

OSNOVNE UPUTE ZA RUKOVANJE

PRETVARAČEM FREKVENCije

COMMANDER SK

veliĉine 2 do 6

7.5kW do 132kW



ZIGG - PRO d.o.o. inženjering

Prevenda 5, HR - 10040 Zagreb

Tel. / Fax. ++ 385 1 3463000

VAŽNA NAPOMENA:

Upute su vezane za originalne tvorničke upute za rukovanje, te su im u svakom pogledu podređene.

Dopušteno je njihovo korištenje samo u slučaju da ste upoznati s radom navedenih uređaja i propisima koji reguliraju njihovo korištenje.

U protivnom, može doći do ozbiljne povrede rukovatelja ili oštećenja regulatora.

SADRŽAJ

1.	Općenito	1
1.1	Važne informacije o sigurnosti	1
1.2	Elektromagnetska kompatibilnost	1
2.	Mehanička ugradnja regulatora Commander SK	2
2.1	Općenito	2
2.2	Ugradnja u ormar	2
3.	Električno spajanje regulatora Commander SK	3
3.1	Spajanje na učinske stezaljke regulatora Commander SK	3
3.2	Spajanje na signalne stezaljke regulatora Commander SK	4
3.3	Specifikacija upravljačkih stezaljki	5
4.	Displej i tipkovnica	7
4.1	Tipke za programiranje	7
4.2	Tipke za kontrolu motora	7
5.	Izbor i promjena parametara	8
5.1	Trajno memoriranje promijenjenih vrijednosti parametara	8
5.2	Puštanje u rad regulatora Commander SK, pojednostavljeno	9
5.3	Unos podataka motora u regulator Commander SK	9
6.1	Popis osnovnih parametara	10
7.	Popis osnovnih poruka na displeju	14
8.	Napredne funkcije	15
8.1	Kontrola brzine motora	15
8.2	Rampe zaleta i zasustavljanja motora	15
8.3	Kontrola struje i momenta	15
8.4	Kontrola motora	15
8.5	Podaci o regulatoru i radu	15
8.6	Preprogramiranje upravljačkih ulaza i izlaza	15
8.7	Programibilna logika	16
8.8	Zaštite regulatora i motora	16
8.9	Opći podaci regulatora	16
8.10	Komparatori, selektori, izbor kočenja	16
8.12	PID regulacija	16
8.13	Opcijski moduli	16
8.14	Korisnički meni	16
8.15	Rezervni motor	16

1.Općenito

1.1 Važne informacije o sigurnosti

Pretvarač Commander SK je namijenjen za profesionalnu primjenu u industrijskom pogonu, u skladu s propisanim normama. U slučaju nepropisne primjene postoji opasnost od strujnog udara ili havarije. U pretvaraču su prisutni visoki naponi i struje, zadržava se veliki iznos energije, te kontroliraju mehanički strojevi. Stoga je kod izrade projekta primjene potrebno otkloniti sve moguće uzroke koji bi doveli do havarije.

Izbor rješenja, ugradnju, testiranja, puštanje u rad i odražavanje treba prepustiti osobama ovlaštenim za rukovanje s pretvaračem Commander SK. Potrebno je primijeniti sve navedene upute, te poštivati propisane uvjete transporta, skladištenja, ugradnje i rada pretvarača u skladu s međunarodnim i lokalnim propisima, naročito vodeći računa o propisanim uvjetima okoline.

Pozorno pročitajte VAŽNE INFORMACIJE O SIGURNOSTI, te sva navedena upozorenja u uputama.

Povećana sigurnost kritične primjene

Izvedba u pretvaraču ugrađenih funkcija, npr. start/ stop, naprijed/ natrag ili promjena brzine nisu dovoljni za postizanje sigurnosti u primjenama koje zahtijevaju povećanu sigurnost i koje zahtijevaju dodatne zaštite od nastanka oštećenja.

O ovom treba naročito voditi računa u svim primjenama kod kojih nastala oštećenja mogu dovesti do nastanka ozljeda ili ugrožavanja ljudskog života. U Europskoj uniji svi mehanički dijelovi koji se koriste s pretvaračima moraju biti u skladu s propisom 89/392/EEC. Električka oprema mora biti u skladu s propisom EN60204-1.

1.2 Elektromagnetska kompatibilnost (EMC)

Commander SK je izrađen u skladu s visokim standardima elektromagnetske kompatibilnosti. Na zahtjev moguće je dobiti sve relevantne EMC podatke o pretvaraču Commander SK. Primjena pretvarača mora biti takva da ne može doći do EM utjecaja između opreme s kojom se pretvarač koristi, te između pretvarača i ostale opreme koja se koristi u pogonu gdje je pretvarač ugrađen. Kod ovoga treba voditi računa o svim lokalnim propisima o elektromagnetskoj kompatibilnosti, kao i svim međunarodnim preporukama. U Europskoj uniji sva oprema koja se koristi se pretvaračem mora biti u skladu s propisom 89/336/EEC, Elektromagnetska kompatibilnost.

2 Mehanička ugradnja regulatora Commander SK

2.1 Općenito

Regulator držite u njegovoj kutiji sve dok ne pristupite ugradnji. Skladište treba biti suho i u opsegu temperatura od -40°C do $+60^{\circ}\text{C}$.

Ugradite Commander vertikalno na ravnu podlogu, bez vibracija, u odgovarajući ormar sukladno preporuci EN60529 kako bi se postigao zahtjevani stupanj mehaničke zaštite.

Lomljivi predmeti ne smiju biti u blizini pretvarača. Kod ugradnje mora se spriječiti ulazak stranih tijela u pretvarač.

Maksimalna radna temperatura smije biti 50°C , minimalna 0°C .

Rativna vlažnost ne smije biti veća od 95% (bez kondenziranja)

Regulatori Commander SK se smiju maksimalno približiti kod ugradnje jedan pored drugog. U slučaju ugradnje pretvarača iznad drugog pretvarača ili nekog drugog izvora topline, minimalni razmak mora biti 150mm po visini. U svakom slučaju ormar mora biti prisilno hlađen ili dovoljne veličine da bi osigurao prirodno hlađenje (dopušteno 0.1m^3 po kW nazivne snage pretvarača). Na slici 2.1 i u pripadajućoj tablici prikazane su dimenzije pretvarača Commander za snage do 132kW.

Za veće snage pretvaračise izrađuju kombiniranjem više učinkovitih modula, a koji se smještaju u standardni samostojeći ormar.



	Veličina 1	Veličina 2	Veličina 3	Veličina 4	Veličina 5	Veličina 6
L/ Dužina / mm	368	389	389	546	820	1168
W/ Širina / mm	100	155	250	310	310	310
D/ Dubina / mm	219	219	260	298	298	298
Težina / kg	5/ 5.8	7	15	30	55	75

Slika 2.1 Mehaničke dimenzije pretvarača Commander SK

2.2 Ugradnja u ormar

Za primjene u kojima se zahtjeva veći stupanj mehaničke zaštite od standardne pretvarača IP20, pretvarač se mora ugraditi u odgovarajući ormar. Za ovaj slučaj potrebno je voditi računa o slijedećem:

- Ormar mora biti od termički provodnog materijala, ukoliko nema prisilne ventilacije.

Ukoliko postoji prisilno hlađenje, tada ono mora biti osigurano ispod i iznad pretvarača kako bi se postigao nesmetan protok zraka.

Ukoliko vanjska okolina sadrži, na primjer, prašinu tada ventilatori moraju imati odgovarajuće filtere koje treba redovno servisirati (čistiti).

U slučaju velike vlažnosti ili kemijski agresivne okoline, tada je potrebno koristiti neventiliran ormar dovoljnih dimenzija. **Ispod i iznad pretvarača potrebno je ostaviti minimalno 100mm slobodnog prostora radi nesmetanog hlađenja pretvarača. U ovaj prostor se ne smiju smještati ni ostali aparati koji se ugrađuju u ormar (sklopnici, ..).**

3 Električko spajanje regulatora Commander SK

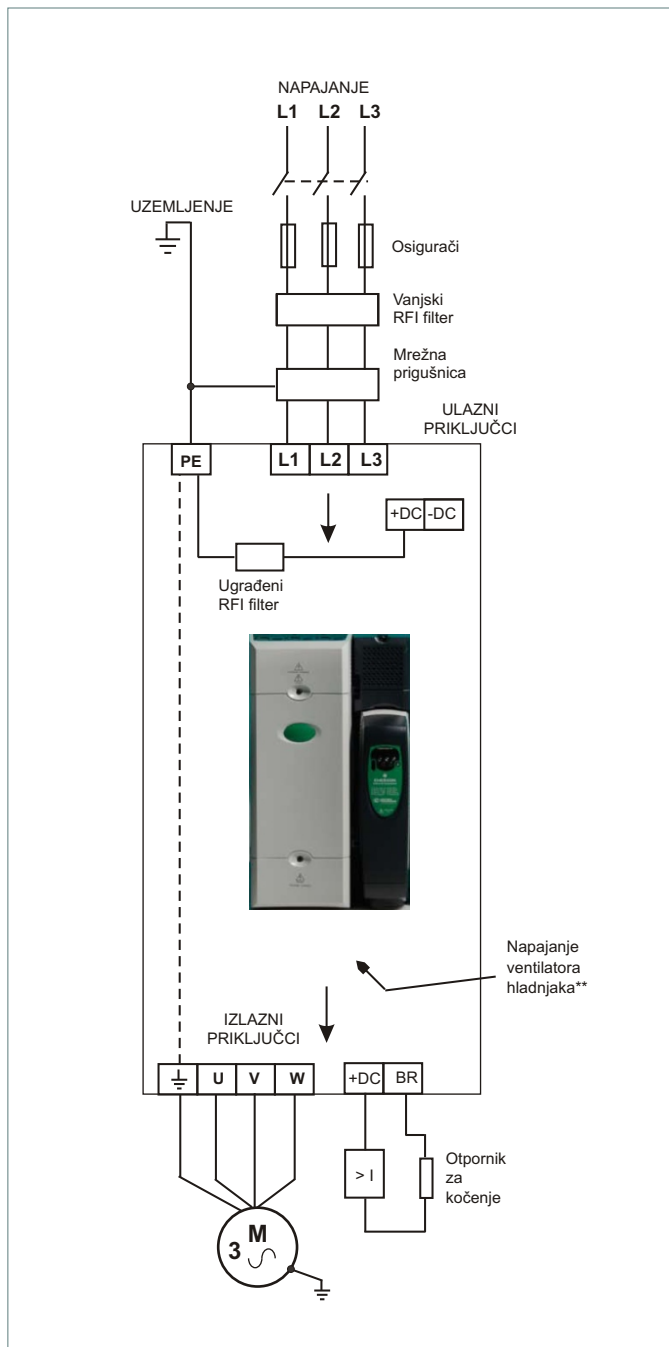
3.1 Spajanje na učinske stezaljke regulatora Commander SK

VAŽNO:

Nepropisno spajanje učinskih stezaljki može dovesti do trajnog uništenja regulatora.

Stoga pažljivo spojite napojne i motorske kabele na regulator!

Za slučaj promjene vrijednosti podataka motora koji su upisani u regulator, oni moraju odgovarati vrijednostima s natpisne pločice motora.



Na slici 3.1 je prikazan shema spajanja učinskih stezaljki za regulator Commander, veličina 6. Kod ovog je potrebno voditi računa o propisima koji reguliraju korištenje pretvarača frekvencije, te da električko spajanje pretvarača izvodi osoba koja je ovlaštena za njihovo puštanje u rad.

Kod priključka motora na pretvarač potrebno je spojiti namot motora za napajanje koje odgovara izlaznom naponu pretvarača.

Prateća zaštitna oprema (osigurači, prekidač, sklopnik, prigušnice, filteri itd.) mora odgovarati nazivnim vrijednostima pretvarača, te opterećenjima u radu.

Napomena:

Učinske stezaljke regulatora su pod naponom opasnim po život i do 10 minuta nakon isključenja napajanja, a zbog naboja elektrolitskih kondenzatora!

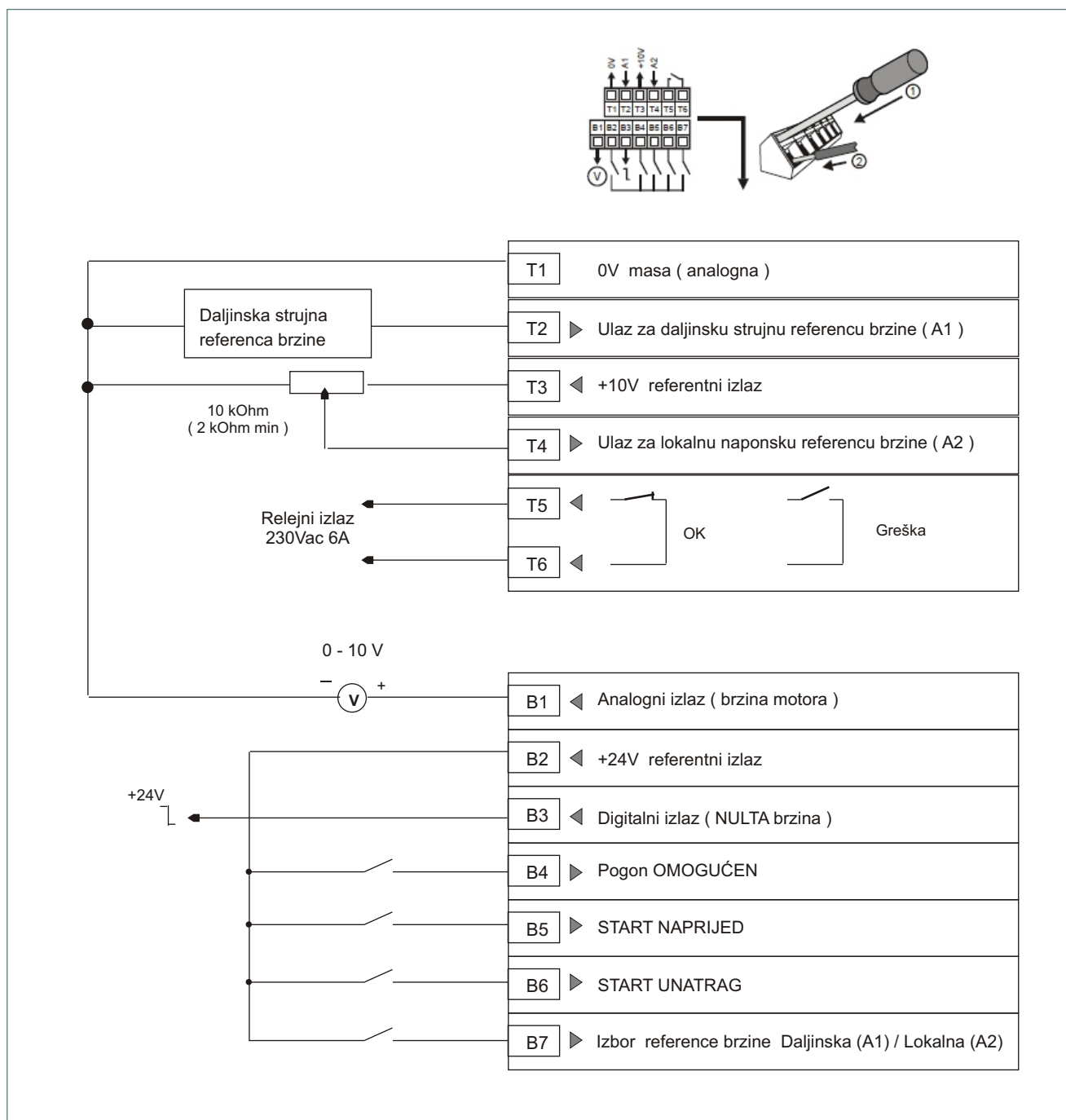
Slika 3.1 Spajanje na učinske stezaljke pretvarača Commander SK

3.2 Spajanje na signalne stezaljke regulatora Commander SK

UPRAVLJANJE SIGNALIMA IZVANA - tvornički set parametara

Na slijedećoj slici prikazana je shema spajanja na signalne ulaze i izlaze regulatora za slučaj kako je regulator tvornički programiran.

Za slučaj specifičnih zahtjeva korisnika ovi se ulazi i izlazi mogu preprogramirati i prilagoditi zahtjevima korisnika (PID regulacija, kontrola momenta, digitalno podešenje brzine itd.).



Slika 3.2 Spajanje na signalne stezaljke Commander SK kod tvorničkih vrijednosti parametara.

3.3 Specifikacija upravljačkih stezaljki

T1	0V masa
Funkcija	Masa za vanjske signale

T2	Analogni ulaz 1 (A1) naponski ili strujni (vidjeti Pr16)
Funkcija	Referenca brzine
Tip ulaza	analogni naponski ili strujni
Područje	4-20,20-0-20,20-0,4-20,20-4,VoLt
Skaliranje	Podešava se prema Pr 01 minimalna brzina/ Pr 02 maksimalna brzina
Ulazna imedanca	200ohm (strujni) / 100kohma (naponski)
Rezolucija	0.1%

T3	+10V izlaz
Funkcija	+10V korisnički izlaz
Maks. struja	5mA

T4	Analogni ulaz 2 (A2) naponski (opcija Digitalni ulaz)
Funkcija	Referenca brzine
Tip ulaza	analogni naponski ili digitalni
Područje	0 do +10V / 0 do +24V
Skaliranje	Podešava se prema Pr 01 minimalna brzina/ Pr 02 maksimalna brzina
Ulazna imedanca	100kohma (naponski) / 6k8 (digitalni ulaz)
Rezolucija	0.1%

T5 T6	Relejni izlaz - beznaponski kontakti
Funkcija	Pretvarač ISPRAVAN
Područje napona	240Vac / 30Vdc
Maksimalne struje	2A za 240Vac, 4A za 30Vdc i omski teret, 0.3A za 30Vdc i induktivni teret (L/R=40ms)
Izolacija kontakta	1.5kVac (prenaponska kategorija II)
Tvornički podešeno	Kontakt zatvoren ukoliko je pretvarač pod naponom i ispravan je
Načina rada	OTVOREN: Pretvarač nije pod naponom ili greška ZATVOREN: Pretvarač je pod naponom i ispravan je

3.3 Specifikacija upravljačkih stezaljki - nastavak

B1	Analogni izlaz
Funkcija	Brzina motora
Tip izlaza	analogni naponski 0 do +10V
Skaliranje	0V predstavlja 0Hz/rpm +10V predstavlja vrijednost Pr 02 (maksimalna brzina)
Maksimalna izlazna struja	5mA
Rezolucija	0.1%

B2	+24V izlaz
Funkcija	+24V korisnički izlaz
Maks. struja	100mA uključujući sve digitalne izlaze

B3	Digitalni izlaz
Funkcija	Izlaz NULTA BRZINA
Područje:	0V do +24V
Maks. struja	500mA za +24V (strujni izvor)

B4	Digitalni ulaz
Funkcija	POGON OMOGUĆEN (dopušten pogon)

B5	Digitalni ulaz
Funkcija	START NATRAG ulaz

B6	Digitalni ulaz
Funkcija	START NATRAG ulaz

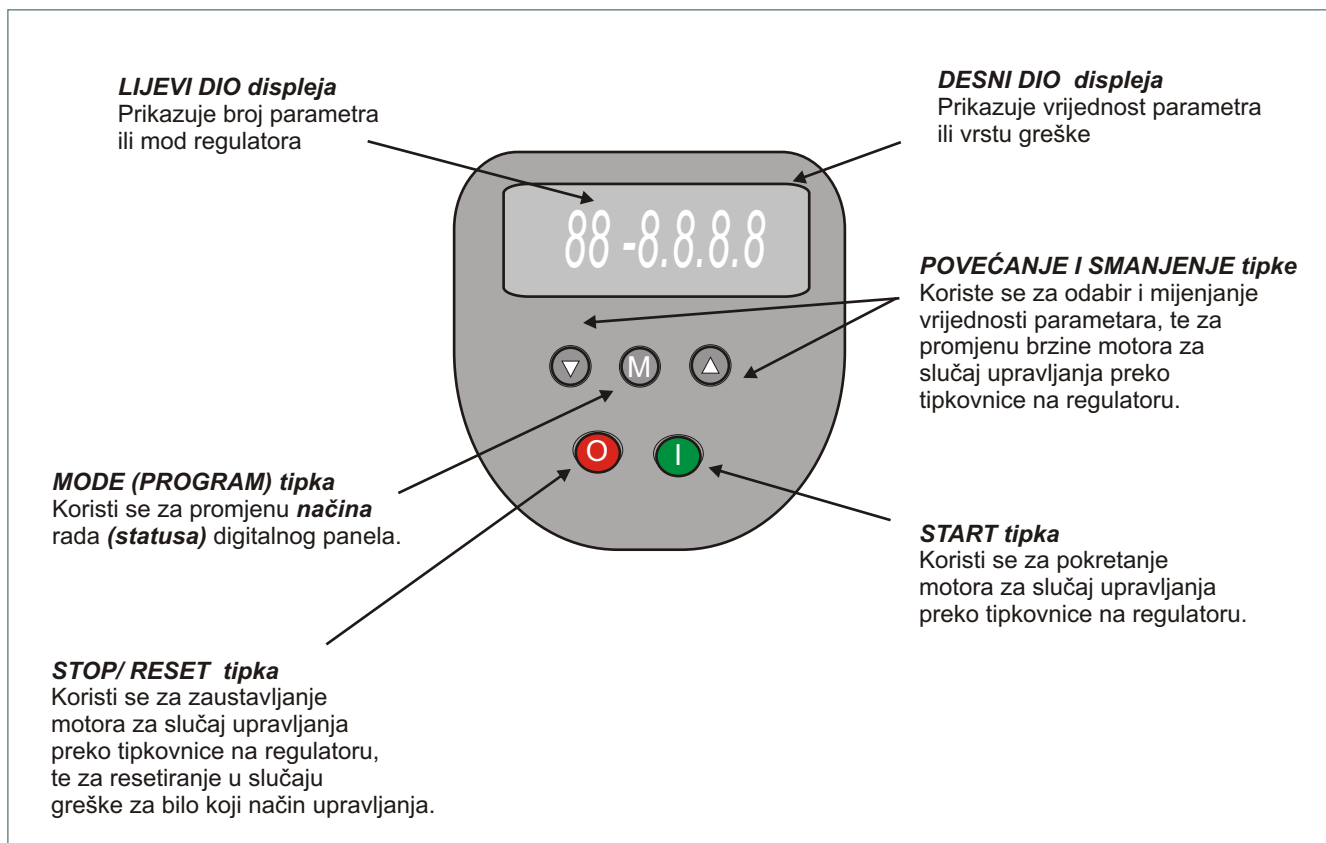
B7	Digitalni ulaz
Funkcija	Ulaz za izbor analognog ulaz 1 ili 2 (izbor reference brzine)
Tip ulaza	Digitalni ulazi, samo pozitivna logika
Područje napona	0 do +24Vdc
Naponski prag	10V

4. DISPLEJ I TIPKOVNICA

Displej i tipkovnica na regulatoru koriste se za:

- Pokazivanje statusa u kojem se nalazi regulator
- Pokazivanje greške i mogućeg uzroka
- Očitavanje i mijenjanje vrijednosti parametra
- Startanje i zaustavljanje motora, te resetiranje regulatora

Na slijedećoj slici su prikazane funkcije tipki na displeju:



Slika 4.1 Displej i tipke na regulatoru, te opis njihovih funkcija

4.1 Tipke za programiranje

MODE tipka se koristi za promjenu načina rada (statusa) tipkovnice regulatora.

Ukoliko se pritisne MODE tipka, regulator će preći iz STATUS načina u PARAMETAR način rada.

Tipkama za POVEĆANJE i SMANJENJE može se izabrati željeni parametar. Na donjem displeju se vidi broj parametra, a na gornjem njegova vrijednost.

Novim pritiskom na MODE tipku prelazi se u EDIT način rad i sada se može mijenjati vrijednost parametra.

Izlazak natrag u STATUS način rada se vrši s dva pritiska na MODE tipku.

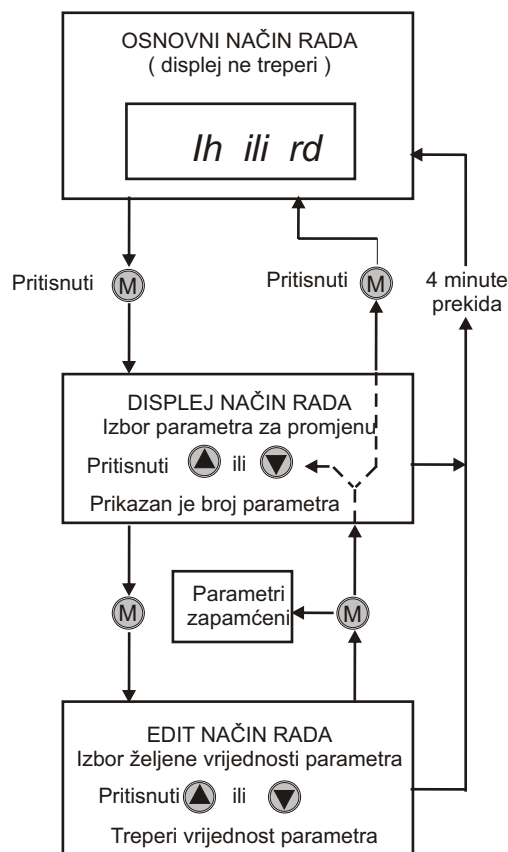
4.2 Tipke za kontrolu motora

Pritiskom na zelenu tipku se starta motor.

Pritiskom na crvenu tipku zaustavlja se motor, odnosno resetira regulator u slučaju greške.

5. Izbor i promjena parametara

Na slijedećoj slici prikazan je postupak izbora i izmjene parametara za slučaj da na stezaljkama nisu spojeni signali izvana niti su prethodno mijenjani parametri.



Slika 5.1 Izbor i promjena vrijednosti parametra

PARAMETARSKI NAČINI RADA (za prelazak između načina treba stisnuti tipku **M**)

OSNOVNI Regulator je u Osnovnom načinu rada nakon uklopa napajanja ili 4 (četiri) minute nakon što nije pritisnuta niti jedna tipka.

DISPLEJ Prikazuje se broj izabranog parametra u donjem redu displeja.

EDIT Moguća je promjena vrijednosti izabranog parametra (treperi u gornjem redu displeja).

5. 1 Trajno memoriranje promijenjenih vrijednosti parametara

Pritiskom na tipku M nakon promjene nekog parametra, automatski se trajno pamti njegova nova vrijednost (kod povratka iz Edit u Displej način rada).

5.2 Puštanje u rad regulatora Commander SK, pojednostavljeno

1. Prije uklopa napajanja regulator mora biti onemogućen (otvoren kontakt između stezaljki B2 i B4).
2. Spojite motorske kabele (U,V,W) i kabele dovoda napajanja L1, L2, L3). Ovdje je potrebno biti oprezan jer greška kod spajanja učinkovitih kabela dovodi do uništenja pretvarača.
Tek kad ste provjerili ispravnost spoja učinkovitih kabela, uklopite napajanje pretvarača.
3. Unesite podatke s natpisne pločice motora u regulator.
4. *Upravljanje tipkama na regulatoru:* U parametar Pr 05 unesite PAd kako biste izabrali upravljanje tipkama na regulatoru.
Upravljanje signalima izvana: U parametar Pr 05 već je tvornički unesena AI.AV (provjeriti).
5. Zapamtite nove vrijednosti parametara pritiskom na tipku M.
6. *Upravljanje tipkama na regulatoru:* Potrebno je zatvoriti kontakt između stezaljki B2 i B4.
Upravljanje signalima izvana: Potrebno je spojiti signale prema shemi iz ovih uputa.
7. *Upravljanje tipkama na regulatoru:* Pritiskom na tipku START motor se starta. Pritiskom na tipku STOP zaustavlja se motor. Promjena brzine vrši se tipkama na regulatoru.
Upravljanje signalima izvana: Potrebno je spojiti kontakt između stezaljki za START (B2 i B5). Otvaranjem ovog kontakta motor se zaustavlja.

5.3 Unos podataka motora u regulator Commander SK

Za ispravan rad regulatora upotrebno je s natpisne pločice motora u Commander SK unijeti slijedeće podatke motora:

- Pr 06 Nazivna struja motora
- Pr 07 Nazivna brzina motora
- Pr 08 Nazivni napon motora
- Pr 09 Cos fi motora
- Pr 39 Nazivna frekvencija motora
- Pr 40 Broj polova motora

6.1 POPIS OSNOVNIH PARAMETARA

U slijedećoj tabeli su prikazani parametri u osnovnom (nultom) meniu koji pokrivaju većinu primjena regulatora Commander SK. Navedene vrijednosti parametara vrijede samo za tvorničke vrijednosti, odnosno konfiguraciju parametara za regulator po isporuci iz tvornice.

Pr	Funkcija	Područje vrijednosti	Tvornička vrijednost	Tip
01	Minimalna brzina/ frekvencija	0 do Pr 02 Hz	0.0	Podešenje maksimalne brzine motora. Prikazan u Hz ili rpm ovisno o Pr 07.
02	Maksimalna brzina / frekvencija	0 do 1500 Hz	50.0	Podešenje minimalne brzine motora. Prikazan u Hz ili rpm ovisno o Pr 07.
03	Vrijeme zaleta	0 do 3200.0 s/100Hz	5.0	Vrijeme zaleta od 0Hz do 100Hz (u sek).
04	Vrijeme zaustavljanja	0 do 3200.0 s/100Hz	5.0	Vrijeme zaustavljanja od 100Hz do 0Hz (sek)
05	Izbor reference brzine	AI.AV, AV.Pr, AI.Pr, Pr, PAd, E.Pot, tor, Pid,HUAC	AI.AV	Izbor osnovnog načina kontrole brzine: AI = Analogni strujni ulaz AV = Analogni naponski ulaz Pr = Stalna brzina PAd = Tipkovnica pretvarača E.Pot = Motorizirani potencijometar tor = Kontrola momenta Pid = PID regulacija HUAC = Kontrola crpki / ventilatora
06	Nazivna struja motora	0 do Nazivna struja pretvarača	Naz struja pretvarača	Upisati podatak s pločice motora ukoliko je u skladu s nazivnim vrijednostima pretvarača
07	Nazivna brzina motora	0 .. 9999 rpm	1500	Ukoliko je 0 pretvarač prikazuje Hz.
08	Nazivni napon motora	0 do 480V	400	Upisati napon s natpisne pločice motora.
09	Faktor snage motora	0 do 1	0.85	Upisati podatak s pločice motora
10	Pristup višim parametrima	L1, L2, L3, LoC	L1	Dopušta se pristup višim parametrima kada je Pr10 = L2 ili L3. LoC se koristi za blokadu pristupa parametrima.
11	Izbor Stop/ Start logike	0 do 6	0	Izbor načina kontrole motora preko digitalnih ulaza. Opisano je u originalnim uputama, a savjetovati se s isporučiteljem u slučaju promjene ovog parametra.
12	Uključenje kontrole kočnice	diS, rEL, dIO, USEr	diS	Način kontrole kočnice motora .
13	Ne koristi se			
14	Ne koristi se			
15	Brzina puzanja	0 do 400.0 Hz	1.5	Definira se brzina puzanja.
16	Izbor signala Analognog ulaza 1	0-20, 20-0, 4-20, 20-4, 4-.20, 20-.4, VoLt	4-.20	Izbor formata Analognog ulaza 1 (T2)
17	Omogućava negativne stalne brzine	OFF, On	OFF	Dopušta se unos negativne vrijednosti za stalne brzine.
18	Stalna brzina 1	+1500.0 Hz	0.0	Definira se vrijednost stalne brzine 1.
19	Stalna brzina 2	+1500.0 Hz	0.0	Definira se vrijednost stalne brzine 2.
20	Stalna brzina 3	+1500.0 Hz	0.0	Definira se vrijednost stalne brzine 3.
21	Stalna brzina 4	+1500.0 Hz	0.0	Definira se vrijednost stalne brzine 4.

6.1 POPIS OSNOVNIH PARAMETARA - Nastavak

Pr	Funkcija	Područje vrijednosti	Tvornička vrijednost	Tip
22	Prikaz opterećenja	Ld, A	Ld	Definira se prikaz opterećenja na displeju. Ld = Moment, A = Struja
23	Prikaz brzine	Fr, SP, Cd	Fr	Definira se prikaz brzine na displeju: Fr = Frekvencija, SP = Brzina motora, Cd = Korisnička brzina
24	Korisničko skaliranje brzine	0 do 999	1.000	Faktor skaliranja brzine motora (SP) da bi se dobila korisnička brzina (Cd)
25	Zaštitna lozinka	0 do 999	0	Lozinka za blokadu pristupa parametrima.
26	Ne koristi se			
27	Referenca tipkovnice kod uklopa	0, LAsT, PrS1	0	Početna brzina kod lokalnog upravljanja (s tipkovnice pretvarača)
28	Kopiranje parametara	no, rEAd, Prog, boot	no	Način kopiranja parametara
29	Tvornički reset	no, Eur, USA	no	Koristi se za postavljanje pretvarača na tvorničke vrijednosti. Kontaktirati isporučitelja za promjenu ovog parametra.
30	Vrsta rampe kočenja	0 do 3	1	Izbor vrste rampe kočenja: 0 = Brza rampe (za kočione otpornike) 1 = Standardna rampa (i napon) 2 = Standardna rampa i povišeni napon 3 = Brza rampa i povišeni napon
31	Način zaustavljanja	0 do 4	1	Izbor načina zaustavljanja: 0 = Kočenje otpuštanjem (inercijom) 1 = Zaustavljanje po rampi 2 = Zaustavljanje po rampi, uz injektiranje DC napona po zaustavljanju 4 = Kontrolirano injektiranje DC napona
32	Izbor V/F karakteristike	OFF, On	OFF	Definiranje odnosa napona i frekvencije OFF = Konstantni odnos V/F On = Odnos V/F ovisan o opterećenju
33	Sinkroniziranje s motorom u vrtnji	0 do 3	0	Sinkroniziranje starta s motorom u vrtnji
34	Izbor vrste ulaza B7	dig, th, Fr, Fr.hr	dig	Definira se format ulaza B7 dig = Digitalni th = ulaz za PTC Fr = Frekvencijski ulaz Fr.hr = Brzi frekvencijski ulaz
35	Smisao digitalnog izlaza B3	n=0, AtSP, Lo.SP, hEAL, Act, ALAr, I.Lt, At.Ld, USEr	n=0	Izbor smisla digitalnog izlaza B3: n=0 nulta brzina AtSP ... na zadanoj brzini Lo.SP... na minimalnoj brzini hEAL ... pretvarač ispravan Act pretvarač u radu ALAr ... pretvarač u greški I.Lt pretvarač u preopterećenju At.Ld ... pretvarač je na nazivnom opterećenju USEr Korisničko programiranje

6.1 POPIS OSNOVNIH PARAMETARA - Nastavak

Pr	Funkcija	Područje vrijednosti	Tvornička vrijednost	Tip
36	Smisao analognog izlaza	Fr, Ld, A, Por, USEr	Fr	Izbor smisla analognog izlaza B1: Fr = određen je izlaznom frekvencijom Ld = određen je opterećenjem motora A = određen je strujom motora Por = određen je izlaznom snagom USEr = Korisničko programiranje
37	Maksimalna sklopna frekvencija	3,6,12,18 kHz	3	Određuje se najveća sklopna frekvencija
38	Autotuning	0 do 2	0	Izbor vrste Autotuninga (kontaktirati isporučitelja kod promjene ovog parametra)
39	Nazivna frekvencija motora	0.0 do 1500.0 Hz	50.0	Unos podatka s natpisne pločice motora
40	Broj polova motora	Auto, 2P, 4P, 6P, 8P	Auto	Unos podatka o broju polova motora
41	Izbor načina regulacije napona	Ur S, Ur, Fd, Ur A, Ur I, SrE	Ur I	Izbor načina kontrole napona motora. Obratiti se isporučitelju kod izbora načina kontrole napona.
42	Početni napon	0.0 do 50.0%	3.0	Definira se početni napon motora kod Pr41 = Fd.
43	Brzina komunikacije	2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4	19.2	Brzina serijske komunikacije
44	Serijska adresa	0 do 247	1	Definira se serijska adresa
45	Verzija softwarea	1.00 do 99.99	-	Prikaz verzije softwarea pretvarača
46	Struja otpuštanja kočnice	0 do 200%	50	Ovim se parametrima definiraju struje i frekvencije (brzine), te potrebna kašnjenja kod kojih se kočnica motora otpušta ili uklapa. Savjetovati se s isporučiteljem kod definiranja ovih parametara.
47	Struja uklopa kočnice	0 do 200%	10	
48	Frekvencija otpuštanja kočnice	0.0 do 20.0 Hz	1.0	
49	Frekvencija uklopa kočnice	0.0 do 20.0 Hz	2.0	
50	Kašnjenje prije isklopa kočnice	0.0 do 25.0 s	1.0	
51	Kašnjenje poslije isklopa kočnice	0.0 do 25.0 s	1.0	
52	Adresa u mreži	0 do 255	0	Adresa pretvarača u mreži
53	Brzina u mreži	0 do 8	0	Brzina mreže
54	Dijagnostika u mreži	-128 do +127	0	Pogledati napredne upute za programiranje
55	Zadnja greška	-	0	Prikaz uzroka zadnje greške (ispada)
56	Greška prije Pr 55	-	0	Prikaz greške prije Pr55
57	Greška prije Pr 56	-	0	Prikaz greške prije Pr56
58	Greška prije Pr 57	-	0	Prikaz greške prije Pr57
59	Omogućava PLC ladder program	0 do 2	0	Omogućava korištenje PLC ladder programa
60	Status PLC ladder programa	-128 do +127	-	Prikaz statusa PLC ladder programa

6.1 POPIS OSNOVNIH PARAMETARA - Nastavak

Pr	Funkcija	Područje vrijednosti	Tvorička vrijednost	Tip
61 do 70	Konfigurabilni parametri od 1 do 10	Kao izvor određen par. 71 do 80		
71 do 80	Izbor konfigurabilnog parametra	0.00 do 21.51		Definira se viši parametara kojem se pristupa s tipkovnice pretvarača (parametri 61 do 70).
81	Izabrana frekvencija	$\pm$ Pr 02 Hz		Prikaz izabrane frekvencije
82	Trenutačna frekvencija (prije rampe)	$\pm$ Pr 02 Hz		Prikaz stvarne (trenutačne) frekvencije
83	Frekvencija nakon rampe	$\pm$ Pr 02 Hz		Prikaz frekvencije nakon rampe
84	Napon istosmjernog međukruga	0 do Max napon pretvarača Vdc		Prikaz napona međukruga
85	Frekvencija motora	$\pm$ Pr 02 Hz		Prikaz frekvencije motora
86	Napon motora	0 do Nazivnog napon pretvarača V		Prikaz napona motora
87	Brzina motora	$\pm$ 9999rpm		Prikaz brzine motora
88	Struja motora	+ Maksimalna struja pretvarača		Prikaz ukupne struje motora
89	Aktivna struja motora	+ Maksimalna struja pretvarača		Prikaz aktivne struje motora
90	Read word za digitalne ulaze/izlaze	0 do 95		Prikaz statusa digitalnih ulaza
91	Prikaz aktivirane reference	OFF ili On		Prikaz aktivirane reference
92	Prikaz izabranog suprotnog smjera	OFF ili On		Prikaz smjera vrtnje motora
93	Prikaz izabranog puzanja	OFF ili On		Prikaz izabrane brzine puzanja (JOG)
94	Vrijednost Analognog ulaza 1	0 do 100%		Vrijednost signala na analognom ulazu 1 (T2)
95	Vrijednost Analognog ulaza 2	0 do 100%		Vrijednost signala na analognom ulazu 2 (T4)

7. POPIS OSNOVNIH POKAZIVANJA NA DISPLEJU

U slučaju mogućeg kvara na regulatoru ili unutar postrojenja, ne vršite resetiranje ukoliko niste sigurni da ste otklonili uzrok kvara. Za slučaj da niste sigurni u uzrok kvara svakako se prije vaše intervencije savjetujte s isporučiteljem regulatora.

Za sve popravke na regulatoru savjetujte se prethodno s isporučiteljem regulatora (podaci o isporučitelju nalaze se na poledini uputa).

Na displeju pišu slijedeće indikacije ispravnog rada uređaja, odnosno indikacije moguće greške (na lijevoj strani displeja u tom slučaju piše **tr** / trip):

DONJIDISPLEJ	STATUS	NAPOMENA
rd	Regulator spreman	Regulator je spreman za start motora
Fr / SP / Cd / Ld / A	Motor u vrtnji	Pokazuje se brzian ili opterećenje motora
ih	Regulator onemogućen	
tr	Greška regulatora	Pogledati donju tablicu uzroka ispada iz rada
dc	DC kočenje	
AC	Nestanak napajanja	

Slika 7.1 Popis statusnih (ispravnih) indikacija na displeju

GREŠKE	GORNJI DISPLEJ	MOGUĆI UZROK
Podnapon DC kruga	UU	Prenizak napon napajanja
Prenapon DC kruga	OU	Prekratko vrijeme kočenja, velika inercija tereta
Trenutačna prekostruja	OI.AC	Prekratke rapme, kratki spoj ili zemljospoj na izlazu
Prekostruja otpornika za kočenje	OI.br	Prekostruja otpornika za kočenje, premali otpornik
Autotuning zaustavljen	tunE	Nalog za start je otkazan prije izvršenog Autotuninga
Prekomjerna brzina	O.SPd	Prevelika inercija tereta, ubrzavanje tereta
Preopterećenje digitalnog izlaza	O.Ld1	Preveliko opterećenje ili kratki spoj na +24V izlazu
Preopterećenje otpornika za kočenje	It.br	Preopterećenje otpornika za kočenje
Preopterećenje motora	It.AC	Preopterećenje motora, kratki spoj na izlazu
Pregrijavanje regulatora	Oht1, Oht2	Pregrijavanje regulatora
Pregrijavanje motora	th	Pregrijavanje motora
Greška strujnih ulaza	cL1	Struja manja od 3mA za upravljanje 4 - 20 mA
Greška EEPROM-a	EEF	Smetnje izvana ili greška na procesoru
Greška u mjerenju impedancije	rS	Motor nije spojen ili je premali u odnosu na regulator
Gubitak faze napajanja	PH	Gubitak faze napajanja ili asimetrija faza
Greška hardware-a regulatora	HF xx	Greška hardware-a regulatora *

* Obavezno kontaktirati isporučitelja regulatora u slučaju greške na hardwareu.

Slika 7.2 Popis osnovnih grešaka na regulatoru (ostale greške su u originalnim uputama)

8. NAPREDNE FUNKCIJE

Pored do sada navedenih funkcija Commander SK se može isprogramirati za brojne druge funkcije korištenjem viših menia ili programa CTsoft. Na ovaj način se ostvaruju sve danas uobičajene, te brojne patentirane, funkcije regulatora koje se dodatno koriste u različitim nestandardnim primjenama, kao na primjer:

- Dijagnostika stanja pogona (brzina motora, struja motora, napon napajanja, stanje namota, ...)
- Mjerenje potrošnje (kWh)
- Mjerenje broja sati rada
- Mjerenje analognih signala na ulazu (naponskih, strujnih)

te brojne nestandardne funkcije:

- Autoreset
- PID kontrola
- Programibilna logika
- Komparator
- Upis parametara za rezervni motor

8.1 Kontrola brzine motora (meni 1)

- Namještanje precizne reference brzine
- Korištenje motoriziranog potenciometra
- 3 podesive preskočne frekvencije i 3 podesiva opsega preskakanja frekvencija kako bi se otklonio utjecaj rezonancije
- 8 podesivih fiksnih brzina

8.2 Rampe zaleta i zaustavljanja motora (meni 2)

- 8 podesivih rampi zalijetanja
- 8 podesivih rampi zaustavljanja
- Odvojene rampe zalijetanja i zaustavljanja za pojedine fiksne brzine
- Odvojene rampe zalijetanja i zaustavljanja za JOG brzinu (brzinu puzanja)
- Podesiva S-rampa

8.3 Kontrola struje i momenta (meni 4)

Koristi se za pogone kod kojih je potrebno održavati stalni moment na osovini motora (npr. kod namatalica kako bi se dobila konstantna napetost žice ili papira).

8.4 Kontrola motora (meni 5)

Prikazani su svi parametri motora i podaci pogona (struje, naponi, snage, podaci namota motora, ...)

8.5 Podaci o regulatoru i radu (meni 6)

U ovom se meniju definiraju načini regulacije i zaustavljanja motora, te prikazuju temperature pojedinih sklopova, utrošak energije i sati (dani, godine) rada regulatora.

8.6 Preprogramiranje upravljačkih izlaza / ulaza (meni 7, meni 8)

Koristi se preprogramiranje signalnih stezaljki i davanje novog značenja relejnim, digitalnim i analognim izlazima i ulazima. Na ovaj način se regulator može prilagoditi različitim shemama upravljanja.

8.7 Programibilna logika (meni 9)

Koristi se programibilna logika unutar regulatora (PLC, motorizirani poteciometar, binarno zbrajanje, oduzimanje).

8.8 Zaštite regulatora i motora (meni 10)

U ovom su meniju podešene različite zaštite motora i regulatora, funkcija automatskog reseta, te se uzroci ispada iz rada memoriraju.

8.9 Opći podaci regulatora (meni 11)

U ovom su meniju se može po želji podesiti značenje parametara u osnovnom (nultom) meniju. Tu su navedeni i parametri kojima se podešava software regulatora (brzina komunikacije, ..).

8.10 Komparatori, selektori, izbor kočenja (meni 12)

U ovom meniju se mogu porediti različite veličine, te po želji birati. Također je moguće namještanje funkcije pouzdanog kočenja (kod dizalica i sličnih pogona).

8.12 PID regulacija (meni 14)

U ovom meniju se regulator namješta za primjenu kod različitih PID regulacija. To znači da je brzina motora takva da se održava konstantna vrijednost željene veličine u pogonu (tlak, protok, razina, temperatura,..).

8.13 Opcijski modul (meni 15)

U regulator se mogu ugraditi različiti korisnički moduli kojima se ostvaruje sučelje prema različitim upravljačkim sustavima (Profibus, Modbus, Devicenet, ..), te osigurati prihvat signala s davača brzine, pozicije, .. (enkoder). Parametri za ovu primjenu se namještaju u meniju 15.

8.14 Korisnički meni (meni 18)

U ovom meniju se mogu definirati različiti parametri korisnika, te raelizirati PLC program na samom regulatoru.

8.15 Rezervni motor (meni 21)

U ovom meniju se mogu podesiti parametri za rezervni motor koji bi se (IZBORNO) mogao regulirati s istim regulatorom (prethodno se glavni motor isklapa s regulatora).

9. Tehnička podrška i servis

Kako su u svrhu unaprijeđenja moguće stalne promjene u izvedbi pretvarača, proizvođač zadržava pravo navedenih izmjena u odnosu na podatke navedene u ovim uputama bez prethodnog upozorenja.

Za tehničku podršku kod puštanja u rad i podešenja pretvarača potrebno je obratiti se na ovlašteni servis: ZIGG-PRO d.o.o. Prevenda 5, Zagreb, Tel. / Fax.01-3463000, Mob. 098 1658913.

Copyright ZIGG-PRO doo ©.2010