



SEW
EURODRIVE

Navodila za uporabo



Frekvenčni pretvornik
MOVITAC® LTE-B+



Kazalo

1	Splošna navodila	6
1.1	Način uporabe dokumentacije	6
1.2	Struktura opozoril.....	6
1.2.1	Pomen opozorilnih besed.....	6
1.2.2	Struktura opozoril po odsekih.....	6
1.2.3	Struktura vključenih opozoril	6
1.3	Garancijske zahteve	7
1.4	Izključitev odgovornosti.....	7
1.5	Opomba glede avtorskih pravic	7
1.6	Imena izdelkov in blagovne znamke	7
2	Varnostna navodila.....	8
2.1	Uvodne opombe.....	8
2.2	Splošni podatki.....	8
2.3	Ciljna skupina.....	9
2.4	Namenska uporaba.....	9
2.5	Transport.....	10
2.6	Namestitev/montaža	10
2.7	Električna priključitev	10
2.8	Varna galvanska ločitev	10
2.9	Zagon/delovanje	11
2.10	Servis in vzdrževanje	11
3	Splošne specifikacije	12
3.1	Območja vhodne napetosti	12
3.2	Imenska tablica	12
3.3	Oznaka tipa.....	13
3.4	Območje nastavitve števila vrtljajev	13
3.5	Preobremenitvena zmogljivost.....	13
3.6	Zaščitne funkcije	14
4	Namestitev	15
4.1	Splošna navodila.....	15
4.2	Namestitev enote	16
4.2.1	Izvedbe ohišja in dimenzije	16
4.2.2	Položaj vgradnje.....	18
4.2.3	IP20-ohišje: Montaža in prostor za vgradnjo	19
4.3	Električna napeljava	20
4.3.1	Pred namestitvijo.....	20
4.3.2	Namestitev	23
4.3.3	Pregled signalnih sponk	29
4.3.4	Primer priključitve signalnih sponk	31
4.3.5	Komunikacijska vtičnica RJ45.....	31
4.3.6	Information Regarding UL	32
4.3.7	Elektromagnetna združljivost (EMC).....	34
4.3.8	Konfiguracija fieldbus	39

5	Zagon	40
5.1	Kratka navodila	40
5.2	Uporabniški vmesnik	40
5.2.1	Tipkovnica	40
5.2.2	Nastavitev parametrov	41
5.2.3	Ponastavitev parametrov na tovarniško nastavitev	42
5.3	Enostaven zagon	42
5.3.1	Način delovanja prek sponk (tovarniška nastavitev)	42
5.3.2	Način s tipkovnico	43
5.4	Zagon v VFC-vektorski regulaciji	43
5.4.1	Zagon asinhronih motorjev	43
5.4.2	Zagon sinhronih motorjev	44
5.4.3	Zagon motorjev LSPM	45
5.5	Zagon z osebnim računalnikom	45
5.5.1	Priključitev osebnega računalnika	46
5.6	Zagon prek vodila fieldbus	47
5.6.1	Zagon prek SBus	47
5.6.2	Zagon CANopen	49
5.6.3	Zagon enote Modbus RTU	55
5.6.4	Opis prenesenih podatkov procesa (PD)	58
5.7	Zagon s karakteristično krivuljo 87 Hz	60
5.8	Zagon dodatnih funkcij	60
5.8.1	Način vžiga/zasilno delovanje	60
5.8.2	Način PI krmilnika	60
5.8.3	Način master/slave	62
6	Delovanje	63
6.1	Stanje pretvornika	63
6.1.1	Prikaz pri nesproščenem pretvorniku	63
6.1.2	Prikaz pri sproščenem pretvorniku	63
6.1.3	Reset napake	63
7	Servis in kode napak	64
7.1	Pomnilnik napak	64
7.2	Kode napak	64
7.3	Servisna služba SEW-EURODRIVE, oddelek za elektroniko	66
7.4	Dolgotrajno skladiščenje	67
7.5	Odstranjevanje odpadkov	67
8	Parameter	68
8.1	Pregled parametrov	68
8.1.1	Standardni parametri	68
8.1.2	Razširjeni parametri	69
8.2	Razširjen opis parametrov	72
8.2.1	Standardni parametri	72
8.2.2	PŠM	74
8.2.3	Analogni vhodi	75
8.2.4	Analogni izhod	78

8.2.5	Preskok števila vrtljajev	79
8.2.6	Prilagoditev V/f karakterističnih krivulj	80
8.2.7	Uporabniški rele	81
8.2.8	Odziv pretvornika pri sprostitvi/ponovnem zagonu	82
8.2.9	Funkcije HVAC	83
8.2.10	Nastavitve vodila fieldbus	86
8.2.11	Prikaz normiranja	87
8.2.12	Termična zaščita motorja po UL508C	87
8.2.13	PI krmilnik	87
8.2.14	Parametri za krmiljenje motorja	89
8.3	P-15 Izbira funkcij binarnih vhodov	92
8.3.1	Delovanje prek sponk	92
8.3.2	Način s tipkovnico	94
8.3.3	Način krmiljenja prek SBus, CANopen in Slave	95
8.3.4	Način krmiljenja prek Modbus-RTU	95
8.3.5	PI krmilnik - način krmiljenja	96
8.4	Parametri za nadzor obratovalnih podatkov v realnem času (samo za branje)	97
8.4.1	Dostop do skupine parametrov 0	97
8.4.2	Opis skupine parametrov 0	97
9	Tehnični podatki	100
9.1	Skladnost	100
9.2	Informacije o okolju	100
9.3	Izhodna moč in tokovna obremenljivost brez EMC filtra	101
9.3.1	1-fazni sistem 115 V AC za 3-fazne motorje 230 V AC (podvojlilnik napetosti)..	101
9.3.2	1-fazni sistem 230 V AC za 3-fazne motorje 230 V AC	102
9.3.3	3-fazni sistem 230 V AC za 3-fazne motorje 230 V AC	103
9.3.4	3-fazni sistem 400 V AC za 3-fazne motorje 400 V AC	104
9.4	Izhodna moč in tokovna obremenljivost z EMC filtrom	106
9.4.1	1-fazni sistem 230 V AC za 3-fazne motorje 230 V AC	106
9.4.2	3-fazni sistem 230 V AC za 3-fazne motorje 230 V AC	107
9.4.3	3-fazni sistem 400 V AC za 3-fazne motorje 400 V AC	108
10	Deklaracija o skladnosti	110
11	Seznam naslovov	111
	Kazalo	122

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 na sistemu, 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 za varnostna navodila.

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 pogonskem sistemu ali njegovi okolici
NAVODILO	Koristno navodilo ali namig: Za lažjo uporabo pogonskega sistema.	

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.

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

Upoštevanje navodil in informacij iz dokumentacije je pogoj za nemoteno delovanje in za izpolnjevanje morebitnih garancijskih zahtev. Zato priporočamo, da pred začetkom uporabe izdelka preberete dokumentacijo!

1.4 Izključitev odgovornosti

Upoštevanje navodil iz dokumentacije je osnovni pogoj za varno delovanje ter za do-sego podanih lastnosti izdelka in delovnih značilnosti. Podjetje SEW-EURODRIVE ne prevzema odgovornosti za morebitne poškodbe oseb, opreme ali škode na premože-nju, do katerih pride zaradi neupoštevanja navodil za uporabo. Odgovornost za stvar-ne napake je v teh primerih izključena.

1.5 Opomba glede avtorskih pravic

© 2016 SEW-EURODRIVE. Vse pravice pridržane. Vsako nepooblaščno kopiranje, predelava, razmnoževanje ali drugačna uporaba celote ali delov dokumenta je prepo-vedano.

1.6 Imena izdelkov in blagovne znamke

Imena izdelkov in zaščitne znamke, omenjene v tej dokumentaciji, so blagovne znam-ke oz. zaščitene blagovne znamke imetnika naslova.

2 Varnostna navodila

2.1 Uvodne opombe

Naslednja osnovna varnostna navodila so namenjena preprečevanju poškodb oseb in opreme. Upravljaivec mora zagotoviti upoštevanje in ravnanje v skladu z varnostnimi navodili. Zagotovite, da so vse osebe, ki so odgovorne za delovanje sistema, ter osebe, ki samostojno delajo na sistemu, v celoti prebrale dokumentacijo in jo razumejo. V primeru nejasnosti ali v primeru potrebe po dodatnih informacijah se posvetujte s predstavniki podjetja SEW-EURODRIVE.

Upoštevajte tudi dodatna varnostna navodila v posameznih poglavjih te dokumentacije.

2.2 Splošni podatki



▲ OPOZORILO

Med delovanjem so lahko posamezni deli naprave (v odvisnosti od stopnje zaščite) pod napetostjo, nekateri deli so nezaščiteni, se premikajo ali vrtijo, površine so lahko vroče.

Smrt ali težje poškodbe.

- Vsa dela v zvezi s prevozom, skladiščenjem, namestitvijo/montažo, priključitvijo, zagonom, vzdrževanjem in popravili lahko izvajajo samo strokovno usposobljene osebe, ki morajo obvezno upoštevati:
 - ustrezno podrobno dokumentacijo,
 - varnostne in opozorilne ploščice na napravi,
 - vso drugo pripadajočo projektno dokumentacijo, navodila za zagon in vezalne načrte,
 - posebne predpise in zahteve v povezavi s sistemom ter
 - državne in regionalne predpise glede varnosti in preprečevanja nezgod.
- Nikoli ne namestite poškodovanih izdelkov.
- V primeru poškodb med prevozom takoj vložite reklamacijo prevoznikemu podjetju.

Odstranitev potrebnih pokrovov, nepravilna uporaba, napačna namestitev ali nepravilno upravljanje lahko pripelje do težjih poškodb oseb in opreme.

Dodatne informacije so na voljo v naslednjih poglavjih.

2.3 Ciljna skupina

Vsa mehanska dela lahko izvajajo samo strokovno usposobljene osebe. Strokovno usposobljene osebe v smislu te dokumentacije so osebe, ki morajo dobro poznati sestavne dele, namestitve, odpravljanje napak in vzdrževanje izdelka ter so strokovno usposobljene:

- Imajo pridobljeno izobrazbo na področju mehanike (npr. kot mehaniki ali mehatroniki) z opravljenim zaključnim izpitom.
- So dobro seznanjene s to dokumentacijo.

Vsa elektrotehnična dela lahko izvajajo samo strokovno usposobljeni elektrotehniki. Električarji v smislu te dokumentacije so osebe, ki morajo dobro poznati električno napeljavo, postopek zagona, odpravljanje napak in vzdrževanje izdelka ter so strokovno usposobljene:

- Imajo pridobljeno izobrazbo na področju elektrotehnike (npr. kot elektroniki ali mehatroniki) z opravljenim zaključnim izpitom.
- So dobro seznanjene s to dokumentacijo.

Poleg tega morajo biti seznanjeni s trenutno veljavnimi varnostnimi predpisi in zakoni, še posebej z zahtevami za stopnjo delovanja po standardu DIN EN ISO 13849-1 in drugimi standardi, smernicami in zakoni, ki so omenjeni v tej dokumentaciji. Zgoraj omenjene osebe morajo imeti izključno, v podjetju dodeljeno pravico za zagon, programiranje, nastavljanje parametrov, označevanje in ozemljitev naprav, sistemov in vezij v skladu z varnostno tehničnimi standardi.

Vsa dela na preostalih področjih, kot so transport, skladiščenje, obratovanje in odstranjevanje izdelkov, lahko izvajajo samo ustrezno poučene osebe.

2.4 Namenska uporaba

Frekvenčni pretvorniki so komponente za krmiljenje asinhronih trifaznih motorjev. Frekvenčni pretvorniki so namenjeni vgradnji v električne sisteme ali stroje. Na frekvenčne pretvornike ne priklaplajte kapacitivnih bremen. Delovanje s kapacitivnimi bremenimi lahko povzroči prenapetosti in s tem uničenje naprave.

Pri prodaji frekvenčnih pretvornikov v države iz območja EU/EFTA veljajo naslednji standardi:

- Frekvenčnih pretvornikov ni dovoljeno zagnati (vključiti za namensko delovanje) v primeru vgradnje v stroje, dokler ne ugotovite, da stroj ustreza direktivi 2006/42/ES (direktiva o strojih) z upoštevanjem EN 60204.
- Zagon (to je vključitev za namensko delovanje) je dovoljen samo v primeru skladnosti z EMC direktivo (2014/30/EU).
- Frekvenčni pretvorniki so izdelani v skladu z zahtevami nizkonapetostne direktive 2014/35/EU. Za frekvenčne pretvornike se uporabljajo usklajeni standardi serije EN 61800-5-1/DIN VDE T105 v povezavi z EN 60439-1/VDE 0660, del 500 ter EN 60146/VDE 0558.

Upoštevajte tehnične podatke in zahteve glede priključene napetosti, ki so zapisani na imenski tablici in v navodilih za uporabo.

2.5 Transport

Takoj po prejemu preverite pošiljko glede povzročitve morebitnih poškodb med transportom. V primeru poškodb nemudoma obvestite prevozno podjetje. Morda bo treba preprečiti zagon.

Pri transportu upoštevajte naslednja navodila:

- Pred transportom namestite na priključke priložene zaščitne pokrove.
- Med transportom postavite enoto samo na hladilna rebra ali na stran brez vtiča.
- Prepričajte se, da enota pri transportu ni izpostavljena mehanskim udarcem.

Uporabite ustrezno, pravilno dimenzionirano transportno vrv. Pred zagonom odstranite vse prisotne transportne zaščite.

Upoštevajte navodila za klimatske pogoje v skladu s poglavjem "Tehnični podatki".

2.6 Namestitev/montaža

Namestitev in hlajenje enote mora biti izvedeno v skladu z ustreznimi predpisi, zapisanimi v tej dokumentaciji.

Enoto zaščitite pred nedovoljeno obremenitvijo. Pri transportu in rokovanju ni dovoljeno preoblikovati nobenih sestavnih delov ali spreminjati izolacijskih razdalj. Preprečite mehanske poškodbe ali uničenje električnih sestavnih delov.

Prepovedani so naslednji načini uporabe (v kolikor niso izrecno dovoljeni):

- Uporaba v potencialno eksplozijsko nevarnih okoljih.
- Uporaba v okoljih s škodljivimi olji, kislinami, plini, hlapi, prahom, sevanjem itd.
- Uporaba v aplikacijah, kjer so mehanska nihanja in udarci večji od zahtev, predpisanih v standardu EN 61800-5-1.

Upoštevajte opozorila v poglavju "Namestitev enote".

2.7 Električna priključitev

Pri delih na krmilniku pogona pod napetostjo upoštevajte veljavne državne predpise iz varstva pri delu.

Električno napeljavo izvedite v skladu z veljavnimi predpisi (npr. prerez kablov, dimenzioniranje varovalk, povezava zaščitnega vodnika). Ustrezna navodila so zapisana v dokumentaciji.

Preventivni ukrepi in zaščitne naprave morajo biti v skladu z veljavnimi predpisi (npr. s standardom EN 60204-1 ali EN 61800-5-1).

Potrebni zaščitni ukrepi:

Vrsta prenosa energije	Zaščitni ukrep
Neposredno napajanje iz omrežja	• Zaščitna ozemljitev

2.8 Varna galvanska ločitev

Naprava izpolnjuje vse zahteve glede varne galvanske ločitve močnostnih in elektronskih priključkov po standardu EN 61800-5-1. Za zagotovitev varne ločitve morajo zahtevam za varno galvansko ločitev ustrezati tudi vsa priključena vezja.

2.9 Zagon/delovanje



▲ PREVIDNOST

Površine naprave in priključenih elementov, npr. zavornih uporov, se lahko med delovanjem močno segrejejo.

Nevarnost opeklin.

- Pred začetkom del počakajte, da se naprava in zunanje opcije ohladijo.

Tudi med poskusnim delovanjem ne izključite nadzorne in zaščitne opreme.

Ob spremenjenem normalnem obratovanju (npr. povišani temperaturi, hrupu, vibracijah) izklopite napravo v primeru, ko niste prepričani v zanesljivo delovanje. Ugotovite vzroke in se po potrebi posvetujte s predstavniki podjetja SEW-EURODRIVE.

V sisteme, v katere so vgrajene te naprave, je treba vgraditi dodatne kontrolne in zaščitne naprave v skladu s trenutno veljavnimi varnostnimi predpisi (npr. z zakonom, ki usklajuje tehnično opremo; s predpisi iz varstva pri delu itd.).

Pri aplikacijah s povišano stopnjo potencialne nevarnosti so morda potrebni dodatni zaščitni ukrepi. Po vsaki spremembi konfiguracije preverite učinkovitost delovanja zaščitnih naprav.

Med delovanjem morajo biti neuporabljeni priključki zaščiteni s priloženimi zaščitnimi pokrovi.

Takoj po odklopu naprave od napajalne napetosti se ne dotikajte delov pod napetostjo in napajalnih priključkov zaradi možne visoke napetosti na napolnjenih kondenzatorjih. Upoštevajte, da je najkrajši izklopni čas 10 minut. Upoštevajte tudi ustrezne opozorilne nalepke na napravi.

Ko je enota vključena, so na vseh napajalnih priključkih ter na priključenih kablji in sponkah motorja prisotne nevarne napetosti. Enako velja tudi za zaustavljeno enoto in mirujoč motor.

Stanje, ko svetleča dioda (LED) in drugi prikazovalni elementi ne svetijo več, ne pomeni, da je naprava ločena od omrežne napetosti in da ni več pod napetostjo.

Mehanske blokade ali notranje varnostne funkcije naprave lahko zaustavijo delovanje motorja. Odprava vzroka težave ali reset lahko povzroči samodejni zagon pogona. Če samodejni zagon motorja iz varnostnih razlogov za gnano napravo ni dovoljen, pred začetkom odpravljanja napake najprej izklopite napravo iz omrežja.

2.10 Servis in vzdrževanje



▲ OPOZORILO

Nevarnost udara električnega toka zaradi nezaščitene delov naprave pod napetostjo.

Smrt ali težje poškodbe.

- Naprave v nobenem primeru ne odpirajte.
- Popravila lahko izvaja samo predstavnik podjetja SEW-EURODRIVE.

3 Splošne specifikacije

3.1 Območja vhodne napetosti

V odvisnosti od modela in nazivne moči so frekvenčni pretvorniki načrtovani za neposredno priključitev na naslednje vire napetosti:

MOVITRAC® LTE-B			
Nominalna napetost	Velikost	Vrsta priključitve	Nominalna frekvenca
110 – 115 V ± 10 %	1, 2	1-fazni	50 – 60 Hz ± 5 %
200 – 240 V ± 10 %	1, 2 in 3	1-fazni*/3-fazni	50 – 60 Hz ± 5 %
380 – 480 V ± 10 %	1, 2 in 3s	3-fazni	50 – 60 Hz ± 5 %

Enote, ki so priključene na 3-fazno omrežje, so načrtovane za največ 3 % omrežne asimetrije med posameznimi fazami. Za omrežne napetosti z omrežno asimetriją prek 3 % (tipično v Indiji in posameznih regijah Azije oz. Pacifika, vključno s Kitajsko) priporoča podjetje SEW-EURODRIVE uporabo vhodnih dušilk.

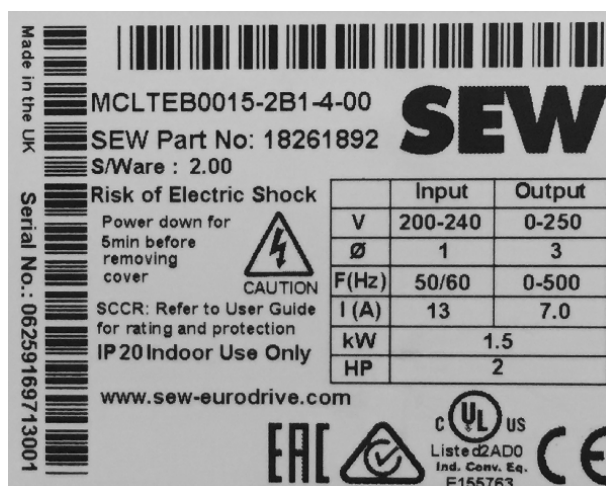
NAVODILO



* Enofazni frekvenčni pretvornik lahko priključite tudi na 2 fazi trifaznega omrežja 200 – 240 V.

3.2 Imenska tablica

Naslednja slika prikazuje imensko tablico.



9007212734288395

3.3 Oznaka tipa

Primer: MCLTE-1-B 0015-201-1-00		
Ime izdelka	MCLTE	MOVITRAC® LTE-B
Verzija	B	Verzija enote za serijo naprav
Motor	1	Samo enofazni motorji
Priporočena moč motorja	0015	0015 = 1.5 kW
Priključna napetost	2	1 = 115 V 2 = 200 – 240 V 5 = 380 – 480 V
Odpravljanje motenj na vhodu	0	0 = razred 0 - A = razred A - B = razred B
Način vezave	1	1 = 1-fazna 3 = 3-fazna
Kvadranti	1	1 = 1-kvadrantno delovanje brez zavornega prekinjalnika 4 = 4-kvadrantno delovanje z zavornim prekinjalnikom
Izvedba	00	00 = standardno-ohišje IP20 10 = IP55/NEMA 12K ohišje brez stikala 20 = IP55/NEMA 12K ohišje s stikalom 30 = IP66/NEMA 4X ohišje brez stikala 40 = IP66/ohišje NEMA 4X s stikalom
Izvedba, specifična za posamezno državo	(60 Hz)	60 Hz = izvedba za 60 Hz

3.4 Območje nastavitve števila vrtljajev

Postopek regulacije	Število vrtljajev – območje nastavitve
V/f	1:10
Vektor IM	1:20
Vektor PM	1:10

3.5 Preobremenitvena zmogljivost

Vsi modeli MOVITRAC® LTE-B imajo naslednjo preobremenitveno zmogljivost:

- 150 % za 60 sekund
- 175 % za 2 sekundi

Če je izhodna frekvenca nižja od 10 Hz, se preobremenitvena zmogljivost za 7,5 sekund zmanjša na 150 %.

3.6 Zaščitne funkcije

- Kratek stik na izhodu, medfazna, faza proti ozemljitvi
- Prevelik izhodni tok
- Preobremenitvena zaščita
- Izklop zaradi prenapetosti
- Izklop zaradi prenizke napetosti
- Izklop zaradi previsoke temperature
- Izklop zaradi prenizke temperature

4 Namestitev

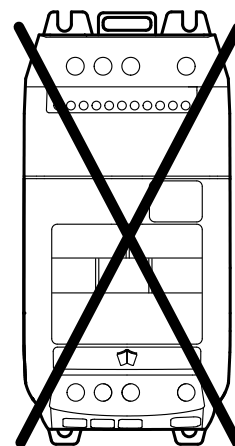
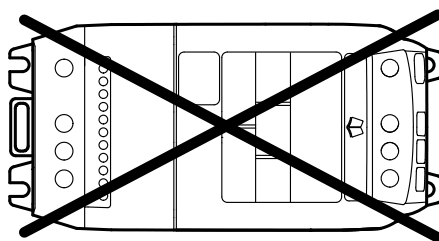
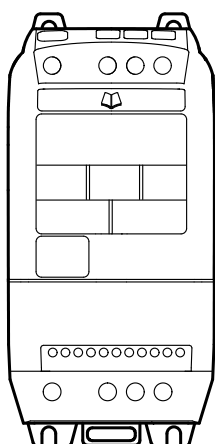
Postopek namestitve je opisan v naslednjem poglavju.

4.1 Splošna navodila

- Pred namestitvijo natančno preglejte frekvenčni pretvornik glede morebitnih poškodb.
- Frekvenčni pretvornik pustite v svoji embalaži, dokler ga ne potrebujete. Mesto skladiščenja mora biti čisto in suho, temperatura okolice pa med $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ in $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Frekvenčni pretvornik namestite v ustreznem ohišju na ravno, navpično, težko gorljivo površino brez vpliva nihanj. Če je potrebna določena stopnja zaščite IP, upoštevajte standard EN 60529.
- Iz bližine frekvenčnega pretvornika odstranite vnetljive snovi.
- Preprečite vdor prevodnih in vnetljivih tujkov.
- Relativna zračna vlaga mora biti nižja od 95 % (kondenz ni dovoljen).
- Frekvenčni pretvornik s stopnjo zaščite IP66 zaščitite pred neposrednim sončnim obsevanjem. V zunanjem območju uporabite pokrov.
- Frekvenčni pretvorniki se lahko namestijo neposredno eden poleg drugega. Med posameznimi enotami je zagotovljeno dovolj prostora za zračenje. Če frekvenčni pretvornik namestite nad drug frekvenčni pretvornik ali drugo napravo, ki oddaja toploto, mora biti najmanjši navpični razmik 150 mm. Za hlajenje stikalne omare zagotovite zunanji ventilator oz. stikalna omara mora biti ustrezno dimenzionirana, da omogoča zadostno lastno hlajenje. Glejte poglavje "IP20 ohišje: Montaža in prostor za vgradnjo" (→ 19).
- Najvišja dovoljena temperatura okolice med delovanjem je $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ za frekvenčne pretvornike s stopnjo zaščite IP20 ter $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ za frekvenčne pretvornike s stopnjo zaščite IP55/IP66. Najnižja dovoljena temperatura okolice med delovanjem je $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Upoštevajte posebne stopnje zaščite, ki so navedene v poglavju "Informacije o okolju" (→ 100).

- Priprava za montažo na DIN tračnice je na voljo samo za velikosti 1 in 2.
- Frekvenčni pretvornik se lahko vgradi samo, kot je prikazano na naslednji sliki:



9007206567363979

4.2 Namestitev enote

4.2.1 Izvedbe ohišja in dimenzije

Izvedbe ohišja

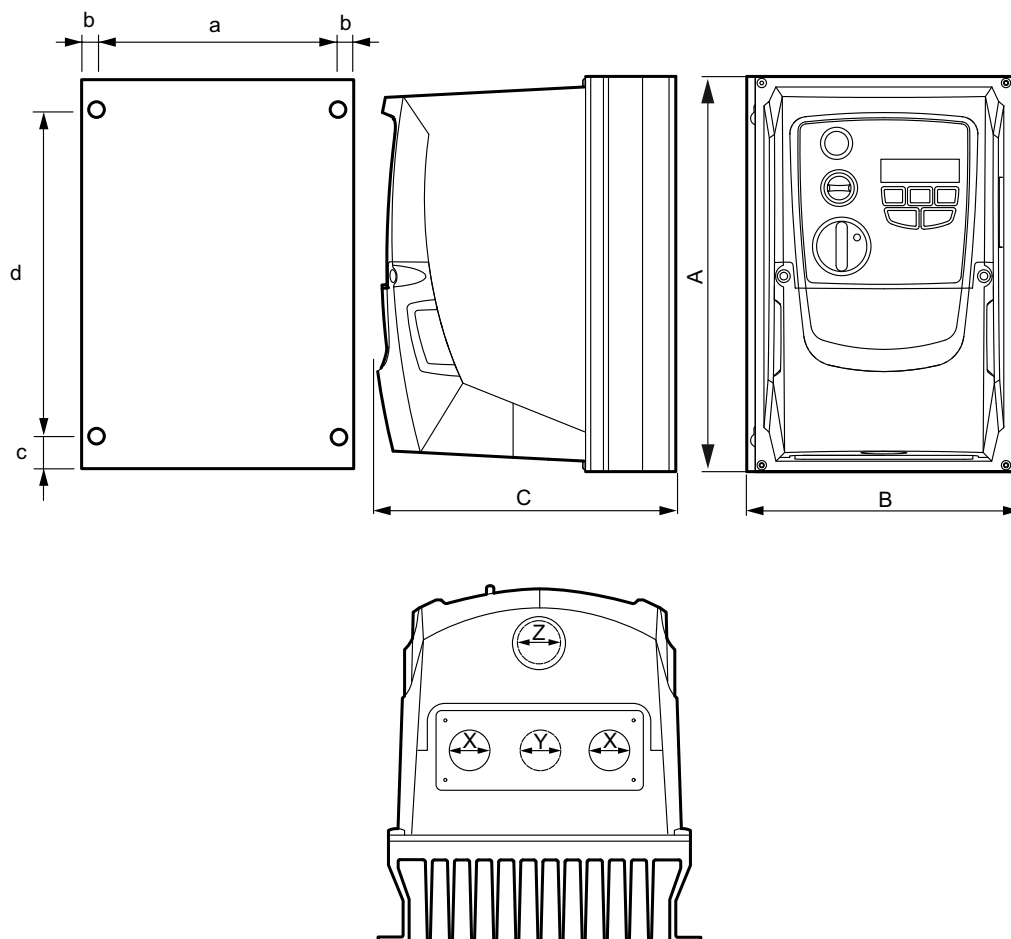
Enota MOVITRAC® LTE-B+ je na voljo v 3 izvedbah ohišja:

- IP66/NEMA 4X
- IP55/NEMA 12K
- IP20 ohišje za vgradnjo v stikalne omare

Ohišje IP55/NEMA 12K in ohišje IP66/NEMA 4X zagotavljata zaščito pred vlago in prahom. Ti frekvenčni pretvorniki lahko delujejo v notranjih prostorih, v prašnih/vlažnih pogojih. Elektronika frekvenčnih pretvornikov s stopnjo zaščite IP66 je enaka kot pri frekvenčnih pretvornikih s stopnjo zaščite IP20. Izvedbe se razlikujejo samo v dimenzijah ohišja in masi.

V stopnji zaščite IP66 so frekvenčni pretvorniki na voljo tudi v opcijah z vključenim stikalom: glavno stikalo, stikalo za smer vrtenja in potenciometer.

Dimenzije IP66/NEMA 4X ohišja (LTE xxx -30 in -40)



9007205178204043

22511253/SL – 04/2016

Razpredelnica z dimenzijami

Dimenzije		Velikost 1	Velikost 2	Velikost 3
Višina (A)	mm	232	257	310
Širina (B)	mm	161	188	210.5
Globina (C)	mm	179	186.5	252
Masa	kg	2.8	4.6	7.4
a	mm	148.5	176	197.5
b	mm	6.25	6	6.5
c	mm	25	28.5	33.4
d	mm	189	200	251.5
Moment privijanja napajalnih priključkov	Nm	1	1	1
Moment privijanja krmilnih priključkov	Nm	0.5	0.5	0.5
Priporočena velikost vijaka		4 × M4	4 × M4	4 × M4

Odprtine za kable
IP66

Uporabite ustrezne kabske uvednice, da ohranite razvrstitev v ustrezno stopnjo IP/NEMA.

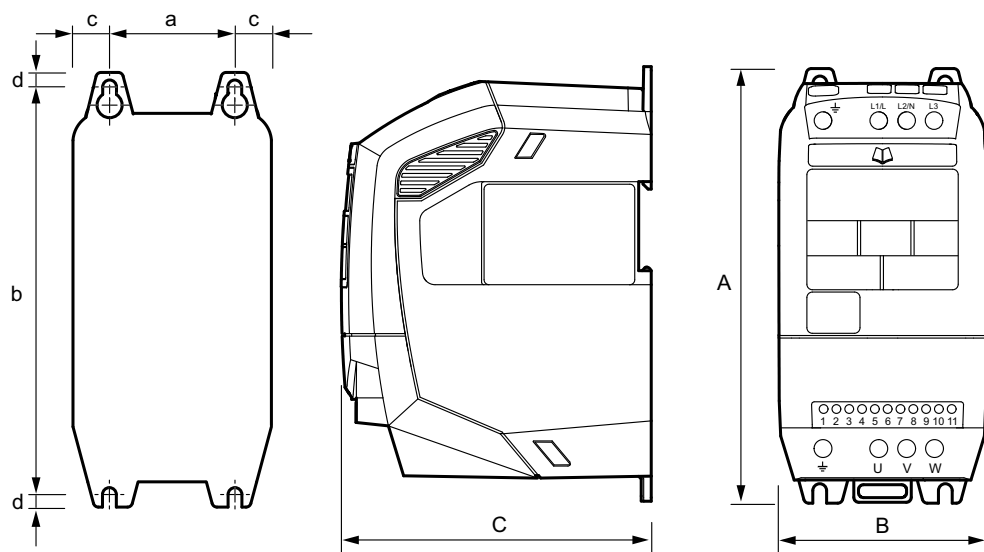
Predhodno preluknjana mesta odprtin za kabske uvednice lahko prebijete z ustreznim orodjem.

Dimenzije		Velikost 1	Velikost 2	Velikost 3
X	mm	22	28.2	28.2
	PG/M ¹⁾	PG13.5/M20	PG21/M25	PG21/M25
Y ²⁾	mm	22	22	22
	PG/M ¹⁾	PG13.5/M20	PG13.5/M20	PG13.5/M20
Z ²⁾	mm	22	22	22
	PG/M ¹⁾	PG13.5/M20	PG13.5/M20	PG13.5/M20

1) Zgoraj navedeni podatki se nanašajo na plastične kabske uvednice.

2) Preluknjana so mesta odprtin za kabske uvednice Y in Z

Dimenzije IP20 ohišja



9007204991655691

Dimenzije	Enota	Velikost 1	Velikost 2	Velikost 3
Višina (A)	mm	174	220	261
Širina (B)	mm	82	109	131
Globina (C)	mm	122.6	150	178
Masa	kg	1.1	2	4.5
a	mm	50	63	80
b	mm	162	209.0	247
c	mm	16	23	25.5
d	mm	5	5.25	7.25
Momenti privijanja napajalnih priključkov	Nm	1	1	1
Momenti privijanja krmilnih priključkov	Nm	0.5	0.5	0.5
Priporočeni vijaki		4 × M4	4 × M4	4 × M4

4.2.2 Položaj vgradnje

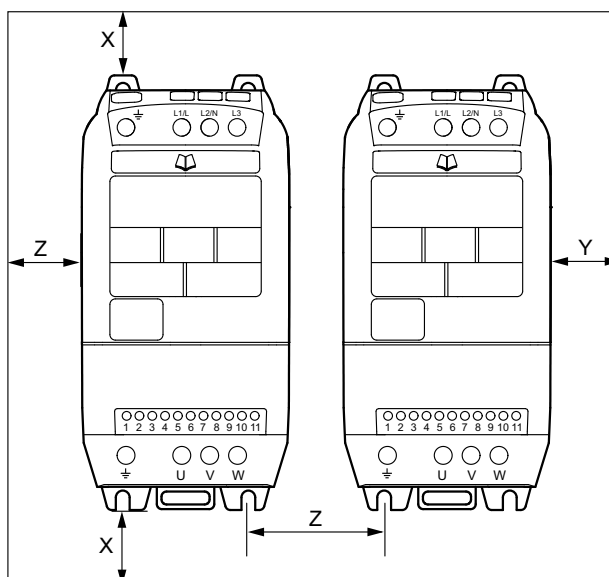
Frekvenčni pretvornik se lahko vgradi samo navpično.

4.2.3 IP20-ohišje: Montaža in prostor za vgradnjo

Za aplikacije, ki zahtevajo višjo stopnjo zaščite od IP20, je treba frekvenčni pretvornik vgraditi v stikalno omaro. Pri tem upoštevajte naslednje zahteve:

- Stikalna omara mora biti izdelana iz toplotno prevodnega materiala, razen v primeru uporabe zunanjega ventilatorja.
- Če se uporablja stikalna omara s prezračevalnimi odprtinami, morajo biti za zagotovitev dobrega pretoka zraka odprtine nad in pod frekvenčnim pretvornikom. Zrak mora biti usmerjen pod frekvenčni pretvornik, nad pretvornikom pa se ponovno odvaja.
- Če so v zunanji okolici prisotni delci umazanije (npr. prah), je treba na prezračevalne odprtine namestiti ustrezen filter za delce ter uporabiti zunanji ventilator. Filter po potrebi očistite in servisirajte.
- V okoljih z visoko vsebnostjo vlage, soli ali kemikalij je treba uporabiti ustrezno zaprto stikalno omaro (brez prezračevalnih odprtin).
- Frekvenčni pretvorniki stopnje zaščite IP20 se lahko namestijo neposredno eden poleg drugega, brez razmika.

Najmanjši razmiki pri montaži



11938462859

Velikost	X	Y	Z	Zračni pretok
	mm	mm	mm	m³/h
1	50	50	33	11
2	75	50	47	11
3	100	50	52	26

4.3 Električna napeljava

Pri namestitvi obvezno upoštevajte varnostna navodila iz 2. poglavja!



▲ OPOZORILO

Udar električnega toka zaradi neizpraznjenih kondenzatorjev. Visoke napetosti so lahko na sponkah in v enoti prisotne še do 10 minut po odklopu iz omrežja.

Smrt ali težje poškodbe.

- Po odklopu napajalne napetosti s frekvenčnega pretvornika ter izklopu omrežne napetosti in napajalne napetosti 24 V DC počakajte 10 minut. Prepričajte se, da enota ni pod napetostjo. Šele nato lahko začnete z deli na enoti.
- Frekvenčne pretvornike lahko namestijo samo strokovno usposobljeni električarji ob upoštevanju ustreznih predpisov in pravilnikov.
- Ozemljitveni kabel mora biti dimenzioniran za največji diferenčni tok, ki je običajno omejen z varovalkami ali zaščitnim odklopnikom motorja.
- Frekvenčni pretvornik ima razred zaščite IP20. Če so potrebni višji razredi zaščite, uporabite ustrezno ohišje oz. izvedbo IP55/NEMA 12K ali IP66/NEMA 4X.
- Poskrbite za pravilno ozemljitev frekvenčnih pretvornikov. Glejte vezalni načrt v poglavju "Priključitev pretvornika in motorja".

4.3.1 Pred namestitvijo

- Prepričajte se, da se napajalna napetost, frekvenca in število faz (enofazna ali trifazna napetost) ujemajo z nazivnimi vrednostmi frekvenčnega pretvornika ob dobavi.
- Med napajalno napetost in frekvenčni pretvornik mora biti vgrajeno ločilno stikalo ali podoben ločilni element.
- Omrežne napetosti nikoli ne priključite na izhodne sponke U, V ali W frekvenčnega pretvornika.
- Med frekvenčni pretvornik in motor ne namestite nobenih avtomatskih odklopnikov. Na mestih, kjer krmilni vodniki potekajo v bližini napajalnega kabla, zagotovite minimalno razdaljo 100 mm, pri križanju kablov pa zagotovite kot 90°.
- Kabli so zaščiteni samo s počasnimi močnostnimi varovalkami ali zaščitnim odklopnikom motorja. Dodatne informacije so opisane v poglavju "Dovoljeni omrežni sistemi" (→ 23).
- Oklopi ali armiranja napajalnih kablov morajo biti izvedeni v skladu s priključnim načrtom v poglavju "Priključitev frekvenčnega pretvornika in motorja" (→ 26).
- Vse sponke morajo biti pritrjene z ustreznim momentom privijanja.
 - Krmilni priključki: 0.5 Nm
 - Napajalni priključki: 1 Nm

Kontaktorji

Uporabite samo vhodne kontaktorje razreda uporabe AC-3 (EN 60947-4-1). Zagotovite, da med 2 vklopoma preteče najmanj 120 sekund.

Vhodne varovalke

Tipi varovalk:

- Zaščitni odklopniki v razredih delovanja gL, gG:
 - Nazivna napetost varovalke $\geq$ nazivna omrežna napetost
 - Nazivni tok varovalke mora biti glede na uporabo frekvenčnega pretvornika določen na 100 % vrednosti nazivnega toka frekvenčnega pretvornika.
- Zaščitni odklopniki s karakteristiko B:
 - Nazivna napetost zaščitnega stikala $\geq$ nazivna omrežna napetost
 - Nazivni tokovi zaščitnih odklopnikov morajo biti za 10 % višji od nazivnega toka frekvenčnega pretvornika.

Zaščitno stikalo na diferenčni tok



▲ OPOZORILO

Nezanesljiva zaščita pred udarom električnega toka zaradi nepravilnega tipa zaščitnega stikala na diferenčni tok.

Smrt ali težje poškodbe.

- Za 3-fazne frekvenčne pretvornike uporabljajte izključno univerzalna tokovno občutljiva zaščitna stikala na diferenčni tok tipa B!
- 3-fazni frekvenčni pretvornik ustvarja delež enosmernega tika v uhajavem toku in lahko zmanjša občutljivost zaščitnega stikala na diferenčni tok tipa A. Zato zaščitnega stikala na diferenčni tok tipa A ni dovoljeno uporabljati za zaščitno napravo. Uporabljajte izključno zaščitno stikalo na diferenčni tok tipa B.
- Ko uporaba zaščitnega stikala na diferenčni tok ni zakonsko predpisana, podjetje SEW-EURODRIVE priporoča, da ne uporabljate zaščitnih stikal na diferenčni tok.

Delovanje v IT sistemu

V IT sistemih lahko delujejo samo naprave razreda zaščite IP20. Za možnost delovanja enote MOVITRAC LTE-B+ v IT sistemih je treba izključiti vgrajen EMC-filter. V ta namen odvijte EMC vijak na stranskem delu naprave.

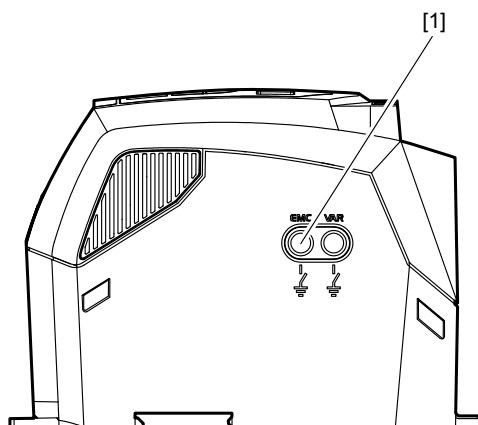
▲ OPOZORILO



Nevarnost udara električnega toka. Visoke napetosti so lahko na sponkah in v enoti prisotne še do 10 minut po odklopu iz omrežja.

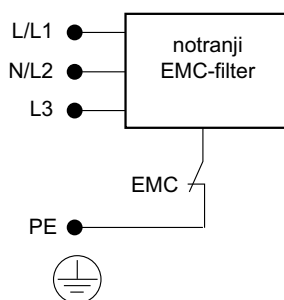
Smrt ali težje telesne poškodbe.

- S frekvenčnega pretvornika odklopite napajalno napetost najmanj 10 minut pred odvijanjem EMC vijaka.



17511197323

[1] EMC vijak



17511225099

Podjetje SEW-EURODRIVE priporoča, da v omrežnih napajanjih z neozemljenim zvezdiščem (IT sistemi) uporabite nadzor ozemljitvene upornosti z impulzno metodo merjenja. S tem se izognete nepotrebnemu proženju zaradi uhajavega toka skozi nadzorni sistem zaradi ozemljitvene kapacitivnosti frekvenčnega pretvornika.

Delovanje v IT sistemu z zaščitnim stikalom na diferenčni tok (IP20)

Frekvenčni pretvorniki s stopnjo zaščite IP20 z vgrajenim EMC filtrom (npr. MOVITRAC® LT xxxx xAx-x-00 ali MOVITRAC® LT xxxx xBx-x-00) imajo višji uhajavi tok kot naprave brez EMC filtra. EMC filter lahko pri delovanju z zaščitnim stikalom na diferenčni tok sproži napako. Za zmanjšanje uhajavega toka izključite EMC filter. V ta namen odvijte EMC vijak na stranskem delu naprave. Glejte sliko v poglavju "Delovanje v IT sistemih".

4.3.2 Namestitev

Frekvenčni pretvornik priključite v skladu z naslednjimi vezalnimi načrti. Pazite na pravilno vezavo v priključni omari motorja. Pri tem ločimo 2 osnovni vezavi: zvezdno in trikotno vezavo. Zagotovite, da je motor pravilno priključen v skladu z virom napetosti, iz katerega se napaja.

Dodatne informacije so na voljo v poglavju "Vezava v priključni omari motorja" (→ 25).

Za napajalni kabel priporočamo uporabo 4-žilnega kabla z oklopom in PVC izolacijo. Kabel mora biti napeljan v skladu z ustreznimi državnimi predpisi in pravilniki. Za priključitev napajalnega kabla na frekvenčni pretvornik so potrebni izolirni nastavki.

Za napajalne priključke frekvenčnih pretvornikov velikosti 3 morajo biti uporabljeni obročasti kabelski čevlji za stiskanje, ki zagotavljajo zanesljiv stik.

Ozemljitvena sponka mora biti za vsak frekvenčni pretvornik posamično in **neposredno** povezana z ozemljitveno tračnico (maso) na mestu vgradnje (prek filtra, če je nameščen).

Glejte odsek "Priključitev frekvenčnega pretvornika in motorja" (→ 26).

Ozemljitvenih povezav pretvornika MOVITRAC® LT ne napeljujte od enega pretvornika do drugega. Ozemljitvenih povezav prav tako ni dovoljeno napeljati od drugih pretvornikov do pretvornikov.

Impedanca ozemljitvene zanke mora ustrezati krajevnim varnostnim predpisom.

Za zagotovitev skladnosti s predpisi UL morajo biti za vse ozemljitvene priključke uporabljeni obročasti kabelski čevlji za stiskanje z UL odobritvijo.

Dovoljeni omrežni sistemi

- **Omrežni sistemi z ozemljenim zvezdiščem**

Frekvenčni pretvornik je predviden za delovanje v omrežnih sistemih TN in TT z direktno ozemljenim zvezdiščem.

- **Omrežni sistemi z neozemljenim zvezdiščem**

Delovanje v omrežjih z neozemljenim zvezdiščem (npr. v IT sistemih) je dovoljeno samo za frekvenčne pretvornike s stopnjo zaščite IP20.

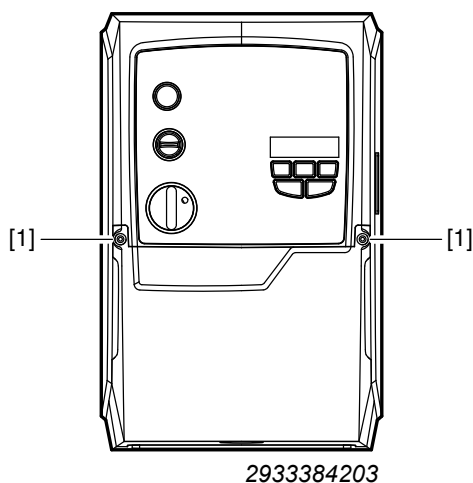
- **Omrežni sistemi z ozemljenim faznim vodnikom**

Frekvenčni pretvorniki se lahko uporabljajo samo na sistemih z enofazno izmenično napetostjo do največ 300 V.

Odpiranje sprednjega pokrova

IP66 vse velikosti

Za odpiranje sprednjega pokrova odstranite 2 vijaka na sprednji strani pretvornika.



[1] Vijaka na sprednjem pokrovu

Priključitev zavornega upora

- Kable skrajšajte na potrebno dolžino.
- Uporabite 2 drobno prepletena vodnika ali dvožilni, oklopljen močnostni kabel. Pre-rez izberite glede na nazivno moč pretvornika.
- Za zaščito pred preobremenitvijo uporabite bimetalni rele s prožilno karakteristiko razreda proženja 10 oz. 10A v skladu z EN 60947-4-1. Prožilni tok nastavite na vrednost I_F . Ne uporabljajte elektronskih ali elektromagnetnih varovalk, ker bi se lahko sprožile že pri kratkotrajnih, še vedno dopustnih prekoračitvah toka.
- Pri zavornih uporih serije BW...-...T lahko poleg bimetalnega releja priključite še vgrajeno temperaturno tipalo z dvožilnim, oklopljenim kablom.
- Zavorni upori ploščate izvedbe imajo vgrajeno termično zaščito pred preobremenitvijo (in ne zamenljive talilne varovalke). Ploščate (nizke) zavorne upore vgradite z ustrezno zaščito pred dotikom.

▲ OPOZORILO

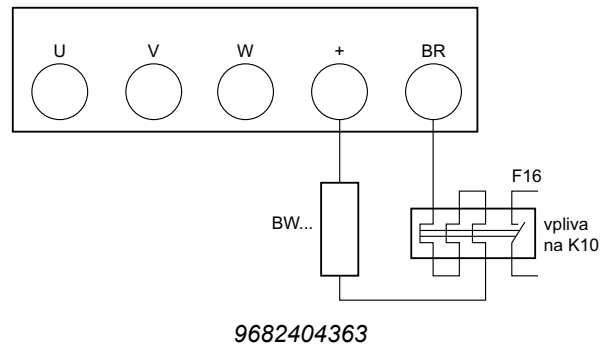


Visoke napetosti so lahko na sponkah in v enoti prisotne še do 10 minut po odklopu iz omrežja.

Smrt ali težje poškodbe.

- Pred začetkom odstranjevanja zavornega upora frekvenčni pretvornik za najmanj 10 minut odklopite od napajalne napetosti in ga izolirajte.
- Odstranite tovarniško nameščen zaščitni mostiček, ki se uporablja kot zaščita pred dotikom.

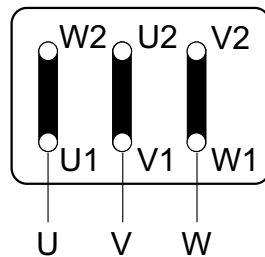
Na naslednji sliki je prikazan vezalni načrt za zavorni upor.



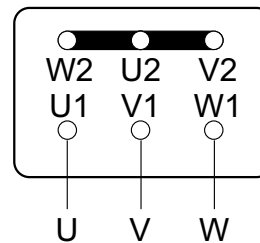
Vezava v priključni omari motorja

Motorji so lahko priključeni v vezavi zvezda, trikot, dvojna zvezda ali zvezda po standardu NEMA. Na imenski tablici motorja je podana nazivna napetost za posamezno vrsto vezave, ki mora ustrezati obratovalni napetosti frekvenčnega pretvornika.

R13

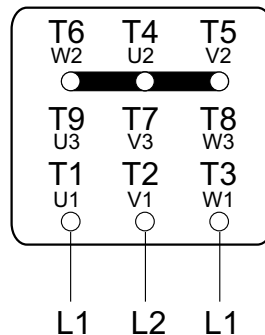


Nizka napetost Δ

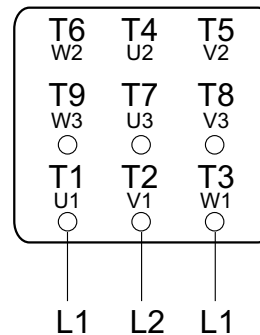


Visoka napetost Δ

R76

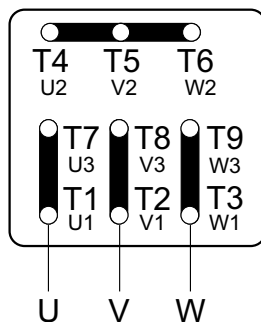


Nizka napetost Δ

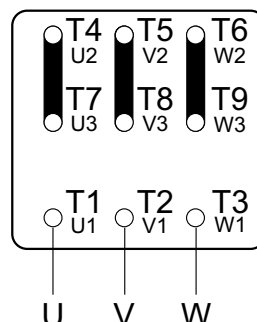


Visoka napetost Δ

DR / DT / DV



Nizka napetost



Visoka napetost

Priključitev frekvenčnega pretvornika in motorja

**▲ OPOZORILO**

Nevarnost udara električnega toka. Nepravilna povezava lahko povzroči nevarnost zaradi visokih napetosti.

Smrt ali težje telesne poškodbe.

- Upoštevajte spodaj prikazano zaporedje priključkov.

Pri naslednjih aplikacijah vedno odklopite zavoro na izmenični in enosmerni strani:

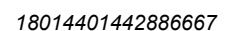
- Pri vseh uporabah za dvigala.
- Pri aplikacijah, ki zahtevajo kratek odzivni čas zavore.

NAVODILO

Pri novih napravah je na priključke DC+ in BR treba najprej namestiti pokrove, ki se lahko po potrebi prebijejo.

Zavorni usmernik priključite prek ločene omrežne napeljave.

Zavorni usmernik ni dovoljeno napajati z napajalno napetostjo motorja!



- 22511253/SL – 04/2016

Temperaturna zaščita motorja (TF/TH)

Motorji z notranjim temperaturnim tipalom (TF, TH ali podobnim) se lahko priključijo neposredno na frekvenčni pretvornik.

Ko se sproži temperaturna zaščita, frekvenčni pretvornik prikaže napako "E-triP".

Tipalo je priključeno med sponko 1 (+24 V) in sponko 4 (DI3/AI2), glejte poglavje "Pregled signalnih sponk". Za sprejem izklopa zaradi previsoke temperature je poleg tega treba v parametrih izvesti še naslednje nastavitve:

Parameter	Nastavitev
P-15	Izberite program, ki vsebuje ovrednotenje TF/TH na DI3 (npr. <i>P-15</i> = 3)
P-48	PTC-th

Nivo izklopa je nastavljen na 2,5 kΩ.

Pogon z več motorji/skupinski pogon

Vsota tokov motorjev ne sme preseči nazivnega toka frekvenčnega pretvornika. Največja dovoljena dolžina kabla za skupino je omejena na vrednosti za posamezno priključitev. Glejte poglavje "Tehnični podatki" (→ 100).

Skupina motorjev je omejena na 5 motorjev, ki se ne smejo razlikovati za več kot 3 velikosti.

Pogon z več motorji je možen samo s trifaznimi asinhronimi motorji, ne pa s sinhronimi motorji.

Za skupine z več kot 3 motorji priporoča podjetje SEW-EURODRIVE uporabo izhodne dušilke "HD LT xxx", dodatnih kablov brez oklopa in največjo dovoljeno izhodno frekvenco 4 kHz.

4.3.3 Pregled signalnih sponk

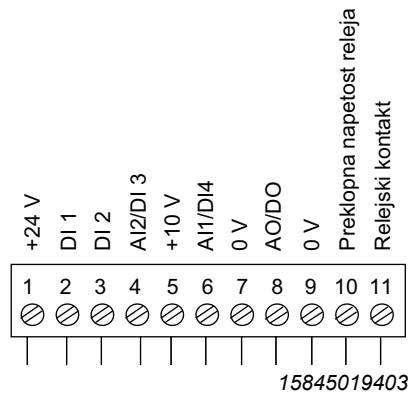
▲ PREVIDNOST



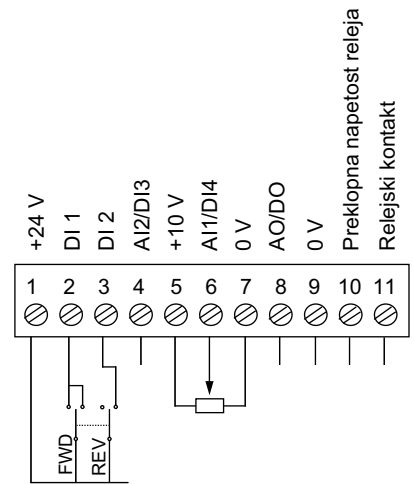
V primeru priključitve napetosti nad 30 V na signalne priključke lahko pride do poškodb krmilnika.

Možne poškodbe opreme.

- Napetost, ki pride na signalne sponke, ne sme preseči 30 V.



IP20 in IP55



IP55 in IP66 z opcijo s stikalom

Na signalni priključni letvici so naslednji signalni priključki:

Št. priključka	Signal	Povezava	Opis
1	+24 V ref out	Izhod +24 V: referenčna napetost	Referenčna napetost za vključitev DI1 – DI3 (maks. 100 mA)
2	DI 1	Binarni vhod 1	Pozitivna logika
3	DI 2	Binarni vhod 2	Območje vhodne napetosti za "logično 1": 8 – 30 V DC Območje vhodne napetosti za "logično 0": 0 – 2 V DC
4	AI/DI	Analogni vhod 2 (12 bitov) Binarni vhod 3	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA Območje vhodne napetosti za "logično 1": 8 – 30 V DC
5	+10 V	Izhod +10 V: referenčna napetost	10 V referenčna napetost za analogni vhod (napajanje za pot. +, maks. 10 mA, min. 1 kΩ)
6	AI/DI	Analogni vhod 1 (12 bitov) Binarni vhod 4	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA Območje vhodne napetosti za "logično 1": 8 – 30 V DC
7	0 V	0 V: Referenčni potencial	0 V: referenčni potencial za analogni vhod (napajanje za potenciometer)
8	AO/DO	Analogni izhod (10 bitov) Binarni izhod	0 – 10 V, maks. 20 mA, analogni 0/24 V, maks. 20 mA, digitalni
9	0 V	0 V: Referenčni potencial	0 V: referenčni potencial za analogni izhod
10	Preklopna napetost releja	Vhod preklopne napetosti releja	Zapiralni kontakt (250 V AC/30 V DC pri 5 A)
11	Relejski kontakt	Relejski kontakt	

Vsi binarni vhodi in večnamenski vhodi, ki se lahko upravljajo binarno, so združljivi z zahtevo PLC IEC 61131 pri priključenem signalu 0 V na sponki 7 ali 9.

Za vse binarne vhode in večnamenske vhode, ki lahko delujejo v binarnem načinu, veljajo naslednji preklopni nivoji:

Območje vhodne napetosti za logično "1": 8 – 30 V

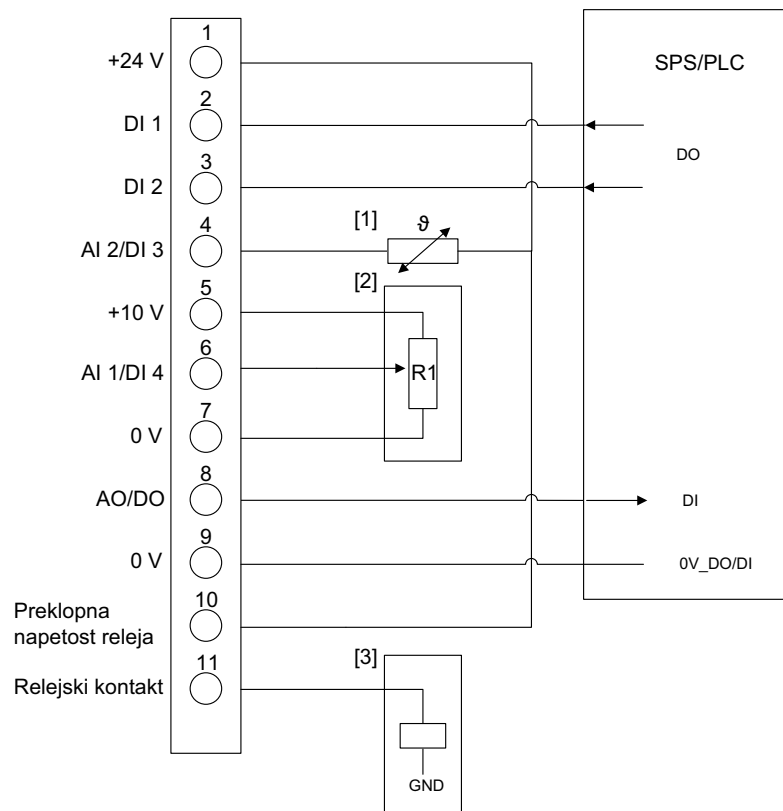
Območje vhodne napetosti za logično "0": 0 – 4 V

NAVODILO



Sponki 7 in 9 se lahko uporabita kot referenčni potencial GND, če se frekvenčni pretvornik krmili iz krmilnika PLC.

4.3.4 Primer priključitve signalnih sponk

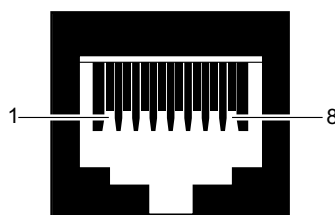


15845578507

- [1] Temperaturno tipalo motorja TF/TH
- [2] Analogna določitev števila vrtljajev/potenciometer
- [3] Krmilni kontaktor/rele za napajalno napetost zavornega usmernika

4.3.5 Komunikacijska vtičnica RJ45

Vtičnica na napravi



13515899787

- [1] SBus-/vodilo CAN-
- [2] SBus+/vodilo CAN+
- [3] 0 V
- [4] RS485- (inženiring)
- [5] RS485+ (inženiring)
- [6] +24 V (izhodna napetost)
- [7] RS485- (Modbus RTU)
- [8] RS485+ (Modbus RTU)

4.3.6 Information Regarding UL

NAVODILO



Naslednje poglavje je neodvisno od jezika tega dokumenta vedno natisnjeno v angleškem jeziku zaradi zahtev standarda UL.

Ambient Temperature

The units are suitable for an ambient temperature of 40 °C, max. 60 °C with derated output current.

To determine output current rating at higher than 40 °C, the output current should be derated 2.5 % per °C between 40 °C and 50 °C, and 3 % per °C between 50 °C and 60 °C.

Field Wiring Power Terminals

- Use 60/75 °C copper wire only – Models with suffix 0003 to 0300.
Use 75 °C copper wire only – Models with suffix 0370 to 0750.
- Tighten terminals to in-lbs (Nm) as follows:

Series	Frame Size	in-lbs	Nm
MOVITRAC®	0XS, 0S, 0L	4	0.5
	1, 2S	5	0.6
	2	13	1.5
	3	31	3.5
	4, 5	120	14

Short Circuit Current Rating

- Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 200,000 rms symmetrical amperes:
 - MOVITRAC® models with suffix 0003 to 0750 (400 V units only).
Max. voltage is limited to 500 V.
 - MOVITRAC® models with suffix 0003 to 0300 (230 V units only).
Max. voltage is limited to 240 V.

Branch Circuit Protection

Series		Models	max. Fuse Rating
230 V, 1-phase	MOVITRAC®	0003/0004/0005/0008	15 A / 250 V
		0011/0015/0022	30 A / 250 V
230 V, 3-phase	MOVITRAC®	0003/0004/0005/0008	15 A / 250 V
		0011/0015/0022	20 A / 250 V
		0037	30 A / 250 V
		0055/0075	110 A / 250 V
		0110	175 A / 250 V
		0150	225 A / 250 V
		0220/0300	350 A / 250 V
400 V, 3-phase	MOVITRAC®	0003/0004/0005/0008/0011/0015	15 A / 600 V
		0022/0030/0040	20 A / 600 V
		0055/0075	60 A / 600 V
		0110	110 A / 600 V
		0150/0220	175 A / 600 V
		0300	225 A / 600 V
		0370/0450	350 A / 600 V
		0550/0750	500 A / 600 V

Motor Overload Protection

The units are provided with motor overload protection with a trip current adjusted to 150 % of the rated motor current.

4.3.7 Elektromagnetna združljivost (EMC)

Frekvenčni pretvorniki z EMC filtrom so načrtovani za uporabo v strojih in pogonskih sistemih. Izdelani so v skladu z EMC standardom za izdelke EN 61800-3 za pogone s spremenljivim številom vrtljajev. Za pravilno namestitev pogonskega sistema za zmanjšanje EMC motenj upoštevajte podatke direktive sveta 2004/108/ES (EMC).

Odpornost na motnje

V smislu odpornosti na motnje izpolnjuje frekvenčni pretvornik z EMC filtrom zahteve glede mejnih vrednosti iz standarda EN 61800-3 in EN 55014. Frekvenčni pretvorniki se lahko uporabljajo na področju industrije in gospodinjstva (lahka industrija).

Sevanje motenj

V smislu sevanja motenj izpolnjuje frekvenčni pretvornik z EMC filtrom zahteve glede mejnih vrednosti iz standardov EN 61800-3 in EN 55014. Frekvenčni pretvorniki se lahko uporabljajo na področju industrije in gospodinjstva (lahka industrija).

Za zagotovitev optimalne elektromagnetne združljivosti morajo biti frekvenčni pretvorniki nameščeni v skladu z navodili v poglavju "Namestitev" (→ 15). Pri tem je treba zagotoviti dobre ozemljitvene povezave frekvenčnega pretvornika. Za izpolnjevanje zahtev glede sevanja motenj uporabite kabel motorja z oklopom.

V naslednjih razpredelnicah so predpisani pogoji za uporabo v pogonskih aplikacijah.

Tip pretvornika s filtrom	Kat. C1 (razred B)	Kat. C2 (razred A)	Kat. C3
230 V, 1-fazna LTE-B xxxx 2B1-x-xx	Dodatno filtriranje ni potrebno. Uporabite kabel motorja z oklopom.		
230 V/400 V, 3-fazni LTE-B xxxx 2A3-x-xx LTE-B xxxx 5A3-x-xx	Uporabite zunanji filter tipa NF LT 5B3 0xx.	Dodatno filtriranje ni potrebno. Uporabite kabel motorja z oklopom.	

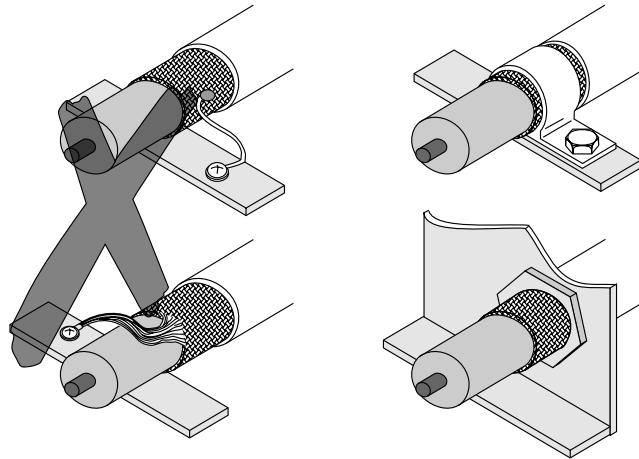
Za izpolnjevanje zahtev je pri frekvenčnih pretvornikih brez notranjega filtra treba uporabiti zunanji filter in kabel motorja z oklopom.

Tip pretvornika brez filtra	Kat. C1 (razred B)	Kat. C2 (razred A)	Kat. C3
230 V, 1-fazna LTE-B xxxx 201-x-xx	Uporabite zunanji filter tipa NF LT 2B1 0xx. Uporabite kabel motorja z oklopom.		
230 V, 3-fazna LTE-B xxxx 203-x-xx 400 V, 3-fazna LTE-B xxxx 503-x-xx	Uporabite zunanji filter tipa NF LT 5B3 0xx. Uporabite kabel motorja z oklopom.		

Splošne zahteve za namestitev oklopa motorja

V vseh aplikacijah, v katerih lahko pride do povišane obremenitve z EMC motnjami, se priporoča uporaba oklopljenih kablov. Pri tem mora biti oklop nameščen na naslednji način:

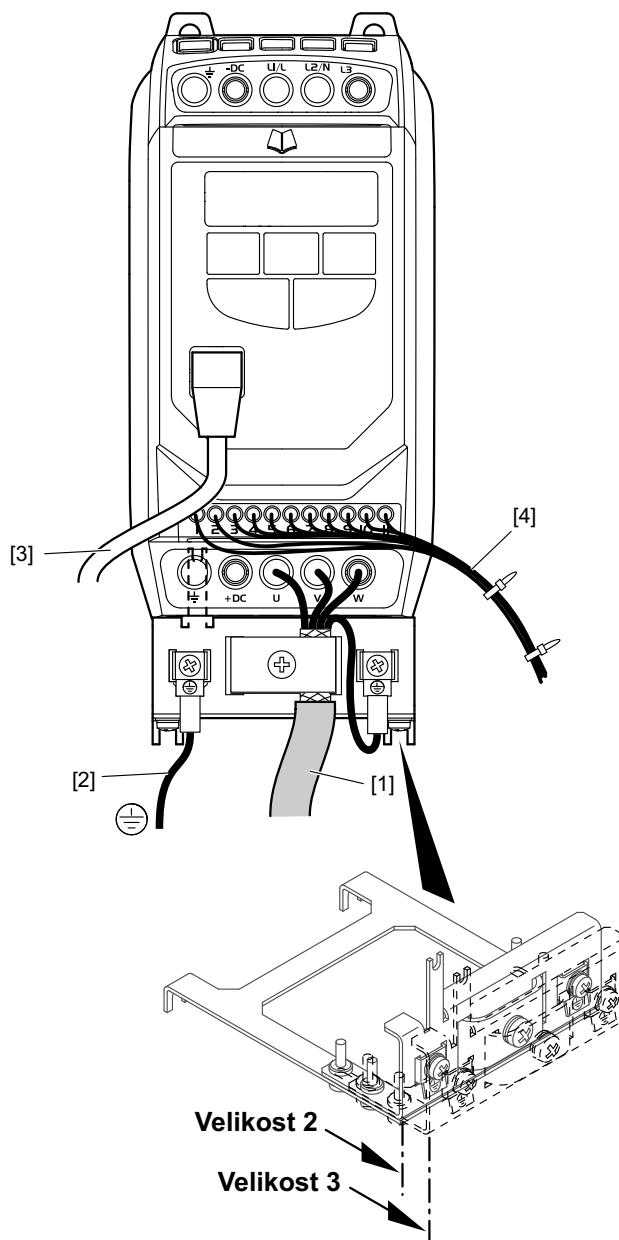
Oklop na obeh straneh po najkrajši razdalji priključite z veliko površino na maso. To velja tudi za kable z več vodniki z oklopom.



9007200661451659

Priporočilo za namestitev oklopa motorja pri frekvenčnih pretvornikih s stopnjo zaščite IP20

Velikosti 2 in 3



17304181003

- | | |
|--|-------------------------------|
| [1] Napeljava do motorja | [4] Komunikacijski kabel RJ45 |
| [2] Dodatni ozemljitveni priključek PE | [5] Krmilna napeljava |
| [3] Napeljava dajalnika | |

Kovinski oklep se lahko uporabi kot opcija za velikosti 2 in 3 pri izvedbah s stopnjo zaščite IP20. Opis postopka prilagoditve:

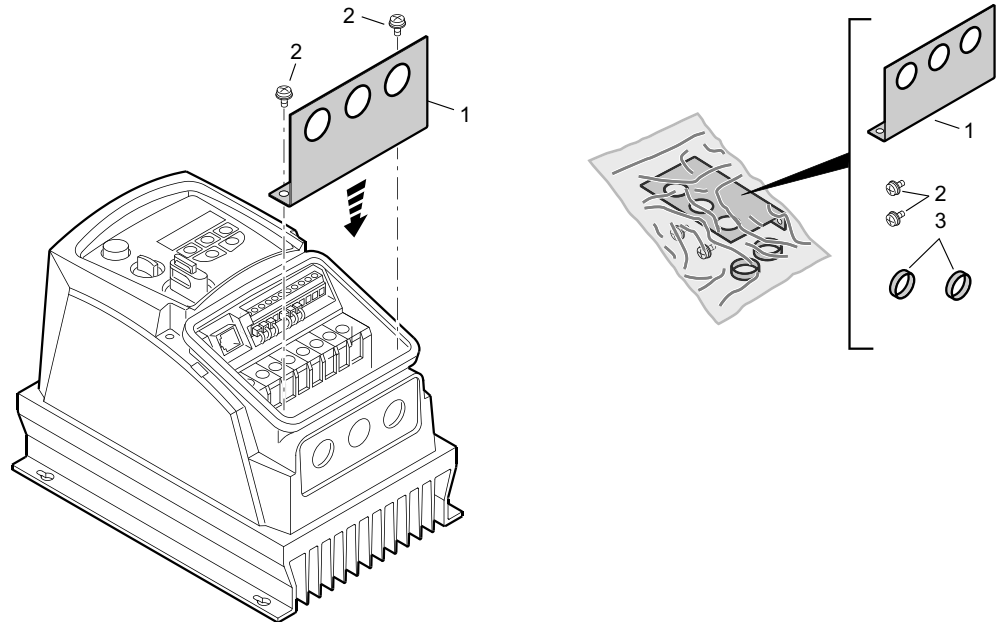
1. Odvijte 4 vijake na dolгих odprtinah.
2. Ploščo premaknite do zaustavitve glede na potrebno velikost.
3. Ponovno privijte vijake.

Poskrbite za pravilno povezavo plošče z ozemljitvenim priključkom PE.

22511253/SL – 04/2016

Priporočilo za namestitev oklopa motorja pri frekvenčnih pretvornikih s stopnjo zaščite IP66

Na predvideno mesto v pretvorniku namestite dodaten notranji kovinski oklep, ki je priložen vsaki enoti LTE-B-IP66.

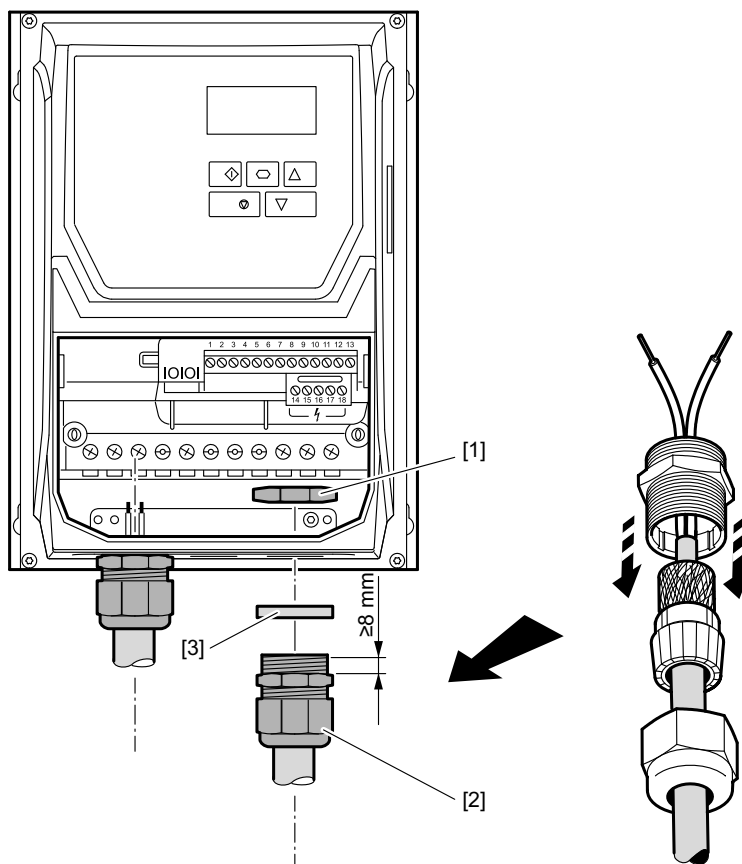


17304186379

- [1] Kovinski oklep
- [2] Pritrdilni vijaki
- [3] Tesnila za kabelsko uvodnico

Za namestitev oklopa motorja na napravo se priporočajo kovinske kabelske uvodnice. Pri velikosti 2 mora biti dolžina navoja najmanj 8 mm.

Namestitev kabelskih uvodnic (primer: velikost 2)

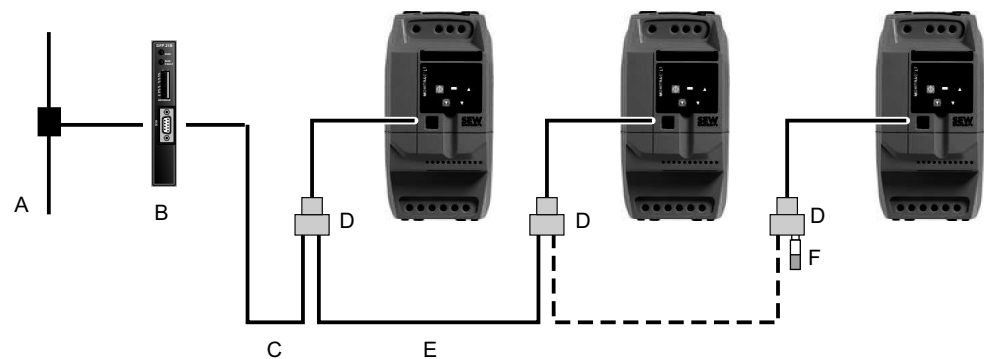


17304190731

- [1] Kovinski oklep
- [2] Pritrdilni vijaki
- [3] Tesnila za kabelsko uvodnico

4.3.8 Konfiguracija fieldbus

Tukaj prikazana topologija velja tako za namestitev frekvenčnih pretvornikov na SBus prehod kot tudi na glavno enoto Modbus RTU ali CANopen.



18014401443154187

- | | |
|--|--------------------------------|
| [A] Povezava vodila | [D] Razdelilnik |
| [B] CANopen ali SBus prehod (npr. DFx/UOH) ali glavna enota Modbus RTU | [E] Povezovalni kabel |
| [C] Povezovalni kabel | [F] Y-vtič z zaključnim uporom |

Razpoložljivi kompleti kablov

Za povezavo krmilnikov, prehodov in pretvornikov LT so na voljo kompleti kablov z ustreznimi komponentami. Dodatne informacije so na voljo v katalogu "MOVITRAC® LTE-B".

Dolžina kabla SBus/CANopen

Dovoljena skupna dolžina napeljave je odvisna od hitrosti prenosa, nastavljene v parametru *P-36*:

- 125 kbit/s: 500 m
- 250 kbit/s: 250 m
- 500 kbit/s: 100 m
- 1000 kbit/s: 25 m

5 Zagon

5.1 Kratka navodila

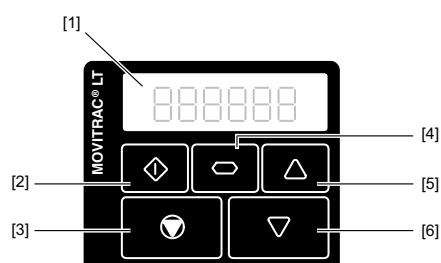
V ohišju IP20 so v ločenem predalu nad prikazovalnikom kratka navodila za zagon. V ohišju IP55/IP66 so kratka navodila za zagon pritrjena na notranji strani sprednjega pokrova.

V kratkih navodilih je vezalni načrt za signalne sponke.

5.2 Uporabniški vmesnik

5.2.1 Tipkovnica

Vsak pretvornik MOVITRAC® LT ima serijsko vgrajeno upravljalno enoto, ki omogoča upravljanje in nastavitve frekvenčnega pretvornika brez dodatnih naprav.



2933664395

- | | |
|---------------------------------|------------------------|
| [1] 6-mestni 7-segmentni prikaz | [4] Tipka "Navigacija" |
| [2] Tipka "Start" | [5] Tipka "Gor" |
| [3] Tipka "Stop/reset" | [6] Tipka "Dol" |

Na upravljalni enoti je 5 tipk z naslednjimi funkcijami:

- | | |
|--|---|
| Tipka  Navigacija [4] | <ul style="list-style-type: none"> • Preklop med meniji • Shranjevanje vrednosti parametrov • Prikaz informacij v realnem času |
| Tipka  Gor [5] | <ul style="list-style-type: none"> • Višanje števila vrtljajev • Višanje vrednosti parametrov |
| Tipka  Dol [6] | <ul style="list-style-type: none"> • Nižanje števila vrtljajev • Nižanje vrednosti parametrov |
| Tipka  Stop [3] | <ul style="list-style-type: none"> • Zaustavitev pogona • Potrditev napake |
| Tipka  Start [2] | <ul style="list-style-type: none"> • Sprostitev pogona • Spreminjanje smeri vrtenja |

Če so parametri nastavljeni na tovarniško nastavitve, sta tipki <Start>/<Stop> na upravljalni enoti onemogočeni. Za sprostitve uporabe tipk <Start>/<Stop> na upravljalni enoti nastavite parameter *P-12* na enoti LTE-B oz. *P1-12* na enoti LTP-B na "1" oz. "2".

Do menija za spreminjanje parametrov lahko dostopate samo s pomočjo tipke <navigacija> [4].

- Preklop med menijem za spreminjanje parametrov in prikazom v realnem času (obratovalno število vrtljajev/obratovalni tok): Za več kot 1 sekundo držite pritisnjeno tipko.
- Preklop med obratovalnim številom vrtljajev in obratovalnim tokom delujočega frekvenčnega pretvornika: Kratko pritisnite tipko (pod 1 sekundo).

5.2.2 Nastavitev parametrov

Opis postopka za spreminjanje parametrov:

1. Preverite priključitev frekvenčnega pretvornika.
Glejte poglavje "Električna napeljava" (→ 20).
2. Zagotovite, da se motor ne zažene, npr. s prekinitvijo povezave med sponko 1 in sponko 2.
3. Vključite omrežno napetost.

Po inicializaciji se na zaslonu prikaže "StoP".

S t o P

NAVODILO: Za možnost spreminjanja parametrov je treba izklopiti frekvenčni pretvornik, npr. s prekinitvijo povezave med sponko 1 in sponko 2.

4. S tipko  vklopite način parametrov.
(Tipko  držite pritisnjeno več kot 1 s)

P 1 - 0 1

5. S tipko  in s tipko  izberite želen parameter.

P 1 - 0 3

6. S tipko  vklopite način za nastavitve.

5.0

7. S tipko  in s tipko  izberite želeno vrednost parametra.

2.0

8. S tipko  zapustite način za nastavitve.

P 1 - 0 3

9. S tipko  zapustite način parametrov.

S t o P

(Tipko  držite pritisnjeno več kot 1 s)

Na upravljalni enoti se prikaže "StoP", "H", "A" ali "P".

Opis parametrov je na voljo v poglavju "Parametri" (→ 68).

5.2.3 Ponastavitev parametrov na tovarniško nastavitev

Opis postopka za ponastavitev parametrov na tovarniško nastavitev:

1. Frekvenčnega pretvornika ni dovoljeno sprostiti, na njegovem prikazu mora biti izpisano "Inhibit".
2. Istočasno za najmanj 2 s pritisnite 3 tipke ,  in .
Na prikazu se prikaže "**P-deF**".
3. Za potrditev sporočila "P-deF" pritisnite tipko .

5.3 Enostaven zagon

1. Motor priključite na frekvenčni pretvornik. Pri priključitvi preverite nazivno napetost motorja.
2. Vpišite nazivne vrednosti. Prepišite jih z imenske tablice motorja:
 - S parametroma *P-01* in *P-02* nastavite mejni vrednosti za najnižje in najvišje število vrtljajev.
 - S parametroma *P-03* in *P-04* nastavite čase pospeševanja in zaviranja.
 - S parametrom *P-07* nastavite nazivno napetost motorja.
 - S parametrom *P-08* nastavite nazivni tok motorja.
 - S parametrom *P-09* nastavite nazivno frekvenco motorja.

5.3.1 Način delovanja prek sponk (tovarniška nastavitev)

Postopek vključitve načina delovanja prek sponk (tovarniška nastavitev):

- Parameter *P-12* mora biti nastavljen na "0" (tovarniška nastavitev).
- Med sponki 1 in 2 na uporabniški priključni letvici priključite stikalo. Glejte poglavje Pregled signalnih sponk.
- Med sponke 5, 6 in 7 priključite potenciometer (1 k – 10 k); drsni kontakt naj bo povezan na sponko 6. Glejte poglavje Pregled signalnih sponk.



▲ OPOZORILO

Samodejni zagon motorja pri postopku zagona

Smrt ali težja telesna poškodba.

- Zagotovite, da pri samodejnem zagonu stroja ne obstajajo nevarnosti za osebe ali za okvaro opreme.
- Potenciometer nastavite v položaj 0.
- Za sprostitve frekvenčnega pretvornika sklenite stikalo.
- S potenciometrom nastavite število vrtljajev.

5.3.2 Način s tipkovnico

V načinu s tipkovnico se lahko pogon krmili prek vgrajene tipkovnice.

Postopek vključitve delovanja v načinu s tipkovnico:

- Vrednost parametra *P-12* spremenite na "1" (enosmerno) ali "2" (dvosmerno).
- Za sprostitvev frekvenčnega pretvornika z žično prevezavo ali stikalom povežite sponki 1 in 2 na uporabniški priključni letvici.
- Pritisnite tipko <Start>. Frekvenčni pretvornik se vključi z 0 Hz.
- Za višanje števila vrtljajev pritisnite tipko <Gor>.
- Za zaustavitev frekvenčnega pretvornika pritisnite tipko <Stop>.
- Če zatem pritisnete tipko <Start>, se frekvenčni pretvornik povrne na originalno število vrtljajev.

Če je omogočen dvosmerni način delovanja (*P-12* = 2), se po pritisku na tipko <Start> obrne smer vrtenja.

• **▲ PREVIDNOST!**

Če je bilo med delovanjem s tipkovnico nastavljeno želeno število vrtljajev in nato pritisnete tipko <Stop/reset>, se frekvenčni pretvornik po ponovnem pritisku na tipko <Start> zažene s predhodno nastavljenim številom vrtljajev.

5.4 Zagon v VFC-vektorski regulaciji

Delovanje motorjev v VFC-vektorski regulaciji omogoča boljše krmiljenje motorja ter boljše delovanje vrtilnega momenta, predvsem v spodnjem območju števila vrtljajev. Delovanje v VFC-vektorski regulaciji je obvezno za sinhronne motorje.

5.4.1 Zagon asinhronih motorjev

NAVODILO



Pri priključitvi preverite nazivno napetost motorja.

1. Motor priključite na frekvenčni pretvornik.
2. Z imenske tablice motorja prepišite podatke o motorju:
 - *P-07* = nominalna napetost motorja
 - *P-08* = nominalni tok motorja
 - *P-09* = nominalna frekvenca motorja
 - *P-10* = nominalno število vrtljajev motorja
3. Nastavite VFC-vektorsko regulacijo.
 - *P-14* = 101 (razširjeni meni)
 - *P-51* = 0 (VFC – krmiljenje števila vrtljajev ASM)
4. Najvišje in najnižje število vrtljajev nastavite s pomočjo *P-01* in *P-02*.
5. S parametroma *P-03* in *P-04* nastavite rampe pospeševanja in zaviranja.
6. Zaženite samodejni postopek merjenja motorja "Auto-Tune".
 - *P-52* = 1 (zagon "Auto-Tune")



▲ OPOZORILO

Če je parameter *P-52* nastavljen na "1" ("Auto-Tune"), se lahko motor samodejno zažene.

Smrt ali težja telesna poškodba

- Ne dotikajte se gredi motorja

7. Za optimizacijo delovanja krmiljenja lahko po potrebi prilagodite parameter motorja (*P-53* – *P-57*).

5.4.2 Zagon sinhronih motorjev

NAVODILO



Delovanje sinhronih motorjev brez dajalnikov se mora preverjati s testno aplikacijo. V tem načinu delovanja ni možno zagotoviti stabilnega delovanja za vse različne aplikacije. Zato je za uporabo tega načina delovanja odgovoren izključno uporabnik.

NAVODILO



Pri priključitvi preverite nazivno napetost motorja.

1. Motor priključite na frekvenčni pretvornik. Pri priključitvi preverite nazivno napetost motorja.
2. Z imenske tablice motorja prepišite podatke o motorju:
 - *P-07* = EMK → Pri sinhronih motorjih se v parameter *P-07* ne vnese napetost sistema, temveč napetost na rotorju pri nazivnem številu vrtljajev.
 - *P-08* = nominalni tok motorja
 - *P-09* = nominalna frekvenca motorja
 - *P-10* = nominalno število vrtljajev motorja
3. Nastavite VFC-vektorsko regulacijo.
 - *P-14* = 101 (razširjeni meni)
4. *P-51* = 2, 3 ali 4, glede na vrsto motorja (glejte "Razširjen opis parametrov" (→ 72))
5. Najvišje in najnižje število vrtljajev nastavite s pomočjo *P-01* in *P-02*.
6. S parametroma *P-03* in *P-04* nastavite rampe pospeševanja in zaviranja.
7. Zaženite samodejni postopek merjenja motorja "Auto-Tune".
 - *P-52* = 1 (zagon "Auto-Tune")

▲ OPOZORILO

Če je parameter *P-52* nastavljen na "1" ("Auto-Tune"), se lahko motor samodejno zažene.

Smrt ali težje telesne poškodbe.

- Ne dotikajte se gredi motorja.



8. Za optimizacijo delovanja krmiljenja lahko po potrebi prilagodite parameter motorja (*P-53 – P-57*).
9. Če je v spodnjem območju števila vrtljajev potreben večji vrtilni moment, se lahko prilagodi parameter za povišanje vrtilnega momenta (boost) *P-11*. Povišanje vrtilnega momenta (boost) deluje s faktorjem $4 \times P-11 \times P-08$. Pri tem upoštevajte, da se motor lahko zaradi višjega toka močno segreje.

5.4.3 Zagon motorjev LSPM

Opis postopka, ko želite SEW motor LSPM uporabljati na pretvorniku LTE-B+:

NAVODILO



Pri priključitvi preverite nazivno napetost motorja.

1. Motor priključite na frekvenčni pretvornik.
2. Z imenske tablice motorja prepišite podatke o motorju:
 - *P-07* = nominalna napetost motorja
 - *P-08* = nominalni tok motorja
 - *P-09* = nominalna frekvenca motorja
 - *P-10* = nominalno število vrtljajev motorja
3. Nastavite VFC-vektorsko regulacijo.
 - *P-14* = 101 (razširjeni meni)
 - *P-51* = 5 (LSPM – krmiljenje motorja)
4. Najvišje in najnižje število vrtljajev nastavite s pomočjo *P-01* in *P-02*.
5. S parametroma *P-03* in *P-04* nastavite rampe pospeševanja in zaviranja.
6. Zaženite samodejni postopek merjenja motorja "Auto-Tune".
7. *P-52* = 1 (zagon "Auto-Tune")

▲ OPOZORILO



Če je parameter *P-52* nastavljen na "1" ("Auto-Tune"), se lahko motor samodejno zažene.

Smrt ali težje telesne poškodbe

- Ne dotikajte se gredi motorja

8. Za optimizacijo delovanja krmiljenja lahko po potrebi prilagodite parameter motorja (*P-53 – P-57*).
9. Če je v spodnjem območju števila vrtljajev potreben večji vrtilni moment, se lahko prilagodi parameter za povišanje vrtilnega momenta (boost) *P-11*. To deluje s faktorjem $4 \times P-11 \times P-08$. Pri tem upoštevajte, da se motor lahko zaradi višjega toka močno segreje.

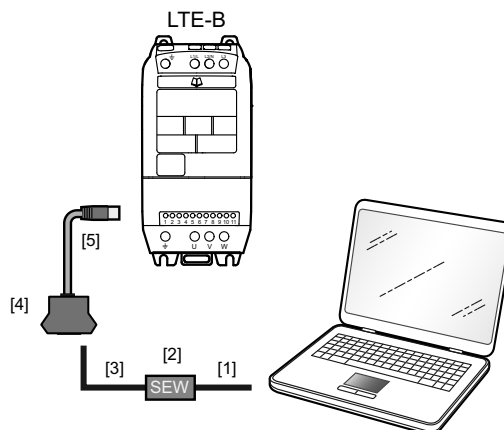
5.5 Zagon z osebnim računalnikom

Za zagon z osebnim računalnikom je na voljo programska oprema "LT-Shell V4.0", ki jo lahko prenesete s spletne strani www.sew-eurorive.com.

5.5.1 Priključitev osebnega računalnika

Za priključitev diagnostičnega vmesnika na običajni osebni/prenosni računalnik se lahko uporabi naslednji pribor:

- Vmesniški pretvornik USB11A
- Komplet za inženiring za osebni računalnik (komplet kablov C) za frekvenčni pretvornik.



13129911435

- [1] Kabel USB A-B
- [2] USB11A
- [3] RJ10 na kablu RJ10
- [4] Adapter RJ (2 × RJ45, 1 × RJ10)
- [5] RJ45 na kablu RJ45

Tip	Številka izdelka	Dobavni obseg
USB11A	08248311	• Vmesniški pretvornik USB11A • USB-kabel • Kabel z vtičnima spojnima RJ10 – RJ10
Komplet za inženiring za osebni računalnik	18243681	• Adapter OP LT 003 C z napetostnim pretvornikom 24 V DC → 5 V DC • Kabel z vtičnima spojnima RJ10 – RJ45

5.6 Zagon prek vodila fieldbus

5.6.1 Zagon prek SBus

Vzpostavite omrežje SBus, kot je prikazano na sliki v poglavju Konfiguracija fieldbus.

- Zaženite pretvornik v skladu z opisom v poglavju "Enostaven zagon" (→ 42).
- Za krmiljenje frekvenčnega pretvornika prek vodila SBus nastavite parameter *P-12* na "3" ali "4".
 - 3 = krmilna beseda in nastavljena vrednost števila vrtljajev prek SBus, časi ramp so določeni v *P-03/P-04*.
 - 4 = krmilna beseda, nastavljena vrednost števila vrtljajev in čas rampe prek SBus.
- Parameter *P-14* nastavite na "101" za omogočanje dostopa v razširjeni meni.
- Vrednosti v *P-36* nastavite na naslednji način:
 - Za enoličen naslov SBus nastavite na vrednost med "1" in "63".
 - SBus hitrost prenosa je tovarniško nastavljena na 500 kbit/s (tovarniška nastavitve). Za nastavitve druge hitrosti prenosa izberite ustrezno vrednost v *P-36*. Pri tem upoštevajte, da morata biti hitrosti prenosa SBus prehoda in frekvenčnega pretvornika vedno nastavljeni na enaki vrednosti.
 - Določite odziv frekvenčnega pretvornika pri časovni prekoračitvi v primeru prekinitve komunikacije:
 - 0: nadaljevanje z nazadnje uporabljenimi podatki (tovarniška nastavitve)
 - *t_*xxx: napaka po izteku zakasnitve xxx milisekund. Napako je treba ponastaviti.
 - *r_*xxx: frekvenčni pretvornik se zaustavi z uporabo rampe po izteku nastavljenega časa xxx milisekund. Ko se sprejmejo novi podatki, sledi samodejni ponovni zagon.
- Frekvenčni pretvornik priključite prek vodila SBus na prehod (gateway) DFx/UOH, kot je opisano v poglavju Komunikacijska vtičnica RJ45.
- DIP stikalo "AS" na prehodu DFx/UOH nastavite iz "OFF" na "ON", da vklopite samodejno nastavitve prehoda fieldbus gateway. LED "H1" na prehodu najprej utripa in se nato izklopi. Če LED "H1" sveti, je prehod (gateway) ali eden izmed frekvenčnih pretvornikov, priključenih na SBus, nepravilno priključen ali ni bil pravilno zagnan.
- Postopek konfiguracije komunikacije fieldbus med prehodom DFx/UOH in glavno enoto je opisan v ustreznem priročniku DFx.

Dovoljene dolžine napeljave

Dovoljena skupna dolžina kabla je odvisna od hitrosti prenosa podatkov SBus:

- 125 kbit/s: 500 m
- 250 kbit/s: 250 m
- 500 kbit/s: 100 m (tovarniška nastavitve)
- 1000 kbit/s: 25 m

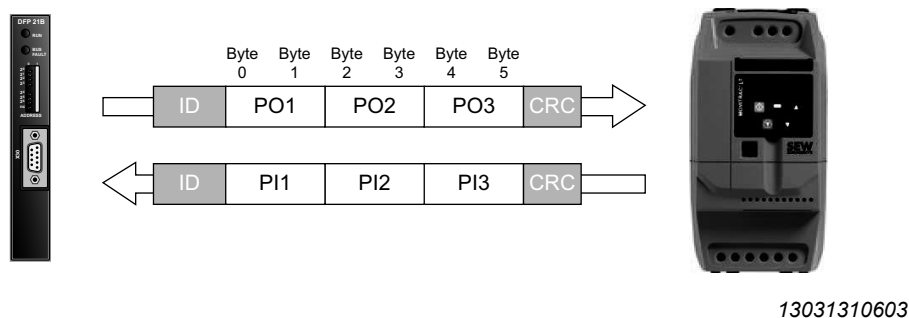
Uporabijo se lahko samo kabli z oklopom.

Nadzor prenesenih podatkov

Za nadzor podatkov, ki se prenašajo prek prehoda, so na voljo naslednje možnosti:

- S pomočjo programa MOVITOOLS® MotionStudio prek vmesnika za inženiring X24 na prehodu ali opcijsko prek ethernet-a.
- Prek spletne strani prehoda (npr. za ethernet prehod DFE3x).

Zgradba sporočila SBus



5.6.2 Zagon CANopen

Vzpostavite omrežje CANopen, kot je prikazano na sliki v poglavju "Konfiguracija fieldbus" (→  39).

- Zaženite pretvornik v skladu z opisom v poglavju "Enostaven zagon" (→  42).
- Za krmiljenje frekvenčnega pretvornika prek CANopen nastavite parameter *P-12* na "7" ali "8".
 - 7 = krmilna beseda in nastavljena vrednost števila vrtljajev prek CANopen, časi ramp so določeni v *P-03/P-04*.
 - 8 = krmilna beseda, nastavljena vrednost števila vrtljajev in čas rampe prek CANopen.
- Parameter *P-14* nastavite na "101" za omogočanje dostopa v razširjeni meni.
- Vrednosti v *P-36* nastavite na naslednji način:
 - Za enoličen naslov nastavite na vrednost med "1" in "63".
 - Hitrost prenosa je tovarniško nastavljena na "500 kbit/s" (tovarniška nastavitve). Za nastavitve druge hitrosti prenosa izberite ustrezno vrednost v *P-36*. Pri tem upoštevajte, da morata biti hitrosti prenosa glavne enote in frekvenčnega pretvornika vedno nastavljeni na enaki vrednosti.
 - Določite odziv frekvenčnega pretvornika pri časovni prekoračitvi v primeru prekinitve komunikacije:
 - 0: nadaljevanje z nazadnje uporabljenimi podatki (tovarniška nastavitve)
 - t_xxx: napaka po izteku zakasnitve xxx milisekund. Napako je treba ponastaviti.
 - r_xxx: frekvenčni pretvornik se zaustavi z uporabo rampe po izteku nastavljenega časa xxx milisekund. Ko se sprejmejo novi podatki, sledi samodejni ponovni zagon.
- Frekvenčni pretvornik priključite na ustrezno glavno enoto CANopen, kot je opisano v poglavju "Komunikacijska vtičnica RJ45" (→  31) in poglavju "Konfiguracija fieldbus" (→  39).

Specifikacija

Komunikacija CANopen je uvedena v skladu s specifikacijo DS301 verzije 4.02 za CAN v avtomatizaciji (glejte www.can-cia.de). Poseben profil enote, kot je npr. DS 402, ni izveden.

Identifikatorji COB-ID in funkcije v frekvenčnem pretvorniku

V profilu CANopen so na voljo naslednji identifikatorji COB-ID (Communication Object Identifier) in funkcije.

Sporočila in identifikatorji COB-ID		
Tip	COB-ID	Funkcija
NMT	000h	Upravljanje omrežja
Sync	080h	Sinhrono sporočilo z dinamično nastavljenim identifikatorjem COB-ID
Emergency	080h + naslov enote	Sporočilo "emergency" z dinamično nastavljenim identifikatorjem COB-ID
PDO1 ¹⁾ (Tx)	180h + naslov enote	PDO (Process Data Object) PDO1 je predhodno preslikan in privzeto vključen. PDO2 je predhodno preslikan in privzeto vključen. Transmisijski način (sinhron, asinhron, dogodek), identifikator COB-ID in preslikava se lahko poljubno nastavi.
PDO1 (Rx)	200h + naslov enote	
PDO2 (Tx)	280h + naslov enote	
PDO2 (Rx)	300h + naslov enote	
SDO (Tx) ²⁾	580h + naslov enote	Kanal SDO za izmenjavo parametrov z glavno enoto CANopen
SDO (Rx) ²⁾	600h + naslov enote	
Error Control	700h + naslov enote	Podprti sta funkciji "Guarding" in "Heartbeat". Identifikator COB-ID se lahko nastavi na drugo vrednost.

1) Frekvenčni pretvornik podpira do 2 objekta PDO (Process Data Objects). Vsi objekti PDO so predhodno preslikani (pre-mapped) in vključeni v transmisijem načinu 1 (ciklično in sinhrono). To pomeni, da se po vsakem SYNC impulzu pošlje Tx-PDO, neodvisno od tega, ali se je vsebina v Tx-PDO spremenila ali ne.

2) Kanal LTP-B SDO frekvenčnega pretvornika podpira samo pospešen (expedited) prenos. Mehanizem SDO je podrobno opisan v CANopen specifikaciji DS301.

NAVODILO



Če se prek Tx-PDO pošiljajo število vrtljajev, tok ali podobne, hitro spreminjajoče veličine, to povzroči izredno visoko obremenitev vodila.

Za omejitev obremenitve vodila na vrednost, ki se lahko napove, se lahko pošlje "Inhibit-Time". V ta namen glejte poglavje "Inhibit-Time" v priročniku "MOVIDRIVE® MDX60B/61B komunikacija in fieldbus profil enote".

- Tx (transmit) in Rx (receive) sta tukaj prikazana s strani pomožne enote.

Podprti načini prenosa

Podprte načine prenosa lahko izberete za vsak objektni podatek procesa (PDO) v sistemu za upravljanje omrežja (NMT).

Za objektivne podatke procesa (PDO) Rx so podprti naslednji načini prenosa:

Način prenosa Rx PDO		
Tip prenosa	Način	Opis
0 – 240	Sinhrono	Sprejeti podatki se prenesejo v frekvenčni pretvornik takoj, ko se sprejme naslednje sinhronizacijsko sporočilo.
254, 255	Asinhrono	Sprejeti podatki se prenesejo v frekvenčni pretvornik brez zakasnitve.

Za objektivne podatke procesa (PDO) Tx so podprti naslednji načini prenosa:

Način prenosa Tx PDO		
Tip prenosa	Način	Opis
0	Aciklično sinhrono	Tx PDO se pošlje samo, če so se podatki procesa spremenili in se je sprejel objekt SYNC.
1 – 240	Ciklično sinhrono	Objektni podatki procesa Tx PDO se pošljejo sinhrono in ciklično. Tip prenosa prikazuje številko objekta SYNC, ki je potreben za sproženje pošiljanja objektnih podatkov procesa Tx PDO.
254	Asinhrono	Objektni podatki procesa Tx PDO se pošljejo samo, če so bili sprejeti ustrezni podatki Rx PDO.
255	Asinhrono	Objektni podatki procesa Tx PDO se pošljejo takoj, ko se spremenijo podatki PDO.

Standardna razporeditev objektnih podatkov procesa (PDO)

V naslednji razpredelnici je prikazana privzeta preslikava objektnih podatkov procesa:

Privzeta preslikava PDO					
	Št. objekta	Preslikani objekt	Dolžina	Preslikava pri standardni nastavitvi	Tip prenosa
Rx PDO1	1	2010h	Unsigned 16	PO1, krmilna beseda	1
	2	2012h	Integer 16	PO2, nastavljena vrednost števila vrtljajev	
	3	0006	Unsigned 16	Rezervirano	
	4	2014h	Unsigned 16	PO3, čas rampe	
Tx PDO1	1	2110h	Unsigned 16	PI1, beseda stanja	1
	2	2112h	Integer 16	PI2, trenutno število vrtljajev	
	3	2113h	Unsigned 16	PI3, trenutni tok	
	4	2114h	Integer 16	PI4, vrtilni moment motorja	
Rx PDO 2	1	0006h	Unsigned 16	Rezervirano	1
	2	0006h	Unsigned 16	Rezervirano	
	3	0006h	Unsigned 16	Rezervirano	
	4	0006h	Unsigned 16	Rezervirano	
Tx PDO2	1	2118h	Unsigned 16	Stanje analognega vhoda 1	1
	2	2119h	Integer 16	Stanje analognega vhoda 2	
	3	211Ah	Unsigned 16	Stanje digitalnih vhodov in izhodov	
	4	2116h	Unsigned 16	Temperatura frekvenčnega pretvornika	



NAVODILO

Tx (transmit) in Rx (receive) sta tukaj prikazana s strani pomožne enote.

Upoštevajte: Spremenjene privzete nastavitve se med izklopom omrežne napetosti ne shranijo. To pomeni, da se v primeru izklopa omrežne napetosti ponovno vzpostavijo standardne vrednosti.

Razpredelnica specifičnih objektov CANopen

Specifični objekti CANopen						
Indeks	Sub-indeks	Funkcija	Dostop	Tip	PDO Map	Privzeta vrednost
1000h	0	Device type	RO	Unsigned 32	N	0
1001h	0	Error register	RO	Unsigned 8	N	0
1002h	0	Manufacturer status register	RO	Unsigned 16	N	0
1005h	0	COB-ID Sync	RW	Unsigned 32	N	00000080h
1008h	0	Manufacturer device name	RO	String	N	"LTEB" ali "LT1B"
1009h	0	Manufacturer hardware version	RO	String	N	x.xx (npr. 1.00)
100Ah	0	Manufacturer software version	RO	String	N	x.xx (npr. 2.00)
100Ch	0	Guard time [1 ms]	RW	Unsigned 16	N	0
100Dh	0	Life time factor	RW	Unsigned 8	N	0
1014h	0	COB-ID EMCY	RW	Unsigned 32	N	00000080h+Node ID
1015h	0	Inhibit time emergency [100 µs]	RW	Unsigned 16	N	0
1017h	0	Producer heart beat time [1 ms]	RW	Unsigned 16	N	0
1018h	0	Identity object No. of entries	RO	Unsigned 8	N	4
	1	Vendor ID	RO	Unsigned 32	N	0x00000059
	2	Product code	RO	Unsigned 32	N	Drive depended
	3	Revision number	RO	Unsigned 32	N	x.xx
	4	Serial number	RO	Unsigned 32	N	npr. 1234/56/789
1200h	0	SDO parameter No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	COB-ID client -> server (RX)	RO	32, brez predznaka	N	00000600h+Node ID
	2	COB-ID server -> client (TX)	RO	Unsigned 32	N	00000580h+Node ID
1400h	0	RX PDO1 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	RX PDO1 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000200h+Node ID
	2	RX PDO1 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
1401h	0	RX PDO2 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	RX PDO2 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000300h+Node ID
	2	RX PDO2 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
1600h	0	RX PDO1 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	RX PDO1 1 st mapped object	RW	Unsigned 32	N	20100010h
	2	RX PDO1 2 nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20120010h
	3	RX PDO1 3 rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
	4	RX PDO1 4 th mapped object	RW	Unsigned 32	N	20140010h
1601h	0	RX PDO2 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	RX PDO2 1 st mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
	2	RX PDO2 2 nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
	3	RX PDO2 3 rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
	4	RX PDO2 4 th mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
1800h	0	TX PDO1 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	3
	1	TX PDO1 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000180h+Node ID
	2	TX PDO1 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
	3	TX PDO1 Inhibit time [100 µs]	RW	Unsigned 16	N	0
1801h	0	TX PDO2 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	3
	1	TX PDO2 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000280h+Node ID
	2	TX PDO2 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
	3	TX PDO2 Inhibit time [100 µs]	RW	Unsigned 16	N	0

Specifični objekti CANopen						
Indeks	Sub-indeks	Funkcija	Dostop	Tip	PDO Map	Privzeta vrednost
1A00h	0	TX PDO1 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	TX PDO1 1 st mapped object	RW	Unsigned 32	N	21100010h
	2	TX PDO1 2 nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21120010h
	3	TX PDO1 3 rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21130010h
	4	TX PDO1 4 th mapped object	RW	Unsigned 32	N	21140010h
1A01h	0	TX PDO2 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	TX PDO2 1 st mapped object	RW	Unsigned 32	N	21180010h
	2	TX PDO2 2 nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21190010h
	3	TX PDO2 3 rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	211A0010h
	4	TX PDO2 4 th mapped object	RW	Unsigned 32	N	21160010h

Razpredelnica objektov, specifičnih glede na proizvajalca

Objekti frekvenčnega pretvornika, specifični glede na proizvajalca, so določeni na naslednji način:

Objekti, specifični glede na proizvajalca						
Indeks	Sub-indeks	Funkcija	Dostop	Tip	PDO Map	Opomba
2000h	0	Reserved	RW	Unsigned 16	Y	Prebere se kot 0, pisanje ni možno
2001h – 200Fh	0	Reserved	RW	Unsigned 16	Y	Prebere se kot 0, pisanje ni možno
2010h	0	Control command register	RW	Unsigned 16	Y	S-Bus control word format
2011h	0	Speed reference (RPM)	RW	Integer 16	Y	1 = 0.2 1/min
2012h	0	Speed reference (percentage)	RW	Integer 16	Y	4000HEX = 100 % P1-01
2013h	0	Reserved	RW	Integer 16	Y	Prebere se kot 0, pisanje ni možno
2014h	0	User ramp reference	RW	Unsigned 16	Y	1 = 1 ms (reference to 50 Hz)
2015h – 2100h	0	Reserved	RW	Unsigned 16	Y	Prebere se kot 0, pisanje ni možno
2101h – 210Fh	0	Reserved	RO	Unsigned 16	Y	Prebere se kot 0
2110h	0	Drive status register	RO	Unsigned 16	Y	S-Bus status word format
2111h	0	Motor speed (RPM)	RO	Integer 16	Y	1 = 0.2 1/min
2112h	0	Motor speed (percentage)	RO	Integer 16	Y	4000HEX = 100 % od P-01
2113h	0	Motor current	RO	Unsigned 16	Y	4000HEX = 100 % od P-08
2114h	0	Motor torque	RO	Integer 16	Y	1000DEC = Motor rated torque
2115h	0	Motor power	RO	Unsigned 16	Y	1000DEC = Drive rated power
2116h	0	Drive temperature	RO	Integer 16	Y	1DEC = 0.01 °C
2117h	0	DC bus value	RO	Unsigned 16	Y	1DEC = 1 V
2118h	0	Analog input 1	RO	Integer 16	Y	1000HEX = Full scale
2119h	0	Analog input 2	RO	Integer 16	Y	1000HEX = Full scale
211Ah	0	Digital input & output status	RO	Unsigned 16	Y	LB = input, HB = output
211Bh	0	Analog output 1 (percentage)	RO	Unsigned 16	Y	1000 DEC = 100.0 %
211Ch – 2120h	0	Reserved	RO	Unsigned 16	Y	Prebere se kot 0
2121h	0	Scope channel 1 (internal format)	RO	Unsigned 16	Y	
2122h	0	Scope channel 2 (internal format)	RO	Unsigned 16	Y	
2123h	0	Scope channel 3 (internal format)	RO	Unsigned 16	Y	
2124h	0	Scope channel 4 (internal format)	RO	Unsigned 16	Y	
2AF8h ¹⁾	0	S-Bus parameter start index	RO	–	N	11000d
–	0	S-Bus parameters	RO/RW	–	N	–
2C6Fh ¹⁾	0	S-Bus parameter end index	RW	–	N	11375d

1) Objekti 2AF8h do 2C6EF se ujemajo s parametri SBus z indeksom 11000d – 11375d, nekateri so na voljo samo za branje.

5.6.3 Zagon enote Modbus RTU

Protokol	Modbus RTU (Remote Terminal Unit)
Preverjanje napak	CRC
Hitrost prenosa	9600 b/s, 19.200 b/s, 38.400 b/s, 57.600 b/s, 76.800 b/s, 115.200 b/s (standardna)
Format podatkov	1 začetni bit, 8 podatkovnih bitov, 1 končni bit, brez prioritete
Fizičen format	RS485 (2-žilni)
Uporabniški vmesnik	RJ45

Električna napeljava

Vzpostavite omrežje Modbus, kot je prikazano na sliki v poglavju "Konfiguracija fieldbus". Največje število enot vodila je 32. Dovoljena dolžina kabla je odvisna od hitrosti prenosa. Pri hitrosti prenosa 115.200 b/s in pri uporabi kabla prereza 0,5 mm² je največja dolžina kabla 1200 m. Razporeditev priključkov komunikacijske vtičnice RJ45 je opisana v poglavju "Komunikacijska vtičnica RJ45".

- Zaženite frekvenčni pretvornik v skladu z opisom v poglavju "Enostaven zagon" (→ 42).
- Za krmiljenje frekvenčnega pretvornika prek Modbus RTU nastavite parameter *P-12* na "5" ali "6".
 - 5 = krmilna beseda in nastavljena vrednost števila vrtljajev prek Modbus RTU, časi ramp so določeni v *P-03/P-04*.
 - 6 = krmilna beseda, nastavljena vrednost števila vrtljajev in čas rampe prek Modbus RTU.
- Parameter *P-14* nastavite na "101" za omogočanje dostopa v razširjeni meni.
- Vrednosti v *P-36* nastavite na naslednji način:
 - Za enoličen naslov Modbus nastavite na vrednost med "1" in "64".
 - Modbus hitrost prenosa je tovarniško nastavljena na "115,2" kbit/s (tovarniška nastavitve). Za nastavitve druge hitrosti prenosa izberite ustrezno vrednost v *P-36*. Pri tem upoštevajte, da morata biti hitrosti prenosa glavne enote Modbus in frekvenčnega pretvornika vedno nastavljeni na enaki vrednosti.
 - Določite odziv frekvenčnega pretvornika pri časovni prekoračitvi v primeru prekinitve komunikacije.
 - 0: nadaljevanje z nazadnje uporabljenimi podatki (tovarniška nastavitve)
 - *t_*xxx: napaka po izteku zakasnitve xxx milisekund, napako je treba ponastaviti.
 - *r_*xxx: frekvenčni pretvornik se zaustavi z uporabo rampe po izteku nastavljenega časa xxx milisekund. Ko se sprejmejo novi podatki, sledi samodejni ponovni zagon.
- Frekvenčni pretvornik priključite na ustrezno glavno enoto Modbus, kot je opisano v poglavju "Komunikacijska vtičnica RJ45". Za zagon glavne enote Modbus preberite ustrezno poglavje v proizvajalčevih navodilih za uporabo.

Razporeditev registra podatkovnih besed procesa

V naslednji razpredelnici so navedeni najpomembnejši registri za enostavno krmiljenje.

Za zgradbo podatkovnih besedi procesa PI in PO glejte poglavje "Opis prenesenih podatkov procesa (PD)" (→ 58).

Regi-ster	Podatki procesa	Ukaz	Tip
1	PO1, krmilna beseda (stalna; za dodelitev podatkovnega bajta glejte Podatkovne besede procesa (16-bitne) od prehoda do pretvornika (PO))	03, 06	Branje/pisanje
2	PO2, nastavljena vrednost števila vrtljajev (za dodelitev podatkovnega bajta glejte Podatkovne besede procesa (16-bitne) od prehoda do pretvornika (PO))	03, 06	Branje/pisanje
3	PO3, rampa (če je $P-12 = 6$; za dodelitev podatkovnega bajta glejte Podatkovne besede procesa (16-bitne) od prehoda do pretvornika (PO))	03, 06	Branje/pisanje
4	Rezervirano	03, 06	Branje/pisanje
5	Rezervirano	0, 3	Branje
6	PI1, beseda stanja (stalna; za dodelitev podatkovnega bajta glejte "Podatkovne besede procesa (16-bitne) od pretvornika do prehoda (PI)" (→ 58))	0, 3	Branje
7	PI2, trenutno število vrtljajev (za dodelitev podatkovnega bajta glejte "Podatkovne besede procesa (16-bitne) od pretvornika do prehoda (PI)" (→ 58))	0, 3	Branje
8	PI3, trenutni tok (za dodelitev podatkovnega bajta glejte "Podatkovne besede procesa (16-bitne) od pretvornika do prehoda (PI)" (→ 58))	0, 3	Branje

Za celotno določitev registrov za posamezne parametre ter normiranje podatkov glejte razporeditev pomnilnika v poglavju "Pregled parametrov" (→ 68).

NAVODILO



Upoštevajte: Številne glavne enote določajo prvi register kot register 0. Zato je možno, da se od spodaj navedenih števil registrov odšteje vrednost "1", da dobite pravi naslov registra.

Zgradba sporočila Modbus

Zgradba podatkov procesa

Pri pozivu za branje

Poziv glavna enota → pomožna enota

Naslov	Funkcija	Podatki				Preverjanje CRC
		Začetni naslov		Število registrov		
addr	03 _H	Visok bait	Nizek bait	Visok bait	Nizek bait	crc16

Odgovor pomožna enota → glavna enota

Naslov	Funkcija	Podatki		Preverjanje CRC
		Število podatkovnih bajtov	Informacija	
addr	03 _H	n (8 bitov)	Register n/2	crc16

Pri ukazu za pisanje

Poziv glavna enota → pomožna enota

Naslov	Funkcija	Podatki				Preverjanje CRC
		Številka registra		Podatki procesa		
addr	06 _H	Visok bait	Nizek bait	Visok bait	Nizek bait	crc16

Odgovor pomožna enota → glavna enota

Naslov	Funkcija	Podatki				Preverjanje CRC
		Številka registra		Podatki procesa		
addr	06 _H	Visok bait	Nizek bait	Visok bait	Nizek bait	crc16

Komunikacijski primer

Pošiljanje nastavljenih vrednosti

- Sprostitev
- Število vrtljajev motorja = 100 %
- Rampa = 5 s

Kot odgovor pošlje pomožna enota potrditev poslanih informacij v ustreznem sporočilu.

Sprostitev

Smer podatkov	Naslov	Funkcija	Podatki	Preverjanje CRC
-Tx	01	06 _H	00010006	09C8
-Rx	01	06 _H	00010006	09C8

Število vrtljajev motorja

Smer podatkov	Naslov	Funkcija	Podatki	Preverjanje CRC
-Tx	01	06 _H	00024009	29CC
-Rx	01	06 _H	00024009	29CC

Rampa pospeševanja

Smer podatkov	Naslov	Funkcija	Podatki	Preverjanje CRC
-Tx	01	06 _H	00031388	255C
-Rx	01	06 _H	00031388	255C

Tx - pošiljanje s strani glavne enote

Rx - sprejemanje s strani glavne enote

Razlaga ukaza za pisanje na primeru sprostitve

Naslov	01 _H – naslov enote
Funkcija	06 _H – pisanje
Podatki	00010006 _H – pisanje v register 01, vrednost 06 _H = sprostitve
Preverjanje CRC	CRC_high, CRC_low

5.6.4 Opis prenesenih podatkov procesa (PD)

Zgradba podatkovnih besed procesa

V tem poglavju je opisana zgradba podatkovnih besed procesa za komunikacijo fieldbus z SBus in Modbus RTU.

Podatkovne besede procesa (16-bitne) od prehoda do pretvornika (PO)

Opis		Bit		Nastavitve
PO1	Krmilna beseda	0	Zapora krmilnika	0: Start 1: Stop
		1	Hitra zaustavitev z 2. rampo zaviranja (<i>P-24</i>)	0: Hitra zaustavitev 1: Start
		2	Zaustavitev z rampo procesa <i>P-03/P-04</i> ali PO3	0: Stop 1: Start
		3 – 5	Rezervirano	0
		6	Reset napake	Bok iz 0 na 1 = reset napake
		7 – 15	Rezervirano	0
PO2	Nastavljena vrednost števila vrtljajev	Predznačena procentualna vrednost/0.0061 % Primer: -80 %/0,0061 % = -13115 = CCC5 (hex)		
PO3	Čas rampe (če je <i>P-12</i> = 4, 6 ali 8)	Čas od 0 – 50 Hz v ms (območje: 100 – 65535 ms). 1 digit = 1 ms Primer: 1,0 s = 1000 ms = 03E8 _{hex}		
	Brez funkcije (če je <i>P-12</i> = 3, 5 ali 7)	Časi rampe, kot so nastavljeni v <i>P-03</i> in <i>P-04</i> .		

Podatkovne besede procesa (16-bitne) od pretvornika do prehoda (PI)

Opis		Bit	Nastavitve	Bajt	
PI1	Beseda stanja	0	Sprostitev končne stopnje	0: Onemogočeno 1: Omogočeno	Nizek bajt
		1	Pretvornik je pripravljen za delovanje	0: Ni pripravljen za delovanje 1: Pripravljen za delovanje	
		2	Sproščeni podatki PO	1, če je $P-12 = 3$ ali 4	
		3 – 4	Rezervirano		
		5	Napaka/opozorilo	0: Ni napake 1: Napaka	
		6 – 7	Rezervirano		
		8 – 15	Stanje pretvornika, če je bit 5 = 0 0x01 = blokirana končna stopnja 0x02 = ni sproščen/ne deluje 0x04 = sproščen/deluje 0x05 = vključena je tovarniška nastavitve	Visok bajt	
		8 – 15	Stanje pretvornika, če je bit 5 = 1 0x01 = blokirana končna stopnja 0x04 = ni sproščen/ne deluje 0x06 = napaka fazne asimetrije na vhodu/izpad vhodne fazne napetosti 0x07 = prenapetost na DC vodilu 0x08 = preobremenitev motorja 0x09 = parametri na tovarniški nastavitvi 0x0B = izklop zaradi previsoke temperature 0x1A = zunanja napaka 0x2F = napaka zaradi izpada komunikacijske povezave (SBus) 0x71 = napaka na analognem vhodu, tok je pod 2.5 mA 0x75 = izklop zaradi prenizke temperature 0xC6 = prenizka napetost na DC vodilu 0xC8 = splošna napaka/napaka končne stopnje		

Opis	Bit	Nastavitve	Bajt
PI2	Trenutno število vrtljajev	Normiranje ustreza PO2	
PI3	Trenutni tok	Normiranje: 0x4000 = 100 % najvišjega števila vrtljajev, nastavljenega v P-08	

Primer

Informacije iz spodnje razpredelnice se prenesejo v pretvornik, če so izpolnjeni naslednji pogoji:

- Za sprostitvev pretvornika morajo biti binarni vhodi pravilno nastavljeni in priključeni.
- Za krmiljenje pretvornika prek vodila SBus mora biti parameter *P-12* nastavljen na 3 ali 5.

Opis		Vrednost	Opis
PO1	Krmilna beseda	0	Hitra zaustavitev z 2. rampo zaviranja (<i>P-24</i>).
		1	Delovanje do zaustavitve
		2	Zaustavitev z rampo procesa <i>P-04</i> .
		3 – 5	Rezervirano
		6	Zagon s pomočjo rampe (<i>P-03</i>) in vrtenje z nastavljeno vrednostjo števila vrtljajev (PO2).
PO2	Nastavljena vrednost števila vrtljajev	0x4000	= 16.384 = najvišje število vrtljajev, npr. 50 Hz (<i>P-01</i>), vrtenje v desno
		0x2000	= 8192 = 50 % najvišjega števila vrtljajev, npr. 25 Hz, vrtenje v desno
		0xC000	= -16.384 = najvišje število vrtljajev, npr. 50 Hz (<i>P-01</i>), vrtenje v levo
		0x0000	= 0 = najmanjše število vrtljajev, nastavljeno v <i>P-02</i>

Podatki, ki jih prenaša pretvornik, imajo med delovanjem naslednjo obliko:

Opis	Vrednost	Opis
PI1	Beseda stanja	0x0407 Stanje = deluje Sproščena končna stopnja Pretvornik je pripravljen za delovanje Sprostitev podatkov PO
PI2	Trenutno število vrtljajev	Mora ustrezati PO2 (nastavljeni vrednosti števila vrtljajev)
PI3	Trenutni tok	Odvisen od števila vrtljajev in obremenitve

5.7 Zagon s karakteristično krivuljo 87 Hz

Potrebna nastavitve naslednjih parametrov:

- P-01: 87 Hz
- P-07: 400 V
- P-08: Tok motorja za delovanje v vezavi Δ (glejte imensko tablico)
- P-09: 87 Hz

5.8 Zagon dodatnih funkcij

5.8.1 Način vžiga/zasilno delovanje

S potrditvijo načina vžiga vhoda frekvenčni pretvornik napaja motor z nastavljenimi vrednostmi. Frekvenčni pretvornik v tem načinu prezre vse napake in izklopi ter napaja motor do uničenja frekvenčnega pretvornika oz. izpada napajalne napetosti.

Način vžiga nastavite po naslednjem opisu:

1. Izvedite postopek zagona motorja.
2. Parameter *P-14* nastavite na "101" za možnost dostopa do drugih parametrov.
3. Za aktiviranje funkcije za način vžiga izberite parameter *P-15* = 13.

NAVODILO



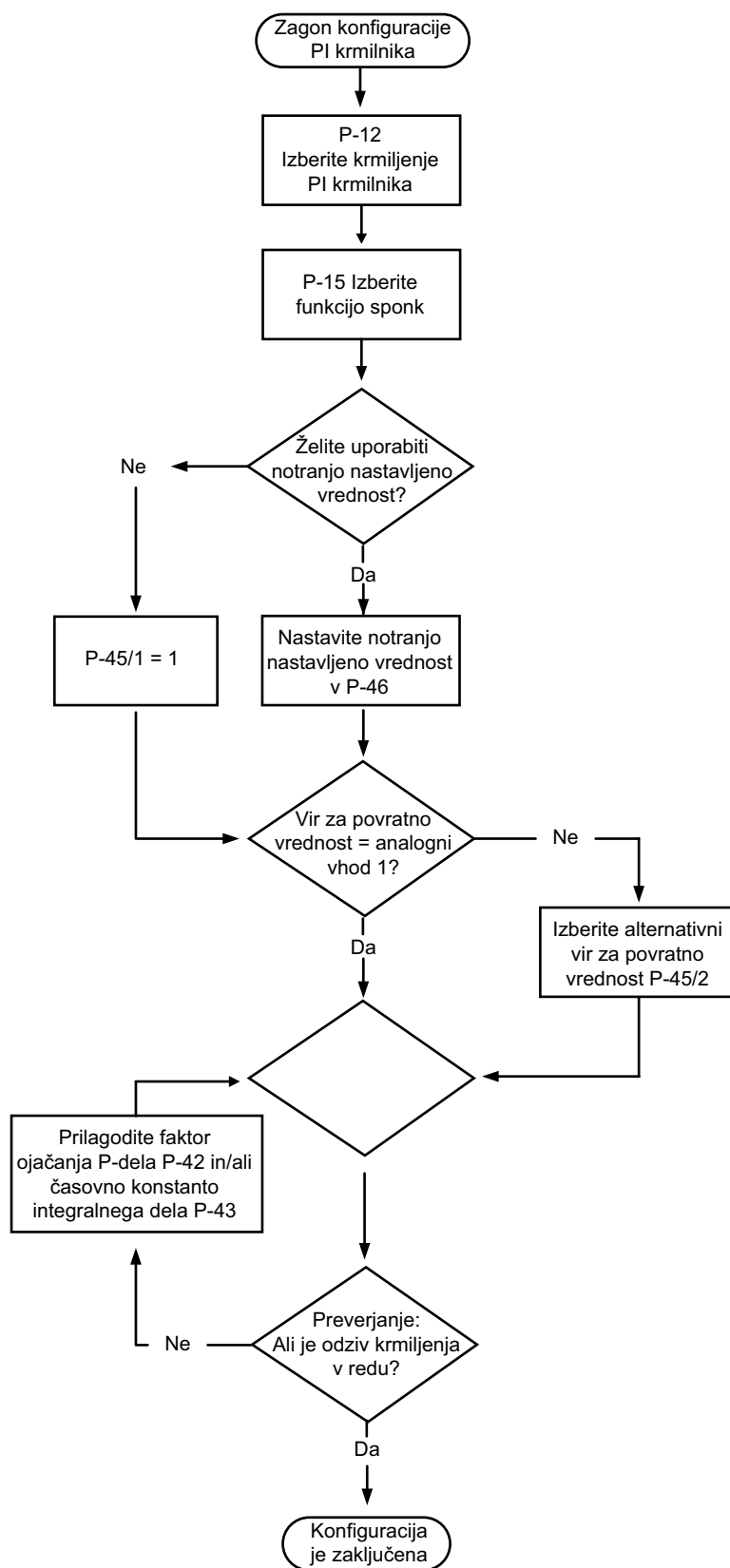
Natančnejši opis konfiguracije binarnih vhodov, ko je *P-15* = 13, je na voljo v poglavju "P-15 Izbira funkcij binarnih vhodov" (→ 92). Vhodne funkcije v *P-15* so odvisne od nastavitve v *P-12*.

4. Parameter *P-60* nastavite na število vrtljajev, ki se bo uporabljalo v načinu vžiga.

5.8.2 Način PI krmilnika

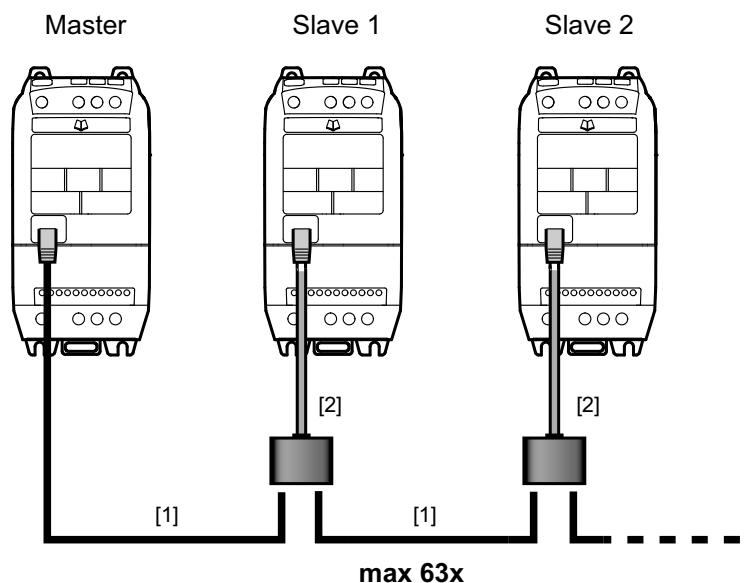
Z vgrajenim PI krmilnikom se lahko izvede enostavna krmilna zanka tipala/aktuatorja. Primer: krmili se lahko tlak v sistemu, v katerem pogon krmili črpalko, PI krmilnik pa prek merilnega pretvornika tlaka sprejme povratni signal.

Naslednji diagram prikazuje osnovni postopek pri zagonu vgrajenega PI krmilnika. Natančnejše informacije o posameznih parametrih so na voljo v poglavju "Razširjen opis parametrov" (→ 72).



5.8.3 Način master/slave

Način master/slave (P-12 = 11)



16873961867

[1] RJ45 na kablu RJ45

[2] Kabelski razdelilnik

Frekvenčni pretvornik ima vgrajeno funkcijo master/slave. S posebnim protokolom je omogočena komunikacija master/slave. Frekvenčni pretvornik nato komunicira prek vmesnika RS485 za inženiring. V komunikacijsko omrežje se lahko prek vtiča RJ45 medsebojno poveže do 63 frekvenčnih pretvornikov. En frekvenčni pretvornik je nastavljen kot glavna enota (master), preostali frekvenčni pretvorniki pa kot pomožne enote (slave). Na enem omrežju je dovoljeno nastaviti samo en glavni frekvenčni pretvornik. Ta glavni frekvenčni pretvornik vsakih 30 ms pošilja podatke o stanju delovanja (npr. vključen, izključen) in o svoji nastavljeni frekvenci. Pomožni frekvenčni pretvorniki nato sledijo stanju delovanja glavnega frekvenčnega pretvornika.

Konfiguracija glavnega frekvenčnega pretvornika

Glavni frekvenčni pretvornik posameznega omrežja mora imeti nastavljen komunikacijski naslov "1". Nastavite:

- $P-12 \neq 11$
- $P-14 = 101$
- $P-36/1 = 1$ (naslov pretvornika 1 = tovarniška nastavev)

Konfiguracija pomožnih frekvenčnih pretvornikov

Vsaka priključena pomožna enota mora imeti enoličen pomožni komunikacijski naslov, ki je nastavljen v parametru $P-36$. Pomožni naslovi se lahko dodelijo od 2 do 63. Nastavite:

- $P-12 = 11$
- $P-14 = 101$
- v $P-35$ normirni faktor pomožne enote

6 Delovanje

6.1 Stanje pretvornika

6.1.1 Prikaz pri nesproščenem pretvorniku

V naslednji razpredelnici so prikazana sporočila o stanju pretvornika pri zaustavljenem motorju.

Sporočilo	Opis
StoP	Izključena močnostna stopnja pretvornika. To sporočilo se prikaže, ko motor miruje in ni prisotne napake. Pretvornik je pripravljen za normalno delovanje.
P-deF	Nalagajo se tovarniško nastavljeni parametri. To sporočilo se prikaže, ko uporabnik priključuje ukaz za prenos tovarniško nastavljenih parametrov. Za možnost ponovnega delovanja pretvornika je treba pritisniti tipko <Reset>.
Stndby	Pretvornik je v stanju pripravljenosti. To sporočilo se prikaže, ko je število vrtljajev na izhodu pretvornika že 30 sekund enako 0 in je tudi nastavljena vrednost števila vrtljajev enaka 0.

6.1.2 Prikaz pri sproščenem pretvorniku

V naslednji razpredelnici so prikazana sporočila o stanju frekvenčnega pretvornika pri delujočem motorju.

S kratkim pritiskom na tipko <Navigacija> na tipkovnici lahko preklapljate med prikazom izhodne frekvence, izhodnega toka in števila vrtljajev.

Sporočilo	Opis
H xxx	Prikaže se izhodna frekvenca frekvenčnega pretvornika v Hz. Ta prikaz se prikaže, ko je frekvenčni pretvornik sproščen.
A xxx	Prikaže se izhodni tok frekvenčnega pretvornika v amperih. Ta prikaz se prikaže, ko je frekvenčni pretvornik sproščen.
xxxx	Izhodno število vrtljajev frekvenčnega pretvornika se prikaže v 1/min; če je v parametru <i>P-10</i> vnesena vrednost > 0.
C xxx	Če je normirano število vrtljajev (<i>P-40</i>).
..... (utripajoče točke)	Izhodni tok frekvenčnega pretvornika preseže vrednost toka, nastavljenega v <i>P-08</i> . Frekvenčni pretvornik nadzira višino in trajanje preobremenitve. V odvisnosti od višine preobremenitve frekvenčni pretvornik pošlje sporočilo o napaki "l.t-trP".

6.1.3 Reset napake

V primeru odziva ob napaki, glejte poglavje "Kode napak" (→ 64), lahko napako ponastavite s pritiskom na tipko <Stop> oz. z odpiranjem ali zapiranjem binarnega vhoda 1.

7 Servis in kode napak

7.1 Pomnilnik napak

Parameter *P00-28* v načinu parametrov vsebuje nabor podatkov z zadnjimi štirimi dogodki, ki so se pojavili. Ustrezna sporočila se prikažejo v skrajšani obliki, pri čemer je zadnje sporočilo prikazano na prvem mestu (pri klicu parametra *P00-28*), prejšnji dogodki pa se pomaknejo navzdol.

Ko se pojavi novo sporočilo, se najstarejše sporočilo izbriše iz dnevnika napak.

NAVODILO



Če je bil zadnji izklop npr. posledica prenizke napetosti, se naslednje napake zaradi prenizke napetosti ne shranjujejo v dnevnik napak. Na ta način je zagotovljeno, da dnevnik napak ni zapolnjen z napakami zaradi prenizke napetosti, ki se pojavijo ob vsakem izklopu pretvornika.

7.2 Kode napak

Sporočilo o napaki	Koda napake Beseda stanja, če je bit $Xy = 1$		CANopen Emergency Code	Pomen	Ukrep
	dec	hex	hex		
"O-I"	1	0x1	0x2303	Prevelik tok na izhodu pretvornika do motorja Preobremenitev na motorju Previsoka temperatura na hladilniku pretvornika	Napaka med konstantnim številom vrtljajev: • Preverite glede preobremenitve ali motnje Napaka pri sprostitvi pretvornika: • Preverite glede nenadne zaustavitve ali blokade motorja • Preverite morebitno napačno vezavo motorja: zvezda/trikot • Preverite, če dolžine kablov ustrezajo podatkom Napake med delovanjem: • Preverite glede nenadne preobremenitve ali nepravilnega delovanja • Preverite kabelsko povezavo med pretvornikom in motorjem • Čas pospeševanja/zaviranja je morda prekratek in potrebuje preveliko moč. Če ne morete povečati parametra <i>P-03</i> ali <i>P-04</i> , uporabite večji pretvornik.
"h-OI"	1	0x1	0x230F	Napaka zaradi prevelikega toka na izhodu pretvornika (IGBT s samodejno zaščito pri preobremenitvi)	
"I.t-trP"	8	0x08	0x1004	Napaka zaradi preobremenitve. Ta napaka se pojavi, ko pretvornik v določenem času dosega več kot 100 % nominalnega toka (določenega v parametru <i>P-08</i>). Prikaz utripa in tako prikazuje preobremenitev.	• Povečajte rampo pospeševanja <i>P-03</i> oz. zmanjšajte obremenitev motorja. • Preverite, če dolžine kablov ustrezajo podatkom. • Mehansko preverite breme, če se lahko prosto premika in ni prisotnih blokad ali drugih mehanskih motenj.
"OI-b"	4	0x04	0x2301	Prevelik tok zavornega kanala Prevelik tok v tokokrogu zavornega upora	• Preverite napeljavo do zavornih uporov • Preverite vrednost zavornega upora • Upoštevajte vrednosti minimalnih upornosti iz razpredelnice nazivnih vrednosti

Sporočilo o napaki	Koda napake Beseda stanja, če je bit Xy = 1		CANopen Emergency Code	Pomen	Ukrep
Prikaz na pretvorniku	dec	hex	hex		
"OL-br"	4	0x04	0x1002	Zavorni upor je preobremenjen	- Podaljšajte čas zaviranja, zmanjšajte vztrajnost bremena oz. vzporedno priključite dodatne zavorne upore - Upoštevajte vrednosti minimalnih upornosti iz razpredelnice nazivnih vrednosti.
"PS-trP"	200	0xC8	0x1005	Notranja napaka končne stopnje	Napaka pri sprostitvi pretvornika: - Preverite glede napake v ožičenju ali kratkega stika - Preverite glede medfaznega kratkega stika ali zemeljskega stika Napake med delovanjem: - Preverite glede nenadne preobremenitve ali previsoke temperature - Morda je potreben dodaten prostor ali hlajenje.
"O.Uolt"	7	0x07	0x3206	Prenapetost v vmesnem tokokrogu	- Preverite, če je napajalna napetost previsoka ali prenizka. - Če se napaka pojavi pri zaviranju, podaljšajte čas zaviranja v parametru <i>P-04</i>. - Po potrebi lahko priključite tudi zavorni upor. - Če je zavorni upor že nameščen, zagotovite, da je parameter <i>P-34</i> nastavljen na 1 ali 2.
"U.Uolt"	198	0xC6	0x3207	Prenizka napetost v vmesnem tokokrogu	Sproži se vedno pri izklopu pretvornika. Če se sproži pri delujočem motorju, preverite omrežno napetost.
"O-hEat"	124	0x7C	0x4117	Previsoka temperatura okolja	- Preverite hlajenje pretvornika in dimenzije ohišja. - Morda je potreben dodaten prostor ali hlajenje. - Preverite delovanje notranjega ventilatorja.¹⁾
"O-t"	11	0x0B	0x4208	Previsoka temperatura na hladilniku	- Preverite hlajenje pretvornika in dimenzije ohišja. - Morda je potreben dodaten prostor ali hlajenje. - Preverite delovanje notranjega ventilatorja.¹⁾ - Znižajte stikalno frekvenco. - Znižajte obremenitev motorja.
"U-t"	117	0x75	0x4209	Prenizka temperatura	- Pojavi se pri temperaturi okolja pod -10 °C. - Za možnost zagona pretvornika povišajte temperaturo nad -10 °C.
"E-triP"	26	0x1A	0x100B	Zunanja napaka (v povezavi z binarnim vhodom 3).	- Zunanja napaka na binarnem vhodu 3. Odpiralni kontakt se je odprl. - Preverite termistor motorja (če je priključen).
"SC-trP"	46	0x2E	0x100C	Napaka zaradi izpada komunikacije	- Preverite komunikacijsko povezavo med pretvornikom in zunanjimi enotami. - Zagotovite, da je vsem pretvornikom v omrežju dodeljen enoličen naslov.
"P-LOSS"	6	0x06	0x310E	Napaka zaradi izpada vhodne fazne napetosti	Na pretvorniku, ki je predviden za delovanje na trifaznem omrežju, je izpadla ena izmed faznih napetosti.
"dAtA-F"	98	0x62	0x1011	Napaka notranjega pomnilnika	- Parametri niso shranjeni, ponastavitev na tovarniške nastavitve. - Poskusite ponovno. Če se ta težava ponavlja, se posvetujte s servisno službo podjetja SEW-EURODRIVE.
"SC-Flt"	-	-	-	Notranja napaka pretvornika	V primeru vprašanj se obrnite na servisno službo podjetja SEW-EURODRIVE.
"FAULtY"					
"Prog_ _"					
"Flt-dc"	7	0x07	0x320D	Previsoka valovitost napetosti vmesnega tokokroga	Preverite napajalno napetost

Sporočilo o napaki	Koda napake Beseda stanja, če je bit Xy = 1		CANopen Emergency Code	Pomen	Ukrep
	dec	hex	hex		
"th-Flt"	31	0x1F	0x1010	Okvara termistorja na hladilniku	Obrnite se na servisno službo podjetja SEW-EURODRIVE
"4-20 F"	113	0x71	0x1012	Izguba signala 4-20 mA	- Preverite, če je vrednost vhodnega toka znotraj območja, določenega s <i>P-16</i> in <i>P-48</i> - Preverite vzvojno zračnost
"F-Ptc"	31	0x1F	0x1015	Proženje PTC	Priključen PTC termistor je sprožil izklop pretvornika.
"FAn-F"	50	0x32	0x1016	Napaka notranjega ventilatorja	Obrnite se na servisno službo podjetja SEW-EURODRIVE
"AtF01"	81	0x51	0x1028	Izmerjena statorska upornost med fazami se spreminja	Izmerjena statorska upornost motorja je asimetrična. Preverite, ali: - je motor pravilno priključen in je brez napak; - imajo navitja pravilno upornost in simetrijo.
"AtF02"	81	0x51	0x1029	Izmerjena statorska upornost je prevelika	Izmerjena statorska upornost motorja je prevelika. Preverite, ali: - je motor pravilno priključen in je brez napak; - navedena moč motorja ustreza navedeni moči priključenega pretvornika.
"AtF03"	81	0x51	0x102A	Izmerjena induktivnost motorja je prenizka	Izmerjena induktivnost motorja je prenizka. Preverite, ali je motor pravilno priključen in je brez napak.
"AtF04"	81	0x51	0x102B	Izmerjena induktivnost motorja je previsoka	Izmerjena induktivnost motorja je previsoka. Preverite, ali: - je motor pravilno priključen in je brez napak; - navedena moč motorja ustreza navedeni moči priključenega pretvornika.
"AtF05"	81	0x51	0x102C	Prekinitev merjenja induktivnosti	
"SC-F01"	43	0x2B	0x1032	Napaka v komunikaciji Modbus	Preverite komunikacijske nastavitve
"SC-F02"	47	0x2F	0x1033	Napaka v komunikaciji SBus/CANopen	Preverite: - komunikacijsko povezavo med pretvornikom in zunanji enotami; - enolično dodelitev naslovov posameznim pretvornikom v omrežju.

1) Za funkcijsko preverjanje frekvenčnih pretvornikov moči nad 0,75 kW istočasno pritisnite vse tipke na vgrajeni upravljalni enoti.

7.3 Servisna služba SEW-EURODRIVE, oddelek za elektroniko

Če napake ne morete odpraviti, se obrnite na servisno službo podjetja SEW-EURODRIVE, oddelek za elektroniko.

Pri pošiljanju naprave v popravilo so potrebni naslednji podatki:

- Serijska številka (→ imenska tablica)
- Oznaka tipa
- Kratek opis aplikacije (aplikacija, krmiljenje prek sponk ali serijsko)
- Priključena oprema (motor itd.)
- Vrsta napake
- Okoliščine
- Predvidevanja
- Vsi nenavadni dogodki, ki so se zgodili pred napako itd.

7.4 Dolgotrajno skladiščenje

Pri dolgotrajnem skladiščenju vsaki 2 leti priklopite enoto za najmanj 5 minut na omrežno napetost. V nasprotnem primeru se skrajša življenjska doba enote.

Postopek v primeru opuščenega vzdrževanja:

V frekvenčnih pretvornikih so elektrolitski kondenzatorji, ki so v stanju brez napetosti podvrženi hitrejšemu efektu staranja. Ta efekt je lahko vzrok za poškodbo elektrolitskih kondenzatorjev, ko se enota po daljšem času skladiščenja priklopi neposredno na omrežno napetost.

Podjetje SEW-EURODRIVE priporoča, da v primeru opuščenega vzdrževanja počasi višate omrežno napetost do največje vrednosti. Uporabite lahko npr. nastavljivi transformator, s pomočjo katerega nastavite napetost po priporočilu v spodnjem pregledu.

Priporočamo naslednje stopnje napetosti:

230 V AC enote:

- 1. stopnja: 170 V AC za 15 minut
- 2. stopnja: 200 V AC za 15 minut
- 3. stopnja: 240 V AC za 1 uro

400 V AC enote:

- 1. stopnja: 0 V do 350 V AC v nekaj sekundah
- 2. stopnja: 350 V AC za 15 minut
- 3. stopnja: 420 V AC za 15 minut
- 4. stopnja: 480 V AC za 1 uro

Po tem postopku regeneracije se enota lahko takoj uporablja oz. se naprej dolgotrajno skladišči z vzdrževanjem.

7.5 Odstranjevanje odpadkov

Upoštevajte trenutno veljavne predpise. Odpadke ustrezno odstranite v skladu z obstoječimi predpisi, npr. kot:

- elektronske odpadke (tiskana vezja)
- plastiko (ohišje)
- pločevino
- baker
- aluminij

8 Parameter

8.1 Pregled parametrov

8.1.1 Standardni parametri

Meje števila vrtljajev				
Register Modbus	SBus/CANopen Indeks	Parameter/opis	Območje vrednosti/to-varniška nastavitvev	Kratek opis
129	11020	P-01 Najvišje število vrtljajev	Če je $P-10 = 0$: $P-02 - 50 \text{ Hz} - (5 \times P-09)$ Če je $P-10 > 0$: $P-02 - (5 \times P-10)$	Je zgornja meja števila vrtljajev v Hz ali 1/min (če je $P-10 > 0$) Največje vrednosti: 500 Hz ali 30000 1/min
130	11021	P-02 Najnižje število vrtljajev	0 – $P-01$	Zgornja meja števila vrtljajev v Hz ali 1/min, glejte $P-10$
Rampe				
131	11022	P-03 Rampa pospeševanja	0 – 5 – 600 s	Čas rampe za pospeševanje v sekundah. Čas rampe se nanaša na koračno spremembo nastavljenih vrednosti 0 – 50 Hz (1500 1/min).
132	11023	P-04 Rampa zaviranja	0 – 5 – 600 s	Čas rampe za zaviranje v sekundah. Čas rampe se nanaša na koračno spremembo nastavljenih vrednosti 50 Hz (1500 1/min) – 0 Hz.
133	11024	P-05 Izbira načina zaustavitve	0 – 3	Določa karakteristiko zaviranja pogona za normalno delovanje in za primer izpada omrežne napetosti. Glejte "Razširjen opis parametrov" (→ 72).
134	11025	P-06 Funkcija varčevanja z energijo	0 – 1	$P-06 = 1$ aktivira funkcijo. Če je funkcija vključena, samodejno zmanjša uporabljeno napetost motorja pri manjši obremenitvi. Najnižja možna napetost motorja je v tem primeru 50 % nazivne napetosti.
Nazivni podatki motorja				
135	11012	P-07 Nazivna napetost motorja	0 – 230 ²⁾ – 250 V 0 – 400 ¹⁾ – 500 V	Nominalna napetost v skladu z imensko tablico motorja. Če je $P-07 = 0$, je kompenzacija napetosti izključena. Glejte "Razširjen opis parametrov" (→ 72).
136	11015	P-08 Nazivni tok motorja	25 – 100 % izhodnega toka frekvenčnega pretvornika	Nominalni tok motorja v skladu z imensko tablico. Podatki motorjev DRN so tovarniško shranjeni.
137	11009	P-09 Nominalna frekvenca motorja	25 – 50 – 500 Hz	Nazivna frekvenca motorja v skladu z imensko tablico.
138	11026	P-10 Nazivno število vrtljajev motorja	0 – 3000 1/min	Pri $P-10 > 0$ je vključena kompenzacija zdrsa + prikaz vseh parametrov v 1/min. Glejte "Razširjen opis parametrov" (→ 72).
139	11027	P-11 Dodatna napetost boost/torque boost	0 – 20 % največje izhodne napetosti (ločljivost 0,1 %) • Velikost 1: maks. 20 % • Velikost 2: maks. 15 % • Velikost 3: maks. 10 %	Pri nizkem številu vrtljajev se izhodna napetost pretvornika poviša za nastavljeno vrednost, da se v tem območju števila vrtljajev lahko doseže večji vrtilni moment motorja. Glejte "Razširjen opis parametrov" (→ 72)
140	11028	P-12 Izvor krmilnega signala	0 – 12	
141	11029	P-13 – rez.	–	Rezervirano
142	11030	P-14 Koda za dostop do razširjenih parametrov	0 – 9.999	101: (privzeta vrednost) za dostop do razširjenega menija. Za preprečitev nepooblaščenega dostopa do razširjenega kompleta parametrov spremenite kodo v $P-37$.

1) 460 V (samo ameriška izvedba)

8.1.2 Razširjeni parametri

Register Modbus	SBus/CANopen Indeks	Parameter/opis	Območje vrednosti/to-varniška nastavitvev	Kratek opis
143	11031	P-15 Izbira funkcij binarnih vhodov	0 – 13	Določa funkcije binarnih vhodov. Glejte odsek "P-15 Izbira funkcij binarnih vhodov" (→ 92).
144	11064	P-16 Analogni vhod 1	0 – 10 V, b 0 – 10 V, 0 – 20 mA t 4 – 20 mA, r 4 – 20 mA t 20 – 4 mA, r 20 – 4 mA	Nastavitev formata analognega vhoda 1. Glejte "Razširjen opis parametrov" (→ 74).
145	11003	P-17 Frekvenca PŠM	2 – 4 – 16 kHz ¹⁾	Glejte "Razširjen opis parametrov" (→ 74).

1) odvisno od nazivne moči pretvornika

Uporabniški rele				
146	11050	P-18 Izbira uporabniškega releja	0 – 1 – 8	Izbere funkcijo izhoda uporabniškega releja. Glejte "Razširjen opis parametrov" (→ 81).
147	11051	P-19 Preklopni nivo releja	0 – 100 – 200 % najvišjega števila vrtljajev <i>P-01</i> oz. nazivnega toka motorja <i>P-08</i>	Določa mejno vrednost za <i>P-18</i> in <i>P-25</i> .

Nastavljene vrednosti števila vrtljajev				
148	11036	P-20 Nastavljena vrednost števila vrtljajev 1	P-02 – P-01 Privzeto: 0 Hz	Notranja nastavljena vrednost za število vrtljajev 1, ko je <i>P-10</i> > 0 Vnos v 1/min
149	11037	P-21 Nastavljena vrednost števila vrtljajev 2	P-02 – P-01 Privzeto: 0 Hz	Notranja nastavljena vrednost za število vrtljajev 2, ko je <i>P-10</i> > 0 Vnos v 1/min
150	11038	P-22 Nastavljena vrednost števila vrtljajev 3	P-02 – P-01 Privzeto: 0 Hz	Notranja nastavljena vrednost za število vrtljajev 3, ko je <i>P-10</i> > 0 Vnos v 1/min
151	11039	P-23 Nastavljena vrednost števila vrtljajev 4	P-02 – P-01 Privzeto: 0 Hz	Notranja nastavljena vrednost za število vrtljajev 4, ko je <i>P-10</i> > 0 Vnos v 1/min
152	11059	P-24 Rampa zaviranja 2	0 – 25 s	Prek binarnih vhodov ali ob izpadu omrežne napetosti v skladu s <i>P-05</i> .

AO/DO				
153	11046	P-25 Izbira funkcije analognega izhoda	0 – 8 – 9	Izbere funkcijo analognega izhoda. Glejte "Razširjen opis parametrov" (→ 78).

Preskok števila vrtljajev				
154	11045	P-26 Preskok števila vrtljajev za frekvenčno območje	0 – P-01 [Hz]	Velikost izključenega frekvenčnega območja. Glejte "Razširjen opis parametrov." (→ 79)
155	11044	P-27 Sredina preskoka	P-02 – P-01 Privzeto: 0 Hz	Sredina preskoka Glejte "Razširjen opis parametrov" (→ 79).

Prilagoditev V/f karakterističnih krivulj				
156	11099	P-28 Prilagoditev V/f karakteristične krivulje (vrednost napetosti)	0 – P-07 [V]	Prilagoditev V/f karakterističnih krivulj – vrednost napetosti nove delovne točke. Glejte "Razširjen opis parametrov" (→ 80).
157	11098	P-29 Prilagoditev V/f karakteristične krivulje (vrednost frekvence)	0 – P-09 [Hz]	Prilagoditev V/f karakterističnih krivulj – vrednost frekvence nove delovne točke. Glejte "Razširjen opis parametrov" (→ 80).

Odziv pretvornika pri sprostitvi/ponovnem zagonu				
158	11070	P-30 Funkcija ponovnega zagona za delovanje prek sponk	Edge – R, Auto-0 – Auto-5	Določa odziv pretvornika glede na sprostitvev digitalnega vhoda ter nastavi tudi samodejno funkcijo ponovnega zagona. Glejte "Razširjen opis parametrov" (→ 82).
159	11071	P-31 Funkcija ponovnega zagona za upravljalno enoto/nacin fieldbus	0 – 1 – 7	Določa odziv pretvornika ob sprostitvi, ko se krmljenje izvaja prek vgrajene upravljalne enote. Glejte "Razširjen opis parametrov" (→ 74).

Funkcije HVAC				
160	11132	P-32 Nivo 1 Funkcija držanja z enosmer- nim tokom, vklopni čas	0 – 25 s	Uporabi se lahko tudi za DC zaviranje. V ta na- men je treba v P-59 definirati število vrtljajev. Glejte "Razširjen opis parametrov" (→ 84).
	11133	P-32 Nivo 2 Funkcija držanja z enosmer- nim tokom, način delovanja	0 – 2	
161	11060	P-33 Funkcija hitrega zagona	0 – 2	Funkcija hitrega zagona. Glejte "Razširjen opis parametrov" (→ 74).
162	11131	P-34 Vkllop zavornega preki- njalnika	0 – 2	Nastavitev <i>P-34</i> > 0 vključi vgrajen zavorni preki- njalnik. P-34 = 1 , vključen s programsko zaščito (samo za BWLT 100 002). Ob prekoračitvi največjega toka se sproži napa- ka. P-34 = 2 , vključen, z zunanjo zaščito za druge BW.
163	11065	P-35 Normiranje analognega vhoda/pomožne enote	0 – 100 – 2000 %	Normirni faktor analognega vhoda ter pomožne- ga števila vrtljajev Glejte "Razširjen opis parametrov" (→ 77).
Nastavitve vodila fieldbus				
164	11105	P-36 Nivo 1 Nastavitve vodila fieldbus, na- slov pomožne enote	0 – 1 – 63	Glejte "Razširjen opis parametrov" (→ 77)
	11106	P-36 Nivo 2 Nastavitve vodila fieldbus, hi- trost prenosa	0 – 1 – 5	
	11107	P-36 Nivo 3 Nastavitve vodila fieldbus, odziv na prekinitve	0 – 8	
Funkcije zapore parametrov				
165	11074	P-37 Definicija kode za dostop	0 – 101 – 9 999	Določa kodo za dostop do <i>razširjenega kompleta parametrov</i> v P-14.
166	11073	P-38 Zapora dostopa do para- metrov	0 – 1	Nadzira dostop uporabnikov do parametrov.
167	11066	P-39 Offset analognega vhoda	-500 – 0 – 500 %	Glejte "Razširjen opis parametrov" (→ 78).
168	11056	P-40 Nivo 1 Prikaz normiranja, vir	0 – 2	Glejte "Razširjen opis parametrov" (→ 72).
	11057	P-40 Nivo 2 Prikaz normiranja, normirni faktor	0 – 16 000	
169	–	P-41 Termična zaščita motorja po UL 508C	0 – 1	Glejte "Razširjen opis parametrov" (→ 87).
Parametri PI krmilnika				
170	11075	P-42 PI krmilnik P-ojačanje	0 – 1 – 30	Nastavitve za vgrajeni PI krmilnik. S tovarniškimi nastavitvami Izvor trenutne vrednosti = analogni vhod 2 Izvor nastavljene vrednosti = stalna vrednost za 0 – 100 % analognega vhoda 2, digitalna na- stavitev prek P-46 Če je delovanje ≠ tovarniških nastavitvev, glejte "Razširjen opis parametrov" (→ 87).
171	11076	P-43 PI krmilnik Časovna konstanta integralne- ga dela	0 – 1 – 30 s	
172	11078	P-44 PI krmilnik Način delovanja	0 – 1	
173	11079	P-45 – Nivo 1 Vhodni signal PI krmilnika, iz- bira izvora nastavljene vredno- sti	0 – 1	
	11080	P-45 – Nivo 2 Vhodni signal PI krmilnika, iz- bira izvora trenutne vrednosti	0 – 5	
174	11081	P-46 Nastavitev PI krmilnika, digitalna nastavljena vrednost	0 – 100 %	

Parametri PI krmilnika				
175	11067	P-47 Analogni vhod 2	0 – 10 V, b 0 – 10 V, 0 – 20 mA t4 – 20 mA, r4 – 20 mA t20 – 4 mA, r20 – 4 mA, Ptc – th	Nastavitev formata analognega vhoda 2. Glejte "Razširjen opis parametrov" (→ 87).
176	11061	P-48 Časovnik za stanje pripravljenosti	0 – 25 s	Vklop časovnika s $P-48 > 0$ s; pri $n = 0$ 1/min in pri sprostitvi krmilnika gre pretvornik po času, ki je nastavljen v $P-48$, v stanje pripravljenosti
177	11087	P-49 Nivo prebujanja za PI regulacijsko razliko	0 – 100 %	Glejte "Razširjen opis parametrov" (→ 87).
178	11052	P-50 Histerezo območje uporabniškega releja	0 – 100 %	Vklop s $P-50 > 0$ Delež najvišjega števila vrtljajev $P-01$ oz. nazivnega toka motorja $P-08$ v odstotkih, odvisno od nastavitve v $P-18$. Glejte "Razširjen opis parametrov" (→ 87).

Parametri za krmiljenje motorja				
179	11089	P-51 Izbira postopka krmiljenja motorja	0 – 1 – 5	Pri tovarniški nastavitvi je pretvornik v načinu krmiljenja V/f. Glejte "Razširjen opis parametrov" (→ 87).
180	11091	P-52 Auto-Tune	0 – 1	$P-52 = 1$ vključena meritev Auto-Tune. Ročni vklop postopka merjenja Auto-Tune. ▲ NEVARNOST! Motor se po vklopu lahko vrtil!
181	11091	P-53 Nivo 1 Regulacijski parameter za vektorsko delovanje, faktor ojačanja (P-del)	0 – 250 %	Ročna natančna usklajitev regulacijskih parametrov
	11092	P-53 Nivo 2 Regulacijski parameter za vektorsko delovanje, časovna konstanta integralnega dela (I-del)	0 – 250 ms	
182	11095	P-54 Tokovna meja	0 – 150 – 175 %	Največji tok, ki ga omogoča pretvornik. Delež $P-08$ v odstotkih
183	11140	P-55 Upornost statorja motorja	0 – 655.35 Ω	Ročna prilagoditev vrednosti upornosti statorja. Se samodejno določi z Auto-Tune.
184	11142	P-56 Induktivnost statorja motorja d-os (Lsd)	0 – 6553.5 mH	Ročna prilagoditev vrednosti Lsd. Se samodejno določi z Auto-Tune.
185	11145	P-57 Induktivnost statorja motorja q-os (Lsq)	0 – 6553.5 mH	Ročna prilagoditev vrednosti Lsq. Se samodejno določi z Auto-Tune.
186	11134	P-58 Število vrtljajev za enosmerno zaviranje	0 – P-01	Število vrtljajev za začetek enosmerne zaviranja Za vklop enosmerne zaviranja je potrebna sprememba v P-32. Glejte "Razširjen opis parametrov" (→ 87).
187	11135	P-59 Funkcija držanja z enosmernim tokom, jakost toka	0 – 20 – 100 %	Tudi za enosmerno zaviranje Glejte "Razširjen opis parametrov" (→ 87).
188	11146	P-60 Število vrtljajev za način vžiga	0 – 250 Hz	Število vrtljajev za način vžiga. Za vklop načina vžiga izberite Funkcija 13 v $P-15$.

8.2 Razširjen opis parametrov

8.2.1 Standardni parametri

P-05 Izbira načina zaustavitve

Določa karakteristiko zaviranja pogona za normalno delovanje in za primer izpada omrežne napetosti.

Območje vrednosti:

0 – 2

Ob izpadu omrežne napetosti:

- 0: Ohranjanje delovanja
- 1: Motor se prosto vrti do zaustavitve
- 2: Hitra zaustavitev s *P-24*

Pri normalni zaustavitvi:

- 0: Zaustavitev z rampo *P-04*
- 1: Motor se prosto vrti do zaustavitve
- 2: Zaustavitev z rampo *P-04*

Če je *P-05* = 0, poskuša frekvenčni pretvornik ob izpadu omrežne napetosti vzdrževati delovanje z zmanjšanjem števila vrtljajev motorja in z uporabo bremena kot generatorja.

P-07 Nazivna napetost motorja

Območje vrednosti:

- 0 – **230** – 250 V
- 0 – **400 (460)** → samo ameriška izvedba – 500 V

Nominalna napetost motorja v skladu z imensko tablico. Za nizkonapetostne pogone je ta vrednost omejena na 250 V.

Kompenzacija napetosti

P-07 > 0 V: vključena

Če je ta funkcija vključena, se izhodna napetost frekvenčnega pretvornika s pulzno širinsko modulacijo ohranja konstantna s prilaganjem širine impulzov. Ta način omogoča preprečitev negativnih učinkov, npr. zaradi znižanja omrežne vhodne napetosti, in ohranjanje nazivnega vrtilnega momenta motorja. Poleg tega se znižajo termične izgube motorja zaradi generatorske energije v zavornem delovanju.

P-07 = 0 V: izključena

Če je kompenzacija napetosti izključena, pri postopku zaviranja nastajajo višje termične izgube v motorju in zaradi zunanjih vplivov, kot je npr. znižanje omrežne napetosti, se lahko poslabša vrtilni moment motorja. S to nastavitvijo se razbremeni vmesni tokokrog frekvenčnega pretvornika.

P-10 Nazivno število vrtljajev motorja

Območje vrednosti:

0 – 30.000 1/min

- 0: izključena kompenzacija zdrsa (--- FEHLENDER LINK ---), prikaz vseh parametrov v Hz
- 1: vključena kompenzacija zdrsa (--- FEHLENDER LINK ---), prikaz vseh parametrov v 1/min

P-11 Dodatna napetost/boost

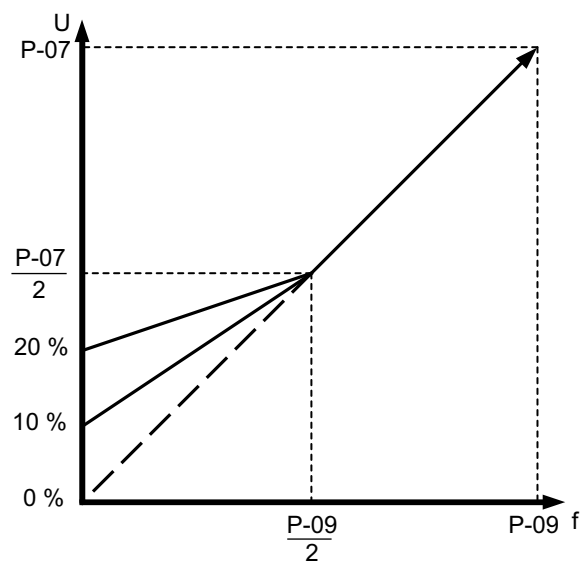
Območje vrednosti:

0 – 20 % največje izhodne napetosti. Ločljivost: 0.1 %

- Velikost 1: maks. 20 %
- Velikost 2: maks. 15 %
- Velikost 3: maks. 10 %

Pri nizkem številu vrtljajev se izhodna napetost frekvenčnega pretvornika poviša za nastavljeno vrednost, da se v tem območju števila vrtljajev lahko doseže večji vrtilni moment motorja.

Vektorsko delovanje ($P51 \neq 1$): *P-11* se samodejno izpolni s postopkom Auto-Tune, če je v *P-51* izbran eden izmed vektorskih krmilnih postopkov.



6353342859

V trajnem delovanju z nizkim številom vrtljajev je potrebna uporaba motorja z zunanjim ventilatorjem.

P-12 Izvor krmilnega signala

Območje vrednosti:

0 – 11

0	Krmiljenje prek sponk
1	Krmiljenje z upravljalno enoto (samo naprej)
2	Krmiljenje z upravljalno enoto (tipka <Start> omogoča preklapljanje naprej/na-zaj)
3	Krmiljenje prek omrežja SBus z notranjima rampama za pospeševanje/zaviranje
4	Krmiljenje prek omrežja SBus s prilagoditvijo rampe pospeševanja/zaviranja prek vodila
5	Krmiljenje prek omrežja Modbus RTU z notranjima rampama za pospeševanje/zaviranje
6	Krmiljenje prek omrežja Modbus RTU s prilagoditvijo ramp za pospeševanje/zaviranje prek vodila
7	Krmiljenje prek omrežja CANopen s prilagoditvijo ramp za pospeševanje/zaviranje
8	Krmiljenje prek omrežja CANopen s prilagoditvijo ramp za pospeševanje/zaviranje prek vodila
9	Standarden način PI krmilnika
10	Napreden (advanced) način PI krmilnika
11	Delovanje master/slave

8.2.2 PŠM**P-17 Stikalna frekvenca PŠM**

Nastavitev stikalne frekvenca s pulzno širinsko modulacijo. Višja stikalna frekvenca pomeni tišje delovanje motorja, povečajo pa se izgube v končni stopnji. V naslednji razpredelnici so prikazane vrednosti za stikalno frekvenco s pulzno širinsko modulacijo v odvisnosti od močnostnega razreda.

Vhodna napetost V	Močnostni razred kW	Tovarniška nastavitev PŠM kHz	Min. PŠM kHz	Maks. PŠM kHz
1 × 110	0.37 – 1.1	4	2	16
1 × 230	0.37 – 2.2			16
3 × 230				
1 × 230	4			12
3 × 230				
3 × 400	0.75 – 4			16
3 × 400	5.5 – 7.5			12
3 × 400	11			8

8.2.3 Analogni vhodi

P-16, P-48 Analogni vhod

(opis velja tudi za analogni vhod 2)

Območje vrednosti:

Prikaz	Območje vrednosti	Razlaga
U 0 – 10	0 – 10 V	Unipolaren način (napetostni vhod)
b 0 – 10	-10 – 10 V	Bipolaren način (napetostni vhod)
A 0 – 20	0 – 20 mA	Unipolaren način (tokovni vhod)
t 4 – 20	4 – 20 mA	Unipolaren način (tokovni vhod)
r 4 – 20	4 – 20 mA	Unipolaren način (tokovni vhod)
t 20 – 4	4 – 20 mA (inv.)	Invertiran unipolaren način (tokovni vhod)
r 20 – 4	4 – 20 mA (inv.)	Invertiran unipolaren način (tokovni vhod)
– Ptc-th (samo P-48)	–	Izberite nastavitev za delovanje PTC termistorja

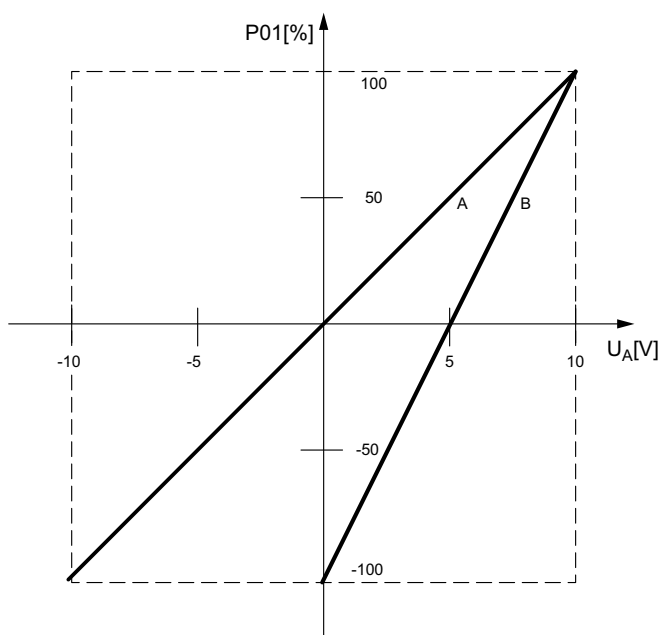
b = bipolaren način

t = frekvenčni pretvornik se izklopi, če se pri sproščenem frekvenčnem pretvorniku prekliče signal.

r = prikazuje, da se frekvenčni pretvornik s pomočjo rampe nastavi na število vrtljajev, nastavljeno v P-20.

Bipolaren način

Ta funkcija omogoča zvezno nastavljanje števila vrtljajev prek celotnega območja števila vrtljajev od -100 % do +100 % vrednosti *P-01* brez preklopa binarnega vhoda. Poleg tega se lahko izvede karakteristična krivulja [B].



12804908811

Karakteristična krivulja A

Pri uporabi analognega vhodnega signala z območjem napetosti -10 V do +10 V (bipolaren način)

P-16 = 0 – 10b

Karakteristična krivulja B

Delovanje s to karakteristično krivuljo se lahko izvede z naslednjimi nastavitvami frekvenčnega pretvornika:

P-16 = 0 – 10 V (tovarniške nastavitve)

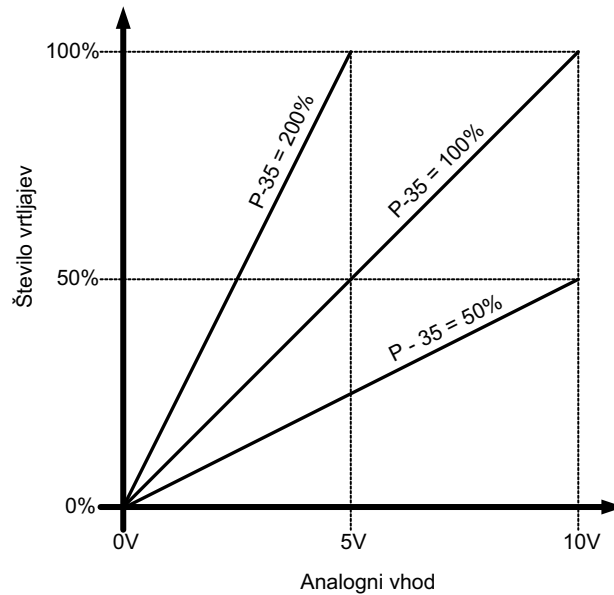
P-35 = 200 %

P-39 = 50 %

P-35 Normiranje analognega vhoda/pomožne enote

Območje vrednosti: Glejte 0 – 100 – 2000

Normiranje analognega vhoda



6355552139

Normiranje pomožne enote, ko

$P-12 = 11$

$P-35 = (n_{\text{Slave}}/n_{\text{Master}}) \times 100 \%$

Primer

Število vrtljajev glavne enote = 1500 1/min

Želeno število vrtljajev pomožne enote = 750 1/min

$P-35 = 750 / 1500 \times 100 \% = 50$

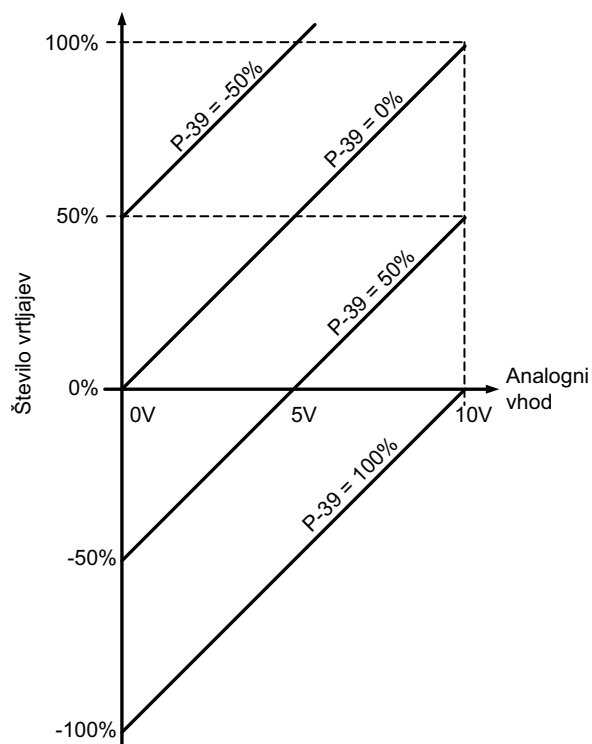
Število vrtljajev pomožne enote je omejeno s $P-01$ in $P-02$

P-39 Offset analognega vhoda

Območje vrednosti:

-500 – 0 – 500 %

Offset analognega vhoda, ločljivost: 0,1 %.



6355554571

8.2.4 Analogni izhod**P-25 Izbira funkcije analognega izhoda**

Območje vrednosti:

0 – 8 – 10

0	Frekvenčni pretvornik je sproščen (digitalno)
1	Frekvenčni pretvornik je pripravljen za delovanje (digitalno)
2	Motor pri nastavljeni vrednosti števila vrtljajev (digitalno)
3	Frekvenčni pretvornik v stanju napak (digitalno)
4	Število vrtljajev motorja $\geq$ mejna vrednost <i>P-19</i> (digitalno)
5	Tok motorja $\geq$ mejna vrednost <i>P-19</i> (digitalno)
6	Število vrtljajev motorja $<$ mejna vrednost <i>P-19</i> (digitalno)
7	Tok motorja $<$ mejna vrednost <i>P-19</i> (digitalno)
8	Št. vrtljajev motorja (analogno)
9	Tok motorja (analogno)
10	Moč motorja (analogno)

22511253/SL – 04/2016

Nastavitev kot digitalni izhod

Izključeno: 0 V

Vključeno: +24 V (mejna vrednost 20 mA)

Nastavitev kot analogni izhod

- Izbira 8: območje signala števila vrtljajev motorja
0 – 10 V = 0 – 100 % od P-01
- Izbira 9: območje signala toka motorja
0 – 10 V = 0 – 200 % od P-08

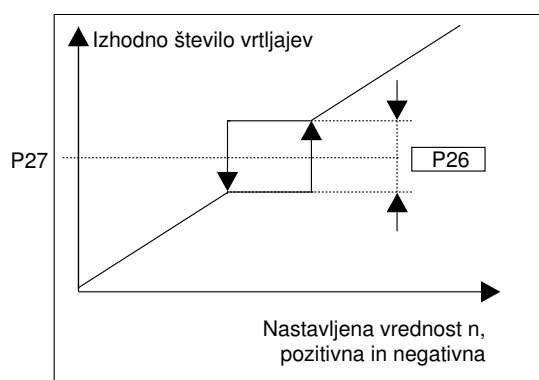
8.2.5 Preskok števila vrtljajev

P-26, P-27 Preskok števila vrtljajev

Območje vrednosti:

0 – P-01

V številnih aplikacijah lahko določena območja števila vrtljajev povzročijo mehanske resonančne oscilacije, ki negativno vplivajo na odziv stroja. Funkcija "Preskok števila vrtljajev" omogoča preskok motečega območja števila vrtljajev. Vhodno število vrtljajev se spreminja prek območja histereze na sliki z rampama iz P-03 in P-04.



9007205610286091

P-26 opisuje velikost frekvenčnega območja
P-27 opisuje sredino frekvenčnega območja

Primer:

Preskok območja števila vrtljajev 27 Hz – 37 Hz

Začetna frekvenca = 27 Hz; končna frekvenca = 37 Hz

$P-26 = 37 \text{ Hz} - 27 \text{ Hz} = 10 \text{ Hz}$

$P-27 = \text{začetna frekvenca} + P-26/2 = 27 \text{ Hz} + 5 \text{ Hz} = 32 \text{ Hz}$

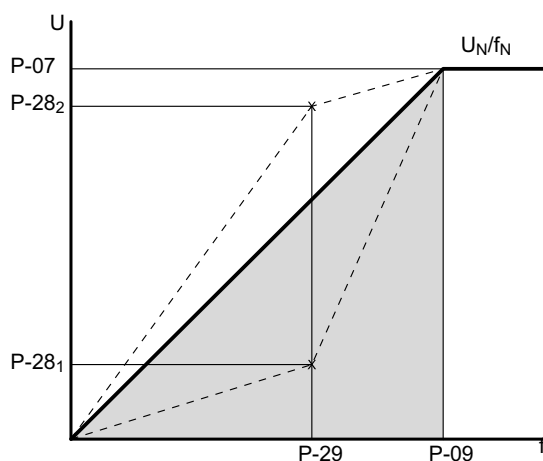
Če nastavljena vrednost števila vrtljajev leži znotraj izključenega frekvenčnega območja, se vhodno število vrtljajev zadrži na zgornji ali spodnji meji frekvenčnega območja, odvisno od smeri pospeševanja.

8.2.6 Prilagoditev V/f karakterističnih krivulj

P-28, P-29 Prilagoditev V/f karakterističnih krivulj

V tej funkciji se lahko ustvari dodatna delovna točka V/f karakteristične krivulje frekvenčnega pretvornika.

- Če se ta delovna točka nahaja pod standardno premico (delovna točka 1), motor pri vseh številih vrtljajev pod njegovo nazivno točko porabi manj energije. Vendar ima motor nižji vrtilni moment. Ta nastavitev je primerna predvsem pri aplikacijah s črpalkami in ventilatorji.
- Če je delovna točka nad standardno premico (delovna točka 2), motor pri vseh številih vrtljajev pod nazivno točko razvije višji vrtilni moment. Posledica tega pa je večje segrevanje motorja. Ta nastavitev je primerna, ko se pri določenih frekvencah zazna nestabilno delovanje motorja. V tem primeru povečajte ali zmanjšajte napetost (P-28) pri nestabilnem številu vrtljajev (P-29).



12265183371

P-07 = nazivna napetost motorja

P-09 = nominalna frekvenca motorja

P-28 = vrednost napetosti za prilagoditev V/f karakterističnih krivulj

P-29 = vrednost frekvence za prilagoditev V/f karakterističnih krivulj

Primer:

Delovna točka 1 = $P-28_1/P-29$

Delovna točka 2 = $P-28_2/P-29$

8.2.7 Uporabniški rele

P-18 Izbira izhoda uporabniškega releja

Območje vrednosti:

0 – 1 – 7

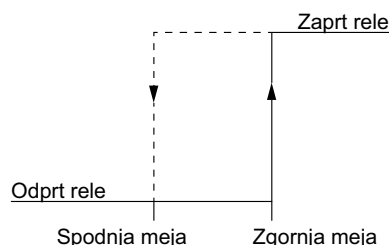
0	Frekvenčni pretvornik je sproščen. To funkcijo izberite za krmiljenje elektromehanske drzalne zavore motorja. Za namestitev zavornega krmilnega sistema glejte poglavje "Namestitev" (→ 23).
1	Frekvenčni pretvornik je pripravljen za delovanje
2	Motor pri nastavljeni vrednosti števila vrtljajev
3	Frekvenčni pretvornik v stanju napak
4	Število vrtljajev motorja $\geq$ mejna vrednost <i>P-19</i>
5	Tok motorja $\geq$ mejna vrednost <i>P-19</i>
6	Število vrtljajev motorja $<$ mejna vrednost <i>P-19</i>
7	Tok motorja $<$ mejna vrednost <i>P-19</i>
8	Analogni vhod 2 $>$ mejna vrednost <i>P-19</i>

Preklopni nivo mejne vrednosti je določen v *P-19*.

Relejski kontakt je izveden kot zapiralni kontakt.

P-51 Histerezo območje uporabniškega releja

Območje vrednosti: 0 – 100 %



9007211969771275

Zgornja meja: Število vrtljajev je določeno s *P-19*

Spodnja meja: Zgornja meja – vrednost je določena s *P-51*

Primer uporabe:

P-01 = 50 Hz

P-18 = 4 → "Rele se zapre, ko je število vrtljajev pretvornika $\geq$ vrednost v *P-19*"

P-19 = 50 % = 25 Hz

Trenutno število vrtljajev motorja niha za ± 2 Hz okoli nastavljene vrednosti 25 Hz (vrednost v *P-19*). Prihaja do neželenih, nestabilnih stanj releja ("klikanje"). To lahko preprečite z nastavitvijo *P-51* = 5 % = 2,5 Hz. Nihanje števila vrtljajev se tako nahaja znotraj histereze, rele ohrani svoje stanje.

8.2.8 Odziv pretvornika pri sprostitvi/ponovnem zagonu

P-30 Funkcija ponovnega zagona za delovanje prek sponk

Določa odziv frekvenčnega pretvornika glede na sprostitvev digitalnega vhoda ter nastavi tudi samodejno funkcijo ponovnega zagona.

Območje vrednosti:

Edge-R, **Auto-0**, Auto-1 – Auto-5

- **Edge-R:**

Po vklopu ali ponastavitvi (resetu) napake se frekvenčni pretvornik ne zažene samodejno, tudi če je na ustreznem binarnem vhodu še vedno prisoten signal za sprostitvev. Za zagon frekvenčnega pretvornika se mora signal po vklopu ali ponastavitvi (resetu) najprej izbrisati (odprite stikalo) in nato ponovno nastaviti (zaprite stikalo).

- **Auto-0:**

Po vklopu ali ponastavitvi (resetu) se frekvenčni pretvornik samodejno zažene, če je na ustreznem binarnem vhodu prisoten signal za sprostitvev.

- **Auto-1 – Auto-5:**

Po izklopu (sproženju) zaradi napake se frekvenčni pretvornik poskuša v časovnih intervalih 20 sekund do 5-krat ponovno zagnati. Za ponastavitev števca je treba frekvenčni pretvornik izklopiti iz napajanja. Število poskusov ponovnega zagona se šteje. Če frekvenčni pretvornik pri zadnjem poskusu ne more zagnati pogona, sledi trajen izklop zaradi napake, ki se lahko ponastavi samo s pritiskom na tipko "Reset".

P-31 Funkcija ponovnega zagona za upravljalno enoto/fieldbus

Določa odziv frekvenčnega pretvornika ob sprostitvi, ko se krmiljenje izvaja prek vgrajene upravljalne enote ali prek vodila fieldbus.

Območje vrednosti:

0 – 1 – 7

Način	Oznaka	Razlaga
0	Najnižje število vrtljajev	Za zagon pritisnite tipko <Start>.
1	Zadnje število vrtljajev	Za zagon pritisnite tipko <Start>.
2	Najnižje število vrtljajev (Autorun)	Za vklop sprostitve strojne opreme prek binarnih vhodov.
3	Zadnje število vrtljajev (Autorun)	Za vklop sprostitve strojne opreme prek binarnih vhodov.
4	Trenutno število vrtljajev	Za zagon pritisnite tipko <START>
5	Prednastavljeno število vrtljajev 4	Za zagon pritisnite tipko <START>
6	Trenutno število vrtljajev (Autorun)	Za vklop sprostitve strojne opreme ali binarnih vhodov
7	Prednastavljeno število vrtljajev 4 (Autorun)	Za vklop sprostitve strojne opreme ali binarnih vhodov

8.2.9 Funkcije HVAC

Funkcija zaviranja in držanja z enosmernim tokom (P-32, P-59, P-60)

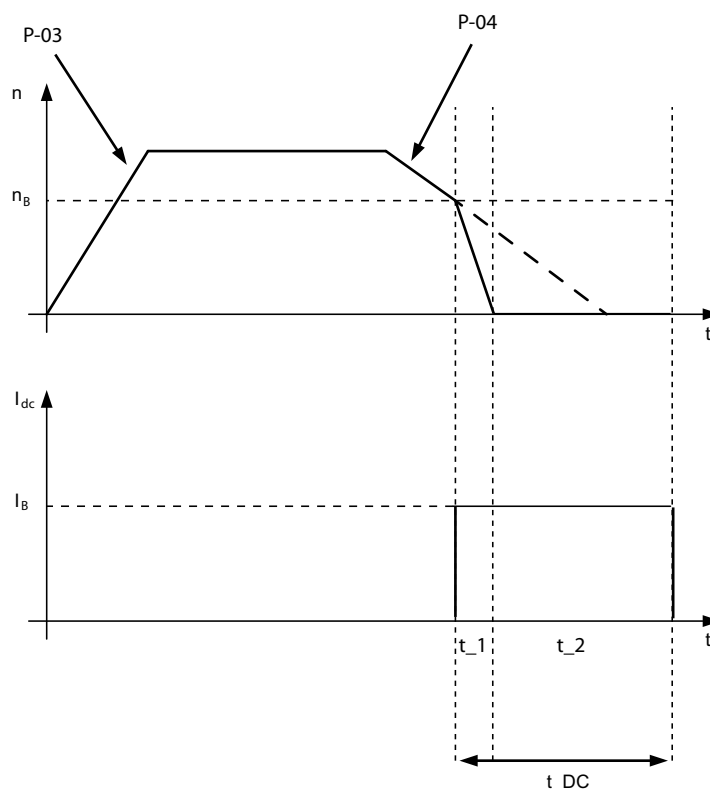
Z vsiljenim enosmernim tokom v navitju motorja se za čas, ki je vpisan v P-32, vzpostavi homogeno magnetno polje. Če zunanja sila povzroči vrtilni moment na rotorju, magnetno polje ustvari zavorni moment.

S funkcijo zaviranja in držanja z enosmernim tokom se lahko izvedejo naslednje pogonsko-tehnične aktivnosti:

Območje aktivnosti	Aktivnost	Parameter
HVAC	Preprečite ponovni zagon rotorja ventilatorja zaradi zračnega pretoka	P-32, P-59
HVAC, transportna tehnika	Enosmerno zaviranje (DC zaviranje) od določene hitrosti, ki mu sledi držalna zavora (skupno največ 25 s)	P-32, P-58, P-59
HVAC	Določeno začetno število vrtljajev "0" rotorja ventilatorja, ki se nahaja v zračnem pretoku	P-32, P-59

Primer uporabe

Funkcija držanja z enosmernim tokom z DC zaviranjem



16872908683

- t_1 = čas DC zaviranja
 t_2 = čas DC drzalne zavore
 t_{DC} = čas DC funkcije držanja [P-32]
 n_B = začetno število vrtljajev DC zaviranja [P-59]
 I_B = vsiljen DC tok [P-60]

P-32 Funkcija držanja z enosmernim tokom

Nivo	Programska št.	Območje vrednosti	Privzeta vrednost	Funkcija
1	–	0 – 25 s	0 s	Vsiljeni DC tok, čas Vključen vsiljeni DC tok, ko je $P-32/1 > 0$ s
2	0	0 – 2	0	Vsiljeni DC tok pri ZAUSTAVITVI
	1			Vsiljeni DC tok pri ZAGONU
	2			Vsiljeni DC tok pri ZAUSTAVITVI in ZAGONU

22511253/SL – 04/2016

P-59 Število vrtljajev za enosmerno zaviranje

Območje vrednosti: 0 – P-01

Število vrtljajev za začetek enosmernega zaviranja

Za vklop enosmernega zaviranja mora biti nastavljen $P-32/1 > 0$ s.

P-60 Funkcija držanja z enosmernim tokom, jakost toka

Območje vrednosti: 0 – 100 %

Vrednost v [%] parametra P-08. Določa jakost vsiljenega enosmernega toka.

P-33 Funkcija hitrega zagona

Območje vrednosti: 0 – 2

Pri vključeni funkciji hitrega zagona frekvenčni pretvornik zažene krmiljenje motorja od trenutno zaznanega števila vrtljajev rotorja. Če se rotor nahaja pri številu vrtljajev "0", lahko pride do krajše zakasnitve zagona.

Nastavitev P-33	Opis
0	Izključena funkcija hitrega zagona
1	Vključena funkcija hitrega zagona
2	Funkcija hitrega zagona je vključena samo, če pride do naslednjih pogojev: • izklop zaradi napake • padec napetosti • zaustavitev v prostem teku

8.2.10 Nastavitve vodila fieldbus

P-36 Nastavitve vodila fieldbus

P-36 je v upravljalni enoti frekvenčnega pretvornika razdeljen v nivoje. S pritiskom na tipko <Navigacija> je možen dostop do ustreznega naslednjega nivoja.

Prikaz frekvenčnega pretvornika na nivoju 2 prikazuje programske številke P-36. Za te številke veljajo različne vrednosti, odvisno od izvedene nastavitve v P-12. V naslednji razpredelnici so prikazane vrednosti, ki pripadajo programskim številkam v odvisnosti od nastavitve P-12.

Nivo	Program- ska št.	Vrednost	
		SBus (P-12 = 3/4) CAN (P-12 = 5/6)	Modbus RTU (P-12 = 7/8)
1 - naslov pomožne enote		1 – 63	1 – 63
2 - hitrost prenosa	0	500 kb/s	9.6 kb/s
	1	500 kb/s	115.2 kb/s
	2	125 kb/s	19.2 kb/s
	3	250 kb/s	38.4 kb/s
	4	500 kb/s	57.6 kb/s
	5	1 Mb/s	76.8 kb/s
3 - odziv na prekinitev v ms	0	0 (ni napake)	
	1	t 30	
	2	t 100	
	3	t 1000	
	4	t 3000	
	5	r 30	
	6	r 100	
	7	r 1000	
	8	r 3000	

Nastavljena vrednost "0" deaktivira izklop komunikacije.

t_x : Frekvenčni pretvornik se izklopi takoj, ko se prekorači čas x [ms].

r_x : Motor se zaustavi z uporabo rampe, ko se prekorači čas x [ms].

8.2.11 Prikaz normiranja

P-40 Prikaz normiranja

P-40 je v upravljalni enoti frekvenčnega pretvornika razdeljen v nivoje. S pritiskom na tipko <Navigacija> je možen dostop do ustreznega naslednjega nivoja.

Nivo	Programska št.	Vrednost
1 – vir	0	Število vrtljajev motorja
	1	Tok motorja
	2	Vrednost analognega vhoda 2
2 – faktor	–	0 – 16000

Prikaže se v realnem času na prikazu stanja delovanja (cXXX).

8.2.12 Termična zaščita motorja po UL508C

P-41 Termična zaščita motorja po UL508C

- 0/izključena
- 1/vključena

Frekvenčni pretvorniki imajo vgrajeno termično zaščito motorja po NEC (National Electrical Code), ki zagotavlja zaščito motorja pred preobremenitvijo. V notranjem zbiralniku se sčasoma akumulira tok motorja.

Takoj, ko je presežena termična meja, se frekvenčni pretvornik preklopi v stanje napak (l.t-trP).

Takoj, ko izhodni tok frekvenčnega pretvornika pade pod nastavljen nazivni tok motorja, se notranji zbiralnik zniža v odvisnosti od izhodnega toka.

Če je *P-41* izključen, se po vklopu omrežne napetosti ponastavi termični zbiralnik za zaščito proti preobremenitvi.

Če je *P-41* vključen, se zbiralnik ohrani tudi po vklopu omrežne napetosti.

8.2.13 PI krmilnik

P-42 Proporcionalno ojačanje PI

Območje vrednosti: 0 – 1 – 30

Proporcionalno ojačanje krmilnika. Visoke vrednosti povzročijo velike spremembe izhodne frekvence frekvenčnega pretvornika pri majhnih spremembah povratnega signala. Prevelika vrednost lahko povzroči nestabilnost.

P-43 Časovna konstanta integralnega dela PI

Območje vrednosti: 0 – 1 – 30 s

Večje vrednosti povzročajo bolj zadušen odziv krmiljenja. Prevelika vrednost lahko povzroči neželjeno vztrajnost zaprte krmilne zanke.

P-44 Način delovanja PI krmilnika

Območje vrednosti: 0 – 1

Nastavitev P-44	Odziv števila vrtljajev na negativno regulacijsko razliko (trenutna vrednost se zniža)
0: Standardno	Naraščanje
1: Invertirano	Padanje

P-45 Vhodni signal krmilnika

Območje vrednosti: 0 – 1

Nivo	Opis	Programska št.	Vir
1	Izvor nastavljenе vrednosti	0	Digitalni = vrednost v P-46
		1	Analogni = analogni vhod 1
2	Izvor trenutne vrednosti	0	Analogni vhod 2
		1	Analogni vhod 1
		2	Tok motorja, P-08
		3	Napetost vmesnega tokokroga
		4	Analogni vhod 1 – analogni vhod 2 Primerjava dveh analognih trenutnih vrednosti. Razlika vrednosti se primerja z nastavljeno vrednostjo. Trenutne vrednosti priključite na analogni vhod 1 in analogni vhod 2. P-45/1 mora biti "0".
		5	Največja vrednost (analogni vhod 1; analogni vhod 2) Primerjava obeh vrednosti analognih vhodov. Največja vrednost se uporabi kot trenutna vrednost PI.

P-46 Nastavitev digitalne nastavljene vrednosti

Območje vrednosti: 0 – 100 % signala za povratno vrednost

Primer: Signal za povratno vrednost 0 – 10 V, P – 46 = 50 % = 5 V

P-49 Regulacijska razlika PI

Območje vrednosti: 0 – 100 %

Če se pretvornik med krmiljenjem PI nahaja v stanju pripravljenosti, mora izbran povratni signal (trenutna vrednost zaprte krmilne zanke) pasti pod ta prag, ki je določen v P-49, preden se pretvornik povrne na normalno delovanje.

8.2.14 Parametri za krmiljenje motorja

P-51 Izbira postopka krmiljenja motorja

Območje vrednosti: 0 – 1 – 5

Nastavitev v P-51	Postopek krmiljenja motorja	Tipi motorjev
0	VFC krmiljenje števila vrtljajev ASM	Asinhroni stroji
1	V/f krmiljenje	Asinhroni stroji
2	VFC krmiljenje števila vrtljajev PM	Trajno vzbujeni sinhroni stroji
3	Krmiljenje števila vrtljajev BLDC	Enosmerni motorji brez ščetk
4	Krmiljenje sinhr. reluktančnih motorjev	Sinhroni reluktančni motorji
5	Krmiljenje motorja LSPM	SEW motorji LSPM

Razlage

0/VFC krmiljenje števila vrtljajev

Vektorsko krmiljenje števila vrtljajev za indukcijske motorje z izračunanim krmiljenjem števila vrtljajev rotorja. Za krmiljenje števila vrtljajev motorja so uporabljeni algoritmi za krmiljenje, orientirani po polju. Ker se z izračunanim številom vrtljajev rotorja notranje navidezno zaključijo zanka števila vrtljajev, s tem ta način krmiljenja ponuja zaprto krmilno zanko brez fizično prisotnega dajalnika. S pravilno nastavljenim krmilnikom števila vrtljajev je statično spreminjanje števila vrtljajev običajno boljše od 1 %. Za zagotovitev optimalnega krmiljenja se lahko pred prvo uporabo izvede samodejno uglaševanje "Auto-Tune" (P-52).

1/Razširjeno V/f krmiljenje (privzeto)

Pri V/f krmilnem postopku se število vrtljajev motorja nastavi z linearnim spreminjanjem napetosti in frekvence na izhodu pretvornika. Ta nastavitev zadošča za večino primerov uporabe. Če je potrebno boljše delovanje v smislu krmiljenja motorja, stabilnosti števila vrtljajev in območja števila vrtljajev, je treba uporabiti postopek regulacije VFC.

Kompenzacija zdrsa

Frekvenčni pretvorniki MOVITRAC® LTE-B uporabljajo razširjeno V/f krmiljenje. To pomeni, da se pri vključeni kompenzaciji zdrsa ($P-10 > 0$) kompenzira število vrtljajev, ki je odvisno od obremenitve: frekvenčni pretvornik v ustrezni delovni točki poviša izhodno frekvenco f_i za od obremenitve odvisen delež Δ_f .

2/VFC krmiljenje števila vrtljajev PM

Analogne lastnosti VFC krmiljenja števila vrtljajev, vendar se pri krmiljenju števila vrtljajev PM za izračun izhodnih veličin uporablja model stroja trajno vzbujenega sinhronnega motorja.

3/Krmiljenje števila vrtljajev BLDC

Analogne lastnosti VFC krmiljenja števila vrtljajev, vendar se pri krmiljenju števila vrtljajev BLDC za izračun izhodnih veličin uporablja model stroja za "enosmerni motor brez ščetk" (motor BLDC). Izhajajoča oblika krivulje izhodnega toka se razlikuje v primerjavi s krmiljenjem motorja PM.

4/Krmiljenje sinhr. reluktančnih motorjev

Analogne lastnosti VFC krmiljenja števila vrtljajev, vendar se pri krmiljenju števila vrtljajev sinhronih reluktančnih motorjev za izračun izhodnih veličin uporablja model stroja sinhronnega reluktančnega motorja.

5/Krmiljenje motorja LSPM

Nastavitve uporabite, ko je motor LSPM (Line Start Permanent Magnet Motor) podjetja SEW-EURODRIVE priključen na pretvornik MOVITRAC® LTE-B.

P-54 Faktor ojačanja za vektorsko delovanje

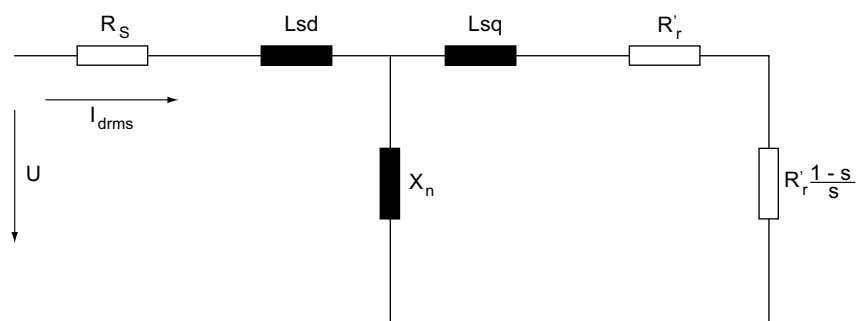


POZOR

Možna poškodba frekvenčnega pretvornika

Naslednji parametri so namenjeni notranji uporabi pretvornika in omogočajo čim bolj optimalno krmiljenje motorja. Nepravilna nastavitve parametrov lahko povzroči zmanjšanje moči in nepričakovano delovanje motorja. Prilagoditve lahko izvajajo samo uporabniki z ustreznimi izkušnjami, ki povsem razumejo funkcije parametrov.

Nadomestni vezalni načrt trifaznih motorjev



7372489995

P-56 Statorska upornost motorja [RS]

Območje nastavitve: odvisno od motorja (Ω)

Upornost statorja je ohmska medfazna upornost bakrenega navitja. Ta vrednost se lahko samodejno določi in nastavi pri samodejnem uglaševanju "Auto-Tune".

Vrednost se lahko vnese tudi ročno.

P-57 Induktivnost statorja motorja, d-os (Lsd)

Območje vrednosti: 0 – 6553.5 mH

Induktivnost statorja motorja (Lsd)

Območje nastavitve: odvisno od motorja (H)

Za indukcijske motorje: Vrednost fazne induktivnosti statorja

Za motorje s trajnimi magneti: vrednost induktivnosti statorja (faza - d os) v H.

P-58 Induktivnost statorja motorja, q-os (Lsq)

Območje vrednosti: 0 – 6553.5 mH

Induktivnost statorja motorja (Lsq) – samo za motorje PM

Območje nastavitve: odvisno od motorja (H)

Za motorje s trajnimi magneti: vrednost induktivnosti statorja (faza - q os) v H

8.3 P-15 Izbira funkcij binarnih vhodov

Funkcije binarnih vhodov v frekvenčnem pretvorniku je možno programirati. Uporabnik lahko izbere funkcije, ki jih potrebuje za svojo aplikacijo.

V naslednjih razpredelnicah so prikazane funkcije binarnih vhodov v odvisnosti od vrednosti parametrov *P-12* in *P-15*.

8.3.1 Delovanje prek sponk

Če je parameter *P-12* = 0 (delovanje prek sponk), velja naslednja razpredelnica:

P-15 Izbira	Binarni vhod 1	Binarni vhod 2	Binarni vhod 3/analogni vhod 2	Binarni vhod 4/ analogni vhod 1	Opombe
0	0: Zaustavitev/zapora krmilnika 1: Sprostitev/start	0: Vrtenje v desno 1: Vrtenje v levo	0: (0 V) referenčna analogna vrednost števila vrtljajev 1: (10 – 24 V) prednastavljeno število vrtljajev 1	Referenčna vrednost števila vrtljajev	–
1	0: Zaustavitev/zapora krmilnika 1: Sprostitev/start	0: Referenčna analogna vrednost števila vrtljajev 1: Prednastavljeno število vrtljajev 1 ali 2	0: (0 V) prednastavljeno število vrtljajev 1: (10 – 24 V) prednastavljeno število vrtljajev 1	Referenčna vrednost števila vrtljajev	–
2	0: Zaustavitev/zapora krmilnika 1: Sprostitev/start	0: Odprt	0: (0 V) odprt	0: Prednastavljeno število vrtljajev 1 – 4 1: Najvišje število vrtljajev (<i>P-01</i>)	Prednastavljeno število vrtljajev 1
		1: Zaprt	0: (0 V) odprt		Prednastavljeno število vrtljajev 2
		0: Odprt	1: (10 – 24 V) zaprt		Prednastavljeno število vrtljajev 3
		1: Zaprt	1: (10 – 24 V) zaprt		Prednastavljeno število vrtljajev 4
3	0: Zaustavitev/zapora krmilnika 1: Sprostitev/start	0: Referenčna analogna vrednost števila vrtljajev 1: Prednastavljeno število vrtljajev 1	0: (0 V) izklop s TF/TH 1: (10 – 24 V) temperatura motorja je v redu	Referenčna vrednost števila vrtljajev	Na binarni vhod 3 priključite zunanje temperaturno tipalo.
4	0: Zaustavitev/zapora krmilnika 1: Sprostitev/start	0: Vrtenje v desno 1: Vrtenje v levo	0: (0 V) referenčna analogna vrednost števila vrtljajev 1: (10 – 24 V) prednastavljeno število vrtljajev 1	Referenčna vrednost števila vrtljajev	–
5	0: Zaustavitev vrtenja v desno 1: Vrtenje v desno Za zaustavitev motorja z rampo za hitro zaustavitev povežite binarna vhoda 1 in 2.	0: Zaustavitev vrtenja v levo 1: Vrtenje v levo	0: (0 V) referenčna analogna vrednost števila vrtljajev 1: (10 – 24 V) prednastavljeno število vrtljajev 1	Referenčna vrednost števila vrtljajev	Vgrajena funkcija hitre zaustavitve prek binarnih vhodov 1 in 2
6	0: Zaustavitev/zapora krmilnika 1: Sprostitev/start	0: Vrtenje v desno 1: Vrtenje v levo	0: (0 V) izklop s TF/TH 1: (10 – 24 V) temperatura motorja je v redu	Referenčna vrednost števila vrtljajev	Na binarni vhod 3 priključite zunanje temperaturno tipalo.
7	0: Zaustavitev vrtenja v desno 1: Vrtenje v desno Za zaustavitev motorja z rampo za hitro zaustavitev povežite binarna vhoda 1 in 2.	0: Zaustavitev vrtenja v levo 1: Vrtenje v levo	0: (0 V) izklop s TF/TH 1: (10 – 24 V) temperatura motorja je v redu	Referenčna vrednost števila vrtljajev	Vgrajena funkcija hitre zaustavitve prek binarnih vhodov 1 in 2. Na binarni vhod 3 priključite zunanje temperaturno tipalo.
8	0: Zaustavitev/zapora krmilnika 1: Sprostitev/start	0: Vrtenje v desno 1: Vrtenje v levo	0: (0 V) odprt	0: Odprt	Prednastavljeno število vrtljajev 1
			1: (10 – 24 V) zaprt	0: Odprt	Prednastavljeno število vrtljajev 2
			0: (0 V) odprt	1: Zaprt	Prednastavljeno število vrtljajev 3
			1: (10 – 24 V) zaprt	1: Zaprt	Prednastavljeno število vrtljajev 4

P-15 Izbira	Binarni vhod 1	Binarni vhod 2	Binarni vhod 3/analogni vhod 2	Binarni vhod 4/analogni vhod 1	Opombe
9	0: Zaustavitev vrtenja v desno 1: Vrtenje v desno	0: Zaustavitev vrtenja v levo 1: Vrtenje v levo	0: (0 V) odprt	0: Odprt	Prednastavljeno število vrtljajev 1
			1: (10 – 24 V) zaprt	0: Odprt	Prednastavljeno število vrtljajev 2
			0: (0 V) odprt	1: Zaprt	Prednastavljeno število vrtljajev 3
			1: (10 – 24 V) zaprt	1: Zaprt	Prednastavljeno število vrtljajev 4
10	Funkcija tipke , zapiralni kontakt Pozitivni bok : Sprostitev	Funkcija tipke , odpiralni kontakt Negativni bok : Stop	0: (0 V) referenčna analognna vrednost števila vrtljajev 1: (10 – 24 V) prednastavljeno število vrtljajev 1	Referenčna vrednost števila vrtljajev	Funkcija za delovanje s tipkami (impulzno krmiljenje)

P-15 Izbira	Binarni vhod 1	Binarni vhod 2	Binarni vhod 3/analogni vhod 2	Funkcija	Binarni vhod 4/analogni vhod 1	Opombe
11	0	1	1 (10 – 24 V)	Vrtenje v levo	Referenčna vrednost števila vrtljajev	Funkcija za delovanje s tipkami (impulzno krmiljenje)
	0	0	1 (10 – 24 V)	Zaustavitev nazaj		
	1	1	0 (0 V)	Vrtenje v desno		
	1	0	0 (0 V)	Zaustavitev vrtenja v desno		
	1	0	1 (10 – 24 V)	Hitra zaustavitev s P-24		

P-15 Izbira	Binarni vhod 1	Binarni vhod 2	Funkcija	Binarni vhod 3	Analogni vhod	Opombe
12	0	0	Zaustavitev/zapora krmilnika	0: (0 V) referenčna analognna vrednost števila vrtljajev 1: (10 – 24 V) prednastavljeno število vrtljajev 1	Referenčna vrednost števila vrtljajev	–
	1	0	Zaustavitev z rampo 1 (P-04)			
	0	1	Zaustavitev z rampo 2 (P-24)			
	1	1	Sprostitev/start			

P-15 Izbira	Binarni vhod 1	Binarni vhod 2	Binarni vhod 3/analogni vhod 2	Binarni vhod 4/analogni vhod 1	Opombe
13	0: Zaustavitev/zapora krmilnika 1: Sprostitev/start	0: Prednastavljeno število vrtljajev 1: Analogni vhod 1	0: (0 V) način vžiga 1: (10 – 24 V) normalno delovanje	Referenčna vrednost števila vrtljajev	Funkcija za način vžiga

8.3.2 Način s tipkovnico

Če je parameter $P-12 = 1$ ali 2 (način s tipkovnico), velja naslednja razpredelnica.

P-15	Binarni vhod 1	Binarni vhod 2	Binarni vhod 3/analogni vhod 2	Binarni vhod 4/analogni vhod 1	Opombe	Tipka 5 	Tipka 6 
0, 1, 5, 8-12	0: Zaustavitev/zapora krmilnika 1: Sprostitev/start	0: Brez funkcije 1: Višanje števila vrtljajev Ko sta binarna vhoda 2 in 3 povezana, se prezre tipka START	0 (0 V) brez funkcije 1 (10 – 24 V) nižanje števila vrtljajev	0 (0 V): Vrtenje v desno 1 (10 – 24 V): Vrtenje v levo	Pomembno opozorilo: Če povežete binarna vhoda 2 in 3, lahko pride do takojšnjega zagona motorja!	Višanje števila vrtljajev	Nižanje števila vrtljajev
1	0: Zaustavitev/sprostitev krmilnika 1: Sprostitev/start	Brez funkcije	Referenčna vrednost števila vrtljajev ¹⁾	Brez funkcije	Referenčna vrednost števila vrtljajev, možna izbira s $P-45$		
2	0: Zaustavitev/zapora krmilnika 1: Sprostitev/start	0: Brez funkcije 1: Višanje števila vrtljajev Ko sta binarna vhoda 2 in 3 povezana, se prezre tipka START.	0 (0 V) brez funkcije 1 (10 – 24 V) nižanje števila vrtljajev	0 (0 V) referenčna vrednost števila vrtljajev upravljalne enote 1 (10 – 24 V) stalno nastavljena vrednost števila vrtljajev 1	Pomembno opozorilo: Če povežete binarna vhoda 2 in 3, lahko pride do takojšnjega zagona motorja	Višanje števila vrtljajev	Nižanje števila vrtljajev
3	0: Zaustavitev/zapora krmilnika 1: Sprostitev/start	0: Brez funkcije 1: Višanje števila vrtljajev	0 (0 V) izklop s TF/TH 1 (10 – 24 V) temperatura motorja je v redu	0 (0 V) brez funkcije 1 (10 – 24 V) nižanje števila vrtljajev	Na binarni vhod 3 priključite zunanje temperaturno tipalo. Pomembno opozorilo: Ko sta binarna vhoda 2 in 4 povezana, se prezre tipka START. To lahko povzroči takojšnji zagon motorja!	Višanje števila vrtljajev	Nižanje števila vrtljajev
4	0: Zaustavitev/zapora krmilnika 1: Sprostitev/start	0: Brez funkcije 1: Višanje števila vrtljajev	0 (0 V) referenčna vrednost števila vrtljajev upravljalne enote 1 (10 – 24 V) analogni vhod, referenčna vrednost števila vrtljajev	Referenčna vrednost števila vrtljajev	–	Višanje števila vrtljajev	Nižanje števila vrtljajev
6	0: Zaustavitev/zapora krmilnika 1: Sprostitev/start	0: Vrtenje v desno 1: Vrtenje v levo	0 (0 V) izklop s TF/TH 1 (10 – 24 V) temperatura motorja je v redu	0 (0 V): Ref. štev. vrtljajev upravljalne enote 1 (10 – 24 V): Stalno nastavljena vrednost števila vrtljajev 1	Na binarni vhod 3 priključite zunanje temperaturno tipalo.	Višanje števila vrtljajev	Nižanje števila vrtljajev
7	0: Zaustavitev/zapora krmilnika 1: Sprostitev/start Za zaustavitev motorja z rampo za hitro zaustavitev povežite binarna vhoda 1 in 2.	0: Stop 1: Vrtenje v desno	0 (0 V) izklop s TF/TH 1 (10 – 24 V) temperatura motorja je v redu	0 (0 V): Ref. štev. vrtljajev upravljalne enote 1 (10 – 24 V): Stalno nastavljena vrednost števila vrtljajev 1	Vgrajena funkcija hitre zaustavitve prek binarnih vhodov 1 in 2. Na binarni vhod 3 priključite zunanje temperaturno tipalo.	Višanje števila vrtljajev	Nižanje števila vrtljajev
13	0: Zaustavitev/sprostitev krmilnika 1: Sprostitev/start	0: Aktiviranje stalno nastavljene vrednosti za določitev števila vrtljajev 1: Ref. štev. vrtljajev upravljalne enote	0 (0 V) način vžiga 1 (10 – 24 V) normalno delovanje	0 (0 V) stalno nastavljena vrednost števila vrtljajev 1 1 (10 – 24 V) stalno nastavljena vrednost števila vrtljajev 2	Funkcija za način vžiga	Višanje števila vrtljajev	Nižanje števila vrtljajev

1) Analogni vhod 2 v tovarniški nastavitvi

8.3.3 Način krmiljenja prek SBus, CANopen in Slave

Če je parameter $P-12 = 3$ ali 4 (način krmiljenja prek SBus), velja naslednja razpredelnica:

P-15	Binarni vhod 1	Binarni vhod 2	Binarni vhod 3/analogni vhod 2	Binarni vhod 4/analogni vhod 1	Opombe
0, 2, 4, 8 – 12	0: Zapora krmilnika 1: Sprostitev	Brez učinka	Brez učinka	Brez učinka	Sprostitev prek DI1 in prehoda/glavne enote. ¹⁾
1	0: Zapora krmilnika 1: Sprostitev	Brez funkcije	Referenčna vrednost števila vrtljajev ²⁾	Brez učinka	Sprostitev prek DI1 in prehoda/glavne enote. ¹⁾ Referenčna vrednost števila vrtljajev, možna izbira s $P-45$
3	0: Zapora krmilnika 1: Sprostitev	0: Ref. štev. vrtljajev glavne enote 1: Prednastavljeno število vrtljajev 1	0: (0 V) izklop s TF/TH 1: (10 – 24 V) temperatura motorja je v redu	Brez učinka	Sprostitev prek DI1 in prehoda/glavne enote. ¹⁾ Na binarni vhod 3 priključite zunanje temperaturno tipalo
5	0: Zapora krmilnika 1: Start	0: Ref. štev. vrtljajev glavne enote 1: Prednastavljeno število vrtljajev	0: (0 V) prednastavljeno število vrtljajev 1 1: (10 – 24 V) prednastavljeno število vrtljajev	Brez učinka	Če je DI2 = 0, je sprostitve prek DI1 in prehoda/glavne enote
6	0: Zapora krmilnika 1: Sprostitev	0: Ref. štev. vrtljajev glavne enote 1: Analogni vhod 1, referenčna vrednost števila vrtljajev	0: (0 V) izklop s TF/TH 1: (10 – 24 V) temperatura motorja je v redu	Referenčna vrednost števila vrtljajev	Sprostitev prek DI1 in prehoda/glavne enote. ¹⁾ Na binarni vhod 3 priključite zunanje temperaturno tipalo
7	0: Zapora krmilnika 1: Sprostitev	0: Ref. štev. vrtljajev glavne enote 1: Ref. štev. vrtljajev upravljalne enote	0: (0 V) izklop s TF/TH 1: (10 – 24 V) temperatura motorja je v redu	Brez učinka	Sprostitev prek DI1 in prehoda/glavne enote. ¹⁾ Na binarni vhod 3 priključite zunanje temperaturno tipalo
13	0: Zapora krmilnika 1: Sprostitev	0: Aktivirana stalno nastavljena vrednost za določitev števila vrtljajev 1: Ref. štev. vrtljajev glavne enote	0: (0 V) način vžiga 1: (10 – 24 V) normalno delovanje	0: (0 V) prednastavljeno število vrtljajev 1 1: (10 – 24 V) prednastavljeno število vrtljajev 2	Sprostitev prek DI1 in prehoda/glavne enote. ¹⁾ Funkcija za način vžiga

1) Če je $P-31 = 2, 3, 6$ ali 7, je sprostitve izključno prek DI1 (ne velja za SBus)

2) Analogni vhod 2 v tovarniški nastavitvi

8.3.4 Način krmiljenja prek Modbus-RTU

Če je parameter $P-12 = 5$ ali 6 (način krmiljenja prek Modbus-RTU), velja naslednja razpredelnica:

P-15	Binarni vhod 1	Binarni vhod 2	Binarni vhod 3/analogni vhod 2	Binarni vhod 4/analogni vhod 1	Opombe
0, 2, 4, 8 – 12	0: Zapora krmilnika 1: Sprostitev	Brez učinka	Brez učinka	Brez učinka	Sprostitev prek DI1 in glavne enote Modbus ¹⁾
1	0: Zapora krmilnika 1: Sprostitev	Brez učinka	Referenčna vrednost števila vrtljajev ²⁾	Brez učinka	Sprostitev prek DI1 in glavne enote Modbus ¹⁾ Referenčna vrednost števila vrtljajev, možna izbira s $P-45$
3	0: Zapora krmilnika 1: Sprostitev	0: Ref. štev. vrtljajev glavne enote 1: Prednastavljeno število vrtljajev 1	0: (0 V) izklop s TF/TH 1: (10 – 24 V) temperatura motorja je v redu	Brez učinka	Sprostitev prek DI1 in glavne enote Modbus ¹⁾ Na binarni vhod 3 priključite zunanje temperaturno tipalo.
5	0: Zapora krmilnika 1: Sprostitev	0: Ref. štev. vrtljajev glavne enote 1: Prednastavljeno število vrtljajev	0: (0 V) prednastavljeno število vrtljajev 1 1: (10 – 24 V) prednastavljeno število vrtljajev 2	Brez učinka	Če je DI2 = 0, je sprostitve prek DI1 in prehoda. Če je DI2 = 1, je sprostitve izključno prek DI1.

P-15	Binarni vhod 1	Binarni vhod 2	Binarni vhod 3/analogni vhod 2	Binarni vhod 4/analogni vhod 1	Opombe
6	0: Zapora krmilnika 1: Sprostitev	0: Ref. šte. vrtljajev glavne enote 1: Anal. vhod, ref. šte. vrtljajev	0: (0 V) izklop s TF/TH 1: (10 – 24 V) temperatura motorja je v redu	Referenčna vrednost števila vrtljajev	Če je DI2 = 0, je sprostitelj prek DI1 in prehoda Če je DI2 = 1, je sprostitelj izključno prek DI1
7	0: Zapora krmilnika 1: Sprostitev	0: Ref. šte. vrtljajev glavne enote 1: Ref. šte. vrtljajev upravljalne enote	0: (0 V) izklop s TF/TH 1: (10 – 24 V) temperatura motorja je v redu	Brez učinka	Na binarni vhod 3 priključite zunanje temperaturno tipalo
13	0: Zapora krmilnika 1: Sprostitev	0: Prednastavljeno število vrtljajev 1: Ref. šte. vrtljajev glavne enote	0: (0 V) prednastavljeno število vrtljajev 1 1: (10 – 24 V) normalno delovanje	0: (0 V) prednastavljeno število vrtljajev 1 1: (10 – 24 V) prednastavljeno število vrtljajev 2	Sprostitelj prek DI1 in glavne enote Modbus ¹⁾ Funkcija za način vžiga

1) Če je P-31 = 2, 3, 6 ali 7, je sprostitelj izključno prek DI1

2) Analogni vhod v tovarniški nastavitvi

8.3.5 PI krmilnik - način krmiljenja

P-15	Binarni vhod 1	Binarni vhod 2	Binarni vhod 3/analogni vhod 2	Binarni vhod 4/analogni vhod 1	Opombe
0, 2, 7 – 12	0: Zapora krmilnika 1: Sprostitev	0: Način PI krmilnika 1: Prednastavljeno število vrtljajev 1	Vhod trenutne vrednosti	Brez učinka	Uporablja se lahko skupaj s P-45 = 1
1	0: Zapora krmilnika 1: Sprostitev	0: Način PI krmilnika 1: Prednastavljeno število vrtljajev 1	Vhod trenutne vrednosti	Vhod nastavljenе vrednosti	
3	0: Zapora krmilnika 1: Sprostitev	0: Način PI krmilnika 1: Prednastavljeno število vrtljajev 1	0: (0 V) izklop s TF/TH 1: (10 – 24 V) temperatura motorja je v redu	Vhod trenutne vrednosti	Na binarni vhod 3 priključite zunanje temperaturno tipalo
4	Funkcija tipke, zapiralni kontakt Pozitivni bok: Sprostitev	Funkcija tipke, odpiralni kontakt, negativni bok: Stop	Brez učinka	Brez učinka	Funkcije, ko je notranji vir trenutne vrednosti P-45/2 > 0
5	Funkcija tipke, zapiralni kontakt Pozitivni bok: Sprostitev	Funkcija tipke, odpiralni kontakt, negativni bok: Stop	0: (0 V) način PI krmilnika 1: (10 – 24 V) prednastavljeno število vrtljajev 1	Brez učinka	
6	Funkcija tipke, zapiralni kontakt Pozitivni bok: Sprostitev	Funkcija tipke, odpiralni kontakt, negativni bok: Stop	0: (0 V) izklop s TF/TH 1: (10 – 24 V) temperatura motorja	Brez učinka	Na binarni vhod 3 priključite zunanje temperaturno tipalo Funkcija, ko je notranji vir trenutne vrednosti P-45/2 > 0
7	0: Zapora krmilnika 1: Sprostitev	0: Način PI krmilnika 1: Prednastavljeno število vrtljajev 1	0: (0 V) izklop 1: (10 – 24 V) temperatura motorja je v redu	Vhod trenutne vrednosti	Na binarni vhod 3 priključite zunanje temperaturno tipalo
8	0: Zapora krmilnika 1: Sprostitev	0: Vrtenje v desno 1: Vrtenje v levo	Vhod trenutne vrednosti	Brez učinka	
13	0: Zapora krmilnika 1: Sprostitev	0: Prednastavljeno število vrtljajev 1 1: Način PI krmilnika	0: (0 V) način vžiga 1: (10 – 24 V) normalno delovanje	Vhod trenutne vrednosti	Funkcija za način vžiga

8.4 Parametri za nadzor obratovalnih podatkov v realnem času (samo za branje)

Skupina parametrov *P00* omogoča nadzor notranjih obratovalnih podatkov pretvornika. Teh parametrov ni možno spreminjati.

8.4.1 Dostop do skupine parametrov 0

Dostop do skupine parametrov 0

Če je *P-14* = *P-37* (101 v tovarniški nastavitvi), so vsi parametri vidni.

S pritiskom na tipko <Navigacija> lahko preklopite na *P-00*. Prikaže se "P00-z", pri čemer "z" predstavlja drugo številko v *P-00* (npr. 1 – 50). Zatem lahko preklopite na potreben parameter *P-00*.

S ponovnim pritiskom na tipko <Navigacija> se prikaže vrednost te določene skupine parametrov "0".

Pri parametrih z več vrednostmi (npr. Software ID) se različne vrednosti teh parametrov lahko prikažejo s pritiskom na tipki <Gor>/<Dol>.

S hitrim pritiskom na tipko <Navigacija> preklopite v naslednji višji nivo. S ponovnim hitrim pritiskom na tipko <Navigacija> (brez pritiska na tipki <Gor>/<Dol>) se prikaz preklopi v naslednji višji nivo (glavni nivo parametrov, to je *P-00*).

Če se nahajate na spodnjem nivoju (npr. *P00-05*) in pritisnete tipki <Gor>/<Dol> za spreminjanje imenika *P-00*, se ob pritisku na tipko <Navigacija> za kratek čas prikaže vrednost tega parametra.

8.4.2 Opis skupine parametrov 0

Parameter	Indeks CANopen/SBus	Parameter/opis	Območje prikaza	Razlaga
20	11210	P00-01 Vrednost analognega vhoda 1	0 – 100 %	100 % = maks. vhodna napetost/tok
21	11211	P00-02 Vrednost analognega vhoda 2	0 – 100 %	100 % = maks. vhodna napetost/tok
22, 40	11213	P00-03 Vhod števila vrtljajev – nastavljena vrednost	P-01 (min) – P-01 (maks)	Prikaz števila vrtljajev v Hz, če je <i>P-10</i> = 0, sicer v 1/min
11	11212	P00-04 Stanje binarnih vhodov	Binarna vrednost	
39	11232	P00-05 Notranja temperatura pretvornika	-25 °C – 125 °C	
	11288	P00-06 Valovitost napetosti vmesnega tokokroga	0 – 1000 V	
43	11270	P00-07 Uporabljena napetost motorja	0 – 600 V AC	Efektivna vrednost izhodne napetosti pretvornika
23	11220	P00-08 Trenutna napetost vmesnega tokokroga	0 – 1000 V DC	
24	11221	P00-09 Temperatura hladilnika	-20 °C – 100 °C	
25, 26	11296 – 11297	P00-10 Števec obratovalnih ur	0 – 99999 h	Vrednost je trajno shranjena. Tovarniška nastavitve nima učinka
–	11298 – 11299	P00-11 Obratovalni čas od zadnje napake 1	0 – 99999 h	Obratovalni čas od zadnje napake (sproženja) ali izklopa (izpada omrežja). Pri ponovnem sproženju ali izklopu se časovnik ponastavi
–	11300 – 11301	P00-12 Obratovalni čas od zadnje napake 2	0 – 99999 h	Obratovalni čas od zadnje napake (sproženja). Pri ponovnem sproženju ali izklopu se časovnik ponastavi

Parameter	Indeks CANopen/SBus	Parameter/opis	Območje prikaza	Razlaga
28	11302 – 11303	P00-13 Obratovalni čas od zadnje vključitve	0 – 99999 h	Prikazuje obratovalni čas intervala med sprostitvami. Časovnik se ponastavi pri vsaki ponovni sprostitvi
–	11350	P00-14 Trenutna stikalna frekvenca PŠM	2 – 16 kHz	Vrednost je lahko nižja od nastavitve v P-17, ker sledi samodejno znižanje pri termični preobremenitvi
–	11305 – 11313	P00-15 Dnevnik napetosti vmesnega tokokroga	0 – 1000 V	Prikaže zadnjih 8 vrednosti pred izklopom zaradi napake
–	11322 – 11329	P00-16 Dnevnik temperature hladilnika	-20 °C – 120 °C	Prikaže zadnjih 8 vrednosti pred izklopom zaradi napake
–	11330 – 11337	P00-17 Dnevnik toka motorja	0 – 2 × IN	Prikaže zadnjih 8 vrednosti pred izklopom zaradi napake
15, 16	11247 – 11250	P00-18 ID programa, I/O in krmiljenje motorja	npr. "1.00", 47 AE	Leva vrednost = I/O procesor, desna vrednost = krmiljenje motorja
34 – 37	11251 – 11254	P00-19 Serijska številka pretvornika	A/B/C A= 0 – 999999, B = 0 – 99 C = 0 – 99999	Enoznačna serijska številka pretvornika
12 – 14, 17	11255	P00-20 Identifikacijska številka pretvornika	npr. LTE-B+ 1f/0.37/2.00	Tip/moč/verzija FW
–	11256 – 11258	P00-21 Dohodni podatki procesa (CANopen, SBus)	–	PI1 – PI3, prehod -> pretvornik
–	11259 – 11261	P00-22 Odhodni podatki procesa (CANopen, SBus)	–	PO1 – PO3, pretvornik -> prehod
–	11289 – 11290	P00-23 Skupni čas temperature hladilnika > 85 °C	0 – 65000 h	Čas, v katerem je bila na hladilniku izmerjena temperatura > 85 °C
–	11237 – 11238	P00-24 Skupni čas notranje temperature pretvornika > 80 °C	0 – 65000 h	Čas, v katerem pretvornik deluje pri temperaturi > 80 °C
–	11291	P00-25 Število vrtljajev ventilatorja (izračunano s pomočjo modela motorja)	-P01 – P01	Velja samo za vektorski način
32, 33	11292 – 11293	P00-26 Števec kWh/števec MWh	xxxx	
–	11304 – 11305	P00-27 Čas obratovanja ventilatorja pretvornika	0 - 65000	Čas obratovanja notranjega ventilatorja
–	11272 – 11281	P00-28 Dnevnik napak	xxxx	Prikazuje zadnje 4 napake
–	11219	P00-29 Izhod PI krmilnika	0 – 100 %	Izhod PI
–	11314 – 11321	P00-30 Dnevnik valovitosti napetosti vmesnega tokokroga	0 – 1000 V	Prikaže zadnjih 8 vrednosti pred izklopom zaradi napake
–	11282 – 11283	P00-31 Magnetilni tok in tok za vrtilni moment Id/Iq	0 – 100.0 A	Podatki o toku v A _{ef} Z upravljalno enoto: uporabite tipko <GOR> za prikaz Iq
–	11239 – 11246	P00-32 Dnevnik notranje temperature pretvornika	-25 °C – 125 °C	Prikaže zadnjih 8 vrednosti pred izklopom zaradi napake
–	11338	P00-33 Števec kritičnih napak – O-I	0 – 65000	Števec napak zaradi preobremenitve
–	11339	P00-34 Števec kritičnih napak – O-V	0 – 65000	Števec napak zaradi prenapetosti
–	11340	P00-35 Števec kritičnih napak – U-V	0 – 65000	Števec napak zaradi prenizke napetosti
–	11341	P00-36 Števec kritičnih napak – O-T	0 – 65000	Števec za previsoko temperaturo na hladilniku

Parameter	Indeks CANopen/SBus	Parameter/opis	Območje prikaza	Razlaga
–	11342	P00-37 Števec kritičnih napak – bO-I	0 – 65000	Števec napak kratkega stika na zavornem prekinjalniku
–	11343	P00-38 Števec kritičnih napak – O-heat	0 – 65000	Števec za previsoko temperaturo – temperatura okolice
–	11224	P00-39 Števec Modbus napak v komunikaciji	0 – 65000	
–	11225	P00-40 Števec napak v komunikaciji prek CANopen	0 – 65000	
–	11223	P00-41 Števec notranjih I/O napak v komunikaciji	0 – 65000	
–	11344	P00-42 Števec notranjih napak v komunikaciji, μ C, močnostni del	0 – 65000	Števec napak v komunikaciji med procesorji za napajanje elektronike
–	11351 – 11352	P00-43 Čas obratovanja pretvornika		Skupni čas obratovanja pretvornika od vzpostavitve v [h]
–	–	P00-44 Offset in referenčna vrednost faze U	Notranja vrednost	Vnosi: Prvi je referenčna vrednost, drugi je izmerjena vrednost – brez decimalnih mest za obe vrednosti
–	–	P00-45 Offset in referenčna vrednost faze V	Notranja vrednost	Vnosi: Prvi je referenčna vrednost, drugi je izmerjena vrednost – brez decimalnih mest za obe vrednosti
–	–	P00-46 Offset in referenčna vrednost faze W	Notranja vrednost	Vnosi: Prvi je referenčna vrednost, drugi je izmerjena vrednost – brez decimalnih mest za obe vrednosti
–	11294 -11295	P00-47 Skupni vklopni čas načina vžiga		Skupni vklopni čas načina vžiga v [h]
18, 19	11226 – 11227	P00-48 Prikazane vrednosti kanalov 1 in 2 na notranjem osciloskopu	1: Vrednost 2: Vrednost	Trenutna vrednost aktualne meritve z osciloskopom. Enota ustreza nastavljeni veličini
–	11228 – 11229	P00-49 Prikazane vrednosti kanalov 3 in 4 na notranjem osciloskopu	3: Vrednost 4: Vrednost	Trenutna vrednost aktualne meritve z osciloskopom. Enota ustreza nastavljeni veličini
–	11355 – 11356	P00-50 Verzija Lib in verzija DSP-Bootloader za krmiljenje motorja	Primer: L 1.00 Primer: b 1.00	2 vnosa: prvi za verzijo Lib za krmiljenje motorja, drugi za verzijo DSP-Bootloader. 2 decimalni mesti

9 Tehnični podatki

Naslednje poglavje vsebuje tehnične podatke.

9.1 Skladnost

Vsi izdelki so izdelani v skladu z naslednjimi mednarodnimi standardi:

- Oznaka CE za nizkonapetostno direktivo
- IEC 664-1 Koordinacija izolacije za električno opremo v nizkonapetostnih sistemih
- UL 508C "Močnostni pretvorniki"
- EN 61800-3 Električni pogoni s spremenljivim številom vrtljajev – 3. del
- EN 61000-6/-2, -3, -4 Odpornost na motnje / sevanje motenj (EMC)
- Razred zaščite ohišja po NEMA 250, EN 55011:2007
- Razvrstitev v razred gorljivosti v skladu z UL 94
- RCM
- cUL
- EAC

9.2 Informacije o okolju

	Dovoljeni pogoji
Temperatura okolice med delovanjem	-10 do +50 °C za frekvenco PŠM 2 kHz (IP20) -10 do +40 °C za frekvenco PŠM 2 kHz (IP66 NEMA 4X/IP55 NEMA 12K)
Največje znižanje v odvisnosti od temperature okolice	4 %/1 °C do 55 °C za frekvenčne pretvornike s stopnjo zaščite IP20 4 %/1 °C do 45 °C za frekvenčne pretvornike s stopnjo zaščite IP66/IP55
Temperatura okolice med skladiščenjem	-40 °C do +60 °C
Največja nadmorska višina namestitve pri nazivnem delovanju	1000 m
Znižanje nad 1000 m	1 %/100 m do največ 2000 m
Relativna zračna vlaga	< 95 % (kondenz ni dovoljen)
Stopnja zaščite za pretvornik v stikalni omari	IP20 NEMA 1
Frekvenčni pretvornik z višjo stopnjo zaščite	IP66 NEMA 4X/IP55 NEMA 12K

9.3 Izhodna moč in tokovna obremenljivost brez EMC filtra

Uporaba frekvenčnega pretvornika MOVITRAC® LTE-B s filtrom ali brez filtra je odvisna od predpisov v posameznih državah.

- **Brez filtra: dovoljeno v Ameriki, Aziji in Afriki.**
- S filtrom: primerno za uporabo po vsem svetu.

Podatek "konjska moč" (KM) je določen na naslednji način.

- 200 – 240 V enote: NEC2002, razpredelnica 430-150, 230 V
- 380 – 480 V enote: NEC2002, razpredelnica 430-150, 460 V

9.3.1 1-fazni sistem 115 V AC za 3-fazne motorje 230 V AC (podvojljenik napetosti)

MOVITRAC® LTE-B – EMC filter razreda 0					
IP20	Tip	MC LTE B...	0004-101-1-00	0008-101-1-00	0011-101-4-00
	Številka izdelka		18261663	18261671	18261868
IP66/NEMA 4X ohišje brez stikala	Tip	MC LTE B...	0004-101-1-30	0008-101-1-30	0011-101-4-30
	Številka izdelka		18262171	18262198	18262287
IP66/NEMA 4X ohišje s stikalom	Tip	MC LTE B...	0004-101-1-40	0008-101-1-40	0011-101-4-40
	Številka izdelka		18262422	18262430	18262538
VHOD					
Omrežna napetost U _{omr}		V	1 × 110 – 115 AC ± 10 %		
Omrežna frekvenca f _{omr}		Hz	50/60 ± 5 %		
Vhodna varovalka		A	10	16 (15) ¹⁾	20
Vhodni nazivni tok		A	6.7	12.5	16.8
IZHOD					
Priporočena moč motorja		kW	0.37	0.75	1.1
Izhodna napetost U _{mot}		V	3 × 0 – 250		
Izhodni tok		A	2.3	4.3	5.8
Največja izhodna frekvenca		Hz	500		
Prerez kabla do motorja, Cu 75C		mm ²	1.5		
		AWG	16		
Najv. dolžina kabla motorja	z oklopom	m	50		100
	brez oklopa		75		150
SPLOŠNI PODATKI					
Velikost		VEL	1		2
Toplotna izguba pri izhodni nazivni moči		W	11	22	33
Najmanjša vrednost zavornega upora		Ω	–		47

1) Priporočene vrednosti za skladnost z UL

9.3.2 1-fazni sistem 230 V AC za 3-fazne motorje 230 V AC

MOVITRAC® LTE-B – EMC filter razreda 0								
IP20 ¹⁾	Tip	MC LTE B...	0004-201-1-00	0008-201-1-00	0015-201-1-00	0015-201-4-00	0022-201-4-00	0040-201-4-00
	Številka izdelka		18261698	18261736	18261760	18261876	18261906	18262120
VHOD								
Omrežna napetost U _{omr}		V	1 × 200 – 240 AC ± 10 %					
Omrežna frekvenca f _{omr}		Hz	50/60 ± 5 %					
Vhodna varovalka		A	10	16	20		32 (35) ²⁾	40
Vhodni nazivni tok		A	6.7	12.5	14.8		22.2	31.7
IZHOD								
Priporočena moč motorja		kW	0.37	0.75	1.5		2.2	4
Izhodna napetost U _{mot}		V	0 – U _{omr}					
Izhodni tok		A	2.3	4.3	7		10.5	16
Največja izhodna frekvenca		Hz	500					
Prerez kabla do motorja, Cu 75C		mm ²	1.5					2.5
		AWG	16					18
Najv. dolžina kabla motorja	z oklopom	m	50			100		
	brez oklopa		75			150		
SPLOŠNI PODATKI								
Velikost		VEL	1			2		3
Toplotna izguba pri izhodni nazivni moči		W	11	22	45		66	120
Najmanjša vrednost zavor-nega upora		Ω	–			47		

1) Enota za Ameriko, Azijo in Afriko

2) Priporočene vrednosti za skladnost z UL

9.3.3 3-fazni sistem 230 V AC za 3-fazne motorje 230 V AC

MOVITRAC® LTE-B – EMC filter razreda 0								
IP20 ¹⁾	Tip	MC LTE B...	0004-203-1-00	0008-203-1-00	0015-203-1-00	0015-203-4-00	0022-203-4-00	0040-203-4-00
	Številka izdelka		18261701	18261744	18261779	18262023	18261914	18262031
VHOD								
Omrežna napetost U _{omr}		V	3 × 200 – 240 AC ± 10 %					
Omrežna frekvenca f _{omr}		Hz	50/60 ± 5 %					
Vhodna varovalka		A	6	10	16 (15) ²⁾		20	32 (35) ²⁾
Vhodni nazivni tok		A	3	5.8	9.2		13.7	20.7
IZHOD								
Priporočena moč motorja		kW	0.37	0.75	1.5		2.2	4
Izhodna napetost U _{mot}		V	0 – U _{omr}					
Izhodni tok		A	2.3	4.3	7		10.5	18
Največja izhodna frekvenca		Hz	500					
Prerez kabla do motorja, Cu 75C		mm ²	1.5					2.5
		AWG	16					12
Najv. dolžina kabla motorja	z oklopom	m	50			100		
	brez oklopa		75			150		
SPLOŠNI PODATKI								
Velikost		VEL	1			2		3
Toplotna izguba pri izhodni nazivni moči		W	11	22	45		66	120
Najmanjša vrednost zavor-nega upora		Ω	–			47		

1) Enota za Ameriko, Azijo in Afriko

2) Priporočene vrednosti za skladnost z UL

9.3.4 3-fazni sistem 400 V AC za 3-fazne motorje 400 V AC

Velikosti 1 in 2

MOVITRAC® LTE-B – EMC filter razreda 0							
IP20 ¹⁾	Tip	MC LTE B...	0008-503-1-00	0015-503-1-00	0015-503-4-00	0022-503-4-00	0040-503-4-00
	Številka izdelka		18261795	18261817	18261949	18261965	18261981
VHOD							
Omrežna napetost U _{omr}		V	3 × 380 – 480 AC ± 10 %				
Omrežna frekvenca f _{omr}		Hz	50/60 ± 5 %				
Vhodna varovalka		A	5	10			16 (15) ²⁾
Vhodni nazivni tok		A	2.9	5.4	7.6	12.4	
IZHOD							
Priporočena moč motorja		kW	0.75	1.5	2.2	4	
Izhodna napetost U _{mot}		V	0 – U _{omr}				
Izhodni tok		A	2.2	4.1	5.8	9.5	
Največja izhodna frekvenca		Hz	500				
Prerez kabla do motorja, Cu 75C		mm ²	1.5				
		AWG	16				
Najv. dolžina kabla motorja	z oklopom	m	50	100			
	brez oklopa		75	150			
SPLOŠNI PODATKI							
Velikost		VEL	1	2			
Toplotna izguba pri izhodni nazivni moči		W	22	45	66	120	
Najmanjša vrednost zavornega upora		Ω	–			100	

1) Enota za Ameriko, Azijo in Afriko

2) Priporočene vrednosti za skladnost z UL

Velikost 3

MOVITRAC® LTE-B – EMC filter razreda 0

IP20 ¹⁾	Tip	MC LTE B...	0055-503-4-00	0075-503-4-00	0110-503-4-00
	Številka izdelka		18262066	18262082	18262104
VHOD					
Omrežna napetost U _{omr}		V	3 × 380 – 480 AC ± 10 %		
Omrežna frekvenca f _{omr}		Hz	50/60 ± 5 %		
Vhodna varovalka		A	20	25	32 (35) ²⁾
Vhodni nazivni tok		A	16.1	20.7	27.1
IZHOD					
Priporočena moč motorja		kW	5.5	7.5	11
Izhodna napetost U _{mot}		V	0 – U _{omr}		
Izhodni tok		A	14	18	24
Največja izhodna frekvenca		Hz	500		
Prerez kabla do motorja, Cu 75C		mm ²	2.5		4
		AWG	12		10
Najv. dolžina kabla motorja	z oklopom	m	100		
	brez oklopa		150		
SPLOŠNI PODATKI					
Velikost		VEL	3		
Toplotna izguba pri izhodni nazivni moči		W	165	225	330
Najmanjša vrednost zavornega upora		Ω	47		

1) Enota za Ameriko, Azijo in Afriko

2) Priporočene vrednosti za skladnost z UL

9.4 Izhodna moč in tokovna obremenljivost z EMC filtrom

Uporaba frekvenčnega pretvornika MOVITRAC® LTE-B s filtrom ali brez filtra je odvisna od predpisov v posameznih državah.

- **S filtrom: primerno za uporabo po vsem svetu.**
- Brez filtra: dovoljeno v Ameriki, Aziji in Afriki.

Podatek "konjska moč" (KM) je določen na naslednji način.

- 200 – 240 V enote: NEC2002, razpredelnica 430-150, 230 V
- 380 – 480 V enote: NEC2002, razpredelnica 430-150, 460 V

9.4.1 1-fazni sistem 230 V AC za 3-fazne motorje 230 V AC

MOVITRAC® LTE-B – EMC filter razreda B								
IP20 ¹⁾	Tip	MC LTE B...	0004-2B1-1-00	0008-2B1-1-00	0015-2B1-1-00	0015-2B1-4-00	0022-2B1-4-00	0040-2B1-4-00
	Številka izdelka		18261728	18261752	18261787	18261892	18261930	18262139
IP66/ NEMA 4X ohišje brez stikala	Tip	MC LTE B...	0004-2B1-1-30	0008-2B1-1-30	0015-2B1-1-30	0015-2B1-4-30	0022-2B1-4-30	0040-2B1-4-30
	Številka izdelka		18262201	18262228	18262236	18262295	18262309	18262384
IP66/ NEMA 4X ohišje s sti- kalom	Tip	MC LTE B...	0004-2B1-1-40	0008-2B1-1-40	0015-2B1-1-40	0015-2B1-4-40	0022-2B1-4-40	0040-2B1-4-40
	Številka izdelka		18262503	18262511	18251048	18262570	18262589	18262597
VHOD								
Omrežna napetost U _{omr}		V	1 × 200 – 240 AC ± 10 %					
Omrežna frekvenca f _{omr}		Hz	50/60 ± 5 %					
Vhodna varovalka		A	10	16	20		32 (35) ²⁾	40
Vhodni nazivni tok		A	6.7	12.5	14.8		22.2	31.7
IZHOD								
Priporočena moč motorja		kW	0.37	0.75	1.5		2.2	4
Izhodna napetost U _{mot}		V	0 – U _{omr}					
Izhodni tok		A	2.3	4.3	7		10.5	16
Največja izhodna frekven- ca		Hz	500					
Prerez kabla do motorja, Cu 75C		mm ²	1.5					2.5
		AWG	16					18
Najv. dolžina kablov motorja	z oklopom	m	50			100		
	brez oklopa		75			150		
SPLOŠNI PODATKI								
Velikost		VEL	1			2		3
Toplotna izguba pri izhodni nazivni moči		W	11	22	45		66	120
Najmanjša vrednost zavor- nega upora		Ω	-			47		

1) Enota za Evropo, Avstralijo in Novo Zelandijo

2) Priporočene vrednosti za skladnost z UL

9.4.2 3-fazni sistem 230 V AC za 3-fazne motorje 230 V AC

MOVITRAC® LTE-B – EMC filter razreda A					
IP20 ¹⁾	Tip	MC LTE B...	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0040-2A3-4-00
	Številka izdelka		18261884	18261922	18262058
IP66/NEMA 4X ohišje brez stikala	Tip	MC LTE B...	0015-2A3-4-30	0022-2A3-4-30	0040-2A3-4-30
	Številka izdelka		18262317	18262325	18262392
IP66/NEMA 4X ohišje s stikalom	Tip	MC LTE B...	0015-2A3-4-40	0022-2A3-4-40	0040-2A3-4-40
	Številka izdelka		18262600	18262619	18262635
VHOD					
Omrežna napetost U _{omr}		V	3 × 200 – 240 AC ± 10 %		
Omrežna frekvenca f _{omr}		Hz	50/60 ± 5 %		
Vhodna varovalka		A	16 (15) ²⁾	20	32 (35)
Vhodni nazivni tok		A	9.2	13.7	20.7
IZHOD					
Priporočena moč motorja		kW	1.5	2.2	4.0
Izhodna napetost U _{mot}		V	0 – U _{omr}		
Izhodni tok		A	7	10.5	18
Največja izhodna frekvenca		Hz	500		
Prerez kabla do motorja, Cu 75C		mm ²	1.5		2.5
		AWG	16		12
Najv. dolžina kabla motorja	z oklopom	m	100		
	brez oklopa		150		
SPLOŠNI PODATKI					
Velikost		VEL	2		3
Toplotna izguba pri izhodni nazivni moči		W	45	66	120
Najmanjša vrednost zavornega upora		Ω	47		

1) Enota za Evropo, Avstralijo in Novo Zelandijo

2) Priporočene vrednosti za skladnost z UL

9.4.3 3-fazni sistem 400 V AC za 3-fazne motorje 400 V AC

Velikosti 1 in 2

MOVITRAC® LTE-B – EMC filter razreda A							
IP20 ¹⁾	Tip	MC LTE B...	0008-5A3-1-00	0015-5A3-1-00	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0040-5A3-4-00
	Številka izdelka		18261809	18261825	18261957	18261973	18262007
IP66/NEMA 4X ohišje brez stikala	Tip	MC LTE B...	0008-5A3-1-30	0015-5A3-1-30	0015-5A3-4-30	0022-5A3-4-30	0040-5A3-4-30
	Številka izdelka		18262244	18262252	18262333	18262341	18262368
IP66/NEMA 4X ohišje s stikalom	Tip	MC LTE B...	0008-5A3-1-40	0015-5A3-1-40	0015-5A3-4-40	0022-5A3-4-40	0040-5A3-4-40
	Številka izdelka		18251145	18251153	18262546	18262554	18262562
VHOD							
Omrežna napetost U _{omr}		V	3 × 380 – 480 AC ± 10 %				
Omrežna frekvenca f _{omr}		Hz	50/60 ± 5 %				
Vhodna varovalka		A	5	10			16 (15) ²⁾
Vhodni nazivni tok		A	2.9	5.4		7.6	12.4
IZHOD							
Priporočena moč motorja		kW	0.75	1.5		2.2	4
Izhodna napetost U _{mot}		V	0 – U _{omr}				
Izhodni tok		A	2.2	4.1		5.8	9.5
Največja izhodna frekvenca		Hz	500				
Prerez kabla do motorja, Cu 75C		mm ²	1.5				
		AWG	16				
Najv. dolžina kabla motorja	z oklopom	m	50		100		
	brez oklopa		75		150		
SPLOŠNI PODATKI							
Velikost		VEL	1		2		
Toplotna izguba pri izhodni nazivni moči		W	22	45		66	120
Najmanjša vrednost zavornega upora		Ω	-			100	

1) Enota za Evropo, Avstralijo in Novo Zelandijo

2) Priporočene vrednosti za skladnost z UL

Velikost 3

MOVITRAC® LTE-B – EMC filter razreda A					
IP20 ¹⁾	Tip	MC LTE B...	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
	Številka izdelka		18262074	18262090	18262112
IP66/NEMA 4X ohišje brez stikala	Tip	MC LTE B...	0055-5A3-4-30	0075-5A3-4-30	-
	Številka izdelka		18262406	18262414	-
IP66/NEMA 4X ohišje s stikalom	Tip	MC LTE B...	0055-5A3-4-40	0075-5A3-4-40	-
	Številka izdelka		18262643	18262651	-
VHOD					
Omrežna napetost U _{omr}		V	3 × 380 – 480 AC ± 10 %		
Omrežna frekvenca f _{omr}		Hz	50/60 ± 5 %		
Vhodna varovalka		A	20	25	32 (35) ²⁾
Vhodni nazivni tok		A	16.1	20.1	27.1
ZHOD					
Priporočena moč motorja		kW	5.5	7.5	11
Izhodna napetost U _{mot}		V	0 – U _{omr}		
Izhodni tok		A	14	18	24
Največja izhodna frekvenca		Hz	500		
Prerez kabla do motorja, Cu 75C		mm ²	2.5		4
		AWG	12		10
Najv. dolžina kabla motorja	z oklopom	m	100		
	brez oklopa		150		
SPLOŠNI PODATKI					
Velikost		VEL	3		
Toplotna izguba pri izhodni nazivni moči		W	165	225	330
Najmanjša vrednost zavornega upora		Ω	47		

1) Enota za Evropo, Avstralijo in Novo Zelandijo

2) Priporočene vrednosti za skladnost z UL

10 Deklaracija o skladnosti

EU – izjava o skladnosti



Prevod originalnega besedila

900720110/SL

SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

z izključno odgovornostjo izjavlja, da so naslednji izdelki

frekvenčni pretvorniki serije **MOVITRAC® LTE B**

izdelani v skladu

z nizkonapetostno direktivo 2006/95/ES (veljaven do 19. aprila 2016)
 2014/35/EU (veljaven od 20. aprila 2016)
 (L 96, 29.03.2014, 357-374)

z EMC direktivo 2004/108/ES (veljaven do 19. aprila 2016) 4)
 2014/30/EU (veljaven od 20. aprila 2016) 4)
 (L 96, 29.03.2014, 79-106)

uporabljeni usklajeni standardi: EN 61800-5-1:2003
 EN 61800-3:2004/A1:2012

4) Navedeni izdelki niso samostojno delujoče naprave v skladu s predpisi EMC direktive. Ovrednotenje glede elektromagnetne združljivosti je možno šele po vključitvi izdelkov v celoten sistem. Rezultat ovrednotenja je bil potrjen v tipični namestitvi sistema.

Bruchsal

18.4.2016

Kraj

Datum

Johann Soder
 Vodja tehnologije

a) b)

a) Pooblaščen oseba za izdajo te izjave v imenu proizvajalca

b) Pooblaščen oseba za pripravo tehnične dokumentacije z naslovom, ki je enak naslovu proizvajalca

11 Seznam naslovov

Nemčija			
Glavna uprava Proizvodni pogon Prodaja	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 76646 Bruchsal Adresa pošt. pretinca Postfach 3023 – D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Faks +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Proizvodni pogon / Industrijski pogoni	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str. 10 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Faks +49 7251 75-2970
Proizvodni pogon	Graben	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf Adresa pošt. pretinca Postfach 1220 – D-76671 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-0 Faks +49 7251-2970
	Östringen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG, Werk Östringen Franz-Gurk-Straße 2 76684 Östringen	Tel. +49 7253 9254-0 Faks +49 7253 9254-90 oesstringen@sew-eurodrive.de
Servis Stručni centar	Mechanics / Mechatronics	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Faks +49 7251 75-1711 scc-mechanik@sew-eurodrive.de
	Elektronika	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Faks +49 7251 75-1769 scc-elektronik@sew-eurodrive.de
Drive Technology Center	Sever	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 30823 Garbsen (Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Faks +49 5137 8798-55 dtc-nord@sew-eurodrive.de
	Istok	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dankritzer Weg 1 08393 Meerane (Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Faks +49 3764 7606-30 dtc-ost@sew-eurodrive.de
	Jug	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 85551 Kirchheim (München)	Tel. +49 89 909552-10 Faks +49 89 909552-50 dtc-sued@sew-eurodrive.de
	Zapad	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 40764 Langenfeld (Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Faks +49 2173 8507-55 dtc-west@sew-eurodrive.de
Drive Center	Berlin	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alexander-Meißner-Straße 44 12526 Berlin	Tel. +49 306331131-30 Faks +49 306331131-36 dc-berlin@sew-eurodrive.de
	Ludwigshafen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG c/o BASF SE Gebäude W130 Raum 101 67056 Ludwigshafen	Tel. +49 7251 75 3759 Faks +49 7251 75 503759 dc-ludwigshafen@sew-eurodrive.de
	Saarland	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Gottlieb-Daimler-Straße 4 66773 Schwalbach Saar – Hülzweiler	Tel. +49 6831 48946 10 Faks +49 6831 48946 13 dc-saarland@sew-eurodrive.de
	Ulm	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dieselstraße 18 89160 Dornstadt	Tel. +49 7348 9885-0 Faks +49 7348 9885-90 dc-ulm@sew-eurodrive.de
	Würzburg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Nürnbergerstraße 118 97076 Würzburg-Lengfeld	Tel. +49 931 27886-60 Faks +49 931 27886-66 dc-wuerzburg@sew-eurodrive.de
Drive Service Hotline / 24-časovna dežurna služba			0 800 SEWHELP 0 800 7394357
Francija			
Proizvodni pogon Prodaja Servis	Hagenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Faks +33 3 88 73 66 00 http://www.usocom.com sew@usocom.com
Proizvodni pogon	Forbach	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00

Francija			
	Brumath	SEW-USOCOME 1 Rue de Bruxelles 67670 Mommernheim Cedex	Tel. +33 3 88 37 48 00
Montažni pogon Prodaja Servis	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan – B. P. 182 33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Faks +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME 75 rue Antoine Condorcet 38090 Vaulx-Milieu	Tel. +33 4 74 99 60 00 Faks +33 4 74 99 60 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles 44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Faks +33 2 40 78 42 20
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin 77390 Verneuil l'Étang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Faks +33 1 64 42 40 88
Alžirija			
Prodaja	Algier	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghounne Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Faks +213 21 8222-84 http://www.reducom-dz.com info@reducom-dz.com
Argentina			
Montažni pogon Prodaja	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Tel. +54 3327 4572-84 Faks +54 3327 4572-21 http://www.sew-eurodrive.com.ar sewar@sew-eurodrive.com.ar
Avstralija			
Montažni pogon Prodaja Servis	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Faks +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Faks +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Avstrija			
Montažni pogon Prodaja Servis	Dunaj	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Straße 24 1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Faks +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Bangladeš			
Prodaja	Bangladeš	SEW-EURODRIVE INDIA PRIVATE LIMITED 345 DIT Road East Rampura Dhaka-1219, Bangladesh	Tel. +88 01729 097309 salesdhaka@seweurodrivebangladesh.com
Belgija			
Montažni pogon Prodaja Servis	Bruselj	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Faks +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Servis Stručni centar	Industrijski po- goni	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue de Parc Industriel, 31 6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Faks +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-IG@sew-eurodrive.be
Belorusija			
Prodaja	Minsk	Foreign unitary production enterprise SEW- EURODRIVE RybalkoStr. 26 220033 Minsk	Tel. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Faks +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by

Bolgarija			
Prodaja	Sofija	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Faks +359 2 9151166 bever@bever.bg
Brazilija			
Proizvodni pogon Prodaja Servis	São Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal José Rubim, 205 – Rodovia Santos Dumont Km 49 Indaiatuba – 13347-510 – SP	Tel. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br
Montažni pogon Prodaja Servis	Rio Claro	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro / SP	Tel. +55 19 3522-3100 Faks +55 19 3524-6653 montadora.rc@sew.com.br
	Joinville	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Tel. +55 47 3027-6886 Faks +55 47 3027-6888 filial.sc@sew.com.br
Chile			
Montažni pogon Prodaja Servis	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMP Santiago de Chile Adresa pošt. pretinca Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 2757 7000 Faks +56 2 2757 7001 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
Danska			
Montažni pogon Prodaja Servis	København	SEW-EURODRIVEA/S Geminvej 28-30 2670 Greve	Tel. +45 43 95 8500 Faks +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Egipt			
Prodaja Servis	Kairo	Copam Egypt for Engineering & Agencies Building 10, Block 13005, First Industrial Zone, Obour City Cairo	Tel. +202 44812673 / 79 (7 lines) Faks +202 44812685 http://www.copam-egypt.com copam@copam-egypt.com
Estonija			
Prodaja	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Faks +372 6593231 http://www.alas-kuul.ee veiko.soots@alas-kuul.ee
Filipini			
Prodaja	Makati	P.T. Cerna Corporation 4137 Ponte St., Brgy. Sta. Cruz Makati City 1205	Tel. +63 2 519 6214 Faks +63 2 890 2802 mech_drive_sys@ptcerna.com http://www.ptcerna.com
Finska			
Montažni pogon Prodaja Servis	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Faks +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Servis	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Faks +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Proizvodni pogon Montažni pogon	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Santasalonkatu 6, PL 8 03620 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Faks +358 201 589-310 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi

Gabon			
Prodaja	Libreville	SEW-EURODRIVE SARL 183, Rue 5.033.C, Lalala à droite P.O. Box 15682 Libreville	Tel. +241 03 28 81 55 +241 06 54 81 33 http://www.sew-eurodrive.cm sew@sew-eurodrive.cm
Grčija			
Prodaja	Atene	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Faks +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr
Hrvaška			
Prodaja Servis	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Faks +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Indija			
Седиште Montažni pogon Prodaja Servis	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200 Faks +91 265 3045300 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Montažni pogon Prodaja Servis	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Faks +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
	Pune	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plant: Plot No. D236/1, Chakan Industrial Area Phase- II, Warale, Tal- Khed, Pune-410501, Maharashtra	Tel. +91 21 35 628700 Faks +91 21 35 628715 salespune@seweurodriveindia.com
Indonezija			
Prodaja	Medan	PT. Serumpun Indah Lestari Jl.Pulau Solor no. 8, Kawasan Industri Medan II Medan 20252	Tel. +62 61 687 1221 Faks +62 61 6871429 / +62 61 6871458 / +62 61 30008041 sil@serumpunindah.com serumpunindah@yahoo.com http://www.serumpunindah.com
	Džakarta	PT. Cahaya Sukses Abadi Komplek Rukan Puri Mutiara Blok A no 99, Sunter Jakarta 14350	Tel. +62 21 65310599 Faks +62 21 65310600 csajkt@cbn.net.id
	Džakarta	PT. Agrindo Putra Lestari Jl.Pantai Indah Selatan, Komplek Sentra Industri Terpadu, Pantai indah Kapuk Tahap III, Blok E No. 27 Jakarta 14470	Tel. +62 21 2921-8899 Faks +62 21 2921-8988 aplindo@indosat.net.id http://www.aplindo.com
	Surabaya	PT. TRIAGRI JAYA ABADI Jl. Sukosemolo No. 63, Galaxi Bumi Permai G6 No. 11 Surabaya 60111	Tel. +62 31 5990128 Faks +62 31 5962666 sales@triagri.co.id http://www.triagri.co.id
	Surabaya	CV. Multi Mas Jl. Raden Saleh 43A Kav. 18 Surabaya 60174	Tel. +62 31 5458589 Faks +62 31 5317220 sianhwa@sby.centrin.net.id http://www.cvmultimas.com
Irska			
Prodaja Servis	Dublin	Alpert Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Faks +353 1 830-6458 http://www.alpert.ie info@alpert.ie
Islandija			
Prodaja	Reykjavik	Varma & Vélaverk ehf. Knarrarvogi 4 104 Reykjavik	Tel. +354 585 1070 Faks +354 585)1071 http://www.varmaverk.is vov@vov.is

Italija			
Montažni pogon Prodaja Servis	Milano	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 980229 Faks +39 02 96 980 999 http://www.sew-eurodrive.it milano@sew-eurodrive.it
Izrael			
Prodaja	Tel-Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Faks +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
Japonska			
Montažni pogon Prodaja Servis	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Faks +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp hamamatsu@sew-eurodrive.co.jp
Južna Koreja			
Montažni pogon Prodaja Servis	Ansan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 7, Dangjaengi-ro, Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Faks +82 31 492-8056 http://www.sew-eurodrive.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 28, Noksansandan 262-ro 50beon-gil, Gangseo-gu, Busan, Zip 618-820	Tel. +82 51 832-0204 Faks +82 51 832-0230
Južnoafriška republika			
Montažni pogon Prodaja Servis	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Faks +27 11 248-7289 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Kaapstad	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442	Tel. +27 21 552-9820 Faks +27 21 552-9830 Teleks 576 062 bgriffiths@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 902 3815 Faks +27 31 902 3826 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Faks +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za
Kamerun			
Prodaja	Douala	SEW-EURODRIVE S.A.R.L. Ancienne Route Bonabéri Adresa pošt. pretinca B.P 8674 Douala-Cameroun	Tel. +237 233 39 02 10 Faks +237 233 39 02 10 info@sew-eurodrive-cm
Kanada			
Montažni pogon Prodaja Servis	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Faks +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca

Kanada			
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Faks +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Faks +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
Kazahstan			
Prodaja	Almaty	SEW-EURODRIVE LLP 291-291A, Tole bi street 050031, Almaty	Tel. +7 (727) 350 5156 Faks +7 (727) 350 5156 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
	Taškent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Tel. +998 71 2359411 Faks +998 71 2359412 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz
	Ulan Bator	IM Trading LLC Narny zam street 62 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230	Tel. +976-77109997 Faks +976-77109997 imt@imt.mn
Kenija			
Prodaja	Nairobi	SEW-EURODRIVE Pty Ltd Transnational Plaza, 5th Floor Mama Ngina Street P.O. Box 8998-00100 Nairobi	Tel. +254 791 398840 http://www.sew-eurodrive.co.tz info@sew.co.tz
Kitajska			
Proizvodni pogon Montažni pogon Prodaja Servis	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 78, 13th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Faks +86 22 25323273 http://www.sew-eurodrive.cn info@sew-eurodrive.cn
Montažni pogon Prodaja Servis	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Faks +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Faks +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Faks +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Taiyuan	SEW-EURODRIVE (Taiyuan) Co., Ltd. No.3, HuaZhang Street, TaiYuan Economic & Technical Development Zone ShanXi, 030032	Tel. +86-351-7117520 Faks +86-351-7117522 taiyuan@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Faks +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Xi'An	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Faks +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
Prodaja Servis	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Faks +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk

Kolumbija			
Montažni pogon Prodaja Servis	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 17 No. 132-18 Interior 2 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Faks +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sew@sew-eurodrive.com.co
Latvija			
Prodaja	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C 1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Faks +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.lv info@alas-kuul.com
Libanon			
Prodaja (Libanon)	Bejrut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Faks +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
Prodaja (Jordanija, Ku- vajt, Saudova Arabija, Sirija)	Bejrut	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Faks +961 1 494 971 http://www.medrives.com info@medrives.com
Litva			
Prodaja	Alytus	UAB Irseva Statybininku 106C 63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Faks +370 315 56175 http://www.irseva.lt irmantas@irseva.lt
Luksemburg			
zastopanje: Belgija			
Madžarska			
Prodaja Servis	Budimpešta	SEW-EURODRIVE Kft. Csillaghegyi út 13. 1037 Budapest	Tel. +36 1 437 06-58 Faks +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu
Makedonija			
Prodaja	Skopje	Boznos DOOEL Dime Anicin 2A/7A 1000 Skopje	Tel. +389 23256553 Faks +389 23256554 http://www.boznos.mk
Malezija			
Montažni pogon Prodaja Servis	Johor	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Faks +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
Maroko			
Prodaja Servis	Bouskoura	SEW-EURODRIVE Morocco Parc Industriel CFCIM, Lot 55 and 59 Bouskoura	Tel. +212 522 88 85 00 Faks +212 522 88 84 50 http://www.sew-eurodrive.ma sew@sew-eurodrive.ma
Mehika			
Montažni pogon Prodaja Servis	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V. SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Querétaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Faks +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Prodaja Servis	Puebla	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V. Calzada Zavaleta No. 3922 Piso 2 Local 6 Col. Santa Cruz Buenavista C.P. 72154 Puebla, México	Tel. +52 (222) 221 248 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx

Mongolija			
Tehnični biro	Ulan Bator	IM Trading LLC Narny zam street 62 Union building, Suite A-403-1 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230	Tel. +976-77109997 Tel. +976-99070395 Faks +976-77109997 http://imt.mn/ imt@imt.mn
Namibija			
Prodaja	Swakopmund	DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Tel. +264 64 462 738 Faks +264 64 462 734 anton@dbminingnam.com
Nigerija			
Prodaja	Lagos	Greenpeg Nig. Ltd Plot 296A, Adeyemo Akapo Str. Omole GRA Ikeja Lagos-Nigeria	Tel. +234-701-821-9200-1 http://www.greenpeg ltd.com bolaji.adekunle@greenpeg ltd.com
Nizozemska			
Montažni pogon Prodaja Servis	Rotterdam	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 3044 AS Rotterdam Postbus 10085 3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Faks +31 10 4155-552 Servis: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl
Norveška			
Montažni pogon Prodaja Servis	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Faks +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Nova Zelandija			
Montažni pogon Prodaja Servis	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Faks +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 30 Lodestar Avenue, Wigram Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Faks +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Pakistan			
Prodaja	Karači	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Com- mercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Faks +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
Paragvaj			
Prodaja	Fernando de la Mora	SEW-EURODRIVE PARAGUAY S.R.L De la Victoria 112, Esquina nueva Asunción Departamento Central Fernando de la Mora, Barrio Bernardino	Tel. +595 991 519695 Faks +595 21 3285539 sewpy@sew-eurodrive.com.py
Peru			
Montažni pogon Prodaja Servis	Lima	SEW EURODRIVE DEL PERU S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Faks +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Poljska			
Montažni pogon Prodaja Servis	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 92-518 Łódź	Tel. +48 42 293 00 00 Faks +48 42 293 00 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Servis	Tel. +48 42 293 0030 Faks +48 42 293 0043	24-časovna dežurna služba Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl

Portugalska			
Montažni pogon Prodaja Servis	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Av. da Fonte Nova, n.º 86 3050-379 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Faks +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt info@sew-eurodrive.pt
Republika Češka			
Montažni pogon Prodaja Servis	Hostivice	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	Tel. +420 255 709 601 Faks +420 235 350 613 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
	Drive Service Hotline / 24- časovna de- žurna služba	+420 800 739 739 (800 SEW SEW)	Servis Tel. +420 255 709 632 Faks +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz
Romunija			
Prodaja Servis	Bukarešta	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Faks +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Rusija			
Montažni pogon Prodaja Servis	St. Petersburg	ЗАО «СЕР-ЕВРОДРАЙФ» а. я. 36 195220 Санкт-Петербург	Tel. +7 812 3332522 / +7 812 5357142 Faks +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Senegal			
Prodaja	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Faks +221 338 494 771 http://www.senemeca.com senemeca@senemeca.sn
Singapur			
Montažni pogon Prodaja Servis	Singapur	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Faks +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Slonokoščena obala			
Prodaja	Abidjan	SEW-EURODRIVE SARL Ivory Coast Rue des Pêcheurs, Zone 3 26 BP 916 Abidjan 26	Tel. +225 21 21 81 05 Faks +225 21 25 30 47 info@sew-eurodrive.ci http://www.sew-eurodrive.ci
Slovaška			
Prodaja	Bratislava	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202, 217, 201 Faks +421 2 33595 200 http://www.sew-eurodrive.sk sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Faks +421 55 671 2254 Mobitel +421 907 671 976 sew@sew-eurodrive.sk
Slovenija			
Prodaja Servis	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Faks +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
Španija			
Montažni pogon Prodaja Servis	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Faks +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es

Srbija			
Prodaja	Belgrad	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor 11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Faks +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Šrilanka			
Prodaja	Colombo	SM International (Pte) Ltd 254, Galle Raod Colombo 4, Sri Lanka	Tel. +94 1 2584887 Faks +94 1 2582981
Svazi			
Prodaja	Manzini	C G Trading Co. (Pty) Ltd PO Box 2960 Manzini M200	Tel. +268 2 518 6343 Faks +268 2 518 5033 engineering@cgtrading.co.sz
Švedska			
Montažni pogon Prodaja Servis	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 553 03 Jönköping Box 3100 S-550 03 Jönköping	Tel. +46 36 34 42 00 Faks +46 36 34 42 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
Švica			
Montažni pogon Prodaja Servis	Basel	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Faks +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Tajska			
Montažni pogon Prodaja Servis	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Faks +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Tajvan (R. Kitajska)			
Prodaja	Taipei	Ting Shou Trading Co., Ltd. 6F-3, No. 267, Sec. 2 Tung Huw S. Road Taipei	Tel. +886 2 27383535 Faks +886 2 27368268 Teleks 27 245 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
	Nan Tou	Ting Shou Trading Co., Ltd. No. 55 Kung Yeh N. Road Industrial District Nan Tou 540	Tel. +886 49 255353 Faks +886 49 257878 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
Tanzanija			
Prodaja	Dar es Salaam	SEW-EURODRIVE PTY LIMITED TANZANIA Plot 52, Regent Estate PO Box 106274 Dar Es Salaam	Tel. +255 0 22 277 5780 Faks +255 0 22 277 5788 http://www.sew-eurodrive.co.tz info@sew.co.tz
Tunizija			
Prodaja	Tunis	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Faks +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn
Turčija			
Montažni pogon Prodaja Servis	Kocaeli-Gebze	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. Ve TIC. Ltd. Sti Gebze Organize Sanayi Böl. 400 Sok No. 401 41480 Gebze Kocaeli	Tel. +90 262 9991000 04 Faks +90 262 9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Ukrajina			
Montažni pogon Prodaja Servis	Dnipropetrovsk	ООО «СЕВ-Евродрайв» ул. Рабочая, 23-В, офис 409 49008 Днепропетровск	Tel. +380 56 370 3211 Faks +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua

Urugvaj			
Montažni pogon Prodaja	Montevideo	SEW-EURODRIVE Uruguay, S. A. Jose Serrato 3569 Esquina Corumbe CP 12000 Montevideo	Tel. +598 2 21181-89 Faks +598 2 21181-90 sewuy@sew-eurodrive.com.uy
Uzbekistan			
Tehnički biro	Taškent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Tel. +998 71 2359411 Faks +998 71 2359412 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz
Velika Britanija			
Montažni pogon Prodaja Servis	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Tel. +44 1924 893-855 Faks +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
	Drive Service Hotline / 24-časovna dežurna služba		Tel. 01924 896911
Vietnam			
Prodaja	Hošiminh	Nam Trung Co., Ltd Huế - Jug Vietnam / Грађевински Материјал 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Faks +84 8 8392223 khanh-nguyen@namtrung.com.vn http://www.namtrung.com.vn
	Hanoj	MICO LTD Quảng Trị - Severni Vietnam / Sve branše osim Грађевински Грађевински Материјал 8th Floor, Ocean Park Building, 01 Dao Duy Anh St, Ha Noi, Viet Nam	Tel. +84 4 39386666 Faks +84 4 3938 6888 nam_ph@micogroup.com.vn http://www.micogroup.com.vn
Zambija			
zastopanje: Južnoafriška republika			
ZDA			
Proizvodni pogon Montažni pogon Prodaja Servis	Jugovzhodna regija	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Faks Prodaja +1 864 439-7830 Faks Proizvodni pogon +1 864 439-9948 Faks Montažni pogon +1 864 439-0566 Faks Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Montažni pogon Prodaja Servis	Severovzho- dna regija	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Faks +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Srednjevzaho- dna regija	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Faks +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Jugozahodna regija	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Faks +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Zahodna regija	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Faks +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Wellford	SEW-EURODRIVE INC. 148/150 Finch Rd. Wellford, S.C. 29385	IGLogistics@seweurodrive.com
Dodatne adrese za servis dostavljaju se na zahtev.			

Kazalo

B

Blagovne znamke	7
-----------------------	---

C

Ciljna skupina	9
----------------------	---

D

Delovanje	63
V IT sistemu	22
Varnostna navodila	11
Dimenzije	16
Dolgotrajno skladiščenje	67

E

Električna napeljava	20
Namestitvev	23
Pred namestitvijo	20
Električna priključitev	10
Elektromagnetna združljivost	34
Delovanje v IT sistemu z zaščitnim stikalom na	
diferenčni tok (IP20)	23
Odpornost na motnje	34
Sevanje motenj	34
Enostaven zagon	42

G

Galvanska ločitev, varna	10
Garancijske zahteve	7

I

Imena izdelkov	7
IT sistem	22
Izhodna moč brez EMC filtra	101
Izhodna moč z EMC filtrom	106
Izključitev odgovornosti	7
Izvedbe ohišja	16

K

Komunikacijska vtičnica RJ45	31
------------------------------------	----

L

LT-Shell	
Nastavitev parametrov	45

M

Montaža	
Varnostna navodila	10

N

Namenska uporaba	9
Namestitvev	15
Frekvenčni pretvornik in motor	26
Ohišje IP20	19
Priključki v priključni omari	25
Namestitvev enote	16
Nastavitev parametrov	
Z osebnim računalnikom (program LT-Shell) ..	45
Z upravljalno enoto	41
Navodila	
Oznake v dokumentaciji	6

O

Območja vhodne napetosti	12
Okoljski pogoji	100
Opomba glede avtorskih pravic	7
Opozorilne besede v varnostnih navodilih	6
Oznaka tipa	13

P

P-15 Binarni vhodi	92
Parameter	68
Popravilo	66
Pregled parametrov	68
Pregled signalnih sponk	29
Preobremenitev	13
Priključitev	
Varnostna navodila	10

R

Razporeditev registra	56
Razširjen opis parametrov	72

S

Servis	66
Kode napak	64
Servisna služba SEW-EURODRIVE, oddelek za	
elektroniko	66
Seznam napak	64
Skladnost	100

Specifikacije	12
Stanje pretvornika	63

T

Tehnični podatki	100
Tovarniška nastavitve, ponastavitve parametrov	42
Transport	10

U

Uporaba	9
Uporabniški vmesnik	40
Upravljalna enota	40
Upravljalna enota	
Nastavitve parametrov	41

V

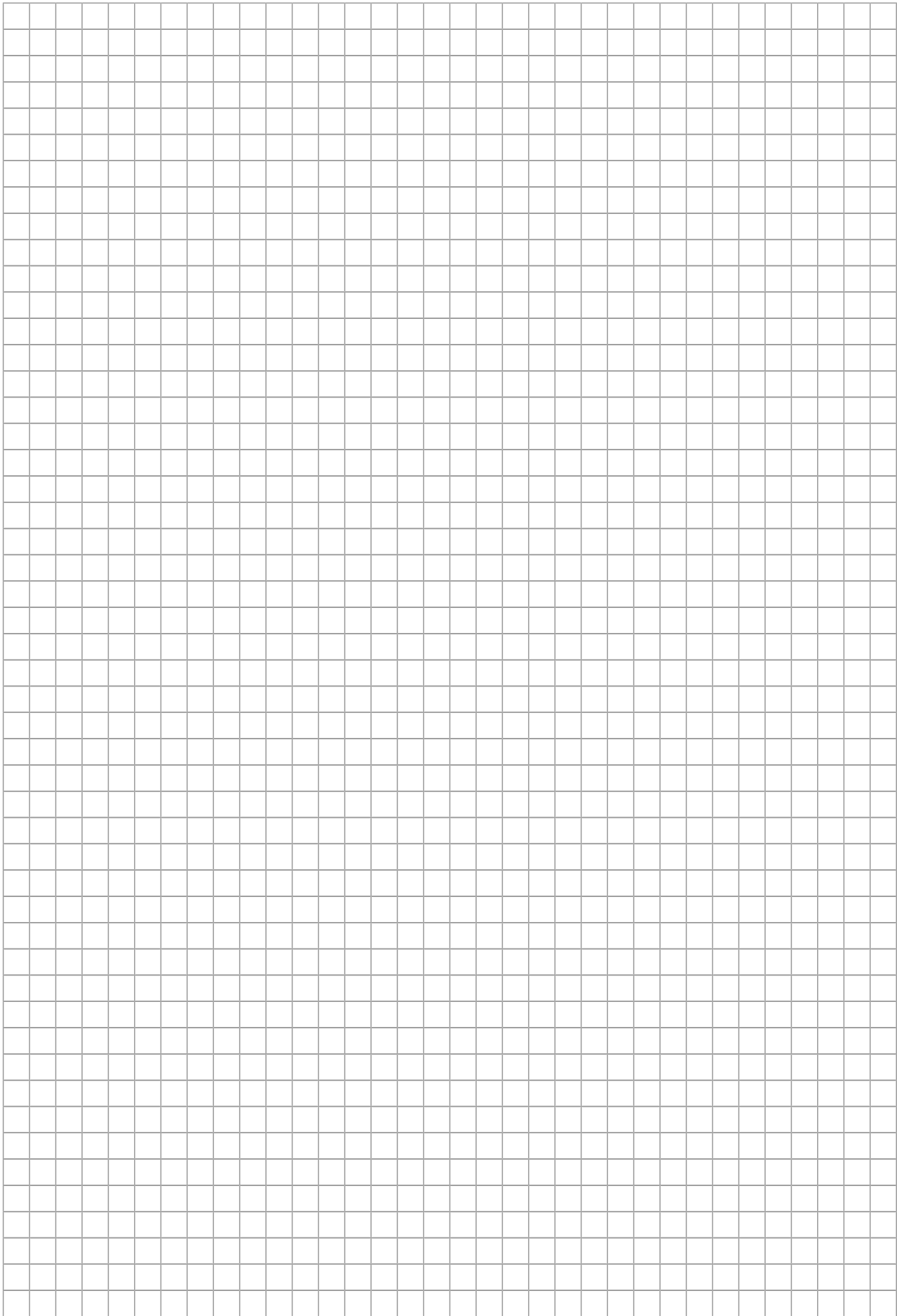
Varna galvanska ločitev	10
-------------------------------	----

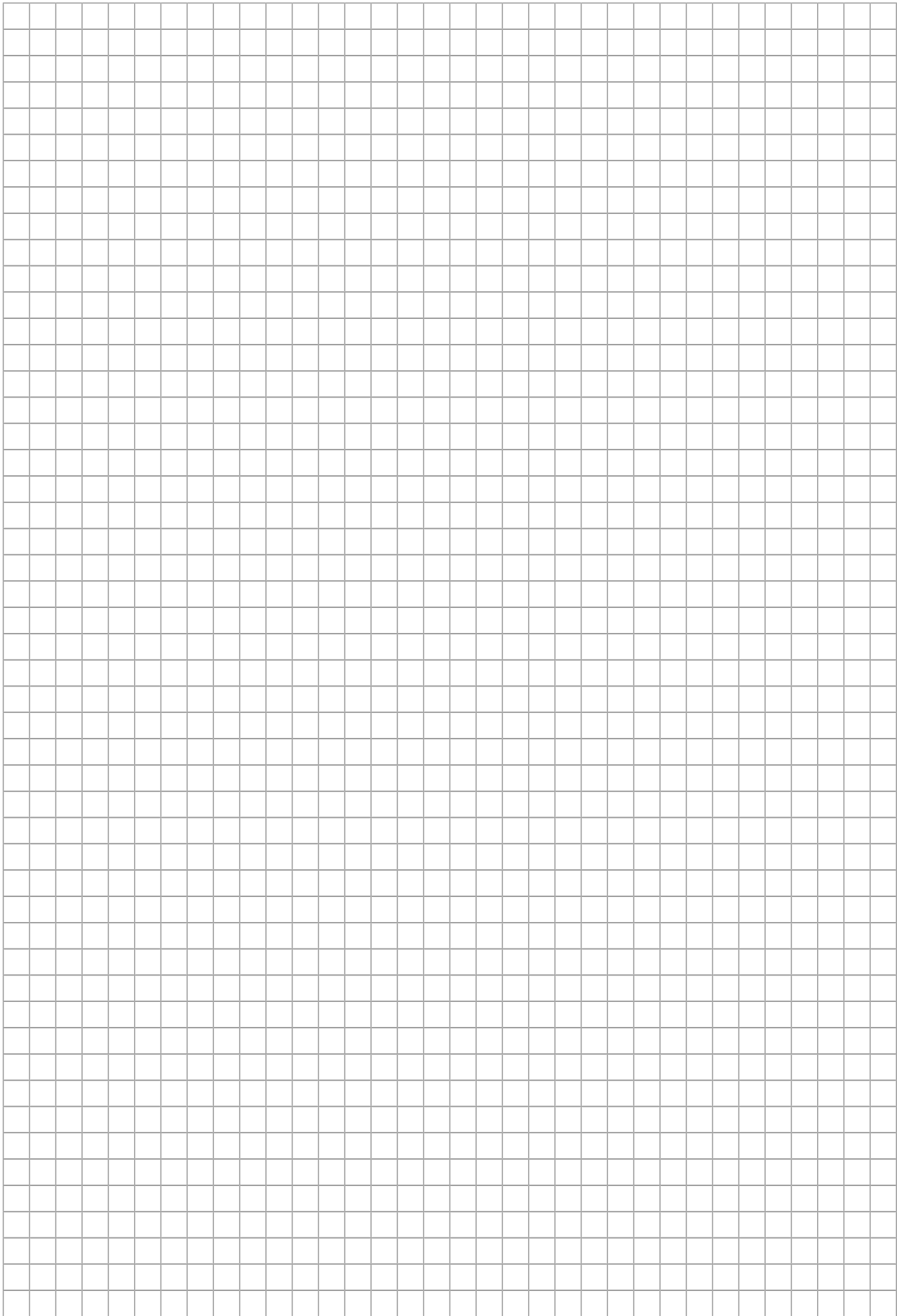
Varnostna navodila

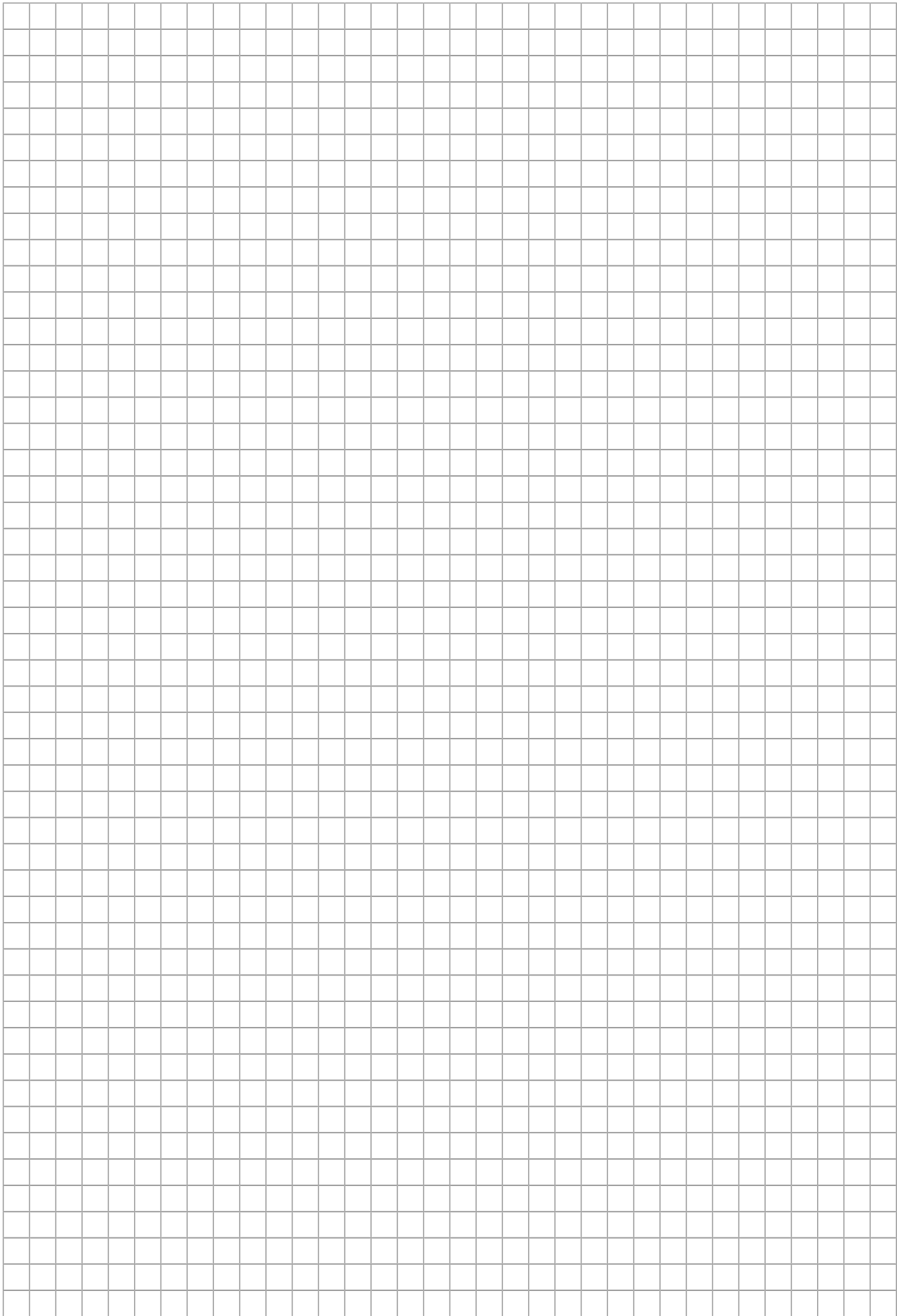
Splošno	8
Montaža	10
Oznake v dokumentaciji	6
Struktura po odsekih	6
Struktura vključenih	6
Uvodne opombe	8
Varnostna navodila po odsekih	6
Vključena varnostna navodila	6

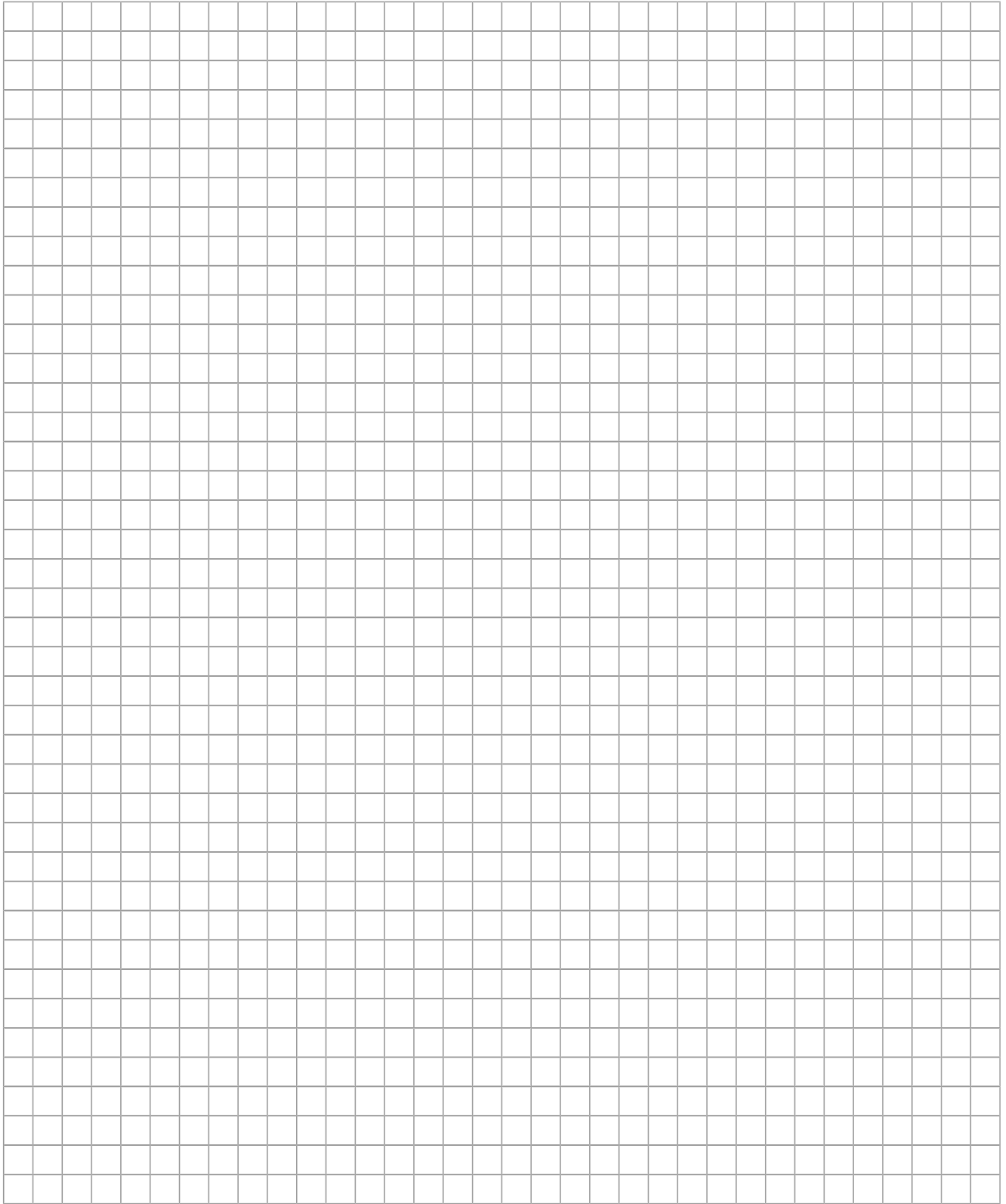
Z

Zagon	40
Krmiljenje prek sponk	42
Krmiljenje s tipkovnico	43
Varnostna navodila	11
Zaščitne funkcije	14
Zaščitno stikalo na diferenčni tok	21











SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
76642 BRUCHSAL
GERMANY
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com