

**ELEKTROTEHNIKAS KASUTATAVAD
TÄHISED**

Osa 6: Juhtimis- ja reguleerimistehnika

**Letter symbols to be used in electrical technology
Part 6: Control technology
(IEC 60027-6:2006)**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 60027-6:2007 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastu võetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles detsembris 2007;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmunisega EVS Teataja 2008. aasta aprillikuu numbris.

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

Standardi on tõlkinud Tehnikaülikooli elektriainete ja jõuelektronika instituudi emeriitprofessor Endel Risthein, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 17 eksperdikomisjon koosseisus

Jaan Allem	Eesti Elektritööde Ettevõtjate Liidu tegevdirektor
Toivo Kiibus	Metrosert AS
Arvo Kübarsepp	OÜ Auditron juhatuse liige
Alar Ollerma	AS Harju Elekter Elektrotehnika tootearenduse osakonna juhataja
Mati Roosnurm	OÜ Jaotusvõrk peaspetsialist
Olev Sinijärv	AS Raasiku Elekter juhataja

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

Sellesse standardisse on parandus EVS-EN 60027-6:2007/AC:2024 sisse viidud ning tehtud parandused tähistatud sümbolitega **AC** ja **AC**.

Euroopa standardimisorganisatsioon on teinud Euroopa standardi EN 60027-6:2007 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 25.10.2007.

Date of Availability of the European Standard EN 60027-6:2007 is 25.10.2007.

See standard on Euroopa standardi EN 60027-6:2007 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus ning sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN 60027-6:2007. 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 01.060

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusele

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

Kui Teil on küsimusi standardite autoriõiguse kaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusega: Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

EUROOPA STANDARD
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 60027-6

October 2007

ICS 01.060

Partially supersedes HD 60027-2:2003

English version

Letter symbols to be used in electrical technology
Part 6: Control technology
(IEC 60027-6:2006)

Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique
Partie 6: Technologie de commande
et de régulation
(CEI 60027-6:2006)

Formelzeichen für die Elektrotechnik
Teil 6: Steuerungs- und Regelungstechnik
(IEC 60027-6:2006)

This European Standard was approved by CENELEC on 2007-10-01. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard 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 exists 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.



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

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

SISUKORD

EN 60027-6:2007 EESSÕNA.....	3
IEC 60027-6:2006 EESSÕNA.....	4
1 Käsitlusala	7
2 Normiviited.....	7
3 Üldpõhimõtted	8
4 Põhisuurused.....	9
5 Põhifunktsioonid.....	11
6 Hüppekaja tunnussuurused	12
7 Teisendusfunktsioonid ja nende muutujad	13
8 Automaatikaelementide ja juhtimisahelate parameetrid.....	14
9 Juhtimisahelate muutujad (avatud ja suletud juhtimissüsteemides)	15
Lisa ZA (normlisa) Normiviited rahvusvahelistele publikatsioonidele koos vastavate Euroopa publikatsioonidega	18
Lisa A (teatmelisa) Funktsionaalskeemid	17
Joonis A.1 – Avatud (siht-) juhtimissüsteem	17
Joonis A.2 – Suletud (tagasisidestatud) juhtimissüsteem	17
Joonis A.3 – Süsteemi kirjeldamine olekumuutujate abil.....	17
Tabel 1 – Põhisuurused	9
Tabel 2 – Põhifunktsioonid	11
Tabel 3 – Hüppekaja tunnussuurused	12
Tabel 4 – Teisendusfunktsioonid ja nende muutujad	13
Tabel 5 – Automaatikaelementide ja juhtimisahelate parameetrid.....	14
Tabel 6 – Juhtimisahelate muutujad	15

EN 60027-6:2007 EESSÕNA

IEC tehnilise komitee TC 25 (*Quantities and units, and their letter symbols*) poolt koostöös Rahvusvahelise Automaatjuhtimise Föderatsiooniga (*International Federation of Automatic Control, IFAC*) koostatud dokumendi 25/331/FDIS, tulevase rahvusvahelise standardi IEC 60027-6 esimese väljaande tekst esitati IEC ja CENELECI rööbitiseks hääletamiseks ja võeti CENELECI poolt 2007-10-01 vastu kui EN 60027-6:2007.

Käesolev Euroopa standard asendab harmoneerimisdokumendi HD 60027-2:2003 jaotist 11.

Kehtestati järgmised tähtajad:

- viimane tähtpäev standardi kehtestamiseks rahvuslikul tasandil identse rahvusliku standardi avaldamise või jõustumisteate meetodil kinnitamise teel (dop) 2008-07-01
- viimane tähtpäev standardiga vastuolus olevate rahvuslike standardite tühistamiseks (dow) 2010-10-01

Lisa ZA on lisatud CENELECI poolt.

JÕUSTUMISTEADE

Rahvusvahelise standardi IEC 60027-6:2006 teksti võttis CENELEC Euroopa standardina üle ilma mingite muutusteta.

IEC 60027-6:2006 EESSÕNA

1. Rahvusvaheline Elektrotehnikakomisjon (*International Electrotechnical Commission, IEC*) on ülemaailmne standardimisorganisatsioon, mis hõlmab kõiki rahvuslikke elektrotehnikakomiteesid (IEC rahvuslikke komiteesid). IEC ülesanne on arendada rahvusvahelist koostööd kõigis elektri- ja elektroonikaala standardimisküsimustes. Selleks kirjastab IEC, lisaks oma muudele tegevusaladele, rahvusvahelisi standardeid, tehnilisi spetsifikatsioone (*Technical Specifications*), tehnilisi aruandeid (*Technical Reports*), avalikult kättesaadavaid spetsifikatsioone (*Publicly Available Specifications, PAS*) ja juhiseid (*Guides*); kõiki neid nimetatakse edaspidi IEC publikatsioonideks (*IEC Publications*). Nende ettevalmistamine on usaldatud tehnilistele komiteedele; iga IEC rahvuslik komitee, kes on huvitatud sellest tegevusest, võib nimetatud ettevalmistuses osaleda. Selles ettevalmistuses võivad osaleda ka rahvusvahelised, riiklikud ja mitteriiklikud organisatsioonid, mis on sidemetes IECga. IEC teeb tihedat koostööd Rahvusvahelise Standardimisorganisatsiooniga (*International Organization for Standardization, ISO*) vastavalt mõlema organisatsiooni vahel sõlmitud kokkuleppes sätestatud tingimustele.
2. Kuna IEC igas tehnilises komitees on esindatud kõik asjast huvitatud rahvuslikud komiteed, väljendavad IEC otsused ja kokkulepped olulistes tehnilistes küsimustes suurimal võimalikul määral rahvusvahelist arvamuskonsensust.
3. IEC publikatsioonid kujutavad endast rahvusvaheliseks kasutamiseks mõeldud soovitusi ja on sellistena heaks kiidetud rahvuslike komiteede poolt. Kuna on tehtud kõik, et tagada IEC publikatsioonide tehniline õigsus, ei saa IEC vastutada selle eest, mil viisil neid kasutatakse, ega nende valesimistmise eest lõpptarbija poolt.
4. Rahvusvahelise ühtlustamise huvides võtavad IEC rahvuslikud komiteed IEC publikatsioone läbipaistvalt ja suurimal võimalikul määral kasutusele oma rahvuslikes ja regionaalsetes publikatsioonides. Lahknevused IEC publikatsioonide ja vastavate rahvuslike või regionaalsete publikatsioonide vahel peavad olema viimastes selgelt esile toodud.
5. IEC ei teosta mingeid oma nõuetele vastavaid markeerimisi ega saa vastutada ühegi seadme eest, mis on deklareeritud kui IEC mingile publikatsioonile vastav.
6. Kõik kasutajad peavad veenduma, et neil on käesoleva publikatsiooni viimane väljaanne.
7. IECd, selle juhte, ametnikke, teenistujaid ega agente, sealhulgas tehniliste komiteede ja rahvuslike komiteede eksperte ega liikmeid ei saa pidada vastutavaks mingit liiki otseste ega kaudsete isikuvigastuste, omandi- või muu kahjustuse ega kulude (sealhulgas seaduslike maksude) eest, mis võivad olla tekkinud käesoleva publikatsiooni või mõne muu IEC publikatsiooni kasutamisel või sellega seoses.
8. Tuleb pöörata tähelepanu käesoleva publikatsiooni normatiivviidetele. Viidatud publikatsioonide kasutamine on vältimatult vajalik käesoleva publikatsiooni õigeks rakendamiseks.

9. Tuleb arvestada võimalust, et käesoleva IEC publikatsiooni mõned elemendid võivad kujutada endast patendiõiguse subjekte. IECd ei saa pidada vastutavaks mõne või kõigi selliste patendiõiguste tunnuste eest.

Rahvusvahelise standardi IEC 60027-6 on koostanud IEC tehniline komitee 25 (*Quantities and units, and their letter symbols*, 'Suurused, ühikud ja nende tähised') koostöös Rahvusvahelise Automaatjuhtimise Föderatsiooniga (*International Federation of Automatic Control, IFAC*).

Käesolev standard tühistab ja asendab aastal 2004 avaldatud spetsifikatsiooni IEC/PAS 60027-6. Käesolev esimene väljaanne kujutab endast tehnilist uustöötlust.

Käesoleva standardi tekst põhineb järgmistel dokumentidel:

Lõppkavand	Hääletusaruanne
25/331/FDIS	25/341/RVD

Täielikku informatsiooni käesoleva standardi heakskiiduhääletuse kohta võib leida ülaltoodud tabelis viidatud hääletusaruandest.

Standardisarja IEC 60027 käesolev osa on ette nähtud standardi IEC 60027-2:2000 jaotise 11 asendamiseks.

Võrreldes standardi IEC 60027-2:2000 jaotisega 11 on tehtud järgmised muudatused:

- on oluliselt suurendatud standardis esitatud füüsikaliste suuruste ja nende tähiste arvu; on lisatud uued jaotised põhisuuruste, põhifunktsioonide, astmekaja tunnussuuruste, teisendusfunktsioonide ja nende muutujate ning automaatikaelementide ja juhtimisahelate parameetrite kohta;
- on ära jäetud automaatikaelementide muutujate varutähised; neli nendest on võetud kasutusele põhisuuruste uute tähistena;
- jaotises 11.4 esitatud mõningate matemaatiliste seaduspärasuste selgitamine on üle viidud märkuste veergu.

Käesolev publikatsioon on koostatud vastavuses ISO/IEC direktiivide 2. osaga.

Komitee on otsustanud, et käesolev publikatsioon jääb muutumatuks kuni läbivaatamiskuupäevani, mis avaldatakse antud publikatsiooni kohta IEC veebileheküljel <http://webstore.iec.ch>. Sel kuupäeval võidakse publikatsioon

- taaskinnitada,
- tühistada,
- asendada uustöötlusega või
- muuta.

This document is a preview generated by EVS

Taotluslikult tühjaks jäetud

ELEKTROTEHNIKAS KASUTATAVAD TÄHISED

Osa 6: Juhtimis- ja reguleerimistehnika

Letter symbols to be used in electrical technology

Part 6: Control technology

1 KÄSITLUSALA

Rahvusvahelise standardisarja IEC 60027 käesolev osa käib juhtimis- ja reguleerimistehnika kohta. Selles esitatakse suuruste, signaalide ja funktsioonide ning nende ühikute nimed ja tähised.

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 60027-1:1992 Letter symbols to be used in electrical technology – Part 1: General

IEC 60027-2:2005 Letter symbols to be used in electrical technology – Part 2: Telecommunication and electronics

IEC 60050-101:1998 International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 101: Mathematics

IEC 60050-111:1996 International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 111: Physics and chemistry

IEC 60050-351:1998 International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 351: Control technology

ISO 80000-3:2006 Quantities and units – Part 3: Space and time

ISO 31-5:1992 Quantities and units – Part 5: Electricity and magnetism

ISO 31-11:1992 Quantities and units – Part 11: Mathematical signs and symbols for use in the physical sciences and technology

ANSI/IEEE Std 280:1985 Letter symbols for quantities used in electrical science and electrical engineering

EE märkus 1. Eelnimetatud standarditest on eesti keeles ilmunud kaks esimest:

EVS-EN 60027-1:2006 + A2:2007 Elektrotehnikas kasutatavad tähised. Osa 1: Üldtähised

EVS-EN 60027-2:2007 Elektrotehnikas kasutatavad tähised. Osa 2: Telekommunikatsioon ja elektroonika

EE märkus 2. Edaspidistes tabelites tähendab lühend IEV standardisarjana IEC 60050 avaldatud rahvusvahelist elektrotehnikasõnastikku (*International Electrotechnical Vocabulary*). Lühend *nr* tähendab termini numbrit selles standardisarjas.

3 ÜLDPÕHIMÕTTED

3.1 Käesolevas standardis on esitatud juhtimisteaduses ja -tehnikas kasutatavate tähtsaimate füüsikaliste suuruste ja funktsioonide omavahel seostatud tähiste süsteem, milles eriti on esile toodud tähtsamad muutujad ja (ilma lähema eritlusega) neid edasiandvad signaalid.

3.2 Kõik signaalid, samuti aga ka suurused 1.01, 1.02, 1.03, 2.03, 2.04, 3.05, 4.03, 4.04, 4.05, 4.07, 5.01, 5.02, 5.03, 5.18 kuni 5.22 ja 6.01 kuni 6.09 võivad olla mitmesuguse füüsikalise dimensiooniga, mis valitakse juhtimissüsteemide projekteerimisel. Seetõttu ei saa käesolevas standardis esitada ülalnimetatud suuruste ja funktsioonide üheseid ühikuid. Nende suuruste ja funktsioonide korral, mille üheste ühikute esitamine on võimalik (1.04 kuni 1.12, 2.01, 2.02, 3.01 kuni 3.04, 4.01, 4.02, 4.06 ja 5.04 kuni 5.17), on vastavad ühikud käesoleva standardi igale kasutajale teada.

3.3 Suuruste, funktsioonide ja signaalide nimed, määratlused ning 7-kohalised viitenumbrid ja funktsionaalskeemides kasutatavate funktsionaalplokkide nimed põhinevad standardil IEC 60050-351.

3.4 Standardites IEC 60050-101 ja IEC 60050-351 on tähised esitatud, kuid standardimata. Tähiste ja ühikute rahvusvahelised standardkujud saab leida üksnes ISO 31, ISO/IEC 80000 ja IEC 60027 vastavatest eri osadest. Vt ka ANSI/IEEE 280.

3.5 Iga tabelites 1 kuni 6 esitatud põhitähis saab täiendada märkide ja indeksitega, mis on esitatud standardis IEC 60027-1.

Ajas muutuvate suuruste tähised on esitatud standardis IEC 60027-1.

3.6 Ühikute tähised on trükitud kaldkirjas, sõltumata muu teksti kirjatüübist.

Vektorsuuruste ja maatriksite tähised on esitatud poolpaksus kirjas. Kui samu tähti, varustatuina indeksitega, kasutatakse vektorikomponentide või maatriksielementide tähistamiseks, on nad tavalise paksusega kirjas. Kui vektorsuuruste tähistamisel on kasutatud ülanoolt, võib ka nende tähised esitada tavalise paksusega kirjas.