení pro spínací a řídicí zařízení střídavého proudu

IEC 62271-200 zavedena v ČSN EN IEC 62271-200 ed. 3 (35 7181) Vysokonapěťová spínací a řídicí
zařízení - Část 200: Kovově kryté rozváděče na střídavý proud pro jmenovitá napětí nad 1 kV do
52 kV včetně

IEC 62271-201 zavedena v ČSN EN 62271-201 ed. 2 (35 7180) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 201: Izolačně kryté rozváděče na střídavý proud pro jmenovitá napětí nad 1 kV do 52 kV včetně

IEC 62271-202 zavedena v ČSN EN 62271-202 ed. 2 (35 7181) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 202: Blokované transformovny vn/nn

IEC 62271-203 zavedena v ČSN EN 62271-203 ed. 2 (35 7190) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 203: Plynem izolované kovově kryté rozváděče pro jmenovitá napětí nad 52 kV

IEC 62271-207 zavedena v ČSN EN 62271-207 ed. 2 (35 4221) Vysokonapěťové spínací a řídicí zařízení - Část 207: Hodnocení seizmické odolnosti plynem izolovaných rozváděčů pro jmenovitá napětí nad 52 kV

IEC 62305 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 62305 (34 1390) Ochrana před bleskem

IEC/TR 61000-5-2 dosud nezavedena

IEC/TR 62271-300 zavedena v ČSN IEC TR 62271-300 (35 4221) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 300: Hodnocení seizmické odolnosti vypínačů střídavého proudu

IEC/TS 60815-1 dosud nezavedena

IEC/TS 60815-2 dosud nezavedena

IEC/TS 60815-3 dosud nezavedena

IEC/TS 61463 dosud nezavedena

IEC/IEEE 82079-1 zavedena v ČSN EN IEC/IEEE 82079-1 ed. 2 (01 3782) Příprava informací pro použití (návodů k použití) produktů - Část 1: Zásady a obecné požadavky

Souvisící ČSN a TNI

ČSN EN 547 (soubor) (83 3502) Bezpečnost strojních zařízení - Tělesné rozměry

ČSN EN 13501-1 (73 0860) Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň

ČSN EN 13501-2 (73 0860) Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 2: Klasifikace podle výsledků zkoušek požární odolnosti kromě vzduchotechnických zařízení

ČSN EN IEC 60034-3 ed. 3 (35 0000) Točivé elektrické stroje - Část 3: Specifické požadavky na synchronní generátory poháněné parními turbínami nebo spalovacími plynovými turbínami a na synchronní kompenzátor

ČSN EN 60038 (33 0120) Jmenovitá napětí CENELEC

ČSN IEC 60050-151 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Část 151: Elektrická a magnetická zařízení

ČSN IEC 60050-195 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 195: Uzemnění a ochrana před úrazem elektrickým proudem

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

ČSN IEC 50(441) (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 441: Spínací a řídicí zařízení a pojistky

ČSN 33 0050-601 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 601: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie - Všeobecně

ČSN 33 0050-602 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 602: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie - Výroba

ČSN 33 0050-605 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 605: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie - Elektrické stanice

ČSN IEC 60050-651 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Část 651: Práce pod napětím

ČSN IEC 60050-826 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Část 826: Elektrické instalace

ČSN EN 60068 (soubor) (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí

ČSN EN 60076-13 (35 1001) Výkonové transformátory - Část 13: Transformátory s vlastním chráněním plněné kapalinou

ČSN IEC 60092 (soubor) (32 6611) Elektrická instalace na lodích

ČSN EN 60282-1 ed. 3 (35 4720) Pojistky vysokého napětí - Část 1: Pojistky omezující proud

ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-7-729 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu

ČSN EN IEC 60376 ed. 2 (34 6740) Specifikace fluoridu sírového (SF₆) technického stupně čistoty a doplňkových plynů pro použití v jeho směsích v elektrických zařízeních

ČSN EN IEC 60480 ed. 2 (34 6724) Specifikace pro opětovné použití fluoridu sírového (SF₆) a jeho směsí v elektrických zařízeních

ČSN EN IEC 60664-1 ed. 3 (33 0420) Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky

ČSN EN IEC 60721 (soubor) (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí

ČSN EN IEC 60721-2-2 (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí - Část 2-2: Podmínky vyskytující se v přírodě - Srážky a vítr

ČSN EN IEC 60721-2-3 (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí - Část 2-3: Podmínky vyskytující se v přírodě - Tlak vzduchu

ČSN EN IEC 60721-2-4 (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí - Část 2-4: Podmínky vyskytující se v přírodě - Sluneční záření a teplota

ČSN EN IEC 60721-2-7 (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí - Část 2-7: Podmínky vyskytující se v přírodě - Fauna a flóra

ČSN EN IEC 60721-3-1 (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí - Část 3-1: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti - Skladování

ČSN EN IEC 60721-3-2 ed. 2 (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí - Část 3-2: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti - Přeprava a manipulace

ČSN EN 60832 (soubor) (35 9713) Práce pod napětím - Izolační tyče a přípevňovací zařízení

ČSN EN 60855-1 (35 9711) Práce pod napětím - Izolační trubky plněné pěnou a plně tyče - Část:1 Trubky a tyče kruhového průřezu

ČSN EN 60865-1 ed. 2 (33 3040) Zkratové proudy - Výpočet účinků - Část 1: Definice a výpočetní metody

ČSN EN 60909 (soubor) (33 3022) Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách

ČSN IEC 949 (34 7025) Výpočet dovolených tepelných zkratových proudů, který bere v úvahu neadiabatický ohřev

ČSN EN IEC 61000 (soubor) (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

ČSN EN 61000 (soubor) (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

ČSN EN 61039 (34 6700) Klasifikace izolačních kapalin

ČSN EN 61082-1 ed. 3 (01 3780) Zhotovování dokumentů používaných v elektrotechnice - Část 1: Pravidla

ČSN EN 61243 (soubor) (35 9724) Práce pod napětím - Zkoušečky napětí

ČSN EN 61355-1 ed. 2 (01 3721) Třídění a označování dokumentů pro průmyslové celky, systémy a zařízení - Část 1: Pravidla a tabulky třídě

ČSN EN 61869 (soubor) (35 1350) Přístrojové transformátory

ČSN EN IEC 61869 (soubor) (35 1350) Přístrojové transformátory

ČSN EN 62271-4 (35 4206) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 4: Manipulace s fluoridem sírovým (SF₆) a jeho použití ve vysokonapěťových spínacích a řídicích zařízeních

ČSN EN 62271-100 ed. 2 (35 4220) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 100: Vypínače střídavého proudu

ČSN EN IEC 62271-102 ed. 2 (35 4210) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 102: Odpojovače a uzemňovače střídavého proudu

ČSN EN 62271-103 (35 4211) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 103: Spínače pro jmenovitá napětí nad 1 kV do 52 kV včetně

ČSN EN IEC 62271-104 ed. 3 (35 4211) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 104: Spínače střídavého proudu pro jmenovitá napětí vyšší než 52 kV

ČSN EN 62271-105 ed. 2 (35 4230) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 105: Kombinace spínače s pojistkami na střídavý proud o jmenovitých napětích nad 1 kV do 52 kV včetně

ČSN EN 62271-206 (35 7190) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 206: Systémy indikace přítomnosti napětí pro jmenovitá napětí nad 1 kV do 52 kV včetně

ČSN EN 62305 (soubor) (34 1390) Ochrana před bleskem

ČSN EN 81346 (soubor) (01 3710) Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty – Zásady strukturování a referenční označování

TNI POKYN ISO/IEC 51 (76 3503) Bezpečnostní hlediska – Směrnice pro jejich začlenění do norem

ČSN ISO 1996-1 (01 1621) Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí – Část 1: Základní veličiny a postupy pro hodnocení

ČSN EN ISO 26800 (83 3512) Ergonomie – Obecný přístup, zásady a pojmy

ČSN ISO 31000 (01 0351) Management rizik – Směrnice

ČSN ISO 7149 (26 0006) Zařízení pro plynulou dopravu nákladů. Bezpečnostní předpisy. Zvláštní ustanovení

ČSN 33 0010 ed. 2:2014 Elektrická zařízení – Rozdělení a pojmy

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 a TNI“ 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 61936-1:2021

Mezinárodní normu IEC 61936-1 vypracovala technická komise IEC/TC 99 *Koordinace izolace a systém navrhování silnoproudých elektrických instalací nad 1 kV AC a 1,5 kV DC*.

Toto třetí vydání zrušuje a nahrazuje druhé vydání z roku 2010 a změnu 1: 2014. Toto vydání je jeho technickou revizí.

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

- a) úvod byl přepsán tak, aby odrazil stav, kdy je tato norma vytvořena;
- b) rozsah působnosti byl upraven, aby se vyjasnilo používání tohoto dokumentu;
- c) byly aktualizovány chybějící a zastaralé termíny a definice, včetně upřesnění stávajících termínů;

- d) byla aktualizovaná tabulka 1 v případech, kdy jsou zapotřebí dohody mezi dodavatelem a uživatelem;
- e) byly vyjasněny požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu;
- f) kapitola o koordinaci izolace (kapitola 5) byla upravena pro zlepšení srozumitelnosti a technický obsah má aktualizovanou koordinaci s nejnovějšími verzemi norem pro koordinaci izolace;
- g) formulace týkající se elektrických zařízení byla upravena a zpřesněna;
- h) článek týkající se pojistek byl upraven a přepracována;
- i) byly doplněny požadavky na označování v případě, že je vyžadováno odpojení více zdrojů;
- j) chybějící požadavky na GIS byly znovu zavedeny;
- k) byl upraven článek týkající se ventilace (HVAC);
- l) obrázky v kapitole 7 byly aktualizovány a přesunuty do odpovídajícího článku;
- m) byly upraveny požadavky na instalace transformátorů, včetně úpravy redakčních chyb;
- n) článek o ochranných, automatizačních a pomocných systémech byl restrukturalizován a upraven;
- o) byla rozšířena ochrana před úderem blesku;

- p) vyjasnění obsahu v důsledku rozdílu mezi montáží (a zajištěním elektrické bezpečnosti pro zamýšlené použití elektrické instalace) a následnými činnostmi, jako je údržba a opravy s bezpečnými pracovními postupy;
- q) pokud nejsou k dispozici žádné zemské, národní nebo regionální předpisy pro bezpečné pracovní postupy, je v příloze F uveden informativní pokyn. Tento pokyn nahrazuje předchozí části obrázku 3 v kapitole 7.

Text této mezinárodní normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
99/311/FDIS	99/316/RVD

Úplnou informaci při schvalování této normy lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené tabulce.

Jazyk použitý pro 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 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 61936 se společným názvem *Elektrické instalace nad AC 1 kV* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

V současné době se připravuje dokument o zásadách, které je třeba dodržovat při přípravě bezpečnostních publikací týkajících se vysokonapěťových instalací (IEC TS 61936-0).

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.

Čtenáři se upozorňují na skutečnost, že v příloze G je uveden seznam všech ustanovení „v některé zemi“, která se týkají odlišných postupů méně trvalé povahy, jež se vztahují k předmětu tohoto dokumentu.

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.

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k 3.1.13, 3.4.1, 3.4.2, 3.7.20, tabulce A.1 a tabulce A.2 doplněny národní poznámky informativního charakteru.

Vypracování normy

Zpracovatel: ČENES z.s., IČO 538957, Ing. Jaroslav Bárta, Ing. Pavel Kraják

Technická normalizační komise: TNK 97 Elektroenergetika

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Alena Veselá

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 IEC 61936-1
EUROPEAN STANDARD	
NORME EUROPÉENNE	
EUROPÄISCHE NORM	Srpen 2021

ICS 29.020; 29.080.01 61936-1:2010	Nahrazuje EN
---------------------------------------	--------------

existují)

a všechny její změny a opravy (pokud

Elektrické instalace nad AC 1 kV a DC 1,5 kV -
Část 1: AC
(IEC 61936-1:2021)

Power installations exceeding 1 kV AC and 1,5 kV DC -
Part 1: AC
(IEC 61936-1:2021)

Installations électriques de tensions nominales supérieures a 1 kV en courant alternatif et 1,5 kV en courant continu - Partie 1: Courant alternatif (IEC 61936-1:2021)	Staktstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV AC und 1,5 kV DC - Teil 1: Wechselstrom (IEC 61936-1:2021)
---	--

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2021-08-11. 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, 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

© 2021 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN IEC

61936-1:2021 E

Evropská předmluva

Text dokumentu 99/311/FDIS, budoucího třetího vydání IEC 61936-1, který vypracovala technická komise IEC/TC 99 *Koordinace izolace a systémové inženýrství vysokonapěťových elektrických instalací nad 1,0 kV AC a 1,5 kV DC*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen jako EN IEC 61936-1:2021.

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) 2022-05-11
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2024-08-11

Tento dokument nahrazuje EN 61936-1:2010 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.

Jakákoliv zpětná vazba a otázky k tomuto 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 61936-1:2021 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Úvod.....	15
1..... Rozsah platnosti.....	16
2..... Citované dokumenty.....	17
3..... Termíny a definice.....	18
3.1..... Obecné definice.....	19
3.2..... Definice týkající se Instalací.....	21
3.3..... Definice týkající se druhů elektrických instalací.....	21
3.4..... Definice týkající se bezpečnostních opatření proti úrazu elektrickým proudem.....	22
3.5..... Definice týkající se vzdušných vzdáleností.....	22
3.6..... Definice týkající se ovládání a ochrany.....	23
3.7..... Definice týkající se uzemnění.....	24
4..... Základní požadavky.....	27
4.1..... Obecně.....	27

4.1.1.....	Obecné požadavky.....	27
4.1.2.....	Dohoda mezi dodavatelem a uživatelem.....	28
4.2.....	Elektrické požadavky.....	30
4.2.1.....	Způsoby uzemnění uzlu.....	30
4.2.2.....	Třídění napětí.....	30
4.2.3.....	Proud v normálním provozu.....	30
4.2.4.....	Zkratový proud.....	30
4.2.5.....	Jmenovitý kmitočet.....	31
4.2.6.....	Koróna.....	31
4.2.7.....	Elektrická a magnetická pole.....	31
4.2.8.....	Přepětí.....	31
4.2.9.....	Harmonické frekvence.....	31
4.2.10..	Elektromagnetická kompatibilita.....	31
4.3.....	Mechanické	

požadavky.....	31
4.3.1..... Obecně.....	31
4.3.2..... Zatížení tahem.....	32
4.3.3..... Montážní zatížení.....	32
4.3.4..... Zatížení námrazou.....	32
4.3.5..... Zatížení větrem.....	32
4.3.6..... Spínací síly.....	32
4.3.7..... Zkratové síly.....	32
4.3.8..... Ztráta tahu vodiče.....	33
4.3.9..... Seismická zatížení.....	33
4.3.10... Dimenzování konstrukcí.....	33
4.4..... Klimatické podmínky a podmínky prostředí.....	33
4.4.1..... Obecně.....	33
4.4.2..... Normální podmínky.....	

..... 33

4.4.3..... Zvláštní
podmínky.....
..... 34

4.5..... Zvláštní
požadavky.....
..... 35

4.5.1.....	Účinky malých zvířat a mikroorganismů.....	35
4.5.2.....	Úroveň hluku.....	36
4.5.3.....	Přeprava.....	36
5.....	Izolace.....	36
5.1.....	Obecně.....	36
5.2.....	Volba izolační hladiny.....	36
5.2.1.....	Obecně.....	36
5.2.2.....	Zohlednění způsobů uzemnění uzlu.....	36
5.2.3.....	Zohlednění jmenovitých výdržných napětí.....	36
5.3.....	Ověřování výdržných hodnot.....	37
5.4.....	Minimální vzdušné vzdálenosti živých částí.....	37
5.4.1.....	Obecně.....	37
5.4.2.....	Minimální vzdušné vzdálenosti v rozsahu napětí I.....	37
5.4.3.....	Minimální vzdušné vzdálenosti v rozsahu napětí II.....	37

5.5.....	Minimální vzdušné vzdálenosti mezi částmi za zvláštních podmínek.....	40
5.6.....	Oblast zkoušky připojení.....	40
6.....	Elektrické zařízení.....	40
6.1.....	Obecné požadavky.....	40
6.1.1.....	Bezpečnost elektrického zařízení.....	40
6.1.2.....	Bezpečnost uživatele.....	40
6.2.....	Zvláštní požadavky.....	41
6.2.1.....	Spínací zařízení.....	41
6.2.2.....	Výkonové transformátory a tlumivky.....	41
6.2.3.....	Prefabrikované typově zkoušené spínače.....	42
6.2.4.....	Přístrojové transformátory.....	42
6.2.5.....	Svodiče přepětí.....	42
6.2.6.....	Kondenzátory.....	42
6.2.7.....	Vazební tlumivky.....	

.....	43
6.2.8.....	
Izolátory.....	43
.....	43
6.2.9.....	
Izolované	
kabely.....	43
.....	43
6.2.10..	
Vodiče	
a příslušenství.....	45
.....	45
6.2.11..	
Elektrické točivé	
stroje.....	45
.....	45
6.2.12..	
Generátory.....	46
.....	46
6.2.13..	
Přímo připojené	
generátory.....	46
.....	46
6.2.14..	
Statické	
měniče.....	46
.....	46
6.2.15..	
Pojistky.....	46
.....	46
6.2.16..	
Elektrické a mechanické	
blokování.....	47
.....	47
7.....	
Elektrické	
instalace.....	47
.....	47
7.1.....	
Obecně.....	47
.....	47
7.1.1.....	
Společné	
požadavky.....	47
.....	47
7.1.2.....	
Uspořádání	
obvodu.....	48
.....	48

7.1.3.....

Dokumentace.....
..... 48

7.1.4..... Dopravní

cesty.....
..... 48

7.1.5.....	Uličky a přístupové plochy.....	50
7.1.6.....	Osvětlení.....	50
7.1.7.....	Provozní bezpečnost.....	50
7.1.8.....	Značení štítky.....	50
7.2.....	Venkovní elektrické instalace otevřeného provedení.....	50
7.2.1.....	Obecně.....	50
7.2.2.....	Vzdušné vzdálenosti ochranných bariér.....	50
7.2.3.....	Vzdušné vzdálenosti ochranných zábran.....	51
7.2.4.....	Hranice vzdušných vzdáleností.....	52
7.2.5.....	Minimální výška nad přístupovou plochou.....	53
7.2.6.....	Vzdušné vzdálenosti k budovám.....	53
7.2.7.....	Vnější oplocení nebo stěny a přístupové dveře.....	55
7.3.....	Vnitřní elektrické instalace otevřené konstrukce.....	56
7.4.....	Instalace prefabrikovaných typově zkoušených spínačů.....	56

7.4.1.....	
Obecně.....	56
7.4.2.....	Doplňující požadavky pro plynem izolované kovově kryté spínače..... 56
7.5.....	Požadavky na budovy..... 57
7.5.1.....	Obecně..... 57
7.5.2.....	Konstrukční opatření..... 58
7.5.3.....	Prostory pro spínací zařízení..... 58
7.5.4.....	Údržba a provozní prostory..... 58
7.5.5.....	Dveře..... 59
7.5.6.....	Vypouštění izolačních kapalin..... 59
7.5.7.....	Vytápění, větrání a klimatizace (HVAC)..... .. 59
7.5.8.....	Budovy, které vyžadují zvláštní pozornost..... .. 60
7.6.....	Blokové transformovny vysokého/nízkého napětí..... 60
7.7.....	Stožárové, sloupové a věžové elektrické instalace..... 60
8.....	Bezpečnostní opatření..... 60

8.1.....	
Obecně.....	60
8.2.....	Ochrana před přímým
dotykem.....	60
8.2.1.....	
Obecně.....	60
8.2.2.....	Opatření k ochraně před přímým
dotykem.....	61
8.2.3.....	Požadavky na
ochranu.....	61
8.3.....	Prostředky pro ochranu osob v případě nepřímého
dotyku.....	62
8.4.....	Prostředky pro ochranu osob pracujících na elektrických instalacích nebo v jejich
blízkosti.....	62
8.4.1.....	
Obecně.....	62
8.4.2.....	Zařízení pro odpojení instalací nebo
přístrojů.....	62
8.4.3.....	Zařízení k zabránění opětného zapnutí odpojovacích
zařízení.....	63
8.4.4.....	Zařízení pro určování bez napětového
stavu.....	63
8.4.5.....	Zařízení pro uzemňování
a zkratování.....	63
8.4.6.....	Zařízení působící jako ochranné bariéry proti blízkým částem pod
napětím.....	64
8.4.7.....	Skladování osobních ochranných
prostředků.....	64
8.5.....	Ochrana před nebezpečím způsobeným obloukovým
zkratem.....	65

8.6.....	Ochrana před přímými údery blesku.....	.....
	..... 65	
8.7.....	Ochrana před požárem.....	.....
	..... 65	
8.7.1.....	Obecně.....	.....
	..... 65	
8.7.2.....	Transformátory, tlumivky.....	.....
	..... 66	
8.7.3.....	Kabely.....	.....
	..... 72	
8.7.4.....	Jiná zařízení s hořlavou kapalinou.....	.....
	..... 72	
8.8.....	Ochrana před únikem izolační kapaliny a SF ₆.....	..... 72
8.8.1.....	Únik izolační kapaliny a ochrana spodní vody.....	..... 72
8.8.2.....	Únik SF ₆.....	.....
	..... 76	
8.8.3.....	Porucha spojená se ztrátou SF ₆ a produktů vzniklých při jeho rozkladu.....	..... 76
8.9.....	Identifikace a značení.....	.....
	..... 76	
8.9.1.....	Obecně.....	.....
	..... 76	
8.9.2.....	Informační a výstražné tabulky.....	.....
	..... 76	
8.9.3.....	Varování před elektrickým nebezpečím.....	.....

.....	77
8.9.4..... Elektrická instalace obsahující kondenzátory.....	77
8.9.5..... Nouzové značení nouzových východů.....	77
8.9.6..... Značky pro identifikaci kabelu.....	77
9..... Ochranné, automatizační a pomocné systémy.....	77
9.1..... Ochranné systémy.....	77
9.2..... Automatizační systémy.....	77
9.3..... Pomocné systémy.....	78
9.3.1..... AC a DC napájecí obvody.....	78
9.3.2..... Systémy stlačeného vzduchu.....	79
9.3.3..... Zařízení pro manipulaci s plynem SF ₆	80
9.3.4..... Zařízení pro manipulaci s vodíkem.....	80
9.4..... Základní pravidla pro elektromagnetickou kompatibilitu řídicích systémů.....	80
9.4.1..... Obecně.....	80
9.4.2..... Elektrické zdroje rušení v elektrických	

instalacích.....	80
9.4.3..... Opatření, která mají být přijata ke snížení účinků vysokofrekvenčního rušení.....	81
9.4.4..... Opatření, která mají být přijata ke snížení účinků nízkofrekvenčního rušení.....	81
9.4.5..... Opatření týkající se výběru elektrického zařízení.....	81
9.4.6..... Další možná opatření ke snížení účinku rušení.....	82
10..... Uzemňovací soustavy.....	82
10.1..... Obecně.....	82
10.2..... Základní požadavky.....	82
10.2.1... Kritéria bezpečnosti.....	82
10.2.2... Funkční požadavky.....	83
10.2.3... Uzemňovací soustavy vysokého a nízkého napětí.....	83
10.3..... Návrh uzemňovacích soustav.....	84
10.3.1... Obecně.....	84
10.3.2... Poruchy v elektrizační soustavě.....	85
10.3.3... Blesky a přechodová přepětí.....	85

10.4.....	Stavební práce na uzemňovacích soustavách.....
85	

10.5.....	
Měření.....	85
10.6.....	
Udržovatelnost.....	85
10.6.1...	
Kontroly.....	85
10.6.2...	
Měření.....	85
11.....	
Prohlídka a zkoušení.....	86
11.1.....	
Obecně.....	86
11.2.....	
Ověření stanovených vlastností.....	87
11.3.....	
Zkoušky během instalace a uvádění do provozu.....	87
11.4.....	
Zkušební provoz.....	87
12.....	
Příručka pro obsluhu a údržbu.....	87
Příloha A (informativní) Hodnoty jmenovitých izolačních hladin a minimální vzdušné vzdálenosti založené na aktuální praxi v některých zemích.....	88
Příloha B (normativní) Metoda výpočtu dovolených dotykových napětí.....	91
Příloha C (normativní) Dovolené dotykové napětí podle IEEE 80.....	92

Příloha D (normativní) Vývojový diagram návrhu uzemňovací soustavy.....	93
Příloha E (informativní) Ochranná opatření před přímými údery blesku.....	94
E.1	
Obecně.....	94
E.2 Jímací vodiče.....	94
E.3 Jímací tyče.....	94
Příloha F (informativní) Zohlednění návrhu pro bezpečnou práci.....	97
Příloha G (informativní) Seznam poznámek týkajících se zvláštních podmínek v některých zemích.....	99
Bibliografie.....	104
Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace.....	108
Obrázky	
Obrázek 1 - Minimální vzdálenost přiblížení pro dopravu zařízení v uzavřených elektrických provozovnách.....	49
Obrázek 2 - Ochrana před přímým dotykem pomocí ochranných bariér nebo ochranných zábran uvnitř uzavřených elektrických provozoven.....	51
Obrázek 3 - Vzdálenosti hranice a minimální výška u vnějšího plotu/zdi.....	52
Obrázek 4 - Minimální výška v uzavřených elektrických provozovnách.....	53
Obrázek 5 - Přístupy k budovám v uzavřených elektrických provozovnách.....	54
Obrázek 6 - Oddělovací stěny mezi transformátory.....	

.....	68
Obrázek 7 - Protipožární ochrana mezi transformátorem a budovou.....	69
Obrázek 8 - Příklad pro malé transformátory bez štěrkové vrstvy a záchytné nádrže.....	73
Obrázek 9 - Jímka s integrovanou záchytnou nádrží.....	74
Obrázek 10 - Jímka s oddělenou záchytnou nádrží.....	75
Obrázek 11 - Jímka s integrovanou společnou záchytnou nádrží.....	75
Obrázek 12 - Dovolené dotykové napětí U_{Tp}	86
Obrázek C.1 - Dovolené dotykové napětí U_{Tp} podle IEEE 80.....	92
Obrázek E.1 - Jeden jímací vodič.....	95
Obrázek E.2 - Dva jímací vodiče.....	95
Obrázek E.3 - Jedna jímací tyč.....	96
Obrázek E.4 - Dvě jímací tyče.....	96
Obrázek F.1 - Pracovní vzdálenosti v uzavřených elektrických provozovnách.....	98

Tabulky

Tabulka 1 - Odkazy na články, u nichž musí být dohoda mezi dodavatelem a uživatelem.....	29
Tabulka 2 - Minimální vzdušné vzdálenosti - Rozsah napětí I (1 kV ? U_m ? 245 kV).....	38
Tabulka 3 - Minimální vzdušné vzdálenosti - Rozsah napětí II (U_m ? 245 kV).....	39
Tabulka 4 - Směrné hodnoty pro vzdušné vzdálenosti venkovních transformátorů.....	67
Tabulka 5 - Minimální požadavky pro instalaci vnitřních transformátorů.....	71
Tabulka 6 - Minimální požadavky na propojení uzemňovacích soustav nízkého a vysokého napětí na základě mezi EPR.....	84
Tabulka A.1 - Hodnoty jmenovitých izolačních hladin a minimální vzdušné vzdálenosti pro 1 kV < U_m ? 245 kV pro nejvyšší napětí pro zařízení U_m nenormalizované IEC založené na aktuální praxi v některých zemích.....	88
Tabulka A.2 - Hodnoty jmenovitých izolačních hladin a minimální vzdušné vzdálenosti pro 1 kV < U_m ? 245 kV pro nejvyšší napětí pro zařízení U_m nenormalizované IEC založené na aktuální praxi v některých zemích.....	89
Tabulka A.3 - Hodnoty jmenovitých izolačních hladin a minimální vzdušné vzdálenosti pro U_m ? 245 kV pro nejvyšší napětí pro zařízení U_m nenormalizované IEC založené na aktuální praxi v některých zemích.....	90

Úvod

Tato část IEC 61936 obsahuje minimální požadavky pro návrh, montáž a ověřování vysokonapěťových elektrických instalací s napětím vyšším než 1 kV AC. Účelem pravidel je zajistit bezpečnost osob, hospodářských zvířat a majetku proti nebezpečím a škodám, které smějí vzniknout při přiměřeném používání těchto elektrických instalací a zajistit řádné fungování těchto instalací.

Existuje mnoho zemských, národních a regionálních zákonů, norem a vnitřních pravidel týkající se záležitosti spadající do rozsahu působnosti tohoto dokumentu, pokud jde o vysokonapěťové instalace. Tyto postupy byly brány jako základ pro tuto práci.

Toto třetí vydání IEC 61936-1, která byla prvně publikována v roce 2001, vychází z celosvětové zpětné vazby s cílem zlepšit srozumitelnost. Pokračuje v úsilí o celosvětové sjednocení postupů týkajících se navrhování a montáže vysokonapěťových instalací.

Tento dokument zahrnuje zvláštní požadavky na přenosové a distribuční instalace, jakož i zvláštní požadavky na zařízení pro výrobu energie a průmyslové instalace.

Zatímco národní normy a předpisy mají přednost, dovoluje se státům, aby se rozhodly přijmout požadavky tohoto dokumentu.

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 61936 stanoví požadavky na návrh a montáž elektrických instalací v soustavách se jmenovitým napětím vyšším než 1 kV AC a jmenovitým kmitočtem do 60 Hz včetně, aby byla zajištěna bezpečnost a správná funkce pro zamýšlené použití.

Pro účely výkladu tohoto dokumentu se za elektrické instalace považuje jedna z těchto aplikací:

- a) elektrické stanice, včetně elektrické stanice pro napájení trakce;
- b) elektrické instalace na stožárech, sloupech nebo příhradových konstrukcích, spínací přístroje a/nebo transformátory jsou umístěny mimo uzavřenou elektrickou provozovnu;
- c) jedna (nebo více) elektrárna (elektráren) umístěná (umístěné) na jednom místě, elektrická instalace zahrnující generátory a transformátory se všemi souvisejícími spínacími přístroji a všemi pomocnými elektrickými systémy. Propojení mezi výrobny umístěnými na různých místech jsou vyloučena;
- d) elektrická soustava továrny, průmyslového závodu nebo jiných průmyslových, zemědělských, obchodních nebo veřejných prostor;
- e) elektrické instalace na pobřežních zařízeních za účelem výroby, přenosu, distribuce a/nebo skladování elektřiny;
- f) přechodové příhradové konstrukce/sloupy (mezi venkovním elektrickým vedením a podzemním vedením).

Elektrická instalace zahrnuje mimo jiné tato zařízení:

- elektrické točivé stroje;
- spínací zařízení;
- transformátory a tlumivky;
- měniče;
- kabely;
- systémy vedení;
- baterie;
- kondenzátory;
- uzemňovací soustavy;
- budovy a ploty, které jsou součástí uzavřené elektrické provozovny;
- přidružené ochranné, řídicí a pomocné systémy;
- velké tlumivky se vzduchovým jádrem.

POZNÁMKA 1 Obecně platí, že normy pro zařízení mají přednost před požadavky tohoto dokumentu.

Tento dokument se neplatí pro navrhování a montáž žádného z těchto zařízení:

- venkovních a podzemních vedení mezi různými samostatnými elektrickými instalacemi;
- elektrifikované železniční tratě a kolejová vozidla;
- důlní zařízení a instalace;
- instalace zářivkových svítidel;
- instalace na lodích podle IEC 60092 (soubor) a pobřežních zařízeních podle IEC 61892 (soubor), které se používají v ropném průmyslu na pobřeží pro účely vrtání, zpracování a skladování;
- elektrostatická zařízení (například elektrostatické odlučovače, jednotky pro elektrostatické nanášení barev);
- zkušebny;
- lékařská zařízení, například lékařské rentgenové zařízení.

Tento dokument se nevztahuje na návrh blokového typově zkoušeného spínacího zařízení a vysokonapěťovou/nízkonapěťovou blokovou elektrickou stanicí, pro které existuje samostatná norma IEC.

POZNÁMKA 2 Rozsah platnosti tohoto dokumentu nezahrnuje požadavky na provádění prací pod napětím na elektrických instalacích.

POZNÁMKA 3 Rozsah platnosti tohoto dokumentu zahrnuje bezpečnostní požadavky na HV instalace a vlivy HV instalací na LV instalace. Pro elektrické instalace do 1 kV platí IEC 60364 (soubor).

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.