

СРПСКИ
СТАНДАРД

SRPS EN 62561-3

Децембар 2017.

Идентичан са EN 62561-3:2017

**Компоненте система за заштиту од
атмосферског пражњења (LPSC) —
Део 3: Захтеви за искришта (ISG)**

*Lightning Protection System Components (LPSC) —
Part 3: Requirements for isolating spark gaps (ISG)*



II издање



ИНСТИТУТ ЗА
СТАНДАРДИЗАЦИЈУ
СРБИЈЕ

Референтна ознака
SRPS EN 62561-3:2017 (sr)

Овај стандард донео је директор Института за стандардизацију Србије решењем бр. 720/37-51-02/2018 од 31. јануара 2018. године.

Овај стандард је идентичан са европским стандардом EN 62561-3:2017 и објављен је уз дозволу Европског комитета за стандардизацију у области електротехнике CENELEC, Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels.

This standard is identical with EN 62561-3:2017 and is reproduced by permission of CENELEC, Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels.

Национални предговор

Овим стандардом замењују се SRPS EN 62561-3:2013, SRPS EN 62561-3:2013/Ispr. 1:2017 и SRPS EN 62561-3:2017.

Овај стандард припремила је Комисија за стандарде и сродне документе KS N081, *Заштита од атмосферског пражњења*.

Стандард SRPS EN 62561-3 представља превод европског стандарда EN 62561-3:2017 са енглеског на српски језик.

Овај стандард претходно је објављен као српски стандард на енглеском језику 2017. године и зато се на насловној страни овог стандарда налазе исти датум објављивања и иста ознака издања као и на насловној страни верзије на енглеском језику.

За потребе овог стандарда извршена је следећа редакцијска измена:

- опште модификације означене су вертикалном линијом на маргини са леве стране.

Веза српских докумената и цитираних европских докумената

- SRPS EN 60068-2-52:2008, *Испитивања утицаја околине – Део 52: Испитивања – Испитивање Кв: Слана магла, циклички (раствор натријум-хлорида) (EN 60068-2-52:1996, IDT)*
- SRPS EN 60068-2-75:2008, *Испитивања утицаја околине – Део 2-75: Испитивања Eh: Испитивања чекићем (EN 60068-2-75:1997, IDT)*
- SRPS EN ISO 4892-2:2011, *Пластичне масе – Методе излагања вештачкој светлости у лабораторијским условима – Део 2: Ксенонске лампе (EN ISO 4892-2:2006, IDT)*
- SRPS EN 62561-1:2017, *Компоненте система за заштиту од атмосферског пражњења (LPSC) – Део 1: Захтеви за компоненте за повезивање (EN 62561-1:2017, IDT)*
- SRPS EN ISO 4892-3:2012, *Пластичне масе – Методе излагања лабораторијским изворима светлости – Део 3: Флуоресцентне UV лампе (EN ISO 4892-3:2006, IDT)*
- SRPS ISO 6988:1994, *Металне и друге неорганске превлаке – Испитивање сумпор-диоксидом са опитом кондензацијом влаге (ISO 6988:1985, IDT)*

Остали европски и међународни документи на које се овај стандард нормативно позива примењују се за потребе овог стандарда пошто нису преузети као идентични српски документи.

Верзија на српском језику

**Компоненте система за заштиту од атмосферског пражњења (LPSC) –
Део 3: Захтеви за искришта (ISG)**

*Lightning Protection
System Components (LPSC) –
Part 3: Requirements for
isolating spark gaps (ISG)
(IEC 62561-3:2017)*

*Composants des systèmes
de protection contre la foudre
(CSPF) – Partie 3: Exigences
pour les éclateurs d'isolement
(CEI 62561-3:2017)*

*Blitzschutzsystembauteile
(LPSC) – Teil 3: Anforderungen
an Trennfunkentrecken
(IEC 62561-3:2017)*

Овај европски стандард одобрио је CENELEC 2017-07-20. Чланице CENELEC-а обавезне су да се придржавају Интерних правила CEN/CENELEC у којима су дефинисани услови под којима овај европски стандард, без измена, стиче статус националног стандарда.

Ажурирани спискови и библиографске референце које се односе на те националне стандарде могу се добити од CEN-CENELEC Менаџмент центра или од чланица CENELEC-а.

Овај европски стандард постоји у три званичне верзије (на енглеском, француском и немачком језику). Верзија на неком другом језику, настала превођењем на национални језик под одговорношћу чланице CENELEC-а и пријављена CEN-CENELEC Менаџмент центру, има исти статус као званичне верзије.

Чланице CENELEC-а су национални електротехнички комитети Аустрије, Белгије, Бивше Југословенске Републике Македоније, Бугарске, Грчке, Данске, Естоније, Ирске, Исланда, Италије, Кипра, Летоније, Литваније, Луксембурга, Мађарске, Малте, Немачке, Норвешке, Пољске, Португала, Румуније, Словачке, Словеније, Србије, Турске, Уједињеног Краљевства, Финске, Француске, Холандије, Хрватске, Чешке Републике, Швајцарске, Шведске и Шпаније.

Европски предговор

Текст документа 81/561/FDIS, будуће друго издање IEC 62561-3, који је припремио Технички комитет IEC TC 81, *Заштита од атмосферског пражњења*, поднет је IEC-у и CENELEC-у на паралелно гласање и CENELEC га је одобрио као EN 62561-3:2017.

Утврђују се следећи датуми:

- крајњи рок до којег овај документ мора да буде примењен на националном нивоу објављивањем идентичног националног стандарда или проглашавањем (dop) 2018-04-20
- датум до којег се национални стандарди који су у супротности са овим документом морају повући (dow) 2020-07-20

Овим документом замењује се EN 62561-3:2012.

Скреће се пажња на могућност да неки од елемената овог документа могу да буду предмет патентних права. CENELEC не сноси никакву одговорност за идентификовање било којег или свих таквих права.

Саопштење о проглашавању

Текст међународног стандарда IEC 62561-3:2017 CENELEC је одобрио као европски стандард без модификација.

У званичној верзији, за библиографију, следеће напомене морају бити додате за наведене стандарде:

- IEC 60529 НАПОМЕНА Хармонизован као EN 60529.
- IEC 62305-3 НАПОМЕНА Хармонизован као EN 62305-3.
- IEC 62305-4 НАПОМЕНА Хармонизован као EN 62305-4.
- IEC 61643-11 НАПОМЕНА Хармонизован као EN 61643-11.
- IEC 62305-1 НАПОМЕНА Хармонизован као EN 62305-1.

Садржај

	Страна
Предговор.....	5
Увод	7
1 Предмет и подручје примене	9
2 Нормативне референце	9
3 Термини и дефиниције	10
4 Класификација.....	11
4.1 Према способности ISG-ова да поднесу струју атмосферског пражњења	11
4.2 Према месту инсталисања ISG-ова.....	12
5 Захтеви	12
5.1 Опште.....	12
5.2 Захтеви околине	12
5.3 Упутства за инсталисање	12
5.4 Способност провођења струје атмосферског пражњења	12
5.5 Назначени импулсни прескочни напон.....	12
5.6 Назначени подносиви напон	12
5.6.1 Назначени подносиви једносмерни напон.....	12
5.6.2 Назначени подносиви напон мрежне фреквенције.....	13
5.7 Отпорност раставног размака	13
5.8 Обележавање	13
5.9 Отпорност на UV (ултраљубичасто) зрачење	13
6 Испитивања	13
6.1 Општи услови испитивања	13
6.2 Испитивање UV (ултраљубичастом) светлошћу.....	14
6.3 Испитивања отпорности на корозију	14
6.4 Механичко испитивање	14
6.5 Електрично испитивање	16
6.5.1 Отпорност раставног размака	16
6.5.2 Подносиви напон	16
6.5.3 Назначени импулсни прескочни напон.....	16
6.5.4 Струја атмосферског пражњења.....	17
6.6 Упутства за инсталисање	17
6.6.1 Општи услови испитивања	17
6.6.2 Критеријуми прихватљивости	17
6.7 Испитивање обележавања	18
6.7.1 Општи услови испитивања	18
6.7.2 Критеријуми прихватљивости	18
7 Електромагнетска компатибилност (ЕМС)	18
8 Структура и садржај извештаја о испитивању	18
8.1 Опште.....	18
8.2 Идентификација извештаја	18
8.3 Опис узорка	19
8.4 Стандарди и референце	19
8.5 Поступак испитивања	19
8.6 Опис опреме за испитивање.....	19
8.7 Опис мерних инструмената.....	19
8.8 Евидентирани резултати и параметри.....	20
8.9 Изјава о успешном или неуспешном испитивању	20

Прилози

Прилог А (нормативан) Дијаграм тока испитивања	21
Прилог В (нормативан) Испитивање утицаја околине у случају искришта	23
В.1 Опште	23
В.2 Испитивање сланом маглом	23
В.3 Испитивање влажном сумпорном атмосфером	23
В.4 Третман атмосфером која садржи амонијак	23
Прилог С (нормативан) Испитивање утицаја околине у случају спољашњих искришта – Отпорност на ултраљубичасту светлост	24
С.1 Опште	24
С.2 Испитивање	24
С.3 Прво алтернативно испитивање у односу на С.2	24
С.4 Друго алтернативно испитивање у односу на С.2	24
Библиографија	26

Слике

Слика 1 – Апаратура за испитивање која садржи чекић са клатном	15
Слика А.1 – Дијаграм тока редоследа испитивања за ISG-ове	22

Табеле

Табела 1 – Параметри импулсне струје атмосферског пражњења (I_{imp})	17
--	----

Предговор

- 1) Међународна електротехничка комисија (IEC) је светска организација за стандардизацију која обухвата све националне електротехничке комитете (национални IEC комитети). Циљ IEC-а је да подстиче међународну сарадњу у вези са свим питањима која се односе на стандардизацију у областима електроенергетике и електронике. Ради остваривања тог циља, поред осталих активности, IEC објављује међународне стандарде, техничке спецификације, техничке извештаје, спецификације доступне јавности (PAS) и упутства (који се овде наводе као „IEC публикације“). Припремање ових докумената поверено је техничким комитетима; сваки национални IEC комитет који је заинтересован за предмет рада одређеног техничког комитета може да учествује у том раду. У припремању ових докумената такође учествују међународне организације, владине и невладине, које су повезане са IEC-ом. IEC блиско сарађује са Међународном организацијом за стандардизацију (ISO) према условима утврђеним споразумом између ових организација.
- 2) Званичне одлуке IEC-а или споразуми о техничким питањима изражавају, у највећој могућој мери, међународни консензус мишљења о одговарајућим предметима јер сваки комитет обухвата представнике свих заинтересованих националних IEC комитета.
- 3) IEC публикације имају облик препорука за међународну примену и национални IEC комитети их као такве усвајају. Иако се улажу сви разумни напори да би се осигурало да технички садржај IEC публикација буде прецизан, IEC се не може сматрати одговорним за начин на који се оне примењују или за њихово погрешно тумачење од стране крајњих корисника.
- 4) Да би се подстакла једнообразност на међународном нивоу, национални IEC комитети прихватају да IEC публикације преузимају без измена колико год је то могуће као своје националне и регионалне публикације. Све разлике између IEC публикације и одговарајуће националне или регионалне публикације морају се у овим последњим јасно назначити.
- 5) IEC не даје никакав поступак за обележавање који указује на његово одобрење и не може се сматрати одговорним ако се за неке уређаје тврди да су усаглашени са захтевима неке од IEC публикација.
- 6) Сви корисници треба да обезбеде најновије издање ове публикације.
- 7) Никаква одговорност не може се приписивати IEC-у или његовим директорима, запосленима, службеницима или заступницима, укључујући појединачне стручњаке и чланове његових техничких комитета и националних IEC комитета, за било какве личне повреде, оштећења имовине или друге штете било које природе, директне или индиректне, или за трошкове (укључујући законске таксе) и издатке који би настали од издавања, коришћења или ослањања на ову IEC публикацију или на било коју другу IEC публикацију.
- 8) Скреће се пажња на нормативне референце цитиране у овој публикацији. За исправну примену ове публикације незаобилазна је примена наведених публикација.
- 9) Скреће се пажња на могућност да неки од елемената ове IEC публикације могу да буду предмет патентних права. IEC не сноси одговорност за идентификовање било којег или свих таквих права.

Међународни стандард IEC 62561-3 припремио је IEC Технички комитет 81, *Заштита од атмосферског пражњења*.

Овим другим издањем повлачи се и замењује прво издање, објављено 2012. године. Оно представља техничку ревизију.

Ово издање укључује следеће значајне техничке измене у односу на претходно издање:

- a) додата је нова класификација у вези са местом инсталисања искришта;
- b) развијен је ажурирани дијаграм тока испитивања.

Текст овог међународног стандарда заснива се на следећим документима:

FDIS	Извештај о гласању
81/561/FDIS	81/566/RVD

Потпуне информације о гласању ради одобравања овог међународног стандарда могу се наћи у извештају о гласању наведеном у претходној табели.

Ова публикација израђена је према ISO/IEC Директивама, Део 2.

Листа свих делова серије IEC 62561, објављене под општим насловом *Компоненте система за заштиту од атмосферског пражњења (LPSC)*, могу се наћи на веб-сајту IEC-а.

Комитет је одлучио да садржај ове публикације остане непромењен до датума наведеног на веб-сајту IEC-а под „<http://webstore.iec.ch>” у подацима који се односе на специфичну публикацију. Тог датума, публикација ће бити:

- поново потврђена;
- повучена;
- замењена ревидованим издањем, или
- измењена.

Двојезична верзија ове публикације биће објављена касније.

Увод

Овај део IEC 62561 односи се на захтеве и испитивања компоненти система за заштиту од атмосферског прањјења (LPSC), посебно искришта (ISG) која се користе за инсталацију система за заштиту од атмосферског прањјења (LPS) пројектованог и имплементираног у складу са серијом стандарда IEC 62305.

Компоненте система за заштиту од атмосферског пражњења (LPSC) — Део 3: Захтеви за искришта (ISG)

1 Предмет и подручје примене

Овим делом IEC 62561 утврђују се захтеви и испитивања за искришта (ISG) за систем заштите од атмосферског пражњења.

ISG-ови могу да се користе за индиректно повезивање система за заштиту од атмосферског пражњења са другим оближњим металним конструкцијама када директно повезивање није дозвољено из функционалних разлога.

Типичне примене обухватају повезивање са:

- системима уземљења енергетских постројења,
- системима уземљења телекомуникационих система,
- помоћним уземљивачима који раде под напоном, земљоспојним прекидачима,
- уземљивачем шина у случају железница са енергетским системима и системима једносмерне струје,
- мерним уземљивачима за лабораторије,
- инсталацијама са катодном заштитом и системима за лутајуће струје,
- приступне тачке стубова за нисконапонске надземне водове,
- премошћење изолованих прирубница и премошћење изолованих спојница на цевоводима.

Овај стандард не обухвата примене на местима где протичу струје кратког споја.

НАПОМЕНА Компоненте система за заштиту од атмосферског пражњења (LPSC) такође могу да буду погодне за коришћење у опасним условима као што су пожар и експлозивна атмосфера. Посебна пажња посветиће се додатним захтевима неопходним за компоненте које треба инсталирати у таквим условима.

2 Нормативне референце

На следеће документе позива се у овом тексту тако да њихов садржај у појединим деловима или у целини чини захтеве овог документа. Када се наводе датирани референце, примењује се искључиво цитирано издање. Када се наводе недатирани референце, примењује се најновије издање референтног документа (укључујући и измене).

IEC 60068-2-52:1996,	<i>Environmental testing – Part 2-52: Tests – Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium chloride solution)</i> ¹⁾
IEC 60068-2-75:1997,	<i>Environmental testing – Part 2-75: Tests – Test Eh: Hammer tests</i> ²⁾
ISO 4892-2:2006,	<i>Plastics Methods of exposure to laboratory light sources – Part 2: Xenonarc lamps</i> ³⁾
EN 62561-1,	<i>Lightning protection system components (LPSC) – Part 1: Requirements for connection components</i>
ISO 4892-3:2006,	<i>Plastics Methods of exposure to laboratory light sources – Part 3: Fluorescent UV lamps</i> ⁴⁾
ISO 4892-4:2006,	<i>Plastics Methods of exposure to laboratory light sources – Part 4: Open-flame carbon-arc lamps</i>
ISO 6957:1988,	<i>Copper alloys – Ammonia test for stress corrosion resistance</i>
ISO 6988:1985,	<i>Metallic and other non-organic coatings – Sulphur dioxide test with general condensation of moisture</i>

3 Термини и дефиниције

За потребе овог документа примењују се следећи термини и дефиниције.

ISO и IEC одржавају терминолошке базе за употребу у стандардизацији на следећим адресама:

- IEC Електропедија: доступна на <http://www.electropedia.org/>
- ISO онлајн платформа за претраживање: доступна на <http://www.iso.org/obp>

3.1

искриште (isolating spark gap)

ISG

компонента са растојањем пражњења за раздвајање електропроводљивих делова инсталације

НАПОМЕНА 1 уз термин: У случају удара грома, изоловане секције се привремено повезују проводно као резултат пражњења.

3.2

прескочни напон (sparkover voltage)

највећа вредност напона пре прескока између електрода ISG-а

3.3

подносиви напон (withstand voltage)

вредност испитног напона која се примењује под специфичним условима у испитивању подносивости током којег се толерише одређен број прескока

3.4

подносиви напон мрежне фреквенције (power frequency withstand voltage)

ефективна вредност синусоидалног напона мрежне фреквенције који ISG може поднети

¹⁾ Друго издање (1996). Треће издање IEC 60068-2-52 *Испитивања утицаја околине – Део 52: Испитивања – Испитивање Kb: Слана магла, циклички (раствор натријум-хлорида)* је у припреми. Фаза у тренутку објављивања: IEC PRVC 60068-2-52:2017.

²⁾ Прво издање (1997). Ово прво издање је замењено у 2014. години другим издањем IEC 60068-2-75:2014, *Испитивања утицаја околине – Део 2-75: Испитивања Eh: Испитивања чекићем*.

³⁾ Друго издање (2006). Ово друго издање је замењено у 2013. години трећим издањем ISO 4892-2:2013, *Пластичне масе – Методе излагања вештачкој светлости у лабораторијским условима – Део 2: Ксенонске лампе*.

⁴⁾ Друго издање (2006). Ово друго издање је замењено у 2016. години трећим издањем ISO 4892-3:2013, *Пластичне масе – Методе излагања лабораторијским изворима светлости – Део 3: Флуоресцентне UV лампе*.

3.5**подносиви једносмерни напон** (DC withstand voltage)

вредност једносмерног напона који ISG подноси

3.6**назначени подносиви напон** (rated withstand voltage)

вредност подносивог напона коју декларише произвођач како би окарактерисао понашање пре реаговања ISG-а

3.7**назначени подносиви напон мрежне фреквенције** (rated power frequency withstand voltage) U_{WAC}

вредност подносивог напона мрежне фреквенције коју декларише произвођач како би окарактерисао понашање пре реаговања ISG-а

3.8**назначени подносиви једносмерни напон** (rated DC withstand voltage) U_{WDC}

вредност подносивог једносмерног напона коју декларише произвођач како би окарактерисао понашање пре реаговања ISG-а

3.9**импулсни прескочни напон** (impulse sparkover voltage)

импулсни напон таласног облика 1,2/50 за класификацију понашања при прескоку ISG-а

3.10**назначени импулсни прескочни напон** (rated impulse sparkover voltage) U_{imp}

декларација произвођача о прескочном напону ISG-а

3.11**отпорност раставног размака** (isolation resistance)

омска отпорност ISG-а између активних делова

3.12**импулсна струја атмосферског пражњења** (lightning impulse current) I_{imp}

импулсна струја која класификује ISG

НАПОМЕНА 1 уз термин: Треба размотрити пет параметара; вршну вредност, наелектрисање, трајање, специфичну енергију и пораст импулсне струје.

4 Класификација

4.1 Према способности ISG-ова да поднесу струју атмосферског пражњења

Примењује се класификација према табели 1:

- a) класа H за тешке услове рада;
- b) класа N за нормалне услове рада;
- c) класа 1L за лаке услове рада;
- d) класа 2L за лаке услове рада;
- e) класа 3L за лаке услове рада.

4.2 Према месту инсталисања ISG-ова

Примењује се следећа класификација:

- a) унутрашње инсталисање;
- b) спољашње инсталисање.

5 Захтеви

5.1 Опште

ISG-ови морају да буду пројектовани тако да приликом инсталисања у складу са упутством произвођача, њихове перформансе морају да буду поуздане, стабилне и безбедне за особе и опрему у окружењу.

5.2 Захтеви околине

ISG-ови морају да буду пројектовани тако да задовољавајуће раде у условима околине датим за нормалне радне услове. Спољашњи ISG-ови морају да буду смештени у керамици са стакленом глазуром, заштићени од временских услова, или у другом прихватљивом материјалу који је отпоран на UV (ултраљубичасто) светло, корозију и ерозију.

Усаглашеност се проверава испитивањем. Према 6.2 и 6.3.

5.3 Упутства за инсталисање

Произвођач ISG-а мора да обезбеди одговарајућа упутства у својој литератури, како би обезбедио да лице које инсталира ISG може да их изабере и инсталира на одговарајући и безбедан начин.

Усаглашеност се проверава прегледом према 6.6.

5.4 Способност провођења струје атмосферског пражњења

ISG-ови морају имати довољну способност провођења струје атмосферског пражњења.

Усаглашеност се проверава према тачки 6, сходно декларацији произвођача о класи ISG-а према тачки 4.

5.5 Назначени импулсни прескочни напон

На ISG-у увек мора да дође до прескока на овој вредности током испитивања.

Код ISG-а се могу јавити варијације карактеристика прескока пре и после испитивања струје атмосферског пражњења. Ово мора да буде обухваћено у назначеном импулсном напону који дефинише произвођач.

5.6 Назначени подносиви напон

5.6.1 Назначени подносиви једносмерни напон

При овој вредности не сме никада да дође до прескока на ISG-у при испитивањима, чак и након извођења испитивања струје атмосферског пражњења.

5.6.2 Назначени подносиви напон мрежне фреквенције

При овој вредности не сме никад да дође до прескока на ISG при испитивањима чак и након извођења испитивања струје атмосферског пражњења.

5.7 Отпорност раставног размака

Пре испитивања струјом атмосферског пражњења, отпорност раставног размака мора да буде већа од 500 k Ω , а након испитивања струјом атмосферског пражњења, отпорност раставног размака не сме да буде мања од 500 k Ω .

Усаглашеност се проверава према 6.5.1.

5.8 Обележавање

Сви производи који су у складу са овим документом морају да буду обележени најмање следећим:

- a) називом произвођача или одговорног продавца, или робним знаком или симболом за идентификацију;
- b) бројем дела;
- c) класификацијом у складу са тачком 4.

Ако обележавање које се врши у складу са b) није практично, може да се врши на најмањој амбалажној јединици. Обележавање мора да буде трајно и читљиво.

Усаглашеност се проверава према 6.7.

НАПОМЕНА Обележавање може да се изврши нпр. изливањем, пресовањем, гравирањем, штампањем налепница или воденом штампом.

5.9 Отпорност на UV (ултраљубичасто) зрачење

Кућишта за ISG за спољашње инсталисање морају да буду направљена од материјала отпорних на UV зраке.

Усаглашеност се утврђује испитивањем према 6.2.

6 Испитивања

6.1 Општи услови испитивања

Испитивања према овом стандарду су испитивања типа и врше се према редоследу из Прилога А.

Ова испитивања су такве врсте да не морају да се понављају након извођења, осим ако се не изврше измене материјала, дизајна или врсте производног процес, које могу да промене карактеристике перформанси производа.

- a) Уколико није другачије специфицирано, испитивања се изводе на узорцима који су монтирани и инсталисани као при нормалној употреби у складу са упутством произвођача или испоручиоца.
- b) Уколико није другачије специфицирано, испитују се три узорка, а захтеви се сматрају испуњеним ако су сва испитивања успешна.
- c) Ако само један од узорака не задовољава испитивање због грешке при монтажи или изради, онда то испитивање и свако претходно које је можда утицало на резултате испитивања, морају да се понове и такође испитивања која следе морају да се изврше према захтеваном редоследу на другом потпуном комплекту узорака од којих сви морају да буду усклађени са захтевима.
- d) Ако ISG има компоненту за повезивање као свој интегрални део, мора да се подвргне режиму испитивања према IEC 62561-1, коришћењем одговарајуће струје атмосферског пражњења дате у табели 1 овог стандарда.

Приликом достављања комплекта узорака, подносилац захтева такође може да достави додатни комплет узорака који може бити неопходан, уколико неки од узорака откаже. Испитна лабораторија ће затим, без даљег захтева, испитати додатни комплет узорака и прекинути испитивање комплекта само ако се појаве нови откази. Ако се додатни комплет узорака не достави истовремено, отказ једног узорка ће подразумевати прекид испитивања.

Пре испитивања ISG-а и монтаже, треба применити одговарајуће мере заштите како би се обезбедило да кућиште не буде изложено третману кондиционирања.

6.2 Испитивање UV (ултраљубичастом) светлошћу

Ово испитивање је неопходно за ISG-ове који су намењени за спољашњу употребу или за одређене средине.

ISG кућишта за спољашњу примену морају да поднесу дејства UV светлости.

Један комплет од три нова узорка мора да се склопи и монтира чврсто на изолациону плочу (нпр. циглу, политетрафлуоретилен (PTFE)) у складу са упутствима произвођача за инсталацију.

Узорци морају да се подвргну испитивању утицаја средине, које се састоји од испитивања ултраљубичастом светлошћу, како је наведено у Прилогу С.

Сматра се да су узорци прошли овај део испитивања ако не постоје знакови распадања или пукотине које су приметне приликом прегледа нормалним или коригованим видом.

Обезбедити да површина монтажне плоче буде отпорна на UV зрачење.

6.3 Испитивања отпорности на корозију

Ово испитивање је неопходно за ISG-ове који имају металне делове и који су намењени за спољашњу употребу или за одређене средине.

Узорци који се користе и у складу са испитивањем у 6.2, морају да се испитају на корозију према Прилогу В.

Делови се 10 min суше у сушници на температури од $100\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, а након сушења они не смеју да садрже било какав траг рђе на површинама.

Неће се узимати у обзир трагови рђе на ивицама или жућкаст слој који настаје једноставним трљањем. Бела рђа, патина и друге површинске оксидације не сматрају се корозивним пропадањем.

6.4 Механичко испитивање

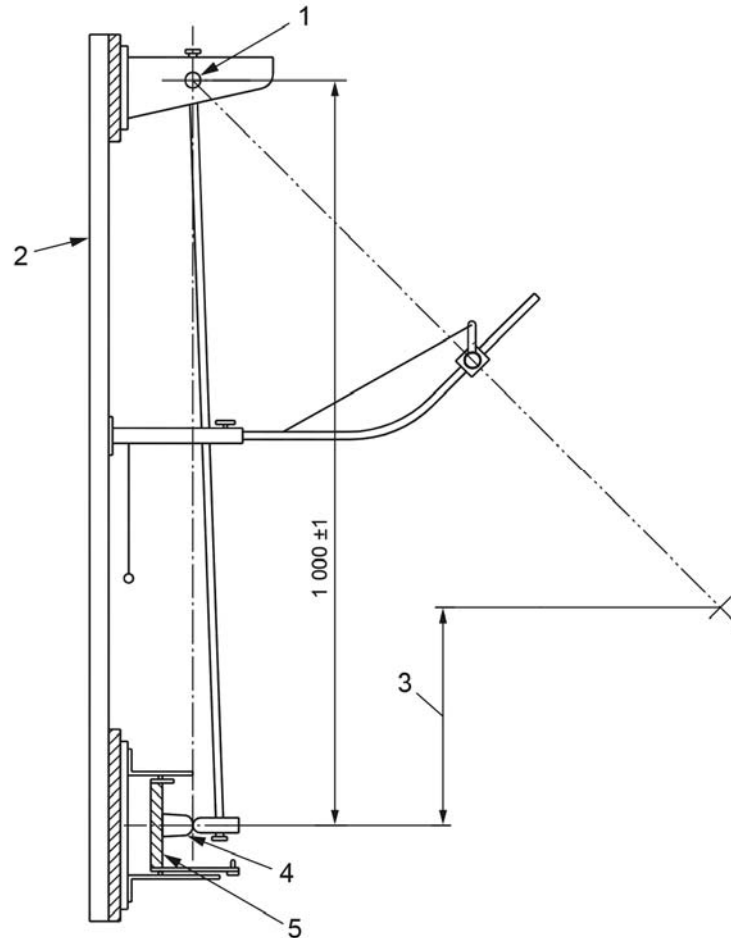
Сви узорци који су у складу са 6.2 и 6.3 три пута морају да се подвргну напрезању током механичких удара.

Удари се изводе на приступачним деловима ISG-а, који могу случајно бити механички напрегнути.

Узорци се монтирају у нормалним условима рада који су специфицирани у документацији произвођача.

ISG се монтира на апаратуру за испитивање која садржи чекић са клатном према IEC 60068-2-75:1997, тачка 4, како је приказано на слици 1. Материјал елемента који удара је полиамид како је дато у IEC 60068-2-75:1997, табела 1, а његова маса је 200 g како је дато у IEC 60068-2-75:1997, табела 2.

Мере у милиметрима



На слици је:

- 1 клатно
- 2 оквир
- 3 висина пада
- 4 узорак
- 5 фиксирање

Слика 1 – Апаратура за испитивање која садржи чекић са клатном

Чекић мора да падне са висине од 200 mm тако да се са сваке стране нанесе један ударац што је више могуће нормално у односу на дужину поставке. Висина пада је вертикално растојање између места контролне тачке, када се клатно пусти, и места ове тачке у тренутку удара.

Контролна тачка се налази на површини дела који се удара где линија која пролази кроз тачку укрштања оса челичне цеви клатна и дела који се удара, нормално у односу на раван у којој се укрштају две осе, долази у контакт са површином.

Удари се не примењују на конекторе.

НАПОМЕНА У теорији, тежиште дела у који се удара треба да буде контролна тачка. Како је у пракси тешко одредити тежиште, контролна тачка је изабрана на начин описан у претходном тексту.

Након испитивања, ISG не сме да садржи никакве пукотине ни слична оштећења приметна приликом прегледа нормалним или коригованим видом без увеличавања и не сме да има оштећење које потенцијално може утицати на његову каснију употребу.

6.5 Електрично испитивање

6.5.1 Отпорност раставног размака

Испитивање се спроводи са једносмерним напоном који је 0,5 од назначеног подносивог напона до највише 500 V.

Отпорност мора да се мери након 30 s примене испитног напона.

Сматра се да је узорак прошао испитивање ако је отпорност једнака или већа од 500 k Ω .

6.5.2 Подносиви напон

6.5.2.1 Опште

Назначени подносиви напон се мора испитивати у складу са вредношћу коју је произвођач декларисао према 5.3.

6.5.2.2 Подносиви напон мрежне фреквенције

6.5.2.2.1 Општи услови испитивања

Назначени подносиви напон мрежне фреквенције испитује се применом наизменичног напона на прикључцима ISG-a. Напон се повећава у континуитету по стопи од 100 V/s са називном фреквенцијом од 50 Hz или 60 Hz, све док се не постигне ефективна вредност коју декларише произвођач и та вредност се одржава током времена од 60 s \pm 1 s.

Очекивана струја кратког споја извора може се ограничити на минималну вредност од 5 mA.

6.5.2.2.2 Критеријуми прихватљивости

Сматра се да су узорци прошли испитивање ако током примене испитног напона на ISG-у не дође до прескока или провођења струје одвода која прелази 1 mA.

6.5.2.3 Подносиви једносмерни напон

6.5.2.3.1 Општи услови испитивања

Назначени подносиви једносмерни напон мора да се испита применом једносмерног напона на прикључцима ISG-a. Напон мора континуирано да се повећава по стопи од 100 V/s све док се не постигне вредност коју је декларисао произвођач и одржава се у трајању од 60 \pm 1 s.

Очекивана струја кратког споја извора може да се ограничи на најмању вредност од 5 mA.

6.5.2.3.2 Критеријуми прихватљивости

Сматра се да су узорци прошли испитивање ако током примене испитног напона на ISG-у не дође до прескока или провођења струје одвода која прелази 1 mA.

6.5.3 Назначени импулсни прескочни напон

6.5.3.1 Општи услови испитивања

Импулсни напон од 1,2/50 μ s са вршном вредношћу декларисаног импулсног прескочног напона мора да се примени на прикључцима ISG-a. Испитивање се изводи са пет удара позитивног и негативног поларитета, а на ISG-у мора да дође до прескока током сваког испитног импулса.

6.5.3.2 Критеријуми прихватљивости

Сматра се да су узорци прошли испитивање ако нема пукотина или пробоја на кућишту.

6.5.4 Струја атмосферског пражњења

6.5.4.1 Општи услови испитивања

Након 6.5.3 и кондиционирања у складу са Прилогом В, узорци морају да буду претходно напрегнути испитном струјом од $0,5 I_{imp}$, након чега следи друга испитна струја од I_{imp} након што се ISG охлади скоро на температуру околине.

Импулсна струја пражњења која пролази кроз уређај који се испитује дефинише се вршном вредношћу I_{imp} , наелектрисањем Q и специфичном енергијом W/R . Импулсна струја не сме да показује никакву промену смера (инверзију) и достиже I_{imp} у року од $50 \mu s$. Пренос наелектрисања Q мора да се појави у року од $5 ms$, а специфична енергија W/R мора да се дисипира у року од $5 ms$.

Сви параметри су дати у табели 1.

Табела 1 – Параметри импулсне струје атмосферског пражњења (I_{imp})^a

Класификација ISG-a	I_{imp} kA $\pm 10\%$	Q $As_{-10}^{+20}\%$	W/R $kJ/\Omega_{-10}^{+45}\%$
H	100	50	2 500
N	50	25	625
1L	25	12,5	156
2L	10	5	25
3L	5	2,5	6,25

^a Параметри су изведени из трећег издања IEC 62305-1 које је у припреми.

НАПОМЕНА Када струја атмосферског пражњења протиче у облику лука, ствара се ударни талас. Интензитет удара зависи од вршне струје и односа пораста струје. Што је краће време пораста, то је већи интензитет. Генерално, звучни ударни талас може довести до оштећења околних компоненти као што је кућиште ISG-a.

6.5.4.2 Критеријуми прихватљивости

Сматра се да су узорци прошли испитивање ако нема пукотина или пробоја на кућишту.

Након испитивања струјом, морају да се спроведу испитивања према 6.5.1, 6.5.2 и 6.5.3.

6.6 Упутства за инсталисање

6.6.1 Општи услови испитивања

Садржај упутства за инсталисање се проверава прегледом на основу његове потпуности.

6.6.2 Критеријуми прихватљивости

Сматра се да су упутства за инсталисање прошла испитивање ако садрже најмање следеће:

- класификацију и способност подношења струје атмосферског пражњења (I_{imp});
- назначени подносиви напон;
- назначени подносиви напон мрежне фреквенције (U_{WAC});
- назначени подносиви једносмерни напон (U_{WDC});

- e) упутство за монтажу на месту инсталисања (ако је од кључног значаја за функционисање);
- f) одговарајуће компоненте за повезивање за инсталацију ако нису део ISG-а.

6.7 Испитивање обележавања

6.7.1 Општи услови испитивања

Обележавање се проверава ручно, трљањем, помоћу крпе натопљене водом у трајању од 15 s, и поново још 15 s помоћу крпе натопљене белим алкохолом/минералним алкохолом.

Обележавање које се врши изливањем, пресовањем или гравирањем не подлеже овом испитивању.

6.7.2 Критеријуми прихватљивости

За узорак се сматра да је прошао испитивање ако знак обележавања остане читак.

7 Електромагнетска компатибилност (ЕМС)

Производи обухваћени овим документом су пасивни у односу на електромагнетске утицаје (емисију и имуност) при нормалној употреби.

8 Структура и садржај извештаја о испитивању

8.1 Опште

Сврха тачке 8 је да се обезбеде општи захтеви за извештаје о лабораторијском испитивању. Намера је промовисање јасних, комплетних процедура извештавања за лабораторије које достављају извештаје о испитивању.

Резултати сваког испитивања које изводи испитна лабораторија морају да буду уредни, јасни, недвосмислени и објективни, у складу са свим упутствима датим у методама испитивања. Резултати морају да се унесу у извештај о испитивању и морају да обухвате све информације потребне за тумачење резултата испитивања и све захтеване информације у погледу методе која је коришћена.

Посебна брига и пажња морају да се посвете уређивању извештаја, посебно у смислу представљања података испитивања и лакшег усвајања од стране читаоца. Формат мора да се осмисли пажљиво и конкретно за сваку врсту испитивања које се изводи, а наслови морају да се стандардизују како је наведено у наставку текста.

Структура сваког извештаја мора да садржи најмање информације наведене у тачкама од 8.2 до 8.9.

8.2 Идентификација извештаја

Следеће информације морају да буду укључене⁵⁾:

- a) Наслов или предмет извештаја.
- b) Назив, адреса електронске поште или број телефона испитне лабораторије.

⁵⁾ Предлаже се да се у извештај о испитивању укључи специфична изјава у циљу избегавања његове злоупотребе. Пример изјаве је: „Ова врста извештаја о испитивању не сме да се репродукује на било који други начин осим у целости, изузев у случају претходног писменог одобрења испитне лабораторије која издаје извештај. Ова врста извештаја обухвата само узорке достављене за испитивање и у њему нису дати докази о квалитету серијске производње.”

- c) Назив, адреса и број телефона лабораторије подизвођача у којој је испитивање изведено, ако се разликује од компаније којој је додељено извођење испитивања.
- d) Јединствени идентификациони број (или серијски број) извештаја о испитивању.
- e) Назив и адреса продавца.
- f) Извештај мора да има означене бројеве страница, као и укупан број страница назначен на свакој страници, укључујући додатке и прилоге.
- g) Датум издавања извештаја.
- h) Датум(и) када су испитивања изведена.
- i) Потпис и функција, или еквивалентна идентификација лица овлашћеног(их) за потписивање садржаја извештаја у име лабораторије која врши испитивање(а).
- j) Потпис и функција лица које(а) изводи(е) испитивање(а).

8.3 Опис узорка

- a) Опис узорка.
- b) Детаљан опис и недвосмислена идентификација узорка и/или склопа за испитивање нпр. број дела, врста, класификација, материјал, димензије.
- c) Карактеризација и стање узорка и/или склопа за испитивање.
- d) Поступак узорковања, где је то важно.
- e) Датум пријема предмета испитивања.
- f) Фотографије, цртежи и друга графичка документација, ако је доступна.

8.4 Стандарди и референце

- a) Идентификовање стандарда за испитивање и датум издавања стандарда.
- b) Упућивање на овај документ може да се изврши само ако је изведен потпун комплет испитивања и ако је о томе сачињен извештај, осим у случајевима где су одступања јасно оправдана у 8.5 b).
- c) Остала релевантна датирана документација.

8.5 Поступак испитивања

- a) Опис поступка испитивања.
- b) Оправдање за било које одступање од референтног стандарда, као и додавање или изузимање у односу на стандард.
- c) Све остале информације важне за специфично испитивање, као што су услови радне средине.
- d) Конфигурација склопа за испитивање и подешавање мерења.
- e) Локација конфигурације на месту испитивања и технике мерења.

8.6 Опис опреме за испитивање

Опис опреме која се користи за свако спроведено испитивање нпр. генератора, уређаја за кондиционирање/старење.

8.7 Опис мерних инструмената

Карактеристике и датум калибрације свих инструмената који се користе за мерење вредности специфицираних у документу тј. шантови, осцилоскоп, омметар, мерач обртног момента.

8.8 Евидентирани резултати и параметри

- a) Захтевани критеријуми успешности за свако испитивање, дефинисани стандардом.
- b) Измерени, посматрани и изведени резултати морају јасно да се идентификују барем за:
- отпорност раставног размака,
 - подносиви напон (подносиви напон мрежне фреквенције, подносиви једносмерни напон),
 - назначени прескочни напон,
 - способност провођења струје атмосферског пражњења (струја, наелектрисање, специфична енергија, дужина трајања),
 - резултате испитивања компоненте за повезивање према 6.1 d) (омска отпорност, затезање и отпуштање обртног момента),
 - обележавање,
 - изјаву о отпорности на UV зрачење.

Претходно наведено мора да се представи у табелама, на графиконима, цртежима, фотографијама или, по потреби, у другој графичкој документацији, како је одговарајуће.

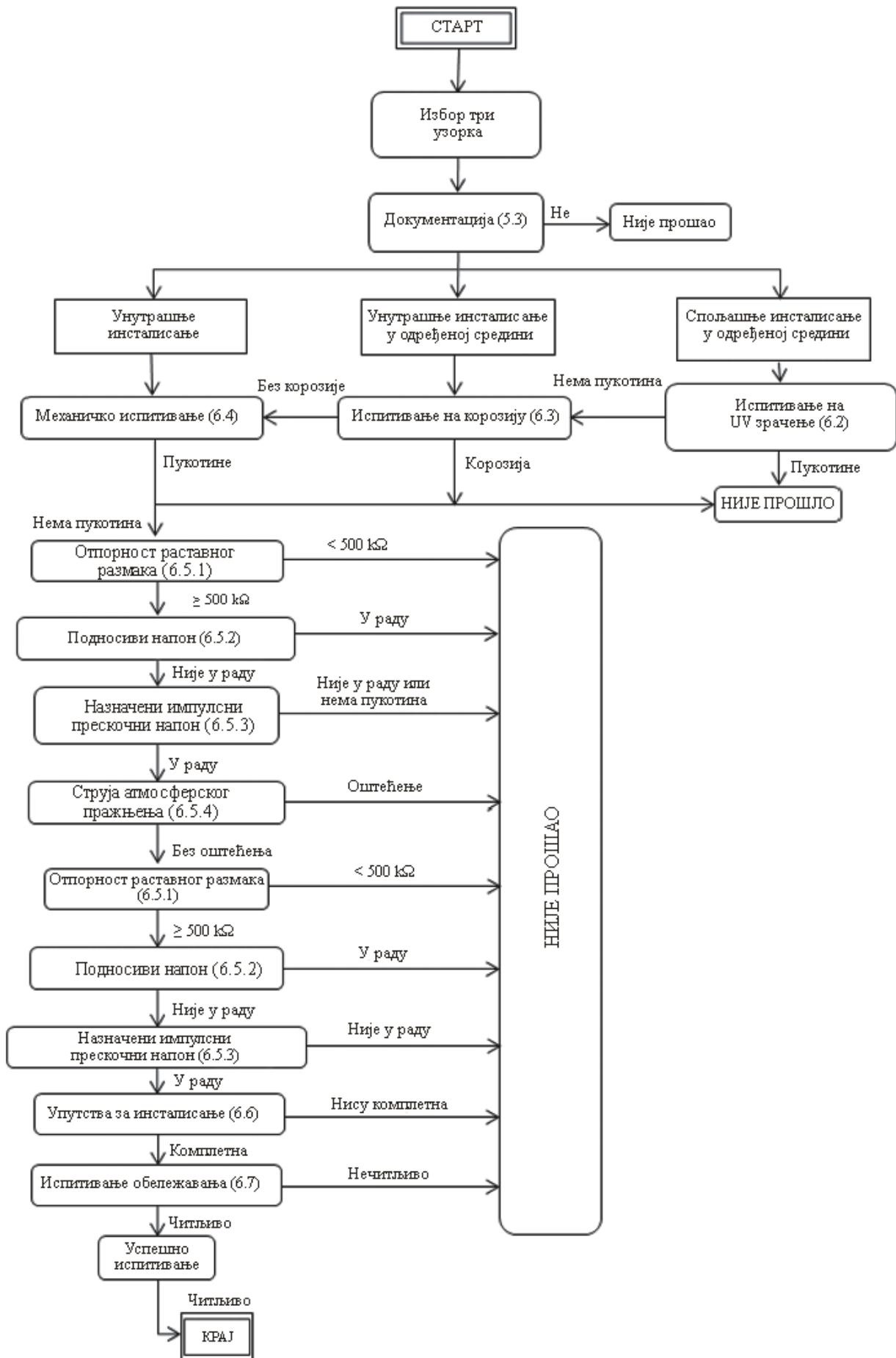
8.9 Изјава о успешном или неуспешном испитивању

Изјава о успешном или неуспешном резултату испитивања је неопходна, њом се идентификује део испитивања у којем је узорак имао отказ, а у којој је такође дат и опис отказа.

Прилог А (нормативан)

Дијаграм тока испитивања

Дијаграм тока испитивања ISG-ова приказан је на слици А.1. ISG са компонентом за повезивање као својим интегралним делом мора да се подвргне режиму испитивања према IEC 62561-1, коришћењем одговарајуће струје атмосферског пражњења дате у табели 1.



Слика А.1 – Дијаграм тока редоследа испитивања за ISG-ове

Прилог В (нормативан)

Испитивање утицаја околине у случају искришта

В.1 Опште

Испитивање кондиционирањем/старењем састоји се од третмана сланом маглом, како је специфицирано у тачки В.2, након чега следи третман влажном сумпорном атмосфером, како је специфицирано у тачки В.3, и додатни третман атмосфером која садржи амонијак за узорке где је било који део компоненте направљен од легуре бакра са садржајем бакра мањим од 80 %, како је специфицирано у тачки В.4.

Произвођач или испоручилац морају да пруже доказ о садржају бакра било ког дела склопа направљеног од легуре бакра.

В.2 Испитивање сланом маглом

Третман сланом маглом мора да буде у складу са ИЕС 60068-2-52:1996, осим тачака 7, 10 и 11 које се не примењују. Испитивање се изводи применом степена строгости (2).

Ако комора са сланом маглом може да одржава температурне услове специфициране у 9.3 ИЕС 60068-2-52:1996 и релативну влажност која није нижа од 90 %, узорак онда може да остане у комори током периода складиштења у влажном окружењу.

В.3 Испитивање влажном сумпорном атмосфером

Третман влажном сумпорном атмосфером врши се у складу са ISO 6988:1985 у седам циклуса и са концентрацијом сумпор-диоксида запремине од $667 \times 10^{-6} \pm 25 \times 10^{-6}$, осим за тачке 9 и 10 које нису применљиве.

Сваки циклус који траје 24 h састоји се од периода грејања током 8 h на температури од $40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$ у влажној засићеној атмосфери, након чега следи период мировања од 16 h. Након тога, влажна сумпорна атмосфера се замењује.

Ако се у комори за испитивање одржавају температурни услови специфицирани у 6.5.2 из ISO 6988:1985, онда узорак може да остане у комори током периода складиштења.

В.4 Третман атмосфером која садржи амонијак

Третман атмосфером која садржи амонијак мора да буде у складу са ISO 6957:1988 у случају умерене атмосфере са рН-вредношћу 10, осим за 8.4 и тачку 9, које нису применљиве.

Прилог С (нормативан)

Испитивање утицаја околине у случају спољашњих искришта – Отпорност на ултраљубичасту светлост

С.1 Опште

Комплет узорака се подвргава кондиционирању ултраљубичастом светлошћу, како је специфицирано у тачкама С.2, С.3 и С.4. Сматра се да сви испитани комплекти представљају цео спектар боја материјала.

Узорци морају да се монтирају на унутрашњи део цилиндра у апаратуру са ултраљубичастом светлошћу тако да се узорци међусобно не додирују и морају да буду позиционирани тако да је њихова површина изложена нормално на извор светлости.

С.2 Испитивање

Узорци морају да се излажу ксенонским лучним лампама у периоду од $(1\,000 \pm 1)$ h, метода А, у складу са ISO 4892-2:2006. Мора да се примењује континуирано излагање светлости и периодично излагање воденом млазу, у програмираном циклусу од (120 ± 1) минута који се састоји од (102 ± 1) минута излагања светлости и (18 ± 1) минута излагања воденом млазу са светлошћу. Апаратура мора да ради са ксенонском лучном лампом која се хлади водом, унутрашњим и спољашњим оптичким филтерима од боросиликатног стакла, спектралним зрачењем од $0,35 \text{ W} \times \text{m}^{-2} \times \text{nm}^{-1}$ на 340 nm и температуром црног панела од (65 ± 3) °C. Температура коморе мора бити (45 ± 5) °C. Релативна влажност у комори мора да буде (50 ± 5) %.

С.3 Прво алтернативно испитивање у односу на С.2

Узорци морају да буду изложени угљеничној лучној лампи отвореног пламена (720 ± 1) h, у складу са ISO 4892-4. Мора да се примењује континуирано излагање светлости и периодично излагање воденом млазу, у програмираном циклусу од (120 ± 1) минута који се састоји од (102 ± 1) минута излагања светлости и 18 минута излагања воденом млазу са светлошћу. Апаратура ради са угљеничном лучном лампом отвореног пламена, једним унутрашњим и спољашњим оптичким филтером од боросиликатног стакла, спектралним зрачењем од $0,35 \text{ W} \times \text{m}^{-2} \times \text{nm}^{-1}$ на 340 nm и температуром црног панела од (63 ± 3) °C. Температура коморе мора бити (45 ± 5) °C, са релативном влажношћу од (50 ± 5) %.

С.4 Друго алтернативно испитивање у односу на С.2

Узорци морају да се излажу укупној енергији зрачења у вредностима датим у тачки С.2, флуоресцентном UV светлу у складу са ISO 4892-3:2006. Услови излагања морају да буду у складу са континуираним излагањем светлости и периодичним излагањем прскању водом, у програмираном циклусу од (360 ± 1) min излагања светлости и (60 ± 1) min излагања воденом млазу са светлошћу, како је описано у ISO 4892-3:2006, табела 4, метода А, циклус 3.

Прилог ZA (нормативан)

Нормативна позивања на међународне публикације и одговарајуће европске публикације

На следеће документе у целини или на поједине делове тих докумената нормативно се позива у овом документу и они су неопходни за његову примену. Када се наводе датиране референце, примењује се искључиво цитирано издање. Када се наводе недатиране референце, примењује се најновије издање референтног документа (укључујући и измене).

НАПОМЕНА 1 Када је међународна публикација модификована општим модификацијама, назначеним са (mod), примењује се релевантни EN/HD.

НАПОМЕНА 2 Ажуриране информације о најновијим верзијама европских стандарда који су наведени у овом прилогу доступни су на: www.cenelec.eu.

Публикација	Година	Назив	EN/HD	Година
IEC 60068-2-52	1996.	<i>Environmental testing – Part 2-52: Tests – Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium chloride solution)</i>	EN 60068-2-52	1996.
IEC 60068-2-75	1997.	<i>Environmental testing – Part 2-75: Tests – Test Eh: Hammer tests</i>	EN 60068-2-75	1997.
IEC 62561-1	–	<i>Lightning Protection System Components (LPSC) – Part 1: Requirements for connection components</i>	EN 62561-1	–
ISO 4892-2	2006.	<i>Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 2: Xenon-arc lamps</i>		–
ISO 4892-3	2006.	<i>Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 3: Fluorescent UV lamps</i>		–
ISO 4892-4	–	<i>Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 4: Open-flame carbon-arc lamps</i>		–
ISO 6957	–	<i>Copper alloys – Ammonia test for stress corrosion resistance</i>		–
ISO 6988	1985.	<i>Metallic and other non-organic coatings – Sulfur dioxide test with general condensation of moisture</i>	EN ISO 6988	1994.

Библиографија

- [1] IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*
| НАПОМЕНА Хармонизован као EN 60529.
- [2] IEC 62305-3, *Protection against lightning – Part 3: Physical damage to structures and life hazard*
| НАПОМЕНА Хармонизован као EN 62305-3.
- [3] IEC 62305-4, *Protection against lightning – Part 4: Electrical and electronic systems within structures*
| НАПОМЕНА Хармонизован као EN 62305-4.
- [4] IEC 61643-11, *Low-voltage surge protective devices – Part 11: Surge protective devices connected to low-voltage power systems – Requirements and test methods*
| НАПОМЕНА Хармонизован као EN 61643-11.
- [5] IEC 62305-1, *Protection against lightning – Part 1: General principles*
| НАПОМЕНА Хармонизован као EN 62305-1.