

**TOODETE TEHNILISES
DOKUMENTATSIOONIS
KASUTATAVATE TINGMÄRKIDE
KUJUNDAMINE
Osa 1: Põhireeglid**

**Design of graphical symbols for use in the
technical documentation of products
Part 1: Basic rules**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

Käesolev Eesti standard on Euroopa standardiks EN ISO 81714-1:1999 üle võetud rahvusvahelise standardi ISO 81714-1:1999 "Design of graphical symbols for use in the technical documentation of products - Part 1: Basic rules" ingliskeelse teksti identne tõlge inglise keelest eesti keelde.

Rahvusvahelise standardi ISO 81714-1:1999 teksti on Euroopa Standardikomitee CEN Euroopa standardiks üle võtnud muudatusteta.

Standardi tõlkis Tallinna Tehnikaülikooli elektriagamite ja jõuelektronika instituudi professor Tõnu Lehtla.

Tõlke vaatas läbi ekspertkomisjon koosseisus:

Heino Harak - Eesti Elektritööde Ettevõtjate Liidu juhatuse esimees

Roomet Hausmann - Eesti Energia AS Kaitse- ja automaatikasüsteemide sektori juhataja

Tõnu Lehtla - Tallinna Tehnikaülikooli elektriagamite ja jõuelektronika instituudi professor

Hellar Prand - AS Elpec vanemkonsultant

Endel Risthein - Tallinna Tehnikaülikooli elektriagamite ja jõuelektronika instituudi professor

Standard EVS-EN ISO 81714-1:2000 on koostatud Eesti Elektrotehnikakomitee töörühmas TR 9.

Euroopa standard EN ISO 81714-1:1999 on kasutusele võetud Eesti standardina EVS-EN ISO 81714-1:2000, mis on kinnitatud Standardikeskuse käskkirjaga 17.08.2000 nr 25.

Registrisse kantud 17.08.2000 nr 24, andmebaasis projekti nr 51063.

This standard consists of the Estonian translation of the English text of the European Standard EN ISO 81714-1:1999 "Design of graphical symbols for use in the technical documentation of products - Part 1: Basic rules".
The European Standard EN ISO 81714-1:1999 has the status of an Estonian national standard.

Rahvusvaheline standard ISO/IEC 11714-1:1996 on kehtetu ning seda asendab Euroopa standard EN ISO 81714-1:1999 "Design of graphical symbols for use in the technical documentation of products - Part 1: Basic rules".

English version

**Design of graphical symbols for use in the technical documentation
of products – Part 1: Basic rules (ISO 81714-1:1999)**

Création de symboles graphiques à utiliser dans la
documentation technique de produits – Partie 1: Règles
fondamentales (ISO 81714-1:1999)

Gestaltung von graphischen Symbolen für die Anwendung
in der technischen Produktdokumentation – Teil 1:
Grundregeln (ISO 81714-1:1999)

This European Standard was approved by CEN on 1999-12-15. CEN 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 CEN member.

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

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

CEN

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

Central Secretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brussels

SISUKORD

1	KÄSITLUSALA	5
2	NORMATIIVVIITED.....	5
3	MÄÄRATLUSED	6
4	MARKERID (OSUTID).....	7
5	TINGMÄRKIDE KUJUNDAMINE	7
5.1	Tingmärgi esitusviis.....	7
5.2	Kujundamise käik	7
6	KUJUNDUSPÕHIMÕTTED	8
6.1	Kuju	8
6.2	Talitlusolek	8
6.3	Tingmärkide klassid.....	8
6.4	Tingmärkide kombineerimine.....	9
6.4.1	Üldist	9
6.4.2	Keerukate seadmete (koostete) tingmärgid	10
6.4.3	Voosuuna tingmärgid	11
6.5	Joonestusraster ja -moodul.....	11
6.6	Joone jämedus	12
6.7	Kaared ja sirgjooned	12
6.8	Rööpjoonte vähim vahekaugus.....	13
6.9	Viirutatud ja toonitud alad	13
6.10	Ühendussõlm	13
6.11	Ühendussõlme asukoht	13
6.12	Sisend- ja väljundjooned.....	13
6.13	Tugipunkt	14
6.14	Tingmärkide tekst	14
6.14.1	Tärgide tüüpkuju.....	14
6.14.2	Tärgistik	14
6.14.3	Teksti suund.....	14
6.14.4	Teksti paigutus piirjoone sees.....	14
6.14.5	Vähimad vahekaugused	14
6.15	Tingmärkide suurus	15
7	PROPORTSIOONIDE MUUTMINE.....	15
8	TINGMÄRKIDE VARIANDID	15
Lisa A	(teatmeline) Kasutatud kirjandus	18
Lisa ZA	(normatiivne) Normatiivviited rahvusvahelistele standarditele koos nende Euroopa standardite vastetega.....	19

EESSÕNA

Käesoleva standardi ISO 81714-1:1999 on ette valmistanud tehniline komitee ISO/TC 10 "Technical drawing, product definition and related documentation" koos CEN/CS-ga

Käesolevale Euroopa standardile tuleb anda rahvusstandardi staatus kas identse tõlke või jõustumisteate avaldamisega hiljemalt juuniks 2000 ning sellega vastuolus olevad rahvusstandardid peavad olema kehtetuks tunnistatud samuti hiljemalt juuniks 2000.

Vastavalt CEN/CENELEC-i sisereeglitele peavad käesoleva Euroopa standardi kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardiorganisatsioonid: Austria, Belgia, Hispaania, Holland, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Luksemburg, Norra, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Saksamaa, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik ja Ühendkuningriik.

JÕUSTUMISTEADE

Rahvusvahelise standardi ISO 81714-1:1999 teksti on CEN muudatusteta üle võtnud Euroopa standardiks.

Märkus. Normatiivviited rahvusvahelistele standarditele on toodud lisas ZA (normatiivne).

ISO EESSÕNA

ISO (*The International Organization for Standardization*) on ülemaailmne rahvuslike standardimisalaste liikmesorganisatsioonide (*ISO member bodies*) liit. Rahvusvaheliste standardite ettevalmistamine toimub tavaliselt ISO tehnilistes komiteedes. Iga liikmesorganisatsioon võib esindada seda tehnilist komiteed, mille liige ta on. ISO tööst võtavad osa nii rahvusvahelised kui ka riiklikud ja mitteriiklikud organisatsioonid. ISO teeb tihedat koostööd Rahvusvahelise Elektrotehnika-komisjoniga (IEC) kõigis küsimustes, mis puudutavad elektrotehnikaalast standardimist.

Tehnilistes komiteedes vastuvõetud rahvusvaheliste standardite kavandid edastatakse hääletamiseks ISO liikmesorganisatsioonidele. Et standardi projekt võetaks kasutusele rahvusvahelise standardina, on vaja heakskiitu vähemalt 75 % liikmesorganisatsioonide poolt.

Rahvusvaheline standard ISO 81714-1:1999 valmistati ette tehnilistes komiteedes ISO/TC 145, *Tingmärgid* ja IEC/TC 3, *Tehnilised dokumendid ja tingmärgid*. Standard kiideti ametliku hääletamisega heaks nii ISO kui ka IEC poolt.

Käesoleva standardi esimene väljaanne asendab endist rahvusvahelist standardit ISO/IEC 11714-1:1996 ja kehtestab mitmesuguste toodete tehnilises dokumentatsioonis kasutatavate tingmärkide kujundamise põhireeglid. Standardi ISO 81714 käesolevat osa rakendatakse nt standardite IEC 60617 ja ISO 14617 tulevastes väljaannetes.

Et koondada ühte kogumikku tehniliste komiteede ISO/TC 145 ja IEC/TC 3 ning ISO/TC 10 (*Technical drawings, product definition and related documentation*) kõik tingmärkide kohta kehtivad nõuded, on kokku lepitud avaldada nad ühtse ISO 81714 sarjana.

ISO Tehniline Toimkond (*Technical Management Board*) ja IEC Täitevkomitee (*Committee of Action*) otsustasid, et iga osa eest vastutab mingi kindel organisatsioon. Tehnilised komiteed on kokku leppinud, et rahvusvahelises standardis ISO 81714 ei tehta mingeid muudatusi ilma sellekohase kooskõlastuseta.

Rahvusvaheline standard ISO 81714 üldpealkirjaga *Toodete tehnilises dokumentatsioonis kasutatavate tingmärkide kujundamine* sisaldab järgmisi osi:

ISO 81714-1 Osa 1: Põhireeglid

ISO 81714-2 Osa 2: Raalkasutuse, sh andmebaaside (*reference library*) tingmärkide määratlused ja nõuded nende asendatavuse kohta.

Vajaduse korral võivad edaspidised osad käsitleda mingit kindlat tingmärkide valdkonda.

TOODETE TEHNILISES DOKUMENTATSIOONIS KASUTATAVATE
TINGMÄRKIDE KUJUNDAMINE

Osa 1: Põhireeglid

Design of graphical symbols for use in the technical documentation of products
Part 1: Basic rules

Käesolev standard on ekvivalentne EN ISO 81714-1:1999-ga ja see on välja antud CEN-i loal. Euroopa standard EN ISO 81714-1:1999 on võetud kasutusele Eesti rahvusstandardina	This standard is identical with EN ISO 81714-1:1999. The standard is published with permission of CEN. The European Standard EN ISO 81714-1:1999 has the status of an Estonian national standard
Tõlgendamise erimeelsuste korral on kehtiv ingliskeelne tekst	In case of interpretation disputes the English text applies

1 KÄSITLUSALA

ISO 81714 määrab kasutusvajadustest lähtuvalt toodete tehnilises dokumentatsioonis kasutatavate graafiliste sümbolite kujundamisreeglid.

2 NORMATIIVVITED

Standardi ISO 81714 käesoleva osa tekst on seotud alljärgnevalt loetletud standarditega ja sisaldab neile viiteid. Antud loend kehtis standardi avaldamise hetkel, kuid tuleb arvestada, et kõiki standardeid uuendatakse pidevalt ning vastavalt standardis ISO 81714 sisalduvatele kokkulepetele tuleks kasutada loetletud standardite võimalikult hilisemaid väljaandeid. IEC ja ISO liikmetel on olemas antud hetkel kehtivate standardite register.

ISO 31-11:1992 *Quantities and units – Part 11: Mathematical signs and symbols for use in the physical sciences and technology* (Suurused ja ühikud. Osa 11: Loodusteadustes ja tehnikas kasutatavad matemaatilised märgid ja sümbolid)

ISO 129:1985 *Technical drawings – Dimensioning – General principles, definitions, methods of execution and special indications* (Tehnilised joonised. Mõõtmete määramine. Üldpõhimõtted, määratlused, esitusviisid ja eritähised)

ISO 6428:1982 *Technical drawings – Requirements for microcopying* (Tehnilised joonised. Mikrokopeerimise nõuded)

ISO/IEC 8859 (all parts) *Information processing – 8-bit single byte coded graphic character sets* (kõik osad) (Infotehnoloogia. 8-bitiline ühebaidiste koodidega graafilised tähestikud)

ISO/IEC 10367:1991 *Information technology – Standardized coded graphic character sets for use in 8-bit codes* (Infotehnoloogia. 8-bitiliste standardkoodidega graafikasümbolite tähestik)

ISO/IEC 10646-1:1993 *Information technology – Universal Multiple-Octet Coded Character Set (UCS) – Part 1: Architecture and Basic Multilingual Plane* (Infotehnoloogia. Universaalne multioktettkoodiga tähestik (UCS). Osa 1: Mitme-keelebaas ja arhitektuur)

IEC 1286:1995 *Information technology – Coded graphic character set for use in the preparation of documents used in electrotechnology and for information interchange* (Infotehnoloogia. Elektrotehnika alases dokumentatsioonis ja infovahetuses kasutatavad kodeeritud tingmärgid)

3 MÄÄRATLUSED

Standardi ISO 81714 käesolevas osas kasutatakse alljärgnevaid määratlusi.

3.1 Tingmärk (*graphical symbol*)

Keelest sõltumatut visuaalset infot edastav kujund.

Märkused

1. Tingmärk võib kujutada mingit asjakohast objekti nagu toodet, talitlust, töötlemise või kvaliteedikontrolli nõudeid jne.
2. Tingmärki ei tohi segi ajada toote tingmärgisarnase lihtsustatud, mõõtkavas kujutamisega.

3.2 Tugipunkt (*reference point*)

Koordinaatsüsteemi alguspunkt, mida kasutatakse tingmärgi kõigi elementide kujutamiseks.

Märkus. Tugipunkti saab kasutada tingmärgi positsioonimiseks ja teisen-
damiseks, nt peegeldamiseks, pööramiseks, liigutamiseks.

3.3 Tingmärkide perekond (*symbol family*)

Kindla ühise otstarbega tingmärkide kogum.