



SEW
EURODRIVE

Priručnik



MOVITRAC® MC07B Funkcionalna sigurnost



Kazalo

1	Opće napomene.....	4
1.1	Uporaba dokumentacije	4
1.2	Struktura upozorenja.....	4
1.2.1	Značenje signalnih riječi.....	4
1.2.2	Struktura napomena koje se odnose na odlomak.....	4
1.2.3	Struktura umetnutih upozorenja	5
1.3	Zahtjevi za nedostatke	5
1.4	Sadržaj dokumentacije.....	5
1.5	Drugi važeći dokumenti.....	5
1.6	Decimalni znak razdvajanja kod numeričkih vrijednosti.....	5
1.7	Napomena o autorskom pravu.....	6
2	Integrirana sigurnosna tehnika	7
2.1	Normirane osnove.....	7
2.2	Sigurno stanje	7
2.3	Sigurnosni koncept	7
2.3.1	Shematski prikaz	8
2.4	Sigurnosne funkcije.....	9
2.4.1	STO – Sigurno isključeni moment sukladno normi IEC 61800-5-2	9
2.4.2	SS1(c) – Sigurnosno zaustavljanje 1 sukladno normi IEC 61800-5-2	10
2.5	Ograničenja.....	11
3	Sigurnosno-tehnička izdanja.....	12
3.1	Dozvoljeni uređaji.....	12
3.1.1	MOVITRAC® MC07B za 3 × AC 380 – 500 V priključni napon	13
3.1.2	MOVITRAC® MC07B za AC 200 – 240 V priključni napon.....	13
3.2	Zahtjevi za instalaciju.....	14
3.3	Zahtjevi za eksterne sigurnosne upravljačke sklopove.....	15
3.4	Zahtjevi za stavljanje u pogon.....	16
3.5	Zahtjevi za rad	17
3.6	Konstrukcijske varijante	17
3.6.1	Opće napomene	17
3.6.2	Zahtjevi.....	18
3.6.3	Pojedinačno isklapanje	20
3.6.4	Grupno isklapanje	25
4	Tehnički podaci.....	29
4.1	Sigurnosni pokazatelji	29
4.2	Podaci o elektronici X17: Signalna priključna letvica sigurnosni kontakt za STO.....	30
	Popis natuknica	31

1 Opće napomene

1.1 Uporaba dokumentacije

Ova dokumentacija sastavni je dio proizvoda. Dokumentacija je namijenjena svim osobama koje na proizvodu obavljaju radove montaže, instalacije, stavljanja u pogon i servisiranja.

Dokumentacija mora biti dostupna u čitljivom stanju. Pobrinite se da sve osobe odgovorne za sustav i njegov rad te osobe koje rade na proizvodu na vlastitu odgovornost s razumijevanjem pročitaju svu dokumentaciju. Za sve eventualne nejasnoće ili dodatne informacije kontaktirajte SEW-EURODRIVE.

1.2 Struktura upozorenja

1.2.1 Značenje signalnih riječi

U sljedećoj su tablici prikazani stupnjevanje i značenje signalnih riječi i upozorenja.

Pokazatelj opasnosti	Značenje	Posljedice u slučaju nepoštivanja
▲ OPASNOST	Neposredno prijetuća opasnost	Smrt ili teške ozljede
▲ UPOZORENJE	Moguća, opasna situacija	Smrt ili teške ozljede
▲ OPREZ	Moguća, opasna situacija	Lakše ozljede
POZOR	Moguća materijalna šteta	Oštećenje proizvoda ili njegove okoline
NAPOMENA	Korisna napomena ili savjet: Olakšava rukovanje proizvodom.	

1.2.2 Struktura napomena koje se odnose na odlomak

Upozorenja koja se odnose na odlomak ne vrijede za specijalni postupak, nego za više postupaka unutar jedne teme. Upotrijebljeni simboli opasnosti ukazuju na općenitu ili specifičnu opasnost.

Ovdje vidite formalnu strukturu upozorenja koja se odnosi na odlomke:



SIGNALNA RIJEČ!

Vrsta opasnosti i njihov izvor.

Moguća(e) posljedica(e) nepridržavanja.

- Mjera(e) koju(e) treba primijeniti za uklanjanje opasnosti.

Značenje simbola opasnosti

Simboli opasnosti koje se nalaze u upozorenjima imaju sljedeće značenje:

Simbol opasnosti	Značenje
	Mjesto opće opasnosti
	Upozorenje na opasni električni napon

1.2.3 Struktura umetnutih upozorenja

Umetnuta upozorenja izravno su integrirana u uputi za rukovanje prije opasnog koraka djelovanja.

Ovdje vidite formalnu strukturu umetnutog upozorenja:

▲ SIGNALNA RIJEČ! Vrsta opasnosti i njihov izvor. Moguća(e) posljedica(e) nepridržavanja. Mjera(e) koju(e) treba primijeniti za uklanjanje opasnosti.

1.3 Zahtjevi za nedostatke

Pridržavajte se informacija u ovom dokumentu. To je preduvjet za nesmetani rad i ispunjavanje eventualnih zahtjeva na temelju odgovornosti za nedostatke. Prije rada s proizvodom pročitajte priloženi dokument!

1.4 Sadržaj dokumentacije

Ova dokumentacija sadrži sigurnosno-tehničke dodatke i nadopune za rad u sigurnosno usmjerenim primjenama.

1.5 Drugi važeći dokumenti

Ova dokumentacija nadopunjava upute za uporabu pripadajućeg proizvoda. Ovu dokumentaciju smijete upotrebljavati samo u kombinaciji s uputama za uporabu.

Uvijek se koristite aktualnim izdanjem dokumentacija i softvera.

Na internetskoj stranici društva SEW-EURODRIVE (www.sew-eurodrive.com) pronaći ćete velik izbor dokumentacija za preuzimanje na različitim jezicima. Ako je potrebno, dokumentacije možete naručiti u tiskanom i uvezanom obliku kod SEW-EURODRIVE.

1.6 Decimalni znak razdvajanja kod numeričkih vrijednosti

Ovaj dokument upotrebljava točku kao decimalni znak razdvajanja.

Primjer: 30.5 kg

1.7 Napomena o autorskom pravu

© 2019 SEW-EURODRIVE. Sva prava pridržana. Zabranjeno je svako, čak i djelomično, kopiranje, obrada, distribucija i ostali slični oblici uporabe.

2 Integrirana sigurnosna tehnika

Sigurnosna tehnika proizvoda MOVITRAC® MC07B koja je opisana u nastavku razvijena je i provjerena sukladno sljedećim sigurnosnim zahtjevima:

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

U tu je svrhu provedeno certificiranje u društvu TÜV Nord. Kopije TÜV certifikata mogu se zatražiti kod društva SEW-EURODRIVE.

2.1 Normirane osnove

Sigurnosna ocjena uređaja vrši se na temelju sljedećih smjernica i sigurnosnih klasa:

Osnove normiranja	
Sigurnosna klasa / osnove normiranja	Performance Level (PL) i kategorija (kat.) prema EN ISO 13849-1:2015

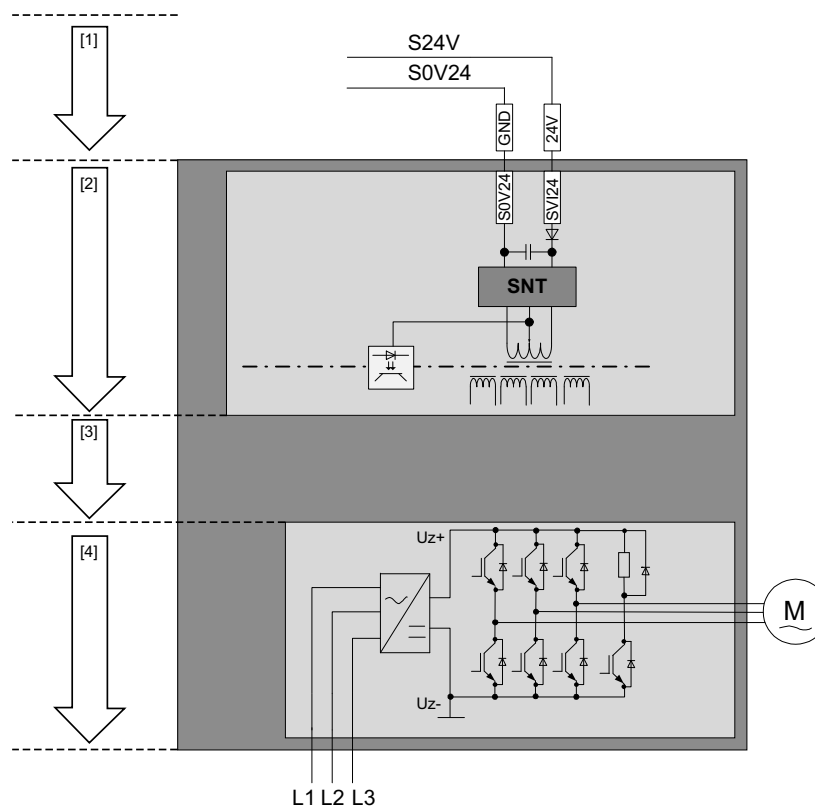
2.2 Sigurno stanje

Za sigurnosno usmjerenu uporabu proizvoda MOVITRAC® MC07B kao sigurno je stanje određen isključeni okretni moment (vidi sigurnosnu funkciju STO). Na tome se zasniva sigurnosni koncept.

2.3 Sigurnosni koncept

- Potencijalno ugrožavanje stroja se u slučaju opasnosti mora ukloniti u najkraćem mogućem roku. U slučaju pomicanja koja mogu ugroziti sustav u pravilu je propisano sigurno stanje mirovanja uz sprečavanje ponovnog pokretanja.
- Proizvod MOVITRAC® MC07B odlikuje se mogućnosti priključivanja vanjskog sigurnosnog isklonog uređaja. Kod aktiviranja priključenog naredbenog uređaja (npr. tipke za isključivanje u nuždi s funkcijom blokade) pretvarač isključuje sve aktivne elemente (isključivanje sigurnosno usmjerenog opskrbnog napona od 24 V za aktiviranje krajnjeg stupnja) koji su potrebni za proizvodnju impulsnih sljedova na krajnjem izlaznom stupnju snage (IGTB), u bestrujnom stanju.
- Isključivanjem sigurnosno usmjerenog 24 V opskrbnog napona osigurava se da su za funkciju pogonskog pretvarača, a time i proizvodnju okretnog polja impulsnih uzoraka (koji omogućuju stvaranje okretnog polja), potrebni opskrbni naponi sigurno prekinuti i da time samostalno ponovno pokretanje nije moguće.
- Umjesto galvanskog odvajanja pogona od mreže pomoću sklopika ili sklopki se ovdje opisanim isključivanjem opskrbnog napona od 24 V sigurno sprječava pokretanje strujnih poluvodiča u pogonskom pretvaraču. Time se isključuje stvaranje okretnog polja za pojedinačni motor. Pojedinačni motor ne može u tom stanju razvijati okretni moment iako je napon mreže i dalje priključen.

2.3.1 Shematski prikaz



9007201052003595

- [1] Sigurnosno usmjerena opskrba naponom od DC 24 V
- [2] Razdvajanje potencijala
- [3] Opskrba naponom za pokretanje energetskih tranzistora
- [4] Impulsnom širinom modulirani signali za krajnji stupanj

2.4 Sigurnosne funkcije

Mogu se primjenjivati sljedeće sigurnosne funkcije povezane s pogonom.

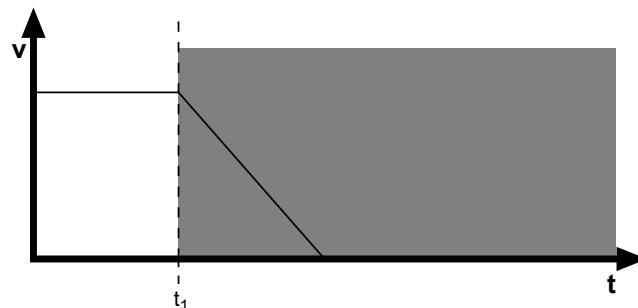
2.4.1 STO – Sigurno isključeni moment sukladno normi IEC 61800-5-2

STO (sigurno isključeni moment sukladno normi IEC 61800-5-2) isključivanjem STO-ulaza.

Kada je aktivirana funkcija STO, frekvencijski pretvarač ne prenosi energiju na motor koji može proizvesti moment. Ova sigurnosna funkcija odgovara neupravljanom zaustavljanju prema EN 60204-1, zaustavna kategorija 0.

Isključivanje STO ulaza treba provesti jednim primjerenim vanjskim sigurnosnim upravljačkim sklopom / sigurnosnim isklonim uređajem.

Sljedeća slika prikazuje funkciju STO:



2463228171

V	Brzina
t	Vrijeme
t_1	Trenutak u kojem će STO biti aktiviran
	Područje isključivanja

2.4.2 SS1(c) – Sigurnosno zaustavljanje 1 sukladno normi IEC 61800-5-2

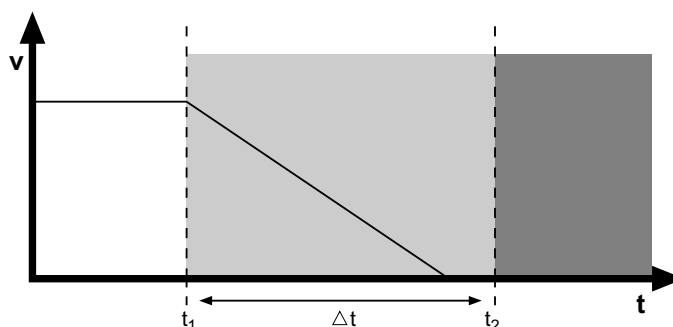
SS1(c) (sigurno zaustavljanje 1, varijanta funkcije c sukladno normi IEC 61800-5-2) primjerenim vanjskim pokretanjem (npr. sigurnosni sklopni uređaj sa zakasnjelim isključivanjem).

Treba poštivati sljedeći tijek:

- Usporite pogon odgovarajućom rampom usporavanja preko zadane vrijednosti.
- Isključivanje ulaza STO (= aktiviranje funkcije STO) nakon određenog sigurnosno usmjerenog vremenskog usporavanja.

Ova sigurnosna funkcija odgovara upravljanom zaustavljanju prema EN 60204-1, zaustavna kategorija 1.

Sljedeća ilustracija objašnjava funkciju SS1(c):



2463226251

v	Brzina
t	Vrijeme
t_1	Trenutak u kojem se uvodi rampa za usporavanje
t_2	Trenutak u kojem će STO biti aktiviran
Δt	Vrijeme odgode do aktivacije STO
	Područje sigurnog vremenskog usporavanja
	Područje isključivanja

2.5 Ograničenja

- Treba uzeti u obzir da je bez mehaničke kočnice ili s kočnicom u kvaru zaustavljanje pogona moguće (ovisno o trenju i tromosti mase sustava). Kod generatorskih okolnosti opterećenja se pogon čak može i ubrzati. To treba uzeti u obzir prilikom procjene rizika postrojenja/stroja i po potrebi zaštititi sigurnosno-tehničkim dodatnim mjerama (npr. sigurnosnim kočionim sustavom).

Kod sigurnosnih funkcija primjene koje zahtijevaju aktivno usporenje (kočenje) pokreta koji uzrokuju opasnost, proizvod MOVITRAC® MC07B se ne može upotrijebiti sam bez dodatnog kočionog sustava!

- Kod primjene SS1(c)-funkcije kao što je opisano u poglavlju "Sigurnosne funkcije" je rampa za usporavanje pogona bez sigurnosno usmjerenog nadzora. U slučaju pogreške može otkazati kočenje tijekom vremena odgode ili u najgorem slučaju može čak i doći do ubrzanja. U tom slučaju dolazi do sigurnosno usmjerenog isključenja putem funkcije STO tek nakon isteka podešenog vremenskog usporavanja (vidi poglavlje "Sigurnosne funkcije"). Treba uzeti u obzir opasnost koja rezultira iz toga kod procjene rizika postrojenja/stroja i zaštititi dodatnim sigurnosno-tehničkim mjerama.

▲ UPOZORENJE



Sigurnosni koncept primjeren je samo za izvođenje mehaničkih radova na pokrenutim komponentama postrojenja/stroja.

Kada se isključi signal STO, na međukrugu proizvoda MOVITRAC® MC07B i dalje postoji mrežni napon.

- Kod izvođenja radova na električnom dijelu pogonskog sustava isključite opskrbeni napon preko primjerenog eksternog isklopnog uređaja te ga zaštitite od nenamjernog uključivanja opskrbe naponom.

NAPOMENA



Kod sigurnosnog isključivanja opskrbnog napona DC 24 V na X17 (aktiviran STO) **uvijek** dolazi do spuštanja kočnice. Upravljanje kočnicom u proizvodu MOVITRAC® MC07B nije sigurnosno usmjereno.

3 Sigurnosno-tehnička izdanja

Preduvjet za siguran rad ispravno je povezivanje sigurnosnih funkcija proizvoda MOVITRAC® MC07B u nadređenu sigurnosnu funkciju koja se odnosi na primjenu. U svakom slučaju proizvođač postrojenja/stroja mora napraviti analizu rizika tipičnu za postrojenje/stroj i uzeti je u obzir za primjenu pogonskog sustava s proizvodom MOVITRAC® MC07B.

Proizvođač postrojenja ili stroja i operater odgovorni su za podudaranje postrojenja ili stroja s važećim sigurnosnim odredbama.

Kod instalacije i rada proizvoda MOVITRAC® MC07B u sigurnosno usmjerenim primjenama nužno su propisani sljedeći zahtjevi.

Zahtjevi su podijeljeni u:

- Dozvoljeni uređaji
- Zahtjeve za instalaciju
- Zahtjeve za eksterne sigurnosne upravljače sklopove i sigurnosne sklopne uređaje
- Zahtjeve za stavljanje u pogon
- Zahtjeve za pogon

3.1 Dozvoljeni uređaji

Dopuštene su sljedeće varijante proizvoda MOVITRAC® MC07B za sigurnosno usmjerene primjene.

3.1.1 MOVITRAC® MC07B za 3 × AC 380 – 500 V priključni napon

Snaga kW	Veličina konstrukcije	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 AC 200 – 240 V priključni napon

Snaga kW	Veličina konstrukcije	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 Zahtjevi za instalaciju

- Kod uređaja veličine konstrukcije 0 u izvedbi MC07B...-S0 uvijek se mora eksterno priključiti 24 V jer se samo tako napaja upravljačka elektronika.
- Sigurnosno usmjeren opskrbeni napon DC 24 V treba položiti prema elektromagnet-skoj kompatibilnosti kao što slijedi:
 - Izvan električnog prostora za ugradnju ekranizirani vodovi, trajno (fiksno) polo-ženi i zaštićeni od vanjskih oštećenja ili slične mjere.
 - Unutar prostora za ugradnju mogu se polagati pojedinačni vodovi.
 - Treba poštovati aktualne propise važeće za primjenu.
- Energetski vodovi i sigurnosno usmjereni upravljački vodovi moraju se polagati u odvojenim kabelima.
- U svakom slučaju treba osigurati da na sigurnosno usmjerenim upravljačkim vodo-vima nema prijelaza napona.
- Tehnika ožičenja mora se provesti sukladno EN 60204-1.
- Smiju se upotrijebiti samo uzemljeni izvori napona sa sigurnim razdvajanjem (PELV) prema VDE0100 i EN 60204-1. Pritom u slučaju jedne jedine pogreške na-pon između izlaza ili između bilo kojeg izlaza i uzemljenih dijelova ne smije preko-račiti istosmjerni napon od 60 V.
- Za izvedbu kabela u skladu s elektromagnetskom podnošljivošću morate poštovati napomene iz uputa za uporabu proizvoda "MOVITRAC® MC07B". Obavezno pazi-te na to da izolaciju DC-24-V-opskrbnog napona postavite na kućištu s obje stra-ne.
- Vodovi sigurnosno usmjerenog opskrbnog napona DC 24 V (stezaljka X17) moraju biti priključeni na zakrpljenoj stezaljci signalne elektronike.
- Prilikom planiranja instalacije moraju se uzeti u obzir tehnički podaci proizvoda MOVITRAC® MC07B.
- Za konstrukciju sigurnosnih krugova nužno je potrebno pridržavati se vrijednosti specificiranih za sigurnosne komponente.
- Dužina voda sigurnosno usmjerenog opskrbnog napona DC 24 V smije iznositi maksimalno 100 m.
- Sigurnosno usmjeren opskrbeni napon DC 24 V ne smije se upotrebljavati za po-vratne poruke.
- Sve spojeve (npr. vodove ili podatkovnu komunikaciju putem sustavnih sabirnica) valja uzeti u obzir već u Performance Levelu jednog od sudjelujućih podsustava ili se pogreške u vezama mora moći isključiti ili zanemariti.

Prihvata pogreške "Kratki spoj između bilo koja dva vodiča" može se isključiti su-kladno EN ISO 13849-2:2012 pod sljedećim preduvjetima.

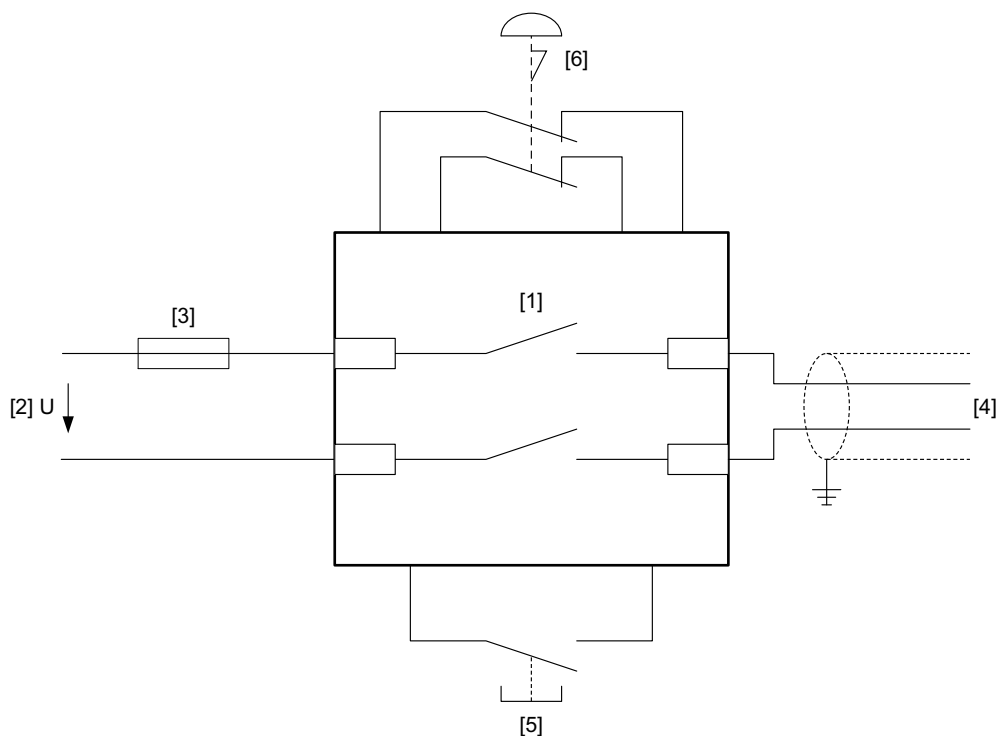
Vodiči su

- trajno (fiksno) položeni i zaštićeni od vanjskih oštećenja (npr. kroz kableske ka-nale, oklopne cijevi),
- položeni u različitim vodovima s plaštem unutar električnog prostora za ugrad-nju pod uvjetom da i vodovi i prostor za ugradnju odgovaraju pojedinim zahtje-vima, vidi EN 60204-1,
- pojedinačno zaštićeni uzemnom vezom.

Prihvata pogreške "Kratki spoj između bilo kojeg vodiča i nezaštićenog vodljivog di-jela ili mase ili veze zaštitnog vodiča" može se isključiti pod sljedećim preduvjeti-ma:

-

3.3 Zahtjevi za eksterne sigurnosne upravljačke sklopove



- [1] Sigurnosni isklopni uređaj s odobrenjem
- [2] Opskrba naponom od DC 24 V
- [3] Osigurači prema navodima proizvođača sigurnosnog isklopnog uređaja
- [4] Sigurnosno usmjerena opskrba naponom od DC 24 V
- [5] Reset-tipka za ručno resetiranje
- [6] Dozvoljeni element za aktiviranje isključenja u nuždi

Alternativno se uz sigurnosni upravljački sklop može koristiti i sigurnosni sklopni uređaj. Sljedeći zahtjevi vrijede smisleno.

- Sigurnosni upravljački sklop i svi ostali sigurnosno usmjereni podsustavi moraju najmanje imati dopuštenje za sigurnosni razred koji se zahtjeva u cjelokupnom sustavu za pojedinu sigurnosnu funkciju primjene.

Sljedeća tablica na primjeru prikazuje potrebne sigurnosne razrede sigurnosnog upravljačkog sklopa:

Primjena	Zahtjevi za sigurnosni upravljački sklop
Performance Level d sukladno EN ISO 13849-1	Performance Level d sukladno EN ISO 13849-1 SIL 2 prema EN 61508

- Ožičenje sigurnosnog upravljačkog sklopa mora biti primjereno za sigurnosnu klasu koja se nastoji postići (vidi dokumentaciju proizvođača).
 - Ako je DC-24-V-opskrbeni napon isključen isključivo na pozitivnom polu, ne smije na njemu biti nikakvih testnih impulsa u isključenom stanju.
Ako se opskrbeni napon DC 24 V isključi dvopolno, testni impulsi ne smiju istovremeno biti na plus i minus izlazu. Testni impulsi se moraju vremenski prebaciti.
 - SEW-EURODRIVE preporučuje da opskrbu naponom od 24 V isključite dvopolno.
- Za projektiranje sklopa se obavezno treba pridržavati vrijednosti specificiranih za upravljački sklop.
- Sposobnost uklapanja sigurnosnih sklopnih uređaja ili relejnih izlaza sigurnosnog upravljačkog sklopa mora odgovarati barem maksimalno dopuštenoj, ograničenoj izlaznoj struji opskrbnog napona od 24 V.
Potrebno je slijediti upute proizvođača vezane uz dopuštenu kontaktnu opteretivost i eventualno potrebna osiguranja za sigurnosne kontakte. Ako za to nema uputa proizvođača, kontakti se moraju osigurati uz nazivnu vrijednost 0.6 puta veću od maksimalne kontaktne opteretivosti koju je naveo proizvođač.
- Kako biste osigurali zaštitu od neočekivanog ponovnog pokretanja prema EN ISO 14118, sigurnosni upravljački sustav mora biti koncipiran i priključen tako da samo vraćanje u početni položaj naredbenog uređaja ne dovodi do ponovnog pokretanja. To znači da ponovno pokretanje smije uslijediti samo nakon ručnog resetiranja sigurnosnog kruga.

3.4 Zahtjevi za stavljanje u pogon

- Za dokazivanje provedenih sigurnosnih funkcija se nakon uspješnog stavljanja u pogon mora provesti provjera i dokumentacija sigurnosnih funkcija (validiranje).
Pri tome se moraju uzeti u obzir ograničenja sigurnosnih funkcija prema poglavlju "Ograničenja". Dijelovi i komponente koji se ne odnose na sigurnost, a koji utječu na rezultat validacijskog ispitivanja (npr. kočnica motora), moraju se po potrebi staviti izvan pogona.
- Za primjenu proizvoda MOVITRAC® MC07B u sigurnosno usmjerenim primjenama načelno treba provesti i zapisati provjere stavljanja u pogon isklonog uređaja i ispravnog ožičenja.

3.5 Zahtjevi za rad

- Rad je dopušten samo u specificiranim granicama listova s podacima. To vrijedi i za vanjski sigurnosni upravljački sklop kao i za proizvod MOVITRAC® MC07B i dopuštene opcije.
- Potrebno je u redovitim razmacima provjeravati besprijekoran rad sigurnosnih funkcija. Vremenski razmaci između ispitivanja određuju se prema procjeni rizika.

3.6 Konstrukcijske varijante

3.6.1 Opće napomene

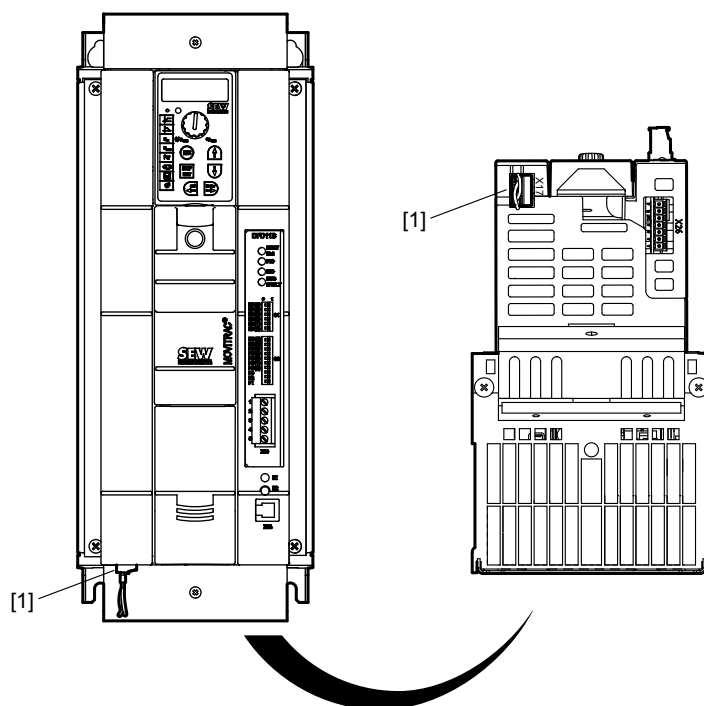
Načelno vrijedi da su sve priključne varijante navedene u ovoj dokumentaciji dopuštene za sigurnu primjenu, ako je ispunjen temeljni sigurnosni koncept. To znači da se pod bilo kojim okolnostima mora osigurati da je uključivanje DC 24 V sigurnosnih ulaza moguće putem eksternog sigurnosnog sklopnog uređaja ili sigurnosnog upravljačkog sklopa čime se između ostalog onemogućava samostalno ponovno pokretanje.

Za temeljni odabir, instalaciju i primjenu sigurnosnih komponenti kao npr. sigurnosnog sklopnog uređaja, sklopke za isključivanje u nuždi itd. te za dopuštene varijante priključivanja važno je ispunjavati sva sigurnosno-tehnička izdanja iz poglavlja 2, 3 i 4 ovog dokumenta.

Spojne sheme su principne spojne sheme koje se ograničavaju isključivo na to da sigurnosnu funkciju(e) prikažu s ovdje potrebnim relevantnim komponentama. Zbog boljeg pregleda nisu prikazane spojno-tehničke mjere, koje se u pravilu uvijek moraju dodatno provesti kako bi se primjerice omogućila zaštita od dodirivanja, savladao prenapon i podnapon, otkrile izolacijske pogreške, zemni i kratki spojevi npr. na eksterno položenim vodovima ili kako bi se zajamčila potrebna otpornost na smetnje protiv elektromagnetskih utjecaja.

Priključak X17 na MOVITRAC® MC07B

Sljedeća slika prikazuje priključak X17 na donjoj strani upravljačke glave.



4886421771

* Pogled s donje strane uređaja

[1] X17: Signalna priključna letvica, sigurnosni kontakti za STO

3.6.2 Zahtjevi**Primjena sigurnosnih sklopnih uređaja**

Potrebno se je detaljno pridržavati zahtjeva proizvođača sigurnosnih sklopnih uređaja (npr. osiguravanje izlaznih kontakata od lijepljenja) ili drugih sigurnosnih komponenti. Za polaganje kabela vrijede temeljni zahtjevi opisani u ovom dokumentu.

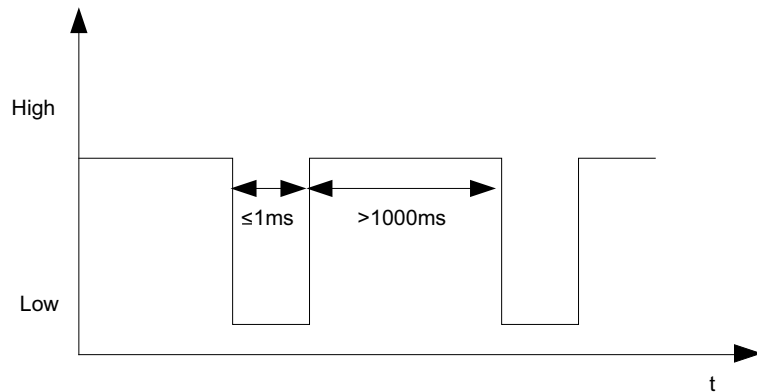
Za povezivanje proizvoda MOVITRAC® sa sigurnosnim sklopnim uređajima slijedite zahtjeve za instalaciju kao što je navedeno u poglavlju "Zahtjevi za instalaciju".

Valja se pridržavati ostalih napomena proizvođača sigurnosnog sklopnog uređaja korištenog u pojedinačnom slučaju primjene.

Primjena sigurnosnih upravljačkih sklopova

Kod primjene sigurnosnog SPS-a treba poštivati specifikacije za sigurnosne senzore ZVEI.

Uklopni i isklopni impuls korištenih sigurnih digitalnih izlaza (F-DO) mora biti ≤ 1 ms. Omjer ne smije biti manji od 1:1000.



9007202465784971

NAPOMENA



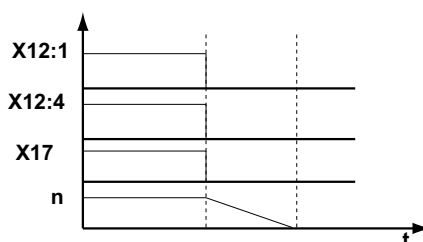
Ako se opskrbeni napon DC 24 V na X17 sigurnosno usmjereno isključi (STO aktiviran), potrebno se je vezano za testne impulse pridržavati poglavlja "Zahtjevi za eksterni sigurnosni upravljački sklop".

3.6.3 Pojedinačno isklapanje

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

Tijek je kao što slijedi:

- Preporuka: X12:1 i X12:4 isključuju se **istovremeno**, npr. kod prekida/zaustavljanja u nuždi.
- Isključuje se 24 V sigurnosni ulaz X17.
- Motor se isključuje, ukoliko kočnica nije prisutna.



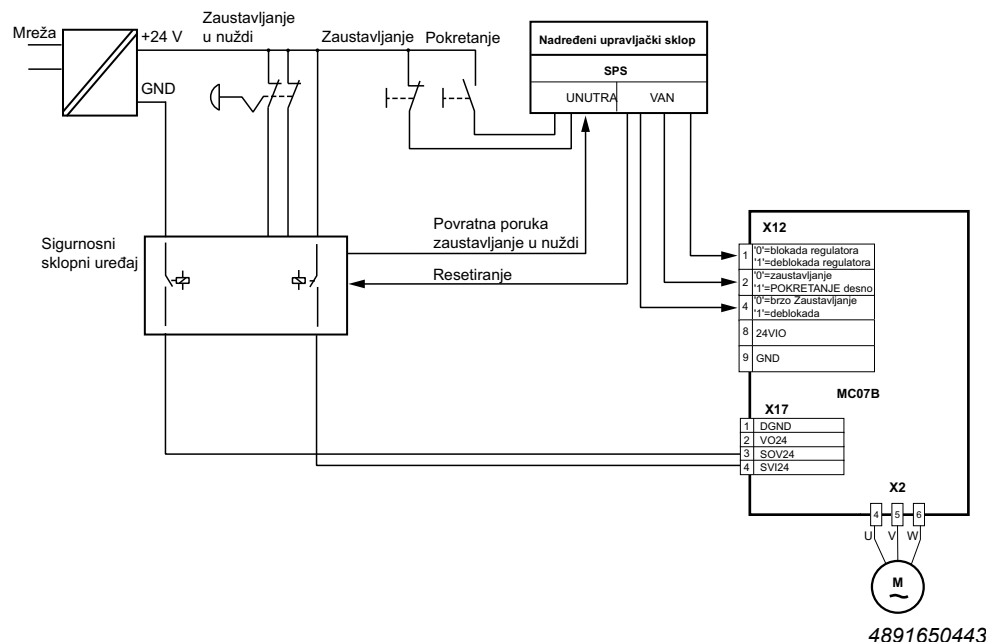
4949829771

NAPOMENA



- Prikazana isključivanja STO mogu se primjenjivati do PL d prema EN ISO 13849-1:2015 uzimajući u obzir poglavlje "Zahtjevi".
- Kod proizvoda MOVITRAC® MC07B veličine konstrukcije 0 potrebna je eksterna opskrba naponom DC 24 V.

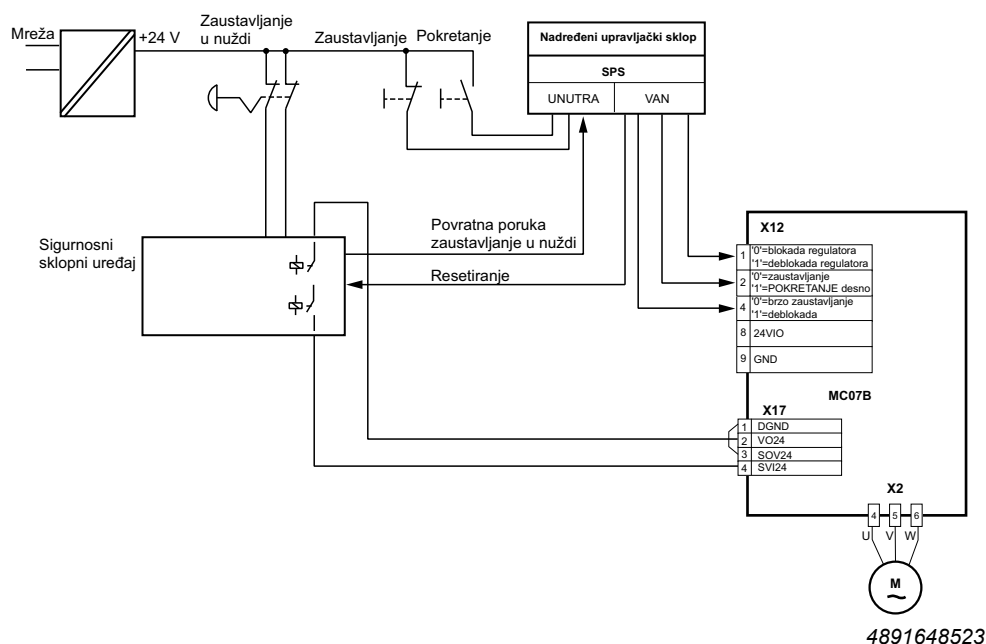
Binarno upravljanje sa sigurnosnim sklopnim uređajem (dvokanalno)



4891650443

25992899/HR – 04/2019

Binarno upravljanje sa sigurnosnim sklopnim uređajem (jednokanalno)



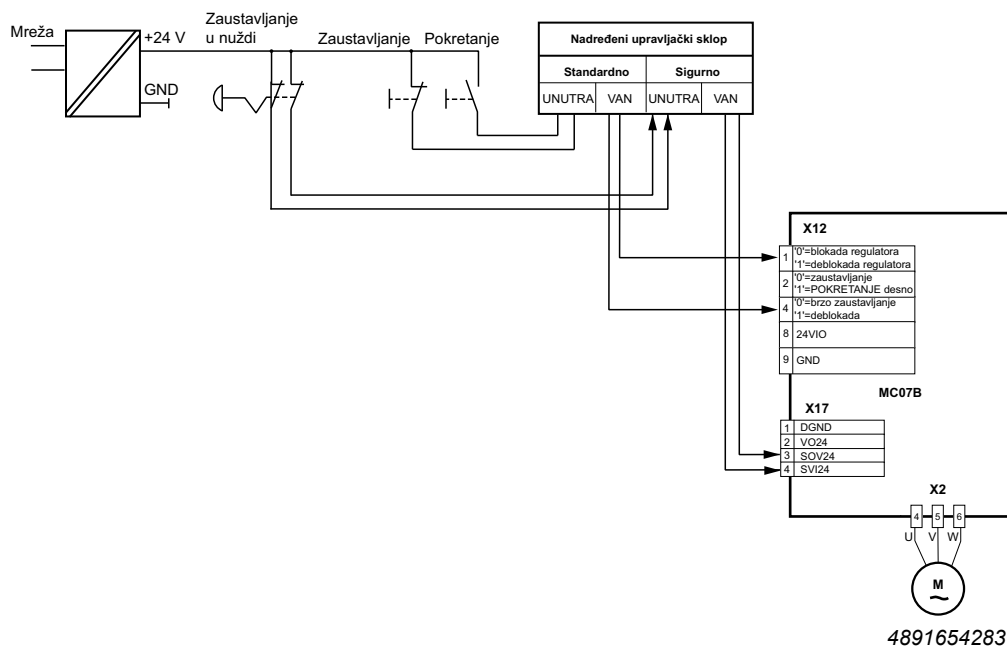
NAPOMENA



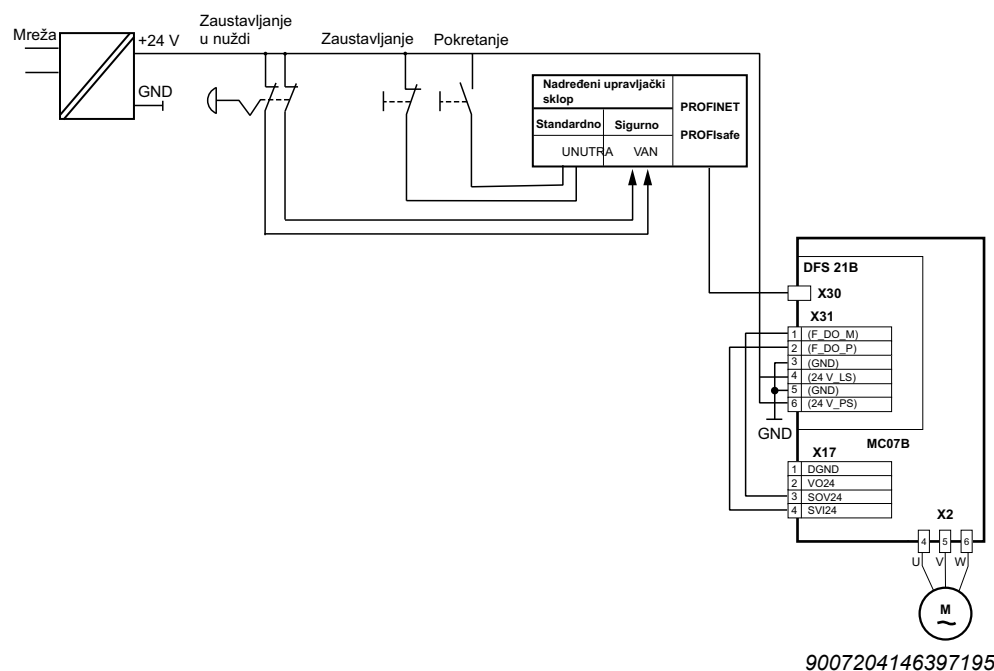
Kod jednokanalnog isključivanja treba provesti određene prihvate pogrešaka i regulirati ih isključivanjem pogreške. Pridržavajte se poglavlja "Zahtjevi".

SEW-EURODRIVE preporučuje da opskrbu naponom od 24 V ulaza STO X17 isključite dvopolno.

Binarno upravljanje sa sigurnosnim-SPS



Upravljanje sabirnice polja sa sigurnosnim-SPS



NAPOMENA

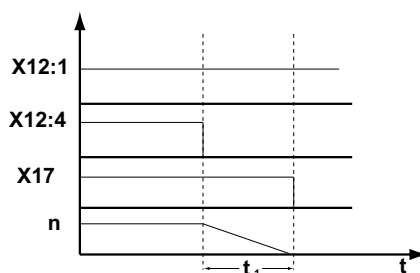


- Pokretanje blokade/deblokade regulatora i brzog zaustavljanja/deblokade vrši se preko sabirnice polja.
- Pridržavajte se priručnika za sabirnicu polja:
 - Priručnik za sučelje sabirnice polja DFS11B PROFIBUS DP-V1 s PROFIsafe
 - Priručnik za sučelje sabirnice polja DFS21B PROFINET IO s PROFIsafe

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

Tijek je kao što slijedi:

- X12:1 ne smije se isključiti.
- Isključuje se X12:4, npr. kod prekida/zaustavljanja u nuždi.
- Tijekom sigurnosnog vremena t_1 motor radi s brojem okretaja uzduž rampe dok se ne zaustavi.
- Nakon isteka t_1 isključuje se sigurnosni ulaz X17. Sigurno vrijeme t_1 mora se tako projektirati da se motor u tom vremenu zaustavi.



4949929739

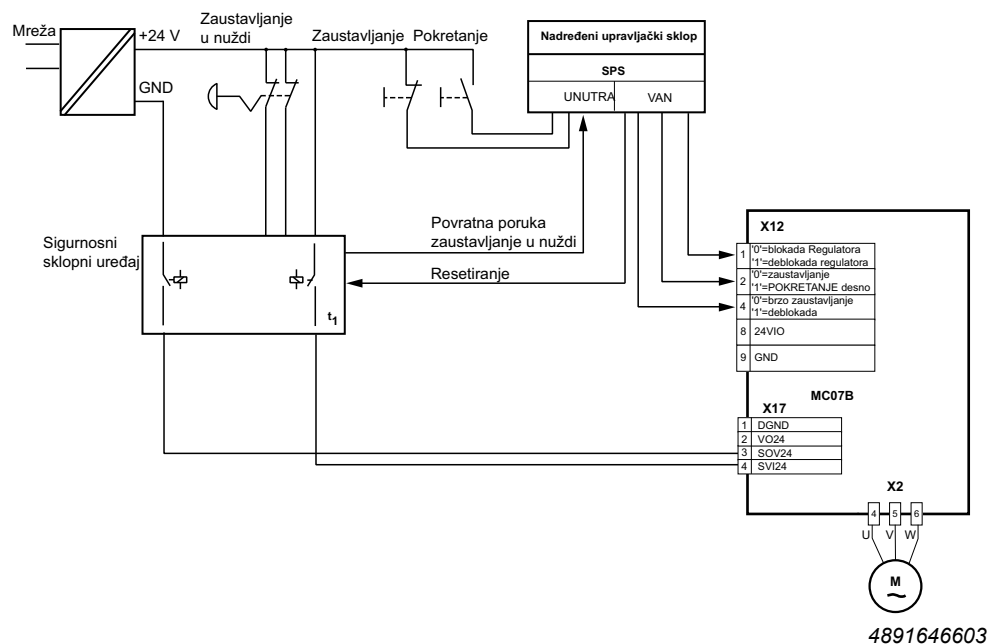
25992899/HR – 04/2019

NAPOMENA

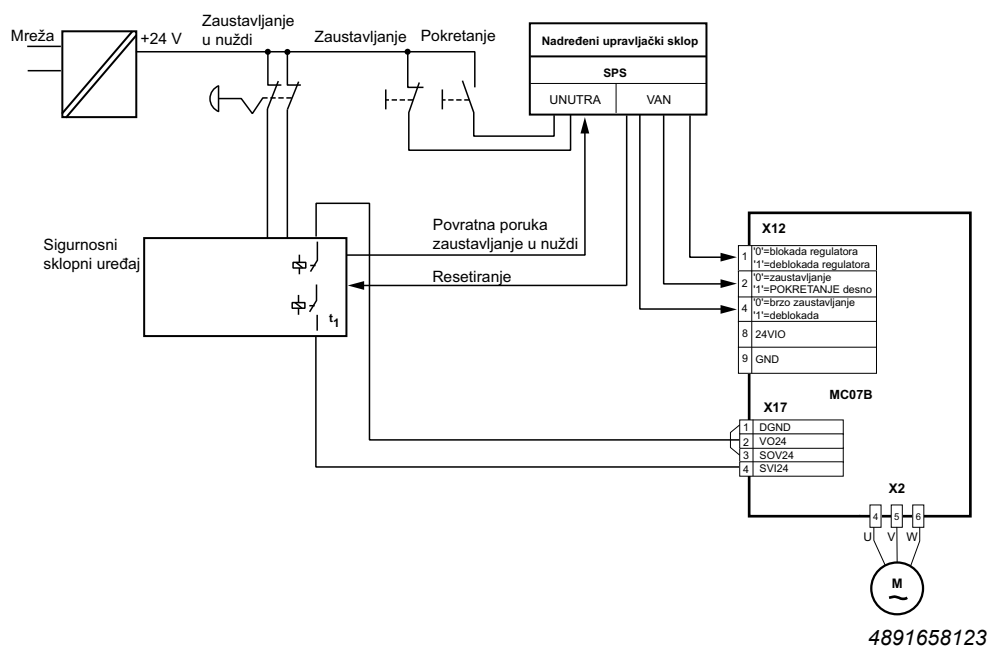


- Prikazana isključenja SS1(c) mogu se upotrebljavati do PL d prema EN ISO 13849-1:2015 uzimanjem u obzir poglavlje "Zahtjevi".
- Kod proizvoda MOVITRAC® MC07B veličine konstrukcije 0 potrebna je eksterna opskrba naponom DC 24 V.

Binarno upravljanje sa sigurnosnim sklopnim uređajem (dvokanalno)



Binarno upravljanje sa sigurnosnim sklopnim uređajem (jednokanalno)



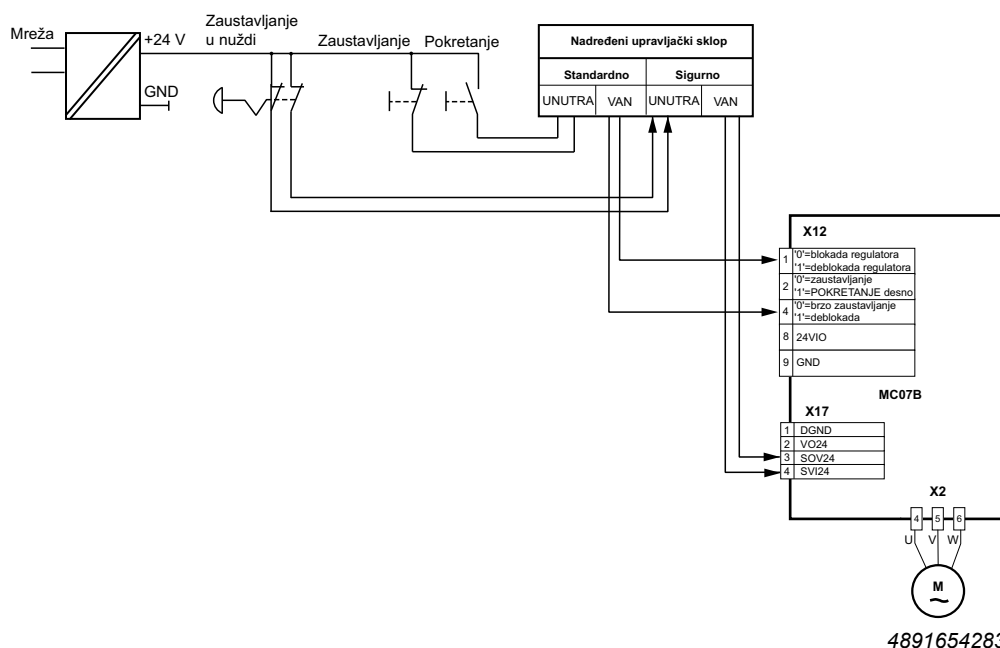
NAPOMENA



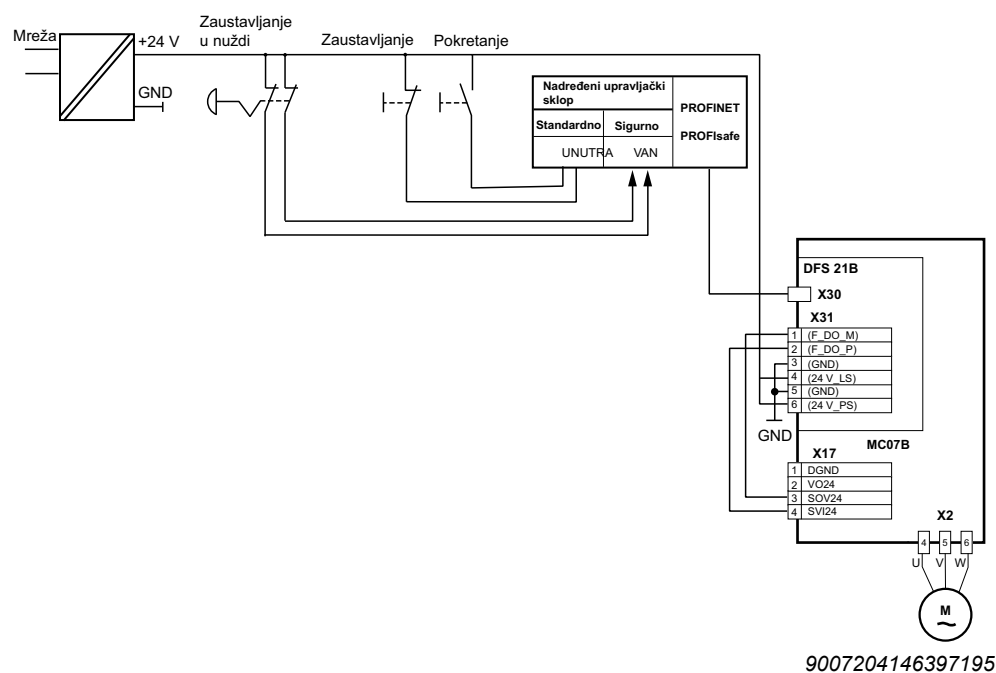
Kod jednokanalnog isključivanja treba provesti određene prihvate pogrešaka i regulirati ih isključivanjem pogreške. Pridržavajte se poglavlja "Zahtjevi".

SEW-EURODRIVE preporučuje da opskrbu naponom od 24 V ulaza STO X17 isključite dvopolno.

Binarno upravljanje sa sigurnosnim-SPS



Upravljanje sabirnice polja sa sigurnosnim-SPS



NAPOMENA

- Pokretanje blokade/deblokade regulatora i brzog zaustavljanja/deblokade vrši se preko sabirnice polja.
- Pridržavajte se priručnika za sabirnicu polja:
 - Priručnik za sučelje sabirnice polja DFS11B PROFIBUS DP-V1 s PROFIsafe
 - Priručnik za sučelje sabirnice polja DFS21B PROFINET IO s PROFIsafe

3.6.4 Grupno isklapanje

U ovom je poglavlju objašnjeno na koji je način moguće sigurno priključiti više proizvoda MOVITRAC® MC07B.

NAPOMENA

SEW-EURODRIVE ne preporučuje grupno isključivanje preko sigurnosnog SPS-a.

Zahtjevi

Kod grupnog rada se na raspolaganje mogu staviti sigurnosni ulazi 24 V više proizvoda MOVITRAC® MC07B preko jednog sigurnosnog sklopnog uređaja. Maksimalni mogući broj osovinskih modula izračunava se iz maksimalno dopuštenog kontaktnog opterećenja sigurnosnog sklopnog uređaja ili sigurnosnog upravljačkog sklopa.

Treba se detaljno pridržavati ostalih zahtjeva proizvođača sigurnosnih sklopnih uređaja (npr. osiguravanje izlaznih kontakata od lijepljenja) ili drugih sigurnosnih komponenti. Za polaganje kabela vrijede temeljni zahtjevi iz poglavlja "Zahtjevi za instalaciju".

Za povezivanje proizvoda MOVITRAC® sa sigurnosnim sklopnim uređajima pridržavajte se zahtjeva za instalaciju kao što je navedeno u poglavlju "Zahtjevi za instalaciju".

Valja se pridržavati ostalih napomena proizvođača sigurnosnog sklopnog uređaja korištenog u pojedinačnom slučaju primjene.

Utvrđivanje maksimalnog broja uređaja MOVITRAC® kod grupnog isključivanja

Ograničenje broja (n komada) proizvoda MOVITRAC® MC07B koji mogu biti priključeni kod grupnog isključivanja ograničeno je sljedećim točkama:

1. Sposobnošću spajanja sigurnosnog sklopnog uređaja.

Obvezatno valja uzeti u obzir da ispred sigurnosnih kontakata valja priključiti osigurač sukladno podacima proizvođača sigurnosnog sklopnog uređaja kako bi se spriječilo zavarivanje kontakata.

Potrebno se je pridržavati podataka o sposobnosti uklapanja prema EN 60947-4-1, 02/1 i EN 60947-5-1, 11/97 te osiguranja kontakata u uputama za uporabu proizvođača sigurnosnog sklopnog uređaja za koje je odgovoran projektant.

2. Maksimalni dopušteni pad napona u vodu opskrbe naponom od 24 V.

Kod projektiranja osovinskog spajanja valja uzeti u obzir vrijednosti dužine voda i dozvoljenih padova napona.

3. Maksimalni promjer voda od $1 \times 1.5 \text{ mm}^2$ ili $2 \times 0.75 \text{ mm}^2$.

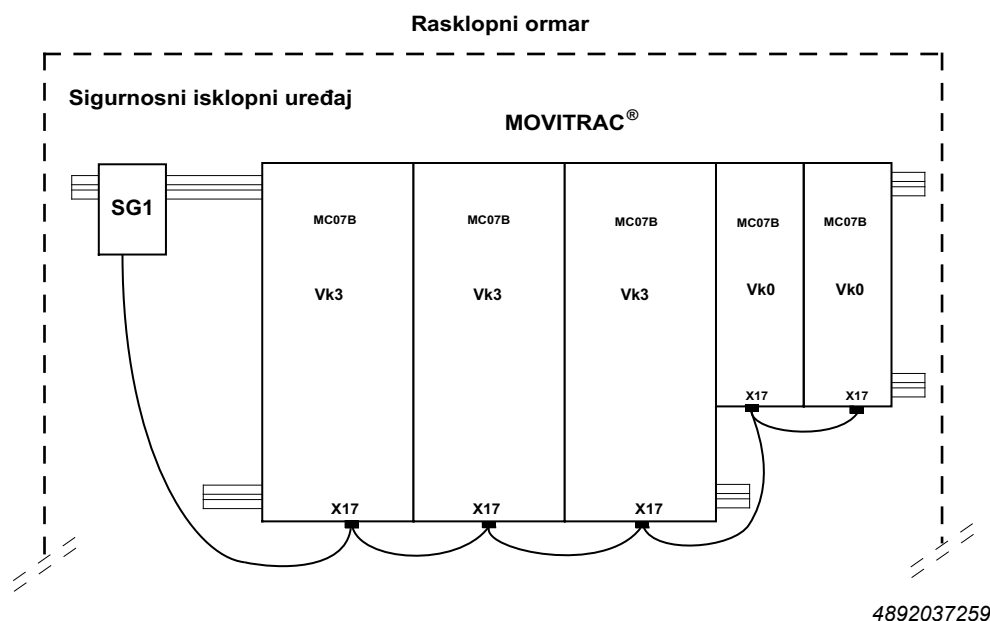
4. Potrošnja struje na ulazu STO X17: Za ulazni napon pogledajte poglavlje "Tehnički podaci".

5. Povećani kapaciteti grupnim isključivanjem (paralelno spajanje) ulaza STO X17 mogu kod izlaza poluvodiča s vlastitim testiranjem dovesti do dijagnostičkih pogrešaka.

Realizacija grupnog isklapanja sa sigurnosnim sklopnim uređajem

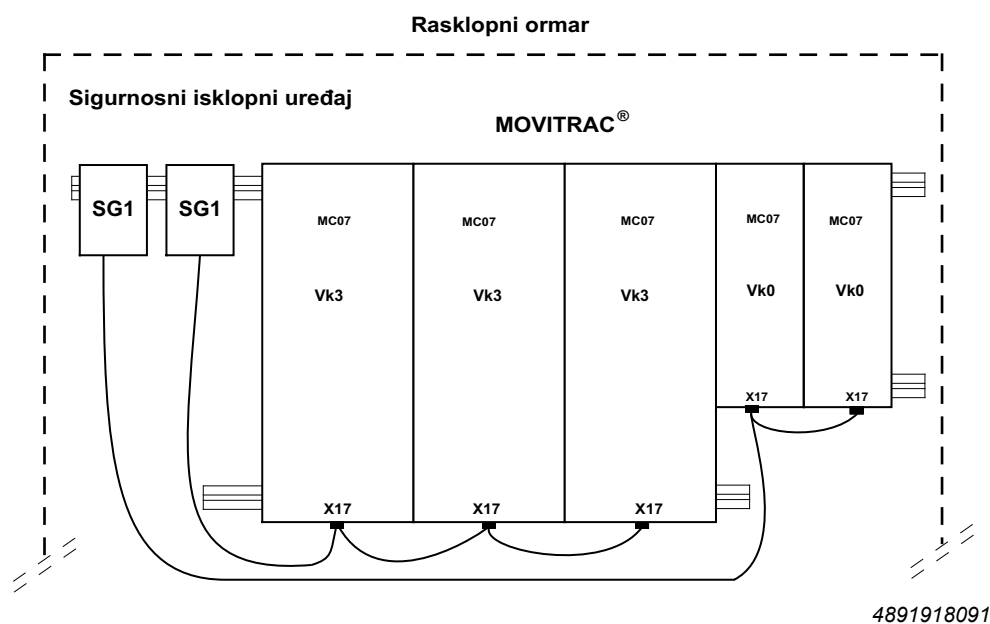
Grupno isklapanje s sigurnosnim sklopnim uređajem (SG)

Pomoću sigurnosnog sklopnog uređaja može se upravljati sigurnosnim ulazima svih proizvoda MOVITRAC® MC07B.



Grupno isklapanje s dva sigurnosna sklopna uređaja (SG)

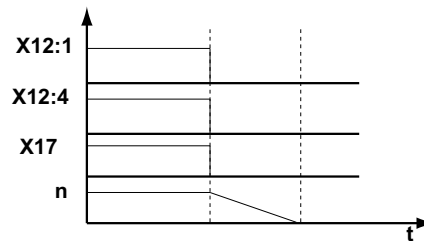
Pomoću više sigurnosnih sklopnih uređaja može se upravljati sigurnosnim ulazima dodijeljenog proizvoda MOVITRAC® MC07B. U sljedećem su primjeru proizvod MOVITRAC® MC07B veličine konstrukcije 3 i proizvod MOVITRAC® MC07B veličine konstrukcije 0 obuhvaćeni u jednu skupinu i njima upravlja po jedan sigurnosni sklopni uređaj.



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

Tijek je kao što slijedi:

- Preporuka: X12:1 i X12:4 isključuju se **istovremeno**, npr. kod prekida/zaustavljanja u nuždi.
- Isključuje se 24 V sigurnosni ulaz X17.
- Motor se isključuje, ukoliko kočnica nije prisutna.



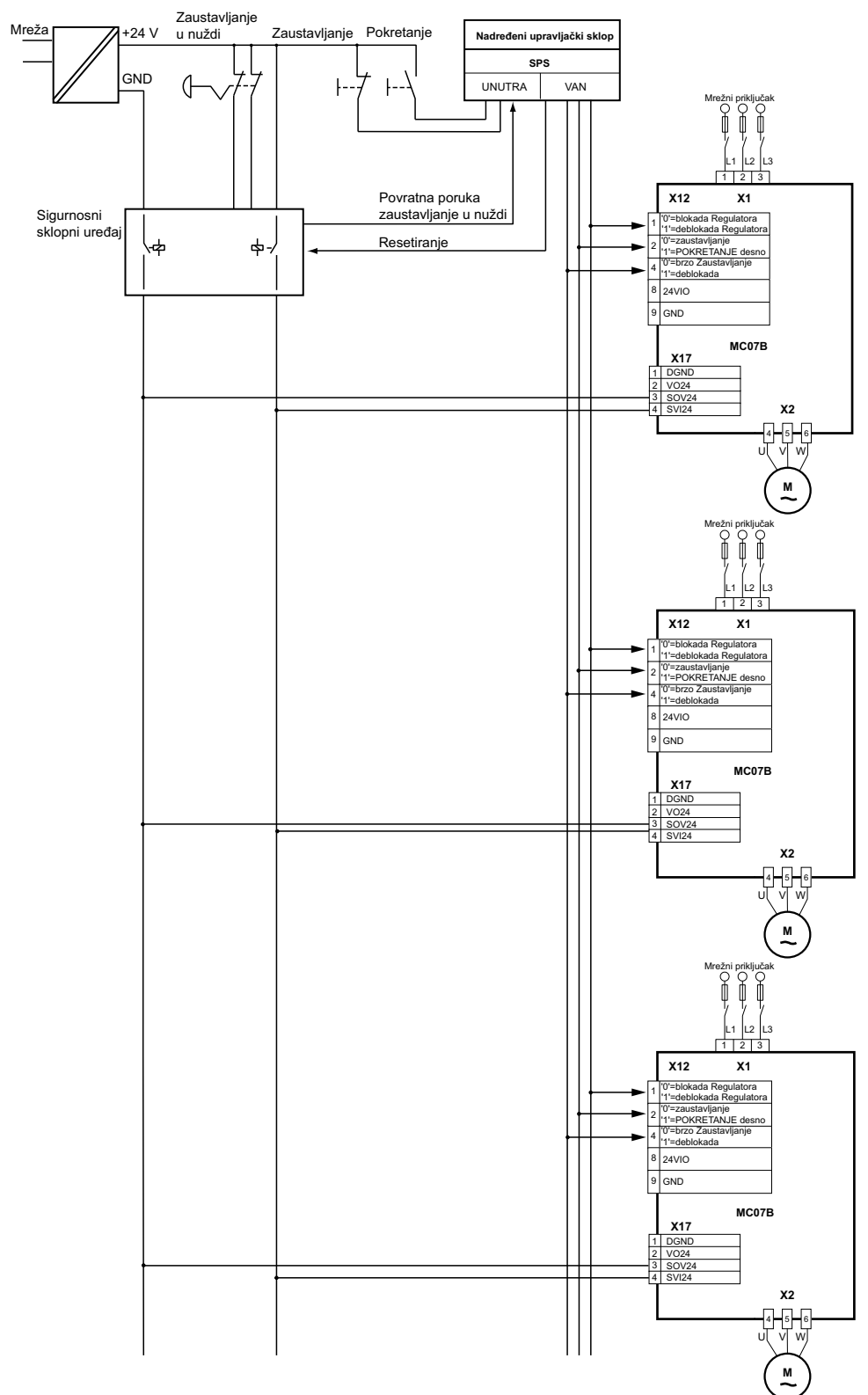
4949829771

NAPOMENA



Prikazana isključenja STO mogu se koristiti do PL d prema EN ISO 13849-1:2015.

Primjer: Grupno isključivanje s tri proizvoda MOVITRAC® MC07B



4891652363

4 Tehnički podaci

Sljedeća tablica pokazuje tehničke podatke proizvoda MOVITRAC® MC07B koji se odnose na integriranu sigurnosnu tehniku. Osim toga, moraju se poštovati tehnički podaci i odobrenja iz odgovarajućih uputa za uporabu proizvoda MOVITRAC® MC07B.

4.1 Sigurnosni pokazatelji

Sigurnosni pokazatelji	
Provjerena sigurnosna klasa / osnove normiranja	EN ISO 13849-1:2015 PL d (primjenjivo do kat. 3)
Vjerojatnost ispadanja koje uzrokuje opasnost po satu (vrijednost PFH)	0 (isključenje pogreške)
Vijek trajanja	20 godina nakon toga se komponenta mora zamijeniti novom.
Sigurno stanje	Isključeni okretni moment (STO)
Sigurnosna funkcija	STO, SS1(c) ¹⁾ prema EN 61800-5-2

1) S prikladnim vanjskim upravljanjem

4.2 Podaci o elektronici X17: Signalna priključna letvica sigurnosni kontakt za STO

MOVITRAC® MC07B	Stezaljka	Podaci o elektronici X17
Sigurnosni kontakt	X17:1	DGND: Referentni potencijal za X17:2
	X17:2	VO24: $U_{OUT} = DC\ 24\ V$, samo za napajanje X17:4 istog uređaja, nije dopušteno za napajanje drugih uređaja
	X17:3	SOV24: Referentni potencijal za DC +24 V ulaz "STO"
	X17:4	SVI24: DC+24 V ulaz "STO"
Dopušteni presjek kabela	X17:1 – 4	- Jedna žila po stezaljci: 0.08 – 1.5 mm² (AWG28 – 16) - Dvije žile po stezaljci: 0.25 – 1.0 mm² (AWG23 – 17)
Potrošnja struje	X17:4	Veličina konstrukcije 0: 3 W
		Veličina konstrukcije 1: 5 W
		Veličina konstrukcije 2: 6 W
		Veličina konstrukcije 3: 7.5 W
		Veličina konstrukcije 4: 8 W
		Veličina konstrukcije 5: 10 W
Ulazni kapacitet	X17:4	Veličina konstrukcije 0: 27 µF
		Veličina konstrukcije 1 – 5: 270 µF

Tehnički podatci za ulaz STO	Minimalno	Tipično	Maksimalno
Područje ulaznog napona	DC 19.2 V	DC 24 V	DC 30 V
Vrijeme za blokadu krajnjeg stupnja			Vk0 = 20 ms Vk1 – 5 = 100 ms
Vrijeme za ponovno pokretanje		200 ms	

Popis natuknica

D

Decimalni znak razdvajanja	5
Dokazivanje sigurnosnih funkcija	16
Dopušteni uređaji	12

E

Eksterni sigurnosni upravljački sklop	15
---	----

G

Grupno isključivanje	25
Sa sigurnosnim isklupnim uređajem	26
STOSafe Torque Off (EN 61800-5-2)	27
Zahtjevi	25

I

Instalacija	
Napomene za polaganje upravljačkih vodova	14
Zahtjevi	14

K

Koja se odnose na odlomak	
Struktura upozorenja	4
Konstrukcijske varijante	17

N

Napomena o autorskom pravu	6
Napomene	
Označavanje u dokumentaciji	4
Značenje simbola opasnosti	5

O

Osnove normiranja	7
-------------------------	---

P

Podaci o elektronici X17	30
Pogon, zahtjevi	17
Pojedinačno isklapanje	20
STO prema EN 61800-5-2	20
Zahtjevi	18

Pojedinačno isključivanje	
SS1(c) Safe Stop 1 prema EN 61800-5-2	22
Provjera isklupnog uređaja	16

S

Signalne riječi u upozorenjima	4
--------------------------------------	---

Sigurno isključeni moment (STO)	9
Sigurno stanje	7
Sigurnosna tehnika	
Sigurno stanje	7
Sigurnosne funkcije	
SS1(c) sigurnosno zaustavljanje 1	10
STO (Sigurno isključeni moment)	9
Sigurnosni koncept	7
Ograničenja	11
Shematski prikaz	8
Sigurnosni pokazatelji	29
Sigurnosni sklopni uređaji, zahtjevi	18
Sigurnosni upravljački sklop, eksterni	15
Zahtjevi	15
Sigurnosni upravljački sklop, zahtjevi	18
Sigurnosno zaustavljanje 1 (SS1c)	10
Sigurnosno-tehnički uvjeti	12
Simboli opasnosti	
Značenje	5
Sposobnost uklapanja sigurnosnog isklupnog uređaja	16
SS1(c) Safe Stop 1 (EN 61800-5-2)	22
Stavljanje u pogon, zahtjevi	16
STO Safe Torque Off (EN 61800-5-2)	20, 27

T

Tehnički podaci	
Podaci o elektronici X17	30
Sigurnosni pokazatelji	29

U

Umetnuta upozorenja	5
Upozorenja	
Označavanje u dokumentaciji	4
Struktura umetnutih	5
Značenje simbola opasnosti	5
Upozorenja koja se odnose na odlomak	4

V

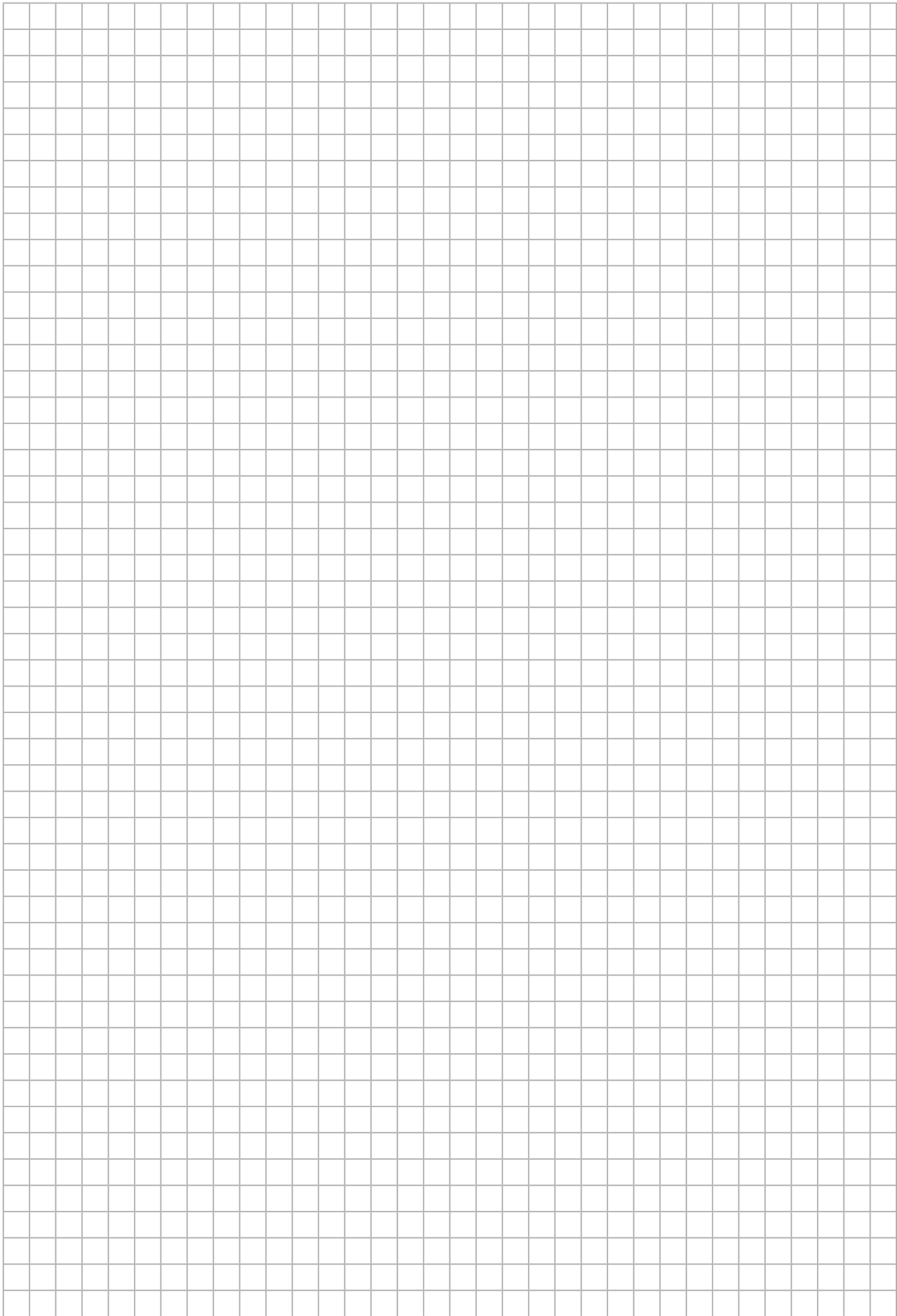
Validiranje	16
X17	
Elektronički podaci	30
Priključak na MOVITRAC® B	18

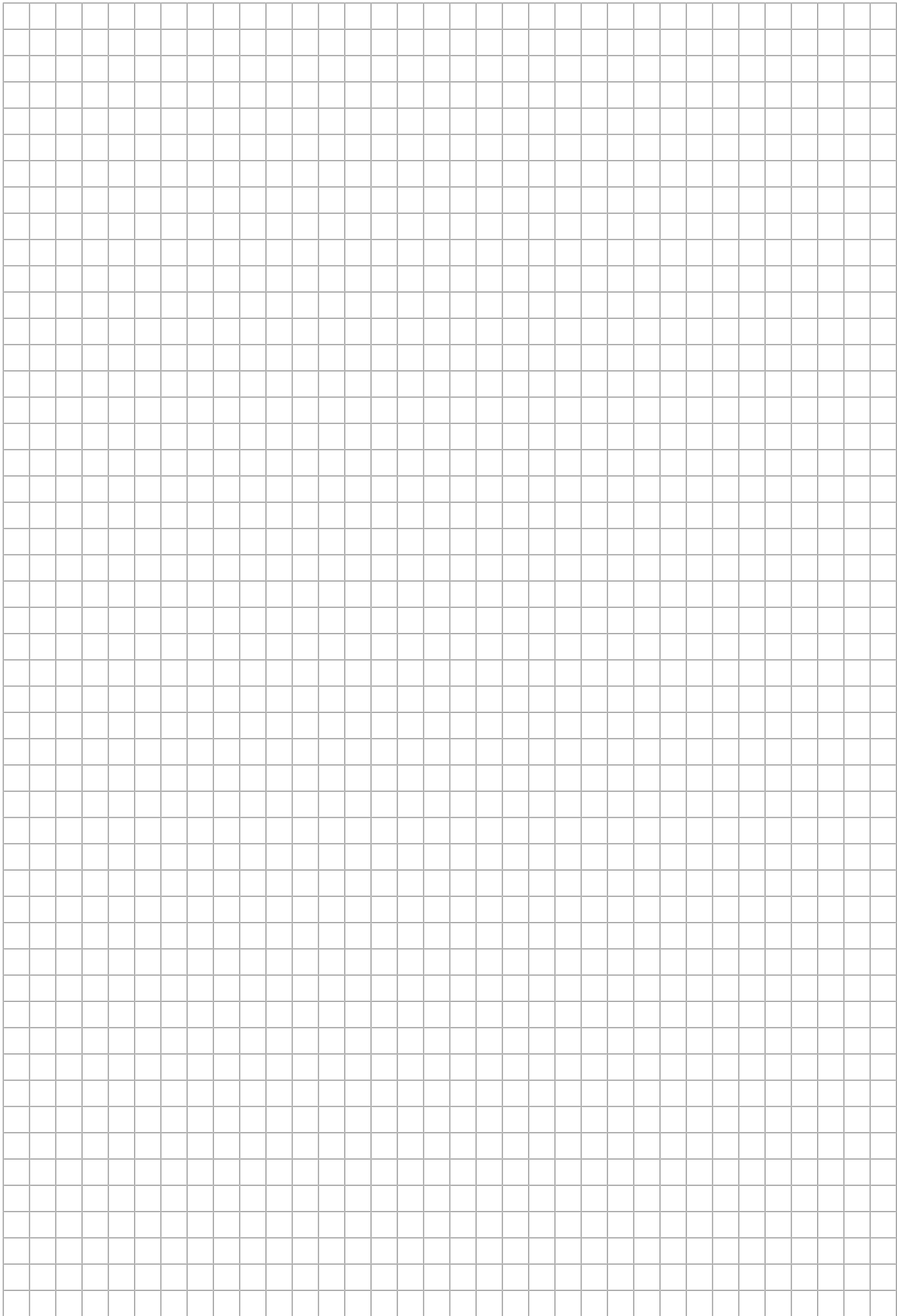
Z

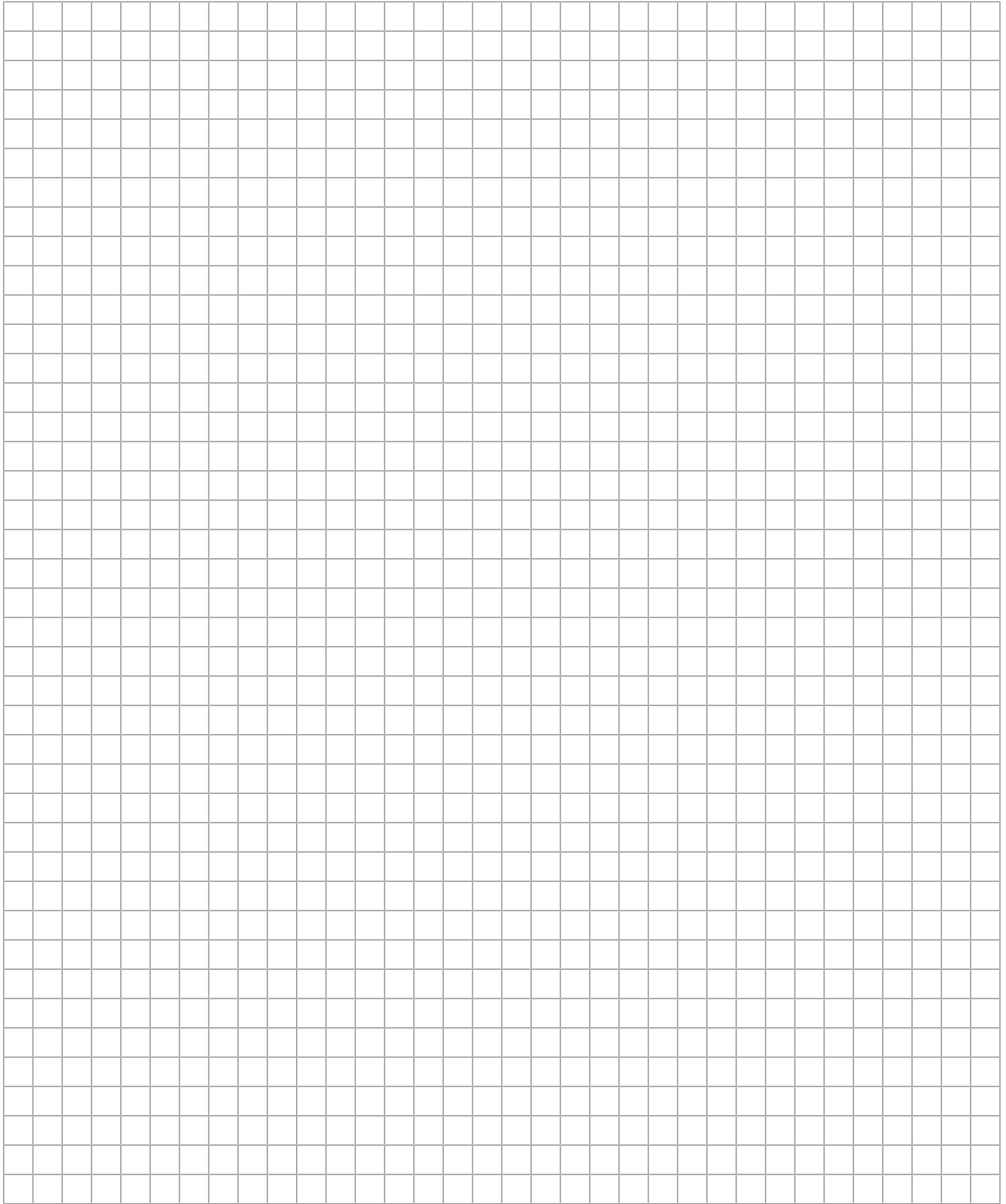
Zahtjevi

Eksterni sigurnosni upravljački sklop..... 15

Instalacija	14
Pogon	17
Stavljanje u pogon.....	16
Zahtjevi za nedostatke	5









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