

Sisaldab värvilisi
lehekülgi



MASINAOHUTUS

Kaitsepiiretega ühendatud blokeerimisseadised Kavandamise ja valiku põhimõtted

Safety of machinery

Interlocking devices associated with guards

Principles for design and selection

(ISO 14119:2024)

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN ISO 14119:2025 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 aprillis 2025;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2025. aasta aprillikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 77 „Masinaohutus“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud Rein Reisberg.

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

Dokument sisaldab värve, mis on vajalikud selle sisu õigesti mõistmisel. Seepärast tuleks dokumenti printida värviprinteriga.

Euroopa standardimisorganisatsioon on teinud Euroopa standardi EN ISO 14119:2025 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 12.03.2025. Date of Availability of the European Standard EN ISO 14119:2025 is 12.03.2025.

See standard on Euroopa standardi EN ISO 14119:2025 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega. This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN ISO 14119:2025. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation and Accreditation. 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 13.110

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

English Version

**Safety of machinery - Interlocking devices associated
with guards - Principles for design and selection
(ISO 14119:2024)**

Sécurité des machines - Dispositifs de verrouillage
associés à des protecteurs - Principes de conception et
de choix (ISO 14119:2024)

Sicherheit von Maschinen -
Verriegelungseinrichtungen in
Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen -
Leitsätze für Gestaltung und Auswahl
(ISO 14119:2024)

This European Standard was approved by CEN on 21 July 2024.

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 CEN-CENELEC Management Centre or to any CEN 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 CEN member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Republic of North Macedonia, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Türkiye and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brussels

SISUKORD

EUROOPA EESSÕNA.....	4
EESSÕNA.....	5
SISSEJUHATUS.....	6
1 KÄSITLUSALA.....	8
2 NORMIVIHED	8
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	9
4 SÜMBOLID	18
5 KAITSEPIIRETEGA SEOTUD BLOKEERIMISSEADISTE TÜÜBID JA TOIMIMISE PÕHIMÕTTED	18
5.1 Üldist.....	18
5.2 Kaitsepiirde lukustusega kaitsepiirde blokeeringu põhimõtted	21
5.3 Kaitsepiirde lukustusega kaitsepiirde blokeeringu põhimõtted.....	22
5.3.1 Üldist.....	22
5.3.2 Kaitsepiirde lukustusega blokeerimisseadis.....	23
6 NÕUDED KAITSEPIIRDE LUKUSTUSEGA JA LUKUSTUSETA BLOKEERIMISSEADISTE KAVANDAMISELE JA ASETUSELE.....	25
6.1 Üldist.....	25
6.2 Asendilülite, lukukeelte ja juurdepääsulukkude asetus ja kinnitamine.....	25
6.3 Täiturite asetus ja kinnitamine	26
6.3.1 Üldist.....	26
6.3.2 Nukid.....	26
6.4 Blokeerimisseadiste aktiveerimisrežiimid	27
6.5 Mehaaniline seiskamine.....	27
6.6 Täiendavad nõuded kaitsepiirde lukustusseadistele.....	28
6.6.1 Üldist.....	28
6.6.2 Lukustusjõud	28
6.6.3 Elektromehaaniline kaitsepiirde lukustusseadis	28
6.6.4 Elektromagnetiline kaitsepiirde lukustusseadis	29
6.7 Lisanõuded juurdepääsulukkudele	30
6.7.1 Üldist.....	30
6.7.2 Lukustusjõud	31
6.8 Kogu keha juurdepääs	31
6.9 Täiendavad vabastamised.....	31
6.9.1 Kaitsepiirde lukustuse vabastamine põgenemise korral.....	31
6.9.2 Kaitsepiirde lukustuse täiendavad vabastamised.....	32
6.9.3 Kaitsepiirde lukustuse vabastamine hädaolukorras.....	32
6.10 Blokeeringu tõkestamine.....	32
7 BLOKEERIMISSEADISE VALIMINE.....	33
7.1 Üldist.....	33
7.2 Kaitsepiirde lukustusseadise valimine	33
7.2.1 Süsteemi üldine reageerimisaeg ja juurdepääsuaeg.....	33
7.2.2 Erinõuded kaitsepiirde lukustusseadiste valimiseks	34
7.2.3 Kaitsepiirde lukustuse täiendavate vabastusseadmete valimine.....	35
7.3 Keskkonnatingimuste kaalutlused	36
7.3.1 Üldist.....	36
7.3.2 Tolmu mõju 2. tüüpi ja 5. tüüpi blokeerimisseadistele.....	36
7.4 Kaalutlused kinnihoitava võtmega blokeerimissüsteemide rakendamiseks.....	36
8 KAVANDAMINE VIISIL, ET VÄHENEKS HUVITATUS MUUTA MITTETOIMIVAKS	36

8.1	Süsteemi kavandamine.....	36
8.2	Metoodika protseduur.....	37
8.3	Lisameetmed mittetoimivaks muutmise võimaluste minimeerimiseks.....	38
8.4	Lisameetmed 5. tüüpi seadiste mittetoimivaks muutmise võimaluste minimeerimiseks.....	42
8.4.1	Üldist.....	42
8.4.2	Võtme alalhoidmine.....	43
8.4.3	Võtmete paljundamine	43
9	NÕUDED JUHTIMISSÜSTEEMILE.....	43
9.1	Üldist.....	43
9.2	Rikete hindamine ja rikke välistamised.....	44
9.2.1	Rikete hindamine.....	44
9.2.2	Rikke välistamine.....	44
9.2.3	Meetmete, mis on ette nähtud 1. tüüpi blokeerimisseadiste asendilülitite otsesest ja kaudselt mehaanilisest toimest põhjustatud tõrgete vältimiseks, näited	47
9.2.4	Energiaallikate mitmekesisus.....	49
9.3	Kaitsepiirde lukustusseadise vabastamine.....	49
9.4	Elektromehaaniliste blokeerimisseadiste jadaühendus.....	49
9.5	Elektrilised ja keskkonnatingimused	49
9.5.1	Üldist.....	49
9.5.2	Tulemuslikkuse kaalutlused.....	50
9.5.3	Häirekindlus.....	50
9.5.4	Elektrisüsteemi tingimused.....	50
9.5.5	Vahemikud ja roomevahemikud.....	50
10	KASUTUSTEAVE.....	50
10.1	Üldist.....	50
10.2	Blokeerimisseadiste tootja antud kasutusteave.....	50
10.2.1	Märgistus.....	50
10.2.2	Juhendid.....	51
10.3	Masina tootja antud kasutusteave	52
Lisa A (teatmelisa)	1. tüüpi blokeerimisseadis — Näited	53
Lisa B (teatmelisa)	2. tüüpi blokeerimisseadis — Näited.....	58
Lisa C (teatmelisa)	3. tüüpi blokeerimisseadis — Näide	60
Lisa D (teatmelisa)	4. tüüpi blokeerimisseadised — Näited	61
Lisa E (teatmelisa)	Kaitsepiirde lukustusseadiste näide	63
Lisa F (teatmelisa)	Ohutusfunktsiooni piires kasutatavate blokeerimisseadiste kasutusala näited	68
Lisa G (teatmelisa)	Huvitatus muuta blokeerimisseadis mittetoimivaks (blokeerimisseadise mittetoimivaks muutmine).....	75
Lisa H (teatmelisa)	Maksimaalse staatilise mõju jõu näited	80
Lisa I (normlisa)	Katseprotseduurid.....	82
Lisa J (normlisa)	Rikke varjamise hindamine potentsiaalivabade kontaktidega blokeerimisseadiste jadaühendustes	84
Lisa K (normlisa)	Kinnihoitava võtmega blokeerimissüsteemid	101
Lisa ZA (teatmelisa)	Selle Euroopa standardi seos direktiivi 2006/42/EÜ oluliste nõuetega, mida on eesmärk katta.....	118
Kirjandus.....		120

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN ISO 14119:2025) on koostanud tehniline komitee ISO/TC 199 „Safety of machinery“ koostöös tehnilise komiteega CEN/TC 114 „Safety of machinery“, mille sekretariaati haldab DIN.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2025. a septembriks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2025. a septembriks.

Tähelepanu tuleb pöörata võimalusele, et dokumendi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. CEN ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

See dokument asendab standardit EN ISO 14119:2013.

Dokument on koostatud mandaadi alusel, mille on Euroopa Standardimiskomitee (CEN) andnud Euroopa Komisjon. EFTA riikide alaline komitee kiidab need taotlused heaks liikmesriikide jaoks.

Teave EL-i direktiivi kohta on esitatud teatmelisas ZA, mis on selle dokumendi lahutamatu osa.

Igasugune tagasiside ja küsimused selle dokumendi kohta tuleks suunata dokumendi kasutaja rahvuslikule standardimisorganisatsioonile/rahvuslikule komiteele. Täielik loetelu nende organisatsioonide kohta on leitav CEN-i veebilehtedelt.

CEN-i/CENELEC-i sisereeglite järgi peavad Euroopa standardi kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardimisorganisatsioonid: Austria, Belgia, Bulgaaria, Eesti, Hispaania, Holland, Horvaatia, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Küpros, Leedu, Luksemburg, Läti, Malta, Norra, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Põhja-Makedoonia Vabariik, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Serbia, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik, Türgi, Ungari ja Ühendkuningriik.

Jõustumisteade

CEN on dokumendi ISO 14119:2024 teksti muutmata kujul üle võtnud kui EN ISO 14119:2025.

EESSÕNA

ISO (International Organization for Standardization) on ülemaailmne rahvuslike standardimisorganisatsioonide (ISO rahvuslike liikmesorganisatsioonide) föderatsioon. Tavaliselt tegelevad rahvusvahelise standardi koostamisega ISO tehnilised komiteed. Kõigil rahvuslikel liikmesorganisatsioonidel, kes on mingi tehnilise komitee pädevusse kuuluvast valdkonnast huvitatud, on õigus selle komitee tegevusest osa võtta. Selles töös osalevad ka ISO-ga seotud rahvusvahelised riiklikud organisatsioonid ning vabaühendused. Kõigis elektrotehnika standardimist puudutavates küsimustes teeb ISO tihedat koostööd Rahvusvahelise Elektrotehnikakomisjoniga (IEC).

Selle dokumendi väljatöötamiseks kasutatud ja edasiseks haldamiseks mõeldud protseduurid on kirjeldatud ISO/IEC direktiivide 1. osas. Eriti tuleb silmas pidada eri heakskiidukriteeriumeid, mis on eri liiki ISO dokumentide puhul vajalikud. See dokument on kavandatud ISO/IEC direktiivide 2. osas esitatud toimetamisreeglite kohaselt (vt www.iso.org/directives).

ISO pöörab tähelepanu võimalusele, et selle dokumendi rakendamine võib olla seotud patendi (patentide) kasutamisega. ISO ei võta seisukohta mis tahes esitatud patendiõiguste tõendamise, kehtivuse ega rakendatavuse eest. Selle dokumendi avaldamise kuupäeva seisuga ei ole ISO saanud teateid patendi (patentide) kohta, mida võib vaja minna selle dokumendi rakendamiseks. Dokumendi kasutajaid on siiski hoiatatud, et siin esitatu ei pruugi olla uusim teave, mis võib olla saadud patendiandmebaasist (kättesaadav veebilehelt www.iso.org/patents). ISO ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

Mis tahes selles dokumendis kasutatud ärieline käibenimi on kasutajate abistamise eesmärgil esitatud teave ja ei kujuta endast toetusavaldust.

Selgitused standardite vabatahtliku kasutuse ja vastavushindamisega seotud ISO eriomaste terminite ja väljendite kohta ning teave selle kohta, kuidas ISO järgib WTO tehniliste kaubandustõkete lepingus sätestatud põhimõtteid, on esitatud järgmisel aadressil: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dokumendi on koostanud tehniline komitee ISO/TC 199 „Safety of machinery“ koostöös Euroopa Standardimiskomitee (CEN) tehnilise komiteega CEN/TC 114 „Safety of Machinery“ ISO ja CEN-i vahelise tehnilise koostöö lepingu kohaselt (Viini leping).

Kolmas väljaanne tühistab ja asendab teist väljaannet (ISO 14119:2013), mis on tehniliselt üle vaadatud.

Peamised muudatused võrreldes eelmise väljaandega on alljärgnevad:

- ISO/TS 19837 on integreeritud uue lisana K erinõuetega 5. tüüpi blokeerimisseadistele – „kinnihoitava võtmega blokeerimisseadised“ (vt määratlus 3.18.1);
- määratletud on kinnihoitava võtmega blokeerimissüsteemid ja 5. tüüpi blokeerimisseadised;
- tabel 5 on täiustatud ja ümber nimetatud;
- katsemenetlused on kirjeldatud uues lisa I;
- ISO/TR 24119 on integreeritud uude lissasse J.

Igasugune tagasiside ja küsimused selle dokumendi kohta tuleks suunata dokumendi kasutaja rahvuslikule standardimisorganisatsioonile. Täielik loetelu nende organisatsioonide kohta on leitav www.iso.org/members.html.

SISSEJUHATUS

Ohutusstandardite struktuur masinate valdkonnas on järgnev:

- a) A-liigi standardid (põhilised ohutusstandardid) annavad põhilised kontseptsioonid, kavandamise põhimõtted ja üldised aspektid, mida võib rakendada kõikidel masinatel;
- b) B-liigi standardid (üldised ohutusstandardid) käsitlevad üht ohutusaspekti või üht liiki ohutuskaitsevahendit, mida saab kasutada masinatel laiaulatuslikult:
 - B1-liigi standardid on ohutuse teatud aspektide (nt ohutusvahemikud, pinnatemperatuurid, müra) kohta;
 - B2-liigi standardid on ohutuskaitsevahendite (nt kahekäejuhtimised, blokeerimisseadised, rõhutundlikud seadised, kaitsepiirded) kohta;
- c) C-liigi standardid (masinaohutuse standardid) käsitlevad teatud masinate või masinate grupi üksikasjalikke ohutusnõudeid.

See dokument on standardi ISO 12100 kohaselt B2-liigi standard.

See dokument on asjakohane eelkõige järgnevatele turuosalisi esindavatele huvirühmadele masinate ohutuse osas:

- masinate tootjad (väikesed, keskmised ja suured ettevõtted);
- töötervishoiu ja -ohutuse valdkonna asutused (järelevalvajak, õnnetuste ennetusega tegelevad organisatsioonid, turujärelevalve).

Teised, keda võib mõjutada masinate ohutuse tase, mis saavutatakse dokumendiga eespool nimetatud huvirühmade poolt:

- masinate kasutajad/tööandjad (väikesed, keskmised ja suured ettevõtted);
- masinate kasutajad/töötajad (nt ametiühingud, erivajadustega inimeste organisatsioonid);
- teenuseosutajad, nt hooldusteenus (väikesed, keskmised ja suured ettevõtted);
- tarbijad (tarbijatele kasutamiseks mõeldud masinate puhul).

Eespool nimetatud huvirühmadele on antud võimalus selle dokumendi koostamise protsessis osaleda.

Lisaks on see dokument mõeldud standardimisasutustele, kes töötavad välja C-liigi standardeid.

Selle dokumendi nõudeid võib täiendada või muuta C-liigi standardiga.

Masinate puhul, mis kuuluvad C-liigi standardi käsitusallasse ning mis on kavandatud ja ehitatud selle standardi nõuete kohaselt, on selle C-liigi standardi nõuded tähtsamad.

See dokument on koostatud, et anda masinate kavandajatele ja tooteohutuse standardite koostajatele juhiseid kaitsepiiretega seotud blokeerimisseadiste kavandamise ja valimise kohta.

Selle dokumendi asjakohaseid sätteid, mida kasutatakse eraldi või koos muude standardite sätetega, võib kasutada seadise blokeerimisülesannete sobivuse tõestamismenetluste alusena.

Lisad A kuni E kirjeldavad määratletud 1. kuni 4. tüüpi blokeerimisseadiste tehnoloogiat ja tüüpilisi omadusi. Kasutusele võib võtta muid lahendusi eeldusel, et need on vastavuses selle dokumendi põhimõtetele.

Lisad F kuni H annavad teavet konkreetsete aspektide kohta, nagu ohutusfunktsioonides kasutatavad blokeerimisseadised, huvitatust muuta mittetoimivaks arvestav riskihindamine ja staatiliselt mõjuvad jõud.

Lisa I kirjeldab kaitsepiirde lukustusseadise lukustusjõu katset ja löögikindluse katset.

Lisa J annab teavet potentsiaalivabade kontaktidega jadaühenduses blokeerimisseadiste rikete varjamise kohta.

Lisa K annab nõudeid kinnihoitava võtmega blokeerimissüsteemidele ja kirjeldab nende tehnoloogiat.

1 KÄSITLUSALA

See dokument määrab kindlaks kaitsepiiretega ühendatud blokeerimisseadiste kavandamise ja valiku põhimõtted (mis ei sõltu energiaallika olemusest) ja näeb ette juhised meetmete kohta, et vähendada blokeerimisseadiste mittetoimivaks muutmise võimalust mõistlikult ettenähtaval viisil.

See dokument hõlmab kavandamise, valiku ja rakendamise põhimõtteid:

- kaitsepiirete osadele, mis aktiveerivad blokeerimisseadiseid;
- kinnihoitava võtmega blokeerimisseadistele ja -süsteemidele masinate rakenduste jaoks.

MÄRKUS Standard ISO 14120 määrab kindlaks üldnõuded kaitsepiirete, mis on ette nähtud eelkõige inimeste kaitsmiseks mehaaniliste ohtude eest, kavandamisele ja ehitamisele. Blokeerimisseadise signaali töötlemine masina seiskamiseks ja ootamatu käivitumise vältimiseks on hõlmatud standardites ISO 14118, ISO 13849-1 ja IEC 62061.

2 NORMIVIITED

Allpool nimetatud dokumentidele on tekstis viidatud selliselt, et nende sisu kujutab endast kas osaliselt või terveniisti selle dokumendi nõudeid. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

ISO 12100:2010. Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction

ISO 13849-1:2023. Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 1: General principles for design

ISO 13849-2:2012. Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 2: Validation

ISO 13855:⁻¹ Safety of machinery — Positioning of safeguards with respect to the approach speeds of parts of the human body

ISO 14118:2017. Safety of machinery — Prevention of unexpected start-up

IEC 60204-1:2016+AMD1:2021. Safety of machinery — Electrical equipment of machines — Part 1: General requirements

IEC 60947-1:2020. Low-voltage switchgear and controlgear — Part 1: General rules

IEC 60947-3. Low-voltage switchgear and controlgear — Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse-combination units

IEC 60947-5-1:2016+COR:2016. Low voltage switchgear and controlgear — Part 5-1: Control circuit devices and switching elements — Electromechanical control circuit devices

IEC 60947-5-3. Low-voltage switchgear and controlgear — Part 5-3: Control circuit devices and switching elements — Requirements for proximity devices with defined behaviour under fault conditions (PDDB)

IEC 62061:2021. Safety of machinery — Functional safety of safety-related control systems

¹Koostamisel. Standardi avaldamise hetkel etapis: ISO/FDIS 13855.