



SEW
EURODRIVE

Uputa za uporabu



Pretvarač frekvencije
MOVITRAC® LTE-B+



Popis sadržaja

1	Opće napomene.....	6
1.1	Uporaba dokumentacije	6
1.2	Struktura upozorenja.....	6
1.2.1	Značenje signalnih riječi.....	6
1.2.2	Struktura napomena koje se odnose na odlomak.....	6
1.2.3	Struktura umetnutih upozorenja	6
1.3	Zahtjevi za nedostatke	7
1.4	Isključenje od odgovornosti.....	7
1.5	Napomena o autorskom pravu.....	7
1.6	Nazivi proizvoda i trgovačke marke	7
2	Sigurnosne napomene	8
2.1	Uvodne napomene.....	8
2.2	Općenito.....	8
2.3	Ciljna skupina.....	9
2.4	Namjenska uporaba	9
2.5	Transport.....	9
2.6	Postavljanje/montaža	10
2.7	Električni priključak	10
2.8	Sigurno odvajanje	10
2.9	Stavljanje u pogon/rad	11
2.10	Provjera/održavanje	11
3	Opće specifikacije	12
3.1	Ulazna područja napona	12
3.2	Tipna pločica	12
3.3	Tipna oznaka	13
3.4	Područje podešavanja broja okretaja.....	13
3.5	Preopteretivost.....	13
3.6	Zaštitne funkcije	14
4	Instalacija	15
4.1	Opće napomene	15
4.2	Mehanička instalacija.....	16
4.2.1	Varijante kućišta i dimenzije	16
4.2.2	Položaj za ugradnju.....	18
4.2.3	IP20 kućište: Montaža i prostor ugradnje.....	19
4.3	Električna instalacija	20
4.3.1	Prije instalacije	20
4.3.2	Instalacija	23
4.3.3	Signalne stezaljke-pregled	29
4.3.4	Primjer priključka signalnih stezaljki	31
4.3.5	Komunikacijska utičnica RJ45.....	31
4.3.6	Information Regarding UL	32
4.3.7	Elektromagnetska kompatibilnost (EMC)	34
4.3.8	Konfiguracija sabirnice polja	39

5	Stavljanje u pogon.....	40
5.1	Kratke upute.....	40
5.2	Korisničko sučelje	40
5.2.1	Upravljački terminal	40
5.2.2	Parametriranje.....	41
5.2.3	Vraćanje parametara na tvorničke postavke	42
5.3	Jednostavno stavljanje u pogon.....	42
5.3.1	Način rada preko stezaljki (tvornička postavka)	42
5.3.2	Način rada tipkovnice.....	43
5.4	Stavljanje u pogon u VFC vektorska regulacija	43
5.4.1	Stavljanje asinkronih motora u pogon	43
5.4.2	Stavljanje sinkronih motora u pogon	44
5.4.3	Stavljanje LSPM motora u pogon.....	45
5.5	Stavljanje u pogon preko osobnog računala.....	45
5.5.1	Priključak računala	46
5.6	Stavljanje u pogon preko sabirnice polja	47
5.6.1	Stavljanje SBusa u pogon	47
5.6.2	Stavljanje CANopen u pogon	49
5.6.3	Stavljanje u pogon Modbus RTU-a	54
5.6.4	Opis prenesenih procesnih podataka (PD)	57
5.7	Stavljanje u pogon s 87-Hz-karakterističnom krivuljom	59
5.8	Dodatne funkcije puštanja u pogon.....	59
5.8.1	Nezaustavljiv način rada / rad u nuždi	59
5.8.2	Način PI regulatora	59
5.8.3	Način rada Master-Slave.....	61
6	Rad	62
6.1	Status pretvarača.....	62
6.1.1	Prikaz kod neodobrenog pretvarača	62
6.1.2	Prikaz kod odobrenog pretvarača	62
6.1.3	Resetiranje pogreške	62
7	Servisiranje i kodovi pogrešaka.....	63
7.1	Memorija grešaka	63
7.2	Kodovi pogrešaka	63
7.3	Elektronički servis tvrtke SEW-EURODRIVE.....	65
7.4	Dugotrajno skladištenje.....	65
7.5	Zbrinjavanje otpada	66
8	Parametar	67
8.1	Pregled parametara	67
8.1.1	Standardni parametri.....	67
8.1.2	Prošireni parametri.....	68
8.2	Prošireno objašnjenje parametara	72
8.2.1	Standardni parametri.....	72
8.2.2	PWM	74
8.2.3	Analogni ulazi.....	75
8.2.4	Analogni izlaz	78

8.2.5	Isključenje broja okretaja.....	79
8.2.6	Prilagodba U/f krivulja	80
8.2.7	Korisnički relej	81
8.2.8	Ponašanje pretvarača prilikom deblokade / ponovnog pokretanja.....	82
8.2.9	Funkcije HVAC-a.....	83
8.2.10	Postavke sabirnice polja	86
8.2.11	Skaliranje prikaza	87
8.2.12	Termička zaštita motora prema UL508C	87
8.2.13	PI regulator.....	87
8.2.14	Parametri regulacije motora	89
8.3	P-15 Izbor funkcije binarnih ulaza.....	92
8.3.1	Pogon preko stezaljki	92
8.3.2	Način rada tipkovnice.....	94
8.3.3	Upravljački način SBus, CANopen i Slave	95
8.3.4	Upravljački način Modbus-RTU-a	95
8.3.5	Upravljački način PI regulatora	96
8.4	Parametar za nadzor podataka o radu u stvarnom vremenu (samo čitanje).....	97
8.4.1	Pristup parametarskoj skupini 0	97
8.4.2	Opis parametarske skupine 0	97
9	Tehnički podaci.....	100
9.1	Sukladnost	100
9.2	Informacije o okolini	100
9.3	Izlazna snaga i strujna opteretivost bez EMC filtra	101
9.3.1	1-fazni sustav AC 115 V za 3-fazne AC-230-V-motore (udvostručivač napona) 101	
9.3.2	1-fazni sustav AC 230 V za 3-fazne AC-230-V-motore.....	102
9.3.3	3-fazni sustav AC 230 V za 3-fazne AC-230-V-motore.....	103
9.3.4	3-fazni sustav AC 400 V za 3-fazne AC-400-V-motore.....	104
9.4	Izlazna snaga i strujna opteretivost s EMC filtrom	106
9.4.1	1-fazni sustav AC 230 V za 3-fazne AC-230-V-motore.....	106
9.4.2	3-fazni sustav AC 230 V za 3-fazne AC-230-V-motore.....	107
9.4.3	3-fazni sustav AC 400 V za 3-fazne AC-400-V-motore.....	108
10	Izjava o sukladnosti.....	110
11	Popis adresa	111
	Popis natuknica	122

1 Opće napomene

1.1 Uporaba dokumentacije

Ova dokumentacija sastavni je dio proizvoda. Dokumentacija se odnosi na sve osobe koje obavljaju radove montaže, instalacije, puštanja u rad i servisiranja na proizvodu.

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

1.2 Struktura upozorenja

1.2.1 Značenje signalnih riječi

Sljedeća tablica prikazuje stupnjevanje i značenje signalnih riječi i upozorenja.

Signalna riječ	Značenje	Posljedice u slučaju nepoštivanja
▲ OPASNOST	Neposredno prijeteća opasnost	Smrt ili teške ozljede
▲ UPOZORENJE	Moguća, opasna situacija	Smrt ili teške ozljede
▲ OPREZ	Moguća, opasna situacija	Lakše ozljede
POZOR	Moguća materijalna šteta	Oštećenja pogonskog sustava ili njegove okoline
NAPOMENA	Korisna napomena ili savjet: Olakšava rukovanje pogonskim sustavom.	

1.2.2 Struktura napomena koje se odnose na odlomak

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

Ovdje vidite formalnu strukturu upozorenja koje se tiče odlomka:



SIGNALNA RIJEČ!

Vrsta opasnosti i njihov izvor.

Moguća(e) posljedica(e) nepridržavanja.

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

1.2.3 Struktura umetnutih upozorenja

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

Ovdje vidite formalnu strukturu umetnutog upozorenja:

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

1.3 Zahtjevi za nedostatke

Pridržavanje uputa iz dokumentacije preduvjet je za neometani rad i ispunjavanje eventualnih zahtjeva na temelju odgovornosti za nedostatke. Stoga uputu za uporabu pročitajte prije rukovanja proizvodom!

1.4 Isključenje od odgovornosti

Pridržavanje uputa iz dokumentacije osnovni je preduvjet za siguran rad i za postizanje navedenih karakteristika proizvoda i njegovog učinka. SEW-EURODRIVE ne preuzima odgovornost za ozljede osoba, materijalne štete ili štete na imovini nastale zbog nepoštivanja uputa za uporabu. Odgovornost za materijalne nedostatke je u tom slučaju isključena.

1.5 Napomena o autorskom pravu

© 2016 SEW-EURODRIVE. Sva prava pridržana. Zabranjeno je svako, čak i djelomično, kopiranje, obrada, distribucija i ostali slični oblici uporabe.

1.6 Nazivi proizvoda i trgovačke marke

Nazivi proizvoda i trgovačke marke navedeni u ovoj dokumentaciji ili registrirane trgovačke marke vlasništvo su nositelja naziva.

2 Sigurnosne napomene

2.1 Uvodne napomene

Sljedeće osnovne sigurnosne napomene služe za izbjegavanje tjelesnih ozljeda i materijalnih šteta. Korisnik mora osigurati poštivanje i pridržavanje osnovnih sigurnosnih napomena. Pobrinite se da sve osobe odgovorne za sustav i njegov rad kao i osobe koje rade na uređaju na vlastitu odgovornost pročitaju i shvate svu dokumentaciju. Za sve eventualne nejasnoće ili dodatne informacije obratite se tvrtki SEW-EURODRIVE.

Pridržavajte se i dodatnih sigurnosnih napomena u pojedinim poglavljima ove dokumentacije.

2.2 Općenito



▲ UPOZORENJE

Tijekom rada može uređaj u skladu sa svojom vrstom zaštite imati provodljive i gole dijelove te imati vruće površine.

Smrt ili teške ozljede.

- Sve radove na transportu, uskladištenju, postavljanju/montaži, priključivanju, stavljanju u pogon, održavanju i popravljanju smije izvoditi samo osposobljeno stručno osoblje uz obvezatno pridržavanje
 - pripadajuće opširne dokumentacije,
 - upozornih i sigurnosnih natpisa na uređaju,
 - svih drugih pripadajućih dokumenata za projektiranje, upute za stavljanje u pogon i spojnih shema,
 - odredbi i potreba specifičnih za uređaj i
 - nacionalnih i regionalnih propisa o sigurnosti i sprječavanju nesreća.
- Nikada ne instalirajte oštećene proizvode.
- Oštećenja odmah reklamirajte transportnom poduzeću.

U slučaju nedopustivog uklanjanja potrebnih poklopaca, nestručnog rukovanja, neispravne instalacije ili uporabe postoji opasnost od teških ozljeda osoba ili velikih materijalnih šteta.

Ostale ćete informacije pronaći u sljedećim poglavljima.

2.3 Ciljna skupina

Sve mehaničke radove smiju izvoditi samo obučeni stručnjaci. U ovoj se dokumentaciji stručnjacima smatraju osobe koje su upoznate sa strukturom, mehaničkom instalacijom, uklanjanjem kvarova i održavanjem proizvoda te imaju sljedeće kvalifikacije:

- Obuka u području mehanike (primjerice kao mehaničar ili mehatroničar) s položenim završnim ispitom.
- Poznavanje ove dokumentacije.

Elektrotehnički rad bilo koje vrste smije izvoditi samo osoblje koje je prošlo elektrotehničku obuku. U ovoj se dokumentaciji elektrotehničarima smatraju osobe koje su upoznate s električnom instalacijom, stavljanjem u pogon, uklanjanjem kvarova i održavanjem proizvoda te raspolažu sljedećim kvalifikacijama:

- Obuka u području elektrotehnike (primjerice kao elektroničar ili mehatroničar) s položenim završnim ispitom.
- Poznavanje ove dokumentacije.

Osim toga, osobe moraju biti upoznate s važećim sigurnosnim propisima i zakonima, a pogotovo sa zahtjevima razine učinkovitosti sukladno s normom DIN EN ISO 13849-1 te s drugim normama, smjernicama i zakonima navedenima u ovoj dokumentaciji. Navedeni stručnjaci moraju posjedovati izričito odobrenje poduzeća da bi stavljali u pogon, programirali, parametrirali, označavali i uzemljavali uređaje, sustave i strujne krugove sukladno sa standardima sigurnosne tehnike.

Sve radove na ostalim područjima za transport, skladištenje, pogon i zbrinjavanje otpada smije provoditi isključivo osoblje koje je obučeno na odgovarajući način.

2.4 Namjenska uporaba

Pretvarači frekvencije su komponente za upravljanje asinkronim trofaznim motorima. Pretvarači frekvencije određeni su za ugradnju u električna postrojenja ili strojeve. Ne priključivati kapacitivna opterećenja na pretvarače frekvencije. Rad s kapacitivnim opterećenjima dovodi do prenapona i može uništiti uređaj.

Sljedeće norme vrijede kada se pretvarači frekvencije stavljaju u promet unutar EU/EFTA-prostora:

- Ako su ugrađeni u strojeve, puštanje pretvarača frekvencije u rad (odnosno prilikom namjenskog korištenja) zabranjeno je sve dok se ne utvrdi da je stroj u skladu s odredbama Direktive 2006/42/EZ (Direktiva o strojevima); vidi normu EN 60204.
- Stavljanje u pogon (odnosno prihvaćanje rada sukladno propisima) dozvoljeno je samo ako se poštuje Direktiva o elektromagnetskoj kompatibilnosti (2014/30/EU).
- Pretvarači frekvencije ispunjavaju zahtjeve Direktive o niskonaponskoj opremi 2014/35/EU. Usklađene norme iz EN 61800-5-1/DIN VDE T105 zajedno s EN 60439-1/VDE 0660 dio 500 i EN 60146/VDE 0558 primjenjuju se za pretvarače frekvencije.

Obavezno se pridržavajte tehničkih podataka kao i informacija o uvjetima priključivanja koja se nalaze na označnoj pločici i u uputi za uporabu.

2.5 Transport

Odmah nakon primitka provjerite ima li u sadržaju isporuke transportnih oštećenja. Ako da, odmah ih prijavite transportnom poduzeću. U danom slučaju ne puštati u rad.

Kod transportiranja poštujujte sljedeće napomene:

- Umetnite isporučene zaštitne kape prije transporta na priključke.
- Postavite uređaj tijekom transporta samo na rebra hladnjaka ili na stranicu bez utikača.
- Uvjerite se da uređaj tijekom transporta nije izložen mehaničkim udarcima.

Po potrebi upotrijebite prikladna transportna sredstva odgovarajućih dimenzija. Prije puštanja u rad odstranite sva transportna osiguranja.

Poštujujte napomene za klimatske uvjete sukladno poglavlju "Tehnički podaci".

2.6 Postavljanje/montaža

Pazite da se postavljanje i hlađenje uređaja izvrše sukladno propisima u ovoj dokumentaciji.

Zaštitite uređaj od nedozvoljenog opterećenja. Prilikom transporta i rukovanja sastavni dijelovi ne smiju se deformirati, a izolacijski razmaci ne smiju se mijenjati. Električne komponente ne smiju se mehanički oštetiti niti uništiti.

Osim ako su izričito predviđene, zabranjene su sljedeće vrste primjena:

- uporaba u područjima s opasnosti od eksplozije,
- uporaba u okruženju sa štetnim uljima, kiselinama, plinovima, parama, prašinom, zračenjem itd.,
- uporaba kod primjena kod kojih dolazi do mehaničkih titrajućih i udarnih opterećenja koja nisu u suglasju sa zahtjevom norme EN 61800-5-1.

Poštujujte napomene u poglavlju "Mehanička instalacija".

2.7 Električni priključak

Kod radova na pogonskom upravljaču pod naponom treba se pridržavati važećih nacionalnih propisa o sprječavanju nezgoda.

Provedite električnu instalaciju sukladno odgovarajućim propisima (npr. promjeri kabela, zaštite, priključivanje zaštitnog vodiča). Dokumentacija sadrži odgovarajuće napomene.

Sigurnosne mjere i sigurnosni uređaji moraju odgovarati važećim propisima (npr. EN 60204-1 ili EN 61800-5-1).

Potrebne zaštitne mjere jesu:

Vrsta prijenosa energije	Zaštitne mjere
Izravno mrežno napajanje	• Zaštitno uzemljenje

2.8 Sigurno odvajanje

Uređaj ispunjava sve zahtjeve za sigurno odvajanje između priključaka napajanja i elektroničkih priključaka sukladno normi EN 61800-5-1. Da bi sigurno odvajanje bilo zajamčeno, svi priključeni strujni krugovi također moraju ispunjavati zahtjeve za sigurno odvajanje.

2.9 Stavljanje u pogon/rad



▲ OPREZ

Površine uređaja i priključenih elemenata, npr. kočionih otpornika, mogu tijekom rada doseći visoke temperature.

Opasnost od opekline.

- Prije započinjanja s radovima pustite da se uređaj i vanjske opcije ohlade.

Nadzorne i zaštitne uređaje ne stavljajte izvan pogona čak ni pri probnom radu.

Ako dođe do promjena u normalnom radu (npr. visoke temperature, šumovi, njihanje), morate isključiti uređaj u slučaju nedoumice. Prenesite uzrok tvrtki SEW-EURODRIVE i po potrebi se konzultirajte s tvrtkom.

Postrojenja u koja se ugrađuju ovi uređaji moraju se po potrebi opremiti dodatnim nadzorim i zaštitnim uređajima sukladno važećim sigurnosnim odredbama, npr. zakon o tehničkim radnim sredstvima, propisi za sprečavanje nezgoda itd.

Pri primjenama s većim potencijalom za opasnost dodatne zaštitne mjere mogu biti potrebne. Nakon svake promjene konfiguracije obavezno provjerite učinkovitost sigurnosnih uređaja.

Tijekom rada trebate priključke koji se ne koriste prekriti s isporučenim zaštitnim kapama.

Nakon odvajanja uređaja od napajanja ne smijete odmah dirati dijelove uređaja koji provode napon i priključke napajanja zbog eventualno napunjenih kondenzatora. Poštujte minimalno vrijeme isključenosti od 10 minuta. Usto poštujte i odgovarajuće natpise s uputama na uređaju.

U uključenom stanju na svim priključcima napajanja i na svim kabelima i priključcima motora priključenima na njih nastaje opasan napon. To je slučaj i kada je uređaj zatvoren, a motor ne radi.

Gašenje radnih LED-dioda i drugih prikaznih elemenata nije dokaz da je uređaj isključen iz mreže i bez napona.

Mehanička blokada ili sigurnosne funkcije uređaja mogu zaustaviti motor. Uklanjanje uzroka kvara ili ponovno pokretanje mogu dovesti do toga da se uređaj automatski ponovno pokrene. Ako to za pokrenuti stroj nije dozvoljeno iz sigurnosnih razloga, prvo odvojite uređaj od napajanja prije nego što počnete s uklanjanjem uzroka.

2.10 Provjera/održavanje



▲ UPOZORENJE

Opasnost od strujnog udara zbog nezaštićenih dijelova koji prenose napon u uređaju.

Smrt ili teške ozljede.

- Uređaj nemojte otvarati ni u kom slučaju.
- Popravke vrši samo tvrtka SEW-EURODRIVE.

3 Opće specifikacije

3.1 Ulazna područja napona

Ovisno o modelu i nazivnoj snazi pretvarači frekvencije koncipirani su za izravno priključivanje na sljedeće izvore napona:

MOVITRAC® LTE-B			
Dimenzionirani napon	Veličina gradnje	Način priključivanja	Dimenzionirana frekvencija
110 – 115 V ± 10 %	1, 2	1-fazni	50 – 60 Hz ± 5 %
200 – 240 V ± 10 %	1, 2 i 3	1-fazni*/3-fazni	50 – 60 Hz ± 5 %
380 – 480 V ± 10 %	1, 2 i 3s	3-fazni	50 – 60 Hz ± 5 %

Uređaji koji se priključuju na trofaznu mrežu dizajnirani su za maksimalnu mrežnu asimetriju od 3 % između faza. Za opskrbne mreže s mrežnom asimetrijom od preko 3 % (obično u Indiji i dijelovima regije Pacifika i Azije uključujući Kinu) tvrtka SEW-EURODRIVE preporučuje upotrebu ulaznih prigušnica.

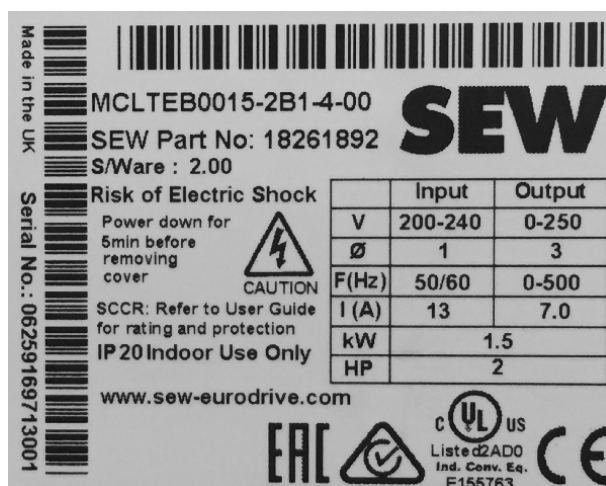
NAPOMENA



Također je moguće priključivanje jednofaznog pretvarača frekvencije na 2 faze trofazne mreže s 200 – 240 V.

3.2 Tipska pločica

Sljedeća slika prikazuje označnu pločicu.



9007212734288395

3.3 Tipska oznaka

Primjer: MCLTE-1-B 0015-201-1-00		
Naziv proizvoda	MCLTE	MOVITRAC® LTE-B
Verzija	B	Verzija serije uređaja
Motor	1	Samo jednofazni motori
Preporučena snaga motora	0015	0015 = 1,5 kW
Priključni napon	2	1 = 115 V 2 = 200 - 240 V 5 = 380 - 480 V
Zaštita od smetnji na ulazu	0	0 = razred 0 - A = razred A - B = razred B
Vrsta spajanja	1	1 = 1-fazno 3 = 3-fazno
Kvadratni	1	1 = 1-kvadrantni način rada bez kočnog releja 4 = 4-kvadrantni način rada s kočnim relejem
Izvedba	00	00 = standardno kućište IP20 10 = kućište IP55 / NEMA 12K bez sklopke 20 = kućište IP55 / NEMA 12K sa sklopkom 30 = kućište IP66 / NEMA 4X bez sklopke 40 = kućište IP66 / NEMA 4X sa sklopkom
Varijanta za pojedinu zemlju	(60 Hz)	60 Hz = izvedba od 60 Hz

3.4 Područje podešavanja broja okretaja

Regulacijski postupak	Područje podešavanja broja okretaja
U/f	1:10
Vektor IM	1:20
Vektor PM	1:10

3.5 Preopteretivost

Svi MOVITRAC® LTE-B modeli imaju sljedeću preopteretivost:

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

Kod izlazne frekvencije ispod 10 Hz preopteretivost se spušta na 150 % za 7,5 sekundi.

3.6 Zaštitne funkcije

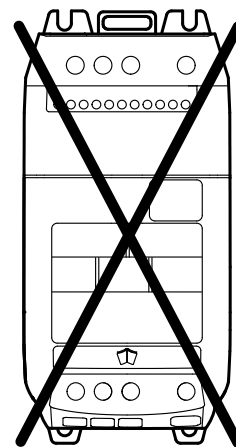
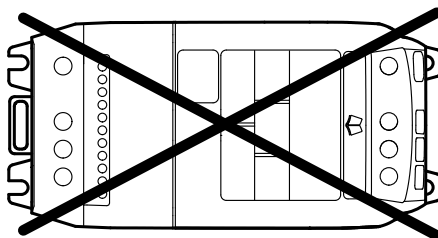
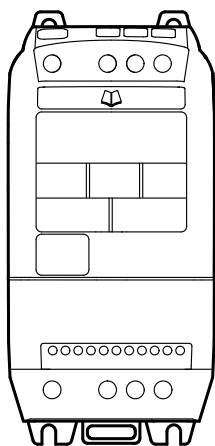
- Kratki spoj izlaz, faza-faza, faza-zemlja
- Struja preopterećenja izlazni pogon
- Zaštita od preopterećenja
- Isklapanje prenapona
- Isklapanje podnapona
- Isklapanje zbog previsoke temperature
- Isklapanje zbog preniske temperature

4 Instalacija

U sljedećem je poglavlju opisana instalacija.

4.1 Opće napomene

- Prije instalacije pažljivo provjerite ima li na pretvaraču frekvencije oštećenja.
- Pretvarač frekvencije čuvajte u pripadajućoj ambalaži dok vam ne zatreba. Mjesto skladištenja mora biti čisto i suho s temperaturom okoline između $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ i $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Pretvarač frekvencije instalirajte u prikladnom kućištu na ravnoj, okomitoj, nezapaljivoj površini koja se ne njiše. Kada je potreban određeni IP tip zaštite, obavezno poštujte normu EN 60529.
- Zapaljiva sredstva držati dalje od pretvarača frekvencije.
- Spriječite ulaz provodljivih ili zapaljivih stranih tijela.
- Relativna vlažnost zraka se mora održati ispod 95 % (rošenje nije dozvoljeno).
- Zaštitite pretvarač frekvencije IP66 od izravnog sunčevog zračenja. Na vanjskim prostorima koristite pokrov.
- Pretvarači frekvencije mogu biti instalirani jedan pored drugog. Zajamčeno je dovoljno prostora za slobodno kolanje zraka između pojedinačnih uređaja. Kad je pretvarač frekvencije instaliran iznad drugog pretvarača frekvencije ili nekog drugog uređaja koji proizvodi toplinu, minimalni vertikalni razmak iznosi 150 mm. Da biste omogućili samostalno hlađenje, rasklopni ormar treba se hladiti posebnim ventilatorom ili treba biti odgovarajuće dimenzioniran. Vidi poglavlje "IP20-kućište: Montaža i prostor ugradnje" (→ 19).
- Maksimalna dopuštena temperatura okoline pri radu iznosi $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ za pretvarač frekvencije IP20 i $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ za pretvarač frekvencije IP55/IP66. Minimalna dopuštena temperatura okoline pri radu iznosi $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$.
Poštujte posebne vrste zaštite koje su navedene u odlomku "Informacije o okolini" (→ 100).
- Naprava za montažu na nosivim tračnicama DIN postoji samo kod veličina gradnje 1 i 2.
- Pretvarač frekvencije smije se ugraditi samo na način prikazan na sljedećoj slici:



9007206567363979

4.2 Mehanička instalacija

4.2.1 Varijante kućišta i dimenzije

Varijante kućišta

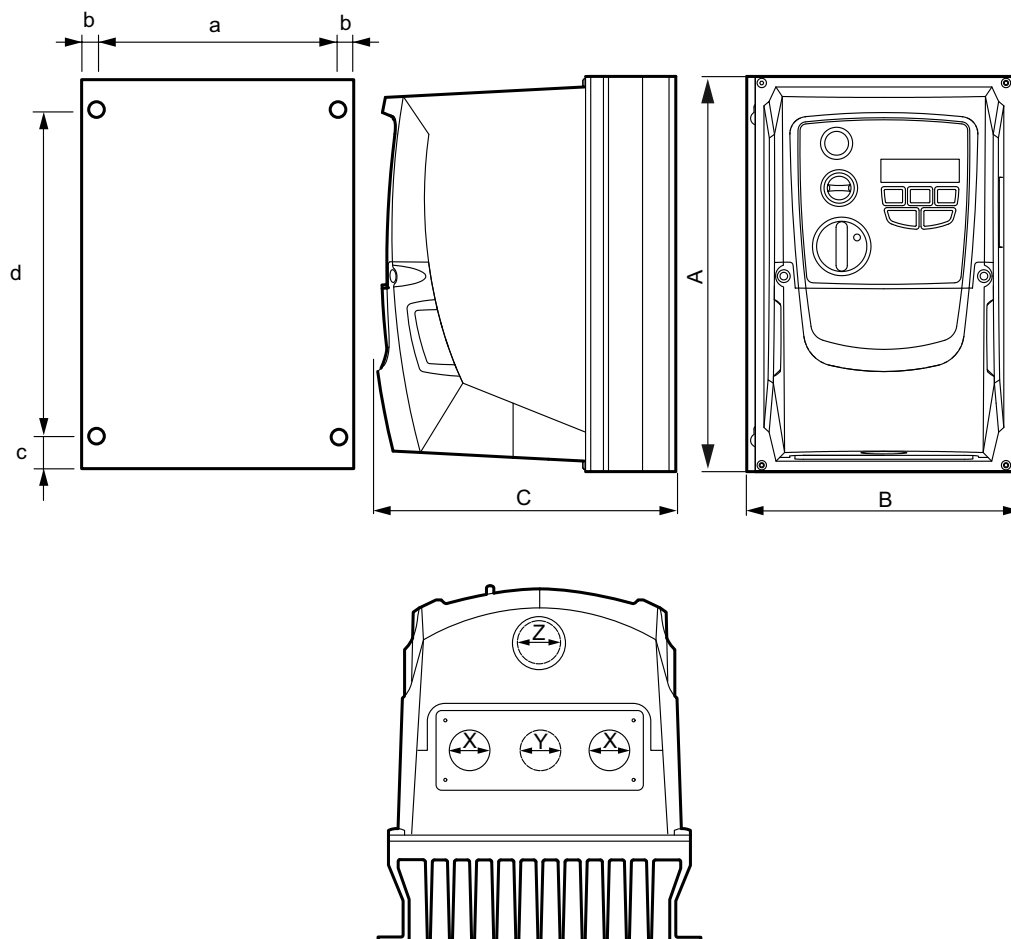
MOVITRAC® LTE-B+ raspoloživ je samo u 3 izvedbe kućišta:

- IP66/NEMA 4X
- IP55/NEMA 12K
- Kućište IP20 za ugradnju u razvodne ormare

Kućišta IP55/NEMA 12K i IP66 /NEMA 4X zaštićena su od vlage i prašine. Pretvarači frekvencije mogu raditi i u prašnjavim/vlažnim uvjetima rada u unutrašnjim prostorijama. Elektronika pretvarača frekvencije IP66 jednaka je onoj na pretvaračima frekvencije u izvedbi IP20. Razlikuju se samo u dimenzijama kućišta i u težini.

U vrsti zaštite IP66 pretvarači frekvencije raspoloživi su i s opcijama sklopke koja se sastoji od glavne sklopke, sklopke za smjer vrtnje i potencijometra.

Dimenzije kućište IP66/NEMA 4X (LTE xxx -30 i -40)



9007205178204043

22511288/HR – 04/2016

Tablica s dimenzijama

Dimenzije		Veličina gradnje 1	Veličina gradnje 2	Veličina gradnje 3
Visina (A)	mm	232	257	310
Širina (B)	mm	161	188	210,5
Dubina (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
Pritezni moment energetskih stezaljki	Nm	1	1	1
Pritezni moment upravljačkih stezaljki	Nm	0,5	0,5	0,5
Preporučena veličina vijaka		4 × M4	4 × M4	4 × M4

Kabelski otvori
IP66

Koristite se samo prikladnim vijčanim spojevima kabela kako biste dobili odgovarajuću IP/NEMA klasifikaciju.

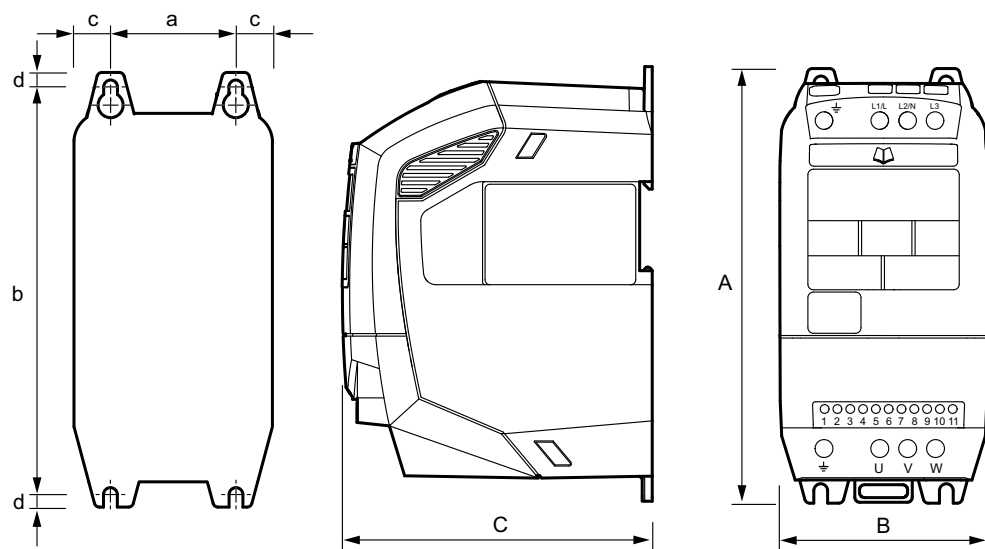
Unaprijed ištancane kabelske provodnice moguće je izvaditi prikladnim alatom.

Dimenzije		Veličina gradnje 1	Veličina gradnje 2	Veličina gradnje 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) Gore navedeni podaci odnose se na plastične vijčane spojeve.

2) Kabelske provodnice Y i Z unaprijed su ištancane

Dimenzije IP20 kućišta



9007204991655691

Dimenzije	Jedinica	Veličina gradnje 1	Veličina gradnje 2	Veličina gradnje 3
Visina (A)	mm	174	220	261
Širina (B)	mm	82	109	131
Dubina (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
Pritezni momenti energetskih stezaljki	Nm	1	1	1
Pritezni momenti upravljačkih stezaljki	Nm	0,5	0,5	0,5
Preporučeni vijci		4 × M4	4 × M4	4 × M4

4.2.2 Položaj za ugradnju

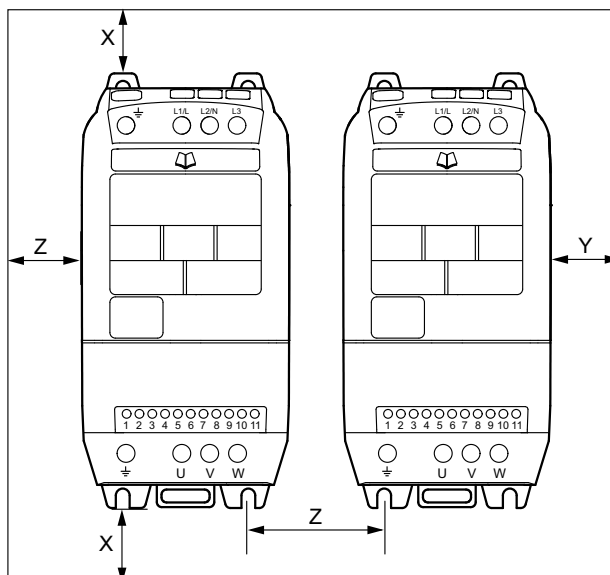
Pretvarač frekvencije smije se ugraditi jedino okomito.

4.2.3 IP20 kućište: Montaža i prostor ugradnje

Kod primjena gdje je potreban IP stupanj zaštite viši od IP20, pretvarač frekvencije mora biti smješten u rasklopni ormar. Pritom poštujujte sljedeće podatke:

- Rasklopni ormar treba se sastojati iz toplinski vodljivog materijala, osim ako se ne hladi posebnim ventilatorom.
- Kod upotrebe rasklopnog ormara s ventilacijskim otvorima otvori moraju biti ispod i iznad pretvarača frekvencije da bi se omogućila zadovoljavajuća cirkulacija zraka. Zrak se mora dovoditi ispod pretvarača frekvencije, a odvoditi iznad njega.
- Ako okolina sadrži čestice prljavštine (npr. prašina), potrebno je ugraditi odgovarajući filter čestica na ventilacijske otvore i zasebni ventilator. Filter se po potrebi mora održavati i čistiti.
- U okruženjima s visokim razinama vlage, soli ili kemikalija treba se koristiti primjereni zatvoreni razvodni ormar (bez ventilacijskih otvora).
- Pretvarači frekvencije IP20 mogu se montirati izravno i bez razmaka jedan pored drugog.

Minimalni razmaci
prilikom montaže



11938462859

Veličina gradnje	X	Y	Z	Protok zraka
	mm	mm	mm	m³/h
1	50	50	33	11
2	75	50	47	11
3	100	50	52	26

4.3 Električna instalacija

Pri instalaciji se obvezatno pridržavajte sigurnosnih napomena u poglavlju 2!



▲ UPOZORENJE

Strujni udar zbog neispražnjenih kondenzatora. Na stezaljkama i unutar uređaja može se zadržati visoki napon i do 10 minuta nakon odvajanja od mreže.

Smrt ili teške ozljede.

- Pričekajte 10 minuta nakon što ste pretvarač frekvencije odvojili od napona te isključili mrežni napon i napon DC 24 V. Zatim osigurajte da je uređaj odvojen od napona. Tek nakon toga počnite s radom na uređaju.
- Pretvarače frekvencije smije instalirati samo stručno osoblje elektrotehničke struke uzimajući u obzir odgovarajuće propise i regulacijske mehanizme.
- Kabel za uzemljenje mora biti konstruiran za maksimalnu struju kvara mreže, koja je inače ograničena zaštitama ili motornom zaštitnom sklopom.
- Pretvarač frekvencije ima razred zaštite IP20. Ako su potrebni viši razredi zaštite, koristite se prikladnim kućištem ili izvedbom IP55/NEMA 12K ili IP66/NEMA 4X.
- Osigurajte se da su pretvarači frekvencije pravilno uzemljeni. Vidi spojnu shemu u odlomku "Priključak pretvarača i motora".

4.3.1 Prije instalacije

- Uvjerite se da opskrbi napon, frekvencija i broj faza (jednofazno ili trofazno) odgovaraju nazivnim vrijednostima pretvarača frekvencije prilikom isporuke.
- Između opskrbe naponom i pretvarača frekvencije treba instalirati rastavljač ili sličan razdvajač.
- Opskrba mreže nikada se ne smije priključiti na izlazne stezaljke U, V ili W pretvarača frekvencije.
- Nemojte instalirati nikakve automatske sklopnike između pretvarača frekvencije i motora. Na mjestima na kojima su upravljački vodovi i elektroenergetski vodovi postavljeni blizu jedni drugima, potrebno je održati minimalni razmak od 100 mm, a kod križanja vodova kut od 90°.
- Kabeli su zaštićeni samo putem inertnih niskonaponskih osigurača ili zaštitnih prekidača motora. Dodatne informacije nalaze se u odlomku "Dopuštene naponske mreže" (→ 23).
- Pobrinite se da su omoti i izolacija električnih kabela izvedeni sukladno strujnoj shemi u odlomku "Priključak pretvarača frekvencije i motora" (→ 26).
- Uvjerite se da su sve stezaljke zategnute odgovarajućim zateznim momentom.
 - Upravljačke stezaljke: 0,5 Nm
 - Energetske stezaljke: 1 Nm

Mrežni sklopnici

Upotrebljavajte samo ulazne sklopnike uporabne kategorije AC-3 (EN 60947-4-1).

Pazite na to da između 2 uklapanja poštujuete minimalni vremenski razmak od 120 sekundi.

Mrežni osigurači

Tipovi osigurača:

- Tipovi zaštite voda u pogonskim razredima gL, gG:
 - Nazivni napon osigurača $\geq$ nazivni mrežni napon
 - Nazivna struja osigurača mora se ovisno o korištenju pretvaračem frekvencije dimenzionirati na 100 % nazivne struje pretvarača frekvencije.
- Sklopka za zaštitu voda s karakteristikom B:
 - Nazivni napon zaštitne sklopke $\geq$ nazivni mrežni napon
 - Nazivne struje sklopke za zaštitu voda moraju biti 10 % iznad nazivne struje pretvarača frekvencije.

Zaštitna sklopka struje kvara



▲ UPOZORENJE

Nema pouzdane zaštite od strujnog udara kod krivog tipa sklopke za zaštitu od struje kvara.

Smrt ili teške ozljede.

- Za 3-fazne pretvarače frekvencije koristite se isključivo sklopkom za zaštitu od struje kvara osjetljivom na univerzalnu struju tipa B!
- 3-fazni pretvarač frekvencije stvara udio istosmjerne struje u odvodnoj struji i može značajno smanjiti osjetljivost zaštitne sklopke struje kvara tipa A. Zato zaštitna sklopka struje kvara tipa A nije dozvoljena kao zaštitni uređaj.
Koristite se isključivo zaštitnom sklopkom struje kvara tipa B.
- Kad uporaba zaštitne sklopke struje kvara nije normativno propisana, tvrtka SEW-EURODRIVE preporučuje da se ne koristite zaštitnom sklopkom struje kvara.

Pogon na IT-mreži

Na IT mrežama mogu raditi isključivo IP20 uređaji. Da biste mogli raditi na uređaju MOVITRAC LTE-B+ na IT mreži, integrirani EMC filtar mora biti deaktiviran. U tu svrhu bočno na uređaju izvadite vijak elektromagnetske kompatibilnosti.

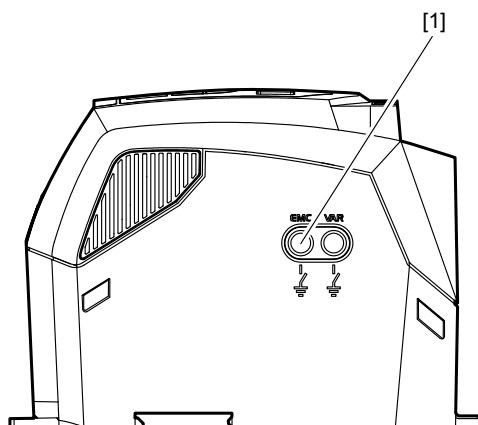
▲ UPOZORENJE



Opasnost od strujnog udara. Na stezaljkama i unutar uređaja može se zadržati visoki napon i do 10 minuta nakon odvajanja od mreže.

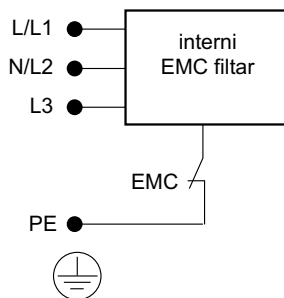
Smrt ili teške tjelesne ozljede.

- Pretvarač frekvencije isključite s napona najmanje 10 minuta prije nego što izvadite vijak elektromagnetske kompatibilnosti.



17511197323

[1] Vijak elektromagnetske kompatibilnosti



17511225099

SEW-EURODRIVE preporučuje da se u mrežama pod naponom s neuzemljenim zvjezdištem (IT mreže) koriste nadzorni uređaji za izolaciju s impulsnim kodnim mjerenjem. Time ćete izbjeći lažne uzbune nadzornog uređaja za izolaciju uzrokovane dozemnim kapacitetima pretvarača frekvencije.

Pogon na TN-mreži s FI sklopkom (IP20)

Pretvarači frekvencije IP20 s ugrađenim EMC-filtrom (npr. MOVITRAC® LT xxxx xAx-x-00 ili MOVITRAC® LT xxxx xBx-x-00) imaju višu odvodnu struju od uređaja bez EMC-filtra. Filtar elektromagnetske kompatibilnosti može uzrokovati pogreške prilikom pogona s FID zaštitnim sklopkama. Da biste smanjili odvodnu struju, deaktivirajte filtar elektromagnetske kompatibilnosti. U tu svrhu bočno na uređaju izvadite vijak elektromagnetske kompatibilnosti. Vidi sliku u poglavlju "Rad na IT-mrežama".

4.3.2 Instalacija

Priključite pretvarač frekvencije prema sljedećim spojnim shemama. Pazite na ispravno spajanje u priključnoj kutiji motora. Pritom razlikujemo 2 osnovne vrste spajanja: zvjezdište i trokut. Osigurajte da je motor spojen na izvor napona tako da je opskrbljen ispravnim radnim naponom.

Dodatne informacije nalaze se na slici u odlomku "Ožičenje u priključnoj kutiji motora" (→ 25).

Preporučuje se da se kao kabel napajanja upotrebljava zakriljeni četverožični kabel izoliran PVC-om. Isti je potrebno položiti u skladu s nacionalnim propisima struke i pravilnikom. Za priključivanje kabela napajanja na pretvarač frekvencije potrebne su završne košuljice za žice.

Dijelovi pretvarača frekvencije veličine gradnje 3 koji prenose napon trebaju biti izvedeni s krimpiranim kablskim stopicama radi osiguravanja sigurnog kontakta.

Stezaljka za uzemljenje svakog pretvarača frekvencije mora se pojedinačno i **izravno** spojiti s uzemnom sabirnicom (masa) mjesta ugradnje (preko filtra ako je ugrađen).

Vidi odlomak "Priključak pretvarača frekvencije i motora" (→ 26).

Uzemne veze pretvarača MOVITRAC® LT ne smiju se provući između različitih pretvarača. One se također ne smiju provesti od drugih pretvarača do pretvarača.

Impedancija uzemljenja mora odgovarati lokalnim sigurnosnim propisima struke.

Da bi se poštivale UL odredbe, svi priključci uzemljenja moraju biti izvedeni s krimpiranim prstenastim kablskim stopicama prema UL standardu.

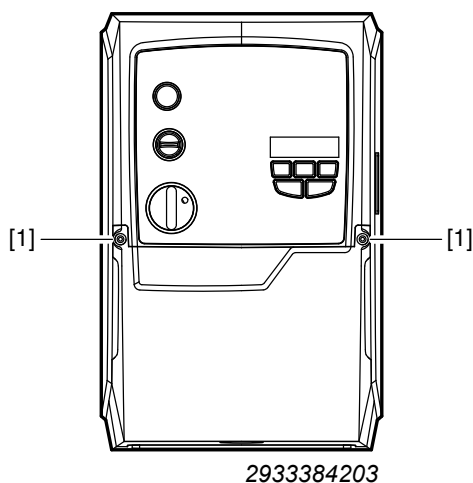
Dopuštene naponske mreže

- **Naponske mreže s uzemljenim zvjezdištem**
Pretvarač frekvencije predviđen je za rad na TN i TT mrežama s izravno uzemljenim zvjezdištem.
- **Naponske mreže s neuzemljenim zvjezdištem**
Rad na mrežama s neuzemljenim zvjezdištem (npr. IT mreže) dozvoljen je samo za pretvarače frekvencije tipa zaštite IP20.
- **Vanjski vodič uzemljenih naponskih mreža**
Pretvarači frekvencije smiju raditi na mrežama samo kod izmjeničnog napona s fazom prema zemlji od maksimalno 300 V.

Otvaranje prednjeg pokrova

IP66 sve veličine gradnje

Za otvaranje prednjeg pokrova otpustite 2 vijka na prednjoj strani pretvarača.



[1] Vijci prednjeg pokrova

Priključak kočionog otpornika

- Vodove skratite na potrebnu dužinu.
- Upotrijebite dva usko prepletena voda ili zakriljeni dvožični električni kabel. Presjek odgovara nazivnoj snazi pretvarača.
- Bimetalni relej osigurajte od preopterećenja s pomoću karakteristike okidanja 10 ili 10A prema EN 60947-4-1. Okidnu struju postavite na vrijednost I_F . Ne koristite se elektroničkim ili elektromagnetskim osiguračima jer se aktiviraju već i kod kratkotrajnih, još uvijek dopuštenih prekoračenja struje.
- Kod kočionih otpornika serije BW...-...T možete alternativno uz bimetalni relej priključiti integrirani temperaturni osjetnik s 2-žilnim, zakriljenim kabelom.
- Tanki kočioni otpornici imaju unutrašnju zaštitu od toplinskog preopterećenja (neizmjenjivi rastalni osigurač). Montirajte tanke kočione otpornike s odgovarajućom zaštitom od dodira.

⚠ UPOZORENJE

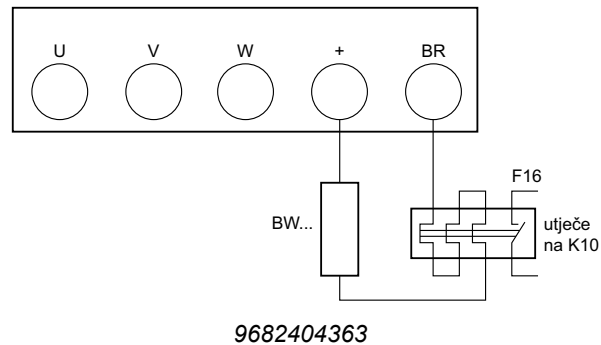


Na stezaljkama i unutar uređaja visoki napon može se zadržati i do 10 minuta nakon odvajanja od mreže.

Smrt ili teške ozljede.

- Odvojite i izolirajte pretvarač frekvencije od napajanja na najmanje 10 minuta prije nego počnete s uklanjanjem kočionog otpornika.
- Izvadite tvornički postavljen zaštitni potporanj koji služi kao zaštita od dodirivanja.

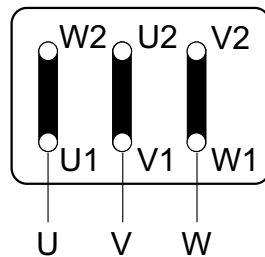
Sljedeća slika prikazuje spojnu shemu za kočioni otpornik.



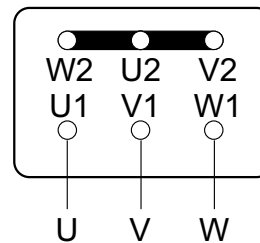
Ožičenje u priključnoj kutiji motora

Vrste spajanja za motore jesu zvijezda, trokut, dvostruka zvijezda ili zvijezda prema NEMA. Na označnoj pločici motora naveden je nazivni napon za način priključivanja koji se mora podudarati s radnim naponom pretvarača frekvencije.

R13

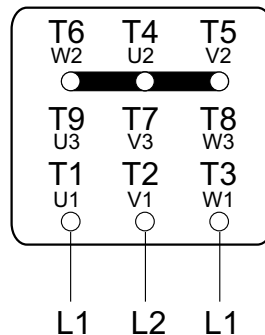


Niski napon Δ

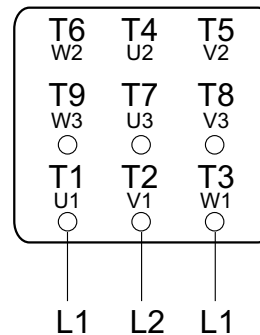


Visoki napon $\star$

R76

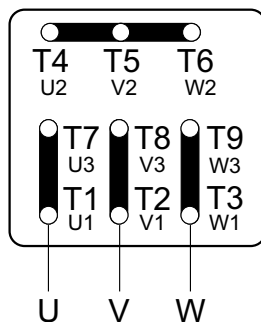


Niski napon $\star$

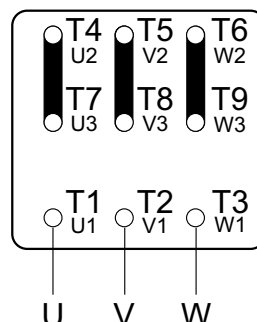


Visoki napon $\star$

DR / DT / DV



Niski napon ⌋⌋



Visoki napon ⌋

Priključak pretvarača frekvencije i motora



▲ UPOZORENJE

Opasnost od strujnog udara. Neodgovarajuće ožičenje može uzrokovati opasnost od visokog napona.

Smrt ili teške tjelesne ozljede.

- Pridržavajte se dolje prikazanog redoslijeda priključivanja.

Kod sljedećih primjena uvijek isključite kočnicu na AC i DC strani:

- Kod svih primjena mehanizma za podizanje.
- Kod primjena kod kojih je potrebno brzo vrijeme odaziva kočnice.

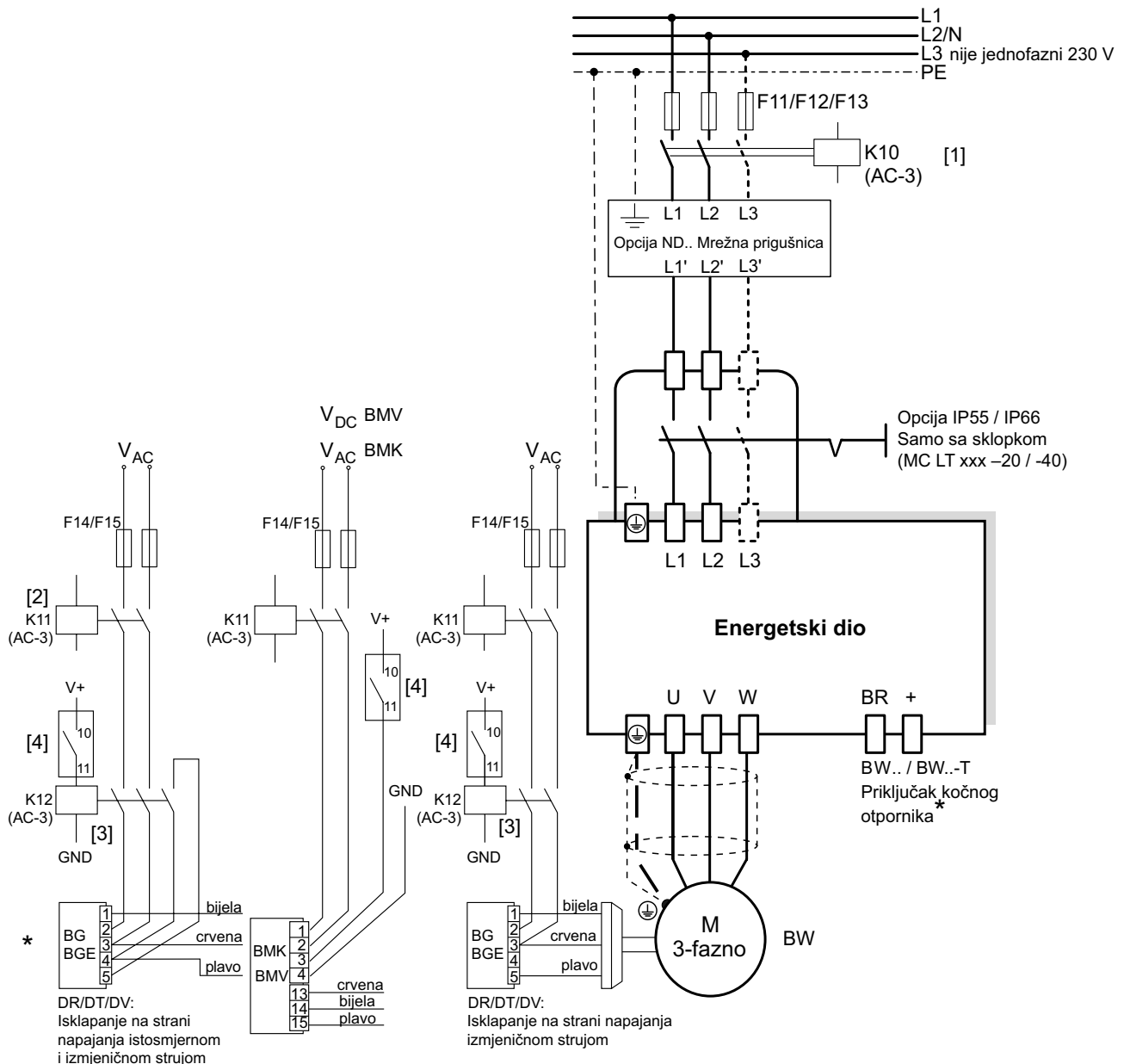
NAPOMENA



Stezna mjesta DC+ i BR na novom su uređaju pokrivena poklopcima koji se mogu is-
trgnuti, što po potrebi i trebate učiniti.

Kočni ispravljač priključujte preko odvojenog mrežnog dovoda.

Napajanje preko napona motora nije dozvoljeno!



18014401442886667

22511288/HR – 04/2016

Temperaturna zaštita motora (TF/TH)

Motori s internim osjetnikom temperature (TF, TH ili jednakovrijedno) mogu se priključiti izravno na pretvarač frekvencije.

Kad se aktivira temperaturna zaštita, pretvarač frekvencije prikazuje pogrešku "E-triP".

Osjetnik se priključuje između stezaljke 1 (+24 V) i stezaljke 4 (DI3/AI2), vidi odlomak "Pregled signalnih stezaljki". Za primanje isključivanja u slučaju previsoke temperature također treba poduzeti sljedeće postavke u parametrima:

Parametar	Podešavanje
P-15	Odaberite program koji sadrži analizu TF/TH na DI3 (npr. <i>P-15</i> = 3)
P-48	PTC-th

Razina isklapanja podešena je na 2,5 kΩ.

Pogon s više motora / grupni pogon

Zbroj struja motora ne smije prijeći nazivnu struju pretvarača frekvencije. Maksimalna dopuštena dužina kabela za skupinu ograničena je na vrijednosti pojedinačnog priključka. Vidi poglavlje "Tehnički podaci" (→ 100).

Skupina motora ograničena je na 5 motora, a oni ne smiju odstupati za više od 3 veličine gradnje.

Pogon s više motora moguć je samo s asinkronim motorima na izmjeničnu struju, a ne sa sinkronim motorima.

Za skupine s više od 3 motora tvrtka SEW-EURODRIVE preporučuje primjenu izlazne prigušnice "HD LT xxx" i dodatno nezakriljene vodove te maksimalnu dopuštenu izlaznu frekvenciju od 4 kHz.

4.3.3 Signalne stezaljke-pregled

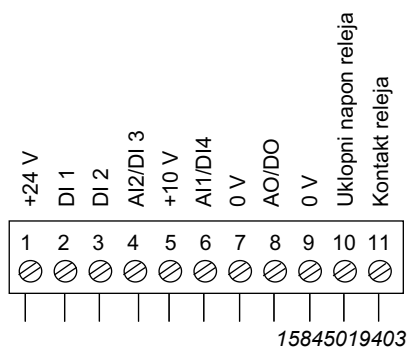
▲ OPREZ



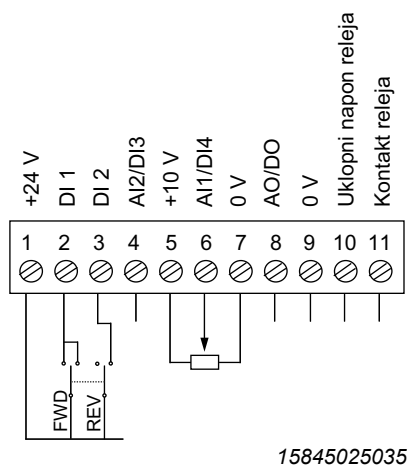
Priključivanjem napona većeg od 30 V na signalne stezaljke može se oštetiti upravljački sklop.

Moguća materijalna šteta.

- Napon priključen na upravljačke stezaljke ne smije prekoračiti 30 V.



IP20 i IP55



IP55 i IP66 s opcijom sklopke

Blok signalnih stezaljki raspolaže sljedećim signalnim priključcima:

Br. stezaljke	Signal	Spoj	Opis
1	+24 V izlaz ref	Izlaz +24 V: Referentni napon	Referentni napon za aktiviranje DI1 – DI3 (100 mA maks.)
2	DI 1	Binarni ulaz 1	Pozitivna logika
3	DI 2	Binarni ulaz 2	"Logički 1" područje ulaznog napona: DC 8 – 30 V "Logički 0" područje ulaznog napona: DC 0 – 2 V
4	AI/DI	Analogni ulaz 2 (12 bit) Binarni ulaz 3	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Logički 1" područje ulaznog napona: DC 8 – 30 V
5	+10 V	Izlaz +10 V: Referentni napon	10 V referentni napon za analogni ulaz (napajanje pot. +, 10 mA maks., 1 K Ω min.)
6	AI/DI	Analogni ulaz 1 (12 bit) Binarni ulaz 4	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Logički 1" područje ulaznog napona: DC 8 – 30 V
7	0 V	0 V: Referentni potencijal	0 V: Referentni potencijal za analogni ulaz (potencijalno napajanje)
8	AO/DO	Analogni izlaz (10 bit) Binarni izlaz	0 – 10 V, maks. 20 mA analogno 0/24 V, maks. 20 mA digitalno
9	0 V	0 V: Referentni potencijal	0 V: Referentni potencijal za analogni izlaz
10	Uklopni napon releja	Ulaz uklopnog napon releja	Uklopni kontakt (AC 250 V / DC 30 V pri 5 A)
11	Kontakt releja	Kontakt releja	

Svi binarni ulazi i višefunkcionalni ulazi koji rade binarno kompatibilni su s zahtjevom PLC IEC 61131 kada je 0 V priključeno na stezaljku 7 ili 9.

Za sve binarne i višefunkcionalne ulaze koji rade u binarnom načinu rada vrijede sljedeći uklopni pragovi:

Logički "1" područje ulaznog napona: 8 – 30 V

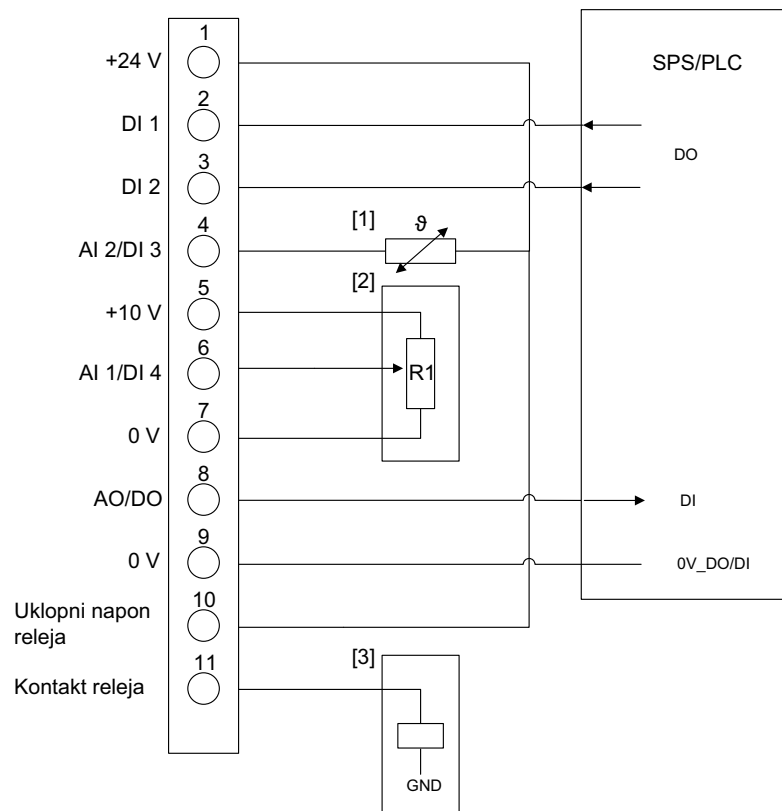
Logički "0" područje ulaznog napona: 0 – 4 V

NAPOMENA



Stezaljke 7 i 9 mogu se upotrijebiti kao GND referentni potencijal ako se pretvaračem frekvencije upravlja preko SPS-a/PLC-a.

4.3.4 Primjer priključka signalnih stezaljki

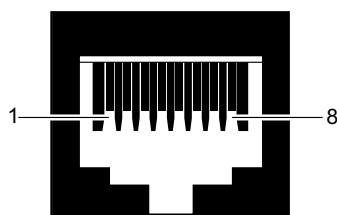


15845578507

- [1] Temperaturni osjetnik motora TF/TH
- [2] Analogna dodjela broja okretaja/potenciometar
- [3] Kontaktor/upravljački relej za opskrbu strujom kočionog ispravljača

4.3.5 Komunikacijska utičnica RJ45

Utičnica na uređaju



13515899787

- [1] SBus-/CAN-Bus-
- [2] SBus+/CAN-Bus+
- [3] 0 V
- [4] RS485- (Engineering)
- [5] RS485+ (Engineering)
- [6] +24 V (izlazni napon)
- [7] RS485- (Modbus RTU)
- [8] RS485+ (Modbus RTU)

4.3.6 Information Regarding UL

NAPOMENA



Sljedeće poglavlje uvijek se na temelju zahtjeva UL-a tiskaju na engleskom jeziku neovisno o jeziku ove dokumentacije.

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 Elektromagnetska kompatibilnost (EMC)

Pretvarači frekvencije s filtrom elektromagnetske kompatibilnosti zamišljeni su za uporabu na strojevima i pogonskim sustavima. Ispunjavaju EMC standard proizvoda EN 61800-3 za pogone s promjenjivim brojem okretaja. Za instalaciju pogonskog sustava sukladno EMC pravilima treba se pridržavati pravila Direktive Vijeća 2004/108/EZ (Elektromagnetska kompatibilnost).

Otpornost na smetnje

Vezano za otpornost na smetnje pretvarač frekvencije s filtrom elektromagnetske kompatibilnosti ispunjava granične vrijednosti norme EN 61800-3 te se stoga može primjenjivati u industriji, ali i u kućanstvu (lagana industrija).

Emitiranje smetnji

U vezi s emitiranjem smetnji pretvarač frekvencije s filtrom elektromagnetske kompatibilnosti ispunjava granične vrijednosti normi EN 61800-3 i EN 55014. Pretvarači frekvencije mogu se koristiti i u industriji i u kućanstvu (lagana industrija).

Da bi se osigurala najbolja moguća elektromagnetska kompatibilnost, pretvarače frekvencije potrebno je instalirati sukladno uputama za priključivanje u poglavlju "Instalacija" (→ 15). Pritom se pobrinite da pretvarači frekvencije imaju dobre uzemne veze. Za ispunjavanje zahtjeva za emitiranje smetnji koristite se zakriljenim kabelima motora.

U sljedećim tablicama utvrđeni su uvjeti za uporabu u primjenama pogona.

Tip pretvarača s filtrom	Kat. C1 (razred B)	Kat. C2 (razred A)	Kat. C3
230 V, 1-fazni LTE-B xxxx 2B1-x-xx	Nije potrebno dodatno filtriranje. Koristite se zakriljenim kabelom motora.		
230 V / 400 V, 3-fazno LTE-B xxxx 2A3-x-xx LTE-B xxxx 5A3-x-xx	Koristite se samo eksternim filtrom tipa NF LT 5B3 0xx.	Nije potrebno dodatno filtriranje.	
	Koristite se zakriljenim kabelom motora.		

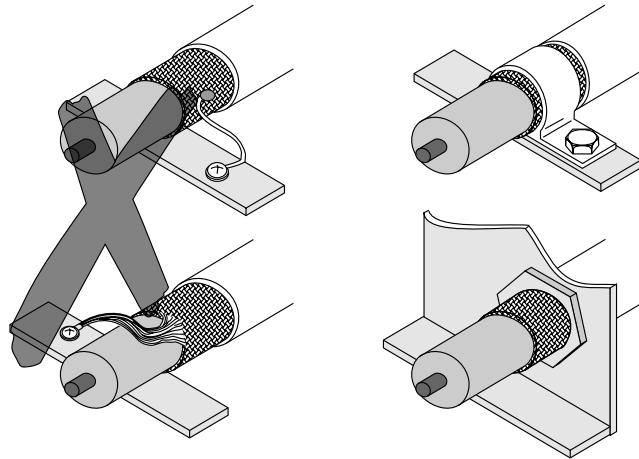
Da biste ispunili zahtjeve kod pretvarača frekvencije bez internog filtra, koristite se vanjskim filtrom i zakriljenim kabelom motora.

Tip pretvarača bez filtra	Kat. C1 (razred B)	Kat. C2 (razred A)	Kat. C3
230 V, 1-fazni LTE-B xxxx 201-x-xx	Koristite se samo eksternim filtrom tipa NF LT 2B1 0xx. Koristite se zakriljenim kabelom motora.		
230 V, 3-fazni LTE-B xxxx 203-x-xx 400 V, 3-fazni LTE-B xxxx 503-x-xx	Koristite se samo eksternim filtrom tipa NF LT 5B3 0xx. Koristite se zakriljenim kabelom motora.		

Opće smjernice za postavljanje zakriljenja motora

U svim primjenama u kojima treba računati na veće opterećenje elektromagnetske kompatibilnosti preporučuje se upotreba zakriljenih kabela. Zakriljenje pritom mora biti postavljeno kako slijedi:

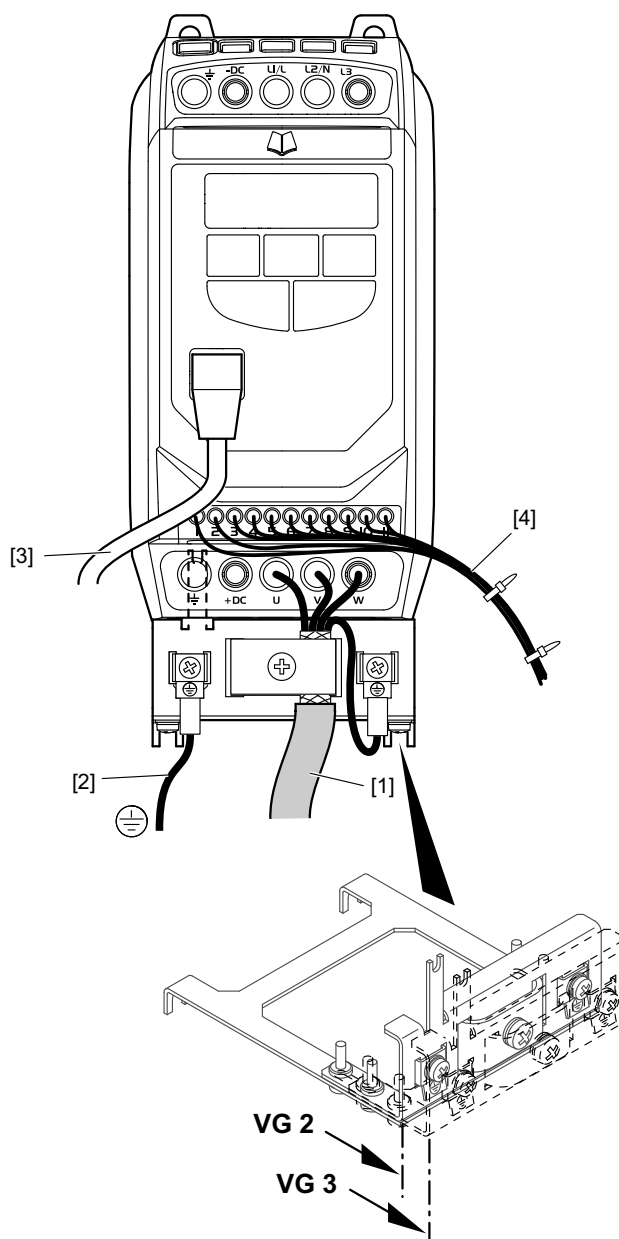
Položite zakriljenje na najkraćem putu sa širokim kontaktom obostrano na masu. To vrijedi i za kabel s više zakriljenih žica.



9007200661451659

Preporuka na postavljanje zakriljenja motora kod pretvarača frekvencije s IP20

Veličina gradnje 2
i 3



17304181003

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| [1] Dovod motora | [4] Komunikacijski kabel RJ45 |
| [2] Dodatni priključak PE | [5] Upravljački vodovi |
| [3] Vod daveča | |

Zakrilni lim može se opcionalno koristiti za veličinu gradnje 2 i 3 u izvedbi IP20. Prilikom prilagodbe učinite sljedeće:

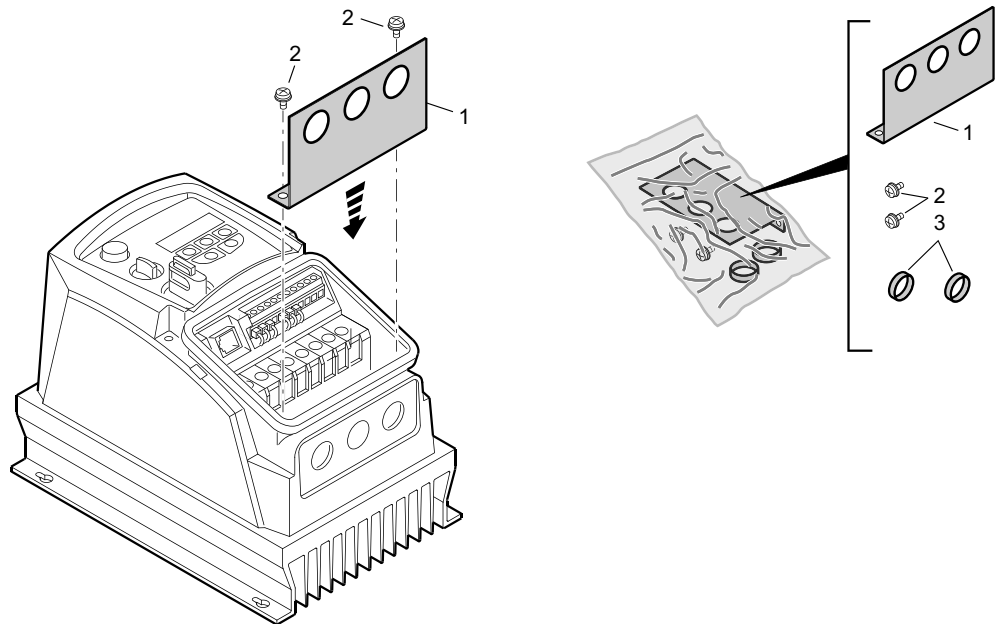
1. Otpustite 4 vijka na prorezima.
2. Lim za potrebnu veličinu pojedinačno pomaknite do graničnika.
3. Ponovno čvrsto pritegnite vijke.

Osigurajte da je lim propisno spojen na priključak PE.

22511288/HR – 04/2016

Preporuka na postavljanje zakriljenja motora kod pretvarača frekvencije s IP66

Montirajte dodatni interni zakrilni lim isporučen sa svakim uređajem LTE-B/IP66 na za to predviđeno mjesto u pretvaraču

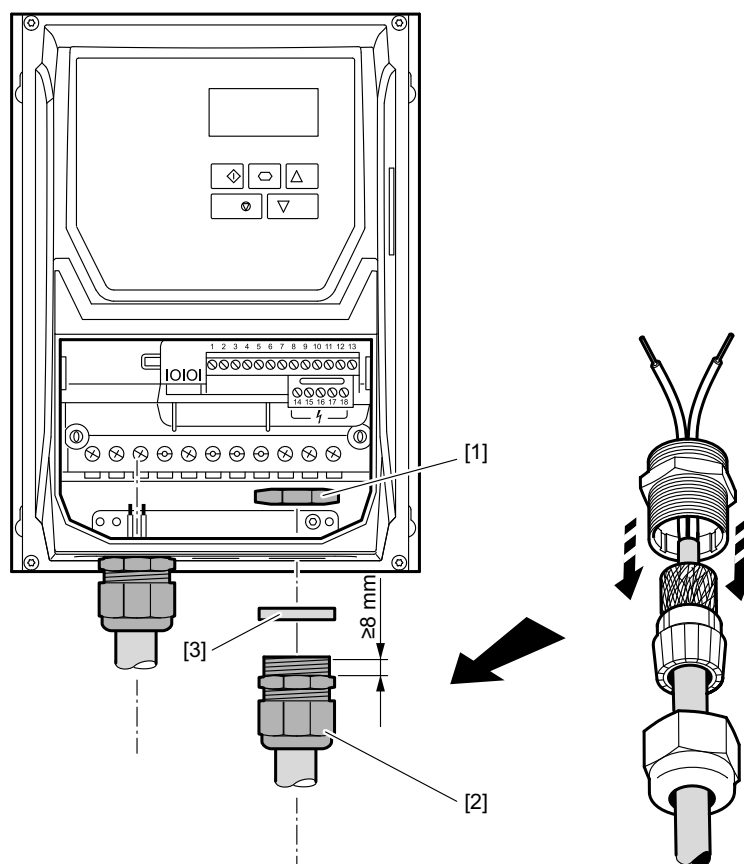


17304186379

- [1] Zakrilni lim
- [2] Pričvrsni vijci
- [3] Brtve za kabelsku uvodnicu

Za postavljanje zakriljenja motora na uređaju preporučaju se metalni vijčani spojevi. Duljina nastavka navoja pri veličini gradnje 2 treba iznositi minimalno 8 mm.

Postavljanje kabljskih uvodnica (npr.: izvedbena serija 2)

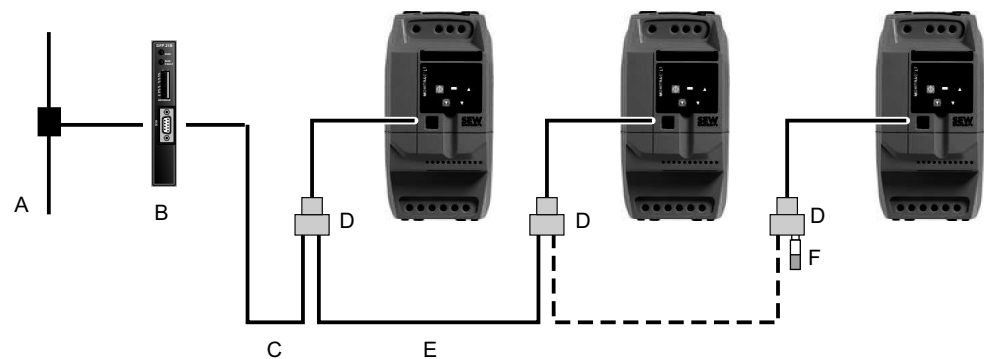


17304190731

- [1] Zakrilni lim
- [2] Pričvrsni vijci
- [3] Brtve za kablsku uvodnicu

4.3.8 Konfiguracija sabirnice polja

Ovdje prikazana topologija vrijedi i za instalaciju pretvarača frekvencije na pristupniku SBusa kao i na RTU masteru Modbusa ili masteru CANopen.



18014401443154187

- | | |
|--|------------------------------------|
| [A] Povezivanje sabirnice | [D] Razdjelnik (Splitter) |
| [B] CANopen (Pristupnik SBusa (npr. DFx/UOH) ili RTU master Modbusa) | [E] Spojni kabel |
| [C] Spojni kabel | [F] Y utikač s krajnjim otpornikom |

Dostupni setovi kabela

Za povezivanje upravljačkih sklopova, pristupnika (gateway) i LT pretvarača dostupni su setovi kabela s odgovarajućim komponentama. Dodatne informacije nalaze se u katalogu "MOVITRAC® LTE-B".

Dužina voda Sbus/CANopen

Dozvoljena ukupna dužina vodova ovisi o namještenoj brzini prijenosa u parametru P-36:

- 125 kBaud: 500 m
- 250 kBaud: 250 m
- 500 kBaud: 100 m
- 1000 kBaud: 25 m

5 Stavljanje u pogon

5.1 Kratke upute

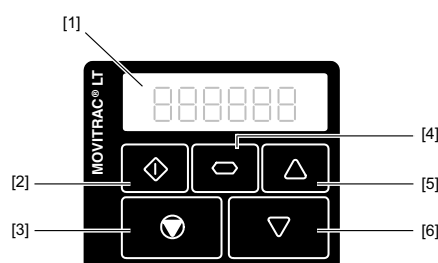
U kućištu IP20 nalaze se kratke upute za stavljanje u pogon u odvojenom umetku iznad prikaza. U kućištu IP55/IP66 kratke su upute za stavljanje u pogon postavljene na unutrašnjoj strani prednjeg poklopca.

U kratkim uputama možete pronaći spojnu shemu za signalne stezaljke.

5.2 Korisničko sučelje

5.2.1 Upravljački terminal

Svaki pretvarač MOVITRAC® LT standardno je opremljen upravljačkim terminalom koji omogućuje rad i namještanje pretvarača frekvencije bez daljnjih dodatnih uređaja.



2933664395

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------|
| [1] 6-znamenkasti 7-segmentni prikaz | [4] Tipka Navigiranje |
| [2] Tipka Start | [5] Tipka Gore |
| [3] Tipka Stop/Reset | [6] Tipka Dolje |

Upravljački terminal ima 5 tipki sa sljedećim funkcijama:

- | | |
|---|---------------------------------------|
| Tipka  Navigiranje [4] | • Promjena izbornika |
| | • Spremanje parametarskih vrijednosti |
| | • Prikaz podataka u stvarnom vremenu |
| Tipka  Gore [5] | • Povećajte broj okretaja |
| | • Povećajte parametarske vrijednosti |
| Tipka  Dolje [6] | • Smanjite broj okretaja |
| | • Smanjite parametarske vrijednosti |
| Tipka  Stop [3] | • Zaustavljanje pogona |
| | • Potvrda pogreške |
| Tipka  Start [2] | • Deblokiranje pogona |
| | • Promjena smjera vrtnje |

Ako su parametri postavljeni na tvorničke postavke, deaktivirane su tipke upravljačkog terminala <Start>/<Stop>. Za odobrenje korištenja tipki <Start>/<Stop> na upravljačkom terminalu parametar *P-12* kod LTE-B ili *P1-12* kod LTP-B trebete postaviti na "1" ili "2".

Izborniku za promjenu parametra se može pristupiti samo preko tipke <Navigiranje>[4].

- Promjena s izbornika za promjene parametara na prikaz u stvarnom vremenu (radni broj okretaja / radna struja): Držati tipku pritisnutom dulje od 1 sekunde.
- Promjena s radnog broja okretaja na radnu struju aktivnog pretvarača frekvencije: Tipku pritisnuti brzo (ispod 1 sekunde).

5.2.2 Parametriranje

Da biste promijenili vrijednosti parametara, postupajte na sljedeći način:

1. Provjerite priključak pretvarača frekvencije.
Vidi poglavlje "Električna instalacija" (→ 20).
2. Osigurajte da se motor ne pokreće, npr. odvajanjem veze između stezaljke 1 i stezaljke 2.
3. Uključite mrežni napon.

Nakon inicijalizacije na zaslonu se prikazuje "StoP"

StoP

NAPOMENA: Da biste mogli mijenjati parametre, treba biti deaktivirana deblokada pretvarača frekvencije, npr. odvajanjem veze između stezaljke 1 i stezaljke 2.

4. Tipkom  aktivirajte parametarski način rada.

P 1 - 0 1

(Tipku  pritisnite dulje od 1 s)

5. Tipkama  i  odaberite željeni parametar.

P 1 - 0 3

6. Tipkom  aktivirajte način rada podešavanja.

5,0

7. Tipkama  i  podesite željenu parametarsku vrijednost.

2,0

8. Tipkom  izađite iz načina rada podešavanja.

P 1 - 0 3

9. Tipkom  izađite iz parametarskog načina rada.

StoP

(Tipku  pritisnite dulje od 1 s)

Upravljački terminal prikazuje "StoP", "H", "A" ili "P".

Opis parametara možete pronaći u poglavlju "Parametri" (→ 67).

5.2.3 Vraćanje parametara na tvorničke postavke

Da biste parametre vratili na tvorničke postavke, učinite sljedeće:

1. Pretvarač frekvencije ne smije biti deblokiran i zaslon treba prikazivati "Inhibit".

2. Istovremeno na minimalno 2 s pritisnite tri tipke ,  i .

Na zaslonu će se pojaviti **"P-deF"**.

3. Pritisnite tipku  da biste potvrdili dojavu "P-deF".

5.3 Jednostavno stavljanje u pogon

1. Spojite motor na pretvarač frekvencije. Kod priključenja paziti na nazivni napon motora.
2. Unesite nazivne vrijednosti navedene na označnoj pločici motora:
 - S *P-01* i *P-02* podesite granične vrijednosti za minimalni i maksimalni broj okretaja.
 - S *P-03* i *P-04* podesite vremena ubrzanja i odgode.
 - S *P-07* podesite nazivni napon motora.
 - S *P-08* podesite nazivnu struju motora.
 - S *P-09* podesite nazivnu frekvenciju motora.

5.3.1 Način rada preko stezaljki (tvornička postavka)

Ovako ćete aktivirati rad u načinu rada preko stezaljki (tvornička postavka):

- Uvjerite se da je *P-12* postavljen na "0" (tvornička postavka).
- Između stezaljke 1 i 2 bloka stezaljki korisnika instalirajte sklopku. Vidi poglavlje --- FEHLENDER LINK ---.
- Priključite potenciometar između stezaljke 5, 6 i 7 (1 k – 10 k), pri čemu se kliznik spaja sa stezaljkom 6. Vidi poglavlje --- FEHLENDER LINK ---.

▲ UPOZORENJE



Samostalno pokretanje motora prilikom stavljanja u pogon

Smrt ili teška tjelesna ozljeda.

- Osigurajte da samostalno pokretanje stroja ne predstavlja opasnost za osobe i uređaje.
 - Potenciometar postavite na 0.
-
- Zatvorite sklopku ne biste li odobrili deblokadu pretvarača frekvencije.
 - Podesite broj okretaja pomoću potenciometra.

5.3.2 Način rada tipkovnice

U načinu rada tipkovnice pogonom se može upravljati preko integriranog upravljačkog terminala.

Ovako ćete aktivirati rad u načinu rada tipkovnice:

- Promijenite parametar *P-12* na "1" (samo u jednom smjeru) ili "2" (u dva smjera).
- Spojite stezaljku 1 i 2 na bloku stezaljki korisnika sa žicom ili sklopkom kako biste odobrili deblokadu pretvarača frekvencije.
- Pritisnite tipku <Start>. Pretvarač frekvencije aktivira se pri 0 Hz.
- Pritisnite tipku <gore> da biste povećali broj okretaja.
- Pritisnite tipku <stop> da biste zaustavili pretvarač frekvencije.
- Ako sada pritisnete tipku <start>, pretvarač frekvencije ponovno se vraća na početni broj okretaja.

Ako je aktiviran način rada u dva smjera (*P-12* = 2), pritiskom na tipku <Start> mijenja se smjer vrtnje.

• **▲ OPREZI!**

Ako se tijekom rada preko tipkovnice podesi željeni broj okretaja i zatim pritisne tipka <stop/reset>, pretvarač frekvencije se nakon ponovnog pritiska na tipku <start> ponovno pokreće na prethodno podešeni broj okretaja.

5.4 Stavljanje u pogon u VFC vektorska regulacija

Rad motora u VFC vektorskoj regulaciji dovodi do boljeg regulacijskog ponašanja motora i do boljeg učinka okretnog momenta osobito u donjem rasponu broja okretaja. Rad u VFC vektorskoj regulaciji obavezan je za sinkrone motore.

5.4.1 Stavljanje asinkronih motora u pogon

NAPOMENA



Kod priključenja paziti na nazivni napon motora

1. Priključite motor na pretvaraču frekvencije.
2. Unesite podatke o motoru s tipske pločice motora:
 - *P-07* = Dimenzionirani napon motora
 - *P-08* = Dimenzionirana struja motora
 - *P-09* = Dimenzionirana frekvencija motora
 - *P-10* = Dimenzionirani broj okretaja motora
3. Postavite VFC vektorsku regulaciju
 - *P-14* = 101 (prošireni izbornik)
 - *P-51* = 0 (VFC – ASM regulacija broja okretaja)
4. Podesite maksimalni i minimalni broj okretaja s *P-01* i *P-02*
5. Podesite rampe ubrzanja i usporenja s *P-03* i *P-04*
6. Pokrenite automatski postupak mjerenja motora "Auto-Tune"
 - *P-52* = 1 (pokrenite "Auto-Tune")



▲ UPOZORENJE

Kad je parametar $P-52$ postavljen na "1" ("Auto-Tune"), motor se može automatski pokrenuti.

Smrt ili teška tjelesna ozljeda

- Ne dodirujte vratilo motora.

7. Po potrebi radi optimizacije regulacijskog ponašanja prilagodite parametre motora ($P-53$ – $P-57$).

5.4.2 Stavljanje sinkronih motora u pogon

NAPOMENA



Rad sinkronih motora bez davača potrebno je provjeriti kontrolnom primjenom. Stabilan rad u ovom načinu rada nije zajamčen za sve slučajeve primjene. Stoga za upotrebu načina rada odgovora sam korisnik.

NAPOMENA



Kod priključenja paziti na nazivni napon motora.

1. Priključite motor na pretvaraču frekvencije. Kod priključenja paziti na nazivni napon motora.
2. Unesite podatke o motoru s tipske pločice motora:
 - $P-07$ = EMK → Za sinkrone se motore u $P-07$ unosi napon polarnog davača kod nazivnog broja okretaja, a ne napon sustava.
 - $P-08$ = Dimenzionirana struja motora
 - $P-09$ = Dimenzionirana frekvencija motora
 - $P-10$ = Dimenzionirani broj okretaja motora
3. Postavite VFC vektorsku regulaciju
 - $P-14$ = 101 (prošireni izbornik)
4. $P-51$ = 2, 3 ili 4, ovisno o tipu motora (vidi "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 72))
5. Podesite maksimalni i minimalni broj okretaja s $P-01$ i $P-02$
6. Podesite rampe ubrzanja i usporenja s $P-03$ i $P-04$
7. Pokrenite automatski postupak mjerenja motora "Auto-Tune"
 - $P-52$ = 1 (pokrenite "Auto-Tune")

▲ UPOZORENJE



Kad je parametar $P-52$ postavljen na "1" ("Auto-Tune"), motor se može automatski pokrenuti.

Smrt ili teške tjelesne ozljede.

- Ne dodirujte vratilo motora.

8. Po potrebi radi optimizacije regulacijskog ponašanja prilagodite parametre motora (*P-53 – P-57*).
9. Ako je u donjem rasponu broja okretaja potreban veći okretni moment, može se prilagoditi Boost okretnog momenta *P-11*. Boost okretnog momenta djeluje na faktor $4 \times P-11 \times P-08$. Pritom uzmite u obzir da se motor zbog većeg protoka struje može ozbiljno zagrijati.

5.4.3 Stavljanje LSPM motora u pogon

Ako želite pokrenuti motor LSPM SEW na pretvaraču LTE-B+, učinite sljedeće:

NAPOMENA



Kod priključenja paziti na nazivni napon motora

1. Priključite motor na pretvaraču frekvencije.
2. Unesite podatke o motoru s tipske pločice motora:
 - *P-07* = Dimenzionirani napon motora
 - *P-08* = Dimenzionirana struja motora
 - *P-09* = Dimenzionirana frekvencija motora
 - *P-10* = Dimenzionirani broj okretaja motora
3. Postavite VFC vektorsku regulaciju
 - *P-14* = 101 (prošireni izbornik)
 - *P-51* = 5 (LSPM – regulacija motora)
4. Podesite maksimalni i minimalni broj okretaja s *P-01* i *P-02*.
5. Podesite rampe ubrzanja i usporenja s *P-03* i *P-04*
6. Pokrenite automatski postupak mjerenja motora "Auto-Tune"
7. *P-52* = 1 (pokrenite "Auto-Tune")

▲ UPOZORENJE



Kad je parametar *P-52* postavljen na "1" ("Auto-Tune"), motor se može automatski pokrenuti.

Smrt ili teške tjelesne ozljede

- Ne dodirujte vrtilo motora.

8. Po potrebi radi optimizacije regulacijskog ponašanja prilagodite parametre motora (*P-53 – P-57*).
9. Ako je u donjem rasponu broja okretaja potreban veći okretni moment, može se prilagoditi Boost okretnog momenta *P-11*. On djeluje na faktor $4 \times P-11 \times P-08$. Pritom uzmite u obzir da se motor zbog većeg protoka struje može ozbiljno zagrijati.

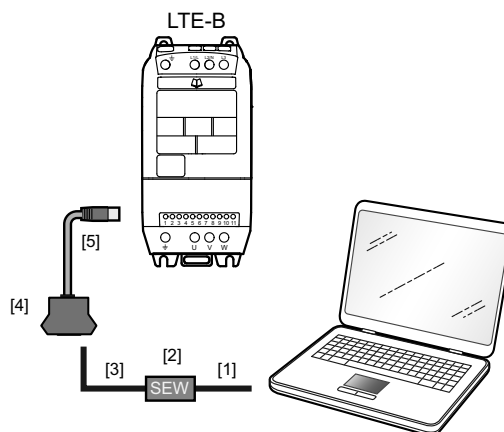
5.5 Stavljanje u pogon preko osobnog računala

Za stavljanje u pogon s pomoću računala dostupan je softver "LT-Shell V4.0", a može se preuzeti sa stranice www.sew-eurodrive.com.

5.5.1 Priključak računala

Dijagnostičko sučelje povezuje se s uobičajenim osobnim računalom / prijenosnim računalom s pomoću sljedećeg pribora:

- Pretvarač sučelja USB11A
- Komplet PC-Engineering (komplet kabela C) za pretvarač frekvencije.



13129911435

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

Tip	Predmetni broj	Opseg isporuke
USB11A	08248311	• Pretvarač sučelja USB11A • USB kabel • Kabeli s utičnim spojnica RJ10 – RJ10
Komplet PC-Engineering	18243681	• Adapter OP LT 003 C s naponskim pretvaračem DC 24 V → DC 5 V • Kabeli s utičnim spojnica RJ45 – RJ45

5.6 Stavljanje u pogon preko sabirnice polja

5.6.1 Stavljanje SBusa u pogon

Postavite mrežu SBusa prema slici u poglavlju Konfiguracija sabirnice polja.

- Pretvarač stavite u pogon sukladno opisu iz odlomka "Jednostavno stavljanje u pogon" (→ 42).
- Za upravljanje pretvaračem frekvencije preko SBusa parametar *P-12* podesite na "3" ili "4".
 - 3 = upravljačka riječ i zadana vrijednost broja okretaja preko SBusa, vremena rampe sukladno određivanju u *P-03* / *P-04*.
 - 4 = upravljačka riječ, zadana vrijednost broja okretaja i vrijeme rampe preko SBusa.
- Podesite *P-14* na "101" da biste omogućili pristup proširenom izborniku.
- Podesite vrijednosti u *P-36* kao što slijedi:
 - Za jasnu adresu SBusa provedite podešavanje između "1" i "63".
 - Brzina prijenosa SBusa tvornički je postavljena na "500 kBaud" (tvornička postavka). Da biste podesili drugu brzinu prijenosa, odaberite je u *P-36*. Pritom uzmite u obzir da brzine prijenosa pristupnika SBusa i pretvarača frekvencije trebaju uvijek biti jednake.
 - Odredite ponašanje pretvarača frekvencije kod vremenskog prekoračenja ako je komunikacija prekinuta:
 - 0: Nastavak rada s posljednje korištenim podacima (tvornička postavka).
 - t_xxx: Pogreška nakon odgode od xxx milisekundi. Pogrešku je potrebno vratiti.
 - r_xxx: Pretvarač frekvencije se uzduž rampe dovodi u stanje mirovanja nakon isteka vremena od xxx milisekundi. Slijedi automatsko novo pokretanje kad se preuzimaju novi podaci.
- Pretvarač frekvencije SBusa spojite na pristupnik DFx/UOH kao što je opisano u odlomku Komunikacijska utičnica RJ45.
- DIP-sklopku "AS" na pristupnik DFx/UOH prebacite s "ISK LJ." na "UK LJ." da biste pokrenuli automatsko podešavanje pristupnika (gateway) sabirnice polja. LED "H1" na pristupniku (gateway) neko vrijeme treperi i zatim se potpuno ugasi. Kad svijetli LED lampica "H1", tada pristupnik ili neki pretvarač frekvencije nije propisno spojen na SBusu ili nije ispravno pokrenut.
- Konfiguracija komunikacije sabirnice polja između DFx/UOH pristupnika (gateway) i mastera sabirnice opisana je u pripadajućem priručniku DFx.

Dopuštene dužine vodova

Dozvoljena ukupna dužina vodova ovisi o podešenoj brzini prijenosa SBusa:

- 125 kBaud: 500 m
- 250 kBaud: 250 m
- 500 kBaud: 100 m (tvornička postavka)
- 1 000 kBaud: 25 m

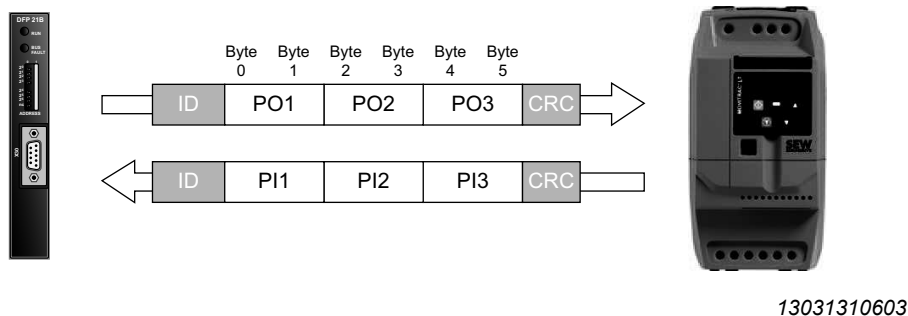
Upotrebljavati se smiju samo zakriljeni vodovi.

Nadzor prenesenih podataka

Nadzor podataka koji su preneseni preko pristupnika (gateway) moguć je na jedan od sljedećih načina:

- S pomoću MOVITOOLS® MotionStudio preko sučelja X24-Engineering pristupnika (gateway) ili opcionalno preko Etherneta.
- Preko pristupnika web stranice (npr. na pristupnicima DFE3x Etherneta).

Struktura telegrama SBusa



5.6.2 Stavljanje CANopen u pogon

Postavite mrežu CANopen prema slici u poglavlju "Konfiguracija sabirnice polja" (→ 39).

- Pretvarač stavite u pogon sukladno opisu iz odlomka "Jednostavno stavljanje u pogon" (→ 42).
- Za upravljanje pretvaračem frekvencije preko CANopen parametar *P-12* podesite na "7" ili "8".
 - 7 = upravljačka riječ i zadana vrijednost broja okretaja preko CANopen, vremena rampe sukladno određivanju u *P-03/P-04*
 - 8 = upravljačka riječ, zadana vrijednost broja okretaja i vrijeme rampe preko CANopen.
- Podesite *P-14* na "101" da biste omogućili pristup proširenom izborniku.
- Podesite vrijednosti u *P-36* kao što slijedi:
 - Za jasnu adresu provedite podešavanje između "1" i "63".
 - Brzina prijenosa tvornički je postavljena na "500 kBaud" (tvornička postavka). Da biste podesili drugu brzinu prijenosa, odaberite je u *P-36*. Pritom uzmite u obzir da brzine prijenosa mastera i pretvarača frekvencije trebaju uvijek biti jednake.
 - Odredite ponašanje pretvarača frekvencije kod vremenskog prekoračenja ako je komunikacija prekinuta:
 - 0: Nastavak rada s posljednje korištenim podacima (tvornička postavka).
 - t_xxx: Pogreška nakon odgode od xxx milisekundi. Pogrešku je potrebno vratiti.
 - r_xxx: Pretvarač frekvencije se uzduž rampe dovodi u stanje mirovanja nakon isteka vremena od xxx milisekundi. Slijedi automatsko novo pokretanje kad se preuzimaju novi podaci.
- Pretvarač frekvencije spojite na master CANopen kao što je opisano u odlomku "Komunikacijska utičnica RJ45" (→ 31) i poglavlju "Konfiguracija sabirnice polja" (→ 39).

Specifikacija

CANopen komunikacija implementirana je sukladno specifikaciji DS301 verzija 4.02 za CAN u automatizaciji (vidi www.can-cia.de). Nije realiziran specijalan profil uređaja, kao npr. DS 402.

COB-ID-ovi i funkcije pretvarača frekvencije

U CANopen profilu dostupne su sljedeći COB-ID (Communication Object Identifier) i funkcije.

Obavijesti i COB-ID		
Tip	COB-ID	Funkcija
NMT	000h	Upravljanje mrežom
Sync	080h	Sinkrona vijest s dinamički konfigurabilnim COB-ID
Slučaj nužde	080h + adresa uređaja	Vijest u slučaju nužde s dinamički konfigurabilnim COB-ID
PDO1 ¹⁾ (Tx)	180h + adresa uređaja	PDO (Process Data Object) PDO1 unaprijed je mapiran i standardno se aktivira. PDO2 unaprijed je mapiran i standardno se aktivira. Transmissionmode (sinkrono, asinkrono, događaj), COB-ID mapiranje mogu se slobodno konfigurirati.
PDO1 (Rx)	200h + adresa uređaja	
PDO2 (Tx)	280h + adresa uređaja	
PDO2 (Rx)	300h + adresa uređaja	
SDO (Tx) ²⁾	580h + adresa uređaja	SDO kanal za razmjenu parametarskih podataka s CANopen masterom
SDO (Rx) ²⁾	600h + adresa uređaja	
Error Control	700h + adresa uređaja	Podržane su funkcije Guarding i Heartbeat. COB-ID može se postaviti na neku drugu vrijednost.

1) Pretvarač frekvencije podržava do 2 objekta procesnih podataka (PDO). Svi PDO su "unaprijed mapirani" i aktivni s Transmission Mode 1 (ciklički i sinkrono). Dakle, nakon svakog SYNC impulsa šalje se Tx-PDO, neovisno o tome je li se sadržaj Tx-PDO-a mijenjao ili ne.

2) SDO kanal pretvarača frekvencije podržava samo prijenos "expedited". Opis SDO mehanizama naveden je u CANopen specifikaciji DS301.

NAPOMENA



Kada se preko Tx-PDO šalje broj okretaja, struja ili slične veličine koje se brzo mijenjaju, to dovodi do jako velikog opterećenja sabirnice.

Da bi se opterećenje sabirnice ograničilo na predvidive vrijednosti, može se upotrijebiti Inhibit-Time, vidi odlomak "Inhibit-Time" u priručniku "MOVIDRIVE® MDX60B/61B komunikacija i profil sabirnice polja - uređaj".

- Tx (transmit) i Rx (receive) ovdje se prikazuju iz perspektive slaveova.

Podržani režimi prijenosa

Za svaki objekt procesnih podataka (PDO) moguće je izabrati različite načine prijenosa u mrežnom upravljanju (NMT).

Za Rx-PDO podržani su sljedeći načini prijenosa:

Način prijenosa Rx PDO		
Tip prijenosa	Način rada	Opis
0 – 240	Sinkrono	Podaci koji se primaju prenose se pretvaraču frekvencije čim se primi sljedeća vijest o sinkronizaciji.
254, 255	Asinkrono	Primljeni podaci prenose se pretvaraču frekvencije bez odgode.

Za Tx-PDO-ove podržani su sljedeći načini prijenosa:

Način prijenosa Tx PDO		
Tip prijenosa	Način rada	Opis
0	Aciklično sinkrono	Tx PDO šalje se samo ako su se procesni podaci promijenili i ako je primljen SYNC objekt.
1 – 240	Ciklično sinkrono	Tx-PDO-ovi šalju se sinkrono i ciklički. Tip prijenosa pokazuje broj SYNC objekta koji je potreban za aktiviranje slanja Tx-PDO-ova.
254	Asinkrono	Tx-PDO-ovi prenose se samo kada je primljen odgovarajući Rx-PDO.
255	Asinkrono	Tx-PDO-ovi šalju se uvijek kada se PDO podaci promijene.

Standardni plan zauzetosti objekata procesnih podataka (PDO)

Sljedeća tablica pokazuje standardno mapiranje PDO-a:

PDO standardno mapiranje					
	Objekt br.	Mapirani objekt	Dužina	Mapiranje kod standardnih postavki	Tip prijenosa
Rx PDO1	1	2010h	Unsigned 16	PO1 Upravljačka riječ	1
	2	2012h	Integer 16	PO2 zadani broj okretaja	
	3	0006	Unsigned 16	Rezervirano	
	4	2014h	Unsigned 16	PO3 vrijeme rampe	
Tx PDO1	1	2110h	Unsigned 16	PI1 statusna riječ	1
	2	2112h	Integer 16	PI2 stvarni broj okretaja	
	3	2113h	Unsigned 16	PI3 stvarna struja	
	4	2114h	Integer 16	PI4 okretni moment motora	
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	Status analogni ulaz 1	1
	2	2119h	Integer 16	Status analogni ulaz 2	
	3	211Ah	Unsigned 16	Stanje digitalnog ulaza i izlaza	
	4	2116h	Unsigned 16	Temperatura pretvarača frekvencije	

NAPOMENA



Tx (transmit) i Rx (receive) ovdje se prikazuju iz perspektive slaveova.

Pridržavati se sljedećeg: Promijenjene standardne postavke ne spremaju se tijekom priključivanja na mrežu. Dakle, kod priključivanja na napajanje ponovno se postavljaju standardne vrijednosti.

Tablica objekata specifičnih za CANopen

Objekti specifični za CANopen						
Indeks	Pod-indeks	Funkcija	Pristup	Tip	PDO mapa	Zadana vrijednost
1000h	0	Device type	RO	Unsigned 32	N	0
1001h	0	Error register	RO	Unsigned 8	N	0

Objekti specifični za CANopen						
Indeks	Pod-indeks	Funkcija	Pristup	Tip	PDO mapa	Zadana vrijednost
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" ili "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	Unsigned 32	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
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

Objekti specifični za CANopen						
Indeks	Pod-indeks	Funkcija	Pristup	Tip	PDO mapa	Zadana vrijednost
	3	TX PDO2 3 rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	211A0010h
	4	TX PDO2 4 th mapped object	RW	Unsigned 32	N	21160010h

Tablica objekata specifičnih za proizvođača

Objekti pretvarača frekvencije koji su specifični za proizvođača definirani su na sljedeći način:

Objekti specifični za proizvođača						
Indeks	Pod-indeks	Funkcija	Pristup	Tip	PDO mapa	Opaska
2000h	0	Reserved	RW	Unsigned 16	Y	Čita se kao 0, pisanje nije moguće
2001h – 200Fh	0	Reserved	RW	Unsigned 16	Y	Čita se kao 0, pisanje nije moguće
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	Čita se kao 0, pisanje nije moguće
2014h	0	User ramp reference	RW	Unsigned 16	Y	1 = 1 ms (referencija do 50 Hz)
2015h – 2100h	0	Reserved	RW	Unsigned 16	Y	Čita se kao 0, pisanje nije moguće
2101h – 210Fh	0	Reserved	RO	Unsigned 16	Y	Čita se kao 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	Čita se kao 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 odgovaraju parametrima Sbusa indeks 11000d – 11375d, neki se od njih mogu samo očitati.

5.6.3 Stavljanje u pogon Modbus RTU-a

Protokol	Modbus RTU (Remote Terminal Unit)
Ispitivanje pogrešaka	CRC
Brzina prijenosa	9 600 bps, 19 200 bps, 38 400 bps, 57 600 bps, 76 800 bps, 115 200 bps (standard)
Format podataka	1 bit pokretanja, 8 podatkovnih bitova, 1 bit zaustavljanja, nema prioriteta
Fizički format	RS485 (2-žilno)
Korisničko sučelje	RJ45

Električna instalacija

Postavite mrežu Modbusa prema slici u poglavlju "Konfiguracija sabirnice polja". Maksimalni broj sastavnih dijelova sabirnice iznosi 32. Dozvoljena duljina kabela ovisi o brzini prijenosa. Pri brzini prijenosa od 115 200 bps i uz korištenje kabela od 0,5 mm² maksimalna duljina kabela iznosi 1 200 m. Raspored priključaka RJ45 komunikacijske utičnice nalazi se u poglavlju "Komunikacijska utičnica RJ45".

- Pretvarač funkcije stavite u pogon sukladno opisu u odlomku Jednostavno stavljanje u pogon.
- Parametar *P-12* postavite na "5" ili "6" da biste pretvaračem frekvencije upravljali preko Modbus RTU-a.
 - 5 = upravljačka riječ i zadana vrijednost broja okretaja preko Modbus RTU-a, vremena rampe sukladno određivanju u *P-03/P-04*.
 - 6 = upravljačka riječ, zadana vrijednost broja okretaja i vrijeme rampe preko Modbus RTU-a.
- Podesite *P-14* na "101" da biste omogućili pristup proširenom izborniku.
- Podesite vrijednosti u *P-36* kao što slijedi:
 - Za jasnu adresu Modbusa provedite podešavanje između "1" i "64".
 - Brzina prijenosa Modbusa tvornički je postavljena na "115,2" kBaud (tvornička postavka). Da biste podesili drugu brzinu prijenosa, odaberite je u *P-36*. Pritom uzmite u obzir da brzine prijenosa mastera Modbusa i pretvarača frekvencije trebaju uvijek biti jednake.
 - Odredite ponašanje pretvarača frekvencije kod vremenskog prekoračenja ako je komunikacija prekinuta.
 - 0: Nastavak rada s posljednje korištenim podacima (tvornička postavka).
 - t_xxx: Pogreška nakon odgode od xxx milisekundi, potrebno je resetiranje pogreške.
 - r_xxx: Pretvarač frekvencije se uzduž rampe dovodi u stanje mirovanja nakon isteka vremena od xxx milisekundi. Slijedi automatsko novo pokretanje kad se preuzimaju novi podaci.
- Pretvarač frekvencije spojite na prikladan master Modbusa kao što je opisano u odlomku "Komunikacijska utičnica RJ45". Više informacija o stavljanju mastera Modbusa u pogon potražite u odgovarajućem poglavlju u uputama za uporabu proizvođača.

Plan popunjenosti registra procesnih podatkovnih riječi

U sljedećoj su tablici navedeni najvažniji registri za jednostavno upravljanje.

Strukturu procesnih podatkovnih riječi PI i PO možete pronaći u poglavlju "Opis prenesenih procesnih podataka (PD)" (→ 57).

Regis- tar	Procesni podaci	Nared- ba	Tip
1	PO1 upravljačka riječ (fiksno; korištenje podatkovnih bajtova, vidi --- FEHLENDER LINK ---)	03, 06	Čitanje/pisanje
2	PO2 zadani broj okretaja (korištenje podatkovnih bajtova, vidi --- FEHLENDER LINK ---)	03, 06	Čitanje/pisanje
3	PO3 rampa (Kad je $P-12 = 6$; korištenje podatkovnih bajtova, vidi --- FEHLENDER LINK ---)	03, 06	Čitanje/pisanje
4	Rezervirano	03, 06	Čitanje/pisanje
5	Rezervirano	0, 3	Čitanje
6	PI1 statusna riječ (fiksno; korištenje podatkovnih bajtova, vidi "Procesne podatkovne riječi (16 bitova) od pretvarača do pristupnika (gateway) (PI)" (→ 57))	0, 3	Čitanje
7	PI2 stvarni broj okretaja (korištenje podatkovnih bajtova, vidi "Procesne podatkovne riječi (16 bitova) od pretvarača do pristupnika (gateway) (PI)" (→ 57))	0, 3	Čitanje
8	PI3 stvarna struja (korištenje podatkovnih bajtova, vidi "Procesne podatkovne riječi (16 bitova) od pretvarača do pristupnika (gateway) (PI)" (→ 57))	0, 3	Čitanje

Ukupno raspoređivanje parametara po registrima kao i skaliranje podataka nalazi se u planu popunjenosti memorije u poglavlju "Pregled parametara" (→ 67).

NAPOMENA



Pridržavati se sljedećeg: Mnogi masteri sabirnice određuju prvi registar kao registar 0. Stoga postoji mogućnost da se s dolje navedenog broja registra oduzme vrijednost "1" da bi se dobila ispravna adresa registra.

Struktura telegrama Modbusa

Struktura procesnih podataka

Kod zahtjeva za čitanjem

Zahtjev nadređeni uređaj → podređeni uređaj

Adresa	Funkcija	Podaci				CRC provjera
		Početna adresa		Broj registara		
addr	03 _H	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	crc16

Odgovor podređeni uređaj → nadređeni uređaj

Adresa	Funkcija	Podaci		CRC provjera
		Broj podatkovnih bajtova	Informacija	
addr	03 _H	n (8 bitova)	n/2 registar	crc16

Kod naredbe za pisanje

Zahtjev nadređeni uređaj → podređeni uređaj

Adresa	Funkcija	Podaci				CRC provjera
		Broj registra		Procesni podaci		
addr	06 _H	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	crc16

Odgovor podređeni uređaj → nadređeni uređaj

Adresa	Funkcija	Podaci				CRC provjera
		Broj registra		Procesni podaci		
addr	06 _H	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	crc16

Primjer komunikacije

Slanje zadanih vrijednosti

- Deblokada
- Broj okretaja motora = 100 %
- Rampa = 5 s

Podređeni kao odgovor šalje potvrdu poslanih informacija u odgovarajućem telegramu.

Deblokada

Smjer podataka	Adresa	Funkcija	Podaci	CRC provjera
-Tx	01	06 _H	00010006	09C8
-Rx	01	06 _H	00010006	09C8

Broj okretaja motora

Smjer podataka	Adresa	Funkcija	Podaci	CRC provjera
-Tx	01	06 _H	00024009	29CC
-Rx	01	06 _H	00024009	29CC

Rampa ubrzavanja

Smjer podataka	Adresa	Funkcija	Podaci	CRC provjera
-Tx	01	06 _H	00031388	255C
-Rx	01	06 _H	00031388	255C

Tx - slanje iz perspektive nadređenog uređaja sabirnice

Rx - primanje iz perspektive nadređenog uređaja sabirnice

Objašnjenje naredbe zapisivanja na primjeru deblokade

Adresa	01 _H – adresa uređaja
Funkcija	06 _H – pisanje
Podaci	00010006 _H – pisanje u registar 01, vrijednost 06 _H = deblokada
CRC provjera	CRC_high, CRC_low

5.6.4 Opis prenesenih procesnih podataka (PD)

Struktura procesnih podatkovnih riječi

U ovom je poglavlju opisana struktura procesnih podatkovnih riječi za komunikaciju sabirnice polja s SBusom i Modbus RTU-om.

Procesne podatkovne riječi (16 bitova) od pristupnika (gateway) do pretvarača (PO)

Opis	Bit	Postavke
PA1	0	Blokada regulatora
	1	Brzo zaustavljanje po 2. Rampa usporenja (P-24)
	2	Stop uzduž procesne rampe P-03/P-04 ili PO3
	3 – 5	Rezervirano
	6	Pogreška resetiranja
	7 – 15	Rezervirano
PA2	Zadani broj okretaja	Negativna postotna vrijednost / 0,0061 % Primjer: -80 %/0,0061 % = -13115 = CCC5 (heks)
PO3	Vrijeme rampe (kada P-12 = 4, 6 ili 8)	Vrijeme od 0 - 50 Hz u ms (raspon: 100 – 65535 ms). 1 Digit = 1 ms Primjer: 1,0 s = 1000 ms = 03E8 _{heks}
	Nema funkcije (kada P-12 = 3, 5 ili 7)	Vremena rampe kao što je podešeno u P-03 i P-04.

Procesne podatkovne riječi (16 bitova) od pretvarača do pristupnika (gateway) (PI)

Opis	Bit	Postavke	Bajt
PI1	0	Deblokada krajnjeg stupnja	Low-Byte
	1	Pretvarač spreman za rad	
	2	PO podaci deblokirani	
	3 – 4	Rezervirano	
	5	Pogreška / Upozorenje	
	6 – 7	Rezervirano	High-Byte
	8 – 15	Status pretvarača, ako bit 5 = 0 0x01 = krajnji stupanj blokiran 0x02 = nije odobreno/ne radi 0x04 = odobren/radi 0x05 = tvornička postavka je aktivirana	
	8 – 15	Status pretvarača, ako bit 5 = 1 0x01 = krajnji stupanj blokiran 0x04 = nije odobreno/ne radi 0x06 = pogreška faze asimetrije ulaza / ispad ulazne faze 0x07 = prenapon sabirnice DC (bus) 0x08 = preopterećenje motora 0x09 = parametar postavljen na tvorničku postavku 0x0B = isklapanje zbog previsoke temperature 0x1A = eksterna pogreška 0x2F = pogreška ispada komunikacijske veze (SBus) 0x71 = pogreška na analognom ulazu, struja ispod 2,5 mA 0x75 = isklapanje zbog preniske temperature 0xC6 = podnapon na DC-sabirnici 0xC8 = opća pogreška / pogreška krajnjeg stupnja	High-Byte
PI2	Stvarni broj okretaja	Skaliranje odgovara PO2	
PI3	Stvarna struja	Skaliranje: 0x4000 = 100 % maksimalnog broja okretaja, podešeno kao u P-08	

Primjer

Informacije navedene u sljedećoj tablici prenose se pretvaraču ako su ispunjeni sljedeći uvjeti:

- Da biste deblokirali pretvarač, binarni ulazi trebaju biti ispravno konfigurirani i spojeni.
- Da biste pretvaračem upravljali preko SBusa, parametar *P-12* treba biti postavljen na 3 ili 5.

Opis		Vrijednost	Opis
PO1	Upravljačka riječ	0	Brzo zaustavljanje po 2. rampi usporenja (<i>P-24</i>).
		1	Polagano zaustavljanje
		2	Zaustavljanje uzduž procesne rampe <i>P-04</i> .
		3 – 5	Rezervirano
		6	Pokretanje uzduž rampe (<i>P-03</i>) i rad sa zadanim brojem okretaja (<i>PO2</i>).
PO2	Zadana vrijednost broja okretaja	0x4000	= 16 384 = maksimalan broj okretaja, npr. 50 Hz (<i>P-01</i>) desni hod
		0x2000	= 8 192 = 50 % maksimalnog broja okretaja, npr. 25 Hz desni hod
		0xC000	= -16 384 = maksimalan broj okretaja, npr. 50 Hz (<i>P-01</i>) lijevi hod
		0x0000	= 0 = minimalni broj okretaja, podešeno u <i>P-02</i>

Podaci koje prenosi pretvarač izgledaju tijekom rada ovako:

Opis	Vrijednost	Opis
PI1	Statusna riječ	0x0407 Status = radi Krajnji stupanj deblokiran Pretvarač spreman za rad PO podaci deblokirani
PI2	Stvarni broj okretaja	Zadani PO2 odgovaraju (zadani broj okretaja)
PI3	Stvarna struja	Ovisi o broju okretaja i opterećenju

5.7 Stavljanje u pogon s 87-Hz-karakterističnom krivuljom

Valja podesiti sljedeće parametre:

- P-01: 87 Hz
- P-07: 400 V
- P-08: Struja motora za Δ -pogon (vidi tipsku pločicu)
- P-09: 87 Hz

5.8 Dodatne funkcije puštanja u pogon

5.8.1 Nezaustavljiv način rada / rad u nuždi

Aktiviranjem ulaza za nezaustavljivi način rada pretvarač frekvencije pokreće motor sukladno prethodno postavljenim vrijednostima. U tom načinu rada pretvarač frekvencije ignorira sve pogreške i isklapanja te pokreće motor do uništenja pretvarača frekvencije ili nestanka napajanja.

Nezaustavljivi se način rada postavlja na sljedeći način:

1. Stavite motor u pogon
2. Postavite parametar *P-14* na "101" da biste mogli pristupiti drugim parametrima.
3. Odaberite parametar *P-15* = 13 da biste aktivirali funkciju nezaustavljivog načina rada.

NAPOMENA



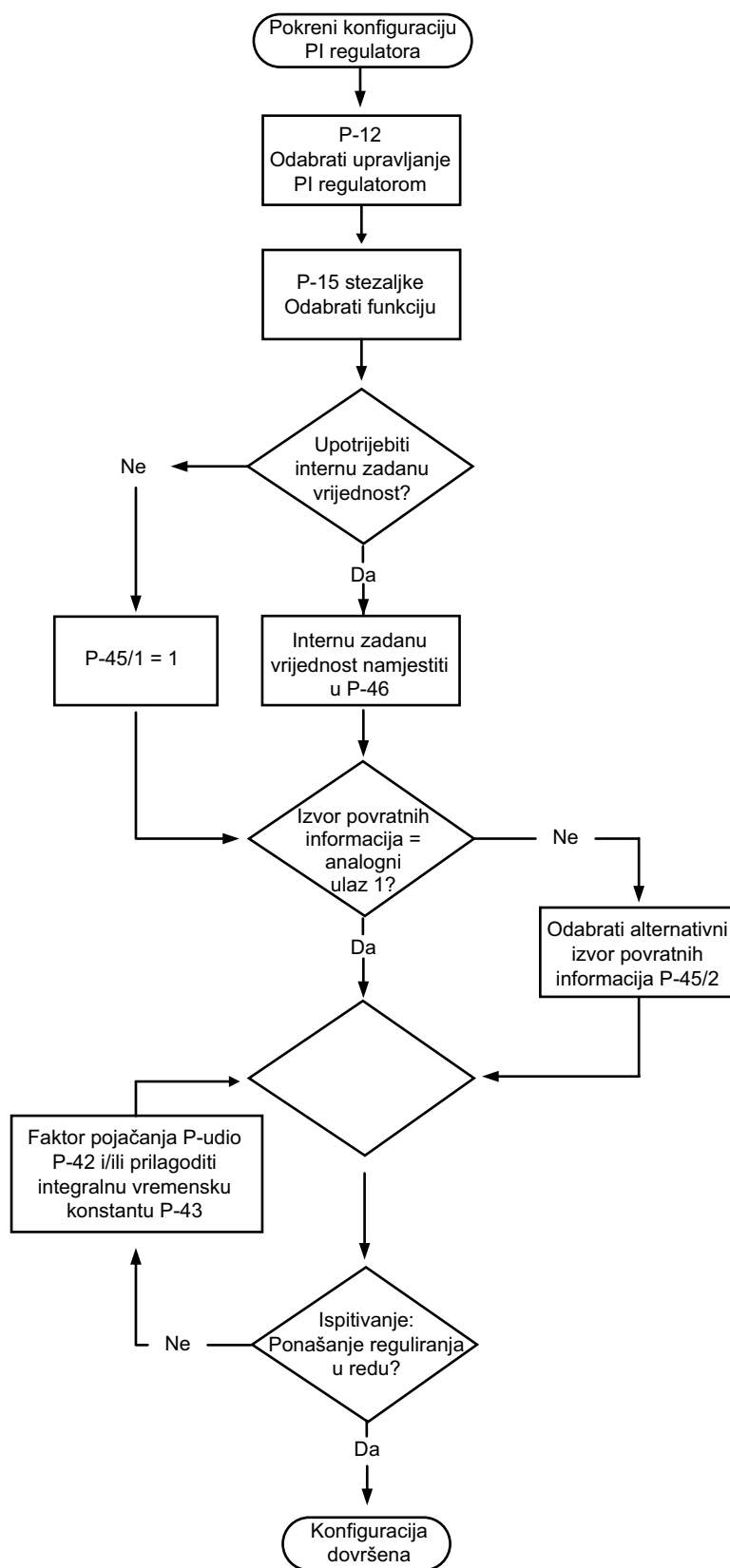
Precizniji opis konfiguracije binarnih ulaza kada je *P-15* = 13 možete pronaći u poglavlju "P-15 Izbor funkcije binarnih ulaza" (→ 92). Ulazne funkcije u *P-15* ovise o postavkama u *P-12*.

4. Postavite parametar *P-60* na broj okretaja koji se koristi u nezaustavljivom načinu rada.

5.8.2 Način PI regulatora

Integriranim PI regulatorom moguće je ostvariti jednostavni regulacijski krug senzor-aktuator. Primjerice, moguće je regulirati tlak sustava u kojem upravlja pogon određene pumpe, a PI regulator dobiva povratnu poruku putem pretvornika tlaka.

Sljedeći dijagram prikazuje osnovni postupak pri stavljanju integriranog PI regulatora u pogon. Točnije informacije o pojedinim parametrima nalaze se u poglavlju "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 72).

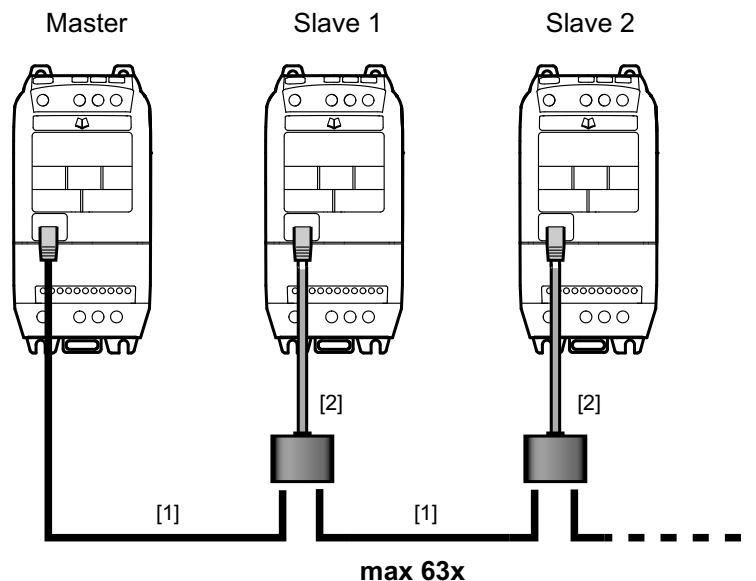


16873132043

22511288/HR – 04/2016

5.8.3 Način rada Master-Slave

Način rada Master-Slave (P-12 = 11)



16873961867

[1] RJ45 na kabelu RJ45

[2] Kabelski razdjelnik

Pretvarač frekvencije ima ugrađenu funkciju master-slave. Poseban protokol omogućuje komunikaciju master-slave. Pretvarač frekvencije tada komunicira preko sučelja RS485-Engineering. U komunikacijsku mrežu se preko RJ45 konektora mogu međusobno povezati do 63 pretvarača frekvencije. Jedan se pretvarač frekvencije konfigurira kao master, a preostali pretvarači frekvencije kao slave. U svakoj mreži samo jedan pretvarač frekvencije može biti master. Taj pretvarač frekvencije koji ima ulogu mastera svakih 30 ms prenosi svoje radno stanje (npr. aktiviran, deaktiviran) i zadanu frekvenciju. Pretvarači frekvencije koji imaju ulogu slavea zatim prate stanje pretvarača frekvencije koji ima ulogu mastera.

Konfiguracija pretvarača frekvencije koji ima ulogu mastera

Pretvarač frekvencije koji ima ulogu mastera u svakoj mreži mora imati komunikacijsku adresu "1". Podesite:

- $P-12 \neq 11$
- $P-14 = 101$
- $P-36/1 = 1$ (adresa pretvarača 1 = tvornička postavka)

Konfiguracija pretvarača frekvencije koji ima ulogu slavea

Svaki priključeni slave mora imati jednoznačnu slave komunikacijsku adresu, koja se postavlja u $P-36$. Moguće je podijeliti slave adrese od 2 do 63. Podesite:

- $P-12 = 11$
- $P-14 = 101$
- u $P-35$ uključiti čimbenik skaliranja slavea

6 Rad

6.1 Status pretvarača

6.1.1 Prikaz kod neodobrenog pretvarača

Sljedeća tablica prikazuje poruke o statusu pretvarača koje se prikazuju kod zaustavljenog motora.

Poruka	Opis
StoP	Stupanj snage pretvarača deaktiviran. Ta se dojava prikazuje kad je motor u stanju mirovanja i kad nema pogrešaka. Pretvarač je spreman za normalan pogon.
P-deF	Učitani su parametri tvorničkih postavki. Ova se poruka prikazuje kad korisnik pozove naredbu za učitavanje parametara tvorničkih postavki. Da biste pretvarač ponovno pustili u pogon, trebate pritisnuti tipku <reset>.
Stndby	Pretvarač je u načinu rada Standby (stanje čekanja). Ova se poruka prikazuje kada pretvarač već 30 sekundi izdaje broj okretaja 0, a zadana vrijednost broja okretaja također je 0.

6.1.2 Prikaz kod odobrenog pretvarača

Sljedeća tablica prikazuje dojava o statusu pretvarača frekvencije koje se prikazuju kod motora u radu.

Kratkim pritiskom na tipku <navigiranje> na upravljačkom polju možete mijenjati između prikaza izlazna frekvencija, izlazna struja i broj okretaja.

Poruka	Opis
H xxx	Izlazna frekvencija pretvarača frekvencije prikazana je u Hz. Ovaj se prikaz javlja kad je pretvarač frekvencije deblokiran.
A xxx	Izlazna struja pretvarača frekvencije prikazuje se u amperima. Ovaj se prikaz javlja kad je pretvarač frekvencije deblokiran.
xxxx	Izlazni broj okretaja pretvarača frekvencije prikazan je u 1/min kad je u parametar P-10 unesena vrijednost > 0.
C xxx	Je skalirani broj okretaja (P-40).
..... (trepereće točke)	Izlazna struja pretvarača frekvencije premašuje struju pohranjenu u P-08. Pretvarač frekvencije nadzire visinu i trajanje preopterećenja. Ovisno o preopterećenju pretvarač frekvencije izdaje dojavu u pogrešci "I.t-trP".

6.1.3 Resetiranje pogreške

U slučaju reakcije pogreške vidi odlomak "Kodovi pogrešaka" (→ 63), pogreška se može resetirati pritiskom na tipku <Stop> ili otvaranjem ili zatvaranjem binarnog ulaza 1.

7 Servisiranje i kodovi pogrešaka

7.1 Memorija grešaka

Parametar *P00-28* u parametarskom načinu sadrži podatkovni slog s posljednja četiri događaja koji su se pojavili. Odgovarajuće dojave prikazuju se u skraćenom obliku, pri čemu najaktualnija dojava stoji na prvom mjestu (kod pozivanja *P00-28*), a prethodni se događaji pomiču prema dolje.

Kod pojavljivanja nove dojave iz zapisnika pogrešaka se uklanja najstarija dojava.

NAPOMENA



Nakon što se provede posljednje isklapanje npr. zbog podnapona, u protokol pogrešaka ne upisuju se nikakve daljnje podnaponske pogreške. Time se osigurava da se protokol pogrešaka ne napuni s podnaponskim pogreškama koje se pojavljuju svaki put kada se pretvarač isključi.

7.2 Kodovi pogrešaka

Obavijest o pogreškama	Kod greške Statusna riječ ako je Bit Xy = 1		CANopen Emergency Code	Značenje	Mjera
Prikaz na pretvaraču	dec	heks	heks		
"O-I"	1	0x1	0x2303	Nadstruja na izlazu pretvarača prema motoru Preopterećenje na motoru Nadtemperatura na rashladnom tijelu pretvarača	Pogreška za vrijeme konstantnog broja okretaja: • Provjerite preopterećenje ili smetnju Pogreške kod deblokade pretvarača: • Provjerite da motor nije nakrenut ili blokiran
"h-OI"	1	0x1	0x230F	Nadstrujna pogreška hardvera na izlazu pretvarača (IGBT samozaštita prilikom preopterećenja)	• Provjerite pogrešku spajanja motora u zvijezdu ili trokut • Provjerite odgovara li dužina kabela normama Pogreška tijekom rada: • Provjerite nagla preopterećenja ili neispravno djelovanje • Provjerite vezu između pretvarača i motora • Vrijeme ubrzavanja/usporavanja je možda prekratko i za njega je potrebno previše snage. Ako ne možete povećati <i>P-03</i> ili <i>P-04</i> , trebate upotrijebiti veći pretvarač frekvencije.
"I.t-trP"	8	0x08	0x1004	Pogreška preopterećenja. Nastupa kada pretvarač određeno vrijeme daje više od 100 % dimenzionirane struje (određeno u <i>P-08</i>). Prikaz treperenjem prikazuje preopterećenje.	• Povećajte rampu ubrzanja <i>P-03</i> ili smanjite opterećenje motora. • Provjerite odgovara li dužina kabela normama. • Mehanički provjerite opterećenje kako biste se uvjerali da se može slobodno kretati te da nema blokada ili drugih mehaničkih smetnji.
"OI-b"	4	0x04	0x2301	Nadstruja kočionog kanala Nadstruja u krugu kočionog otpornika	• Provjerite dovodni vod kočnog otpornika • Provjerite vrijednost kočionog otpornika • Poštujte minimalne vrijednosti otpora u tablicama dimenzioniranja
"OL-br"	4	0x04	0x1002	Kočni otpornik preopterećen	• Povećajte vrijeme odgode, smanjite tromost tereta ili paralelno uklopote druge kočione otpornike • Poštujte minimalne vrijednosti otpora u tablicama dimenzioniranja.

Obavijest o pogreškama	Kod greške Statusna riječ ako je Bit Xy = 1		CANopen Emergency Code	Značenje	Mjera
	dec	heks	heks		
"PS-trP"	200	0xC8	0x1005	Interni stupanj krajnje pogreške	Pogreške kod deblokade pretvarača: - Provjerite pogreške na ožičenju ili kratki spoj - Provjerite kratki spoj faze ili uzemljenje Pogreška tijekom rada: - Provjerite nagla preopterećenja ili previsoku temperaturu - Eventualno je potreban dodatni prostor ili hlađenje.
"O.Uolt"	7	0x07	0x3206	Previsok napon međukruga	- Provjerite je li opskrbeni napon previsok ili prenizak. - Ako se prilikom odgode dogodi pogreška, potrebno je povećati vrijeme odgode u <i>P-04</i>. - Ako treba, priključite kočioni otpornik. - Ako je kočioni otpornik već ugrađen, uvjerite se da je <i>P-34</i> podešen na 1 ili 2.
"U.Uolt"	198	0xC6	0x3207	Podnapon međukruga	Pojavljuje se rutinski kod isključivanja pretvarača. Provjerite mrežni napon ako se pojavljuje kod motora u radu.
"O-hEat"	124	0x7C	0x4117	Temperatura okruženja previsoka	- Provjerite hlađenje pretvarača i dimenzije kućišta. - Eventualno je potreban dodatni prostor ili hlađenje. - Provjerite funkciju ventilatora.¹⁾
"O-t"	11	0x0B	0x4208	Nadtemperatura na rashladnom tijelu	- Provjerite hlađenje pretvarača i dimenzije kućišta. - Eventualno je potreban dodatni prostor ili hlađenje. - Provjerite funkciju ventilatora.¹⁾ - Smanjite frekvenciju uklapanja. - Smanjite opterećenje motora.
"U-t"	117	0x75	0x4209	Preniska temperatura	- Pojavljuje se kod okolne temperature od ispod -10 °C. - Za pokretanje pretvarača povećajte temperaturu na iznad -10 °C.
"E-triP"	26	0x1A	0x100B	Eksterna pogreška (u vezi s binarnim ulazom 3).	- Eksterna pogreška na binarnom ulazu 3. Otvoren je isklopni kontakt. - Provjerite termistor motora (ako je priključen).
"SC-trP"	46	0x2E	0x100C	Pogreška u prekidu komunikacije	- Provjerite komunikacijsku vezu između pretvarača i eksternih uređaja. - Uvjerite se da svaki pretvarač u mreži ima jednoznačnu adresu.
"P-LOSS"	6	0x06	0x310E	Pogreška ispad ulazne faze	Kod pretvarača predviđenog za trofaznu mrežu otpada ulazna faza.
"dAtA-F"	98	0x62	0x1011	Unutarnja pogreška memorije	- Parametar nije pohranjen, tvorničke postavke uspostavljene. - Pokušajte još jednom. U slučaju ponovnog pojavljivanja ovog problema posavjetujte se sa servisom tvrtke SEW-EURODRIVE.
"SC-FLt"	—	—	—	Interna pogreška pretvarača	Ako imate pitanja, obratite se servisu tvrtke SEW-EURODRIVE.
"FAULtY"					
"Prog_ _"					
"Flt-dc"	7	0x07	0x320D	Valovitost međukruga je previsoka	Provjerite opskrbu strujom
"th-Flt"	31	0x1F	0x1010	Termistor ili rashladno tijelo u kvaru	Obratite se servisu tvrtke SEW-EURODRIVE
"4-20 F"	113	0x71	0x1012	Gubitak signala 4-20 mA	- Provjerite je li ulazna struja unutar definiranog područja u <i>P-16</i> i <i>P-48</i> - Provjerite signalni kabel

Obavijest o pogreškama	Kod greške Statusna riječ ako je Bit Xy = 1		CANopen Emergency Code	Značenje	Mjera
Prikaz na pretvaraču	dec	heks	heks		
"F-Ptc"	31	0x1F	0x1015	Aktivacija PTC	Priključeni PTC termistor uzrokovao je isključivanje pretvarača.
"FAn-F"	50	0x32	0x1016	Pogreška internog ventilatora	Obratite se servisu tvrtke SEW-EURODRIVE
"AtF01"	81	0x51	0x1028	Izmjereni otpor statora oscilira između faza	Izmjereni otpor statora motora nije simetričan. Provjerite: • je li motor pravilno priključen i ispravan • imaju li namoti pravilan otpor i simetriju
"AtF02"	81	0x51	0x1029	Izmjereni otpor statora je prevelik	Izmjereni otpor statora motora je prevelik. Provjerite: • je li motor pravilno priključen i ispravan • je li informacija o snazi motora odgovara informaciji o snazi priključenog pretvarača
"AtF03"	81	0x51	0x102A	Izmjerena induktivnost motora je premala	Izmjerena induktivnost motora je preniska. Provjerite je li motor pravilno priključen i ispravan.
"AtF04"	81	0x51	0x102B	Izmjerena induktivnost motora je prevelika	Izmjerena induktivnost motora je previsoka. Provjerite: • je li motor pravilno priključen i ispravan
"AtF05"	81	0x51	0x102C	Stanka (timeout) mjerenja induktivnosti	• je li informacija o snazi motora odgovara informaciji o snazi priključenog pretvarača
"SC-F01"	43	0x2B	0x1032	Komunikacijska pogreška Modbusa	Provjerite komunikacijske postavke
"SC-F02"	47	0x2F	0x1033	Komunikacijska pogreška SBus/CANopen	Provjerite: • komunikacijsku vezu između pretvarača i eksternih uređaja • jednoznačno dodijeljenu adresu po pretvaraču u mreži

1) Za provjeru funkcije pretvarača frekvencije od 0,75 kW istovremeno pritisnite sve tipke integriranog upravljačkog terminala.

7.3 Elektronički servis tvrtke SEW-EURODRIVE

Ako ne možete otkloniti pogrešku, molimo obratite se elektroničkom servisu tvrtke SEW-EURODRIVE.

Ako uređaj šaljete na popravak, molimo vas da navedete sljedeće:

- serijski broj (→ označna pločica)
- Tipska oznaka
- kratak opis primjene (primjena, upravljanje preko stezaljki ili serijsko)
- priključene komponente (motor, itd.)
- vrsta pogreške
- popratne okolnosti
- vlastita nagađanja
- prethodne neobične događaje itd.

7.4 Dugotrajno skladištenje

Prilikom dugotrajnijeg skladištenja priključite uređaj svake 2 godine najmanje 5 minuta na mrežni napon. U suprotnom se slučaju skraćuje životni vijek uređaja.

Postupak pri nepoduzetom održavanju:

U pretvarače frekvencije umeću se elektrolitski kondenzatori koji su u stanju bez napona podvrgnuti učinku starenja. Taj efekt može dovesti do oštećenja elektrolitskih kondenzatora ako se uređaj nakon duljeg skladištenja priključi izravno na nazivni napon.

U slučaju neobavljanja održavanja tvrtka SEW-EURODRIVE preporučuje da se mrežni napon polako povećava do maksimalnog napona. To se može izvršiti npr. s pomoću transformatora za podešavanje čiji se izlazni napon podešava prema sljedećem pregledu.

Preporučuje se sljedeća raspodjela:

Uređaji AC 230 V:

- Stupanj 1: AC 170 V za 15 minuta
- Stupanj 2: AC 200 V za 15 minuta
- Stupanj 3: AC 240 V za 1 sat

Uređaji AC 400 V:

- Stupanj 1: AC 0 V do AC 350 V unutar nekoliko sekundi
- Stupanj 2: AC 350 V za 15 minuta
- Stupanj 3: AC 420 V za 15 minuta
- Stupanj 4: AC 480 V za 1 sat

Nakon te regeneracije uređaj se može odmah primijeniti ili uz održavanje dugotrajno skladištiti.

7.5 Zbrinjavanje otpada

Molimo pridržavajte se važećih odredbi. Zbrinjavajte prema vrsti konstrukcije i postojećim propisima npr. kao:

- elektronički otpad (provodive ploče)
- plastiku (kućište)
- lim
- Bakar
- aluminija

8 Parametar

8.1 Pregled parametara

8.1.1 Standardni parametri

Granice broja okretaja				
Registar Modbus	SBus/CANopen Indeks	Parametar/opis	Raspon vrijednosti / tvornička postavka	Kratak opis
129	11020	P-01 Maksimalan broj okretaja	Ako $P-10=0$: $P-02 - 50 \text{ Hz} - (5 \times P-09)$ Ako $P-10>0$: $P-02 - (5 \times P-10)$	Ako je gornja granica broja okretaja u Hz ili 1/min (ako $P-10 > 0$) Maksimalne vrijednosti: 500 Hz ili 30000 1/min
130	11021	P-02 Minimalan broj okretaja	0 – P-01	Gornja granica broja okretaja u Hz ili 1/min, vidi P-10
Rampe				
131	11022	P-03 Rampa ubrzanja	0 – 5 – 600 s	Vrijeme rampe ubrzanja u sekundama. Vrijeme rampe odnosi se na skok zadane vrijednosti od 0 – 50 Hz (1 500 1/min).
132	11023	P-04 Rampa usporenja	0 – 5 – 600 s	Vrijeme rampe usporenja u sekundama. Vrijeme rampe odnosi se na skok zadane vrijednosti od 50 Hz (1 500 1/min) – 0 Hz.
133	11024	P-05 Odabir načina rada zaustavljanja	0 – 3	Određuje usporavanje pogona pri normalnom radu i u slučaju pada mreže. Vidi "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 72).
134	11025	P-06 Funkcija uštede energije	0 – 1	P-06 = 1 aktivira funkciju. Funkcija automatski smanjuje postavljenu napon motora kod lakših opterećenja ako je aktiviran. Najmanji mogući napon motora kod smanjenja iznosi 50 % nazivnog napona.
Nazivni podaci motora				
135	11012	P-07 Nazivni napon motora	0 – 230 ¹⁾ – 250 V 0 – 400 ¹⁾ – 500 V	Dimenzionirani napon prema označnoj pločici motora. Kod P-07 = 0 deaktivirana je naponska kompenzacija. Vidi "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 72).
136	11015	P-08 Nazivna struja motora	25 – 100 % izlazne struje pretvarača frekvencije	Dimenzionirana struja motora prema označnoj pločici. Podaci o motoru DRN pohranjeni kao tvornička postavka.
137	11009	P-09 Dimenzionirana frekvencija motora	25 – 50 – 500 Hz	Nazivna frekvencija motora prema označnoj pločici.
138	11026	P-10 Nazivni broj okretaja motora	0 – 3000 1/min	Pri $P-10 > 0$ aktivirana je kompenzacija klizanja + prikaz svih parametara u 1/min. Vidi "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 72).
139	11027	P-11 Dodatni napon Boost / Torque Boost	0 – 20 % maks. izlaznog napona (razlučivost 0,1 %) • Veličina gradnje 1: maks. 20 % • Veličina gradnje 2: maks. 15 % • Veličina gradnje 3: maks. 10 %	Kod malih brojeva okretaja povećava izlazni napon pretvarača za jednu skaliranu vrijednost radi postizanja većeg broja okretaja motora u ovom rasponu brojeva okretaja. Vidi "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 72)
140	11028	P-12 Upravljački izvor	0 – 12	Rezervirano
141	11029	P-13 – Rez.	–	
142	11030	P-14 Pristupni kod za proširene parametre	0 – 9 999	
				101: (standard) za prošireni pristup izborniku. Promijenite kod u P-37 da biste spriječili neovlašteni pristup proširenom parametarskom slogu.

1) 460 V (samo američka varijanta)

8.1.2 Prošireni parametri

Registar Modbus	Sbus/CANopen Indeks	Parametar/opis	Raspon vrijednosti / tvornička postavka	Kratak opis
143	11031	P-15 Biranje funkcije binarnog ulaza	0 – 13	Određuje funkcije binarnih ulaza. Vidi odlomak "P-15 Izbor funkcije binarnih ulaza" (→ 92).
144	11064	P-16 Analogni ulaz 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	Konfigurira format analognog ulaza 1. Vidi "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 74).
145	11003	P-17 PWM frekvencija	2 – 4 – 16 kHz ¹⁾	Vidi "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 74).

1) ovisno o nazivnoj snazi pretvarača

Korisnički relej				
146	11050	P-18 Odabir korisničkog releja	0 – 1 – 8	Odabire funkciju izlaza korisničkog releja. Vidi "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 81).
147	11051	P-19 Uklopni prag releja	0 – 100 – 200 % maksimalnog broja okretaja P-01 ili nazivne struje P-08	Određuje graničnu vrijednost za P-18 i P-25.

Zadani brojevi okretaja				
148	11036	P-20 Zadani broj okretaja 1	P-02 – P-01 Standardno: 0 Hz	Interna zadana vrijednost za broj okretaja 1, kad je P-10 > 0 Unos u 1/min
149	11037	P-21 Zadani broj okretaja 2	P-02 – P-01 Standardno: 0 Hz	Interna zadana vrijednost za broj okretaja 2, kad je P-10 > 0 Unos u 1/min
150	11038	P-22 Zadani broj okretaja 3	P-02 – P-01 Standardno: 0 Hz	Interna zadana vrijednost za broj okretaja 3, kad je P-10 > 0 Unos u 1/min
151	11039	P-23 Zadani broj okretaja 4	P-02 – P-01 Standardno: 0 Hz	Interna zadana vrijednost za broj okretaja 4, kad je P-10 > 0 Unos u 1/min
152	11059	P-24 Rampa usporenja 2	0 – 25 s	Preko binarnog ulaza ili u slučaju pada mreže sukladno P-05.

AO/DO				
153	11046	P-25 Biranje funkcije analognog izlaza	0 – 8 – 9	Odabire funkciju analognog izlaza. Vidi "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 78).

Isključenje broja okretaja				
154	11045	P-26 Isključenje broja okretaja pojas frekvencija	0 – P-01 [Hz]	Veličina pojasa frekvencija koji se treba ograničiti. Vidi "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 79).
155	11044	P-27 Sredina isključenja	P-02 – P-01 Standardno: 0 Hz	Sredina ograničenja Vidi "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 79).

Prilagodba U/f krivulja				
156	11099	P-28 Prilagodba U/f karakteristična krivulja (naponska vrijednost)	0 – P-07 [V]	Prilagodba U/f krivulja – naponska vrijednost nove pogonske točke. Vidi "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 80).
157	11098	P-29 Prilagodba U/f karakteristična krivulja (vrijednost frekvencije)	0 – P-09 [Hz]	Prilagodba U/f krivulja – vrijednost frekvencije nove pogonske točke. Vidi "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 80).

Ponašanje pretvarača prilikom deblokade / ponovnog pokretanja				
158	11070	P-30 Pogon preko stezaljki funkcija ponovnog pokretanja	Edge – R, Auto-0 – Auto-5	Definira ponašanje pretvarača ovisno o deblokadi digitalnog ulaza i konfigurira i automatsku funkciju ponovnog pokretanja. Vidi "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 82).

Ponašanje pretvarača prilikom deblokade / ponovnog pokretanja				
159	11071	P-31 Funkcija ponovnog pokretanja načina rada upravljačkog terminala / sabirnice polja	0 – 1 – 7	Definira deblokiranje pretvarača kad se upravljanje vrši preko integriranog upravljačkog terminala. Vidi "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 74).
Funkcije HVAC-a				
160	11132	P-32 Razina 1 Funkcija zaustavljanja istosmjerne struje, trajanje aktivnosti	0 – 25 s	Može se upotrijebiti i za DC kočenje. Za to se u P-59 mora definirati broj okretaja. Vidi "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 84).
	11133	P-32 Razina 2 Funkcija zaustavljanja istosmjerne struje, način rada	0 – 2	
161	11060	P-33 Funkcija zadržavanja	0 – 2	Funkcija zadržavanja. Vidi "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 74).
162	11131	P-34 Aktiviranje kočnog releja	0 – 2	Postavka P-34 > 0 aktivira integrirani kočni relej. P-34 = 1 , aktivirano sa Sw. zaštitom (samo za BWLT 100 002). Pri prekoračenju maksimalne struje izdaje se greška. P-34 = 2 , aktivirano za druge BW s vanjskom zaštitom.
163	11065	P-35 Skaliranje analognog ulaza / slavea	0 – 100 – 2000 %	Čimbenik skaliranja analognog ulaza i broja okretaja slavea Vidi "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 77).
Postavke sabirnice polja				
164	11105	P-36 Razina 1 Postavke sabirnice polja, adresa slavea	0 – 1 – 63	Vidi "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 77)
	11106	P-36 Razina 2 Postavke sabirnice polja, brzina prijenosa	0 – 1 – 5	
	11107	P-36 Razina 3 Postavke sabirnice polja, Reakcija stanke (timeout)	0 – 8	
Funkcije blokade parametara				
165	11074	P-37 Definicija pristupnog koda	0 – 101 – 9 999	Definira pristupni kod za <i>prošireni parametarski slog u P-14</i> .
166	11073	P-38 Blokada pristupa parametrima	0 – 1	Regulira pristup korisnika parametrima.
167	11066	P-39 Offset analognog ulaza	-500 – 0 – 500 %	Vidi "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 78).
168	11056	P-40 Razina 1 Skaliranje prikaza, izvor	0 – 2	Vidi "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 72).
	11057	P-40 Razina 2 Skaliranje prikaza, čimbenik skaliranja	0 – 16 000	
169	–	P-41 Termička zaštita motora prema UL 508C	0 – 1	Vidi "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 87).

PI regulator - parametar				
170	11075	P-42 PI regulator P pojačanje	0 – 1 – 30	Postavke za integrirani PI regulator. U tvorničkoj postavci: Izvor stvarnih vrijednosti = analogni ulaz 2 Izvor zadane vrijednosti = fiksna vrijednost za 0 – 100 % od analognog ulaza 2, digitalno podešeno putem P-46 Ako rad ≠ tvorničke postavke, vidi "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 87).
171	11076	P-43 PI regulator Integralna vremenska konstanta	0 – 1 – 30 s	
172	11078	P-44 PI regulator Pogonski način rada	0 – 1	
173	11079	P-45 – Razina 1 PI regulator ulazni signal, odabir izvora zadane vrijednosti	0 – 1	
	11080	P-45 – Razina 2 PI regulator ulazni signal, odabir izvora stvarne vrijednosti	0 – 5	
174	11081	P-46 PI regulator postavljanje digitalne zadane vrijednosti	0 – 100 %	
175	11067	P-47 Analogni ulaz 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	Konfigurira format analognog ulaza 2. Vidi "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 87).
176	11061	P-48 Timer za način čekanja	0 – 25 s	Aktiviranje timera putem P-48 > 0 s; pri n = 0 1/min i odobrenje regulatora pretvarač prelazi nakon vremena podešenog u P-48 u način čekanja
177	11087	P-49 PI regulacijska razlika razina pobuđivanja	0 – 100 %	Vidi "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 87).
178	11052	P-50 Releji korisnika raspona histereze	0 – 100 %	Aktiviranje putem P-50 > 0 Postotni udio maksimalnog broja okretaja P-01 ili nazivna struja motora P-08 , ovisno o postavci u P-18 . Vidi "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 87).
Parametar regulacija motora				
179	11089	P-51 Odabir postupka regulacije motora	0 – 1 – 5	Kod tvorničke postavke pretvarač se nalazi u U/f upravljačkom modusu. Vidi "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 87).
180	11091	P-52 Auto-Tune	0 – 1	P-52 = 1 aktivira mjerenje Auto-Tune. Ručno aktiviranje postupka mjerenja Auto-Tune. ⚠ OPASNOST! Motor se može okretati nakon aktivacije!
181	11091	P-53 Razina 1 Vektorski pogon kontrolnog parametra, faktor pojačanja (P udio)	0 – 250 %	Ručno precizno usklađivanje kontrolnog parametra
	11092	P-53 Razina 2 Vektorski pogon kontrolnog parametra, Integralna vremenska konstanta (I udio)	0 – 250 ms	
182	11095	P-54 Strujna granica	0 – 150 – 175 %	Maksimalna struja koju izdaje pretvarač. Postotni udio od P-08
183	11140	P-55 Otpor statora motora	0 – 655,35 Ω	Ručna prilagodba vrijednosti otpora statora. Automatski se zauzima putem Auto-Tune.
184	11142	P-56 Induktivnost statora motora d-os (Lsd)	0 – 6553,5 mH	Ručna prilagodba Lsd. vrijednosti. Automatski se zauzima putem Auto-Tune.
185	11145	P-57 Induktivnost statora motora q-os (Lsq)	0 – 6553,5 mH	Ručna prilagodba Lsq. vrijednosti. Automatski se zauzima putem Auto-Tune.

Parametar regulacija motora				
186	11134	P-58 Broj okretaja kočenja istosmjernom strujom	0 – P-01	Broj okretaja za početak kočenja istosmjernom strujom Za aktiviranje kočenja istosmjernom strujom nužna je promjena u P-32. Vidi "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 87).
187	11135	P-59 Jačina struje funkcija zaustavljanja istosmjerne struje	0 – 20 – 100 %	I za kočenje istosmjernom strujom Vidi "Prošireno objašnjenje parametara" (→ 87).
188	11146	P-60 Broj okretaja nezaustavljivog načina rada	0 – 250 Hz	Broj okretaja nezaustavljivog načina rada. Za aktiviranje nezaustavljivog načina rada odabrati Funkciju 13 u P-15.

8.2 Prošireno objašnjenje parametara

8.2.1 Standardni parametri

P-05 Odabir načina rada zaustavljanja

Određuje usporavanje pogona pri normalnom načinu rada i u slučaju ispada mreže.

Područje vrijednosti:

0 – 2

Kod ispada mreže:

- 0: Održavanje pogona
- 1: Motor se zaustavlja
- 2: Brzo zaustavljanje uzduž *P-24*

Kod normalnog zaustavljanja:

- 0: Zaustavlja se uzduž rampe *P-04*
- 1: Motor se zaustavlja
- 2: Zaustavlja se uzduž rampe *P-04*

Kad je *P-05* = 0, pretvarač frekvencije u slučaju ispada mreže pokušava održati pogon smanjenjem broja okretaja motora i upotrebom opterećenja kao generatora.

P-07 Nazivni napon motora

Područje vrijednosti:

- 0 – 230 – 250 V
- 0 – 400 (460 → samo američka varijanta) – 500 V

Dimenzionirani napon motora prema označnoj pločici. Za niskonaponske pogone ta je vrijednost ograničena na 250 V.

Naponska kompenzacija

P-07 > 0 V: aktiviran

Ako je aktivirana ova funkcija, izlazni napon pretvarača frekvencije s modulacijom impulsnе širine održava se konstantnim uz pomoć varijabilne prilagodbe impulsa. Na taj se način mogu zaustaviti negativni učinci poput opadanja ulaznog napona na strani mreže, a motor može održati svoj nazivni broj okretaja. Osim toga se ublažuju termički gubici motora koji su uzrokovani generatorskom energijom u kočnom pogonu.

P-07 = 0 V: deaktiviran

Kad je naponska kompenzacija deaktivirana, u motoru uslijed postupka kočenja dolazi do većih termičkih gubitaka, a na zakretni moment motora mogu utjecati vanjski faktori poput opadanja mrežnog napona. Ta postavka uzrokuje rasterećenje međukruga pretvarača frekvencije.

P-10 Nazivni broj okretaja motora

Područje vrijednosti:

0 – 30 000 1/min

- 0: Kompenzacija klizanja (--- FEHLENDER LINK ---) deaktivirana, prikaz svih parametara u Hz
- 1: Kompenzacija klizanja (--- FEHLENDER LINK ---) aktivirana, prikaz svih parametara u 1/min

P-11 Dodatni napon / Boost

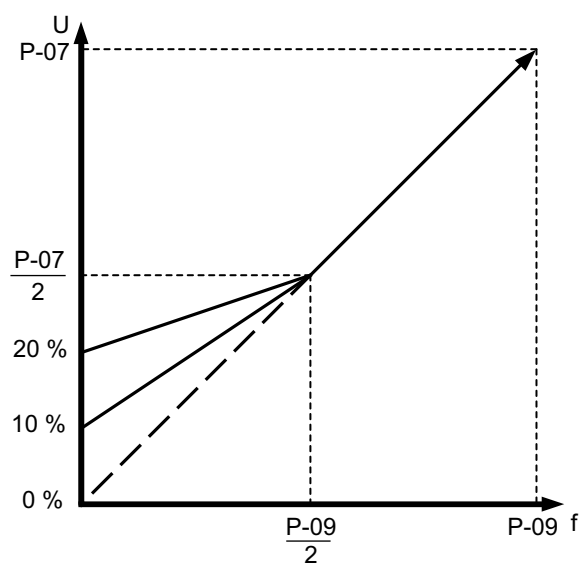
Područje vrijednosti:

0 – 20 % maks. izlaznog napona. Razlučivost 0,1 %

- Veličina gradnje 1: maks. 20 %
- Veličina gradnje 2: maks. 15 %
- Veličina gradnje 3: maks. 10 %

Kod malih brojeva okretaja povećava izlazni napon pretvarača frekvencije za jednu skaliranu vrijednost radi postizanja većeg broja okretaja motora u tom području brojeva okretaja.

Vektorski pogon ($P51 \neq 1$): P-11 se automatski puni putem procesa Auto-Tune ako je u P-51 odabran postupak upravljanja vektora.



6353342859

Kod trajnog pogona s malim brojevima okretaja potrebno je koristiti se motorom s vanjskim ventilatorom.

P-12 Upravljački izvor

Područje vrijednosti:

0 – 11

0	Upravljanje stezaljkama
1	Upravljanje preko upravljačkog terminala (samo prema naprijed)
2	Upravljanje preko upravljačkog terminala (tipkom <start> mijenjate između naprijed/natrag)
3	Upravljanje mrežom preko sistemske sabirnice s internim rampama ubrzanja / usporenja
4	Mrežno upravljanje preko sistemske sabirnice s prilagodbom rampe ubrzanja / usporenja preko sabirnice
5	Modbus RTU - upravljanje mrežom s internim rampama ubrzanja/usporenja
6	Modbus RTU - upravljanje mrežom s prilagodbom rampi ubrzanja/usporenja preko sabirnice
7	CANopen – upravljanje mrežom s prilagodbom rampi ubrzanja/usporenja preko sabirnice
8	CANopen – upravljanje mrežom s prilagodbom rampi ubrzanja/usporenja preko sabirnice putem sabirnice
9	PI regulator standardni način
10	PI regulator napredni način
11	Rad Master-Slave

8.2.2 PWM**P-17 Frekvencija uklapanja PWM**

Podešavanje frekvencije uklapanja s modulacijom impulsne širine. Viša frekvencija uklapanja znači manje razvoja buke na motoru, ali i veće gubitke u krajnjem stupnju. Sljedeća tablica prikazuje vrijednosti PWM frekvencije uklapanja koje ovise o razredu snage.

Ulazni napon V	Razred snage kW	PWM tvornička postavka kHz	min. PWM kHz	maks. PWM 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 ulazi

P-16, P-48 Analogni ulaz

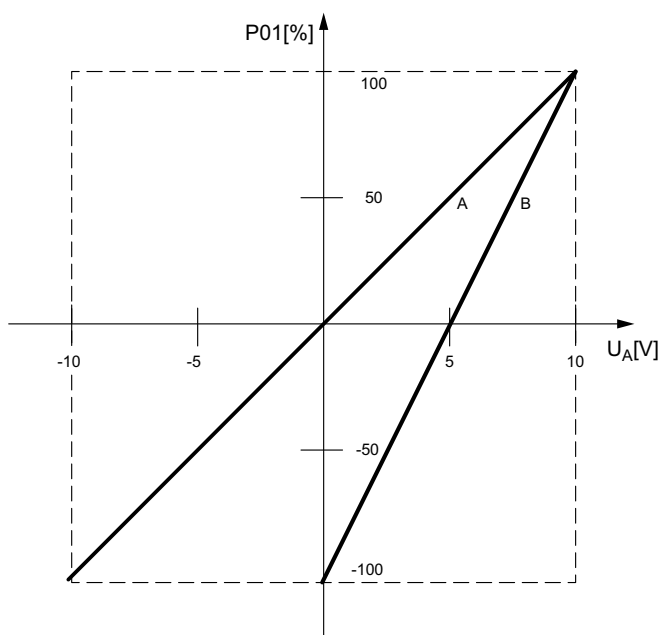
(Opis vrijedi i za analogni ulaz 2)

Područje vrijednosti:

Prikaz		Područje vrijednosti	Objašnjenje
U	0 – 10	0 – 10 V	Jednopolarni način rada (naponski ulaz)
b	0 – 10	-10 – 10 V	Bipolarni način rada (naponski ulaz)
A	0 – 20	0 – 20 mA	Jednopolarni način rada (strujni ulaz)
t	4 – 20	4 – 20 mA	Jednopolarni način rada (strujni ulaz)
r	4 – 20	4 – 20 mA	Jednopolarni način rada (strujni ulaz)
t	20 – 4	4 – 20 mA (inv.)	Jednopolarni način rada invertirani (strujni ulaz)
r	20 – 4	4 – 20 mA (inv.)	Jednopolarni način rada invertirani (strujni ulaz)
–	Ptc-th (samo P-48)	–	Odaberite postavku za rad PTC termistora motora

b = bipolarni način**t** = Pretvarač frekvencije se isključuje kad se oduzme signal kod odobrenog pretvarača frekvencije.**r** = Prikazuje da se pretvarač frekvencije uzduž rampe pomiče na broj okretaja podešen u P-20.**Bipolarni način rada**

Ova funkcija omogućuje kontinuirano podešavanje broja okretaja preko cijelog područja broja okretaja od -100 % do +100 % od *P-01* bez preklapanja binarnog ulaza. Alternativno se može ostvariti krivulja prema [B].



12804908811

Karakteristična krivulja A

Kod uporabe analognog ulaznog signala s naponskim područjem od -10 V do +10 V (bipolarni način rada)

P-16 = 0 – 10b

Karakteristična krivulja B

Pogon se prema toj krivulji može ostvariti sa sljedećim postavkama u pretvaraču frekvencije:

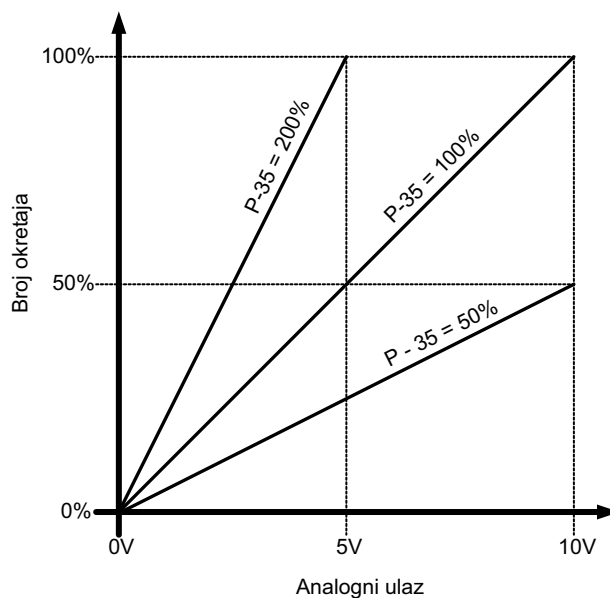
P-16 = 0 – 10 V (tvorničke postavke)

P-35 = 200 %

P-39 = 50 %

P-35 Skaliranje analognog ulaza / slavea

Područje vrijednosti: Vidi 0 – 100 – 2000

Skaliranje analognog ulaza

6355552139

Skaliranje slavea kada $P-12 = 11$

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

Primjer

Broj okretaja master = 1500 1/min

Željeni broj okretaja slavea = 750 1/min

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

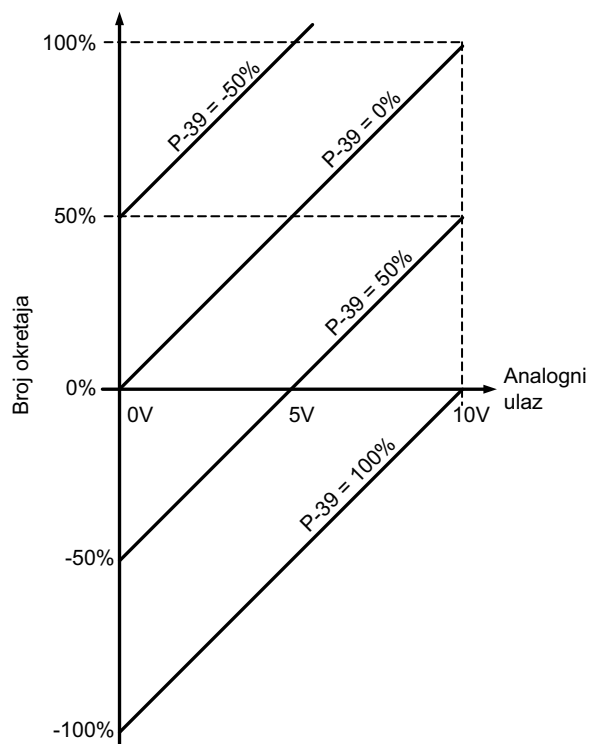
Broj okretaja slavea ograničava se putem *P-01* i *P-02*

P-39 Offset analognog ulaza

Područje vrijednosti:

-500 – 0 – 500 %

Analogni ulaz offset, rezolucija 0,1 %.



6355554571

8.2.4 Analogni izlaz**P-25 Odabir funkcije analognog izlaza**

Područje vrijednosti:

0 – 8 – 10

0	Pretvarač frekvencije je deblokiran (digitalno)
1	Pretvarač frekvencije je spreman za rad (digitalno)
2	Motor kod zadanog broja okretaja (digitalno)
3	Pretvarač frekvencije u stanju pogreške (digitalno)
4	Broj okretaja motora $\geq$ granična vrijednost <i>P-19</i> (digitalni)
5	Struja motora $\geq$ granična vrijednost <i>P-19</i> (digitalni)
6	Broj okretaja motora $<$ granična vrijednost <i>P-19</i> (digitalni)
7	Struja motora $<$ granična vrijednost <i>P-19</i> (digitalni)
8	Broj okretaja motora (analogni)
9	Struja motora (analogna)
10	Snaga motora (analogna)

22511288/HR – 04/2016

Postavka kao digitalni izlaz

Deaktivirano: 0 V

Aktivirano: +24 V (20 mA granična vrijednost)

Postavka kao analogni izlaz

- Odabir 8: Područje signala broja okretaja motora
0 – 10 V = 0 – 100 % od P-01
- Odabir 9: Područje signala struje motora
0 – 10 V = 0 – 200 % od P-08

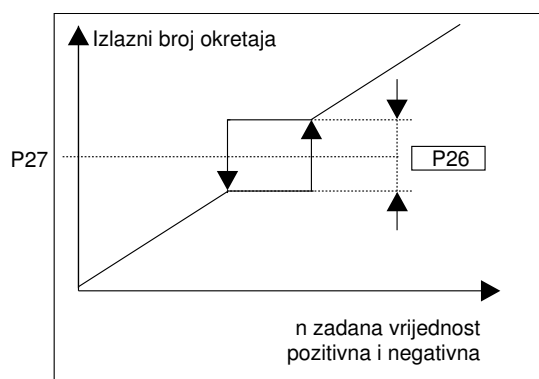
8.2.5 Isključenje broja okretaja

P-26, P-27 Ograničenje broja okretaja

Područje vrijednosti:

0 – P-01

Kod nekih primjena određena područja broja okretaja mogu izazvati mehanička rezonantna titranja koja imaju negativan utjecaj na rad stroja. S pomoću funkcije "Ograničenje broja okretaja" moguće je ograničiti pojas broja okretaja koji izaziva smetnju. Broj okretaja pogona prolazi kroz histerezu koja je prikazana na slici uz pomoć rampi iz P-03 i P-04.



9007205610286091

P-26 opisuje veličinu pojasa frekvencije
P-27 opisuje sredinu pojasa frekvencije

Primjer:

Isključenje područja broja okretaja 27 Hz – 37 Hz

Početna frekvencija = 27 Hz; krajnja frekvencija = 37 Hz

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

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

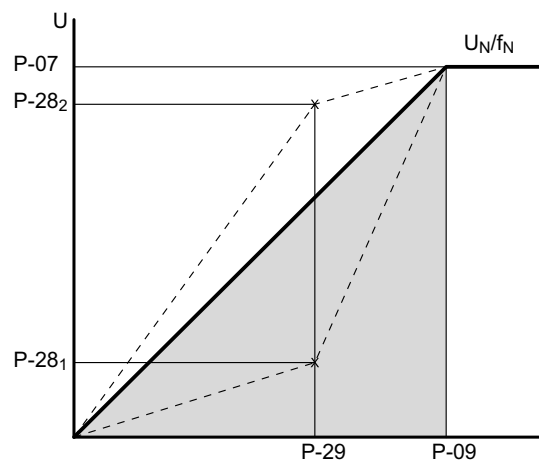
Ako se zadani broj okretaja nalazi unutar okvira pojasa frekvencije koji treba ograničiti, broj okretaja pogona ovisno o smjeru ubrzanja održava se na gornjoj ili donjoj granici pojasa frekvencije.

8.2.6 Prilagodba U/f krivulja

P-28, P-29 Prilagodba krivulja U/f

U ovoj se funkciji može stvoriti dodatna pogonska točka krivulje U/f pretvarača frekvencije.

- Kad se neka pogonska točka nalazi ispod standardnih pravaca (pogonska točka 1), motor kod svih brojeva okretaja ispod svoje nazivne točke troši manje energije. Međutim, motor ima manji zakretni moment. Ova je postavka između ostalog prikladna za primjene s pumpama i ventilatorima.
- Kad se neka pogonska točka nalazi iznad standardnih pravaca (pogonska točka 2), motor kod svih brojeva okretaja ispod svoje nazivne točke proizvodi veći zakretni moment. No posljedica je toga da se motor jače zagrijava. Ova je postavka korisna se kod određenih frekvencija primjećuje nestabilnost motora. U tom slučaju povećajte ili smanjite napon (*P-28*) kod nestabilnog broja okretaja (*P-29*).



12265183371

P-07 = nazivni napon motora

P-09 = dimenzionirana frekvencija motora

P-28 = naponska vrijednost prilagodbe krivulja U/f

P-29 = vrijednost frekvencije prilagodbe krivulja U/f

Primjer:

Pogonska točka 1 = $P-28_1/P-29$

Pogonska točka 2 = $P-28_2/P-29$

8.2.7 Korisnički relej

P-18 Odabir izlaza korisničkog releja

Područje vrijednosti:

0 – 1 – 7

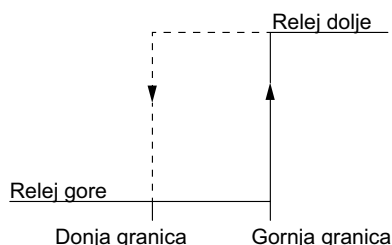
0	Pretvarač frekvencije je deblokiran. Da pokretanje elektromehaničke kočnice za zaustavljanje motora odaberite ovu funkciju. Za instalaciju kočnog upravljačkog sklopa vidi poglavlje "Instalacija" (→ 23).
1	Pretvarač frekvencije spreman je za rad
2	Motor kod zadanog broja okretaja
3	Pretvarač frekvencije u stanju pogreške
4	Broj okretaja motora $\geq$ granična vrijednost <i>P-19</i>
5	Struja motora $\geq$ granična vrijednost <i>P-19</i>
6	Broj okretaja motora $<$ granična vrijednost <i>P-19</i>
7	Struja motora $<$ granična vrijednost <i>P-19</i>
8	Analogni ulaz 2 $>$ granična vrijednost <i>P-19</i>

Uklonni prag granične vrijednosti definira se u *P-19*.

Relejni kontakt izveden je kao uklopni kontakt.

P-51 Releji korisnika raspona histereze

Područje vrijednosti: 0 – 100 %



9007211969771275

Gornja granica: Broj okretaja definiran putem *P-19*

Donja granica: Gornja granica – vrijednost definirana putem *P-51*

Primjer uporabe:

P-01 = 50 Hz

P-18 = 4 → "releji se zatvara ako je broj okretaja pretvarača $\geq$ vrijednost u *P-19*"

P-19 = 50 % = 25 Hz

Stvarni broj okretaja motora oscilira s ± 2 Hz za zadanu vrijednost 25 Hz (vrijednost u *P-19*). Dolazi do neželjenih nestabilnih stanja releja ("škljocanje"). Da biste to izbjegli, možete postaviti *P-51* = 5 % = 2,5 Hz. Osciliranje broja okretaja nalazi se unutar histereze releji drži svoje stanje.

8.2.8 Ponašanje pretvarača prilikom deblokade / ponovnog pokretanja

P-30 Funkcija ponovnog pokretanja pogona preko stezaljki

Definira ponašanje pretvarača frekvencije ovisno o deblokadi digitalnog ulaza i također konfigurira automatsku funkciju ponovnog pokretanja.

Područje vrijednosti:

Edge-R, **Auto-0**, Auto-1 – Auto-5

- **Edge-R:**

Pretvarač frekvencije se nakon uključivanja ili vraćanja pogreške (reset) neće pokrenuti automatski, iako na odgovarajućem binarnom ulazu još predstoji signal deblokade. Da biste pokrenuli pretvarač frekvencije, signal prvo nakon pokretanja ili vraćanja (reset) trebate izbrisati (otvorite prekidač), a zatim ponovno postaviti (zatvorite prekidač).

- **Auto-0:**

Pretvarač frekvencije se nakon uključivanja ili vraćanja (reset) pokreće automatski ako na odgovarajućem binarnom ulazu predstoji signal deblokade.

- **Auto-1 – Auto-5:**

Nakon isključivanja uslijed pogreške (trip) pretvarač frekvencije poduzima do 5 pokušaja ponovnog pokretanja i to u intervalima od 20 sekundi. Da bi se brojač resetirao, pretvarač frekvencije mora biti isključen iz napona. Broji se broj pokušaja ponovnog pokretanja. Ako pretvarač frekvencije kod zadnjeg pokušaja ne uspije pokrenuti pogon, dolazi do trajnog isključivanja uslijed pogreške koje se može resetirati samo pritiskom tipke reset.

P-31 Funkcija ponovnog pokretanja upravljačkog terminala / sabirnice polja

Definira deblokiranje pretvarača frekvencije kad se upravljanje vrši preko integriranog upravljačkog terminala ili sabirnice polja.

Područje vrijednosti:

0 – 1 – 7

Način rada	Oznaka	Objašnjenje
0	Minimalni broj okretaja	Za pokretanje pritisnite tipku <start>.
1	Posljednje prisutan broj okretaja	Za pokretanje pritisnite tipku <start>.
2	Minimalni broj okretaja (Autorun)	Za pokretanje hardverske deblokade preko binarnih ulaza.
3	Posljednje prisutan broj okretaja (Autorun)	Za pokretanje hardverske deblokade preko binarnih ulaza.
4	Aktualni broj okretaja	Za pokretanje pritisnite tipku <START>
5	Unaprijed namješteni broj okretaja 4	Za pokretanje pritisnite tipku <START>
6	Aktualni broj okretaja (Autorun)	Za pokretanje hardverske deblokade ili binarnih ulaza
7	Unaprijed podešeni broj okretaja 4 (Autorun)	Za pokretanje hardverske deblokade ili binarnih ulaza

8.2.9 Funkcije HVAC-a

Funkcije kočenja i zaustavljanja istosmjerne struje (P-32, P-59, P-60)

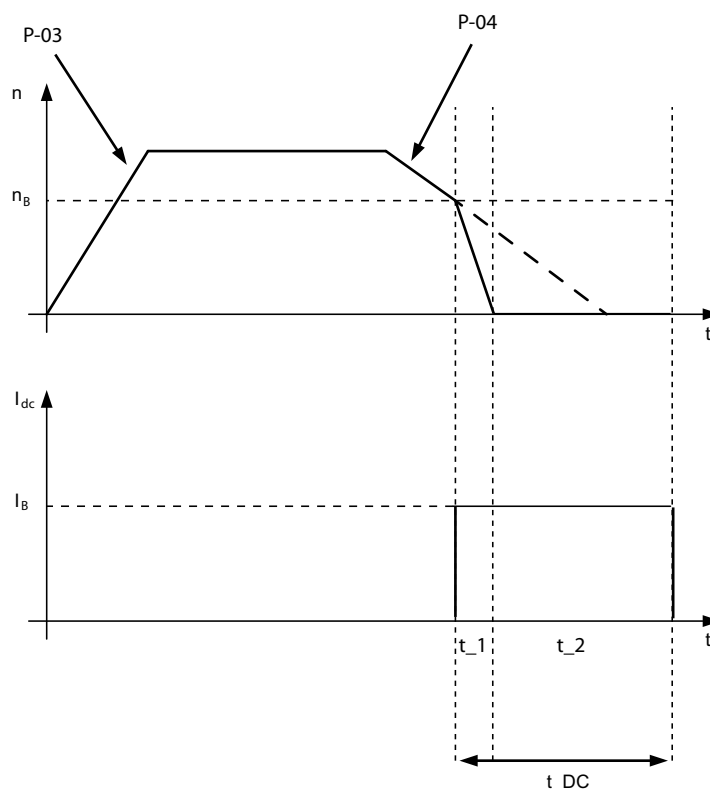
Utiskivanjem istosmjerne struje u namot motora se tijekom vremena koje je navedeno u P-32 uspostavlja homogeno magnetsko polje. Kad vanjska sila vrši zakretni moment na rotor, magnetsko polje uzrokuje moment kočenja.

Funkcijama kočenja i zaustavljanja istosmjerne struje mogu se ostvariti sljedeći pogonsko-tehnički zadaci:

Područje zadataka	Funkcija	Parametar
HVAC	Spriječiti ponovno pokretanje rotora ventilatora na temelju zračne struje	P-32, P-59
HVAC, tehnika transporta	Kočenje istosmjernom strujom (DC kočenje) od definirane brzine s pomoću priključene pridržne kočnice (maks. 25 s ukupno)	P-32, P-58, P-59
HVAC	Definirani početak od broja okretaja "0" rotora ventilatora koji se nalazi u strujanju zraka	P-32, P-59

Primjer uporabe

Funkcija zaustavljanja istosmjerne struje DC kočenjem



16872908683

- t_1 = vrijeme DC-kočenja
 t_2 = vrijeme DC-pridržne kočnice
 t_{DC} = vrijeme DC-funkcije držanja [P-32]
 n_B = početak broja okretaja DC kočenja [P-59]
 I_B = utisnuta DC struja [P-60]

P-32 Funkcija zaustavljanja istosmjerne struje

Razina	Br. programa	Područje vrijednosti	Zadana vrijednost	Funkcija
1	–	0 – 25 s	0 s	Utiskivanje DC struje, vrijeme Aktivirano utiskivanje DC struje ako $P-32/1 > 0$ s
2	0	0 – 2	0	Utiskivanje DC struje pri ZAUSTAVLJANJU
	1			Utiskivanje DC struje pri POKRETANJU
	2			Utiskivanje DC struje pri ZAUSTAVLJANJU i POKRETANJU

22511288/HR – 04/2016

P-59 Broj okretaja kočenja istosmjernom strujom

Područje vrijednosti: **0** – P-01

Broj okretaja za početak kočenja istosmjernom strujom

Za aktiviranje kočenja istosmjernom strujom treba postaviti $P-32/1 > 0$ s.

P-60 Jačina struje funkcija zaustavljanja istosmjerne struje

Područje vrijednosti: 0 – 100 %

Vrijednost u [%] od P-08. Određuje jačinu istosmjerne struje koju treba utisnuti.

P-33 Funkcija zadržavanja

Područje vrijednosti: **0** – 2

U slučaju aktivirane funkcije zadržavanja pretvarač frekvencije pokreće upravljanje motora od zabilježenog broja okretaja rotora. Ako se rotor nalazi pri broju okretaja "0", može doći do kratke odgode pokretanja.

Postavka P-33	Opis
0	Deaktivirana funkcija zadržavanja
1	Aktivirana funkcija zadržavanja
2	Funkcija zadržavanja aktivirana samo ako su ispunjeni sljedeći uvjeti: • Isključivanje uslijed pogreške • Pad napona • Zaustavljanje slobodnog hoda

8.2.10 Postavke sabirnice polja

P-36 Postavke sabirnice polja

P-36 je u upravljačkom terminalu pretvarača frekvencije podijeljen na razine. Pritiskom tipke <Navigiranje> otvara se sljedeća razina.

Prikaz pretvarača frekvencije u razini 2 od P-36 prikazuje programske brojeve. Ovisno o postavci koja je provedena u P-12 za te se brojeve primjenjuju različite vrijednosti. Sljedeća tablica prikazuje dodjeljivanje programskog broja i pripadajuće vrijednosti ovisno o P-12.

Razina	Br. programa	Vrijednost	
		SBus (P-12 = 3/4) CAN (P-12 = 5/6)	Modbus RTU (P-12 = 7/8)
1 - adresa slave		1 – 63	1 – 63
2 - brzina prijenosa	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 - reakcija stanke (timeout) u ms	0	0 (bez pogreške)	
	1	t 30	
	2	t 100	
	3	t 1000	
	4	t 3000	
	5	r 30	
	6	r 100	
	7	r 1000	
	8	r 3000	

Postavka "0" deaktivira komunikacijsko isklapanje.

t_x : Pretvarač frekvencije neposredno se isključuje uslijed prekoračenja vremena od x [ms].

r_x : Motor se zaustavlja uzduž rampe uslijed prekoračenja vremena od x [ms].

8.2.11 Skaliranje prikaza

P-40 Skaliranje prikaza

P-40 je u upravljačkom terminalu pretvarača frekvencije podijeljen na razine. Pritiskom tipke <Navigiranje> otvara se sljedeća razina.

Razina	Br. programa	Vrijednost
1 – izvor	0	Broj okretaja motora
	1	Struja motora
	2	Vrijednost Analogni ulaz 2
2 – faktor	–	0 – 16000

Prikazuje se u stvarnom vremenu na prikazu radnog stanja (cXXX).

8.2.12 Termička zaštita motora prema UL508C

P-41 Termička zaštita motora prema UL 508C

- 0/deaktivirano
- 1/aktivirano

Pretvarači frekvencije imaju funkciju termičke zaštite motora prema NEC (National Electrical Code) kako bi zaštitili motor od preopterećenja. U internoj memoriji se tijekom vremena akumulira struja motora.

Čim se prekorači termička granica, pretvarač frekvencije prelazi u stanje pogreške (I.t-trP).

Čim se izlazna struja pretvarača frekvencije nađe ispod podešene nazivne struje motora, interna se memorija dekrementira ovisno o izlaznoj struji.

Ako je deaktiviran *P-41*, spajanjem na mrežu resetira se termička memorija preopterećenja.

Ako je *P-41* aktiviran, memorija ostaje sačuvana i nakon spajanja na mrežu.

8.2.13 PI regulator

P-42 PI proporcionalno pojačanje

Područje vrijednosti: 0 – 1 – 30

Regulator proporcionalno pojačanje. Više vrijednosti uzrokuju veću promjenu izlazne frekvencije pretvarača frekvencije kao reakciju na manje promjene povratnog signala. Previsoka vrijednost može uzrokovati nestabilnost.

P-43 PI integralna vremenska konstanta

Područje vrijednosti: 0 – 1 – 30 s

Više vrijednosti uzrokuju ublaženo ponašanje reguliranja. Previsoka vrijednost vodi do neželjene inercije regulacijske staze.

P-44 Način rada PI regulatora

Područje vrijednosti: 0 – 1

Postavka P-44	Reakcija broja okretaja na negativnu regulacijsku razliku (opada stvarna vrijednost)
0: Standardno	Rastuće
1: Invertiran	Padajuće

P-45 Ulazni signal regulatora

Područje vrijednosti: 0 – 1

Razina	Opis	Br. programa	Izvor
1	Izvor zadane vrijednosti	0	Digitalno = vrijednost u P-46
		1	Analogno = analogni ulaz 1
2	Izvor zadanih vrijednosti	0	Analogni ulaz 2
		1	Analogni ulaz 1
		2	Struja motora, P-08
		3	Međukružni napon
		4	Analogni ulaz 1 – analogni ulaz 2 Usporedba dviju analognih stvarnih vrijednosti. Razlika vrijednosti uspoređuje se sa zadanom vrijednosti. Priključite stvarne vrijednosti na analogni ulaz 1 i analogni ulaz 2. P-45/1 mora biti "0".
		5	Maksimalna vrijednost (analogni ulaz 1; analogni ulaz 2) Usporedba obiju vrijednosti analognog ulaza. Maksimalna se vrijednost upotrebljava kao PI stvarna vrijednost.

P-46 Postavljanje digitalne zadane vrijednosti

Područje vrijednosti: 0 – 100 % signala povratne informacije

Npr.: Signal povratne informacije 0 – 10 V, P – 46 = 50 % = 5 V

P-49 PI regulacijska razlika

Područje vrijednosti: 0 – 100 %

Ako se pretvarač tijekom rada PI regulatora nalazi u načinu čekanja, tada odabrani povratni signal (stvarna vrijednost regulacijske staze) pada ispod praga definiranog u P-49 prije nego se pretvarač vrati na normalan rad.

8.2.14 Parametri regulacije motora

P-51 Odabir postupka regulacije motora

Područje vrijednosti: 0 – 1 – 5

Postavka u P-51	Postupak regulacije motora	Tipovi motora
0	Regulacija broja okretaja VFC-ASM	Asinkroni strojevi
1	U/f upravljač	Asinkroni strojevi
2	Regulacija broja okretaja VFC-PM	Trajno pobuđeni sinkroni strojevi
3	Regulacija broja okretaja BLDC	Brushless DC motori
4	Sync. Regulacija reluktancijskog motora	Sinkroni reluktancijski motori
5	Regulacija motora LSPM	Motori SEW-LSPM

Objašnjenja

0/Regulacija broja okretaja VFC

Vektorska regulacija broja okretaja za indukcijske motore s izračunatom regulacijom broja okretaja rotora. Za regulaciju broja okretaja motora upotrebljavaju se regulacijski algoritmi orijentirani na polje. Budući da se s izračunatim brojem okretaja rotora krug broja okretaja interno virtualno zatvara, ova vrsta regulacije ovime nudi zatvoreni regulacijski krug bez fizičkog davača. S ispravno podešenim regulatorom broja okretaja, statička je promjena broja okretaja u pravilu bolja od 1 %. Za optimalnu regulaciju prije prvog pogona može se provesti funkciju "Auto-Tune" (P-52).

1/Prošireno U/f upravljanje (zadano)

U slučaju postupka upravljanja U/f broj okretaja motora postavlja se linearnom varijacijom napona i frekvencije na izlazu pretvarača. Za većinu slučajeva primjene dovoljna je ova postavka. Ako je potrebna bolja izvedba glede upravljanja motorom, stabilnosti okretnog motora i raspona broja okretaja, treba posegnuti za regulacijskim postupkom VFC.

Kompenzacija klizanja

Pretvarači frekvencije MOVITRAC® LTE-B upotrebljavaju prošireno U/f upravljanje. To znači da je aktivirana kompenzacija klizanja ($P-10 > 0$), kompenzira se pad broja okretaja koji ovisi o opterećenju, i to na način da pretvarač frekvencije kod određene pogonske točke povećava izlaznu frekvenciju f_A i udio koji je izračunat na temelju opterećenja Δ_f .

2/Regulacija broja okretaja VFC-PM

Analogna svojstva regulacije broja okretaja VFC, ali se pri regulaciji broja okretaja PM za izračunavanje izlaznih veličina upotrebljava model stroja trajno pobuđenog sinkronog motora.

3/Regulacija broja okretaja BLDC

Analogna svojstva regulacije broja okretaja VFC, ali se pri regulaciji broja okretaja BLDC za izračunavanje izlaznih veličina upotrebljava model stroja "Brushless DC motora" (BLDC motor). Oblik krivulje strujnog izlaza kao rezultat toga razlikuje se od regulacije motora PM.

4/Regulacija sink. reluktancijskog motora

Analogna svojstva regulacije broja okretaja VFC, ali se pri regulaciji sinkronog reluktancijskog broja okretaja za izračunavanje izlaznih veličina upotrebljava model stroja sinkronog reluktancijskog motora.

5/Regulacija LSPM motora

Upotrijebite ovu postavku ako je priključen motor s trajnim magnetom linijskog starta (LSPM) društva SEW-EURODRIVE na pretvarač MOVITRAC® LTE-B.

P-54 Faktor pojačanja vektorskog pogona

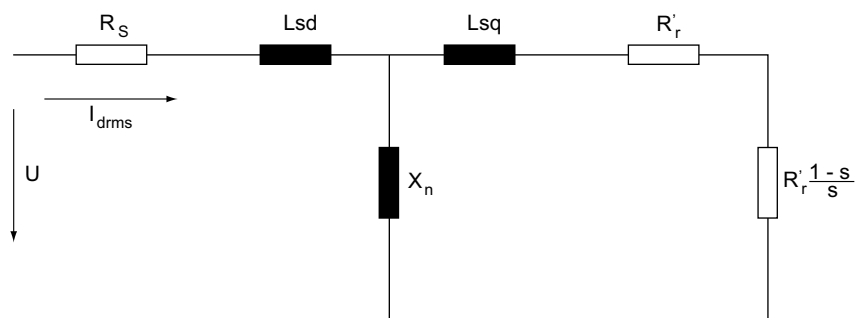


POZOR

Moguća oštećenja pretvarača frekvencije

Sljedeće parametre pretvarač interno upotrebljava kako bi omogućio optimalnu regulaciju motora. Pogrešno podešavanje parametara može uzrokovati loš učinak i neočekivano ponašanje motora. Prilagodbe smiju provoditi samo iskusni korisnici koji potpuno razumiju funkcije parametara.

Zamjenska spojna shema trofaznih motora



7372489995

P-56 Otpor statora motora [RS]

Područje podešavanja: ovisno o motoru (Ω)

Otpor statora je omski fazno-fazni otpor bakrenog namota. Ova se vrijednost kod funkcije "Auto Tune" može automatski odrediti i podesiti.

Vrijednost se može unijeti i ručno.

P-57 Induktivnost statora motora d-osi (Lsd)

Područje vrijednosti: 0 – 6553,5 mH

Induktivnost statora motora (Lsd)

Područje podešavanja: ovisno o motoru (H)

Za induksijske motore: Vrijednost induktivnosti faze statora

Za motore s trajnim magnetima: Induktivnost statora faze d-osi u henrijima.

P-58 Induktivnost statora motora q-osi (Lsq)

Područje vrijednosti: 0 – 6553,5 mHz

Induktivnost statora motora (Lsq) – samo za PM motore

Područje podešavanja: ovisno o motoru (H)

Za motore s trajnim magnetima: Induktivnost statora faze q-osi u henrijima

8.3 P-15 Izbor funkcije binarnih ulaza

Funkcije binarnih ulaza u pretvaraču frekvencije mogu se programirati. Možete odabrati funkcije koje su potrebne za vašu primjenu.

Sljedeće tablice prikazuju funkcije binarnih ulaza ovisno o vrijednosti parametara *P-12* i *P-15*.

8.3.1 Pogon preko stezaljki

Kad je parametar *P-12* = 0 (pogon preko stezaljki), primjenjuje se sljedeća tablica:

P-15 Oda-bir	Binarni ulaz 1	Binarni ulaz 2	Binarni ulaz 3 / analogni ulaz 2	Binarni ulaz 4 / analogni ulaz 1	Napomene
0	0: Zaustavljanje / blokada regulatora 1: Deblokada/start	0: Desni hod 1: Lijevi hod	0: (0 V) Referencija analognе vrijednost broja okretaja 1: (10 – 24 V) Unaprijed namješteni broj okretaja 1	Referencija broja okretaja	–
1	0: Zaustavljanje / blokada regulatora 1: Deblokada/start	0: Referencija analognе vrijednosti broja okretaja 1: Unaprijed podešeni broj okretaja 1 ili 2	0: (0 V) Unaprijed namješteni broj okretaja 1: (10 – 24 V) Unaprijed namješteni broj okretaja 1	Referencija broja okretaja	–
2	0: Zaustavljanje / blokada regulatora 1: Deblokada/start	0: Otvoreno	0: (0 V) Otvoren	0: Unaprijed namješteni broj okretaja 1 – 4 1: Maks. broj okretaja (P-01)	Unaprijed namješteni broj okretaja 1
		1: Zatvoren	0: (0 V) Otvoren		Unaprijed namješteni broj okretaja 2
		0: Otvoreno	1: (10 – 24 V) Zatvoren		Unaprijed namješteni broj okretaja 3
		1: Zatvoren	1: (10 – 24 V) Zatvoren		Unaprijed namješteni broj okretaja 4
3	0: Zaustavljanje / blokada regulatora 1: Deblokada/start	0: Referencija analognе vrijednosti broja okretaja 1: Unaprijed namješteni broj okretaja 1	0: (0 V) Isključivanje TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura motora u redu	Referencija broja okretaja	Priključite eksterni osjetnik temperature na binarni ulaz 3.
4	0: Zaustavljanje / blokada regulatora 1: Deblokada/start	0: Desni hod 1: Lijevi hod	0: (0 V) Referencija analognе vrijednost broja okretaja 1: (10 – 24 V) Unaprijed namješteni broj okretaja 1	Referencija broja okretaja	–
5	0: Zaustavljanje desnog hoda 1: Desni hod	0: Zaustavljanje lijevog hoda 1: Lijevi hod	0: (0 V) Referencija analognе vrijednost broja okretaja 1: (10 – 24 V) Unaprijed namješteni broj okretaja 1	Referencija broja okretaja	Integriranja funkcija brzog zaustavljanja preko binarnih ulaza 1 i 2
	Da biste motor zaustavili uz pomoć rampe za brzo zaustavljanje, priključite binarne ulaze 1 i 2.				
6	0: Zaustavljanje / blokada regulatora 1: Deblokada/start	0: Desni hod 1: Lijevi hod	0: (0 V) Isključivanje TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura motora u redu	Referencija broja okretaja	Priključite eksterni osjetnik temperature na binarni ulaz 3.
7	0: Zaustavljanje desnog hoda 1: Desni hod	0: Zaustavljanje lijevog hoda 1: Lijevi hod	0: (0 V) Isključivanje TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura motora u redu	Referencija broja okretaja	Integriranja funkcija brzog zaustavljanja preko binarnih ulaza 1 i 2. Priključite eksterni osjetnik temperature na binarni ulaz 3.
	Da biste motor zaustavili uz pomoć rampe za brzo zaustavljanje, priključite binarne ulaze 1 i 2.				
8	0: Zaustavljanje / blokada regulatora 1: Deblokada/start	0: Desni hod 1: Lijevi hod	0: (0 V) Otvoren	0: Otvoreno	Unaprijed namješteni broj okretaja 1
			1: (10 – 24 V) Zatvoren	0: Otvoreno	Unaprijed namješteni broj okretaja 2
			0: (0 V) Otvoren	1: Zatvoren	Unaprijed namješteni broj okretaja 3
			1: (10 – 24 V) Zatvoren	1: Zatvoren	Unaprijed namješteni broj okretaja 4

P-15 Oda-bir	Binarni ulaz 1	Binarni ulaz 2	Binarni ulaz 3 / analogni ulaz 2	Binarni ulaz 4 / analogni ulaz 1	Napomene
9	0: Zaustavljanje desnog hoda 1: Desni hod	0: Zaustavljanje lijevog hoda 1: Lijevi hod	0: (0 V) Otvoren	0: Otvoreno	Unaprijed namješteni broj okretaja 1
			1: (10 – 24 V) Zatvoren	0: Otvoreno	Unaprijed namješteni broj okretaja 2
			0: (0 V) Otvoren	1: Zatvoren	Unaprijed namješteni broj okretaja 3
			1: (10 – 24 V) Zatvoren	1: Zatvoren	Unaprijed namješteni broj okretaja 4
10	Funkcija tipkala , uklopni kontakt Pozitivna strana: De-blokada	Funkcija tipkala , isklonpi kontakt Negativna strana: Zaus-tavljanje	0: (0 V) Referencija ana-logne vrijednost broja okre-taja 1: (10 – 24 V) Unaprijed namješteni broj okretaja 1	Referencija broja okretaja	Funkcija za pogon uz pomoć tipkala (impulsno upravljanje)

P-15 Oda-bir	Binarni ulaz 1	Binarni ulaz 2	Binarni ulaz 3 / analogni ulaz 2	Funkcija	Binarni ulaz 4 / analogni ulaz 1	Napomene
11	0	1	1 (10 – 24 V)	Lijevi hod	Referencija broja okretaja	Funkcija za pogon uz pomoć tipkala (impulsno upravljanje)
	0	0	1 (10 – 24 V)	Natrag stop		
	1	1	0 (0 V)	Desni hod		
	1	0	0 (0 V)	Zaustavljanje desnog hoda		
	1	0	1 (10 – 24 V)	Brzo zaustavljanje uzduž P-24		

P-15 Oda-bir	Binarni ulaz 1	Binarni ulaz 2	Funkcija	Binarni ulaz 3	Analogni ulaz	Napomene
12	0	0	Zaustavljanje / blokada regula-tora	0: (0 V) Referencija ana-logne vrijednost broja okre-taja 1: (10 – 24 V) Unaprijed namješteni broj okretaja 1	Referencija broja okretaja	–
	1	0	Zaustavljanje rampom 1 (P-04)			
	0	1	Zaustavljanje rampom 2 (P-24)			
	1	1	Deblokada/start			

P-15 Oda-bir	Binarni ulaz 1	Binarni ulaz 2	Binarni ulaz 3 / analogni ulaz 2	Binarni ulaz 4 / analogni ulaz 1	Napomene
13	0: Zaustavlja-nje / blokada re-gulatora 1: Deblokada/ start	0: Unaprijed na-mješteni broj okretaja 1: Analogni ulaz 1	0: (0 V) Neza-ustavljiv način rada 1: (10 – 24 V) Normalan način rada	Referencija broja okretaja	Funkcija nezaustavljivog na-čina rada

8.3.2 Način rada tipkovnice

Kad je parametar $P-12 = 1$ ili 2 (način rada tipkovnice), tada se primjenjuje sljedeća tablica.

P-15	Binarni ulaz 1	Binarni ulaz 2	Binarni ulaz 3 / analogni ulaz 2	Binarni ulaz 4 / analogni ulaz 1	Napomene	Tipka 5 	Tipka 6 
0, 1, 5, 8-12	0: Zaustavljanje / blokada regulatora 1: Deblokada/start	0: Bez funkcije 1: Broj okretaja gore Pri zatvaranju binarnog ulaza 2 i 3 zajedno ignorira se tipka START	0 (0 V) Bez funkcije 1 (10 – 24 V) Broj okretaja dolje	0 (0 V): Desni hod 1 (10 – 24 V): Lijevi hod	Pozor: Zatvaranje binarnog ulaza 2 i 3 zajedno može aktivirati trenutno pokretanje motora!	Povećajte broj okretaja	Smanjivanje broja okretaja
1	0: Zaustavljanje / odobrenje regulatora 1: Deblokada/start	Bez funkcije	Referencija broja okretaja ¹⁾	Bez funkcije	Mogućnost biranja referencije broja okretaja putem $P-45$		
2	0: Zaustavljanje / blokada regulatora 1: Deblokada/start	0: Bez funkcije 1: Broj okretaja gore Pri zatvaranju binarnog ulaza 2 i 3 zajedno ignorira se tipka START.	0: (0 V) Bez funkcije 1: (10 – 24 V) broj okretaja dolje	0: (0 V) Upravljački terminal referencija broja okretaja 1: (10 – 24 V) Fiksna zadana vrijednost broja okretaja 1	Pozor: Zatvaranje binarnog ulaza 2 i 3 zajedno može aktivirati trenutno pokretanje motora	Povećajte broj okretaja	Smanjivanje broja okretaja
3	0: Zaustavljanje / blokada regulatora 1: Deblokada/start	0: Bez funkcije 1: Broj okretaja gore	0: (0 V) Isključivanje TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura motora u redu	0: (0 V) Bez funkcije 1: (10 – 24 V) broj okretaja dolje	Priključite eksterni osjetnik temperature na binarni ulaz 3. Pozor: Pri zatvaranju binarnog ulaza 2 i 4 zajedno ignorira se tipka START. Ovo može izazvati trenutno pokretanje motora!	Povećajte broj okretaja	Smanjivanje broja okretaja
4	0: Zaustavljanje / blokada regulatora 1: Deblokada/start	0: Bez funkcije 1: Broj okretaja gore	0: (0 V) Upravljački terminal referencija broja okretaja 1: (10 – 24 V) Analogni ulaz referencija broja okretaja	Referencija broja okretaja	–	Povećajte broj okretaja	Smanjivanje broja okretaja
6	0: Zaustavljanje / blokada regulatora 1: Deblokada/start	0: Desni hod 1: Lijevi hod	0: (0 V) Isključivanje TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura motora u redu	0 (0 V): Referencija broja okretaja na upravljačkom terminalu 1 (10 – 24 V): Fiksna zadana vrijednost broj okretaja 1	Priključite eksterni osjetnik temperature na binarni ulaz 3.	Povećajte broj okretaja	Smanjivanje broja okretaja
7	0: Zaustavljanje / blokada regulatora 1: Deblokada/start Da biste motor zaustavili uz pomoć rampe za brzo zaustavljanje, priključite binarne ulaze 1 i 2.	0: Zaustavljanje 1: Desni hod	0: (0 V) Isključivanje TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura motora u redu	0 (0 V): Referencija broja okretaja na upravljačkom terminalu 1 (10 – 24 V): Fiksna zadana vrijednost broj okretaja 1	Integriranja funkcija brzog zaustavljanja preko binarnih ulaza 1 i 2. Priključite eksterni osjetnik temperature na binarni ulaz 3.	Povećajte broj okretaja	Smanjivanje broja okretaja
13	0: Zaustavljanje / odobrenje regulatora 1: Deblokada/start	0: Aktivirati fiksnu zadanu vrijednost zadanog broja okretaja 1: Referencija broja okretaja na upravljačkom terminalu	0: (0 V) Nezaustavljiv način rada 1: (10 – 24 V) Normalan način rada	0: (0 V) Fiksna zadana vrijednost broja okretaja 1 1: (10 – 24 V) Fiksna zadana vrijednost broja okretaja 2	Funkcija nezaustavljivog načina rada	Povećajte broj okretaja	Smanjivanje broja okretaja

1) u tvorničkoj postavci analogni ulaz 2

8.3.3 Upravljački način SBus, CANopen i Slave

Kad je parametar $P-12 = 3$ ili 4 (upravljački način SBus), primjenjuje se sljedeća tablica:

P-15	Binarni ulaz 1	Binarni ulaz 2	Binarni ulaz 3 / analogni ulaz 2	Binarni ulaz 4 / analogni ulaz 1	Napomene
0, 2, 4, 8 – 12	0: Blokada regulatora 1: Deblokada	Bez učinka	Bez učinka	Bez učinka	Deblokada preko DI1 i pristupnik (gateway/master) ¹⁾ .
1	0: Blokada regulatora 1: Deblokada	Bez funkcije	Referencija broja okretaja ²⁾	Bez učinka	Deblokada preko DI1 i pristupnika Gateway/Master ¹⁾ Mogućnost biranja referencije broja okretaja putem $P-45$
3	0: Blokada regulatora 1: Deblokada	0: Referencija broja okretaja mastera 1: Unaprijed namješteni broj okretaja 1	0: (0 V) isključivanje TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura motora u redu	Bez učinka	Deblokada preko DI1 i pristupnika Gateway/Master ¹⁾ Priključite eksterni osjetnik temperature na binarni ulaz 3
5	0: Blokada regulatora 1: Pokretanje	0: Referencija broja okretaja mastera 1: Unaprijed namješteni broj okretaja	0: (0 V) Unaprijed namješteni broj okretaja 1 1: (10 – 24 V) Unaprijed namješteni broj okretaja	Bez učinka	Kad je DI2 = 0, deblokada preko DI1 i pristupnika (gateway/master)
6	0: Blokada regulatora 1: Deblokada	0: Referencija broja okretaja mastera 1: Referencija broja okretaja analognog ulaza 1	0: (0 V) Isključivanje TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura motora u redu	Referencija broja okretaja	Deblokada preko DI1 i pristupnika Gateway/Master ¹⁾ Priključite eksterni osjetnik temperature na binarni ulaz 3
7	0: Blokada regulatora 1: Deblokada	0: Referencija broja okretaja mastera 1: Referencija broja okretaja upravljačkog terminala	0: (0 V) Isključivanje TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura motora u redu	Bez učinka	Deblokada preko DI1 i pristupnika Gateway/Master ¹⁾ Priključite eksterni osjetnik temperature na binarni ulaz 3
13	0: Blokada regulatora 1: Deblokada	0: Aktivirana fiksna zadana vrijednost zadanog broja okretaja 1: Referencija broja okretaja mastera	0: (0 V) Nezaustavljiv način rada 1: (10 – 24 V) Normalan način rada	0: (0 V) Unaprijed namješteni broj okretaja 1 1: (10 – 24 V) Unaprijed namješteni broj okretaja 2	Deblokada DI1 i pristupnika (Gateway/Master ¹⁾) Funkcija nezaustavljivog načina rada

1) Ako je $P-31 = 2, 3, 6$ ili 7 , deblokada isključivo preko DI1 (ne vrijedi za Sbus)

2) u tvorničkoj postavci analogni ulaz 2

8.3.4 Upravljački način Modbus-RTU-a

Kad je parametar $P-12 = 5$ ili 6 (upravljački način Modbus-RTU-a), primjenjuje se sljedeća tablica:

P-15	Binarni ulaz 1	Binarni ulaz 2	Binarni ulaz 3 / analogni ulaz 2	Binarni ulaz 4 / analogni ulaz 1	Napomene
0, 2, 4, 8 – 12	0: Blokada regulatora 1: Deblokada	Bez učinka	Bez učinka	Bez učinka	Deblokada preko DI1 i Modbus Master ¹⁾
1	0: Blokada regulatora 1: Deblokada	Bez učinka	Referencija broja okretaja ²⁾	Bez učinka	Deblokada preko DI1 i Modbus Master ¹⁾ Mogućnost biranja referencije broja okretaja putem $P-45$
3	0: Blokada regulatora 1: Deblokada	0: Referencija broja okretaja mastera 1: Unaprijed namješteni broj okretaja 1	0: (0 V) Isključivanje TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura motora u redu	Bez učinka	Deblokada preko DI1 i Modbus Master ¹⁾ Priključite eksterni osjetnik temperature na binarni ulaz 3.
5	0: Blokada regulatora 1: Deblokada	0: Referencija broja okretaja mastera 1: Unaprijed namješteni broj okretaja	0: (0 V) Unaprijed namješteni broj okretaja 1 1: (10 – 24 V) Unaprijed namješteni broj okretaja 2	Bez učinka	Kad je DI2 = 0, deblokada preko DI1 i pristupnika (gateway). Kad je DI2 = 1, deblokada isključivo preko DI1.

P-15	Binarni ulaz 1	Binarni ulaz 2	Binarni ulaz 3 / analogni ulaz 2	Binarni ulaz 4 / analogni ulaz 1	Napomene
6	0: Blokada regulatora 1: Deblokada	0: Referencija broja okretaja mastera 1: Referencija broja okretaja analognog ulaza	0: (0 V) Isključivanje TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura motora u redu	Referencija broja okretaja	Kad je DI2 = 0, deblokada preko DI1 i pristupnika (gateway) Kad je DI2 = 1, deblokada isključivo preko DI1 Priključite eksterni osjetnik temperature na binarni ulaz 3
7	0: Blokada regulatora 1: Deblokada	0: Referencija broja okretaja mastera 1: Referencija broja okretaja upravljačkog terminala	0: (0 V) Isključivanje TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura motora u redu	Bez učinka	
13	0: Blokada regulatora 1: Deblokada	0: Unaprijed namješteni broj okretaja 1: Referencija broja okretaja mastera	0: (0 V) Unaprijed namješteni broj okretaja 1 1: (10 – 24 V) Normalan način rada	0: (0 V) Unaprijed namješteni broj okretaja 1 1: (10 – 24 V) Unaprijed namješteni broj okretaja 2	Deblokada preko DI1 i Modbus master ¹⁾ Funkcija nezaustavljivog načina rada

1) Ako je P-31 = 2, 3, 6 ili 7, deblokada isključivo preko DI1

2) u tvorničkoj postavci analogni ulaz

8.3.5 Upravljački način PI regulatora

P-15	Binarni ulaz 1	Binarni ulaz 2	Binarni ulaz 3 / analogni ulaz 2	Binarni ulaz 4 / analogni ulaz 1	Napomene
0, 2, 7 – 12	0: Blokada regulatora 1: Deblokada	0: Način PI regulatora 1: Unaprijed namješteni broj okretaja 1	Stvarna vrijednost ulaza	Bez učinka	Može se upotrijebiti zajedno s P-45 = 1
1	0: Blokada regulatora 1: Deblokada	0: Način PI regulatora 1: Unaprijed namješteni broj okretaja 1	Stvarna vrijednost ulaza	Zadana vrijednost ulaza	
3	0: Blokada regulatora 1: Deblokada	0: Način PI regulatora 1: Unaprijed namješteni broj okretaja 1	0: (0 V) Isključivanje TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura motora u redu	Stvarna vrijednost ulaza	Priključite eksterni osjetnik temperature na binarni ulaz 3
4	Funkcija tipkala, uklopni kontakt Pozitivna strana: Deblokada	Funkcija tipkala isklompni kontakt negativna strana: Zaustavljanje	Bez učinka	Bez učinka	Funkcije ako su interni stvarni izvori P-45/2 > 0
5	Funkcija tipkala, uklopni kontakt Pozitivna strana: Deblokada	Funkcija tipkala isklompni kontakt negativna strana: Zaustavljanje	0: (0 V) Način PI regulatora 1: (10 – 24 V) Unaprijed namješteni broj okretaja 1	Bez učinka	
6	Funkcija tipkala, uklopni kontakt Pozitivna strana: Deblokada	Funkcija tipkala isklompni kontakt negativna strana: Zaustavljanje	0: (0 V) Isključivanje TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura motora	Bez učinka	Priključite eksterni osjetnik temperature na binarni ulaz 3 Funkcija ako su interni stvarni izvori P-45/2 > 0
7	0: Blokada regulatora 1: Deblokada	0: Način PI regulatora 1: Unaprijed namješteni broj okretaja 1	0: (0 V) Isključivanje TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura motora u redu	Stvarna vrijednost ulaza	Priključite eksterni osjetnik temperature na binarni ulaz 3
8	0: Blokada regulatora 1: Deblokada	0: Desni hod 1: Lijevi hod	Stvarna vrijednost ulaza	Bez učinka	
13	0: Blokada regulatora 1: Deblokada	0: Unaprijed namješteni broj okretaja 1 1: Način PI regulatora	0: (0 V) Nezaustavljiv način rada 1: (10 – 24 V) Normalan način rada	Stvarna vrijednost ulaza	Funkcija nezaustavljivog načina rada

8.4 Parametar za nadzor podataka o radu u stvarnom vremenu (samo čitanje)

Preko parametarske skupine *P00* možete nadzirati interne podatke o radu pretvarača. Ti parametri ne mogu se mijenjati.

8.4.1 Pristup parametarskoj skupini 0

Pristup parametarskoj skupini 0

Kod *P-14 = P-37* (tvornička postavka 101) vidljivi su svi parametri.

Pritiskom tipke <Navigiranje> možete prebaciti na *P-00*. Prikazuje se "P00-z" pri čemu "z" predstavlja drugi broj u *P-00* (tj. 1 – 50). Tada možete prebaciti na potreban parametar *P-00*.

Ponovnim pritiskom na tipku <navigiranje> vrijednost ove određene parametarske skupine prikazuje "0".

Kod parametara koji pokazuju više različitih vrijednosti (npr. softver-ID) unutar ovog parametra mogu biti prikazane različite vrijednosti pritiskom na tipke za <prema gore>/<prema dolje>.

Brzim pritiskom tipke <navigiranje> otvara vam se sljedeća viša razina. Nakon što ponovno pritisnete tipku <navigiranje> (bez pritiska na tipke <prema gore>/<prema dolje>) prikaz se prebacuje na sljedeću višu razinu (glavna razina parametara, tj. *P-00*).

Kada se nalazite na donjoj razini (npr. *P00-05*) i pritisnete tipke <prema gore>/<prema dolje> kako biste promijenili mapu *P-00*, brzo se prikazuje ova parametarska vrijednost pritiskom na tipku <navigiranje>.

8.4.2 Opis parametarske skupine 0

Parametar	Indeks CANopen/Sbus	Parametar/opis	Područje prikaza	Objašnjenje
20	11210	P00-01 Vrijednost analogni ulaz 1	0 – 100 %	100 % = maks. ulazni napon / struja
21	11211	P00-02 Vrijednost analogni ulaz 2	0 – 100 %	100 % = maks. ulazni napon / struja
22, 40	11213	P00-03 Ulaz broj okretaja – zadana vrijednost	P-01 (min.) – P-01 (maks.)	Prikaz broja okretaja u Hz na <i>P-10</i> = 0, inače 1/min.
11	11212	P00-04 Status binarnih ulaza	Binarna vrijednost	
39	11232	P00-05 Interna temperatura pretvarača	-25 °C – 125 °C	
	11288	P00-06 Valovitost napona međukruga	0 – 1000 V	
43	11270	P00-07 Prisutni napon motora	AC 0 – 600 V	Efektivna vrijednost izlaznog napona pretvarača
23	11220	P00-08 Aktualni međukružni napon	DC 0 – 1000 V	
24	11221	P00-09 Temperatura rashladnog tijela	-20 °C – 100 °C	
25, 26	11296 – 11297	P00-10 Brojač radnih sati	0 – 99999 h	Vrijednost trajno spremljena. Tvornička postavka nije učinkovita
–	11298 – 11299	P00-11 Vrijeme rada od posljednje pogreške 1	0 – 99999 h	Vrijeme rada od posljednje greške (TRIP) ili isključivanje (mreža – isklj.). Pri ponovnom aktiviranju ili isključivanju resetira se timer
–	11300 – 11301	P00-12 Vrijeme rada od posljednje pogreške 2	0 – 99999 h	Vrijeme rada od posljednje pogreške (TRIP). Pri ponovnom aktiviranju ili isključivanju resetira se timer

Parametar	Indeks CANopen/Sbus	Parametar/opis	Područje prikaza	Objašnjenje
28	11302 – 11303	P00-13 Vrijeme rada od posljednjeg aktiviranja	0 – 99999 h	Prikazuje vrijeme rada jednog intervala deblokada. Pri svakoj novoj deblokadi resetira se timer
–	11350	P00-14 Aktualna frekvencija uklapanja PWM	2 – 16 kHz	Vrijednost može biti niža od postavke u <i>P-17</i> jer dolazi do automatske redukcije pri termičkom preopterećenju
–	11305 – 11313	P00-15 Protokol međukružnog napona	0 – 1000 V	Pokazuje posljednjih 8 vrijednosti prije isključivanja uslijed pogreške
–	11322 – 11329	P00-16 Protokol temperature rashladnog tijela	-20 °C – 120 °C	Pokazuje posljednjih 8 vrijednosti prije isključivanja uslijed pogreške
–	11330 – 11337	P00-17 Protokol struje motora	0 – 2 × I _N	Pokazuje posljednjih 8 vrijednosti prije isključivanja uslijed pogreške
15, 16	11247 – 11250	P00-18 Software-ID, I/O i upravljanje motora	npr. "1,00", 47 AE	Lijeva vrijednost = I/O procesor, desna vrijednost = upravljanje motora
34 – 37	11251 – 11254	P00-19 Serijski broj pretvarača	A/B/C A= 0 – 999999, B = 0 – 99 C = 0 – 99999	Jasan serijski broj pretvarača
12 – 14, 17	11255	P00-20 Pretvarač identifikacijski broj	npr. LTE-B+ 1ph/0,37/2,00	Tip/snaga/FW verzija
–	11256 – 11258	P00-21 Ulazni procesni podaci (CANopen, Sbus)	–	PI1 – PI3, pristupnik -> pretvarač
–	11259 – 11261	P00-22 Izlazni procesni podaci (CANopen, Sbus)	–	PO1 – PO3, pretvarač -> pristupnik
–	11289 – 11290	P00-23 Ukupno vrijeme temperatura rashladnog tijela > 85 °C	0 – 65000 h	Vremensko razdoblje u kojem je na rashladnom tijelom izmjerena temperatura > 85 °C
–	11237 – 11238	P00-24 Ukupno vrijeme interne temperature pretvarača > 80 °C	0 – 65000 h	Vremensko razdoblje u kojem pretvarač radi na > 80 °C
–	11291	P00-25 Broj okretaja motora (izračunato preko modela motora)	-P01 – P01	Vrijedi samo za vektorski način
32, 33	11292 – 11293	P00-26 kWh brojač / MWh brojač	xxxx	
–	11304 – 11305	P00-27 Vrijeme rada ventilatora pretvarača	0 - 65000	Sat hodnog vremena za interni ventilator
–	11272 – 11281	P00-28 Protokol pogreška	xxxx	Prikazuje posljednje 4 pogreške
–	11219	P00-29 Izlaz PI regulatora	0 – 100 %	PI izlaz
–	11314 – 11321	P00-30 Protokol valovitosti napona međukruga	0 – 1000 V	Pokazuje posljednjih 8 vrijednosti prije isključivanja uslijed pogreške
–	11282 – 11283	P00-31 Struja magnetiziranja i struja okretnog momenta I _d /I _q	0 – 100,0 A	Struja navedena u A _{rms} O upravljačkom terminalu: Tipku <GORE> upotrijebite za prikaz I _q
–	11239 – 11246	P00-32 Protokol interne temperature pretvarača	-25 °C – 125 °C	Pokazuje posljednjih 8 vrijednosti prije isključivanja uslijed pogreške
–	11338	P00-33 Brojač za kritičnu grešku – O-I	0 – 65000	Brojač za nadstrujnu pogrešku
–	11339	P00-34 Brojač za kritičnu grešku – O volt	0 – 65000	Brojač za pogrešku prenapona
–	11340	P00-35 Brojač za kritičnu grešku – U volt	0 – 65000	Brojač za podnaponsku pogrešku

Parametar	Indeks CANopen/Sbus	Parametar/opis	Područje prikaza	Objašnjenje
–	11341	P00-36 Brojač za kritičnu grešku – O-T	0 – 65000	Brojač za pogrešku prekomjerne temperature na rashladnom tijelu
–	11342	P00-37 Brojač za kritičnu grešku – bO-I	0 – 65000	Brojač za pogrešku kratkog spoja na kontrolnom releju
–	11343	P00-38 Brojač za kritičnu grešku – O-heat	0 – 65000	Brojač za pogrešku prekomjerne temperature – temperatura okoline
–	11224	P00-39 Brojač za komunikacijsku pogrešku Modbus	0 – 65000	
–	11225	P00-40 Brojač za komunikacijsku pogrešku CANopen	0 – 65000	
–	11223	P00-41 Brojač za internu I/O komunikacijsku pogrešku	0 – 65000	
–	11344	P00-42 Brojač za internu komunikacijsku pogrešku μ C energetske jedinice	0 – 65000	Brojač za komunikacijsku pogrešku između procesora energetske elektronike
–	11351 – 11352	P00-43 Hodno vrijeme pretvarača		Ukupno vrijeme rada pretvarača od proizvodnje u [h]
–	–	P00-44 Faza struje Offset i referentna vrijednost za U	Interna vrijednost	Unosi: Prvi je referentna vrijednost, a drugi je mjerna vrijednost; nema decimala za obje vrijednosti
–	–	P00-45 Faza struje Offset i referentna vrijednost za V	Interna vrijednost	Unosi: Prvi je referentna vrijednost, a drugi je mjerna vrijednost; nema decimala za obje vrijednosti
–	–	P00-46 Faza struje Offset i referentna vrijednost za W	Interna vrijednost	Unosi: Prvi je referentna vrijednost, a drugi je mjerna vrijednost; nema decimala za obje vrijednosti
–	11294 – 11295	P00-47 Ukupno trajanje aktivnosti nezaustavljivog načina rada		Ukupno trajanje aktivnosti nezaustavljivog načina rada u [h]
18, 19	11226 – 11227	P00-48 Vrijednosti prikaza kanal 1 i 2 unutarnjeg osciloskopa	1: Vrijednost 2: Vrijednost	Trenutačna vrijednost aktualnog mjerenja osciloskopom. Jedinica odgovara postavljenoj veličini
–	11228 – 11229	P00-49 Vrijednosti prikaza kanal 3 i 4 unutarnjeg osciloskopa	3: Vrijednost 4: Vrijednost	Trenutačna vrijednost aktualnog mjerenja osciloskopom. Jedinica odgovara postavljenoj veličini
–	11355 – 11356	P00-50 Lib verzija i DSP-Bootloader verzija za upravljanje motorom	Primjer: L 1,00 Primjer: b 1.00	2 unosa: prvi za lib verziju upravljanja motora, drugi za DSP-Bootloader verziju. 2 decimale

9 Tehnički podaci

Sljedeće poglavlje sadrži tehničke podatke.

9.1 Sukladnost

Svi proizvodi ispunjavaju sljedeće internacionalne norme:

- CE-oznaka prema smjernici o niskom naponu
- IEC 664-1 izolacijska koordinacija za električna radna sredstva u niskonaponskim postrojenjima
- UL 508C "Power Conversion Equipment"
- EN 61800-3 električni pogonski sustavi s promjenjivim brojem okretaja - dio 3
- EN 61000-6/-2, -3, -4 Otpornost na smetnje / Emitiranje smetnji (EMC)
- Zaštitni razredi kućišta prema NEMA 250, EN 55011:2007
- Klasificiranje zapaljivosti prema UL 94
- RCM
- cUL
- EAC

9.2 Informacije o okolini

	Dopušteni uvjeti
Okolna temperatura tijekom rada	-10 do +50 °C za PWM-frekvenciju od 2 kHz (IP20) -10 do +40 °C za PWM-frekvenciju od 2 kHz (IP66 NEMA 4X/IP55 NEMA 12K)
Maksimalno snižavanje snage ovisno o okolnoj temperaturi	4 %/1 °C do 55 °C za pretvarače frekvencije IP20 4 %/1 °C do 45 °C za pretvarač frekvencije IP66/IP55
Okolna temperatura tijekom skladištenja	-40 °C do +60 °C
Maksimalna visina postavljanja za nazivni pogon	1 000 m
Snižavanje snage iznad 1 000 m	1 %/100 m do maks. 2 000 m
Relativna vlažnost zraka	< 95 % (rošenje nije dopušteno)
Vrsta zaštite pretvarača u razvodnom ormaru	IP20 NEMA 1
Pretvarač frekvencije s visokom vrstom zaštite	IP66 NEMA 4X/IP55 NEMA 12K

9.3 Izlazna snaga i strujna opteretivost bez EMC filtra

Primjena pretvarača frekvencije MOVITRAC® LTE-B sa ili bez filtra proizlazi iz propisa različitih zemalja.

- **Bez filtra: dopušteno u Americi, Aziji i Africi.**
- S filtrom: prikladno za uporabu u cijelom svijetu.

Podatak "Horsepower" (HP) (konjska snaga) određuje se kako slijedi.

- Uređaji 200 – 240 V: NEC2002, tablica 430-150, 230 V
- Uređaji 380 – 480 V: NEC2002, tablica 430-150, 460 V

9.3.1 1-fazni sustav AC 115 V za 3-fazne AC-230-V-motore (udvostručivač napona)

MOVITRAC® LTE-B – razred filtra za elektromagnetsku kompatibilnost 0					
IP20	Tip	MC LTE B...	0004-101-1-00	0008-101-1-00	0011-101-4-00
	Predmetni broj		18261663	18261671	18261868
Kućiste IP66 / NEMA 4X bez sklopke	Tip	MC LTE B...	0004-101-1-30	0008-101-1-30	0011-101-4-30
	Predmetni broj		18262171	18262198	18262287
Kućiste IP66 / NEMA 4X sa sklopkom	Tip	MC LTE B...	0004-101-1-40	0008-101-1-40	0011-101-4-40
	Predmetni broj		18262422	18262430	18262538
ULAZ					
Mrežni napon $U_{mreža}$		V	1 × AC 110 – 115 ± 10 %		
Mrežna frekvencija f_{vod}		Hz	50/60 ± 5 %		
Mrežni osigurač		A	10	16 (15) ¹⁾	20
Ulazna nazivna struja		A	6,7	12,5	16,8
IZLAZ					
Preporučena snaga motora		kW	0,37	0,75	1,1
Izlazni napon U_{motor}		V	3 × 0 – 250		
Izlazna struja		A	2,3	4,3	5,8
Maksimalna izlazna frekvencija		Hz	500		
Presjek kabela motora Cu 75C		mm ²	1,5		
		AWG	16		
Maks. dužina motornog kabela	Zakriljeno	m	50		100
	Nezakriljeno		75		150
OPĆENITO					
Veličina gradnje		Izvedbena serija	1		2
Gubitak topline kod izlazne nazivne snage		W	11	22	33
Minimalna vrijednost kočionog otpornika		Ω	–		47

1) Preporučene vrijednosti za sukladnost s UL-om

9.3.2 1-fazni sustav AC 230 V za 3-fazne AC-230-V-motore

MOVITRAC® LTE-B – razred filtra za elektromagnetsku kompatibilnost 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
	Predmetni broj		18261698	18261736	18261760	18261876	18261906	18262120
ULAZ								
Mrežni napon U _{mreža}		V	1 × AC 200 – 240 ± 10 %					
Mrežna frekvencija f _{vod}		Hz	50/60 ± 5 %					
Mrežni osigurač		A	10	16	20		32 (35) ²⁾	40
Ulazna nazivna struja		A	6,7	12,5	14,8		22,2	31,7
IZLAZ								
Preporučena snaga motora		kW	0,37	0,75	1,5		2,2	4
Izlazni napon U _{motor}		V	0 – U _{mreža}					
Izlazna struja		A	2,3	4,3	7		10,5	16
Maksimalna izlazna frekvencija		Hz	500					
Presjek kabela motora Cu 75C		mm ²	1,5					2,5
		AWG	16					18
Maks. dužina motornog kabela	Zakriljeno	m	50			100		
	Nezakriljeno		75			150		
OPĆENITO								
Veličina gradnje		Izvedbena serija	1			2		3
Gubitak topline kod izlazne nazivne snage		W	11	22	45		66	120
Minimalna vrijednost kočionog otpornika		Ω	–			47		

1) Uređaj za Ameriku, Aziju i Afriku

2) Preporučene vrijednosti za sukladnost s UL-om

9.3.3 3-fazni sustav AC 230 V za 3-fazne AC-230-V-motore

MOVITRAC® LTE-B – razred filtra za elektromagnetsku kompatibilnost 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
	Predmetni broj		18261701	18261744	18261779	18262023	18261914	18262031
ULAZ								
Mrežni napon U _{mreža}		V	3 × AC 200 – 240 ± 10 %					
Mrežna frekvencija f _{vod}		Hz	50/60 ± 5 %					
Mrežni osigurač		A	6	10	16 (15) ²⁾		20	32 (35) ²⁾
Ulazna nazivna struja		A	3	5,8	9,2		13,7	20,7
IZLAZ								
Preporučena snaga motora		kW	0,37	0,75	1,5		2,2	4
Izlazni napon U _{motor}		V	0 – U _{mreža}					
Izlazna struja		A	2,3	4,3	7		10,5	18
Maksimalna izlazna frekvencija		Hz	500					
Presjek kabela motora Cu 75C		mm ²	1,5					2,5
		AWG	16					12
Maks. dužina motornog kabela	Zakriljeno	m	50			100		
	Nezakriljeno		75			150		
OPĆENITO								
Veličina gradnje		Izvedbena serija	1			2		3
Gubitak topline kod izlazne nazivne snage		W	11	22	45		66	120
Minimalna vrijednost kočionog otpornika		Ω	–			47		

1) Uređaj za Ameriku, Aziju i Afriku

2) Preporučene vrijednosti za sukladnost s UL-om

9.3.4 3-fazni sustav AC 400 V za 3-fazne AC-400-V-motore

Veličina konstrukcije 1 i 2

MOVITRAC® LTE-B – razred filtra za elektromagnetsku kompatibilnost 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
	Predmetni broj		18261795	18261817	18261949	18261965	18261981
ULAZ							
Mrežni napon U _{mreža}		V	3 × AC 380 – 480 ± 10 %				
Mrežna frekvencija f _{vod}		Hz	50/60 ± 5 %				
Mrežni osigurač		A	5	10			16 (15) ²⁾
Ulazna nazivna struja		A	2,9	5,4	7,6		12,4
IZLAZ							
Preporučena snaga motora		kW	0,75	1,5	2,2		4
Izlazni napon U _{motor}		V	0 – U _{mreža}				
Izlazna struja		A	2,2	4,1	5,8		9,5
Maksimalna izlazna frekvencija		Hz	500				
Presjek kabela motora Cu 75C		mm ²	1,5				
		AWG	16				
Maks. dužina motornog kabela	Zakriljeno	m	50	100			
	Nezakriljeno		75	150			
OPĆENITO							
Veličina gradnje		Izvedbena serija	1	2			
Gubitak topline kod izlazne nazivne snage		W	22	45	66		120
Minimalna vrijednost kočionog otpornika		Ω	–		100		

1) Uređaj za Ameriku, Aziju i Afriku

2) Preporučene vrijednosti za sukladnost s UL-om

Veličina konstrukcije 3

MOVITRAC® LTE-B – razred filtra za elektromagnetsku kompatibilnost 0

IP20 ¹⁾	Tip	MC LTE B...	0055-503-4-00	0075-503-4-00	0110-503-4-00
	Predmetni broj		18262066	18262082	18262104
ULAZ					
Mrežni napon U _{mreža}		V	3 × AC 380 – 480 ± 10 %		
Mrežna frekvencija f _{vod}		Hz	50/60 ± 5 %		
Mrežni osigurač		A	20	25	32 (35) ²⁾
Ulazna nazivna struja		A	16,1	20,7	27,1
IZLAZ					
Preporučena snaga motora		kW	5,5	7,5	11
Izlazni napon U _{motor}		V	0 – U _{mreža}		
Izlazna struja		A	14	18	24
Maksimalna izlazna frekvencija		Hz	500		
Presjek kabela motora Cu 75C		mm ²	2,5		4
		AWG	12		10
Maks. dužina motor-nog kabela	Zakrilijeno	m	100		
	Nezakrilijeno		150		
OPĆENITO					
Veličina gradnje		Izvedbena serija	3		
Gubitak topline kod izlazne nazivne snage		W	165	225	330
Minimalna vrijednost kočionog otpornika		Ω	47		

1) Uređaj za Ameriku, Aziju i Afriku

2) Preporučene vrijednosti za sukladnost s UL-om

9.4 Izlazna snaga i strujna opteretivost s EMC filtrom

Primjena pretvarača frekvencije MOVITRAC® LTE-B sa ili bez filtra proizlazi iz propisa različitih zemalja.

- **S filtrom: prikladno za uporabu u cijelom svijetu.**
- Bez filtra: dopušteno u Americi, Aziji i Africi.

Podatak "Horsepower" (HP) (konjska snaga) određuje se kako slijedi.

- Uređaji 200 – 240 V: NEC2002, tablica 430-150, 230 V
- Uređaji 380 – 480 V: NEC2002, tablica 430-150, 460 V

9.4.1 1-fazni sustav AC 230 V za 3-fazne AC-230-V-motore

MOVITRAC® LTP-B – EMC razred filtera 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
	Predmetni broj		18261728	18261752	18261787	18261892	18261930
Kućiste IP66 / NEMA 4X bez sklopke	Tip	MC LTE B...	0004-2B1-1-30	0008-2B1-1-30	0015-2B1-1-30	0015-2B1-4-30	0022-2B1-4-30
	Predmetni broj		18262201	18262228	18262236	18262295	18262309
Kućiste IP66 / NEMA 4X sa sklopkom	Tip	MC LTE B...	0004-2B1-1-40	0008-2B1-1-40	0015-2B1-1-40	0015-2B1-4-40	0022-2B1-4-40
	Predmetni broj		18262503	18262511	18251048	18262570	18262589
ULAZ							
Mrežni napon $U_{mreža}$	V	1 × AC 200 – 240 ± 10 %					
Mrežna frekvencija f_{vod}	Hz	50/60 ± 5 %					
Mrežni osigurač	A	10	16	20	32 (35) ²⁾	40	
Izlazna nazivna struja	A	6,7	12,5	14,8	22,2	31,7	
IZLAZ							
Preporučena snaga motora	kW	0,37	0,75	1,5	2,2	4	
Izlazni napon U_{motor}	V	0 – $U_{mreža}$					
Izlazna struja	A	2,3	4,3	7	10,5	16	
Maksimalna izlazna frekvencija	Hz	500					
Presjek kabela motora Cu 75C	mm ²	1,5					2,5
	AWG	16					18
Maks. dužina motornog kabela	Zakrilijeno	m	50	100			
	Nezakrilijeno	m	75	150			
OPĆENITO							
Veličina gradnje	Izvedbena serija	1	2	3			
Gubitak topline kod izlazne nazivne snage	W	11	22	45	66	120	
Minimalna vrijednost kočionog otpornika	Ω	-	-	-	47		

1) Uređaj za Europu, Australiju i Novi Zeland

2) Preporučene vrijednosti za sukladnost s UL-om

9.4.2 3-fazni sustav AC 230 V za 3-fazne AC-230-V-motore

MOVITRAC® LTE-B – razred filtra za elektromagnetsku kompatibilnost A					
IP20 ¹⁾	Tip	MC LTE B...	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0040-2A3-4-00
	Predmetni broj		18261884	18261922	18262058
Kućiste IP66 / NEMA 4X bez sklopke	Tip	MC LTE B...	0015-2A3-4-30	0022-2A3-4-30	0040-2A3-4-30
	Predmetni broj		18262317	18262325	18262392
Kućiste IP66 / NEMA 4X sa sklopkom	Tip	MC LTE B...	0015-2A3-4-40	0022-2A3-4-40	0040-2A3-4-40
	Predmetni broj		18262600	18262619	18262635
ULAZ					
Mrežni napon U _{mreža}	V	3 × AC 200 – 240 ± 10 %			
Mrežna frekvencija f _{vod}	Hz	50/60 ± 5 %			
Mrežni osigurač	A	16 (15) ²⁾	20	32 (35)	
Ulazna nazivna struja	A	9,2	13,7	20,7	
IZLAZ					
Preporučena snaga motora	kW	1,5	2,2	4,0	
Izlazni napon U _{motor}	V	0 – U _{mreža}			
Izlazna struja	A	7	10,5	18	
Maksimalna izlazna frekvencija	Hz	500			
Presjek kabela motora Cu 75C	mm ²	1,5	2,5		
	AWG	16	12		
Maks. dužina motornog kabela	Zakriljeno	m	100		
	Nezakriljeno		150		
OPĆENITO					
Veličina gradnje	Izvedbena serija	2		3	
Gubitak topline kod izlazne nazivne snage	W	45	66	120	
Minimalna vrijednost kočionog otpornika	Ω	47			

1) Uređaj za Europu, Australiju i Novi Zeland

2) Preporučene vrijednosti za sukladnost s UL-om

9.4.3 3-fazni sustav AC 400 V za 3-fazne AC-400-V-motore

Veličina konstrukcije 1 i 2

MOVITRAC® LTE-B – razred filtra za elektromagnetsku kompatibilnost 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
	Predmetni broj		18261809	18261825	18261957	18261973	18262007
Kućište IP66 / NEMA 4X bez sklopke	Tip	MC LTE B...	0008-5A3-1-30	0015-5A3-1-30	0015-5A3-4-30	0022-5A3-4-30	0040-5A3-4-30
	Predmetni broj		18262244	18262252	18262333	18262341	18262368
Kućište IP66 / NEMA 4X sa sklopkom	Tip	MC LTE B...	0008-5A3-1-40	0015-5A3-1-40	0015-5A3-4-40	0022-5A3-4-40	0040-5A3-4-40
	Predmetni broj		18251145	18251153	18262546	18262554	18262562
ULAZ							
Mrežni napon U _{mreža}	V	3 × AC 380 – 480 ± 10 %					
Mrežna frekvencija f _{vod}	Hz	50/60 ± 5 %					
Mrežni osigurač	A	5	10				16 (15) ²⁾
Ulazna nazivna struja	A	2,9	5,4			7,6	12,4
IZLAZ							
Preporučena snaga motora	kW	0,75	1,5			2,2	4
Izlazni napon U _{motor}	V	0 – U _{mreža}					
Izlazna struja	A	2,2	4,1			5,8	9,5
Maksimalna izlazna frekvencija	Hz	500					
Presjek kabela motora Cu 75C	mm ²	1,5					
	AWG	16					
Maks. dužina motor-nog kabela	Zakriljeno	m	50			100	
	Nezakriljeno		75			150	
OPĆENITO							
Veličina gradnje	Izvedbena serija	1			2		
Gubitak topline kod izlazne nazivne snage	W	22	45			66	120
Minimalna vrijednost kočionog otpornika	Ω	-			100		

1) Uređaj za Europu, Australiju i Novi Zeland

2) Preporučene vrijednosti za sukladnost s UL-om

Veličina konstrukcije 3

MOVITRAC® LTE-B – razred filtra za elektromagnetsku kompatibilnost A

IP20 ¹⁾	Tip	MC LTE B...	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
	Predmetni broj		18262074	18262090	18262112
Kućšte IP66 / NEMA 4X bez sklopke	Tip	MC LTE B...	0055-5A3-4-30	0075-5A3-4-30	-
	Predmetni broj		18262406	18262414	-
Kućšte IP66 / NEMA 4X sa sklopkom	Tip	MC LTE B...	0055-5A3-4-40	0075-5A3-4-40	-
	Predmetni broj		18262643	18262651	-
ULAZ					
Mrežni napon $U_{mreža}$	V	3 × AC 380 – 480 ± 10 %			
Mrežna frekvencija f_{vod}	Hz	50/60 ± 5 %			
Mrežni osigurač	A	20	25	32 (35) ²⁾	
Ulazna nazivna struja	A	16,1	20,1	27,1	
IZLAZ					
Preporučena snaga motora	kW	5,5	7,5	11	
Izlazni napon U_{motor}	V	0 – $U_{mreža}$			
Izlazna struja	A	14	18	24	
Maksimalna izlazna frekvencija	Hz	500			
Presjek kabela motora Cu 75C	mm ²	2,5	4		
	AWG	12	10		
Maks. dužina motornog kabela	Zakriljeno	m	100		
	Nezakriljeno		150		
OPĆENITO					
Veličina gradnje	Izvedbena se-rija	3			
Gubitak topline kod izlazne nazivne snage	W	165	225	330	
Minimalna vrijednost kočionog otpornika	Ω	47			

1) Uređaj za Europu, Australiju i Novi Zeland

2) Preporučene vrijednosti za sukladnost s UL-om

10 Izjava o sukladnosti

Izjava o sukladnosti s EU



Prijevod izvornog teksta

900720110/HR

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

izjavljuje pod punom odgovornošću suglasje sljedećih proizvoda

Pretvarači frekvencije serije **MOVITRAC® LTE B**
prema

Niskonaponska direktiva **2006/95/EZ (važeći do 19. travnja 2016.)**
2014/35/EU (važeći od 20. travnja 2016.)
(L 96, 29.03.2014, 357-374)

Smjernica o elektromagnetskoj **2004/108/EZ (važeći do 19. travnja 2016.)** **4)**
podnošljivosti **2014/30/EU (važeći od 20. travnja 2016.)** **4)**
(L 96, 29.03.2014, 79-106)

primijenjene harmonizirane norme: **EN 61800-5-1:2003**
EN 61800-3:2004/A1:2012

4) Navedeni proizvodi sukladno s Direktivom o elektromagnetskoj podnošljivosti predstavljaju proizvode koji sami ne omogućuju uporabno djelovanje. Elektromagnetska podnošljivost procjenjiva je tek nakon njihovog uključanja u cjelokupni sustav. Proizvod je procijenjen u sklopu s tipičnom konstelacijom uređaja.

Bruchsal

18.4.2016.

Mjesto

Datum

Johann Soder

Viditelj poslova (tehnika)

a) b)

a) Opunomoćeni za izdavanje ove Izjave u ime proizvođača

b) Opunomoćeni za sastavljanje tehničke dokumentacije s istom adresom kao proizvođač

11 Popis adresa

Njemačka			
Glavna uprava Tvornica Distribucija	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 76646 Bruchsal Adresa poštanskog 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
Tvornica / Industrijska područja	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str. 10 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Faks +49 7251 75-2970
Tvornica	Graben	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf Adresa poštanskog 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
Service Competence Center	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	Sjever	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 / pozivi mogući 24 h na dan			0 800 SEWHELP 0 800 7394357
Francuska			
Tvornica Distribucija Servis	Haguenau	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
Tvornica	Forbach	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00

Francuska			
	Brumath	SEW-USOCOME 1 Rue de Bruxelles 67670 Mommernheim Cedex	Tel. +33 3 88 37 48 00
Montažno postrojenje Distribucija 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
	Pariz	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
Alžir			
Distribucija	Alžir	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghouna 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			
Montažno postrojenje Distribucija	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
Australija			
Montažno postrojenje Distribucija 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
Austrija			
Montažno postrojenje Distribucija Servis	Beč	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			
Distribucija	Bangladeš	SEW-EURODRIVE INDIA PRIVATE LIMITED 345 DIT Road East Rampura Dhaka-1219, Bangladesh	Tel. +88 01729 097309 salesdhaka@seweurodrivebangladesh.com
Belgija			
Montažno postrojenje Distribucija Servis	Bruxelles	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
Service Competence Center	Industrijska po- dručja	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
Obala Bjelokosti			
Distribucija	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

Bjelorusija			
Distribucija	Minsk	Foreign unitary production enterprise SEW-EURODRIVE Rybalko Str. 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
Brazil			
Tvornica Distribucija 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
Montažno postrojenje Distribucija 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
Bugarska			
Distribucija	Sofija	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Faks +359 2 9151166 bever@bever.bg
Češka republika			
Montažno postrojenje Distribucija 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 / pozivi mogući 24 h na dan	+420 800 739 739 (800 SEW SEW)	Servis Tel. +420 255 709 632 Faks +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz
Čile			
Montažno postrojenje Distribucija Servis	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMP Santiago de Chile Adresa poštanskog 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			
Montažno postrojenje Distribucija Servis	Kopenhagen	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30 2670 Greve	Tel. +45 43 95 8500 Faks +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Egipat			
Distribucija 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			
Distribucija	Tallinn	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			
Distribucija	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			
Montažno postrojenje Distribucija 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
Tvornica Montažno postrojenje	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			
Distribucija	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
Grčka			
Distribucija	Atena	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
Hrvatska			
Distribucija 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			
Glavni Ured Montažno postrojenje Distribucija 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
Montažno postrojenje Distribucija 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			
Distribucija	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
	Jakarta	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
	Jakarta	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

Indonezija			
	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			
Distribucija Servis	Dublin	Alperon Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Faks +353 1 830-6458 http://www.alperon.ie info@alperon.ie
Island			
Distribucija	Reykjavik	Varma & Vélaverk ehf. Knarrarvogi 4 104 Reykjavik	Tel. +354 585 1070 Faks +354 585)1071 http://www.varmaverk.is vov@vov.is
Italija			
Montažno postrojenje Distribucija 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			
Distribucija	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
Japan			
Montažno postrojenje Distribucija 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 Afrika			
Montažno postrojenje Distribucija 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 Telex 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
Južna Koreja			
Montažno postrojenje Distribucija 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

Južna Koreja			
	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
Kamerun			
Distribucija	Douala	SEW-EURODRIVE S.A.R.L. Ancienne Route Bonabéri Adresa poštanskog pretnica B.P 8674 Douala-Cameroun	Tel. +237 233 39 02 10 Faks +237 233 39 02 10 info@sew-eurodrive-cm
Kanada			
Montažno postrojenje Distribucija 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
	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			
Distribucija	Almati	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			
Distribucija	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
Kina			
Tvornica Montažno postrojenje Distribucija 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
	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 Develop- ment Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Faks +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn

Kina			
	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
Distribucija 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			
Montažno postrojenje Distribucija 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			
Distribucija	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			
Distribucija (Libanon)	Beirut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Faks +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
Distribucija (Jordan, Kuvajt, Saudijska Ara- bija, Sirija)	Beirut	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
Letonija			
Distribucija	Alytus	UAB Irseva Statybininku 106C 63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Faks +370 315 56175 http://www.irseva.lt irmantas@irseva.lt
Luksemburg			
prikaz: Belgija			
Mađarska			
Distribucija 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			
Distribucija	Skoplje	Boznos DOOEL Dime Anicin 2A/7A 1000 Skopje	Tel. +389 23256553 Faks +389 23256554 http://www.boznos.mk
Malezija			
Montažno postrojenje Distribucija 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			
Distribucija 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
Meksiko			
Montažno postrojenje Distribucija 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
Distribucija 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			
Tehnički uredi	Ulan Bator	IM Trading LLC Naryn 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			
Distribucija	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			
Distribucija	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			
Montažno postrojenje Distribucija 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			
Montažno postrojenje Distribucija 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
Novi Zeland			
Montažno postrojenje Distribucija 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			
Distribucija	Karachi	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

Distribucija	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

Montažno postrojenje Distribucija 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

Montažno postrojenje Distribucija 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	pozivi mogući 24 h na dan Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl

Portugal

Montažno postrojenje Distribucija 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 infosew@sew-eurodrive.pt
--	---------	---	---

Rumunjska

Distribucija Servis	Bukurešt	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Faks +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
------------------------	----------	--	--

Rusija

Montažno postrojenje Distribucija Servis	Sankt Peterburg	ЗАО «СБ-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
--	-----------------	--	--

SAD

Tvornica Montažno postrojenje Distribucija Servis	Jugoistočna regija	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Faks Distribucija +1 864 439-7830 Faks Tvornica +1 864 439-9948 Faks Montažno postrojenje +1 864 439-0566 Faks +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Montažno postrojenje Distribucija Servis	Sjeveroistočna 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
	Srednjezapadna regija	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Faks +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Jugozapadna regija	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Faks +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Zapadna 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

Ostale adrese o servisnim postajama možete dobiti na upit.

Senegal

Distribucija	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			
Montažno postrojenje Distribucija 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
Slovačka			
Distribucija	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			
Distribucija 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
Srbija			
Distribucija	Beograd	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
Sri Lanka			
Distribucija	Colombo	SM International (Pte) Ltd 254, Galle Raod Colombo 4, Sri Lanka	Tel. +94 1 2584887 Faks +94 1 2582981
Svazi			
Distribucija	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
Švicarska			
Montažno postrojenje Distribucija 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
Španjolska			
Montažno postrojenje Distribucija 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
Švedska			
Montažno postrojenje Distribucija 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
Tajland			
Montažno postrojenje Distribucija 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.O.C.)			
Distribucija	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 Telex 27 245 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw

Tajvan (R.O.C.)			
	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			
Distribucija	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
Tunis			
Distribucija	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
Turska			
Montažno postrojenje Distribucija 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			
Montažno postrojenje Distribucija Servis	Dnjepropetrovsk	ООО «СЕВ-Евродрайв» ул. Рабочая, 23-В, офис 409 49008 Днепрпетровск	Tel. +380 56 370 3211 Faks +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Urugvaj			
Montažno postrojenje Distribucija	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 uredi	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			
Montažno postrojenje Distribucija 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 / pozivi mogući 24 h na dan	Tel. 01924 896911
Vijetnam			
Distribucija	Ho Ši Min	Nam Trung Co., Ltd Huế - Jug Vijetnam / Građevni Materijal 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
	Hanoi	MICO LTD Quảng Trị - Sjever Vijetnam / Sve djelatnosti osim Građevni Materijal 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			
prikaz: Južna Afrika			

Popis natuknica

C

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

D

Dimenzije	16
Dugotrajno skladištenje	65

E

Električna instalacija	20
Instalacija	23
Prije instalacije	20
Električni priključak	10
Elektromagnetska kompatibilnost	34
Emitiranje smetnji	34
Otpornost na smetnje	34
Pogon na TN-mreži s FI sklopkom (IP20)	23

F

FID zaštitna sklopka	21
----------------------------	----

I

Instalacija	15
Kućište IP20	19
Pretvarač frekvencije i motor	26
Priključci u priključnoj kutiji	25
Isključenje od odgovornosti	7
IT mreže	22
Izlazna snaga bez EMC-filtra	101
Izlazna snaga s EMC-filtrom	106

J

Jednostavno stavljanje u pogon	42
--------------------------------------	----

K

Koje se odnose na odlomak	
Struktura napomena	6
Komunikacijska utičnica RJ45	31
Korisničko sučelje	40
Upravljački terminal	40

L

LT-Shell	
Parametriranje	45

M

Mehanička instalacija	16
Montaža	
Sigurnosne napomene	10

N

Namjenska uporaba	9
Napomena o autorskom pravu	7
Napomene	
Označavanje u dokumentaciji	6
Nazivi proizvoda	7

O

Odvajanje, sigurno	10
Okolni uvjeti	100

P

P-15 Binarni ulazi	92
Parametar	67
Parametriranje	
S terminalom	41
Uz pomoć osobnog računala (softver LT-Shell) ..	45
Popis pogrešaka	63
Popravljanje	65
Pregled parametara	67
Preopterećenje	13
Priključak	
Sigurnosne napomene	10
Prošireno objašnjenje parametara	72

R

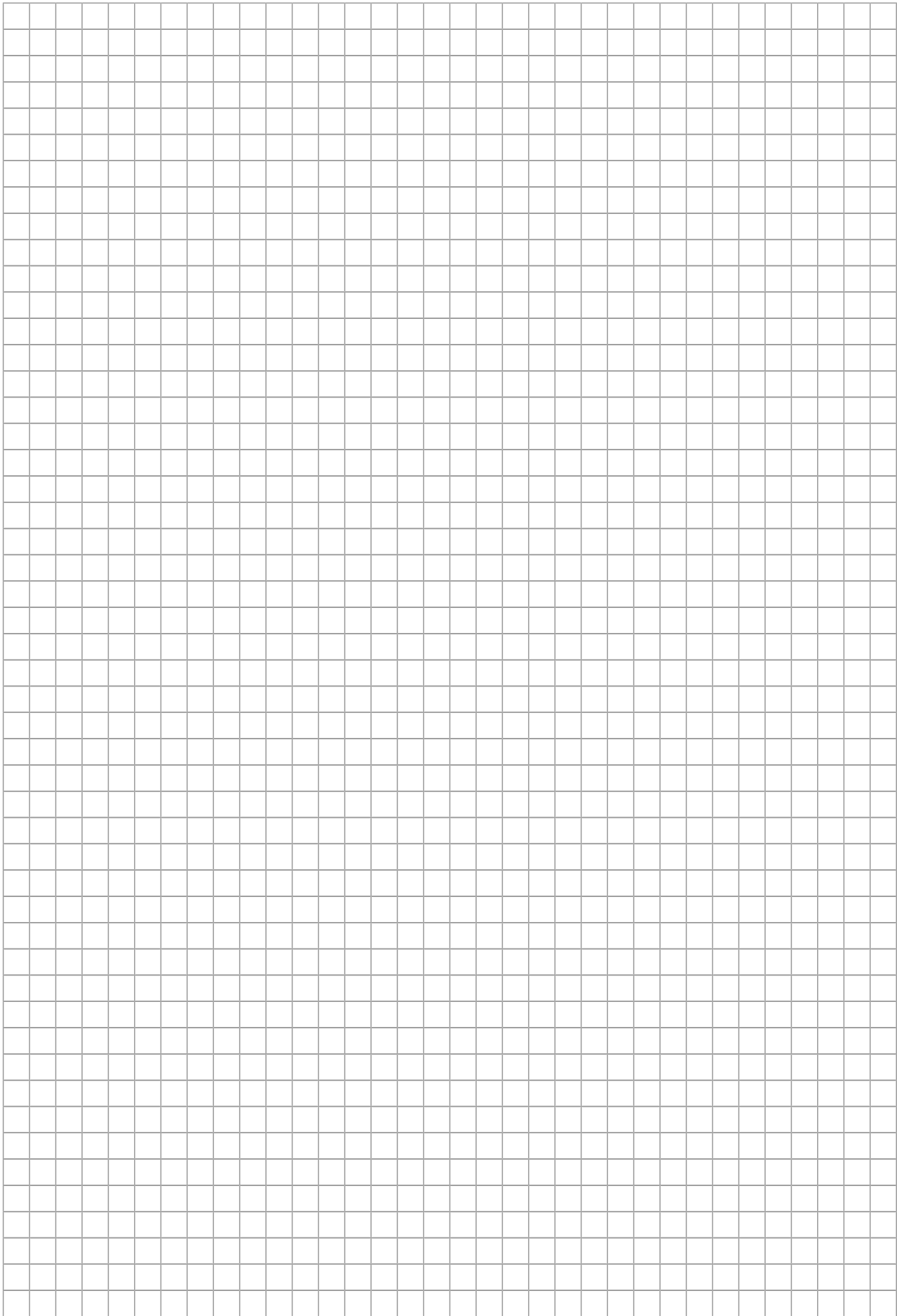
Rad	62
Na IT mreži	22
Sigurnosne napomene	11

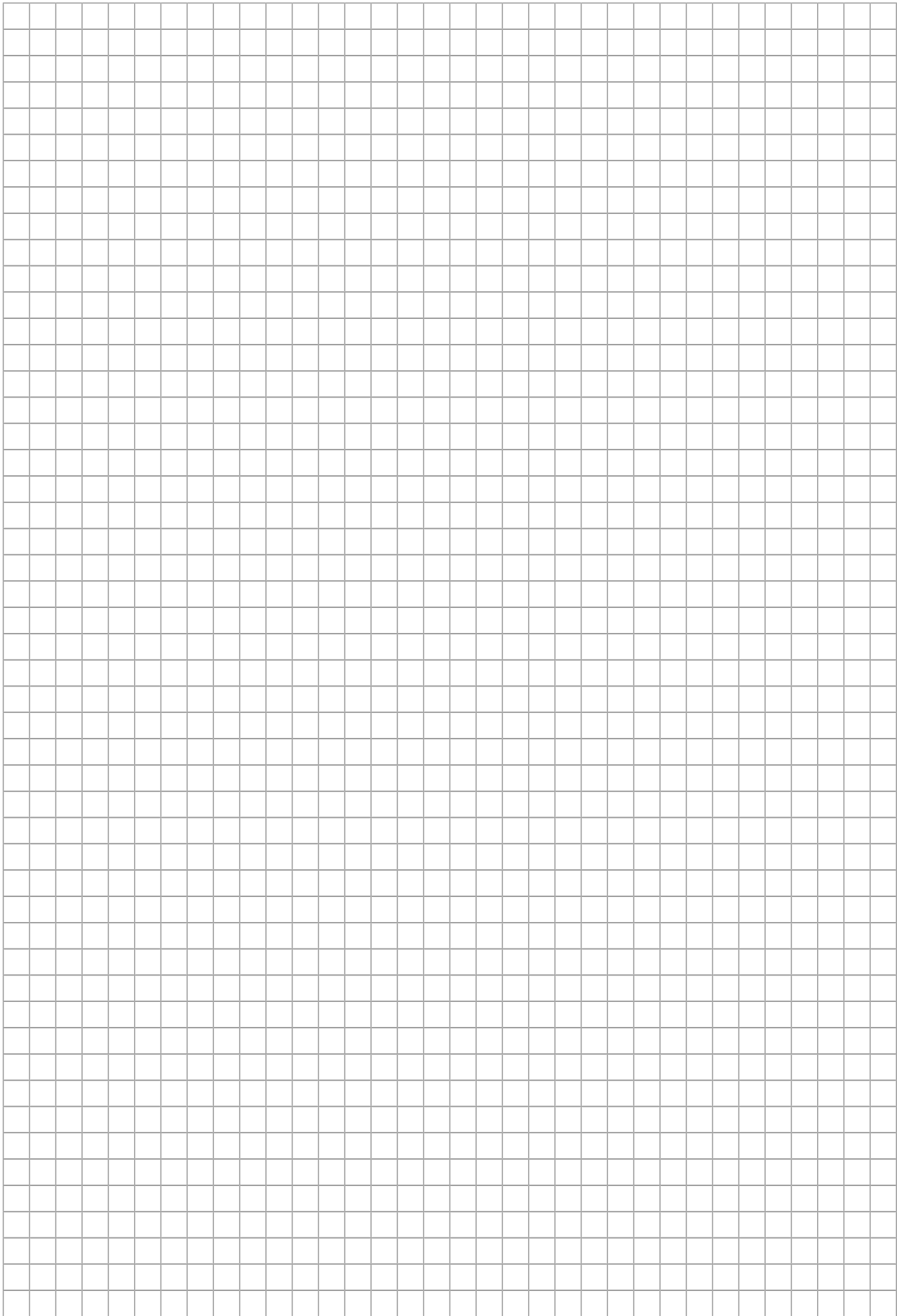
S

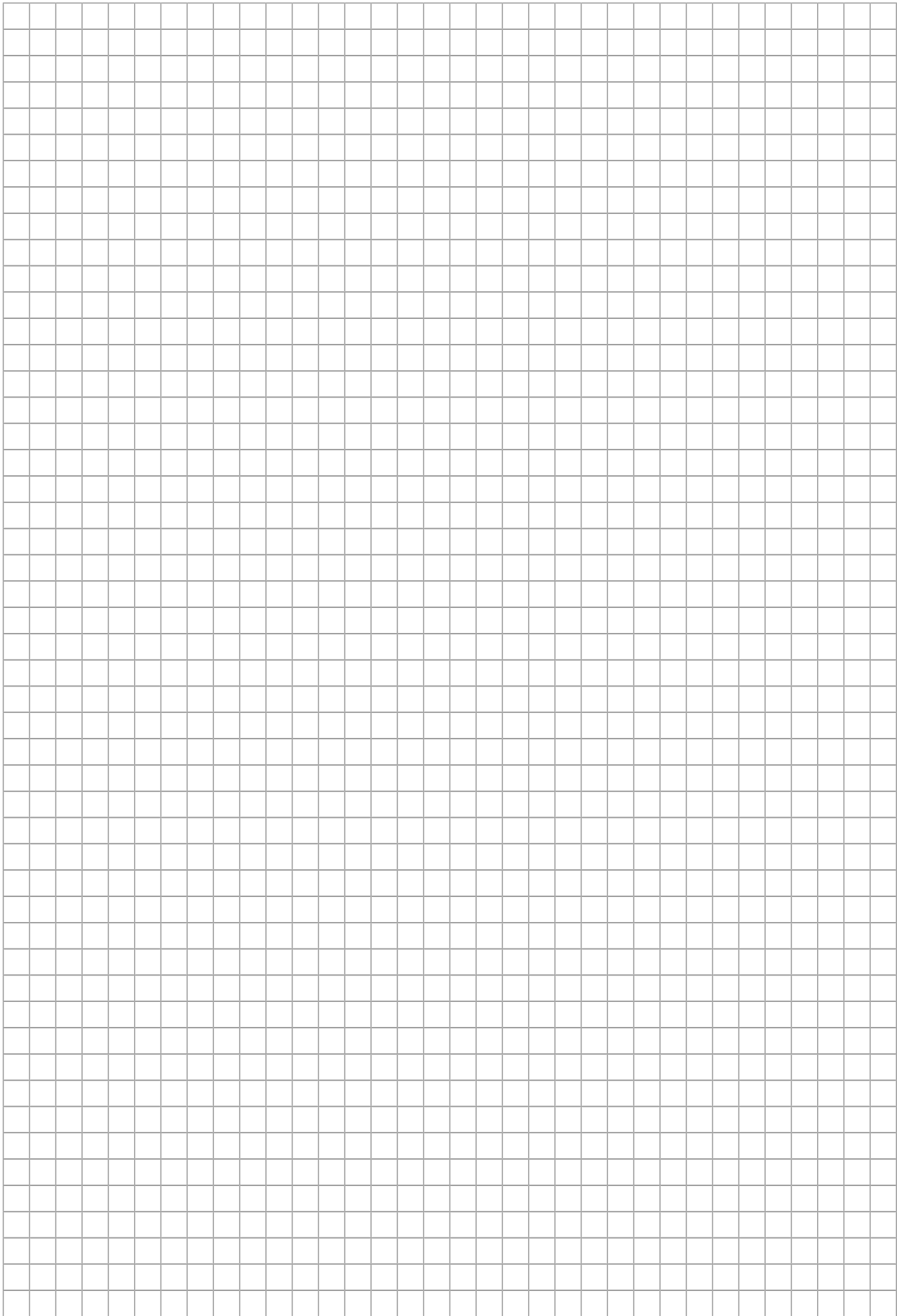
Servisiranje	65
Elektronički servis tvrtke SEW-EURODRIVE ..	65
Kodovi pogrešaka	63
Shema korištenja registara	55
Signalne riječi u sigurnosnim napomenama	6
Signalne stezaljke-pregled	29
Sigurno odvajanje	10

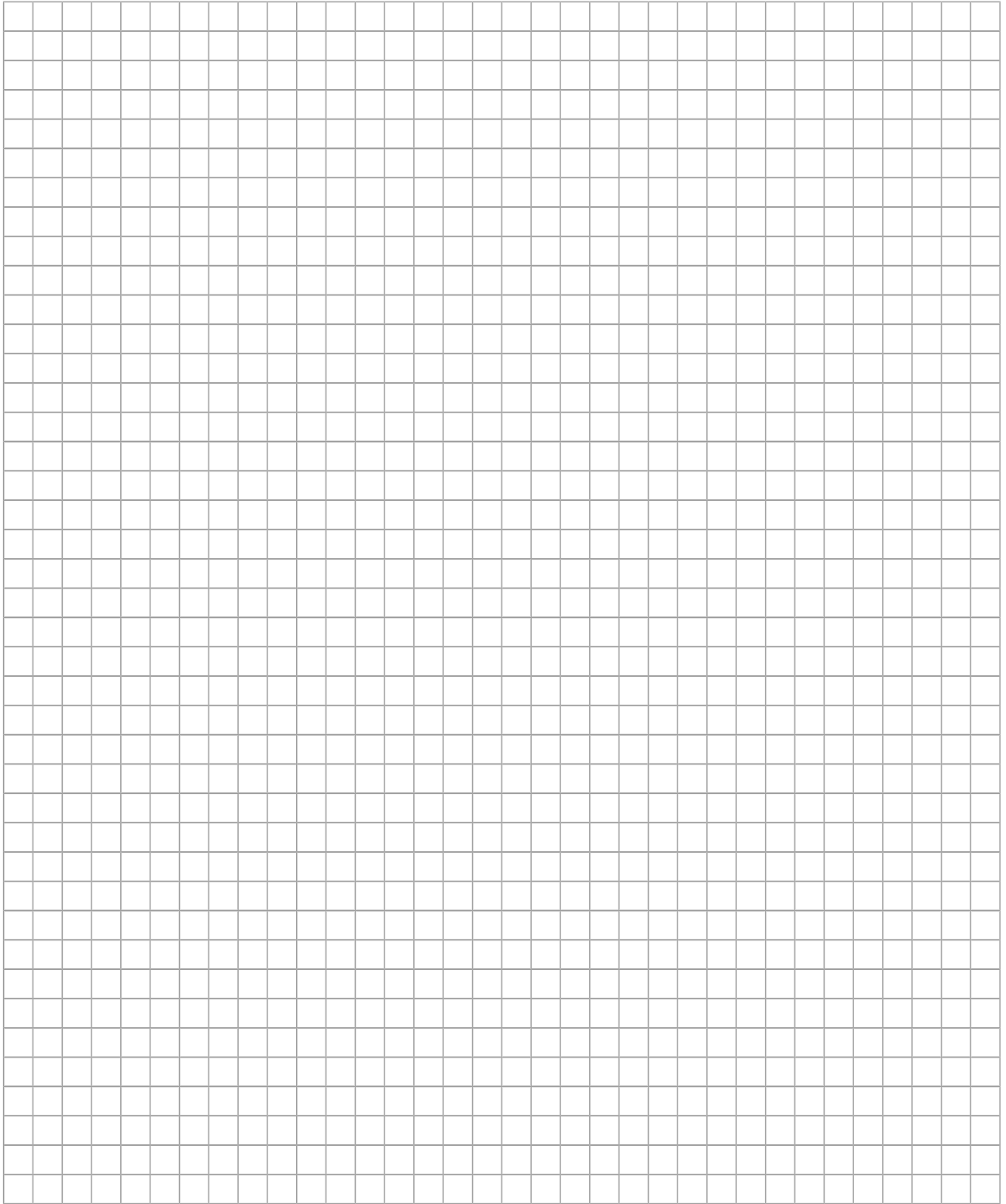
Sigurnosne napomene	
Opće	8
Montaža	10
Označavanje u dokumentaciji	6
Uvodne napomene	8
Sigurnosne napomene koje se odnose na odlomak 6	
Sigurnosnih napomena	
Struktura umetnutih	6
Specifikacije	12
Status pretvarača	62
Stavljanje u pogon	40
Sigurnosne napomene	11
Upravljanje preko stezaljki	42
Upravljanje upravljačkim terminalom	43
Sukladnost	100
T	
Tehnički podatci	100

Tipska oznaka	13
Transport	9
Trgovačke marke	7
Tvorničke postavke, vraćanje parametara	42
U	
Ulazna područja napona	12
Uporaba	9
Upravljački terminal	
Parametriranje	41
V	
Varijante kućišta	16
Važeće sigurnosne napomene	6
Z	
Zahtjevi za nedostatke	7
Zaštitna sklopka struje kvara	21
Zaštitne funkcije	14











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