
**Nizkonapetostne električne inštalacije – 4-444. del: Zaščitni ukrepi –
Zaščita pred napetostnimi in elektromagnetnimi motnjami**

Low-voltage electrical installations – Part 4-444: Protection for safety –
Protection against voltage disturbances and electromagnetic disturbances

Installations électriques à basse tension – Partie 4-444: Protection pour assurer
la sécurité – Protection contre les perturbations de tension et les perturbations
électromagnétiques

Elektrische Anlagen von Gebäuden – Teil 4-444: Schutzmaßnahmen –
Schutz gegen Störspannungen und elektromagnetische Störgrößen

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c463737-c912-4293-88b1-f45d1c6b64ab/sist-hd-60364-4-444-2011>

NACIONALNI UVOD

Standard SIST HD 60364-4-444 (sl), Niskonapetostne električne inštalacije – 4-444. del: Zaščitni ukrepi – Zaščita pred napetostnimi in elektromagnetnimi motnjami, 2011, ima status slovenskega standarda in je istoveten evropskemu standardu HD 60364-4-444 (en), Low-voltage electrical installations – Part 4-444: Protection for safety – Protection against voltage disturbances and electromagnetic disturbances, 2010.

NACIONALNI PREDGOVOR

Evropski standard HD 60364-4-444:2011 je pripravil tehnični odbor Evropske organizacije za standardizacijo na področju elektrotehnike CLC/TC 64 Električne inštalacije in zaščita pred električnim udarom. Slovenski standard SIST HD 60364-4-444:2011 je prevod evropskega standarda HD 60364-4-444:2010. 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 ELI Niskonapetostne in komunikacijske električne inštalacije.

Odločitev za privzem tega standarda po metodi ponatisa je v januarju 2011 sprejel tehnični odbor SIST/TC ELI Niskonapetostne in komunikacijske električne inštalacije.

ZVEZA Z NACIONALNIMI STANDARDI

S privzemom tega evropskega standarda veljajo za omejeni namen referenčnih standardov vsi standardi, navedeni v izvorniku, razen tistih, ki so že sprejeti v nacionalno standardizacijo:

| | |
|-----------------------------|--|
| SIST EN 50117-4-1:2008 | Koaksialni kabli – 4-1. del: Področna specifikacija za kable za okabljenje BCT v skladu z EN 50173 – Notranji zaključni kabli za sisteme, ki delujejo v območju 5 MHz do 3.000 MHz |
| SIST EN 50173-1:2011 | Informacijska tehnologija – Univerzalni sistemi polaganja kablov – 1. del: Splošne zahteve |
| SIST EN 50174-2:2009 | Informacijska tehnologija – Polaganje kablov – 2. del: Načrtovanje inštalacij in tehnike dela v stavbah |
| SIST EN 50174-3:2005 | Informacijska tehnologija – Pokabljenje – 3. del: Načrtovanje inštalacij in tehnike dela zunaj zgradb |
| SIST EN 50288 (skupina) | Večelementni kovinski kabli za analogne in digitalne komunikacije in krmiljenje |
| SIST EN 50310:2006 | Izenačevanje potencialov in ozemljevanje v zgradbah z opremo informacijske tehnologije |
| SIST EN 60950-1 | Oprema za informacijsko tehnologijo – Varnost – 1. del: Splošne zahteve (IEC 60950-1) |
| SIST EN 61000-6-x (skupina) | Elektromagnetna združljivost (EMC) – 6-x. del: Osnovni standardi |
| SIST EN 61386 (skupina) | Sistemi kanalov za električne inštalacije |
| SIST EN 61558-2-1 | Varnost močnostnih transformatorjev, napajalnikov, reaktorjev in podobnih izdelkov – 2-1. del: Posebne zahteve za ločilne transformatorje in napajalnike z ločilnimi transformatorji za splošno rabo (IEC 61558-2-1) |
| SIST EN 61558-2-4 | Varnost transformatorjev, dušilk, napajalnikov in podobnih izdelkov za napajalne napetosti do 1100 V – 2-4. del: Posebne zahteve in preskusi za ločilne transformatorje in napajalnike z ločilnimi transformatorji (IEC 61558-2-4) |

| | |
|--------------------------------|--|
| SIST EN 61558-2-6 | Varnost transformatorjev, dušilk, napajalnikov in podobnih izdelkov za napajalne napetosti do 1100 V – 2-6. del: Posebne zahteve in preskusi za varnostne ločilne transformatorje in napajalnike z varnostnimi ločilnimi transformatorji (IEC 61558-2-6) |
| SIST EN 61558-2-15 | Varnost transformatorjev, dušilk, napajalnikov in njihovih kombinacij – 2-15. del: Posebne zahteve in preskusi za ločilne transformatorje v napajalnikih v medicinskih prostorih |
| SIST EN 62305-3 | Zaščita pred delovanjem strele – 3. del: Fizična škoda na zgradbah in nevarnost za živa bitja (IEC 62305-3) |
| SIST HD 60364-1:2008 | Nizkonapetostne električne inštalacije – 1. del: Temeljna načela, ocena splošnih karakteristik, definicije (IEC 60364-1:2005, spremenjen) |
| SIST HD 60364-4-41:2007 | Nizkonapetostne električne inštalacije – 4-41. del: Zaščitni ukrepi – Zaščita pred električnim udarom (IEC 60364-4-41:2005, spremenjen) |
| SIST HD 60364-5-52:2011 | Nizkonapetostne električne inštalacije – 5-52. del: Izbira in namestitvev električne opreme – Inštalacijski sistemi |
| SIST HD 60364-5-54:2007 | Nizkonapetostne električne inštalacije – 5-54. del: Izbira in namestitvev električne opreme – Ozemljitve in zaščitni vezni vodniki (IEC 60364-5-54:2002, spremenjen) |
| SIST-TP IEC/TR2 61000-2-5:2004 | Elektromagnetna združljivost (EMC) – 2. del: Okolje – Oddelek 5: Razvrščanje elektromagnetnih okolij – Osnovna publikacija o EMC |
| SIST EN 300 253 V2.1.1:2006 | Inženiring opreme (EE) – Ozemljitev in povezave telekomunikacijske opreme v telekomunikacijskih centrih |

OSNOVA ZA IZDAJO STANDARDA standards.iteh.ai

– privzem HD 60364-4-444:2010

[SIST HD 60364-4-444:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c463737-c912-4293-88b1-f45d1c6b64ab/sist-hd-60364-4-444-2011)

PREDHODNA IZDAJA

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c463737-c912-4293-88b1-f45d1c6b64ab/sist-hd-60364-4-444-2011>

- SIST R064-004:2000, Električne inštalacije zgradb – Zaščita pred elektromagnetnimi motnjami v inštalacijah zgradb (IEC 60364-4-444:1996, spremenjen)

OPOMBE

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz "evropski standard", v SIST HD 60364-4-444:2011 to pomeni "slovenski standard".
- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.
- Ta nacionalni dokument je istoveten HD 60364-4-444:2010 in je objavljen z dovoljenjem

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

This national document is identical with HD 60364-4-444:2010 and is published with the permission of

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

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST HD 60364-4-444:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c463737-c912-4293-88b1-f45d1c6b64ab/sist-hd-60364-4-444-2011>

Slovenska izdaja

**Nizkonapetostne električne inštalacije – 4-444. del: Zaščitni ukrepi –
Zaščita pred napetostnimi in elektromagnetnimi motnjami**
(IEC 60364-4-44:2007 (točka 444), spremenjen)

Low-voltage electrical
installations – Part 4-444:
Protection for safety –
Protection against voltage
disturbances and
electromagnetic disturbances
(IEC 60364-4-44:2007
(CLAUSE 444), modified)

Installations électriques à
basse tension – Partie 4-444:
Protection pour assurer la
sécurité – Protection contre les
perturbations de tension et les
perturbations
électromagnétiques (CEI
60364-4-44:2007 (CLAUSE
444), modifiée)

Errichten von
Niederspannungsanlagen - Teil
4-444: Schutzmaßnahmen –
Schutz bei Störspannungen
und elektromagnetischen
Störgrößen
(IEC 60364-4-44:2007
(CLAUSE 444), modifiziert))

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Ta harmonizacijski dokument je CENELEC sprejel 1. maja 2010. Člani CENELEC morajo izpolnjevati notranje predpise CEN/CENELEC, s katerimi so predpisani pogoji za privzem harmonizacijskega dokumenta na nacionalno raven.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c463737-c912-4293-88b1-f45d1c6b64ab/sist-hd-60364-4-444-2011>

Najnovejši sezname in bibliografske reference, ki zadevajo takšne nacionalne standarde, se na zahtevo lahko dobijo pri Centralnem sekretariatu ali kateremkoli članu CENELEC.

Ta harmonizacijski dokument obstaja v treh izvornih izdajah (angleški, francoski, nemški).

Člani CENELEC so nacionalni elektrotehniški komiteji Avstrije, Belgije, Bolgarije, Cipra, Češke republike, Danske, Estonije, Finske, Francije, Grčije, Hrvaške, Irske, Islandije, 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
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Upravni center: Avenue Marnix 17, B - 1000 Bruselj

| VSEBINA | Stran |
|--|--------------|
| Predgovor | 5 |
| 444 Ukrepi pred elektromagnetnimi vplivi | 6 |
| 444.0 Uvod | 6 |
| 444.1 Področje uporabe | 6 |
| 444.2 Zveze s standardi | 6 |
| 444.3 Definicije | 7 |
| 444.4 Ublažitev elektromagnetnega motenja (EMI) | 8 |
| 444.4.1 Viri elektromagnetnega motenja | 8 |
| 444.4.2 Ukrepi za zmanjšanje elektromagnetnega motenja | 9 |
| 444.4.3 Sistem TN | 11 |
| 444.4.4 Sistem TT | 15 |
| 444.4.5 Sistem IT | 16 |
| 444.4.6 Sistem z več napajanja | 17 |
| 444.4.6.1 Splošne zahteve | 17 |
| 444.4.6.2 Sistem TN z več viri napajanja | 18 |
| 444.4.6.3 Sistem TT z več viri napajanja | 20 |
| 444.4.7 Preklop napajanja | 21 |
| 444.4.8 Storitve, ki vstopajo v stavbo | 23 |
| 444.4.9 Posamezne stavbe | 23 |
| 444.4.10 Notranjost stavb | 24 |
| 444.4.11 Zaščitne naprave | 25 |
| 444.4.12 Signalni kabli | 26 |
| 444.5 Ozemljitev in izenačitev potencialov | 26 |
| 444.5.1 Medsebojno povezovanje ozemljil | 26 |
| 444.5.2 Medsebojno povezovanje dovodnih omrežij in ozemljitvenih sestavov | 26 |
| 444.5.3 Različne strukture omrežja vodnikov za izenačitev potencialov in ozemljitvenih vodnikov | 27 |
| 444.5.3.1 Zaščitni vodniki, priključeni na obročast vodnik za izenačitev potencialov | 27 |
| 444.5.3.2 Zaščitni vodniki v zvezdastem omrežju | 27 |
| 444.5.3.3 Večdelno zazankano omrežje za izenačitev potencialov | 27 |
| 444.5.3.4 Skupno zazankano zvezdasto omrežje za izenačitev potencialov | 28 |
| 444.5.4 Omrežje za izenačitev potencialov v večnadstropnih stavbah | 29 |
| 444.5.5 Vodnik funkcijske ozemljitve | 29 |
| 444.5.6 Poslovne ali industrijske stavbe s pomembno količino opreme informacijske tehnologije | 30 |
| 444.5.6.1 Dimenzioniranje in nameščanje omrežja obročastih vodnikov za izenačitev potencialov | 30 |
| 444.5.6.2 Deli za priključitev na omrežje za izenačitev potencialov | 30 |
| 444.5.7 Ozemljitveni sestavi in izenačitve potencialov inštalacij informacijske tehnologije za funkcijske namene | 30 |
| 444.5.7.1 Ozemljitvena zbiralka | 30 |
| 444.5.7.2 Prerez ozemljitvene zbiralke | 30 |

| | |
|--|----|
| 444.5.7.Z1 Povezava z zemljo, da so izpolnjene zahteve elektromagnetne združljivosti za komunikacijske celice/ohišja in stojala | 31 |
| 444.6 Ločevanje tokokrogov | 31 |
| 444.6.1 Splošno..... | 31 |
| 444.6.2 Zahteve za projektiranje | 31 |
| 444.6.3 Pogoji brez oddvajanja | 34 |
| 444.7 Sistemi nameščanja kablov | 35 |
| 444.7.1 Splošno..... | 35 |
| 444.7.2 Navodila za izbiro | 35 |
| 444.Z1 Namestitvev | 36 |
| 444.Z1.1 Kovinski sistemi ali sistemi iz kompozitnih materialov za nameščanje kablov, ki so namenjeni za zaščito elektromagnetne združljivosti | 36 |
| Dodatek ZA (normativni): Posebni nacionalni pogoji | 38 |
| Literatura..... | 42 |
| | |
| Slika 44.R1: Obvodni vodnik za ojačitev zaslona, ki zagotavlja skupni sistem za izenačitev potencialov | 10 |
| Slika 44.R2: Primer nadomestnega ali obvodnega vodnika za izenačitev potencialov v sistemu TT..... | 10 |
| Slika 44.R3A: Preprečevanje tokov v nevtralnem vodniku v konstrukciji za izenačitev potencialov z uporabo sistema TN-S od začetne točke javnega napajanja do vključno končnega tokokroga v stavbi..... | 12 |
| Slika 44.R3B: Preprečevanje tokov v nevtralnem vodniku v konstrukciji za izenačitev potencialov z uporabo sistema TN-S od mesta zasebnega napajalnega transformatorja odjemalca..... | 13 |
| Slika 44.R4: Sistem TN-C-S v obstoječi inštalaciji stavbe | 14 |
| Slika 44.R5: Sistem TT v inštalaciji stavbe..... | 15 |
| Slika 44.R6: Sistem IT v inštalaciji stavbe..... | 16 |
| Slika 44.R7A1: Sistema TN in TT z več viri napajanja in eno samo povezavo med PEN in zemljo..... | 17 |
| Slika 44.R7A2: Sistema TN in TT z več viri napajanja in nedovoljeno večkratno povezavo med PEN in zemljo..... | 18 |
| Slika 44.R7B: Sistem TN z več viri napajanja in ozemljitveno povezavo zvezdišč samo enkrat v eni sami točki | 19 |
| Slika 44.R8: Inštalacija s sistemom TT z več viri napajanja in z ozemljitvijo zvezdišč samo enkrat v eni sami točki | 20 |
| Slika 44. R9A: Trifazno izmenično napajanje s štiripolnim stikalom | 21 |
| Slika 44.R9B: Tok nevtralnega vodnika v trifaznem izmeničnem napajanju pri neustreznem tripolnem stikalu | 22 |
| Slika 44.R9C: Enofazno izmenično napajanje z dvopolnim stikalom..... | 23 |
| Slika 44.R10: Prikaz ukrepov v obstoječi stavbi..... | 25 |
| Slika 44.R11: Medsebojno povezana ozemljila..... | 26 |
| Slika 44.R12: Primeri zaščitnih vodnikov v zvezdastem omrežju | 27 |
| Slika 44.R13: Primer večdelnega zazankanega zvezdastega omrežja za izenačitev potencialov | 28 |
| Slika 44.R14.: Primer skupnega zazankanega zvezdastega omrežja za izenačitev potencialov | 28 |

| | |
|---|----|
| Slika 44.R15: Primer omrežij za izenačitev potencialov v stavbah brez sistema zaščite pred delovanjem strele | 29 |
| Slika 44.RZ1: Primer ločilne razdalje med kabli | 33 |
| Slika 44.RZ2: Primer oddvajanja in ločevanja | 34 |
| Slika 44.R19: Razmestitev kablov na kovinskih kabelskih policah | 36 |
| Slika 44.RZ3: Primeri izvedbe neprekinjenosti kovinskih komponent sistema, ki zagotavlja zaščito elektromagnetne združljivosti | 36 |
| Slika 44.RZ4: Prekinitev kovinskega sistema za nameščanje kablov pri protipožarnih pregradah | 37 |
| Slika 44.R7C: Sistem TN z več viri napajanja inštalacije s povezavo z zemljo zvezdišnih točk v eni in samo eni točki (praktični primer z enakimi funkcijami je prikazan na sliki 44.R7B)..... | 39 |
| Preglednica Z1: Povzetek najkrajših ločilnih razdalj, kadar specifikacija in/ali predvidena uporaba kablov informacijske tehnologije nista znani | 32 |

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[SIST HD 60364-4-444:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c463737-c912-4293-88b1-f45d1c6b64ab/sist-hd-60364-4-444-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c463737-c912-4293-88b1-f45d1c6b64ab/sist-hd-60364-4-444-2011>

Predgovor

Besedilo mednarodnega standarda IEC 60364-4-44:2007, točka 444, ki ga je pripravil IEC/TC 64 Električne inštalacije in zaščita pred električnim udarom, je bilo skupaj s skupnimi spremembami, ki jih je pripravil tehnični odbor CENELEC/TC 64 Električne inštalacije in zaščita pred električnim udarom, predloženo v formalno glasovanje in ga je CENELEC 1. maja 2010 sprejel kot HD 60364-4-444.

Ta evropski standard nadomešča R064-004:1999.

Upoštevati je treba, da so nekateri elementi tega dokumenta lahko predmet patentnih pravic. CENELEC [in/ali CEN] ni odgovoren za identifikacijo katerekoli ali vseh teh pravic.

Določena sta bila naslednja datuma:

- zadnji datum, do katerega mora HD dobiti status nacionalnega standarda bodisi z objavo istovetnega besedila ali z razglasitvijo (dop) 2011-05-01
- zadnji datum, do katerega je treba razveljaviti nacionalne standarde, ki so s HD v nasprotju (dow) 2011-05-01

V tem harmonizacijskem dokumentu so skupne spremembe mednarodnega standarda označene z navpično črto na levem robu besedila.

Točke, podtočke, opombe, preglednice in slike, ki so dodane k tej točki 444 standarda IEC 60364-4-44:2007, imajo predpono "Z".

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[SIST HD 60364-4-444:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c463737-c912-4293-88b1-f45d1c6b64ab/sist-hd-60364-4-444-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5c463737-c912-4293-88b1-f45d1c6b64ab/sist-hd-60364-4-444-2011>

444 Ukrepi pred elektromagnetnimi vplivi

444.0 Uvod

Točka 444 podaja zahteve in priporočila, da se preprečijo in ublažijo elektromagnetne motnje.

Dokument, točka 444, je namenjen arhitektom in sodelujočim pri projektiranju, nameščanju in vzdrževanju električnih inštalacij.

Elektromagnetni vplivi (EMI) lahko motijo ali poškodujejo sisteme informacijskih tehnologij (IKT), oddajne komunikacijske tehnologije (BCT), vodenje/krmiljenje, nadzor in komunikacije (CCCB), procesni nadzor, krmilne in avtomatizacijske sisteme (PMCA). Toki strele, stikalni manevri, kratki stiki in drugi elektromagnetni pojavi lahko povzročajo prenapetosti in elektromagnetne vplive.

Ti učinki se lahko pojavijo:

- kjer obstajajo velike prevodne zanke,
- kjer so nameščeni različni električni inštalacijski sistemi na skupnih trasah, npr. napajalni, komunikacijski, krmilni ali signalni kabli.

Elektroenergetski kabli, obremenjeni z velikimi toki, ki se spreminjajo z veliko strmino (di/dt), lahko inducirajo prenapetosti v nadzornih, krmilnih in komunikacijskih kablinskih sistemov električnih inštalacij, ki lahko vplivajo na priključeno električno opremo ali jo poškodujejo.

444.1 Področje uporabe

Zahteve in priporočila za električne inštalacije so podani z namenom, da se prepreči ali zmanjša vpliv elektromagnetnih motenj.

Pravila tega dela se ne uporabljajo za sisteme, ki so v celoti ali delno pod nadzorom javnih podjetij za elektroenergetsko oskrbo (glej področje uporabe HD 60364-1:2008), čeprav se lahko napetostne in elektromagnetne motnje prevajajo ali inducirajo v električne inštalacije preko teh napajalnih sistemov.

444.2 Zveze s standardi

Za uporabo tega standarda so nujno potrebni naslednji navedeni dokumenti. Pri datiranih sklicevanjih se uporablja zgolj navedena izdaja. Pri nedatiranih sklicevanjih se uporablja zadnja izdaja navedenega dokumenta (vključno z dopolnili).

| | |
|--------------------|--|
| EN 50117-4-1:2008 | Koaksialni kabli – 4-1. del: Področna specifikacija za kable za okabljenje BCT v skladu z EN 50173 – Notranji zaključni kabli za sisteme, ki delujejo v območju 5 MHz do 3.000 |
| EN 50173-1:2007 | Informacijska tehnologija – Univerzalni sistemi polaganja kablov – 1. del: Splošne zahteve |
| EN 50174-2:2009 | Informacijska tehnologija – Polaganje kablov – 2. del: Načrtovanje inštalacij in tehnike dela v stavbah |
| EN 50174-3:2003 | Informacijska tehnologija – Pokabljenje – 3. del: Načrtovanje inštalacij in tehnike dela zunaj zgradb |
| EN 50288 (skupina) | Večelementni kovinski kabli za analogne in digitalne komunikacije in krmiljenje |
| EN 50310:2006 | Izenačitev potencialov in ozemljevanje v stavbah z opremo informacijske tehnologije |

| | |
|------------------------|--|
| EN 60950-1 | Oprema za informacijsko tehnologijo – Varnost – 1. del: Splošne zahteve (IEC 60950-1) |
| EN 61000-6-x (skupina) | Elektromagnetna združljivost (EMC) – 6-x. del: Osnovni standardi (skupina IEC 61000-6-x) |
| EN 61386 (skupina) | Sistemi kanalov za električne inštalacije (skupina IEC 61386) |
| EN 61558-2-1 | Varnost močnostnih transformatorjev, napajalnikov, reaktorjev in podobnih izdelkov – 2-1. del: Posebne zahteve za ločilne transformatorje in napajalnike z ločilnimi transformatorji za splošno rabo (IEC 61558-2-1) |
| EN 61558-2-4 | Varnost transformatorjev, dušilk, napajalnikov in podobnih izdelkov za napajalne napetosti do 1100 V – 2-4. del: Posebne zahteve in preskusi za ločilne transformatorje in napajalnike z ločilnimi transformatorji (IEC 61558-2-4) |
| EN 61558-2-6 | Varnost transformatorjev, dušilk, napajalnikov in podobnih izdelkov za napajalne napetosti do 1100 V – 2-6. del: Posebne zahteve in preskusi za varnostne ločilne transformatorje in napajalnike z varnostnimi ločilnimi transformatorji (IEC 61558-2-6) |
| EN 61558-2-15 | Varnost transformatorjev, dušilk, napajalnikov in njihovih kombinacij – 2-15. del: Posebne zahteve in preskusi za ločilne transformatorje v napajalnikih v medicinskih prostorih (IEC 61558-2-15) |
| EN 62305-3 | Zaščita pred delovanjem strele – 3. del: Fizična škoda na zgradbah in nevarnost za živa bitja (IEC 62305-3) |
| HD 60364-1:2008 | Niskonapetostne električne inštalacije – 1. del: Temeljna načela, ocena splošnih karakteristik, definicije (IEC 60364-1:2005, spremenjen) |
| HD 60364-4-41:2007 | Niskonapetostne električne inštalacije – 4-41. del: Zaščitni ukrepi – Zaščita pred električnim udarom (IEC 60364-4-41:2005, spremenjen) |
| HD 60364-5-52:200X | Niskonapetostne električne inštalacije – 5-52. del: Izbira in namestitvev električne opreme – Inštalacijski sistemi (IEC 60364-5-52:2009) |
| HD 60364-5-54:2007 | Niskonapetostne električne inštalacije – 5-54. del: Izbira in namestitvev električne opreme – Ozemljitve in zaščitni vezni vodniki (IEC 60364-5-54:2002, spremenjen) |
| IEC/TR 61000-2-5:1995 | Elektromagnetna združljivost (EMC) – 2. del: Okolje – Oddelek 5: Razvrščanje elektromagnetnih okolij – Osnovna publikacija o EMC |
| ETSI EN 300 253:2002 | Inženiring opreme (EE) – Ozemljitev in povezave telekomunikacijske opreme v telekomunikacijskih centrih |

444.3 Definicije

Za osnovne definicije glej HD 60364-1:2008. V tem dokumentu se uporabljajo še naslednje definicije:

444.3.1

omrežje za izenačitev potencialov, BN

nabor medsebojno spojenih prevodnih struktur, ki zagotavljajo "elektromagnetni zaslon" za elektronske sisteme in osebe v frekvenčnem območju od enosmernih tokov (DC) do nizkih radijskih frekvenc (RF)

OPOMBA: Pojem "elektromagnetni zaslon" pomeni vsako strukturo, uporabljeno za odvracanje, preprečevanje ali oviranje prehajanja elektromagnetne energije. Na splošno ozemljitev tega sistema ni nujna, čeprav se za BN, ki ga obravnava ta standard, šteje, da je sistem ozemljen.

[3.1.2 iz EN 50310:2006]

¹ V pripravi.

444.3.2

obročasti vodnik za izenačitev potencialov, BRC

vodnik ozemljitvene zbiralke v obliki sklenjenega obroča

[3.1.3 iz EN 50310:2006]

OPOMBA: Praviloma ima obročasti vodnik za izenačitev potencialov več povezav s CBN, kar izboljša njegovo učinkovitost.

444.3.3

skupni sistem za izenačitev potencialov

skupno omrežje za izenačitev potencialov, CBN

sistem za izenačitev potencialov, ki zagotavlja zaščitno in funkcijsko izenačitev potencialov

[IEV 195-02-25]

444.3.4

izenačitev potencialov

ukrep z električnimi povezavami med prevodnimi deli, da se doseže enakost potencialov

[IEV 195-01-10]

444.3.5

omrežje ozemljil

del ozemljitvenega sistema, ki zajema le ozemljila in njihove povezave

[IEV 195-02-21]

444.3.6

zazankano omrežje za izenačitev potencialov, MESH-BN

omrežje za izenačitev potencialov, v katerem so vsi pripadajoči okviri, stojala in ohišja opreme ter navadno tudi povratni vodnik enosmernega napajanja povezani medsebojno in tudi v več točkah s CBN

[3.1.2 iz ETSI EN 300 253:2002-04]

OPOMBA: MESH-BN poveča učinke CBN

444.3.7

obvodni ozemljitveni vodnik (PEC – vzporedni ozemljitveni vodnik)

vodnik, navadno položen vzdolž kableske trase, da zagotovi nizkoimpedančno povezavo med ozemljitvenimi sestavi na koncu kableske trase

[IEV 195-02-29]

OPOMBA: Glej sliko 44R1 v tem dokumentu.

444.4 Ublažitev elektromagnetnega motenja (EMI)

Projektant in inštalater električne inštalacije morata proučiti ukrepe, opisane v nadaljevanju, da se zmanjšajo električni in magnetni vplivi na električno opremo.

Uporabljati je treba le takšno električno opremo, ki ustreza zahtevam v ustreznih standardih EMC ali zahtevam za EMC iz ustreznih standardov za proizvod; glej tudi 515.3.1.2.

444.4.1 Viri elektromagnetnega motenja

Električna oprema, občutljiva za elektromagnetne vplive, naj ne bo nameščena blizu možnih virov elektromagnetnega sevanja, kot so:

- stikalne naprave za induktivna bremena,
- električni motorji,
- fluorescenčna razsvetljava,
- varilni stroji,
- usmerniki,
- razsmerniki,
- frekvenčni pretvorniki in regulatorji,
- naprave za korekcijo moči,
- dvigala,
- transformatorji,
- stikalne naprave v elektroenergetiki,
- zbiralke v elektroenergetiki.

444.4.2 Ukrepi za zmanjšanje elektromagnetnega motenja

Elektromagnetno motenje zmanjšujejo naslednji ukrepi:

- a) za električno opremo, občutljivo na elektromagnetne vplive, je priporočena uporaba prenapetostnih zaščitnih naprav in/ali filtrov, da se izboljša elektromagnetna združljivost glede na prevajane elektromagnetne pojave,
- b) prevodni plašči (npr. armature, zaslони) kablov naj bodo povezani na CBN, če obstaja,
- c) z izvedbo skupnih potekov (po 444.6) napajalnih, signalnih in podatkovnih tokokrogov naj se preprečijo induktivne zanke,
- d) napajalni in signalni kabli naj bodo položeni ločeno, in kjer je to izvedljivo, naj se križajo pod pravim kotom (glej 444.6.2),
- e) uporabijo se kabli s koncentrično razporeditvijo vodnikov, da se zmanjšajo toki v zaščitnem vodniku,
- f) uporabijo se simetrični večžilni kabli (npr. zaslonjeni kabli z ločenimi zaščitnimi vodniki) za električno povezavo med pretvorniki in frekvenčno krmiljenimi elektromotornimi pogoni,
- g) uporabijo se signalni in podatkovni kabli, ki po navodilih proizvajalcev ustrezajo zahtevam za elektromagnetno združljivost,
- h) kjer je nameščena zaščita pred delovanjem strele,
 - morajo biti napajalni in signalni kabli ločeni od odvodov sistema zaščite pred delovanjem strele (LPS) z minimalno oddaljenostjo ali z uporabo zaslonjenih kablov. Minimalno oddaljenost mora določiti projektant zaščite LPS v skladu z EN 62305-3,
- i) kjer so uporabljeni zaslonjeni signalni in podatkovni kabli, naj se poskrbi za omejevanje okvarnega toka iz elektroenergetskih sistemov, ki teče skozi ozemljene zaslone in žile signalnih ali podatkovnih kablov. Potrebni so lahko dodatni vodniki, npr. obvodni vodnik za ojačitev zaslona; glej sliko 44.R1,