



SEW
EURODRIVE

Priročnik



MOVITRAC® MC07B
Funkcionalna varnost



Kazalo

1	Splošna navodila	4
1.1	Način uporabe dokumentacije	4
1.2	Struktura opozoril.....	4
1.2.1	Pomen opozorilnih besed.....	4
1.2.2	Struktura opozoril po odsekih.....	4
1.2.3	Struktura vključenih opozoril	5
1.3	Garancijske zahteve	5
1.4	Vsebina dokumentacije.....	5
1.5	Ostali veljavni dokumenti	5
1.6	Decimalna vejica pri številčnih vrednostih	5
1.7	Opomba glede avtorskih pravic	6
2	Vgrajena varnostna tehnologija	7
2.1	Osnovni standardi	7
2.2	Varno stanje.....	7
2.3	Varnostni koncept	7
2.3.1	Shematska predstavitev	8
2.4	Varnostne funkcije	9
2.4.1	STO – Varen izklop momenta v skladu z IEC 61800-5-2.....	9
2.4.2	SS1(c) – Varna zaustavitev 1 v skladu z IEC 61800-5-2	10
2.5	Omejitve.....	11
3	Varnostno tehnični pogoji	12
3.1	Odobrene naprave	12
3.1.1	MOVITRAC® MC07B za priključno napetost 3 × AC 380 – 500 V	13
3.1.2	MOVITRAC® MC07B za priključno napetost AC 200 – 240 V	13
3.2	Zahteve za namestitve	14
3.3	Zahteve za zunanjo varnostno krmilno enoto	15
3.4	Zahteve za zagon	16
3.5	Zahteve za delovanje.....	17
3.6	Priključne izvedbe	17
3.6.1	Splošna navodila	17
3.6.2	Zahteve	18
3.6.3	Izklop posamezne naprave	20
3.6.4	Izklop skupine naprav	25
4	Tehnični podatki	29
4.1	Varnostne karakteristične vrednosti.....	29
4.2	Podatki elektronike X17: Signalna priključna letev varnostnega kontakta za STO.....	30
	Kazalo	31

1 Splošna navodila

1.1 Način uporabe dokumentacije

Ta dokumentacija je sestavni del izdelka. Dokumentacija vključuje pomembne podatke za vse osebe, ki izvajajo montažna, namestitvena, zagonska in servisna dela na izdelku.

Zagotovite, da je dokumentacija čitljiva in dostopna. Zagotovite, da so vse osebe, ki so odgovorne za delovanje sistema, ter osebe, ki samostojno delajo z izdelkom, v celoti prebrale dokumentacijo in jo razumejo. V primeru nejasnosti ali v primeru potrebe po dodatnih informacijah se posvetujte s predstavniki podjetja SEW-EURODRIVE.

1.2 Struktura opozoril

1.2.1 Pomen opozorilnih besed

V naslednji razpredelnici je prikazan razpon in pomen opozorilnih besed v opozorilih.

Opozorilna beseda	Pomen	Posledice ob neupoštevanju
▲ NEVARNOST	Neposredna nevarnost	Smrt ali težje poškodbe
▲ OPOZORILO	Potencialna nevarna situacija	Smrt ali težje poškodbe
▲ PREVIDNOST	Potencialna nevarna situacija	Lažje poškodbe
POZOR	Možne poškodbe opreme	Poškodba na izdelku ali njegovi okolici
NAVODILO	Koristno navodilo ali namig: Za lažjo uporabo izdelka.	

1.2.2 Struktura opozoril po odsekih

Opozorila po odsekih ne veljajo samo za poseben postopek, temveč za več postopkov v okviru posamezne teme. Uporabljeni simboli za nevarnost lahko opozarjajo na splošno ali specifično nevarnost.

Tukaj je prikazan primer formalne strukture opozoril po odsekih:



OPOZORILNA BESEDA!

Vrsta in izvor nevarnosti.

Možna posledica (možne posledice) ob neupoštevanju.

- Ukrep(i) za preprečevanje nevarnosti.

Pomen simbolov za nevarnost

Pomen simbolov za nevarnost v varnostnih opozorilih:

Simbol za nevarnost	Pomen
	Nevarni deli, splošno
	Opozorilo za nevarno električno napetost

1.2.3 Struktura vključenih opozoril

Vključena opozorila so integrirana neposredno v navodila tik pred opisom nevarnega postopka.

Tukaj je prikazan primer formalne strukture vključenih opozoril:

⚠ OPOZORILNA BESEDA! Vrsta in izvor nevarnosti. Možna posledica (možne posledice) ob neupoštevanju. Ukrep(i) za preprečevanje nevarnosti.

1.3 Garancijske zahteve

Upoštevajte informacije v tej dokumentaciji. To je pogoj za nemoteno delovanje in izpolnjevanje morebitnih garancijskih zahtev. Priporočamo, da pred začetkom uporabe izdelka preberete dokumentacijo!

1.4 Vsebina dokumentacije

V dokumentaciji so opisane varnostno-tehnične dopolnitve in pogoji za uporabo v varnostnih aplikacijah.

1.5 Ostali veljavni dokumenti

Ta dokumentacija dopolnjuje navodila za uporabo pripadajočega izdelka. To dokumentacijo lahko uporabljate samo v povezavi z navodili za uporabo.

Vedno uporabljajte trenutno izdajo dokumentacij in programske opreme.

Na spletni strani SEW-EURODRIVE (www.sew-eurodrive.com) najdete veliko izbiro dokumentacij v različnih jezikih za prenos. Po potrebi lahko dokumentacije naročite tudi v tiskani obliki pri SEW-EURODRIVE.

1.6 Decimalna vejica pri številčnih vrednostih

Ta dokumentacija uporablja piko kot decimalno vejico.

Primer: 30.5 kg

1.7 Opomba glede avtorskih pravic

© 2019 SEW-EURODRIVE. Vse pravice pridržane. Vsako nepooblaščno kopiranje, predelava, razmnoževanje ali drugačna uporaba celote ali delov dokumenta je prepovedano.

2 Vgrajena varnostna tehnologija

Varnostna tehnologija MOVITRAC® MC07B, opisana v nadaljevanju, je bila razvita in preizkušena v skladu z naslednjimi varnostnimi zahtevami:

- EN ISO 13849-1:2015 PL d (uporaben do kategorije 3)

V ta namen je bilo izvedeno certificiranje pri TÜV Nord. Kopije certifikata TÜV lahko naročite v podjetju SEW-EURODRIVE.

2.1 Osnovni standardi

Varnostna ocena naprave je izdelana na osnovi naslednjih standardov in varnostnih razredov:

Osnovni standardi	
Varnostni razred/osnovni standard	Stopnja zmogljivosti (PL) in kategorija (Kat.) v skladu z EN ISO 13849-1:2015

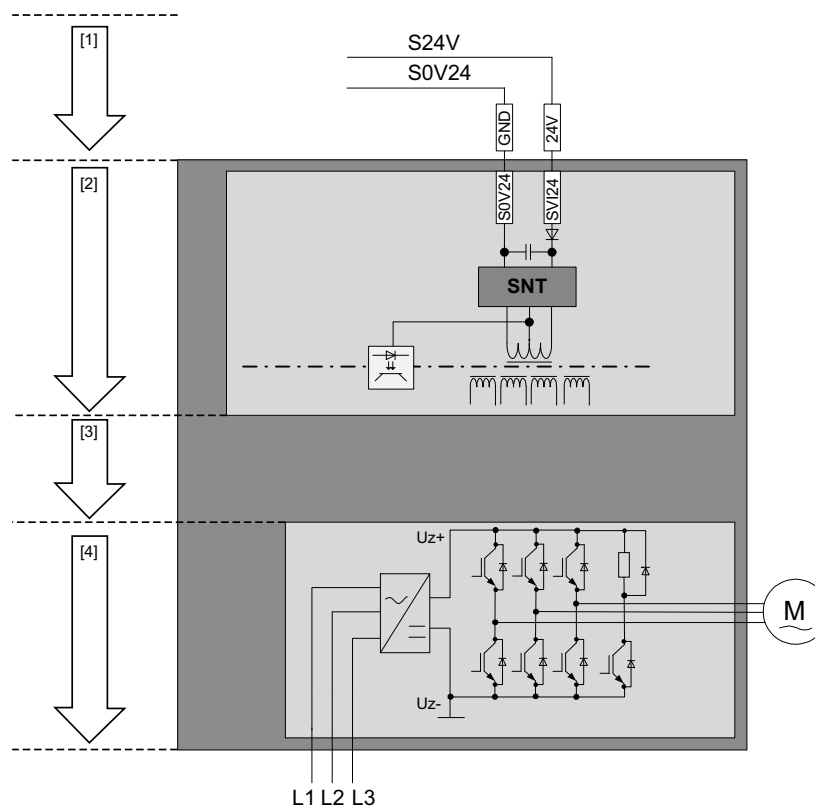
2.2 Varo stanje

Za varnostno uporabo MOVITRAC® MC07B je izklopljen vrtilni moment definiran kot varno stanje (glejte varnostno funkcijo STO). Na tem temelji varnostni koncept.

2.3 Varnostni koncept

- Morebitna ogrožanja stroja v nevarnih situacijah je treba čim hitreje odpraviti. V primeru nevarnih premikanj se nevarno stanje praviloma odpravi z zaustavitvijo in preprečitvijo ponovnega zagona.
- Pogonski pretvornik MOVITRAC® MC07B se odlikuje po možnosti priključitve zunanje naprave za varnostni izklop. Ko se aktivira priključena ukazna naprava (npr. gumb za zasilno zaustavitev z zapahom), preklopi vse aktivne elemente (izklop varnostne napajalne napetosti 24 V krmiljenja končne stopnje), ki so potrebni za generiranje impulznih zaporedij v močnostni končni stopnji (IGBT), v stanje brez napajanja.
- Z izklopom varnostne napajalne napetosti 24 V zagotovite, da so za delovanje pogonskega pretvornika, in s tem za generiranje vrtilnega polja impulznih vzorcev (ki omogočajo generiranje vrtilnega polja), varno prekinjene potrebne napajalne napetosti in samodejni ponovni zagon ni mogoč.
- Namesto galvanske ločitve pogona od omrežja z odklopnikom ali stikalom se s tukaj opisanim izklopom napajalne napetosti 24 V zanesljivo prekine krmiljenje močnostnih polprevodnikov pogonskega pretvornika. Na ta način se izklopi generiranje vrtilnega polja posameznega motorja. Posamezen motor v tem stanju ne more razviti vrtilnega momenta - tudi v primeru, ko je omrežna napetost še vedno prisotna.

2.3.1 Shematska predstavitev



9007201052003595

- [1] Varnostna napajalna napetost 24 V DC
- [2] Galvanska ločitev
- [3] Napajalna napetost krmiljenja močnostnih tranzistorjev
- [4] Pulzno širinsko modulirani signali za končno stopnjo

2.4 Varnostne funkcije

Uporabite lahko naslednje varnostne funkcije, povezane s pogonom.

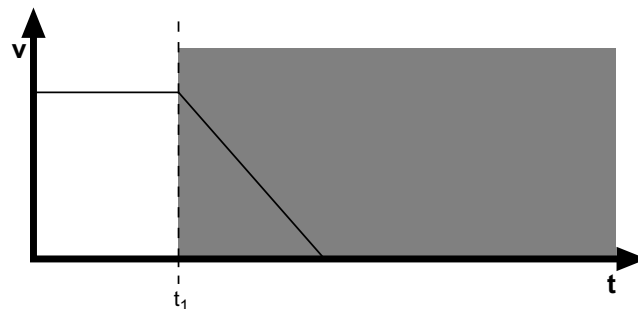
2.4.1 STO – Varen izklop momenta v skladu z IEC 61800-5-2

STO (varen izklop momenta v skladu z IEC 61800-5-2) zaradi izklopa vhoda STO.

Ko je funkcija STO aktivirana, frekvenčni pretvornik ne napaja motorja z energijo, ki bi lahko ustvarila moment. Ta varnostna funkcija ustreza nekrmljeni zaustavitvi v skladu s kategorijo zaustavitve 0 po standardu EN 60204-1.

Vhod STO je treba izklopiti z ustrezno zunanjo varnostno krmilno enoto oz. napravo za varnostni izklop.

Naslednja slika prikazuje funkcijo STO:



2463228171

v	Hitrost
t	Čas
t ₁	Čas, v katerem se sproži STO
	Območje izklopa

2.4.2 SS1(c) – Varna zaustavitev 1 v skladu z IEC 61800-5-2

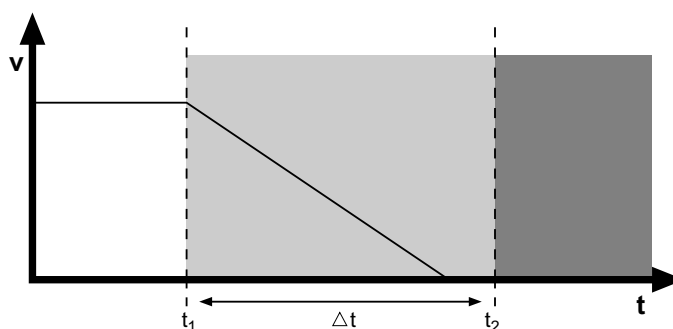
SS1(c) (varna zaustavitev 1, funkcijska različica c v skladu z IEC 61800-5-2) z ustreznim zunanjim krmiljenjem (npr. varnostna stikalna naprava s časovno zakasnjnim izklopom).

Upoštevajte naslednji postopek:

- Z ustrezno zavorno rampo zavirajte pogon iz trenutno določene nastavljene vrednosti.
- Po določeni varnostni časovni zakasnitvi izklopite vhod STO (= s sproženjem funkcije STO).

Ta varnostna funkcija ustreza krmiljeni zaustavitvi v skladu s kategorijo zaustavitve 1 po standardu EN 60204-1.

Naslednja slika ponazarja funkcijo SS1(c):



2463226251

v	Hitrost
t	Čas
t_1	Trenutek sproženja zavorne rampe
t_2	Čas, v katerem se sproži STO
Δt	Časovna zakasnitev, do sproženja STO
	Območje varnostne časovne zakasnitve
	Območje izklopa

2.5 Omejitve

- Upoštevajte, da je brez mehanske zavore ali v primeru okvarjene zavore možno počasno zaustavljanje pogonske enote (v odvisnosti od trenja in vztrajnostnega masnega momenta sistema). V primeru generatorskih lastnosti bremena lahko pogon celo pospešuje. To je treba upoštevati pri oceni tveganja naprave/stroja in po potrebi zavarovati z dodatnimi ukrepi (npr. varnostni sistem zaviranja).

Za varnostne funkcije, povezane z aplikacijo, ki zahtevajo aktivno zakasnitev (zaviranje) nevarnega gibanja, lahko MOVITRAC® MC07B ni mogoče uporabiti brez dodatnega zavornega sistema!

- Pri uporabi funkcije SS1(c), kot je opisana v poglavju "Varnostne funkcije", zavorna rampa pogona ni pod varnostnim nadzorom. V primeru napake lahko pride v času zakasnitve do odpovedi zaviranja oz. v najslabšem primeru celo do pospeševanja. V tem primeru pride do varnostnega izklopa s funkcijo STO šele po izteku nastavljenega časa zakasnitve (glejte poglavje "Varnostne funkcije"). Nevarnost, ki nastane zaradi tega, je treba upoštevati pri oceni tveganja naprave/stroja in jo zavarovati z dodatnimi varnostnimi ukrepi.



⚠ OPOZORILO

Varnostni koncept je primeren samo za izvajanje mehanskih del na gnanih komponentah sistema/stroja.

Pri izklopu signala STO, omrežna napetost še naprej ostane v vmesnem tokokrogu MOVITRAC® MC07B.

- V primeru posegov na električnem delu pogonskega sistema najprej z ustrezno zunanjo izklopno napravo odklopite napajalno napetost in zavarujte sistem pred nenamernim vklopom napetosti.



NAVODILO

Pri varnostnem izklopu napajalne napetosti 24 V DC na X17 (aktiviran STO) **vedno** sledi uporaba zavore. Zavorni krmilni sistem v MOVITRAC® MC07B ni varnosten.

3 Varnostno tehnični pogoji

Predpogoj za varno delovanje je pravilna integracija varnostnih funkcij MOVITRAC® MC07B v nadrejeno varnostno funkcijo, povezano z aplikacijo. V vsakem primeru mora proizvajalec naprave/stroja izdelati oceno tveganja za napravo/stroj in jo upoštevati pri uporabi pogonskega sistema z MOVITRAC® MC07B.

Za skladnost sistema oz. stroja z veljavnimi varnostnimi predpisi sta odgovorna proizvajalec sistema ali stroja in upravljaivec.

Pri namestitvi in delovanju MOVITRAC® MC07B v varnostnih načinih uporabe so obvezno predpisane naslednje zahteve.

Razdelitev posameznih zahtev v naslednje točke:

- Odobrene naprave
- Zahteve za namestitvev
- Zahteve za zunanje varnostne krmilne enote in naprave za varnostni izklop
- Zahteve za zagon
- Zahteve za delovanje

3.1 Odobrene naprave

Za varnostne uporabe so dopustne naslednje različice naprave MOVITRAC® MC07B.

3.1.1 MOVITRAC® MC07B za priključno napetost 3 × AC 380 – 500 V

Moč kW	Velikost	Tip
0.55	0S	MC07B0005-5A3-4-S0
0.75	0S	MC07B0008-5A3-4-S0
1.1	0S	MC07B0011-5A3-4-S0
1.5	0S	MC07B0015-5A3-4-S0
2.2	0L	MC07B0022-5A3-4-S0
3.0	0L	MC07B0030-5A3-4-S0
4.0	0L	MC07B0040-5A3-4-S0
5.5	2S	MC07B0055-5A3-4-00
7.5	2S	MC07B0075-5A3-4-00
11	2	MC07B0110-5A3-4-00
15	3	MC07B0150-503-4-00
22	3	MC07B0220-503-4-00
30	3	MC07B0300-503-4-00
37	4	MC07B0370-503-4-00
45	4	MC07B0450-503-4-00
55	5	MC07B0550-503-4-00
75	5	MC07B0750-503-4-00

3.1.2 MOVITRAC® MC07B za priključno napetost AC 200 – 240 V

Moč kW	Velikost	Tip
0.55	0S	MC07B0005-2A3-4-S0
0.75	0S	MC07B0008-2A3-4-S0
1.1	0L	MC07B0011-2A3-4-S0
1.5	0L	MC07B0015-2A3-4-S0
2.2	0L	MC07B0022-2A3-4-S0
3.7	1	MC07B0037-2A3-4-00
5.5	2	MC07B0055-2A3-4-00
7.5	2	MC07B0075-2A3-4-00
11	3	MC07B0110-203-4-00
15	3	MC07B0150-203-4-00
22	4	MC07B0220-203-4-00
30	4	MC07B0300-203-4-00

3.2 Zahteve za namestitve

- Pri enotah velikosti 0 izvedbe MC07B...-S0 mora biti zunanja napetost 24 V vedno priključena, ker se krmilna elektronika lahko napaja samo na ta način.
- Varnostna napajalna napetost DC 24 V mora biti napeljana pravilno za zmanjšanje EMC motenj:
 - Izven predvidenega prostora za električno napeljavo morajo biti kabli z oklopom položeni trajno (fiksna napeljava) ter zaščiteni pred zunanjimi poškodbami.
 - Znotraj instalacijskega prostora so lahko položene tudi posamezne žile.
 - Upoštevajte veljavne predpise za specifično aplikacijo.
- Napajalne vodnike in varnostno krmilno napeljavo je treba napeljati v ločenih kablilih.
- Zagotovite, da padci napetosti v nobenem primeru ne vplivajo na varnostno krmilno napeljavo.
- Ožičenje mora biti izvedeno v skladu s standardom EN 60204-1.
- Uporabiti je dovoljeno samo ozemljene vire napetosti z varno galvansko ločitvijo (PELV) po standardih VDE0100 in EN 60204-1. Enosmerna napetost med izhodi ali med poljubnim izhodom in ozemljenimi deli ne sme po enkratni napaki preseči vrednosti 60 V.
- Za načrtovanje pravilnega ožičenja za zmanjšanje EMC motenj, sledite navodilom v navodilih za uporabo "MOVITRAC® MC07B". Obvezno upoštevajte zahtevo za oklop kabla za varnostno napajalno napetost 24 V DC, ki mora biti na obeh straneh priključena na ohišje.
- Kabli varnostne napajalne napetosti 24 V DC (sponka X17) morajo biti priključen na sponko z oklopom "Signalna elektronika".
- Pri načrtovanju vgradnje je treba upoštevati tehnične podatke MOVITRAC® MC07B.
- Pri načrtovanju varnostnih tokokrogov obvezno upoštevajte specifične vrednosti komponent za varnostni izklop.
- Dolžina kablov varnostne napajalne napetosti 24 V DC lahko znaša največ 100 m.
- Varnostna napetost 24 V DC se ne sme uporabljati za povratna sporočila.
- Vse povezave (npr. kabli ali podatkovna komunikacija prek sistemov vodil) morajo biti že upoštevane pri stopnji učinkovitosti enega od vključenih podsistemov ali pa je treba napake v povezavah izključiti ali zanemariti.

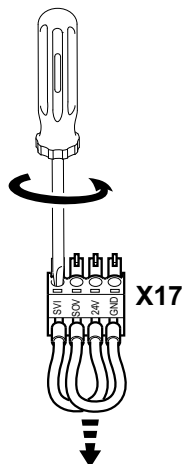
Domneva o napaki "Kratek stik med katerima koli dvema vodnikoma" se lahko v skladu z EN ISO 13849-2:2012 izključi pod naslednjimi pogoji.

Vodniki so

- trajno (fiksno) napeljeni in zaščiteni pred zunanjimi poškodbami (npr. z instalacijskim kanalom, oklepno cevjo).
- napeljeni v različnih oplaččenih kablilih v vgradnem prostoru pod pogojem, če kabli in vgradni prostor ustrezajo zahtevam, glej EN 60204-1.
- posamično zaščiteni z ozemljitveno povezavo.

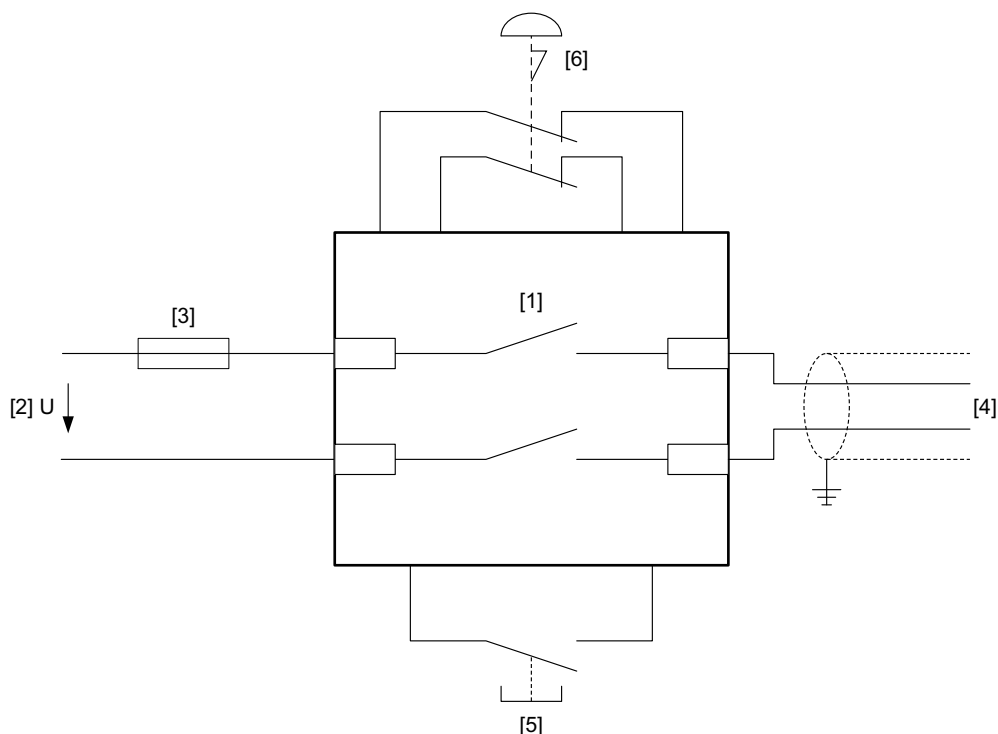
Domneva o napaki "Kratek stik med katerim koli vodnikom in nezaščitenim prevodnim delom ali ozemljitvijo ali povezavo zaščitnega vodnika" se lahko izključi pod naslednjimi pogoji:

- Izločite kratke stike med vodniki in posameznim nezaščitenim prevodnim delom znotraj prostora za napeljavo.
- Za uporabe z varnostnim izklopom pogona morate odstraniti mostičke na X17: 1 do X17:4 (glejte naslednjo sliko).



1797603595

3.3 Zahteve za zunanjo varnostno krmilno enoto



18014400103440907

- [1] Naprava za varnostni izklop z odobritvijo
- [2] Napajalna napetost 24 V DC
- [3] Varovalke, ki ustrezajo podatkom proizvajalca naprave za varnostni izklop
- [4] Varnostna napajalna napetost 24 V DC
- [5] Tipka reset za ročni reset
- [6] Atestirano stikalo za zasilni izklop

Razen varnostno krmilne enote se lahko uporabi tudi naprava za varnostni izklop. Za te naprave veljajo naslednje zahteve.

- Varnostne krmilne enote ter vsi drugi sestavni deli sistema morajo biti odobreni najmanj za varnostni razred, ki je v celotnem sistemu zahtevan za posamezno varnostno funkcijo za specifično aplikacijo.

Naslednja razpredelnica prikazuje primer potrebnega varnostnega razreda za varnostno krmilno enoto:

Aplikacija	Zahteva za varnostno krmilno enoto
Stopnja delovanja "d" v skladu z EN ISO 13849-1	Stopnja delovanja "d" v skladu z EN ISO 13849-1 SIL 2 v skladu z EN 61508

- Ožičenje varnostne krmilne enote mora ustrezati zahtevanemu varnostnemu razredu (glejte dokumentacijo proizvajalca).
 - Če je napajalna napetost 24 V DC varnostno izključena samo na pozitivnem polu, na ta pol v izključenem stanju ni dovoljeno pripeljati testnih impulzov.
Če je napajalna napetost 24 V DC dvopolno varnostno izključena, se testni impulzi ne smejo istočasno pripeljati na plus in minus izhod. Testni impulzi morajo biti v tem primeru časovno zakasneni.
 - SEW-EURODRIVE priporoča, da 24-V-napajalno napetost dvopolno izklopite.
- Pri načrtovanju izklopa obvezno upoštevajte specifične vrednosti za varnostno krmilno enoto.
- Preklopna zmogljivost naprav za varnostni izklop ali relejnih izhodov varnostne krmilne enote mora biti večja ali enaka največjemu dovoljenemu izhodnemu toku napetosti 24 V.
Upoštevajte opozorila proizvajalca glede dovoljene kontaktne obremenitve in morebitne priporočene zaščite varnostnih kontaktov. Če glede tega ni navodil proizvajalca, morajo biti kontakti zaščiteni z 0.6-kratno nazivno vrednostjo največje obremenitve, ki jo določi proizvajalec.
- Da bi zagotovili zaščito pred nepričakovanim ponovnim zagonom v skladu z EN ISO 14118, mora biti varen krmilni sistem zasnovan in priključen tako, da ponastavitev ukazne naprave ne povzroči ponovnega zagona. To pomeni, da je ponoven zagon možen le skupaj z ročnim resetom varnostnega tokokroga.

3.4 Zahteve za zagon

- Za potrditev pravilne izvedbe varnostnih funkcij mora uporabnik po uspešnem zagonu izvesti preverjanje varnostnih funkcij in dokumentirati postopek (preverjanje veljavnosti).
Upoštevati je treba omejitve varnostnih funkcij v skladu s poglavjem "Omejitve". Delovanje delov in sestavnih delov, ki niso povezani z varnostjo in vplivajo na rezultat validacijskega preizkusa (npr. motorna zavora), je treba po potrebi onemogočiti.
- Za uporabo MOVITRAC® MC07B v varnostnih aplikacijah je treba vedno izvesti in zabeležiti preverjanja zagona izklopne naprave in pravilno ožičenje.

3.5 Zahteve za delovanje

- Delovanje je dovoljeno le v mejah, ki so določene v tehničnih podatkih proizvajalca. To velja tako za zunanje varnostno krmiljenje kot tudi za MOVITRAC® MC07B in dopustne opcije.
- V rednih časovnih razmikih preverjajte nemoteno delovanje varnostnih funkcij. Časovne razmike preverjanja prilagodite oceni tveganja.

3.6 Priključne izvedbe

3.6.1 Splošna navodila

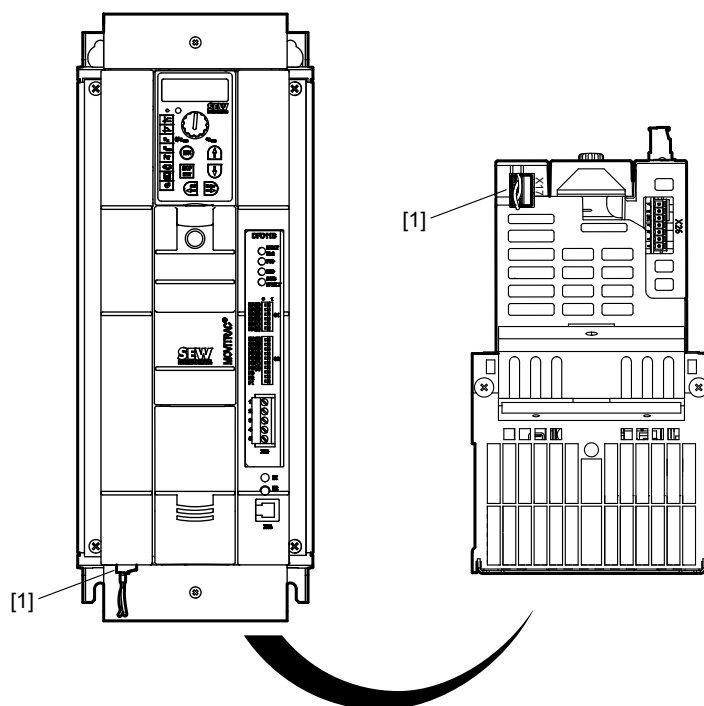
Temeljno pravilo je, da so vse priključne izvedbe, ki so opisane v tem dokumentu, odobrene za varnostne namene, če je izpolnjen osnovni varnostni koncept. To pomeni, da se morajo varnostni izhodi 24 V DC preklapljati z zunanjo napravo za varnostni izklop ali z varnostno krmilno enoto, da se tako prepreči možnost samodejnega ponovnega zagona.

Za osnovno izbiro, vgradnjo in uporabo varnostnih komponent, kot je naprava za varnostni izklop, stikalo za zasilno zaustavitev itd. in dopustnih variant priključkov, je treba izpolniti vse osnovne varnostno tehnične zahteve iz poglavij 2, 3 in 4 iz tega dokumenta.

Vežalni načrti so v bistvu blokovne sheme, ki so omejene izključno na prikaz varnostne funkcije (varnostnih funkcij) z v ta namen potrebnimi ustreznimi komponentami. Zaradi boljšega pregleda niso prikazani stikalno-tehnični ukrepi, ki jih je praviloma treba vedno dodatno izvesti, da bi, na primer, zagotovili zaščito pred dotikom, obvladali pod- in prenapetosti, napake v izolaciji, za odkrivanje ozemljitvenih in kratkih stikov, npr. na zunanjih napeljavah ali za zagotavljanje odpornosti na motnje proti elektromagnetnim vplivom.

Priključitev X17 na MOVITRAC® MC07B

Naslednja slika prikazuje priključitev X17 na spodnji strani krmilne enote.



4886421771

* Pogled s spodnje strani naprave

[1] X17: Signalna priključna letev varnostnih kontaktov za STO

3.6.2 Zahteve**Uporaba naprav za varnostni izklop**

Dosledno upoštevajte zahteve proizvajalca naprav za varnostni izklop (npr. zaščita izhodnih kontaktov pred lepljenjem) oz. drugih komponent za varnostni izklop. Za napeljavo kablov veljajo osnovne zahteve, kot je opisano v tem dokumentu.

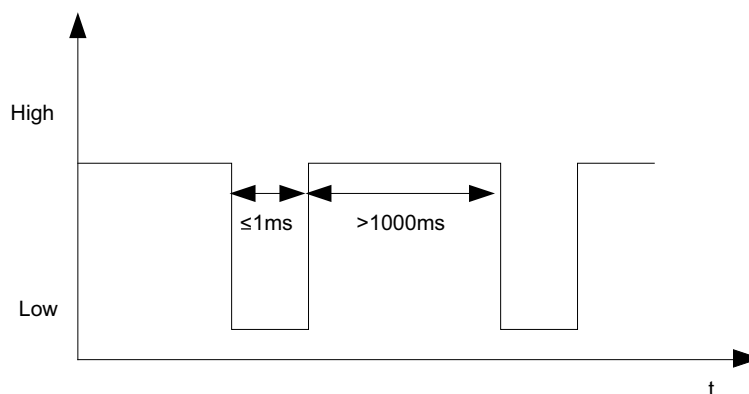
Pri povezavi MOVITRAC® z napravami za varnostni izklop upoštevajte poglavje "Zahteve za vgradnjo".

Pri uporabi v posebnih primerih upoštevajte tudi dodatna navodila proizvajalca naprave za varnostni izklop.

Uporaba varnostnih krmilnih enot

Pri uporabi varnostnega krmilnika PLC je potrebno upoštevati specifikacije ZVEI za varnostna tipala.

Vklopni in izklopni impulz uporabljenih varnostnih digitalnih izhodov (F-DO) mora biti ≤ 1 ms. Razmerje ne sme biti manjše od 1:1000.



9007202465784971

NAVODILO



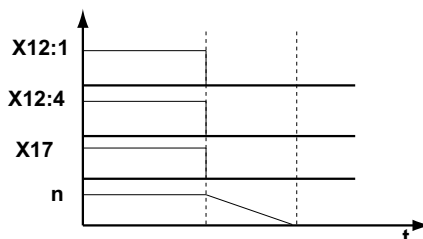
Če se napajalna napetost 24 V DC na X17 izklopi na varnoten način (aktiviran STO), je treba v zvezi s preizkusnimi impulzi upoštevati poglavje "Zahteve za zunanji varnostni krmilnik".

3.6.3 Izklop posamezne naprave

STO Safe Torque Off (EN 61800-5-2)

Upoštevajte naslednji postopek:

- Priporočilo: X12:1 in X12:4 se izklopita **istočasno**, npr. pri zasilni zaustavitvi.
- 24-voltni varnostni vhod X17 je izključen.
- Motor se prosto vrti do zaustavitve, če ni zavora ni na voljo.



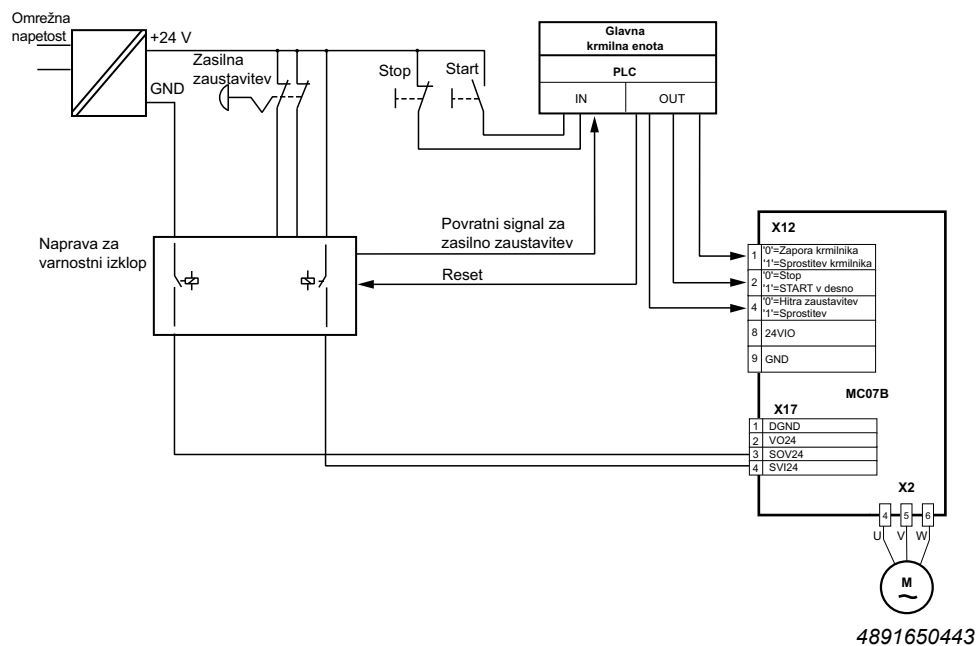
4949829771

NAVODILO



- Prikazani izklopi STO – varnega izklopa momenta, se lahko do PL d uporabijo v skladu s standardom EN ISO 13849-1:2015 upoštevajoč poglavje "Zahteve".
- Za MOVITRAC® MC07B velikosti 0 je potrebna zunanja napajalna napetost 24 V DC.

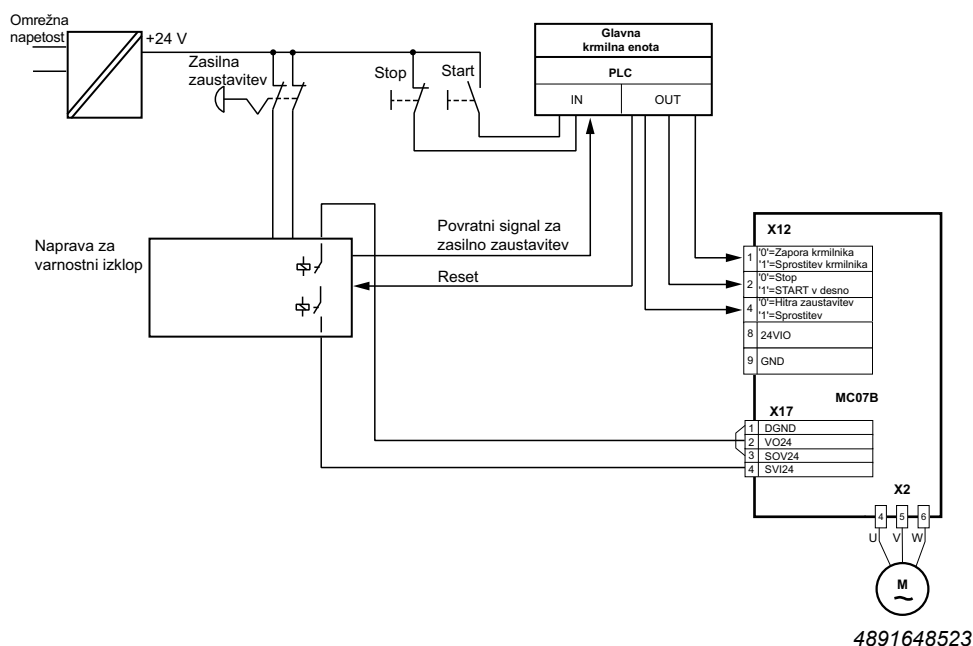
Binarno krmiljenje z napravo za varnostni izklop (dvokanalno)



4891650443

25992872/SL – 04/2019

Binarno krmiljenje z napravo za varnostni izklop (enokanalno)



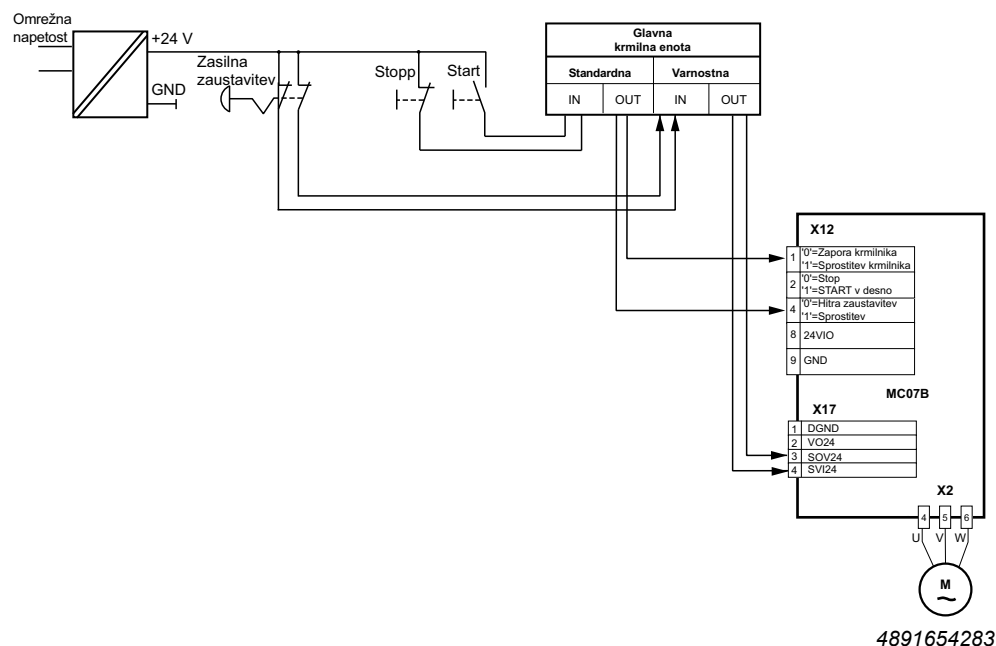
NAVODILO



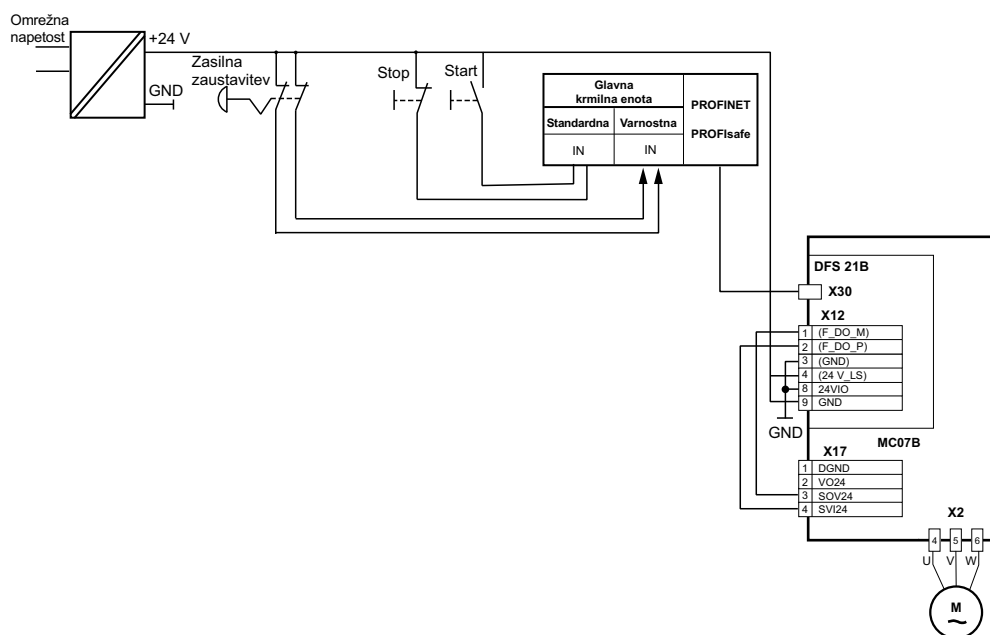
Pri enokanalnem izklopu je treba upoštevati določene sprejete napake in jih izločiti s postopkom izločitve napak. Upoštevajte poglavje "Zahteve".

Podjetje SEW-EURODRIVE priporoča dvopolni izklop napajalne napetosti 24 V na vhodu STO X17.

Binarno krmiljenje z varnostnim krmilnikom PLC



Fieldbus krmiljenje z varnostnim krmilnikom PLC



9007204146397195

NAVODILO

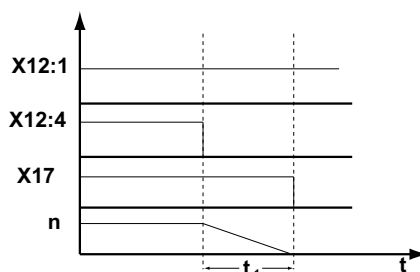


- Zapora krmilnika/sprostitev in hitra zaustavitev/sprostitev se krmili prek vodila fieldbus.
- Upoštevajte ustrezne priročnike za fieldbus:
 - Priročnik "Vmesnik fieldbus DFS11B PROFIBUS DP-V1 s PROFIsafe"
 - Priročnik "Vmesnik fieldbus DFS21B PROFINET IO s PROFIsafe"

SS1(c) Safe Stop 1 (EN 61800-5-2)

Upoštevajte naslednji postopek:

- X12:1 ni dovoljeno izklopiti.
- X12:4 se izklopi, npr. pri zasilni zaustavitvi.
- Med varnostnim časom t_1 motor svoje število vrtljajev zaustavi ob rampi.
- Po izteku časa t_1 je varnostni vhod X17 izključen. Varnostni čas t_1 mora biti načrtovan tako, da se motor v tem času zaustavi.



4949929739

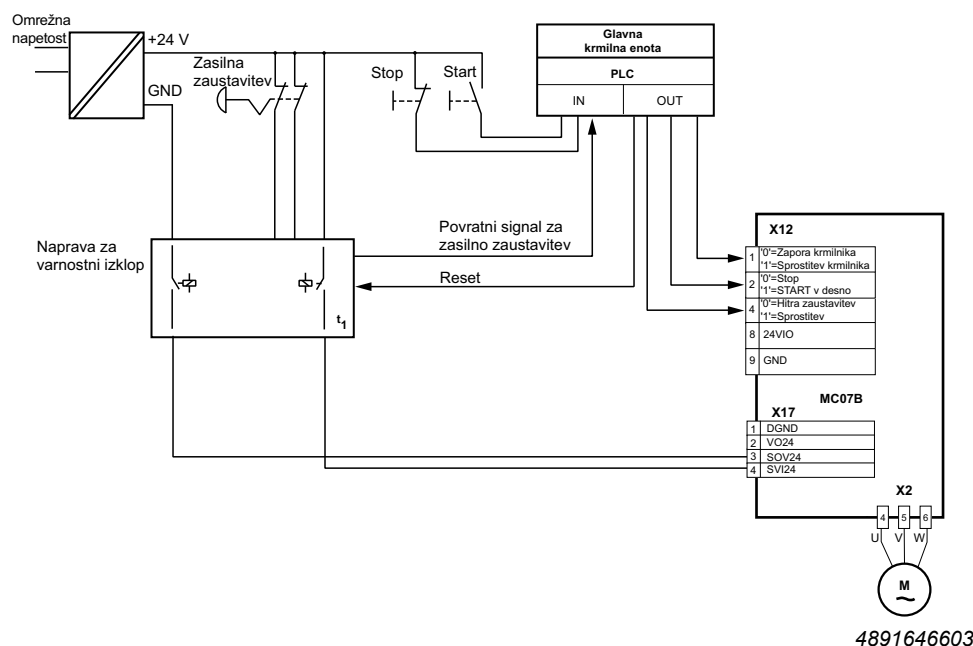
25992872/SL – 04/2019



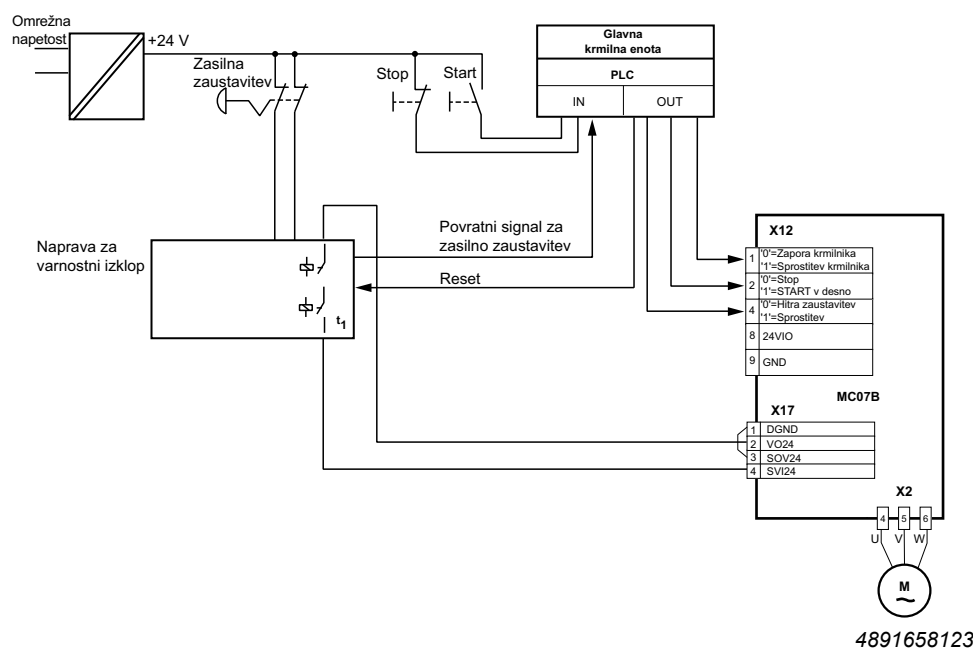
NAVODILO

- Prikazani izklopi SS1(c) se lahko do PL d uporabijo v skladu s standardom EN ISO 13849-1:2015 upoštevajoč poglavje "Zahteve".
- Za MOVITRAC® MC07B velikosti 0 je potrebna zunanja napajalna napetost 24 V DC.

Binarno krmiljenje z napravo za varnostni izklop (dvokanalno)



Binarno krmiljenje z napravo za varnostni izklop (enokanalno)



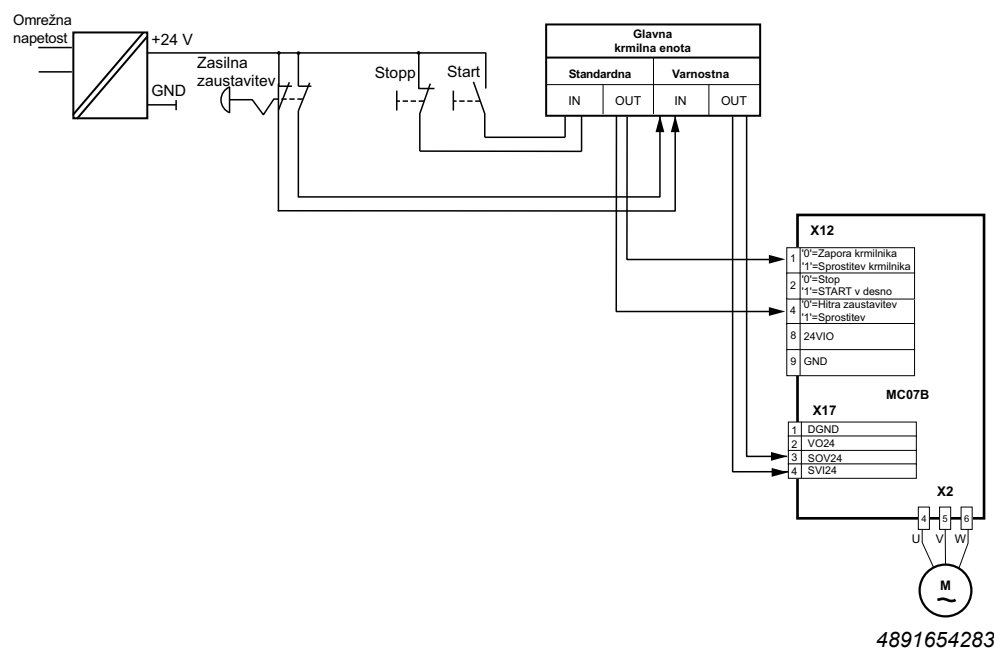
NAVODILO



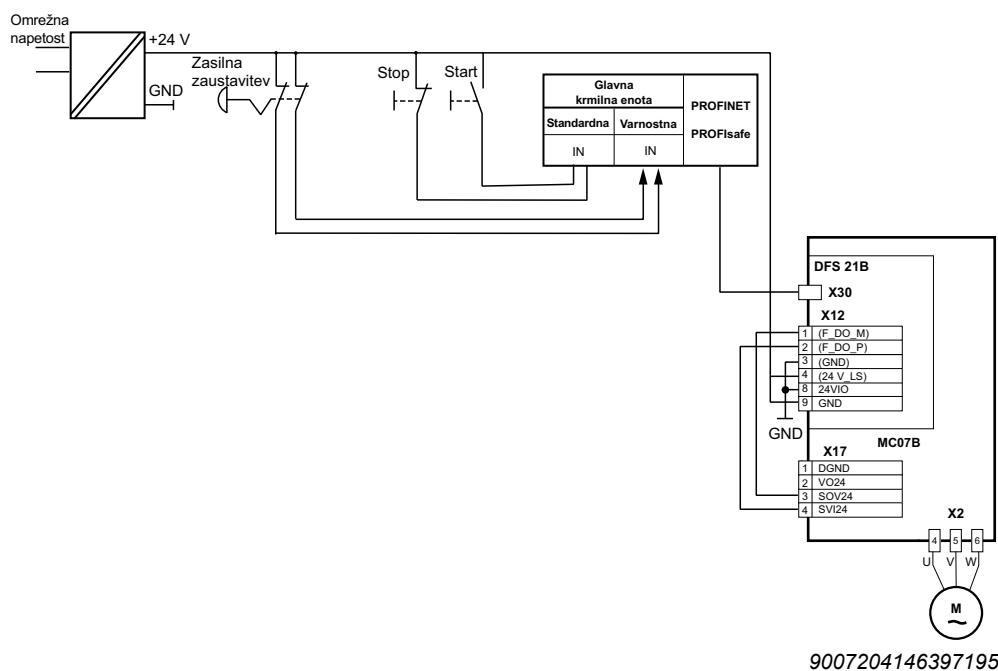
Pri enokanalnem izklopu je treba upoštevati določene sprejete napake in jih izločiti s postopkom izločitve napak. Upoštevajte poglavje "Zahteve".

Podjetje SEW-EURODRIVE priporoča dvopolni izklop napajalne napetosti 24 V na vhodu STO X17.

Binarno krmiljenje z varnostnim krmilnikom PLC



Fieldbus krmiljenje z varnostnim krmilnikom PLC



NAVODILO



- Zapora krmilnika/sprostitev in hitra zaustavitev/sprostitev se krmili prek vodila fi-eldbus.
- Upoštevajte ustrezne priročnike za fieldbus:
 - Priročnik "Vmesnik fieldbus DFS11B PROFIBUS DP-V1 s PROFIsafe"
 - Priročnik "Vmesnik fieldbus DFS21B PROFINET IO s PROFIsafe"

3.6.4 Izklop skupine naprav

V tem poglavju je pojasnjeno, kako lahko varno vklopite več MOVITRAC® MC07B.

NAVODILO



Skupinskega izklopa prek varnostnega PLC podjetje SEW-EURODRIVE ne priporoča.

Zahteve

Pri skupinskih pogonih je mogoče razpolagati z 24 V varnostnimi vhodi več MOVITRAC® MC07B prek ene same naprave za varnostni izklop. Največje možno število osnih modulov je odvisno od največje dovoljene kontaktne obremenitve naprave za varnostni izklop oz. varnostne krmilne enote.

Dosledno upoštevajte posebne zahteve proizvajalca naprav za varnostni izklop (npr. zaščita izhodnih kontaktov pred lepljenjem) oz. drugih komponent za varnostni izklop. Za polaganje kablov veljajo osnovne zahteve iz poglavja "Zahteve za vgradnjo".

Za povezavo MOVITRAC® z napravami za varnostni izklop upoštevajte zahteve za vgradnjo v poglavju "Zahteve za vgradnjo".

Pri uporabi v posebnih primerih upoštevajte tudi dodatna navodila proizvajalca naprave za varnostni izklop.

Določitev največjega števila enot MOVITRAC® pri izklopu skupine naprav

Število (n kos) naprav MOVITRAC® MC07B, ki jih je mogoče priključiti, je pri skupinskem izklopu omejeno z naslednjimi točkami:

1. Preklopna zmogljivost naprave za varnostni izklop.

Za preprečitev lepljenja kontaktov pred varnostne kontakte obvezno vstavite varovalko v skladu s podatki proizvajalca naprave za varnostni izklop.

Informacije o preklopni moči v skladu z EN 60947-4-1, 02/1 in EN 60947-5-1, 11/97 ter zaščito kontaktov v navodilih za uporabo proizvajalca naprav za varnostni izklop, morajo biti strogo upoštevane in so odgovornost projektnega inženirja.

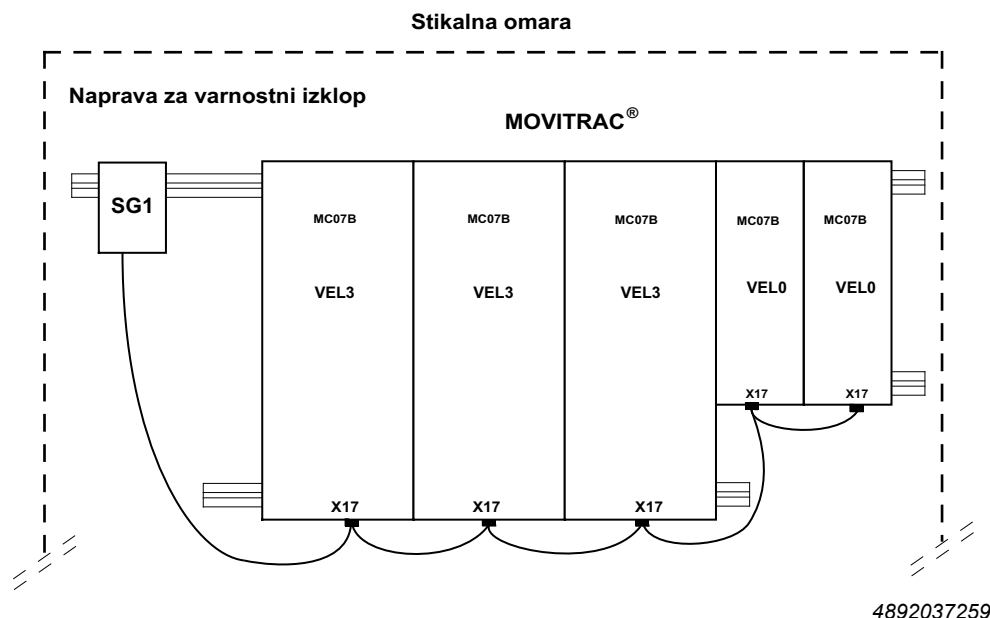
2. Upoštevajte največji dovoljeni padec napetosti v napeljavi napajalne napetosti 24 V.

Pri načrtovanju osnega sistema upoštevajte vrednosti o dolžinah kablov in dovoljenih padcih napetosti.

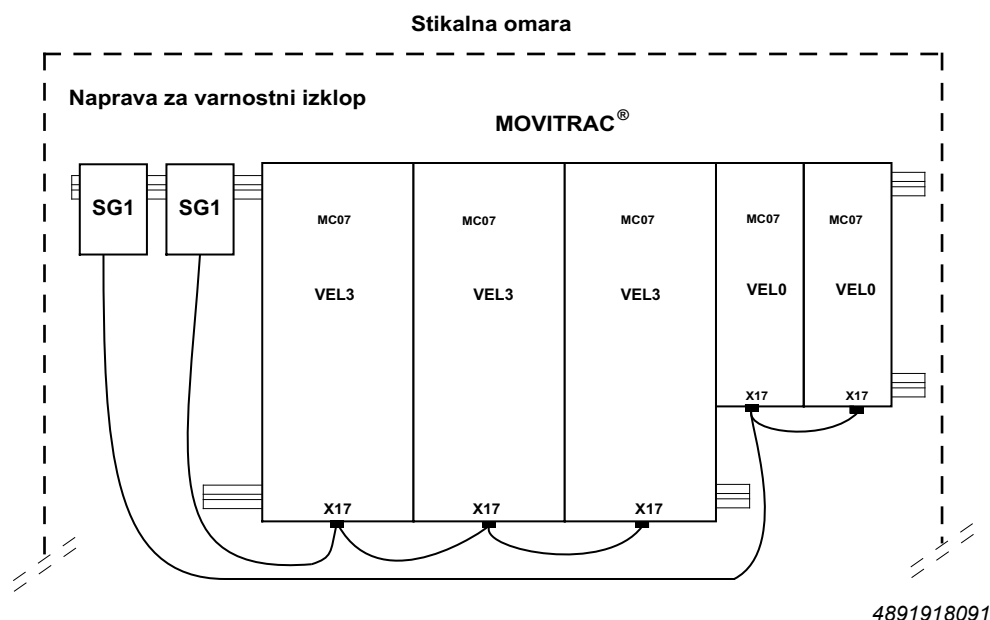
3. Največji prerez kabla $1 \times 1.5 \text{ mm}^2$ ali $2 \times 0.75 \text{ mm}^2$.
4. Poraba moči na vhodu STO X17: Vhodna napetost, glejte poglavje "Tehnični podatki".
5. Pri polprevodniških izhodih z lastnim testiranjem lahko povečana zmogljivost zaradi izklopa skupine naprav (vzporedna vezava) na vhodu STO X17 povzroči diagnostične napake.

Izvedba izklopa skupine naprav z napravo za varnostni izklop*Izklop skupine naprav z eno napravo za varnostni izklop (SG)*

Z napravo za varnostni izklop lahko krmilite varnostne vhode vseh MOVITRAC® MC07B.

*Izklop skupine naprav z dvema napravama za varnostni izklop (SG)*

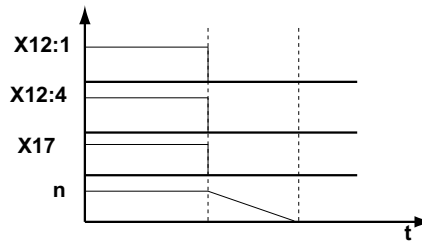
Z napravo za varnostni izklop lahko krmilite varnostne vhode dodeljenih MOVITRAC® MC07B. V naslednjem primeru so MOVITRAC® MC07B velikosti 3 in MOVITRAC® MC07B velikosti 0 povzeti v posamezne skupine in jih je mogoče krmiliti z eno napravo za varnostni izklop.

**STO Safe Torque Off (EN 61800-5-2)**

Upoštevajte naslednji postopek:

- Priporočilo: X12:1 in X12:4 se izklopita **istočasno**, npr. pri zasilni zaustavitvi.

- 24-voltni varnostni vhod X17 je izključen.
- Motor se prosto vrti do zaustavitve, če ni zavora ni na voljo.



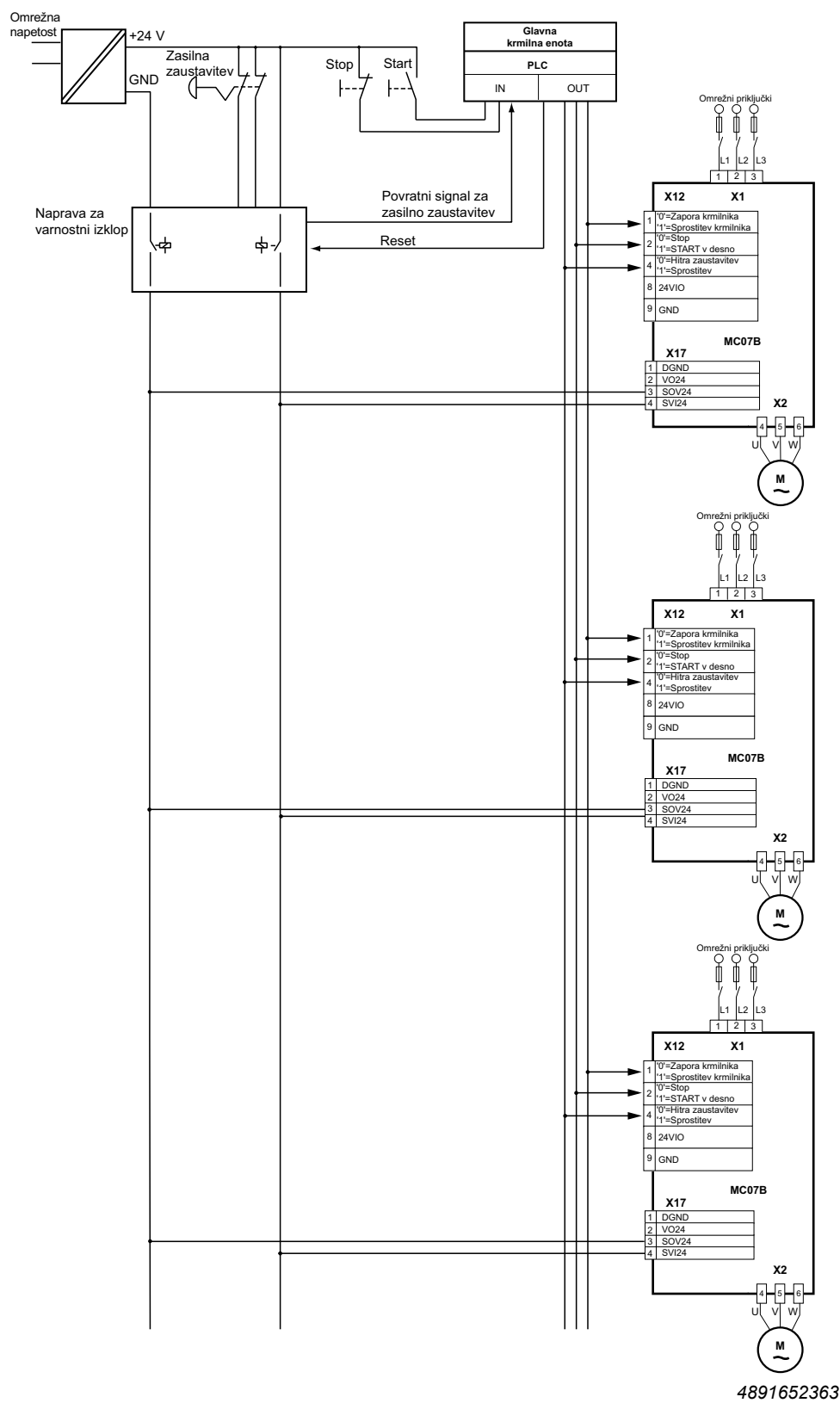
4949829771

NAVODILO



Prikazani izklopi STO se lahko uporabijo do PL d v skladu z EN ISO 13849-1:2015.

Primer: Skupinski izklop s tremi MOVITRAC® MC07B



4891652363

25992872/SL – 04/2019

4 Tehnični podatki

Naslednja tabela prikazuje tehnične podatke MOVITRAC® MC07B, povezane z vgrajeno varnostno tehnologijo. Poleg tega je treba upoštevati tehnične podatke in odobritve iz ustreznih navodil za uporabo za MOVITRAC® MC07B.

4.1 Varnostne karakteristične vrednosti

Varnostne karakteristične vrednosti	
Preverjeni varnostni razred/ osnovni standardi	EN ISO 13849-1:2015 PL d (uporaben do kat. 3)
Verjetnost izpada, ki lahko povzroči nevarnost, v številu na uro (vrednost PFH)	0 (izločitev napake)
Življenjska doba	20 let, zatem je treba komponente zamenjati z novimi komponentami.
Varno stanje	Izključen vrtilni moment (STO)
Varnostna funkcija	STO, SS1(c) ¹⁾ v skladu z EN 61800-5-2

1) Z lastnim zunanjim krmiljenjem

4.2 Podatki elektronike X17: Signalna priključna letev varnostnega kontakta za STO

MOVITRAC® MC07B	Sponka	Podatki elektronike X17
Varnostni kontakt	X17:1	DGND: Referenčni potencial za X17:2
	X17:2	VO24: $U_{OUT} = DC\ 24\ V$, samo za napajanje X17:4 iste naprave, ni dovoljeno za napajanje nadaljnjih naprav
	X17:3	SOV24: Referenčni potencial za vhod DC+24 V "STO"
	X17:4	SVI24: Vhod DC+24 V "STO"
Dovoljen prerez žic	X17:1 – 4	- Ena žica na sponko: 0.08 – 1.5 mm² (AWG28 – 16) - Dve žici na sponko: 0.25 – 1.0 mm² (AWG23 – 17)
Poraba moči	X17:4	Velikost 0: 3 W
		Velikost 1: 5 W
		Velikost 2: 6 W
		Velikost 3: 7.5 W
		Velikost 4: 8 W
		Velikost 5: 10 W
Vhodna kapacitivnost	X17:4	Velikost 0: 27 µF
		Velikosti 1 – 5: 270 µF

Tehnični podatki za vhod STO	Najmanj	Tipično	Največ
Območje vhodne napetosti	DC 19.2 V	DC 24 V	DC 30 V
Čas za zaporo končne stopnje			VEL0 = 20 ms VEL1 – 5 = 100 ms
Čas za ponovni zagon		200 ms	

Kazalo

D

Decimalna vejica	5
Delovanje, zahteve	17

G

Garancijske zahteve	5
---------------------------	---

I

Izklop posamezne naprave	20
SS1(c) Safe Stop 1 v skladu s standardom EN 61800-5-2	22
STO v skladu s standardom EN 61800-5-2....	20
Zahteve	18
Izklop skupine naprav	25
STOSafe Torque Off (EN 61800-5-2).....	26
Z napravo za varnostni izklop	26
Zahteve	25

N

Namestitvev	
Navodila za napeljavo krmilnih kablov	14
Zahteve	14
Naprave za varnostni izklop, zahteve	18
Navodila	
Oznake v dokumentaciji	4
Pomen simbolov za nevarnost	5

O

Odobrene naprave	12
Opomba glede avtorskih pravic	6
Opozorila	
Oznake v dokumentaciji	4
Pomen simbolov za nevarnost	5
Struktura po odsekih	4
Struktura vključenih	5
Opozorila po odsekih	4
Opozorilne besede v opozorilih	4
Osnovni standardi	7

P

Podatki elektronike X17	30
Potrditev varnostnih funkcij	16
Preklopna zmogljivost naprave za varnostni izklop	16
Preverjanje izklopnih naprav	16

Preverjanje veljavnosti	16
Priključne izvedbe	17

S

Simboli za nevarnost	
Pomen	5
SS1(c) Safe Stop 1(EN 61800-5-2)	22
STO Safe Torque Off (EN 61800-5-2).....	20, 26

T

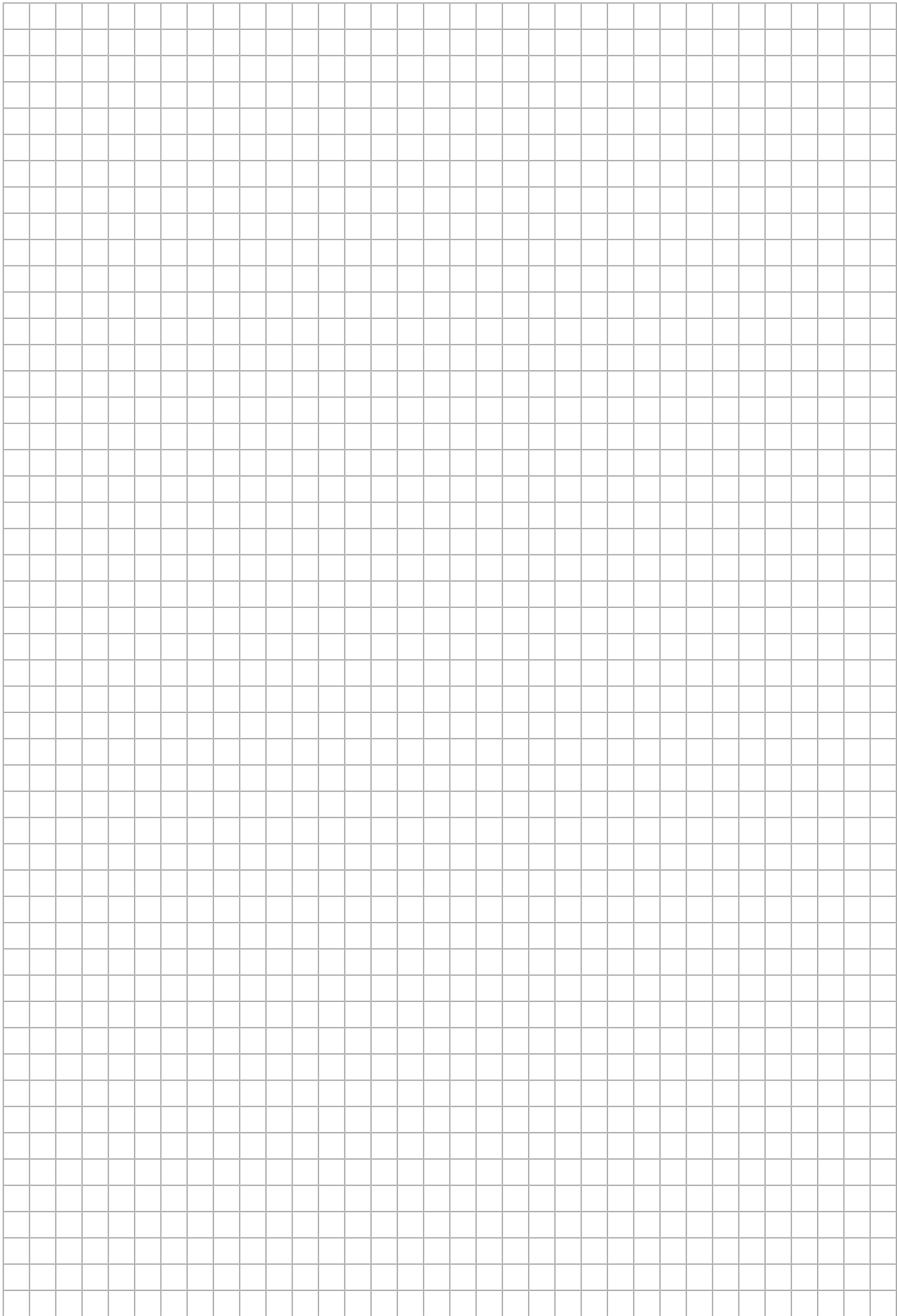
Tehnični podatki	
Podatki elektronike X17	30
Varnostne karakteristične vrednosti	29

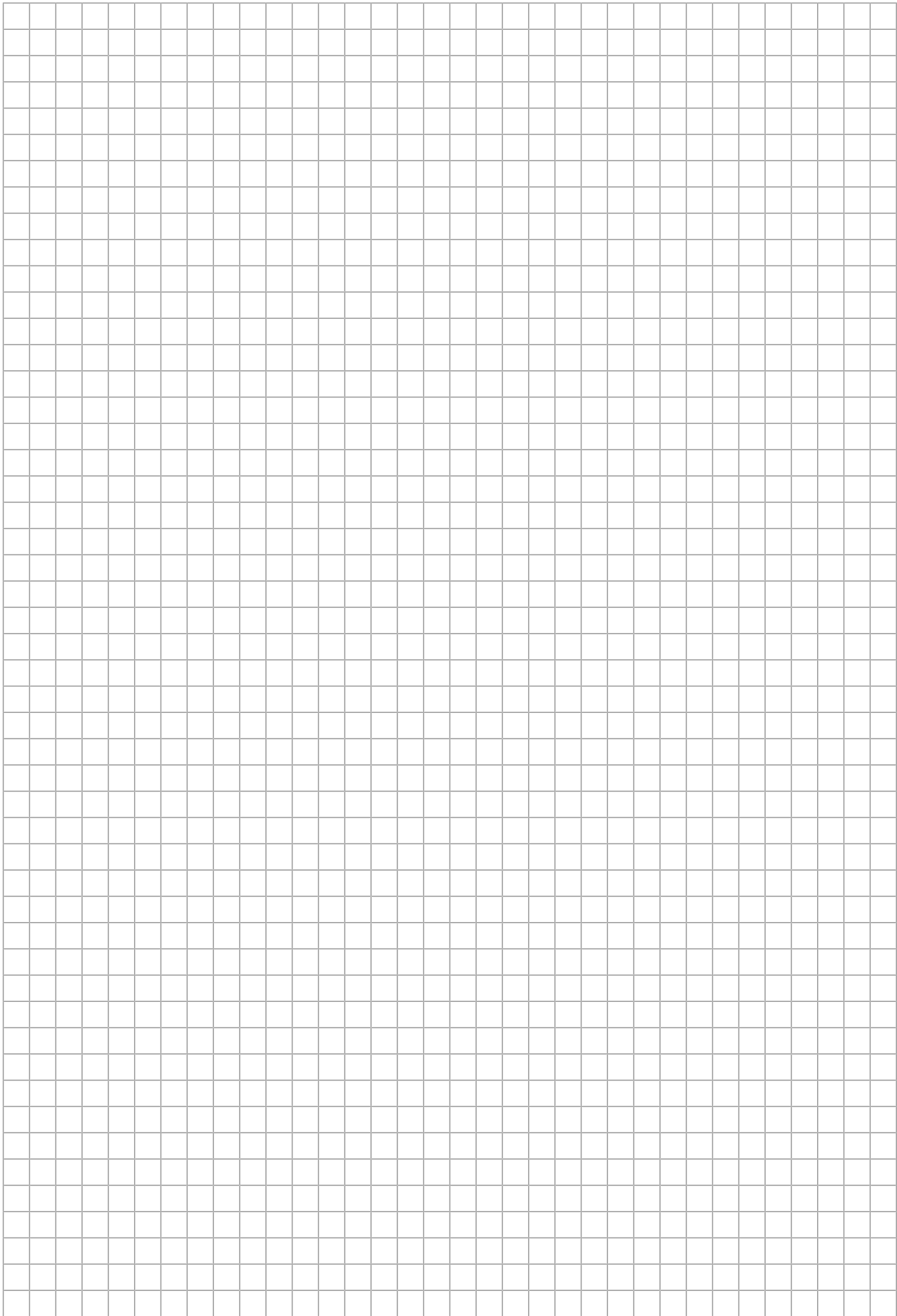
V

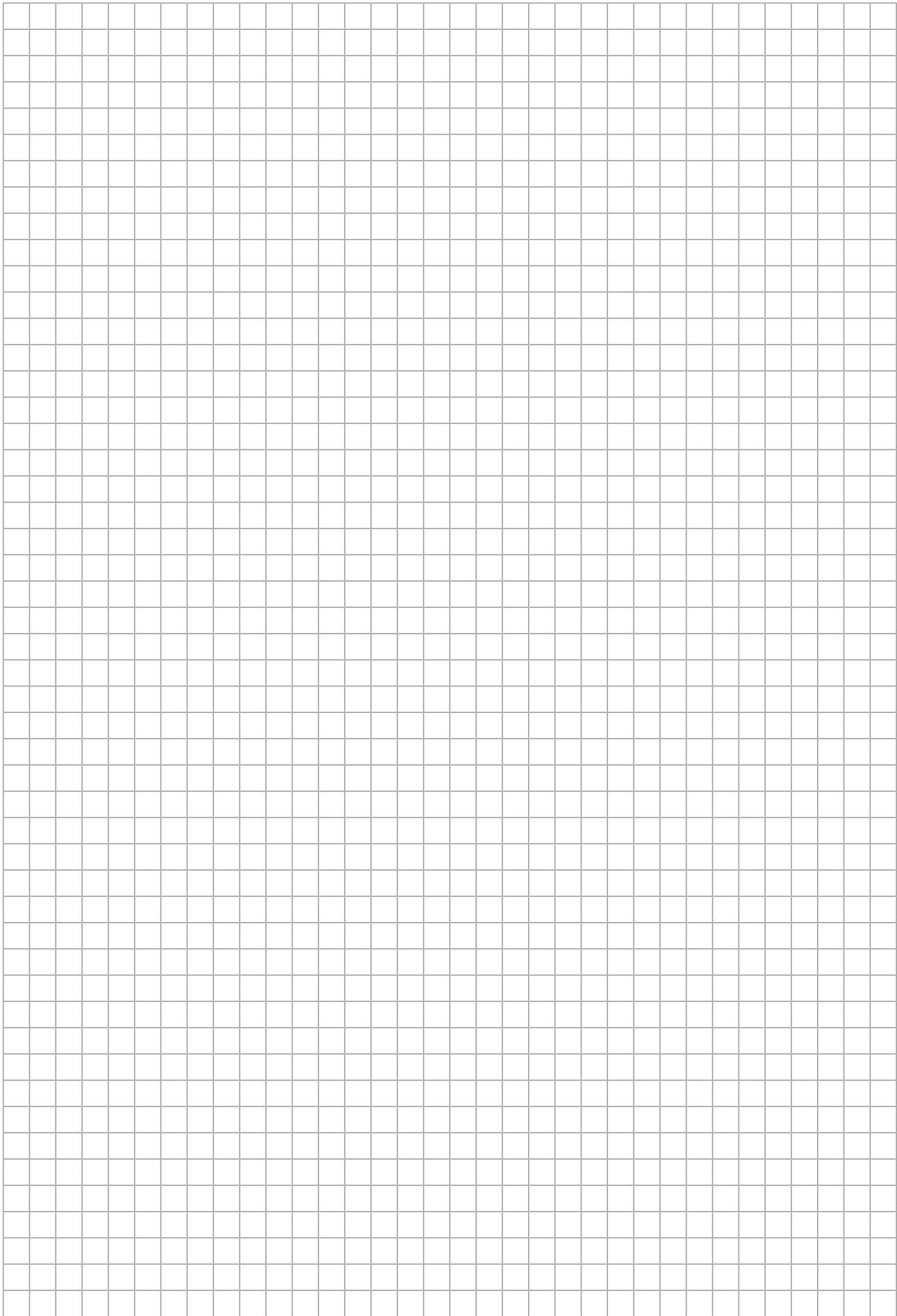
Varen izklop momenta (STO)	9
Varna zaustavitev 1 (SS1c)	10
Varno stanje	7
Varnostna krmilna enota, zunanja	15
Zahteve	15
Varnostna tehnologija	
Varno stanje	7
Varnostne funkcije	
SS1(c) varna zaustavitev 1	10
STO (varen izklop momenta)	9
Varnostne karakteristične vrednosti	29
Varnostne krmilne enote, zahteve	18
Varnostni koncept	7
Omejitve	11
Shematska predstavitev	8
Varnostno tehnični pogoji	12
Vključena opozorila	5
X17	
Podatki elektronike	30
Priključitev na MOVITRAC® B	18

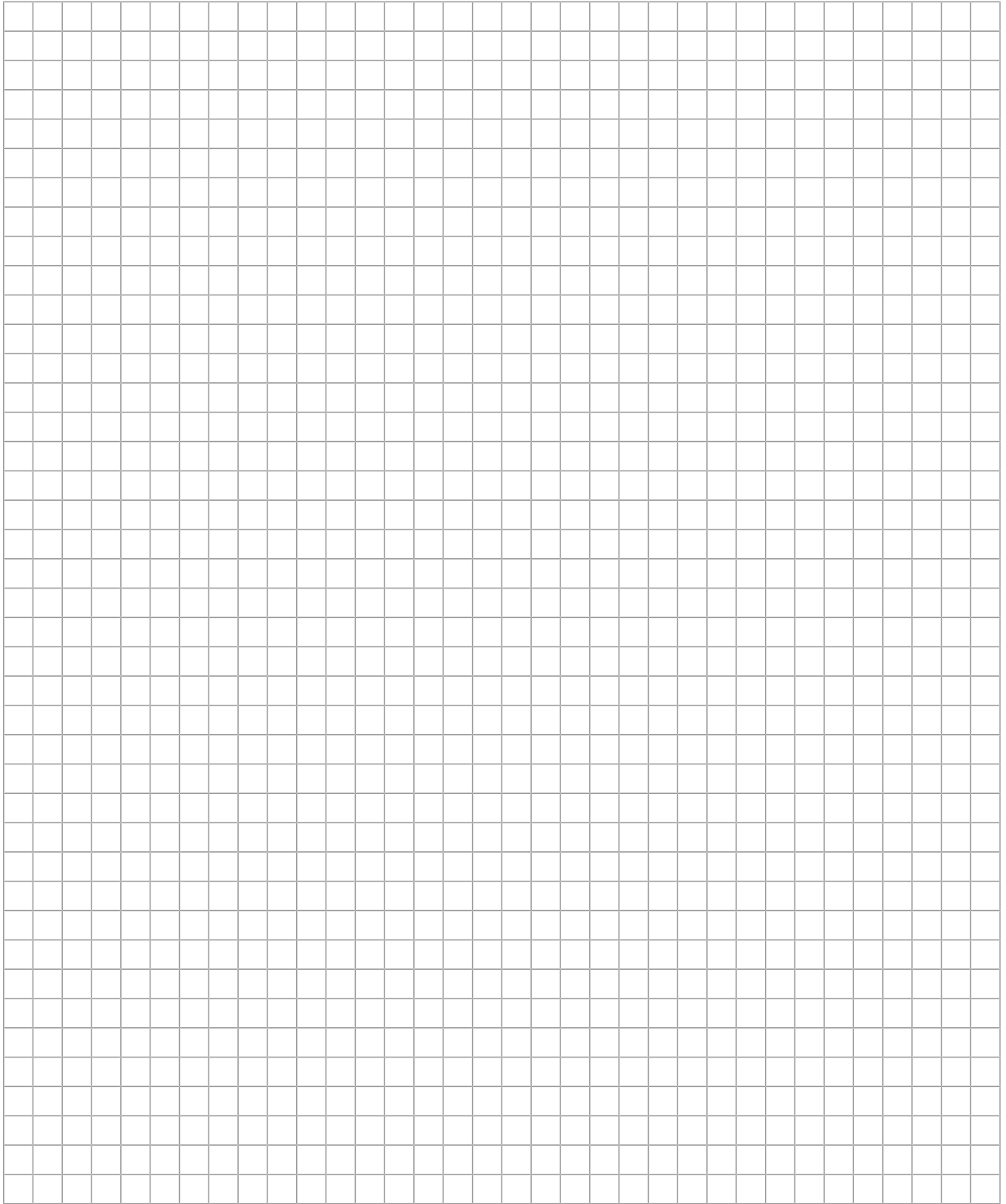
Z

Zagon, zahteve	16
Zahteve	
Delovanje	17
Namestitev	14
Zagon	16
Zunanja varnostna krmilna enota	15
Zunanja varnostna krmilna enota	15











SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Str. 42
76646 BRUCHSAL
GERMANY
Tel. +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com