

---

---

**Izolatorji za nadzemne vode – Izolatorski nizi in izolatorske verige za vode z nazivno napetostjo nad 1 000 V – Preskusi z izmeničnim oblokom (IEC 61467:2008)**

Insulators for overhead lines – Insulator strings and sets for lines with a nominal voltage greater than 1 000 V – AC power arc tests (IEC 61467:2008)

Isolateurs pour lignes aériennes – Chaînes d'isolateurs et chaînes d'isolateurs équipées pour lignes de tension nominale supérieure à 1 000 V – Essais d'arc de puissance en courant alternatif (IEC 61467:2008)

Isolatoren für Freileitungen – Isolatorstränge und -ketten für Leitungen mit einer Nennspannung größer 1 000 V – Wechselstrom-Hochleistungs-Lichtbogenprüfungen (IEC 61467:2008)

## NACIONALNI UVOD

Standard SIST EN 61467 (sl), Izolatorski nizi in izolatorske verige za vode z nazivno napetostjo nad 1 000 V – Preskusi z izmeničnim oblokom (IEC 61467:2008), 2009, ima status slovenskega standarda in je istoveten evropskemu standardu EN 61467 (en), Insulators for overhead lines – Insulator strings and sets for lines with a nominal voltage greater than 1 000 V – AC power arc tests (IEC 61467:2008), 2008.

## NACIONALNI PREDGOVOR

Mednarodni standard IEC 61467:2008 je pripravil tehnični pododbor Mednarodne elektrotehniške komisije IEC/SC 36B Izolatorji za nadzemne vode, potrdil pa odbor Mednarodne elektrotehniške komisije IEC/TC 36 Izolatorji. Vzporedno je standard potrdil tehnični odbor Evropskega komiteja za standardizacijo CLC/TC 36 Izolatorji. Slovenski standard SIST EN 61467:2009 je prevod evropskega standarda EN 61467:2008. V primeru spora glede besedila slovenskega prevoda v tem standardu je odločilen izvorni evropski standard v angleškem jeziku. Slovensko izdajo standarda je pripravil tehnični odbor SIST/TC IZL Izolatorji.

Odločitev za privzem tega standarda je 9. julija 2008 sprejel tehnični odbor SIST/TC IZL Izolatorji.

## OSNOVA ZA IZDAJO STANDARDARDA

- privzem standarda EN 61467:2008

## OPOMBE

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz "evropski standard" ali "mednarodni standard", v SIST EN 61467:2009 to pomeni "slovenski standard".
- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.
- Ta nacionalni dokument je istoveten EN 61467:2008 in je objavljen z dovoljenjem

CEN-CENELEC  
Upravni center  
Avenue Marnix 17  
B-1000 Bruselj

This national document is identical with EN 61467:2008 and is published with the permission of

CEN-CENELEC  
Management Centre  
Avenue Marnix 17  
B-1000 Brussels

Slovenska izdaja

**Izolatorji za nadzemne vode – Izolatorski nizi in izolatorske verige za vode z nazivno napetostjo nad 1 000 V – Preskusi z izmeničnim oblokom (IEC 61467:2008)**

Insulators for overhead lines – Insulator strings and sets for lines with a nominal voltage greater than 1 000 V – AC power arc tests (IEC 61467:2008)

Isolateurs pour lignes aériennes – Chaînes d'isolateurs et chaînes d'isolateurs équipées pour lignes de tension nominale supérieure à 1 000 V – Essais d'arc de puissance en courant alternatif (IEC 61467:2008)

Isolatoren für Freileitungen – Isolatorstränge und -ketten für Leitungen mit einer Nennspannung größer 1 000 V – Wechselstrom-Hochleistungs-Lichtbogenprüfungen (IEC 61467:2008)

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)

Ta evropski standard je CENELEC sprejel dne 1. novembra 2008. Člani CENELEC morajo izpolnjevati določila poslovnika CEN/CENELEC, s katerim je predpisano, da mora biti ta standard brez kakršnihkoli sprememb sprejet kot nacionalni standard [SIST EN 61467:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/42a0add1-0381-4e69-8522-61467)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/42a0add1-0381-4e69-8522-61467>

Seznami najnovejših izdaj teh nacionalnih standardov in njihovi bibliografski podatki so na voljo pri Upravnem centru ali članih CENELEC.

Evropski standardi obstajajo v treh izvornih izdajah (nemški, angleški in francoski). Izdaje v drugih jezikih, ki jih člani CENELEC na lastno odgovornost prevedejo in izdajo ter prijavijo pri Centralnem sekretariatu, veljajo kot uradne izdaje.

Člani CENELEC so nacionalni elektrotehniški komiteji Avstrije, Belgije, Bolgarije, Cipra, Češke, Danske, Estonije, Finske, Francije, Grčije, Islandije, Irske, Italije, Latvije, Litve, Luksemburga, Madžarske, Malte, Nemčije, Nizozemske, Norveške, Poljske, Portugalske, Romunije, Slovaške, Slovenije, Španije, Švedske, Švice in Združenega kraljestva.

**CENELEC**

Evropski komite za standardizacijo v elektrotehnik  
European Committee for Electrotechnical Standardisation  
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique  
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Centralni sekretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

## Evropski predgovor

Besedilo dokumenta 36B/277/FDIS, poznejše prve izdaje IEC 61467, ki ga je pripravil pododbor SC 36B Izolatorji za nadzemne vode pri tehničnem odboru IEC/TC 36 Izolatorji, je bilo predloženo v vzporedno glasovanje IEC-CENELEC in ga je CENELEC 1. novembra 2008 sprejel kot EN 61467.

Določena sta bila naslednja roka:

- zadnji datum, do katerega mora dokument dobiti status nacionalnega standarda bodisi z objavo istovetnega besedila ali z razglasitvijo (dop) 2009-08-01
- zadnji datum, ko je treba razveljaviti nacionalne standarde, ki so z EN v nasprotju (dow) 2011-11-01

Dodatek ZA je dodal CENELEC.

## Razglasitvena objava

Besedilo mednarodnega standarda IEC 61467:2008 je CENELEC odobril kot evropski standard brez kakršnekoli spremembe.

V uradni verziji je treba v Literaturi dodati opombe k naslednjim standardom:

- |             |   |
|-------------|---|
| IEC 60383-1 | OPOMBA: Harmoniziran kot EN 60383-1:1996 (nespremenjen) |
| IEC 60383-2 | OPOMBA: Harmoniziran kot EN 60383-2:1995 (nespremenjen) |

**iteh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**  
SIST EN 61467:2009  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/42a0add1-0381-4e69-8522-42a492a082fc/sist-en-61467-2009>

## Dodatek ZA (normativni)

### Normativna sklicevanja na mednarodne publikacije z njihovimi ustreznimi evropskimi publikacijami

Za uporabo tega standarda so nujno potrebni spodaj navedeni dokumenti. Pri datiranih dokumentih velja samo navedena izdaja. Pri nedatiranih dokumentih velja najnovejša izdaja dokumenta (vključno z morebitnimi dopolnili).

OPOMBA: Kadar je bila mednarodna publikacija spremenjena s skupnimi spremembami, označenimi z (mod), se uporablja ustrezní EN/HD.

| <u>Publikacija</u> | <u>Leto</u>     | <u>Naslov</u>   | <u>EN/HD</u> | <u>Leto</u> |
|--------------------|-----------------|---|--------------|-------------|
| IEC/TR 60797       | - <sup>1)</sup> | Preostala mehanska trdnost členov izolatorskega niza iz stekla ali keramike za nadzemne vode po mehanski poškodbi dielektrika | -            | -           |
| IEC 60826          | - <sup>1)</sup> | Merila za načrtovanje nadzemnih prenosnih vodov   | -            | -           |

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[SIST EN 61467:2009](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/42a0add1-0381-4e69-8522-42a492a082fc/sist-en-61467-2009>

---

<sup>1)</sup> Nedatirano sklicevanje.

| <b>VSEBINA</b>  | <b>Stran</b> |
|---|--------------|
| Evropski predgovor .....  | 2            |
| Predgovor .....   | 6            |
| 1 Področje in predmet uporabe .....   | 8            |
| 2 Zveze s standardi .....   | 8            |
| 3 Izrazi in definicije .....  | 8            |
| 4 Simboli in okrajšave .....  | 9            |
| 5 Karakteristike preskusnega toka .....   | 10           |
| 6 Pogoji dovodnega in povratnega tokokroga .....  | 11           |
| 7 Preskusi na izolatorskih verigah .....  | 13           |
| 7.1 Splošne opombe .....  | 13           |
| 7.2 Preskusna postavitvev .....   | 13           |
| 7.3 Preskusni tok .....   | 13           |
| 7.4 Pogoji dovodnega in povratnega tokokroga .....  | 13           |
| 7.5 Vžig obloka .....   | 13           |
| 7.6 Okoljski pogoji .....   | 16           |
| 7.7 Preskusni nizi in karakteristike oblokov .....  | 16           |
| 8 Preskusi na kratkih nizih .....   | 16           |
| 8.1 Splošna opomba .....  | 16           |
| 8.2 Preskusna postavitvev .....   | 17           |
| 8.3 Preskusni tok .....   | 17           |
| 8.4 Pogoji dovodnega in povratnega tokokroga .....  | 17           |
| 8.5 Vžig obloka .....   | 17           |
| 8.6 Okoljski pogoji .....   | 17           |
| 8.7 Preskusni nizi in karakteristike oblokov .....  | 18           |
| 9 Poročilo o preskusu .....   | 20           |
| 10 Vrednotenje rezultatov .....   | 20           |
| 10.1 Splošna opomba .....   | 20           |
| 10.2 Vizualni pregled .....   | 20           |
| 10.3 Porcelanski in stekleni izolatorji .....   | 21           |
| 10.5 Prevzemna merila .....   | 21           |
| Dodatek A (normativni): Primeri preskusnih postavitvev in praktičnih metod za simulacijo stebra<br>(povratni tokokrog) .....          | 22           |
| Dodatek B (normativni): Ugotavljanje efektivne vrednosti toka .....   | 27           |
| Dodatek C (informativni): Napetost v prostem teku vira napajanja .....  | 29           |
| Dodatek D (informativni): Obloki na izolatorskih verigah in njihova resnična simulacija s<br>primerno namestitvijo taljivih žic ..... | 30           |
| Dodatek E (informativni): Hitrost vetra med preskusi z oblokom .....  | 32           |
| Dodatek F (informativni): Spreminjanje amplitude okvarnega toka in razlogi za izbiro<br>predpisanih preskusnih parametrov .....       | 33           |
| Dodatek G (informativni): Predlogi za poročilo o preskusu .....   | 35           |

|  |    |
|--|----|
| Dodatek H (informativni): Vzorec poročila o preskusu z oblokom .....   | 39 |
| Literatura .....   | 42 |
| <br>   |    |
| Slika 1: Prikaz dovodnih in povratnih tokov .....  | 12 |
| Slika 2: Vžig obloka .....   | 15 |
| Slika 3: Preskusna postavitvev za kratke nize .....  | 19 |
| Slika A.1: Preskusna postavitvev navpične izolatorske verige .....   | 23 |
| Slika A.2: Preskusna postavitvev navpične izolatorske verige z uporabo poenostavljene<br>jeklne stebrne konstrukcije.....  | 24 |
| Slika A.3: Preskusna postavitvev izolatorske verige izvedbe Vee, nameščene na sredi stebra<br>(za poenostavljeno jeklno konstrukcijo stebra in povratni tokokrog glej sliki A.1 in A.2) .....                      | 25 |
| Slika A.4: Preskusna postavitvev vodoravnega izolatorja (za poenostavljeno izvedbo jeklne<br>konstrukcije stebra in povratni tokokrog, glej sliko A.1 in A.2) .....  | 26 |
| Slika D.1: Preskus sedemčlenskega kapastega izolatorskega niza z napetostjo 145 kV z oblokom<br>s tokom 5 kA .....   | 31 |
| Slika F.1: Porazdelitev obločnega toka ( $I$ ) in komponent dovodnega tokokroga<br>( $I_{S1}$ , $I_{S2}$ ) vzdolž 100 km dolgega voda z napetostjo 145 kV, ki povezuje zbiralke za<br>kratkostični tok 28 kA ..... | 34 |
| <br>   |    |
| Preglednica 1: Pogoji za dovodni in povratni tokokrog .....  | 11 |
| Preglednica 2: Preskusni nizi za izolatorske verige .....  | 16 |
| Preglednica 3: Preskusni nizi za kratke izolatorske nize .....   | 18 |
| Preglednica 4: Merila za ocenjevanje preskusa .....  | 21 |

[SIST EN 61467:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/42a0add1-0381-4e69-8522-42a492a082fc/sist-en-61467-2009)  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/42a0add1-0381-4e69-8522-42a492a082fc/sist-en-61467-2009>

## MEDNARODNA ELEKTROTEHNIŠKA KOMISIJA

**IZOLATORJI ZA NADZEMNE VODE – IZOLATORSKI NIZI IN IZOLATORSKE VERIGE ZA VODE Z NAZIVNO NAPETOSTJO NAD 1 000 V – PRESKUSI Z IZMENIČNIM OBLOKOM****Predgovor**

1. Mednarodna elektrotehniška komisija (IEC) je svetovna organizacija za standardizacijo, ki združuje vse nacionalne elektrotehnične komiteje (nacionalni komiteji IEC). Cilj IEC je pospeševati mednarodno sodelovanje v vseh vprašanih standardizacije s področja elektrotehnike in elektronike. V ta namen poleg drugih aktivnosti izdaja mednarodne standarde, tehnične specifikacije, tehnična poročila, javno dostopne specifikacije (PAS) in vodila (v nadaljevanju: publikacije IEC). Za njihovo pripravo so odgovorni tehnični odbori; vsak nacionalni komite IEC, ki ga zanima obravnavana tema, lahko sodeluje v tem pripravljalnem delu. Prav tako lahko v pripravi sodelujejo mednarodne organizacije ter vladne in nevladne ustanove, ki so povezane z IEC. IEC deluje v tesni povezavi z mednarodno organizacijo za standardizacijo ISO skladno s pogoji, določenimi v soglasju med obema organizacijama.
2. Uradne odločitve ali sporazumi IEC o tehničnih vprašanih, pripravljani v tehničnih odborih, kjer so prisotni vsi nacionalni komiteji, ki jih tema zanima, izražajo, kolikor je mogoče, mednarodno soglasje o obravnavani temi.
3. Publikacije IEC imajo obliko priporočil za mednarodno uporabo ter jih kot takšne sprejmejo nacionalni komiteji IEC. Čeprav IEC skuša zagotavljati natančnost tehničnih vsebin v publikacijah IEC. IEC ni odgovoren za način uporabe ali za možne napake interpretacije končnih uporabnikov.
4. Da bi se pospeševalo mednarodno poenotenje, so nacionalni komiteji IEC v svojih nacionalnih in regionalnih standardih dolžni čim pregledneje uporabljati mednarodne standarde. Vsako odstopanje med standardom IEC in ustreznim nacionalnim ali regionalnim standardom je treba v slednjem jasno označiti.
5. IEC sam ne izvaja potrjevanja skladnosti. Storitve ugotavljanja skladnosti in na nekaterih območjih tudi dostop do znakov skladnosti IEC izvajajo neodvisni certifikacijski organi. IEC ni določil nobenega postopka v zvezi z označevanjem kot znakom strinjanja in ne prevzema nikakršne odgovornosti za storitve, ki jih izvajajo neodvisni certifikacijski organi. Opremo, ki je deklarirana, da ustreza kateremu od publikacij IEC.
6. Vsi uporabniki naj bi si zagotovili zadnjo izdajo teh publikacij.  
<https://standards.ieh.ai/catalog/standards/sist/42a0add1-0381-4e69-8522->
7. IEC ali njegovi direktorji, zaposleni, službenici ali agenti, vključno s samostojnimi strokovnjaki ter člani tehničnih odborov in nacionalnih komitejev IEC, ne prevzemajo nobene odgovornosti za kakršnokoli osebno poškodbo, škodo na premoženju ali katerokoli drugo škodo kakršnekoli vrste, bodisi posredne ali neposredne, ali za stroške (vključno z zakonitim lastništvom) in izdatke, povezane s publikacijo, njeno uporabo ali zanašanjem na to publikacijo IEC ali katerokoli drugo publikacijo IEC.
8. Posebno pozornost je treba posvetiti normativnim virom, na katere se sklicuje ta publikacija. Uporaba navedenih publikacij je nujna za pravilno uporabo te publikacije.
9. Opozoriti je treba na možnost, da bi lahko bil kateri od elementov tega mednarodnega standarda predmet patentnih pravic. IEC ne odgovarja za identifikacijo nobene od teh patentnih pravic.

Mednarodni standard IEC 61467 je pripravil tehnični pododbor 36B Izolatorji za nadzemne vode pri tehničnem odboru IEC 36 Izolatorji.

Ta prva izdaja razveljavlja in nadomešča IEC/TR 61467, ki je bil objavljen kot tehnično poročilo leta 1997. Ta izdaja je tehnično revidirana in ima sedaj status mednarodnega standarda.

Besedilo tega standarda temelji na naslednjih dokumentih:

|              |                       |
|--------------|-----------------------|
| FDIS         | Poročilo o glasovanju |
| 36B/277/FDIS | 36B/280/RVD           |

Celotna informacija o glasovanju za sprejetje tega standarda je na voljo v poročilu o glasovanju, navedenem v gornji preglednici.

Ta dokument je bil pripravljen v skladu z Direktivami ISO/IEC, 2. del.



Tehnični odbor je sklenil, da bo vsebina tega standarda ostala nespremenjena do datuma, določenega za zaključek periodičnega pregleda, ki je določen na spletni strani IEC "<http://webstore.iec.ch>" pri podatkih za to publikacijo. Po tem datumu bo publikacija:

- ponovno potrjena,
- razveljavljena,
- zamenjana z novo izdajo ali
- dopolnjena.

## **iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)**

[SIST EN 61467:2009](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/42a0add1-0381-4e69-8522-42a492a082fc/sist-en-61467-2009>

# Izolatorji za nadzemne vode – Izolatorski nizi in izolatorske verige za vode z nazivno napetostjo nad 1 000 V – Preskusi z izmeničnim oblokom

## 1 Področje in predmet uporabe

Ta mednarodni standard se uporablja za izolatorske nize in izolatorske verige, vključno s členi izolatorskih nizov iz keramike, stekla ali iz kompozitnega materiala, za izmenične nadzemne vode in vlečne vode z nazivno napetostjo nad 1 000 V in frekvenco med 15 Hz in 100 Hz.

Ta standard se uporablja tudi za izolatorske nize in izolatorske verige s podobno zasnovo za transformatorske postaje.

Ta standard vzpostavlja standardni preskusni postopek za preskuse obloka na izolacijskih verigah. Prav tako vzpostavlja standardni preskusni postopek za preskuse obloka na kratkih nizih.

Ta standard se ne uporablja za izolatorske verige, ki so vgrajene na nekovinske droge ali stebre.

Tega standarda ni mogoče neposredno uporabljati za podporne izolatorje s podstavkom ali verige ali za izolacijske strukture, kot so oporni vodovni izolatorji, ker njihove pritrditve ni mogoče ponoviti v standardnih izvedbah, opisanih tukaj. Vendar pa se ta standard lahko uporabi kot podlaga za dogovor o preskusih na takšnih izolatorjih in razporeditvah.

Cilj tega standarda je:

- opredeliti uporabljene izraze,
- predpisati standardni preskusni postopek,
- predpisati merila za vrednotenje rezultatov preskusov

Preskusi z oblokom niso obvezen element specifikacij izolatorja voda. Standardni preskusni postopki in merila vrednotenja, opisani v tem standardu, so predvideni za pridobitev navodil za preskušanje, kadar se pokaže, da so potrebni preskusi z oblokom. Cilj tega standarda ni uvesti splošne obveznosti za izvajanje teh preskusov.

## 2 Zveza s standardi

Za uporabo tega dokumenta so nujno potrebni spodaj navedeni dokumenti. Pri datiranih dokumentih velja samo navedena izdaja. Pri nedatiranih dokumentih velja najnovejša izdaja dokumenta (vključno z morebitnimi dopolnili).

|           |   |
|-----------|---|
| IEC 60797 | Preostala mehanska trdnost členov izolatorskega niza iz stekla ali keramike za nadzemne vode po mehanski poškodbi dielektrika |
| IEC 60826 | Merila za načrtovanje nadzemnih prenosnih vodov   |

## 3 Izrazi in definicije

V tem dokumentu se uporabljajo naslednji izrazi in definicije.

OPOMBA: Definicije drugih pojmov, uporabljenih v tem standardu, so na voljo v standardih IEC 60050-471, IEC 60383-1 in IEC 60383-2.

### 3.1

#### preskus

uporaba določenega preskusnega toka za določeno trajanje na izolatorskem nizu ali izolatorski verigi

**3.2****preskusno zaporedje**

trije uspešni preskusi na istem izolatorskem nizu ali izolatorski verigi

**3.3****preskusni niz**

skupina preskusnih zaporedij, ki se uporablja za opredeljevanje tehničnih lastnosti izolatorskega niza ali izolatorske verige pri obloku

**3.4****odstotek začetne tokovne asimetrije**

odklon toka od simetričnega vala med prvo periodo obloka

OPOMBA: Odstotek začetne tokovne asimetrije je izražen kot funkcija absolutne temenske vrednosti toka prve periode ( $I_m$ ), deljene z efektivno vrednostjo toka ( $I$ ), in sicer:

$$\left( \frac{|I_m|}{I \times \sqrt{2}} - 1 \right) \times 100$$

**3.5****dovodni tokokrog**

električna povezava, po kateri teče tok obloka od vira napajanja do linijske strani preskušanca

**3.6****povratni tokokrog**

električna povezava, po kateri teče tok obloka od ozemljene strani preskušanca do vira napajanja

**3.7****simetrični tokokrog**

dovodni ali povratni tokokrog, po katerem teče tok v dveh diametralno nasprotnih si smereh

[SIST EN 61467:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/42a0add1-0381-4e69-8522-42a492a082fc/sist-en-61467-2009)

**3.8****nesimetrični tokokrog**

dovodni ali povratni tokokrog, po katerem teče tok praviloma v eno smer

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/42a0add1-0381-4e69-8522-42a492a082fc/sist-en-61467-2009>

**3.9****kratek niz (členov kapastih izolatorjev)**

niz treh do šestih členov izolatorjev z najmanjšo obločno razdaljo 400 mm

**3.10****kratek niz (členov paličastih in kompozitnih izolatorjev)**

izolatorski niz enega ali več členov izolatorjev z obločno razdaljo med 400 mm in 1 000 mm

**4 Simboli in okrajšave**

V naslednjih preglednicah in slikah so v glavnem uporabljeni naslednji simboli in okrajšave.

Če ni določeno drugače, so toki in napetosti izraženi kot efektivne vrednosti.

|            |                              |
|------------|------------------------------|
| $I$        | obločni tok, tok obloka      |
| $I_n$      | specificiran obločni tok     |
| $t$        | obločni čas, trajanje obloka |
| $t_n$      | specificiran obločni čas     |
| $I_m$      | temenska vrednost toka       |
| $I_{R1,2}$ | toki v povratnem tokokrogu   |

|            |   |
|------------|---|
| $I_{S1,2}$ | toki v dovodnem tokokrogu   |
| $I_{sys}$  | naznačeni kratkostični tok elektroenergetskega sistema                          |
| $L_A$      | dolžina izolatorskega niza  |
| $L_B$      | dolžina izolatorske verige  |
| $L_R$      | dolžina simuliranega povratnega tokokroga                                       |
| $L_S$      | dolžina simuliranega dovodnega tokokroga  |
| $D$        | razdalja od sredinske točke preskušane izolatorske verige do sosednjega ogrodja |
| $M_L$      | mehanska obtežba preskušane izolatorske verige                                  |
| $\alpha$   | kot od vodoravne ravnine natezno obremenjene izolatorske verige                 |
| SFL        | specificirana najmanjša (elektro-)mehanska porušitvena obtežba                  |
| SML        | specificirana mehanska obtežba  |

## 5 Karakteristike preskusnega toka

Preskusi se morajo izvajati z enofaznim izmeničnim tokom. Začetna tokovna asimetrija (enosmerna komponenta) ne sme presegati 30 %.

OPOMBA: Ta zahteva je razložena zato, ker se preskoki na onesnaženi izolatorski verigi med obratovanjem v splošnem dogajajo blizu napetostne konice in posledično z minimalno enosmerno komponento toka.

Za sisteme s 50 Hz ali 60 Hz mora biti frekvenca preskusnega tokokroga od 45 Hz do 65 Hz. Pri drugih sistemskih frekvencah ne sme frekvenca preskusnega napajanja praviloma odstopati od določene vrednosti za več kot 10 %. Po dogovoru z uporabnikom se lahko preskusi opravijo z višjo ali nižjo frekvenco od predvidene obratovalne frekvence. Frekvence se lahko med vsakim preskusom spreminjajo znotraj gornjih omejitev. [SIST EN 61467:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/42a0add1-0381-4e69-8522-)

Preskusni tokokrog mora ustrezati napajanju z določenimi vrednostmi toka (efektivna vrednost) in obločnega časa. Dodatek C podaja informacijo o napetostih v prostem teku, ki so predlagane za doseg določenih vrednosti toka. Če ni dogovorjeno drugače, je dovoljeno odstopanje obločnega toka  $\pm 10$  % glede na določeno efektivno vrednost

Dejanski obločni tok med preskusom naj bo praktično sinusne oblike. Efektivna vrednost preskusnega toka se lahko izpelje iz aritmetičnega povprečja temenskih vrednosti med trajanjem preskusa (glej dodatek B). Če merilna oprema dovoljuje, se lahko efektivna vrednost izračuna iz tokovne funkcije.

Preskusni tok mora biti v obločnem času nujno konstanten. V času trajanja obloka so dopustna naslednja odstopanja od določene vrednosti:

- konične vrednosti obločnega toka ne smejo odstopati od določene vrednosti ( $I_n \sqrt{2}$ ) za več kot  $\pm 20$  %;
- za obločne čase, daljše od 0,2 s, se gornje odstopanje lahko preseže, vendar ne več kot 20 % celotnega obločnega časa.

V vsakem primeru mora zmnožek dejanskega obločnega toka in trajanja  $I \times t$  biti znotraj  $\pm 10$  % zmnožka določenega obločnega toka in trajanja  $I_n \times t_n$ .

Če se pojavi gibanje izvora obloka k stebru ali vzdolž linijskega vodnika, se smejo ta odstopanja preseči.

## 6 Pogoji za dovodni in povratni tokokrog

Dovodni in povratni tokokrogi so odvisni od pogojev delovanja, zlasti od lokacije izolacijske verige vzdolž voda in od geometrije stebra. Karakteristični primeri, ki jih je treba simulirati pri preskusih, so podani v preglednici 1 in prikazani v sliki 1 za celotne izolatorske verige ter v sliki 3 za kratke izolatorske nize.

Preglednica 1: Pogoji za dovodni in povratni tokokrog

|                                | Simetričen dovodni tokokrog  | Nesimetričen dovodni tokokrog   |
|--------------------------------|--|---|
| Simetričen povratni tokokrog   | <p><b>A-tokokrog</b></p> $I_{R1} = I_n / 2$ $I_{R2} = I_n / 2$ $I_{S1} = I_n / 2$ $I_{S2} = I_n / 2$ <p>Na primer:<br/>Izolatorska veriga v osrednjem faznem oknu stebra na sredini voda</p> | <p><b>B-tokokrog</b></p> $I_{R1} = I_n / 2$ $I_{R2} = I_n / 2$ $I_{S1} = I_n$ $I_{S2} = 0$ <p>Na primer:<br/>Izolatorska veriga v osrednjem faznem oknu stebra na skrajnem koncu voda</p> |
| Nesimetričen povratni tokokrog | <p><b>C-tokokrog</b></p> $I_{R1} = I_n$ $I_{R2} = 0$ $I_{S1} = I_n / 2$ $I_{S2} = I_n / 2$ <p>Na primer:<br/>Izolatorska veriga na stranski fazni konzoli stebra na sredini voda</p>         | <p><b>D-tokokrog</b></p> $I_{R1} = I_n$ $I_{R2} = 0$ $I_{S1} = I_n$ $I_{S2} = 0$ <p>Na primer:<br/>Izolatorska veriga na stranski fazni konzoli stebra na skrajnem koncu voda</p>         |

Dopustno odstopanje tokov  $I_{R1}$  in  $I_{R2}$ ,  $I_{S1}$  in  $I_{S2}$  od njihove določene vrednosti ne sme presegati  $\pm 20\%$ . To se lahko preveri s kalibracijskim preskusom tokokroga.