

---

**Namestitev in delovanje električne preskusne opreme**

Erection and operation of electrical test equipment

Errichten und Betreiben elektrischer Prüfanlagen

Installation et exploitation des équipements électriques d'essais

SIST EN 50191:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/94a77cc7-702a-4596-92bb-5138c75ea3bf/sist-en-50191-2010>

## NACIONALNI UVOD

Standard SIST EN 50191 (sl), Namestitvev in delovanje električne preskusne opreme, 2010, ima status slovenskega standarda in je istoveten evropskemu standardu EN 50191 (en), Erection and operation of electrical test equipment, 2010.

Ta standard nadomešča SIST EN 50191:2001.

## NACIONALNI PREDGOVOR

Evropski standard EN 50191 je pripravil tehnični odbor pri Evropskem komiteju za standardizacijo v elektrotehniko CLC/BTTF 128-2, Namestitvev in delovanje električne preskusne opreme. Slovenski standard SIST EN 50191:2010 je prevod evropskega standarda EN 50191:2010. V primeru spora glede besedila slovenskega prevoda v tem standardu je odločilen izvorni evropski standard v angleškem jeziku. Slovensko izdajo standarda je potrdil Strokovni svet SIST za področja elektrotehnike, informacijske tehnologije in telekomunikacij.

Odločitev za privzem tega standarda je decembra 2010 sprejel Strokovni svet SIST za področja elektrotehnike, informacijske tehnologije in telekomunikacij.

## ZVEZA S 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 ISO 13850:2008	Varnost strojev – Zaustavitev v sili – Načela načrtovanja (ISO 13850:2006)
SIST EN 574:1998+A1:2008	Varnost strojev – Dvoročne krmilne naprave – Funkcionalni vidiki – Načela načrtovanja
SIST EN 999	Varnost strojev – Postavitev zaščitne opreme glede na hitrost približevanja delov človeškega telesa
SIST EN 50110-1	Obratovanje električnih postrojev
SIST EN 60529	Stopnja zaščite, ki jo zagotavlja ohišje (koda IP) (IEC 60529)
SIST EN 61140	Zaščita pred električnim udarom – Skupni vidiki za inštalacijo in opremo (IEC 61140)
SIST EN 61219	Delo pod napetostjo – Oprema za ozemljitev ali ozemljitev in kratkostičenje, ki kot kratkostično napravo uporablja ozemljitveno palico – Ozemljitev z ozemljitveno palico (IEC 61219)
SIST EN 61230	Delo pod napetostjo – Prenosna oprema za ozemljitev ali ozemljitev in kratkostičenje (IEC 61230)
SIST EN 61310-1	Varnost strojev – Javljanje, označevanje in upravljanje – 1. del: Zahteve za vidne, zvočne in otipljive signale (IEC 61310-1)
SIST EN 61558, skupina	Varnost močnostnih transformatorjev, napajalnikov, dušilk in podobnih izdelkov (IEC 61558, skupina)
SIST HD 60364, skupina	Električne inštalacije zgradb/Nizkonapetostne električne inštalacije (IEC 60364, skupina, 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 637 S1	Elektroenergetski postroji z napetostmi nad 1 kV izmenične napetosti
SIST IEC 60050-826	Mednarodni elektrotehniški slovar – 826. del: Električne inštalacije

## PREDHODNA IZDAJA

- SIST EN 50191:2001 (en), Namestitev in delovanje električne preskusne opreme

## OPOMBE

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz "evropski standard" ali "mednarodni standard", v SIST EN 50191:2010 to pomeni "slovenski standard".
- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.
- Ta nacionalni dokument je istoveten EN 50191:2010 in je objavljen z dovoljenjem

CENELEC  
Evropski komite za standardizacijo v elektrotehnik  
Upravni center: Avenue Marnix 17  
B - 1000 Bruselj

This national document is identical with EN 50191:2010 and is published with the permission of

CENELEC  
European Committee for Electrotechnical Standardization  
Management Centre: Avenue Marnix 17  
B - 1000 Brussels

i T e h S T A N D A R D P R E  
( s t a n d a r d s . i t e )

<https://standards.iteh.ai/SIST-EN-50191-2010/5138c75ea3bf/sist>

# iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

SIST EN 50191:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/94a77cc7-702a-4596-92bb-5138c75ea3bf/sist-en-50191-2010>

Slovenska izdaja

## **Namestitev in delovanje električne preskusne opreme**

Erection and operation of  
electrical test equipment

Installation et exploitation des  
équipements électriques  
d'essais

Errichten und Betreiben  
elektrischer Prüfanlagen

Ta evropski standard je CENELEC sprejel 1. oktobra 2010. Člani CENELEC morajo izpolnjevati notranje predpise CEN/CENELEC, s katerimi je predpisano, da mora biti ta evropski standard sprejet kot nacionalni standard brez kakršnihkoli sprememb.

Najnovejši sezname teh nacionalnih standardov z njihovimi bibliografskimi podatki se na zahtevo lahko dobijo pri Centralnem sekretariatu ali kateremkoli članu CENELEC.

Ta evropski standard obstaja v treh uradnih izdajah (angleški, francoski in nemški). Izdaje v drugih jezikih, ki jih člani CENELEC na lastno odgovornost prevedejo in izdajo ter prijavijo pri Centralnem sekretariatu, imajo enak status kot uradne izdaje.

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

## **CENELEC**

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

**Upravni center: Avenue Marnix 17, B - 1000 Bruselj**

<b>VSEBINA</b>	<b>Stran</b>
Predgovor .....	3
Uvod .....	4
1 Področje uporabe .....	5
2 Zveze s standardi .....	5
3 Izrazi in definicije .....	6
4 Namestitvev preskusnih postrojev .....	8
4.1 Splošno.....	8
4.2 Preskusne postaje s samodejno zaščito pred neposrednim dotikom .....	10
4.3 Preskusne postaje brez samodejne zaščite pred neposrednim dotikom.....	11
4.4 Preskusni laboratoriji in poskusne postaje .....	12
4.5 Začasna preskusna postaja .....	13
4.6 Preskusna postaja brez stalne prisotnosti preskusnega osebja .....	13
4.7 Dodatne zahteve pri uporabi varnostnih preskusnih tipalk.....	13
5 Obratovanje preskusnih postrojev .....	14
5.1 Splošno.....	14
5.2 Osebje .....	14
5.3 Priprava preskusov, stikalni manevri v preskusnih postajah.....	15
5.4 Izvajanje preskusov .....	16
Dodatek A (normativni): Preglednice.....	17
Dodatek B (informativni): Primer uporabe s prikazom prepovedane cone in preskuševališča.....	21
Literatura.....	23
Slike	
Slika 1: Meritev praznilnega (razelektritvenega) toka .....	14
Slika A.1: Pojasnitev mer, podanih v preglednici A.3.....	19
Slika B.1: Prepovedana cona in preskuševališče v preskusnem laboratoriju .....	22
Preglednice	
Preglednica A.1: Referenčne vrednosti za dopustne sinusne toke skozi telo in napetosti stika pri frekvencah > 500 Hz .....	17
Preglednica A.2: Odvisnost prepovedane(-nih) cone(-) od preskusnih napetosti proti zemlji ( $U$ ) .....	18
Preglednica A.3: Vodoravna razdalja med pregrado in prepovedano cono glede na višino pregrade in oddaljenost nevarne točke od tal .....	19
Preglednica A.4: Najmanjša razdalja med odprtini v pregradi in prepovedano cono glede na širino odprtine .....	20

## Predgovor

Ta evropski standard je pripravil CENELEC BTTF 128-2, Namestitev in obratovanje električne preskusne opreme. Predložen je bil v formalno glasovanje in ga je CENELEC potrdil kot EN 50191 dne 2010-10-01.

Ta dokument nadomešča EN 50191:2000.

Glavne spremembe v primerjavi z EN 50191:2000 so naslednje (manjše spremembe niso našteje):

- posodobitev zvez s standardi;
- 3.12 elektrotehniško strokovna oseba (spremenjena definicija);
- 4.1 spremenjena struktura preskusnega postroja;
- 4.2.1 določene so elektrooptične varnostne naprave;
- 4.3.5 določene so zahteve za RCM;
- 4.7 dodatne zahteve pri uporabi varnostnih preskusnih tipalk;
- 5.2 enkrat letno je določen čas za osvežitev znanja.

Opozoriti je treba na možnost, da so lahko nekateri elementi tega dokumenta predmet patentnih pravic. CEN in CENELEC nista odgovorna za ugotavljanje katerekoli ali vseh takih patentnih pravic.

Določena sta bila naslednja datuma:

- zadnji datum, do katerega mora biti EN privzet na nacionalni ravni z objavo istovetnega nacionalnega standarda ali z razglasitvijo (dop) 2011-10-01
- zadnji datum, do katerega je treba razveljaviti nacionalne standarde, ki so v nasprotju z EN (dow) 2013-10-01

## Uvod

V zvezi s 5. poglavjem tega evropskega standarda, pripravljenega na podlagi zahteve 137. člena Pogodbe ES, naj se uporabnik zaveda, da standardi nimajo formalne pravne povezave z direktivami, ki so bile morda pripravljene na podlagi 137. člena Pogodbe ES. Poleg tega lahko nacionalna zakonodaja v državah članicah vsebuje strožje zahteve od minimalnih zahtev, navednih v direktivi na podlagi 137. člena pogodbe ES. Informacije o povezavi med nacionalno zakonodajo za izvajanje direktiv na podlagi 137. člena Pogodbe in tem evropskim standardom so lahko podane v nacionalnem predgovoru nacionalnega standarda, ki uvaja ta evropski standard.

i T e h S T A N D A R D P R E  
( s t a n d a r d s . i t e h )

<https://standards.iteh.ai/SIST-EN-50191-2010/5138c75ea3bf/sist>



## 1 Področje uporabe

**1.1** Ta evropski standard se uporablja za namestitev in obratovanje stalnih in začasnih električnih preskusnih postrojev.

**1.2** Skladnost s tem evropskim standardom ni potrebna, če dotik delov pod napetostjo ne pomeni nobene nevarnosti. To je v primeru, ko izpostavljene točke pod napetostjo zadostijo enemu od naslednjih pogojev:

- a) napetost pri frekvencah nad 500 Hz ne preseže 25 V a.c. ali 60 V d.c. in je skladna z zahtevami za SELV ali PELV v skladu s HD 60364-4-41;
- b) v primeru, če napetosti pri frekvencah do vključno 500 Hz presegajo 25 V a.c. ali 60 V d.c., tok, ki teče skozi neinduktivni upor 2 k $\Omega$ , ne presega 3 mA a.c. (efektivno) ali 12 mA d.c.;
- c) pri frekvencah nad 500 Hz je treba uporabiti nacionalno določene vrednosti toka in napetosti. Če ni nacionalnih zahtev, ki določajo referenčne vrednosti za dovoljene toke skozi telo in napetosti dotika, se lahko vrednosti vzamejo iz preglednice A.1;
- d) razelektritvena energija ne presega 350 mJ.

OPOMBA 1: Čeprav skladnost z zahtevami tega evropskega standarda ni nujna, kadar je izpolnjen eden od zgoraj navedenih pogojev, je treba upoštevati druga potencialna tveganja, npr. nevarnost požara in eksplozije, in sprejeti ustrezne ukrepe.

OPOMBA 2: Sklic na 1.2 b) & 1.2 d): Vrednosti za posledični tok 3 mA a.c. ali 12 mA d.c. in razelektritveno energijo 350 mJ ustrezajo vrednostim za delo pod napetostjo, ki so podane v EN 50110-1. Te vrednosti prav tako ustrezajo vrednostim, ki so podane v IEC/TS 60479-1.

**1.3** Ta evropski standard se ne uporablja za napajanje preskusnih postrojev. V tem primeru se za namestitev uporabljajo dokumenti skupine HD 60364 (za nazivne napetosti do vključno 1000 V) ali HD 637 (za nazivne napetosti nad 1 kV) in EN 50110-1 za obratovanje.

**1.4** Kjer ta evropski standard ne podaja nobenih zahtev, se za namestitev električnega preskusnega postroja uporabljajo dokumenti skupine HD 60364 (za nazivne napetosti do vključno 1000 V) ali HD 637 (za nazivne napetosti nad 1 kV) in EN 50110-1 za obratovanje električnega preskusnega postroja.

## 2 Zveze s standardi

Za uporabo tega standarda so nujno potrebni spodaj navedeni referenčni dokumenti. Pri datiranih sklicevanjih velja samo navedena izdaja. Pri nedatiranih sklicevanjih se uporablja zadnja izdaja referenčnega dokumenta (vključno z vsemi dopolnili).

EN ISO 13850:2008	Varnost strojev – Zaustavitev v sili – Načela načrtovanja (ISO 13850:2006)
EN 574:1996 + A1:2008	Varnost strojev – Dvoročne krmilne naprave – Funkcionalni vidiki – Načela načrtovanja
EN 999	Varnost strojev – Postavitev zaščitne opreme glede na hitrost približevanja delov človeškega telesa
EN 50110-1	Obratovanje električnih postrojev
EN 60529	Stopnja zaščite, ki jo zagotavlja ohišje (koda IP) (IEC 60529)
EN 61140	Zaščita pred električnim udarom – Skupni vidiki za inštalacijo in opremo (IEC 61140)
EN 61219	Delo pod napetostjo – Oprema za ozemljitev ali za ozemljitev in kratkostičenje, ki kot kratkostično napravo uporablja ozemljitvene palice – Ozemljitev z ozemljitveno palico (IEC 61219)
EN 61230	Delo pod napetostjo – Prenosna oprema za ozemljitev ali ozemljitev in kratkostičenje (IEC 61230)

EN 61310-1	Varnost strojev – Javljanje, označevanje in upravljanje – 1. del: Zahteve za vidne, zvočne in otipljive signale (IEC 61310-1)
EN 61558, skupina	Varnost močnostnih transformatorjev, napajalnikov, dušilk in podobnih izdelkov (IEC 61558, skupina)
HD 60364, skupina	Električne inštalacije zgradb/Nizkonapetostne električne inštalacije (IEC 60364, skupina, spremenjen)
HD 60364-4-41: 2007	Nizkonapetostne električne inštalacije – 4. del: Zaščitni ukrepi – Poglavje 41: Zaščita pred električnim udarom (IEC 60364-4-41:2005, spremenjen)
HD 637	Elektroenergetske naprave nad 1 kV izmenične napetosti
IEC 60050-826	Mednarodni elektrotehniški slovar – 826. del: Električne inštalacije

### 3 Izrazi in definicije

Za namene tega dokumenta se uporabljajo naslednji izrazi in definicije.

#### 3.1

##### **električni preskusni postroji**

(v nadaljevanju: **preskusni postroji**)

skupaj vse preskuse naprave, preskusni aparati in sredstva, kombinirani za namene preskušanja s sredstvi, katerih električni preskusi se izvajajo na preskušancih

Vrste preskusnih postrojev:

- preskusna postaja,
- preskusni laboratorij ali poskusna postaja,
- začasen preskusni postroj.

#### 3.2

##### **preskusna postaja**

ustrezno opredeljen preskusni postroj znotraj določenega področja. V preskusnih postajah je izvedeno razlikovanje med postroji s samodejno pozitivno zaščito pred neposrednim dotikom in postroji brez samodejne pozitivne zaščite pred neposrednim dotikom

##### 3.2.1

##### **preskusna postaja s samodejno zaščito pred neposrednim dotikom**

preskusna postaja, pri kateri imajo preskušane in vsi deli preskusnega postroja pod napetostjo samodejno vključeno popolno zaščito pred neposrednim dotikom, kadar so pod napajanjem

OPOMBA 1: Pri preskusni postaji s samodejno zaščito pred neposrednim dotikom je navadno zaposlena ena oseba, npr. na liniji serijske proizvodnje ali v električnih delavnicah, servisnih delavnicah in popravilnicah.

OPOMBA 2: Samodejna zaščita pomeni, da se lahko napetosti pojavijo samo, kadar so uporabljene varnostne naprave, npr. kadar je pokrov zaprt ali so zaprta vrata preskusne postaje.

##### 3.2.2

##### **preskusna postaja brez samodejne zaščite pred neposrednim dotikom**

preskusna postaja, pri kateri deli preskušanca ali deli preskusnega postroja pod napetostjo med preskušanjem niso popolnoma zaščiteni pred neposrednim dotikom. To vključuje npr. preskuševališča v električnih delavnicah, laboratorije, merilna in poskusna področja

#### 3.3

##### **preskusni laboratorij**

preskusni postroji z najmanj eno preskusno postajo v varno zaprtem prostoru ali znotraj območja, ločenega od sosednjih delovnih področij, v kateri je običajno s preskušanjem večjih preskušancev zaposlenih več oseb in tam ostajajo dalj časa

**3.4****poskusna postaja**

preskusni postroji z najmanj eno preskusno postajo za izvajanje poskusov ali preskusov v okviru raziskav in razvoja. Na splošno se v poskusnih postajah ne izvajajo nobeni kosovni preskusi

**3.5****začasen preskusni postroj**

preskusni postroj z najmanj eno preskusno postajo, postavljen za kratek čas z namenom izvajanja preskusov na posameznih preskušancih

**3.6****prepovedana cona**

prostor okoli delov pod napetostjo, ki ga ni dovoljeno prestopiti, če ni zagotovljena popolna zaščita teh delov pred neposrednim dotikom

**3.7****preskuševališče**

področje okoli preskusnega sestava, ki je ločeno od okolice

**3.8****signalne luči**

luči, jasno vidne z zunanje strani meja preskuševališča, ki z rdečimi ali zelenimi signali javljajo o obratovalnem stanju znotraj preskuševališča

**3.9****indikatorske luči**

označujejo stikalno stanje na upravljalnih ploščah. Niso alternativa zahtevanim signalnim lučem

**3.10****tveganje**

kombinacija verjetnosti in stopnje možnosti poškodb ali ogrožanja zdravja osebe, izpostavljene nevarnosti ali nevarnostim

**3.11****električna ogroženost**

vir možne poškodbe ali ogrožanja zdravja v prisotnosti električne energije iz električnega postroja

**3.12****(elektrotehniško) strokovna oseba**

oseba z ustrežno izobrazbo, znanjem in izkušnjami, kar njemu ali njej omogoča analizo tveganj in izogibanje nevarnostim, ki jih lahko ustvari elektrika

[IEV 826-18-01, spremenjen]

**3.13****(elektrotehniško) poučena oseba**

oseba, ki ji strokovna oseba ustrežno svetuje, kar njemu ali njej omogoči izogibanje nevarnostim, ki jih lahko ustvari elektrika

[IEV 826-18-02, spremenjen]

**3.14****pooblaščen oseba za nadzor izvajanja dela**

pooblaščen oseba s končno odgovornostjo za delovno aktivnost. Nekaj od teh zadolžitve se lahko po potrebi prenese na druge