



iC2-Micro frekventni pretvarači

130R1215

1 Uvod

Ovo uputstvo za rukovanje pruža neophodne informacije za kvalifikovano osoblje koje treba da instalira i susti u rad frekventni pretvarač. Pročitajte i pratite uputstva da biste koristili pretvarač bezbedno i profesionalno.



Oprema koja sadrži električne komponente ne sme da se odlaže zajedno sa kućnim otpadom. Mora da se prikupi odvojeno, u skladu sa lokalnim i trenutno važećim propisima.

2 Bezbednost

Posebnu pažnju obratite na bezbednosne instrukcije i opšta upozorenja da biste izbegli rizik od fatalnih povreda, ozbiljnih povreda i oštećenja opreme ili imovine.

UPOZORENJE

VISOK NAPON

U frekventnim pretvaračima postoji visok napon kada su priključeni na ulaz mrežnog napajanja naizmeničnom strujom, jednosmernom napajanje ili prilikom raspodele opterećenja.

NEŽELJENI START

Motor može da se pokrene iz upravljačkog panela, U/I ulaza, komunikacionog protokola ili softvera MyDrive® Insight u bilo kom trenutku, kada je pretvarač povezan na mrežno napajanje naizmeničnom strujom, jednosmernom napajanje ili raspodelu opterećenja.

VREME PRAŽNENJA

Frekventni pretvarač sadrži kondenzatore u jednosmernom međukolu koji mogu da ostanu pod naponom i nakon isključivanja napajanja sa jednosmernim međukolom, što podrazumeva rezervne baterije, UPS uređaje i veze sa drugim pretvaračima sa jednosmernim međukolom.

– Zaustavite motor, isključite mrežno napajanje naizmeničnom strujom i motore sa trajnim magnetom, a zatim uklonite napajanja sa jednosmernim međukolom, što podrazumeva rezervne baterije, UPS uređaje i veze sa drugim pretvaračima sa jednosmernim međukolom.

– Sačekajte da se kondenzatori potpuno isprazne pre obavljanja bilo kakvog servisa ili popravke.

– Minimalno vreme čekanja je 4 minuta za pretvarače MA01c, MA02c, MA01a, MA02a i MA03a, odnosno 15 minuta za pretvarače MA04a i MA05a.

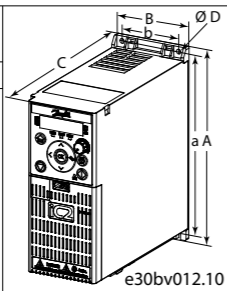
STRUJA CURENJA

Struje curenja pretvarača premašuju 3,5 mA. Uverite se da je minimalna veličina provodnika za uzemljenje u skladu sa lokalnim sigurnosnim propisima za opremu sa visokom dodirnom strujom.

3 Instaliranje

3.1 Mehaničke dimenzije

| Veličina kućišta | Visina [mm (in)] | | Širina [mm (in)] | | Dubina [mm (inča)] ⁽²⁾ | Otvori za montažu [mm (in)] |
|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------------|
| | A | A ⁽¹⁾ | a | b | | |
| MA01c | 150 (5,9) | 216 (8,5) | 140,4 (5,5) | 70 (2,8) | 55 (2,2) | 4,5 (0,18) |
| MA02c | 176 (6,9) | 232,2 (9,1) | 150,5 (5,9) | 75 (3,0) | 59 (2,3) | 4,5 (0,18) |
| MA01a | 150 (5,9) | 202,5 (8,0) | 140,4 (5,5) | 70 (2,8) | 55 (2,2) | 4,5 (0,18) |
| MA02a | 186 (7,3) | 240 (9,4) | 176,4 (6,9) | 75 (3,0) | 59 (2,3) | 4,5 (0,18) |
| MA03a | 238,5 (9,4) | 291 (11,5) | 226 (8,9) | 90 (3,5) | 69 (2,7) | 5,5 (0,22) |
| MA04a | 292 (11,5) | 365,5 (14,4) | 272,4 (10,7) | 125 (4,9) | 97 (3,8) | 7,0 (0,28) |
| MA05a | 335 (13,2) | 396,5 (15,6) | 315 (12,4) | 165 (6,5) | 140 (5,5) | 248 (9,8) |



Napomena: (1) Uključujući razdelnu ploču. (2) Potencijometar na lokalnom upravljačkom panelu se pruža 6,5 mm (0,26 inča) od pretvarača.

3.2 Zazor za montažu

Tabela 1: Minimalni zazor za montažu

| Veličina kućišta | Minimalni zazor za montažu [maksimalna temperatura 50 °C (122 °F)] |
|---------------------------|---|
| Sve veličine kućišta | Iznad i ispod: 100 mm (3,9 inča). |
| MA01a–MA05a, MA02c | Strane: 0 mm (0 inča). |
| MA01c (prirodno hlađenje) | Strane: 0 mm (0 inča) za 40 °C (104 °F), 10 mm (0,39 inča) i iznad za 50 °C (122 °F). |

3.3 Povezivanje sa mrežnim napajanjem i motorom

- Postavite provodnike uzemljenja na PE priključak.
- Priključite motor na priključke U, V i W.
- Postavite mrežno napajanje na priključke L1/L, L2 i L3/N (trofazni) ili L1/L i L3/N (jednofazni) i zategnite.
- Potreban maksimalan obrtni moment zavijanja potražite na poledini poklopca priključka.

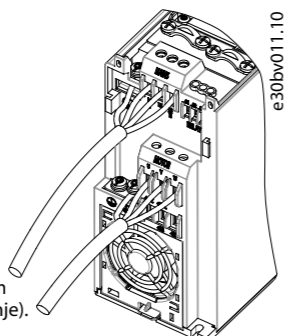
3.4 Raspodela opterećenja/kočnica

Tabela 2: Vezni priključci

| Raspodela opterećenja | |
|-----------------------|----------------|
| -UDC i +UDC/+BR | |
| Kočnica | -BR i +UDC/+BR |

- Za pretvarače MA01a, MA02a i MA03a, provodnik sa preporučenim priključkom (Ultra- Pod potpuno izolovani FASTON utičnice i jezičci, 521366-2, TE povezivanje).
- Za druge veličine kućišta, montirajte provodnike na odgovarajuće priključke i zategnite ih. Potreban maksimalan obrtni moment zavijanja potražite na poledini poklopca priključka.

- Više detalja zatražite od kompanije Danfoss ili potražite u uputstvu za projektovanje pretvarača.



Crtež 1: Montaža kabla za uzemljenje, mrežnog kabla i provodnika motora

OBAVEŠTENJE

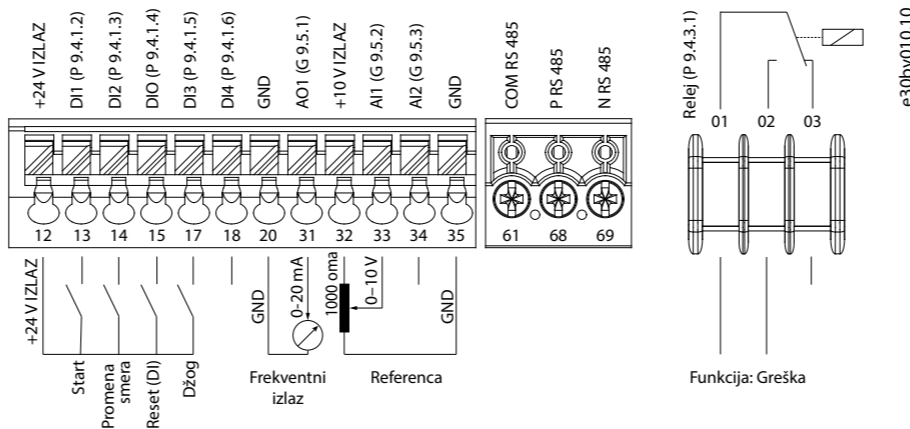
Nivoi napona do 850 V jednosmerne struje mogu da nastanu između priključaka +UDC/+BR i -UDC. Nema zaštite od kratkog spoja.

3.5 Upravljački priključak

- Svi priključci za upravljački kabl nalaze se ispod poklopca priključka sa prednje strane pretvarača.
- Raspored upravljačkih priključaka i prekidača potražiti na poledini poklopca priključka.

OBAVEŠTENJE

Skinite poklopac priključka pomoću odvijača, pogledajte crtež 2.



Crtež 3: Pregled upravljačkih priključaka u PNP konfiguraciji sa fabričkim podešavanjem (režim regulacije brzine)

3.6 RJ45 port i RS485 prekidač

Pretvarač ima RJ45 port koji je u skladu sa Modbus 485 protokolom.

RJ45 port se koristi za povezivanje:

- Spoljni upravljački panel (upravljački panel 2.0 OP2).
- Alatka za računar (MyDrive® Insight) preko opcije adaptera (Brzi adapter USB-C/RJ45 OAX00).



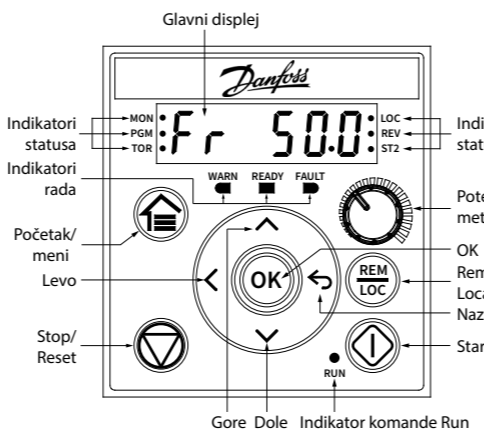
Crtež 4: RJ45 port i RS485 prekidač

OBAVEŠTENJE

- RJ45 port podržava do 3 m (9,8 stopa) CAT5e kabla sa omotačem koji se NE koristi za direktno povezivanje pretvarača sa računarom. Nepostupanje u skladu sa ovom napomenom dovodi do oštećenja računara.
- Ako je pretvarač na kraju komunikacionog protokola, podesite RS485 prekidač na ON (UKLUČENO).
- Nemojte da koristite RS485 prekidač kada je pretvarač uključen.

4 Programiranje

4.1 Upravljački panel



Crtež 5: Indikatori i radna dugmad

Tabela 4: Statusna i radna svetla indikatora

| Naziv | Funkcija | Naziv | Funkcija |
|-------|---|-------|--|
| MON | Uključeno Prikazuje status pretvarača. | REV | Uključeno Pretvarač je u suprotnom smeru. |
| PGM | Uključeno Pretvarač je u statusu programiranja. | ST2 | Isključeno Pretvarač je u smeru napred. |
| TOR | Uključeno Pretvarač je u režimu obrtnog momenta. | WARN | Pogledajte tabelu 6 Svetla indikatora više setupa. |
| | Isključeno Pretvarač je u režimu kontrole brzine. | READY | Svetli bez prekida kada se pojavi upozorenje. |
| LOC | Uključeno Pretvarač je u lokalnom režimu. | FAULT | Svetli bez prekida kada je pretvarač spreman. |
| | Isključeno Pretvarač je u daljinskom režimu. | | Treperi kada nastane greška. |

Tabela 3: Radna dugmad i potencijometar

| Naziv | Funkcija |
|----------------|--|
| Početak/meni | (1) Prebacuje se između displeja statusa i glavnog menija. (2) Dugim pritiskom pristupate meniju prečica za brzo očitavanje i uređivanje parametara. |
| Gore/Dole | Menja status/grupu parametara/brojeve parametara i podešava vrednosti parametara. |
| Levo | Pomera kursor 1 bit ulevo. |
| Nazad | Ide na prethodni korak u strukturi menija ili poništava postavku tokom podešavanja vrednosti parametara. |
| OK | Potvrđuje radnju. |
| Remote/Local | Prebacuje se između daljinskog i lokalnog režima. |
| Start | Pokreće pretvarač u lokalnom režimu. |
| Stop/Reset | Zaustavlja pretvarač u lokalnom režimu ili resetuje pretvarač da bi se obrisala greška. |
| Potencijometar | Menja vrednost reference kada je vrednost reference izabrana kao potencijometar. |

Tabela 5: Svetla indikatora pokretanja

| Naziv | Funkcija |
|-------|---|
| RUN | Uključeno Pretvarač radi normalno. |
| | Isključeno Pretvarač je zaustavljen. |
| | Treperi U procesu zaustavljanja motora; ili je pretvarač primio komandu RUN, ali nema frekventni izlaz. |

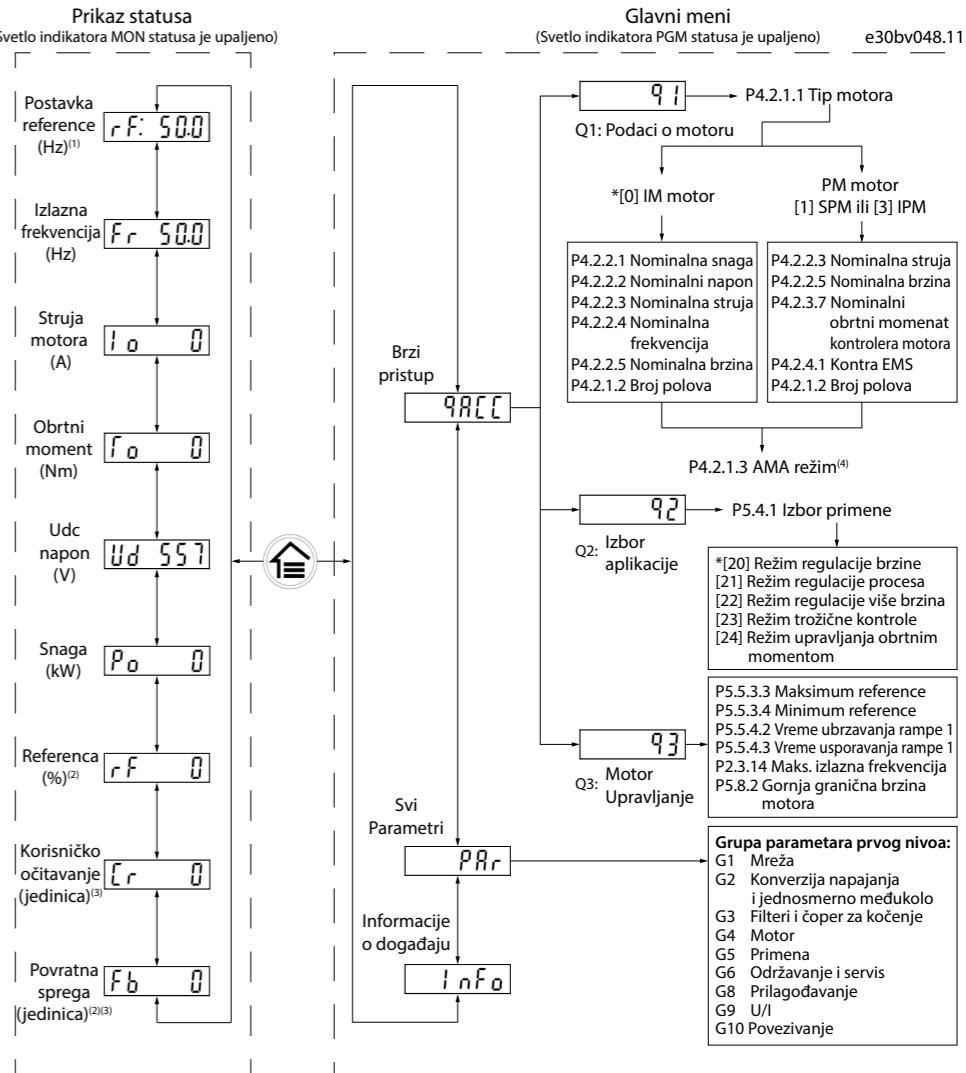
Tabela 6: Svetla indikatora više setupa

| ST2 | Isključeno | Uključeno | Treperi | Brzo treperi |
|---------------------------------------|------------|-----------|---------|--------------|
| Aktivni setup ⁽¹⁾ | Setup 1 | Setup 2 | Setup 1 | Setup 2 |
| Setup za programiranje ⁽²⁾ | Setup 1 | Setup 2 | Setup 2 | Setup 1 |

Napomena:
(1) Izaberite aktivni setup u parametru P6.6.1 Aktivni setup.
(2) Izaberite setup za programiranje u parametru P6.6.2 Setup za programiranje.

4.2 Rad sa upravljačkim panelom

Kada uključite napajanje pretvarača, pritisnite dugme Home/Menu da biste se prebacili sa displeja statusa u glavni meni i obratno. Koristite dugmad Gore/Dole da biste izabrali stavke, a zatim pritisnite dugme OK (U redu) da biste potvrdili izbor.



Napomena: (1) Samo lokalni režim. (2) Samo daljinski režim. (3) Status se prikazuje samo kada je omogućena odgovarajuća funkcija. (4) Za izvršavanje AMA, pogledajte poglavlje Automatska adaptacija motora (AMA). Ako je parametar P5.4.3 Princip kontrole motora podešen kao [0] U/I, nema potrebe da izvršite AMA.

Crtež 6: Rad sa upravljačkim panelom

4.3 Automatska adaptacija motora (AMA)

- Pokretanjem AMA u VVC+ režimu, pretvarač gradi matematički model motora da bi optimizovao kompatibilnost pretvarača i motora, te samim tim poboljšava performanse kontrole motora.
- Neki motori možda ne mogu da pokrenu kompletnu verziju testa. U tom slučaju, izaberite [2] Omogući smanjenu AMA u parametru P4.2.1.3 AMA režim.
- AMA se završava u roku od 5 minuta. Pokrenite sledeći postupak na hladnom motoru da biste dobili najbolje rezultate.

Postupak:

1. Podesite podatke o motoru u skladu sa natpisnom pločom motora.
2. Ako je potrebno, podesite dužinu kabla motora u parametru P4.2.1.4 Dužina kabla motora.
3. Podesite [1] Omogući potpunu AMA ili [2] Omogući smanjenu AMA za parametar P4.2.1.3 AMA režim, glavni displej prikazuje Pokreni AMA, pogledajte sliku 7.
4. Pritisnite dugme Start, test će se pokrenuti automatski i na glavnom displeju će prikazati kada bude završen.
5. Kada se AMA završi, pritisnite bilo koji dugme da biste izašli i vratili se u režim normalnog rada.



Crtež 7: Indikacije statusa AMA

5 Rešavanje problema

| Broj | Opis | Upozorenje | Greška | Isključenje i blokada | Uzrok |
|---------|--|------------|--------|-----------------------|---|
| 2 | Live Zero greška | X | X | – | Signal na priključku 33 ili 34 je slabiji od 50% vrednosti podešene u <i>parametrima P9.5.2.3 T33 nizak napon, P9.5.2.5 T33 mala struja, P9.5.3.3 T34 nizak napon i P9.5.3.5 T34 mala struja.</i> |
| 3 | Nema motora | X | X | – | Na izlaz frekventnog pretvarača nije priključen nijedan motor. |
| 4 | Gubitak faze mrež. napaj ⁽¹⁾ | X | X | X | Nedostaje faza na strani napajanja ili je nestabilnost napona prevelika. Proverite napon napajanja. |
| 7 | Prevelik napon jednosmerne struje ⁽¹⁾ | X | X | – | Jednosmerni napon međukola premašuje ograničenje. |
| 8 | Podnapon jednosmerne struje ⁽¹⁾ | X | X | – | Jednosmerni napon međukola pada ispod granice upozorenja za niski napon. |
| 9 | Preopt. invertora | X | X | – | Više od 100% opterećenja tokom dužeg vremena. |
| 10 | Preopterećenje ETR motora | X | X | – | Motor je pregrejan zbog opterećenja većeg od 100% tokom dužeg vremena. |
| 11 | Preopterećenje termistora motora | X | X | – | Isključen je termistor ili priključak termistora ili je motor pregrejan. |
| 12 | Ograničenje obrtnog momenta | X | X | – | Obrtni moment premašuje vrednost podešenu u <i>parametru P5.10.1 Ograničenje obrtnog momenta motora</i> ili <i>parametru P5.10.2 Ograničenje regenerativnog obrtnog momenta.</i> |
| 13 | Prevelika struja | X | X | X | Ograničenje vršne struje invertora je premašeno. Ako ova greška nastane prilikom uključenja napajanja, proverite da li su energetski kablovi pogrešno priključeni na priključke motora. |
| 14 | Zemljospoj | X | X | X | Pražnjenje između izlazne faze i uzemljenja. |
| 16 | Kratak spoj | – | X | X | Došlo je do kratkog spoja u motoru ili na priključcima motora. |
| 17 | Kontr. Word TO | X | X | – | Nema komunikacije sa pretvaračem. |
| 18 | Neuspešan start | – | X | – | Uzrok tome može da bude blokiran motor. |
| 25 | Kratak spoj na kočionom otporniku | – | X | X | Funkcija kočenja je isključena zbog kratkog spoja otpornika kočnice. |
| 26 | Preopt. kočnice | X | X | – | Snaga preнета na otpornik za kočenje tokom poslednjih 120 sek. premašuje ograničenje. Moguće ispravke: Smanjite energiju kočenja korišćenjem manje brzine ili produžite vreme rampe zaustavljanja. |
| 27 | Kratak spoj kočionog IGBT-a/čopera za kočenje | – | X | X | Funkcija kočenja je isključena zbog kratkog spoja kočionog tranzistora. |
| 28 | Provera kočnice | – | X | X | Kočioni otpornik nije priključen/funkcionalan. |
| 30 | Gubitak faze U | – | X | X | Gubitak faze U na motoru. Proverite fazu. |
| 31 | Gubitak faze V | – | X | X | Gubitak faze V na motoru. Proverite fazu. |
| 32 | Gubitak faze W | – | X | X | Gubitak faze W na motoru. Proverite fazu. |
| 36 | Kvar mrežnog napajanja | X | X | – | Ovo upozorenje/greška je aktivno ako je napon napajanja pretvarača manji od vrednosti podešene u <i>parametru P2.3.7 Ograničenje kontrolera gubitka snage, a parametar P2.3.6 Akcija za gubitak snage NIJE</i> podešen na <i>[0]</i> <i>Bez funkcije.</i> |
| 38 | Interna greška | – | X | X | Obratite se lokalnom dobavljaču. |
| 40 | Preopter. T15 | X | – | – | Proverite opterećenje vezano za priključak 15 ili uklonite kratak spoj. |
| 46 | Greška u naponu perif. frekv. pretvarača | – | X | X | – |
| 47 | Nizak napon napajanja 24 V | X | X | X | Jednosmerno napajanje od 24 V~ je možda preopterećeno. |
| 50 | AMA kalibracija neuspešna | – | X | – | Došlo je do greške u baždarenju. |
| 51 | AMA <i>U</i> _{nom/<i>I</i>nom} | – | X | – | Pogrešno podešavanje napona <i>i</i> /ili struje motora. |
| 52 | AMA niska <i>I</i> _{nom} | – | X | – | Struja motora je premala. Proverite postavke. |
| 53 | AMA mot velik | – | X | – | Snaga motora je prevelika da bi funkcija AMA radila. |
| 54 | AMA mali motor | – | X | – | Snaga motora je previše mala da bi funkcija AMA radila. |
| 55 | AMA par.van op | – | X | – | Vrednosti parametara motora su van prihvatljivog opsega. AMA nije pokrenuto. |
| 56 | AMA prekid | – | X | – | AMA je prekinuta. |
| 57 | AMA isteklo vr | – | X | – | – |
| 58 | AMA interni al. | – | X | – | Obratite se lokalnom dobavljaču. |
| 59 | Ograničenje struje | X | X | – | Pretvarač je preopterećen. |
| 60 | Ekster. zaklj. | – | X | – | Spoljašnja blokada rada je aktivirana. |
| 61 | Greška povratne sprege | X | X | – | – |
| 63 | Meh. koč.-mala | – | X | – | Stvarna struja motora nije veća od struje otpuštanja kočnice u okviru vremenskog prozora kašnjenja starta. |
| 69 | Temp. en.karte | X | X | X | Temperatura isključenja energetske kartice je premašila gornju granicu. |
| 80 | Pretvarač inicij. | – | X | – | Postavke svih parametara vraćene su na fabrička podešavanja. |
| 87 | Autom. kočenje jednosm. strujom | X | – | – | Nastaje u IT mrežnom napajanju kada se frekventni pretvarač slobodno zaustavlja, a jednosmerni napon je veći od 830 V za jedinice od 400 V, odnosno 425 V za jedinice od 200 V. Motor koristi energiju na jedno-smernom međukolu. Ova funkcija može da se omogućí/onemogućí u <i>parametru P2.3.13 Automatsko kočenje jednosmernom strujom.</i> |
| 95 | Otkriven gubitak opterećenja | X | X | – | – |
| 99 | Blokirani rotor | – | X | – | Rotor je blokiran. |
| 126 | Rotacija motora | – | X | – | PM motor se rotira prilikom izvršavanja AMA. |
| 127 | Previsok kontra EMS | X | – | – | Kontra EMS PM motora je previsok pre pokretanja. |
| Err. 89 | Samo za čitanje | – | – | – | Nije moguće promeniti parametre. |
| Err. 95 | Ne dok je u radu | – | – | – | Parametri mogu da se promene isključivo kada je motor zaustavljen. |
| Err. 96 | Lozinka odbijena | – | – | – | Nastaje kada se koristi pogrešna lozinka za menjanje parametara koji su zaštićeni lozinkom. |

Napomena: (1) Uzrok ovih grešaka može da bude mrežna distorzija.

6 Specifikacije

Tabela 8: Mrežno napajanje 1x100–120 V~ (normalno preopterećenje 150% za 1 minut)

| Frekventni pretvarač | 02A4 | 04A8 |
|---|-------------------|------------------|
| Tipična snaga izlaza osovine [kW (KS)] | 0,37 (0,5) | 1,1 (1,5) |
| Veličina kućišta | MA01c | MA02c |
| Izlazna struja | | |
| Kontinualna (3x200–240 V) [A] | 2,4 | 4,8 |
| Intermitentna (3x200–240 V) [A] | 3,6 | 7,2 |
| Maksimalni presek kablo (mreža, motor) [mm²AWG] | 4/10 | |
| Maksimalna ulazna struja | | |
| Kontinualna (1x100–120 V) [A] | 11,6 | 25,6 |
| Intermitentna (1x100–120 V) [A] | 17,4 | 38,4 |
| Tip EMC filtera | C4 | |

Tabela 9: Mrežno napajanje 1x200–240 V~ (normalno preopterećenje 150% za 1 minut)

| Frekventni pretvarač | 02A2 | 04A2 | 06A8 | 09A6 |
|---|-------------------|-------------------|------------------|------------------|
| Tipična snaga izlaza osovine [kW (KS)] | 0,37 (0,5) | 0,75 (1,0) | 1,5 (2,0) | 2,2 (3,0) |
| Veličina kućišta | MA01c | MA01c | MA02c | MA02a |
| Izlazna struja | | | | |
| Kontinualna (3x200–240 V) [A] | 2,2 | 4,2 | 6,8 | 9,6 |
| Intermitentna (3x200–240 V) [A] | 3,3 | 6,3 | 10,2 | 14,4 |
| Maksimalni presek kablo (mreža, motor) [mm²AWG] | 4/10 | | | |
| Maksimalna ulazna struja | | | | |
| Kontinualna (1x200-240 V) [A] | 6,1 | 11,6 | 18,7 | 26,4 |
| Intermitentna (1x200-240 V) [A] | 8,3 | 15,6 | 26,4 | 37 |
| Tip EMC filtera | C1/C4 | | | |

Tabela 10: Mrežno napajanje 3x200–240 V~ (normalno preopterećenje 150% za 1 minut)

| Frekventni pretvarač | 02A4 | 04A2 | 07A8 | 11A0 | 15A2 | 24A2 | 31A0 | 46A2 |
|---|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|
| Tipična snaga izlaza osovine [kW (KS)] | 0,37 (0,5) | 0,75 (1,0) | 1,5 (2,0) | 2,2 (3,0) | 3,7 (5,0) | 5,5 (7,5) | 7,5 (10) | 11 (15) |
| Veličina kućišta | MA01a | MA01a | MA02a | MA03a | MA03a | MA04a | MA04a | MA05a |
| Izlazna struja | | | | | | | | |
| Kontinualna (3x200–240 V) [A] | 2,4 | 4,2 | 7,8 | 11,0 | 15,2 | 24,2 | 31,0 | 46,2 |
| Intermitentna (3x200–240 V) [A] | 3,6 | 6,3 | 11,7 | 16,5 | 22,8 | 36,3 | 46,5 | 69,3 |
| Maksimalni presek kablo (mreža, motor) [mm²AWG] | 4/10 | | | | | | 16/6 | |
| Maksimalna ulazna struja | | | | | | | | |
| Kontinualna (3x200–240 V) [A] | 3,8 | 6,7 | 12,5 | 17,7 | 24,3 | 33,0 | 42,0 | 42,0 |
| Intermitentna (3x200–240 V) [A] | 5,7 | 8,3 | 18,8 | 26,6 | 35,3 | 49,5 | 63,0 | 63,0 |
| Tip EMC filtera | C4 | | | | | | | |

Tabela 11: Mrežno napajanje 3x380–480 V~ (normalno preopterećenje 150% za 1 minut)

| Frekventni pretvarač | 01A2 | 02A2 | 03A7 | 05A3 | 07A2 | 09A0 |
|---|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Tipična snaga izlaza osovine [kW (KS)] | 0,37 (0,5) | 0,75 (1,0) | 1,5 (2,0) | 2,2 (3,0) | 3,0 (4,0) | 4,0 (5,5) |
| Veličina kućišta | MA01a | MA01a | MA01a | MA02a | MA02a | MA02a |
| Izlazna struja | | | | | | |
| Kontinualna (3x380-440 V) [A] | 1,2 | 2,2 | 3,7 | 5,3 | 7,2 | 9,0 |
| Intermitentna (3x380-440 V) [A] | 1,8 | 3,3 | 5,6 | 8,0 | 10,8 | 13,7 |
| Kontinualna (3x440–480 V) [A] | 1,1 | 2,1 | 3,4 | 4,8 | 6,3 | 8,2 |
| Intermitentna (3x440–480 V) [A] | 1,7 | 3,2 | 5,1 | 7,2 | 9,5 | 12,3 |
| Maksimalni presek kablo (mreža, motor) [mm²AWG] | 4/10 | | | | | |
| Maksimalna ulazna struja | | | | | | |
| Kontinualna (3x380-440 V) [A] | 1,9 | 3,5 | 5,9 | 8,5 | 11,5 | 14,4 |
| Intermitentna (3x380-440 V) [A] | 2,6 | 4,7 | 8,7 | 12,6 | 16,8 | 20,2 |
| Kontinualna (3x440–480 V) [A] | 1,7 | 3,0 | 5,1 | 7,3 | 9,9 | 12,4 |
| Intermitentna (3x440–480 V) [A] | 2,3 | 4,0 | 7,5 | 10,8 | 14,4 | 17,5 |
| Tip EMC filtera | C2/C4 | | | | | |

Tabela 12: Mrežno napajanje 3x380–480 V~ (normalno preopterećenje 150% za 1 minut)

| Frekventni pretvarač | 12A0 | 15A5 | 23A0 | 31A0 | 37A0 | 43A0 |
|---|------------------|-----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|
| Tipična snaga izlaza osovine [kW (KS)] | 5,5 (7,5) | 7,5 (10) | 11 (15) | 15 (20) | 18,5 (25) | 22 (30) |
| Veličina kućišta | MA03a | MA03a | MA04a | MA04a | MA05a | MA05a |
| Izlazna struja | | | | | | |
| Kontinualna (3x380-440 V) [A] | 12 | 15,5 | 23 | 31 | 37 | 43 |
| Intermitentna (3x380-440 V) [A] | 18 | 23,5 | 34,5 | 46,5 | 55,5 | 64,5 |
| Kontinualna (3x440–480 V) [A] | 11 | 14 | 21 | 27 | 34 | 40 |
| Intermitentna (3x440–480 V) [A] | 16,5 | 21,3 | 31,5 | 40,5 | 51 | 60 |
| Maksimalni presek kablo (mreža, motor) [mm²AWG] | 4/10 | | 16/6 | | | |

| Maksimalna ulazna struja | | | | | | |
|---------------------------------|-------|------|------|----|------|------|
| Kontinualna (3x380-440 V) [A] | 19,2 | 24,8 | 33 | 42 | 34,7 | 41,2 |
| Intermitentna (3x380-440 V) [A] | 27,4 | 36,3 | 47,5 | 60 | 49 | 57,6 |
| Kontinualna (3x440–480 V) [A] | 16,6 | 21,4 | 29 | 36 | 31,5 | 37,5 |
| Intermitentna (3x440–480 V) [A] | 23,6 | 30,1 | 41 | 52 | 44 | 53 |
| Tip EMC filtera | C2/C4 | | | | | |

7 Uslovi okoline

| Nominalni podaci zaštite | IP20/otvoreni tip (IP21/tip 1 komplet za konverziju kao opcija). | |
|--------------------------------------|---|--|
| Temperatura tokom rada | Od -20 °C do 55 °C (od -4 °F do 131 °F), od -10 °C do 50 °C (od 14 °F do 131 °F) bez smanjenja izlazne snage. | |
| Temperatura tokom čuvanja/transporta | Od -25 °C do 65/70 °C (od -13 °F do 149/158 °F). | |
| Relativna vlažnost vazduha | 5–95%, bez kondenzacije tokom rada. | |
| Nadmorska visina ⁽¹⁾ | Bez smanjenja izlazne snage: 1000 m (3280 stopa). Sa smanjenjem izlazne snage: od 1000 m (3280 stopa) do 4000 m (13123 stope), smanjite izlaznu struju za 1% za svakih 100 m (328 stopa). | |
| Nivo kontaminacije | Čuvanje | IEC 60721-3-1, klasa 1C2 (agresivni gasovi), klasa 1S11 (prašina/pesak). |
| | Transport | IEC 60721-3-2, klasa 2C2 (agresivni gasovi), klasa 2S5 (prašina/pesak). |
| | Rad | IEC 60721-3-3, klasa C4 (agresivni gasovi), klasa 3S6 (prašina/pesak). |
| Mehanički uslovi | Čuvanje | IEC 60721-3-1, klasa 1M11. |
| | Transport | IEC 60721-3-2, klasa 2M4. |
| | Rad | IEC 60721-3-3, klasa 3M11. |

Napomena: (1) U pogledu usklađenosti sa standardom IEC 61800-5-1, podrazumevana maksimalna nadmorska visina je 2000 m (6562 stope). Ako je lokacija instalacije na nadmorskoj visini od 2000 m (6562 stope) do 4000 m (13123 stope), obratite se kompaniji Danfoss za dodatne informacije.

8 EMC kompatibilnost i dužina kablo motora

- Pretvarač sa ugrađenim EMC filterom ispunjava ograničenja za radijacionu emisiju C2.
- Pretvarač sa neugrađenim EMC filterom ispunjava zahteve za provodnu/radijacionu emisiju C4.
- Pretvarač je predviđen za rad sa optimalnim performansama u okviru maksimalnih dužina kablova motora definisanih u *Tabeli 14 Maksimalna dužina kablo motora.*

Tabela 13: EMC kompatibilnost dužine kablo motora

| Pretvarač sa ugrađenim EMC filterom | Maksimalna dužina kablo motora (sa oklopom/širmom), @4kHz | |
|-------------------------------------|---|-------------------|
| | C1 (provodno) | C2 (provodno) |
| 1x200–240 V~ | 5 m (16,4 stope) | – |
| 3x400–480 V~ | – | 15 m (49,2 stope) |

Tabela 14: Maksimalna dužina kablo motora

| Maksimalna dužina kablo motora | Oklopljen | 50 m (164 stope) |
|--------------------------------|-------------|------------------|
| | Neoklopljen | 75 m (246 stopa) |

9 Osigurači i prekidači strujnog kola

| iC2-Micro | Bez ormara | | | | | | Ormar | | |
|-------------------------------|-------------|--------|---|-------------|---------------------------|--|--|--------------------------------------|--------------------------------------|
| | UL osigurač | | | CE osigurač | UL prekidač strujnog kola | CE prekidač strujnog kola | Veličina testnog ormara [visina x širina x dubina [mm (inča)]] | Minimalna zapremina ormara [L] | |
| kW (KS) | RK1 | T | J | CC | gG | ABB MS165 Maksimalni nivo za isključenje | | | Eaton Maksimalni nivo za isključenje |
| Standardna struja greške SCCR | 5 kA | 5 kA | | 5 kA | | 5 kA | 5 kA | | |
| Visoka struja greške SCCR | – | 100 kA | | – | | 65 kA ⁽¹⁾ | – | | |
| 1x100–120 V~ | | | | | | | | | |
| 0,37 (0,5) | 25 A | | | 25 A | | 25 A | PKZM4-25 | 500 x 400 x 260 (19,7 x 15,7 x 10,2) | 52 |
| 1,1 (1,5) | 35 A | | | 50 A | | 42 A | PKZM4-50 | | |
| 1x200–240 V~ | | | | | | | | | |
| 0,37–0,75 (0,5–1,0) | 25 A | | | 25 A | | 25 A | PKZM4-25 | 500 x 400 x 260 (19,7 x 15,7 x 10,2) | 52 |
| 1,5 (2,0) | 35 A | | | 35 A | | 32 A | PKZM4-32 | | |
| 2,2 (3,0) | 40 A | | | 50 A | | 42 A | PKZM4-50 | | |
| 3x200–240 V~ | | | | | | | | | |
| 0,37–0,75 (0,5–1,0) | 15 A | | | 16 A | | 16 A | PKZM0-16 | 500 x 400 x 260 (19,7 x 15,7 x 10,2) | 52 |
| 1,5 (2,0) | 30 A | | | 32 A | | 32 A | PKZM4-32 | | |
| 2,2–3,7 (3,0–5,0) | 40 A | | | 40 A | | 42 A | PKZM4-40 | | |
| 5,5–7,5 (7,5–10) | 60 A | | | 63 A | | 65 A | PKZM4-63 | | |
| 11 (15) | 60 A | | | 80 A | | 80 A | NZMN1-A80 | 800 x 400 x 300 (31,5 x 15,7 x 11,8) | 96 |
| 3x380–480 V~ | | | | | | | | | |
| 0,37–1,5 (0,5–2,0) | 15 A | | | 16 A | | 16 A | PKZM0-16</ | | |