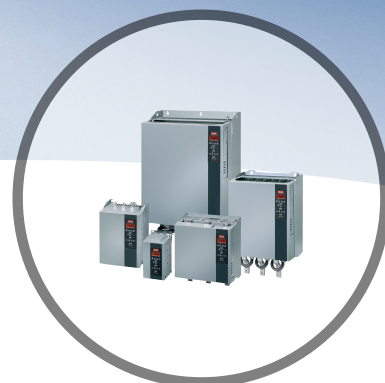




Upute za upotrebu VLT[®] Soft Starter - MCD 500



Sadržaj

1 Sigurnost	5
1.1 Sigurnost	5
2 Uvod	6
2.1.1 Popis osobina	6
2.1.2 Upiši lozinku	7
3 Ugradnja	8
3.1 Mehanička instalacija	8
3.2 Dimenzije i težine	9
4 Električne instalacije	10
4.1.1 Kontrolno ožičenje	10
4.1.2 Upravljačke stezaljke	10
4.1.3 Daljinski ulazi	10
4.1.4 Serijska komunikacija	11
4.1.5 Uzemna stezaljka	11
4.1.6 Prekidači napajanja	11
4.2 Povezivanje motora	13
4.2.1 Ispitivanje instalacije	13
4.2.2 Ugradnja u nizu	13
4.2.2.1 Ugradnja u nizu, interno premošćenje	13
4.2.2.2 Ugradnja u nizu, bez premošćenja	13
4.2.2.3 Ugradnja u nizu, vanjsko premošćenje	13
4.2.3 Ugradnja unutar trokuta	14
4.2.3.1 Ugradnja unutar trokuta, interno premošćenje	15
4.2.3.2 Unutarnji priključak u trokut, bez premošćenja	15
4.2.3.3 Unutarnja trokutna ugradnja, vanjsko premošćenje	15
4.3 Nazivne struje	16
4.3.1 Priključivanje u liniji (premosno)	17
4.3.2 AC-53 Nazivni podaci za premosni rad	17
4.3.3 Priključivanje u liniji (bez premošćenja/kontinuirano)	18
4.3.4 AC-53 Nazivni podaci za kontinuirani rad	18
4.3.5 Unutarnji priključak u trokut (premosni)	19
4.3.6 AC-53 Nazivni podaci za premosni rad	19
4.3.7 Priključivanje unutar trokuta (bez premošćenja/kontinuirano)	20
4.3.8 AC-53 Nazivni podaci za kontinuirani rad	20
4.4 Minimalne i maksimalne postavke struje	21
4.5 Premosni sklopnik	21
4.6 Glavni sklopnik	21

4.7	Prekidač	21
4.8	Korekcija faktora snage	21
4.9	Osigurači	22
4.9.2	Bussman osigurači - pravokutno tijelo (170M)	23
4.9.3	Bussmann osigurači - britanski stil (BS88)	24
4.9.4	Ferraz osigurači - HSJ	25
4.9.5	Ferazz osigurači - sjevernoamerički stil (PSC 690)	26
4.9.6	UL ispitani osigurači - nazivne vrijednosti kratkih spojeva	27
4.10	Shematski dijagrami	28
4.10.1	Modeli s internim premošćenjem	28
4.10.2	Modeli bez premošćenja	29
5	Primjeri primjene	30
5.1	Zaštita od preopterećenja motora	30
5.2	AAC Kontrola prilagodljivog ubrzanja	30
5.3	Modusi kretanja	31
5.3.1	Stalna struja	31
5.3.2	Porast struje	31
5.3.3	AAC Kontrola prilagodljivog ubrzanja	31
5.3.4	Kickstart	32
5.4	Modusi zaustavljanja	32
5.4.1	Usporavanje do zaustavljanja	32
5.4.2	TVR usporeno zaustavljanje	32
5.4.3	AAC Kontrola prilagodljivog ubrzanja	33
5.4.4	Kočnica	33
5.5	Radnja puzanja	34
5.6	Rad unutar trokuta	35
5.7	Tipične struje kretanja	35
5.8	Instalacija s glavnim sklopnikom	38
5.9	Instalacija s premosnim sklopnikom	39
5.10	Rad u hitnim slučajevima	40
5.11	Pomoćni okidni krug	41
5.12	DC kočnica s vanjskim senzorom nulte brzine	42
5.13	Usporeno kočenje	42
5.14	Motor s dvije brzine	43
6	Rad	46
6.1	Rad i LCP	46
6.1.1	Načini rada	46
6.2	Daljinski montiran LCP	47
6.2.1	Sinkroniziranje LCP i uređaja za pokretanje	47

6.3 Zaslون dobrodošlice	47
6.4 Metode upravljanja	47
6.5 Tipke za lokalno upravljanje	49
6.6 Zaslони	49
6.6.1 Zaslон za nadziranje temperature (S1)	49
6.6.2 Programibilni zaslон (S2)	49
6.6.3 Prosječna struja (S3)	49
6.6.4 Zaslон za nadziranje struje (S4)	49
6.6.5 Zaslон za nadziranje frekvencija (S5)	49
6.6.6 Zaslон za snagu motora (S6)	49
6.6.7 Informacije o zadnjem pokretanju (S7)	50
6.6.8 Datum i vrijeme (S8)	50
6.6.9 Štapićasti dijagram vođenja SCR-a	50
6.6.10 Grafikoni učinka	50
7 Programiranje	51
7.1 Upravljanje pristupom	51
7.2 Brzi izbornik	52
7.2.1 Brzo Postavljanje	52
7.2.2 Podešavanje aplikacija	53
7.2.3 Zapisi	54
7.3 Glavni izbornik	54
7.3.1 Parametri	54
7.3.2 Prečica za parametre	54
7.3.3 Popis parametara	55
7.4 Postavke primarnog motora	56
7.4.1 Kočnica	57
7.5 Zaštita	57
7.5.1 Nestabilnost struje	57
7.5.2 Podstruja	58
7.5.3 Trenutačna nadstruja	58
7.5.4 Okidanje frekvencije	58
7.6 Ulazi	59
7.7 Izlazi	60
7.7.1 Odgode releja A	60
7.7.2 Releji B i C	60
7.7.3 Oznaka niske struje i oznaka velike struje	61
7.7.4 Oznaka Temperatura motora	61
7.7.5 Analogni izlaz A	61
7.8 Brojila pokretanja/zaustavljanja	62
7.9 Automatsko poništavanje	62

7.9.1 Odgoda automatskog poništavanja	63
7.10 Set sekundarnog motora	63
7.11 Zaslون	64
7.11.1 Zaslون koji korisnik može programirati	64
7.11.2 Grafikoni učinka	65
7.12 Ograničeni parametri	66
7.13 Zaštitni postupak	67
7.14 Tvornički parametri	67
8 Alati	68
8.1 Postav datuma i vremena	68
8.2 Učitavanje/učitavanje spremanje postavki	68
8.3 Ponovno pokretanje toplinskog modela	68
8.4 Simulacija zaštite	69
8.5 Simulacija izlaznog signala	69
8.6 Stanje digitalnog I/O	69
8.7 Status senzora za temp.	69
8.8 Dnevnik alarma	70
8.8.1 Dnevnik okidanja	70
8.8.2 Dnevnik događaja	70
8.8.3 Brojila	70
9 Uklanjanje kvarova	71
9.1 Poruke okidača	71
9.2 Općenite greške	74
10 Specifikacije	76
10.1 Dodatna oprema	77
10.1.1 Komplet za odvojenu montažu LCP	77
10.1.2 Komunikacijski moduli	77
10.1.3 PC softver	78
10.1.4 Komplet za zaštitu prstiju	78
10.1.5 Komplet za zaštitu od udarnih stanja (zaštita od munja)	78
11 Postupak podešavanja sabirnice (MCD5-0360C - MCD5-1600C)	80

1 Sigurnost

1.1 Sigurnost

U ovim uputama za rad naići ćete na različite simbole koji zahtijevaju posebnu pozornost. Korišteni su sljedeći simboli:

NAPOMENA!

Označava nešto na što korisnik mora obratiti pozornost

! OPREZ

Označava opće upozorenje

! UPOZORENJE

Označava upozorenje o visokom naponu

Primjeri u ovim uputama za uporabu su uključeni isključivo za potrebe ilustracije. Podaci navedeni u ovim uputama za uporabu podložni su izmjenama u svakom trenutku i bez prethodne najave. Ni u kojem slučaju ne preuzima se odgovornost ili dužnost za direktne, indirektno ili posljedične štete nastale zbog uporabe ili primjene ove opreme.

NAPOMENA!

Prije mijenjanja bilo kojih postavki parametara, pobrinite se da postavljeni parametar struje bude spremljen u internoj datoteci. Više informacije potražite u *Uputama za rad MCD 500, MG.17.KX.YY*.

! UPOZORENJE

UPOZORENJE - OPASNOST OD STRUJNOG UDARA
MCD 500 uređaji za meko pokretanje uključuju opasne napone kada su spojeni na mrežni napon. Samo kvalificirani električar smije provoditi ugradnju električnih instalacija. Neispravna ugradnja motora ili uređaja za meko pokretanje može izazvati kvar opreme, ozbiljne ozljede ili smrt. Slijedite ove upute za uporabu i lokalne propise o električnoj sigurnosti.

Modeli MCD5-0360C - MCD5-1600C: Ploča sabirnice i rashladno tijelo su pod naponom dok jedinica radi (pri pokretanju, radu ili zaustavljanju). Ako je uređaj za pokretanje ugrađen bez glavnog sklopnika, ploča sabirnice i rashladno tijelo bit će pod naponom uvijek kada je povezano mrežno napajanje (uključujući i kad je uređaj za pokretanje spreman ili se njegov rad prekine).

! UPOZORENJE

Odspojite uređaj za meko pokretanje s mrežnog napajanja prije provedbe radova popravka. Korisnik ili osoba koja ugrađuje uređaj za meko pokretanje dužna je osigurati pravilno uzemljenje i zaštitu kruga ogranka u skladu s lokalnim propisima o električnoj sigurnosti.

Nemojte spajati kondenzatore za korekciju faktora snage na izlaz MCD 500 uređaja za meko pokretanje. Ukoliko se koristi statička korekcija faktora snage, mora se spojiti na napojnu stranu uređaja za meko pokretanje. MCD5-0021B - MCD5-0105B: Nakon transporta, mehaničkog udara ili grubog rukovanja postoji mogućnost da se prenosni sklopnik prebaci u uključeno stanje. Da bi se spriječilo trenutno pokretanje motora, pri prvom puštanju u pogon ili kod rada nakon transporta, uvijek se uvjerite da je upravljačko napajanje primijenjeno prije napajanja kako bi se resetiralo stanje sklopnika.

U načinu rada automatskog uključivanja motor se može zaustaviti pomoću digitalnih ili bus naredbi dok je uređaj za meko pokretanje spojen na električnu mrežu.

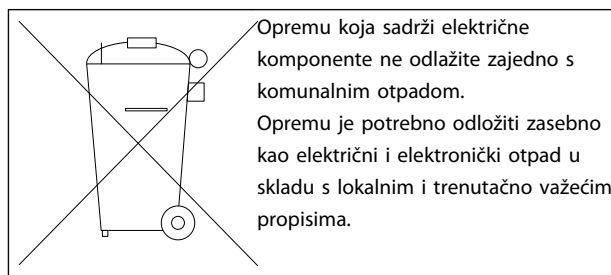
! OPREZ

Ove funkcije zaustavljanja nisu dovoljne za izbjegavanje nekontroliranog kretanja.

Motor koji je zaustavljen može se pokrenuti ukoliko se javi greška na elektronici uređaja za meko pokretanje ili privremena greška u mrežnom napajanju ili se prekine priključak motora.

OPREZ

Koristite osobinu automatskog kretanja s oprezom. Pročitajte sve upute vezano uz automatsko pokretanje prije uporabe.



Tablica 1.1

2 Uvod

MCD 500 je napredno digitalno rješenje uređaja za meko pokretanje za motore od 7 kW do 800 kW. MCD 500 uređaji za meko pokretanje osiguravaju sveobuhvatni raspon osobina zaštite motora i sustava i izrađeni su za pouzdane učinke u najzahtjevnijim situacijama instalacija.

2.1.1 Popis osobina

Modeli za sve zahtjeve priključivanja

- 21 A do 1600 A (spajanje u nizu)
- Priključak u nizu ili unutar trokuta
- Interno premošćenje do 215 A
- Mrežni napon: 200 - 525 VAC ili 380 - 690 VAC
- Upravljački napon: 24 VAC/VDC, 110 - 120 VAC ili 220 - 240 VAC

LCP za jednostavnu uporabu

- Zapisi
- Grafikoni u stvarnom vremenu
- Štapićasti dijagram provođenja SCR-a

Alati

- Podešavanje aplikacija
- Dnevnik događaja s 99 upisa označenih datumom i vremenom
- 8 zadnjih okidanja
- Brojila
- Simulacija zaštite
- Simulacija izlaznog signala

Ulazi i izlazi

- Opcija lokalnog ili daljinskog upravljačkog ulaza (3 x fiksni 1 x programibilni)
- Izlazi releja (3 x programibilni)
- Analogni programibilni izlaz
- 24 VDC 200 mA napojni izlaz

Modusi pokretanja i zaustavljanja

- AAC- Kontrola prilagodljivog ubrzanja
- Stalna struja
- Porast struje
- Kickstart
- Puzanje
- Rad u hitnim slučajevima

Modusi zaustavljanja

- AAC- Kontrola prilagodljivog ubrzanja
- Programirana rampa usporenog zaustavljanja preko napona
- Istosmjerno kočenje
- Kočnica za usporavanje
- Zaustavljanje u nuždi

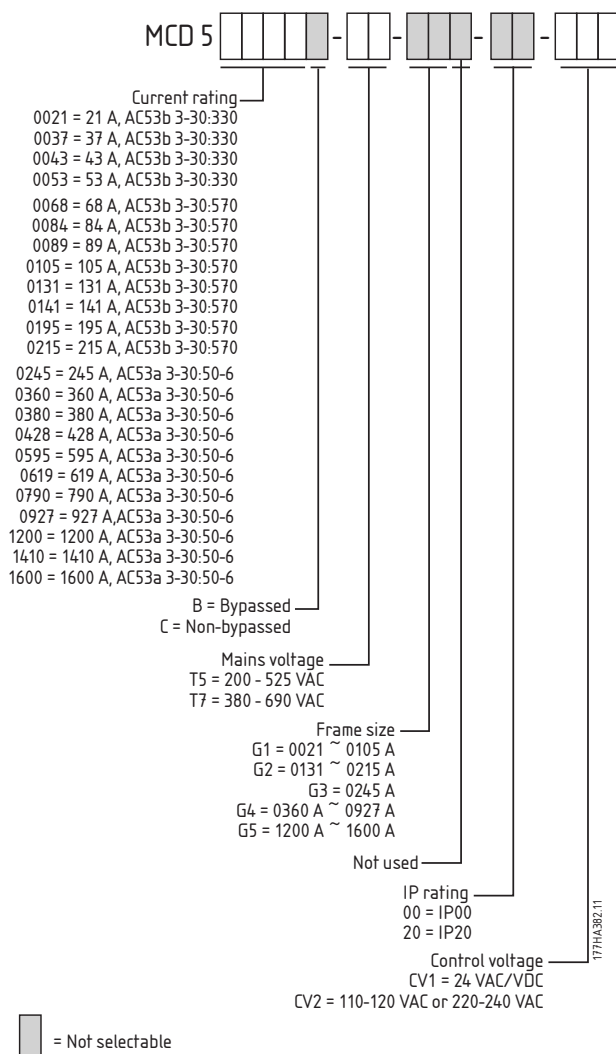
Ostale osobine

- Brojilo za automatsko pokretanje/zaustavljanje
- Toplinski model drugog reda
- Dodatna baterija za sat i toplinski model
- Opcijski DeviceNet, Modbus ili Profibus komunikacijski moduli

Sveobuhvatna zaštita

- Ožičenje/Priključci/Napajanje
 - Priključivanje motora
 - Slijed faza
 - Gubitak napajanja
 - Pojedinačni gubitak faze
 - Mrežna frekvencija
- Struja
 - Višak početnog vremena
 - Nestabilnost struje
 - Podstruja
 - Trenutačna nadstruja
- Toplinski
 - Termistor motora
 - Preopterećenje motora
 - Premošćenje premosnog releja
 - Temperatura rashladnog tijela
- Komunikacija
 - Mrežne nared.
 - Nared. uređaja za pokretanje
- Vanjski
 - Okidač ulaza
- Uređaj za pokretanje
 - Pojedinačno kratko spojeni SCR
 - Baterija/sat

2.1.2 Upiši lozinku

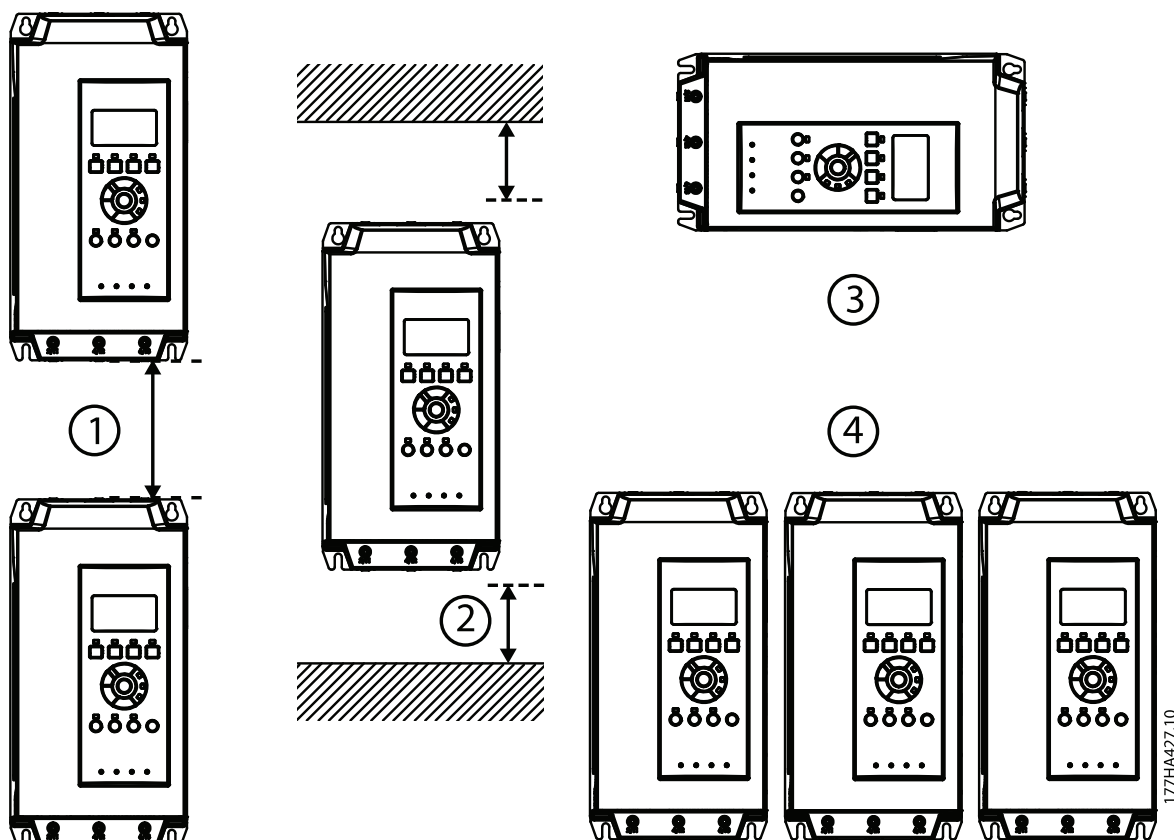


Slika 2.1

3 Ugradnja

3.1 Mehanička instalacija

3

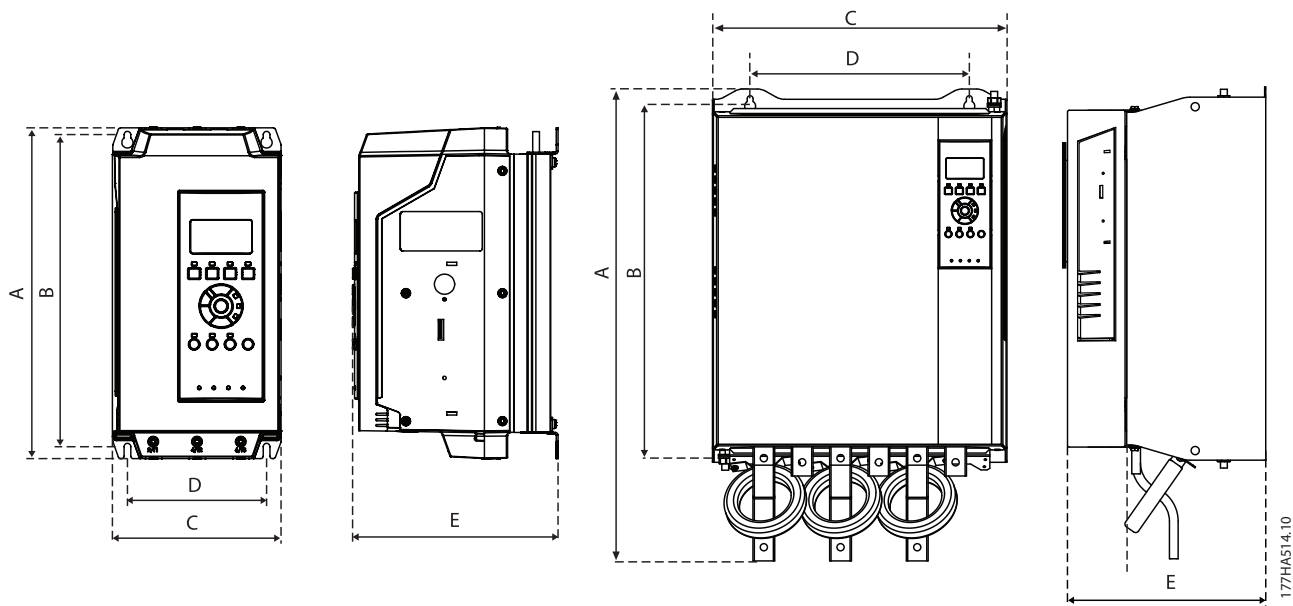


Slika 3.1

1	MCD5-0021B - MCD5-0245C: Ostavite 100 mm (3,94 inča) između uređaja za meko pokretanje. MCD5-0360C - MCD5-1600C: Ostavite 200 mm (7,88 inča) između uređaja za meko pokretanje.
2	MCD5-0021B - MCD5-0215B: Ostavite 50 mm (1,97 inča) između uređaja za meko pokretanje i čvrstih površina. MCD5-0245C: Ostavite 100 mm (3,94 inča) između uređaja za meko pokretanje i čvrstih površina. MCD5-0360C - MCD5-1600C: Ostavite 200 mm (7,88 inča) između uređaja za meko pokretanje i čvrstih površina.
3	Uređaj za meko pokretanje se može montirati na njegovoj bočnoj strani. Smanjite nazivnu struju uređaja za meko pokretanje za 15%.
4	Uređaji za meko pokretanje se mogu montirati jedni uz druge uz razmak od 50 mm (1,97 inča) na obje strane.

Tablica 3.1

3.2 Dimenzije i težine


3

Slika 3.2

Model	A mm (inči)	B mm (inči)	C mm (inči)	D mm (inči)	E mm (inči)	Težina kg (lbs)
MCD5-0021B	295 (11,6)	278 (10,9)	150 (5,9)	124 (4,9)	183 (7,2)	4.2 (9,3)
MCD5-0037B					213 (8,14)	4.5 (9,9)
MCD5-0043B						
MCD5-0053B						
MCD5-0068B						
MCD5-0084B					250 (9,8)	14.9 (32,8)
MCD5-0089B						
MCD5-0105B						
MCD5-0131B	438 (17,2)	380 (15,0)	275 (10,8)	248 (9,8)	279 (11,0)	23.9 (52,7)
MCD5-0141B						
MCD5-0195B						
MCD5-0215B						
MCD5-0245C	689 (27,1)	522 (20,5)	430 (16,9)	320 (12,6)	300.2 (11,8)	35 (77,2)
MCD5-0360C						45 (99,2)
MCD5-0380C						
MCD5-0428C						
MCD5-0595C						
MCD5-0619C						
MCD5-0790C	856 (33,7)	727 (28,6)	585 (23,0)	500 (19,7)	364 (14,3)	120 (264,6)
MCD5-0927C						
MCD5-1200C						
MCD5-1410C						
MCD5-1600C						

Tablica 3.2

4 Električne instalacije

4.1 Električne instalacije

4.1.1 Kontrolno ožičenje

Uređajem za meko pokretanje može se upravljati na tri načina:

- pomoću tipki na LCP
- preko daljinskih ulaza
- preko serijske komunikacijske poveznice

MCD 500 uvijek reagira na lokalnu naredbu za kretanje ili zaustavljanje (preko tipki [Hand On] (Ručno) i [Off] (Isključeno) na LCP). Pritiskom na tipku [Auto On] (Automatsko uključeno) odabire se daljinsko upravljanje (MCD 500 prihvaća naredbe s daljinskih ulaza). U daljinskom načinu rada Automatsko uključeno LED lampica je uključena. U lokalnom načinu rada Ručno LED lampica je uključena ukoliko se MCD 500 pokreće ili radi, odnosno Isključeno LED lampica je uključena ukoliko je MCD 500 zaustavljen ili se zaustavlja.

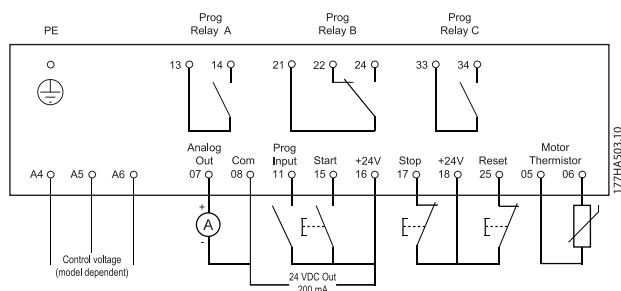
4.1.2 Upravljačke stezaljke

Upravljačke stezaljke koriste utične priključnice od 2,5 mm². Različiti modeli zahtijevaju upravljačke napone za različite priključke:

CV1 (24 VAC/VDC): A5, A6

CV2 (110 - 120 VAC): A5, A6

CV2 (220 - 240 VAC): A4, A6



Slika 4.1

NAPOMENA!

Ne spajajte kratko stezaljke 05, 06 bez upotrebe termistora.

Sve upravljačke stezaljke i stezaljke releja usklađene su sa SELV-om (Zaštitni vrlo niski napon). Ova zaštita ne odnosi se na uzemljenu trokutnu spojnu granu iznad 400V.

Za održavanje SELV-a svi priključci izvedeni na upravljačkim stezaljkama moraju biti PELV (npr. termistor mora biti pojačan/dvostruko izoliran od motora).

NAPOMENA!

SELV osigurava zaštitu pomoću vrlo niskog napona. Zaštita od električnog udara je osigurana kada je napajanje strujom SELV tipa i ugradnja je izvršena kako je opisano u lokalnim/nacionalnim propisima za SELV napajanje.

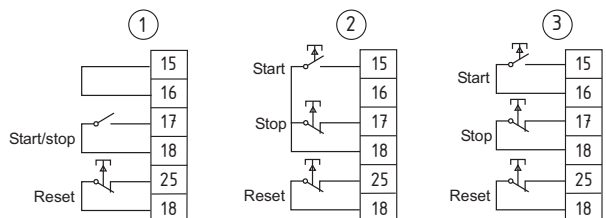
NAPOMENA!

Galvanska (osigurana) izolacija postiže se ispunjavanjem uvjeta za višu izolaciju i osiguravanjem važećih udaljenosti puzanja/razmaka. Ovi zahtjevi opisani su u normi IEC61140.

Komponente koje čine električnu izolaciju ujedno su usklađene sa zahtjevima za višu izolaciju i odgovarajućim ispitivanjima kao što je opisano u IEC61140.

4.1.3 Daljinski ulazi

MCD 500 ima tri fiksna ulaza za daljinsko upravljanje. Tim ulazima bi trebali upravljati kontakti predviđeni za niski napon, rad pri niskoj struji (zlatni premaz ili slično).



Slika 4.2

1	Dvožičano upravljanje
2	Trožičano upravljanje
3	Četverožičano upravljanje

Tablica 4.1

Ulaz za ponovno kretanje može biti obično otvoren ili obično zatvoren. Koristite 3-8 Logika ponovnog kretanja na daljinu za odabir konfiguracije.

⚠️ OPREZ

Nemojte primjenjivati napon na stezaljkama upravljačkih ulaza. Oni su aktivni 24 VDC ulazi i njima moraju upravljati beznaponski kontakti.

Kablovi na upravljačkim ulazima moraju biti odvojeni od mrežnog napona i kablova motora

4.1.4 Serijska komunikacija

Serijska je komunikacija uvijek omogućena u lokalnom modusu upravljanja i može se uključiti ili isključiti u daljinskom modusu upravljanja (vidi 3-2 *Nared. na daljinu*).

4.1.5 Uzemna stezaljka

Uzemne stezaljke nalaze se na stražnjoj strani uređaja za meko pokretanje.

- MCD5-0021B - MCD5-0105B imaju jednu stezaljku na ulaznoj strani.
- MCD5-0131B - MCD5-1600C imaju dvije stezaljke, jednu na ulaznoj strani i jednu na izlaznoj strani.

4.1.6 Prekidači napajanja

Koristite samo bakrene upletene ili čvrste vodiče, izrađene za 75° C.

NAPOMENA!

Neke jedinice su aluminijske sabirnice. Pri priključivanju prekidača napajanja preporučujemo detaljno čišćenje područja kontaktne površine (pomoću brusnog papira ili četke od nehrđajućeg čelika) i uporabu odgovarajućeg spojnog sastojka za sprječavanje korozije.

	Cable sizes mm ² AWG 6-50 10-1/0 Torque Nm Ft-lb 4 2.9 177HA516.10		
MCD5-0021B - MCD5-0105B		MCD5-0131B	MCD5-0141B - MCD5-0215B

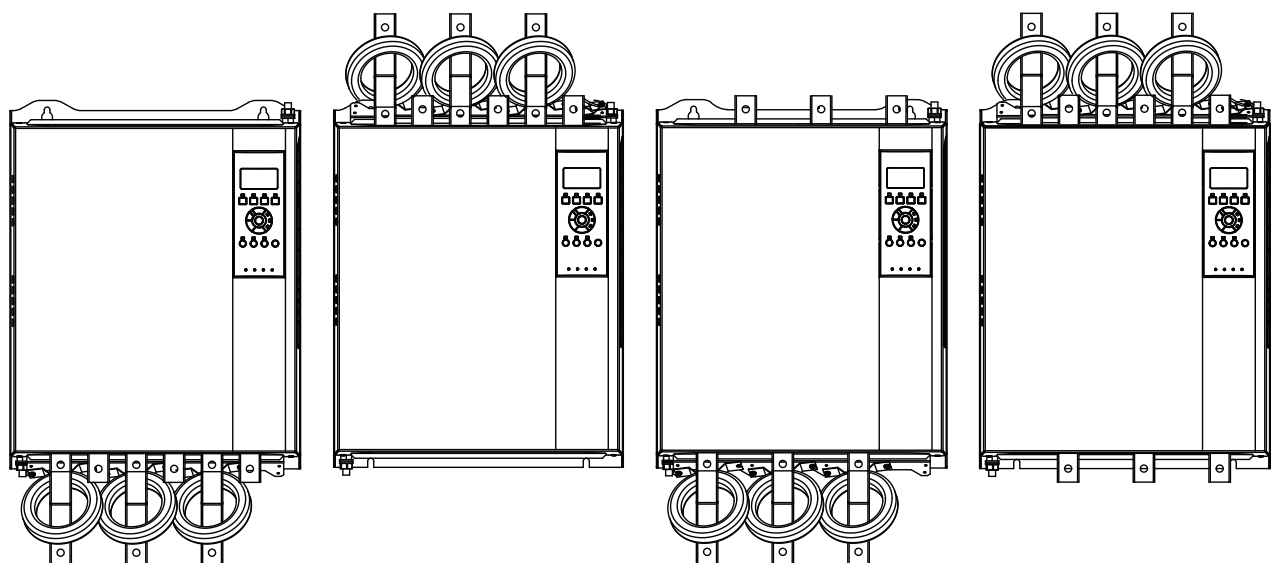
Tablica 4.2

MCD5-0245C	MCD5-0360C - MCD5-0927C	MCD5-1200C - MCD5-1600C

Tablica 4.3

Sabirnice na modelima MCD5-0360C - MCD5-1600C mogu se podesiti za gornje ili donje ulaze i izlaze prema potrebi. Za upute korak po korak vezano uz podešavanje sabirnica pogledajte dostavljeni prilog.

4



Slika 4.3

I/O	Ulaz/Izlaz
I	Ulaz
O	Izlaz

Tablica 4.4

4.2 Povezivanje motora

MCD 500 uređaji za meko pokretanje (meki upuštači) mogu se spojiti na motor u nizu ili unutar trokuta (tzv. trožičano ili šestožičano spajanje). MCD 500 automatski prepoznaje priključivanje motora i provodi interno neophodne proračune, tako da je neophodno jedino programirati struju punog opterećenja motora (*1-1 FLC motora*).

NAPOMENA!

Radi sigurnosti osoblja napojne stezaljke na modelima do MCD5-0105B zaštićene su okidačkim tipkama. Ukoliko se koriste veliki kablovi, može biti neophodno njihovo rezanje.

Modeli koji su interno premošćeni ne zahtijevaju vanjski prenosni sklopnik.

4.2.1 Ispitivanje instalacije

U svrhu ispitivanja, MCD 500 može se spojiti na mali motor. Za vrijeme ispitivanja, mogu se ispitati zaštitne postavke upravljačkog ulaza i izlaza releja uređaja za meko pokretanje. Ovaj način rada ispitivanja nije prikladan za ispitivanje učinka mekog pokretanja ili mekog zaustavljanja.

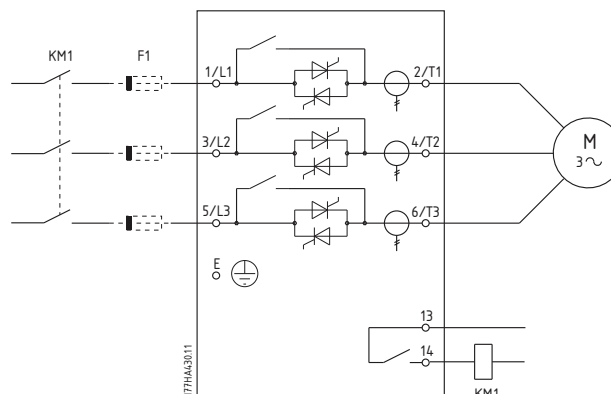
Minimalni FLC motora za svrhe ispitivanja je 2% minimalnog FLC uređaja za meko pokretanje (vidi poglavlje 4.4 *Minimalne i maksimalne postavke struje*).

NAPOMENA!

Prilikom ispitivanja uređaja za meko pokretanje pomoću malog motora, postavite *1-1 FLC motora* na minimalnu dopuštenu vrijednost.

4.2.2 Ugradnja u nizu

4.2.2.1 Ugradnja u nizu, interno premošćenje

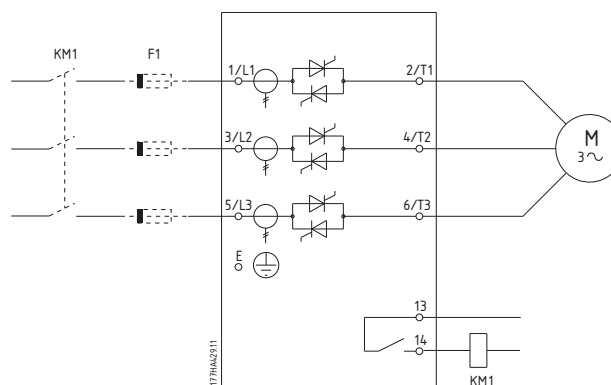


Slika 4.4

KM1	Glavni sklopnik (opcija)
F1	Osigurači (opcija)

Tablica 4.5

4.2.2.2 Ugradnja u nizu, bez premošćenja



Slika 4.5

KM1	Glavni sklopnik (opcija)
F1	Osigurači (opcija)

Tablica 4.6

4.2.2.3 Ugradnja u nizu, vanjsko premošćenje

Modeli bez premošćenja imaju dodijeljene prenosne stezaljke, koje omogućavaju uređaju za meko pokretanje nastavak osiguravanja zaštite i nadzornih funkcija čak i ako je premošćenje preko vanjskog sklopnika. Premosni sklopnik mora biti spojen na prenosne stezaljke i njime se

upravlja preko programibilnog izlaza konfiguriranog za Rad (vidi par. 4.1 - 4.9).

NAPOMENA!

Premosne stezaljke na MCD5-0245C su T1B, T2B, T3B. Premosne stezaljke na MCD5-0360C ~ MCD5-1600C su L1B, L2B, L3B. Osigurači se prema potrebi mogu ugraditi na ulaznoj strani.

KM1	Glavni sklopnik
KM2	Premosni sklopnik (vanjski)
F1	Poluvodički osigurači (opcija)

Tablica 4.8

4.2.3 Ugradnja unutar trokuta

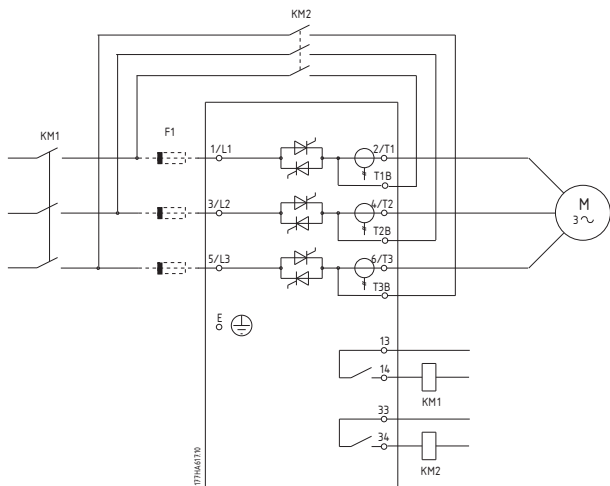
OPREZ

Pri priključivanju MCD 500 u konfiguraciju unutar trokuta uvijek montirajte glavni sklopnik ili strano pobuđeni prekidač.

NAPOMENA!

Pri priključivanju unutar trokuta unesite struju punog opterećenja motora (FLC) za par. 2-1 *Slijed faza*. MCD 500 softver izračunava struje unutarnjeg trokuta iz te vrijednosti. Par. 15-7 *Priključivanje motora* podešen je na *Automatsko prepoznavanje* kao zadanu vrijednost i može se podesiti za zahvaćanje unutar trokuta ili u nizu.

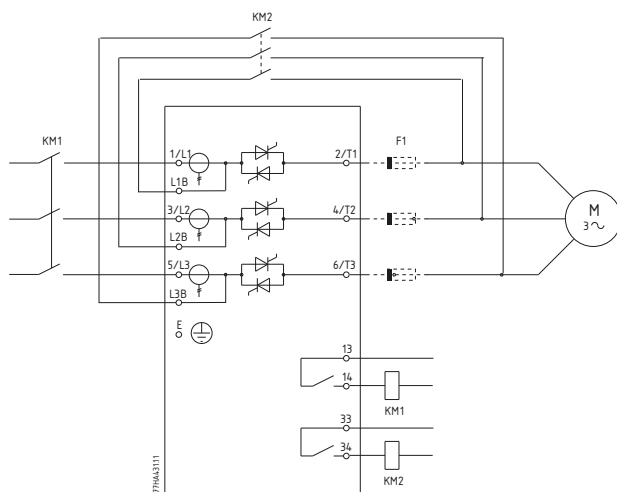
4



Slika 4.6 MCD5-0245C

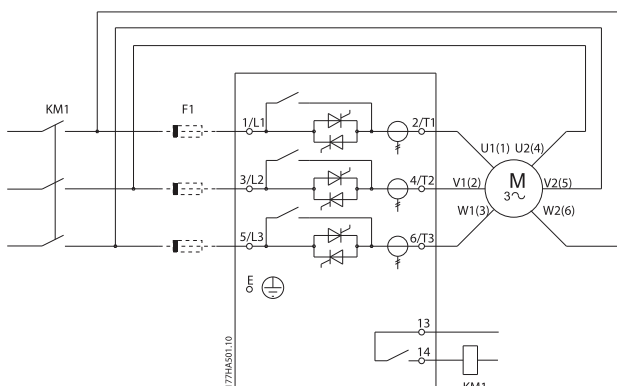
KM1	Glavni sklopnik
KM2	Premosni sklopnik (vanjski)
F1	Poluvodički osigurači (opcija)

Tablica 4.7



Slika 4.7 MCD5-0360C ~ MCD5-1600C

4.2.3.1 Ugradnja unutar trokuta, interno premošćenje

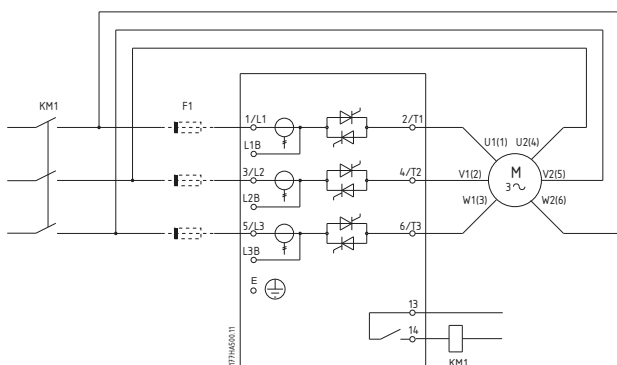


Slika 4.8

KM1	Glavni sklopnik
F1	Osigurači (opcija)

Tablica 4.9

4.2.3.2 Unutarnji priključak u trokut, bez premošćenja



Slika 4.9

KM1	Glavni sklopnik
F1	Osigurači (opcija)

Tablica 4.10

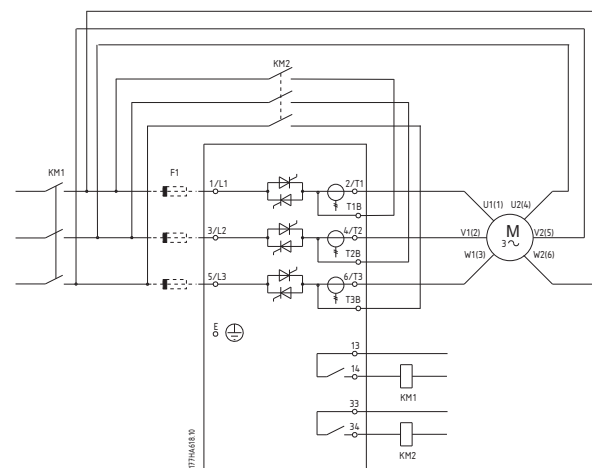
4.2.3.3 Unutarnja trokutna ugradnja, vanjsko premošćenje

Modeli bez premošćenja imaju dodijeljene prenosne stezaljke koje omogućavaju MCD 500 nastavak osiguravanja zaštite i nadzornih funkcija čak i ako su premošćene preko vanjskog prenosnog sklopnika. Premosni relej mora biti spojen na prenosne stezaljke i upravljan od strane programibilnog izlaza konfiguriranog za rad (vidi parametre 4-1 - 4-9).

NAPOMENA!

Premosne stezaljke na MCD5-0245C su T1B, T2B, T3B. Premosne stezaljke na MCD5-0360C - MCD5-1600C su L1B, L2B, L3B.

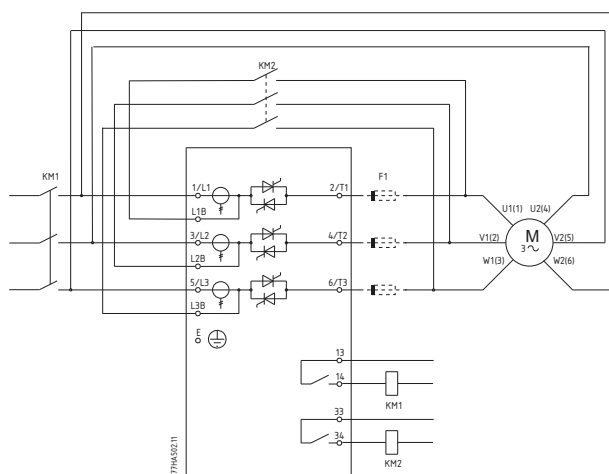
Osigurači se prema potrebi mogu ugraditi na ulaznoj strani.



Slika 4.10 MCD5-0245C

KM1	Glavni sklopnik
KM2	Premosni sklopnik (vanjski)
F1	Poluvodički osigurači (opcija)

Tablica 4.11



Slika 4.11 MCD5-0360C ~ MCD5-1600C

KM1	Glavni sklopnik
KM2	Premosni sklopnik (vanjski)
F1	Poluvodički osigurači (opcija)

Tablica 4.12

4.3 Nazivne struje

Obratite se vašem lokalnom dobavljaču za nazivne vrijednosti pod radnim uvjetima koji nisu obuhvaćeni ovom tablicom nazivnih vrijednosti.

Svu nazivni podaci izračunati su za nadmorsku visinu od 1000 metara i temperaturu okoline od 40° C.

4.3.1 Priključivanje u liniji (premosno)

NAPOMENA!

Modeli MCD5-0021B - MCD5-0215B imaju unutarnja premošćenja. Modeli MCD5-0245C - MCD5-1600C zahtijevaju vanjski premosni sklopnik.

	AC-53b 3-30:330	AC-53b 4-20:340	AC-53b 4.5-30:330
MCD5-0021B	21 A	17 A	15 A
MCD5-0037B	37 A	31 A	26 A
MCD5-0043B	43 A	37 A	30 A
MCD5-0053B	53 A	46 A	37 A
	AC-53b 3-30:570	AC-53b 4-20:580	AC-53b 4.5-30:570
MCD5-0068B	68 A	55 A	47 A
MCD5-0084B	84 A	69 A	58 A
MCD5-0089B	89 A	74 A	61 A
MCD5-0105B	105 A	95 A	78 A
MCD5-0131B	131 A	106 A	90 A
MCD5-0141B	141 A	121 A	97 A
MCD5-0195B	195 A	160 A	134 A
MCD5-0215B	215 A	178 A	148 A
MCD5-0245C	255 A	201 A	176 A
MCD5-0360C	360 A	310 A	263 A
MCD5-0380C	380 A	359 A	299 A
MCD5-0428C	430 A	368 A	309 A
MCD5-0595C	620 A	540 A	434 A
MCD5-0619C	650 A	561 A	455 A
MCD5-0790C	790 A	714 A	579 A
MCD5-0927C	930 A	829 A	661 A
MCD5-1200C	1200 A	1200 A	1071 A
MCD5-1410C	1410 A	1319 A	1114 A
MCD5-1600C	1600 A	1600 A	1353 A

4

Tablica 4.13

4.3.2 AC-53 Nazivni podaci za premosni rad

141 A: AC-53b: 4.5-30 : 570

Starter Current Rating Start Current (multiple of FLC) Start Time (seconds) Off Time (seconds)

177HA281.11

Slika 4.12

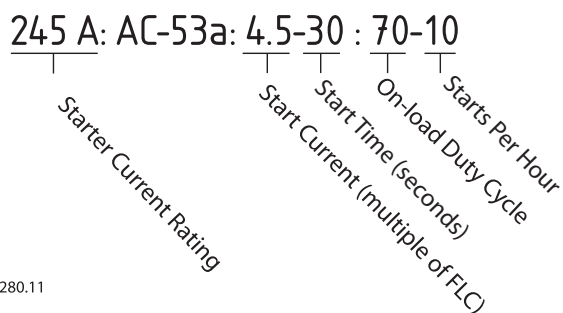
Svu nazivni podaci izračunati su za nadmorsku visinu od 1000 metara i temperaturu okoline od 40° C.

4.3.3 Priklučivanje u liniji (bez premošćenja/kontinuirano)

	AC-53a 3-30:50-6	AC-53a 4-20:50-6	AC-53a 4.5-30:50-6
MCD5-0245C	245 A	195 A	171 A
MCD5-0360C	360 A	303 A	259 A
MCD5-0380C	380 A	348 A	292 A
MCD5-0428C	428 A	355 A	300 A
MCD5-0595C	595 A	515 A	419 A
MCD5-0619C	619 A	532 A	437 A
MCD5-0790C	790 A	694 A	567 A
MCD5-0927C	927 A	800 A	644 A
MCD5-1200C	1200 A	1135 A	983 A
MCD5-1410C	1410 A	1187 A	1023 A
MCD5-1600C	1600 A	1433 A	1227 A

Tablica 4.14

4.3.4 AC-53 Nazivni podaci za kontinuirani rad



177HA280.11

Slika 4.13

Svi nazivni podaci su izračunati za nadmorsku visinu 1000 metara i temperaturu okoline od 40°C.

4.3.5 Unutarnji priključak u trokut (premosni)

NAPOMENA!

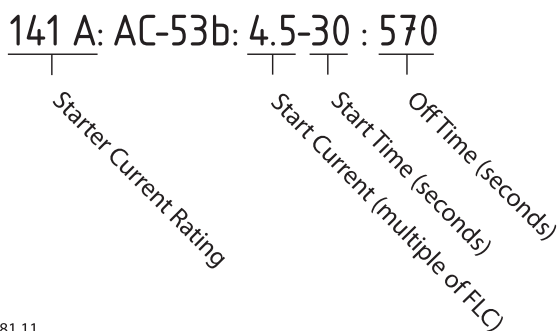
Modeli MCD5-0021B ~ MCD5-0215B imaju unutarnja premošćenja. Modeli MCD5-0245C ~ MCD5-1600C zahtijevaju vanjski premosni sklopnik.

	AC-53b 3-30:330	AC-53b 4.20-:340	AC-53b 4.5-30:330
MCD5-0021B	32 A	26 A	22 A
MCD5-0037B	56 A	47 A	39 A
MCD5-0043B	65 A	56 A	45 A
MCD5-0053B	80 A	69 A	55 A
	AC-53b 3-30:570	AC-53b 4-20:580	AC-53b 4.5-30:570
MCD5-0068B	102 A	83 A	71 A
MCD5-0084B	126 A	104 A	87 A
MCD5-0089B	134 A	112 A	92 A
MCD5-0105B	158 A	143 A	117 A
MCD5-0131B	197 A	159 A	136 A
MCD5-0141B	212 A	181 A	146 A
MCD5-0195B	293 A	241 A	201 A
MCD5-0215B	323 A	268 A	223 A
MCD5-0245C	383 A	302 A	264 A
MCD5-0360C	540 A	465 A	395 A
MCD5-0380C	570 A	539 A	449 A
MCD5-0428C	645 A	552 A	463 A
MCD5-0595C	930 A	810 A	651 A
MCD5-0619C	975 A	842 A	683 A
MCD5-0790C	1185 A	1072 A	869 A
MCD5-0927C	1395 A	1244 A	992 A
MCD5-1200C	1800 A	1800 A	1607 A
MCD5-1410C	2115 A	1979 A	1671 A
MCD5-1600C	2400 A	2400 A	2030 A

4

Tablica 4.15

4.3.6 AC-53 Nazivni podaci za premosni rad



177HA281.11

Slika 4.14

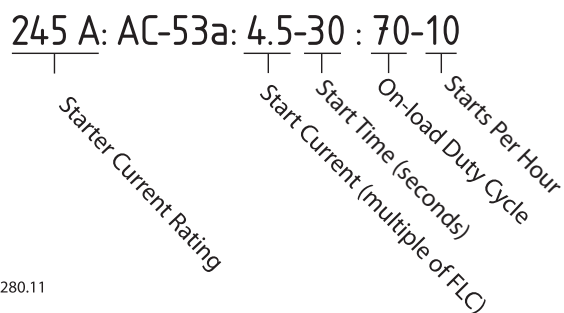
Svu nazivni podaci izračunati su za nadmorsku visinu od 1000 metara i temperaturu okoline od 40° C.

4.3.7 Priključivanje unutar trokuta (bez premošćenja/kontinuirano)

	AC-53a 3-30:50-6	AC-53a 4-20:50-6	AC-53a 4.5-30:50-6
MCD5-0245C	368 A	293 A	257 A
MCD5-0360C	540 A	455 A	389 A
MCD5-0380C	570 A	522 A	438 A
MCD5-0428C	643 A	533 A	451 A
MCD5-0595C	893 A	773 A	629 A
MCD5-0619C	929 A	798 A	656 A
MCD5-0790C	1185 A	1042 A	851 A
MCD5-0927C	1391 A	1200 A	966 A
MCD5-1200C	1800 A	1702 A	1474 A
MCD5-1410C	2115 A	1780 A	1535 A
MCD5-1600C	2400 A	2149 A	1841 A

Tablica 4.16

4.3.8 AC-53 Nazivni podaci za kontinuirani rad



177HA280.11

Slika 4.15

Svi nazivni podaci su izračunati za nadmorsku visinu 1000 metara i temperaturu okoline od 40°C.

4.4 Minimalne i maksimalne postavke struje

Minimalne i maksimalne postavke struje punog opterećenja za MCD 500 ovise o modelu:

Model	Priključak u nizu		Priključak unutar trokuta	
	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum
MCD5-0021B	5 A	23 A	7 A	34 A
MCD5-0037B	9 A	43 A	13 A	64 A
MCD5-0043B	10 A	50 A	15 A	75 A
MCD5-0053B	11 A	53 A	16 A	79 A
MCD5-0068B	15 A	76 A	23 A	114 A
MCD5-0084B	19 A	97 A	29 A	145 A
MCD5-0089B	20 A	100 A	30 A	150 A
MCD5-0105B	21 A	105 A	32 A	157 A
MCD5-0131B	29 A	145 A	44 A	217 A
MCD5-0141B	34 A	170 A	51 A	255 A
MCD5-0195B	40 A	200 A	60 A	300 A
MCD5-0215B	44 A	220 A	66 A	330 A
MCD5-0245C	51 A	255 A	77 A	382 A
MCD5-0360C	72 A	360 A	108 A	540 A
MCD5-0380C	76 A	380 A	114 A	570 A
MCD5-0428C	86 A	430 A	129 A	645 A
MCD5-0595C	124 A	620 A	186 A	930 A
MCD5-0619C	130 A	650 A	195 A	975 A
MCD5-0790C	158 A	790 A	237 A	1185 A
MCD5-0927C	186 A	930 A	279 A	1395 A
MCD5-1200C	240 A	1200 A	360 A	1800 A
MCD5-1410C	282 A	1410 A	423 A	2115 A
MCD5-1600C	320 A	1600 A	480 A	2400 A

Tablica 4.17

4.5 Premosni sklopnik

MCD 500 upuštači s brojevima modela MCD5-0021B - MCD5-0215B imaju interna premošćenja i ne zahtijevaju vanjski premosni sklopnik.

MCD 500 upuštači s brojevima modela MCD5-0245C - MCD5-1600C nemaju interno premošćenje i mogu se montirati s vanjskim premosnim sklopnikom. Odaberite sklopnik s AC1 učinkom većim ili jednakim struji punog opterećenja priključenog motora.

4.6 Glavni sklopnik

Glavni sklopnik mora biti montiran ukoliko je MCD 500 priključen na motor u formatu unutar trokuta i ima opciju spajanja u nizu. Odaberite sklopnik s AC3 učinkom većim ili jednakim struji punog opterećenja priključenog motora.

4.7 Prekidač

Strano pobuđeni prekidač može biti korišten umjesto glavnog sklopnika za izoliranje kruga motora u slučaju okidanja upuštača. Mehanizam naponskog okidanja mora biti napajan sa strane prekidača ili iz odvojenog upravljačkog napajanja.

4.8 Korekcija faktora snage

Ukoliko se koristi korekcija faktora snage, dodijeljeni sklopnik treba služiti za uklapanje kondenzatora. Kondenzatori s korekcijom faktora snage moraju biti spojeni na ulaznu stranu uređaja za meko pokretanje.

OPREZ

Kondenzatori s korekcijom faktora snage moraju biti spojeni na ulaznu stranu uređaja za meko pokretanje. Spajanje kondenzatora s korekcijom faktora snage na izlaznoj strani oštećuje uređaj za meko pokretanje.

4.9 Osigurači

4.9.1 Osigurači za napajanje

Poluvodički osigurači mogu se koristiti za koordiniranje Tipa 2 (u skladu s normom IEC 60947-4-2) i za smanjivanje rizika od oštećenja na SCR-u preko kratkotrajnih struja preopterećenja.

HRC osigurači (kao što su Ferraz AJT osigurači) mogu se koristiti za koordinaciju Tipa 1 u skladu s normom IEC 60947-4-2.

NAPOMENA!

Kontrola prilagodljivog ubrzanja (AAC) upravlja profilom brzine motora unutar programiranih vremenskih ograničenja. To može rezultirati višom razinom struje nego kod tradicionalnih metoda upravljanja.

Za primjene u kojima se Kontrola prilagodljivog ubrzanja koristi za usporeno zaustavljanje motora s vremenom

zaustavljanja duljim od 30 sekundi, zaštita grane motora mora biti odabrana kako slijedi:

- Standardni HRC predspojeni osigurači: Minimalno 150% struje punog opterećenja motora
- Nazivni predspojeni osigurači za motor: Minimalna vrijednost 100/150% struje punog opterećenja motora
- Minimalna duga vremenska postavka prekidača za upravljanje motorom: 150% struja punog opterećenja motora
- Minimalna kratka vremenska postavka prekidača za upravljanje motorom: 400% struje punog opterećenja motora tijekom 30 sekundi

Preporuke osigurača izračunate su za 40° C, do 1000 m.

NAPOMENA!

Odabir osigurača zasniva se na 400% početnog FLC-a tijekom 20 sekundi vezano uz standardno određena pokretanja po satu, radni ciklus, temperaturu okoline od 40° C i nadmorske visine do 1000 m. Za instalacije izvan ovih uvjeta obratite se svojem lokalnom dobavljaču. Ove tablice osigurača sadrže samo preporuke, uvijek se savjetujte s vašim lokalnim dobavljačem za potvrdu odabira za vašu određenu aplikaciju.

Za označene modele - ne postoje prikladni osigurači.

4.9.2 Bussman osigurači - pravokutno tijelo (170M)

Model	SCR I ² t (A ² s)	Napon napajanja (≤ 440 VAC)	Napon napajanja (≤ 575 VAC)	Napon napajanja (≤ 690 VAC)
MCD5-0021B	1150	170M1314	170M1314	170M1314
MCD5-0037B	8000	170M1316	170M1316	170M1316
MCD5-0043B	10500	170M1318	170M1318	170M1318
MCD5-0053B	15000	170M1318	170M1318	170M1318
MCD5-0068B	15000	170M1319	170M1319	170M1318
MCD5-0084B	512000	170M1321	170M1321	170M1319
MCD5-0089B	80000	170M1321	170M1321	170M1321
MCD5-0105B	125000	170M1321	170M1321	170M1321
MCD5-0131B	125000	170M1321	170M1321	170M1321
MCD5-0141B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0195B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0215B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0245C	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0360C	320000	170M6010	170M6010	170M6010
MCD5-0380C	320000	170M6011	170M6011	-
MCD5-0428C	320000	170M6011	170M6011	-
MCD5-0595C	1200000	170M6015	170M6015	170M6014
MCD5-0619C	1200000	170M6015	170M6015	170M6014
MCD5-0790C	2530000	170M6017	170M6017	170M6016
MCD5-0927C	4500000	170M6019	170M6019	170M6019
MCD5-1200C	4500000	170M6021	-	-
MCD5-1410C	6480000	-	-	-
MCD5-1600C	12500000	170M6019*	-	-

Tablica 4.18

* Potrebna su dva paralelno priključena osigurača po fazi.

4.9.3 Bussmann osigurači - britanski stil (BS88)

Model	SCR I ² t (A ² s)	Napon napajanja (< 440 VAC)	Napon napajanja (< 575 VAC)	Napon napajanja (< 690 VAC)
MCD5-0021B	1150	63FE	63FE	63FE
MCD5-0037B	8000	120FEE	120FEE	120FEE
MCD5-0043B	10500	120FEE	120FEE	120FEE
MCD5-0053B	15000	200FEE	200FEE	200FEE
MCD5-0068B	15000	200FEE	200FEE	200FEE
MCD5-0084B	512000	200FEE	200FEE	200FEE
MCD5-0089B	80000	280FM	280FM	280FM
MCD5-0105B	125000	280FM	280FM	280FM
MCD5-0131B	125000	280FM	280FM	280FM
MCD5-0141B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0195B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0215B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0245C	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0360C	320000	-	-	-
MCD5-0380C	320000	400FMM*	400FMM	400FMM*
MCD5-0428C	320000	-	-	-
MCD5-0595C	1200000	630FMM*	630FMM*	-
MCD5-0619C	1200000	630FMM*	630FMM*	-
MCD5-0790C	2530000	-	-	-
MCD5-0927C	4500000	-	-	-
MCD5-1200C	4500000	-	-	-
MCD5-1410C	6480000	-	-	-
MCD5-1600C	12500000	-	-	-

Tablica 4.19

* Potrebna su dva paralelno priključena osigurača po fazi.

4.9.4 Ferraz osigurači - HSJ

Model	SCR I ² t (A ² s)	Napon napajanja (< 440 VAC)	Napon napajanja (< 575 VAC)	Napon napajanja (< 690 VAC)
MCD5-0021B	1150	HSJ40**	HSJ40**	Nije prikladno
MCD5-0037B	8000	HSJ80**	HSJ80**	
MCD5-0043B	10500	HSJ90**	HSJ90**	
MCD5-0053B	15000	HSJ110**	HSJ110**	
MCD5-0068B	15000	HSJ125**	HSJ125**	
MCD5-0084B	51200	HSJ175	HSJ175**	
MCD5-0089B	80000	HSJ175	HSJ175	
MCD5-0105B	125000	HSJ225	HSJ225	
MCD5-0131B	125000	HSJ250	HSJ250**	
MCD5-0141B	320000	HSJ300	HSJ300	
MCD5-0195B	320000	HSJ350	HSJ350	
MCD5-0215B	320000	HSJ400**	HSJ400**	
MCD5-0245C	320000	HSJ450**	HSJ450**	
MCD5-0360C	320000	Nije prikladno	Nije prikladno	
MCD5-0380C	320000			
MCD5-0428C	320000			
MCD5-0595C	1200000			
MCD5-0619C	1200000			
MCD5-0790C	2530000			
MCD5-0927C	4500000			
MCD5-1200C	4500000			
MCD5-1410C	6480000			
MCD5-1600C	12500000			

Tablica 4.20

** Potrebna su dva serijski spojena osigurača po fazi

4.9.5 Ferrazz osigurači - sjevernoamerički stil (PSC 690)

Model	SCR I ² t (A ² s)	Napon napajanja < 440 VAC	Napon napajanja < 575 VAC	Napon napajanja < 690 VAC
MCD5-0021B	1150	A070URD30XXX0063	A070URD30XXX0063	-
MCD5-0037B	8000	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
MCD5-0043B	10500	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
MCD5-0053B	15000	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
MCD5-0068B	15000	A070URD30XXX0160	A070URD30XXX0160	A070URD30XXX0160
MCD5-0084B	51200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200
MCD5-0089B	80000	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200
MCD5-0105B	125000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
MCD5-0131B	125000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
MCD5-0141B	320000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
MCD5-0195B	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
MCD5-0215B	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
MCD5-0245C	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
MCD5-0360C	320000	A070URD33XXX0630	A070URD33XXX0630	A070URD33XXX0630
MCD5-0380C	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	-
MCD5-0428C	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	-
MCD5-0595C	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
MCD5-0619C	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
MCD5-0790C	2530000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400
MCD5-0927C	4500000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400
MCD5-1200C	4500000	A055URD33XXX2250	-	-
MCD5-1410C	6480000	A055URD33XXX2250	-	-
MCD5-1600C	12500000	-	-	-

Tablica 4.21

XXX = vrsta lopatica. Više detalja potražite u Ferrazovom katalogu.

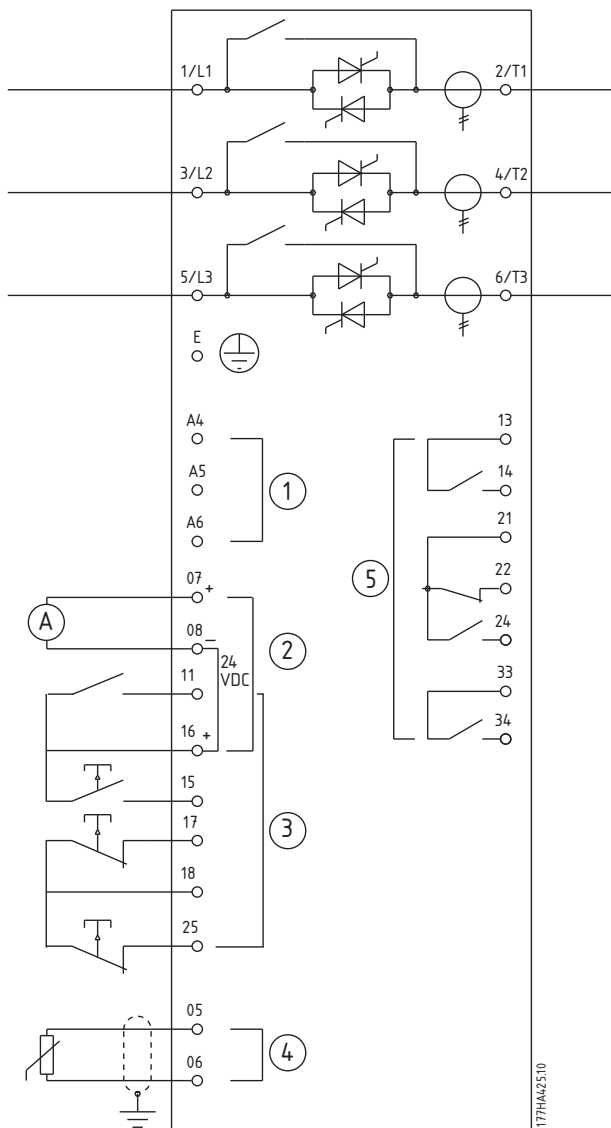
4.9.6 UL ispitani osigurači - nazivne vrijednosti kratkih spojeva

Model	Nazivna snaga (A)	Nazivna struja kratkog spoja		Ferraz osigurač	
		480V AC (kA)	600V AC (kA)		
MCD5-0021B	23	65	10	AJT50	A070URD30XXX0063
MCD5-0037B	43	65	10	AJT50	A070URD30XXX0125
MCD5-0043B	50	65	10	AJT50	A070URD30XXX0125
MCD5-0053B	53	65	10	AJT60	A070URD30XXX0125
MCD5-0068B	76	65	10	AJT80	A070URD30XXX0200
MCD5-0084B	97	65	10	AJT100	A070URD30XXX0200
MCD5-0089B	100	65	10	AJT100	A070URD30XXX0200
MCD5-0105B	105	65	10	AJT125	A070URD30XXX0315
MCD5-0131B	145	65	18	AJT150	A070URD30XXX0315
MCD5-0141B	170	65	18	AJT175	A070URD30XXX0315
MCD5-0195B	200	65	18	AJT200	A070URD30XXX0450
MCD5-0215B	220	65	18	AJT250	A070URD30XXX0450
MCD5-0245C	255	85	85	AJT300	A070URD30XXX0450
MCD5-0360C	360	85	85	AJT400	A070URD33XXX0630
MCD5-0380C	380	85	85	AJT450	A070URD33XXX0700
MCD5-0425B	430	85	85	AJT450	A070URD33XXX0700
MCD5-0595C	620	85	85	A4BQ800	A070URD33XXX1000
MCD5-0619C	650	85	85	A4BQ800	A070URD33XXX1000
MCD5-0790C	790	85	85	A4BQ1200	A070URD33XXX1400
MCD5-0927C	930	85	85	A4BQ1200	A070URD33XXX1400
MCD5-1200C	1200	100	100	A4BQ1600	A065URD33XXX1800
MCD5-1410C	1410	100	100	A4BQ2000	A055URD33XXX2250
MCD5-1600C	1600	100	100	A4BQ2500	A055URD33XXX2250

Tablica 4.22

4.10 Shematski dijagrami

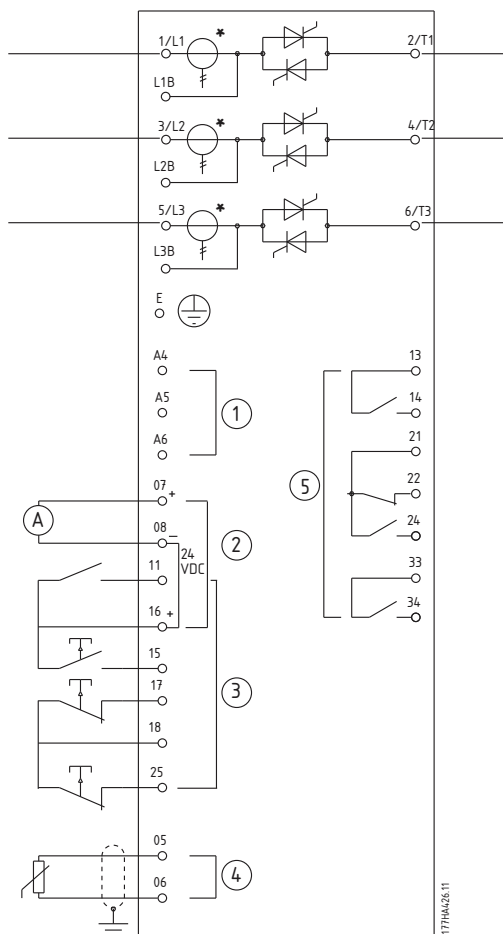
4.10.1 Modeli s internim premošćenjem



1	Upravljački napon (ovisno o modelu)	17, 18	Zaustavljanje
2	Izlazi	25, 18	Ponovno pokretanje
07, 08	Programibilni analogni izlaz	4	Ulaz termistora motora (samo PTC)
16, 08	24 VDC izlaz	5	Izlazi releja
3	Ulazi za daljinsko upravljanje	13, 14	Izlaz releja A
11, 16	Programibilni ulaz	21, 22, 24	Izlaz releja B
15, 16	Pokretanje	33, 34	Izlaz releja C

Slika 4.16

4.10.2 Modeli bez premošćenja



4

1	Upravljački napon (ovisno o modelu)	17, 18	Zaustavljanje
2	Izlazi	25, 18	Ponovno pokretanje
07, 08	Programibilni analogni izlaz	4	Ulaz termistora motora (samo PTC)
16, 08	24 VDC izlaz	5	Izlazi releja
3	Ulazi za daljinsko upravljanje	13, 14	Izlaz releja A
11, 16	Programibilni ulaz	21, 22, 24	Izlaz releja B
15, 16	Pokretanje	33, 34	Izlaz releja C

Slika 4.17

NAPOMENA!

* MCD5-0245C strujni transformatori nalaze se na izlazu. Premosne stezaljke označene su kao T1B, T2B i T3B.

5 Primjeri primjene

5.1 Zaštita od preopterećenja motora

Toplinski model korišten za preopterećenje motora u MCD 500 ima dvije komponente:

- Namotaji motora: Imaju niski toplinski kapacitet i utječu na kratkoročno toplinsko ponašanje motora. Ovdje se stvara toplina iz struje.
- Tijelo motora: Ima veliki toplinski kapacitet i utječe na dugoročno ponašanje motora. Toplinski model uključuje razmatranja sljedećeg:
 - Struja motora, gubici u željezu, gubici otpora namotaja, tijelo motora i toplinski kapaciteti namotaja, hlađenje tijekom kretanja i hlađenje tijekom stajanja.
 - Postotak nazivnog kapaciteta motora. Ovo određuje prikazanu vrijednost modela namotaja i pored ostalog na to utječe postavka FLC-a motora.

NAPOMENA!

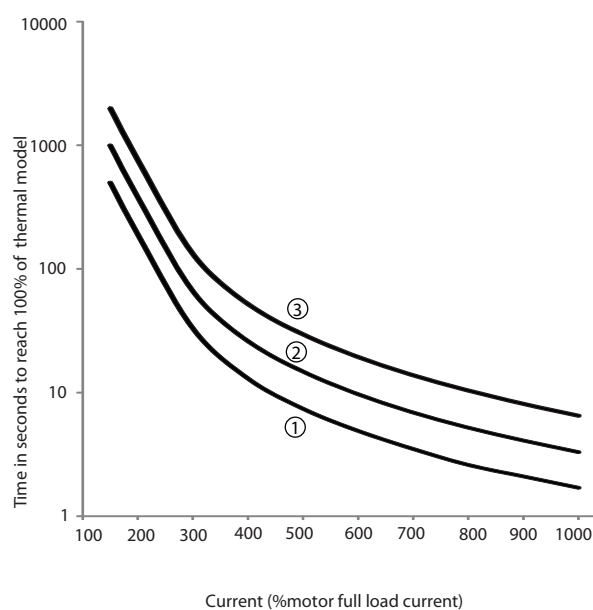
1-1 FLC motora mora se podesiti na nazivni FLC motora. Nemojte dodavati vrijednosti preopterećenja, s obzirom na to da ju izračunava MCD500.

Zaštita od toplinskog preopterećenja korištena u MCD500 ima brojne prednosti na toplinskim relejima.

- Učinak hlađenja ventilatora se ubraja pri radu motora
- Stvarna struja punog opterećenja i vrijeme zaključanog rotora može se koristiti za preciznije podešavanje modela. Toplinske osobine namotaja se obrađuju odvojeno od ostatka motora (npr. model prepoznaje da namotaji imaju manju toplinsku masu i veću toplinsku otpornost).
- Udjel namotaja u toplinskom modelu reagira vrlo brzo u odnosu na udjel tijela motora, što znači da motor može raditi bliže maksimalnoj radnoj temperaturi dok je istovremeno zaštićen od oštećenja zbog topline.
- Postotak toplinskog kapaciteta motora korištenog pri svakom kretanju se pohranjuje u memoriji. Uređaj za pokretanje (upuštač) se može konfigurirati tako da automatski određuje ima li motor ili ne dovoljno preostalog toplinskog kapaciteta za uspješno završavanje idućeg pokretanja.
- Memorijska funkcija modela znači da je motor posve zaštićen u situacijama "kretanja u toplom

stanju". Model koristi podatke sa sata realnog vremena za određivanje proteklog vremena hlađenja, čak i ako je uklonjeno upravljačko napajanje.

Funkcija zaštite od preopterećenja koju pruža ovaj model usklađena je s krivuljom NEMA 10, no osigurava bolju zaštitu na nižim razinama opterećenja zbog odvajanja toplinskog modela namotaja.



Slika 5.1

1. $MSTC^1 = 5$
2. $MSTC^1 = 10$
3. $MSTC^1 = 20$

1 MSTC je konstanta vremena kretanja motora i definirana je kao vrijeme zaključanog rotora (1-2 Vrijeme zaključanog rotora) kada struja blokiranog rotora iznosi 600% FLC-a .

5.2 AAC Kontrola prilagodljivog ubrzanja

AAC Kontrola prilagodljivog ubrzanja novi je oblik upravljanja motorom na osnovu osobina učinka samog motora. Pomoću AAC-a korisnik odabire profil kretanja ili zaustavljanja koji je najbolje usklađen s tipom opterećenja i upuštač automatski upravlja motorom za usklađivanje s profilom. MCD 500 pruža tri profila - rano, konstantno i kasno ubrzanje i usporavanje.

AAC koristi dva algoritma, jedan za mjerenje osobina motora i jedan za upravljanje motorom. MCD 500 koristi prvo kretanje za određivanje osobina motora pri nultoj brzini i maksimalnoj brzini. Tijekom svakog naknadnog

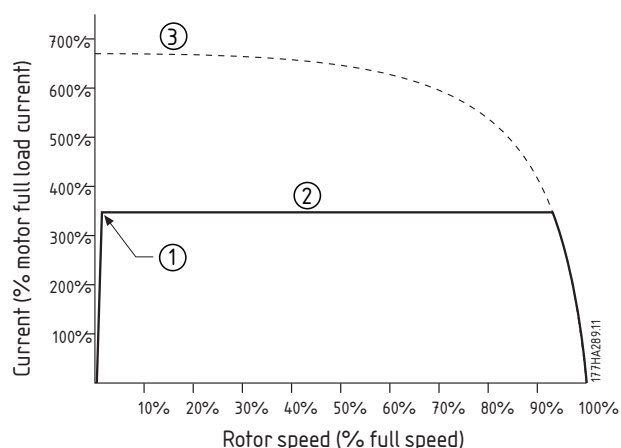
pokretanja i zaustavljanja, upuštač dinamično podešava upravljanje radi osiguravanja da stvarni učinak motora odgovara odabranom profilu tijekom kretanja. Upuštač povećava napajanje motora ukoliko je stvarna brzina preniska za profil ili smanjuje napajanje ukoliko je brzina prevelika.

5.3 Modusi kretanja

5.3.1 Stalna struja

Stalna struja je tradicionalni oblik usporenog zaleta kojom se struja povećava od nule do zadane razine i održava struju stabilnom na toj razini sve dok se motor ne ubrza.

Kretanje uz konstantnu brzinu idealno je za primjene kada se struja pokretanja mora održavati ispod određene razine.



Slika 5.2

1: 1-5 Početna struja
2: 1-4 Strujno ograničenje
3: Struja punog napona

Tablica 5.1

5.3.2 Porast struje

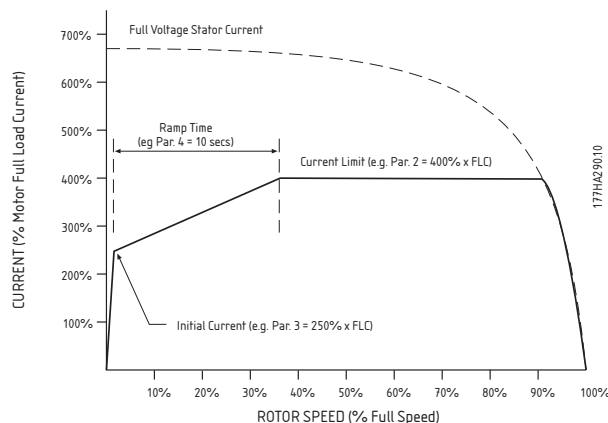
Porast struje pri usporenom uzletu povećava struju od određene početne razine (1) do maksimalne vrijednosti (3) tijekom produljenog vremenskog razdoblja (2).

Porast struje pri pokretanju može biti koristan za primjene gdje:

- opterećenje može biti različito između pokretanja (npr. transporter koji može krenuti pod opterećenjem ili bez opterećenja). Podesite 1-5 *Početna struja* na razinu na kojoj će pokrenuti motor pod laganim opterećenjem i 1-4 *Strujno*

ograničenje na razini na kojoj će pokrenuti motor pod teškim opterećenjem.

- opterećenje pada lagano, no vrijeme kretanja mora biti produženo (npr. centrifugalna crpka tamo gdje se tlak u cijevima mora stvarati polako).
- napajanje električnom energijom je ograničeno (npr. set generatora) i sporija primjena opterećenja omogućuje dulje vrijeme za reakciju napajanja.

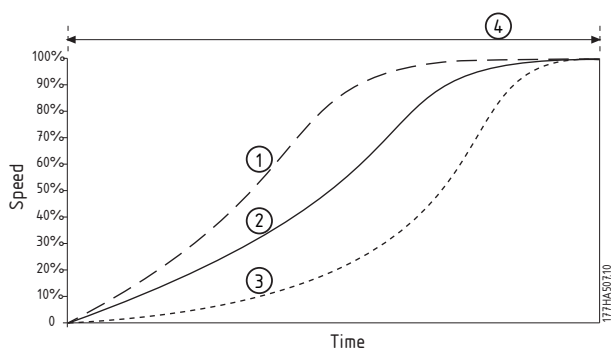


Slika 5.3

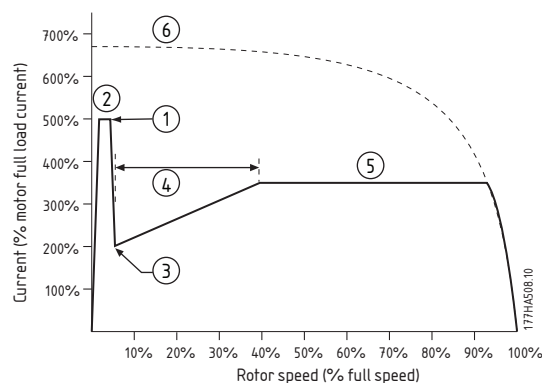
5.3.3 AAC Kontrola prilagodljivog ubrzanja

Za uporabu AAC kontrole prilagodljivog ubrzanja za upravljanje učinkom pokretanja:

- Odaberite Prilagodljivo upravljanje u 1-3 *Modus pokretanja*.
- Podesite 1-6 *Vrijeme rampe pokretanja*.
- Odaberite željeni profil u 1-13 *Profil prilagodljivog pokretanja*.
- Podesite 1-4 *Strujno ograničenje* dovoljno visoko za omogućavanje uspješnog pokretanja. Prvo AAC kretanje će biti kretanje uz konstantnu struju. Ovo omogućava uređaju MCD 500 upoznavanje s osobinama priključenog motora. MCD 500 koristi ove podatke o motoru tijekom nastavnih kretanja pod AAC kontrolom prilagodljivog ubrzanja.



Slika 5.4



Slika 5.5

1. Rano ubrzanje
2. Konstantno ubrzanje
3. Kasno ubrzanje
4. 1-16 Vrijeme trajanja početne rampe

Tablica 5.2 1-13 Profil prilagodljivog kretanja

NAPOMENA!

AAC kontrola prilagodljivog ubrzanja upravlja ubrzanjem u skladu s programiranim profilom. Struja pokretanja se mijenja ovisno o odabranom profilu ubrzanja i programiranom vremenu kretanja.

Ukoliko se zamijeni motor priključen na MCD 500 koji je programiran za AAC prilagodljivo upravljanje pokretanjem ili zaustavljanjem ili ako je uređaj za pokretanje ispitivan na različitom motoru prije stvarne ugradnje, uređaj za pokretanje mora prepoznati osobine novog motora. MCD 500 automatski ponovno prepoznaje osobine motora ukoliko se izmijeni 1-1 Struja punog opterećenja motora ili 1-12 Prilagodljivo pojačanje regulacije.

5.3.4 Kickstart

Kickstart osigurava kratko pojačanje dodatnog okretnog momenta na početku kretanja i može se koristiti vezano s trenutnom rampom ili pokretanjem pod konstantnom strujom.

Kickstart može biti koristan za pomoć pri opterećenjima pri pokretanju koja zahtijevaju više zaletne momente, no nakon toga dolazi do jednostavnog ubrzanja (npr. opterećenje zamašnjaka kao na prešama).

1: 1-7 Razina kickstarta
2: 1-8 Vrijeme kickstarta
3: 1-5 Početna struja
4: 1-6 Vrijeme trajanja početne rampe
5: 1-4 Strujno ograničenje
6: Struja punog napona

Tablica 5.3

5.4 Modusi zaustavljanja

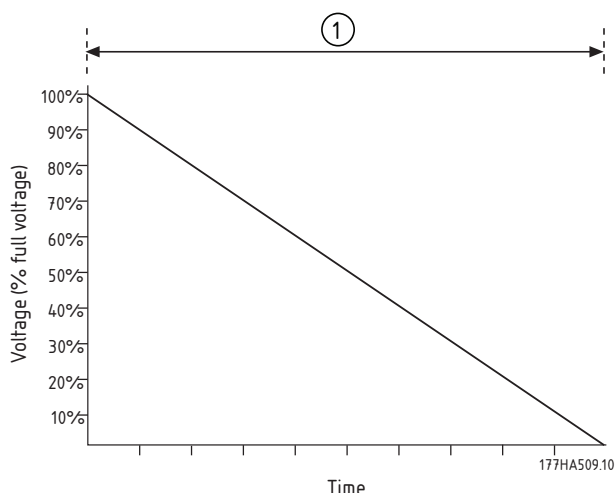
5.4.1 Usporavanje do zaustavljanja

Usporavanje do zaustavljanja omogućava usporavanje motora u prirodnom tempu, bez upravljanja preko upuštača. Vrijeme potrebno za zaustavljanje ovisi o vrsti opterećenja.

5.4.2 TVR usporeno zaustavljanje

Vremenski određena naponska rampa smanjuje napon prema motoru postupno u određenom vremenu. Opterećenje se može nastaviti nakon završetka rampe za zaustavljanje.

Zaustavljanje pomoću vremenski određene naponske rampe može biti korisno kada se mora produžiti vrijeme zaustavljanja ili za izbjegavanje prijelaza na napajanje seta generatora.



Slika 5.6

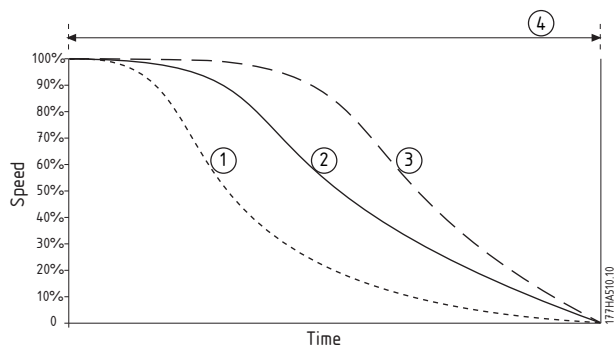
1: 1-11 Vrijeme zaustavljanja

Tablica 5.4

5.4.3 AAC Kontrola prilagodljivog ubrzanja

Za uporabu AAC kontrole prilagodljivog ubrzanja za upravljanje učinkom zaustavljanja:

1. Odaberite prilagodljivo upravljanje u 1-10 Modus zaustavljanja.
2. Postavite 1-11 Vrijeme zaustavljanja.
3. Odaberite traženi profil u 1-14 Profil prilagodljivog zaustavljanja .



Slika 5.7

1. Rano usporavanje
2. Konstantno usporavanje
3. Kasno usporavanje
4. 1-10 Vrijeme zaustavljanja

Tablica 5.5 1-14 AAC Profil prilagodljivog zaustavljanja

NAPOMENA!

Prilagodljivo upravljanje ne usporava aktivno motor i ne zaustavlja motor brže od usporavanja za zaustavljanje. Za skraćivanje vremena zaustavljanja visokih inercijskih opterećenja koristite kočnicu.

Prvo zaustavljanje preko AAC Kontrole prilagodljivog usporavanja bit će normalno usporeno zaustavljanje. Ovo omogućava uređaju MCD 500 upoznavanje s osobinama priključenog motora. Ove podatke o motoru MCD 500 koristi tijekom naknadnih zaustavljanja putem prilagodljivog upravljanja.

NAPOMENA!

Prilagodljivo upravljanje nadzire opterećenje prema programiranom profilu. Kočiona struja je promjenjiva u skladu s odabranim profilom usporavanja i vremenom zaustavljanja.

Ukoliko se zamijeni motor priključen na MCD 500 koji je programiran za AAC prilagodljivo upravljanje pokretanjem ili zaustavljanjem ili ako je uređaj za pokretanje ispitivan na različitom motoru prije stvarne ugradnje, uređaj za pokretanje mora prepoznati osobine novog motora. MCD 500 automatski ponovno prepoznaje osobine motora ukoliko se izmijeni 1-1 Struja punog opterećenja motora ili 1-12 Prilagodljivo pojačanje regulacije.

5.4.4 Kočnica

Kočnica smanjuje vrijeme koje je potrebno motoru da bi se zaustavio.

Tijekom kočenja može se čuti pojačana buka iz motora. To je normalno kod kočenja motora.

OPREZ

Ukoliko je okretni moment kočnice podešen previsoko, motor će se zaustaviti prije kraja vremena kočenja i motor će pretrpjeti nepotrebno zagrijavanje koje bi moglo rezultirati oštećenjem. Potrebna je pažljiva konfiguracija kako bi se osigurao siguran rad uređaja za pokretanje i motora.

OPREZ

Visoka postavka okretnog momenta kočnice može dovesti do vršnih struja do povlačenja DOL motora dok se motor zaustavlja. Osigurajte pravilan odabir zaštitnih osigurača instaliranih u strujnom krugu ogranka motora.

NAPOMENA!

Radnja kočenja uzrokuje brže zagrijavanje motora nego što je to izračunato u toplinskom modelu motora. Ako koristite kočnicu, instalirajte termistor motora ili omogućite dostatnu odgodu ponovnog pokretanja (2-11 *Odgoda ponovnog pokretanja*).

Kada se odabere kočnica, MCD 500 koristi DC ubrizgavanje za usporavanje motora.

MCD 500 Kočenje

- Ne zahtijeva uporabu istosmjernog sklopnika kočnice
- Nadzire sve tri faze tako da su struje kočenja i povezano zagrijavanje ravnomjerno raspodijeljeni po motoru

Kočenje ima dva stupnja

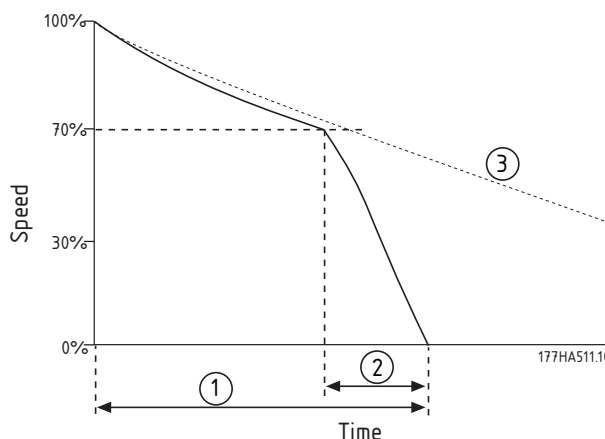
1. Pred-kočenje: osigurava srednju razinu kočenja za usporavanje brzine motora do točke kada se uspješno može primijeniti puno kočenje (otprilike 70% brzine).
2. Puno kočenje: kočnica osigurava maksimalni okretni moment kočenja, no nije učinkovita na brzinama većima od otprilike 70%.

Za konfiguriranje MCD 500 za radnje kočenja

1. Podesite 1-11 *Vrijeme zaustavljanja* na željeno trajanje zaustavljanja (1). To je ukupno vrijeme kočenja i mora se podesiti značajno duže od vremena kočenja (1-16 *Vrijeme kočenja*) za omogućavanje stupnju predkočenja smanjivanje brzine motora na otprilike 70. Ukoliko je vrijeme zaustavljanja prekratko, kočenje neće biti uspješno i motor će usporavati do zaustavljanja.
2. Podesite 1-16 *Vrijeme kočenja* na otprilike jednu trećinu programiranog vremena zaustavljanja.

Tako se podešava vrijeme za stupanj punog kočenja (2).

3. Podesite 1-15 *Okretni moment kočnice* tako da se ostvari željeni učinak zaustavljanja. Ukoliko je podešen prenisko, motor se neće zaustaviti u cijelosti te će se usporavati do kraja razdoblja kočenja.



Slika 5.8

1: 1-11 <i>Vrijeme zaustavljanja</i>
2: 1-16 <i>Vrijeme kočenja</i>
3: Vrijeme usporavanja do zaustavljanja

Tablica 5.6

NAPOMENA!

Prilikom upotrebe DC kočnice, mrežno napajanje mora biti spojeno na uređaj za meko pokretanje (ulazne stezaljke L1, L2, L3) u pozitivnom slijedu faza, a 2-1 *Slijed faza* mora biti postavljen na Samo pozitivni.

NAPOMENA!

Za opterećenja koja mogu varirati između ciklusa kočenja, instalirajte senzor nulte brzine kako bi se osiguralo da uređaj za meko pokretanje okonča DC kočenje kada se motor zaustavi. Time se sprječava nepotrebno zagrijavanje motora.

Za više informacija o upotrebi uređaja MCD 500 s vanjskim senzorom brzine pogledajte *poglavlje 5.12 DC kočnica s vanjskim senzorom nulte brzine*.

5.5 Radnja puzanja

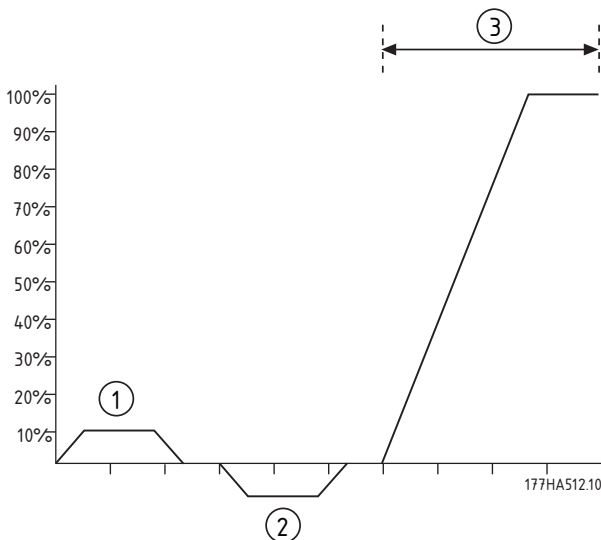
Puzanje pokreće motor pri smanjenoj brzini radi omogućavanja slaganja opterećenja ili za pomoć pri servisiranju. Motor može puzati ili u smjeru prema naprijed ili unatrag.

Maksimalni raspoloživi okretni moment za puzanje je otprilike 50% - 75% punog okretnog momenta opterećenja

motora (FLT) ovisno o motoru. Dostupni okretni moment za puzanje unatrag iznosi otprilike 50% - 75% okretnog momenta za puzanje u smjeru prema naprijed. Za podešavanje razine okretnog momenta za puzanje, koristite 15-8 Okretni moment za puzanje.

NAPOMENA!

Postavke 15-8 okretnog momenta za puzanje iznad 50% mogu izazvati povećano vibriranje osovina.



Slika 5.9

1. Puzanje prema naprijed
2. Puzanje prema natrag
3. Normalan rad

Tablica 5.7

Za aktiviranje radnje puzanja koristite programibilni ulaz (3-3 Funkcija ulaza A).

Za prekid radnje puzanja izvršite jedno od sljedećeg:

- Uklonite naredbu puzanja.
- Pritisnite tipku ISKLJUČENO na LCP
- Aktivirajte zaustavljanje u nuždi pomoću LCP programibilnih ulaza

Puzanje će se nastaviti na kraju odgode ponovnog kretanja ukoliko je naredba puzanja još prisutna. Sve druge naredbe osim navedene bit će zanemarene tijekom radnje puzanja.

NAPOMENA!

Puzanje se provodi u dvožičanom modelu bez obzira na stanje ulaza za daljinsko kretanje, zaustavljanje i ponovno kretanje.

NAPOMENA!

Puzanje je dostupno samo za primarni motor (za više informacija o primarnim i sekundarnim setovima pogledajte Set sekundarnog motora. Usporeno kretanje i usporeno zaustavljanje nisu dostupni tijekom radnje puzanja.

OPREZ

Rad pri niskoj brzini nije namijenjen za kontinuirani rad tijekom smanjenog hlađenja motora. Puzanje mijenja profil grijanja motora i umanjuje točnost toplinskog modela motora. Nemojte se pouzdavati u zaštitu od preopterećenja motora kao u zaštitu motora tijekom puzanja.

5.6 Rad unutar trokuta

Funkcije AAC, puzanja i kočnice nisu podržane pri radu unutar trokuta (šestožičano). Ukoliko su te funkcije programirane dok je uređaj za pokretanje spojen unutar trokuta, ponašanje je kako slijedi:

AAC kretanje	Uređaj za pokretanje provodi kretanje pri konstantnoj struji.
AAC zaustavljanje	Uređaj za pokretanje provodi TVR meko (usporeno) zaustavljanje ukoliko je vrijeme zaustavljanja >0 sek. Ukoliko je vrijeme zaustavljanja podešeno na 9 sekundi, uređaj za pokretanje obavlja usporavanje do zaustavljanja.
Puzanje	Uređaj za pokretanje izdaje upozorenje s porukom o greški nepodržane opcije.
Kočnica	Uređaj za pokretanje provodi usporavanje do zaustavljanja.

Tablica 5.8

NAPOMENA!

Ukoliko je spojen unutar trokuta, nestabilnost struje je jedina zaštita od gubitka faze koja je aktivna tijekom rada. Nemojte isključivati zaštitu od nestabilnosti struje tijekom rada unutar trokuta.

NAPOMENA!

Rad unutar trokuta moguć je samo uz mrežni napon \leq 600 VAC.

5.7 Tipične struje kretanja

Upotrijebite ovu informaciju za određivanje odgovarajuće struje pokretanja za vašu primjenu.

NAPOMENA!

Ovi zahtjevi za struju pokretanja su odgovarajući i tipični za većinu situacija, međutim učinak i zahtjevi početnog okretnog momenta motora i strojeva su različiti. Za daljnju pomoć obratite se vašem lokalnom dobavljaču.

Primjena	Tipična struja pokretanja
Općenito i vode	
Miješalica	4,0 x FLC
Centrifugalna crpka	3,5 x FLC
Kompresor (vijčani, bez opterećenja)	3,0 x FLC
Kompresor (recipročni, bez opterećenja)	4,0 x FLC
Transporter	4,0 x FLC
Ventilator (prigušen)	3,5 x FLC
Ventilator (nepргуšen)	4,5 x FLC
Miješalica	4,5 x FLC
Pumpa potisnog tipa	4,0 x FLC
Uronjiva pumpa	3,0 x FLC
Metalurgija i rudarstvo	
Trakasti transporter	4,5 x FLC
Skupljač prašine	3,5 x FLC
Uređaji za mljevenje	3,0 x FLC
Mlin čekićar	4,5 x FLC
Uređaj za drobljenje kamena	4,0 x FLC
Valjkasti transporter	3,5 x FLC
Mlin s valjcima	4,5 x FLC
Bubanđ	4,0 x FLC
Stroj za izvlačenje žice	5,0 x FLC
Prerada hrane	
Perilica boca	3,0 x FLC
Centrifuga	4,0 x FLC
Sušionik	4,5 x FLC
Mlin	4,5 x FLC
Paletizer	4,5 x FLC
Odvajač	4,5 x FLC
Rezač	3,0 x FLC
Celuloza i papir	
Sušionik	4,5 x FLC
Uređaj za ponovno razvlaknjivanje	4,5 x FLC
Rezač	4,5 x FLC
Petrokemija	
Kuglični mlin	4,5 x FLC
Centrifuga	4,0 x FLC
Ekstruder	5,0 x FLC
Pužni transporter	4,0 x FLC
Transport i alatni strojevi	
Kuglični mlin	4,5 x FLC
Uređaji za mljevenje	3,5 x FLC
Transporter za materijal	4,0 x FLC
Paletizer	4,5 x FLC
Preša	3,5 x FLC
Mlin s valjcima	4,5 x FLC
Rotirajući stol	4,0 x FLC

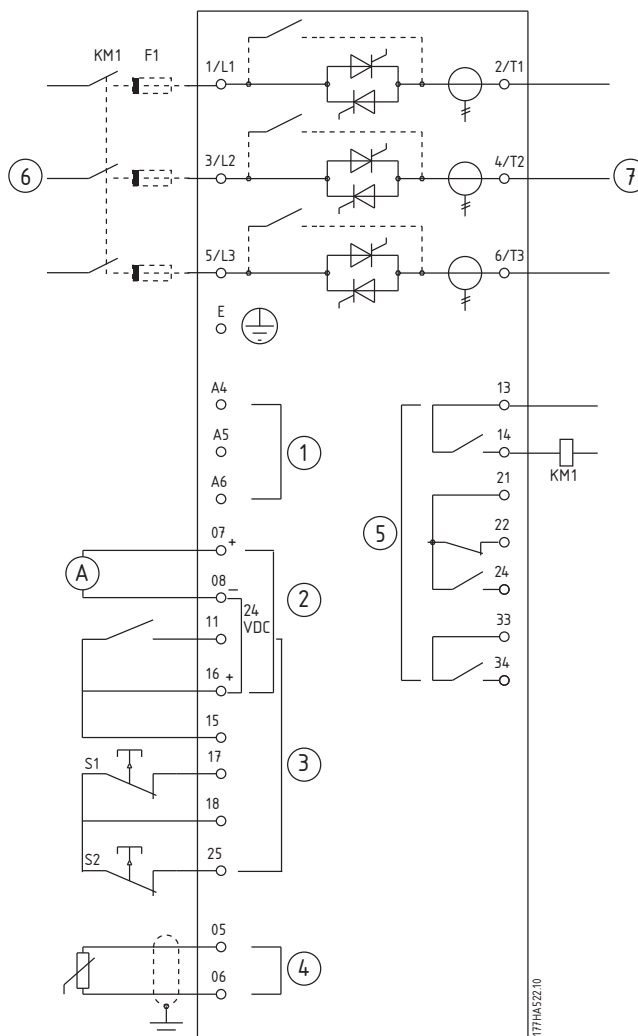
Primjena	Tipična struja pokretanja
Drvena građa i drvni proizvodi	
Tračna pila	4,5 x FLC
Sjekač	4,5 x FLC
Kružna pila	3,5 x FLC
Skidači kore	3,5 x FLC
Rezač rubova	3,5 x FLC
Hidraulički uređaji	3,5 x FLC
Blanjalica	3,5 x FLC
Brusilica	4,0 x FLC

Tablica 5.9

5.8 Instalacija s glavnim sklopnikom

MCD 500 je instaliran s glavnim sklopnikom (nazivni AC3). Upravljački napon mora biti doveden s ulazne strane sklopnika.

Glavnim sklopnikom upravlja izlaz glavnog sklopnika MCD 500 koji se zadano dodjeljuje izlaznom releju A (stezaljke 13, 14).



1	Upravljački napon (ovisi o modelu)	6	Trofazno napajanje	S2	Ponovno pokretanje kontakta
2	24 VDC izlaz	7	Stezaljke motora	13, 14	Izlaz releja A
3	Ulazi za daljinsko upravljanje	KM1	Glavni sklopnik	21, 22, 24	Izlaz releja B
4	Ulaz termistora motora (samo PTC)	F1	Poluvodički osigurači (opcija)	33, 34	Izlaz releja C
5	Izlazi releja	S1	Pokretanje/zaustavljanje		

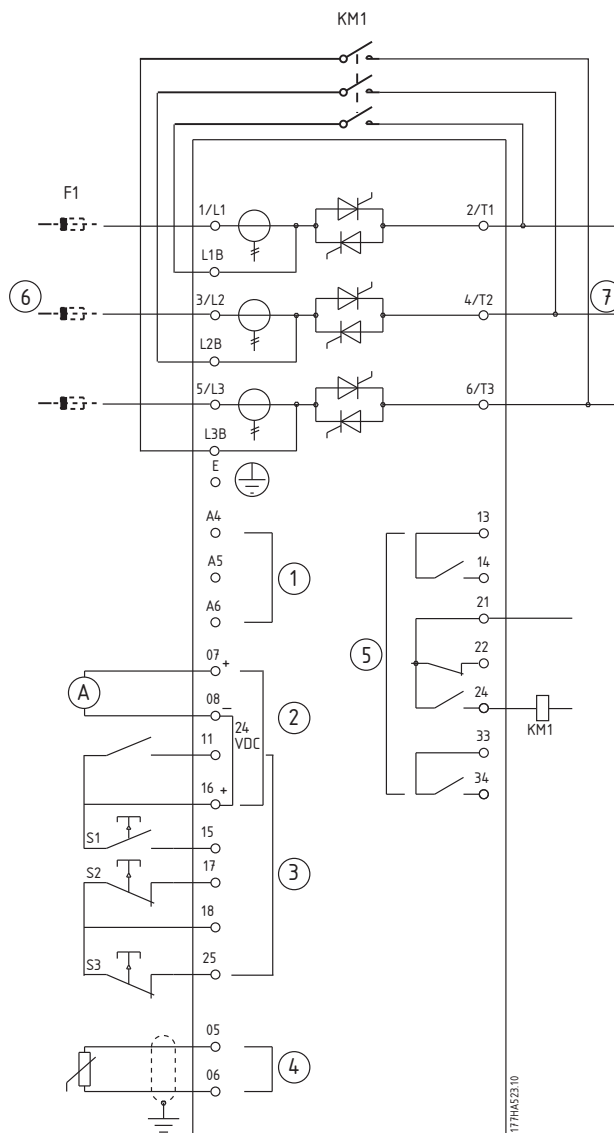
Slika 5.10

Postavke parametra:

- 4-1 Funkcija releja A
 - Odabir Glavnog sklopnika - dodjeljuje glavnom sklopniku funkciju za izlaz releja A (zadana vrijednost).

5.9 Instalacija s prenosnim sklopnikom

MCD 500 instaliran je sa zaobilaznim sklopnikom (Nazivni AC1). Premosnim sklopnikom upravlja MCD 500 izlaz za kretanje koji je zadano dodijeljen izlaznom releju B (stezaljke 21, 22, 24).



1	Upravljački napon (ovisi o modelu)	KM1	Premosni sklopnik
2	24 VDC izlaz	F1	Poluvodički osigurači (opcija)
3	Ulazi za daljinsko upravljanje	S1	Kontakt za kretanje
4	Ulaz termistora motora (samo PTC)	S2	Kontakt za zaustavljanje
5	Izlazi releja	S3	Ponovno pokretanje kontakta
6	Trofazno napajanje	13, 14	Izlaz releja A
7	Stezaljke motora	21, 22, 24	Izlaz releja B
		33, 34	Izlaz releja C

Slika 5.11

Postavke parametra:

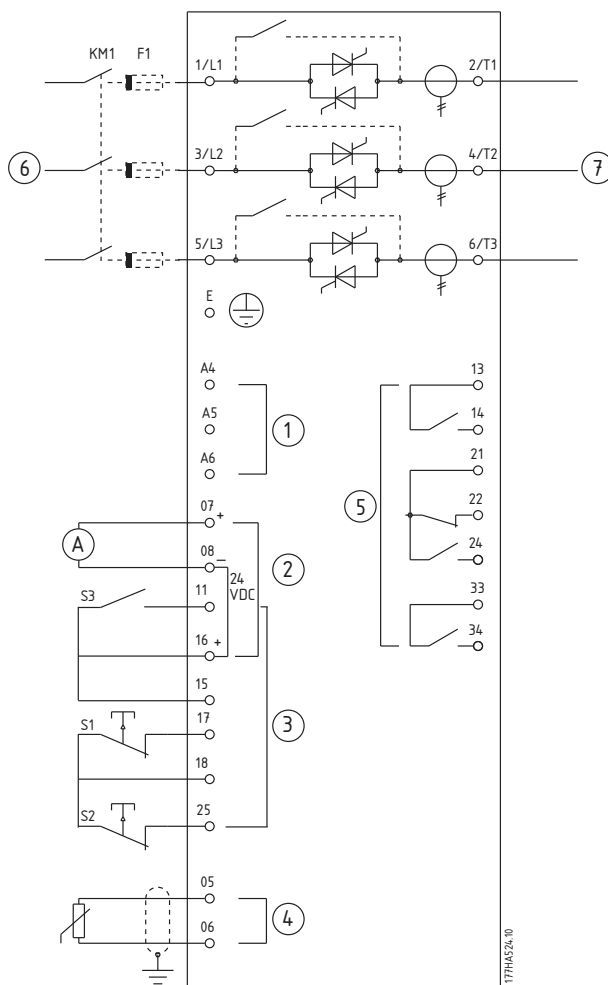
- 4-4 Funkcija releja B

- Odabir Kretanja - dodjeljuje funkciju izlaza za kretanje izlazu releja B (zadana vrijednost).

5.10 Rad u hitnim slučajevima

Za vrijeme normalnog rada uređajem MCD 500 se upravlja preko daljinskog dvožičanog signala (stezaljke 17, 18).

Radom u hitnim slučajevima upravlja se preko dvožičanog kruga spojenog na ulaz A (terminali 11, 16). Zatvaranje ulaza A navodi MCD 500 na pokretanje motora i zanemarivanje svih uvjeta okidanja.



1	Upravljački napon (ovisi o modelu)	S1	Kontakt za pokretanje/zaustavljanje
2	24 VDC izlaz	S2	Ponovno pokretanje kontakta
3	Ulazi za daljinsko upravljanje	S3	Kontakt za rad u hitnim slučajevima
4	Ulaz termistora motora (samo PTC)	13, 14	Izlaz releja A
5	Izlazi releja	21, 22, 24	Izlaz releja B
6	Trofazno napajanje	33, 34	Izlaz releja C
7	Stezaljke motora		

Slika 5.12

Postavke parametra:

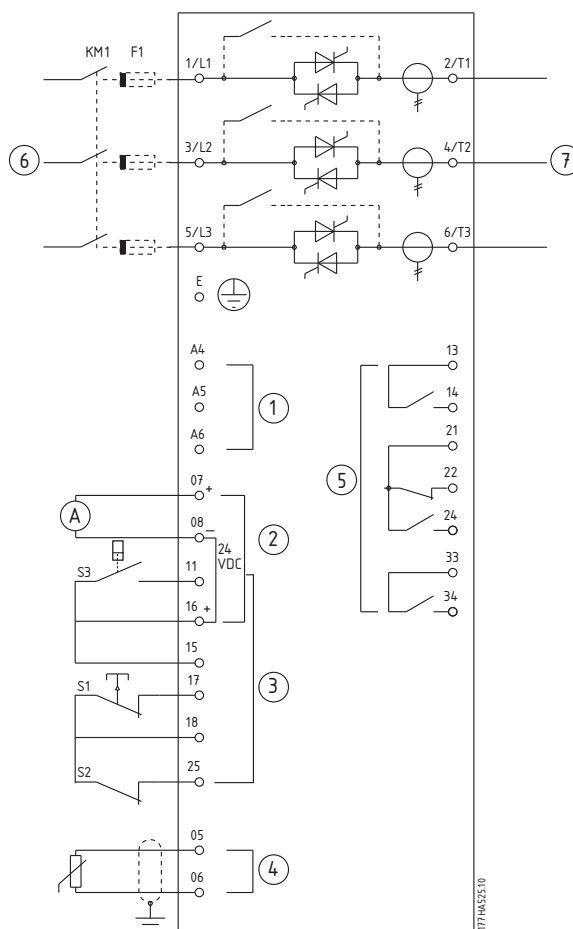
- 3-3 Funkcija ulaza A

- Odabir Rada u hitnim slučajevima - dodjeljuje ulaz A funkciji rada u hitnim slučajevima
- 15-3 Rad u hitnim slučajevima
 - Odabir Omogućavanja - Omogućava modus rada u hitnim slučajevima

5.11 Pomoćni okidni krug

Za vrijeme normalnog rada uređajem MCD 500 se upravlja preko daljinskog dvožičanog signala (stezaljke 17, 18).

Ulaz A (terminali 11, 16) spojen je na vanjski okidni krug (kao što je sklopka alarma za niski tlak za sustav crpki). Kada se vanjski krug aktivira, uređaj za meko pokretanje se okida, zbog čega se motor zaustavlja.



Slika 5.13

1	Upravljački napon (ovisi o modelu)	S1	Kontakt za pokretanje/zaustavljanje
2	24 VDC izlaz	S2	Ponovno pokretanje kontakta
3	Ulazi za daljinsko upravljanje	S3	Kontakt pomoćnog okidača
4	Ulaz termistora motora (samo PTC)	13, 14	Izlaz releja A
5	Izlazi releja	21, 22, 24	Izlaz releja B
6	Trofazno napajanje	33, 34	Izlaz releja C
7	Stezaljke motora		

Tablica 5.10

Postavke parametra:

- 3-3 Funkcija ulaza A

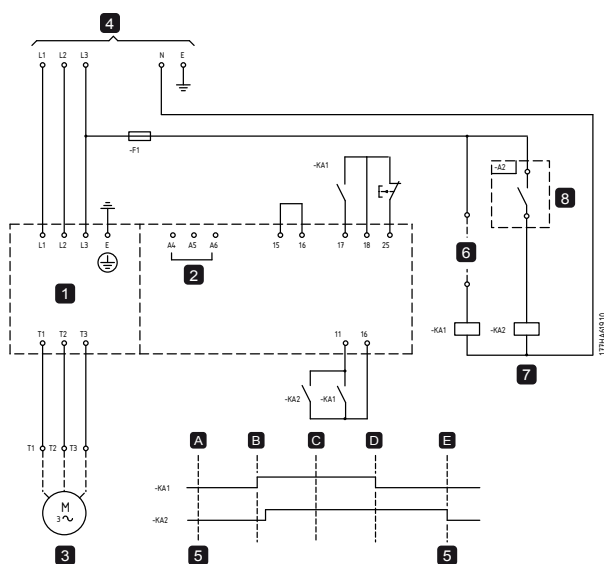
- Odabir ulaznog okidača (N/O) dodjeljuje ulaz A funkciji pomoćnog okidača (N/O)
- 3-4 Naziv ulaza A
 - Odabir naziva npr. Niski tlak - dodjeljuje se naziv ulazu A.
- 3-8 Logika ponovnog kretanja na daljinu.
 - Odabir prema potrebi npr. Obično zatvoren - ulaz se ponaša kao obično zatvoren kontakt.

5.12 DC kočnica s vanjskim senzorom nulte brzine

Za opterećenja koja mogu varirati između ciklusa kočenja, dobro je ako se koristi vanjski senzor nulte brzine za međupovezivanje s uređajem MCD 500 za isključivanje kočenja. Ova upravljačka metoda osigurava da se kočenje uređaja MCD 500 uvijek isključi kada motor stane, čime se sprječava nepotrebno zagrijavanje motora.

Sljedeći shematski dijagram prikazuje kako koristiti senzor nulte brzine s uređajem MCD 500 radi isključivanja funkcije kočenja kada je motor u stanju mirovanja. Senzor nulte brzine (-A2) često se naziva i detektorom podbrzine. Njegov interni kontakt je otvoren kod nulte brzine, a zatvoren kod bilo koje brzine iznad nule. Kada motor dođe u stanje mirovanja, MCD 500 se prebaci u način rada Zaustavljanje u nuždi i ostaje u tom stanju dok se ne izda sljedeća naredba za pokretanje (tj. sljedeća primjena -KA1).

Uređajem MCD 500 mora se upravljati u daljinskom načinu rada, a 3-3 Funkcija ulaza A mora biti postavljena na zaustavljanje u nuždi.



Slika 5.14

1	Uređaj za meko pokretanje	4	Način rada Zaustavljanje u nuždi (prikazano na zaslonu uređaja za pokretanje)
2	Upravljački napon	A	Isključen (spreman)
15 , 16	Pokretanje	B	Pokretanje
17 , 18	Zaustavljanje	C	Rad
25 , 18	Poništavanje	D	Zaustavljanje
2	Motor	E	Nulta brzina
3	Trofazno napajanje	5	Signal za pokret. (2, 3 ili 4-žičani)
		6	Otkrivanje nulte brzine
		7	Senzor nulte brzine

Tablica 5.11

Za detalje o konfiguriranju DC kočnice pogledajte poglavlje 5.4.4 Kočnica.

NAPOMENA!

Prilikom upotrebe DC kočnice, mrežno napajanje mora biti spojeno na uređaj za meko pokretanje (ulazne stezaljke L1, L2, L3) u pozitivnom slijedu faza, a 2-1 Slijed faza mora biti postavljen na *Samo pozitivni*.

5.13 Usporeno kočenje

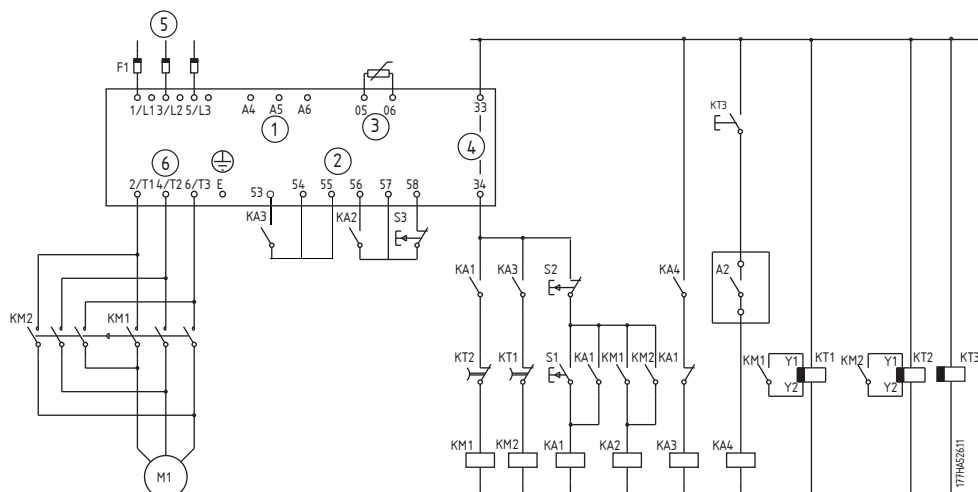
Kod većih inertnih opterećenja MCD 500 može se konfigurirati za usporeno kočenje.

Za ovu primjenu je MCD 500 opremljen sklopnicima za pokretanje prema naprijed i kočenje. Kada MCD 500 primi signal za kretanje (tipka S1), zatvara sklopnik za kretanje prema naprijed (KM1) i upravlja motorom u skladu s programiranim primarnim postavkama motora.

Kada MCD 500 primi signal za zaustavljanje (tipka S2), otvara sklopnik za kretanje prema naprijed (KM1) i zatvara sklopnik za kočenje (KM2) nakon zadržavanja u trajanju od 2-3 sekunde (KT1). KA3 je također zatvoren radi aktiviranja sekundarnih postavki motora, kojeg bi korisnik trebao programirati za željene osobine učinka zaustavljanja.

Kada brzina motora dosegne nulu, vanjski senzor za rotiranje osovine (A2) zaustavlja uređaj za meko pokretanje i otvara sklopnik za kočenje (KM2).

Neki senzori za vrtnju osovine provode samotestiranje nakon uključivanja napajanja i načas koriste izlazni relej. U takvim slučajevima, također instalirajte brojilo za odgodu (KT3).



1	Upravljački napon (ovisi o modelu)	KA1	Relej za kretanje
2	Ulazi za daljinsko upravljanje	KA2	Relej za kretanje
3	Ulaz termistora motora (samo PTC)	KA3	Relej kočnice
4	Izlazi releja	KA4	Relej senzora za rotiranje
5	Trofazno napajanje	KM1	Mrežni sklopnik (Kretanje)
6	Stezaljke motora	KM2	Mrežni sklopnik (Kočnica)
A2	Senzor za rotiranje osovine	KT1	Brojilo za odgodu kretanja
S1	Kontakt za kretanje	KT2	Brojilo za odgodu kočnice
S2	Kontakt za zaustavljanje	KT3	Senzor za rotiranje osovine
S3	Ponovno pokretanje kontakta		

Slika 5.15

Postavke parametra:

- 3-3 Funkcija ulaza A
 - Odabir postavki seta motora - dodjeljuje Ulaz A za odabir seta motora
 - Podesite osobine učinka kretanja pomoću seta za primarni motor (skupina parametara 1)
 - Podešavanje osobina učinka kočenja pomoću postavki sekundarnog motora (skupina parametara 7)
- 4-7 Funkcija releja C
 - Odabir okidača - dodjeljuje funkciju okidača izlazu releja C

NAPOMENA!

Ukoliko MCD-500 okine na mrežnoj frekvenciji (16-5 Frekvencija) kada se sklopnik za kočenje KM2 otvori, izmijenite postavke parametara 2-8 - 2-10.

5.14 Motor s dvije brzine

MCD 500 se može konfigurirati za upravljanje motorima tipa Dahlander s dvije brzine pomoću sklopnika za velike brzine (KM1), sklopnika za niske brzine (KM2) i zvjezdastog sklopnika (KM3).

NAPOMENA!

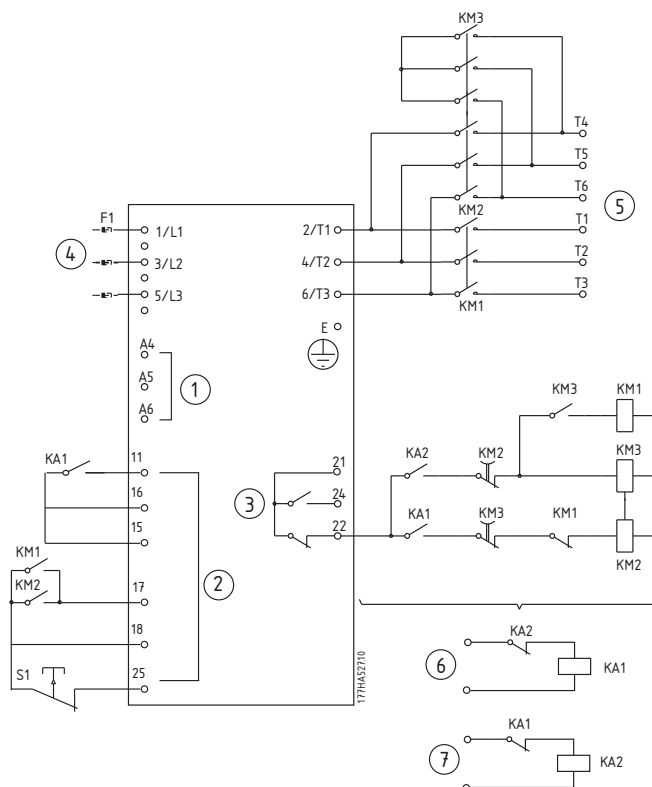
Polno-amplitudno modulirani (PAM) motori mijenjaju brzinu učinkovito promjenom frekvencije statora pomoću vanjske konfiguracije namotaja. Uređaji za meko pokretanje (meki upuštači) nisu prikladni za uporabu s ovom vrstom motora s dvije brzine.

Kada uređaj za meko pokretanje zaprimi signal za kretanje pri velikoj brzini, zatvara sklopnik za veliku brzinu (KM1) i zvjezdasti sklopnik (KM3), tada upravlja motorom u skladu s postavkama primarnog motora (parametri 1-1 - 1-16).

Kada uređaj za meko pokretanje primi signal za kretanje pri niskoj brzini, zatvara sklopnik za nisku brzinu (KM2). Tako se zatvara ulaz A i MCD 500 upravlja motorom u skladu sa sekundarnim postavkama motora (parametri 7-1 - 7-16).

5
NAPOMENA!

Ukoliko MCD 500 okine pri mrežnoj frekvenciji (*16-5 Frekvencija*) kada se ukloni signal kretanja pri velikoj brzini (7), izmijenite postavke parametara 2-8 - 2-10.



1	Upravljački napon	6	Daljinski ulaz za pokretanje pri niskoj brzini	KM2	Mrežni sklopnik (niska brzina)
2	Ulazi za daljinsko upravljanje	7	Ulaz za daljinsko pokretanje pri velikoj brzini	KM3	Zvjezdasti sklopnik (velika brzina)
3	Izlazi releja	KA1	Relej za daljinsko pokretanje (niska brzina)	S1	Ponovno pokretanje kontakta
4	Trofazno napajanje	KA2	Relej za daljinsko upravljanje (velika brzina)	21, 22, 24	Izlaz releja B
5	Stezaljke motora	KM1	Mrežni sklopnik (velika brzina)		

Slika 5.16

NAPOMENA!

Sklopnici KM2 i KM3 moraju biti međusobno mehanički u spoju.

Postavke parametra:

- 3-3 Funkcija ulaza A
 - Odabir postavki seta motora - dodjeljuje Ulaz A za odabir seta motora
 - Podesite osobine učinka pri velikoj brzini pomoću parametara 1-1 -2-9
 - Podesite osobine učinka pri niskoj brzini pomoću parametara 7-1 - 7-16.
- 4-4 Funkcija releja B
 - Odabir okidača - dodjeljuje funkciju okidanja releju izlaza B

6 Rad

6.1 Rad i LCP

6.1.1 Načini rada

U ručnom načinu rada:

- Za usporeno pokretanje motora pritisnite [RUČNO] na LCP
- Za zaustavljanje motora pritisnite [ISKLUČENO] na LCP
- Za poništavanje okidača na upuštaču pritisnite [RESETIRANJE] na LCP
- Za zaustavljanje motora u hitnim slučaju pritisnite lokalno [ISKLUČENO] i [RESETIRANJE] u isto vrijeme. Upuštač uklanja napajanje s motora i otvara glavni sklopnik i motor se usporava do zaustavljanja. Zaustavljanjem u hitnom slučaju se može upravljati preko programibilnog ulaza.

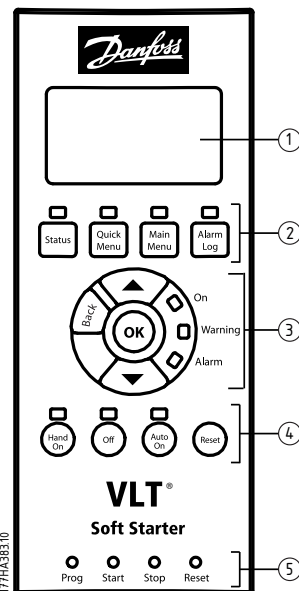
U automatskom načinu rada:

- Za usporeno pokretanje motora aktivirajte daljinski ulaz za pokretanje
- Za zaustavljanje motora aktivirajte daljinski ulaz za zaustavljanje
- Za poništavanje okidača na upuštaču aktivirajte daljinski ulaz za poništavanje

NAPOMENA!

Funkcije kočenja i puzanja rade samo s motorima spojenim u nizu (vidi Rad unutar trokuta)

6.1.2 LCP



Slika 6.1

1	Četveroredni prikaz za detalje o statusu i programu.
2	Upravljačke tipke zaslona: Status: Povratak na prikaze statusa Brzi izbornik: Otvaranje Brzog izbornika Glavni izbornik: Otvaranje Glavnog izbornika Dnevnik alarma: Otvaranje Dnevnika alarma
3	Tipke za navigaciju kroz izbornik: [Back]: Izlazak iz izbornika ili parametra ili otkazivanje izmjene parametra [OK]: Ulaženje u izbornik ili parametar ili pohranjivanje izmjene parametra [▲] [▼]: Pomicanje do idućeg ili prethodnog izbornika ili parametra, izmjena postavke trenutnog parametra ili listanje kroz statusne zaslone.
4	Tipke za lokalno upravljanje uređajem za meko pokretanje: [Hand On]: Pokretanje motora i ulazak u modus lokalnog upravljanja. [Off]: Zaustavljanje motora (aktivno samo u ručnom načinu rada). [Auto On]: Podešavanje uređaja za pokretanje na automatski način rada. [Reset]: Poništavanje okidača (samo u ručnom načinu rada).
5	LED lampice za status ulaza za daljinsko upravljanje.

Tablica 6.1

6.2 Daljinski montiran LCP

Daljinski montiran LCP može se instalirati s uređajem MCD 500. Upravljačka ploča LCP501 može se montirati do 3 metra od uređaja za pokretanje, za upravljanje i nadziranje.

Uređajem za pokretanje može se upravljati i može ga se programirati ili putem daljinskog LCP ili putem LCP na uređaju za pokretanje. Oba zaslona prikazuju iste informacije.

6.2.1 Sinkroniziranje LCP i uređaja za pokretanje

DB9 kabel može se spojiti/otpojiti od LCP dok uređaj za pokretanje radi.

Kada se LCP priključi u uređaj za pokretanje prvi put, uređaj za pokretanje će kopirati svoje postavke parametara u LCP.

Otkriven novi zaslon

Tablica 6.2

Ako je LCP ranije bio korišten s uređajem MCD 500, operator može odabrati hoće li kopirati parametre u uređaj za pokretanje, ili će kopirati postavke parametra uređaja MCD 500 u LCP.

Odaberite potrebnu opciju pomoću tipke [▲] i [▼]. Odabrana opcija okružena je točkastom crtom. Pritisnite OK da biste nastavili s odabirom. Kopiranje parametara Zaslon u uređaj za pokretanje Uređaj za pokretanje u zaslon

Kopiranje parametara
Zaslon u uređaj za pokretanje
Uređaj za pokretanje u zaslon

Tablica 6.3

NAPOMENA!

Ako je verzija softvera parametara u LCP različita od verzije softvera uređaja za pokretanje, dostupna je samo opcija *Uređaj za pokretanje u zaslon*.

NAPOMENA!

Dok se LCP sinkronizira, omogućene su samo tipke [▲], [▼], [OK], i [Off] (Isključeno).

6.3 Zaslon dobrodošlice

Kada se primijeni upravljački napon, uređaj za pokretanje prikazat će zaslon dobrodošlice.

Spretno	S1
Dobro došli	
1.05 / 2.0 / 1.13	
MCD5-0053-T5-G1-CV2	

Tablica 6.4

3. redak na zaslonu: Verzije softvera za Daljinski LCP, Upravljački softver, Softver modela

4. redak na zaslonu: Broj modela proizvođa

NAPOMENA!

Verzija LCP prikazuje se samo ako je daljinski LCP 501 spojen kada se primijeni upravljački napon. Ako ne postoji daljinski LCP, prikazuju se samo verzije upravljačkog softvera i softvera modela.

6.4 Metode upravljanja

MCD 500 može se regulirati preko regulacijskih tipki na LCP (lokalno upravljanje), preko daljinskih ulaza (daljinsko upravljanje) ili preko serijske komunikacijske mreže.

- Lokalno upravljanje dostupno je samo u ručnom načinu rada.
- Daljinsko upravljanje dostupno je samo u automatskom načinu rada.
- Upravljanje preko serijske komunikacijske mreže uvijek je isključeno u ručnom načinu rada i naredbe za kretanje/zaustavljanje preko serijske mreže mogu se uključiti ili isključiti u automatskom načinu rada izmjenom postavki par. 3-2 *Nared. na daljinu*.

MCD 500 može se ujedno konfigurirati za automatsko pokretanje ili automatsko zaustavljanje. Radnja automatskog pokretanja/zaustavljanja dostupna je samo u automatskom načinu rada i mora se konfigurirati pomoću par. 5-1 - 5-4. U ručnom načinu rada uređaj za pokretanje ignorira sve postavke za automatsko pokretanje/zaustavljanje.

Za prebacivanje između ručnog i automatskog načina rada koristite tipke za lokalno upravljanje na LCP.

[Hand On]: Pokretanje motora i ulaz u ručni način rada.

[Off]: Zaustavljanje motora i ulaz u ručni način rada.

[Auto On]: Podešavanje uređaja za pokretanje na automatski način rada.

[Reset]: Poništavanje okidača (samo u ručnom načinu rada).

MCD 500 može se podesiti i za omogućavanje samo lokalnog upravljanja ili samo daljinskog upravljanja pomoću 3-1 *Lokalno/daljinsko upravljanje*.

Ukoliko je par. 3-1 *Lokalno/daljinski* podešen na *Samo daljinsko upravljanje*, tipka [Off] isključeno je isključena i motor se mora zaustaviti preko daljinskog upravljanja ili preko serijske komunikacijske mreže.

	Ručni način rada	Automatski način rada
Za usporeno pokretanje motora	pritisnite [Hand On] (Ručno) na LCP	aktivirajte ulaz za daljinsko pokretanje
Za zaustavljanje motora	pritisnite [Off] (Isključeno) na LCP	aktivirajte ulaz za daljinsko zaustavljanje
Za poništavanje okidača na uređaju za pokretanje	pritisnite [Reset] (Poništiti) na LCP	aktivirajte ulaz za daljinsko ponovno pokretanje
Radnja automatskog pokretanja/zaustavljanja	Onemog.	Omogućeno

Tablica 6.5

Za hitno zaustavljanje motora pritisnite istovremeno lokalne tipke [Off] (Isključeno) i [Reset] (Resetiranje). Uređaj za meko pokretanje uklanja napajanje s motora i otvara glavni sklopnik i motor se usporava do zaustavljanja. Zaustavljanjem u hitnom slučaju se može upravljati preko programibilnog ulaza.

NAPOMENA!

Funkcije kočenja i puzanja rade samo s motorima spojenim u nizu (vidi poglavlje 5.6 *Rad unutar trokuta*)

6.5 Tipke za lokalno upravljanje

Ukoliko je 3-1 Lokalno/daljinski podešen na LCL/RTM U svakom trenutku ili LCL/RMT Kada ISKLJUČENO, tipke [Hand On] (Ručno) i [Auto On] (Automatsko uključeno) uvijek su aktivne. Ukoliko je MCD-500 u automatskom načinu rada, pritiskom na tipku [Hand On] (Ručno) prelazi u ručni način rada i pokreće motor.

Ukoliko je 3-1 Lokalno/daljinski podešen na Samo daljinsko upravljanje, tipka [Off] (Isključeno) je isključena i motor se mora zaustaviti preko daljinskog upravljanja ili preko serijske komunikacijske mreže.

6.6 Zaslone

LCP prikazuje široki raspon informacija o učinku uređaja za meko pokretanje. Pritisnite tipku [Status] za pristupanje zaslonima za prikaz statusa, a nakon toga koristite tipke [▲] i [▼] za odabir podataka za prikaz. Za povratak na statusne zaslone iz izbornika, pritisnite više puta tipku [Back] (Natrag) ili pritisnite tipku [Status].

- Nadziranje temperature
- Programibilni zaslon (vidi par. 8-2 - 8-5)
- Struja
- Frekvencija
- Snaga motora
- Podaci o zadnjem kretanju
- Datum i vrijeme
- Štapičasti dijagram vođenja SCR-a
- Grafikoni učinka

NAPOMENA!

Ovdje prikazani zaslone su sa zadanim postavkama.

6.6.1 Zaslon za nadziranje temperature (S1)

Zaslon za temperaturu prikazuje temperaturu motora kao postotak ukupnog toplinskog kapaciteta i ujedno prikazuje koji se setovi podataka o motoru koriste.

Zaslon za nadziranje temperature je zadani statusni zaslon.

Spremano	S1	
MS1	000,0A	000,0kW
	Set primarnog motora	
M1 000%		

Tablica 6.6

6.6.2 Programibilni zaslon (S2)

MCD 500 zaslon koji korisnik može programirati može se konfigurirati za prikaz najvažnijih podataka za posebnu primjenu. Koristite parametre 8-2 do 8-5 za odabir koje ćete podatke prikazati.

Spremano	S2	
MS1	000,0A	000,0kW
	-- f.s.	
00000 sati		

Tablica 6.7

6.6.3 Prosječna struja (S3)

Zaslon za prosječnu struju prikazuje prosječnu struju sve tri faze.

Spremano	S3	
MS1	000,0A	000,0kW
	0,0A	

Tablica 6.8

6.6.4 Zaslon za nadziranje struje (S4)

Zaslon za nadziranje struje prikazuje liniju struje na svakoj fazi u stvarnom vremenu.

Spremano	S4	
MS1	000,0A	000,0kW
	Fazne struje	
000,0A	000,0A	000,0A

Tablica 6.9

6.6.5 Zaslon za nadziranje frekvencija (S5)

Zaslon za frekvencije prikazuje frekvenciju mrežnog napajanja kako ju mjeri upuštač.

Spremano	S5	
MS1	000,0A	000,0kW
	00,0Hz	

Tablica 6.10

6.6.6 Zaslon za snagu motora (S6)

Zaslon za snagu motora prikazuje snagu motora (kW, HP i kVa) te faktor snage.

Spremno		S6
MS1	000,0A	000,0kW
000,0kW		0000HP
0000kVA		- - - f.s.

Tablica 6.11

- Struja
- Temperatura motora
- kW motora
- kVa motora
- Faktor snage motora

6.6.7 Informacije o zadnjem pokretanju (S7)

Zaslon za zadnje informacije o pokretanju prikazuje detalje zadnjeg uspješnog pokretanja:

- trajanje pokretanja (sekunde)
- maksimalno povlačenje struje pokretanja (kao postotak struje punog opterećenja motora)
- izračunati porast temperature

Spremno		S7
MS1	000,0A	000,0kW
Zadnje kretanje		000 s
000 % FLC		Δ Temp. 0%

Tablica 6.12

Najnoviji podaci su prikazani u desnom kutu zaslona. Stariji podaci se ne pohranjuju. Grafikon se također može paузирати radi analiziranja prošlih učinaka. Za paузiranje ili prekid paузiranja grafikona pritisnite i držite tipku [OK] duže od 0,5 sekundi.

NAPOMENA!

MCD 500 neće prikupljati podatke dok je grafikon paузiran. Kada se grafikon nastavi, prikazuje se mala praznina između starih podataka i novih podataka.

6.6.8 Datum i vrijeme (S8)

Zaslon za datum/vrijeme prikazuje trenutačni datum i vrijeme sustava (24-satni format). Za detalje o postavkama za datum i vrijeme, vidi *poglavlje 8.1 Postav datuma i vremena*.

Spremno		S8
MS1	000.0A	000,0 kW
	GGGG MM DD	
	SS:MM:SS	

Tablica 6.13

6.6.9 Štapićasti dijagram vođenja SCR-a

Štapićasti dijagram vođenja SCR-a prikazuje razine vođenja na svakoj fazi.



Slika 6.2

6.6.10 Grafikoni učinka

MCD 500 može prikazati podatke o učinku u stvarnom vremenu za:

7 Programiranje

Programiranju izbornika možete pristupiti u svakom trenutku, uključujući i dok uređaj za meko pokretanje radi. Sve se izmjene provode odmah.

7.1 Upravljanje pristupom

Kritični parametri (skupina parametara 15 i više) zaštićeni su četveroznamenkastom sigurnosnom pristupnom lozinkom koja sprječava neovlaštenim osobama pregled ili izmjenu postavki parametara.

Ukoliko korisnik pokuša ući u ograničenu skupina parametara, LCP zahtijeva pristupnu lozinku. Pristupna lozinka traži se jedanput tijekom sjednice programiranja i ovlaštenje traje sve dok korisnik ne zatvori izbornik.

Za upisivanje pristupne lozinke pritisnite tipke [Back] (Natrag) i [OK] za odabir znamenke i tipke [▲] i [▼] za promjenu vrijednosti. Kada sve četiri znamenke odgovaraju vašoj pristupnoj lozinci, pritisnite [OK]. LCP prikazuje potvrdnu poruku prije nastavka.

Za promjenu pristupne lozinke koristite par. *15-1 Pristupna lozinka*.

Upišite pristupnu lozinku ####	
	OK
Pristup dozvoljen NADZORNIK	

Tablica 7.1

NAPOMENA!

Simulacija zaštite i simulacija izlaza su također zaštićene sigurnosnom pristupnom lozinkom. Brojila i ponovno pokretanje modela može se pregledati bez upisivanja pristupne lozinke, no pristupna lozinka mora biti upisana za ponovno pokretanje.

Zadana pristupna lozinka je 0000.

Zaključajte izbornike do biste spriječili korisnike u izmjeni postavki parametara. Zaključavanje podešavanja može se podesiti tako da omogućava *Čitanje i pisanje*, *Samo čitanje* ili *Bez pristupa* pomoću parametara *15-2 Zaključavanje podešavanja*.

Ukoliko korisnik pokušava promijeniti vrijednost parametra ili pristupiti glavnom izborniku dok je zaključavanje podešavanja aktivno, prikazuje se poruka o grešci:

Pristup odbijen Zaključavanje pod. je uključeno

Tablica 7.2

7.2 Brzi izbornik

7.2.1 Brzo Postavljanje

Brzo postavljanje osigurava pristup najčešće korištenim parametrima, omogućavajući korisniku konfiguriranje MCD 500 prema potrebama primjene. Za detalje o pojedinačnim parametrima, pogledati *Opis Parametara*.

1	Primarni Mtr Set
1-1	FLC motora
1-3	Način rada Pokretanje
1-4	Strujno ograničenje
1-5	Početna struja
1-6	Vrijeme trajanja početne rampe
1-9	Višak početnog vremena
1-10	Modus zaustavljanja
1-11	Vrijeme zaustavljanja
2	Zaštita
2-1	Slijed faza
2-4	Podstruja
2-5	Odgađ. podstruje
2-6	Trenut. nadstruja
2-7	Odgađ. trenut. nadstruje
3	Ulazi
3-3	Funkcija ulaza A
3-4	Naziv ulaza A
3-5	Greška ulaza A
3-6	Odgađ. okidanja ulaza A
3-7	Početno odgađ. ulaza A
4	Izlazi
4-1	Funkcija releja A
4-2	Relej A na odgodi
4-3	Odgoda isključenja releja A
4-4	Funkcija releja B
4-5	Relej B na odgodi
4-6	Odgoda isključenja releja B
4-7	Funkcija releja C
4-8	Relej C na odgodi
4-9	Odgoda isključenja releja C
4-10	Oznaka niska struja
4-11	Oznaka velika struja
4-12	Oznaka temp. motora
5	Brojila pokretanja/zaustavljanja
5-1	Tip automatskog pokretanja
5-2	Vrijeme automatskog pokretanja
5-3	Tip automatskog zaustavljanja
5-4	Vrijeme automatskog zaustavljanja
8	Zaslon
8-1	Jezik
8-2	Korisnički zasl. gore L
8-3	Korisnički zasl. gore D
8-4	Korisnički zasl. dolje L
8-5	Korisnički zasl. dolje D

Tablica 7.3

7.2.2 Podešavanje aplikacija

Izbornik podešavanja aplikacija olakšava konfiguraciju MCD 500 za uobičajene aplikacije. MCD 500 odabire parametre važne za aplikaciju i predlaže tipičnu postavku, te možete podesiti svaki parametar točno prema vašim zahtjevima.

Vrijednosti istaknute na zaslonu su predložene vrijednosti, a vrijednosti označene kao ► su učitane vrijednosti.

Uvijek podesite *1-1 FLC motora* tako da je usklađen s punom strujom opterećenja navedenoj na natpisnoj pločici. Predložena vrijednost za FLC motora je minimalni FLC uređaja za pokretanje.

Centrifugalna crpka	Predložena vrijednost	Recip. kompresor	Predložena vrijednost
Struja punog opterećenja motora		Struja punog opterećenja motora	
Način rada Pokretanje	Prilagodljivo upravljanje	Način rada Pokretanje	Stalna struja
Profil prilagodljivog pokretanja	Rano ubrzanje	Vrijeme trajanja početne rampe	10 sekundi
Vrijeme trajanja početne rampe	10 sekundi	Strujno ograničenje	450%
Modus zaustavljanja	Prilagodljivo upravljanje		
Profil prilagodljivog zaustavljanja	Kasno usporavanje		
Vrijeme zaustavljanja	15 sekundi		
Uronjiva crpka		Transporter	
Struja punog opterećenja motora		Struja punog opterećenja motora	
Način rada Pokretanje	Prilagodljivo upravljanje	Način rada Pokretanje	Stalna struja
Profil prilagodljivog pokretanja	Rano ubrzanje	Vrijeme trajanja početne rampe	5 sekundi
Vrijeme trajanja početne rampe	5 sekundi	Strujno ograničenje	400%
Modus zaustavljanja	Prilagodljivo upravljanje	Modus zaustavljanja	Prilagodljivo upravljanje
Profil prilagodljivog zaustavljanja	Kasno usporavanje	Profil prilagodljivog zaustavljanja	Konstantno usporavanje
Vrijeme zaustavljanja	5 sekundi	Vrijeme zaustavljanja	10 sekundi
Ventilator prigušen		Rotirajuća drobilica	
Struja punog opterećenja motora		Struja punog opterećenja motora	
Način rada Pokretanje	Stalna struja	Način rada Pokretanje	Stalna struja
Strujno ograničenje	350%	Vrijeme trajanja početne rampe	10 sekundi
		Strujno ograničenje	400%
		Višak početnog vremena	30 sekundi
		Vrijeme zaključavanja rotora	20 sekundi
Ventilator neprigušen		Čeljusti drobilice	
Struja punog opterećenja motora		Struja punog opterećenja motora	
Način rada Pokretanje	Prilagodljivo upravljanje	Način rada Pokretanje	Stalna struja
Profil prilagodljivog pokretanja	Stalno ubrzanje	Vrijeme trajanja početne rampe	10 sekundi
Vrijeme trajanja početne rampe	20 sekundi	Strujno ograničenje	450%
Višak početnog vremena	30 sekundi	Višak početnog vremena	40 sekundi
Vrijeme zaključavanja rotora	20 sekundi	Vrijeme zaključavanja rotora	30 sekundi
Pužni kompresor			
Struja punog opterećenja motora			
Način rada Pokretanje	Stalna struja		
Vrijeme trajanja početne rampe	5 sekundi		
Strujno ograničenje	400%		

Tablica 7.4

7.2.3 Zapisi

Izbornik Zapisnika omogućava korisniku pregled informacija o učinku na grafikonima u stvarnom vremenu.

- Struja (%FLC)
- Temp. motora (%)
- Motor kW (%)
- Motor kVA (%)
- F.s. motora

Najnoviji podaci su prikazani u desnom uglu zaslona. Grafikon se može pauzirati za analiziranje podataka pritiskom i zadržavanjem na tipki [OK]. Za nastavak grafikona pritisnite i držite [OK].

7.3 Glavni izbornik

Tipka Glavnog izbornika omogućuje pristup izbornicima za podešavanje MCD 500 za kompleksne primjere i nadzor njegovog učinka.

7.3.1 Parametri

Parametri vam omogućuju pregled i izmjenu svih programibilnih parametara koji upravljaju radom MCD 500.

Za otvaranje Parametara pritisnite [Main Menu] (Glavni izbornik) i nakon toga odaberite Parametri.

Za kretanje kroz Parametre:

- za listanje kroz skupine parametara pritisnite [▲] ili [▼].
- za pregled parametara u skupini pritisnite [OK].
- za povratak na prethodnu razinu pritisnite [Back] (Natrag).

- za zatvaranje Parametara pritisnite [Back] (Natrag).

Za promjenu vrijednosti parametra:

- listajte do odgovarajućeg parametra i pritisnite [OK] za ulazak u modus za izmjenu.
- za promjenu postavke parametra koristite tipke [▲] i [▼]
- za pohranjivanje izmjena pritisnite [OK]. Postavka prikazana na zaslonu se pohranjuje i LCP se vraća na popis parametara.
- za otkazivanje izmjena pritisnite [Back]. LCP se vraća na popis parametara bez pohranjivanja izmjena.

7.3.2 Prečica za parametre

MCD 500 ujedno uključuje i prečicu za parametre što vam omogućuje direktni pristup parametru unutar izbornika za parametre.

- Za pristup prečici za parametre pritisnite tipku [Main Menu] (Glavni izbornik) u trajanju od tri sekunde
- Koristite tipke [▲] ili [▼] za odabir skupine parametara.
- Pritisnite [OK] ili [Back] (Natrag) za pomicanje kursora.
- Koristite tipke [▲] ili [▼] za odabir broja parametra.

Prečica za parametre
Molimo unesite Broj parametra 01-01

Tablica 7.5

7.3.3 Popis parametara

1	Primarni Mtr Set	4	Izlazi	7-12	Prilagod. pojačanje upr.-2
1-1	FLC motora	4-1	Funkcija releja A	7-13	Prilag. prof. kretanja-2
1-2	Vrijeme zaključavanja rotora	4-2	Relej A na odgodi	7-14	Prilag. prof. zaustavljanja-2
1-3	Način rada Pokretanje	4-3	Odgoda isključenja releja A	7-15	Okretni moment kočnice-2
1-4	Strujno ograničenje	4-4	Funkcija releja B	7-16	Vrijeme kočenja-2
1-5	Početna struja	4-5	Relej B na odgodi	8	Zaslón
1-6	Vrijeme trajanja početne rampe	4-6	Odgoda isključenja releja B	8-1	Jezik
1-7	Razina kickstarta	4-7	Funkcija releja C	8-2	Korisnički zasl. gore L
1-8	Vrijeme kickstarta	4-8	Relej C na odgodi	8-3	Korisnički zasl. gore D
1-9	Višak početnog vremena	4-9	Odgoda isključenja releja C	8-4	Korisnički zasl. dolje L
1-10	Modus zaustavljanja	4-10	Oznaka niska struja	8-5	Korisnički zasl. dolje D
1-11	Vrijeme zaustavljanja	4-11	Oznaka velika struja	8-6	Grafikon vremenske osi
1-12	Prilag. pojačanje upravljanja	4-12	Oznaka temp. motora	8-7	Grafikon Maks. pod.
1-13	Profil prilag. kretanja	4-13	Analogni izlaz A	8-8	Grafikon Min. pod.
1-14	Profil prilag. zaustavljanja	4-14	Skala analognog izlaza	8-9	Ref. nap. mrežnog napajanja
1-15	Okretni moment kočnice	4-15	Analogni A Maks. pod.	15	Ograničenje param.
1-16	Vrijeme kočenja	4-16	Analogni A Min. pod.	15-1	Pristupna lozinka
2	Zaštita	5	Brojila pokretanja/ zaustavljanja	15-2	Zaključavanje podešavanja
2-1	Slijed faza	5-1	Tip automatskog pokretanja	15-3	Rad u hitnim slučajevima
2-2	Nestabilnost struje	5-2	Vrijeme automatskog pokretanja	15-4	Kalibr. struje
2-3	Odgadž. nestab. struje	5-3	Tip automatskog zaustavljanja	15-5	Vrijeme glavnog sklopn.
2-4	Podstruja	5-4	Vrijeme automatskog zaustavljanja	15-6	Vrijeme zaobilaznog sklop.
2-5	Odgadž. podstruje	6	Automatsko poništavanje	15-7	Povezivanje motora
2-6	Trenut. nadstruja	6-1	Radnja automatskog poništavanja	15-8	Puzanje okretnog momenta
2-7	Odg. trenut. nadstr.	6-2	Maksimalna ponovna pokretanja	16	Zaštitni postupak
2-8	Provjera frekvencije	6-3	Ponovno pokretanje odg. skup. A i B	16-1	Preopterećenje motora
2-9	Variranje frekv.	6-4	Odgoda ponovnog pokretanja skup. C	16-2	Nestabilnost struje
2-10	Odgadžanje frekvencije	7	Sekundarni Mtr set	16-3	Podstruja
2-11	Odgoda ponovnog pokretanja	7-1	FLC motora-2	16-4	Trenut. nadstruja
2-12	Provjera temp. motora	7-2	Vrijeme zaključ. rotora-2	16-5	Frekvencija
3	Ulazi	7-3	Način rada Pokretanje-2	16-6	Nadtemp. rashladnog tijela
3-1	Lokalno/daljinski	7-4	Strujno ograničenje-2	16-7	Višak početnog vremena
3-2	Nared. na daljinu	7-5	Početna str.-2	16-8	Greška ulaza A
3-3	Funkcija ulaza A	7-6	Početna rampa-2	16-9	Termistor motora
3-4	Naziv ulaza A	7-7	Raz. kickstarta-2	16-10	Nared. uređaj za pokr.
3-5	Greška ulaza A	7-8	Vrijeme kickstarta-2	16-11	Mrežne nared.
3-6	Odgadž. okidanja ulaza A	7-9	Višak poč. vremena-2	16-12	Baterija/sat
3-7	Početno odgadž. ulaza A	7-10	Modus zaustavljanja-2	16-13	Niski upravljački nap.
3-8	Logika ponovnog kretanja na daljinu	7-11	Vrijeme zaustavljanja-2		

Tablica 7.6

7.4 Postavke primarnog motora

NAPOMENA!

Zadane postavke označene su s *

Parametri u Postavkama primarnog motora konfiguriraju upuštač radi usklađivanja s priključenim motorom. Ovi parametri opisuju radne osobine motora i omogućavaju upuštaču oblikovanje temperature motora.

1-1 FLC motora

Opcija: Funkcija:

Ovisi o modelu	Usklađuje upuštač s strujom punog opterećenja priključenog motora. Podesite na vrijednost struje punog opterećenja (FLC) prikazanu na natpisnoj pločici motora.
----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1-2 Vrijeme zaključavanja rotora

Raspon: Funkcija:

10 sek.*	[0:01 - 2:00 (min:sek)]	Podešava maksimalnu duljinu vremena tijekom kojeg motor može raditi na struji zaključanog rotora iz hladnog stanja prije dosezanja maksimalne temperature. Podesite u skladu sa specifikacijom motora. Ukoliko ti podaci nisu dostupni, preporučujemo da vrijednost bude manja od 20 sekundi.
----------	-------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1-3 Način rada Pokretanje

Opcija: Funkcija:

		Odabire način usporenog pokretanja. Za detalje pogledajte <i>poglavlje 5.3 Modusi kretanja</i> .
Stalna struja*		
Prilagodljivo upravljanje		

1-4 Strujno ograničenje

Raspon: Funkcija:

350%*	[100% - 600% FLC]	Podešava strujno ograničenje za konstantnu struju i usporeno pokretanje rampe struje kao postotak struje punog opterećenja motora. Za detalje pogledajte <i>poglavlje 5.3 Modusi kretanja</i> .
-------	-------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1-5 Početna struja

Raspon: Funkcija:

350%*	[100% - 600% FLC]	Podešava razinu struje pokretanja za kretanje rampe struje kao postotak struje punog opterećenja motora. Podešeno tako da motor počinje ubrzavati odmah nakon pokretanja kretanja. Ukoliko nije traženo kretanje rampe struje, podesite početnu struju jednako strujnom ograničenju. Za detalje pogledajte <i>poglavlje 5.3 Modusi kretanja</i> .
-------	-------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1-6 Vrijeme trajanja početne rampe

Raspon: Funkcija:

10 sek.*	[1 - 180 sek.]	Podešava ukupno početno vrijeme za kretanje AAC kontrole prilagodljivog kretanja ili vrijeme rampe za trenutne postavke rampe (od početne struje do strujnog ograničenja). Za pojedinosti pogledajte <i>poglavlje 5.3 Modusi kretanja</i> .
----------	----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1-7 Razina kickstarta

Raspon: Funkcija:

500%*	[100% - 700% FLC]	Podešava razinu struje kickstarta. OPREZ Kickstart izlaže mehaničku opremu povećanim razinama okretnih momenata. Osigurajte da motor, opterećenje i spojke mogu podnijeti dodatne okretno momente prije uporabe ove osobine.
-------	-------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1-8 Vrijeme kickstarta

Raspon: Funkcija:

0000 msec*	[0 - 2000 msec]	Određuje trajanje kickstarta. Postavka 0 onemogućuje kickstart. Za detalje pogledajte <i>poglavlje 5.3 Modusi kretanja</i> . OPREZ Kickstart izlaže mehaničku opremu povećanim razinama okretnih momenata. Osigurajte da motor, opterećenje i spojke mogu podnijeti dodatne okretno momente prije uporabe ove osobine.
------------	-----------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1-9 Višak početnog vremena

Raspon: Funkcija:

		Višak početnog vremena je maksimalno vrijeme tijekom kojeg će MCD 500 pokušati pokrenuti motor. Ukoliko motor ne ostvari punu brzinu unutar programiranog ograničenja, upuštač okida. Podesite za razdoblje nešto dulje nego što je potrebno za normalno uobičajeno kretanje. Postavka 0 isključuje zaštitu od viška početnog vremena.
20 sek.*	[0:00 - 4:00 (min:sek)]	Podesite prema potrebi.

1-10 Modus zaustavljanja

Opcija:	Funkcija:
	Odabire modus zaustavljanja. Za detalje pogledajte <i>poglavlje 5.4 Modusi zaustavljanja</i> .
Usporavanje do zaustavljanja*	
TVR usporeno zaustavljanje	
Prilagodljivo upravljanje	
Kočnica	

1-11 Vrijeme zaustavljanja

Raspon:	Funkcija:
0 sek.* [0:00 - 4:00 (min:sek)]	Podešava vrijeme za usporeno zaustavljanje motora pomoću vremenski određene rampe napona ili prilagodljivo upravljanje (AAC). Ukoliko je ugrađen glavni sklopnik, sklopnik mora biti zatvoren sve do kraja vremena zaustavljanja. Koristite programibilni izlaz konfiguriran za kretanje za upravljanje glavnim sklopnikom. Podešava ukupno vrijeme zaustavljanja pri uporabi kočnice. Za detalje pogledajte <i>poglavlje 5.4 Modusi zaustavljanja</i> .

1-12 Prilagodljivo pojačanje upravljanja

Raspon:	Funkcija:
75%* [1% - 200%]	Prilagođava učinak AAC kontrole prilagodljivog ubrzanja. Ova postavka utječe i na upravljanje kretanjem i zaustavljanjem. NAPOMENA! Preporučujemo da ostavite postavku pojačanja na zadanoj razini, osim ako učinak AAC-a nije zadovoljavajući. Ukoliko motor ubrzava ili usporava brzo na kraju kretanja i zaustavljanja, povećajte postavku pojačanja za 5%~10%. Ukoliko se brzina motora mijenja tijekom pokretanja ili zaustavljanja, smanjite neznatno postavku pojačanja.

1-13 Profil prilagodljivog pokretanja

Opcija:	Funkcija:
	Odabire koji će profil MCD 500 koristiti za AAC kontrolu prilagodljivog ubrzanja pri usporenom pokretanju. Za detalje pogledajte <i>poglavlje 5.4 Modusi zaustavljanja</i> .
Rano ubrzanje	
Stalno ubrzanje*	
Kasno ubrzanje	

1-14 Profil prilagodljivog zaustavljanja

Opcija:	Funkcija:
	Odabire koji će MCD 500 profil koristiti za AAC kontrolu prilagodljivog ubrzanja pri

1-14 Profil prilagodljivog zaustavljanja

Opcija:	Funkcija:
	usporenom zaustavljanju. Za pojedinosti pogledajte <i>poglavlje 5.4 Modusi zaustavljanja</i> .
Rano usporavanje	
Konstantno usporavanje *	
Kasno ubrzanje	

7.4.1 Kočnica

Kočnica koristi DC ubrizgavanje za aktivno usporavanje motora. Za detalje pogledajte *poglavlje 5.4 Modusi zaustavljanja*.

1-15 Okretni moment kočnice

Raspon:	Funkcija:
20%* [20 - 100%]	Podešava veličinu okretnog momenta kočnice koju će MCD 500 koristiti za usporavanje motora.

1-16 Vrijeme kočenja

Raspon:	Funkcija:
1 sek* [1 - 30 sek.]	Podešava trajanje za DC ubrizgavanje tijekom zaustavljenog kočenja. NAPOMENA! Ovaj parametar koristi se vezano uz <i>1-11 Vrijeme zaustavljanja</i> . Za detalje pogledajte .

7.5 Zaštita

2-1 Slijed faza

Opcija:	Funkcija:
	Odabire koje će slijedove faza upuštač odobriti na početku. Tijekom svojih provjera prije kretanja upuštač ispituje slijed faza na ulaznim stezaljkama i okidanje stvarnog slijeda nije u skladu s odabirom opcijom.
Bilo koji slijed*	
Samo pozitivne	
Samo negativne	

7.5.1 Nestabilnost struje

MCD 500 može se konfigurirati za okidanje ukoliko se struje tri faze međusobno razlikuju više od određenog iznosa. Nestabilnost se računa kao razlika između najviših i najnižih struja na sve tri faze kao postotak najviše struje.

Prepoznavanje nestabilnosti struje umanjeno je za 50% tijekom kretanja i usporenog zaustavljanja.

2-2 Nestabilnost struje

Raspon: Funkcija:

30%*	[10% - 50%]	Postavlja točku okidanja za zaštitu od nestabilnosti struje.
------	-------------	--------------------------------------------------------------

2-3 Odgoda nestabilnosti struje

Raspon: Funkcija:

3 sek*	[0:00 - 4:00 (min:sek)]	Usporava reakciju MCD 500 na nestabilnost struje, izbjegavajući okidanja zbog trenutnih nestabilnosti.
--------	----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

7.5.2 Podstruja

MCD 500 se može konfigurirati za okidanje ukoliko prosječna struja sve tri faze padne ispod određene razine dok motor radi.

2-4 Podstruja

Raspon: Funkcija:

20%*	[0% - 100%]	Zadaje točku okidanja za zaštitu od podstruje, kao postotak struje punog opterećenja motora. Podesite na razinu između normalnog radnog raspona motora i magnetizirajuće (bez opterećenja) struje (tipično 25% do 35% struje punog opterećenja). Postavka od 0% isključuje zaštitu od podstruje.
------	-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2-5 Odgoda podstruje

Raspon: Funkcija:

5 sek.*	[0:00 - 4:00 (min:sek)]	Usporava odgovor MCD 500 na podstruju, izbjegavajući okidanja zbog trenutnih promjena.
---------	----------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------

7.5.3 Trenutačna nadstruja

MCD 500 se može konfigurirati za okidanje ukoliko prosječna struja sve tri faze nadilazi specificiranu razinu dok motor radi.

2-6 Trenutačna nadstruja

Raspon: Funkcija:

400%*	[80% - 600% FLC]	Podešava točku okidanja za zaštitu od trenutačne nadstruje kao postotak struje punog opterećenja motora.
-------	---------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

2-7 Odgoda trenutačne nadstruje

Raspon: Funkcija:

0 sek.*	[0:00 - 1:00 (min:sek)]	Usporava reakciju MCD 500 na nadstruju, izbjegavajući okidanja zbog trenutnih događaja pojave nadstruje.
---------	----------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

7.5.4 Okidanje frekvencije

MCD 500 nadzire frekvenciju mrežnog napajanja tijekom rada i može se konfigurirati za okidanje kada je frekvencija različita od navedene tolerancije.

2-8 Provjera frekvencije

Opcija: Funkcija:

Ne provjeravati	
Samo kretanje	
Kretanje/rad*	
Samo rad	
	Određuje kada će upuštač vršiti nadziranje za okidanje frekvencije.

2-9 Varijacije frekvencije

Opcija: Funkcija:

	Odabire toleranciju upuštača na varijaciju frekvencije. NAPOMENA! Rad motora izvan specificirane frekvencije tijekom dužih razdoblja može izazvati oštećenja i prijevremeni kvar.
± 2 Hz	
± 5 Hz*	
± 10 Hz	
± 15 Hz	

2-10 Odgađanje frekvencije

Raspon: Funkcija:

1 sek.*	[0:01 - 4:00 (min:sek)]	Usporava odgovor MCD 500 na promjene frekvencije, izbjegavajući okidanja zbog trenutnih promjena. NAPOMENA! Ukoliko frekvencija mrežnog napajanja padne ispod 35 Hz ili naraste iznad 75 Hz, upuštač odmah okida.
---------	----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2-11 Odgoda ponovnog pokretanja

Raspon: Funkcija:

10 sek.*	[00:01 - 60:00 (min:sek)]	MCD 500 može se programirati za provedbu odgode između kraja zaustavljanja i početka idućeg pokretanja. Tijekom odgode ponovnog kretanja zaslon prikazuje vrijeme koje preostaje prije pokušaja ponovnog pokretanja. NAPOMENA! Odgoda ponovnog pokretanja mjeri se od kraja svakog zaustavljanja. Izmjene postavke odgode ponovnog pokretanja odmah počinju važiti.
----------	------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2-12 Provjera temperature motora

Opcija:	Funkcija:
	Odabire hoće li MCD 500 potvrditi da motor ima zadovoljavajući toplinski kapacitet za uspješno kretanje. Upuštač uspoređuje izračunatu temperaturu motora s rastom temperature od zadnjeg pokretanja motora i radi samo ako je motor dovoljno hladan za uspješno pokretanje.
Ne provjeravati*	
Provjera	

7.6 Ulazi
3-1 Lokalno/daljinski

Opcija:	Funkcija:
	Odabire kada se tipke [Auto On] (Automatsko uključeno) i [Hand On] (Ručno) mogu koristiti za prebacivanje iz ručnog ili automatskog načina rada.
Lok/Dalj u svakom trenutku*	Korisnik može prebacivati između lokalnog i daljinskog upravljanja u svakom trenutku.
Samo lokalno upravljanje	Svi daljinski ulazi su isključeni.
Samo daljinsko upravljanje	Odabire može li se uređaj za pokretanje koristiti u ručnom ili automatskom načinu rada.

3-2 Nared. na daljinu

Opcija:	Funkcija:
	Odabire hoće li okidač prihvatiti naredbe kretanja i zaustavljanja od serijske komunikacijske mreže dok je u daljinskom načinu rada. Prisilne naredbe za okidanje, lokalno/daljinsko upravljanje i ispitivanje kretanja i ponovno pokretanje uvijek su omogućene.
Onemogućavanje Upr. u RMT-u	
Omogućavanje upr. u RMT-u *	

3-3 Funkcija ulaza A

Opcija:	Funkcija:
	Odabire funkciju ulaza A.
Odabir seta motora*	MCD 500 može se konfigurirati pomoću dva odvojena seta podataka o motoru. Podaci o primarnom motoru programiraju se pomoću parametara 1-1 do 1-16. Podaci o sekundarnom motoru programiraju se pomoću parametara 7-1 do 7-16. Za uporabu podataka o sekundarnom motoru ovaj parametar mora biti postavljen na <i>Odabir seta motora</i> , a 11, 16 moraju biti zatvoreni kada se preda naredba za pokretanje. MCD

3-3 Funkcija ulaza A

Opcija:	Funkcija:
	500 provjerava koje podatke o motoru treba koristiti na početku i koristiti će te podatke o motoru tijekom čitavog ciklusa pokretanja/zaustavljanja.
Okidanje ulaza (N/O)	Ulaz A može se koristiti za okidanje uređaja za meko pokretanje. Kada je ovaj parametar podešen na <i>Okidanje ulaza (N/O)</i> , zatvoreni krug uzduž 11, 16 okida uređaj za meko pokretanje (parametri 3-5, 3-6, 3-7).
Okidanje ulaza (N/C)	Kada je ovaj parametar podešen na <i>Okidanje ulaza (N/C)</i> , otvoreni krug uzduž 11, 16 okida uređaj za meko pokretanje (parametri 3-5, 3-6, 3-7).
Odabir lokalno/daljinsko	Ulaz A može se koristiti za odabir između lokalnog i daljinskog upravljanja umjesto uporabe tipki na LCP. Kada je ulaz otvoren, uređaj za pokretanje je u lokalnom načinu rada i njime se može upravljati preko LCP. Kada je ulaz zatvoren, uređaj za pokretanje je u daljinskom načinu rada. Tipke [Hand On] (Ručno) i [Auto On] (Automatsko uključeno) onemogućene su i uređaj za meko pokretanje zanemaruje bilo koji odabir naredbe lokalno/daljinski iz serijske komunikacijske mreže. Za uporabu Ulaza A za odabir između lokalnog i daljinskog upravljanja, <i>3-1 Lokalno/daljinski</i> mora biti podešen na <i>LCL/RMT (Lok./dalj.)</i> u svakom trenutku.
Rad u hitnim slučajevima	U hitnim slučajevima uređaj za meko pokretanje nastavlja s radom dok ne bude zaustavljen, ignorira sva okidanja i upozorenja (vidi <i>15-3 Rad u hitnim slučajevima</i> za detalje). Zatvaranjem kruga uzduž 11, 16 uključuje se rad u hitnim slučajevima. Otvaranjem kruga završava se hitni slučaj i MCD 500 zaustavlja motor.
Zaustavljanje u hitnom slučaju	MCD 500 može primiti naredbu da zaustavi motor u hitnom slučaju, zanemarujući modus usporenog zaustavljanja podešenog u par. 1-10. Kada je krug uzduž 11, 16 otvoren, uređaj za meko pokretanje dozvoljava motoru da se uspori do zaustavljanja.
Puzanje prema naprijed	Uključuje radnju puzanja u smjeru prema naprijed (radi samo u daljinskom načinu rada).
Puzanje prema natrag	Uključuje radnju puzanja u smjeru prema natrag (radi samo u daljinskom načinu rada).

3-4 Naziv ulaza A

Opcija:	Funkcija:
	Odabire poruku koju LCP prikazuje kada je ulaz A aktivan.
Okidač ulaza*	
Niski tlak	

3-4 Naziv ulaza A

Opcija:	Funkcija:
Visoki tlak	
Greška crpke	
Niska razina	
Visoka razina	
Nema protoka	
Zaustavljanje u hitnom slučaju	
Regulator	
PLC	
Alarm za vibriranje	

3-5 Okidanje A ulaza

Opcija:	Funkcija:
	Odabire kada se može javiti okidanje ulaza.
Uvijek aktivno*	Okidanje se može dogoditi u svakom trenutku kada upuštač prima napajanje.
Samo tijekom rada	Okidanje se može desiti dok upuštač radi, zaustavlja se ili kreće.
Samo rad	Okidanje se može dogoditi samo za vrijeme rada upuštača.

3-6 Odgađanje okidanja ulaza A

Raspon:	Funkcija:
0 sek.* [0:00 - 4:00 (min:sek)]	Određuje odgodu između aktiviranja ulaza i okidanja upuštača.

3-7 Početna odgoda ulaza A

Raspon:	Funkcija:
0 sek.* [00:00 - 30:00 (min:sek)]	Određuje odgodu prije nego što može doći do okidanja ulaza. Početna odgoda računa se od vremena kada se primi signal za kretanje. Stanje ulaza se zanemaruje sve dok ne prođe početna odgoda.

3-8 Logika ponovnog pokretanja na daljinu

Opcija:	Funkcija:
	Odabire je li MCD 500 ulaz za ponovno pokretanje na daljinu (stezaljke 25, 18) obično otvoren ili obično zatvoren.
Obično zatvoren*	
Obično otvoren	

7.7 Izlazi

4-1 Funkcija releja A

Opcija:	Funkcija:
	Odabire funkciju releja A (obično otvoren).
Isključeno	Relej A se ne koristi
Glavni sklopnik*	Relej se zatvara kada MCD 500 primi naredbu za pokretanje i ostaje zatvoren sve dok motor prima napon.
Kretanje	Relej se zatvara kada uređaj za pokretanje prijeđe u stanje kretanja.

4-1 Funkcija releja A

Opcija:	Funkcija:
Okidanje	Relej se zatvara kada uređaj za pokretanje okine.
Upozorenje	Relej se zatvara kada uređaj za pokretanje izda upozorenje.
Oznaka niska struja	Relej se zatvara kada se aktivira oznaka niske struje (4-10 Oznaka niska struja).
Oznaka visoka struja	Relej se zatvara kada se aktivira oznaka visoke struje (4-11 Oznaka visoka struja).
Oznaka temp. motora	Relej se zatvara kada se aktivira oznaka temperature motora (4-12 Oznaka temperature motora).

7.7.1 Odgode releja A

MCD 500 može biti konfiguriran za čekanje prije otvaranja i zatvaranja releja A.

4-2 Relej A na odgodi

Raspon:	Funkcija:
0 sek.* [0:00 - 5:00 (min:sek)]	Podešava odgodu zatvaranja releja A.

4-3 Odgoda isključenja releja A

Raspon:	Funkcija:
0 sek.* [0:00 - 5:00 (min:sek)]	Određuje odgodu za ponovno otvaranje releja A.

7.7.2 Releji B i C

Parametri 4-4 do 4-9 konfiguriraju rad releja B i C na isti način kao što parametri 4-1 do 4-3 konfiguriraju relej A.

4-4 Funkcija releja B

Opcija:	Funkcija:
	Odabire funkciju releja B (promjena).
Isključeno	Relej B se ne koristi
Glavni sklopnik	Relej se zatvara kada MCD 500 primi naredbu za pokretanje i ostaje zatvoren sve dok motor prima napon.
Kretanje*	Relej se zatvara kada uređaj za pokretanje prijeđe u stanje kretanja.
Trip - Alarm	Relej se zatvara kad upuštač prijeđe u stanje alarma.
Upozorenje	Relej se zatvara kada uređaj za pokretanje izda upozorenje.
Oznaka niska struja	Relej se zatvara kada se aktivira oznaka niske struje (4-10 Oznaka niska struja).
Oznaka visoka struja	Relej se zatvara kada se aktivira oznaka visoke struje (4-11 Oznaka visoka struja).
Oznaka temp. motora	Relej se zatvara kada se aktivira oznaka temperature motora (4-12 Oznaka temperature motora).

4-5 Releji B na odgodi

Raspon:	Funkcija:
0 sek.* [0:00 - 5:00 (min:sek)]	Određuje odgodu za zatvaranje releja B.

4-6 Odgoda isključenja releja B

Raspon:	Funkcija:
0 sek.* [0:00 - 5:00 (min:sek)]	Određuje odgodu za ponovno otvaranje releja B.

4-7 Funkcija releja C

Opcija:	Funkcija:
	Odabire funkciju releja C (obično otvoren).
Isključeno	Releji C se ne koriste
Glavni sklopnik	Releji se zatvaraju kada MCD 500 primi naredbu za pokretanje i ostaju zatvoreni sve dok motor prima napon.
Kretanje	Releji se zatvaraju kada uređaj za pokretanje prijeđe u stanje kretanja.
Okidanje*	Releji se zatvaraju kada uređaj za pokretanje okine.
Upozorenje	Releji se zatvaraju kada uređaj za pokretanje izda upozorenje.
Oznaka niska struja	Releji se zatvaraju kada se aktivira oznaka niske struje (4-10 Oznaka niska struja).
Oznaka visoka struja	Releji se zatvaraju kada se aktivira oznaka visoke struje (4-11 Oznaka visoka struja).
Oznaka temp. motora	Releji se zatvaraju kada se aktivira oznaka temperature motora (4-12 Oznaka temperature motora).

4-8 Releji C na odgodi

Raspon:	Funkcija:
0 sek.* [0:00 - 5:00 (min:sek)]	Određuje odgodu za zatvaranje releja C.

4-9 Odgoda isključenja releja C

Raspon:	Funkcija:
0 sek.* [0:00 - 5:00 (min:sek)]	Određuje odgodu za ponovno otvaranje releja C.

7.7.3 Oznaka niske struje i oznaka velike struje

MCD 500 ima oznake niske i velike struje radi slanja ranog upozorenja na nenormalni rad. Oznake za struju mogu se konfigurirati da prikazuju nenormalnu razinu struje tijekom rada, tijekom normalne radne razine i podstruje ili okidanja pri trenutačnim nadstrujama. Oznake mogu signalizirati situaciju vanjskoj opremi preko jednog od programibilnih izlaza. Oznake se brišu kada se struja vrati unutar normalnog radnog raspona od 10% programirane struje punog opterećenja motora.

4-10 Oznaka niska struja

Raspon:	Funkcija:
50%* [1% - 100% FLC]	Određuje razinu na kojoj radi oznaka niske struje kao postotak struje punog opterećenja motora.

4-11 Oznaka velika struja

Raspon:	Funkcija:
100%* [50% - 600% FLC]	Određuje razinu na kojoj radi oznaka velike struje kao postotak struje punog opterećenja motora.

7.7.4 Oznaka Temperatura motora

MCD 500 ima oznaku temperature motora za davanje ranog upozorenja o nenormalnom radu. Oznaka može značiti da motor radi iznad normalne radne temperature, no ispod ograničenja za preopterećenje. Oznaka može signalizirati situaciju vanjskoj opremi preko jednog od programibilnih izlaza.

4-12 Oznaka Temperatura motora

Raspon:	Funkcija:
80%* [0% - 160%]	Određuje razinu na kojoj radi oznaka temperature motora, kao postotak toplinskog kapaciteta motora.

7.7.5 Analogni izlaz A

MCD 500 ima analogni izlaz koji se može spojiti na pridruženu opremu za nadzor učinka motora.

4-13 Analogni izlaz A

Opcija:	Funkcija:
	Odabire koji podaci se izvješćuju putem analognog izlaza A.
Struja (% FLC)*	Struja kao postotak struje punog opterećenja motora.
Temp. motora (%)	Temperatura motora kao postotak servisnog faktora motora (izračunatog preko toplinskog modela uređaja za meko pokretanje).
Motor kW (%)	Kilovati motora. 100% je FLC motora (1-1 FLC motora) umnožen za referentni napon mrežnog napajanja (8-9 Referentni napon mrežnog napajanja). Faktor snage je po pretpostavkama 1,0. $\frac{\sqrt{3} \times V \times I_{FLC} \times f.s.}{1000}$
Motor kVA (%)	Kilovolt amperi motora. 100% je FLC motora (1-1 FLC motora) umnožen za referentni napon mrežnog napajanja (8-9 Referentni napon mrežnog napajanja). $\frac{\sqrt{3} \times V \times I_{FLC}}{1000}$
F.s. motora	Faktor snage motora koji mjeri uređaj za meko pokretanje.

4-14 Skala analognog izlaza

Opcija: Funkcija:

		Odabire raspon izlaza.
	0-20 mA	
	4-20 mA*	

4-15 Podešavanje maksimalnog A izlaza

Raspon: Funkcija:

100%*	[0% - 600%]	Kalibrira gornje ograničenje analognog izlaza za usklađivanje signala mjenog na vanjskom uređaju za mjerenje struje.
-------	-------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4-16 Minimalno podešavanje analognog A izlaza

Raspon: Funkcija:

0%*	[0% - 600%]	Kalibrira niže ograničenje analognog izlaza za usklađivanje signala mjenog na vanjskom uređaju za mjerenje struje.
-----	-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7.8 Brojila pokretanja/zaustavljanja

⚠ OPREZ

Brojilo automatskog kretanja zaobilazi sve druge oblike upravljanja. Motor može početi s radom bez upozorenja.

5-1 Tip automatskog pokretanja

Opcija: Funkcija:

		Odabire hoće li uređaj za meko pokretanje biti automatski pokrenut nakon određene odgode ili u doba dana.
	Isključeno*	Uređaj za meko pokretanje neće biti automatski pokrenut.
	Brojilo	Uređaj za meko pokretanje će se pokrenuti automatski nakon odgode od idućeg zaustavljanja kao što je utvrđeno u 5-2 Vrijeme automatskog pokretanja.
	Sat	Uređaj za meko pokretanje će se pokrenuti automatski u vrijeme programirano u 5-2 Vrijeme automatskog pokretanja.

5-2 Vrijeme automatskog pokretanja

Raspon: Funkcija:

1 min*	[00:01 - 24:00 (hh:min)]	Određuje vrijeme za automatsko pokretanje upuštača u formatu 24 sata.
--------	--------------------------	-----------------------------------------------------------------------

5-3 Tip automatskog zaustavljanja

Opcija: Funkcija:

		Odabire hoće li se uređaj za meko pokretanje zaustaviti automatski nakon specificirane odgode ili u neko doba dana.
	Isključeno*	Uređaj za meko pokretanje se neće zaustaviti automatski.
	Vrijeme	Uređaj za meko pokretanje će se zaustaviti automatski nakon odgode od idućeg kretanja kao što je navedeno u 5-4 Vrijeme automatskog zaustavljanja.

5-3 Tip automatskog zaustavljanja

Opcija: Funkcija:

Sat	Uređaj za meko pokretanje će se pokrenuti automatski u vrijeme programirano u 5-4 Vrijeme automatskog zaustavljanja.
-----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5-4 Vrijeme automatskog zaustavljanja

Raspon: Funkcija:

1 min*	[00:01 - 24:00 (hh:min)]	<p>Određuje vrijeme za automatsko zaustavljanje uređaja za meko pokretanje u 24-satnom formatu.</p> <p>OPREZ</p> <p>Ova funkcija se ne smije koristiti s daljinskim dvožičanim upravljanjem. Uređaj za meko pokretanje prihvaća naredbe za kretanje i zaustavljanje od daljinskih ulaza ili serijske komunikacijske mreže. Za isključivanje lokalnog ili daljinskog upravljanja koristite 3-1 Lokalno/daljinsko. Ukoliko je automatsko pokretanje omogućeno i korisnik se nalazi u sustavu izbornika, automatsko pokretanje postaje aktivno ukoliko izbornik istekne (ukoliko unutar 5 minuta ne bude LCP aktivnosti).</p>
--------	--------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7.9 Automatsko poništavanje

MCD 500 se može programirati za automatsko poništavanje određenih okidanja što može pomoći u smanjivanju radnih stajanja. Okidanja su podijeljena u tri kategorije za automatsko poništavanje, ovisno o riziku za uređaj za meko pokretanje:

Skupina	
A	Nestabilnost struje
	Gubitak faze
	Gubitak napajanja
	Frekvencija mrežnog napajanja
B	Podstruja
	Trenutačna nadstruja
	Greška ulaza A
C	Preopterećenje motora
	Termistor motora
	Prevelika temperatura uređaja za pokretanje

Tablica 7.7

Ostala okidanja se ne mogu poništiti automatski.

Ova funkcija je idealna za daljinske instalacije pomoću dvožičanog upravljanja u automatskom načinu rada. Ukoliko se dvožičani signal za kretanje javi nakon

automatskog poništavanja, MCD 500 će se ponovno pokrenuti.

6-1 Radnja automatskog poništavanja

Opcija:	Funkcija:
	Odabire koja se okidanja mogu automatski poništiti.
Ne koristiti automatsko poništavanje*	
Poništavanje skupine A	
Poništavanje skupine A i B	
Poništavanje skupine A, B i C	

6-2 Maksimalna ponovna pokretanja

Raspon:	Funkcija:
1* [1 - 5]	Određuje koliko puta će se uređaj za meko pokretanje ponovno pokrenuti automatski ako nastavi okidati. Brojilo ponovnih pokretanja povećava se za jedan svaki put kada se uređaj za meko pokretanje automatski ponovno pokrene i smanjuje se za jedan nakon svakog uspješnog ciklusa pokretanja/zaustavljanja.

NAPOMENA!

Brojilo ponovnih pokretanja se vraća na 0 ukoliko se uređaj za pokretanje ponovno pokrene ručno.

7.9.1 Odgoda automatskog poništavanja

MCD 500 se može programirati za čekanje prije automatskog poništavanja okidanja. Odvojene odgode se mogu odrediti za okidanja u skupini A i B ili u skupini C.

6-3 Poništavanje odgoda skupina A i B

Raspon:	Funkcija:
5 sek.* [00:05 - 15:00 (min:sek)]	Određuje odgodu automatskog poništavanja za okidanja skupina A i B.

6-4 Odgoda ponovnog okretanja skupine C

Raspon:	Funkcija:
5 min* [5-60 (minuta)]	Podešava odgodu automatskog pokretanja za okidanje skupine C.

7.10 Set sekundarnog motora

7-1 FLC motora-2

Raspon:	Funkcija:
[Ovisi o motoru]	Povezuje upuštač s strujom punog opterećenja drugog motora. Podesite na vrijednost struje punog opterećenja (FLC) prikazanu na natpisnoj pločici motora.

7-2 Vrijeme zaključavanja rotora -2

Raspon:	Funkcija:
10 sek.* [0:01 - 2:00 (min:sek)]	Podešava maksimalnu duljinu vremena tijekom kojeg motor može raditi na

7-2 Vrijeme zaključavanja rotora -2

Raspon:	Funkcija:
	struji zaključanog rotora iz hladnog stanja prije dosezanja maksimalne temperature. Podesite u skladu sa specifikacijom motora. Ukoliko ti podaci nisu dostupni, preporučujemo da vrijednost bude manja od 20 sekundi.

7-3 Modus kretanja-2

Opcija:	Funkcija:
	Odabire modus pokretanja za sekundarni motor.
Konstantna struja*	
Prilagodljivo upravljanje	

7-4 Strujno ograničenje-2

Raspon:	Funkcija:
350%* [100% - 600% FLC]	Podešava strujno ograničenje za konstantnu struju i usporeno pokretanje rampe struje kao postotak struje punog opterećenja motora.

7-5 Početna struja-2

Raspon:	Funkcija:
350%* [100% - 600% FLC]	Podešava razinu struje pokretanja za kretanje rampe struje kao postotak struje punog opterećenja motora. Podešeno tako da motor počinje ubrzavati odmah nakon pokretanja kretanja. Ukoliko nije traženo kretanje rampe struje, podesite početnu struju jednako strujnom ograničenju.

7-6 Vrijeme trajanja početne rampe-2

Raspon:	Funkcija:
10 sek.* [1 - 180 sek.]	Podešava ukupno početno vrijeme za kretanje AAC kontrole prilagodljivog kretanja ili vrijeme rampe za trenutne postavke rampe (od početne struje do strujnog ograničenja).

7-7 Razina kickstarta-2

Raspon:	Funkcija:
500%* [100% - 700% FLC]	Podešava razinu struje kickstarta.

7-8 Vrijeme kickstarta-2

Raspon:	Funkcija:
0000 msec* [0 - 2000 msec]	Određuje trajanje kickstarta. Postavka 0 onemogućuje kickstart.

7-9 Višak početnog vremena-2

Raspon:	Funkcija:
	Višak početnog vremena je maksimalno vrijeme tijekom kojeg će MCD 500 pokušati pokrenuti motor. Ukoliko motor

7-9 Višak početnog vremena-2

Raspon:	Funkcija:
	ne ostvari punu brzinu unutar programiranog ograničenja, upuštać okida. Podesite za razdoblje nešto dulje nego što je potrebno za normalno uobičajeno kretanje. Postavka 0 isključuje zaštitu od viška početnog vremena.
20 sek.*	[0:00 - 4:00 (min:sek)] Podešava višak vremena za sekundarni motor.

7-10 Modus zaustavljanja-2

Opcija:	Funkcija:
	Odabire modus zaustavljanja za sekundarni motor.
Usporavanje do zaustavljanja*	
TVR usporeno zaustavljanje	
Prilagodljivo upravljanje	
Kočnica	

7-11 Vrijeme zaustavljanja-2

Raspon:	Funkcija:
0 sek.*	[0:00 - 4:00 (min:sek)] Podešava vrijeme za usporeno zaustavljanje motora pomoću vremenski određene rampe napona ili prilagodljivo upravljanja (AAC). Ukoliko je ugrađen glavni sklopnik, sklopnik mora biti zatvoren sve do kraja vremena zaustavljanja. Koristite programibilni izlaz konfiguriran za kretanje za upravljanje glavnim sklopnikom. Podešava ukupno vrijeme zaustavljanja pri uporabi kočnice.

7-12 Prilagodljivo pojačanje upravljanja-2

Raspon:	Funkcija:
75%*	[1% - 200%] Prilagođava učinak AAC kontrole prilagodljivog ubrzanja. NAPOMENA! Preporučujemo da ostavite postavku pojačanja na zadanoj razini, osim ako učinak AAC-a nije zadovoljavajući. Ukoliko se motor ubrzava ili usporava brzo na kraju kretanja ili zaustavljanja, povećajte pojačanje za 5% -10%. Ukoliko se brzina motora mijenja tijekom pokretanja ili zaustavljanja, smanjite neznatno postavku pojačanja.

7-13 Profil prilagodljivog kretanja-2

Opcija:	Funkcija:
	Odabire koji će profil MCD 500 koristiti za AAC kontrolu prilagodljivog ubrzanja pri usporenom pokretanju.
Rano ubrzanje	
Konstantno ubrzanje*	

7-13 Profil prilagodljivog kretanja-2

Opcija:	Funkcija:
Kasno ubrzanje	

7-14 Prilagodljivi profil zaustavljanja-2

Opcija:	Funkcija:
	Odabire koji će MCD 500 profil koristiti za AAC kontrolu prilagodljivog ubrzanja pri usporenom zaustavljanju.
Rano usporavanje	
Konstantno usporavanje*	
Kasno ubrzanje	

7-15 Okretni moment kočnice-2

Raspon:	Funkcija:
20%*	[20 - 100%] Podešava veličinu okretnog momenta kočnice koju će MCD 500 koristiti za usporavanje motora.

7-16 Vrijeme kočenja-2

Raspon:	Funkcija:
1 sek*	[1 - 30 sek] Podešava trajanje za DC ubrizgavanje tijekom zaustavljenog kočenja. NAPOMENA! Ovaj parametar koristi se vezano uz 7-11 Vrijeme zaustavljanja 2.

7.11 Zaslون

8-1 Jezik

Opcija:	Funkcija:
	Odabire koji jezik će LCP koristiti za prikazivanje poruka i povratnih informacija.
Engleski*	
Kineski (中文)	
Španjolski (Español)	
Njemački (Deutsch)	
Portugalski (Português)	
Francuski (Français)	
Talijanski (Italiano)	
Ruski (Русский)	

7.11.1 Zaslون koji korisnik može programirati

Odabire koje će se četiri stavke prikazati na nadzornom zaslonu koji se može programirati.

8-2 Korisnički zaslon - gore lijevo

Opcija:	Funkcija:
	Odabire stavku prikazanu u gornjem lijevom dijelu zaslona.

8-2 Korisnički zaslon - gore lijevo

Opcija:	Funkcija:
Prazno	Ne prikazuje podatke u odabranom području, omogućavajući prikazivanje dugih poruka bez preklapanja.
Stanje upuštača	Radno stanje upuštača (kretanje, rad, zaustavljanje ili okidanje). Dostupno samo za "Gore L" i "Dolje L".
Struja motora	Prosječna struja mjerena na tri faze.
F.s. motora*	Faktor snage motora koji mjeri upuštač.
Frekvencija mrežnog napajanja	Prosječna frekvencija mjerena na tri faze.
kW motora	Radna snaga motora u kilovatima.
KS motora	Radna snaga motora u konjskim snagama.
Temp. motora	Temperatura motora izračunata prema toplinskom modelu.
kWh	Broj kilovat sati koje je motor odradio preko upuštača.
Broj sati pogona motora	Broj sati koje je motor odradio preko upuštača.

8-3 Korisnički zaslon - gore desno

Opcija:	Funkcija:
	Odabire stavku prikazanu u gornjem desnom dijelu zaslona.
Prazno*	Ne prikazuje podatke u odabranom području, omogućavajući prikazivanje dugih poruka bez preklapanja.
Stanje upuštača	Radno stanje upuštača (kretanje, rad, zaustavljanje ili okidanje). Dostupno samo za "Gore L" i "Dolje L".
Struja motora	Prosječna struja mjerena na tri faze.
F.s. motora	Faktor snage motora koji mjeri upuštač.
Frekvencija mrežnog napajanja	Prosječna frekvencija mjerena na tri faze.
kW motora	Radna snaga motora u kilovatima.
KS motora	Radna snaga motora u konjskim snagama.
Temp. motora	Temperatura motora izračunata prema toplinskom modelu.
kWh	Broj kilovat sati koje je motor odradio preko upuštača.
Broj sati pogona motora	Broj sati koje je motor odradio preko upuštača.

8-4 Korisnički zaslon - dolje lijevo

Opcija:	Funkcija:
	Odabire stavku prikazanu u donjem lijevom dijelu zaslona.
Prazno	Ne prikazuje podatke u odabranom području, omogućavajući prikazivanje dugih poruka bez preklapanja.
Stanje upuštača	Radno stanje upuštača (kretanje, rad, zaustavljanje ili okidanje). Dostupno samo za "Gore L" i "Dolje L".

8-4 Korisnički zaslon - dolje lijevo

Opcija:	Funkcija:
Struja motora	Prosječna struja mjerena na tri faze.
F.s. motora	Faktor snage motora koji mjeri upuštač.
Frekvencija mrežnog napajanja	Prosječna frekvencija mjerena na tri faze.
kW motora	Radna snaga motora u kilovatima.
KS motora	Radna snaga motora u konjskim snagama.
Temp. motora	Temperatura motora izračunata prema toplinskom modelu.
kWh	Broj kilovat sati koje je motor odradio preko upuštača.
Broj sati pogona motora*	Broj sati koje je motor odradio preko upuštača.

8-5 Korisnički zaslon - dolje desno

Opcija:	Funkcija:
	Odabire stavku koja se prikazuje u donjem desnom dijelu zaslona.
Prazno*	Ne prikazuje podatke u odabranom području, omogućavajući prikazivanje dugih poruka bez preklapanja.
Stanje upuštača	Radno stanje upuštača (kretanje, rad, zaustavljanje ili okidanje). Dostupno samo za "Gore L" i "Dolje L".
Struja motora	Prosječna struja mjerena na tri faze.
F.s. motora	Faktor snage motora koji mjeri upuštač.
Frekvencija mrežnog napajanja	Prosječna frekvencija mjerena na tri faze.
kW motora	Radna snaga motora u kilovatima.
KS motora	Radna snaga motora u konjskim snagama.
Temp. motora	Temperatura motora izračunata prema toplinskom modelu.
kWh	Broj kilovat sati koje je motor odradio preko upuštača.
Broj sati pogona motora	Broj sati koje je motor odradio preko upuštača.

7.11.2 Grafikoni učinka

Izbornik Zapisnika omogućava korisniku pregled informacija o učinku na grafikonima u stvarnom vremenu.

Najnoviji podaci su prikazani u desnom uglu zaslona. Grafikon se može pauzirati za analiziranje podataka pritiskom i zadržavanjem na tipki OK. Za nastavak grafikona pritisnite i držite ok.

8-6 Grafikon vremenske osi

Opcija:	Funkcija:
	Podešava vremensku os grafikona. Grafikon progresivno zamjenjuje stare podatke novima.
10 sek*	

8-6 Grafikon vremenske osi

Opcija: Funkcija:

30 sek	
1 min	
5 minuta	
10 minuta	
30 minuta	
1 sat	

8-7 Grafikon maksimalnih podešavanja

Raspon: Funkcija:

400%*	[0% - 600%]	Podešava gornje ograničenje grafikona učinka
-------	-------------	----------------------------------------------

8-8 Grafikon minimalnih podešavanja

Raspon: Funkcija:

0%*	[0% - 600%]	Podešava donje ograničenje grafikona učinka.
-----	-------------	----------------------------------------------

8-9 Referentni napon mrežnog napajanja

Raspon: Funkcija:

400 V*	[100 - 690 V]	Određuje nazivni napon za nadzorne funkcije za LCP. Ovo se koristi za izračun kilovata i kilovolt ampera (kVa) motora, no ne utječe na MCD 500 zaštitu upravljanja motorom. Unesite izmjereni napon mrežnog napajanja.
--------	---------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7.12 Ograničeni parametri

15-1 Pristupna lozinka

Raspon: Funkcija:

0000*	[0000 - 9999]	Određuje pristupnu lozinku za ulazak u simulacijske alate i poništavanje brojača ili ograničenog dijela Izbornika za programiranje (skupina parametara 15 i dalje). Koristite tipke [Back] (Natrag) i [OK] za odabir znamenke koju želite promijeniti i promijenite vrijednost pomoću tipke [▲] i [▼]. NAPOMENA! U slučaju gubitka pristupne lozinke obratite se vašem lokalnom zastupniku za glavnu pristupnu lozinku koja vam omogućava programiranje nove pristupne lozinke.
-------	---------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

15-2 Zaključavanje podešavanja

Opcija: Funkcija:

		Odabire hoće li LCP dozvoliti promjenu parametara preko Izbornika za programiranje.
Čitanje i pisanje*		Omogućuje korisnicima promjenu vrijednosti parametara u Izborniku za programiranje
Samo za čitanje		Sprječava korisnike u promjeni vrijednosti parametara u Izborniku za programiranje.

15-2 Zaključavanje podešavanja

Opcija: Funkcija:

		Vrijednosti parametara mogu se još uvijek pregledati.
Nema pristupa		Sprječava korisnike u podešavanju parametara u Izborniku za programiranje osim ako nije upisana pristupna lozinka.
		NAPOMENA! Promjene postavke Zaključavanje podešavanja stupaju na snagu tek nakon zatvaranja Izbornika za programiranje.

15-3 Rad u hitnim slučajevima

Opcija: Funkcija:

		Odabire hoće li upuštač dozvoliti rad u hitnom slučaju. U hitnom slučaju upuštač se pokreće (ako već ne radi) i nastavlja raditi sve dok hitni slučaj ne završi, ignorirajući naredbe zaustavljanja i okidanja. Rad u hitnom slučaju nadzire programibilni ulaz. Kada se aktivira rad u hitnom slučaju na modelima s internim premošćenjem koji ne rade, upuštač nastoji ostvariti normalno pokretanje uz ignoriranje svih okidanja. Ukoliko nije moguće normalno kretanje, pokušava se DOL preko internih prenosnih releja. Za modele bez premošćenja mogu se koristiti vanjski prenosni sklopnici za hitne slučajeve.
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

15-4 Kalibriranje struje

Raspon: Funkcija:

100%*	[85% - 115%]	Kalibriranje struje motora kalibrira krugove upuštača za nadziranje struje radi usklađivanja sa vanjskim uređajem za mjerenje struje. Koristite sljedeću formulu za izračunavanje radi određivanja neophodnih podešavanja: $\text{Kalibracija (\%)} = \frac{\text{Struja prikazana na MCD 500 zaslonu}}{\text{Struja mjerena preko vanjskog uređaja}}$ n.p.r.. 102% = $\frac{66 A}{65 A}$ NAPOMENA! Ovo podešavanje utječe na sve funkcije koje se temelje na struji.
-------	--------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

15-5 Vrijeme glavnog sklopnika

Raspon: Funkcija:

400 msek*	[100 - 2000 msek]	Podešava vrijeme odgode između uređaja za pokretanje koji uključuje izlaz glavnog sklopnika (stezaljke 13, 14) i početka provjera prije pokretanja (prije pokretanja) ili unošenja stanja nespremnosti (nakon zaustavljanja). Podesite prema specifikacijama korištenog glavnog sklopnika.
-----------	-------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

15-6 Vrijeme premosnog sklopnika

Raspon:		Funkcija:
150 msek*	[100 - 2000 msek]	Podešava uređaj za pokretanje za usklađivanje s vremenom zatvaranja premosnog sklopnika. Podesite prema specifikacijama korištenog premosnog sklopnika. Ukoliko je vrijeme prekratko, uređaj za pokretanje će okinuti.

15-7 Povezivanje motora

Opcija:	Funkcija:
	Odabire hoće li upuštač automatski prepoznati format povezivanja motora.
Automatsko prepoznavanje*	
U nizu	
Unutar trokuta	

15-8 Puzanje okretnog momenta

Raspon:		Funkcija:
50%*	[20% - 100%]	Određuje razinu okretnog momenta za radnju puzanja. Vidi odjeljak <i>Radnja puzanja</i> za više detalja.

NAPOMENA!

Postavke ovog parametra iznad 50% mogu izazvati povećano vibriranje osovina.

7.13 Zaštitni postupak

16-1 - 16-12 Zaštitni postupak

Opcija:	Funkcija:
	<p>Odabire reakciju uređaja za meko pokretanje za svaku zaštitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16-1 Preopterećenje motora • 16-2 Nestabilnost struje • 16-3 Podstruja • 16-4 Trenut. nadstruja • 16-5 Frekvencija • 16-6 Nadtemper. rashladnog tijela • 16-7 Višak početnog vremena • 16-8 Okidanje ulaza A • 16-9 Termistor motora • 16-10 Uređaj za pokretanje/Nared. • 16-11 Mreža/Nared. • 16-12 Baterija/Sat • 16-13 Niski upravljački nap.
Okidač uređaja za pokretanje*	
Upozorenja i zapisi	

16-1 - 16-12 Zaštitni postupak

Opcija:	Funkcija:
Samo zapisi	

7.14 Tvornički parametri

Ovi parametri ograničeni su za tvorničku uporabu i nisu dostupni korisnicima.

8 Alati

Za pristup Alatima otvorite glavni izbornik, listajte do Tools (Alati) i pritisnite [OK].

8.1 Postav datuma i vremena

Za podešavanje datuma i vremena:

1. Otvorite izbornik za alate.
2. Listajte do *Postav datuma i vremena*.
3. Pritisnite tipku [OK] za ulazak u modus uređivanja.
4. Pritisnite tipku [OK] za odabir koji dio datuma ili vremena želite urediti.
5. Koristite tipke [▲] i [▼] za promjenu vrijednosti.

Za pohranjivanje promjena pritisnite tipku [OK] uzastopce. MCD 500 će potvrditi promjene. Za otkazivanje promjena pritisnite tipku [Back] (Natrag) uzastopce.

8.2 Učitavanje/učitavanje spremanje postavki

MCD 500 uključuje opcije za:

- Učitavanje zadanih vrijednosti: Učitavanje parametara za MCD 500 sa zadanim vrijednostima
- Učitavanje seta za korisnika 1: Ponovno učitavanje prethodno pohranjenih postavki parametara iz interne datoteke
- Pohraniti set za korisnika 1: Pohraniti trenutačne postavke parametara u internu datoteku.

Uz datoteku s tvornički zadanim vrijednostima, MCD 500 može pohraniti datoteku s parametrima koje je odredio korisnik. Ova datoteka sadrži zadane vrijednosti sve dok se ne pohrani korisnička datoteka.

Za učitavanje ili pohranjivanje postavki parametara:

1. Otvorite izbornik za alate.
2. Koristite tipku [▼] za odabir potrebne funkcije, nakon toga pritisnite tipku [OK].
3. Pri upitu za potvrdu odaberite DA za potvrdu ili NE za otkazivanje, te [OK] za učitavanje/pohranjivanje odabira ili izlaz iz zaslona.

Alati
Učitavanje zadanih vrijednosti
Učitavanje seta za korisnika 1:
Pohraniti set za korisnika 1:

Tablica 8.1

Učitavanje zadanih vrijednosti
Ne
Da

Tablica 8.2

Kada je radnja dovršena, na zaslonu se kratko prikazuje poruka o potvrdi, nakon toga se vraća na statusne zaslone.

8.3 Ponovno pokretanje toplinskog modela

NAPOMENA!

Ova funkcija zaštićena je sigurnosnom pristupnom lozinkom.

MCD 500 napredni softver za toplinsko modeliranje stalno nadzire učinak motora. Ovo omogućava da MCD 500 izračuna temperaturu motora i uspješno se pokrene u svakom trenutku.

Toplinski model se može poništiti prema potrebi.

1. Otvorite Alate.
2. Listajte do Poništavanje toplinskog modela i pritisnite [OK].
3. Pri upitu za potvrdu pritisnite [OK] za potvrdu, nakon toga upišite pristupnu lozinku ili pritisnite [Back] (Natrag) za otkazivanje radnje.
4. Odaberite Poništiti ili Ne poništiti, nakon toga pritisnite [OK]. Nakon poništavanja toplinskog modela, MCD 500 se vraća na prethodni zaslon.

Ponovno pokretanje toplinskog modela
M1 X%
OK za poništavanje

Tablica 8.3

Ponovno pokretanje toplinskog modela
Ne poništavaj
Poništavanje

Tablica 8.4

OPREZ

Podešavanje toplinskog modela motora može obuhvaćati vijek trajanja motora i smije se provoditi samo u slučaju nužde.

8.4 Simulacija zaštite

NAPOMENA!

Ova funkcija zaštićena je sigurnosnom pristupnom lozinkom.

Funkcije simulacije softvera vam omogućavaju ispitivanje rada uređaja za meko pokretanje i upravljačkih krugova bez spajanja uređaja za meko pokretanje na mrežni napon.

MCD 500 može simulirati svaku različitu zaštitu radi potvrđivanja je li uređaj za meko pokretanje reagira ispravno i stanje se prikazuje na zaslonu i uzduž komunikacijske mreže.

Za uporabu simulacije zaštite:

1. Otvorite glavni izbornik.
2. Listajte do Protection Sim (Sim. zaštite) i pritisnite [OK].
3. Koristite tipke [▲] i [▼] za odabir zaštite koju želite simulirati.
4. Pritisnite [OK] za simulaciju odabrane zaštite.
5. Poruka o zaštiti prikazuje se dok je tipka [OK] pritisnuta. Reakcija uređaja za meko pokretanje ovisi o postavki Postupka zaštite (Protection Action) (skupina parametara 16).
6. Pritisnite [Back] (Natrag) za povratak na popis simulacija.
7. Koristite [▲] ili [▼] za odabir druge simulacije ili pritisnite [Back] (Natrag) za povratak na Glavni izbornik.

MS1	000.0A	0000,0 kW
Isključen		
Odabrana zaštita		

Tablica 8.5

NAPOMENA!

Ukoliko zaštita okida uređaj za meko pokretanje, ponovno ga pokrenite prije simuliranja druge zaštite.

Ukoliko je zaštitna radnja podešena na *Upozoriti ili Zabilježiti*, nije potrebno ponovno pokretanje.

Ukoliko je zaštita podešena na *Upozoriti i Zabilježiti*, poruka upozorenja može biti pregledana samo dok je tipka [OK] pritisnuta.

Ukoliko je zaštita podešena na *Samo bilježenje*, na zaslonu nema prikaza, no upis se pojavljuje u dnevniku.

8.5 Simulacija izlaznog signala

NAPOMENA!

Ova funkcija zaštićena je sigurnosnom pristupnom lozinkom.

LCP omogućava korisniku simulaciju izlaznih signala radi potvrđivanja kako izlazni releji rade ispravno.

NAPOMENA!

Za ispitivanja rada oznaka (temperatura motora i niska/visoka struja), podesite izlazni relej na odgovarajuću funkciju i pratite ponašanje releja.

Za uporabu simulacije izlaznog signala:

1. Otvorite glavni izbornik.
2. Listajte do Sim izlaznog signala i pritisnite [OK], nakon toga upišite pristupnu lozinku.
3. Koristite tipke [▲] i [▼] za odabir simulacije, pa pritisnite [OK].
4. Koristite tipke [▲] i [▼] za uključivanje i isključivanje signala. Za potvrđivanje ispravnog rada pratite stanje izlaza.
5. Pritisnite [Back] (Natrag) za povratak na popis simulacija.

Prog. relej A
Isključeno
Aktivirana

Tablica 8.6

8.6 Stanje digitalnog I/O

Ovaj zaslon prikazuje trenutni status digitalnog I/O na redu.

Gornji red na zaslonu prikazuje kretanje, zaustavljanje, ponovno kretanje i programibilni ulaz.

Donji red na zaslonu prikazuje programibilne izlaze A, B i C.

Snimka zaslona prikazuje ulaz za zaustavljanje (17) kao zatvoren (1) i ulaze za kretanje, ponovno kretanje i ulaz A (15, 25, 11) kao otvorene (0). Releji A (13, 14) je zatvoren, a releji B i C (21, 22, 24, i 33, 34) su otvoreni.

Stanje digitalnog I/O
Ulazi: 0100
Izlazi: 100

Tablica 8.7

8.7 Status senzora za temp.

Ovaj zaslon prikazuje status termistora motora.

Snimka zaslona prikazuje status termistora kao O (otvoren).

Status senzora za temp.
Termistor: O
S= shrt (kr.spoj.) H = hot (vr.) C= cld (hlad.) O= opn (otvor.)

Tablica 8.8

8.8 Dnevnik alarma

Tipka **Dnevnik alarma** otvara Dnevnik alarma koji sadrži dnevnik okidanja, dnevnik događaja i brojila koja pohranjuju podatke o povijesti rada MCD 500.

8.8.1 Dnevnik okidanja

Dnevnik okidanja pohranjuje detalje za osam zadnjih okidanja uključujući datum i vrijeme kada je došlo do okidanja. Okidanje 1 je najnovije, a okidanje 8 najstarije pohranjeno okidanje.

Za otvaranje Dnevnika okidanja:

1. Otvorite Dnevnik alarma.
2. Listajte do Dnevnika okidanja i pritisnite [OK].
3. Koristite tipke [▲] i [▼] za odabir pregleda okidanja i pritisnite [OK] za prikaz detalja.

Za zatvaranje dnevnika i povratak na glavni zaslon, pritisnite [Back] (Natrag).

8.8.2 Dnevnik događaja

Dnevnik događaja pohranjuje detalje označene vremenom za 99 najnovijih događaja na uređaju za pokretanje (postupci, upozorenja i okidanja), uključujući datum i vrijeme događaja. Događaj 1 je najnoviji, a događaj 99 najstariji pohranjeni događaj.

Za otvaranje Dnevnika događaja:

1. Otvorite Dnevnik alarma.
2. Listajte do Dnevnika događaja i pritisnite [OK].
3. Koristite tipke [▲] i [▼] za odabir događaja koji želite pregledati i pritisnite [OK] za prikaz detalja.

Za zatvaranje dnevnika i povratak na glavni zaslon, pritisnite [Back] (Natrag).

8.8.3 Brojila

NAPOMENA!

Ova funkcija zaštićena je sigurnosnom pristupnom lozinkom.

Brojila učinka pohranjuju statistike o radu uređaja za pokretanje:

- Sati rada (vijek trajanja i od zadnjeg poništenja brojila)
- Broj pokretanja (vijek trajanja i od zadnjeg poništenja brojila)
- kWh motora (vijek trajanja i od zadnjeg poništenja brojila)
- Broj koji kazuje koliko je puta toplinski model poništen

Brojila koja se mogu poništiti (sati rada, pokretanja i kWh motora) mogu se poništiti samo ukoliko se upiše točna pristupna lozinka.

Za pregled brojila:

1. Otvorite Dnevnik alarma.
2. Listajte do Brojila i pritisnite [OK].
3. Koristite tipke [▲] i [▼] za listanje kroz brojila. Pritisnite [OK] za pregled detalja.
4. Za poništavanje brojila pritisnite [OK] i nakon toga upišite pristupnu lozinku. Odaberite Poništavanje, nakon toga pritisnite [OK] za potvrdu.

Za zatvaranje brojila i povratak na Dnevnik alarma pritisnite [Back] (Natrag).

9 Uklanjanje kvarova

Kada se prepozna uvjet zaštite, MCD 500 to upisuje u dnevnik događaja i može također okinuti ili izdati upozorenje. Odgovor upuštača na neke zaštite može ovisiti o postavkama Zaštitnih radnji (skupina parametara 16).

Ukoliko MCD 500 okine morati ćete ponovno pokrenuti upuštač prije ponovnog pokretanja. Ukoliko je MCD 500 izdao upozorenje, upuštač se samostalno pokreće nakon što se uzrok upozorenja ukloni.

Neke zaštite mogu izazvati fatalno okidanje. Taj je odgovor definiran unaprijed i ne može se premostiti. Ovi zaštitni

mehanizmi su izrađeni radi zaštite upuštača ili mogu biti izazvani greškom unutar upuštača.

9.1 Poruke okidača

U ovoj tablici navedeni su mehanizmi zaštite uređaja za meko pokretanje i vjerojatni uzroci greške. Neki od njih mogu se podesiti pomoću skupine parametara 2 *Zaštita* i skupine parametra 16 *Postupak zaštite*, druge su postavke ugrađene zaštite sustava i ne mogu se podešavati ili prilagođavati.

Zaslon	Mogući uzrok/Predloženo rješenje
Baterija/sat	Došlo je do pogreške potvrde na satu realnog vremena ili je napon rezervne baterije nizak. Ukoliko je baterija slaba i napajanje je isključeno, postavke datuma/vremena se gube. Reprogramirajte datum i vrijeme. Pripadajući parametar: 16-12 <i>Baterija/Sat</i>
Nestabilnost struje	Nestabilnost struje može biti uzrokovana problemima s motorom, okolinom ili instalacijom, kao što su: - Nestabilnost dolaznog napona mrežnog napajanja - Problem s namotajima motora - Lagano opterećenje motora Nestabilnost struje može ujedno biti uzrokovana nepravilnim ožičenjem između vanjskog prenosnog sklopnika i uređaja za meko pokretanje ili internim problemom s uređajem za meko pokretanje, posebice SCR-om koji nije otvorio krug. Pokvareni SCR se definitivno može utvrditi samo zamjenom SCR-a i provjerom učinka uređaja za pokretanje. Pripadajući parametri: 2-3 - 2-3 i 16-2
Višak početnog vremena	Greška zbog prevelikog vremena pokretanja javlja se u sljedećim uvjetima: <ul style="list-style-type: none"> • 1-1 <i>Struja punog opterećenja motora</i> nije prikladna za motor • 1-4 <i>Strujno ograničenje</i> • 1-6 <i>Vrijeme trajanja zaleta</i> podešeno je više nego postavka za 1-9 <i>Postavka viška početnog vremena</i> • 1-6 <i>Vrijeme trajanja zaleta</i> podešeno je prekratko za visoko inercijsko opterećenje pri uporabi Kontrole prilagodljivog ubrzanja Pripadajući parametri: 1-1, 1-6, 1-4, 1-9, 7-9, 7-1, 7-6, 7-4, i 16-7
FLC previsok	MCD 500 može podržati više vrijednosti FLC-a motora kada je spojen na motor pomoću trokutne konfiguracije nego kada je spojen u nizu. Ukoliko je uređaj za meko pokretanje spojen u nizu, no programirana postavka za 1-1 <i>Struja punog opterećenja motora</i> iznad linijskog maksimuma, doći će do greške na uređaju za meko pokretanje pri pokretanju. Pripadajući parametri: 1-1 <i>FLC motora</i> , 7-1 <i>FLC motora-2</i>
Frekvencija	Frekvencija mrežnog napajanja je iznad određenog raspona. Provjerite drugu opremu u području koja može utjecati na mrežno napajanje (posebice pogone s promjenjivim brzinama). Ukoliko je MCD 500 spojen na napajanje generatorskog seta, generator može biti preslab ili imati problema s reguliranjem brzine. Pripadajući parametri: 2-8, 2-9, 2-10 i 16-5

Zaslon	Mogući uzrok/Predloženo rješenje
Nadtemp. rashladnog tijela	<p>Provjerite rade li ventilatori za hlađenje. Ukoliko je ugrađen u ormar, provjerite je li ventilacija prikladna.</p> <p>Ventilatori rade tijekom kretanja, rada i 10 minuta nakon što uređaj za pokretanje izađe iz statusa zaustavljanja.</p> <p>NAPOMENA!</p> <p>Modeli MCD5-0021B do MCD4-0053B i MCD5-0141B nemaju ventilator za hlađenje. Modeli s ventilatorima upravljaju ventilatorima za hlađenje od pokretanja sve do 10 minuta nakon zaustavljanja.</p> <p>Pripadajući parametri: 16-6 <i>Nadtemper. rashladnog tijela</i></p>
Greška ulaza A	<p>Identifikacija i rješavanje uvjeta koji je uzrokovao uključivanje ulaza A.</p> <p>Pripadajući parametri: 3-3, 3-4, 3-5, 3-6, 3-7 i 16-8</p>
Trenut. nadstruja	<p>Motor je osjetio oštro povećanje struje motora, vjerojatno uzrokovane stanjem zaključanog rotora (sigurnosni klin) tijekom rada. To može upućivati na ometajuće opterećenje.</p> <p>Pripadajući parametri: 2-6, 2-7 i 16-4</p>
Interna greška X	<p>MCD 500 se isključio zbog interne greške. Obratite se vašem lokalnom dobavljaču s kodom greške (X).</p> <p>Pripadajući parametri: Ništa</p>
L1 Gubitak faze L2 Gubitak faze L3 Gubitak faze	<p>Tijekom provjera prije zaleta, uređaj za pokretanje je otkrio gubitak faze kao što je navedeno.</p> <p>U stanju rada, uređaj za pokretanje je prepoznao da je struja na dotičnoj fazi pala ispod 3,3% programiranog FLC-a motora dulje od 1 sekunde, što upućuje na to da je izgubljena ili ulazna faza ili priključak na motor.</p> <p>Provjerite napajanje i ulazne i izlazne priključke na uređaju za pokretanje i na kraju motora.</p> <p>Gubitak faze može uzrokovati i SCR u kvaru, posebice SCR koji nije otvorio krug. Pokvareni SCR se definitivno može utvrditi samo zamjenom SCR-a i provjerom učinka uređaja za pokretanje.</p> <p>Pripadajući parametri: Ništa</p>
L1-T1 kratko spojen L2-T2 kratko spojen L3-T3 kratko spojen	<p>Tijekom provjera prije kretanja uređaj za pokretanje je utvrdio kratko spojeni SCR ili kratki spoj unutar premosnog spojnika kao što je naznačeno.</p> <p>Pripadajući parametri: Ništa</p>
Niski upravljački nap.	<p>MCD 500 je otkrio pad upravljačkog napona.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provjerite vanjsko upravljačko napajanje (stezaljke A4, A5, A6) i ponovno pokrenite uređaj za pokretanje. <p>Ako je vanjsko upravljačko napajanje stabilno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 24 V napajanje u glavnoj jedinici tiskanog spoja je možda u kvaru; ili • premosni pogonski sklop jedinice tiskanog spoja (samo kod modela s internom zaobilaznicom). <p>Ova zaštita nije aktivna u stanju Spreman.</p> <p>Pripadajući parametri: 16-13 <i>Niski upravljački nap.</i></p>
Preopterećenje motora/ Preopterećenje motora 2	<p>Motor je dosegaio maksimalni toplinski kapacitet. Preopterećenje može biti uzrokovano:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Postavke zaštite uređaja za meko pokretanje nisu u skladu s toplinskim kapacitetom motora. - Višak pokretanja po satu - Prevelika propusnost - Oštećenja na namotajima motora. <p>Uklonite uzrok preopterećenja i omogućite hlađenje motora.</p> <p>Pripadajući parametri: 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 7-1, 7-2, 7-3, 7-4 i 16-1</p>
Povezivanje motora	<p>Motor nije spojen pravilno na uređaj za meko pokretanje za uporabu u nizu ili unutar trokuta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Provjerite pojedinačne priključke motora na uređaju za meko pokretanje radi kontinuiranosti kruga napajanja. - Provjerite priključke na priključnici motora. <p>Pripadajući parametri: 15-7 <i>Povezivanje motora</i></p>

Zaslon	Mogući uzrok/Predloženo rješenje
Termistor motora	<p>Ulaz termistora je omogućen i:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Otpor na ulazu termistora je bio veći od 3,6 kΩ dulje od jedne sekunde. - Namotaj motora se pregrijao. Utvrdite uzrok pregrijavanja i omogućite hlađenje motora prije ponovnog pokretanja. - Ulaz termistora motora je otvoren. <p>NAPOMENA!</p> <p>Ukoliko se više ne koristi važeći termistor motora, 1,2 kΩ otpornik mora biti ugrađen uzduž stezaljki 05, 06.</p> <p>Pripadajući parametri: 16-9 Termistor motora</p>
Mrežne nared.	<p>Glavni uređaj je poslao naredbu za zaustavljanje uređaja za pokretanje ili postoji problem s mrežnom komunikacijom.</p> <p>Provjerite mrežu radi pronalaženja uzroka neaktivne komunikacije.</p> <p>Pripadajući parametri: 16-11 Mreža/Nared.</p>
Parametri izvan raspona	<ul style="list-style-type: none"> - Vrijednost parametra je izvan važećeg opsega. <p>Uređaj za pokretanje će učitati važeću vrijednost za sve dotične parametre. Pritisnite [Main Menu] (Glavni izbornik) za prijelaz na prvi nevažeći parametar i podesite postavku.</p> <p>Pripadajući parametri: Ništa</p>
Slijed faza	<p>Slijed faza na ulaznim stezaljkama uređaja za meko pokretanje (L1, L2, L3) nije valjan.</p> <p>Provjerite slijed faza na L1, L2, L3 i provjerite je li postavka u 2-1 Slijed faza prikladna za instalaciju.</p> <p>Pripadajući parametri: 2-1 Slijed faza</p>
Gubitak napajanja	<p>Uređaj za pokretanje ne prima mrežno napajanje na jednoj ili više faza kada se zada Naredba za pokretanje.</p> <p>Provjerite zatvara li se glavni sklopnik pri davanju naredbe za kretanje i ostaje li zatvoren do kraja mekog zaustavljanja.</p> <p>Kod ispitivanja uređaja za meko pokretanje kod malog motora, on mora povući najmanje 2% svoje minimalne FLC postavke na svakoj fazi.</p> <p>Pripadajući parametri: Ništa</p>
Uređaj za pokretanje/Naredbe	<ul style="list-style-type: none"> - Postoji problem s vezom između uređaja za meko pokretanje i opcionalnog komunikacijskog modula. Uklonite i ponovno instalirajte modul. Ukoliko se problem nastavi, obratite se vašem lokalnom distributeru. - Postoji interna komunikacijska greška unutar uređaja za meko pokretanje. Obratite se lokalnom distributeru. <p>Pripadajući parametri: 16-10 Uređaj za pokretanje/Nared.</p>
Sklop. termistor	<p>Ulaz termistora je omogućen i:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Otpor na ulazu je pao ispod 20Ω (otpor većine termistora u hladnom stanju je iznad ove vrijednosti) ili - Došlo je do kratkog spoja. Provjerite i riješite ovo stanje. <p>Provjerite da PT100 (RTD) nije spojen na 05, 06.</p> <p>Pripadajući parametri: Ništa.</p>
Vrijeme - Nadstruja	<p>MCD 500 je interno zaobiđen i povukao je visoku struju tijekom rada. (Dosegnut je put 10 A zaštitne krivulje ili je struja motora narasla na 600% postavke FLC-a motora.)</p> <p>Pripadajući parametri: Ništa</p>
Podstruja	<p>Motor je osjetio oštar pad struje izazvan gubitkom opterećenja. Uzroci mogu uključivati pokidane dijelove (osovine, remenje ili spojke) ili crpka radi na suho.</p> <p>Pripadajući parametri: 2-4, 2-5 i 16-3</p>
Nepodržana opcija	<p>Odabrana funkcija nije dostupna (npr. puzanje nije podržano u unutarnjoj trokutnoj konfiguraciji).</p> <p>Pripadajući parametri: Ništa</p>

Tablica 9.1

9.2 Općenite greške

Ova tablica opisuje situacije u kojima uređaj za meko pokretanje ne radi u skladu s očekivanjima, no ne zaustavlja ga ili šalje upozorenje.

Simptom	Vjerojatni uzrok
Uređaj za meko pokretanje ne odgovara na naredbe.	<ul style="list-style-type: none"> - Ukoliko uređaj za meko pokretanje ne odgovara na tipku [Reset] (Resetiranje) na LCP: Uređaj za meko pokretanje može biti u automatskom načinu rada i prihvaća naredbe samo od ulaza za daljinsko upravljanje. U automatskom načinu rada aktivna je Automatsko uključeno LED lampica na LCP. Pritisnite tipku [Hand On] (Ručno) ili [Off] (Isključeno) za omogućavanje upravljanja preko LCP (tako se ujedno šalje naredba za kretanje ili zaustavljanje na MCD 500). - Ukoliko uređaj za meko pokretanje ne odgovara na naredbe s upravljačkih ulaza: Uređaj za meko pokretanje možda u ručnom načinu rada i prihvaća naredbe samo s LCP. Ukoliko je uređaj za meko pokretanje u ručnom načinu rada, Isključeno ili Ručno LED lampica na LCP je uključena. Za prijelaz na automatski način rada pritisnite jednom tipku [Auto On] (Automatsko uključeno). Kontrolno ožičenje možda nije pravilno. Provjerite jesu li ulazi za daljinsko kretanje, zaustavljanje i ponovno pokretanje konfigurirani pravilno (pogledati <i>Kontrolno ožičenje</i> za više detalja). Signali prema daljinskim ulazima možda nisu u redu. Provjerite signale naizmjeničnim aktiviranjem svakog ulaznog signala. Odgovarajuća LED lampica ulaza za daljinsko upravljanje bi se trebala uključiti na LCP. Uređaj za meko pokretanje izvršava samo naredbu za kretanje s daljinskih ulaza ukoliko je daljinski ulaz za zaustavljanje isključen i uključen je ulaz za daljinsko ponovno pokretanje (LED lampica za Ponovno pokretanje je uključena). - Ukoliko uređaj za meko pokretanje ne odgovara na naredbu za kretanje s ili lokalnih ili daljinskih upravljačkih jedinica: Uređaj za meko pokretanje možda čeka na završetak odgode ponovnog pokretanja. Duljinom odgode ponovnog pokretanja upravlja par. 2-11 <i>Odgoda ponovnog pokretanja</i>. Motor je možda prevruć za omogućavanje pokretanja. Ukoliko je par. 2-12 <i>Provjera temperature motora</i> podešen na Provjeru, uređaj za meko pokretanje dozvoljava pokretanje samo kada izračuna da motor ima dovoljan toplinski kapacitet za obavljanje uspješnog pokretanja. Pričekajte dok se motor ohladi prije pokušaja ponovnog pokretanja. Možda je aktivna funkcija zaustavljanja u nuždi. Ukoliko je Par. 3-3 podešen na Zaustavljanje u nuždi i postoji otvoreni krug na odgovarajućem ulazu, MCD 500 se neće pokrenuti. Ukoliko je situacija zaustavljanja u nuždi riješena, zatvorite krug na ulazu.
Uređaj za meko pokretanje ne upravlja pravilno motorom tijekom pokretanja.	<ul style="list-style-type: none"> - Učinak pri pokretanju može biti nestabilan pri uporabi niske postavke Struje punog opterećenja motora Par. 1-1). To može utjecati na uporabu na malom probnom motoru sa strujom punog opterećenja između 5 A i 50 A. - Kondenzatori za kompenzaciju jalove snage (PFC) moraju biti montirani na strani napajanja uređaja za meko pokretanje. Za upravljanje dodijeljenim sklopnikom PFC kondenzatora spojite sklopnik tako da pokreće stezaljke releja.

Simptom	Vjerojatni uzrok
Motor ne ostvaruje punu brzinu.	<ul style="list-style-type: none"> - Ukoliko je struja pokretanja preniska, motor ne proizvodi dovoljan okretni moment za ubrzavanje na punu brzinu. Može doći do greške uređaja za ponovno pokretanje kod predugog vremena pokretanja. <p>NAPOMENA!</p> <p>Provjerite jesu li parametri za pokretanje motora prikladni za primjenu i koristite li namijenjeni profil za pokretanje motora. Ukoliko je par. 3-3 podešen na Odabir seta motora, provjerite nalazi li se odgovarajući ulaz u očekivanom stanju.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opterećenje može biti blokirano. Provjerite opterećenje radi situacije ozbiljnog opterećenja ili zaključanog rotora.
Pogrešan rad motora.	<ul style="list-style-type: none"> - SCR-ovi u MCD 500 zahtijevaju najmanje struju od 5 A za zadržavanje. Ukoliko provjeravate uređaj za meko pokretanje na motoru sa strujom punog opterećenja manjom od 5 A, SCR-ovi se možda neće zadržati pravilno.
Meko zaustavljanje završava prebrzo.	<ul style="list-style-type: none"> - Postavke mekog zaustavljanja možda nisu prikladne za motor i opterećenje. Provjerite postavke par. 1-10, 1-11, 7-10 i 7-11. - Ukoliko je motor opterećen tek slabo, meko zaustavljanje ima ograničeni učinak.
Funkcija AAC kontrole prilagodljive brzine, DC kočnica i puzanje ne funkcioniraju	<ul style="list-style-type: none"> - Ove osobine dostupne su samo kod instalacija u nizu. Ukoliko je MCD 500 montiran unutar trokuta, ove funkcije neće funkcionirati.
Ponovno pokretanje se ne javlja nakon automatskog ponovnog pokretanja pri uporabi daljinske dvožične regulacije.	<ul style="list-style-type: none"> - Daljinski dvožičani signal za kretanje mora biti uklonjen i ponovno primijenjen za ponovno pokretanje.
Naredba daljinskog pokretanja/zaustavljanja zaobilazi postavke automatskog pokretanja/zaustavljanja pri uporabi daljinske dvožičane regulacije.	<ul style="list-style-type: none"> - Funkcija automatskog pokretanja/zaustavljanja smije se koristiti samo u modusu RUČNO ili zajedno s modusom RUČNO ISKLJUČENO, trožičanom i četverožičanom regulacijom.
Nakon odabira AAC motor je obavio obično pokretanje i/ili drugo pokretanje je bilo različito od prvog.	<ul style="list-style-type: none"> - Prvo AAC pokretanje je strujno ograničeno tako da uređaj za pokretanje može učiti iz osobina motora. Naknadna pokretanja koriste AAC.
Greška TERMISTOR CCT koja se ne može poništiti, kada postoji poveznica između ulaza termistora 05, 06 ili kada je motor termistora spojen između 05, 06 je trajno uklonjena.	<ul style="list-style-type: none"> - Ulaz termistora omogućen je kada je poveznica ugrađena i uključena je zaštita od kratkog spoja. <p>Uklonite poveznicu, te učitajte set zadanih parametara. To će isključiti ulaz termistora i poništiti grešku.</p> <p>Postavite 1k2Ω otpornik uzduž ulaza termistora.</p> <p>Prebacite zaštitu termistora na "Samo zabilježiti" (par. 16-9).</p>
Postavke parametara ne mogu se pohraniti.	<ul style="list-style-type: none"> - Provjerite pohranjujete li novu vrijednosti pritiskom na tipku [OK] nakon podešavanja postavke parametra. Ukoliko pritisnete [BACK] (NATRAG), izmjena neće biti pohranjena. - Provjerite je li zaključavanje podešavanja (par. 15-2) podešeno na Čitanje/pisanje. Ukoliko je zaključavanje podešavanja uključeno, postavke se mogu pregledavati, no ne i mijenjati. Morate poznavati sigurnosnu pristupnu lozinku za promjenu postavke zaključavanja podešavanja. - EEPROM na glavnom upravljačkom tiskanom sklopu je možda u kvaru. Pokvareni EEPROM također zaustavlja uređaj za meko pokretanje i LCP prikazuje poruku <i>Par. Izvan raspona</i> Obratite se vašem lokalnom dobavljaču za savjet.

Tablica 9.2

10 Specifikacije

Napajanje

Napon mrežnog napajanja (L1, L2, L3)

MCD5-xxxx-T5	200 VAC - 525 VAC ($\pm 10\%$)
MCD5-xxxx-T7	380 VAC - 690 VAC ($\pm 10\%$) (spoj u nizu)
MCD5-xxxx-T7	380 VAC - 600 VAC ($\pm 10\%$) (unutar spoja u trokut)

Upravljački napon (A4, A5, A6)

CV1 (A5, A6)	24 VAC/VDC ($\pm 20\%$)
CV2 (A5, A6)	110~120 VAC (+ 10% / - 15%)
CV2 (A4, A6)	220~240 VAC (+ 10% / - 15%)

Potrošnja struje (maksimalna)

CV1	2,8 A
CV2 (110 - 120 VAC)	1 A
CV2 (220 - 240 VAC)	500 mA

Mrežna frekvencija 50/60 Hz ($\pm 10\%$)

Nazivni izolacijski napon prema uzemljenju 600 VAC

Nazivni podnosivi udarni napon 4 kV

Oznaka oblika Zaobiden ili kontinuirani, poluvodič uređaja za pokretanje za motor oblik 1

Potencijal kratkog spoja

Koordiniranje s osiguračima poluvodiča	Tip 2
Koordinacija s HRC osiguračima	Tip 2
MCD5-0021B do MCD5-0215B	prividna struja 65 kA
MCD5-0245C do MCD5-0927B	prividna struja 85 kA
MCD5-1200C do MCD5-1600C	prividna struja 100 kA

Elektromagnetski potencijal (u skladu s Direktivom EU 89/336/EEZ)

EMC emisije	IEC 60947-4-2 Klasa B i Lloyds Marine Specifikacija br. 1
EMC otpornost	IEC 60947-4-2

Ulazi

Pogonska snaga	Aktivno 24 VDC, 8 mA otp.
Pokretanje (15, 16)	Obično otvoren
Zaustavljanje (17, 18)	Obično zatvoren
Poništavanje (25,18)	Obično zatvoren
Programibilan ulaz (11, 16)	Obično otvoren
Termistor motora (05, 06)	Okidač >3,6 k Ω , poništavanje <1,6k Ω

Izlazi

Izlazi releja	10A @ 250 VAC omski, 5A @ 250 VAC AC15 pf 0,3
Programibilni izlazi	
Relej A (13, 14)	Obično otvoren
Relej B (21, 22, 24)	Izmjena
Relej C (33, 34)	Obično otvoren
Analogni izlaz (07,08)	0-20 mA ili 4-20 mA (moguće odabrati)
Maksimalno opterećenje	600 Ω (12 VDC pri 20 mA)
Točnost	$\pm 5\%$
24 VDC izlaz (16, 08) Maksimalno opterećenje	200 mA
Točnost	$\pm 10\%$

Okoliša

Zaštita	
MCD5-0021B - MCD5-0105B	IP20 i NEMA, UL tip 1 za unutarnje prostore
MCD5-0131B - MCD5-1600C	IP00, UL otvoreni tip za unutarnje prostore
Radna temperatura	-10° C do 60° C, iznad 40° C s odzračivanjem

Temperatura skladištenja	- 25° C do + 60° C
Radna nadmorska visina	0 - 1000 m, iznad 1000 m s odzračivanjem
Vlaga	5% do 95% relativne vlage
Stupanj onečišćenja	Stupanj onečišćenja 3
Rasipanje topline	
Tijekom pokretanja	4,5 watta po amperu
Tijekom rada	
MCD5-0021B - MCD5-0053B	= 39 watta otp.
MCD5-0068B - MCD5-0105B	= 51 watta otp.
MCD5-0131B - MCD5-0215B	= 120 watta otp.
MCD5-0245C - MCD5-0927C	4,5 watta po amperu otp.
MCD5-1200C - MCD5-1600C	4,5 watta po amperu otp.
Certifikati	
C✓	IEC 60947-4-2
UL/ C-UL	UL 508
CE	IEC 60947-4-2
CCC	GB 14048-6
Marine	
(samo MCD5-0021B - MCD5-0215B)	Lloyds Marine Specifikacija br. 1
RoHS	U skladu s EU Direktivom 2002/95/EZ

10.1 Dodatna oprema

10.1.1 Komplet za odvojenu montažu LCP

MCD 500 LCP može se montirati na udaljenosti od najviše 3 metra od uređaja za meko pokretanje, koja omogućuje daljinsko upravljanje i nadziranje. Daljinski LCP također omogućuje kopiranje postavki parametara između uređaja za meko pokretanje.

- 175G0096 Upravljačka ploča LCP501

10.1.2 Komunikacijski moduli

MCD 500 podržava mrežnu komunikaciju uporabom Profibus, DeviceNet o Modbus RTU protokola preko komunikacijskog modula koji se jednostavno instalira. Komunikacijski modul se uvodi direktno na stranu uređaja za meko pokretanje.

- 175G9000 Modbus modul
- 175G9001 Profibus modul
- 175G9002 DeviceNet modul
- 175G9009 MCD USB modul

10.1.3 PC softver

MCD PC softver može se koristiti u vezi s komunikacijskim modulom radi osiguravanja sljedećih funkcija za mreže od najviše 99 uređaja za meko pokretanje.

Osobine	MCD-201	MCD-202	MCD500
Radno upravljanje (kretanje, zaustavljanje, ponovno kretanje, brzo zaustavljanje)	•	•	•
Nadziranje statusa uređaja za pokretanje (spreman, kreće, radi, zaustavlja se, okinut)	•	•	•
Nadziranje učinka (struja motora, temperatura motora)		•	•
Učitavanje postavki parametara			•
Pohranjivanje postavki parametara			•

Tablica 10.1

PC softver dostupan na Danfossovoj internetskoj stranici je:

- WinMaster: VLT® Soft Starter softver za regulaciju, konfiguraciju i upravljanje
- : VLT® softver za konfiguraciju i upravljanje.

10.1.4 Komplet za zaštitu prstiju

Zaštita za prste se može dodijeliti za zaštitu osoblja i može se koristiti na modelima upuštača MCD 500 0131B - 1600C. Zaštita prstiju pristaje iznad stezaljki upuštača radi sprječavanja slučajnih dodira s stezaljkama pod naponom. Zaštita za prste osigurava IP20 zaštitu.

- MCD5-0131B ~MCD5-0215B: 175G5662
- MCD5-245C: 175G5663
- MCD5-0360C ~MCD5-0927C: 175G5664
- MCD5-1200C ~MCD5-1600C: 175G5665

10.1.5 Komplet za zaštitu od udarnih stanja (zaštita od munja)

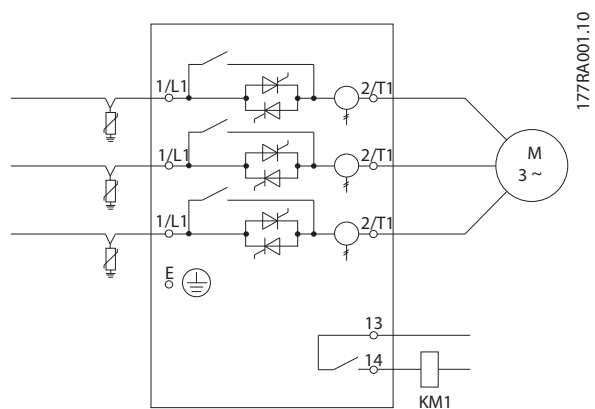
Standardno, MCD 500 ima nazivni podnosivi udarni napon ograničen na 4 kV. Kompleti za zaštitu od udarnih stanja omogućuju zaštitu sustava i otpornost uređaja za meko pokretanje na visokonaponske impulse.

6 kV

- 175G0100 SPD Komplet za zaštitu od udarnih stanja za G1
- 175G0101 SPD Komplet za zaštitu od udarnih stanja, G2-G5

12 kV

- 175G0102 SPD Komplet za zaštitu od udarnih stanja za G1
- 175G0103 SPD Komplet za zaštitu od udarnih stanja, G1-G5



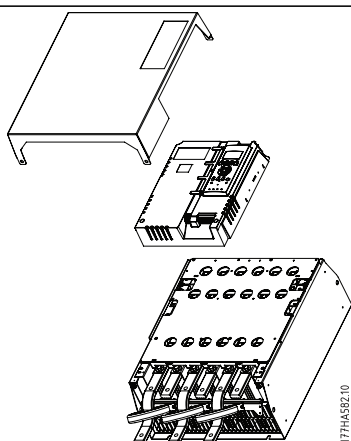
Slika 10.1

11 Postupak podešavanja sabirnice (MCD5-0360C - MCD5-1600C)

NAPOMENA!

Mnoge elektroničke komponente su osjetljive na statički elektricitet. Naponi tako niski da se ne mogu osjetiti, vidjeti ili čuti mogu smanjiti vijek trajanja, utjecati na učinak ili posve uništiti osjetljive elektroničke komponente. Pri obavljanju servisa potrebno je koristiti odgovarajuću ESD opremu za sprječavanje pojave mogućih oštećenja.

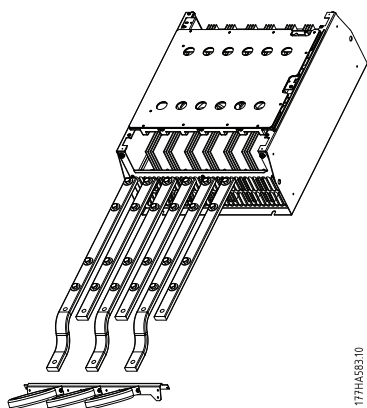
Sve jedinice se proizvode s ulaznim i izlaznim sabirnicama na dnu jedinice kao standardom. Ulazne i/ili izlazne sabirnice mogu se pomaknuti na vrh jedinice prema potrebi.



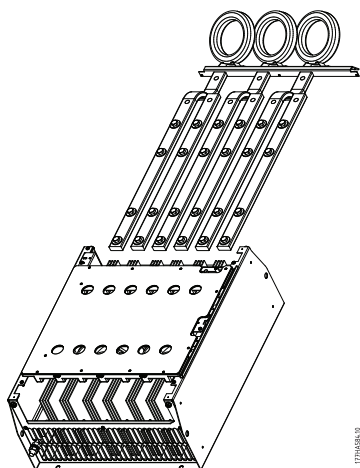
1. Uklonite cjelokupno ožičenje i poveznice s upuštača prije rastavljanje jedinice.
2. Uklonite poklopac jedinice (4 vijka).
3. Skinite glavnu plastiku i odvojite od upuštača (4 vijka).
4. Izvucite izolacijsku cijev tipkovnice iz CON 1 (vidi napomenu).
5. Označite svaku cijev koja izbacuje SCR brojem odgovarajuće stezaljke na glavnoj upravljačkoj PCB, nakon toga izvadite cijevi.
6. Odspojite termistor, ventilator i CT žice iz glavne upravljačke PCB.

NAPOMENA!

Polako uklonite glavnu plastiku radi izbjegavanja oštećenja cijevi ožičenja tipkovnice koja leži između glavne plastike i stražnje plohe PCB.



1. Skinite vijke i uklonite magnetske prenosne ploče (SAMO modeli MCD5-0620C do MCD5-1600c).
2. Uklonite CT sklop (tri vijka).
3. Odredite koje sabirnice se trebaju ukloniti. Uklonite svornjake koji drže te sabirnice na mjestu, te ih gurnite kroz dno upuštača (četiri svornjaka po sabirnici).



1. Gurnite sabirnicu kroz gornji dio upuštača. Kod ulaznih sabirnica bi kratki zaobljeni kraj trebao biti izvan upuštača. Kod izlaznih sabirnica bi se rupica bez navoja trebala nalaziti izvan upuštača.
2. Zamijenite okrugla brtvila s ravnima prema sabirnici, nakon toga zategnite vijke pridržavajući sabirnice na mjestu do 20 Nm.
3. Postavite CT sklop iznad ulaznih sabirnica i zategnite vijke sklopa na tijelo upuštača (vidi napomenu).
4. Provucite cjelokupno ožičenje sa strane upuštača i osigurajte spojnicama za kablove.

Tablica 11.1

NAPOMENA!

Ukoliko uklanjate ulazne lamele, CT se također moraju ponovno konfigurirati.

1. Označite CT L1, L2 i L3 (L1 je na lijevoj strani pri radu s prednje strane upuštača). Uklonite spojnice za kablove i skinite CT-ove s okvira.
2. Pomaknite CT okvir prema gornjem dijelu upuštača. Postavite CT-ove za točne faze, nakon toga zategnite CT-ove na okvir. Za modele MCD5-0360C - MCD5-0930 CT-ovi se moraju postaviti pod kutom (lijeva grana svakog CT-a će biti na gornjem redu rupica, a desna na donjim tipkama).



www.danfoss.com/drives

.....
Danfoss ne preuzima odgovornost za eventualne greške u katalogu, prospektima i ostalima tiskanim materijalima. Danfoss pridržava pravo izmjena na svojim proizvodima bez prethodnog upozorenja. Ovo pravo odnosi se i na već naručene proizvode pod uvjetom da te izmjene ne mijenjaju već ugovorene specifikacije. Svi zaštitni znaci u ovome materijalu vlasništvo su (istim redosljedom) odgovarajućih poduzeća Danfoss. Danfoss oznake su zaštitni žigovi poduzeća Danfoss A/S. Sva prava pridržana.
.....

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
www.danfoss.com/drives

