

STN	Silnoprúdové inštalácie na striedavé napätia prevyšujúce 1 kV a jednosmerné napätia prevyšujúce 1,5 kV Časť 1: Striedavé napätie	STN EN IEC 61936-1 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 à 1 kV en courant alternatif et 1,5 kV en courant continu

Partie 1: Courant alternatif

Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV AC und 1,5 kV DC

Teil 1: Wechselstrom

Táto slovenská technická norma je slovenskou verziou európskej normy EN IEC 61936-1: 2021. Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky. STN EN IEC 61936-1 má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN IEC 61936-1: 2021. It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing. STN EN IEC 61936-1 has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich dokumentov

Táto slovenská technická norma nahrádza anglickú verziu STN EN IEC 61936-1 z novembra 2021, ktorá od 1. 11. 2021 nahradila STN EN 61936-1 z augusta 2011 v celom rozsahu.

STN EN 61936-1 z augusta 2011 sa môže súbežne s touto STN používať do **11. 8. 2024**.

137883

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, 2024

Slovenská technická norma a technická normalizačná informácia je chránená zákonom č. 60/2018 Z. z. o technickej normalizácii v znení neskorších predpisov.

Národný predhovor

Obrázky v tejto STN sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CENELEC, © 2021 CLC, ref. č. IEC 61936-1: 2021 E.

Normatívne referenčné dokumenty

Na nasledujúce dokumenty sa odkazuje v texte takým spôsobom, že časť ich obsahu alebo celý obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek zmien).

POZNÁMKA 1. – Ak bola medzinárodná publikácia zmenená spoločnými modifikáciami, čo je indikované označením (mod), použije sa príslušná EN/HD.

POZNÁMKA 2. – Aktuálne informácie o platných a zrušených STN a TNI možno získať na webovom sídle www.unms.sk.

Prehľad normatívnych referenčných dokumentov:

Medzinárodná norma	Európska norma	STN	Triediaci znak
IEC 60034-1	–	STN EN 60034-1	35 0000
IEC 60060-1	EN 60060-1	STN EN 60060-1	34 5640
IEC 60071-1: 2019	EN IEC 60071-1: 2019	STN EN IEC 60071-1: 2020	33 0400
IEC 60071-2	EN IEC 60071-2	STN EN IEC 60071-2	33 0400
súbor IEC 60076	súbor EN 60076	súbor STN EN 60076	35 1100
IEC 60079-0	EN IEC 60079-0	STN EN IEC 60079-0	33 2320
IEC 60079-10-1	EN IEC 60079-10-1	STN EN IEC 60079-10-1	33 2320
IEC 60079-10-2	EN 60079-10-2	STN EN 60079-10-2	33 2320
súbor IEC 60255	súbor EN 60255	súbor STN EN (IEC) 60255	35 3410
IEC 60331-1	EN IEC 60331-1	STN EN IEC 60331-1	34 7115
IEC 60331-21	–	STN IEC 60331-21	34 7021
súbor IEC 60332	súbor EN 60332	súbor STN EN IEC 60332	34 7101
súbor IEC 60364	súbor HD 60364	súbor STN 33 2000	33 2000
IEC 60479-1: 2018	–	STN IEC 60479-1: 2019	33 2011
IEC 60529	EN 60529	STN EN 60529	33 0330
súbor IEC 60754	súbor EN 60754	súbor STN EN (IEC) 60754	34 7104
IEC 61034-1	EN 61034-1	STN EN 61034-1	34 7103
IEC 61219	EN 61219	STN EN 61219	35 9718
IEC 61230	EN 61230	STN EN 61230	35 9722
IEC 62271-1: 2017	EN 62271-1: 2017	STN EN 62271-1: 2020	35 4220
IEC 62271-200	EN IEC 62271-200	STN EN IEC 62271-200	35 4220
IEC 62271-201	EN 62271-201	STN EN 62271-201	35 4220
IEC 62271-202	EN 62271-202	STN EN (IEC) 62271-202	35 4220
IEC 62271-203	EN 62271-203	STN EN (IEC) 62271-203	35 4220

Medzinárodná norma	Európska norma	STN	Triediaci znak
IEC 62271-207	EN 62271-207	STN EN 62271-207	35 4220
súbor IEC 62305	súbor EN 62305	súbor STN EN 62305	34 1390
IEC/TR 61000-5-2	–	–	–
IEC/TR 62271-300	–	–	–
IEC/TS 60815-1	–	–	–
IEC/TS 60815-2	–	–	–
IEC/TS 60815-3	–	–	–
IEC/TS 61463	–	–	–
IEC/IEEE 82079-1	EN IEC/IEEE 82079-1	STN EN IEC/IEEE 82079-1	01 3783

Názvy normatívnych referenčných dokumentov prevzatých do STN:

STN EN 60034-1 Točivé elektrické stroje. Časť 1: Menovité údaje a vlastnosti

STN EN 60060-1 Technika skúšok vysokým napätím. Časť 1: Všeobecné definície a skúšobné požiadavky

STN EN IEC 60071-1 Koordinácia izolácie. Časť 1: Definície, zásady a pravidlá

STN EN IEC 60071-2 Koordinácia izolácie. Časť 2: Pokyny na používanie

STN EN 60076 Výkonové transformátory

STN EN IEC 60079-0 Výbušné atmosféry. Časť 0: Zariadenia. Všeobecné požiadavky

STN EN IEC 60079-10-1 Výbušné atmosféry. Časť 10-1: Určovanie priestorov. Výbušné plynné atmosféry

STN EN 60079-10-2 Výbušné atmosféry. Časť 10-2: Určovanie priestorov. Výbušné prachové atmosféry

STN EN IEC 60255 Meracie relé a ochranné zariadenia

STN EN IEC 60331-1 Skúšky elektrických káblov v podmienkach požiaru. Funkčná odolnosť. Časť 1: Skúšobná metóda pre oheň a náraz pri teplote najmenej 830 °C pre káble s menovitým napätím do 0,6/1,0 kV vrátane a celkovým priemerom väčším ako 20 mm

STN IEC 60331-21 Skúšky elektrických káblov v podmienkach požiaru. Celistvosť obvodu. Časť 21: Postupy a požiadavky. Káble na menovité napätie do 0,6/1, 0 kV vrátane

STN EN IEC 60332 Skúšky elektrických a optovláknových káblov v podmienkach horenia

STN 33 2000 Elektrické inštalácie nízkeho napätia

STN IEC 60479-1 Účinky prúdu na ľudí a hospodárske zvieratá. Časť 1: Všeobecné hľadiská

STN EN 60529 Stupne ochrany krytom (krytie – IP kód)

STN EN (IEC) 60754 Skúška plynov vznikajúcich pri horení materiálov z káblov

STN EN 61034-1 Meranie hustoty dymu pri horení káblov za definovaných podmienok. Časť 1: Skúšobné zariadenie

STN EN 61219 Práce pod napätím. Zásuvné tyčové súpravy na uzemňovanie alebo uzemňovanie a skratovanie

STN EN 61230 Práce pod napätím. Prenosné uzemňovacie alebo uzemňovacie a skratovacie súpravy

STN EN IEC 61936-1: 2024

STN EN 62271-1 Vysokonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 1: Spoločné špecifikácie pre spínacie a riadiace zariadenia na striedavý prúd

STN EN IEC 62271-200 Vysokonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 200: Rozvádzače s kovovým krytom na striedavý prúd a na menovité napätia nad 1 kV do 52 kV vrátane

STN EN 62271-201 Vysokonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 201: Rozvádzače s krytom z tuhej izolácie na menovité striedavé napätia nad 1 kV až do 52 kV vrátane

STN EN (IEC) 62271-202 Vysokonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 202: Blokované elektrické stanice na striedavý prúd s menovitým napätím prevyšujúcim 1 kV do 52 kV (vrátane)

STN EN (IEC) 62271-203 Vysokonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 203: Plynom izolované rozvádzače s kovovými krytmi pre striedavý prúd a na menovité napätia nad 52 kV

STN EN 62271-207 Vysokonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 207: Hodnotenie seizmickej odolnosti plynom izolovaných rozvádzačov na menovité napätia nad 52 kV

STN EN 62305 Ochrana pred bleskom

STN EN IEC/IEEE 82079-1 Príprava informácií na používanie (návodu na používanie) výrobkov. Časť 1: Zásady a všeobecné požiadavky

Vypracovanie slovenskej technickej normy

Spracovateľ: Marcel Čatloš, Krompachy

Technická komisia: TK 43 Elektroenergetika

**Silnoprúdové inštalácie na striedavé napätia prevyšujúce 1 kV
a jednosmerné napätia prevyšujúce 1,5 kV
Časť 1: Striedavé napätie
(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 puissance
de tension supérieure à 1 kV en courant
alternatif et 1,5 kV en courant continu
Partie 1: Courant alternatif
(IEC 61936-1: 2021)

Starkstromanlagen mit
Nennwechselfspannungen über 1 kV AC
und 1,5 kV DC
Teil 1: Wechselstrom
(IEC 61936-1: 2021)

Túto európsku normu schválil CENELEC 11. 8. 2021. Členovia CENELEC sú povinní plniť vnútorné predpisy CEN/CENELEC, v ktorých sú určené podmienky, za ktorých sa tejto európskej norme bez akýchkoľvek zmien priznáva postavenie národnej normy.

Aktualizované zoznamy a bibliografické údaje týkajúce sa takýchto národných noriem možno na požiadanie dostať od Riadiaceho strediska CEN-CENELEC alebo od každého člena CENELEC.

Táto európska norma existuje v troch oficiálnych verziách (anglickej, francúzskej, nemeckej). Verzia v akomkoľvek inom jazyku, ktorú na vlastnú zodpovednosť vydal člen CENELEC v preklade do národného jazyka a ktorá bola oznámená Riadiacemu stredisku CEN-CENELEC, má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

Členmi CENELEC sú národné elektrotechnické komitety Belgicka, Bulharska, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Talianska a Turecka.

CENELEC

Európsky výbor pre normalizáciu v elektrotechnike
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

Európsky predhovor

Text dokumentu 99/311/FDIS, budúceho tretieho vydania IEC 61936-1, technickej komisie IEC/TC 99 „Koordinácia izolácie a systém navrhovania a stavby elektrických silnoprúdových inštalácií v sieťach s menovitým striedavým napätím prevyšujúcim 1 kV a menovitým jednosmerným napätím prevyšujúcim 1,5 kV“, bol predložený na paralelné hlasovanie IEC-CENELEC a CENELEC ho schválil ako EN IEC 61936-1: 2021.

Určili sa nasledujúce termíny:

- posledný termín, do ktorého sa musí dokument prevziať na národnej úrovni vydaním identickej národnej normy alebo oznámením (dop) 11. 5. 2022
- posledný termín, do ktorého sa musia zrušiť národné normy, ktoré sú v rozpore s dokumentom (dow) 11. 8. 2024

Tento dokument nahrádza EN 61936-1: 2010 a všetky jej zmeny a opravy (ak sú).

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CENELEC nezodpovedá za identifikáciu ktoréhokoľvek ani všetkých takýchto patentových práv.

Akákoľvek spätná väzba a otázky k tomuto dokumentu sa majú adresovať národnému komitétu krajiny používateľa. Kompletný zoznam týchto národných orgánov je na webovom sídle CENELEC.

Oznámenie o schválení

Text medzinárodnej normy IEC 61936-1: 2021 schválil CENELEC ako európsku normu bez akýchkoľvek modifikácií.

V oficiálnej verzii literatúry sa k uvedeným normám doplnili tieto poznámky:

IEC 60034-3	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN IEC 60034-3.
IEC 60038	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 60038.
IEC 60068 (súbor)	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 60068 (súbor).
IEC 60076-13	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 60076-13.
IEC 60092 (súbor)	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 60092 (súbor).
IEC 60282-1	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN IEC 60282-1.
IEC 60364-4-41	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako HD 60364-4-41.
IEC 60364-7-729	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako HD 60364-7-729.
IEC 60376	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN IEC 60376.
IEC 60480	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN IEC 60480.
IEC 60664-1	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN IEC 60664-1.
IEC 60721 (súbor)	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 60721 (súbor).
IEC 60721-2-2	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 60721-2-2.
IEC 60721-2-3	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 60721-2-3.
IEC 60721-2-4	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN IEC 60721-2-4.
IEC 60721-2-7	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN IEC 60721-2-7.
IEC 60721-3-1	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN IEC 60721-3-1.
IEC 60721-3-2	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN IEC 60721-3-2.
IEC 60832 (súbor)	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 60832 (súbor).

IEC 60855-1	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 60855-1.
IEC 60865-1	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 60865-1.
IEC 60909 (súbor)	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 60909 (súbor).
IEC 61000 (súbor)	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN IEC 61000 (súbor).
IEC 61039	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 61039.
IEC 61082-1	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 61082-1.
IEC 61243 (súbor)	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 61243 (súbor).
IEC 61355-1	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 61355-1.
IEC 61869 (súbor)	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN IEC 61869 (súbor).
IEC 62271-4	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 62271-4.
IEC 62271-100	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 62271-100.
IEC 62271-102	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN IEC 62271-102.
IEC 62271-103	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 62271-103.
IEC 62271-104	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN IEC 62271-104.
IEC 62271-105	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 62271-105.
IEC 62271-206	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 62271-206.
IEC 62305 (súbor)	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN 62305 (súbor).
IEC 81346 (súbor)	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN IEC 81346 (súbor).
ISO 26800	POZNÁMKA. – Harmonizovaná ako EN ISO 26800.

Obsah

strana

Úvod	15
1 Predmet	16
2 Normatívne odkazy	17
3 Termíny a definície	18
3.1 Všeobecné definície	18
3.2 Definície vzťahujúce sa na elektrické silnoprúdové inštalácie	20
3.3 Definície vzťahujúce sa na typy elektrických silnoprúdových inštalácií	21
3.4 Definície vzťahujúce sa na bezpečnostné opatrenia týkajúce sa ochrany pred zásahom elektrickým prúdom	21
3.5 Definície vzťahujúce sa na vzdušné vzdialenosti	22
3.6 Definície vzťahujúce sa na riadenie a ochranu	23
3.7 Definície vzťahujúce sa na uzemňovanie	23
4 Základné požiadavky	27
4.1 Všeobecne	27
4.1.1 Všeobecné požiadavky	27
4.1.2 Dohoda medzi dodávateľom a používateľom	27
4.2 Elektrické požiadavky	29
4.2.1 Spôsoby uzemňovania neutrálneho bodu	29
4.2.2 Triedy napätia	29
4.2.3 Prúd pri normálnej prevádzke	29
4.2.4 Skratový prúd	30
4.2.5 Menovitá frekvencia	30
4.2.6 Koróna	30
4.2.7 Elektrické a magnetické polia	30
4.2.8 Prepätia	31
4.2.9 Harmonické	31
4.2.10 Elektromagnetická kompatibilita	31
4.3 Mechanické požiadavky	31
4.3.1 Všeobecne	31
4.3.2 Zaťaženie ťahom	32
4.3.3 Montážne zaťaženie	32
4.3.4 Zaťaženie námrazou	32
4.3.5 Zaťaženie vetrom	32
4.3.6 Sily pri spínaní	32

4.3.7	Sily pri skrate	32
4.3.8	Strata napnutia vodiča	32
4.3.9	Seizmické zaťaženie	32
4.3.10	Dimenzovanie nosných konštrukcií.....	33
4.4	Klimatické a environmentálne podmienky.....	33
4.4.1	Všeobecne.....	33
4.4.2	Normálne podmienky	33
4.4.3	Osobitné podmienky	35
4.5	Osobitné požiadavky.....	36
4.5.1	Účinky spôsobené malými zvieratami a mikroorganizmami.....	36
4.5.2	Hladina hluku.....	36
4.5.3	Preprava.....	36
5	Izolácia.....	36
5.1	Všeobecne.....	36
5.2	Výber izolačnej hladiny.....	37
5.2.1	Všeobecne.....	37
5.2.2	Zvažovanie metód uzemňovania neutrálneho bodu.....	37
5.2.3	Zvažovanie menovitých výdržných napätí	37
5.3	Preverovanie výdržných hodnôt.....	37
5.4	Minimálna vzdušná vzdialenosť k živým častiam	38
5.4.1	Všeobecne.....	38
5.4.2	Minimálne vzdušné vzdialenosti v rozsahu napätia I.....	38
5.4.3	Minimálne vzdušné vzdialenosti v rozsahu napätia II	38
5.5	Minimálne vzdušné vzdialenosti medzi časťami pri osobitných podmienkach.....	41
5.6	Odkúšané zóny pripojenia	41
6	Elektrické zariadenia	41
6.1	Všeobecné požiadavky	41
6.1.1	Bezpečnosť elektrického zariadenia	41
6.1.2	Bezpečnosť obsluhy	42
6.2	Špecifické požiadavky.....	42
6.2.1	Spínacie prístroje.....	42
6.2.2	Výkonové transformátory a tlmivky	43
6.2.3	Továrensky vyrábané typovo skúšané rozvádzače.....	43
6.2.4	Prístrojové transformátory	43
6.2.5	Zvodiče prepätia	44
6.2.6	Kondenzátory.....	44

6.2.7	Väzbové tlmivky.....	44
6.2.8	Izolátory.....	45
6.2.9	Izolované káble.....	45
6.2.10	Vodiče a príslušenstvo.....	47
6.2.11	Točivé elektrické stroje.....	48
6.2.12	Generátorové jednotky.....	48
6.2.13	Hlavné pripájacie vedenia generátorových jednotiek.....	48
6.2.14	Statické meniče.....	49
6.2.15	Poistky.....	49
6.2.16	Elektrické a mechanické blokovanie.....	50
7	Elektrické silnoprúdové inštalácie.....	50
7.1	Všeobecne.....	50
7.1.1	Spoločné požiadavky.....	50
7.1.2	Usporiadanie obvodu.....	51
7.1.3	Dokumentácia.....	51
7.1.4	Dopravné cesty.....	51
7.1.5	Chodby a prístupové priestory.....	53
7.1.6	Osvetlenie.....	53
7.1.7	Prevádzková bezpečnosť.....	53
7.1.8	Označovanie štítkami.....	53
7.2	Vonkajšie elektrické silnoprúdové inštalácie otvorenej konštrukcie.....	54
7.2.1	Všeobecne.....	54
7.2.2	Vzdušné vzdialenosti k ochranným zábranám.....	54
7.2.3	Vzdušné vzdialenosti k ochranným prekážkam.....	54
7.2.4	Vzdušné vzdialenosti k vonkajšiemu oploteniu.....	55
7.2.5	Minimálna výška nad prístupnou plochou.....	57
7.2.6	Vzdušné vzdialenosti k budovám.....	57
7.2.7	Vonkajšie ploty alebo steny a prístupové dvere.....	59
7.3	Vnútorne elektrické silnoprúdové inštalácie otvorenej konštrukcie.....	60
7.4	Inštalácia tovársky vyrábaných typovo skúšaných spínacích zariadení.....	60
7.4.1	Všeobecne.....	60
7.4.2	Doplňujúce požiadavky na plynom izolované kovovo kryté spínacie zariadenia (GIS).....	61
7.5	Požiadavky na budovy.....	62
7.5.1	Všeobecne.....	62
7.5.2	Konštrukčné opatrenia.....	62
7.5.3	Miestnosti na spínacie zariadenia.....	63
7.5.4	Priestory na údržbu a prevádzku.....	63

7.5.5	Dvere.....	64
7.5.6	Odtok izolačných kvapalín.....	64
7.5.7	Ohrievanie, vetranie a klimatizácia (HVAC).....	64
7.5.8	Budovy vyžadujúce špeciálne zvažovanie.....	65
7.6	Prefabrikované elektrické stanice vysokého/nízkeho napätia	65
7.7	Stožiarové, stĺpové a vežové elektrické silnoprúdové inštalácie.....	65
8	Bezpečnostné opatrenia	66
8.1	Všeobecne.....	66
8.2	Ochrana pred priamym dotykom	66
8.2.1	Všeobecne.....	66
8.2.2	Opatrenia na ochranu pred priamym dotykom	66
8.2.3	Požiadavky na ochranu	67
8.3	Prostriedky na ochranu osôb pri nepriamom dotyku.....	68
8.4	Prostriedky na ochranu osôb pracujúcich na elektrických silnoprúdových inštaláciách alebo v ich blízkosti	68
8.4.1	Všeobecne.....	68
8.4.2	Elektrické prístroje na bezpečné odpojenie inštalácií alebo zariadení.....	68
8.4.3	Zariadenia na zamedzenie opätovného zapnutia prístrojov na bezpečné odpojenie.....	69
8.4.4	Zariadenia na beznapäťového stavu	69
8.4.5	Zariadenia na uzemňovanie a skratovanie	69
8.4.6	Zariadenie pôsobiace ako ochranná zábrana pred susednými živými časťami.....	70
8.4.7	Skladovanie osobných ochranných prostriedkov.....	71
8.5	Ochrana pred nebezpečenstvom vyplývajúcim z poruchy sprevádzanej oblúkom.....	71
8.6	Ochrana pred priamymi údermi blesku.....	71
8.7	Ochrana pred požiarom.....	72
8.7.1	Všeobecne.....	72
8.7.2	Transformátory, tlmivky	73
8.7.3	Káble	80
8.7.4	Iné zariadenia s horľavou kvapalinou	80
8.8	Ochrana pred únikom izolačnej kvapaliny a SF ₆	80
8.8.1	Únik izolačnej kvapaliny a ochrana spodnej vody.....	80
8.8.2	Únik SF ₆	84
8.8.3	Porucha so stratou SF ₆ a jeho rozkladové splodiny	84
8.9	Identifikácia a označovanie	84
8.9.1	Všeobecne.....	84
8.9.2	Informačné a výstražné tabuľky	85
8.9.3	Výstraha pred elektrickým nebezpečenstvom.....	85

8.9.4	Elektrické silnoprúdové inštalácie so zabudovanými kondenzátormi	85
8.9.5	Značky pre núdzové východy	85
8.9.6	Značky identifikujúce káble.....	85
9	Ochranné, riadiace a pomocné systémy	85
9.1	Ochranné systémy	85
9.2	Riadiace systémy.....	86
9.3	Pomocné systémy	87
9.3.1	Jednosmerné a striedavé napájacie obvody	87
9.3.2	Tlakovzdušné systémy	88
9.3.3	Prevádzky, v ktorých sa pracuje s plynom SF ₆	89
9.3.4	Prevádzky, v ktorých sa pracuje s vodíkom.....	89
9.4	Základné pravidlá pre elektromagnetickú kompatibilitu riadiacich systémov.....	89
9.4.1	Všeobecne	89
9.4.2	Zdroje elektrického šumu v elektrických silnoprúdových inštaláciách.....	90
9.4.3	Opatrenia na zníženie účinkov vysokofrekvenčného rušenia	90
9.4.4	Opatrenia na zníženie účinkov nízkofrekvenčného rušenia.....	91
9.4.5	Opatrenia vzťahujúce sa na výber elektrických zariadení	91
9.4.6	Ďalšie možné opatrenia na zníženie účinkov rušenia	92
10	Uzemňovacie sústavy.....	92
10.1	Všeobecne	92
10.2	Základné požiadavky.....	92
10.2.1	Bezpečnostné kritériá.....	92
10.2.2	Funkčné požiadavky.....	93
10.2.3	Vysokonapäťové a nízkonapäťové uzemňovacie sústavy	93
10.3	Návrh uzemňovacích sústav.....	95
10.3.1	Všeobecne	95
10.3.2	Poruchy v silnoprúdových sieťach	95
10.3.3	Údery blesku a prechodné prepätia.....	96
10.4	Stavba uzemňovacích sústav	96
10.5	Merania	96
10.6	Udržiavateľnosť	96
10.6.1	Prehliadky.....	96
10.6.2	Merania	96
11	Prehliadky a skúšanie	97
11.1	Všeobecne	97
11.2	Preverovanie špecifikovanej spôsobilosti.....	98

11.3	Skúšky počas inštalovania a uvádzania do prevádzky	98
11.4	Skúšobná prevádzka	99
12	Príručka na prevádzku a údržbu	99
Príloha A (informatívna) – Hodnoty menovitých izolačných hladín a minimálne vzdušné vzdialenosti založené na súčasnej praxi v niektorých krajinách.....		
		100
Príloha B (normatívna) – Metóda výpočtu dovolených dotykových napätí		
		103
Príloha C (normatívna) – Dovoľené dotykové napätie podľa IEEE 80		
		104
Príloha D (normatívna) – Vývojový diagram návrhu uzemňovacej sústavy		
		105
Príloha E (informatívna) – Ochranné opatrenia proti priamemu zásahu bleskom		
		106
E.1	Všeobecne	106
E.2	Zachytávacie vodiče	106
E.3	Tyčové zachytávače	107
Príloha F (informatívna) – Zvažovanie návrhu z pohľadu bezpečnosti práce		
		109
Príloha G (informatívna) – Zoznam poznámok týkajúcich sa určitých špeciálnych podmienok v niektorých krajinách		
		111
Literatúra		
		118
Príloha ZA (normatívna) – Normatívne odkazy na medzinárodné publikácie so zodpovedajúcimi európskymi publikáciami.....		
		122
Obrázok 1 – Minimálna vzdialenosť prístupu transportných prostriedkov v uzavretých elektrických prevádzkových priestoroch		
		53
Obrázok 2 – Ochrana pred priamym dotykom pomocou ochranných zábran alebo ochranných prekážok vnútri uzavretých elektrických prevádzkových priestorov		
		55
Obrázok 3 – Vzdušná vzdialenosť k vonkajšiemu oploteniu/stene a minimálna výška vonkajšieho plota/steny		
		56
Obrázok 4 – Minimálne výšky vnútri uzavretých elektrických prevádzkových priestorov.....		
		57
Obrázok 5 – Vzdialenosti od budov vnútri uzavretých elektrických prevádzkových priestorov.....		
		59
Obrázok 6 – Oddel'ovacie steny medzi transformátormi.....		
		75
Obrázok 7 – Protipožiarna ochrana medzi transformátorom a budovou.....		
		78
Obrázok 8 – Príklad pre malé transformátory bez štrkovej vrstvy a zbernej nádrže.....		
		81
Obrázok 9 – Záchytná nádrž s integrovanou zbernou nádržou		
		82
Obrázok 10 – Záchytná nádrž s oddelenou zbernou nádržou.....		
		83
Obrázok 11 – Záchytná nádrž spojená so spoločnou zbernou nádržou.....		
		83
Obrázok 12 – Dovoľené dotykové napätie U_{Tp}		
		97
Obrázok C.1 – Dovoľené dotykové napätie U_{Tp} podľa IEEE 80		
		104
Obrázok E.1 – Samostatný zachytávací vodič.....		
		107

Obrázok E.2 – Dva zachytávacie vodiče	107
Obrázok E.3 – Samostatný tyčový zachytávač.....	108
Obrázok E.4 – Dva tyčové zachytávače.....	108
Obrázok F.1 – Pracovné vzdušné vzdialenosti v uzavretých elektrických prevádzkových priestoroch.....	110
Tabuľka 1 – Odkazy na články, v ktorých sa vyžaduje dohoda medzi dodávateľom a používateľom....	28
Tabuľka 2 – Minimálne vzdušné vzdialenosti – rozsah napätia I ($1 \text{ kV} < U_m \leq 245 \text{ kV}$).....	39
Tabuľka 3 – Minimálne vzdušné vzdialenosti – rozsah napätia II ($U_m > 245 \text{ kV}$)	40
Tabuľka 4 – Hodnoty vzdušných vzdialeností vonkajších transformátorov slúžiace ako návod	74
Tabuľka 5 – Minimálne požiadavky na inštalovanie vnútorných transformátorov	78
Tabuľka 6 – Minimálne požiadavky na vzájomné prepojenie nízkonapäťových a vysokonapäťových uzemňovacích sústav založené na medzných hodnotách EPR	94
Tabuľka A.1 – Hodnoty menovitých izolačných hladín a minimálnych vzdušných vzdialeností pre rozsah $1 \text{ kV} < U_m \leq 245 \text{ kV}$ pri najvyššom napätí inštalácie U_m , ktoré nie sú normalizované v IEC a sú založené na súčasnej praxi v niektorých krajinách.....	100
Tabuľka A.2 – Hodnoty menovitých izolačných hladín a minimálnych vzdušných vzdialeností pre rozsah $1 \text{ kV} < U_m \leq 245 \text{ kV}$ pri najvyššom napätí inštalácie U_m , ktoré nie sú normalizované v IEC a sú založené na súčasnej praxi v niektorých krajinách.....	101
Tabuľka A.3 – Hodnoty menovitých izolačných hladín a minimálnych vzdušných vzdialeností pre $U_m > 245 \text{ kV}$ pri najvyššom napätí inštalácie U_m , ktoré nie sú normalizované v IEC a sú založené na súčasnej praxi v niektorých krajinách.....	102

Úvod

Táto časť IEC 61936 obsahuje minimálne požiadavky na projektovanie, stavbu a revízie vysokonapäťových silnoprúdových inštalácií so striedavým napätím prevyšujúcim 1 kV. Pravidlá majú zaistiť bezpečnosť osôb, hospodárskych zvierat pred nebezpečenstvami a ochrániť majetok pred poškodením, ktoré môže vzniknúť pri primeranom používaní týchto elektrických inštalácií, a majú zabezpečiť správnu funkčnosť týchto inštalácií.

Existuje veľa oblastných, národných a regionálnych zákonov, noriem a vnútorných pravidiel zaoberajúcich sa predmetom spadajúcim do rozsahu tohto dokumentu týkajúcich sa vysokonapäťových silnoprúdových inštalácií. Požiadavky z týchto predpisov sa vzali ako základ pre tento dokument.

Tretie vydanie normy IEC 61936-1, ktorá bola prvýkrát publikovaná v roku 2001, zahŕňa celosvetovú reakciu s cieľom zlepšiť čitateľnosť a jednoznačnosť požiadaviek. Predstavuje pretrvávajúcu snahu smerujúcu k celosvetovému zosúladiť postupov týkajúcich sa projektovania a stavby vysokonapäťových silnoprúdových inštalácií.

Osobitné požiadavky na prenosové a rozvodné inštalácie, rovnako ako osobitné požiadavky týkajúce sa výroby elektrickej energie a priemyselných inštalácií sú zahrnuté v tomto dokumente.

Zatiaľ čo majú prednosť národné normy a predpisy, jurisdikcia si môže zvoliť osvojenie požiadaviek tohto dokumentu.

1 Predmet

Táto časť IEC 61936 poskytuje spoločné pravidlá na projektovanie a stavbu elektrických silnoprúdových inštalácií v sieťach s nominálnymi striedavými napätiami prevyšujúcimi 1 kV a s nominálnou frekvenciou do 60 Hz vrátane tak, aby sa pri určenom použití zaistila bezpečnosť a správne funkcie.

V tomto dokumente sa pod elektrickou silnoprúdovou inštaláciou rozumie jeden z nasledujúcich bodov:

- a) elektrická stanica, zahŕňajúca elektrickú stanicu napájajúcu trakčné vedenia;
- b) elektrické silnoprúdové inštalácie na stožiaroch, stĺpoch a vežiach, spínacie zariadenia a/alebo transformátory umiestnené mimo uzavretého elektrického prevádzkového priestoru;
- c) jedna alebo viac elektrární umiestnených v jednej lokalite; elektrická silnoprúdová inštalácia zahŕňa generátory a transformátory so všetkými pridruženými spínacími zariadeniami a všetkými elektrickými pomocnými systémami; prepájacie vedenia medzi elektrárňami umiestnenými v rozdielnych lokalitách sú vylúčené z rozsahu normy;
- d) elektrická sieť továrne, priemyselného podniku alebo inej priemyselnej, poľnohospodárskej, obchodnej alebo verejnej prevádzky;
- e) elektrická silnoprúdová inštalácia na príbrežných objektoch slúžiacich na výrobu, prenos, distribúciu a/alebo akumulovanie elektriny;
- f) prechodové stožiare/stĺpy (medzi vonkajšími vedeniami a vedeniami uloženými v zemi).

Elektrická silnoprúdová inštalácia obsahuje okrem iného nasledujúce zariadenia:

- točivé elektrické stroje;
- spínacie zariadenia;
- transformátory a tlmivky;
- meniče;
- káble;
- elektrické rozvody;
- batérie;
- kondenzátory;
- uzemňovacie sústavy;
- budovy a oplotenia, ktoré sú časťou uzavretého elektrického prevádzkového priestoru;
- pridružené ochranné, riadiace a pomocné systémy;
- veľké tlmivky so vzduchovým jadrom.

POZNÁMKA 1. - Vo všeobecnosti majú normy platné pre jednotlivé zariadenia prednosť pred požiadavkami tohto dokumentu.

Tento dokument neplatí na projektovanie a stavbu:

- vonkajších vedení a vedení uložených v zemi spájajúcich samostatné inštalácie;
- elektrifikovaných železničných tratí a železničného parku;
- bankských zariadení a inštalácií;
- inštalácií so žiarivkami;
- inštalácií na lodiach podľa IEC 60092 (všetky časti) a príbrežných jednotiek podľa IEC 61892 (všetky časti), ktoré sa používajú v príbrežnom ropnom priemysle s cieľom realizovať vrty, spracovávať a uskladňovať ropné látky;
- elektrostatických zariadení (napríklad elektrostatické odlučovače, jednotky elektrostatického nanášania farby);
- skúšobní;
- lekárskeho zariadení, napríklad lekárskeho röntgenových zariadení.

Tento dokument neplatí na konštruovanie tovársky zmontovaných, typovo skúšaných spínacích zariadení, na ktoré existujú samostatné normy IEC.

POZNÁMKA 2. – Rozsah použitia tohto dokumentu nezahŕňa požiadavky zabezpečujúce vykonávanie práce pod napätím v elektrických silnoprúdových inštaláciách.

POZNÁMKA 3. – V rámci rozsahu platnosti tohto dokumentu sa zvažujú bezpečnostné požiadavky na vysokonapäťové inštalácie a vplyv vysokonapäťových inštalácií na nízkonapäťové inštalácie. Pre elektrické inštalácie do 1 kV platí IEC 60364 (všetky časti).

2 Normatívne odkazy

Na nasledujúce dokumenty sa odkazuje v texte takým spôsobom, že časť ich obsahu alebo celý obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek zmien).

IEC 60034-1 *Rotating electrical machines – Part 1: Rating and performance*

IEC 60060-1 *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 60071-1: 2019 *Insulation co-ordination – Part 1: Definitions, principles and rules*

IEC 60071-2 *Insulation co-ordination – Part 2: Application guidelines*

IEC 60076 (all parts) *Power transformers*

IEC 60079-0 *Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements*

IEC 60079-10-1 *Explosive atmospheres – Part 10-1: Classification of areas – Explosive gas atmospheres*

IEC 60079-10-2 *Explosive atmospheres – Part 10-2: Classification of areas – Explosive dust atmospheres*

IEC 60255 (all parts) *Measuring relays and protection equipment*

IEC 60331-1 *Tests for electric cables under fire conditions – Circuit integrity – Part 1: Test method for fire with shock at a temperature of at least 830 °C for cables of rated voltage up to and including 0,6/1,0 kV and with an overall diameter exceeding 20 mm*

IEC 60331-21 *Tests for electric cables under fire conditions – Circuit integrity – Part 21: Procedures and requirements – Cables of rated voltage up to and including 0,6/1,0 kV*

IEC 60332 (all parts) *Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions*

IEC 60364 (all parts) *Low-voltage electrical installations*

IEC 60479-1: 2018 *Effects of current on human beings and livestock – Part 1: General aspects*

IEC 60529 *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60754 (all parts) *Test on gases evolved during combustion of materials from cables*

IEC TS 60815-1 *Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions – Part 1: Definitions, information and general principles*

IEC TS 60815-2 *Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions – Part 2: Ceramic and glass insulators for a.c. systems*

IEC TS 60815-3 *Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions – Part 3: Polymer insulators for a.c. systems*

IEC TR 61000-5-2 *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 5: Installation and mitigation guidelines – Section 2: Earthing and cabling*

IEC 61034-1 *Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions – Part 1: Test apparatus*

IEC 61219 *Live working – Earthing or earthing and short-circuiting equipment using lances as a short-circuiting device – Lance earthing*

IEC 61230 *Live working – Portable equipment for earthing or earthing and short-circuiting*

IEC TS 61463 *Bushings – Seismic qualification*

IEC 62271-1: 2017 *High-voltage switchgear and controlgear – Part 1: Common specifications for alternating current switchgear and controlgear*

IEC 62271-200 *High-voltage switchgear and controlgear – Part 200: AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV*

IEC 62271-201 *High-voltage switchgear and controlgear – Part 201: AC solid-insulation enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV*

IEC 62271-202 *High-voltage switchgear and controlgear – Part 202: High-voltage/low-voltage pre-fabricated substation*

IEC 62271-203 *High-voltage switchgear and controlgear – Part 203: Gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages above 52 kV*

IEC 62271-207 *High-voltage switchgear and controlgear – Part 207: Seismic qualification for gas-insulated switchgear assemblies for rated voltages above 52 kV*

IEC TR 62271-300 *High-voltage switchgear and controlgear – Part 300: Seismic qualification of alternating current circuit-breakers*

IEC 62305 (all parts) *Protection against lightning*

IEC/IEEE 82079-1 *Preparation of information for use (instructions for use) of products – Part 1: Principles and general requirements*

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN