
**Varnost strojev - Oprema za izklop v sili - Uporabnostni vidiki, načela
načrtovanja**
(istoveten EN 418:1992)

Safety of machinery - Emergency stop equipment - Functional aspects, principles
for design

Sécurité des machines - Equipement d'arrêt d'urgence - Aspects fonctionnels,
principes de conception

Sicherheit von Maschinen - NOT-AUS-Einrichtung - Funktionelle Aspekte,
Gestaltungsleitsätze

SIST EN 418:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/715fea82-036c-4226-91c8-5beed29455a7/sist-en-418-1999>

Deskriptorji: varnost strojev, nevarni stroji, preprečevanje nezgod, varnostne naprave,
kontrolne naprave, ustavljanje, varnostni ukrepi, načrtovanje, specifikacije

ICS 13.110

Referenčna številka
SIST EN 418:1999 (sl)

Nadaljevanje na straneh II in od 2 do 8

UVOD

Standard SIST EN 418, Varnost strojev - Oprema za izklop v sili - Funkcionalni vidiki, načela načrtovanja, 1999, prva izdaja, ima status slovenskega standarda in je istoveten evropskemu standardu EN 418, Safety of machinery - Emergency stop equipment - Functional aspects, principles for design, 1992.

NACIONALNI PREDGOVOR

Evropski standard EN 418:1992 je pripravil tehnični odbor Evropske organizacije za standardizacijo CEN/TC 114 Safety of machinery ob pomoči CEN/TC 114-CLC/TC 44X/JWG 9. Slovensko izdajo standarda je pripravil tehnični odbor USM/TC VSN Varnost strojev in naprav.

Ta slovenski standard je dne 1999-09-20 odobril direktor USM.

ZVEZE S STANDARDI

S prevzemom tega evropskega standarda veljajo naslednje zveze:

SIST EN 292-1 Varnost strojev - Osnovni pojmi, splošna načela načrtovanja - 1. del: Osnovna terminologija, metodologija

SIST EN 292-2 Varnost strojev - Osnovni pojmi, splošna načela načrtovanja - 2. del: Tehnična načela in specifikacije

OSNOVA ZA IZDAJO STANDARDA

- Prevod standarda EN 418:1992.

OPOMBI

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz "evropski standard", v SIST EN 418:1999 to pomeni "slovenski standard".
- Uvod in nacionalni predgovor nista sestavna dela standarda.
- Ta nacionalni dokument je istoveten/enakovreden EN 418:1992 in je objavljen z dovoljenjem

CEN
Rue de Stassart, 36
1050 Bruxelles
Belgija

- This national document is identical with EN 418:1992 and is published with the permission of

CEN
Rue de Stassart, 36
1050 Bruxelles
Belgium

ICS 13.110

Deskriptorji: varnost strojev, nevarni stroji, preprečevanje nezgod, varnostne naprave, kontrolne naprave, ustavljanje, varnostni ukrepi, načrtovanje, specifikacije

Slovenska izdaja

Varnost strojev - Oprema za izklop v sili - Funkcionalni vidiki, načela načrtovanja

Safety of machinery - Emergency
stop equipment - Functional
aspects, principles for design

Securité des machines -
Equipement d'arrêt d'urgence -
Aspects fonctionnels, principes de
conception

Sicherheit von Maschinen - NOT-
AUS-Einrichtung - Funktionelle
Aspekte, Gestaltungsleitsätze

iTeh STANDARD PREVIEW

Ta evropski standard je CEN sprejel dne 1992-10-16. Članice CEN morajo izpolnjevati določila poslovnika CEN/CENELEC, s katerim je predpisano, da mora biti ta standard brez kakršnihkoli sprememb sprejet kot nacionalni standard.

[SIST EN 418:1999](#)

Seznami najnovejših izdaj teh nacionalnih standardov in njihovi bibliografski podatki so na voljo pri centralnem sekretariatu ali članicah CEN.

Evropski standardi obstajajo v treh izvornih izdajah (nemški, angleški in francoski). Izdaje v drugih jezikih, ki jih članice CEN na lastno odgovornost prevedejo in izdajo ter prijavijo pri centralnem sekretariatu CEN, veljajo kot uradne izdaje.

Članice CEN so nacionalne ustanove za standardizacijo Avstrije, Belgije, Danske, Finske, Francije, Grčije, Irske, Islandije, Italije, Luksemburga, Nemčije, Nizozemske, Norveške, Portugalske, Španije, Švedske, Švice in Združenega kraljestva.



Evropski komite za standardizacijo
European Committee for Standardisation
Europäisches Komitee für Normung
Comité Européen de Normalisation

Centralni sekretariat: Rue de Stassart 36, B-1050 Bruselj

Vsebina	Stran
Predgovor	2
0 Uvod	3
1 Namen	3
2 Zveza z drugimi standardi	4
3 Pojmi in definicije	4
3.1 Izklop v sili (funkcija).....	4
3.2 Oprema za izklop v sili.....	4
3.3 Krmilna naprava.....	6
3.4 Ročno krmilno stikalo	6
3.5 Pogonski del	6
4 Varnostne zahteve	6
4.1 Splošne zahteve	6
4.2 Posebne zahteve za električno opremo.....	7
4.3 Pogoji delovanja, okoljni vplivi	7
4.4 Oblika, barva in namestitvev stikal za izklop v sili	7
4.5 Dodatne zahteve za žice in vrvi, ki se uporabljajo kot ročno krmilno stikalo	8

Predgovor

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

CEN/TC 114 je CEN/TC 114-CLC/TC 44X/JWG 9 poveril izdelavo standardov za izklop v sili, preprečitev nepričakovanega vklopa, ločitev dovoda in izpraznitev (sprostitvev) energije.

Ta evropski standard je rezultat prvega dela te naloge.

Ta standard je bil sprejet v skladu s poslovnikom CEN/CENELEC in uporabo tega standarda morajo uvesti naslednje države: Avstrija, Belgija, Danska, Finska, Francija, Grčija, Irska, Islandija, Italija, Luksemburg, Nemčija, Nizozemska, Norveška, Portugalska, Španija, Švedska, Švica in Združeno kraljestvo.

Ta evropski standard dobi status nacionalnega standarda ali z objavo istovetnega besedila ali z razglasitvijo, in sicer najpozneje do aprila 1993. Nacionalne standarde, ki so v nasprotju s tem standardom, je treba umakniti najpozneje do aprila 1993.

0 Uvod

Ta evropski standard je bil pripravljen na podlagi mandata, ki ga je komisija Evropske skupnosti in Evropske organizacije za svobodno trgovino dala CEN in podpira najpomembnejše zahteve evropske direktive za stroje in predpisov pridruženih EFTA.

Najpomembnejše varnostne zahteve direktive za stroje, ki se nanašajo na izklapljanje v sili, so navedene v točki 6.1.1 EN 292-2 in določajo, da morajo biti stroji opremljeni z opremo za izklop v sili, razen:

- stroji, pri katerih oprema za izklop v sili ne zmanjša tveganja, ker ne zmanjša časa ustavljanja, ali ne omogoči posebnih ukrepov, ki so potrebni pri obravnavi tveganja
- ročni prenosni stroji, ki se držijo in vodijo z roko

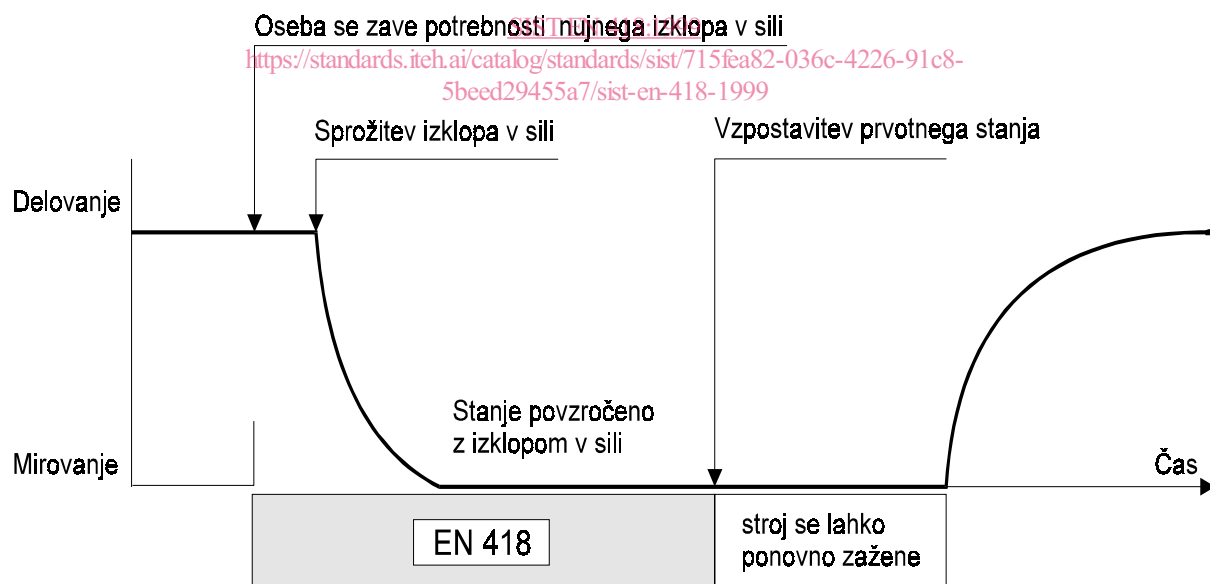
Namen tega standarda je določiti uporabnostne zahteve, ki jih mora izpolnjevati oprema za izklop v sili, da so izpolnjene bistvene varnostne zahteve Direktive za stroje.

Kot dopolnilo tega standarda je CENELEC/TC 17 B leta 1992 izdelal standard za krmilno napravo (glej točko 3.3) električne opreme za izklop v sili.

1 Namen

Ta standard opredeljuje načela načrtovanja opreme za izklop v sili za stroje, ne glede na vir energije.

Funkcionalni vidik opreme za izklop v sili je prikazan na sliki 1. Slika 2 prikazuje namestitev te opreme v stroju.



Slika 1: Funkcionalni vidiki v območju uporabe v EN 418

2 Zveza z drugimi standardi

Ta evropski standard vsebuje datirana in nedatirana sklicevanja na standarde, ki so navedeni na ustreznih mestih v besedilu, in publikacije, ki so naštetje spodaj. Pri datiranih sklicevanjih se upoštevajo kasnejša dopolnila ali spremembe publikacij le, če so z dopolnilom ali spremembo vključene v evropski standard. Pri nedatiranih sklicevanjih pa se uporablja zadnja izdaja publikacije, na katero se sklicuje.

EN 292-1:1991 Varnost strojev - Osnovni pojmi, splošna načela načrtovanja - 1. del: Osnovna terminologija, metodologija

EN 292-2:1991 Varnost strojev - Osnovni pojmi, splošna načela načrtovanja - 2. del: Tehnična načela in specifikacije

EN 60 204-1:1985 Električna oprema industrijskih strojev - 1. del : Splošne zahteve

Opomba EN 60204-1:1985 je bil popolnoma predelan in je nastal prEN 60204-1:1991, Varnost strojev - Električna oprema strojev - 1. del: Splošne zahteve, ki je bil sprejet februarja 1992.

V želji, pomagati pri prehodu EN 60204-1:1985 na njegovo novo izdajo, je vsako sklicevanje v tem standardu na poglavje ali podpoglavje EN 60204-1:1985 dopolnjeno s sklicevanjem na enakovredni del prEN 60204-1:1991.

EN 60 947-5-1:1992 Niskonapetostna stikalna in krmilna oprema - 5. del: Krmilne naprave in stikalni elementi - 1. poglavje: Definicije, značilnosti, preskusi - 3. odstavek: Posebne zahteve za krmilna stikala s prisilnim odpiranjem kontaktov

3 Pojmi in definicije

Pri uporabi tega standarda veljajo naslednje definicije:

3.1 Izklop v sili (funkcija)

SIST EN 418:1999

Funkcija za:

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/715fea82-036c-4226-91c8-5beed29455a7/sist-en-418-1999>

- odvrnitev ali zmanjšanje nastajajoče oziroma obstoječe nevarnosti za osebe, poškodbe na stroju ali na obdelovancu
- sprožitvev s samo enim dejanjem osebe, če običajna ustavitvena funkcija ni primerna za ta namen

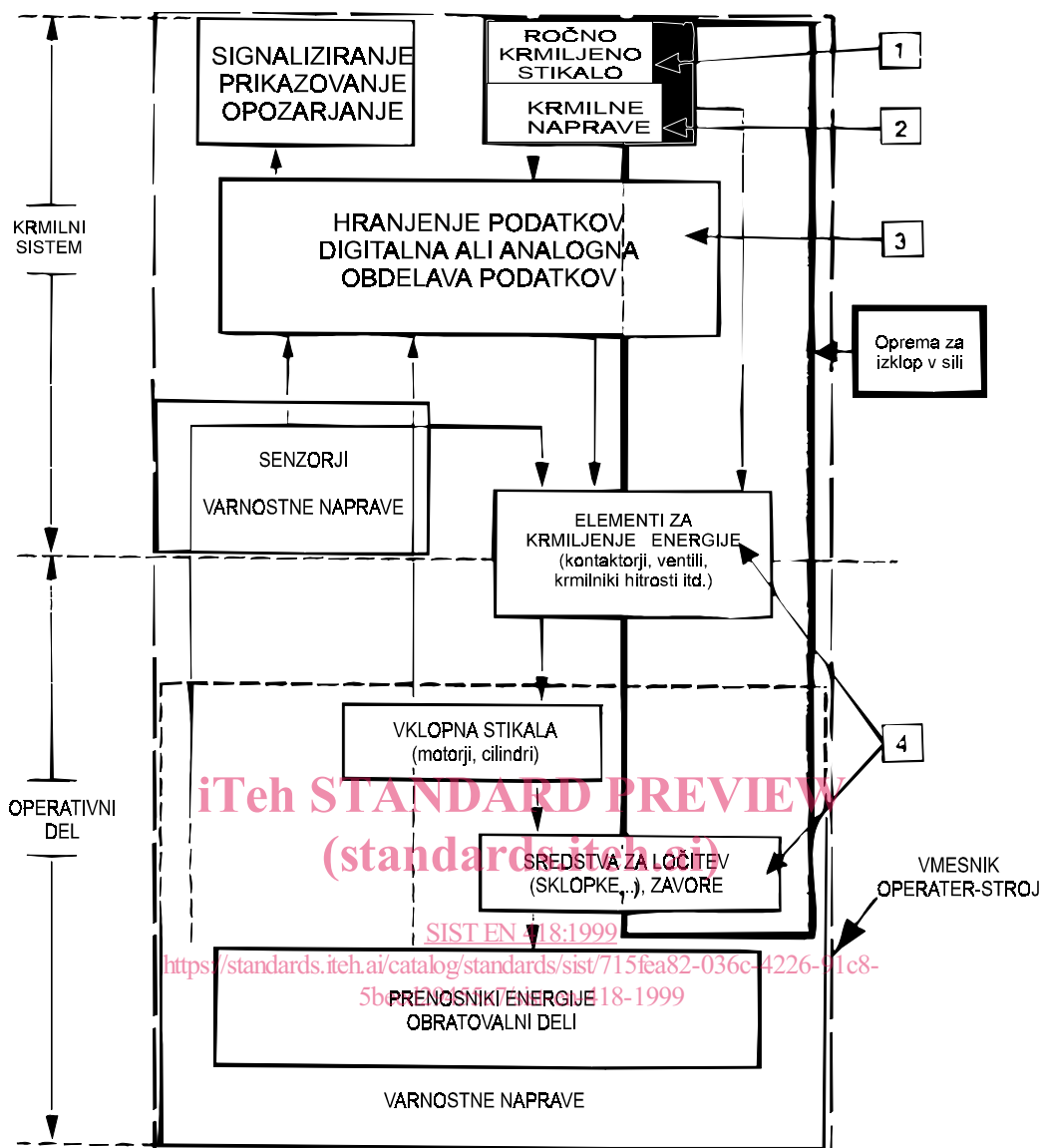
Nevarnosti po tem standardu lahko nastanejo zaradi:

- funkcionalnih nepravilnosti (napačnega delovanja stroja, nesprejemljive lastnosti obdelovanega materiala, človeške napake)
- običajnega delovanja

Opomba Funkcije, kot na primer obrnitev ali omejitev gibanja, odklanjanje, zaslanjanje, zaviranje, odklopitev itd., so lahko del funkcije izklopa v sili. Teh funkcij ta standard ne obravnava.

3.2 Oprema za izklop v sili

Ureditvev delov stroja, ki so določeni za doseg funkcije izklop v sili (glej sliko 2, ki kaže, katerim delom stroja lahko pripadajo ti deli).



(Iz EN 292-1, dodatek A)

- 1 ročno krmilno stikalo
- 2 krmilne naprave, ki proizvedejo signal za izklop v sili
- 3 del krmilnega sistema, ki je namenjen obdelavi ukaza za izklop v sili
- 4 elementi za krmiljenje energije (kontaktorji, ventili ali krmilniki hitrosti), sredstva za ločitev (sklopke itd.) in zavore za doseg izklopa v sili, tudi če se sicer uporabljajo za normalno delovanje stroja

Slika 2: Oprema na stroju za izklop v sili

3.3 Krmilna naprava

Tisti del opreme za izklop v sili, ki daje signal za izklop v sili, kadar se pritisne ročno krmilno stikalo.

3.4 Ročno krmilno stikalo

Tisti del krmilne naprave, ki proži krmilno napravo in je predviden, da ga sproži oseba (glej 4.4.1).

3.5 Pogonski del

Z energijo napajan mehanizem, ki povzroči gibanje stroja.

4 Varnostne zahteve

4.1 Splošne zahteve

4.1.1 Funkcija izklopa v sili mora biti vedno na voljo in delovati ne glede na način delovanja.

Opomba Če se krmilna naprava za izklop v sili lahko odklopi (npr. prenosna ročna programirna naprava - učni pendant), ali se lahko deli stroja odklopijo, je treba paziti, da se prepreči zamenjava aktivnih in neaktivnih delov krmilnih naprav.

4.1.2 Krmilna naprava in njeno stikalo morata delovati na način prisilnega mehanskega delovanja (glej 3.5 EN 292-2).

Opomba Krmilno stikalo s prisilnim odpiranjem kontaktov je primer ustrezne krmilne naprave. Skladno z EN 60947-5-1 (3. del podtočka 2.2) je prisilno odpiranje (kontaktnega elementa) "ločitev kontaktov kot neposredni rezultat določenega giba (premika) posluževalnega dela stikala s togimi (neelastičnimi) deli (npr. neodvisno od vzmeti)".

4.1.3 Oprema za izklop v sili se ne sme uporabiti niti kot nadomestek za zaščitne ukrepe niti kot nadomestek za avtomatsko zaščitno napravo, lahko pa je dodatni ukrep.

4.1.4 Po aktiviranju stikala mora oprema za izklop v sili delovati tako, da je nevarnost avtomatsko odstranjena ali zmanjšana na najboljši mogoči način.

Opombi 1 Izjava "na najboljši mogoči način" zajema poleg drugega:

- izbiro optimalnega zmanjšanja hitrosti
- izbiro kategorije ustavitve (glej 4.1.5 spodaj), sorazmerno oceni stopnje tveganja

2 "Avtomatsko" pomeni, da je po proženju stikala za izklop v sili funkcija izklop v sili lahko rezultat vnaprej določenega poteka notranje funkcije.

4.1.5 Izklop v sili mora delovati kot:

- **ustavitvena kategorija 0**, na primer ustavitvev:
 - s takojšnjo prekinitvijo dovoda energije na pogonske dele stroja
 - z mehansko odklopitvijo (izklopitev) med nevarnimi elementi in pogonskimi deli,in, če je potrebno, z zaviranjem (nenadzorovana ustavitvev)
- **ustavitvena kategorija 1**, na primer nadzorovana ustavitvev z dovajanjem energije na pogonski del stroja, na voljo za ustavitvev in po ustavitvi prekinitvev dovoda energije

4.1.6 Oprema za izklop v sili mora biti načrtovana tako, da odločitev za sproženje stikala za izklop v sili ne sme zahtevati, da bi se upravljalec moral ozirati na posledice, ki sledijo (področja ustavitve, zmanjšanje hitrosti itd.).

4.1.7 Ukaz za izklop v sili mora imeti prednost pred vsemi drugimi ukazi.

4.1.8 Odziv stroja na ukaz za izklop v sili ne sme povzročiti nobenih dodatnih nevarnosti.

4.1.9 Izklop v sili ne sme zmanjšati učinkovitosti varnostnih naprav ali naprav s funkcijami, ki so povezane z varnostjo.

Opomba Zato je treba zagotoviti neprekinjeno delovanje pomožne opreme, kot npr. magnetne vpenjalne naprave ali zavorne naprave.

4.1.10 Izklop v sili ne sme poslabšati nobenih pripomočkov, načrtovanih za rešitev ujetih oseb iz nevarnih položajev.

Opomba Izklop v sili lahko vključuje nekatere od teh ukrepov.

4.1.11 Vsak poseg na stikalu, ki da ukaz za izklop v sili, mora tudi povzročiti zaskočitev krmilne naprave tako, da je v ukazu izklop v sili tudi po sprožitvi ročnega krmilnega stikala, dokler ni krmilna naprava vrnjena v prvotni položaj (nezaskočena). Krmilna naprava se ne sme zaskočiti, ne da bi dala ukaz za ustavitev.

Ob morebitni napaki v krmilni napravi (vključno z napravo za zaskočitev), mora imeti funkcija ukaz za ustavitev prednost pred zaskočitveno funkcijo.

4.1.12 Vrnitev krmilne naprave v prvotno stanje je lahko le posledica ročnega delovanja na krmilno napravo.

Samo vrnitev krmilne naprave v prvotni položaj ne sme povzročiti ukaza za ponovni zagon.

Do ponovnega zagona stroja ne sme priti, dokler niso vsa ročna krmilna stikala, ki so se vklopila posamezno in zavestno ročno, vrnjena v prvotni položaj.

4.1.13 Stanje, v katerem je stroj zaradi ukaza izklop v sili, se ne sme nehote (nepredvideno) spremeniti, medtem ko krmilna naprava deluje.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/715fea82-036c-4226-91c8-5beed29455a7/sist-en-418-1999>

4.2 Posebne zahteve za električno opremo

Glej EN 60204-1:1985, točki 5.6.1 in 6.2.7 (prEN 60204-1:1991, točke 9.2.2, 9.2.5.4 in 10.7: glej opombo v 2. poglavju).

4.3 Pogoji delovanja, okoljni vplivi

Deli opreme za izklop v sili morajo biti izbrani, sestavljeni in povezani tako, da je ta oprema primerna za pričakovane pogoje delovanja in okoljne vplive. To vključuje:

- upoštevanje pogostnosti proženja in potrebo po periodičnih preskušanjih (predvsem v primeru, ko je proženje redko, je treba poskrbeti za posebej zanesljivo delovanje stikal)
- upoštevanje vibracij, udarcev, temperature, prahu, tujih teles, vlage, korozivnih materialov, tekočin itd.

4.4 Oblika, barva in namestitvev stikal za izklop v sili

4.4.1 Stikala za izklop v sili morajo biti načrtovana tako, da jih operater ali drugi, ki jih potrebujejo, lahko aktivirajo. Vrste stikal, ki naj se uporabljajo, so:

- gobasta pritisna stikala
- žice, vrvi, drogovi
- ročaji