



Sisaldab värvilisi
lehekülgi

Avaldatud eesti keeles: detsember 2015

Jõustunud Eesti standardina: veebruar 2008

Muudatus A1 jõustunud Eesti standardina: veebruar 2011

Muudatus A2 jõustunud Eesti standardina: juuli 2015

MADALPINGELISED LÜLITUSAPARAADID

Osa 1: Üldreeglid

Low-voltage switchgear and controlgear

Part 1: General rules

(IEC 60947-1:2007, modified + A1:2010 + A2:2014)

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on:

- Euroopa standardi EN 60947-1:2007 ning selle muudatuste A1:2011 ja A2:2014 ingliskeelsete tekstide sisu poolest identne konsolideeritud tõlge eesti keelde ning sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastuvõetud originaalversioonidel. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles veebruaris 2008;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2015. aasta detsembrikuu numbris.

Standardi tõlke koostamisetpaneku on esitanud EVS/TK 17 „Madalpinge“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud Tallinna Tehnikaülikooli elektriainete ja jõuelektronika instituudi professor Tõnu Lehtla, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud emeriitprofessor Endel Risthein ja selle on heaks kiitnud tehnilise komitee EVS/TK 17 „Madalpinge“ ekspertkomisjon koosseisus:

Jaan Allem	Eesti Elektritööde Ettevõtjate Liidu tegevdirektor
Meelis Kärt	Tehnilise Järelevalve Ameti elektriõhutuse osakonna juhataja
Arvo Kübarsepp	OÜ Auditron juhatus liige
Alar Ollerma	AS Harju Elekter Elektrotehnika tootearenduse osakonna juhataja
Mati Roosnurm	OÜ Jaotusvõrk peaspetsialist
Olev Sinijärvi	AS Raasiku Elekter juhataja

Standardi mõnele sätetele on lisatud Eesti olusid arvestavaid märkusi, selgitusi ja täiendusi, mis on tähistatud Eesti maatahisega EE.

Muudatuse EVS-EN 60947-1:2008/A1:2011 tekst on konsolideeritud standardi tekstiga ja tehtud muudatused on tähistatud püstkriipsuga lehe välisveerisel.

Sellesse standardisse on muudatus EVS-EN 60947-1:2008/A2:2015 sisse viidud ja tehtud muudatused on tähistatud topeltpüstkriipsuga lehe välisveerisel.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 60947-1:2007 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 19.07.2007, muudatused A1 ja A2 vastavalt 07.01.2011 ja 28.11.2014.

Date of Availability of the European Standard EN 60947-1:2007 is 19.07.2007, the Date of Availability of the Amendment A1 is 07.01.2011 and the Date of Availability of the Amendment A2 is 28.11.2014.

See standard on Euroopa standardi EN 60947-1:2007 ning selle muudatuste A1:2011 ja A2:2014 eestikeelne [et] konsolideeritud versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus ja sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] consolidated version of the European Standard EN 60947-1:2007 and its amendments A1:2011 and A2:2014. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation. It has the same status as the official versions.

Tagasisidet standardi sisu kohta on võimalik edastada, kasutades EVS-i veebilehel asuvat tagasiside vormi või saates e-kirja meiliaadressile standardiosakond@evs.ee.

ICS 29.130.20

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardikeskuse kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardikeskusega:

Aru 10, 10317 Tallinn, Eesti; www.evs.ee; telefon: 605 5050; e-post: info@evs.ee

EUROOPA STANDARD
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 60947-1 +A1 + A2

July 2007, January 2011, November 2014

ICS 29.130.20

Supersedes EN 60947-1:2004

English version

**Low-voltage switchgear and controlgear
Part 1: General rules**

(IEC 60947-1:2007, modified + IEC 60947-1:2007/A1:2010
+ IEC 60947-1:2007/A2:2014)

Appareillage à basse tension —
Partie 1: Règles générales

(CEI 60947-1:2007, modifiée
+CEI 60947-1:2007/A1:2010
+ CEI 60947-1:2007/A2:2014)

Niederspannungsschaltgeräte —
Teil 1: Allgemeine Festlegungen

(IEC 60947-1:2007, modifiziert
+IEC 60947-1:2007/A1:2010
+ IEC 60947-1:2007/A2:2014)

This European Standard was approved by CENELEC on 2007-07-01, Amendment A1 was approved by CENELEC on 2011-01-07 and Amendment A2 was approved on 2014-10-14. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard and its Amendments the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This European Standard and its amendments A1 and A2 exist in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

SISUKORD

EN 60947-1:2007 EESSÕNA	7
EN 60947-1:2007/A1:2011 EESSÕNA	8
EN 60947-1:2007/A2:2014 EESSÕNA	9
1 ÜLDPÕHIMÕTTED	11
1.1 Käsitlusala ja eesmärk	11
1.2 Normiviited	12
2 MÄÄRATLUSED	16
2.1 Üldterminid	20
2.2 Lülitusaparaadid	24
2.3 Lülitusaparaatide osad	28
2.4 Lülitusaparaatide talitus	37
2.5 Tunnussuurused	43
2.6 Katsetused	55
2.7 Väratid	56
3 LIIGITUS	57
4 OMADUSED	57
4.1 Üldomadused	58
4.2 Seadme tüüp	58
4.3 Peavooluahela nimi- ja piirväärtused	59
4.4 Kasutuskategooria	64
4.5 Juhtimisahelad	65
4.6 Abivooluahelad	65
4.7 Releed ja vabastid	66
4.8 Lühisekaitseseadmete koordineerimine	66
4.9 Lülitusliigpinged	66
5 TOOTEINFORMATSIOON	66
5.1 Informatsiooni olemus	66
5.2 Tähised	67
5.3 Paigaldus-, käidu- ja hooldusjuhised	68
5.4 Keskkonnateave	69
6 NORMAALTALITLUS-, PAIGALDUS- JA TRANSPORDITINGIMUSED	69
6.1 Normaaltalitlusolud	69
6.2 Transpordi- ja ladustamisolud	70
6.3 Paigaldamine	71
7 KONSTRUKTSIOONI- JA TALITLUSNÕUDED	71
7.1 Konstruktsiooninõuded	71
7.2 Talitlusnõuded	79
7.3 Elektromagnetiline ühilduvus (EMC)	87
8 KATSETUSED	88
8.1 Katsetuste liigid	88
8.2 Vastavus konstruktsiooninõuetele	89
8.3 Vastavus talitlusnõuetele	96
8.4 Elektromagnetilise ühilduvuse katsetused	117
Lisa A (teatmelisa) Madalpingelise lülitusaparatuuri kasutuskategooriate harmoneerimine	152
Lisa B (teatmelisa) Seadmete sobivus normaaloludest erinevate talitlusolude puhul	155

Lisa C (normlisa) Kinniste seadmete kaitseastmed	156
Lisa D (teatmelisa) Juhikinnitite näited ning juhikinniti ja ühendusseadme vastastikune seos	163
Lisa E (teatmelisa) Koormusahela seadistusmeetodi kirjeldus	169
Lisa F (teatmelisa) Lühisahela võimsusteguri või ajakonstandi määramine	171
Lisa G (teatmelisa) Õhk- ja roomevahemike mõõtmine	173
Lisa H (teatmelisa) Toitesüsteemi nimipinge ja seadmete nimi-impulsspingetaluvuse vaheline korrelatsioon	179
Lisa J (teatmelisa) Tootja ja kasutaja vahelise kokkuleppe teemad	181
Lisa K (normlisa) Funktsionaalsetes ohutusrakendustes kasutatavate elektromehaaniliste seadmete töökindlusnäitajate määramise menetlus	183
Lisa L (normlisa) Klemmide tähistamine ja eristusarv	194
Lisa M (normlisa) Süttivuse katsetamine	204
Lisa N (normlisa) Kaitseeraldusega seadmete katsetamine ning neile esitatavad nõuded	208
Lisa O (teatmelisa) Keskkonnateadlik suhtumine	213
Lisa P (teatmelisa) Madalpinge lülitus- ja juhtimisaparatuuri vaskjuhtidega ühendatavad kaablikingad	225
Lisa Q (normlisa) Erikatsetused. Niiskekuumutuse, soolaudu, vibratsiooni- ja löögikatsed	226
Lisa R (normlisa) Metallfooliumi kasutamine ligipääsetavatel osadel dielektriliseks katsetamiseks talitluse või seadistamise ajal	231
Lisa S (normlisa) Digitaalsisendid ja -väljundid	236
Lisa T (normlisa) Elektrooniliste liigkoormusreleede laiendatud funktsioonid	250
Lisa U (teatmelisa) Juhtimisahelate konfiguratsiooni näiteid	256
Lisa V (teatmelisa) Energiahaldus energiatõhusust seirava elektriaparatuuri abil	259
Lisa W (normlisa) Materjalideklaratsiooni koostamine	263
Lisa ZA (normlisa) Normiviited rahvusvahelistele standarditele ja neile vastavatele Euroopa standarditele	266
Lisa ZZ (teatmelisa) Euroopa Liidu direktiivide oluliste nõuete arvestamine	273
Kirjandus	274
 Tabel 1 — Ümarvaskjuhtide nimiristlõiked ning ühikute mm ² , AWG ja kcmil vaheline ligikaudne seos (vt 7.1.8.2)	120
Tabel 2 — Klemmide enimalt lubatav ületemperatuur (vt 7.2.2.1 ja 8.3.3.3.4)	121
Tabel 3 — Puutevõimalike osade enimalt lubatav ületemperatuur (vt 7.2.2.2 ja 8.3.3.3.4)	121
Tabel 4 — Kruviklemmide mehaanilise tugevuse kontrollimiseks ettenähtud pinguldusmomendid (vt 8.2.4.2 ja 8.3.2.1)	122
Tabel 5 — Ümarristlõikega vaskjuhtide paindumus- ja tõmbekatsetustel rakendatavad katsetingimused (vt 8.2.4.4.1)	123
Tabel 6 — Lapikvaskjuhtide tõmbekatsetustel rakendatavad katsetingimused (vt 8.2.4.4.2)	123
Tabel 7 — Juhtide maksimaalsed ristlõiked ja vastavad kaliibrid (vt 8.2.4.5.1)	124
Tabel 7a — Juhtide ristlõike ja läbimõõdu seos	125

Tabel 8 — Katsesuuruste tolerantsid (vt 8.3.4.3, punkt a)	126
Tabel 9 — Katsetustel kasutatavad vaskjuhid katsetusvooludele kuni 400 A (vt 8.3.3.3.4)	126
Tabel 10 — Katsetustel kasutatavad vaskjuhid katsetusvooludel üle 400 A ja kuni 800 A (vt 8.3.3.3.4)	127
Tabel 11 — Katsetustel kasutatavad vasklatid katsetusvooludel üle 400 A ja kuni 3150 A (vt 8.3.3.3.4)	127
Tabel 12 — Impulsspingetaluvuse teimipinged	128
Tabel 12A — Isolatsiooni nimipingele vastav dielektrilise katsetuse teimipinge	128
Tabel 13 — Minimaalsed õhkvaahemikud	129
Tabel 14 — Kaitselahutuseks sobivate seadmete avatud kontaktide teimipinged	129
Tabel 15 — Minimaalsed roomevahemike pikkused	130
Tabel 16 — Katsetusvooludele vastavad võimsustegurite ja ajakonstantide väärtused ning voolu tippväärtuste ja efektiivväärtuste suhted n (vt 8.3.4.3, punkt a)	131
Tabel 17 — Aktivaatori katsetusjõu piirväärtused vastavalt tüübile (vt 8.2.5.2.1)	131
Tabel 18 — Vakantne	131
Tabel 19 — Vakantne	131
Tabel 20 — Kaablitoru väljatõmbekatse tingimused (vt 8.2.7.1)	131
Tabel 21 — Kaablitoru paindekatse tingimused (vt 8.2.7.2)	131
Tabel 22 — Kaablitoru momendikatse tingimused (vt 8.2.7.1 ja 8.2.7.3)	132
Tabel 23 — Elektromagnetilise ühilduvuse häirekindluskatsed (vt 8.4.1.2)	132
Tabel 24 — Katsetulemuste hindamiskriteeriumid elektromagnetiliste häirete korral	133
Tabel H.1 — Toitesüsteemi nimipinge ja seadmete nimi-impulsspingetaluvuse vaheline sõltuvus standardile IEC 60099-1 vastavate liigpingepiirikute kasutamisel	180
Tabel M.1 — Materjalide omadused, mis tagavad voolujuhtivate osade paigalpüsimise kuumtraatkatsel ja elektriikaarega süütamiskatsel	207
Tabel M.2 — Tabeli M.1 rakendusalasle mittekuuluvate muude materjalide omadused kuumtraatkatsel ja elektriikaarega süütamiskatsel	207
Tabel P.1 — Madalpinge lülitus- ja juhtimisaparatuuri vaskjuhtidega ühendatavate kaablikingade näited	225
Tabel Q.1 — Katsetussarjad	228
Tabel S.1 — Toitesisendite nimiväärtused ja talituspiirkonnad	237
Tabel S.2 — Digitaalsisendite (vooluneelude) standardsed talituspiirkonnad	240
Tabel S.3 — Vahelduvvoolu digitaalsete vooluväljundite nimiväärtused ja talituspiirkonnad	241
Tabel S.4 — Alalisvoolu digitaalvooluväljundite nimiväärtused ja talituspiirkonnad	244
Tabel S.5 — Digitaalväljundite ülekoormus ja lühisekatsed	246
Tabel T.1 — Elektrooniliste liigkoormusreleede rakendumisaeg maaühenduse korral	252
Joonis 1 — Katseseade painduvuskatse puhul (vt 8.2.4.3 ja tabel 5)	134
Joonis 2 — A ja B tüüpkujuga kaliibrid (vt 8.2.4.5.2 ja tabel 7)	134
Joonis 3 — Katsetusahela skeem ühepooluselise lülitusaparaadi sisselülitus- ja lahutusvõime kontrollimiseks toitmisel ühefaasilise vahelduvvoolu või alalisvooluga (vt 8.3.3.5.2)	135

Joonis 4 — Katsetusahela skeem kahepooluselise lülitusaparaadi sisselülitus- ja lahutusvõime kontrollimiseks toitmisel ühefaasilise vahelduvvoolu või alalisvooluga (vt 8.3.3.5.2).....	136
Joonis 5 — Katsetusahela skeem kolmepooluselise lülitusaparaadi sisselülitus- ja lahutusvõime kontrollimiseks (vt 8.3.3.5.2)	137
Joonis 6 — Katsetusahela skeem kolmepooluselise lülitusaparaadi sisselülitus- ja lahutusvõime kontrollimiseks (vt 8.3.3.5.2)	138
Joonis 7 — Ideaaltingimustele vastavat esimese faasi kontaktide taastuvpinget selgitav skemaatiline joonis (vt 8.3.3.5.2, punkt e)	138
Joonis 8a — Koormusahela seadistusmeetodit selgitav skeem: koormuse tähtpunkt on maandatud	139
Joonis 8b — Koormusahela seadistusmeetodit selgitav skeem: toite tähtpunkt on maandatud	140
Joonis 9 — Ühefaasilise vahelduvvoolu- või alalisvoolu-katsetusahela skeem ühepooluselise lülitusaparaadi sisselülitus- ja lahutusvõime kontrollimiseks lühise puhul (vt 8.3.4.1.2)	141
Joonis 10 — Ühefaasilise vahelduvvoolu- või alalisvoolu-katsetusahela skeem kahepooluselise lülitusaparaadi sisselülitus- ja lahutusvõime kontrollimiseks lühise puhul (vt 8.3.4.1.2)	142
Joonis 11 — Katsetusahela skeem kolmepooluselise lülitusaparaadi sisselülitus- ja lahutusvõime kontrollimiseks lühisel (vt 8.3.4.1.2).....	143
Joonis 12 — Katsetusahela skeem neljapooluselise lülitusaparaadi sisselülitus- ja lahutusvõime kontrollimiseks lühisel (vt 8.3.4.1.2).....	144
Joonis 13 — Ühepooluselise seadme lühise sisselülitus- ja lahutusvõime katsetamisel ühefaasilises vahelduvvooluahelas registreeritud ostsillogrammide näited (vt 8.3.4.1.8)	145
Joonis 14 — Sisselülitus- ja lahutusvõime kontrollimine alalisvooluahela lühisel (vt 8.3.4.1.8)	146
Joonis 15 — Oodatava lahutusvoolu määramine, kui katsetusahela esimene kalibreerimine viidi läbi nimilahutusvõimest väiksemal voolul (vt 8.3.4.1.8, punkt b)	147
Joonis 16 — Aktivaatori katsetusjõud (vt 8.2.5.2.1 ja tabel 17)	147
Joonis 17 — Väratite näited	148
Joonis 18 — Katseseade häirekindluse kontrollimiseks elektrostaatiliste lahenduste korral.....	148
Joonis 19 — Katseseade häirekindluse kontrollimiseks raadiosagedusliku elektromagnetilise kiirguse korral.....	149
Joonis 20 — Katseseade häirekindluse kontrollimiseks kiirete elektriliste transientide ja nende jadade korral.....	149
Joonis 21 — Katseseade häirekindluse kontrollimiseks raadiosagedusliku välja poolt toiteahelates indutseeritud juhtivuslike häirete korral.....	150
Joonis 22 — Katseseadme näide häirekindluse kontrollimiseks raadiosagedusliku välja poolt signaaliahelates indutseeritud juhtivuslike häirete korral, kui sidestus-lahtisidestus-ahel ei sobi.....	150
Joonis 23 — Katseseade häirekindluse kontrollimiseks tööstussageduslike magnetväljade korral	151
(tabel jätkub).....	160
Joonis C.1 — IP-koodid	160
Joonis D.8 — Ühendusseade ja juhikinniti.....	163
Joonis D.1 — Kruviklemmid	164
Joonis D.2 — Pesaklemmid	165
Joonis D.3 — Tikkpoltklemmid	166

Joonis D.4 — Sadulklemmid.....	166
Joonis D.5 — Kingaklemmid	167
Joonis D.6 — Mantelklemmid.....	168
Joonis D.7 — Kruvivabad klemmid.....	168
Joonis E.1 — Teguri γ tegeliku väärtuse määramine.....	170
Joonis G.1 — Ribide mõõtmine.....	174
Joonis G.2 — Roomevahemik kohtkindla ja liikuva kontaktikandja isolatsioonil.....	174
Joonis M.1 — Katseseade kuuma traadiga süütamiseks (kuumtraatkatse)	204
Joonis M.2 — Katsetusahel süütamiskatsel elektrikaarega.....	205
Joonis N.1 — Näide kaitseeraldatud vooluahelate vahele ühendatud komponendi kasutamisest.....	212
Joonis P.1 — Mõõtmed.....	225
Joonis R.1 — Toimemehhanism on väljapool ümbrist.....	232
Joonis R.2 — Surunupp-aktivaatori talitlusruum	233
Joonis R.3 — Ohtlike pingestatud osade sõrmpuute eest kaitstud piirkondade näited nupplülite lähikäikides (ligikaudu 25 mm ulatuses)	234
Joonis R.4 — Pööratava aktivaatori talitlusruum	235
Joonis S.1 — Sisend-väljundparameetrid.....	238
Joonis S.2 — Voolusisendite pingest-voolu talitluspiirkonnad.....	239
Joonis S.3 — Vahelduvvooluväljundite ajutise ülekoormuse ajadiagrammid	242
Joonis S.4 — Alalisvoolu digitaalväljundite ajutise ülekoormuse ajadiagrammid.....	244
Joonis T.1 — Katsetusahel maaühendusvoolu tuvastava elektroonilise relee talitluse tunnussuuruste kontrollimiseks.....	255
Joonis U.1 — Välise juhtimisseadise skemaatiline kujutamine.....	256
Joonis U.2 — Ühine toite- ja juhtimissisend.....	257
Joonis U.3 — Eraldatud toite- ja juhtimissisendid.....	257
Joonis U.5 — Mitme välise toiteallikaga juhtimisseade.....	257
Joonis U.6 — Siiniliidesega seade	258

EN 60947-1:2007 EESSÕNA

IEC tehnilise komitee TC 17 (*Switchgear and controlgear*) alamkomitee SC 17B (*Low-voltage switchgear and controlgear*) poolt koostatud dokumendi 17B/1550/FDIS, tulevase rahvusvahelise standardi IEC 60947-1 viienda väljaande tekst esitati IEC ja CENELECi rööbitiseks hääletamiseks ja võeti CENELECi poolt 2007-07-01 vastu kui EN 60947-1.

See standard asendab standardit EN 60947-1:2004.

Peamised muutused võrreldes eelnevate väljaannetega on järgmised:

- jaotise **7.1** struktuuri ja sisu muudatused;
- uued joonised elektromagnetilise ühilduvuse katsetuste kohta;
- uued lisad **Q**, **R** ja **S**.

Kehtestati järgmised tähtpäevad:

- viimane tähtpäev standardi kehtestamiseks rahvuslikul tasandil identse rahvusliku standardi avaldamise või jõustumisteate meetodil kinnitamise teel (dop) 2008-04-01
- viimane tähtpäev Euroopa standardile vasturääkiva rahvusliku standardi tühistamiseks (dow) 2010-07-01

Käesolev Euroopa standard on koostatud Euroopa Komisjoni ja Euroopa Vabakaubanduse Assotsiatsiooni poolt CENELECile antud mandaadi alusel ning katab elektromagnetilise ühilduvuse direktiivide: 89/336/EMÜ ja 2004/108/EÜ olulised nõuded. Vt lisa **ZZ**.

Lisad **ZA** ja **ZZ** on lisanud CENELEC.

JÕUSTUMISTEADE

CENELEC kinnitas rahvusvahelise standardi IEC 60947-1:2007 teksti Euroopa standardina muutmata kujul.

EN 60947-1:2007/A1:2011 EESSÕNA

IEC tehnilise komitee IEC TC 17 (Switchgear and controlgear) alamkomitee SC 17B (Low-voltage switchgear and controlgear) poolt koostatud standardikavandi 17B/1710/FDIS, rahvusvahelise standardi IEC 60947-1:2007 tulevase muudatuse esimese väljaande tekst esitati IEC ja CENELECI paralleelsele hääletusele ja võeti CENELECI poolt 01.01.2011 vastu kui EN 60947-1:2007 muudatus A1.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõned osad võivad olla patendiõiguse subjektiks. CENi ega CENELECI ei saa pidada vastutavaks mõne või kõigi selliste patendiõiguste välja selgitamisel.

Kehtestati järgnevad tähtpäevad:

- viimane tähtpäev Euroopa standardi muudatuse kehtestamiseks riigi tasandil identse rahvusliku standardi avaldamisega või jõustumisteate meetodil kinnitamisega (dop) 2011-10-01
- viimane tähtpäev Euroopa standardi muudatusega vastuolus olevate rahvuslike standardite tühistamiseks (dow) 2014-01-01

Lisa **ZA** on lisanud CENELEC.

JÕUSTUMISTEADE

CENELEC on rahvusvahelise standardi IEC 60947-1:2007 muudatuse Amendment 1:2010 teksti Euroopa standardi muudatuseks muutmata kujul üle võtnud.

Ametliku väljaande kirjanduse loetelus tuleb viidatud standarditele lisada alljärgnevad märkused:

- [5] IEC 60947-7-1 MÄRKUS Harmoneeritud kui EN 60947-7-1.
- [6] IEC 60998-2-2:2002 MÄRKUS Harmoneeritud kui EN 60998-2-2:2004 (muudatustega).

EN 60947-1:2007/A2:2014 EESSÕNA

IEC tehnilise komitee IEC/TC 121 „Switchgear and controlgear and their assemblies for low voltage“ alamkomitee SC 121A „Low-voltage switchgear and controlgear“ koostatud dokumendi 121A/15/FDIS tekst, standardimuudatuse IEC 60947-1:2007/A2 tulevane väljaanne on esitatud IEC ja CENELEC-i paralleelsele hääletusele ja CENELEC on selle üle võtnud standardimuudatusena EN 60947-1:2007/A2:2014.

Kehtestatud on järgmised tähtpäevad:

- viimane tähtpäev Euroopa standardimuudatuse kehtestamiseks riigi tasandil identse rahvusliku standardi avaldamisega või jõustumisteate meetodil kinnitamisega (dop) 2015-07-14
- viimane tähtpäev Euroopa standardimuudatusega vastuolus olevate rahvuslike standardite tühistamiseks (dow) 2017-10-14

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse subjekt. CEN ega CENELEC ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise eest.

See Euroopa standard on koostatud mandaadi alusel, mille on CENELEC-ile andnud Euroopa Komisjon ja Euroopa Vabakaubanduse Assotsiatsioon ja see arvestab Euroopa Liidu direktiivi olulisi nõudeid.

Euroopa Liidu direktiivi kohta vt teatmelisa **ZZ**, mis on selle standardi lahutamatu osa.

Standard hõlmab elektriseadmete ohutuse olulisi elemente, mis on ette nähtud kasutamiseks teatud pingepiirides (madalpingedirektiiv 2006/95/EÜ).

EE MÄRKUS Direktiiv 2006/95/EÜ on 26. veebruaril 2015 asendatud direktiiviga 2014/35/EL „Teatavates pingevahemikes kasutatavate elektriseadmete turul kättesaadavaks tegemist käsitlevate liikmesriikide õigusaktide ühtlustamise kohta“ (Euroopa Majanduspiirkonnas kohaldatav tekst).

Jõustumisteade

CENELEC on rahvusvahelise standardi IEC 60947-1:2007/A2:2014 teksti muutmata kujul üle võtnud Euroopa standardina.

Standardi EN 60947-1:2007 kirjanduse loetelus tuleb viidatud standarditele lisada alljärgnevad märkused:

IEC 60695-11-5	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60695-11-5.
IEC 60947-3:2008	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60947-3:2009 (muutmata).
IEC 60947-3:2008/A1:2012	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60947-3:2009/A1:2012 (muutmata).
IEC 60947-4-1:2009	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60947-4-1:2010 (muutmata).
IEC 60947-4-1:2009/A1:2012	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60947-4-1:2010/A1:2012 (muutmata).
IEC 60947-4-2:2011	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60947-4-2:2012 (muutmata).
IEC 60947-4-3:1999	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60947-4-3:2000 ¹ (muutmata).
IEC 60947-4-3:1999/A1:2006	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60947-4-3:2000/A1:2006 ¹ (muutmata).
IEC 60947-4-3:1999/A2:2011	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60947-4-3:2000/A2:2011 ¹ (muutmata).

¹ Asendatud standardiga EN 60947-4-3:2014 (IEC 60947-4-3:2014).

IEC 60947-5-2:2007	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60947-5-2:2007 (muutmata).
IEC 60947-5-2:2007/A1:2012	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60947-5-2:2007/A1:2012 (muutmata).
IEC 60947-6-1:2005	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60947-6-1:2005 (muutmata).
IEC 60947-6-1:2005/A1:2013	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60947-6-1:2005/A1:2014 (muutmata).
IEC 60947-6-2:2002	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60947-6-2:2003 (muutmata).
IEC 60947-6-2:2002/A1:2007	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60947-6-2:2003/A1:2007 (muutmata).
IEC 61095:2009	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 61095:2009 (muutmata).
IEC 61439 sari	MÄRKUS	Harmoneeritud standardisarjana EN 61439 (muutmata).
IEC 61508-6	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 61508-6.
CISPR 22	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 55022.
ISO 50001	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN ISO 50001.

1 ÜLDPÕHIMÕTTED

Käesoleva standardi eesmärk on harmoneerida nii palju kui see on otstarbekas kõik madalpinge lülitus- ja juhtimisaparatuuri üldist olemust käsitlevad reeglid ja nõuded, et saavutada teatud seadmevaliku jaoks nõuete ja katsete ühetaolisus ja vältida vajadust katsetamiseks eri standardite järgi.

Mitmesuguste seadmestandardite osad, mille sisu võib lugeda üldiseks, on seepärast koos spetsiifiliste, laiemat huvi ja rakendust leidvate teemadega, nt ületemperatuur, dielektrilised omadused jne, kokku võetud käesolevasse standardisse.

Iga madalpingelise lülitus- ja juhtimisaparaadi tüübi kohta on vajalikud ainult kaks põhidokumenti, mis määravad kõik nõuded ja katsetused:

- 1) käesolev põhistandard, millele eristandardites on viidatud kui „Osale 1“ ja mis hõlmab madalpingeliste lülitus- ja juhtimisaparaatide mitmesuguseid tüüpe;
- 2) asjakohane seadmestandard, millele viidatakse edaspidi kui „asjakohasele tootestandardile“ või „vastavale tootestandardile“.

Üldreeglina tuleb käesoleva rakendamisel teatud kindlas tootestandardis seda otseselt refereerida, tsiteerides käesolevat standardit IEC 60947-1 koos vastava jaotise või alajaotise numbriga, nt „standardi IEC 60947-1 jaotis 7.2.3“.

Teatud kindlas tootestandardis võib mingi üldreegel olla mittevajalik ning seetõttu ära jäetud (nagu poleks see rakendatav) või sellele lisatud (kui seda erijuhul loetakse ebaadekvaatseks), kuid sellest ei tohi ilma olulise tehnilise õigustusega kõrvale kalduda.

MÄRKUS Madalpingelist lülitus- ja juhtimisaparatuuri hõlmavad tootestandardid, mis on IEC standardisarja osad:

IEC 60947-2: Osa 2: Kaitselülitid

IEC 60947-3: Osa 3: Lülitid, lahkülitid, koormus-lahkülitid ja sulavkaitse-lülitid

IEC 60947-4: Osa 4: Kontaktorid ja mootorikäivitid

IEC 60947-5: Osa 5: Juhtimisahelate seadmed ja lülituselemendid

IEC 60947-6: Osa 6: Mitmeotstarbelised seadmed

IEC 60947-7: Osa 7: Abiseadmed

IEC 60947-8: Osa 8: Pöörlevate elektrimasinate sisseehitatud termokaitse juhtimisühikud

1.1 Käsitlusala ja eesmärk

See standard käib, kui seda vastavas tootestandardis nõutakse, madalpingeliste lülitusaparaatide kohta, mida edasises tekstis nimetatakse seadmeteks või seadisteks ja mis on ette nähtud ühendamiseks vahelduvvooluahelatesse tunnuspingega kuni 1000 V või alalisvooluahelatesse tunnuspingega kuni 1500 V.

Standard kehtestab üldreeglid ja ohutuse üldnõuded madalpingelistele lülitusaparaatidele ja käsitleb sealhulgas

- määratlusi;
- tunnussuursusi;
- koos aparaatidega esitatavat informatsiooni;
- aparaatide normaaltalitluse, paigaldamise ja transpordi olusid;

- konstruktsiooni ja toimivuse nõudeid;
- tunnussuuruste ja toimivuse kontrolli;
- keskkonnaaspekte.

Seda standardit ei rakendata madalpingelistele aparaadikoostetele, mida käsitletakse standardisarjas IEC 61439.

1.2 Normiviited

Alljärgnevalt loetletud dokumendid on vältimatult vajalikud käesoleva dokumendi rakendamiseks. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

IEC 60050(151):2001. International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 151: Electrical and magnetic devices

IEC 60050(441):1984. International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses
Amendment 1 (2000)

IEC 60050(604):1987. International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 604: Generation, transmission and distribution of electricity – Operation
Amendment 1 (1998)

IEC 60050-826:2004. International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 826: Electrical installations

IEC 60060. High-voltage test techniques

IEC 60068-1:1988. Environmental testing – Part 1: General and guidance
Amendment 1 (1992)

IEC 60068-2-1:1990. Environmental testing – Part 2-1: Tests – Tests A: Cold
Amendment 1 (1993)
Amendment 2 (1994)

IEC 60068-2-2:1974. Environmental testing – Part 2-2: Tests – Tests B: Dry heat
Amendment 1 (1993)
Amendment 2 (1994)

IEC 60068-2-6:1995. Environmental testing – Part 2-6: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)

IEC 60068-2-27:1987. Environmental testing – Part 2-27: Tests – Test Ea and guidance: Shock

IEC 60068-2-30:2005. Environmental testing – Part 2-30: Tests – Test Db: Damp heat, cyclic (12 h + 12 h cycle)

IEC 60068-2-52:1996. Environmental testing – Part 2-52: Tests – Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium chloride solution)

IEC 60068-2-78:2001. Environmental testing – Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state

IEC 60071-1:1993. Insulation co-ordination – Part 1: Definitions, principles and rules

IEC 60073:2002. Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Coding principles for indicators and actuators

IEC 60085:2004. Electrical insulation – Thermal classification

IEC 60092-504:2001. Electrical installations in ships – Part 504: Special features – Control and instrumentation

IEC 60112:2003. Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials

IEC 60216. Guide for the determination of thermal endurance properties of electrical insulating materials

IEC 60228:2004. Conductors of insulated cables

IEC 60269-1:1998. Low-voltage fuses – Part 1: General requirements
Amendment 1 (2005)

IEC 60269-2:1986. Low-voltage fuses – Part 2: Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons (fuses mainly for industrial application)
Amendment 1 (1995)
Amendment 2 (2001)

IEC 60300-3-5:2001. Dependability management – Part 3-5: Application guide – Reliability test conditions and statistical test principles

IEC 60344:1980. Guide to the calculation of resistance of plain and coated copper conductors of low-frequency cables and wires
Amendment 1 (1985)

IEC 60364-4-44:2001. Electrical installations of buildings – Part 4-44: Protection for safety – Protection against voltage disturbances and electromagnetic disturbances
Amendment 1 (2003)

IEC 60417-DB:2002². Graphical symbols for use on equipment

IEC 60445:1999. Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Identification of equipment terminals and of terminations of certain designated conductors, including general rules of an alphanumeric system

IEC 60447:2004. Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Actuating Principles

IEC 60529:1989. Degrees of protection provided by enclosures (IP code)
Amendment 1 (1999)

IEC 60617-DB:2001¹. Graphical symbols for diagrams

IEC 60664-1:2007. Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests

IEC 60664-3:2003. Insulation coordination for equipment within low-voltage systems — Part 3: Use of coating, potting or moulding for protection against pollution

² Lühend „DB“ standardi tähtses viitab standardi andmebaasi kujule.