

Go to d.o.o.

Industrijska elektronika in frekvenčni pretvorniki

Sojerjeva ulica 10

1000 LJUBLJANA

SLOVENIJA

Telefon: +386 (0) 1 /5190 853

Fax: +386(0) 1 /5190 853

E-mail: goto@siol.net

Navodilo za uporabo frekvenčni pretvorniki

-GvD 110-400 (11KW)

-GvD 150-400 (15KW)



LISTA PARAMETROV in uporabniška nastavitvev :

	Opis parametra	Privzeta vrednost	LASTNA nastavitvev	Obseg
P0	Nastavitev dostopa parametrov	0		0-4000
P1	Model frekvenčnega pretvornika – moč	07-150		
P2	Verzija programa	3.03		
P3	Izbira delovnega prikaza	0		0-9
P4	Nazivni vrtljaji motorja (obr./min.)	1400		1-6000
P5	Maksimalna napetost DC linka	790		150-790
P6	Omejitev maksimalnega toka	100		100-150
P7	REZERVIRANO			
P8	REZERVIRANO			
P9	Čas pospeševanja	5,0		0,1-600,0 sek
P10	Čas pojemanja	5,0		0,1-600,0 sek
P11	Hitrost pri minimalnem vhodu (smer FWD)	0,0		0- 400,0 Hz
P12	Hitrost pri maksimalnem vhodu (smer FWD)	50,0		0- 400,0 Hz
P13	Hitrost pri minimalnem vhodu (smer REW)	0,0		0- 400,0 Hz
P14	Hitrost pri maksimalnem vhodu (smer REW)	50,0		0- 400,0 Hz
P15	Maksimalna dovoljena temperatura hladilnika	70		40-100 °C
P16	Ročna nastavitvev zagonskega momenta – BOOST	8,0		0-20 %
P17	Frekvenca preloma	50,0		25-400 Hz
P18	Napetost R brake v % PWM	90		0-100
P19	Nosilna frekvenca PWM	3		0-3
P20	Čas zaviranja DC	0,0		0,0 - 15,0 sek.
P21	Moč zavore DC- DC BOOST	5,0		0-20 %
P22	Izbira smeri REW / FWD	0		0-1
P23	Izbira funkcije DIN1 (RESET NAPAKE / DISABLE)	0		0-3
P24	Izbira vhodne kombinacije (funkcija DIN2,DIN3)	0		0-1
P25	Omogočen start pri vklopu	0		0-1
P26	Izbira vira vhoda	0		0-8
P27	Izbira načina starta	1		0-2
P28	Pomnilnik zelene vrednosti	1		0-1
P29	1.fiksna frekvenca – preset	5,0		0,0-400,0 Hz
P30	2.fiksna frekvenca – preset	10,0		0,0-400,0 Hz
P31	3.fiksna frekvenca – preset	20,0		0,0-400,0 Hz
P32	4.fiksna frekvenca – preset	25,0		0,0-400,0 Hz
P33	5.fiksna frekvenca – preset	30,0		0,0-400,0 Hz
P34	6.fiksna frekvenca – preset	40,0		0,0-400,0 Hz
P35	7.fiksna frekvenca – preset	50,0		0,0-400,0 Hz
P36	Vklop zavorne enote	1		0-1
P37	Ponovni start po napaki (0-99 poskusov)	0		0-99
P38	Ponovni start po napaki, nastavitvev časa	25,0		0,1-25,0 sek.
P39	Zunanja DC zavora – frekvenca vklopa	0,0		0-400,0 Hz
P40	Omejitev maksimalnega toka (%)	150	X	0-150 %
P41	Offset za analogna vhoda AIN1 in AIN2	5		0-100 %
P42	Delovanje v območju offseta analogne vred.	0		0-1
P43	Omejitev maksimalne frekvence v FWD smer	200,0		0-400,0 Hz
P44	Omejitev maksimalne frekvence v REW smer	200,0		0-400,0 Hz
P45	Zunanja DC zavora – frekvenca izklopa	0,0		0-400,0 Hz

P46	Izbira funkcije digitalnega izhoda DOUT1	12		0-17
P47	Izbira funkcije digitalnega izhoda DOUT2	12		0-17
P48	Izbira funkcije relejskega izhoda RELE1	12		0-17
P49	Izbira funkcije relejskega izhoda RELE2	17		0-17
P50	S – krivulja (glajenje) pri pospeševanju	1,0		0,0-400,0 sek.
P51	S – krivulja (glajenje) pri pojemanju	1,0		0,0-400,0 sek.
P52	Čas zaviranja DC pri vklopu	0,0		0,0-15,0 sek.
P53	Izbira funkcije analognega izhoda AOUT1	0		0 – 5
P54	Izbira funkcije analognega izhoda AOUT2	0		0 – 5
P55	Faktor za analogni izhod AOUT1 (0.01 –99.99)	1,0		0,01– 99,99
P56	Faktor za analogni izhod AOUT2 (0.01 –99.99)	1,0		0,01– 99,99
P57	Nazivni tok motorja	X		0-32,0
P58	REZERVIRANO			
P59	REZERVIRANO			
P60	S krivulja enable	0		0-1
P61	IsdREF			1-9999
P62	Krd			0-9999
P63	Ksigma			0-9999
P64	KI			0-9999
P65	Krg			0-9999
P66	Ktau			0-9999
P67	Ksl			0-9999
P68	IZBIRA U/F;SENSSORLESS VECTOR;2SP; SELF TUNE	0		0-4
P69	ADRESA SERIJSKE KOMUNIKACIJE	1		0-9
P70	U DC min	400		100-800
P71	U max dc link 1024	841		100-1000
P72	ZAKASNITEV VKLOPA ZAVORE PO STARTU	0,5		0-10,0
P73	ZAKASNITEV IZKLOPA ZAVORE PO F=0	0,5		0-10,0
P74	Omejitev maksimalnega toka-START	150%		100-150 %
P75	START OVERCURRENT TIME	1,0		0-10,0 sek.
P76	Korekcija dead-time	13,5%		0,0-20,00
P77	IZMERJENA UPORNOST MOTORJA (OHM)	3,4		0,1-999,9
P78	IZMERJENI TOK PROSTEGA TEKA (A)	20,0		1-99,99
P79	Nazivna napetost motorja	380		50-999

1. SPLOŠNO

1.1 VARNOSTNI UKREPI



PRED MONTAŽO IN VSAKIM POSEGOM V NOTRANJOST NAPRAVE OBVEZNO PREBERITE NAVODILA ZA UPORABO IN MONTAŽO!



ELEKTRIČNI PRIKLOP MORA IZVRŠITI ZA TO USPOSOBLJENA OSEBA!



PRIKLJUČITEV JE POTREBNO IZVRŠITI V BREZNAPETOSTNEM STANJU!



OMOGOČEN MORA BITI PROST DOSTOP DO ELEKTRIČNIH DELOV ZA PRIMER IZKLOPA V SILI, ČIŠČENJA IN VZDRŽEVANJA!



VROČE POVRŠINE, KJER SO MOZNE OPEKLINE. SO OZNACENA Z NALEPKO.



VSI KOVINSKI DELI (OHIŠJA) MORAJO BITI OBVEZNO OZEMLJENI!



POTREBNO JE PAZITI, DA VODA NE PRIDE DO DELOV POD NAPETOSTJO!

Obratovalni pogoji

Max. temperatura okolice pri normalni uporabi je +40°C, povprečje temperatur v času 24 ur pa ne sme presegati +35°C. Najnižja dovoljena temperatura okolice je -5°C.

Zrak mora biti čist, relativna vlažnost za stikalne bloke za zunanje lokacije ne sme presegati 50% pri max. temperaturi +40°C. Višje relativne vlage so dovoljene pri nižji temperaturi okolice (npr. 90% pri +20°C).

Nadmorska višina mesta montaže ne sme presegati 2000m. Za elektronsko opremo, ki se uporablja nad 1000 m, je potrebno upoštevati zmanjšanje dielektrične trdnosti in pogoje zračnega hlajenja.

Varnostne informacije, opozorila

Naprava pri pravilnem priklopu in ravnanju v skladu z navodili za uporabo ni nevarna, električni deli, ki se nahajajo v njej, so zaščiteni pred dostopom vode ali prahu, ohišje ščiti pred kontaktom z deli pod napetostjo.

Oprema za gašenje

V primeru požara priporočamo uporabo gasilnih aparatov s CO₂.



! OPOZORILO: Za kakršnekoli poškodbe, ki izhajajo iz nepravilne uporabe, uporabnik prevzema vso odgovornost.

Odstranitev iz uporabe

Po poteku življenjske dobe je potrebno naprave odstraniti iz uporabe.

Odslužene dele se odvrže na deponijo za industrijske odpadke v skladu z veljavnimi okoljevarstvenimi predpisi in zakonodajo.

Okolju škodljive komponente in deli, ki so bili nameščeni napravi, se morajo odstraniti na za to posebej namenjena mesta.

Frekvenčni pretvornik (FP) proizvaja nevarne električne napetosti in krmili nevarne vrtljive mehanične dele. Neupoštevanje teh predpisov lahko povzroči smrt, težke poškodbe ali materialno škodo.

Naprave s trifaznim priključkom ne smejo biti priključene na mrežo preko FI-tokovnega zaščitnega stikala (glej DIN VDE 0160, poglavje 6.5). Na mrežnih in motorskih sponkah se lahko pojavijo visoke napetosti tudi, če FP ne deluje.

Po izpadu električne energije lahko nastavitve določenih parametrov povzročijo avtomatičen ponovni zagon pri vzpostavitvi električne energije.

FP se ne sme uporabljati kot mehanizem za izklop v sili (glej EN 60204, 9.2.5.4).

INSTALACIJA

Da bi zagotovili varno delovanje, lahko FP instalira in spušča v zagon samo kvalificirano osebje. FP obratuje pri visokih napetostih.

Posebej upoštevajte splošne kot tudi lokalne predpise za vgradnjo ter varnostne predpise za delo na napravah za jaki tok (npr. VDE) ter predpise o uporabi naprav za osebno varnost.

Za nemoteno kroženje hladilnega zraka morate pod in nad pretvornikom zagotoviti prostor najmanj 100 mm.

Pri vgradnji FP v omaro se morate prepričati, da temperatura ne presega predpisane vrednosti.

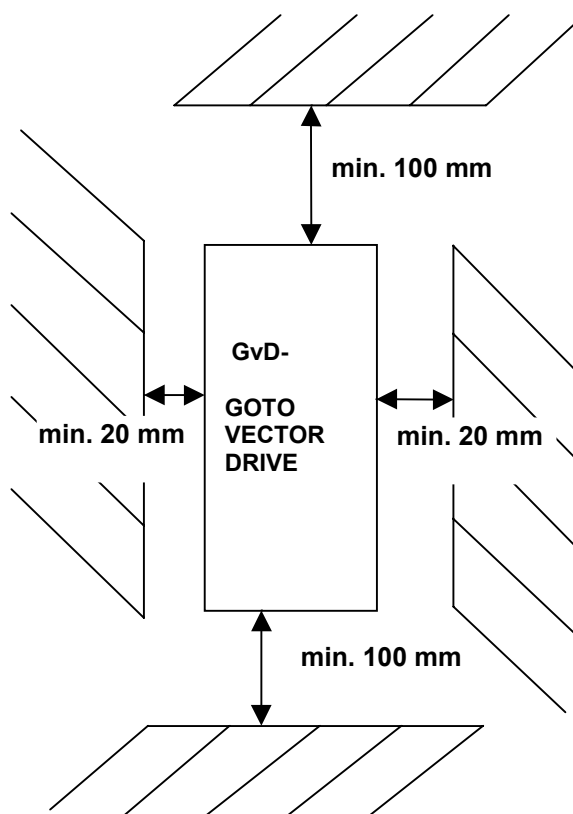
Izogibajte se vgradnjam na mestih, kjer bi se lahko pojavilo prekomerno nihanje in tresenje FP.

Priklop naprave izvede za to usposobljena oseba v skladu s predpisi. Po priklopu in montaži sestavnih delov se opravijo kontrolne meritve priključenih elementov, ki zagotovijo varno in pravilno delovanje!

1.2 MONTAŽA FREKVENČNEGA PRETVORNIKA

Neprimerna montaža frekvenčnega pretvornika lahko zelo zmanjša življenjsko dobo. Naslednjih priporočil se je pametno držati.

1. Frekvenčni pretvornik vedno montirajte vertikalno in poskrbite da bo zrak lahko neovirano prehajal okoli reber na hladilnem telesu. Kakršna koli zapora bo ovirala pretok zraka in pretvornik se bo pregreval ter javljal napako E TE.
2. Frekvenčni pretvornik se segreva zato mora biti nad njim in tudi pod njim vsaj 100 mm prostora za zadostno kroženje zraka in s tem odvajanje toplote.
3. pri montaži večjega števila pretvornikov enega zraven drugega naj bo med njimi vsaj 20 mm praznega prostora.



4. Zagotovite primerno hlajenje električne omare z frekvenčnim pretvornikom, na način, da je omara dovolj velikega volumna ali z dodatnim vgrajenim ventilatorjem na spodnjem delu omare in dovolj veliko odprtino na zgornjem delu omare. Pri tem pazite na zaščito pred vdorom prahu v električno omaro (še posebej v prašnih prostorih).
5. Pri montaži je potrebno paziti da se frekvenčni pretvornik ne montira blizu naprav, ki prav tako oddajajo toploto ali direktnem izpostavljanju sončni svetlobi. Frekvenčni pretvornik je namenjen za vgradnjo v električne omare z največjo dovoljeno temperaturo okolice 40 °C in relativno vlago do maksimalno 90 % .

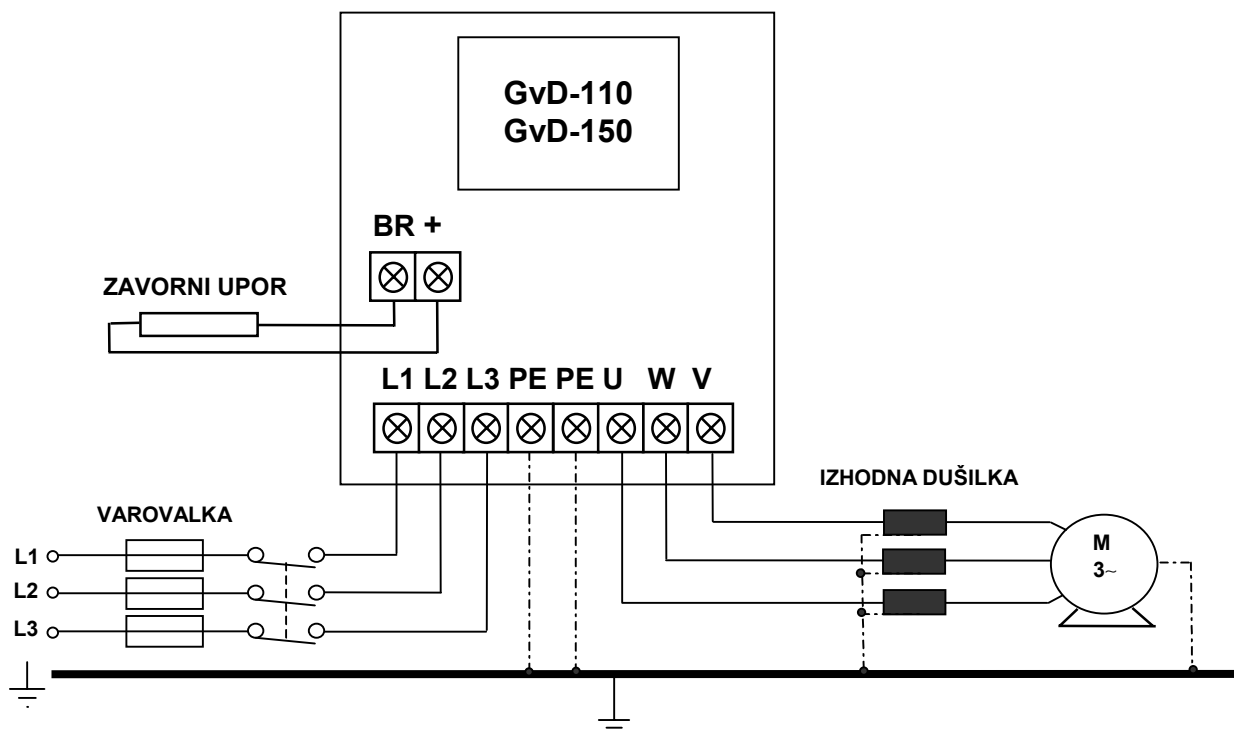
1.3 NAVODILA ZA OŽIČENJE

Pretvorniki so namenjeni za uporabo v industrijskem okolju, v katerem lahko pričakujemo visok nivo elektromagnetnih motenj. Strokovna instalacija v splošnem zagotavlja varno in neprekinjeno delovanje naprave. V primeru, da kljub temu nastanejo težave, so navodila v nadaljevanju lahko koristna. Posebej učinkovita je ozemljitev referenčnega potenciala naprave (0 V) na pretvorniku, kot je to opisano spodaj.

- (1) Prepričajte se, do so vse naprave v omari ozemljene preko kratkih ozemljitvenih vodnikov z velikim prerezem, ki so priključeni na skupno ozemljitveno točko ali ozemljitveno zbiralko. Posebej pomembno je, da so vsi pretvorniki in krmilniki, ki so medsebojno povezani, priključeni preko kratkega vodnika z velikim prerezem na isto ozemljitveno točko. Priporočljivi so ploščati vodniki (npr. bakrena pletenica), ki imajo pri visokih frekvencah manjšo impedanco.
Ozemljitveni priključek na motorju, ki je krmiljen s pretvornikom, je potrebno povezati direktno na ozemljitveni priključek (PE) pripadajočega pretvornika.
- (2) Pri montaži pretvornika uporabimo zobato podložko in pazimo, da je med hladilnim telesom in montažno ploščo dobra električna povezava. Po potrebi odstranimo zaščitni premaz (barvo).
- (3) Za krmilne tokokroge uporabimo oklopljene vodnike. Konce vodnikov skrbno priključimo in pazimo, da posamezni vodniki niso neoklopljeni.
- (4) Krmilne vode položimo kolikor je mogoče oddaljeno od močnostnih. Pri tem uporabimo ločene kanale(itd.). Vodniki, ki se križajo naj se, če se le mogoče, križajo pod kotom 90°. Poleg tega moramo zagotoviti, da so vhodni kabli (napajalni) ločeni od izhodnih kablov za motorje.
- (5) Prepričajte se, da vgrajeni kontaktorji v omari ne povzročajo motenj kar pomeni, da morajo imeti kontaktorji s tuljavo za izmenično napetost vgrajene RC-člene in kontaktorji s tuljavo za enosmerno napetost diode oz. varistorje, pri čemer morajo biti omenjeni elementi za odpravljanje motenj montirani direktno na tuljave. Varistorji za omejitev prenapetosti so prav tako učinkoviti. To je še posebej pomembno, če so kontaktorji oz. releji krmiljeni preko kontaktov na pretvorniku.
- (6) Za priključitev na mrežo uporabimo oklopljen kabel, oklop pa povežemo z ozemljitveno točko na pretvorniku.
- (7) Izberemo najnižjo možno pulzno frekvenco (frekvenca PWM). S tem znižamo nivo elektromagnetnih motenj, ki jih proizvaja pretvornik.

Pri instalaciji pretvornika pod nobenim pogojem ne smemo kršiti varnostnih predpisov.

1.4. PRIKLJUČITEV IN OPIS ENERGETSKIH SPONK (3 fazni modeli 3x 400V)



NA SPONKE U,W,V SE NE SME PRIKLJUČITI NIKAKRŠNA NAPETOST, V NASPROTNEM PRIMERU LAHKO PRIDE DO UNIČENJA FREKVENČNEGA PRETVORNIKA !

Frekvenčni pretvornik ima vgrajeno zaščito motorja zato ni potrebno vgraditi motorsko zaščitno stikalo. Le pri pogonih z več motorji priključeni na en frekvenčni pretvornik je potrebno vgraditi dodatno motorsko zaščitno stikalo za vsak motor.

1.4.1. PRIKLJUČITEV MOTORJA

Motor se priklopi na izhodne sponke U,V W in PE .Frekvenčni pretvornik javi napako in se izključi v kolikor se izhodne sponke kratko vežejo ali če se naredi kratek stik na maso.

**Izhod na priključnih sponkah je vedno trifazni.
Pretvornik je izključno namenjen za krmiljenje trifaznih motorjev.**

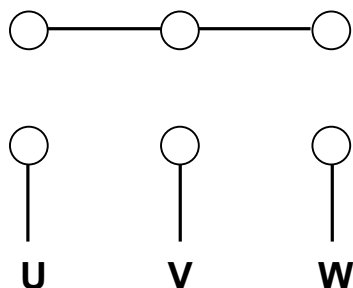
Na izhodne sponke ni dovoljeno priključiti kondenzatorjev za izboljšanje PFC (power factor correction), v primeru le-tega se lahko frekvenčni pretvornik trajno poškoduje ali uniči.

V primeru, ko je med frekvenčni pretvornik in motor vstavljen kontaktor ali motorsko zaščitno stikalo je potrebno poskrbeti, da se na dovoljenje za vklop / izklop v sili (digitalni vhod DIN1) deaktivira preden se motor dejansko odklopi. 30 ms (milisekund) je spodnja meja ,ki že zadošča.

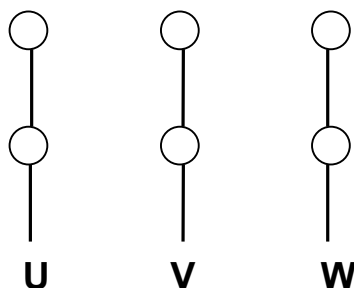
Za uporabo specialnih motorjev je možno prilagoditi ustrezno V/Hz karakteristiko,(parametri P17 –frekvenca preloma P12, P14 maksimalna frekvenca).

V primeru dvoma o nastavitvah ali potrebi izhodne frekvence višje od 200 Hz, se posvetujte z proizvajalcem GO TO d.o.o..

Vezava Y



Vezava Δ



Vezava motorja »zvezda« (STAR) ali »trikot« (DELTA) je odvisna od tega kakšen motor se priklaplja na frekvenčni pretvornik , vsekakor je treba biti pozoren na napisno tablico na elektromotorju.

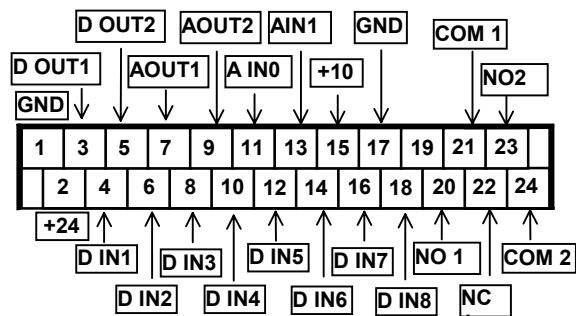
Običajno so mali motorji vezani v »zvezdo«, če so priključeni na frekvenčni pretvornik z napajanjem 400V ali vezani v »trikot« (delta), če so napajani z frekvenčnim pretvornikom 230 V . (200 / 400V, Δ / Y)

Veliki motorji (400 / 690V, Δ /Y) so vezani v »trikot« (delta) ker so pretvorniki pravilo napajani trifazno kar pomeni 400V .

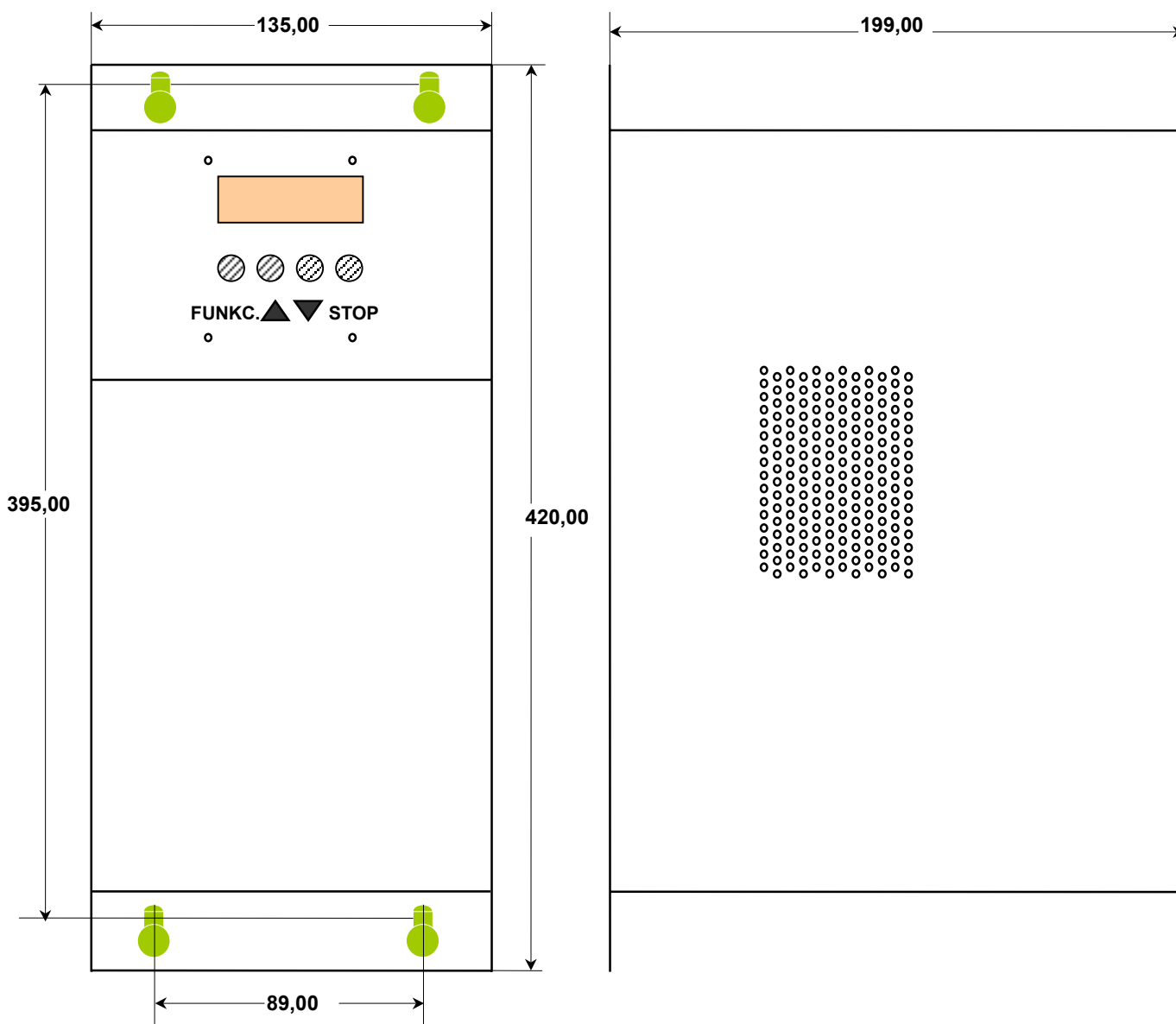
1.5. PRIKLJUČITEV IN OPIS KRMILNIH SPONK

1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24

1	GND - SKUPNA TOČKA ZA 24 V DC
2	VCC - NAPAVALNIK 24 V DC , 100 mA
3	DIGITAL OUT 1
4	DIGITAL IN 1
5	DIGITAL OUT 2
6	DIGITAL IN 2
7	ANALOGNI IZHOD 1 (4-20 mA)
8	DIGITAL IN 3
9	ANALOGNI IZHOD 2 (4-20 mA)
10	DIGITAL IN 4
11	ANALOGNI VHOD 2 (4-20 mA)
12	DIGITAL IN 5 (AIN4)
13	ANALOGNI VHOD 1 (-10V ...+10 V)
14	DIGITAL IN 6 (AIN5)
15	+ 10 V / 10mA- napajalnik za AIN1
16	DIGITAL IN 7 (AIN6)
17	GND ZA 10V
18	DIGITAL IN 8 (AIN7)
19	
20	RELE 1 NO
21	RELE 1 COM
22	RELE 1 NC
23	RELE 2 NO
24	RELE 2 COM



2.2. MERE IN TEŽE



2.3. PRIPOROČENE DIMENZIJE VODNIKOV IN VAROVALK

Frekvenčni pretvorniki so namenjeni za instalacijo v kovinske elektro omare in za stalni priklop na omrežje preko ustreznih odklopnih in varovalnih elementov.

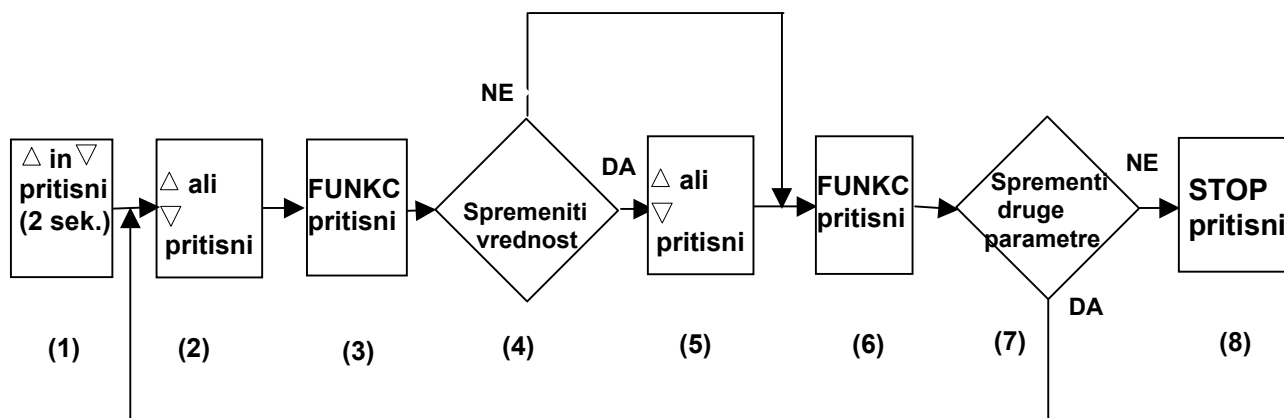
Priklop enofaznih regulatorjev mora biti izveden na sponke L1, N, PE, napetosti 230 V $\pm 10\%$, (50/60Hz) ali trifaznih regulatorjev na sponke L1, L2, L3, PE, napetosti 400 V $\pm 10\%$, (50/60Hz), posebno pozornost je potrebno posvetiti nevtralnemu vodniku, ki mora biti ozemljen (TN-C sistem).

Model GvD	07	15	22	40	55	75	110	150	220	300
moč (kW)	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11	15	22	30
priključna napetost (V)	230	230	400	400	400	400	400	400	400	400
varovalka (A)	10	16	10	16	16	20	30	35	63	80
preseka žic (mm ²)	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	4	6	10	16	35

4. NASTAVITEV PARAMETROV

Spreminjanje parametrov frekvenčnega pretvornika se vrši po naslednjem postopku:

0. odklopi pogoj za delovanje (pretvornik mora biti v STOP režimu) ali pritisni STOP tipko, če je izbrano krmiljenje preko tipkovnice .
1. pritisniti in držati tipki Δ in ∇ 2 sekundi (parametriranje) .
2. s tipkama Δ ali ∇ izberi kateri parameter želiš spremeniti
3. s pritiskom na tipko FUNKC se izbira med prikazovanjem parametra in vrednostjo le-tega
4. želimo spremeniti vrednost parametra? Če ne na (6)
5. s tipkama Δ ali ∇ spremeni vrednost parametra na želeno
6. s pritiskom na tipko FUNKC se vrnemo na številko parametra
7. po potrebi za spreminjanje naslednjih parametrov se vrni na točko 2.
8. za shranitev nastavljenih vrednosti parametrov pritisni tipko STOP , kar tudi povzroči izhod iz programiranja ter omogoči delovanje frekvenčnega pretvornika. V modu spreminjanja parametrov pretvornika delovanje le-tega ni mogoče.



KRMILNI TABLO:

OPOZORILO

Po izklopu moramo vedno počakati najmanj 5 minut, da se vgrajeni kondenzatorji razelektrijo. Iz varnostnih razlogov je digitalna zelena vrednost frekvence tovarniško nastavljena na 0,0 Hz; s tem preprečimo, da pri prvem zagonu ne pride do nenamerne zagona motorja, ki bi lahko povzročil nekontrolirane dogodke.

Vse nastavitve lahko opravijo samo strokovno usposobljene osebe. Pri tem morajo upoštevati varnostna navodila in opozorila.

Želene parametre lahko nastavimo s pomočjo štirih tipk (FUNKC, $\uparrow$, $\downarrow$, STOP) na krmilnem tabloju frekvenčnega pretvornika. Štirimestni LED prikazovalnik prikazuje številke in vrednosti parametrov.

LISTA PARAMETROV in uporabniška nastavitvev :

	Opis parametra	Privzeta vrednost	LASTNA nastavitvev	Obseg
P0	Nastavitev dostopa parametrov	0		0-4000
P1	Model frekvenčnega pretvornika – moč	110-150		
P2	Verzija programa	3.04		
P3	Izbira delovnega prikaza	0		0-16
P4	Nazivni vrtljaji motorja (obr./min.)	1400		1-6000
P5	Maksimalna napetost DC linka	790		150-790
P6	Omejitev maksimalnega toka	100		100-150
P7	REZERVIRANO			
P8	REZERVIRANO			
P9	Čas pospeševanja	5,0		0,1-600,0 sek
P10	Čas pojemanja	5,0		0,1-600,0 sek
P11	Hitrost pri minimalnem vhodu (smer FWD)	0,0		0- 400,0 Hz
P12	Hitrost pri maksimalnem vhodu (smer FWD)	50,0		0- 400,0 Hz
P13	Hitrost pri minimalnem vhodu (smer REW)	0,0		0- 400,0 Hz
P14	Hitrost pri maksimalnem vhodu (smer REW)	50,0		0- 400,0 Hz
P15	Maksimalna dovoljena temperatura hladilnika	70		40-100 °C
P16	Ročna nastavitvev zagonskega momenta – BOOST	8,0		0-20 %
P17	Frekvenca preloma	50,0		25-400 Hz
P18	Napetost R brake v % PWM	90		0-100
P19	Nosilna frekvenca PWM	3		0-3
P20	Čas zaviranja DC	0,0		0,0 - 15,0 sek.
P21	Moč zavore DC- DC BOOST	5,0		0-20 %
P22	Izbira smeri REW / FWD	0		0-1
P23	Izbira funkcije DIN1 (RESET NAPAKE / DISABLE)	0		0-3
P24	Izbira vhodne kombinacije (funkcija DIN2,DIN3)	0		0-1
P25	Omogočen start pri vklopu	0		0-1
P26	Izbira vira vhoda	0		0-8
P27	Izbira načina starta	1		0-2
P28	Pomnilnik zelene vrednosti	1		0-1
P29	1.fiksna frekvenca – preset	5,0		0,0-400,0 Hz
P30	2.fiksna frekvenca – preset	10,0		0,0-400,0 Hz
P31	3.fiksna frekvenca – preset	20,0		0,0-400,0 Hz
P32	4.fiksna frekvenca – preset	25,0		0,0-400,0 Hz
P33	5.fiksna frekvenca – preset	30,0		0,0-400,0 Hz
P34	6.fiksna frekvenca – preset	40,0		0,0-400,0 Hz
P35	7.fiksna frekvenca – preset	50,0		0,0-400,0 Hz
P36	Vklop zavorne enote	1		0-1
P37	Ponovni start po napaki (0-99 poskusov)	0		0-99
P38	Ponovni start po napaki, nastavitvev časa	25,0		0,1-25,0 sek.
P39	Zunanja DC zavora – frekvenca vklopa	0,0		0-400,0 Hz
P40	Omejitev maksimalnega toka (%)	150	X	0-150 %
P41	Offset za analogna vhoda AIN1 in AIN2	5		0-100 %
P42	Delovanje v območju offseta analogne vred.	0		0-1
P43	Omejitev maksimalne frekvence v FWD smer	200,0		0-400,0 Hz
P44	Omejitev maksimalne frekvence v REW smer	200,0		0-400,0 Hz
P45	Zunanja DC zavora – frekvenca izklopa	0,0		0-400,0 Hz
P46	Izbira funkcije digitalnega izhoda DOUT1	12		0-17
P47	Izbira funkcije digitalnega izhoda DOUT2	12		0-17

P48	Izbira funkcije relejskega izhoda RELE1	12		0-17
P49	Izbira funkcije relejskega izhoda RELE2	17		0-17
P50	S – krivulja (glajenje) pri pospeševanju	1,0		0,0-400,0 sek.
P51	S – krivulja (glajenje) pri pojemanju	1,0		0,0-400,0 sek.
P52	Čas zaviranja DC pri vklopu	0,0		0,0-15,0 sek.
P53	Izbira funkcije analognega izhoda AOUT1	0		0 – 5
P54	Izbira funkcije analognega izhoda AOUT2	0		0 – 5
P55	Faktor za analogni izhod AOUT1 (0.01 –99.99)	1,0		0,01– 99,99
P56	Faktor za analogni izhod AOUT2 (0.01 –99.99)	1,0		0,01– 99,99
P57	Nazivni tok motorja	X		0,0-32,0
P58	REZERVIRANO			
P59	REZERVIRANO			
P60	S krivulja enable	0		0-1
P61	IsdREF			1-9999
P62	Krd			0-9999
P63	Ksigma			0-9999
P64	KI			0-9999
P65	Krg			0-9999
P66	Ktau			0-9999
P67	Ksl			0-9999
P68	IZBIRA U/F;SENSSORLESS VECTOR;2SP; SELF TUNE	0		0-4
P69	ADRESA SERIJSKE KOMUNIKACIJE	1		0-9
P70	U DC min	400		100-800
P71	U max dc link 1024	841		100-1000
P72	ZAKASNITEV VKLOPA ZAVORE PO STARTU	0,5		0-10,0
P73	ZAKASNITEV IZKLOPA ZAVORE PO F=0	0,5		0-10,0
P74	Omejitev maksimalnega toka-START	150%		100-150 %
P75	START OVERCURRENT TIME	1,0		0-10,0 sek.
P76	Korekcija dead-time	13,5%		0,0-20,00
P77	IZMERJENA UPORNOST MOTORJA (OHM)	3,4		0,1-999,9
P78	IZMERJENI TOK PROSTEGA TEKA (A)	20,0		1-99,99
P79	Nazivna napetost motorja	400		50-999

4.2. OPIS PARAMETROV

P0 nastavitev dostopa parametrov

Z nastavitvijo parametra na vrednost 12 se vrednosti vseh parametrov avtomatsko vrnejo na tovarniško nastavitve. Prav tako se vrednosti vrnejo na tovarniško nastavitve v primeru napake EE – napaka EEPROM-a. Z nastavitvijo parametra na vrednost 20 je spreminjanje vseh parametrov onemogočeno, z nastavitvijo na vrednost 21 je spreminjanje parametrov omogočeno, ko se vstavi vrednost je potrebno potrditi spremembo da se sprememba shrani v EEPROM in upošteva.

P1 model frekvenčnega pretvornika

je le bralni parameter, moč frekvenčnega pretvornika mora biti večja od moči motorja , ali večja od vsote moči vseh motorjev, če je na regulator priključenih več motorjev

MODEL	Oznaka P1	Verzija Programa P2	Max. lzh. tok (A) P 57	Moč motorja KW
GvD07	07	03.04	4,0	0,75
GvD15	15	03.04	8,0	1,5
GvD22	22	03.04	5,8	2,2
GvD40	40	03.04	9,5	4,0
GvD55	55	03.04	13,0	5,5
GvD110	110	03.04	25,0	11.0
GvD150	150	03.04	32,0	15.0

P2 verzija programa

je le bralni parameter

P3 izbira delovnega prikaza

možnih je 8 nastavitvev prikazov med delovanjem :

P3	Prikaz
0	trenutna frekvenca (Hz)
1	Nastavljena frekvenca (Hz)
2	izhodni vrtljaji motorja (glede na vrednost v P4)
3	izhodni vrtljaji motorja (glede na P4)(1 decimalka)
4	RUN/STOP
5	I magnetilni (A)
6	I delovni tok (A)
7	Napetost DC linka (V)
8	Temperatura hladilnega telesa (°C)
9	VERZIJA VECTOR
10	VERZIJA KOM
11	I navidezni (A)
16	Status serijske linije (RS485- RS232)
17	Status digitalnih vhodov
18	Flags vector
19	Flags kom
20	Omska upornost

[privzeta vrednost = 0] (obseg:0.....20)

P4 nazivni vrtljaji motorja (RPM/min.)

vrednost v parametru se upošteva v primeru P3=2, ko želimo da nam frekvenčni pretvornik kaže izhodne izhodne vrtljaje na motorji oziroma pogonu

izpis $P3(2) = f_{out} \times P4 / 50$

[privzeta vrednost = 1400] (obseg:1.....6000)

P5 maksimalna napetost DC linka (V)

vrednost pri kateri frekvenčni pretvornik javi napako E DC , napetost DC linka narašča pri zaviranju motorja (zmanjševanju izhodne frekvence).

Pri enofaznih modelih (vhodna napetost 230V) je maksimalna napetost 390 V. Pri trofaznih modelih (vhodna napetost 400 V), pa je maksimalna napetost 790 V .

[privzeta vrednost = 750] (obseg:400.....790)

P6 omejitev maksimalnega toka (%)

Omejuje vrednost trajnega toka , glede na tok , ki je nastavljen v parametru P57 (I base)

[privzeta vrednost = 100] (obseg: 0.....150.0)

P9 čas pospeševanja (sek.)

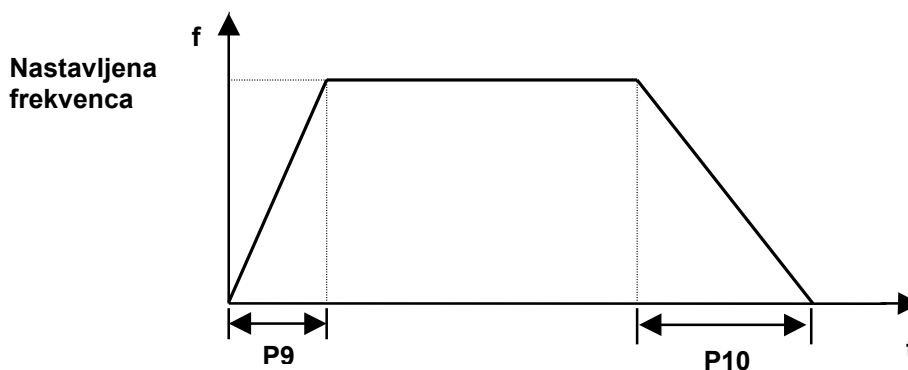
čas pospeševanja od mirovanja do nastavljene največje frekvence (normirano na 50Hz), prekratek čas lahko povzroči izklop pretvornika in javi napako E OC – prekomerni tok

[privzeta vrednost = 5.0] (obseg: 0.1.....600.0)

P10 čas pojemanja (sek.)

čas pojemanja od največje nastavljene frekvence do mirovanja (normirano na 50Hz), prekratek čas lahko povzroči izklop pretvornika in javi napako E DC – prekomerna enosmerna napetost

[privzeta vrednost = 5.0] (obseg: 0.1.....600.0)



P11 Hitrost pri minimalnem vhodu (smer FWD) (korak 0,1 Hz)

nastavitev frekvence pri minimalnem vhodu na analognih vhodih AIN1 in AIN2 nastavljava od 0-200 Hz (deluje le pri izbranih vrednostih v P26=3 in P26=5 ; nastavitev minimalne hitrosti je smiselna le v primeru, ko frekvenčni pretvornik deluje v režimu le v eno smer vrtenja)

[privzeta vrednost = 0.0] (obseg: 0.0.....400.0)

P12 Hitrost pri maksimalnem vhodu (smer FWD) (korak 0,1 Hz)

nastavitev frekvence motorja pri maksimalnem vhodu, prav tako nastavljava v razponu od 0-200 Hz s korakom 0,1 Hz. V primeru, da želite nastaviti večjo frekvenco kot je zapisana na tablici motorja se posvetujte z proizvajalcem motorja

[privzeta vrednost = 50.0] (obseg: 0.0.....400.0)

P13 Hitrost pri minimalnem vhodu (smer REW) (korak 0,1 Hz)

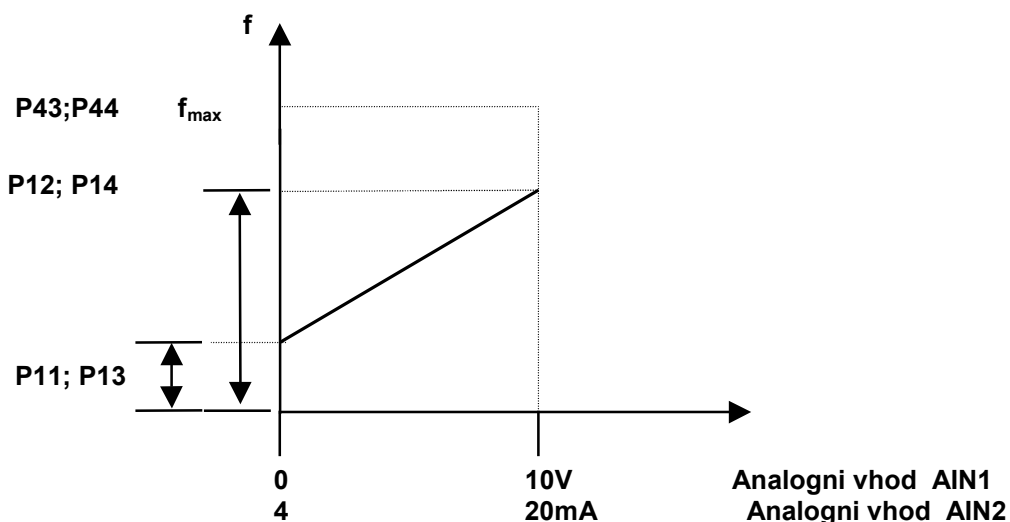
nastavitev frekvence pri minimalnem vhodu na analognih vhodih AIN1 in AIN2 nastavljava od 0-200 Hz (deluje le pri izbranih vrednostih v P26=3 in P26=5 ; nastavitev minimalne hitrosti je smiselna le v primeru, ko frekvenčni pretvornik deluje v režimu le v eno smer vrtenja)

[privzeta vrednost = 0.0] (obseg: 0.0.....400.0)

P14 Hitrost pri maksimalnem vhodu (smer REW) (korak 0,1 Hz)

nastavitev frekvence motorja maksimalnem vhodu, prav tako nastavljava v razponu od 0-200 Hz s korakom 0,1 Hz. V primeru, da želite nastaviti večjo frekvenco kot je zapisana na tablici motorja se posvetujte z proizvajalcem motorja

[privzeta vrednost = 50.0] (obseg: 0.0.....400.0)



P15 maksimalna dovoljena temperatura hladilnika (°C)

frekvenčni pretvornik bo javil napako E TE, če bo temperatura hladilnega telesa prekoračila nastavljeno vrednost. V tem primeru preveriti, če je dovolj prostora nad in pod pretvornikom za nemoteno kroženje zraka in, če je omara v kateri je pretvornik montiran dovolj velika ter zagotoviti hlajenje omare z vgradnjo ventilatorja

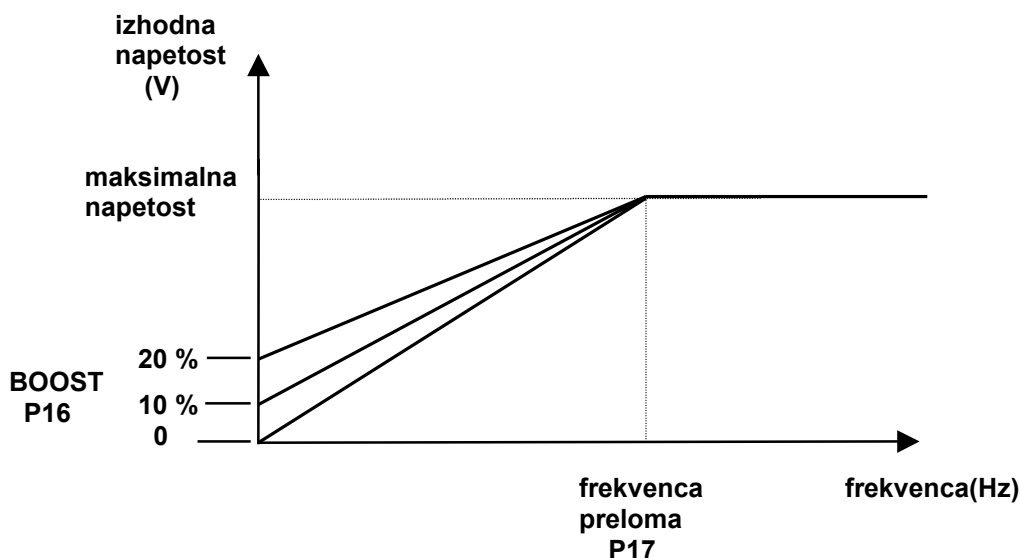
[privzeta vrednost = 70.0] (obseg: 40.0.....100.0)

P16 ročna nastavitev zagonskega momenta - BOOST (%)

DELUJE SAMO V REŽIMI U/f !

parameter določa razmerje med izhodno frekvenco in napetostjo na motorju. Največje razmerje je pri nizkih frekvencah, zato lahko za pogone, ki zahtevajo visok zagonski moment dodamo BOOST ter dosežemo večji zagonski moment. Razmerje med izhodno frekvenco in napetostjo linearno pada z večanjem izhodne frekvence. Celotno napetost pretvornik doseže, ko je izhodna frekvenca enaka vrednosti vpisani v parametru P17 (frekvenca preloma). Previsoko nastavljen zagonski moment lahko povzroči aktiviranje zaščite ter s tem izklop pretvornika (napaka E Ol – prekomerni tok). Če je vrednost nastavljena previsoko lahko tudi povzroči pregrevanje motorja

[privzeta vrednost = 5.0] (obseg: 0.0.....20.0)



P17 frekvenca preloma (Hz)

s parametrom nastavljamo frekvenco pri kateri izhodna napetost doseže maksimalno vrednost (v razponu od 25-200 Hz). V parameter vpišemo vrednost, ki je na tablici motorja označena kot frekvenca motorja.

[privzeta vrednost = 50.0] (obseg: 25.0.....400.0)

P18 napetost za zavorni upor (%PWM)

P19 nosilna frekvenca PWM (kHz)

s tem parametrom se določi taktna frekvenca v območju 1,5kHz do 24kHz. Višja taktna frekvenca pomeni lepšo obliko izhodnega toka in brezšumno delovanje motorja. Če pa brezšumno delovanje ni nujno potrebno, se z izbiro nižje taktne frekvence vzorčenja zmanjšajo izgube v pretvorniku in motorju, bistveno pa tudi pripomore k zmanjšanju radijskih motenj

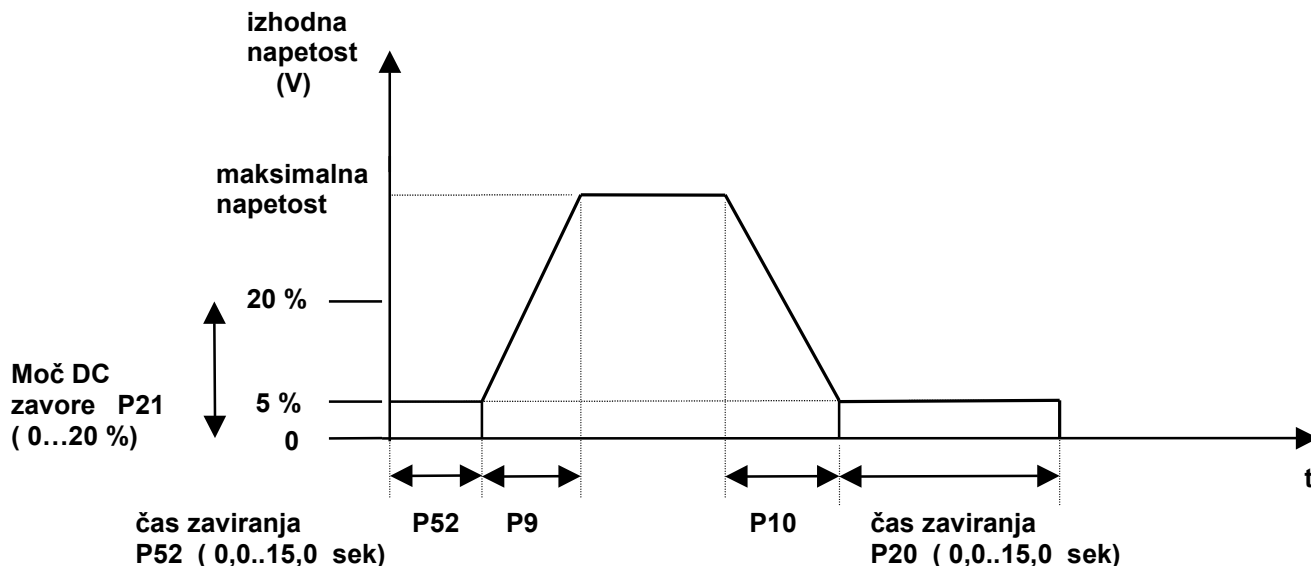
P19	PWM	Lastnost
1	1 kHz	Glasno delovanje motorja , majhne izgube v napravi
2	2 kHz	Zmerna glasnost pogona , majhne izgube v napravi
3	4 kHz	Zmerna glasnost pogona , majhne izgube v napravi – PRIPOROČENO
4	8 kHz	Tiho delovanje motorja, povečane izgube v napravi

[privzeta vrednost = 3] (obseg: 1.....4)

P20 čas zaviranja DC (sek.)

določa čas v katerem frekvenčni pretvornik, po dosegu določene frekvence pri zmanjševanju frekvence, motor napaja z enosmernim tokom, kar povzroči zanesljivo zaustavitev motorja in ustvarja celo moment pri ničelni hitrosti. S tem se toplotna energija sprošča v motorju. Čas zaviranja nastavimo na tako vrednost, da se bo pogon zanesljivo zaustavil. Predolg čas zaviranja dodatno pregreva motor. Pogosta uporaba zaviranja z enosmernim tokom lahko povzroči pregrevanje motorja

[privzeta vrednost = 0.0] (obseg: 0.0.....15.0)



P21 moč zavore DC (%)

parameter določa velikost enosmerne napetosti in z njo povezan moment motorja pri zaviranju. Previsoko nastavljena vrednost lahko povzroči aktiviranje zaščite pretvornika E Ol - prekomerni tok in s tem zaustavitev delovanja

[privzeta vrednost = 5.0] (obseg: 0.0.....20.0)

P22 izbira smeri REW / FWD

z parametrom se določa smer vrtenja motorja, ne glede kateri vir vhoda se uporablja

P22	Funkcija
0	Smer vrtenja levo
1	Smer vrtenja desno

[privzeta vrednost = 0] (obseg: 0.....1)

P23 izbira funkcije digitalnega vhoda DIN1

vhod DIN1 je možno uporabljati kot reset napake, izklop regulatorja ter obratna funkcija dovoljenje za delovanje.

- 0 = disable
- 1 = disable + reset napake
- 2 = enable
- 3 = enable + reset napake

P23	DIN1	STANJE	MOTOR
0	0	Dovoljenje	SE VRTI
0	1	Ni dovoljenja	STOJI
1	0	Dovoljenje	SE VRTI
1	1	Reset+ ni dovoljenja	STOJI
2	0	Ni dovoljenja	STOJI
2	1	Dovoljenje	SE VRTI
3	0	Reset+ ni dovoljenja	STOJI
3	1	Dovoljenje	SE VRTI

[privzeta vrednost = 0] (obseg: 0.....3)

P24 izbira vhodne kombinacije (funkcija DIN2 , DIN3)

parameter določa funkcijo digitalnih vhodov DIN2 in DIN3, izbira se lahko med 0 (vklop DIN2 pomeni vrtenje v smer FWD in vklop DIN3 pomeni vrtenje v smer REW) ter 1 (na vhodu DIN2 se izbira RUN/STOP pretvornika ter na vhodu DIN3 izbira smeri vrtenja motorja).

P24	DIN2	DIN3	STANJE
0	0	0	Ni dovoljenja
0	0	1	Vrtenje levo
0	1	0	Vrtenje desno
0	1	1	Ni dovoljenja- napačna kombinacija
1	0	0	Ni dovoljenja
1	0	1	Ni dovoljenja
1	1	0	Vrtenje desno
1	1	1	Vrtenje levo

P24	Funkcija DIN2	Funkcija DIN3
0	Izbira smeri RUN + FWD	Izbira smeri RUN + REW
1	Izbira smeri FWD/REW	Omogoči RUN

[privzeta vrednost = 0] (obseg: 0.....1)

P25 omogočen start pri vklopu

parameter določa ali se lahko pri vklopu frekvenčnega pretvornika lahko motor zavrti, v primeru da je pogoj za delovanje na digitalnih vhidih sklenjen, ali določa da je potrebno digitalne vhode prej sprostiti.

Pri nastavitvi na parametra na vrednost 1 se pri vklopu motor lahko nekontrolirano zavrti !

P25	Funkcija
0	Po vklopu je potrebno dovoljenje za trenutek odklopiti ter ponovno vklopiti da se motor lahko zavrti
1	Po vklopu se motor takoj zavrti če je dovoljenje vklopljeno

[privzeta vrednost = 0] (obseg: 0.....1)

P26 izbira vira vhoda (nastavljanje želene vrednosti izhodne frekvence)

izbirati je možno med nastavljanjem izhodne frekvence s tipkovnico, preko analognih vhodov AIN1, AIN2 ter nastavitve izhodne frekvence s PRESET vhodi na digitalnih vhidih DIN4, DIN5, DIN6. Motor potenciometer je tudi možnost krmiljenja izbrana z vrednostjo 7, krmiljenje preko serijske komunikacije RS-232 z drugim računalnikom je možno v primeru nastavitve parametra na vrednost 7.

analogni vhod AIN1 je napetostni vhod 0-10V

analogni vhod AIN2 je tokovni vhod 0-20mA (4-20mA)

P26	Izbira vira vhoda
0	tipkovnico v smer FWD in REW, motor potenciometer
1	s tipkovnico v eno smer (FWD ali REW), motor potenciometer
2	Analogni vhod AIN1 v smer FWD in REW (0Hz je pri 5V)
3	Analogni vhod AIN1 v eno smer FWD ali REW (0Hz je pri 0V)
4	Analogni vhod AIN2 v smer FWD in REW (0Hz je pri 10mA)
5	Analogni vhod AIN2 v eno smer FWD ali REW (0Hz je pri 0mA)
6	S prednastavljenimi vrednostmi na DIN4 do DIN6 (P29 do P35)
7	RS –485 SERIJSKA KOMUNIKACIJA

[privzeta vrednost = 0] (obseg: 0.....8)

P27 izbira načina starta

Pretvornik se lahko starta na več načinov. Osnovna možnost je s tipkovnico, brez pogoja na digitalnih vhidih.

P27	Izbira načina starta
0	START-STOP s tipkovnico (start = funkcijska tipka), pogoj vhod (DIN2 ali DIN3)
1	START-STOP s tipkovnico (start = funkcijska tipka F)
2	Z vhodno kombinacijo DIN2, DIN3 in DIN1

[privzeta vrednost = 1] (obseg: 0.....2)

P28 pomnilnik želene vrednosti

pri izklopu pretvornika se lahko želena vrednost shrani v spomin, ter pri naslednjem vklopu ni potrebno nastavljati želene frekvence, funkcijo se lahko tudi izklopi. V primeru vklopljene funkcije se vrednost shrani tudi pri izklopu napajanja.

P28	Pomnilnik želene vrednosti
0	Izključen
1	Vključen

[privzeta vrednost = 1] (obseg: 0.....1)

Fiksne frekvence :

fiksne frekvence se izbira s stanji na vhidih DIN4 do DIN6.

za krmiljenje frekvenčnega pretvornika s preset vhodi mora biti parameter P26 nastavljen na vrednost 6

IZBRANA PREDNASTAVITEV	DIN4	DIN5	DIN6
1. fiksna frekvenca	0	0	1
2. fiksna frekvenca	0	1	0
3. fiksna frekvenca	0	1	1
4. fiksna frekvenca	1	0	0
5. fiksna frekvenca	1	0	1
6. fiksna frekvenca	1	1	0
7. fiksna frekvenca	1	1	1

Prednastavljene –fiksne frekvence se lahko spreminja v območju 0,0 Hz do 200,0 Hz.

P29 1. fiksna frekvenca (Hz)
[privzeta vrednost = 5.0] (obseg: 0.0.....200.0)

P30 2. fiksna frekvenca (Hz)
[privzeta vrednost = 10.0] (obseg: 0.0.....200.0)

P31 3. fiksna frekvenca (Hz)
[privzeta vrednost = 20.0] (obseg: 0.0.....200.0)

P32 4. fiksna frekvenca (Hz)
[privzeta vrednost = 25.0] (obseg: 0.0.....200.0)

P33 5. fiksna frekvenca (Hz)
[privzeta vrednost = 30.0] (obseg: 0.0.....200.0)

P34 6. fiksna frekvenca (Hz)
[privzeta vrednost = 40.0] (obseg: 0.0.....200.0)

P35 7. fiksna frekvenca (Hz)
[privzeta vrednost = 50.0] (obseg: 0.0.....200.0)

P36 vklop zavorne enote
vklop zavorne enote se aktivira z nastavitvijo na vrednost 1 , seveda mora biti v frekvenčni pretvornik vgrajena zavorna enota z internim zavornim uporom ali s priključkom za zunanji zavorni upor. V primeru ko je potrebno dodati zunanji zavorni upor se mora upoštevati navodilo o uporabi frekvenčnega pretvornika ter izbrati samo upor ustrezne upornosti in moči

[privzeta vrednost = 1] (obseg: 0.....1)

P37 ponovni start po napaki (0-98 poskusov)

v primeru, da frekvenčni pretvornik javi napako lahko napako resetiramo na več načinov:

1. s pritiskom STOP tipke
2. s signalom na vhodu DIN1 (P23=1)
3. avtomatski start po napaki, v parametru P37 se nastavi število poskusov ponovnega starta, ko je število ponovnih startov po številu napak je napako možno resetirati le še s pritiskom tipke STOP ali z izklopom frekvenčnega pretvornika.

Nastavitev na število 99 pomeni, da pretvornik ne preverja števila napak.

[privzeta vrednost = 0] (obseg: 0.....99)

P38 ponovni start po napaki, nastavitev časa (sek.)
čas ponovnega starta po napaki se nastavlja v obsegu 0 do 25 sekund , da vzrok napake odpravi ali na frekvenčnem pretvorniku izklopi pogoj za delovanje (na digitalnih vhidih DIN1 do DIN6)

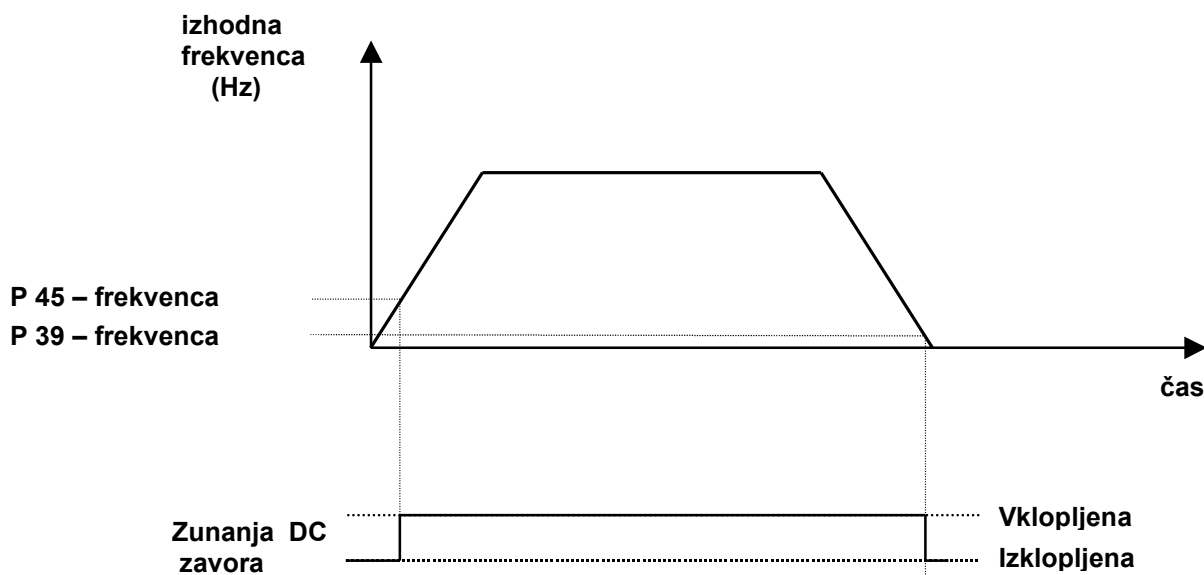
[privzeta vrednost = 0] (obseg: 0.....25)

P39 zunanja DC zavora – frekvenca izklopa (Hz)

DC zavora se vklopi, ko pretvornik nima več START signala ali ko izhodna frekvenca pade pod tu nastavljeno vrednost

[privzeta vrednost = 0.0]

(obseg: 0.0.....200.0)



P40 NI UPORABLJENO

P41 offset za analogna vhoda AIN1 in AIN2 (%)

je nastavitev offset-a oz. nivoja pri katerem začne izhodna frekvenca naraščati glede na vhodno analogno vrednost. Osnovna nastavitev je 5%, zlasti uporabna je funkcija za nastavitev AIN2 na vhod 4-20mA, pri tem je potrebno parameter nastaviti na 20 % (začetek delovanja nastavljen na 4mA)

[privzeta vrednost = 5.0]

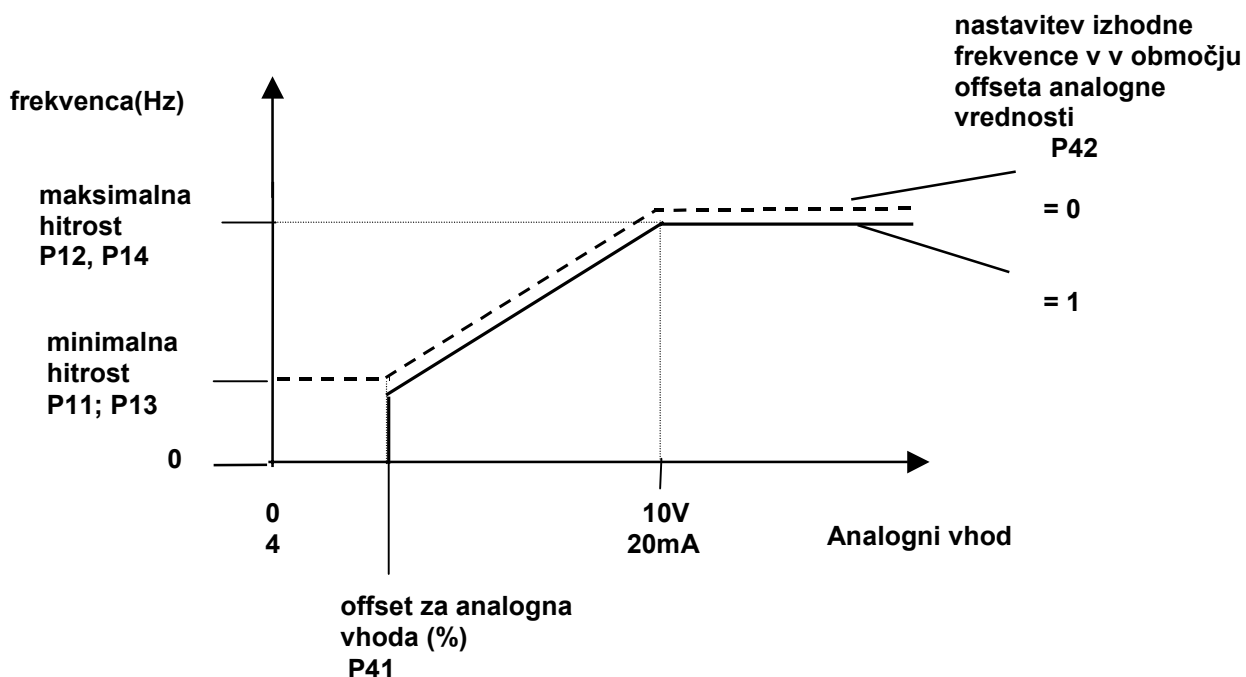
(obseg: 0.0.....100.0)

P42 nastavitev izhodne frekvence v območju offseta analogne vrednosti

pomeni, če je parameter nastavljen na vrednost 0, je izhodna frekvenca do nastavljene ofsetne vrednosti minimalna frekvenca, ki je določena v parametrih P11 in P13, v kolikor pa je parameter nastavljen na vrednost 1, je izhodna frekvenca do nastavljene ofsetne vrednosti 0 Hz !

[privzeta vrednost = 0]

(obseg: 0.....1)



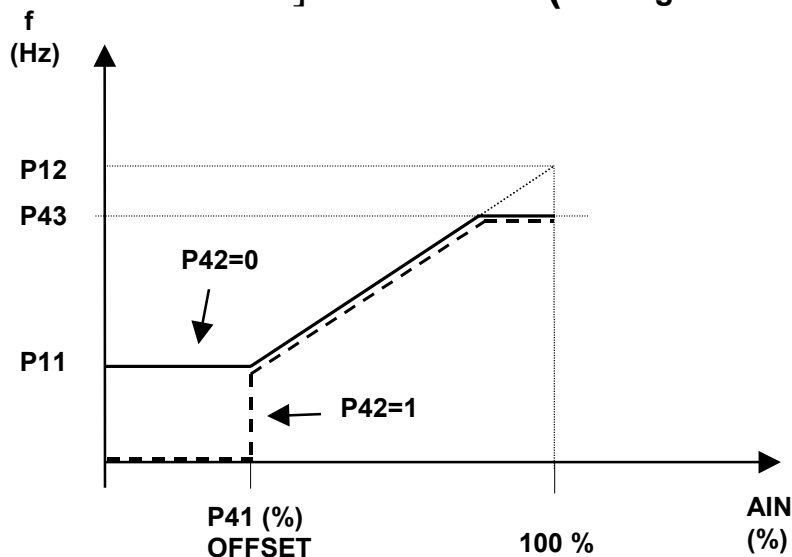
P43 omejitev maksimalne frekvence v FWD smer (korak 0,1 Hz)

V primeru ko je potrebno omejiti maksimalno izhodno frekvenco, da iz kateregakoli razloga ne preseže neko vrednost lahko uporabimo funkcijo v parametrih P43 in P44, za vsako smer ločeno.

[privzeta vrednost = 200.0] (obseg: 0.....200.0)

P44 omejitev maksimalne frekvence v REW smer (korak 0,1 Hz)

[privzeta vrednost = 200.0] (obseg: 0.....200.0)



P45 zunanja DC zavora – frekvenca vklopa (Hz)

DC zavora se izklopi, ko pretvornik prične s pospeševanjem in ko je izhodna frekvenca večja od tu nastavljenе vrednosti

[privzeta vrednost = 0.0] (obseg: 0.0.....200.0)

P46 izbira funkcije relejskega izhoda DOUT1

Relejskim izhodom se lahko določi naslednje funkcije:

P46	Funkcija DOUT 1
0	Stalno OFF
1	Stalno ON
2	RUN
3	Izhodna frekvenca = <(P39) in ni RUN
4	Izhodna frekvenca = <(P39) ali STOP
5	POSPEŠEVANJE, $0 < f < (P45)$
6	POSPEŠEVANJE, $0 \leq f < (P45)$
7	POJEMANJE, $0 < f < (P39)$
8	POJEMANJE, $0 \leq f < (P39)$
9	POSPEŠEVANJE, $0 < f < (P45)$; POJEMANJE, $0 < f < (P39)$
10	POSPEŠEVANJE, $0 \leq f < (P45)$; POJEMANJE, $0 \leq f < (P39)$
11	Na frekvenci (na 1 Hz blizu)
12	Napaka (ERROR)
13	Tokovna limita v delovanju
14	Temperatura hladilnega telesa je 5 °C pod nastavljeno v P15
15	Zunanji ventilator vklop pri 37 °C, izklop 35 °C
16	$P39 < f_{out} < P45$
17	Ni v napaki (OK)
18	ZUNAJNA ZAVORA

[privzeta vrednost = 12]

(obseg: 0.....18)

P47 izbira funkcije relejskega izhoda DOUT2

(OPCIJA –RELE STANDARDNO NI VGRAJEN) relejskim izhodom se lahko določi naslednje funkcije:

P47	Funkcija DOUT 2
0	Stalno OFF
1	Stalno ON
2	RUN
3	Izhodna frekvenca = <(P39) in ni RUN
4	Izhodna frekvenca = <(P39) ali STOP
5	POSPEŠEVANJE, $0 < f < (P45)$
6	POSPEŠEVANJE, $0 \leq f < (P45)$
7	POJEMANJE, $0 < f < (P39)$
8	POJEMANJE, $0 \leq f < (P39)$
9	POSPEŠEVANJE, $0 < f < (P45)$; POJEMANJE, $0 < f < (P39)$
10	POSPEŠEVANJE, $0 \leq f < (P45)$; POJEMANJE, $0 \leq f < (P39)$
11	Na frekvenci (na 1 Hz blizu)
12	Napaka (ERROR)
13	Tokovna limita v delovanju
14	Temperatura hladilnega telesa je 5 °C pod nastavljeno v P15
15	Zunanji ventilator vklop pri 37 °C, izklop 35 °C
16	$P39 < f_{out} < P45$
17	Ni v napaki (OK)
18	ZUNAJNA ZAVORA

[privzeta vrednost = 12]

(obseg: 0.....18)

P48 izbira funkcije digitalnega izhoda RELE1

Digitalnemu izhodu se lahko določi naslednje funkcije:

P48	Funkcija RELE1
0	Stalno OFF
1	Stalno ON
2	RUN
3	Izhodna frekvenca = $\leq$ (P39) in ni RUN
4	Izhodna frekvenca = $\leq$ (P39) ali STOP
5	POSPEŠEVANJE, $0 < f < (P45)$
6	POSPEŠEVANJE, $0 \leq f < (P45)$
7	POJEMANJE, $0 < f < (P39)$
8	POJEMANJE, $0 \leq f < (P39)$
9	POSPEŠEVANJE, $0 < f < (P45)$; POJEMANJE, $0 < f < (P39)$
10	POSPEŠEVANJE, $0 \leq f < (P45)$; POJEMANJE, $0 \leq f < (P39)$
11	Na frekvenci (na 1 Hz blizu)
12	Napaka (ERROR)
13	Tokovna limita v delovanju
14	Temperatura hladilnega telesa je 5 °C pod nastavljeno v P15
15	Zunanji ventilator vklop pri 37 °C, izklop 35 °C
16	$P39 < f_{out} < P45$
17	Ni v napaki (OK)
18	ZUNAJNA ZAVORA

[privzeta vrednost = 12]

(obseg: 0.....18)

P49 izbira funkcije digitalnega izhoda RELE2

Digitalnemu izhodu se lahko določi naslednje funkcije:

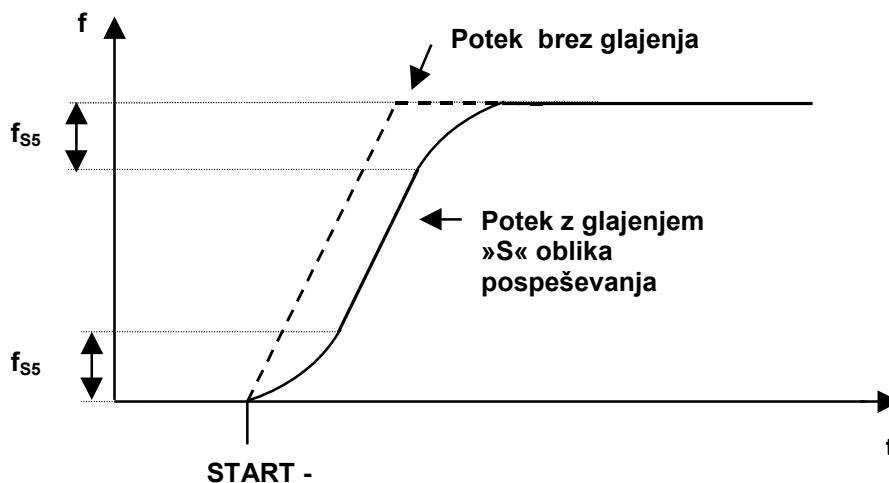
P49	Funkcija RELE2
0	Stalno OFF
1	Stalno ON
2	RUN
3	Izhodna frekvenca = $\leq$ (P39) in ni RUN
4	Izhodna frekvenca = $\leq$ (P39) ali STOP
5	POSPEŠEVANJE, $0 < f < (P45)$
6	POSPEŠEVANJE, $0 \leq f < (P45)$
7	POJEMANJE, $0 < f < (P39)$
8	POJEMANJE, $0 \leq f < (P39)$
9	POSPEŠEVANJE, $0 < f < (P45)$; POJEMANJE, $0 < f < (P39)$
10	POSPEŠEVANJE, $0 \leq f < (P45)$; POJEMANJE, $0 \leq f < (P39)$
11	Na frekvenci (na 1 Hz blizu)
12	Napaka (ERROR)
13	Tokovna limita v delovanju
14	Temperatura hladilnega telesa je 5 °C pod nastavljeno v P15
15	Zunanji ventilator vklop pri 37 °C, izklop 35 °C
16	$P39 < f_{out} < P45$
17	Ni v napaki (OK)
18	ZUNAJNA ZAVORA

[privzeta vrednost = 12]

(obseg: 0.....18)

P50 S – krivulja (glajenje) frekvence pri pospeševanju (sek.)

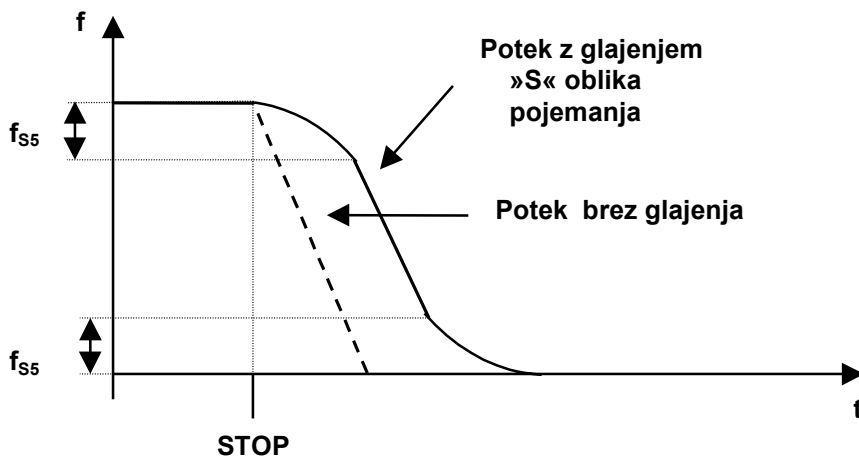
Uporabi se za glajenje pospeševanja in/ali zaviranja motorja (koristno pri aplikacijah, kjer je pomemben miren tek motorja, npr. transportni sistemi, tekstilna industrija,..)
Funkcija v bistvu povzroči, da pospešek/pojemek ne delujeta skokovito kar ima za posledico mehko pospeševanje in pojemanje.



[privzeta vrednost = 0.0]

(obseg: 0.0.....200.0)

P51 S – krivulja (glajenje) frekvence pri pojemanju (sek.)



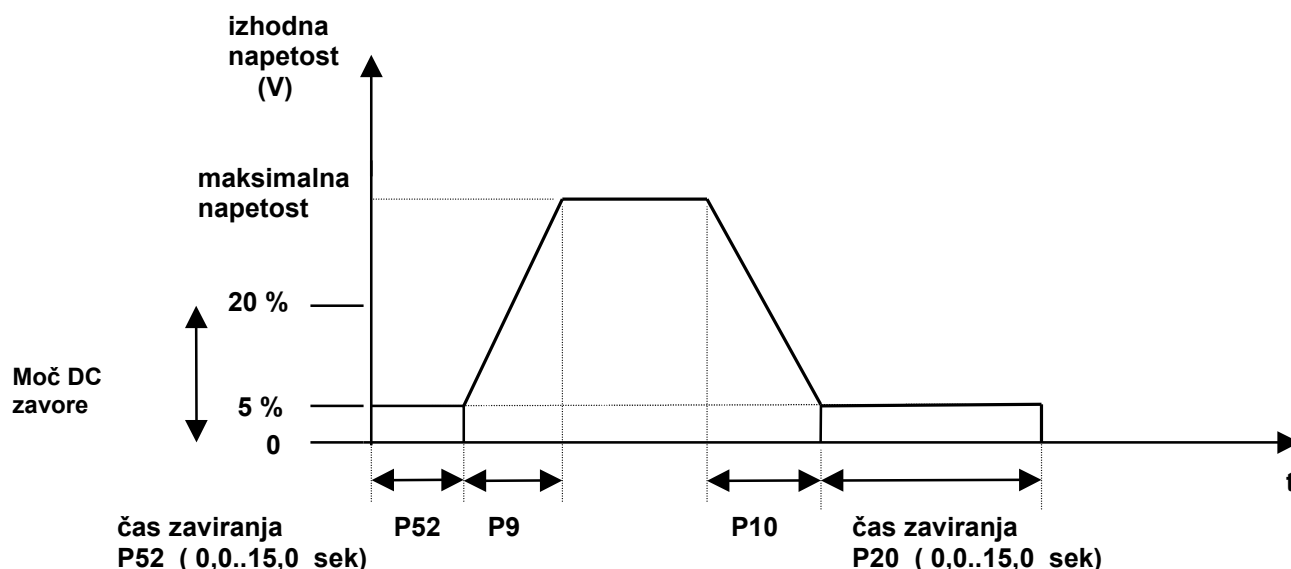
[privzeta vrednost = 0.0]

(obseg: 0.0.....200.0)

P52 čas zaviranja DC pri vklopu (sek.)

določa čas v katerem se frekvenčni pretvornik, po vklopu pogoja za delovanje, postavi v stanje RUN, pred začetkom pospeševanja pa drži frekvenco na 0 Hz čas določen v tem parametru.

Najbolj je zadeva uporabna pri pogonih motorja z vgrajeno zunanjo zavoro motorja, ki pa potrebuje določen čas za zanesljiv odklop od pogona . BOOST je enak kot v fazi zaviranja in sicer določljiv v parametru P21.



[privzeta vrednost = 0.0]

(obseg: 0.0.....15.0)

P53 izbira funkcije analognega izhoda AOUT1

Analognemu izhodu se lahko določi naslednje funkcije:

P52	Funkcija AOUT
0	Izhodna frekvenca
1	Izhodni tok
2	Vrednost target
3	Vrednost feedback
4	Analogni vhod 1 (AIN1)
5	Analogni vhod 2 (AIN2)

Analogni izhod v območju 0- 20mA ali 0-10 V DC.

Izbor 0 – izhodna napetost je sorazmerna izhodni frekvenci glede na nastavljeno maksimalno frekvenco P12 (smer FWD) ter P14 (smer REW)

Izbor 1 – izhodna napetost je sorazmerna izhodnemu toku pretvornika glede na nastavljeni maksimalni tok pretvornika

Izbor 2,3 – izhodna napetost je sorazmerna vrednosti target ali feedback v nastavitvi z vklopljenim PID regulatorjem

Izbor 4,5 – izhodna napetost je sorazmerna vrednosti analognima vhodoma

[privzeta vrednost = 0]

(obseg: 0.....5)

P54 izbira funkcije analognega izhoda AOUT2

Analognemu izhodu se lahko določi naslednje funkcije:

P54	Funkcija AOUT2
0	Izhodna frekvenca
1	Izhodni tok
2	Vrednost target
3	Vrednost feedback
4	Analogni vhod 1 (AIN1)
5	Analogni vhod 2 (AIN2)

Analogni izhod v območju 0- 20mA ali 0-10 V DC.

Izbor 0 – izhodna napetost je sorazmerna izhodni frekvenci glede na nastavljeno maksimalno frekvenco P12 (smer FWD) ter P14 (smer REW)

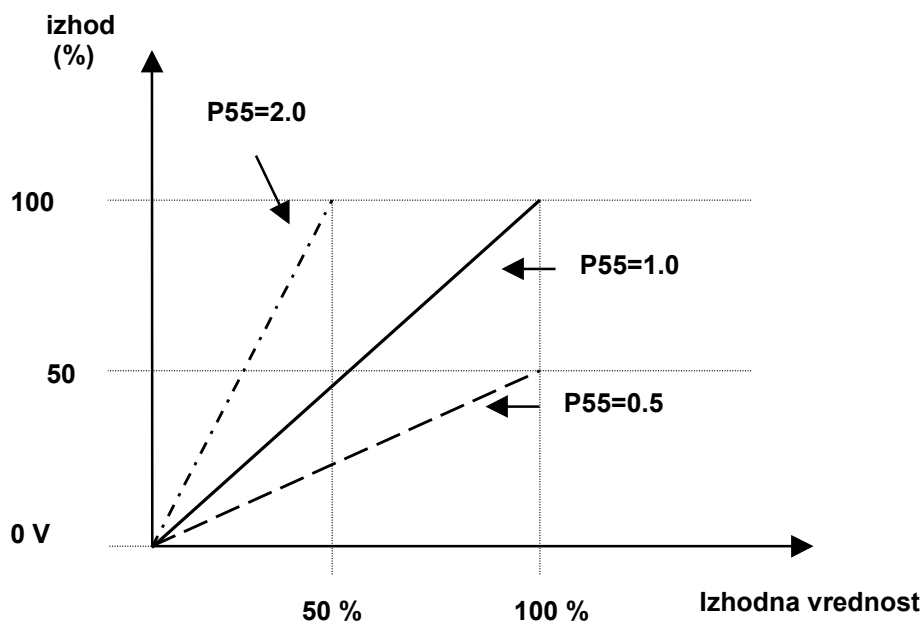
Izbor 1 – izhodna napetost je sorazmerna izhodnemu toku pretvornika glede na nastavljeni maksimalni tok pretvornika

Izbor 2,3 – izhodna napetost je sorazmerna vrednosti target ali feedback v nastavitvi z vklopljenim PID regulatorjem

Izbor 4,5 – izhodna napetost je sorazmerna vrednosti analognima vhodoma

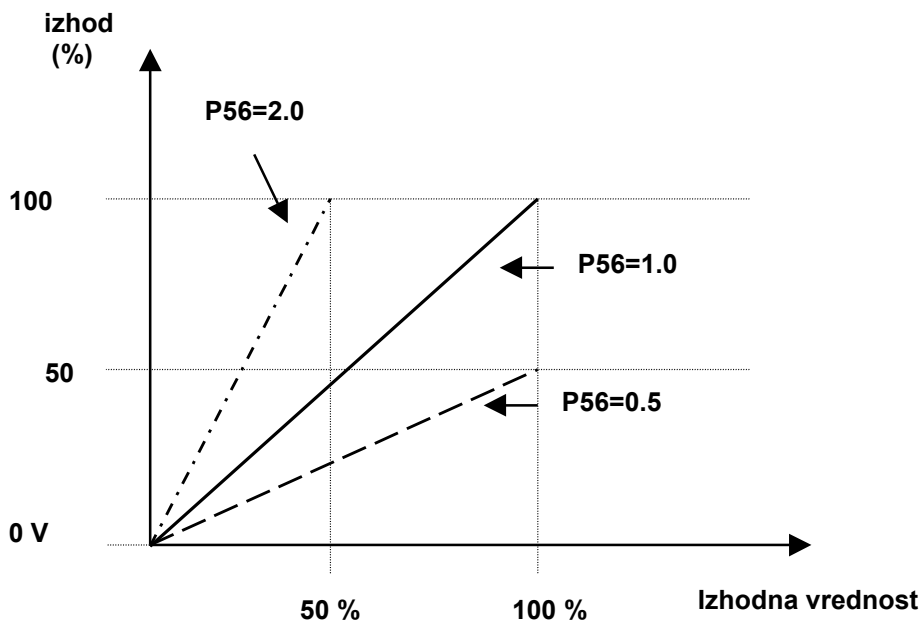
[privzeta vrednost = 0] (obseg: 0.....5)

P55 faktor za analogni izhod AOUT1 (0.01 –99.99)



[privzeta vrednost = 1.00] (obseg: 0.01.....99.99)

P56 faktor za analogni izhod AOUT2 (0.01 –99.99)



[privzeta vrednost = 1.00]

(obseg: 0.01.....99.99)

P57 nastavitev nazivnega toka motorja

Priporočene nastavitve

P57	I base
0,75 KW	4,0 A
1,5 KW	8,0 A
2,2 KW	6,0 A
4,0 KW	9,5 A
5,5 KW	13,0 A
7,5 KW	17,0 A
11KW	25,0 A
15 KW	32,0 A

P58 PROTECTED

P59 PROTECTED

P60 S – krivulja VKLJUČENO

z parametrom se določa ali se pri pospeševanju oz. pojemanju uporablja S –krivulja

P60	Funkcija
0	S – krivulja izključena
1	S – krivulja vključena

[privzeta vrednost = 0]

(obseg: 0.....1)

P61 IsdREF –izračunani parametri motorja , se uporabljajo pri sensorless vector

P62 Krd

P63 Ksigma

P64 K1

P65 Krq

P66 Ktau

P67 Ks1 –izračunani parametri motorja , se uporabljajo pri sensorless vector

P68 izbira načina delovanja U/f ali VECTOR

P68	FUNKCIJA
0	U/f
1	SENSORLESS VECTOR
2	DVOJNA IZHODNA FREKVENCA-ZA VISKO TURNE MOTORJE
3	PROTECTED
4	MOTOR AUTO TUNNING

[privzeta vrednost = 0] (obseg: 0.....4)

P69 adresa serijske komunikacije

[privzeta vrednost = 1] (obseg: 0.....9)

P70 minimalna napetost DC-linka (V)

P71 PROTECTED (AD ZA U*841)

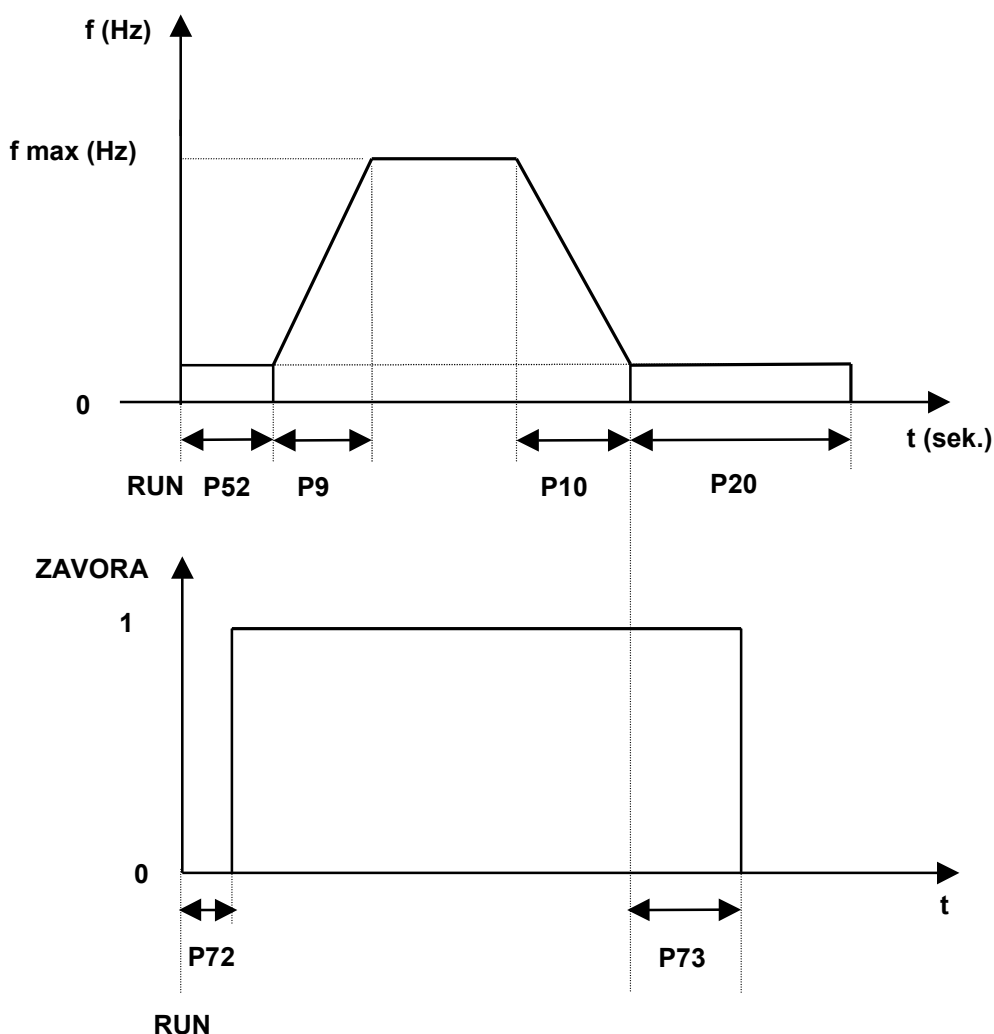
P72 zakasnitev vklopa zunanje zavore PO STARTU (sek.)

[privzeta vrednost = 0.5] (obseg: 0.0.....10.0)

P73 zakasnitev izklopa zunanje zavore , po dosegu f=0 Hz (sek.)

[privzeta vrednost = 0.5]

(obseg: 0.0.....10.0)



P74 omejitev maksimalnega toka (%)

Določa koliko lahko dejanski tok motorja preseže tok nastavljen v P57, deluje v povezavi z P75 , ki določa za koliko časa je lahko tok večji od trajnega toka

MODEL	Max. lzh. tok (A) P57	Omejitev toka (%) P74
GvD 07	0.0 – 4.0 A	150
GvD 15	0.0 – 8.0 A	150
GvD 22	0.0 – 6.0 A	150
GvD 40	0.0 – 10.0 A	150
GvD 55	0.0 – 13.0 A	150
GvD 75	0.0 – 17.0 A	150
GvD110	0.0 - 25.0 A	150
GvD150	0.0 – 32.0 A	150

[privzeta vrednost =100]

(obseg: 0.....150)

P75 nastavitev časa za dovoljeno prekoračitev toka (sek.)

[privzeta vrednost =1.0]

(obseg: 0.0.....10.0)

P76 kompenzacija mrtvega časa (deadtime)

[privzeta vrednost =13.5]

(obseg: 0.1.....20.0)

P77 izmerjena upornost motorja (OHM)

upornost motorja –stator izmerjena pri vključeni funkciji P68 (4)
MOTOR AUTOTUNNING

[privzeta vrednost =3.4]

(obseg: 0.01.....99.99)

P78 izmerjeni tok prostega teka motorja (A)

Tok prostega teka – izmerjen pri vključeni funkciji P68 (4)
MOTOR AUTOTUNNING

[privzeta vrednost =20.0]

(obseg: 0.1.....99.99)

P79 nazivna napetost motorja (V)

glede na vezavo motorja zvezda ali trikot
iz tablice elektromotorja

5. ZAŠČITNE FUNKCIJE

Vgrajene zaščitne funkcije varujejo frekvenčni pretvornik pred poškodbami s strani preobremenitve ali nepravilne uporabe. Pri pojavi ene od napak pretvornik prekine delovanje, ter izpiše kodo in opis napake do katere je prišlo. Napako moramo resetirati s STOP tipko, če hočemo nadaljevati delo.

NAPAKA	opis napake	Vzrok napake
E OC	Prevelik tok (nastavljiv programsko)	Previsoko nastavljen pospešek, preveliko breme
E DC	Previsoka napetost DC linka	Previsoka omrežna napetost, prekratek čas pojemka
E U	Prenizka napetost DC linka	Prenizka napetost DC linka
E EE	Napaka EEPROMA	Napaka EEPROMA, vsi parametri se postavijo na PRIVZETE VREDNOSTI
E TE	Previsoka temperatura hladilnika	Zagotoviti ustrezno hlajenje frekvenčnega pretvornika
E SS	Sistemska napaka	Servis
E CA	Napaka CAN komunikacije	Servis

V režimu umerjanja motorja so možne naslednje napake:

NAPAKA	opis napake	Vzrok napake
ETRL	Meritev upornosti prenizek R	Preveriti motor ali vezavo
ETRH	Meritev upornosti previsok R	Preveriti motor ali vezavo
ETTO	Ni dosegel obratov v času (timeover)	Preveriti motor ali vezavo
ETIH	Mirovni tok motorja prevelik	Preveriti motor ali vezavo
ETIL	Mirovni tok motorja premajhen	Preveriti motor ali vezavo

6. ZAPISKI



Blank lined area for notes or calculations, consisting of 20 horizontal dashed lines.

GARANCIJSKI LIST

I. JAMSTVENI POGOJI

Izdelovalec jamči, da bo imel izdelek predpisane-deklarirane karakteristike kvalitete in da bo brezhibno deloval v garancijskem roku. Izdelovalec daje garancijo 12 mesecev od dneva prodaje izdelka na drobno, kar je razvidno iz potrjenega garancijskega lista. Proizvajalec se obvezuje, da bo v garancijskem roku odpravil pomanjkljivosti na izdelku na svoje stroške, če so posledica neujemanja dejanskih in predpisanih-deklariranih karakteristik ali pomanjkljive funkcije izdelka. Izdelovalec se obvezuje, da bo odpravil navedene pomanjkljivosti v roku 45 dni, ali da bo izdelek zamenjal z novim, na svoje stroške, kjer so vključeni tudi stroški prevoza izdelka po železniški ali poštni tarifi.

II. IZJAVLJAMO

1. da bo izdelek v garancijskem roku brezhibno deloval, če se bo kupec ravnal po tehničnem navodilu
2. da bomo v garancijskem roku zagotovili servisno vzdrževanje in potrebne nadomestne dele
3. proizvajalec ne prevzema odgovornosti za napake in poškodbe na izdelku, ki so nastale kot posledica:
 - nestrokovnega, neobičajnega ali neprimernega ravnanja kupca ter napak nastalih pri transportu, skladiščenju, montaži, uporabi in vzdrževanju izdelka;
 - neupoštevanju proizvajalčevih tehničnih navodil za varno uporabo.

Izdelovalec ne bo priznal reklamacije v naslednjih primerih:

1. če je prišlo do napake na izdelku zaradi mehanske ali druge poškodbe, nestrokovne vgraditve, nepravilne uporabe, ali neupoštevanja tehničnih navodil.
2. Če garancijski list ni pravilo izpolnjen in potrjen s podpisom in žigom prodajalca .
3. Če sta na garancijskem listu popravljena datum prodaje ali tip izdelka,
4. Če ugotovimo, da je predhodno popravilo opravljala nepooblaščen oseb, oziroma če so vgrajeni neoriginalni deli.
5. Če garancijskemu listu niste priložili originalni račun.

III. SERVISIRANJE

Zagotavljamo servisiranje in nabavo nadomestnih delov za dobo 5 let, všteti trajanje garancijskega roka.

IV. PRIDRŽUJEMO SI PRAVICO DO SPREMEMB

PODATKI O IZDELKU:**TIP IZDELKA:** _____**SERIJSKA ŠT.:** _____**PODATKI O KUPCU:****PRIIMEK IN IME(PODJETJE):** _____**NASLOV:** _____**MESTO:** _____**ŽIG IN PODPIS:** _____**PODATKI O DOBAVITELJU:****PODJETJE:** _____**NASLOV:** _____**MESTO:** _____**ŽIG IN PODPIS:** _____**DATUM PRODAJE:** _____**ZAHVALJUJEMO SE VAM ZA NAKUP IN VAM ŽELIMO VELIKO USPEHA.**

