

VACON[®] NXC/P
FREKVENCIJSKI PRETVARAČI

KORISNIČKI PRIRUČNIK

VACON[®]

SADRŽAJ

ID dokumenta: DPD02080C

Datum izdavanja verzije: 14.8.2018.

1. SIGURNOST	6
1.1 Upozorenja	6
1.2 Sigurnosne upute	7
1.3 Uzemljenje i zaštita od kvara uzemljenja	7
1.4 Pokretanje motora	8
2. UVOD	9
2.1 Izjava proizvođača o sukladnosti.....	10
3. PRIJEM ISPORUKE	11
3.1 Šifra oznake tipa	11
3.1.1 NX oznaka tipa	11
3.2 Šifre dodatnih NXC opcija.....	12
3.2.1 Kabeli (C-skupina)	12
3.2.2 Vanjske stezaljke (T-skupina).....	12
3.2.3 Ulazni uređaj (I-skupina)	12
3.2.4 Glavni krug (M-skupina)	12
3.2.5 Izlazni filtri (O-skupina)	12
3.2.6 Zaštitni uređaji (P-skupina)	12
3.2.7 Opći (G-skupina).....	13
3.2.8 Pomoćna oprema (A-skupina).....	13
3.2.9 Montaža na vratima (D-skupina)	13
3.3 Skladištenje	14
3.4 Održavanje.....	15
4. TEHNIČKI PODACI	16
4.1 Nazivna snaga	16
4.1.1 VACON® NXC – Mrežni napon 380-500 V.....	16
4.1.2 VACON® NXC frekvencijski pretvarači niskih harmonika – Mrežni napon 380-500 V	17
4.1.3 VACON® NXP/C 6 – Mrežni napon 500-690 V	18
4.1.4 VACON® NXC frekvencijski pretvarači niskih harmonika – Mrežni napon 525-690 V	19
4.2 Tehnički podaci.....	21
5. MONTAŽA	24
5.1 Dimenzije.....	24
5.2 Podizanje jedinice iz transportne ambalaže	26
5.3 Učvršćivanje jedinice na pod ili na zid.....	27
5.3.1 Učvršćivanje na pod i na zid	27
5.3.2 Učvršćivanje samo na pod	28
5.4 Priključci izmjenične prigušnice	29
5.5 Otcjepi transformatora pomoćnog napona.....	30
5.6 Hlađenje.....	31
5.6.1 Slobodni prostor oko ormarića.....	31
5.7 Gubici snage	33
6. OŽIČENJE I PRIKLJUČCI	34
6.1 Razumijevanje topologije jedinica za napajanje	34
6.2 Strujni priključci	36
6.2.1 LCL dijagram ožičenja filtra NXC frekvencijskog pretvarača niskih harmonika	36
6.2.2 Napojni kabeli i motorni kabeli.....	38
6.2.3 Termalni nadzor nad opcijom + ODC	46
6.2.4 DC dovodni kabeli i kabeli otpornika kočnice.....	46
6.2.5 Upravljački kabel	46
6.2.6 Veličine kabela i osigurača, jedinice 380-500 V.....	47
6.2.7 Veličine kabela i osigurača, jedinice 500/525-690 V.....	50

7. FREKVENCIJSKI PRETVARAČ NISKIH HARMONIKA U ORMARIĆU.....	53
7.1 Prednapajanje NXC ormarića niskih harmonika i upute za uporabu MCCB.....	53
7.1.1 Ručni rad (MAN).....	54
7.1.2 Daljinski rad (REM).....	55
7.1.3 Automatski rad (AUTO).....	56
7.1.4 OKIDANJE prekidača zbog preopterećenja ili kratkog spoja.....	57
8. UPUTE ZA INSTALACIJU.....	58
8.1 Instalacija kabela i UL standardi.....	60
8.1.1 Provjere izolacije kabela i motora.....	61
8.2 Upravljačka jedinica.....	62
8.2.1 Upravljačke veze.....	63
8.2.2 Signali upravljačkog terminala.....	65
8.3 Priključivanje napajanja i unutarnjih upravljačkih kabela.....	69
8.4 Optički kabele, popis signala i veze.....	70
9. UPRAVLJAČKA TIPKOVNICA.....	71
9.1 Pokazatelji na zaslonu tipkovnice.....	71
9.1.1 Pokazatelji stanja frekvencijskog pretvarača.....	71
9.1.2 Pokazatelji upravljačkih mjesta.....	72
9.1.3 Status LED dioda (zeleno – zeleno – crveno).....	72
9.1.4 Linije teksta.....	72
9.2 Tipke na tipkovnici.....	73
9.2.1 Opisi tipke.....	73
9.3 Navigacija na upravljačkoj tipkovnici.....	74
9.3.1 Monitoring menu (Izbornik za praćenje) (M1).....	76
9.3.2 Parameter menu (Izbornik parametara) (M2).....	77
9.3.3 Keypad control menu (Izbornik za upravljanje tipkovnicom) (M3).....	78
9.3.4 Active faults menu (Izbornik za aktivne kvarove) (M4).....	80
9.3.5 Fault history menu (Izbornik za povijest kvara) (M5).....	83
9.3.6 System menu (Izbornik sustava) (M6).....	83
9.3.7 Expander board menu (Izbornik ploče ekspandera) (M7).....	100
9.4 Dodatne funkcije tipkovnice.....	100
10. PUŠTANJE U POGON.....	101
10.1 Sigurnost.....	101
10.2 Puštanje u pogon AC frekvencijskog pretvarača.....	102
11. PRAĆENJE KVAROVA.....	104
11.1 Podatkovni zapis o vremenu kvara.....	104
11.2 Šifre kvarova.....	106

TIJEKOM INSTALACIJE I PUŠTANJA U RAD POTREBNO JE PROVESTI BAREM SLJEDEĆE KORAKE NAVEDENE U KRATKOM VODIČU.

AKO DOĐE DO BILO KAKVIH PROBLEMA, OBRATITE SE LOKALNOM DISTRIBUTERU.

Kratki vodič za pokretanje

1. Provjerite je li ono što je isporučeno u skladu s vašom narudžbom, pogledajte poglavlje 3.
2. Prije poduzimanja bilo kakvih radnji u vezi s puštanjem u rad, pažljivo pročitajte sigurnosne upute u poglavlju 1.
3. Prije mehaničke instalacije, provjerite minimalne razmake oko jedinice (poglavlje 5.6) i provjerite uvjete okoline u poglavlju 4.2.
4. Provjerite veličinu kabela motora, mrežnog kabela, mrežnih osigurača i provjerite priključke kabela, pročitajte poglavlja od 6.2.2 do 6.2.7.
5. Slijedite upute za instalaciju, pogledajte poglavlje 7.
6. Upravljačke veze objašnjene su u poglavlju 8.2.1.
7. Ako je Čarobnjak za pokretanje aktivan, odaberite jezik tipkovnice, aplikaciju koju želite koristiti i postavite osnovne parametre koje čarobnjak traži. Uvijek potvrdite pritiskom na tipku za unos. Ako Čarobnjak za pokretanje nije aktivan, slijedite upute 7a i 7b.
 - 7a. Odaberite jezik tipkovnice iz izbornika M6, na stranici 6.1. Upute za upotrebu tipkovnice navedene su u poglavlju 9.
 - 7b. Odaberite aplikaciju koju želite koristiti u izborniku M6, na stranici 6.2. Upute za upotrebu tipkovnice navedene su u poglavlju 9.
8. Svi parametri imaju tvorničke vrijednosti. Kako bi se osigurao pravilan rad, usporedite podatke sa nazivne pločice sa dolje navedenim vrijednostima i odgovarajućim parametrima skupine parametara G2.1.
 - nazivni napon motora
 - nazivna frekvencija motora
 - nazivna brzina motora
 - nazivna jakost struje motora
 - motor $\cos\phi$

Neke opcije mogu zahtijevati posebne postavke parametara.

Svi parametri objašnjeni su u VACON® priručniku za aplikaciju „sve u jednom“.

9. Slijedite upute za puštanje u pogon, pogledajte poglavlje 10.
10. VACON® NX frekvencijski pretvarač sada je spreman za upotrebu.

Tvrtka Vacon Ltd nije odgovorna za upotrebu frekvencijskih pretvarača protivno uputama.

1. SIGURNOST



SAMO OVLAŠTENI ELEKTRIČAR MOŽE PROVODITI INSTALACIJU ELEKTRIČNIH UREĐAJA

	= OPASAN NAPON!
	= UPOZORENJE ili OPREZ

1.1 Upozorenja



VACON® NX frekvencijski pretvarač namijenjen je samo za fiksne instalacije.



Nemojte vršiti nikakva mjerenja kada je frekvencijski pretvarač priključen na mrežno napajanje.



Nemojte vršiti nikakve naponske testove na bilo kojem dijelu uređaja VACON® NX. Postoji određeni postupak u skladu s kojim se ispitivanja moraju provoditi. Zanemarivanje ovog postupka može dovesti do oštećenja proizvoda.



Frekvencijski pretvarač ima veliku kapacitivnu struju curenja.



Ako se frekvencijski pretvarač koristi kao dio stroja, proizvođač stroja je odgovoran za osiguravanje stroja s glavnom sklopkom (EN 60204-1).



Mogu se koristiti samo rezervni dijelovi koje je isporučio proizvođač.



Motor se pokreće pri uključivanju ako je naredba za pokretanje „ON“. Nadalje, U/I funkcionalnosti (uključujući ulaze za pokretanje) mogu se promijeniti ako se promijene parametri, aplikacije ili softver. Prema tome, odvojite motor ako neočekivano pokretanje može uzrokovati opasnost.



Prije mjerenja na motoru ili kabelu motora odvojite kabele motora od frekvencijskog pretvarača.



Nemojte dodirivati dijelove na pločicama. Statičko pražnjenje može oštetiti dijelove.

1.2 Sigurnosne upute



Dijelovi jedinice za napajanje frekvencijskog pretvarača i svih uređaja montiranih na ormariću su potencijalno pod naponom kada je VACON® NX priključen na mrežni potencijal. Kontakt s ovim naponom je vrlo opasan i može uzrokovati smrt ili teške ozljede.



Stezaljke motora U, V, W i stezaljke istosmjerne veze/otpornika kočnice -/+ i svih drugih mrežnih uređaja su potencijalno pod naponom kada je VACON® NX priključen na mrežno napajanje, čak i kada motor ne radi.



Nakon odvajanja frekvencijskog pretvarača sa mreže, pričekajte da se ventilator zaustavi i da se indikatori na tipkovnici isključe (ako tipkovnica nije spojena, pogledajte indikator na poklopcu). Pričekajte dodatnih 5 minuta prije bilo kakvih radova na VACON® NX priključcima. Nemojte čak otvarati ni vrata ormarića prije isteka tog vremena.



Upravljačke U/I stezaljke izolirane su od mrežnog potencijala. Ipak, na relejnim izlazima i drugim U/I stezaljkama može postojati opasni upravljački napon čak i kada je VACON® NX odvojen s mrežnog napajanja.



Prije spajanja frekvencijskog pretvarača na mrežno napajanje, provjerite jesu li zatvoreni prednji poklopac, poklopac kabela i vrata ormarića na VACON® NX.

NAPOMENA! Ako se koristi relej za zaštitu od kvara, on mora biti barem tipa B, po mogućnosti B+ (prema EN 50178), s razinom okidanja od 300 mA. On se koristi za zaštitu od požara, a ne za zaštitu od dodira u uzemljenim sustavima.

1.3 Uzemljenje i zaštita od kvara uzemljenja

VACON® NX frekvencijski pretvarač mora uvijek biti uzemljen pomoću vodiča uzemljenja koji je spojen na PE šipku u donjem prednjem dijelu ormarića.




Zaštita od kvara uzemljenja unutar frekvencijskog pretvarača štiti samo pretvarač od kvarova uzemljenja u motoru ili kabelu motora. Ona nije namijenjena osobnoj sigurnosti.

NAPOMENA! Zbog velikih kapacitivnih struja prisutnih u frekvencijskom pretvaraču, sklopke za zaštitu od struje kvara možda neće ispravno raditi.

1.4 Pokretanje motora

Simboli upozorenja

Radi vlastite sigurnosti obratite posebnu pozornost na upute označene sljedećim simbolima:

	= Opasni napon
	= Opće upozorenje
	= Vruća površina - Opasnost od opekline

KONTROLNI POPIS PRI POKRETANJU MOTORA



Prije pokretanja motora provjerite je li motor ispravno montiran i osigurajte da stroj spojen na motor omogućava pokretanje motora.



Postavite maksimalnu brzinu motora (frekvenciju) sukladno motoru i stroju koji je spojen na njega.



Prije preusmjeravanja motora provjerite da li se to može učiniti na siguran način.



Provjerite jesu li kondenzatori za korekciju snage priključeni na kabel motora.



Provjerite jesu li stezaljke motora priključene na mrežni potencijal.

2. UVOD

VACON® NXC je asortiman proizvoda slobodnih samostojećih zatvorenih frekvencijskih pretvarača za područje visoke snage. NXC je modularni proizvod namijenjen za uporabu u svim aplikacijama u kojima se poštuje pouzdanost i visoka dostupnost.

Ovaj priručnik pruža osnovne informacije potrebne za uspješno instaliranje i osnovno puštanje u pogon. Zbog velike količine dostupnih opcija, u ovom priručniku nisu opisane sve moguće varijacije. Više informacija potražite u dokumentaciji koja se odnosi na isporuku. Ovaj priručnik podrazumijeva dobro poznavanje instalacije i puštanja u rad.

U priručniku za aplikaciju „sve u jednom“ pronaći ćete informacije o različitim aplikacijama koje se nalaze u paketu aplikacije „sve u jednom“. Ako ove aplikacije ne ispunjavaju zahtjeve vašeg procesa, obratite se proizvođaču u vezi s informacijama o posebnim aplikacijama.

Informacije o instalaciji frekvencijskog pretvarača u ormarić možete pronaći u priručnicima „NXP frekvencijski pretvarači“, „Instalacija IP00 modula“, „Okviri FR10 do FR14“ kao i priručnicima za frekvencijski pretvarač i aktivni prednji kraj.

Ovaj priručnik dostupan je i u papirnatom i u elektronskom izdanju. Ako je moguće, preporučujemo da koristite elektroničku verziju. Ako na raspolaganju imate elektroničku verziju, moći ćete iskoristiti sljedeće značajke:

Priručnik sadrži nekoliko veza i unakrsnih referenci sa drugim mjestima u priručniku koje čitatelju olakšavaju kretanje u priručniku, brže provjere i pronalaženje stvari.

Priručnik sadrži i hiperveze ka web stranicama. Da biste posjetili ove web stranice putem veza, na računalu morate imati instaliran internetski preglednik.



U slučaju da sumnjate u svoju mogućnost provođenja instalacije ili puštanja u pogon, nemojte nastaviti s postupkom. Obratite se lokalnom distributeru za savjet.

Za NXC frekvencijski pretvarač niskih harmonika pogledajte i priručnik za AFE aplikaciju.

2.1 Izjava proizvođača o sukladnosti

U nastavku možete pronaći Izjavu o sukladnosti proizvođača kako bi se osigurala usklađenost VACON® NXP/C frekvencijskih pretvarača s EMK direktivama.



Danfoss A/S

DK-6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S

Vacon Ltd

declares under our sole responsibility that the

Product(s) Vacon NXP/C AC drive

Type(s) Vacon NXP/C 0261 5.... to 2700 5....
Vacon NXP/C 0125 6.... to 2250 6....

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Safety: EN 61800-5-1:2007
EN 60204-1:2006+A1:2009 (as relevant)
EN 61439-1:2011 (as relevant)
EN 61439-2:2011 (as relevant)

EMC: EN 61800-3:2004+A1:2012

RoHS: EN 50581:2012

and conforms to the relevant safety provisions of Low Voltage Directive 2014/35/EU, EMC Directive 2014/30/EU and RoHS Directive 2011/65/EU.

The year the CE marking was affixed: 2002

Date: 18/7 2017	Issued by Signature Name: Chandrashekhar Kubal Title: Head of Premium Drives	Date: 19/7 2017	Approved by Signature Name: Timo Kasi Title: VP, Design Center Finland and Italy
-----------------------	---	-----------------------	---

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation.

Document ID: 00736964

Revision, Sequence: A,1

Creator: Hankaniemi, Mikko #u319693#

File Origin Date: 2017-06-30 File Last Modified: 2017-07-17

3. PRIJEM ISPORUKE

VACON® NX AC frekvencijski pretvarači prolaze kroz temeljna ispitivanja i provjere kvalitete u tvornici prije nego što se isporuče kupcu. Ipak, nakon raspakiranja proizvoda, provjerite postoje li na proizvodu bilo kakvi znakovi oštećenja u transportu i je li isporuka dovršena (usporedite oznaku tipa proizvoda s dolje navedenom šifrom).

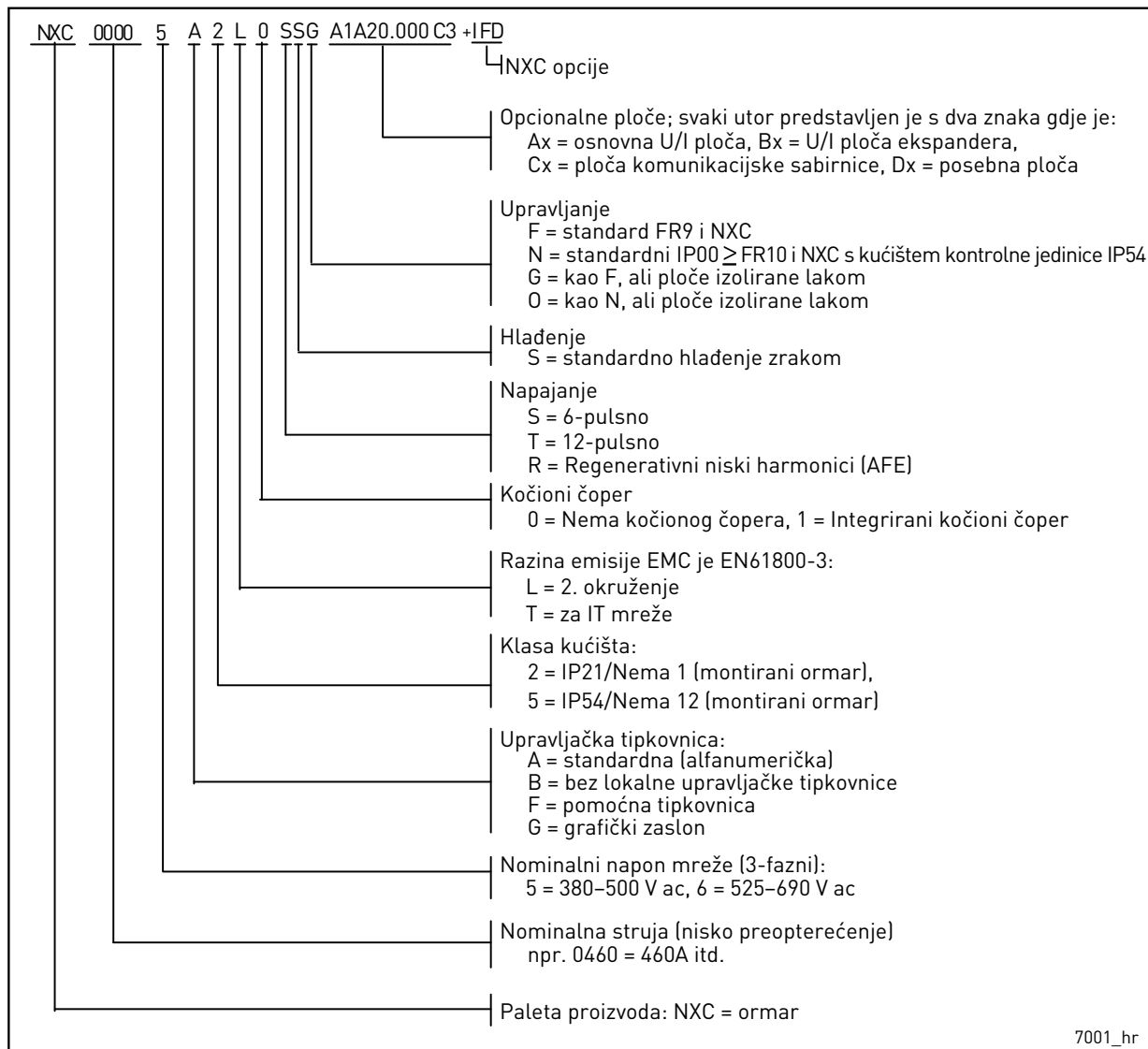
Ako je tijekom transporta došlo do oštećenja frekvencijskog pretvarača, obratite se prvenstveno društvu za osiguranje tereta ili prijevozniku.

Ako ono što je isporučeno ne odgovara vašoj narudžbi, odmah se obratite dobavljaču.

U maloj plastičnoj vrećici uključenoj u isporuku nalazi se srebrna naljepnica izmijenjenog frekvencijskog pretvarača. Svrha naljepnice je da se servisno osoblje obavijesti o izmjenama izvršenim u frekvencijskom pretvaraču. Zalijepite naljepnicu na opremu da je ne biste izgubili. Ako naknadno dođe do izmjene frekvencijskog pretvarača (dodana opcionalna ploča, promijenjena razina IP ili EMK zaštite), označite promjenu na naljepnici.

3.1 Šifra oznake tipa

3.1.1 NX oznaka tipa



7001_hr

Slika 1. VACON® NX šifra oznaka tipa

3.2 Šifre dodatnih NXC opcija

NXC rješenje kućišta sadrži dodatne unaprijed projektirane hardverske opcije. Ove se opcije dodaju u osnovnu šifru tipa pomoću "+" šifara. Najčešće NXC opcije navedene su u nastavku:

3.2.1 Kabeli (C-skupina)

+CIT	Ulazni (mrežni) kabeli sa TOP	
+COT	Izlazni kabeli motora sa TOP	

3.2.2 Vanjske stezaljke (T-skupina)

+TIO	U/I+ pomoćne stezaljke (35 kom.)	X2
+TID	U/I+ duple pomoćne stezaljke (70 kom.)	Dvojne stezaljke X2
+TUP	Odvojene stezaljke za 230 VAC CV	X1

3.2.3 Ulazni uređaj (I-skupina)

+ILS	Sklopka za prekid opterećenja	
+IFD	Sklopka za odvajanje putem osigurača	S aR osiguračima
+ICO	Sklopnik	
+IFU	Zaštićeno osiguračem	S aR osiguračima
+ICB	Zaštitno kućište ili prekidač dovoda zraka	

3.2.4 Glavni krug (M-skupina)

+MDC	Priključak istosmjerne sabirnice	Pot. hardver za BSF pretvarač
------	----------------------------------	-------------------------------

3.2.5 Izlazni filtri (O-skupina)

+OCM	Uobičajeni način s prigušnicom	Ferit
+OCH	Uobičajeni način s prigušnicom	Nanoperm®
+ODU	dU/dt	
+OSI	Sine	

3.2.6 Zaštitni uređaji (P-skupina)

+PTR	Termistorski relej	PTB certifikat
+PES	Zaust. u nuždi (kat 0)	DI3
+PED	Zaust. u nuždi (kat 1)	DI6 (sis.aplik.)
+PAP	Zaštita od električnog luka	
+PIF	Senzor kvara izolacije	Za IT-mreže

3.2.7 Opći (G-skupina)

+G40	400 prazan ormarić	
+G60	600 prazan ormarić	
+G80	800 prazan ormarić	
+GPL	100 mm baza/podnožje	Za 400 mm, 600 mm ili 800 mm
+GPH	200 mm baza/podnožje	Za 400 mm, 600 mm ili 800 mm

3.2.8 Pomoćna oprema (A-skupina)

+AMF	Upravljanje motorom ventilatora	
+AMH	Dovodni vodič grijača motora	
+AMB	Upravljanje mehaničkom kočnicom	
+ACH	Grijač ormara	
+ACL	Svjetlo za ormar	
+ACR	Upravljački relej	
+AAI	Izolator analognog signala	AI1, AO1, AI2
+AAC	Pom. kontakt (ulazni uređaj)	Ožičen na DI3
+AAA	Pom. kontakt (uređaji za upravljanje naponom)	Povezan na DI3
+ATx	Pom. transformator 400-690/230 VAC	x = 1 (200 VA) x = 2 (750 VA) x = 3 (2500 VA) x = 4 (4000 VA)
+ADC	Napajanje 24 VDC 10 A	
+ACS	230 V AC potrošačke utičnice	Sa zašt. za struju curenja 30 mA

3.2.9 Montaža na vratima (D-skupina)

+DLV	Signalno svjetlo (uključeno upravljanje naponom)	230 VAC
+DLD	Signalno svjetlo (DO1)	24 VDC, DO1
+DLF	Signalno svjetlo (FLT)	230 VAC, RO2
+DLR	Signalno svjetlo (RUN)	230 VAC, RO1
+DAR	Potenciometar za referencu	AI1
+DCO	Radna sklopka MC	0-1-START
+DRO	Radna sklopka lokalno/daljinsko	Lok/Dalj ožičeno na DI6
+DEP	Tipka za zaustavljanje u nuždi	
+DRP	Tipka za poništavanje	DI6
+DAM	Analogni mjerač (AO1)	48 mm, std skala 0-100%
+DCM	Analogni mjerač + transformator struje	48 mm, std skala 0-600 A
+DVM	Analogni mjerač nap sa selek. sklopkom	0, L1-L2, L2-L3, L3-L1

3.3 Skladištenje

Ako je frekvencijski pretvarač prije upotrebe potrebno uskladištiti, uvjerite se da su uvjeti okoline prihvatljivi:

Temperatura skladištenja $-40...+70$ °C

Relativna vlažnost $<95\%$, bez kondenzacije

U okolini također ne smije postojati prašina. Ako u zraku postoji prašina, frekvencijski pretvarač mora biti dobro zaštićen kako bi se osiguralo da prašina ne dospije u frekvencijski pretvarač.

Ako se frekvencijski pretvarač treba skladištiti tijekom duljih razdoblja, jednom u 24 mjeseca na frekvencijski pretvarač treba spojiti napajanje koje treba održavati najmanje 2 sata. Ako je vrijeme skladištenja dulje od 24 mjeseca, istosmjerni elektrolitički kondenzatori moraju se pažljivo puniti. Zbog toga se takvo dugo vrijeme skladištenja ne preporučuje.

Ako je vrijeme čuvanja mnogo dulje od 24 mjeseca, potrebno je izvršiti ponovno punjenje kondenzatora kako bi se ograničile moguće velike struje curenja kroz kondenzatore. Najbolja alternativa je upotreba istosmjernog napajanja s podesivim strujnim ograničenjem. Strujno ograničenje mora biti postavljeno na primjer na 300 ... 500 mA, a istosmjerno napajanje mora biti priključeno na B+/B- stezaljke (istosmjerne napojne stezaljke).

Istosmjerni napon mora biti podešen na nazivnu razinu istosmjernog napona jedinice ($1,35 \cdot U_n$ AC) i mora se isporučivati najmanje 1 sat.

Ako istosmjerni napon nije dostupan i jedinica je uskladištena bez opskrbe naponom dulje od 1 godine, obratite se tvornici prije priključivanja napajanja.

3.4 Održavanje

U normalnim uvjetima, VACON® NX frekvencijski pretvarači ne zahtijevaju održavanje. Ipak, preporučujemo da frekvencijski pretvarač održavate čistim, npr. čišćenjem rashladnog tijela stlačenim zrakom, kad god je to potrebno.

U jedinicama klase IP54, filtri za zrak u vratima i na krovu moraju se redovito čistiti ili mijenjati.

Također preporučujemo pridržavanje rasporeda proaktivnog održavanja kako bismo osigurali najvišu moguću stopu iskorištenja frekvencijskog pretvarača u ormariću.

Tablica 1. Raspored proaktivnog održavanja

Interval održavanja	Radnja održavanja
12 mjeseci (s uskladištenom jedinicom)	<ul style="list-style-type: none"> • Ponovno formiranje kondenzatora (pogledajte posebne upute)
6-24 mjeseci (ovisno o okolini)	<ul style="list-style-type: none"> • Provjera U/I terminala • Provjerite stegnutosti mrežnog priključka • Čišćenje rashladnog tunela • Provjera rada ventilatora za hlađenje, provjera korozije na stezaljkama, sabirnicama i drugim površinama • Provjera filtara u vratima i krovu
5-7 godina	<ul style="list-style-type: none"> • Promjena ventilatora za hlađenje: <ul style="list-style-type: none"> - glavni ventilator - ventilator LCL filtra
5-10 godina	<ul style="list-style-type: none"> • Promjena kondenzatora istosmjerne sabirnice ako je valovitost napona velika

4. TEHNIČKI PODACI

4.1 Nazivna snaga

4.1.1 VACON® NXC – Mrežni napon 380-500 V

Veliko preopterećenje = Maks. struja I_S , 2 sek./20 sek, nazivna struja preopterećenja, 1 min/10 min
 Nakon kontinuiranog rada na nazivnoj izlaznoj struji, nazivna struja preopterećenja u trajanju od 1 min, nakon čega slijedi razdoblje struje opterećenja manje od nazivne struje i takvog trajanja da rms izlazna struja tijekom radnog ciklusa ne prelazi nazivnu izlaznu struju (IH)

Malo preopterećenje = Maks. struja I_S , 2 sek./20 sek, nazivna struja preopterećenja, 1 min/10 min
 Nakon kontinuiranog rada na nazivnoj izlaznoj struji, nazivna struja preopterećenja u trajanju od 1 min, nakon čega slijedi razdoblje struje opterećenja manje od nazivne struje i takvog trajanja da rms izlazna struja tijekom radnog ciklusa ne prelazi nazivnu izlaznu struju (IL)

Tablica 2. Nazivna snaga i dimenzije VACON® NX 6- i 12-pulsnih frekvencijskih pretvarača s naponom napajanja 380-500V

Mrežni napon 380-500 V, 50/60 Hz, 3~											
Tip frekvencijskog pretvarača	Mogućnost opterećenja					Osovinska snaga motora				Kućište	Dimenzije i težina* ŠxVxD/kg
	Najniža vrijednost		Najviša vrijednost			Napajanje 400 V		Napajanje 500 V			
	Nazivna kontin. struja I_L (A)	Nazivna struja preopterećenja (A)	Nazivna kontin. struja I_H (A)	Nazivna struja preopterećenja (A)	Maksimalna struja I_S	Malo preopterećenje P(kW)	Veliko preopterećenje P(kW)	Malo preopterećenje P(kW)	Veliko preopterećenje P(kW)		
NXC0261 5	261	287	205	308	349	132	110	160	132	FR9	606x2275x605/371
NXC0300 5	300	330	245	368	444	160	132	200	160	FR9	606x2275x605/371
NXC0385 5	385	424	300	450	540	200	160	250	200	FR10	606x2275x605/371
NXC0460 5	460	506	385	578	693	250	200	315	250	FR10	606x2275x605/403
NXC0520 5	520	572	460	690	828	250	250	355	315	FR10	606x2275x605/403
NXC0590 5	590	649	520	780	936	315	250	400	355	FR11	806x2275x605/577
NXC0650 5	650	715	590	885	1062	355	315	450	400	FR11	806x2275x605/577
NXC0730 5	730	803	650	975	1170	400	355	500	450	FR11	806x2275x605/577
NXC0820 5	820	902	730	1095	1314	450	400	560	500	FR12	1206x2275x605/810
NXC0920 5	920	1012	820	1230	1476	500	450	630	560	FR12	1206x2275x605/810
NXC1030 5	1030	1133	920	1380	1656	560	500	710	630	FR12	1206x2275x605/810
NXC1150 5	1150	1265	1030	1545	1620	630	560	800	710	FR13	1406X2275X605/1000
NXC1300 5	1300	1430	1150	1725	2079	710	630	900	800	FR13	6-p: 1606X2275X605/1150 12-p: 2006X2275X605/1150
NXC1450 5	1450	1595	1300	1950	2484	800	710	1000	900	FR13	6-p: 1606X2275X605/1150 12-p: 2006X2275X605/1150
NXC1770 5	1770	1947	1600	2400	2880	1000	900	1200	1100	FR14	2806X2275X605/2440
NXC2150 5	2150	2365	1940	2910	3492	1200	1100	1500	1300	FR14	2806X2275X605/2500

NAPOMENA! Nazivne struje u zadanim temperaturama okoline postižu se samo kada je sklopna frekvencija jednaka ili manja od tvorničke vrijednosti (automatsko upravljanje toplinom).

*Navedene dimenzije odnose se na osnovnu 6-pulsnu IP21 inačicu ormarića AC frekvencijskog pretvarača. Određene opcije mogu povećati širinu, visinu ili težinu ormarića. Više detalja potražite u dokumentaciji koja se odnosi na isporuku.

4.1.2 VACON® NXC frekvencijski pretvarači niskih harmonika – Mrežni napon 380-500 V

Veliko preopterećenje =	Maks. struja I_S , 2 sek./20 sek, nazivna struja preopterećenja, 1 min/10 min
	Nakon kontinuiranog rada na nazivnoj izlaznoj struji, nazivna struja preopterećenja u trajanju od 1 min, nakon čega slijedi razdoblje struje opterećenja manje od nazivne struje i takvog trajanja da rms izlazna struja tijekom radnog ciklusa ne prelazi nazivnu izlaznu struju (IH)
Malo preopterećenje =	Maks. struja I_S , 2 sek./20 sek, nazivna struja preopterećenja, 1 min/10 min
	Nakon kontinuiranog rada na nazivnoj izlaznoj struji, nazivna struja preopterećenja u trajanju od 1 min, nakon čega slijedi razdoblje struje opterećenja manje od nazivne struje i takvog trajanja da rms izlazna struja tijekom radnog ciklusa ne prelazi nazivnu izlaznu struju (IL)

Tablica 3. Nazivna snaga i dimenzije VACON® frekvencijskih pretvarača niskih harmonika, napon napajanja 380-500 V

Mrežni napon 380-500 V, 50/60 Hz, 3~									
Tip frekvencijskog pretvarača	Mogućnost opterećenja					Osovinska snaga motora		Kućiče	Dimenzije i težina* ŠxVxD/kg
	Najniža vrijednost		Najviša vrijednost		Napajanje 400 V				
	Nazivna kontin. struja I_L (A)	Nazivna struja preopterećenja (A)	Nazivna kontin. struja I_H (A)	Nazivna struja preopterećenja (A)	Maksimalna struja I_S	Malo preopterećenje P(kW)	Veliko preopterećenje P(kW)		
NXC0261 5	261	287	205	308	349	132	110	AF9+AF9	1006x2275x605/680
NXC0300 5	300	330	245	368	444	160	132	AF9+AF9	1006x2275x605/680
NXC0385 5	385	424	300	450	540	200	160	AF10+AF10	1006x2275x605/700
NXC0460 5	460	506	385	578	693	250	200	AF10+AF10	1006x2275x605/700
NXC0520 5	520	572	460	690	828	250	250	AF10+AF10	1006x2275x605/700
NXC0650 5	650	715	590	885	1062	355	315	2xAF10+AF12	2006x2275x605/1400
NXC0730 5	730	803	650	975	1170	400	355	2xAF10+AF12	2006x2275x605/1400
NXC0820 5	820	902	730	1095	1314	450	400	2xAF10+AF12	2006x2275x605/1400
NXC0920 5	920	1012	820	1230	1476	500	450	2xAF10+AF12	2006x2275x605/1400
NXC1030 5	1030	1133	920	1380	1656	560	500	2xAF10+AF12	2006x2275x605/1400
NXC1150 5	1150	1265	1030	1545	1620	630	560	AF13+AF13	2206X2275X605/1950
NXC1300 5	1300	1430	1150	1725	2079	710	630	AF13+AF13	2206X2275X605/1950
NXC1450 5	1450	1595	1300	1950	2484	800	710	AF13+AF13	2206X2275X605/1950
NXC1770 5	1770	1947	1600	2400	2880	1000	900	2xAF13+AF14	4406X2275X605/3900
NXC2150 5	2150	2365	1940	2910	3492	1200	1100	2xAF13+AF14	4406X2275X605/3900
NXC2700 5	2700	2970	2300	3278	3933	1500	1200	2xAF13+AF14	4406X2275X605/3900

NAPOMENA! Nazivne struje u zadanim temperaturama okoline postižu se samo kada je sklopna frekvencija jednaka ili manja od tvorničke vrijednosti (automatsko upravljanje toplinom).

*Navedene dimenzije odnose se na osnovnu IP21 inačicu niskih harmonika ormarića frekvencijskog pretvarača. Određene opcije povećavaju širinu, visinu ili težinu ormarića. Više detalja potražite u dokumentaciji koja se odnosi na isporuku.

4.1.3 VACON® NXP/C 6 – Mrežni napon 500-690 V

Maks. struja IS, 2 sek./20 sek, nazivna struja preopterećenja, 1 min/10 min

Veliko preopterećenje = Nakon kontinuiranog rada na nazivnoj izlaznoj struji, nazivna struja preopterećenja u trajanju od 1 min, nakon čega slijedi razdoblje struje opterećenja manje od nazivne struje i takvog trajanja da rms izlazna struja tijekom radnog ciklusa ne prelazi nazivnu izlaznu struju (IH)

Maks. struja IS, 2 sek./20 sek, nazivna struja preopterećenja, 1 min/10 min

Malo preopterećenje = Nakon kontinuiranog rada na nazivnoj izlaznoj struji, nazivna struja preopterećenja u trajanju od 1 min, nakon čega slijedi razdoblje struje opterećenja manje od nazivne struje i takvog trajanja da rms izlazna struja tijekom radnog ciklusa ne prelazi nazivnu izlaznu struju (IL)

Tablica 4. Nazivna snaga i dimenzije VACON® NX 6- i 12-pulsnih frekvencijskih pretvarača, napon napajanja 500–690 V

Mrežni napon 500-690 V, 50/60 Hz, 3~											
Tip frekvencijskog pretvarača	Mogućnost opterećenja					Osovinska snaga motora				Kućište	Dimenzije i težina* ŠxVxD/kg
	Najniža vrijednost		Najviša vrijednost			Napajanje 690 V		Napajanje 575 V			
	Nazivna kontin. struja I _L (A)	Nazivna struja preopterećenja (A)	Nazivna kontin. struja I _H (A)	50% struje preopterećenja (A)	Maksimalna struja I _S	Malo preopterećenje P(kW)	Veliko preopterećenje P(kW)	Malo preopterećenje P(KS)	Veliko preopterećenje P(KS)		
NXC0125 6	125	138	100	150	200	110	90	125	100	FR9	606x2275x605/371
NXC0144 6	144	158	125	188	213	132	110	150	125	FR9	606x2275x605/371
NXC0170 6	170	187	144	216	245	160	132	150	150	FR9	606x2275x605/371
NXC0208 6	208	229	170	255	289	200	160	200	150	FR9	606x2275x605/371
NXC0261 6	261	287	208	312	375	250	200	250	200	FR10	606x2275x605/341
NXC0325 6	325	358	261	392	470	315	250	300	250	FR10	606x2275x605/371
NXC0385 6	385	424	325	488	585	355	315	400	300	FR10	606x2275x605/371
NXC0416 6**	416	416	325	488	585	400	315	450	300	FR10	606x2275x605/371
NXC0460 6	460	506	385	578	693	450	355	450	400	FR11	806x2275x605/524
NXC0502 6	502	552	460	690	828	500	450	500	450	FR11	806x2275x605/524
NXC0590 6**	590	649	502	753	904	560	500	600	500	FR11	806x2275x605/577
NXC0650 6	650	715	590	885	1062	630	560	650	600	FR12	1206x2275x605/745
NXC0750 6	750	825	650	975	1170	710	630	800	650	FR12	1206x2275x605/745
NXC0820 6**	820	902	650	975	1170	800	630	750	650	FR12	1206x2275x605/745
NXC0920 6	920	1012	820	1230	1410	900	800	900	800	FR13	1406x2275x605/1000
NXC1030 6	1030	1130	920	1380	1755	1000	900	1000	900	FR13	1406x2275x605/1000
NXC1180 6**	1180	1298	1030	1463	1755	1150	1000	1100	1000	FR13	1406x2275x605/1000
NXC1500 6	1500	1650	1300	1950	2340	1500	1300	1500	1350	FR14	2406X2275X605/2350
NXC1900 6	1900	2090	1500	2250	2700	1800	1500	2000	1500	FR14	2806X2275X605/2440
NXC2250 6**	2250	2475	1900	2782	3335	2000	1800	2300	2000	FR14	2806X2275X605/2500

NAPOMENA! Nazivne struje u zadanim temperaturama okoline postižu se samo kada je sklopna frekvencija jednaka ili manja od tvorničke vrijednosti (automatsko upravljanje toplinom).

*Navedene dimenzije odnose se na osnovnu 6-pulsnu IP21 inačicu ormarića AC frekvencijskog pretvarača. Određene opcije povećavaju širinu, visinu ili težinu ormarića. Više detalja potražite u dokumentaciji koja se odnosi na isporuku.

** Maksimalna temperatura okoline +35 °C.

4.1.4 VACON® NXC frekvencijski pretvarači niskih harmonika – Mrežni napon 525-690 V

Veliko preopterećenje =	Maks. struja I _S , 2 sek./20 sek, nazivna struja preopterećenja, 1 min/10 min
	Nakon kontinuiranog rada na nazivnoj izlaznoj struji, nazivna struja preopterećenja u trajanju od 1 min, nakon čega slijedi razdoblje struje opterećenja manje od nazivne struje i takvog trajanja da rms izlazna struja tijekom radnog ciklusa ne prelazi nazivnu izlaznu struju (IH)
Malo preopterećenje =	Maks. struja I _S , 2 sek./20 sek, nazivna struja preopterećenja, 1 min/10 min
	Nakon kontinuiranog rada na nazivnoj izlaznoj struji, nazivna struja preopterećenja u trajanju od 1 min, nakon čega slijedi razdoblje struje opterećenja manje od nazivne struje i takvog trajanja da rms izlazna struja tijekom radnog ciklusa ne prelazi nazivnu izlaznu struju (IL)

Tablica 5. Nazivna snaga i dimenzije VACON® frekvencijskih pretvarača niskih harmonika, napon napajanja 525-690 V

Mrežni napon 525-690 V, 50/60 Hz, 3~									
Tip frekvencijskog pretvarača	Mogućnost opterećenja				Osovinska snaga motora			Kućiče	Dimenzije i težina* ŠxVxD/kg
	Najniža vrijednost		Najviša vrijednost		Napajanje 690 V				
	Nazivna kontin. struja I _L (A)	Nazivna struja preopterećenja (A)	Nazivna kontin. struja I _H (A)	50% struje preopterećenja (A)	Maksimalna struja I _S	Malo preopterećenje P(kW)	Veliko preopterećenje P(kW)		
NXC0125 6	125	138	100	150	200	110	90	AF9+AF9	1006x2275x605/680
NXC0144 6	144	158	125	188	213	132	110	AF9+AF9	1006x2275x605/680
NXC0170 6	170	187	144	216	245	160	132	AF9+AF9	1006x2275x605/680
NXC0208 6	208	229	170	255	289	200	160	AF9+AF9	1006x2275x605/680
NXC0261 6	261	287	208	312	375	250	200	AF10+AF10	1006x2275x605/700
NXC0325 6	325	358	261	392	470	315	250	AF10+AF10	1006x2275x605/700
NXC0385 6	385	424	325	488	585	355	315	AF10+AF10	1006x2275x605/700
NXC0416 6**	416	416	325	488	585	400	315	AF10+AF10	1006x2275x605/700
NXC0460 6	460	506	385	578	693	450	355	2xAF10+AF12	2006x2275x605/1400
NXC0502 6	502	552	460	690	828	500	450	2xAF10+AF12	2006x2275x605/1400
NXC0590 6**	590	649	502	753	904	560	500	2xAF10+AF12	2006x2275x605/1400
NXC0650 6	650	715	590	885	1062	630	560	2xAF10+AF12	2006x2275x605/1400
NXC0750 6	750	825	650	975	1170	710	630	2xAF10+AF12	2006x2275x605/1400
NXC0820 6**	820	902	650	975	1170	750	650	2xAF10+AF12	2006x2275x605/1400
NXC0920 6	920	1012	820	1230	1476	900	800	AF13+AF13	2206x2275x605/1950
NXC1030 6	1030	1133	920	1380	1656	1000	900	AF13+AF13	2206x2275x605/1950
NXC1180 6**	1180	1298	1030	1463	1755	1150	1000	AF13+AF13	2206x2275x605/1950
NXC1500 6	1500	1650	1300	1950	2340	1500	1300	2xAF13+AF14	4406X2275X605/3900
NXC1900 6	1900	2090	1500	2250	2700	1800	1500	2xAF13+AF14	4406X2275X605/3900
NXC2250 6**	2250	2475	1900	2782	3335	2000	1800	2xAF13+AF14	4406X2275X605/3900

NAPOMENA! Nazivne struje u zadanim temperaturama okoline postižu se samo kada je sklopna frekvencija jednaka ili manja od tvorničke vrijednosti (automatsko upravljanje toplotom).

*Navedene dimenzije odnose se na osnovnu IP21 inačicu niskih harmonika ormarića frekventijskog pretvarača. Određene opcije povećavaju širinu, visinu ili težinu ormarića. Više detalja potražite u dokumentaciji koja se odnosi na isporuku.

** Maksimalna temperatura okoline +35 °C.

4.2 Tehnički podaci

Tablica 6. Tehnički podaci

Spoj s elektro-energetskom mrežom	Ulazni napon U_{in}	380...500 V; 500...690 V; -10%...+10% 380...500 V; 525...690 V; -10%...+10% (frekvencijski pretvarači niskih harmonika)
	Ulazna frekvencija	45... 66 Hz
	Spoj s elektro-energetskom mrežom	Jednom u minuti ili manje (uobičajeno)
	Sustav uzemljenja napajanja	TN-S, TN-C, TN-CS, TT ili IT
	Nazivni podaci o kratkom spoju	Određeno nazivnim podacima instaliranih osigurača ili prekidača. Maks. dopuštene vrijednosti 50 kA pri 380...500 VAC, 40 kA pri 525...690 VAC. Više detalja potražite u dokumentaciji koja se odnosi na ormarić
Spoj s motorom	Izlazni napon	$0-U_{in}$
	Kontinuirana izlazna struja	Temperatura okoline maks. +40 °C (do +50 °C sa smanjenjem struje od 1,5% po 1°). Pogledajte Tab. 2 i Tab. 4.
	Preopterećenje	Najviša vrijednost: 1,5 x IH (1 min/10 min); Najniža vrijednost: 1,1 x IL (1 min/10 min)
	Struja pokretanja	I_S za 2 s na svakih 20 s
	Izlazna frekvencija	0...320 Hz; (viša vrijednost s posebnim SW)
Karakteristike upravljanja	Učinkovitost upravljanja	<ul style="list-style-type: none"> Vektorsko upravljanje otvorenom petljom (5-150 % osnovne brzine): upravljanje brzinom 0,5%, dinamičko 0,3% s, lin. moment <2%, vrijeme povećanja momenta ~5 ms Vektorsko upravljanje zatvorenom petljom (cijeli raspon brzine): upravljanje brzinom 0,01%, dinamičko 0,2% s, lin. moment <2%, vrijeme povećanja momenta ~2 ms
	Sklopna frekvencija	NX_5: 1...6 kHz; Tvornička vrijednost 3,6 kHz * NX_6: 1...6 kHz; Tvornička vrijednost 1,5 kHz *
	<u>Referentna vrijednost frekvencije</u> Analogni ulaz Reference ploče	Razlučivost 0,1% (10-bitno), točnost ±1%; Razlučivost 0,01 Hz
	Točka slabljenja polja	8... 320 Hz
	Vrijeme ubrzanja	0,1...3000 sek.
	Vrijeme usporavanja	0,1...3000 sek.
	Kočenje	Istosmjerna kočnica: 30% * T_N (bez opcije kočenja); kočenje protoka

Tablica 6. Tehnički podaci

Uvjeti okoline	Radna temperatura okoline	-10 °C (bez smrzavanja)...+40 °C
	Temperatura skladištenja	-40 °C... +70 °C
	Relativna vlažnost	0 do 95% RV, bez kondenzacije, bez korozije, nema kapanja vode
	Kvaliteta zraka: - kemijske pare - mehaničke čestice	IEC 721-3-3, jedinica u radu, klasa 3C2 IEC 721-3-3, jedinica u radu, klasa 3S2
	Zaštita površine ormarića	Nanokeramička predobrada. Anodni voštani premaz i teksturirani praškasti premaz.
	Nadmorska visina	100% kapaciteta opterećenja (bez smanjenja) do 1000 m; 1-% smanjenja za svakih 100 m iznad 1000; maks. 3000 m (690 V maks. 2000 m).
	Vibracije EN50178/EN60068-2-6	Amplituda pomaka 0,25 mm (vršna vrijednost) pri 5... 31 Hz; Maks. ubrzanje 1 G pri 31... 150 Hz; Koristite protuvibracijske nosače ispod frekvencijskog pretvarača ako je potreban dodatni vibracijski otpor.
	Udar EN50178, EN60068-2-27	UPS – ispitivanje pada (za primjenjive težine UPS); Skladištenje i prijevoz: maks. 15 G, 11 ms (u pakiranju)
Klasa kućišta	IP21/NEMA1 standardno u cijelom kW/KS rasponu; IP54/NEMA12 izborno u cijelom kW/KS rasponu; Stupanj zagađenja PD2	
Elektromagnetska kompatibilnost (pri zadanim postavkama)	Otpornost	Ispunjava sve zahtjeve otpornosti u elektromagnetskoj kompatibilnosti
	Emisije	Elektromagnetska kompatibilnost razine L: EN 61800-3 (2004), kategorija C3; Elektromagnetska kompatibilnost razine T: Niska vrijednost struje uzemljenja za IT mreže, EN 61800-3 (2004), kategorija C4 (može se mijenjati s jedinica razine L.
Sigurnost		EN 50178 (1997), EN 60204-1 (1996), EN 60950 (2000, 3. izdanje) (kao važeće), CE, UL, CUL, EN 61800-5; (pogledajte nazivnu pločicu za detaljnija odobrenja). IEC 60664-1 i UL840 u kategoriji prenapona III.

Tablica 6. Tehnički podaci

Upravljački priključci (tvorničke vrijednosti U/I)	Analogni ulazni napon	0...+10 V, $R_i = 200 \text{ kW}$, [-10 V...+10 V upravljanje komandnom ručicom]; Razlučivost 0,1%, točnost $\pm 1\%$
	Analogna ulazna jakost struje	0(4)...20 mA, $R_i = 250 \text{ W}$ diferencijalno; Razlučivost 0,1%, točnost $\pm 1\%$
	Digitalni ulazi (6)	Pozitivna ili negativna logika; 18...30 VDC
	Pomoćni napon	+24 V, $\pm 15\%$, maks. valov. napona < 100 mVrms; maks. 250 mA; Dimenzioniranje: maks. 1000 mA/upravljačkoj kutiji
	Izlazni referentni napon	+10 V, $\pm 3\%$, maks. opterećenje 10 mA
	Analogni izlaz	0(4)...20 mA; R_L maks. 500 W; Razlučivost 10 bita; Točnost $\pm 2\%$
	Digitalni izlazi	Izlaz otvorenog kolektora, 50 mA/48 V
	Kontakti releja	2 programabilna promjenjiva relejna izlaza; Kapacitet sklopke: 24 VDC/8 A, 250 VAC/8 A, 125 VDC/0,4 A; Min. opterećenje sklopke: 5 V/10 mA
	Termistorski ulaz (OPT-A3)	Galvanski izolirano, Rokidanja = 4,7 k Ω
Zaštite	Ograničenje okidanja prenapona Ograničenje okidanja podnapona	NX_5: 911 VDC; NX_6: 1200 VDC NX_5: 333 VDC; NX_6: 460 VDC
	Zaštita od kvara uzemljenja	U slučaju kvara uzemljenja na motoru ili kabelu motora, samo je frekvencijski pretvarač zaštićen
	Nadziranje mrežnog napajanja	Okida se ako nedostaje bilo koja ulazna faza
	Nadziranje faze motora	Okida se ako nedostaje bilo koja izlazna faza
	Zaštita od prekostruje	Da
	Zaštita od previsoke temperature jedinice	Da
	Zaštita motora od preopterećenja	Da ** Zaštita od preopterećenja motora osigurana je na 110% jakosti struje nazivnog opterećenja
	Zaštita od zastoja motora	Da
	Zaštita od nedovoljnog opterećenja motora	Da
	Zaštita od kratkog spoja sa referentnim naponima od +24 V i +10 V	Da

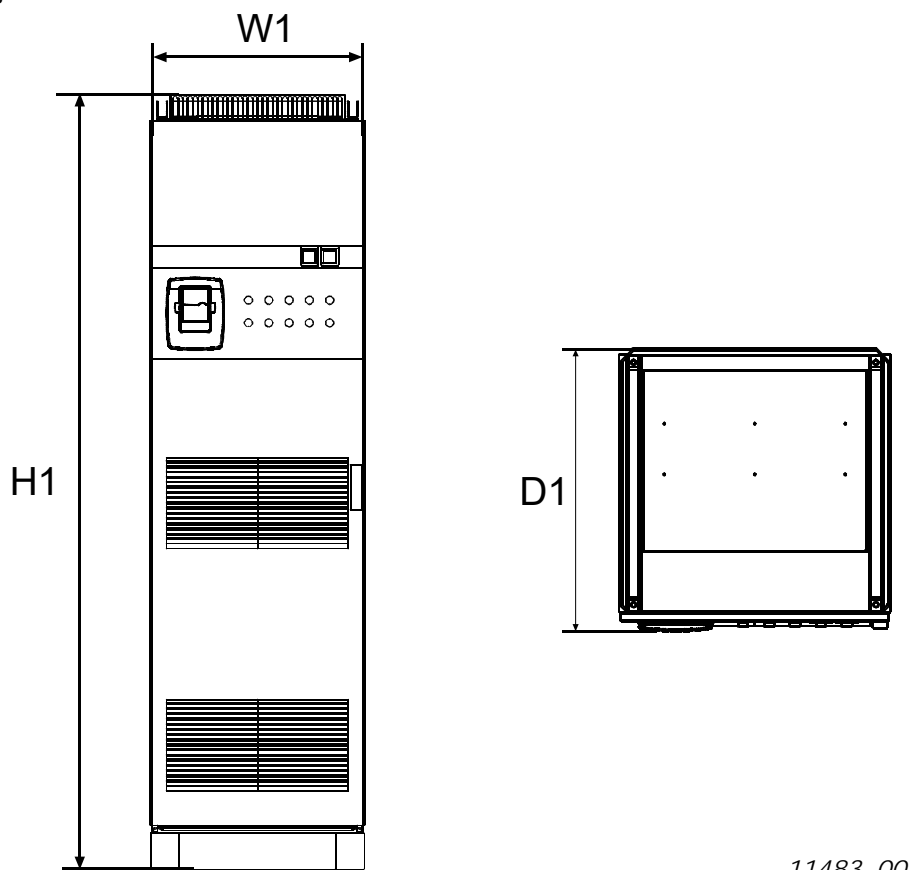
* Nazivne struje u zadanim temperaturama okoline postižu se samo kada je sklopna frekvencija jednaka ili manja od tvorničke vrijednosti. Upravljanje toplinom može smanjiti sklopnu frekvenciju.

** Inačica softvera sustava NXP00002V186 (ili novija) mora se koristiti za toplinsku memoriju motora i funkciju zadržavanja memorije kako bi se udovoljilo zahtjevima standarda UL 508C. Ako se upotrebljava starija inačica softvera sustava, zaštita od previsoke temperature motora potrebna je prilikom instalacije kako bi se udovoljilo UL zahtjevima.

5. MONTAŽA

5.1 Dimenzije

Tablica u nastavku prikazuje dimenzionalni crtež osnovnog ormarića. Dopušteno je instalirati NXC frekventijske pretvarače jedne uz druge. Napominjemo da određene NXC opcije dodatno utječu na ukupnu širinu ili visinu ormarića. Uvijek pogledajte posebne informacije prilikom isporuke za točne dimenzije.



11483_00

Slika 2. Osnovne dimenzije ormarića

Tablica 7. Dimenzije ormarića frekventijskog pretvarača NXC s 6 pulseva

Tip	Dimenzije [mm] IP21			Dimenzije [mm] IP54		
	W1	H1	D1	W1	H1	D1
0261—0520 5 0125—0416 6	606**	2275*	605	606**	2400*	605
0650—0730 5 0460—0590 6	806**	2275*	605	806**	2400*	605
0820—1030 5 0650—0820 6	1206**	2275*	605	1206**	2400*	605
1150 5	1406**	2275*	605	1206**	2400*	605
1300—1450 5	1606**	2275*	605	1606	2400	605
0920—1180 6	1406**	2275*	605	1406	2400	605
1500 6	2406	2275*	605	2406**	2400*	605
1770—2150 5 1900—2250 6	2806	2275*	605	2806**	2400*	605

Tablica 8. Dimenzije ormarića frekvencijskog pretvarača NXC s 12 pulseva

Tip	Dimenzije [mm] IP21			Dimenzije [mm] IP54		
	W1	H1	D1	W1	H1	D1
0385—0520 5 0261—0416 6	606**	2275*	605	606**	2400*	605
0590—0730 5 0460—0590 6	806**	2275*	605	806**	2400*	605
0820—1030 5 0650—0820 6	1206**	2275*	605	1206**	2400*	605
1150 5 0920—1180 6	1406**	2275*	605	1406**	2400*	605
1300—1450 5	2006**	2275*	605	2006**	2400*	605
1770—2150 5 1500—2250 6	2806**	2275*	605	2806**	2400*	605

Tablica 9. Dimenzije ormarića NXC pretvarača niskih harmonika

Tip	Dimenzije [mm] IP21			Dimenzije [mm] IP54		
	W1	H1	D1	W1	H1	D1
0261—0520 5 0125—0416 6	1006**	2275*	605	1006**	2405*	605
0590—1030 5 0460—0820 6	2006**	2275*	605	2006**	2405*	605
1150—1450 5 0920—1180 6	2206**	2275*	605	2206**	2445*	605
1770—2700 5 1500—2250 6	4406**	2275*	605	4406**	2445*	605

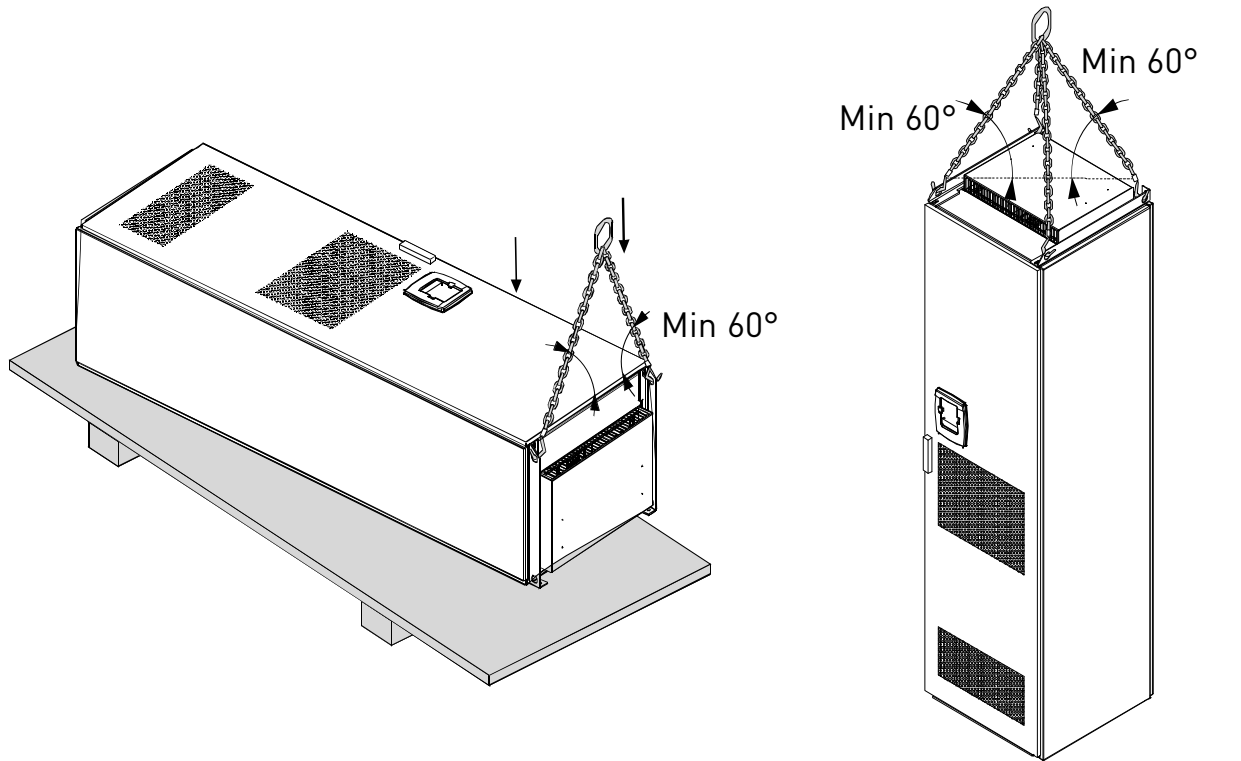
* Opcije +GPL ili +GPH (Podnožje) povećavaju visinu za 100 mm ili 200 mm.

** Neke opcije, npr. +CIT (kabel za gornji ulaz +400 mm) +COT (kabel za gornji izlaz +400 mm) i +ODU (izlazni du/dt filter + 400 mm) utječu na širinu ormarića.

5.2 Podizanje jedinice iz transportne ambalaže

Jedinica se isporučuje ili u drvenoj kutiji ili u drvenom kavezu. Kutija se može transportirati ili vodoravno ili okomito, dok transport kaveza u vodoravnom položaju nije dopušten. Uvijek pogledajte transportne oznake za detaljnije informacije. Za podizanje jedinice iz kutije koristite opremu za podizanje koja može podnijeti težinu ormarića.

Na vrhu ormarića nalaze se ušice za podizanje i te se ušice mogu koristiti za podizanje ormarića u uspravan položaj i pomicanje na potrebno mjesto.



11484_00

Slika 3. Podizanje jedinice

NAPOMENA! Mjesto ušica za podizanje može se razlikovati na različitim kućištima.

Reciklirajte ambalažni materijal u skladu s lokalnim propisima.

5.3 Učvršćivanje jedinice na pod ili na zid

Prije početka instalacije provjerite je li razina poda unutar prihvatljivih granica. Maksimalno odstupanje od osnovne razine ne može biti veće od 5 mm na udaljenosti od 3 m. Maksimalna prihvatljiva razlika u visini između prednjih i stražnjih rubova ormarića mora biti unutar granica od +2/-0 mm.

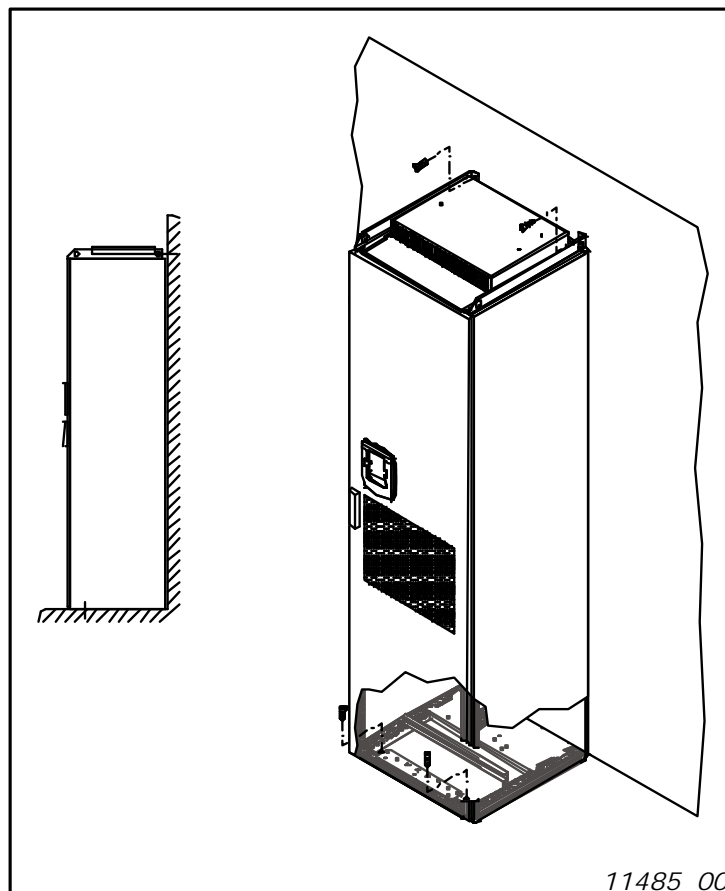
Ormarić uvijek treba učvrstiti na pod ili na zid. Ovisno o uvjetima instalacije, odjeljci ormarića mogu se učvrstiti na različite načine. U prednjim kutovima postoje rupe koje se mogu koristiti za učvršćivanje. Osim toga, tračnice na vrhu ormarića imaju pričvrstne vijke za učvršćivanje ormarića na zid.



Zavarivanje ormarića može osjetljive dijelove u frekvencijskom pretvaraču izložiti riziku. Uvjerite se da struje uzemljenja ne mogu proticati kroz nijedan dio frekvencijskog pretvarača.

5.3.1 Učvršćivanje na pod i na zid

U instalacijama u kojima se ormarić montira na zid, prikladnije je pričvrstiti gornji dio ormarića na zid. Učvrstite ormarić na pod u dva prednja kuta pomoću vijaka. Učvrstite gornji dio na zid pomoću vijaka. Imajte na umu da se tračnice i pričvrstni vijci mogu pomicati vodoravno kako bi se osiguralo da ormarić stoji u vodoravnom položaju. U frekvencijskim pretvaračima koji se sastoje od više odjeljaka ormarića, učvrstite sve dijelove na isti način.

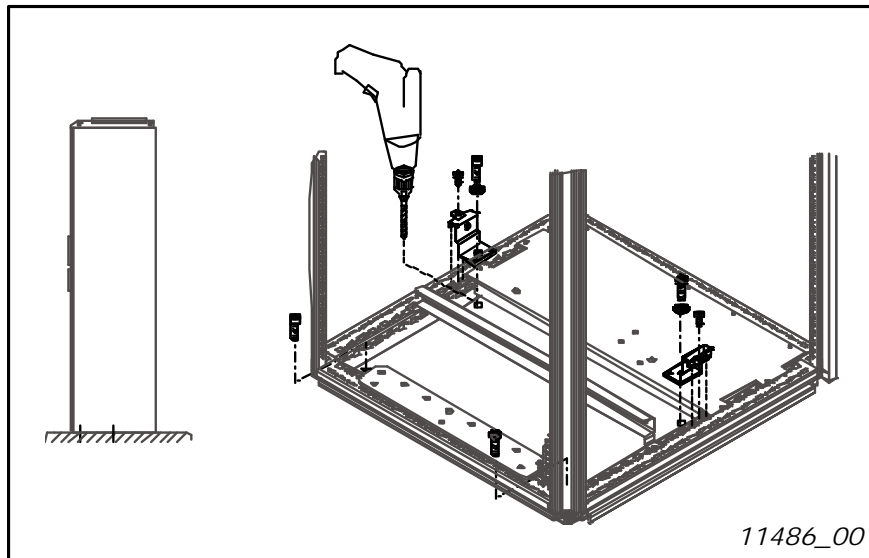


Slika 4. Učvršćivanje ormarića na pod i na zid

5.3.2 Učvršćivanje samo na pod

NAPOMENA! Ova opcija nije dostupna za FR13 i veće jedinice. Za učvršćivanje FR13 i većih jedinica pogledajte specifičnu dokumentaciju za isporuku.

Ako se upotrebljava učvršćivanje samo s donje strane, potrebni su dodatni pričvrсни nosači (Rittal br. dijela 8800.210) ili ekvivalentni. Učvrstite ormarić na pod na prednjoj strani pomoću vijaka i koristite pričvršne nosače u sredini. Učvrstite sve odjeljke ormarića na isti način.



Slika 5. Učvršćivanje sva četiri kuta na pod

5.4 Priklučci izmjenične prigušnice

NAPOMENA! NXC frekvencijski pretvarač niskih harmonika sadrži LCL filtar umjesto istosmjernih prigušnica i ove upute možete zanemariti.

Ulazna istosmjerna prigušnica obavlja nekoliko funkcija u VACON® NX 6-pulsnom i 12-pulsnom frekvencijskom pretvaraču. Ulazna prigušnica je potrebna kao bitna komponenta za upravljanje motorom, za zaštitu ulaza i dijelova istosmjerne veze od nagle promjene struje i napona, kao i za obavljanje funkcije zaštite od harmonika.

NXC 6- i 12-pulsni frekvencijski pretvarač opremljen je jednim ili više ulaznih istosmjernih prigušnica. Prigušnice imaju dvije razine induktance za optimizaciju funkcionalnosti pri različitim naponima napajanja. U fazi instalacije treba provjeriti ožičenje prigušnica i po potrebi ga zamijeniti (ne vrijedi za FR9).

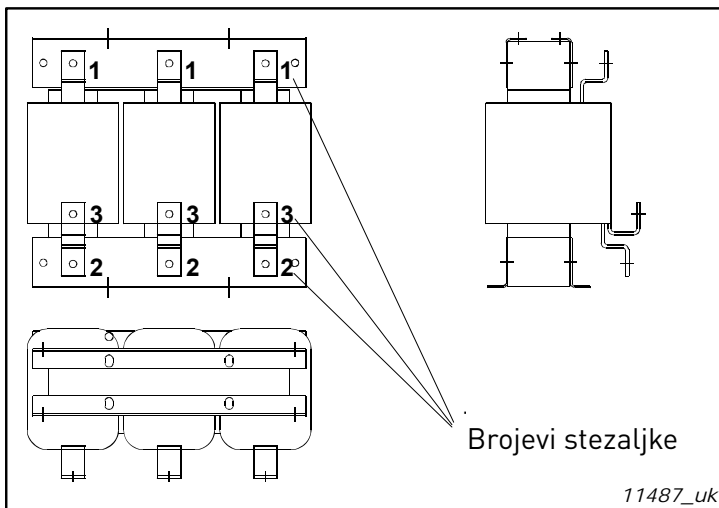
Ulaz je uvijek spojen na stezaljku # 1 (pogledajte sliku u nastavku) i ne smije se mijenjati. Izlaz prigušnice treba spojiti na stezaljku # 2 ili # 3 (pogledajte sliku u nastavku) prema donjoj tablici. Stezaljke su označene vrijednostima induktance i odgovarajućim naponom.

U jedinicama FR10 do FR12, spoj se mijenja pomicanjem kabela na odgovarajuće stezaljke.

U FR13/14, mostove priključka sabirnice treba pomicati prema postavkama prikazanim u tablici.



U jedinicama s dvije ili više paralelnih prigušnica (neki FR11 kao i svi FR12 i FR13) sve prigušnice moraju biti ožičene na isti način. Ako su prigušnice ožičene drugačije, frekvencijski pretvarač je možda oštećen.



Napon napajanja	Priključak frekvencijskog pretvarača (stezaljke)
400-480 Vac/50-60 Hz (jedinica od 500 V)	2
500 Vac/50 Hz (jedinica od 500 V)	3
500 Vac/50 Hz (jedinica od 690 V)	3
575-690 Vac/50-60 Hz (jedinica od 690 V)	3

Slika 6. Ulazne prigušnice



Slika 7. Otcjep ulaznih prigušnica u jedinicama FR13/14

5.5 Otcjepi transformatora pomoćnog napona

NAPOMENA! Pomoćni naponski transformator je uvijek uključen kao standard u NXC frekvencijskim pretvaračima niskih harmonika.

Ako je pretvarač naručen s pomoćnim naponskim transformatorom za pomoćno napajanje od 230 V (+ATx opcija), otcjepi transformatora moraju se podesiti prema mrežnom naponu.

Otcjepi transformatora u frekvencijskim pretvaračima od 500 V zadano su postavljeni na 400 V ili 500 V a u frekvencijskim pretvaračima od 690 V na 690 V, osim ako nije drugačije naručeno.

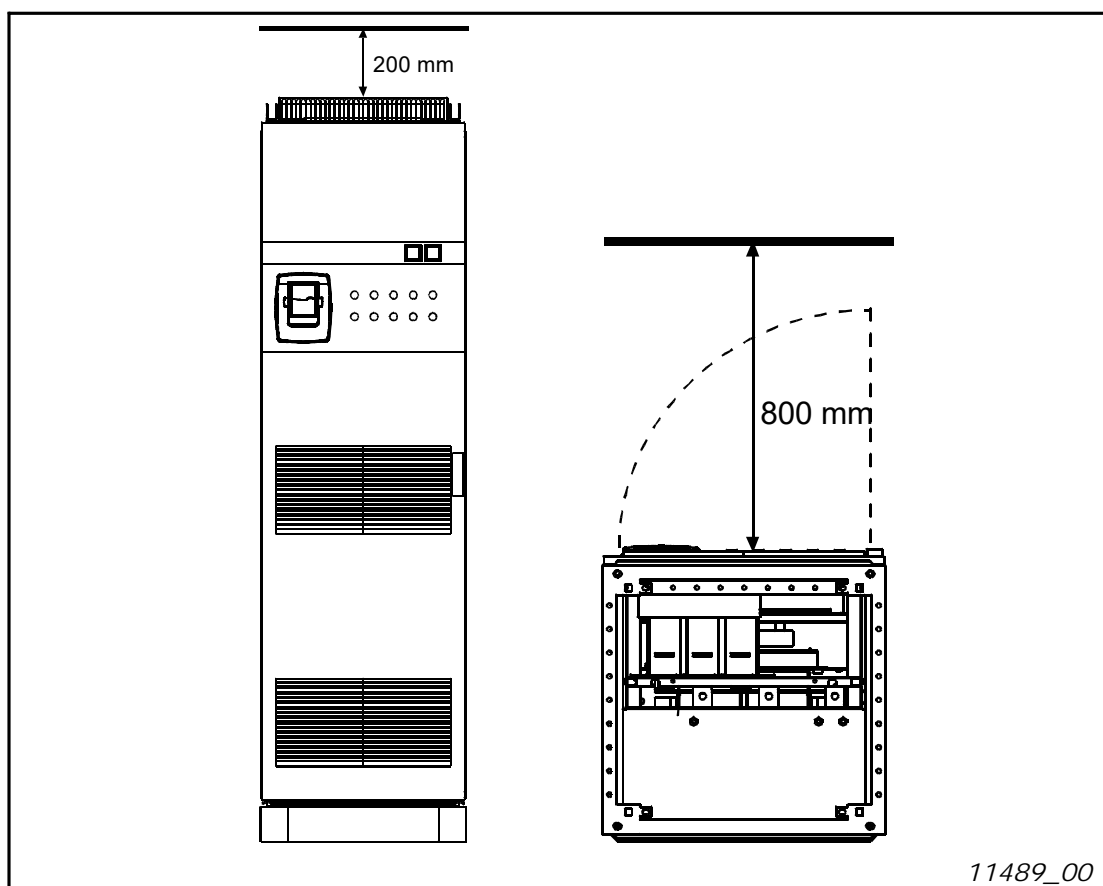
Pronađite transformator u donjem dijelu ormarića. Primarna strana transformatora ima otcjepe koji odgovaraju standardnim mrežnim naponima. Promijenite na otcjep kako biste uskladili mrežni napon koji se koristi.

5.6 Hlađenje

5.6.1 Slobodni prostor oko ormarića

Mora se ostaviti dovoljno prostora iznad i ispred ormarića kako bi se osiguralo dostatno hlađenje i prostor za održavanje.

Količina potrebnog zraka za hlađenje navedena je u donjoj tablici. Također se uvjerite da temperatura zraka za hlađenje ne prelazi maksimalnu temperaturu okoline frekvencijskog pretvarača.



Slika 8. Prostor koji treba biti slobodan iznad (lijevo) i ispred (desno) ormarića

Tablica 10. Potreban zrak za hlađenje za NXC 6-pulsne i 12-pulsne frekvencijske pretvarače

Tip	Potreban zrak za hlađenje [m ³ /h]
0261–0300 5 0125–0208 6	1000
0385–0520 5 0261–0416 6	2000
0590–0730 5 0460–0590 6	3000
0820–1030 5 0650–0820 6	4000

Tablica 10. Potreban zrak za hlađenje za NXC 6-pulsne i 12-pulsne frekvencijske pretvarače

Tip	Potreban zrak za hlađenje [m ³ /h]
1300—1450 5 (6-p)	6000
1300—1450 6 (12-p)	7000
1150 5 0920—1180 6	5000
1500 6 (6-p)	9000
1770—2150 5 1900—2250 6	10.000

Tablica 11. Potreban zrak za hlađenje NXC pretvarača niskih harmonika

Tip	Potreban zrak za hlađenje [m ³ /h]
0261—0520 5 0125—0416 6	3100
0590—1030 5 0460—0820 6	6200
1150—1450 5 0920—1180 6	7700
1770—2700 5 1500—2250 6	15.400

5.7 Gubici snage

Gubitak snage frekventijskog pretvarača jako varira s opterećenjem i izlaznom frekvencijom, kao i s korištenom sklopnom frekvencijom. Za dimenzioniranje rashladne ili ventilacijske opreme za električne prostorije sljedeća generička formula pruža dobru aproksimaciju toplinskih gubitaka za NXC 6- i 12-pulsnih frekventijskih pretvarača pod nominalnim uvjetima.

$$P_{\text{loss}} [\text{kW}] = P_{\text{mot}} [\text{kW}] \times 0,025$$

Toplinski gubici NXC frekventijskih pretvarača niskih harmonika su otprilike 1,5...2 puta veći u usporedbi s 6-p i 12-pulsnim. Dodatne informacije o toplinskim gubicima za određenu veličinu kućišta i klasu struje dostupne su na zahtjev.

6. OŽIČENJE I PRIKLJUČCI

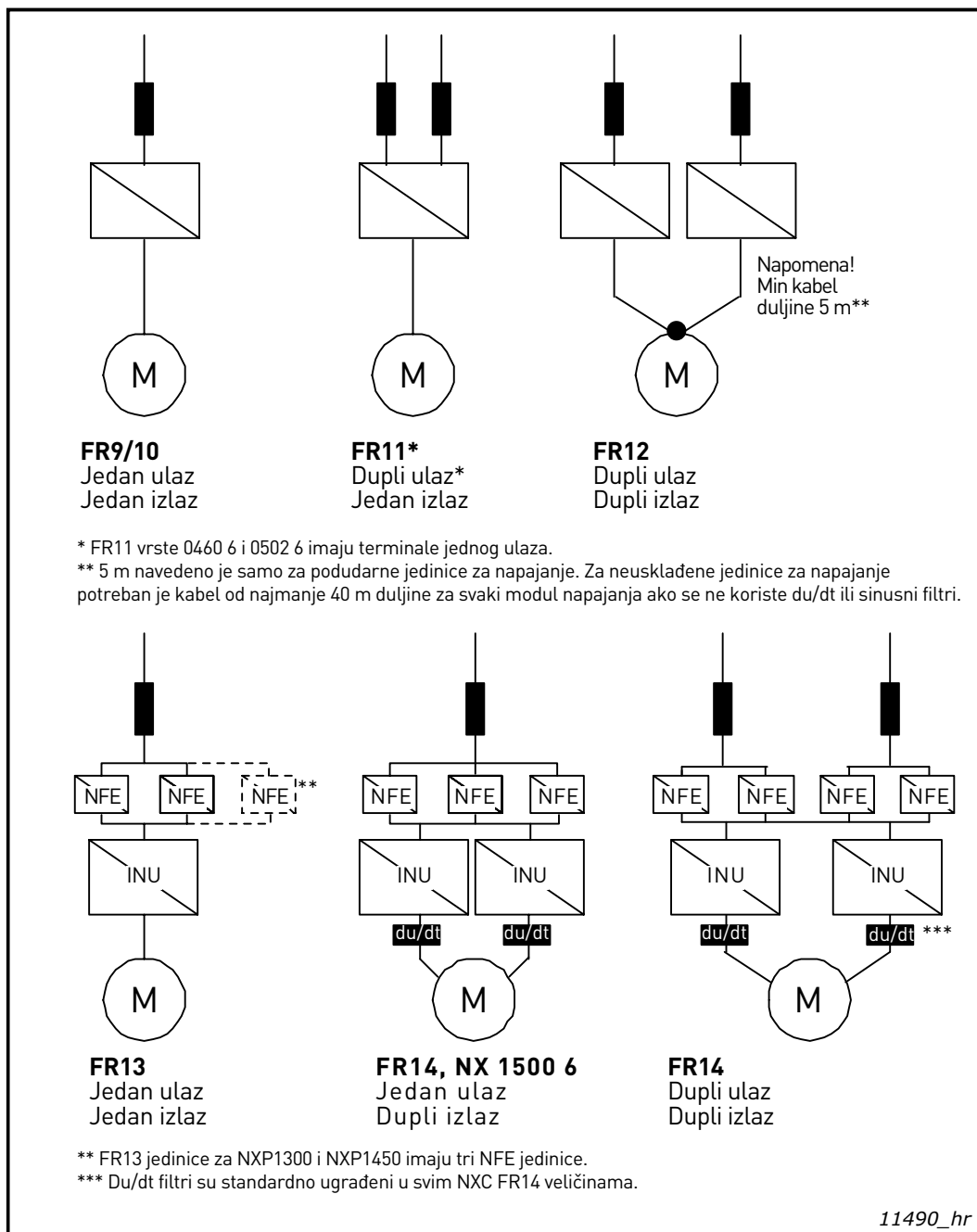
6.1 Razumijevanje topologije jedinica za napajanje

Sl. 9 i Sl. 10 pokazuju načela za mrežne i motorne priključke osnovnog 6-pulsnog frekvencijskog pretvarača u veličinama kućišta od FR10 do FR14.

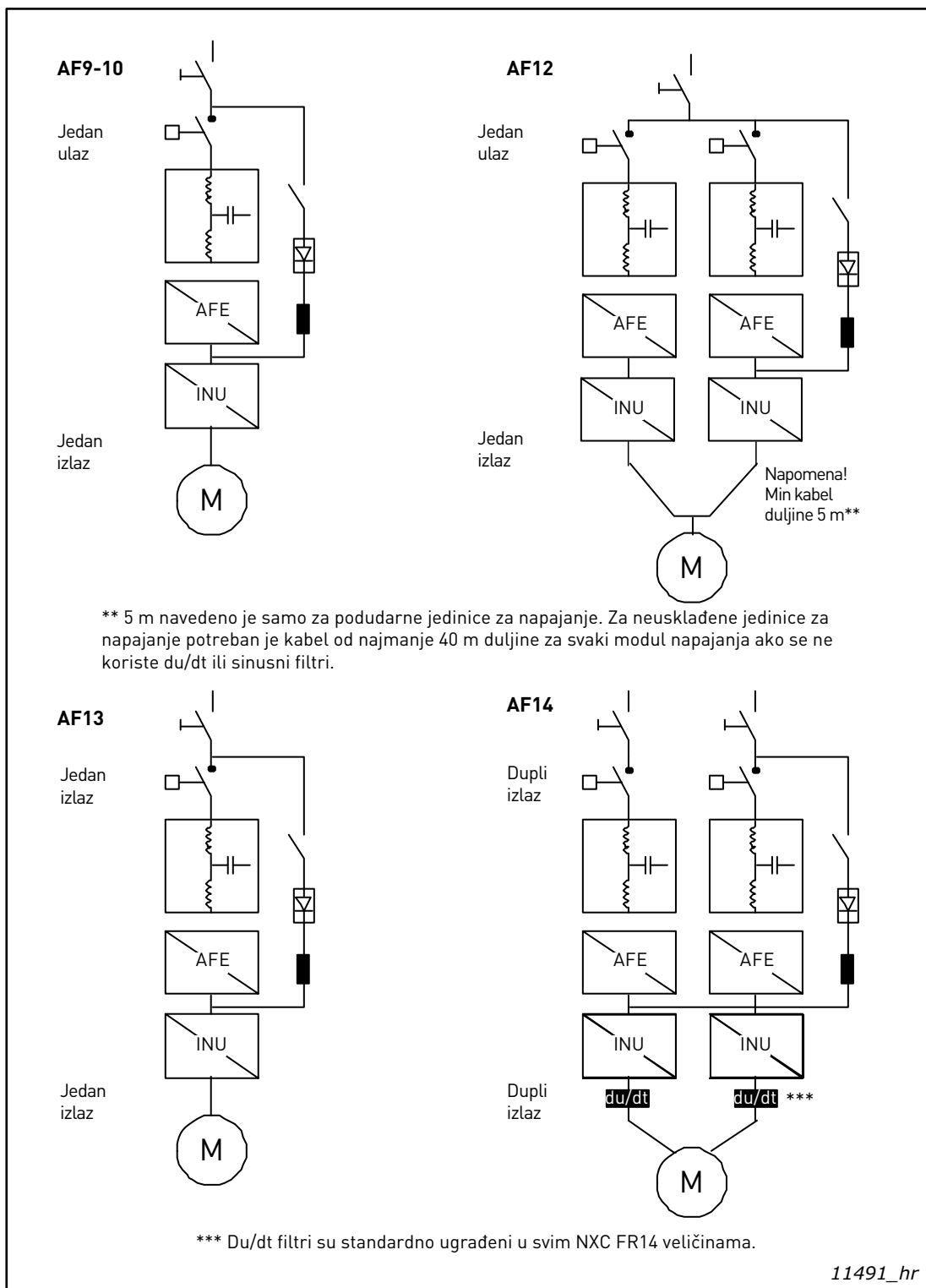
Neke jedinice ugrađene u kućište veličine FR11 imaju dvostruke ulazne uređaje i zahtijevaju parni broj kabela za napajanje, ali se može koristiti neparan broj motornih kabela.

Jedinice ugrađene u kućište veličine FR12 sastoje se od dva modula napajanja i zahtijevaju parni broj kabela za napajanje i motornih kabela. Vidjeti Sl. 9 i tablice u poglavlju 6.2.6.

12-pulsni frekvencijski pretvarači uvijek imaju dvostruki skup ulaza. Veličina priključaka motora ovisna je kao što je opisano gore i u Sl. 9.



Slika 9. Topologija mehaničkih veličina FR9 - FR14, 6/12-pulsno napajanje



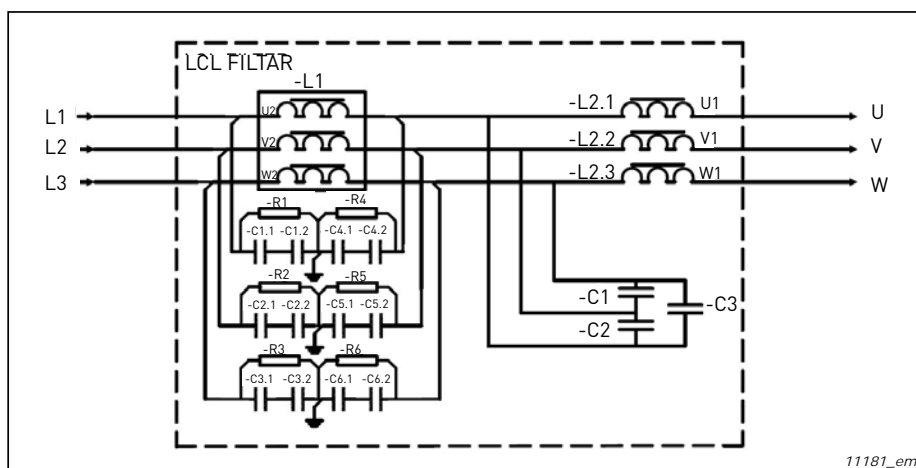
Slika 10. Topologija mehaničkih veličina NXC frekvencijskih pretvarača niskih harmonika AF9 – AF14

NAPOMENA! Neke opcije utječu na smjer električnih vodova i na princip za kabel za napajanje; za točne informacije uvijek provjerite specifičnu dokumentaciju za isporuku.

6.2 Strujni priključci

6.2.1 LCL dijagram ožičenja filtra NXC frekvencijskog pretvarača niskih harmonika

LCL filter u NXC frekvencijskog pretvarača niskih harmonika sadrži prigušivač na mrežnoj strani, kondenzatorima i prigušivaču na AFE strani. LCL filter također uključuje kondenzatore spojene na potencijal uzemljenja. Na kondenzatore su spojeni otpornici za njihovo pražnjenje kada se LCL filter odvoji s ulazne snage.



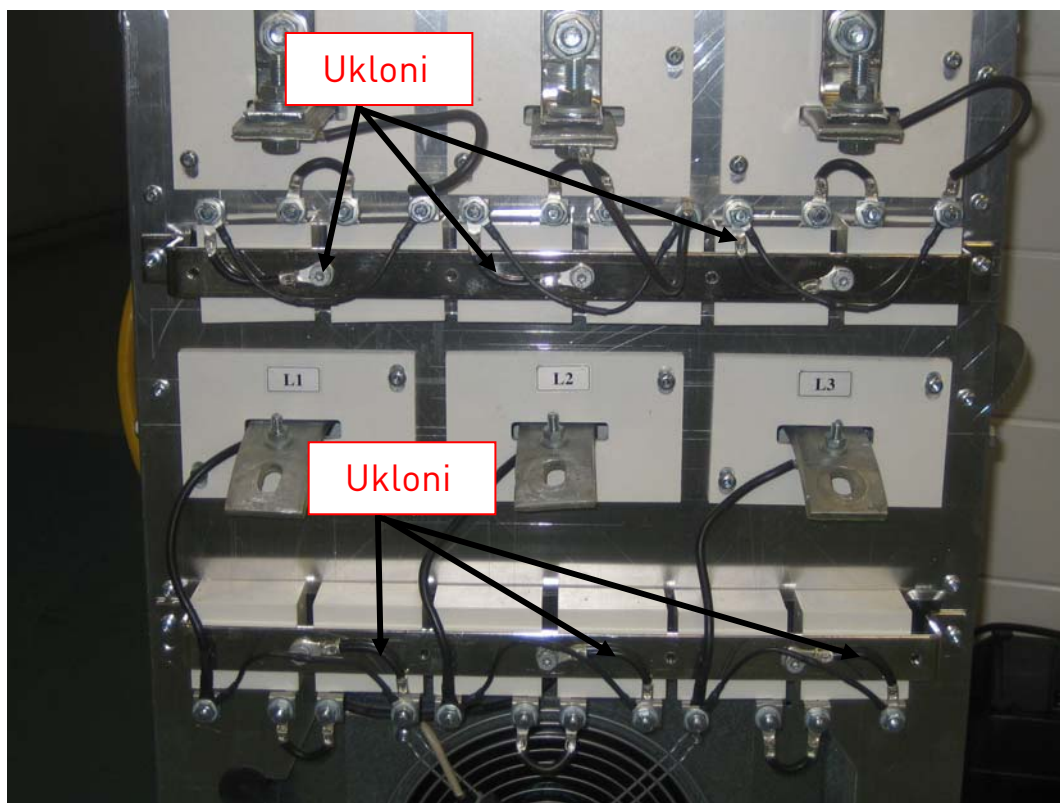
Slika 11. VACON® LCL dijagram ožičenja filtra

6.2.1.1 Uklanjanje HF kondenzatora

Ako je PWM je modulirani ispravljač drugog proizvođača spojen na isti ulazni transformator, kondenzatori se moraju ukloniti. Inače se kondenzatori ne smiju ukloniti.

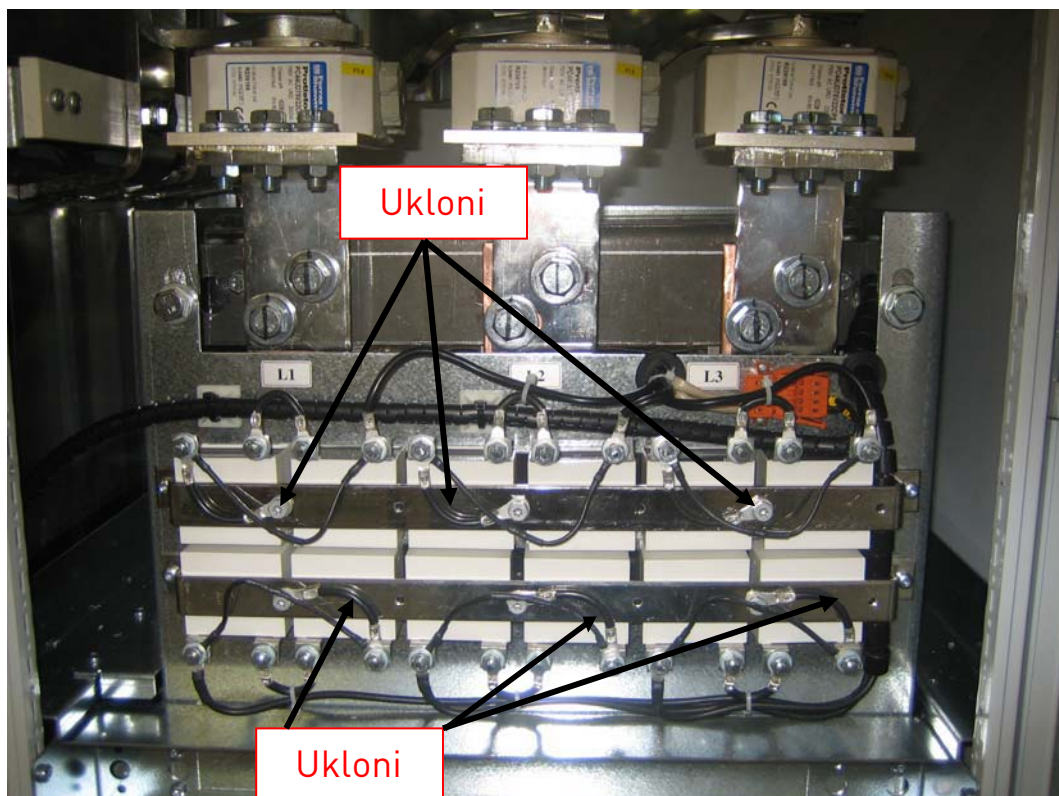
Sl. 12 (AF9, AF10 i AF12) i Sl. 13 (AF13 i AF14) imati crvenu oznaku na vodu koja se mora ukloniti sa svakog kondenzatora ako se kondenzatori za suzbijanje smetnji neće koristiti.

Uklanjanje vodova odspaja kondenzatore od potencijala uzemljenja.



11492_hr

Slika 12. HF kondenzatori u NXC frekvencijskog pretvarača niskih harmonika mehaničkih veličina AF9, AF10 i AF12 LCL filtra




11493_hr


Slika 13. HF kondenzatori u NXC frekvencijskog pretvarača niskih harmonika mehaničkih veličina AF13-AF14 LCL filtra


6.2.2 Napojni kabeli i motorni kabeli

Napojni kabeli spojeni su na terminale L1, L2 i L3 (12-pulsnih jedinica 1L1, 1L2, 1L3, 2L1, 2L2, 2L3) i kabeli motora na terminale označene s U, V i W, vidjeti Sl. 15.

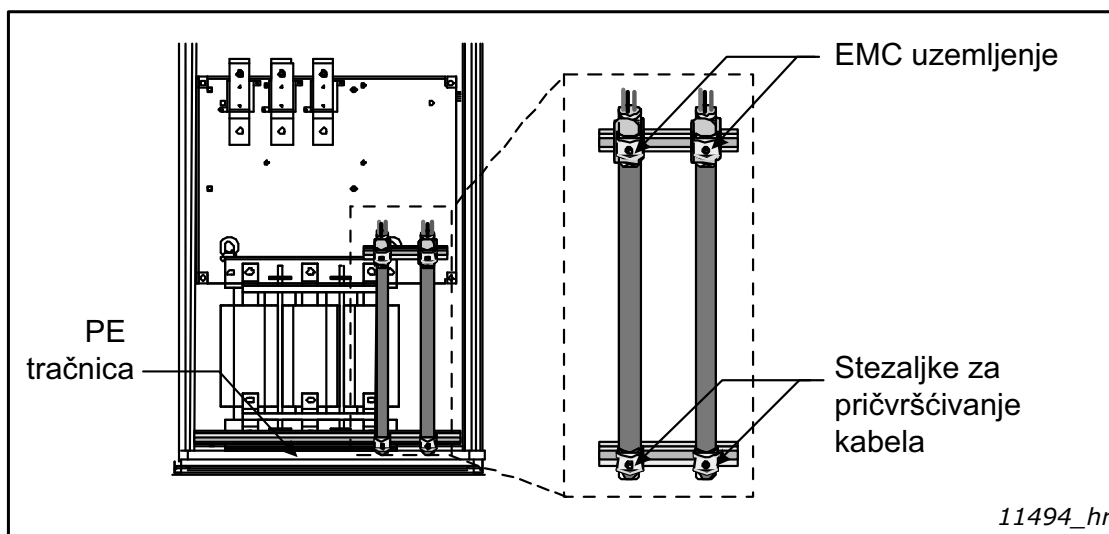
Kod AC frekvencijskog pretvarača koji se sastojе od dvostrukih ulaznih odjeljaka, potreban je paran broj ulaznih kabela. Kod AC frekvencijskog pretvarača koji se sastojе od dvostrukih modula napajanja, potreban je paran broj kabela motora. Pogledajte Tab. 13 do Tab. 17 za preporuke za kabele.

	Kod 12-pulsnih frekvencijskog pretvarača s dvostrukim ulazima ili izlazima vrlo je važno da svi kabeli koji se koriste budu istih dimenzija, istog tipa i sa istim usmjeravanjem. U slučaju da kabliranje između modula AC modula nije simetrično, može doći do nejednakog opterećenja i smanjiti opterećenje ili čak oštetiti AC frekvencijskog pretvarača.
---	--

	U jedinicama s dvostrukim izlazima motora kabeli motora ne smiju biti međusobno spojeni na kraju AC frekvencijskog pretvarača. Uvijek spojite paralelne kabele motora zajedno samo na kraju motora. Minimalna dužina kabela motora je 5 m.
---	--

	Ako se koristi sigurna sklopka između AC frekvencijskog pretvarača i motora, provjerite je li uključen prije postavljanja AC frekvencijskog pretvarača u radno stanje.
--	--

Izlazni kabeli motora moraju biti 360° EMC uzemljen. Odvojene EMC stezaljke za uzemljenje isporučuju se s NXC FR9 ako se koristi izlazni filtar i sa svim frekvencijskim pretvaračima veličine FR/AF10-12. Kod NXC FR / AF13-14, EMC uzemljenje se provodi izravno kroz kabelske uvodnice i stezaljke za uzemljenje su nepotrebne. Pogledajte poglavlje 6.2.2.1 za više informacija o EMK uzemljenju za FR/AF13-14. Na primjer, EMK stezaljke za uzemljenje mogu se postaviti na montažnu ploču ispred istosmjerne prigušnice kao što je prikazano u Sl. 14 niže. EMC stezaljke za uzemljenje moraju biti prilagođeni promjeru izlaznog kabela kako bi dobili kontakt od 360° sa kabelima. Pogledajte poglavlja 6.2.6 i 6.2.7 za promjer izlaznog kabela. Vidjeti Sl. 14.



Slika 14. Slika instaliranja EMC uzemljenja

Detaljnije upute za postavljanje kabela potražite u poglavlju 8, korak 6.

Koristite kabele s temperaturnim opsegom od najmanje +70 °C. Kao pravilo, kabele i osigurači mogu dimenzionirati u skladu s nazivnom IZLAZNOM strujom AC frekvencijskog pretvarača koju možete pronaći na pločici s oznakom. Preporučuje se dimenzioniranje u skladu s izlaznom strujom jer ulazna struja AC frekvencijskog pretvarača nikada značajno ne prelazi izlaznu struju.

Tab. 13 i pokazuju minimalne dimenzije Cu- i Al-kabela i preporučene veličine aR osigurača.

Ako se zaštitna temperatura motora frekvencijskog pretvarača (vidi VACON® Priručniku za primjenu „Sve u jednom“) koristi kao zaštita od preopterećenja, kabel treba odabrati sukladno tome. Ako se tri ili više kabela koristi paralelno (po bloku) kod većih jedinica, svaki kabel zahtijeva posebnu zaštitu od preopterećenja.

Tablica 12. Vrste kabela potrebnih za zadovoljavanje standarda

Vrsta kabela	Razina L (2. okruženje)	Razina T
Napojni kabel	1	1
Kabel motora	2	1/2*
Upravljački kabel	4	4

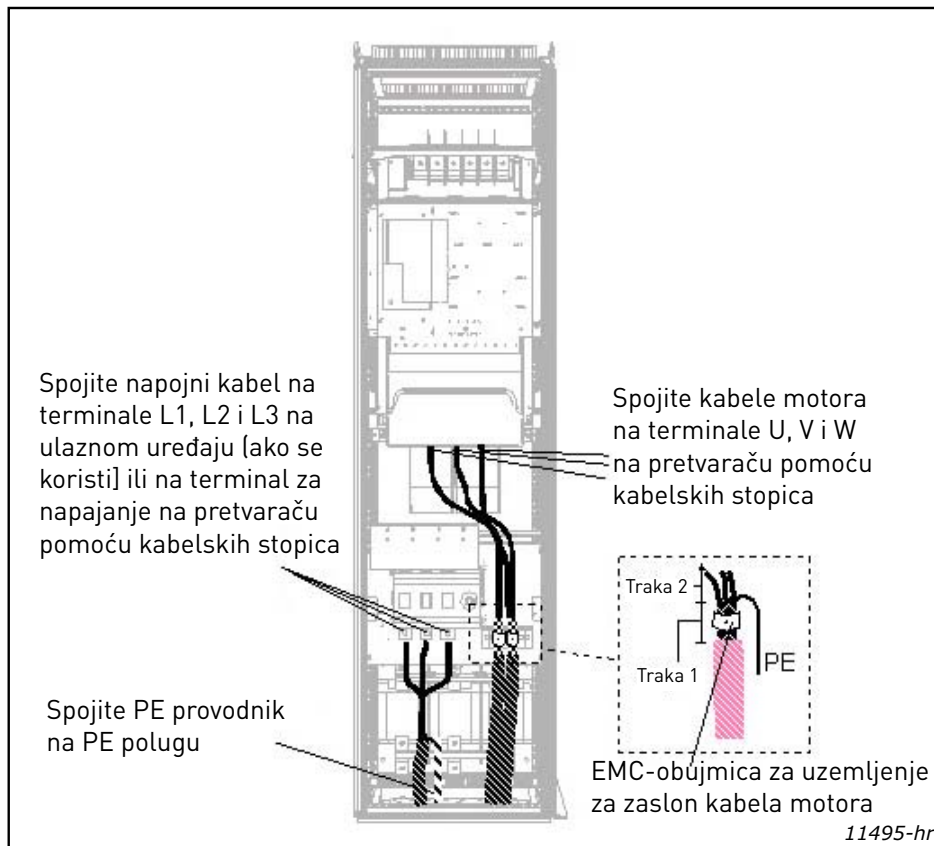
*Preporučeno

Razina L = EN61800-3, 2. okruženje

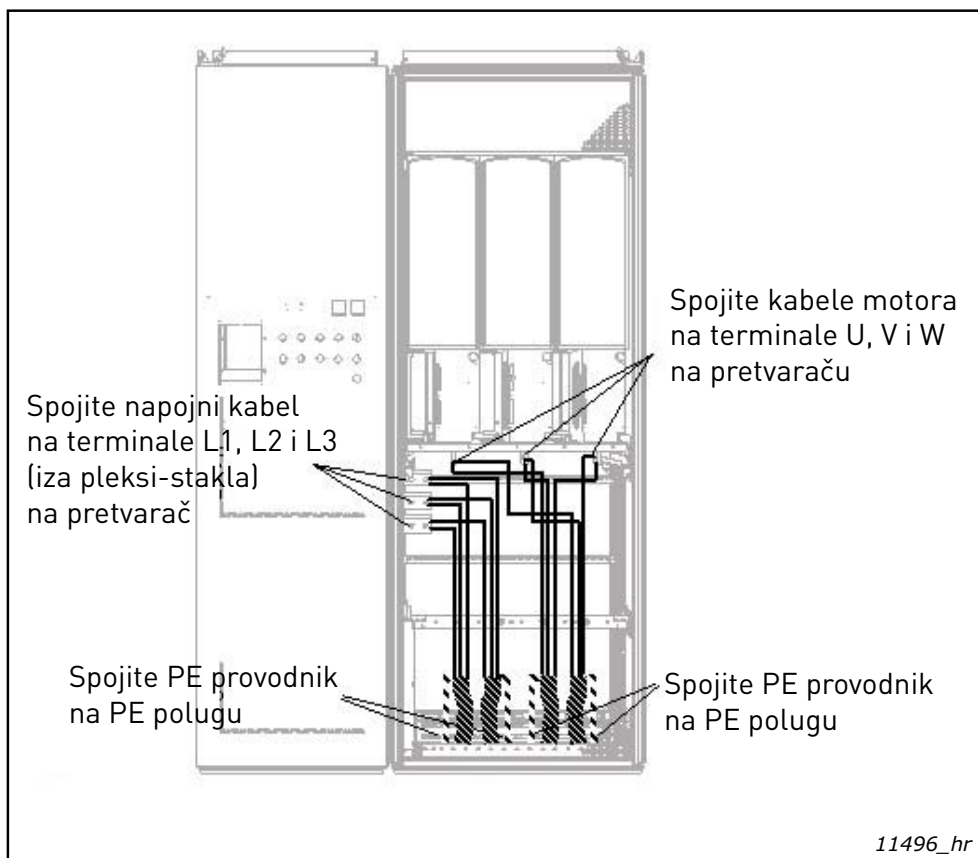
Razina T = Za IT mreže

- 1 = Kabel za napajanje namijenjen za fiksno postavljanje i specifičan mrežni napon. Zaštitni kabel nije potreban (DRAKA NK KABELI - MCMK ili slični preporučeni).
- 2 = Simetrični kabel za napajanje opremljen je koncentričnom žicom za zaštitu i namijenjen određenom mrežnom naponu (DRAKA NK KABELI - MCMK ili slični preporučeni).
- 4 = Prozirni kabel opremljen kompaktnim štitnikom niske impedanse (DRAKA NK KABELI - JAMAK, SAB / ÖZCuY-O ili slično).

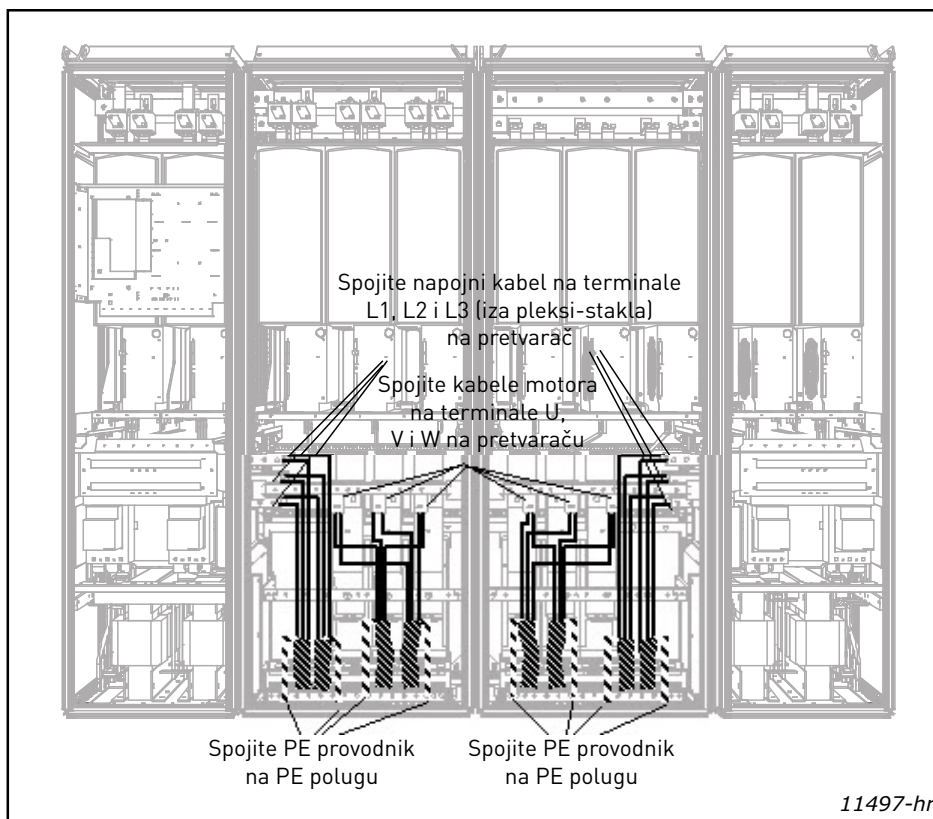
NAPOMENA! EMK zahtjevi ispunjeni su prema tvornički zadanim vrijednostima frekvencije prebacivanja (sva kućišta).



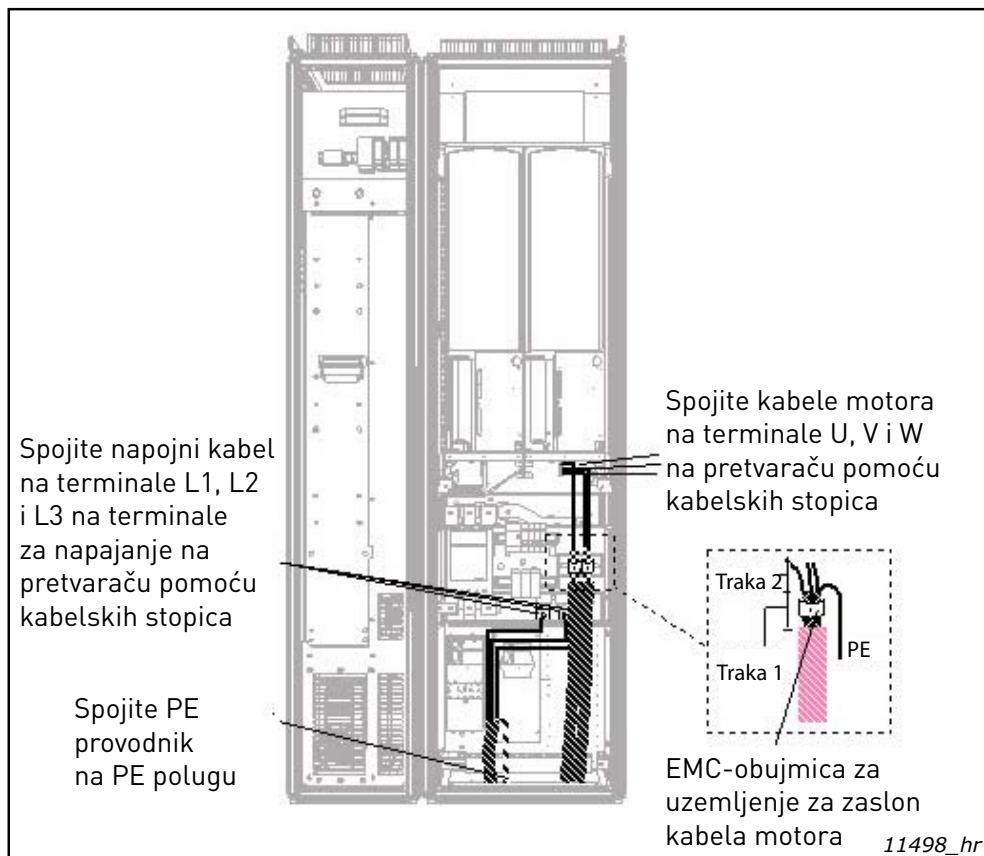
Slika 15. Usmjeravanje kabela za napajanje, 6-pulsnih i 12-pulsnih frekvencijskih pretvarača, donjih kabela, kućišta FR10-FR12 (kao primjer, FR10 + ILS)



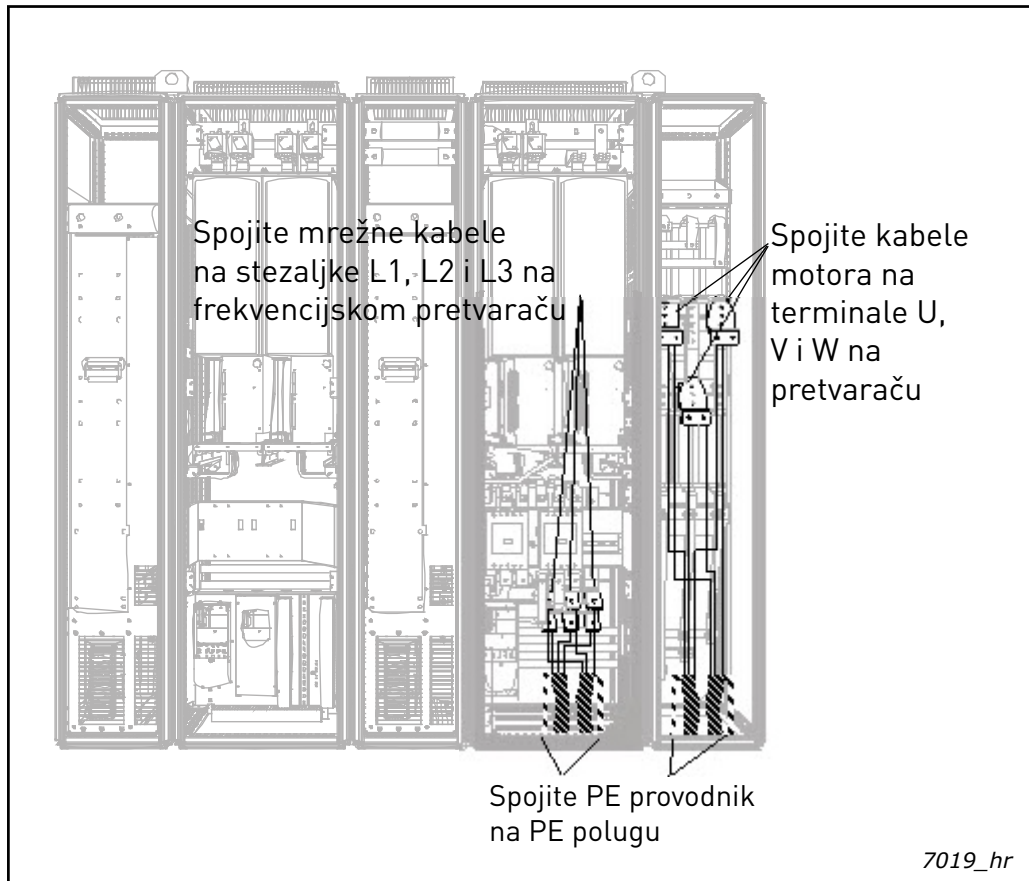
Slika 16. Usmjeravanje kabela za napajanje, donjih kabela, kućište FR13



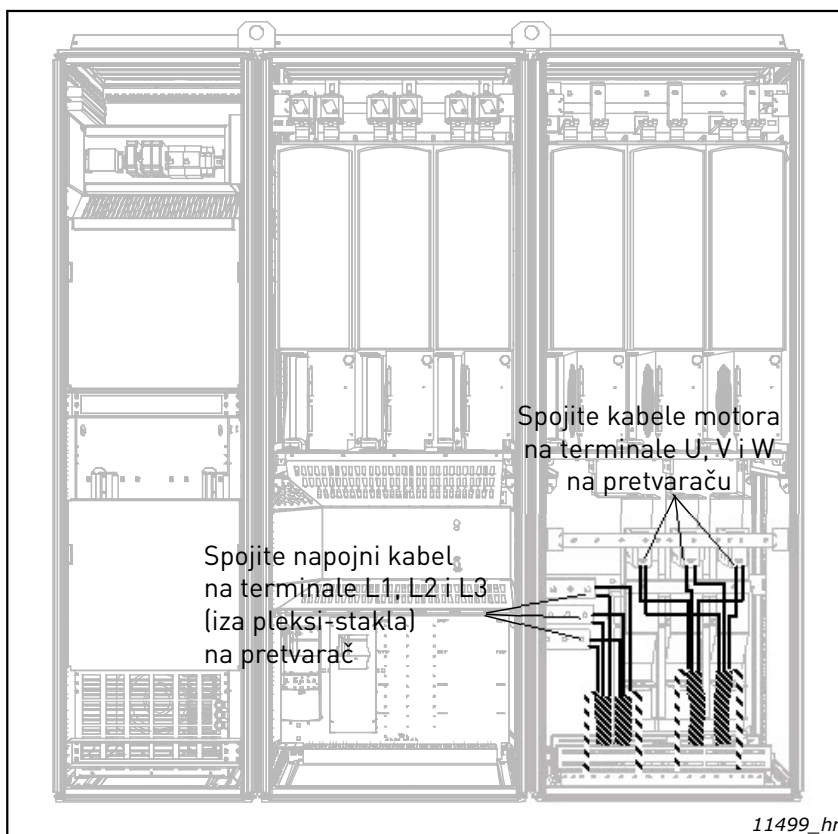
Slika 17. Usmjeravanje kabela za napajanje, donjih kabela, kućište FR14



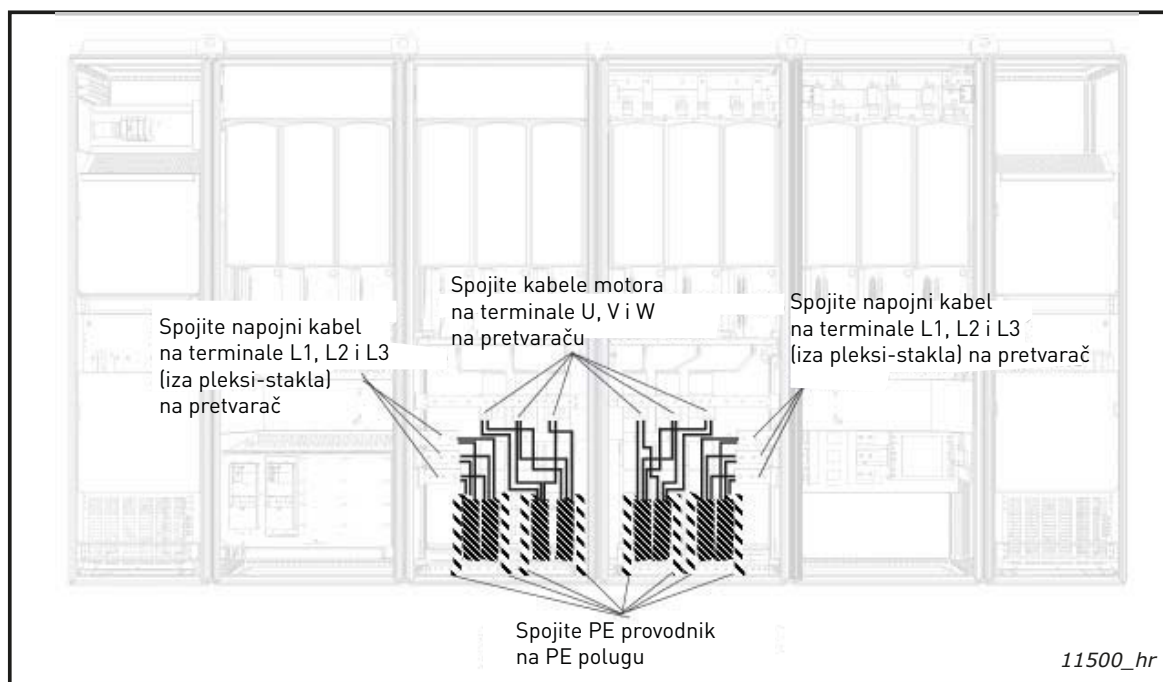
Slika 18. Usmjeravanje kabela za napajanje, donjih kabela, kućište AF10



Slika 19. Usmjeravanje kabela za napajanje, donjih kabela, kućište AF12 +ODU (opciono)



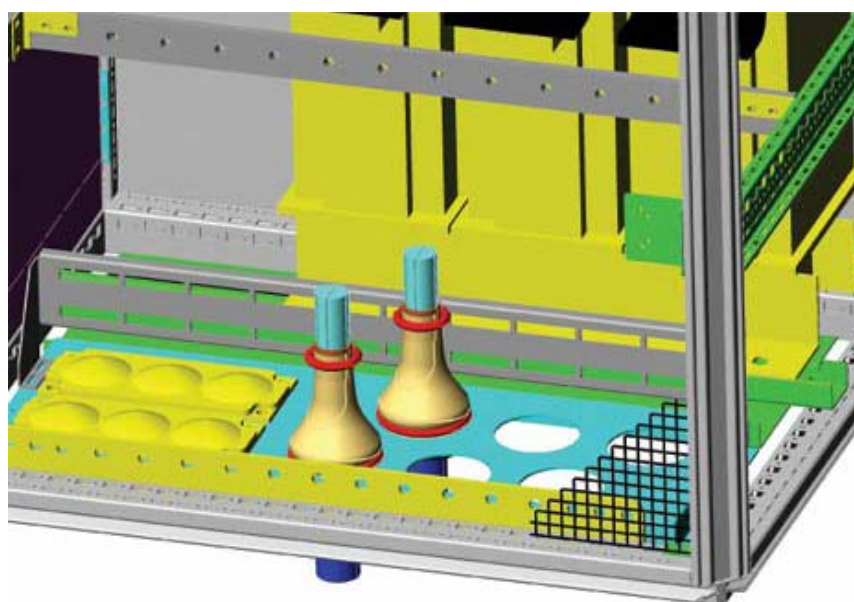
Slika 20. Usmjeravanje kabela za napajanje, donjih kabela, kućište AF13



Slika 21. Usmjeravanje kabela za napajanje, donjih kabela, kućište AF14

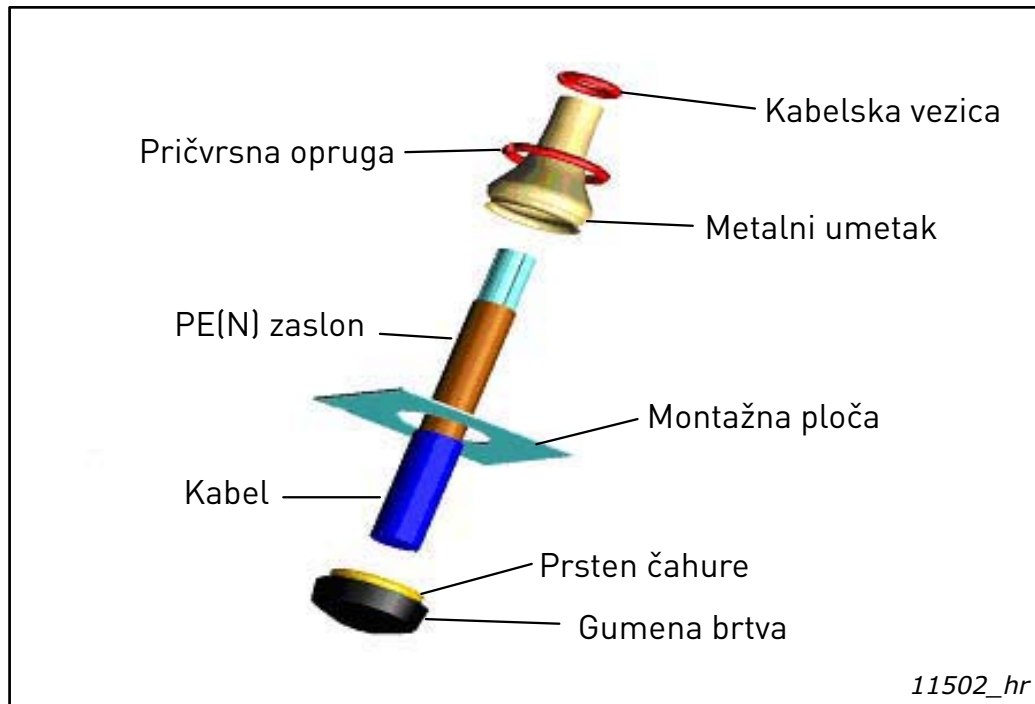
6.2.2.1 Usmjeravanje kabela za napajanje kod FR13-14 ili AF13-14 kroz dno ormara

Usmjerite kabele za napajanje i kabele motora kod FR13-14/AF13-14 kroz dno ormara kao što je prikazano u Sl. 22. Da bi se udovoljilo EMC zahtjevima, mora se koristiti određena kabelska uvodnica. Kabelske uvodnice su dizajnirane za upotrebu zajedno s prozirnim kabelima kada je potrebna elektromagnetska kompatibilnost (EMC).



11501_00

Slika 22. Usmjeravanje dovodnih kabela i kabela za napajanje

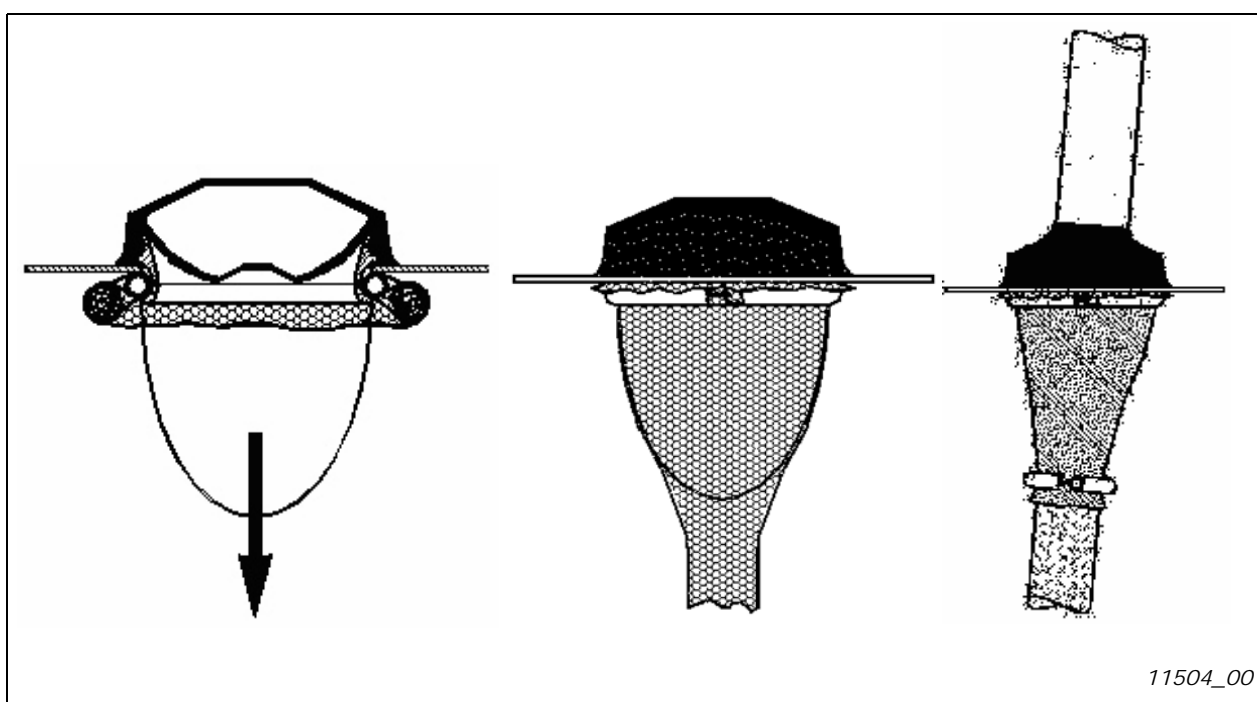
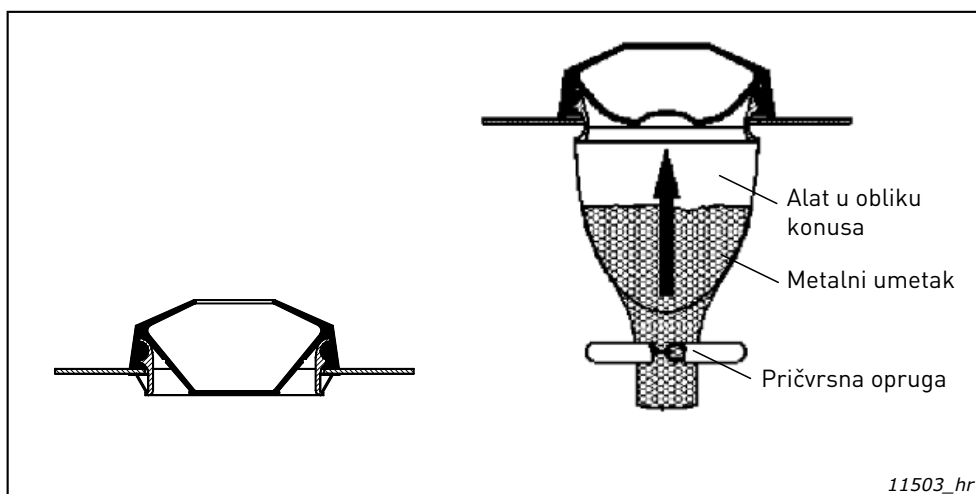


Slika 23. Komponente seta kablovske uvodnice

Ugradnja kablovske uvodnice

Osim ako je kablovska uvodnica već instaliran od strane proizvođača, slijedite postupak navedeni u nastavku kako biste to učinili:

1. Montirajte gumenu brtvu u uski utor prstena čahure. Pazite da je jaz između ploče za montažu i brtve čvrst.
Budući da je pričvrсна opruga prilično kruta, preporučujemo upotrebu alat u obliku konusa kako bi pričvrstili metalni umetak u prsten čahure, a zatim ga pričvrstili s oprugom koja je savijena u obliku prstena. Navucite umetak preko utora dovoljno da se lako može pričvrstiti na oprugu. Provjerite da li opruga priteže umetak na 360 °.
2. Okrećite umetak sve do prstena za pričvršćivanje i uklonite alat u obliku konusa, ako se koristi. Sada je instalacija kabela lakša i kabel neće oštetiti umetak.
3. Učvrstite umetak na zaštitu kabela pomoću kablovske vezice.

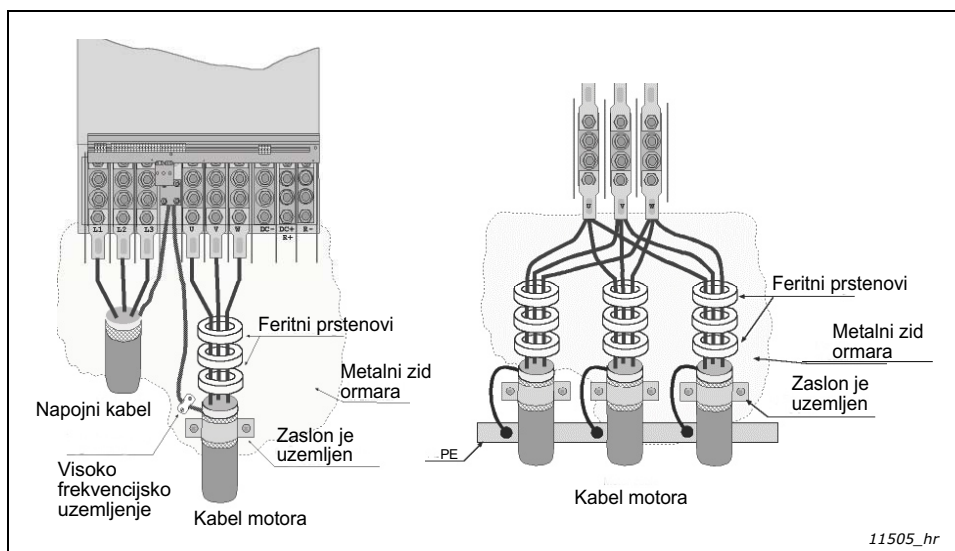


6.2.2.2 *Instalacija feritnih prstenova (+OCM) na kabel motora*

Propustite samo fazne provodnike kroz prstenove; ostavite kabelski zaslon ispod i izvan prstenova, vidi Sl. 24. Odvojite PE provodnik. U slučaju paralelnih kabela motora, zadržite jednaku količinu setova feritnih prstenova za svaki kabel i fazni provodnik jednog kabela kroz jedan set prstenova.

isporuka se sastoji od fiksnih setova feritnih prstenova (opcija). Kada se feritni prstenovi koriste za smanjenje rizika od oštećenja ležajeva, uvijek koristite dva seta feritnih prstenova po motornom kabeu.

NAPOMENA! Feritni prstenovi su samo dodatna zaštita. Osnovna zaštita od struja ležaja je izolirani ležaj.



Slika 24. Ugradnja feritnih prstenova na pojedinačne (lijeve) i paralelne (desne) motorne kabele

6.2.3 Termalni nadzor nad opcijom + ODC

Opcija +ODC opremljena je toplinskim nadzorom koji će pokazati je li temperatura filtra premašila sigurne granice. Za detalje uvijek se referirajte na električne crteže za dati ormar. Ovaj NC kontakt je prema tvorničkoj postavci ožičen na ulaz vanjske pogreške DIN3.

NAPOMENA! Ako se ulaz vanjske pogreške DIN3 koristi u druge svrhe, provjerite je li ožičenje nadgledanja + ODU ventilatora promijenjeno u skladu s tim. Također je moguće spojiti NC kontakt u seriji s naredbama RAD ili OMOGUĆI RAD (više pojedinosti potražite u odgovarajućem priručniku za primjenu).

6.2.4 DC dovodni kabele i kabele otpornika kočnice

VACON® 6- i 12-pulsni AC frekvencijski pretvarači opcionalno mogu biti opremljeni sa terminalima za DC napajanje i s vanjskim kočnim otpornikom. Ovi su terminali označeni sa B-, B+/R+ i R-. Priključak DC sabirnice spojen je na terminale B- i B+ i na priključak kočnog otpornika na R+ i R- na AC modulu. Terminali modula AC frekvencijskog pretvarača također se po želji mogu spojiti na terminale klijenta u ormaru. Dodatne informacije o integriranom kočionom čoperu i vrijednosti otpornika potražite u NXS/NXP priručniku.



Prije spajanja otpornika kočnice, provjerite je li AC frekvencijski pretvarač opremljen kočionim čoperom.



Nemojte spojiti otpornik kočnice između priključaka B- i B+ jer će ovo oštetiti frekvencijski pretvarač.

6.2.5 Upravljački kabel

Informacije o upravljačkim kabelima potražite u poglavlju 8.2. Upravljački kabele su usmjereni dolje na dno ormara na lijevoj unutarnjoj strani ormara.

6.2.6 Veličine kabela i osigurača, jedinice 380-500 V

Tablica u nastavku prikazuje tipične kabelaške veličine i vrste koje se mogu koristiti s AC frekvencijskog pretvarača. Konačni odabir bi trebao biti u skladu s lokalnim propisima, uvjetima ugradnje kabela i specifikacijama kabela.

6.2.6.1 6-pulsni frekvencijski pretvarači

Tablica 13. Veličine kabela i osigurača za VACON[®] NX_5, 6 pulsno napajanje

Kučičšte	Tip	I_L [A]	Bussmann/Ferraz Shawmut tipovi osigurača	Fuse I_n [A]	Napojni kabeli i kabeli motora ¹⁾ [mm ²]	Br. dovodnih kabela	Br. kabela motora
FR9	NXC0261 5	261	170M5813 (3 kom.) NH2UD69V500PV (3 kom.)	700/500	Cu: 3*185+95 ili 2*(3*120+70)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
	NXC0300 5	300	170M5813 (3 kom.) NH2UD69V500PV (3 kom.)	700/500	Cu: 2*(3*120+70)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
FR10	NXC0385 5	385	170M5813 (3 kom.) NH2UD69V700PV (3 kom.)	700	Cu: 2*(3*120+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
	NXC0460 5	460	170M8547 (3 kom.) NH3UD69V1000PV (3 kom.)	1250/ 1000	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*240Al+72Cu)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
	NXC0520 5	520	170M8547 (3 kom.) NH3UD69V1000PV (3 kom.)	1250/ 1000	Cu: 2*(3*185+95) Al: 2*(3*300Al+88Cu)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
FR11	NXC0590 5	590	170M5813 (6 kom.) NH2UD69V700PV (6 kom.)	700	Cu: 2*(3*240+120) Al: 4*(3*120Al+41Cu)	Parno ²⁾	Parno/ neparno
	NXC0650 5	650	170M5813 (6 kom.) NH2UD69V700PV (6 kom.)	700	Cu: 4*(3*95+50) Al: 4*(3*150Al+41Cu)	Parno ²⁾	Parno/ neparno
	NXC0730 5	730	170M5813 (6 kom.) NH2UD69V700PV (6 kom.)	700	Cu: 4*(3*120+70) Al: 4*(3*185Al+57Cu)	Parno ²⁾	Parno/ neparno
FR12	NXC0820 5	820	170M8547 (6 kom.) NH3UD69V1000PV (6 kom.)	1250/ 1000	Cu: 4*(3*150+70) Al: 4*(3*185Al+57Cu)	Parno	Parno
	NXC0920 5	920	170M8547 (6 kom.) NH3UD69V1000PV (6 kom.)	1250/ 1000	Cu: 4*(3*150+70) Al: 4*(3*240Al+72Cu)	Parno	Parno
	NXC1030 5	1030	170M8547 (6 kom.) NH3UD69V1000PV (6 kom.)	1250/ 1000	Cu: 4*(3*185+95) Al: 4*(3*300Al+88Cu)	Parno	Parno
FR13	NXC1150 5	1150	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu:5*(3*150+70) Al:6*(3*185+57Cu)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
	NXC1300 5	1300	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu:5*(3*185+95) Al:6*(3*240+72Cu)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
	NXC1450 5	1450	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu:6*(3*185+95) Al:6*(3*240+72Cu)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
FR14	NXC1770 5	1770	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 6*(3*240+120) Al: 8*(3*240+72Cu)	Parno	Parno
	NXC2150 5	2150	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 8*(3*185+95) Al: 8*(3*300+88Cu)	Parno	Parno

¹⁾Na temelju faktora korekcije 0,7. Kabeli su položeni na svaku stranu kabelaške ljestve, tri ljestve jedna na drugoj. Temperatura okoline je 30 °C (86 °F). EN60204-1 i IEC 60364-5-523.

²⁾Na upit se može dobiti neparan broj dovodnih kabela. Za više informacija obratite se tvornici.

6.2.6.2 12-pulsni frekvencijski pretvarači

Tablica 14. Veličine kabela i osigurača za VACON® NX_5, 12-pulsno napajanje

Kućiste	Tip	I_L [A]	Bussmann/Ferraz Shawmut tipovi osigurača	Fuse I_n [A]	Napojni kabeli i kabeli motora ¹⁾ [mm ²]	Br. dovodnih kabela	Br. kabela motora
FR10	NXC0385 5	385	170M5813 (3 kom.) NH2UD69V500PV (3 kom.)	700/500	Cu: 2*(3*120+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Parno	Parno/ neparno
	NXC0460 5	460	170M5813 (3 kom.) NH2UD69V500PV (3 kom.)	700/500	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*240Al+72Cu)	Parno	Parno/ neparno
	NXC0520 5	520	170M5813 (3 kom.) NH2UD69V500PV (3 kom.)	700/500	Cu: 2*(3*185+95) Al: 2*(3*300Al+88Cu)	Parno	Parno/ neparno
FR11	NXC0590 5	590	170M5813 (6 kom.) NH2UD69V700PV (6 kom.)	700	Cu: 2*(3*240+120) Al: 4*(3*120Al+41Cu)	Parno	Parno/ neparno
	NXC0650 5	650	170M5813 (6 kom.) NH2UD69V700PV (6 kom.)	700	Cu: 4*(3*95+50) Al: 4*(3*150Al+41Cu)	Parno	Parno/ neparno
	NXC0730 5	730	170M5813 (6 kom.) NH2UD69V700PV (6 kom.)	700	Cu: 4*(3*120+70) Al: 4*(3*185Al+57Cu)	Parno	Parno/ neparno
FR12	NXC0820 5	820	170M8547 (6 kom.) NH3UD69V1000PV (6 kom.)	1250/ 1000	Cu: 4*(3*150+70) Al: 4*(3*185Al+57Cu)	Parno	Parno
	NXC0920 5	920	170M8547 (6 kom.) NH3UD69V1000PV (6 kom.)	1250/ 1000	Cu: 4*(3*150+70) Al: 4*(3*240Al+72Cu)	Parno	Parno
	NXC1030 5	1030	170M8547 (6 kom.) NH3UD69V1000PV (6 kom.)	1250/ 1000	Cu: 4*(3*185+95) Al: 4*(3*300Al+88Cu)	Parno	Parno
FR13	NXC1150 5	1150	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 4*(3*240+170) Al: 6*(3*185Al+57Cu)	Parno	Parno/ neparno
	NXC1300 5	1300	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 6*(3*150+70) Al: 6*(3*240Al+72Cu)	Parno	Parno/ neparno
	NXC1450 5	1450	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 6*(3*185+95) Al: 6*(3*240Al+72Cu)	Parno	Parno/ neparno
FR14	NXC1770 5	1770	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 6*(3*240+120) Al: 8*(3*240Al+72Cu)	Parno	Parno
	NXC2150 5	2150	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 8*(3*185+95) Al: 8*(3*300Al+88Cu)	Parno	Parno

¹⁾ Na temelju faktora korekcije 0,7. Kabeli su položeni na svaku stranu kabela ljestve, tri ljestve jedna na drugoj. Temperatura okoline je 30 °C (86 °F). EN60204-1 i IEC 60364-5-523.

6.2.6.3 *Frekvencijski pretvarači niskih harmonika*

Tablica 15. Veličine kabela i aR osigurača za VACON® NX_5 frekvencijski pretvarač niskih harmonika

Kućiste	Tip	I_L [A]	Bussmann/Ferraz Shawmut tipovi osigurača	Fuse I_n [A]	Napojni kabeli i kabeli motora ¹⁾ [mm ²]	Br. dovodnih kabela	Br. kabela motora
AF9	NXC0261 5	261	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 3*185+95 ili 2*(3*120+70)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
	NXC0300 5	300	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 2*(3*120+70)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
AF10	NXC0385 5	385	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 2*(3*120+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
	NXC0460 5	460	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*240Al+72Cu)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
	NXC0520 5	520	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 2*(3*185+95) Al: 2*(3*300Al+88Cu)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
AF12	NXC0650 5	650	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 4*(3*95+50) Al: 4*(3*150Al+41Cu)	Parno/ neparno	Parno
	NXC0730 5	730	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 4*(3*120+70) Al: 4*(3*185Al+57Cu)	Parno/ neparno	Parno
	NXC0820 5	820	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 4*(3*150+70) Al: 4*(3*185Al+57Cu)	Parno/ neparno	Parno
	NXC0920 5	920	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 4*(3*150+70) Al: 4*(3*240Al+72Cu)	Parno/ neparno	Parno
	NXC1030 5	1030	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 4*(3*185+95) Al: 4*(3*300Al+88Cu)	Parno/ neparno	Parno
AF13	NXC1150 5	1150	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 5*(3*150+70) Al: 6*(3*185+57Cu)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
	NXC1300 5	1300	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 5*(3*185+95) Al: 6*(3*240+72Cu)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
	NXC1450 5	1450	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 6*(3*185+95) Al: 6*(3*240+72Cu)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
AF14	NXC1770 5	1770	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 6*(3*240+120) Al: 8*(3*240+72Cu)	Parno	Parno
	NXC2150 5	2150	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 8*(3*185+95) Al: 8*(3*300+88Cu)	Parno	Parno
	NXC2700 5	2700	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 8*(3*185+95) Al: 8*(3*300+88Cu)	Parno	Parno

¹⁾ Na temelju faktora korekcije 0,7. Kabeli su položeni na svaku stranu kabela ljestve, tri ljestve jedna na drugoj. Temperatura okoline je 30°C (86°F). EN60204-1 i IEC 60364-5-523.

6.2.7 Veličine kabela i osigurača, jedinice 500/525-690 V

Tablica u nastavku prikazuje tipične kabelaške veličine i vrste koje se mogu koristiti s AC frekvencijskog pretvarača.

Konačni odabir bi trebao biti u skladu s lokalnim propisima, uvjetima ugradnje kabela i specifikacijama kabela.

6.2.7.1 6-pulsni frekvencijski pretvarači

Tablica 16. Veličine kabela i aR osigurača za VACON® NX_6, 6 pulsno napajanje

Kućiste	Tip	I_L [A]	Bussmann/Ferraz Shawmut tipovi osigurača	Fuse I_n [A]	Napojni kabeli i kabeli motora ¹⁾ [mm ²]	Broj dovodnih kabela	Broj kabela motora
FR9	NXC0125 6 NXC0144 6 NXC0170 6 NXC0208 6	125 144 170	170M3819 (3 kom.) NH1UD69V400PV (3 kom.)	400	Cu: 3*95+50	Parno/ neparno	Parno/ neparno
		208	170M3819 (3 kom.) NH1UD69V400PV (3 kom.)	400	Cu: 3*150+70	Parno/ neparno	Parno/ neparno
FR10	NXC0261 6	261	170M5813 (3 kom.) NH2UD69V700PV (3 kom.)	700	Cu: 3*185+95 Al: 2*(3*95Al+29Cu)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
	NXC0325 6	325	170M5813 (3 kom.) NH2UD69V700PV (3 kom.)	700	Cu: 2*(3*95+50) Al: 2*(3*150Al+41Cu)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
	NXC0385 6	385	170M5813 (3 kom.) NH2UD69V700PV (3 kom.)	700	Cu: 2*(3*120+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
	NXC0416 6	416	170M5813 (3 kom.) NH2UD69V700PV (3 kom.)	700	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
FR11	NXC0460 6	460	170M8547 (3 kom.) NH3UD69V1000PV (3 kom.)	1250	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*240Al+72Cu)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
	NXC0502 6	502	170M8547 (3 kom.) NH3UD69V1000PV (3 kom.)	1250	Cu: 2*(3*185+95) Al: 2*(3*300Al+88 Cu)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
	NXC0590 6	590	170M5813 (6 kom.) NH2UD69V700PV (6 kom.)	700	Cu: 2*(3*240+120) Al: 4*(3*120Al+41Cu)	Parno	Parno/ neparno
FR12	NXC0650 6	650	170M5813 (6 kom.) NH2UD69V700PV (6 kom.)	700	Cu: 4*(3*95+50) Al: 4*(3*150Al+41Cu)	Parno	Parno
	NXC0750 6	750	170M5813 (6 kom.) NH2UD69V700PV (6 kom.)	700	Cu: 4*(3*120+70) Al: 4*(3*150Al+41Cu)	Parno	Parno
	NXC0820 6	820	170M5813 (6 kom.) NH2UD69V700PV (6 kom.)	700	Cu: 4*(3*150+70) Al: 4*(3*185Al+57Cu)	Parno	Parno
FR13	NXC0920 6	920	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu:4*(3*150+70) Al:4*(3*240+72Cu)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
	NXC1030 6	1030	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu:4*(3*185+95) Al:5*(3*185+57Cu)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
	NXC1180 6	1180	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu:5*(3*185+95) Al:6*(3*185+72Cu)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
FR14	NXC1500 6	1500	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu:6*(3*185+95) Al:8*(3*185+57Cu)	Parno/ neparno	Parno
	NXC1900 6	1900	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu:6*(3*240+120) Al:8*(3*240+72Cu)	Parno	Parno
	NXC2250 6	2250	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu:8*(3*240+120) Al:8*(3*300+88Cu)	Parno	Parno

¹⁾ Na temelju faktora korekcije 0,7. Kabeli su položeni na svaku stranu kabelaške ljestve, tri ljestve jedna na drugoj. Temperatura okoline je 30 °C (86 °F). EN60204-1 i IEC 60364-5-523.

6.2.7.2 12-pulsni frekvencijski pretvarači

Tablica 17. Veličine kabela i aR osigurača za VACON® NX_6, 12-pulsno napajanje

Kućičšte	Tip	I_L [A]	Bussmann/Ferraz Shawmut tipovi osigurača	Fuse I_n [A]	Napojni kabeli i kabeli motora ¹⁾ [mm ²]	Broj dovodnih kabela	Broj kabela motora
FR10	NXC0261 6	261	170M5813 (6 kom.) NH2UD69V500PV (6 kom.)	700/500	Cu: 2*(3*120+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Parno	Parno/ neparno
	NXC0325 6	325	170M5813 (6 kom.) NH2UD69V500PV (6 kom.)	700/500	Cu: 2*(3*120+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Parno	Parno/ neparno
	NXC0385 6	385	170M5813 (6 kom.) NH2UD69V500PV (6 kom.)	700/500	Cu: 2*(3*120+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Parno	Parno/ neparno
	NXC0416 6	416	170M5813 (6 kom.) NH2UD69V500PV (6 kom.)	700/500	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Parno	Parno/ neparno
FR11	NXC0460 6	460	170M5813 (6 kom.) NH2UD69V700PV (6 kom.)	700	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*240Al+72Cu)	Parno	Parno/ neparno
	NXC0502 6	502	170M5813 (6 kom.) NH2UD69V700PV (6 kom.)	700	Cu: 2*(3*185+95) Al: 2*(3*300Al+88 Cu)	Parno	Parno/ neparno
	NXC0590 6	590	170M5813 (6 kom.) NH2UD69V700PV (6 kom.)	700	Cu: 2*(3*240+120) Al: 4*(3*120Al+41Cu)	Parno	Parno/ neparno
FR12	NXC0650 6	650	170M5813 (6 kom.) NH2UD69V700PV (6 kom.)	700	Cu: 4*(3*95+50) Al: 4*(3*150Al+41Cu)	Parno	Parno
	NXC0750 6	750	170M5813 (6 kom.) NH2UD69V700PV (6 kom.)	700	Cu: 4*(3*120+70) Al: 4*(3*150Al+41Cu)	Parno	Parno
	NXC0820 6	820	170M5813 (6 kom.) NH2UD69V700PV (6 kom.)	700	Cu: 4*3*150+70) Al: 4*(3*185Al+57Cu)	Parno	Parno
FR13	NXC0920 6	920	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 4x(3x150+70) Al: 4x(3x240+72Cu)	Parno	Parno/ neparno
	NXC1030 6	1030	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 4x(3x185+95) Al: 6x(3x150+41Cu)	Parno	Parno/ neparno
	NXC1180 6	1180	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 6x(3x185+95) Al: 6x(3x185+72Cu)	Parno	Parno/ neparno
FR14	NXC1500 6	1500	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 8*(3*185+95) Al: 8*(3*185+57Cu)	Parno	Parno
	NXC1900 6	1900	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 8*(3*240+120) Al: 8*(3*240+72Cu)	Parno	Parno
	NXC2250 6	2250	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 8*(3*240+120) Al: 8*(3*300+88Cu)	Parno	Parno

¹⁾ Na temelju faktora korekcije 0,7. Kabeli su položeni na svaku stranu kabela ljestve, tri ljestve jedna na drugoj. Temperatura okoline je 30 °C (86 °F). EN60204-1 i IEC 60364-5-523.

6.2.7.3 *Frekvencijski pretvarači niskih harmonika*

Tablica 18. Veličine kabela i aR osigurača za VACON® NX_6 frekvencijski pretvarač niskih harmonika

Kućište	Tip	I_L [A]	Bussmann/Ferraz Shawmut tipovi osigurača	Fuse I_n [A]	Napojni kabeli i kabeli motora ¹⁾ [mm ²]	Broj dovodnih kabela	Broj kabela motora
AF9	NXC0125 6 NXC0144 6 NXC0170 6 NXC0208 6	125 144 170	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 3*95+50	Parno/ neparno	Parno/ neparno
		208	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 3*150+70	Parno/ neparno	Parno/ neparno
AF10	NXC0261 6	261	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 3*185+95 Al: 2*(3*95Al+29Cu)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
	NXC0325 6	325	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 2*(3*95+50) Al: 2*(3*150Al+41Cu)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
	NXC0385 6	385	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 2*(3*120+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
	NXC0416 6	416	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
AF12	NXC0460 6	460	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*240Al+72Cu)	Parno/ neparno	Parno
	NXC0502 6	502	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 2*(3*185+95) Al: 2*(3*300Al+88 Cu)	Parno/ neparno	Parno
	NXC0590 6	590	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 2*(3*240+120) Al: 4*(3*120Al+41Cu)	Parno/ neparno	Parno
	NXC0650 6	650	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 4*(3*95+50) Al: 4*(3*150Al+41Cu)	Parno/ neparno	Parno
	NXC0750 6	750	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 4*(3*120+70) Al: 4*(3*150Al+41Cu)	Parno/ neparno	Parno
	NXC0820 6	820	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu: 4*(3*150+70) Al: 4*(3*185Al+57Cu)	Parno/ neparno	Parno
AF13	NXC0920 6	920	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu:4*(3*150+70) Al:4*(3*240+72Cu)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
	NXC1030 6	1030	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu:4*(3*185+95) Al:5*(3*185+57Cu)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
	NXC1180 6	1180	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu:5*(3*185+95) Al:6*(3*185+72Cu)	Parno/ neparno	Parno/ neparno
AF14	NXC1500 6	1500	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu:6*(3*185+95) Al:8*(3*185+57Cu)	Parno/ neparno	Parno
	NXC1900 6	1900	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu:6*(3*240+120) Al:8*(3*240+72Cu)	Parno	Parno
	NXC2250 6	2250	Nisu potrebni dodatni osigurači frekvencijskog pretvarača		Cu:8*(3*240+120) Al:8*(3*300+88Cu)	Parno	Parno

¹⁾ Na temelju faktora korekcije 0,7. Kabeli su položeni na svaku stranu kabela ljestve, tri ljestve jedna na drugoj. Temperatura okoline je 30 °C (86 °F). EN60204-1 i IEC 60364-5-523.

7. FREKVENCIJSKI PRETVARAČ NISKIH HARMONIKA U ORMARIĆU

Ovo poglavlje opisuje funkcionalnost upravljačkih uređaja (sklopke, tipke i LED lampice) NXC frekvencijskog pretvarača niskih harmonika (mehaničke jedinice AF9-14).

7.1 Prednapajanje NXC ormarića niskih harmonika i upute za uporabu MCCB

Postoje tri različita načina za upravljanje istosmjernim krugom prednapajanja i prekidačima (MCCB) frekvencijskog pretvarača niskih harmonika. Željeno upravljačko mjesto ili način upravljanja mogu se odabrati pomoću selektorske sklopke REM-MAN-AUTO (-S6).

Tri moguća mjesta/načina upravljanja su:

- MAN – Ručno upravljanje sklopkom 0-1-Start na vratima ormarića
- REM - Daljinski rad sa signalima na upravljačkim stezaljkama
- AUTO - Automatski rad koji automatski prednapaja i zatvara MCCB kada se napon napajanja aktivira



11506_00

Slika 25. Upravljačka selektorska sklopka MCCB (-S6)

7.1.1 Ručni rad (MAN)

Rukovatelj može upravljati prekidačem (MCCB) i krugom punjenja ručno iz ormarića dok je MCCB upravljačka sklopka –S6 u položaju Man. Sklopka 0–1–Start koristi se za lokalni rad MCCB i kruga prethodnog napajanja.



11507_00

Slika 26. Upravljačka sklopka 0-1-Start (-S10)

Okretanjem sklopke –S10 u položaj 0 otvara se prekidač ako je zatvoren ili se zaustavlja moguće tekuće prednapajanje neovisno o odabranom mjestu/načinu upravljanja.

Okretanje sklopke u položaj 1 omogućava upravljanje prednapajanjem i prekidačem pomoću odabranog načina rada selektorske sklopke REM-MAN-AUTO.

Okretanjem sklopke u položaj Start otvara se prednapajanje istosmjerne sabirnice. Prednapajanje traje oko 5-10 s ovisno o veličini frekvencijskog pretvarača. Kada istosmjerni napon dostigne određenu razinu, AFE upravljačka jedinica automatski zatvara prekidač. Start položaj sklopke podešava se pomoću opruge i sklopka se automatski vraća u položaj 1 kad se otpusti. Prednapajanje se može prekinuti okretanjem sklopke u položaj 0. U slučaju prekida struje u napojnoj mreži, kalem za oslobađanje podnapona otvara prekidač. Rukovatelj je dužan aktivirati prednapajanje i zatvaranje MCCB kad se napajanje pokrene.

LED lampica „AFE Ready“ će svijetliti kad je MCCB zatvoren i kad je izmjenično napajanje spojeno na AFE jedinicu i nema aktivnih kvarova. LED lampica „AFE Ready“ radi na isti način neovisno o načinu/mjestu rada.



11508_00

Slika 27. Indikator „AFE Ready“

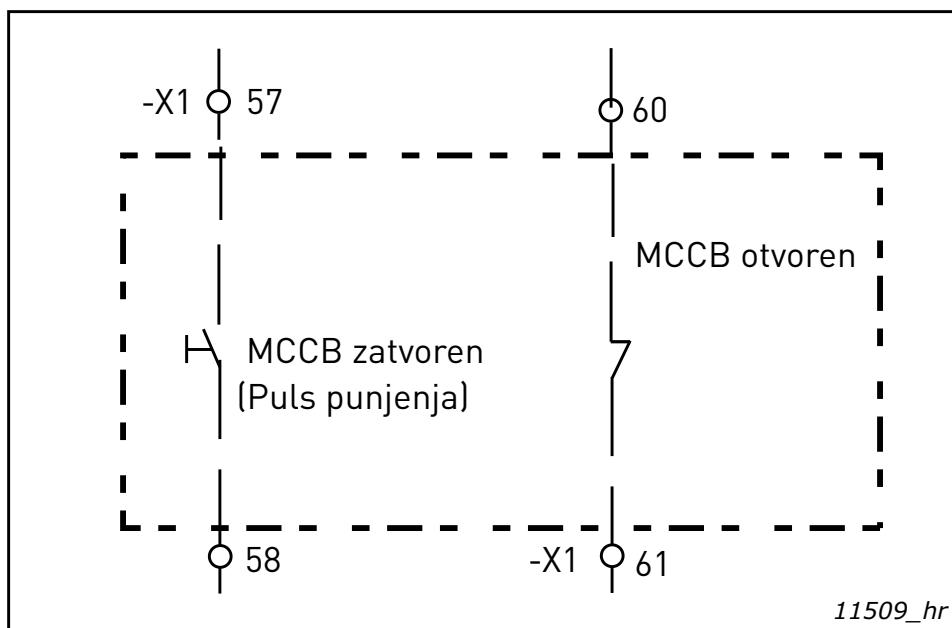
Naredba za rad mora se poslati AFE jedinici s tipkovnice, U/I signala ili komunikacije sabirnice prije nego što se INU usmjerivač može pokrenuti (raditi).

7.1.2 Daljinski rad (REM)

Moguće je upravljati prekidačem i krugom punjenja s udaljenog mjesta/sustava s kontaktima bez potencijala, dok je upravljačka sklopka MCCB –S6 u položaj REM.

Normalno zatvoreni (NC) kontakt mora biti priključen na stezaljke X1:60 i X1:61 (naziv stezaljke može se razlikovati ovisno o veličini kućišta). Ovaj kontakt mora biti u NC stanju prije nego što se prednapajanje može aktivirati. Otvaranjem ovog kontakta otvaraju se prekidači i zaustavlja se tekuće prednapajanje.

Udaljeni puls trajanja 0,4-1 s, spojen na stezaljke X1:57 i X1:58, započinje napajanje frekvencijskog pretvarača, a kada istosmjerni napon dosegne određenu razinu, AFE jedinica automatski zatvara prekidače (naziv stezaljke može se razlikovati ovisno o veličini kućišta). Naredba za rad mora se poslati AFE jedinici s tipkovnice, U/I signala ili komunikacije sabirnice prije nego što se INU usmjerivač može pokrenuti (raditi).



Slika 28. Dijagram kruga udaljenih kontakata za upravljanje MCCB i krugom za prednapajanje (NXC niskih harmonika FR12)

U slučaju pada napona $<0,7 \times U_N$ ili prekida struje u napojnoj mreži, kalem za otpuštanje podnapona otvara prekidač, a prednapajanje i zatvaranje MCCB mora biti aktivirano udaljenim pulsom napajanja kada je napajanje pokrenuto.

7.1.3 Automatski rad (AUTO)

Prednapajanje i zatvaranje prekidača provodi se automatski kad je sklopka REM-MAN-AUTO u položaju AUTO i kad je napajanje pokrenuto. Prednapajanje jedinica počinje automatski (izravno) kada se upravljačka sklopka -S6 prebaci u položaj Auto. AFE jedinica automatski zatvara prekidače nakon što istosmjerni napon dostigne određenu razinu, a LED indikator AFE READY počinje svijetliti.

Uređaj se automatski ponovno napaja i zatvara prekidače ako je glavni napon napajanja prekinut i ponovno priključen (npr. pri padu napona u mreži). Sklopka 0-1-Start mora biti u položaju 1 koji omogućava automatsku funkciju.

Okretanjem sklopke -S10 u položaj 0 otvara se prekidač čak i ako je selektorska sklopka REM-MAN-AUTO u položaju AUTO.

7.1.4 OKIDANJE prekidača zbog preopterećenja ili kratkog spoja

Elektronička jedinica za okidanje otvara/okida prekidač u slučaju preopterećenja ili kratkog spoja. Kontakti pokazatelja okidanja prekidača su spojeni serijski i ako jedan od prekidača okine zbog preopterećenja ili struje kratkog spoja, on automatski otvara/okida ostale prekidače. LED lampica MCCB FAULT će svijetliti i pokazivati da su prekidači u stanju okidanja.



11510_00

Slika 29. Indikator MCCB FAULT

U slučaju pojave prekostruje, prije poništavanja prekidača potrebno je identificirati i ukloniti kvar koji je doveo do okidanja prekidača. MCCB se može poništiti samo pritiskom na tipku -S6 kada je prekidač -S11 REM-MAN-AUTO u položaju MAN.



11511_00

Slika 30. Tipka za poništavanje MCCB (-S11)

To će poništiti prekidač i, istodobno u rješenju FR9, FR10 ili FR12, ponovno napuniti opružni sustav operatora motora. Nakon toga moguće je prethodno napajati i zatvoriti prekidače pomoću metoda opisanih u prethodnim poglavljima.

8. UPUTE ZA INSTALACIJU

1	Prije pokretanja instalacije uvjerite se da nijedan dio frekvencijskog pretvarača nije pod naponom.												
2	Pazite da je prostor u kojem je pretvarač instaliran, kao i sam pretvarač, čist i da nema čestica, prašine ili vlage koji bi mogla naškoditi pretvaraču kada ga uključite.												
3	Provjerite jesu li priključci izmjenične prigušnice i opcionalni 230 V pomoćni naponski transformator prikladni za napon napajanja u uporabi (pogledajte poglavlje 5.4).												
4	<p>Kabele motora postavite dovoljno daleko od drugih kabela:</p> <ul style="list-style-type: none"> Izbjegavajte postavljanje kabela motora u dugim paralelnim linijama s drugim kabelima. Ako su kabele motora postavljeni paralelno s drugim kabelima, obratite pozornost na minimalne udaljenosti između kabela motora i drugih kabela navedene u donjoj tablici. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Udaljenost između kabela (m)</th> <th style="text-align: center;">Oklopljeni kabel (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0,3</td> <td style="text-align: center;">≤ 50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1,0</td> <td style="text-align: center;">≤ 300</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Navedene udaljenosti također se primjenjuju između kabela motora i signalnih kabela drugih sustava. Maksimalna duljina kabela motora iznosi 300 m. Ako se koriste izlazni du/dt filtri (opcije +ODU ili +ODC), duljina kabela je ograničena prema donjoj tablici: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Maksimalna duljina kabela s du/dt filtrom</th> <th style="text-align: center;">Sklopna frekvencija</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">100 m</td> <td style="text-align: center;">3,6 kHz</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">300 m</td> <td style="text-align: center;">1,5 kHz</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Kabele motora trebali bi prelaziti preko drugih kabela pod kutom od 90 stupnjeva. 	Udaljenost između kabela (m)	Oklopljeni kabel (m)	0,3	≤ 50	1,0	≤ 300	Maksimalna duljina kabela s du/dt filtrom	Sklopna frekvencija	100 m	3,6 kHz	300 m	1,5 kHz
Udaljenost između kabela (m)	Oklopljeni kabel (m)												
0,3	≤ 50												
1,0	≤ 300												
Maksimalna duljina kabela s du/dt filtrom	Sklopna frekvencija												
100 m	3,6 kHz												
300 m	1,5 kHz												
5	Ako je potrebno provjeriti izolacije kabela pogledajte poglavlje 8.1.1.												

<p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">6</p>	<p>Priključite kabele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skinite kabele motora i mrežne kabele. • Uklonite zaštitne rešetke za ulazne stezaljke i zaštitne poklopce na modulu/modulima pretvarača. • Povucite kabel kroz donju ploču i pričvrstite PE vodič na PE traku ormarića. • Priključite mrežne kabele, kabele motora i upravljačke kabele u odgovarajuće stezaljke. Koristite kabelaške stopice na kabelima za napajanje. U jedinicama s paralelnim kabelima (FR11 i FR12) provjerite jesu li kabeli potpuno simetrični. • Pričvrstite štitnike kabela motora na ormarić pomoću stezaljki za uzemljenje koje se nalaze u pakiranju. • Za informacije o instalaciji kabela prema UL propisima pogledajte poglavlje 8.1. • Pazite da žice upravljačkog kabela ne dođu u dodir s elektroničkim komponentama jedinice ili upravljačkim dijelovima unutar ormarića. • Ako se koristi vanjski otpornik kočnice (opcija), spojite njegov kabel na odgovarajuću stezaljku (R+/R-). Također provjerite je li pretvarač opremljen kočionim čoperom (naznačeno u šifri tipa pretvarača). • Provjerite priključak kabela uzemljenja na motor i stezaljke frekvencijskog pretvarača označene s PE ili ⚡. • Spojite odvojeni štit kabela za napajanje na stezaljke za uzemljenje frekvencijskog pretvarača, motora i centra za napajanje.
<p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">7</p>	<p>VAŽNO! Ako se koristi izlazni filter (+ODU, +ODC ili +OSI), imajte na umu da se sklopna frekvencija pretvarača (parametar 2.6.9, ID601) mora podesiti prema specifikaciji izlaznog filtra. Postavljanje previsoke/preniske sklopne frekvencije može oštetiti filter.</p>

8.1 Instalacija kabela i UL standardi

Da bi se ispunili zahtjevi propisa UL (Underwriters Laboratories), mora se koristiti bakreni kabel s UL odobrenjem s minimalnom otpornošću na toplinu od +60/75°C. Kabel mora biti pogodan za upotrebu na strujnom krugu koji može isporučiti najviše 100.000 rms simetričnih ampera, maksimalno 600 V. Koristite samo žicu klase 1.

Zatezni momenti stezaljki navedeni su u Tab. 19.

Tablica 19. Zatezni momenti stezaljki

Tip	Kućište	Zatezni moment [Nm]
NX_2 0261—0300 NX_5 0261—0300 NX_6 0125—0208	FR9	40/22*
NX_5 0385—1450	FR10-14	40**
NX_6 0261—1180	FR10-14	40**

- * Zatezni moment priključnog spoja na izolacijsku bazu u Nm/in-lbs. NAPOMENA: Ova je vrijednost potrebna samo ako se priključak motora izravno spoji na pretvarač (nema uređaja između pretvarača i motora).
- ** Pritegnite protumoment na maticu s druge strane stezaljke pri zatezanju/otpuštanju vijka stezaljke kako biste izbjegli oštećenje stezaljke.

8.1.1 Provjere izolacije kabela i motora

1. Provjere izolacije kabela motora

Odvojite kabel motora od stezaljki U, V i W od frekvencijskog pretvarača i od motora. Izmjerite otpornost izolacije kabela motora između svakog faznog vodiča, kao i između svakog faznog vodiča i zaštitnog vodiča uzemljenja. Otpornost izolacije mora biti $>1 \text{ M}\Omega$.

2. Provjere izolacije mrežnog kabela

Odvojite mrežni kabel od stezaljki L1, L2 i L3 od frekvencijskog pretvarača i od mrežnog napajanja. Izmjerite otpornost izolacije mrežnog kabela između svakog faznog vodiča, kao i između svakog faznog vodiča i zaštitnog vodiča uzemljenja. Otpornost izolacije mora biti $>1 \text{ M}\Omega$.

3. Provjere izolacije kabela otpornika kočnice

Odvojite kabel otpornika kočnice od stezaljki R+ i R- frekvencijskog pretvarača i od otpornika kočnice. Izmjerite otpornost izolacije kabela između svakog vodiča, kao i između vodiča i zaštitnog vodiča uzemljenja. Otpornost izolacije mora biti $>1 \text{ M}\Omega$.

4. Provjere izolacije motora

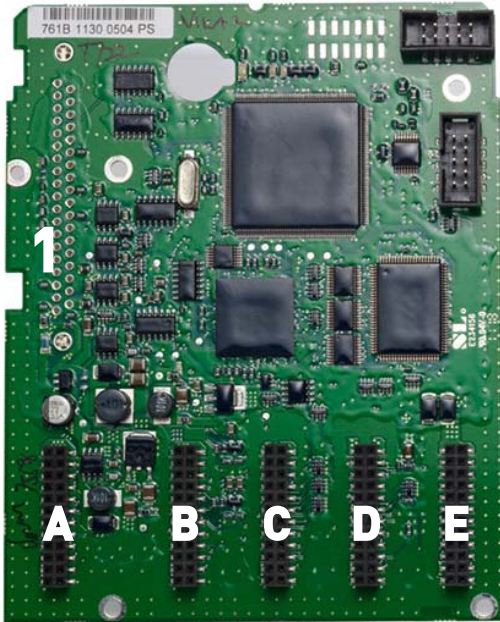
Odvojite kabel motora od motora i otvorite priključke za premošćivanje u priključnoj kutiji motora. Izmjerite otpornost izolacije svakog namota motora. Mjerni napon mora biti jednak najmanje nazivnom naponu motora, ali ne veći od 1000 V. Otpornost izolacije mora biti $>1 \text{ M}\Omega$.

5. Provjera izolacije otpornika kočnice

Odvojite kabel otpornika kočnice i izmjerite izolaciju od stezaljki napajanja do stezaljki uzemljenja. Mjerni napon mora biti jednak najmanje nazivnom naponu motora, ali ne veći od 1000 V. Otpornost izolacije mora biti $>1 \text{ M}\Omega$.

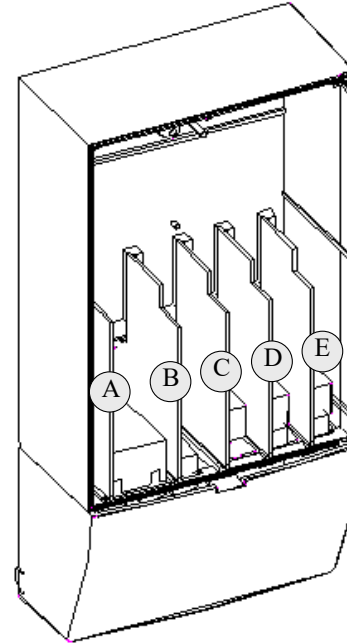
8.2 Upravljačka jedinica

Upravljačka jedinica frekventijskog pretvarača sastoji se grubo od upravljačke ploče i dodatnih ploča (pogledajte Sl. 31 i Sl. 32) spojenih na pet utornih priključaka (A do E) upravljačke ploče. Upravljačka ploča spojena je na jedinicu za napajanje preko D-priključka (1) ili optičkih kabela.



11512_00

Slika 31. NXP upravljačka ploča



11513_00

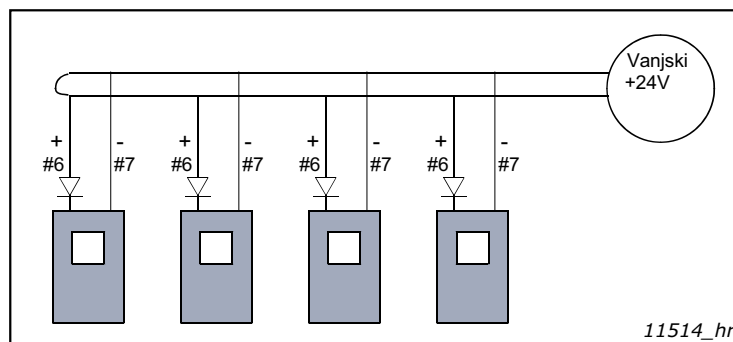
Slika 32. Priklučci osnovne i opcionalne ploče na upravljačkoj ploči

Kad se frekventijski pretvarač isporučuje iz tvornice, upravljačka jedinica obično obuhvaća barem standardnu kompilaciju dvaju osnovnih ploča (U/I ploče i relejne ploče) koje se obično instaliraju u utore A i B. Na sljedećim stranicama ćete pronaći raspored U/I kontrola i stezaljki releja dvaju osnovnih ploča, opću shemu ožičenja i opise upravljačkih signala. U/I ploče montirane u tvornici navedene su u šifri tipa. Za više informacija o opcionalnim pločama pogledajte priručnik za VACON® NX opcionalnu ploču.

Upravljačka ploča može se napajati izvana (+24 V, ± 10%) spajanjem vanjskog izvora napajanja bilo s dvosmjernim stezaljkama # 6 ili # 12, pogledajte str. 65. Ovaj je napon dovoljan za postavljanje parametara i za održavanje aktivne komunikacijske sabirnice.

NAPOMENA! Svaki AFE modul NXC frekventijskog pretvarača niskih harmonika ima vlastitu upravljačku jedinicu. Tri osnovne ploče A1, A2 i B5 su standardno uključene. AFE kontrolu obično treba parametrizirati samo jednom tijekom puštanja frekventijskog pretvarača u rad.

NAPOMENA! Ako su ulazi od 24 V nekoliko frekventijskih pretvarača paralelno spojeni, preporučujemo da koristite diodu na stezaljki # 6 (ili # 12) kako biste izbjegli proticanje struje u suprotnom smjeru. To može oštetiti upravljačku ploču. Pogledajte sliku u nastavku.

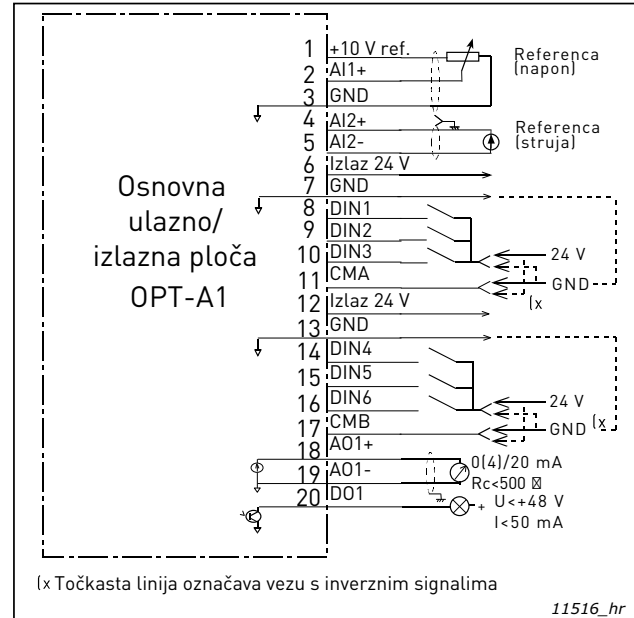
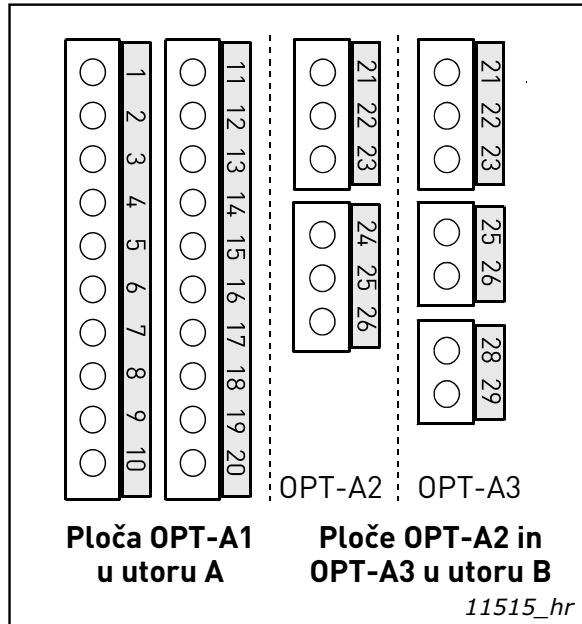


11514_hr

8.2.1 Upravljačke veze

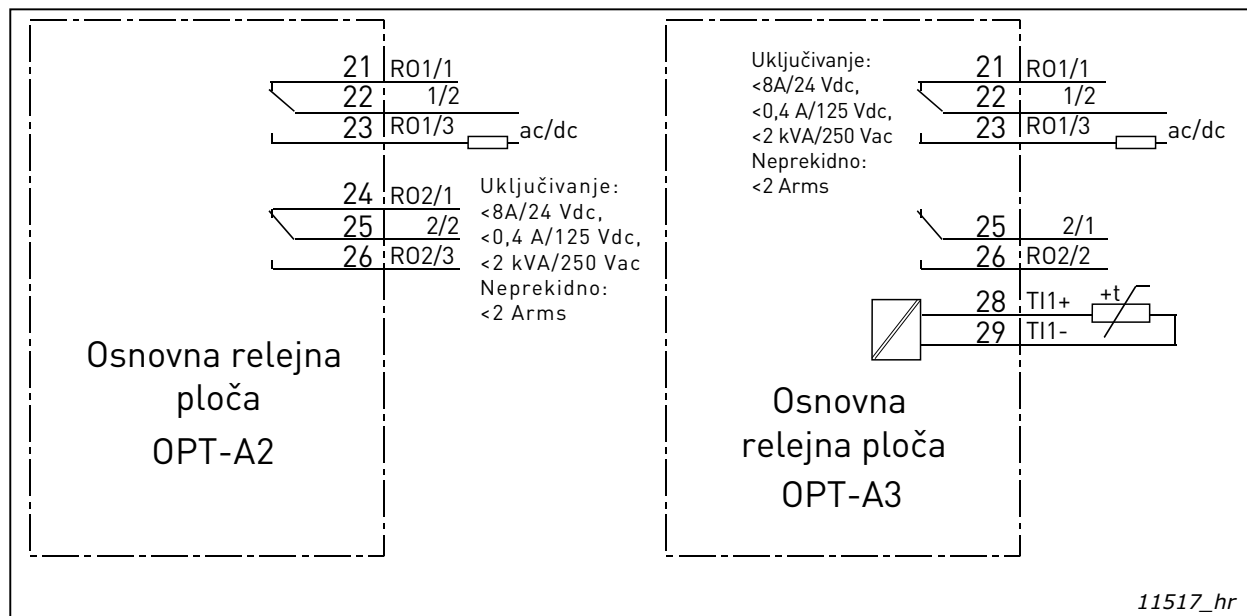
Osnovne upravljačke veze za ploče A1 i A2/A3 prikazane su u poglavlju 8.2.2.

Opisi signala prikazani su u priručniku za aplikaciju „sve u jednom“.



Slika 33. U/I stezaljke osnovne ploče

Slika 34. Opća shema ožičenja osnovne U/I ploče (OPT-A1)



Slika 35. Opća shema ožičenja osnovnih relejnih ploča (OPT-A2/OPT-A3)

8.2.1.1 Upravljački kabeli

Upravljački kabeli moraju biti barem višejezgreni kabeli sa zaštitom od 0,5 mm², pogledajte Tab. 12. Maksimalni presjek žice stezaljke je 2,5 mm² za stezaljke releja i 1,5 mm² za druge stezaljke.

Pronađite zatezne momente stezaljki opcionalne ploče u donjoj tablici.

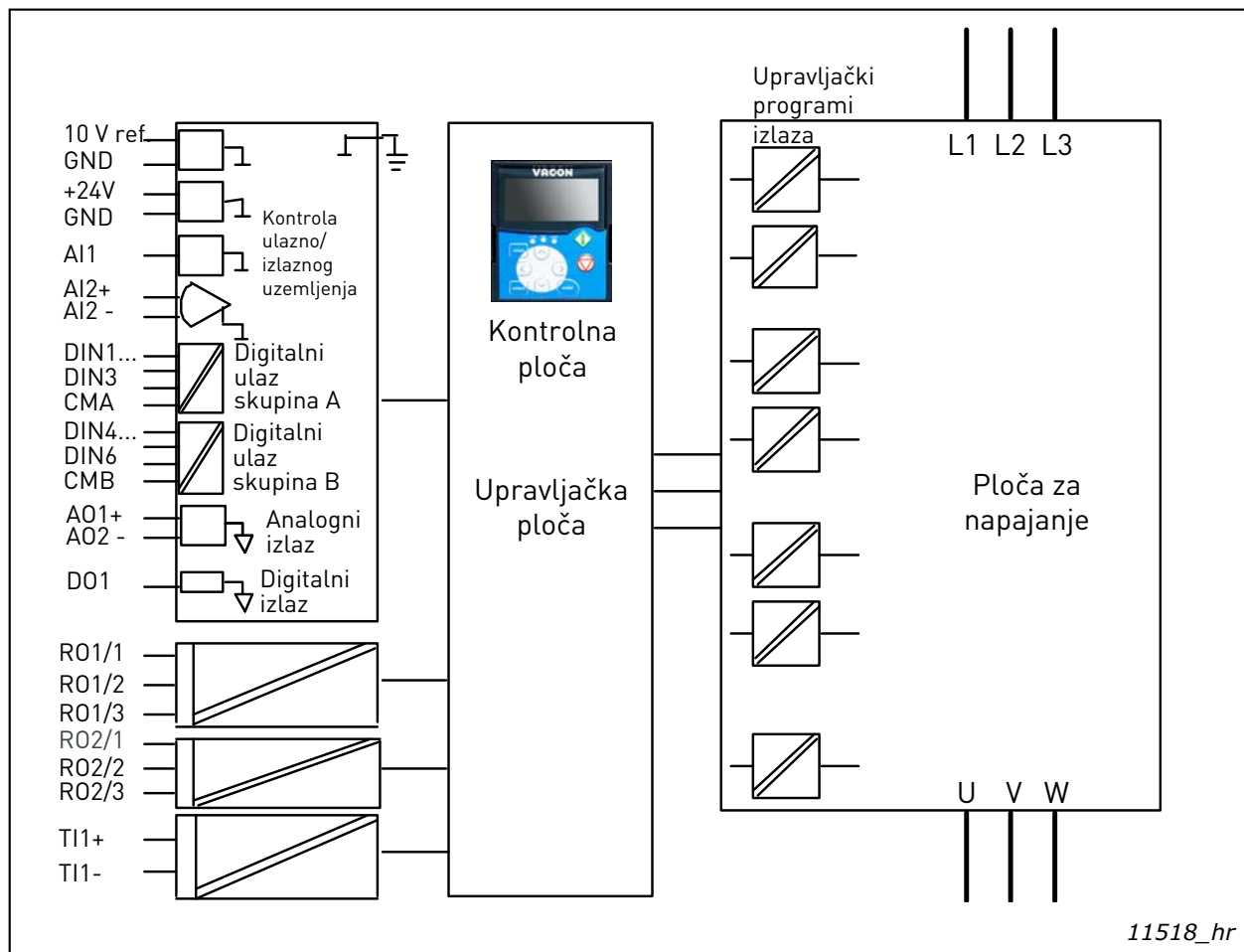
Tablica 20. Zatezni momenti stezaljki

Vijak stezaljke	Zatezni moment	
	Nm	lb-in.
Stezaljke releja i termistora (vijak M3)	0,5	4,5
Druge stezaljke (vijak M2.6)	0,2	1,8

8.2.1.2 Galvanske izolacijske barijere

Upravljačke veze izolirane su od potencijala mrežnog napajanja a GND stezaljke su trajno spojene na uzemljenje. Pogledajte Sl. 36.

Digitalni ulazi galvanski su izolirani od U/I uzemljenja. Relejni izlazi dodatno su dvostruko izolirani jedni od drugih na 300 VAC (EN-50178).



Slika 36. Galvanske izolacijske barijere

8.2.2 Signali upravljačkog terminala

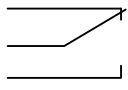
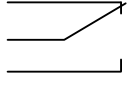
Tablica 21. Signali upravljačkog U/I terminala na osnovnoj U/I ploči OPT-A1

Stezaljka	Signal	Tehničke informacije	
OPT-A1			
1	+10 V _{ref}	Referentni napon	Maksimalna jakost struje 10 mA
2	AI1+	Analogni ulaz, napon ili struja	Odabir V ili mA pomoću spojnog bloka X1 (pogledajte str. 68): Zadano: 0– +10 V (R _i = 200 kΩ) (-10 V.....+10 V upravljanje preko komandne ručice, odabrano spojnikom) 0– 20 mA (R _i = 250 Ω)
3	GND/AI1-	Standardni analogni ulaz	Diferencijalni ulaz ako nije priključen na uzemljenje; Dopušta napon diferencijalnog načina rada od ±20 V na GND
4	AI2+	Analogni ulaz, napon ili struja	Odabir V ili mA pomoću spojnog bloka X2 (pogledajte str. 68): Zadano: 0– 20 mA (R _i = 250 Ω) 0– +10 V (R _i = 200 kΩ) (-10 V.....+10 V upravljanje preko komandne ručice, odabrano spojnikom)
5	GND/AI2-	Standardni analogni ulaz	Diferencijalni ulaz ako nije priključen na uzemljenje; Dopušta napon diferencijalnog načina rada od ±20 V na GND
6	24 V _{out} (dvosmjerno)	Pomoćni napon od 24 V	±15%, maksimalna struja 250 mA (ukupno sve ploče); 150 mA (s jedne ploče); Može se koristiti i kao vanjsko rezervno napajanje za upravljačku jedinicu (i komunikacijsku sabirnicu)
7	GND	U/I uzemljenje	Uzemljenje za referencu i kontrole
8	DIN1	Digitalni ulaz 1	R _i = min. 5 kΩ 18...30 V = "1"
9	DIN2	Digitalni ulaz 2	
10	DIN3	Digitalni ulaz 3	
11	CMA	Standardni digitalni ulaz A za DIN1, DIN2 i DIN3	Mora biti spojen na GND ili 24 V U/I terminala ili na vanjski 24 V ili GND; Odabir pomoću spojnog bloka X3 (pogledajte str. 68)
12	24 V _{out} (dvosmjerno)	Pomoćni napon od 24 V	Isto kao za stezaljku #6
13	GND	U/I uzemljenje	Isto kao za stezaljku #7
14	DIN4	Digitalni ulaz 4	R _i = min. 5 kΩ 18...30 V = "1"
15	DIN5	Digitalni ulaz 5	
16	DIN6	Digitalni ulaz 6	
17	CMB	Standardni digitalni ulaz B za DIN4, DIN5 i DIN6	Mora biti spojen na GND ili 24 V U/I terminala ili na vanjski 24 V ili GND; Odabir pomoću spojnog bloka X3 (pogledajte str. 68)

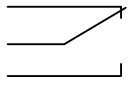
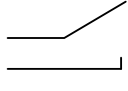
Tablica 21. Signali upravljačkog U/I terminala na osnovnoj U/I ploči OPT-A1

Stežaljka	Signal	Tehničke informacije
18	A01+	Analogni signal (+izlaz)
19	A01-	Standardni analogni izlaz
20	D01	Izlaz otvorenog kolektora
		Raspon izlaznog signala: Struja 0(4)–20 mA, R_L maks. 500 Ω ili Napon 0–10 V, $R_L > 1$ k Ω : Odabir pomoću spojnog bloka X6 (pogledajte str. 68)
		Maksimalno $U_{in} = 48$ VDC Maksimalna struja = 50 mA

Tablica 22. Signali upravljačkog U/I terminala na osnovnoj relejnoj ploči OPT-A2

Stežaljka	Signal	Tehničke informacije	
OPT-A2			
21	R01/1	 Relejni izlaz 1	
22	R01/2		
23	R01/3		
24	R02/1	 Relejni izlaz 2	
25	R02/2		
26	R02/3		
		Sklopni kapacitet	24 VDC/8 A 250 VAC/8 A 125 VDC/0,4 A
		Min. opterećenje sklapanja	5 V/10 mA
		Sklopni kapacitet	24 VDC/8 A 250 VAC/8 A 125 VDC/0,4 A
		Min. opterećenje sklapanja	5 V/10 mA

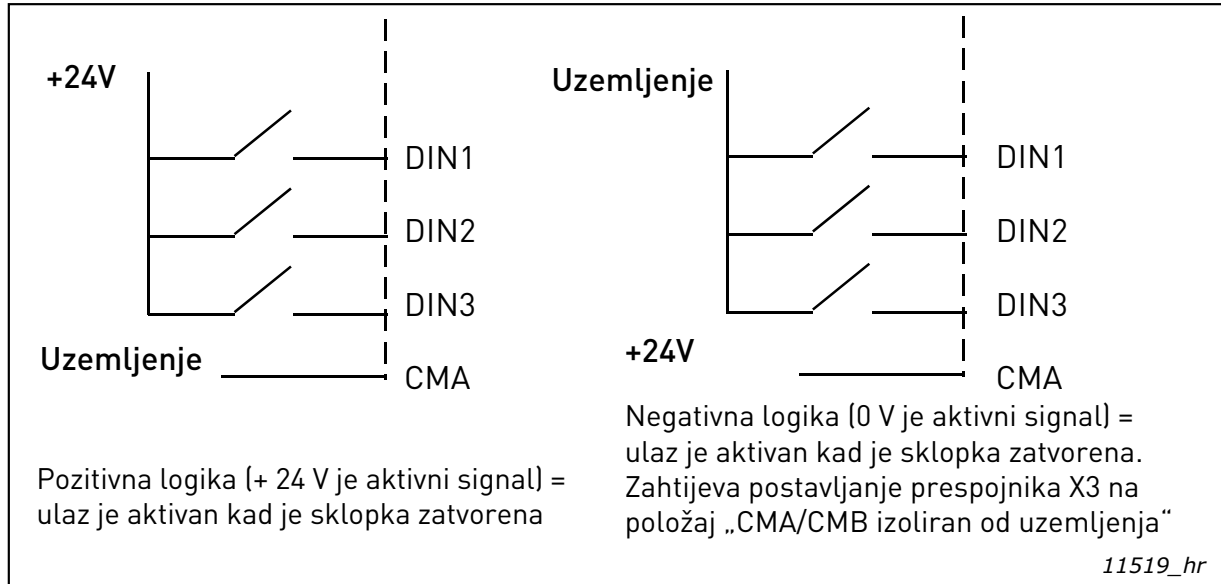
Tablica 23. Signali upravljačkog U/I terminala na osnovnoj relejnoj ploči OPT-A3

Stežaljka	Signal	Tehničke informacije	
OPT-A3			
21	R01/1	 Relejni izlaz 1	
22	R01/2		
23	R01/3		
25	R02/1	 Relejni izlaz 2	
26	R02/2		
28	T11+		
29	T11-	Termistorski izlaz	
		Sklopni kapacitet	24 VDC/8 A 250 VAC/8 A 125 VDC/0,4 A
		Min. opterećenje sklapanja	5 V/10 mA
		Sklopni kapacitet	24 VDC/8 A 250 VAC/8 A 125 VDC/0,4 A
		Min. opterećenje sklapanja	5 V/10 mA

8.2.2.1 Inverzije signala digitalnog ulaza

Razina aktivnog signala ovisi o tome na koji su potencijal priključeni zajednički ulazi CMA i CMB (stezaljke 11 i 17). Alternativne su ili +24 V ili uzemljenje (0 V). Pogledajte Sl. 37.

Upravljački napon od 24 V i uzemljenje za digitalne ulaze i zajedničke ulaze (CMA, CMB) mogu biti ili unutarnji ili vanjski.

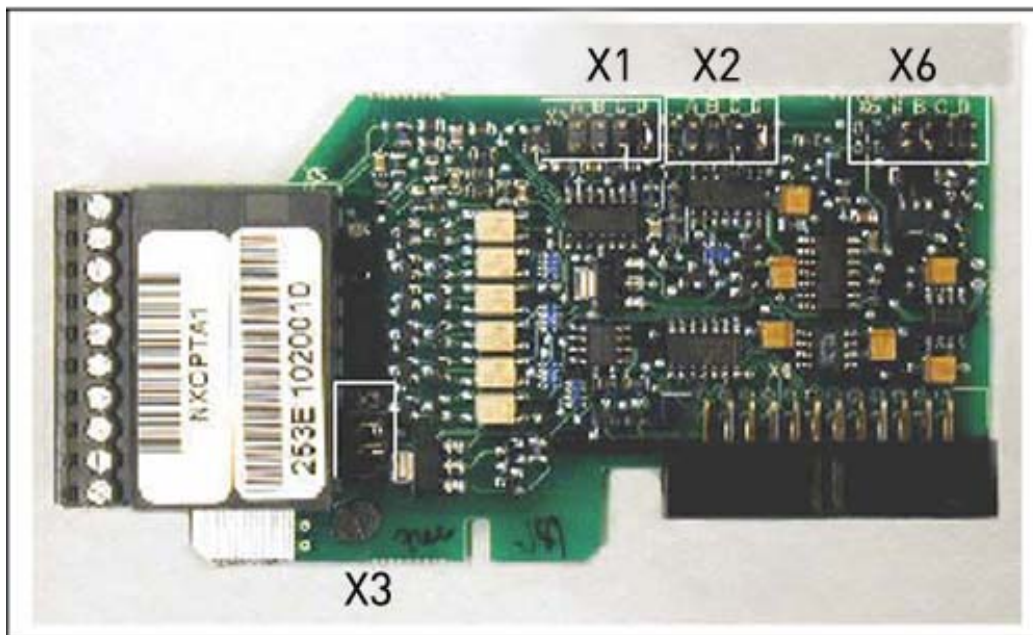


Slika 37. Pozitivna/negativna logika

8.2.2.2 Odabiri spojnika na OPTA1 osnovnoj ploči

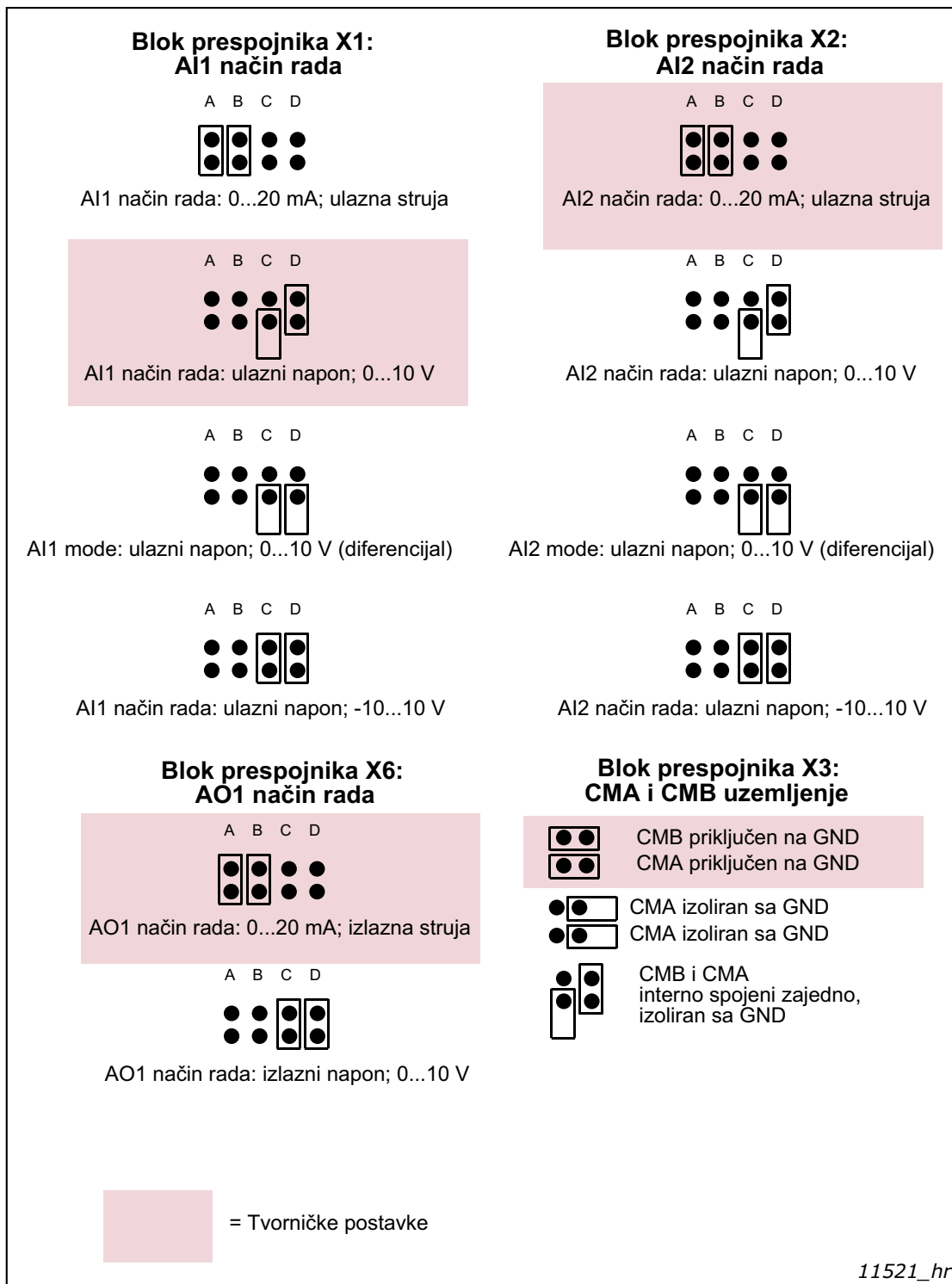
Korisnik također ima mogućnost prilagoditi funkcije frekvencijskog pretvarača kako bi bolje odgovarale njegovim potrebama odabirom određenih položaja za spojnike na OPTA1 ploči. Položaji spojnika određuju tip signala analognih i digitalnih ulaza.

Na osnovnoj ploči A1 nalaze se četiri spojna bloka X1, X2, X3 i X6, od kojih svaki sadrži osam konektora i dva spojnika. Položaji spojnika koji se mogu birati prikazani su u Sl. 39.



11520_00

Slika 38. Blokovi spojnika na OPTA1



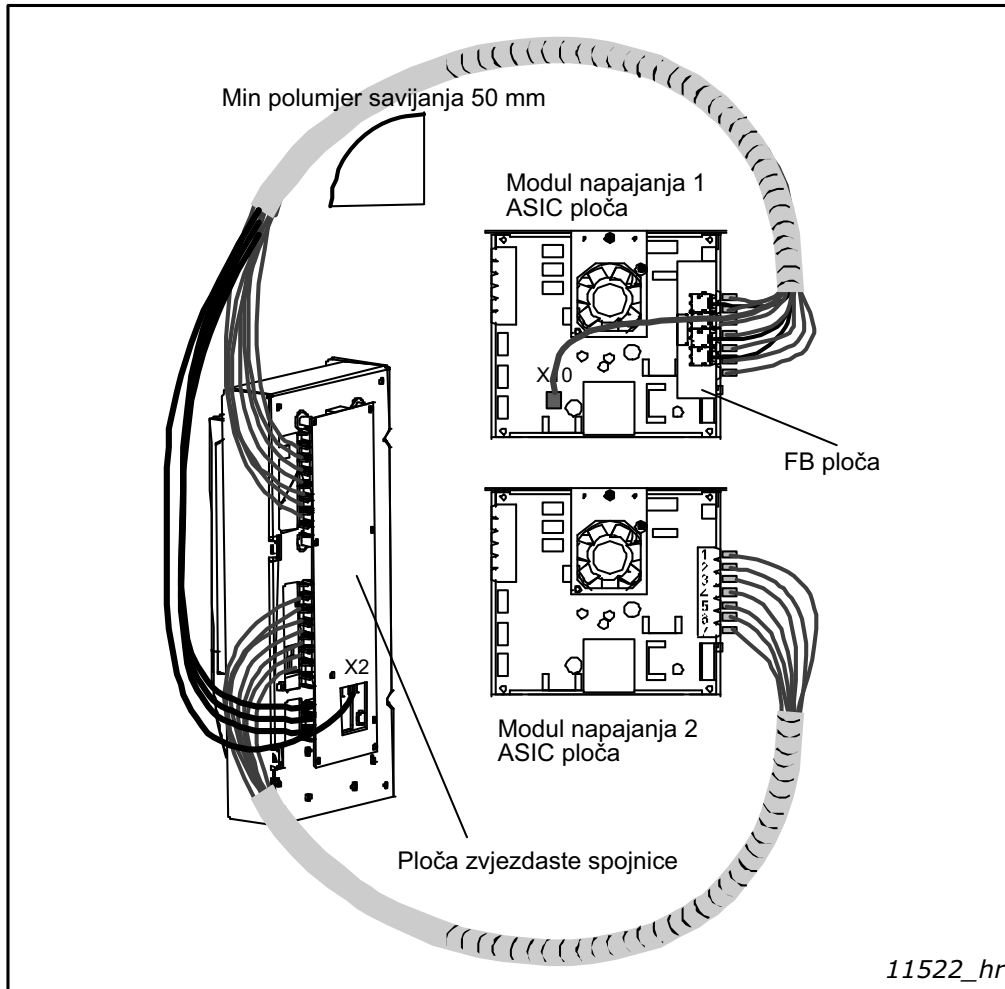
Slika 39. Odabir spojnika za OPT-A1

Ako promijenite sadržaj AI/AO signala, također ne zaboravite promijeniti odgovarajući parametar ploče u izborniku M7.

8.3 Priključivanje napajanja i unutarnjih upravljačkih kabela

Možda ćete morati uspostaviti veze optičkog kabela s ploče zvjezdastog spojnika na modul napajanja. Priključite kabele sukladno Sl. 41.

Upravljačka jedinica koristi 24 VDC koji se isporučuje s ASIC ploče koja se nalazi na lijevoj strani jedinice za napajanje 1. Da biste pristupili ploči, skinite zaštitni poklopac ispred modula napajanja. Spojite kabel napajanja na priključak X10 na ASIC ploči i priključak X2 sa stražnje strane upravljačke jedinice.



Slika 40. Spajanje napojnih i upravljačkih kabela na upravljačku jedinicu, FR12

Svaki optički kabel ima broj 1 ... 8 i 11 ... 18 naznačen na oklopu kabela na oba kraja kabela. Spojite svaki kabel na priključke označene istim brojem na ASIC ploči i na stražnjoj strani upravljačke jedinice. Osim toga, možda ćete morati spojiti 4 optička kabela od ploče povratne sprege na ploču zvjezdastog spojnika. Popis optičkih signala možete pronaći u poglavlju 8.4.

PAŽNJA! Pazite prilikom spajanja optičkih kabela! Pogrešno spajanje žica može oštetiti elektroničke komponente napajanja.

NAPOMENA! Minimalni polumjer savijanja za optičke kabele iznosi 50 mm.

Učvrstite kablanski snop u dvije ili više točaka, barem jednoj na svakom kraju, kako biste spriječili oštećenje kabela.

Pri završenom radu pričvrstite zaštitni poklopac na jedinicu za napajanje.

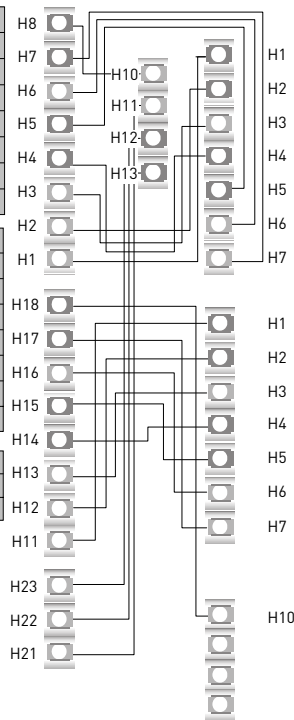
8.4 Optički kabele, popis signala i veze

Ploča zvjezdaste spojnice na kontrolnoj jedinici

H8	Signal okidanja iz modula napajanja 1
H7	VaconBus podaci iz ASIC 1 do upravljačke ploče
H6	VaconBus podaci iz upravljačke ploče do ASIC 1
H5	Sinkronizacija ADC, modul napajanja 1
H4	Kontrola faze W, modul napajanja 1
H3	Kontrola faze V, modul napajanja 1
H2	Kontrola faze U, modul napajanja 1
H1	Kontrola izlaza je omogućena, modul napajanja 1

H18	Signal okidanja iz modula napajanja 2
H17	VaconBus podaci iz ASIC 2 upravljačke ploče
H16	VaconBus podaci iz upravljačke ploče do ASIC 2
H15	Sinkronizacija ADC, modul napajanja 2
H14	Kontrola faze W, modul napajanja 2
H13	Kontrola faze V, modul napajanja 2
H12	Kontrola faze U, modul napajanja 2
H11	Kontrola izlaza je omogućena, modul napajanja 2

H23	Faza povratnih informacija W
H22	Faza povratnih informacija V
H21	Faza povratnih informacija U



Terminali na ASIC ploči modula napajanja 1

H1	Kontrola izlaza je omogućena
H2	Kontrola faze U
H3	Kontrola faze V
H4	Kontrola faze W
H5	Sinkronizacija ADC
H6	VaconBus podaci iz upravljačke ploče do ASIC
H7	VaconBus podaci iz ASIC do upravljačke ploče

Terminali na FB ploči modula napajanja 1

H10	Signal okidanja
H11	Faza povratnih informacija U
H12	Faza povratnih informacija V
H13	Faza povratnih informacija W

Terminali na ASIC ploči modula napajanja 2

H1	Kontrola izlaza je omogućena
H2	Kontrola faze U
H3	Kontrola faze V
H4	Kontrola faze W
H5	Sinkronizacija ADC
H6	VaconBus podaci iz upravljačke ploče do ASIC
H7	VaconBus podaci iz ASIC do upravljačke ploče


Terminali na FB ploči modula napajanja 2

H10	Signal okidanja

11523_hr

Slika 41. Veze unutarnjih optičkih kabela

9. UPRAVLJAČKA TIPKOVNICA

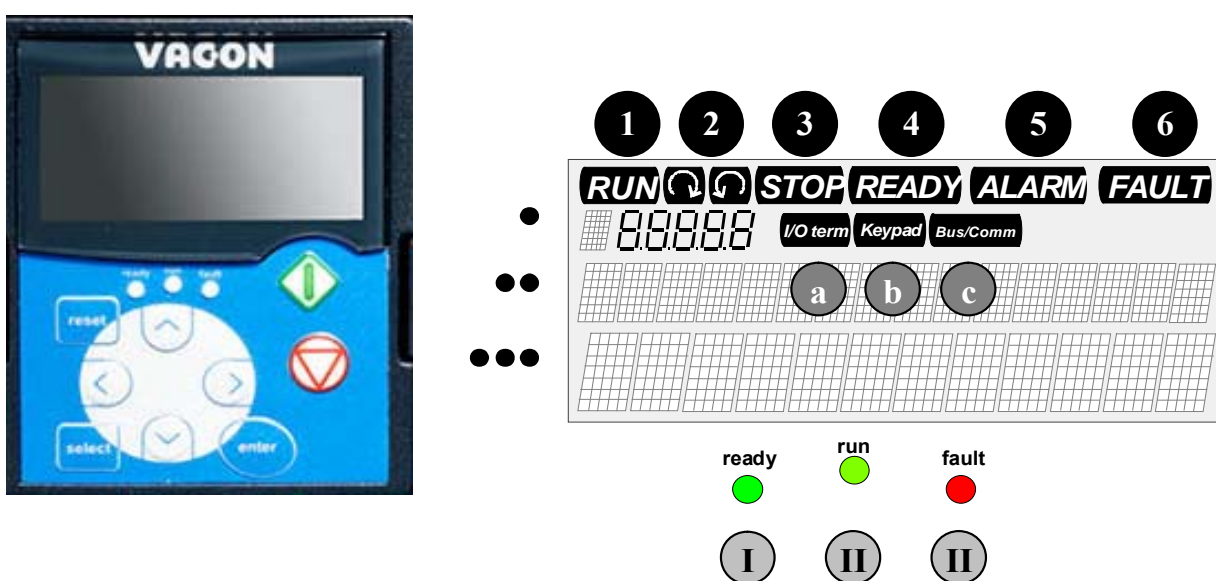
Kontrolna tipkovnica je veza između VACON® AC frekvencijskog pretvarača i korisnika. VACON® NX upravljačka tipkovnica sadrži alfanumerički zaslon sa sedam indikatora za status RUN (RAD), , READY (SPREMNO), STOP (ZAUSTAVI), ALARM (ALARM), FAULT (KVAR) i tri indikatora za upravljačko mjesto (I/O term (U/I term) / Keypad (Tipkovnica) / BusComm (BusComm)). Postoje također tri LED indikatora stanja (zeleno - zeleno - crveno), vidi Status LED dioda (zeleno – zeleno – crveno) u nastavku.

Kontrolna informacija, tj. broj izbornika, opis izbornika ili prikazana vrijednost i numerička informacija prikazani su u tri tekst linije.

Frekvencijskim pretvaračem može se upravljati preko devet tipki upravljačke tipkovnice. Osim toga, tipke služe za postavljanje parametara i praćenje vrijednosti.

Tipkovnica se može odvojiti i izolirana je od potencijala ulazne linije.

9.1 Pokazatelji na zaslonu tipkovnice




11524_0G

Slika 42. VACON® upravljačka tipkovnica i pokazatelji statusa frekvencijskog pretvarača

9.1.1 Pokazatelji stanja frekvencijskog pretvarača

Pokazatelji statusa frekvencijskog pretvarača upozoravaju korisnika o statusu motora i frekvencijskog pretvarača te je li softver za upravljanje motorom otkrio nepravilnosti u funkcijama motora ili frekvencijskog pretvarača.

- 1 RUN (RAD) = Motor radi; Treperi kada je data naredba za zaustavljanje, ali se frekvencija još uvijek smanjuje.
- 2  = Označava smjer vrtnje motora.
- 3 STOP (ZAUSTAVI) = Pokazuje da frekvencijskog pretvarača ne radi.
- 4 READY (SPREMNO) = Svijetli kada je AC struja uključena. U slučaju pogreške, simbol neće zasvijetliti.
- 5 ALARM (ALARM) = Pokazuje da frekvencijski pretvarač radi izvan određene granice i izdaje se upozorenje.

- 6 FAULT (KVAR) = Pokazuje da su detektovani nesigurni radni uvjeti zbog kojih je frekvencijski pretvarač zaustavljen.

9.1.2 Pokazatelji upravljačkih mjesta

Simboli I/O term (U/I term), Keypad (Tipkovnica) i Bus/Comm (vidi Sl. 42) ukazuju na izbor kontrolnih mjesta

u Keypad control menu (Izbornik za upravljanje tipkovnicom) (M3) (vidi poglavlje 9.3.3).

- a *I/O term (U/I term)* = U/I terminali su odabrano kontrolno mjesto; tj. START/STOP (POKRENI/ZAUSTAVI) naredbe ili referentne vrijednosti itd. daju se preko U/I terminala.
- b *Keypad (Tipkovnica)* = Kontrolna tipkovnica je odabrano mjesto upravljanja; tj. motor se može pokrenuti ili zaustaviti ili njegove referentne vrijednosti, itd. izmijeniti s tipkovnice.
- c *Bus/Comm (Bus/Comm)* = AC frekvencijskim pretvaračem može se upravljati preko fieldbus mreže.

9.1.3 Status LED dioda (zeleno – zeleno – crveno)

LED diode statusa svijetle u vezi s pokazateljima stanja frekvencijskog pretvarača READY (SPREMNO), RUN (RAD) i FAULT (KVAR).

- I ● = Svijetli kada je AC struja spojena na frekvencijski pretvarač i nema aktivnih pogrešaka. Istovremeno, svijetli indikator statusa frekvencijskog pretvarača - READY (SPREMNO).
- II ● = Svijetli kada frekvencijski pretvarac radi. Trepće kad je tipka za STOP (ZAUSTAVI) pritisnuta i frekvencijski pretvarač usporava.
- III ● = Treperi kada su detektovani nesigurni radni uvjeti zbog kojih je frekvencijski pretvarač zaustavljen (okidanje kvara). Istodobno, na zaslonu treperi indikator statusa frekvencijskog pretvarača FAULT (KVAR) i može se vidjeti opis pogreške poglavlje 9.3.4, Aktivne pogreške.

9.1.4 Linije teksta

Tri linije teksta (•, ••, •••) pružaju korisniku informacije o njegovom/-om trenutnom mjestu u strukturi izbornika tipkovnice kao i informacije vezane uz rad frekvencijskog pretvarača.

- = Pokazatelj lokacije; prikazuje simbol i broj izbornika, parametara itd.
= Primjer: M2 = Izbornik 2 (Parameters (Parametri)); P2.1.3 = Acceleration time (Vrijeme ubrzavanja).
- = Linija opisa; Prikazuje opis izbornika, vrijednost ili pogrešku.
- = Linija za vrijednost; Prikazuje numeričke i tekstualne vrijednosti referenci, parametara itd. i broj podizbornika dostupnih u svakom izborniku.

9.2 Tipke na tipkovnici










VACON® alfanumerička upravljačka tipkovnica ima 9 tipki koje se koriste za upravljanje AC frekvencijskim pretvaračem (i motorom), za postavljanje parametara i praćenje vrijednosti.



11525_00

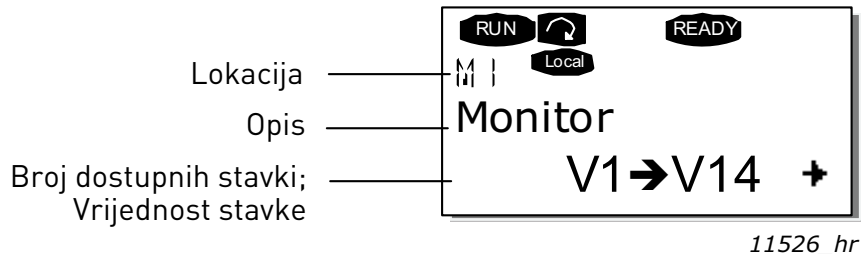
Slika 43. Tipke na tipkovnici

9.2.1 Opisi tipke

-  = Ova se tipka koristi za poništavanje aktivnih pogrešaka (vidi poglavlje 9.3.4).
-  = Ova tipka koristi se za prebacivanje između dva posljednja zaslona. Može biti korisno kada želite vidjeti kako promijenjena nova vrijednost utječe na neku drugu vrijednost.
-  = Tipka za Enter (Unos) služi za:
 - = 1) potvrda odabira
 - = 2) resetiranje povijesti pogreške (2...3 sekunde)
-  = Tipka preglednika za gore.
 - = Pregledavanje glavnog izbornika i stranica različitih podizbornika. Uređivanje vrijednosti.
-  = Tipka preglednika za dolje.
 - = Pregledavanje glavnog izbornika i stranica različitih podizbornika. Uređivanje vrijednosti.
-  = Tipka izbornika za lijevo.
 - = Pomicanje unatrag u izborniku.
 - = Pomaknite kursor lijevo (u izborniku parametara).
 - = Izlaz iz načina uređivanja.
 - = Držite pritisnutim 3 sekunde da biste se vratili na glavni izbornik.
-  = Tipka izbornika za desno.
 - = Pomicanje naprijed u izborniku.
 - = Pomaknite kursor desno (u izborniku parametara).
 - = Ulaz u način uređivanja.
-  = Tipka za pokretanje.
 - = Pritiskanje ove tipke pokreće motor ako je tipkovnica aktivno upravljačko mjesto. Pogledajte poglavlje 9.3.3.
-  = Tipka za zaustavljanje.
 - = Pritiskom ove tipke zaustavlja se motor (osim ako je onemogućen parametrom R3.4/R3.6). Pogledajte poglavlje 9.3.3.

9.3 Navigacija na upravljačkoj tipkovnici

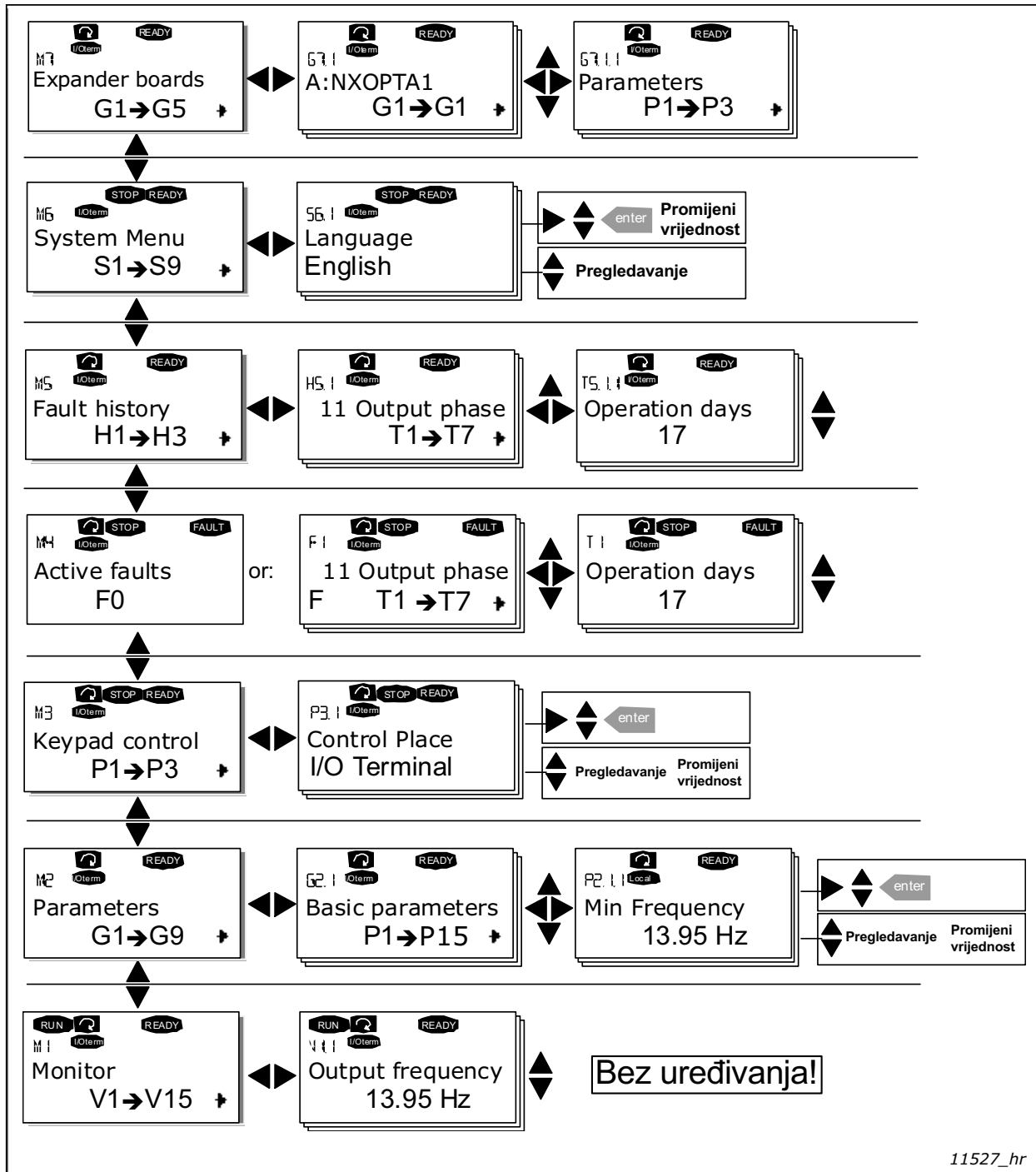
Podaci na upravljačkoj tipkovnici raspoređeni su u izbornike i podizbornike. Izbornici se, primjerice, koriste za prikaz i uređivanje mjernih i upravljačkih signala, postavki parametara (poglavlje 9.3.2), referentne vrijednosti i prikaze pogrešaka (poglavlje 9.3.4). Putem izbornika možete podesiti i kontrast zaslona (str. 94).



Prva razina izbornika se sastoji od izbornika od M1 do M7 i naziva se Glavni izbornik. Korisnik se može kretati kroz glavni izbornik pomoću tipki preglednika za gore i dolje. Željeni podizbornik možete unijeti iz glavnog izbornika pomoću tipki izbornika. Kada još postoje stranice za unos ispod trenutno prikazanog izbornika ili stranice, možete vidjeti strelicu (→) u donjem desnom kutu zaslona i pritiskom na tipku izbornika za desno, možete dosegnuti sljedeću razinu izbornika.

Navigacijski dijagram upravljačke tipkovnice prikazan je na sljedećoj stranici. Imajte na umu da se izbornik M1 nalazi u donjem lijevom kutu. Odatle ćete moći da se krećete do željenog izbornika pomoću tipki izbornika i preglednika.

Detaljniji opis izbornika naći ćete kasnije u ovom poglavlju.



11527_hr

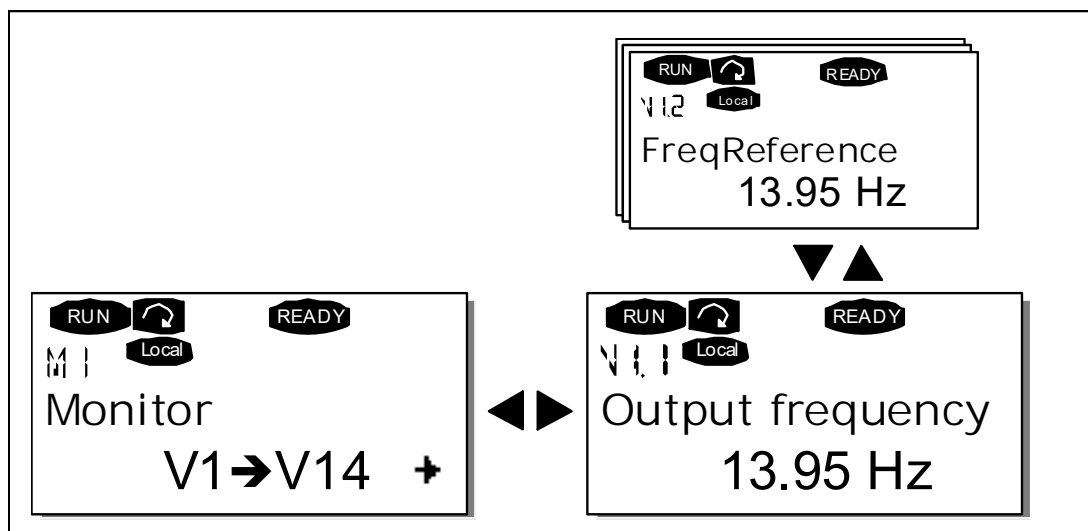
Slika 44. Navigacijski dijagram tipkovnice

9.3.1 Monitoring menu (Izbornik za praćenje) (M1)

Izborniku za praćenje možete pristupiti iz glavnog izbornika pritiskom na tipku izbornika za desno kada je pokazatelj mjesta M1 vidljiv na prvom retku zaslona. Način pregledavanja nadziranih vrijednosti prikazan je u Sl. 45.

Prijenosni signali nose oznaku V#. # i oni su navedeni u Tab. 24. Vrijednosti se ažuriraju jednom na svake 0,3 sekunde.

Ovaj je izbornik namijenjen samo za provjeru signala. Vrijednosti se ovdje ne mogu mijenjati. Za mijenjanje vrijednosti parametara pogledajte poglavlje 9.3.2.



11528_uk

Slika 45. Izbornik za praćenje

Tablica 24. Praćeni signali

Šifra	Naziv signala	Jedinica	Opis
V1.1	Output frequency (Izlazna frekvencija)	Hz	Frekvencija do motora
V1.2	Frequency reference (Referentna vrijednost frekvencije)	Hz	
V1.3	Motor speed (Brzina motora)	rpm	Izračunata brzina motora
V1.4	Motor current (Struja motora)	A	Izmjerena struja motora
V1.5	Motor torque (Moment motora)	%	Izračunati moment motora
V1.6	Motor power (Snaga motora)	%	Izračunata snaga osovine motora
V1.7	Motor voltage (Napon motora)	V	Izračunati napon motora
V1.8	DC-link voltage (Napon istosmjerne veze)	V	Izmjeren napon istosmjerne veze
V1.9	Unit temperature (Temperatura jedinice)	°C	Temperatura rashladnog tijela
V1.10	Motor temperature (Temperatura motora)	%	Izračunata temperatura motora. Pogledajte priručnik za primjenu „Sve u jednom“
V1.11	Voltage input (Ulaz napona)	V	AI1
V1.12	Current input (Ulaz struje)	mA	AI2
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		Statusi digitalnog ulaza
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		Statusi digitalnog ulaza
V1.15	D01, R01, R02		Status digitalnog i relejnog izlaza

Tablica 24. Praćeni signali

Šifra	Naziv signala	Jedinica	Opis
V1.16	Analogue output current (Analogna izlazna struja)	mA	A01
M1.17	Multimonitoring items (Multimonitorne stavke)		Prikazuje tri odabrane vrijednosti nadziranja. Pogledajte poglavlje 9.3.6.5.

NAPOMENA! Aplikacije „sve u jednom“ utjelovljuju više vrijednosti nadziranja.

9.3.2 Parameter menu (Izbornik parametara) (M2)

Parametri su način prijenosa naredbi korisnika na frekvencijski pretvarač. Vrijednosti parametara mogu se uređivati ulaskom u Izbornik parametara iz Glavnog izbornika kada je pokazatelj mjesta M2 vidljiv na prvom retku zaslona. Postupak uređivanja vrijednosti prikazan je u Sl. 46.

Pritisnite tipku izbornika za desno jednom za prijelaz u Izbornik Parameter Group (skupine parametara) (G#). Pronađite željenu skupinu parametara pomoću tipki preglednika i ponovno pritisnite tipku izbornika za desno da biste unijeli skupinu i njene parametre. Ponovno upotrijebite tipke preglednika za pronalaženje parametra (P#) kojeg želite izmijeniti. Odavde možete nastaviti na dva različita načina: Pritisak

na tipku izbornika za desno vodi vas u način uređivanja. Vrijednost parametra počinje treptati kako bi se to pokazalo. Sada možete promijeniti vrijednost na dva različita načina:

- Jednostavno postavite novu željenu vrijednost pomoću tipki preglednika i potvrdite promjenu pomoću tipke za unos. Nakon toga treptanje prestaje i nova vrijednost je vidljiva u polju za vrijednosti.
- Ponovno pritisnite tipku izbornika za desno. Sada ćete moći urediti vrijednost znamenku po znamenku. Ovaj način uređivanja može biti praktičan kada je poželjna relativno veća ili manja vrijednost od one prikazane na zaslonu. Potvrdite promjenu pomoću tipke za unos.

Vrijednost se neće promijeniti osim ako se ne pritisne tipka za unos. Pritisak na tipku izbornika za lijevo vodi vas natrag na prethodni izbornik.

Nekoliko parametara je zaključano, tj. ne mogu se uređivati, kada je frekvencijski pretvarači u statusu RAD. Ako pokušate promijeniti vrijednost takvog parametra, na zaslonu će se pojaviti tekst *Locked* (Zaključano). Frekvencijski pretvarač mora biti zaustavljen kako biste uredili ove parametre.

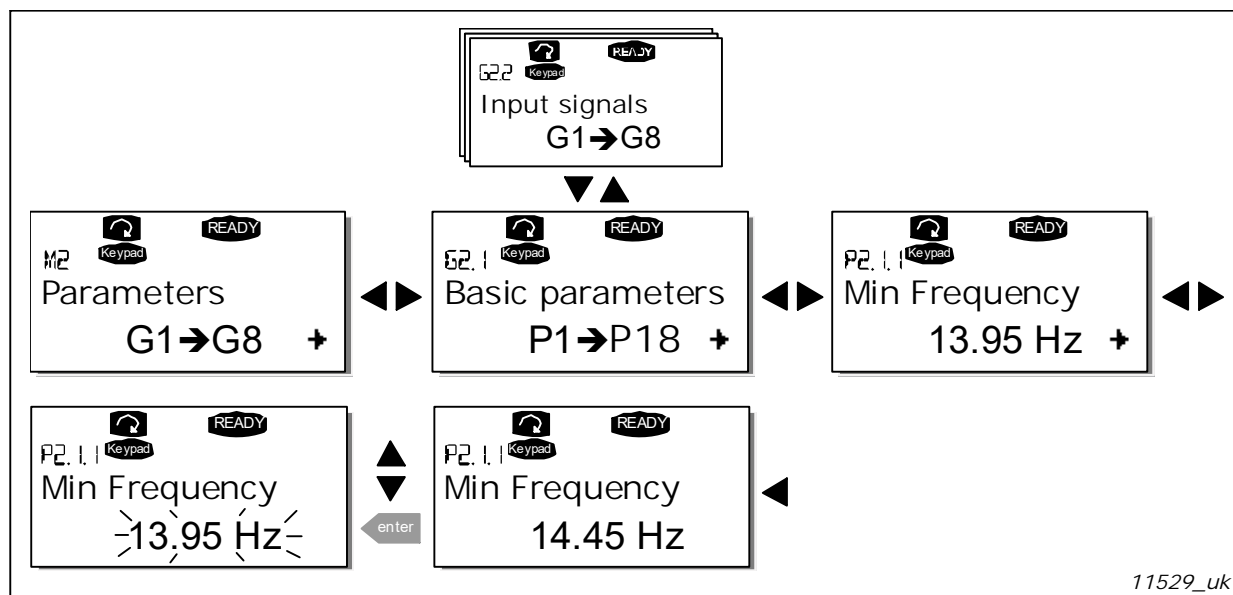
Vrijednosti parametara također se mogu zaključati pomoću funkcije u izborniku M6 (pogledajte poglavlje Parameter lock (Zaključavanje parametara) (P6.5.2)).

U bilo kojem trenutku možete se vratiti na Glavni izbornik pritiskom na tipku izbornika za lijevo tijekom 3 sekunde.

Osnovni paket aplikacija „sve u jednom“ obuhvaća sedam aplikacija s različitim setovima parametara. Pogledajte priručnik za aplikaciju „sve u jednom“ za detaljnije informacije.

Jednom u zadnjem parametru skupine parametara možete se pomaknuti izravno na prvi parametar te skupite pritiskom na tipku preglednika za gore.

Pogledajte dijagram za postupak promjene vrijednosti parametra na str. 78.



Slika 46. Postupak promjene vrijednosti parametra

9.3.3 Keypad control menu (Izbornik za upravljanje tipkovnicom) (M3)

U izborniku za upravljanje tipkovnicom možete odabrati upravljačko mjesto, urediti referentnu frekvenciju i promijeniti smjer motora. Otvorite razinu podizbornika pomoću tipke izbornika za desno.

Tablica 25. Parametri za upravljanje tipkovnicom, M3

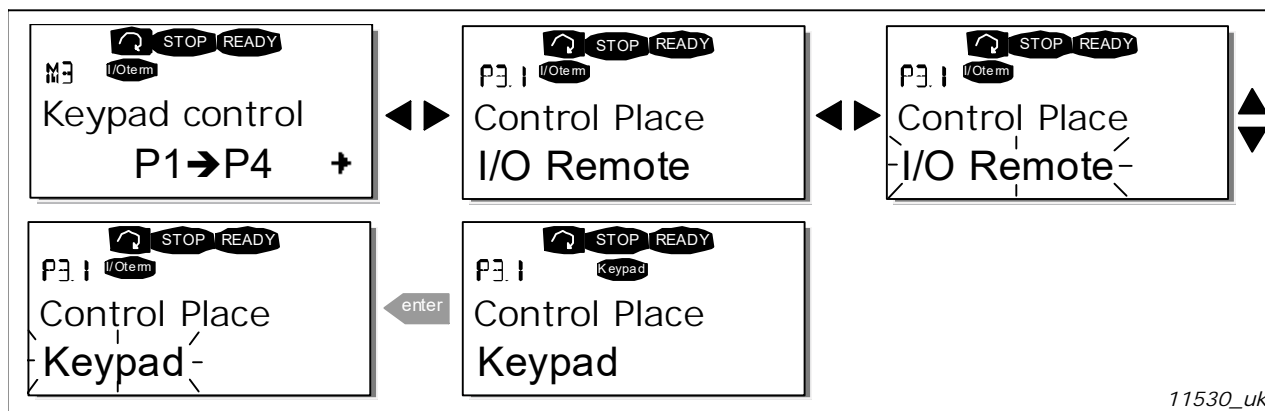
Šifra	Parametar	Min.	Maks.	Jedinica	Zadano	Prilag.	ID	Napomena
P3.1	Control place (Upravljačko mjesto)	1	3		1		125	1 = U/I terminal 2 = Tipkovnica 3 = Komunikacijska sabirnica
R3.2	Keypad reference (Referentna tipkovnica)	Par. 2.1.1	Par. 2.1.2	Hz				
P3.3	Direction (on keypad) (Smjer (na tipkovnici))	0	1		0		123	0 = Naprijed 1 = Natrag
R3.4	Stop button (Tipka za zaustavljanje)	0	1		1		114	0 = Ograničena funkcija tipke za zaustavljanje 1 = Tipka za zaustavljanje uvijek je omogućena

9.3.3.1 Odabir upravljačkog mjesta

Postoje tri različita mjesta (izvora) sa kojih se može upravljati frekvencijskim pretvaračem. Za svako upravljačko mjesto se na alfanumeričkom zaslonu prikazuje različit simbol:

Upravljačko mjesto	Simbol
U/I terminali	I/O term
Tipkovnica (ploča)	Keypad
Komunikacijska sabirnica	Bus/Comm

Promijenite upravljačko mjesto ulaskom u način uređivanja pomoću tipke izbornika za desno. Opcije se zatim mogu pregledavati pomoću tipki preglednika. Odaberite željeno upravljačko mjesto pomoću tipke za unos. Pogledajte dijagram na sljedećoj stranici. Također pogledajte 9.3.3 gore navedeno.



Slika 47. Odabir upravljačkog mjesta

9.3.3.2 Referentna tipkovnica

Podizbornik za referentnu tipkovnicu (P3.2) prikazuje i omogućuje rukovatelju uređivanje referentne frekvencije. Promjene se provode odmah. Ipak, ova referentna vrijednost neće utjecati na brzinu okretanja motora, osim ako je tipkovnica odabrana kao izvor referentne vrijednosti.

NAPOMENA! Maksimalna razlika u načinu RAD između izlazne frekvencije i referentne tipkovnice iznosi 6 Hz.

Pogledajte dio Sl. 46 o tome kako da uredite referentnu vrijednost (ipak, pritisak na tipku za unos nije neophodan).

9.3.3.3 Smjer tipkovnice

Podizbornik za smjer tipkovnice prikazuje i omogućuje rukovatelju promjenu smjera okretanja motora. Ipak, ova postavka neće utjecati na smjer okretanja motora, osim ako je tipkovnica odabrana kao aktivno upravljačko mjesto.

Pogledajte dio Sl. 47 o tome kako promijeniti smjer okretanja.

NAPOMENA! Dodatne informacije o upravljanju motorom pomoću tipkovnice navedene su u poglavljima 9.2.1 i 10.2.

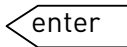
9.3.3.4 Aktivirana tipka za zaustavljanje

Zadano će pritisak na tipku STOP (ZAUSTAVI) uvijek zaustaviti motor neovisno o odabranom upravljačkom mjestu. Ovu funkciju možete onemogućiti dodjeljujući parametru 3.4 vrijednost 0. Ako je vrijednost ovog parametra 0, tipka za STOP (ZAUSTAVI) zaustavit će motor samo kad je kao aktivno upravljačko mjesto odabrana tipkovnica.

NAPOMENA! Postoje neke posebne funkcije koje se mogu provoditi kada se nalazite u izborniku M3:

Odaberite tipkovnicu kao aktivno upravljačko mjesto držeći tipku START (POKRENI) pritisnutom tijekom 3 sekunde kada motor radi. Tipkovnica će postati aktivno upravljačko mjesto a trenutačna referentna frekvencija i smjer kopirat će se na tipkovnicu.

Odaberite tipkovnicu kao aktivno upravljačko mjesto držeći tipku STOP (ZAUSTAVI) pritisnutom tijekom 3 sekunde kada je motor zaustavljen. Tipkovnica će postati aktivno upravljačko mjesto a trenutačna referentna frekvencija i smjer kopirat će se na tipkovnicu.

Kopirajte set referentne frekvencije drugdje (U/I, komunikacijska sabirnica) na ploči držeći tipku  pritisnutom tijekom 3 sekunde.

Imajte na umu da ove funkcije neće raditi ako se nalazite u bilo kojem drugom izborniku osim izborniku M3. Ako se nalazite u nekom drugom izborniku osim izborniku M3 i pokušavate pokrenuti motor pritiskom na tipku START (POKRENI) kad tipkovnica nije odabrana kao aktivno upravljačko mjesto, dobit ćete poruku o pogrešci „Keypad Control NOT ACTIVE“ („Upravljanje tipkovnicom NIJE AKTIVNO“).

9.3.4 Active faults menu (Izbornik za aktivne kvarove) (M4)

Izborniku za aktivne kvarove možete pristupiti iz Glavnog izbornika pritiskom tipke izbornika za desno kad je pokazatelj mjesta M4 vidljiv na prvom retku zaslona tipkovnice.

Kada se frekvencijski pretvarač privremeno zaustavi uslijed kvara, na zaslonu će se prikazati pokazatelj mjesta F1, šifra kvara, kratki opis kvara i simbol vrste kvara (pogledajte poglavlje 9.3.4.1). Pored toga, prikazuje se indikacija FAULT (KVAR) ili ALARM (pogledajte Sl. 42 ili poglavlje 9.1.1) i, u slučaju KVARA, crvena led lampica na tipkovnici počinje da treperi. Ako se istodobno javi više kvarova, popis aktivnih kvarova može se pregledati pomoću tipki preglednika.

Pronađite šifre kvarova u poglavlju 11.2, Tab. 37.

U memoriji aktivnih kvarova može se pohraniti najviše 10 kvarova prema slijedu pojavljivanja. Zaslon se može izbrisati pomoću tipke za poništavanje a očitana vrijednost će se vratiti u isto stanje u kojem je bila prije kvara. Kvar ostaje aktivan sve dok se ne ukloni tipkom za poništavanje ili signalom poništavanja sa U/I terminala ili komunikacijske sabirnice.

NAPOMENA! Uklonite vanjski signal za pokretanje prije poništavanja kvara kako biste spriječili nenamjerno ponovno pokretanje frekvencijskog pretvarača.

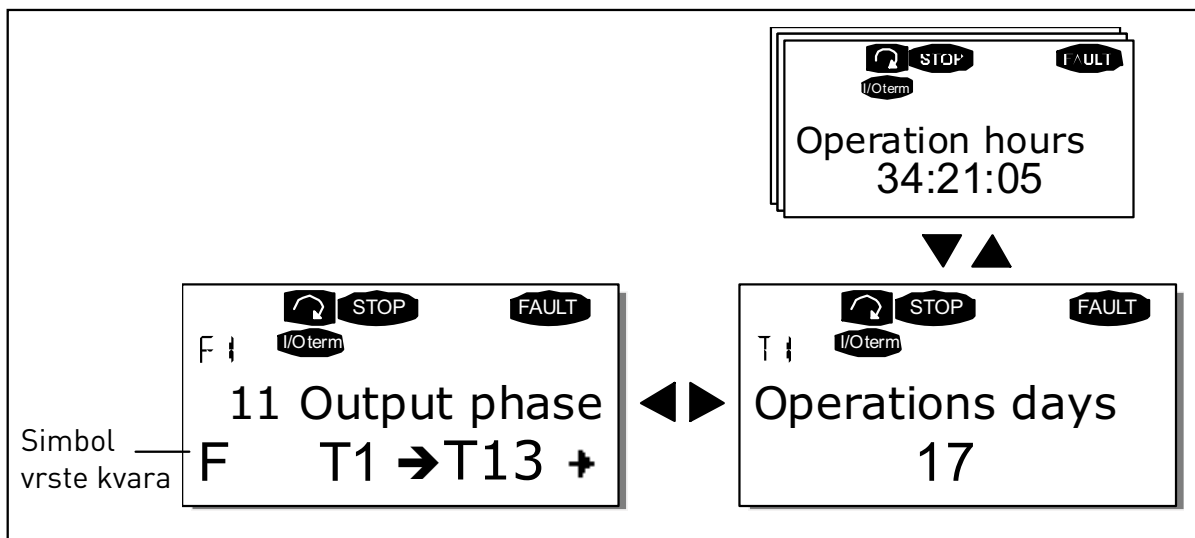
Normalno stanje,
nema pogrešaka:



11531_hr

9.3.4.1 Vrste kvarova

U NX frekvencijskom pretvaraču postoje četiri različite vrste kvarova. Ove se vrste razlikuju jedna od druge na temelju naknadnog ponašanja frekvencijskog pretvarača. Pogledajte Tab. 26.



11532_hr

Slika 48. Zaslona kvara

Tablica 26. Vrste kvarova

Simbol vrste kvara	Značenje
A (Alarm)	Ova vrsta kvara znak je neuobičajenog radnog stanja. On ne uzrokuje zaustavljanje frekvencijskog pretvarača, niti zahtijeva nikakve posebne radnje. Oznaka „A fault“ (Kvar A) zadržava se na zaslonu oko 30 sekundi.
F (Fault (Kvar))	„F fault“ (Kvar F) je vrsta kvara koja uzrokuje zaustavljanje frekvencijskog pretvarača. Potrebno je poduzeti radnje kako bi se frekvencijski pretvarač ponovno pokrenuo.
AR (Fault Autoreset (Autoreset kvara))	Ako se pojavi „AR fault“ (Kvar AR), frekvencijski pretvarač se također odmah zaustavlja. Kvar se automatski poništava i frekvencijski pretvarač pokušava ponovno pokrenuti motor. Konačno, ako ponovno pokretanje nije uspješno, dolazi do okidanja kvara (FT, pogledajte dolje).
FT (Fault Trip (Okidanje kvara))	Ako frekvencijski pretvarač nije u mogućnosti ponovno pokrenuti motor nakon kvara AR, dolazi do kvara FT. Učinak „FT fault“ (Kvar FT) u osnovi je isti kao kod kvara F: frekvencijski pretvarač je zaustavljen.

9.3.4.2 Podatkovni zapis o vremenu kvara

Kada dođe do kvara, prikazuju se informacije opisane gore u 9.3.4. Pritiskom na tipku izbornika za desno na ovome mjestu ulazite u izbornik podatkovnog zapisa o vremenu kvara koji je označen s T.1→T.13. U ovom izborniku bilježe se neki odabrani važni podaci koji vrijede u trenutku kvara. Ova je značajka namijenjena da pomogne korisniku ili serviseru da odredi uzrok kvara.

Dostupni podaci su:

Tablica 27. Podaci o snimljenom vremenu kvara

T.1	Broj dana rada (Fault 43: Additional code (Kvar 43: dodatna šifra))	d
T.2	Broj sati rada (Fault 43: Counted operation days (Kvar 43: broj dana rada))	čč:mm:ss (d)
T.3	Izlazna frekvencija (Fault 43: Counted operation hours (Kvar 43: broj sati rada))	Hz (čč:mm:ss)
T.4	Struja motora	A
T.5	Napon motora	V
T.6	Snaga motora	%
T.7	Moment motora	%
T.8	Istosmjerni napon	V
T.9	Temperatura jedinice	°C
T.10	Status rada	
T.11	Smjer	
T.12	Upozorenja	
T.13	0-brzina*	

* Pokazuje korisniku da je frekvencijski pretvarač bio na nultoj brzini (< 0,01 Hz) kada je došlo do kvara

9.3.4.3 Zapis u realnom vremenu

Ako je realno vrijeme postavljeno za rad na frekvencijskom pretvaraču, podatkovne stavke T1 i T2 prikazuju se na sljedeći način:

Tablica 28. Podaci o snimljenom vremenu kvara

T.1	Broj dana rada	gggg-mm-dd
T.2	Broj sati rada	čč:mm:ss,sss

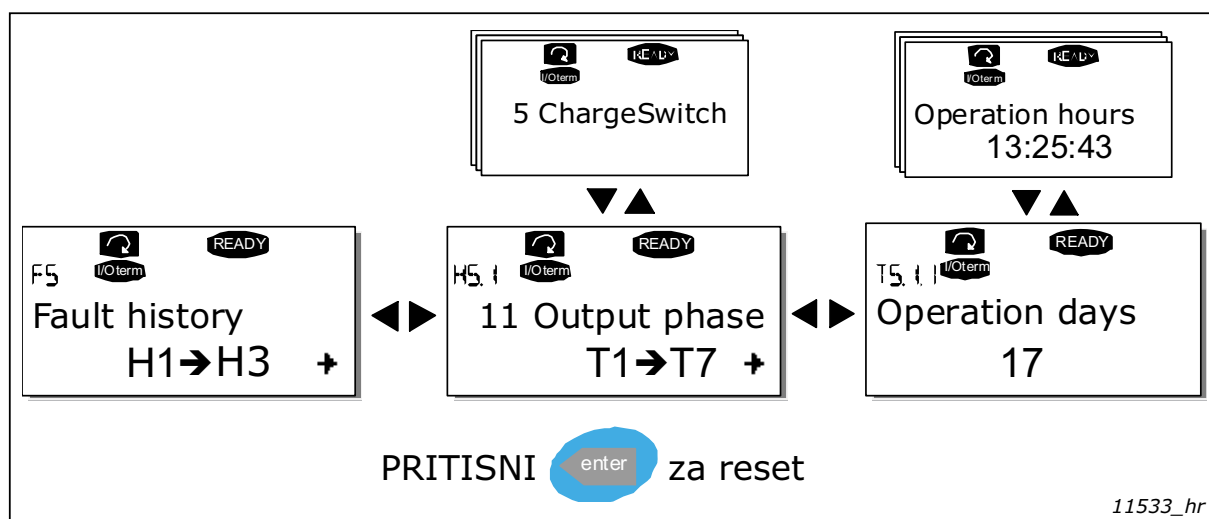
9.3.5 Fault history menu (Izbornik za povijest kvara) (M5)

U izbornik za povijest kvara možete ući iz Glavnog izbornika pritiskom na tipku izbornika za desno kad je pokazatelj lokacije M5 vidljiv na prvom retku zaslona tipkovnice. Pronađite šifre kvarova u Tab. 37.

Svi su kvarovi pohranjeni u izborniku za povijest kvarova u kojemu ih možete pregledavati pomoću tipki preglednika. Pored toga, stranice s podatkovnim zapisima o vremenu kvara (pogledajte poglavlje 9.3.4.2) dostupne su za svaki kvar. U bilo kojem trenutku možete se vratiti na prethodni izbornik pritiskom na tipku izbornika za lijevo.

U memoriji frekvencijskog pretvarača može se pohraniti najviše 30 kvarova prema slijedu pojavljivanja. Broj pogrešaka koje se trenutačno nalaze u povijesti kvarova prikazan je na liniji vrijednosti na glavnoj stranici (H1→H#). Redoslijed grešaka označen je pokazateljem mjesta u gornjem lijevom kutu zaslona. Najnoviji kvar nosi pokazatelj F5.1, drugi najnoviji F5.2 itd. Ako je u memoriji prisutno 30 nerazriješenih kvarova, sa sljedećim će se kvarom obrisati najstariji kvar iz memorije.

Pritisak na tipku za unos tijekom otprilike 2 do 3 sekunde poništava cijelu povijest kvarova. Zatim se simbol H# mijenja u 0.



Slika 49. Izbornik za povijest kvarova

9.3.6 System menu (Izbornik sustava) (M6)

Izborniku sustava možete pristupiti iz glavnog izbornika pritiskom tipke izbornika za desno kad je pokazatelj mjesta M6 vidljiv na zaslonu.

Kontrole povezane s općom uporabom frekvencijskog pretvarača, kao što su odabir aplikacije, prilagođeni setovi parametara ili informacije o hardveru i softveru nalaze se pod izbornikom Sustav. Broj podizbornika i podstranica prikazuje se sa simbolom S (ili P) na liniji vrijednosti.

Funkcije u izborniku System (Sustav)

Tablica 29. Funkcije izbornika sustava

Šifra	Funkcija	Min.	Maks.	Jedinica	Zadano	Prilag.	Odabiri
S6.1	Language selection (Odabir jezika)				English (Engleski)		Dostupni odabiri ovise o jezičnom paketu.
S6.2	Application selection (Odabir aplikacije)				Basic Application (Osnovna aplikacija)		Basic Application (Osnovna aplikacija) Standard Application (Standardna aplikacija) Local/Remote control Appl. (Aplik. za lokalno/daljinsko upravljanje) Multi-Step Application (Višestupanjska aplikacija) PID Control Application (Aplikacija za PID upravljanje) Multi-Purpose Control Appl. (Aplik. za višenamjensko upravljanje) Pump and Fan Control Appl. (Aplik. za upravljanje crpkom i ventilatorom)
S6.3	Copy parameters (Kopiranje parametara)						
S6.3.1	Parameter sets (Skupovi parametara)						Store set 1 (Skup za pohranu 1) Load set 1 (Skup za učitavanje 1) Store set 2 (Skup za pohranu 2) Load set 2 (Skup za učitavanje 2) Load factory defaults (Učitavanje tvorničkih vrijednosti)
S6.3.2	Load up to keypad (Učitavanje na tipkovnicu)						All parameters (Svi parametri)
S6.3.3	Load down from keypad (Učitavanje sa tipkovnice)						All parameters (Svi parametri) All but motor parameters (Svi osim parametara motora) Application parameters (Parametri aplikacije)
P6.3.4	Parameter backup (Sigurnosna kopija parametara)				Yes (Da)		Yes (Da) No (Ne)
S6.4	Compare parameters (Usporedba parametara)						
S6.4.1	Set1 (Skup1)				Not used (Ne koristi se)		
S6.4.2	Set2 (Skup2)				Not used (Ne koristi se)		
S6.4.3	Factory settings (Tvorničke postavke)						
S6.4.4	Keypad set (Skup tipkovnice)						
S6.5	Security (Sigurnost)						
S6.5.1	Password (Lozinka)				Not used (Ne koristi se)		0=Not used (Ne koristi se)

Tablica 29. Funkcije izbornika sustava

Šifra	Funkcija	Min.	Maks.	Jedinica	Zadano	Prilag.	Odabiri
P6.5.2	Parameter Lock (Zaključavanje parametara)				Change Enabled (Omogućena promjena)		Change Enabled (Omogućena promjena) Change Disabled (Onemogućena promjena)
S6.5.3	Start-up wizard (Čarobnjak za pokretanje)						No (Ne) Yes (Da)
S6.5.4	Multimonitoring items (Multimonitorne stavke)						Change Enabled (Omogućena promjena) Change Disabled (Onemogućena promjena)
S6.6	Keypad settings (Postavke tipkovnice)						
P6.6.1	Default page (Zadana stranica)						
P6.6.2	Default page/Operating menu (Zadana stranica/Radni izbornik)						
P6.6.3	Timeout time (Vrijeme isteka)	0	65535	s	30		
P6.6.4	Contrast (Kontrast)	0	31		18		
P6.6.5	Backlight time (Vrijeme pozadinskog svjetla)	Always (Uvijek)	65535	min	10		
S6.7	Hardware settings (Hardverske postavke)						
P6.7.1	Internal brake resistor (Unutarnji otpornik kočnja)				Connected (Spojeno)		Not connected (Nije spojeno) Connected (Spojeno)
P6.7.2	Fan control (Upravljanje ventilatorom)				Continuous (Kontinuirano)		Continuous (Kontinuirano) Temperature (Temperatura) First start (Prvo pokretanje) Calc temp (Prorač. temp)
P6.7.3	HMI acknowldg. timeout (Istek potvrde HMI)	200	5000	ms	200		
P6.7.4	HMI number of retries (HMI broj ponovnih pokušaja)	1	10		5		
S6.8	System information (Sistemske informacije)			kWh			
S6.8.1	Total counters (Brojila ukupnih vrijednosti)						
C6.8.1.1	MWh counter (Brojilo MWh)			čč:mm:ss			
C6.8.1.2	Power On day counter (Brojilo dana uključivosti)						
C6.8.1.3	Power On hours counter (Brojilo sati uključivosti)						
S6.8.2	Trip counters (Brojila okidanja)						

Tablica 29. Funkcije izbornika sustava

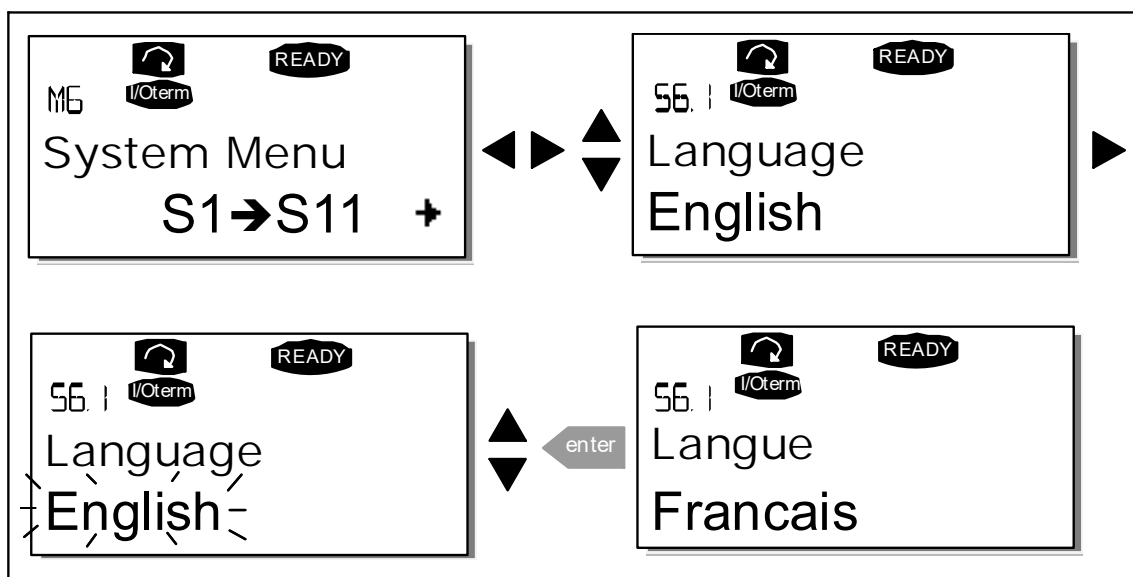
Šifra	Funkcija	Min.	Maks.	Jedinica	Zadano	Prilag.	Odabiri
T6.8.2.1	MWh counter (Brojilo MWh)			kWh			
T6.8.2.2	Clear MWh trip counter (Brisanje brojila MWh okidanja)						
T6.8.2.3	Operating days trip counter (Radni dani brojilo okidanja)						
T6.8.2.4	Operating hours trip counter (Brojilo okidanja radnih sati)			čč:mm:ss			
T6.8.2.5	Clear operating time counter (Brisanje brojila radnog vremena)						
S6.8.3	Software info (Softverske info)						
S6.8.3.1	Software package (Softverski paket)						
S6.8.3.2	System software version (Inačica sistemskog softvera)						
S6.8.3.3	Firmware interface (Firmversko sučelje)						
S6.8.3.4	System load (Opterećenje sustava)						
S6.8.4	Applications (Aplikacije)						
S6.8.4.#	Name of application (Naziv aplikacije)						
D6.8.4.#.1	Application ID (ID aplikacije)						
D6.8.4.#.2	Applications: Version (Aplikacije: Inačica)						
D6.8.4.#.3	Applications: Firmware interface (Aplikacije: Firmversko sučelje)						
S6.8.5	Hardware (Hardver)						
I6.8.5.1	Info: Power unit type code (Info: šifra tipa jedinice napajanja)						
I6.8.5.2	Info: Unit voltage (Info: napon jedinice)			V			
I6.8.5.3	Info: Brake chopper (Info: kočioni čoper)						
I6.8.5.4	Info: Brake resistor (Info: otpornik kočenja)						
S6.8.6	Expander boards (Ploče ekspandera)						
S6.8.7	Debug menu (Izbornik za ispravljanje pogrešaka)						Samo za programiranje aplikacije. Obratite se tvornici za više detalja

9.3.6.1 Odabir jezika

VACON® upravljačka tipkovnica nudi mogućnost upravljanja frekvencijskim pretvaračem preko tipkovnice na jeziku po vašem izboru.

Pronađite stranicu za odabir jezika u izborniku System (Sustav). Pokazatelj njenog mjesta je S6.1. Pritisnite jednom tipku izbornika za desno za ulazak u način uređivanja. Kada naziv jezika počinje treptati, možete odabrati drugi jezik za tekstove tipkovnice. Potvrdite odabir pritiskom na tipku za unos. Treptanje se zaustavlja i sve tekstualne informacije na tipkovnici prikazuju se na jeziku koji ste odabrali.

U bilo kojem trenutku možete se vratiti na prethodni izbornik pritiskom na tipku izbornika za lijevo.



11534_uk

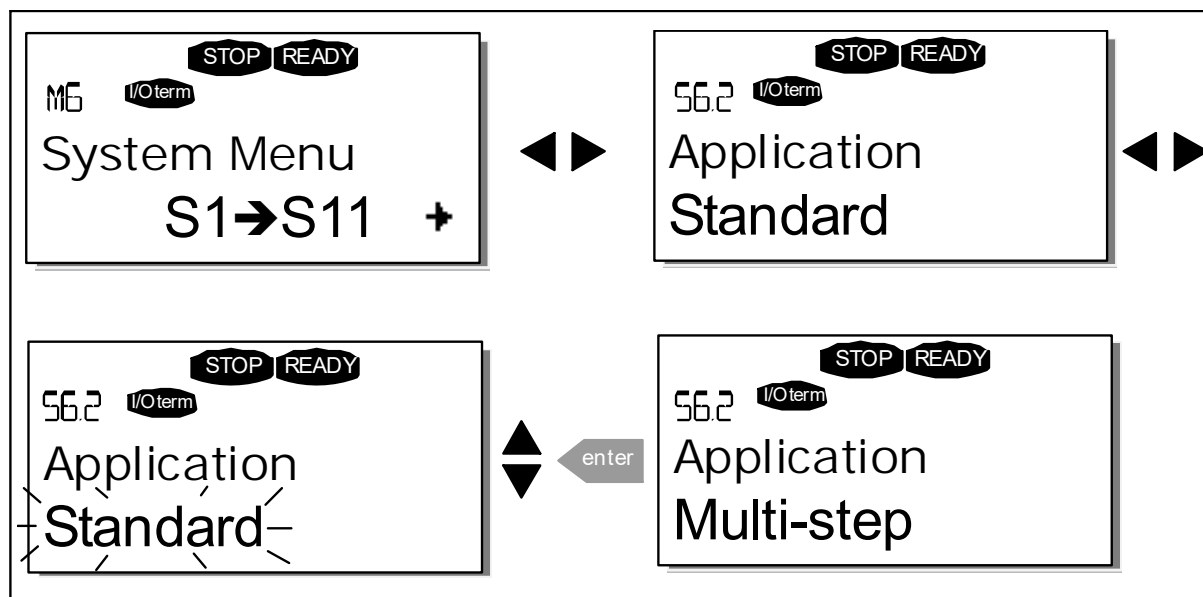
Slika 50. Odabir jezika

9.3.6.2 Odabir aplikacije

Korisnik može odabrati željenu aplikaciju ulaskom na stranicu za odabir aplikacije (S6.2). To se postiže pritiskom na tipku izbornika za desno kad se nalazite na prvoj stranici izbornika System (Sustav). Zatim promijenite aplikaciju ponovnim pritiskom na tipku izbornika za desno. Naziv aplikacije počinje treptati. Sada možete pregledavati aplikacije pomoću tipki preglednika i odabrati drugu aplikaciju pomoću tipke za unos.

Promjena aplikacije poništava sve parametre. Nakon promjene aplikacije, bit ćete upitani želite li parametre nove aplikacije učitati na tipkovnicu. Ako to želite provesti, pritisnite tipku za unos. Pritiskanjem bilo koje druge tipke parametri prethodno korištene aplikacije ostaju pohranjeni na tipkovnici. Za više informacija pogledajte poglavlje 9.3.6.3.

Za više informacija o paketu aplikacija pogledajte priručnik za primjenu za VACON® NX.



11535_uk

Slika 51. Promjena aplikacije

9.3.6.3 Kopiranje parametara

Funkcija kopiranja parametara koristi se kada rukovatelj želi kopirati jednu ili sve skupine parametara s jednog frekvencijskog pretvarača na drugi ili pohraniti skupove parametara u unutarnju memoriju pretvarača. Sve skupine parametara prvo se prenose na tipkovnicu, zatim se tipkovnica spaja na drugi frekvencijski pretvarač, a zatim se skupine parametara prenose na njega (ili eventualno natrag na isti frekvencijski pretvarač).

Prije no što se bilo koji parametar može uspješno kopirati s jednog frekvencijskog pretvarača na drugi, frekvencijski pretvarač se mora zaustaviti kada se parametri preuzimaju na njega:

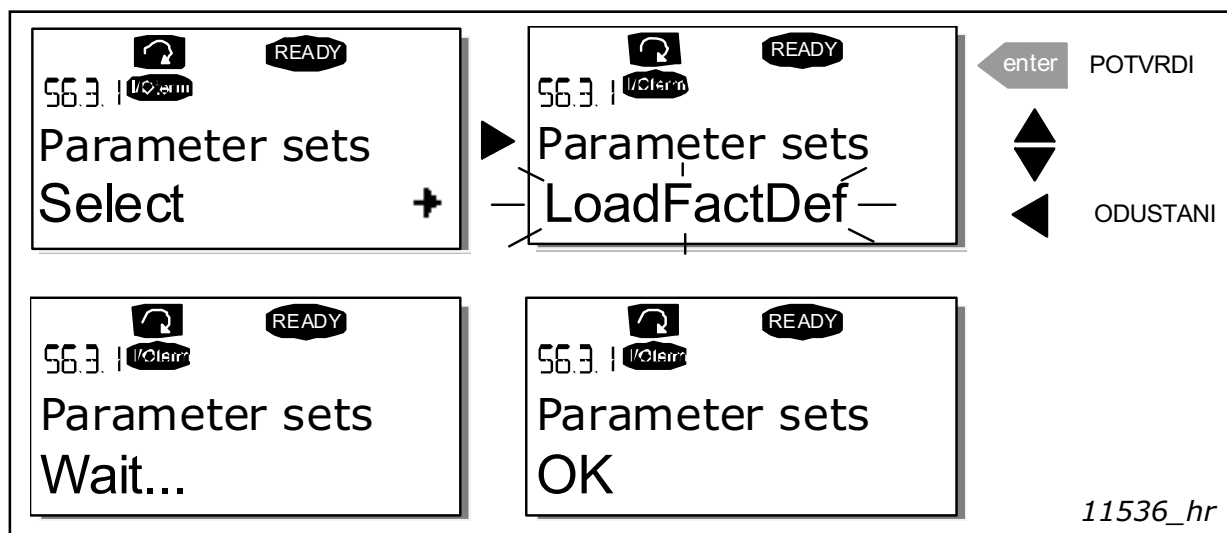
Parameter copy menu (Izbornik za kopiranje parametara) (S6.3) sadrži četiri funkcije:

Parameter sets (Na tipkovnicu)(S6.3.1)

VACON® NX frekvencijski pretvarač korisniku pruža mogućnost ponovnog učitavanja tvorničkih vrijednosti parametara i pohrane i učitavanja dva prilagođena skupa parametara (svi parametri sadržani u aplikaciji).

Na stranici Parameter sets (Skupovi parametara) (S6.3.1) pritisnite tipku izbornika za desno da biste ušli u izbornik za uređivanje. Tekst „LoadFactDef” počinje treptati i možete potvrditi učitavanje tvorničkih postavki pritiskom na tipku za unos. Frekvencijski pretvarač se automatski poništava.

Alternativno možete odabrati bilo koju drugu funkciju pohranjivanja ili učitavanja pomoću tipki preglednika. Potvrdite pritiskom na tipku za unos. Pričekajte da se na zaslonu prikaže „OK”.

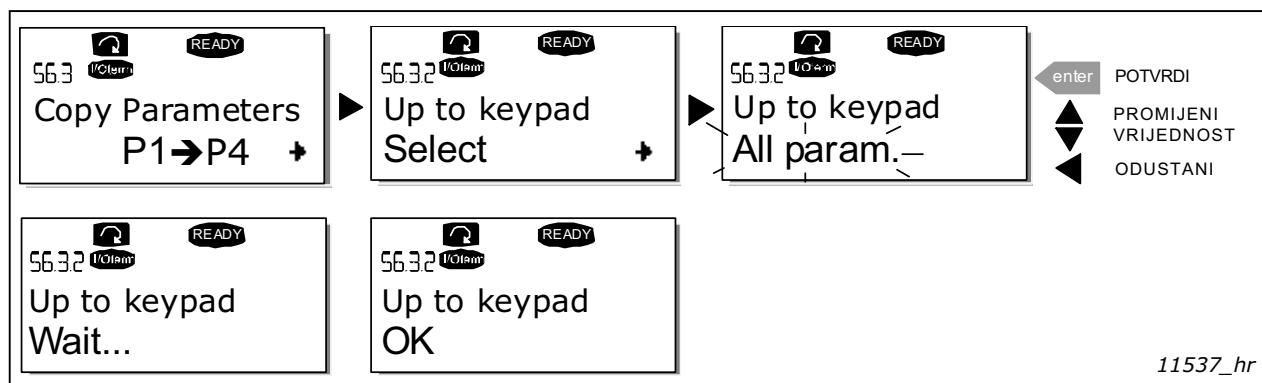


Slika 52. Pohranjivanje i učitavanje skupova parametara

Prijenos parametara na tipkovnicu (To keypad (Na tipkovnicu), S6.3.2)

Ova funkcija prenosi sve postojeće skupine parametara na tipkovnicu pod uvjetom da je frekvencijski pretvarač zaustavljen.

Uđite na stranicu To keypad (Na tipkovnicu) (S6.3.2) iz izbornika za kopiranje parametara. Pritisnite tipku izbornika za desno za ulazak u način uređivanja. Upotrijebite tipke preglednika za izbor opcije Svi parametri i pritisnite tipku za unos. Pričekajte da se na zaslonu prikaže „OK“.



Slika 53. Kopiranje parametara na tipkovnicu

Preuzimanje parametara na frekvencijski pretvarač (From keypad (Sa tipkovnice), S6.3.3)

Ova funkcija preuzima jednu ili sve skupne parametara prenesene na tipkovnicu na frekvencijski pretvarač pod uvjetom da je frekvencijski pretvarač u statusu STOP (ZAUSTAVI).

Uđite na stranicu From keypad (Sa tipkovnice) (S6.3.3) iz izbornika za kopiranje parametara. Pritisnite tipku izbornika za desno za ulazak u način uređivanja. Upotrijebite tipke preglednika za odabir ili opcije All parameters (Svi parametri) ili opcije Application parameters (Parametri aplikacije) i pritisnite tipku za unos. Pričekajte da se na zaslonu prikaže „OK“.

Postupak preuzimanja parametara s tipkovnice na frekvencijski pretvarač sličan je onom za prijenos s frekvencijski pretvarac na tipkovnicu. Pogledajte gore navedeno.

Automatic parameter backup (Automatsko sigurnosno kopiranje parametara) (P6.3.4)

Na ovoj stranici možete aktivirati ili deaktivirati funkciju sigurnosnog kopiranja parametara. Udite u način uređivanja pritiskom na tipku izbornika za desno. Odaberite Yes (Da) ili No (Ne) koristeći tipke preglednika.

Kada je funkcija sigurnosnog kopiranja parametara aktivirana, VACON® NX upravljačka tipkovnica izrađuje kopiju parametara aplikacije koja se trenutačno koristi. Svaki put kad se parametar promijeni, automatski se ažurira sigurnosna kopija tipkovnice.

Kada se aplikacije mijenjaju, bit ćete upitani želite li prenijeti parametre nove aplikacije na tipkovnicu. Da bi se to dogodilo, pritisnite tipku za unos. Ako želite zadržati kopiju parametara prethodno korištene aplikacije pohranjene na tipkovnici, pritisnite bilo koju drugu tipku. Sada ćete moći preuzeti te parametre na frekvencijski pretvarač slijedeći upute navedene u poglavlju 9.3.6.3.

Ako želite da se parametri nove aplikacije automatski prenesu na tipkovnicu, morate to jednom učiniti za parametre nove aplikacije na stranici 6.3.2 kao što je navedeno u uputama. Inače će ploča uvijek tražiti dozvolu za prijenos parametara.

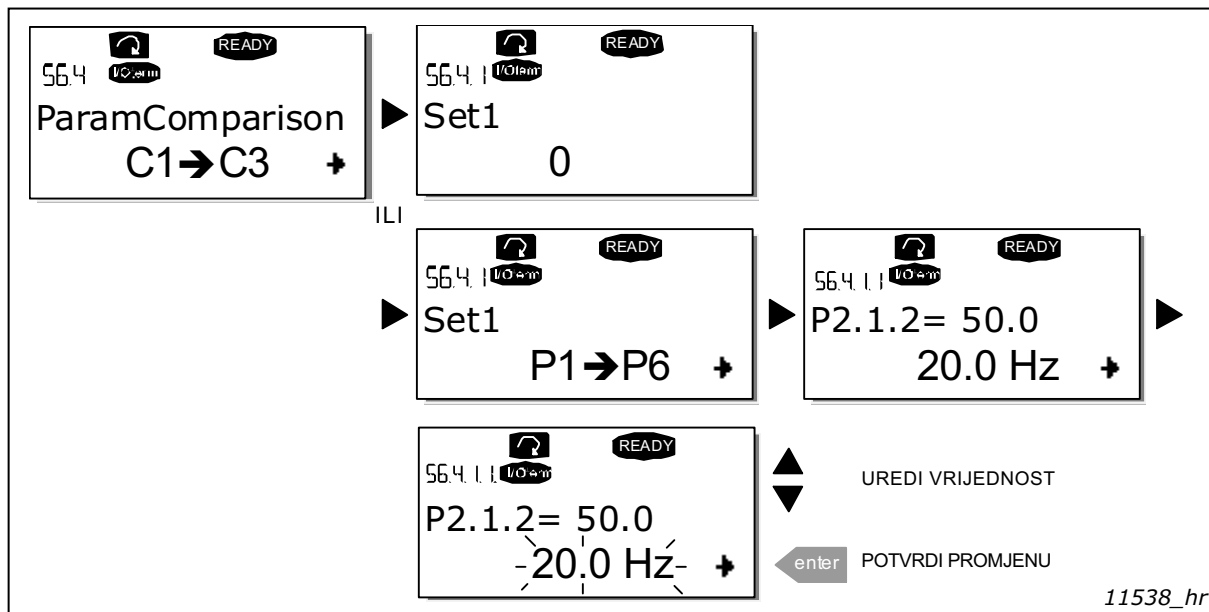
NAPOMENA! Parametri pohranjeni u postavkama parametara na stranici S6.3.1 bit će izbrisani prilikom promjene aplikacija. Ako želite prenijeti parametre iz jedne aplikacije u drugu, prvo ih morate prenijeti na tipkovnicu.

9.3.6.4 Usporedba parametara

U podizborniku Parameter comparison (Usporedba parametara)(S6.4) možete usporediti stvarne vrijednosti parametara s vrijednostima vaših prilagođenih skupova parametara i onih koji su učitani na upravljačku tipkovnicu.

Usporedba se provodi pritiskom na tipku izbornika za desno kada se nalazite u podizborniku za usporedbu parametara. Stvarne vrijednosti parametara prvo se uspoređuju s onima prilagođenog parametra Set1 (Skup1). Ako se ne otkriju razlike, na najnižoj liniji prikazuje se „0“. No, ako se bilo koja vrijednost parametra razlikuje od vrijednosti Skup1, broj odstupanja prikazuje se zajedno sa simbolom P (npr. P1→P5 = pet odstupajućih vrijednosti). Ponovnim pritiskom na tipku izbornika za desno još uvijek možete ući na stranice na kojima možete vidjeti i stvarnu vrijednost i vrijednost s kojom je ona uspoređena. Na ovom je zaslonu vrijednost na liniji opisa (u središtu) zadana vrijednost a vrijednost na liniji vrijednosti (najniža) uređena vrijednost. Nadalje, također možete urediti stvarnu vrijednost pomoću tipki preglednika u načinu uređivanja do kojeg možete doći ponovnim pritiskom na tipku izbornika za desno.

Na isti način možete provesti usporedbu stvarnih vrijednosti sa Set2 (Skup2), tvorničkim postavkama i skupom tipkovnice.



Slika 54. Usporedba parametara

9.3.6.5 Sigurnost

NAPOMENA! Podizbornik za sigurnost zaštićen je lozinkom. Spremite lozinku na sigurno mjesto!

Password (Lozinka) (S6.5.1)

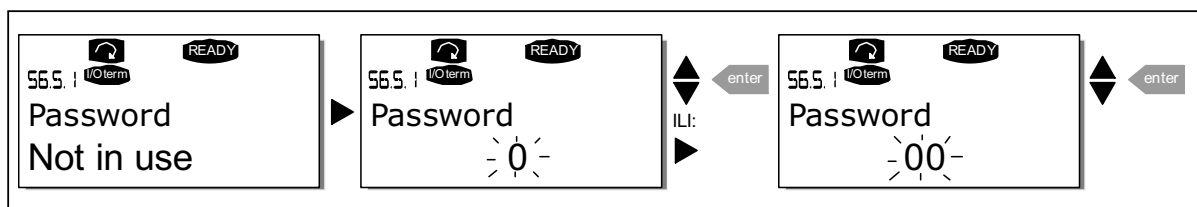
Odabir aplikacije može biti zaštićen od neovlaštenih promjena pomoću funkcije lozinke (S6.5.1).

Prema zadanim postavkama, funkcija lozinke nije u upotrebi. Ako želite aktivirati funkciju, udite u način uređivanja pritiskom na tipku izbornika za desno. Na zaslonu se pojavljuje treptajuća nula i sada možete postaviti lozinku pomoću tipki preglednika. Lozinka može biti bilo koji broj između 1 i 65.535.

Imajte na umu da lozinku možete postaviti i preko znamenki. U načinu uređivanja ponovno pritisnite tipku izbornika za desno i na zaslonu će se pojaviti druga nula. Sada postavite prvo jedinice. Zatim pritisnite tipku izbornika za lijevo i možete postaviti desetice itd. Konačno, potvrdite postavku lozinke pomoću tipke za unos. Nakon toga, morate pričekati da vrijeme isteka (P6.6.3) (pogledajte str. 94) istekne prije nego što se funkcija lozinke aktivira.

Ako sada pokušate promijeniti aplikacije ili samu lozinku, od vas će se tražiti da unesete trenutačnu lozinku. Lozinku unosite pomoću tipki preglednika.

Deaktivirajte funkciju lozinke unosom vrijednosti 0.



Slika 55. Postavka lozinke

NAPOMENA! Spremite lozinku na sigurno mjesto! Nije moguće unijeti izmjene osim ako se unese važeća lozinka!

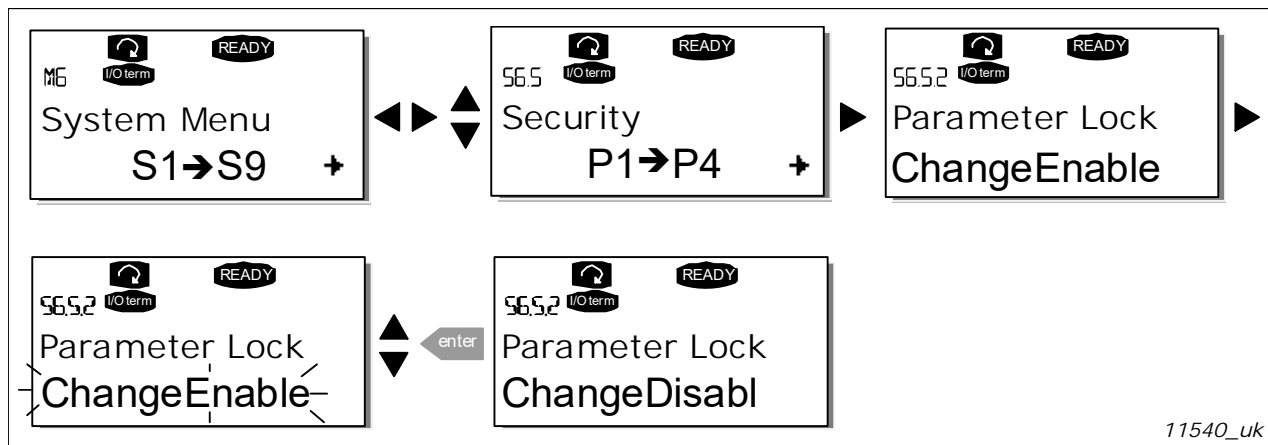
Parameter lock (Zaključavanje parametara) (P6.5.2)

Ova funkcija omogućuje korisniku zabranu promjena parametara.

Ako je zaključavanje parametara aktivirano, u slučaju da pokušate izmijeniti vrijednost parametra na zaslonu će se pojaviti tekst *locked* (zaključano).

NAPOMENA! Ova funkcija ne sprječava neovlašteno uređivanje vrijednosti parametara.

Uđite u način uređivanja pritiskom na tipku izbornika za desno. Upotrijebite tipke preglednika za promjenu zaključanog statusa parametra. Prihvatite promjenu pomoću tipke za unos ili se vratite na prethodnu razinu pomoću tipke izbornika za lijevo.



Slika 56. Zaključavanje parametara

Start-up Wizard (Čarobnjak za pokretanje) (P6.5.3)

Čarobnjak za pokretanje je značajka na upravljačkoj tipkovnici za olakšavanje puštanja frekvencijskog pretvarača u pogon. Ako je odabrana aktivna (zadana) opcija, Čarobnjak za pokretanje traži od rukovatelja da unese odabrani jezik i aplikaciju, kao i vrijednosti za skup parametara koji je zajednički svim aplikacijama, kao i skup parametara ovisnih o aplikaciji.

Uvijek prihvatite vrijednost pomoću tipke za unos, listajte kroz opcije ili promijenite vrijednosti pomoću tipki preglednika (strelice za gore i dolje).

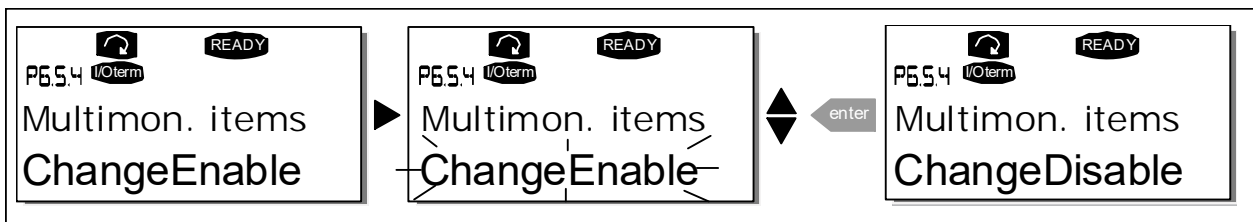
Čarobnjak za pokretanje postavite na sljedeći način: U izborniku System (Sustav) pronađite stranicu P6.5.3. Pritisnite jednom tipku izbornika za desno za pristup načinu uređivanja. Koristite tipke preglednika za postavljanje vrijednosti Da i potvrdite odabir pomoću tipke za unos. Ako želite deaktivirati funkciju, slijedite isti postupak i dajte parametru vrijednost No (Ne).



Slika 57. Aktivacija Čarobnjaka za pokretanje

Multimonitoring items (Multimonitorne stavke) (P6.5.4)

VACON® alfanumerička tipkovnica ima zaslon na kojemu možete istovremeno nadzirati čak tri stvarne vrijednosti (pogledajte poglavlje 9.3.1 i poglavlje Nadziranje vrijednosti u priručniku za aplikaciju koju koristite). Na stranici P6.5.4 izbornika System (Sustav) možete odrediti može li rukovatelj zamijeniti nadzirane vrijednosti s drugim vrijednostima. Pogledajte dolje.



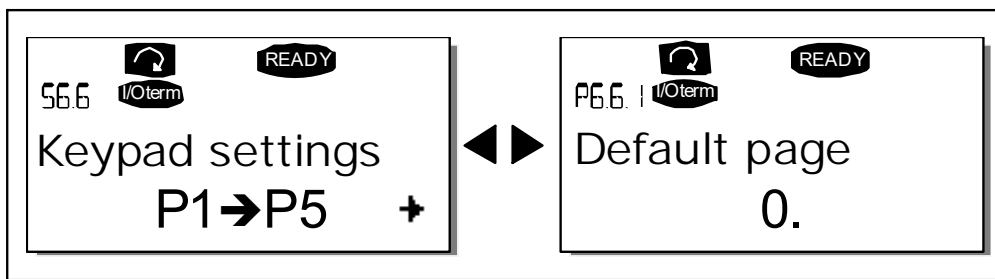
11542_uk

Slika 58. Omogućavanje promjena multimonitornih stavki

9.3.6.6 Postavke tipkovnice

U podizborniku Keypad settings (Postavke tipkovnice) pod izbornikom System (Sustav) možete dodatno prilagoditi sučelje rukovatelja frekvencijskog pretvarača.

Pronađite podizbornik Keypad settings (Postavke tipkovnice) (S6.6). Pod podizbornikom se nalaze četiri stranice (P#) povezane s radom tipkovnice:



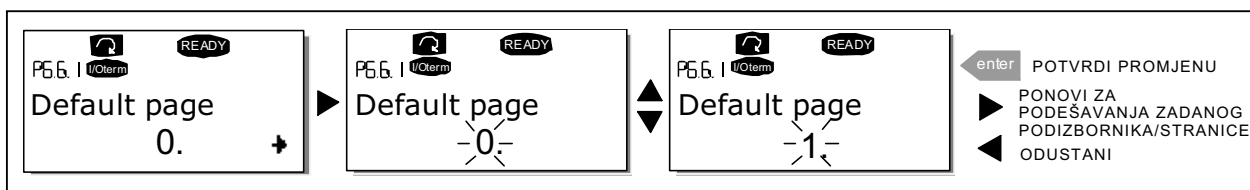
11543_uk

Slika 59. Podizbornik za postavke tipkovnice

Default page (Zadana stranica) (P6.6.1)

Ovdje možete postaviti mjesto (stranicu) na koje se zaslon automatski pomiče kada vrijeme isteka (pogledajte dolje) ističe ili dok je napajanje uključeno na tipkovnicu.

Ako je vrijednost zadane stranice 0, funkcija nije aktivirana, tj. zadnja prikazana stranica ostaje na zaslonu tipkovnice. Pritisnite jednom tipku izbornika za desno za ulazak u način uređivanja. Promijenite broj glavnog izbornika pomoću tipki preglednika. Ponovnim pritiskom na tipku izbornika za desno moći ćete urediti broj podizbornika/stranice. Ponovite postupak ako je stranica na koju se želite pomaknuti prema zadanim postavkama na trećoj razini. Potvrdite novu zadanu vrijednost stranice pomoću tipke za unos. U bilo kojem trenutku možete se vratiti na prethodni korak pritiskom na tipku izbornika za lijevo.



11544_hr

Slika 60. Funkcija zadane stranice

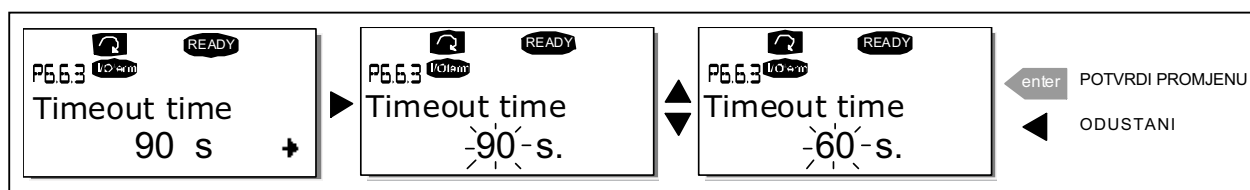
Zadana stranica u radnom izborniku (P6.6.2)

Ovdje možete postaviti mjesto (stranicu) u radnom izborniku (samo u posebnim aplikacijama) na koje se zaslon automatski pomiče kada vrijeme isteka (pogledajte dolje) ističe ili dok je napajanje uključeno na tipkovnicu. Pogledajte postavljanje zadane stranice u gornjem dijelu.

Timeout time (Vrijeme isteka) (P6.6.3)

Postavka vremena isteka predstavlja vrijeme nakon kojega se zaslon tipkovnice vraća nakon Default page (Zadana stranica) (P6.6.1) pogledajte gore.

Pomaknite se u način uređivanja pritiskom na tipku izbornika za desno. Postavite željenu vrijednost vremena isteka i potvrdite promjenu pomoću tipke za unos. U bilo kojem trenutku možete se vratiti na prethodni korak pritiskom na tipku izbornika za lijevo.



11545_hr

Slika 61. Postavka vremena isteka

NAPOMENA! Ako je vrijednost za zadanu stranicu 0, postavka Vrijeme isteka nema utjecaja.

Contrast adjustment (Podešavanje kontrasta) (P6.6.4)

U slučaju da je zaslon nejasan, možete podesiti njegov kontrast istim postupkom kao kod postavljanja vremena isteka (pogledajte gore).

Backlight time (Vrijeme pozadinskog osvjetljenja) (P6.6.5)

Davanjem vrijednosti vremenu pozadinskog osvjetljenja možete odrediti koliko dugo će pozadinsko osvjetljenje ostati uključeno prije isključenja. Ovdje možete odabrati bilo koje vrijeme između 1 i 65.535 minuta ili „Forever“ (Zauvijek). Za postupak podešavanja vrijednosti pogledajte Vrijeme isteka (P6.6.3).

9.3.6.7 Hardverske postavke

NAPOMENA! Podizbornik Hardware settings (Hardverske postavke) zaštićen je lozinkom (pogledajte poglavlje Password (Lozinka) (S6.5.1). Spremite lozinku na sigurno mjesto!

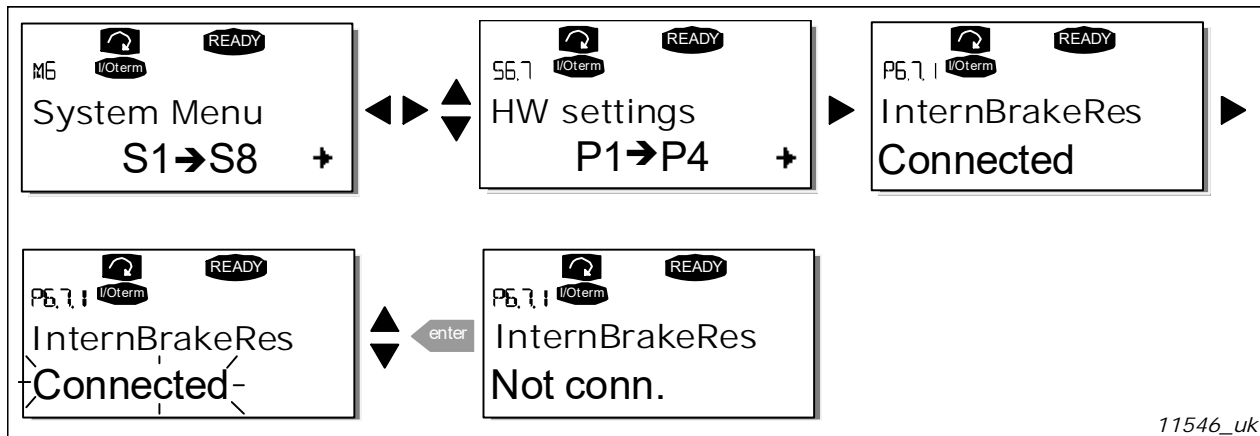
U podizborniku Hardware settings (Hardverske postavke) (S6.7) pod izbornikom Sustav možete dodatno upravljati nekim funkcijama hardvera u frekvencijskom pretvaraču. Funkcije dostupne u ovom izborniku su Priključak unutarnjeg otpornika kočnice, Upravljanje ventilatorom, Istek HMI potvrde i HMI ponovni pokušaj.

Internal brake resistor connection (Priključak unutarnjeg otpornika kočnice) (P6.7.1)

Pomoću ove funkcije možete informirati frekvencijski pretvarač da li je unutarnji otpornik kočnice priključen ili ne. Ako ste naručili frekvencijski pretvarač s unutarnjim otpornikom kočnice, zadana vrijednost ovog parametra je Connected (Priključen). Međutim, ako je potrebno povećati kapacitet kočenja instaliranjem vanjskog otpornika kočnice ili ako je unutarnji otpornik kočnice odvojen iz nekog drugog razloga, preporučljivo je promijeniti vrijednost ove funkcije na Not conn. (Nije priklj.). kako bi se izbjeglo nepotrebno okidanje kvarova.

Uđite u način uređivanja pritiskom na tipku izbornika za desno. Upotrijebite tipke preglednika za promjenu statusa unutarnjeg otpornika kočnice. Prihvatite promjenu pomoću tipke za unos ili se vratite na prethodnu razinu pomoću tipke izbornika za lijevo.

NAPOMENA! Otpornik kočnice dostupan je kao dodatna oprema za sve klase. Može se instalirati interno u klase FR4 do FR6.



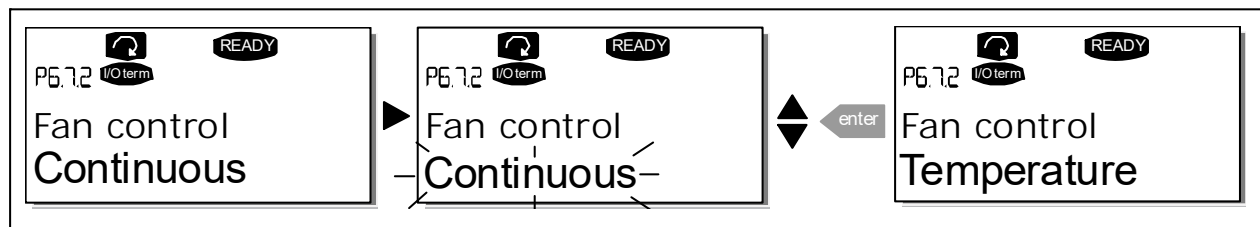
Slika 62. Priključak unutarnjeg otpornika kočnice

Fan control (Upravljanje ventilatorom) (P6.7.2)

Ova vam funkcija omogućuje upravljati ventilatorom za hlađenje frekvencijskog pretvarača. Možete postaviti ventilator da kontinuirano radi kad je napajanje uključeno ili ovisno o temperaturi jedinice. Ako je odabrana ova druga funkcija, ventilator se automatski uključuje kada temperatura rashladnog tijela dosegne 60°C ili kada je pretvarač u stanju RUN (RAD). Ventilator prima naredbu za zaustavljanje kada temperatura rashladnog tijela padne na 55°C a pretvarač se nalazi u stanju STOP (ZAUSTAVI). Međutim, ventilator radi oko minute nakon primanja naredbe za zaustavljanje ili nakon uključivanja napajanja, kao i nakon promjene vrijednosti iz Continuous (Kontinuirano) u Temperature (Temperatura).

NAPOMENA! Ventilator radi uvijek kada je frekvencijski pretvarač u stanju RUN (RAD).

Uđite u način uređivanja pritiskom na tipku izbornika za desno. Trenutačno prikazani način rada počinje treptati. Upotrijebite tipke preglednika za promjenu načina rada ventilatora. Prihvatite promjenu pomoću tipke za unos ili se vratite na prethodnu razinu pomoću tipke izbornika za lijevo.



Slika 63. Funkcija upravljanja ventilatorom

HMI acknowledge timeout (Istek HMI potvrde) (P6.7.3)

Ova funkcija omogućuje korisniku promjenu isteka vremena HMI potvrde u slučajevima kada postoji dodatna odgoda u RS-232 prijenosu, na primjer zbog korištenja modema za komunikaciju na većim udaljenostima.

NAPOMENA! Ako je frekvencijski pretvarač priključen na računar preko uobičajenog kabela, zadane vrijednosti parametara 6.7.3 i 6.7.4 (200 i 5) ne smiju se mijenjati.

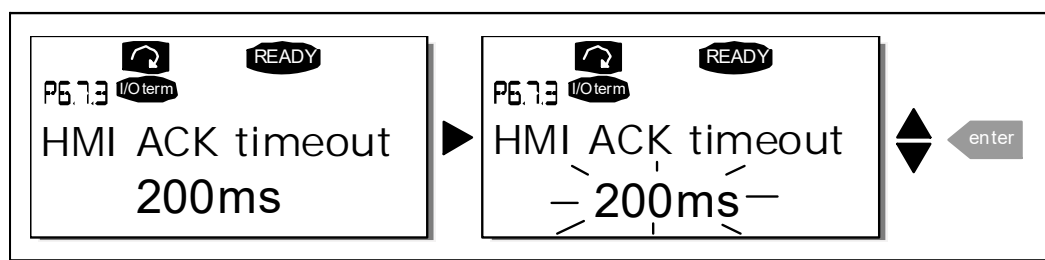
Ako je frekvencijski pretvarač povezan s računalom preko modema i postoji odgoda u prijenosu poruka, vrijednost par. 6.7.3 mora se postaviti u skladu s odgodom na sljedeći način:

Primjer:

- Odgoda prijenosa između frekvencijskog pretvarača i računala = 600 ms
- Vrijednost par. 6.7.3 postavljena je na 1200 ms
(2 x 600, odgoda slanja + odgoda prijema)
- Odgovarajuću postavku treba unijeti u dio [Misc] datoteke NCDrive.ini:
Pon. pokuš. = 5
Istek vrem. potvrde = 1200
Istek vremena = 6000

Također se mora uzeti u obzir da se intervali kraći od vremena AckTimeOut ne mogu koristiti u praćenju NC frekvencijskog pretvarača.

Uđite u način uređivanja pritiskom na tipku izbornika za desno. Upotrijebite tipke preglednika za promjenu vremena potvrde. Prihvatite promjenu pomoću tipke za unos ili se vratite na prethodnu razinu pomoću tipke izbornika za lijevo.



11548_uk

Slika 64. Istek HMI potvrde

Broj ponovnih pokušaja primanja HMI potvrde (P6.7.4)

Pomoću ovog parametra možete postaviti koliko će puta frekvencijski pretvarač pokušati primiti potvrdu ako to ne uspije tijekom vremena potvrde (P6.7.3) ili ako je primljena potvrda pogrešna.

Uđite u način uređivanja pritiskom na tipku izbornika za desno. Trenutačno prikazana vrijednost počinje treptati. Upotrijebite tipke preglednika za promjenu broja ponovnih pokušaja. Prihvatite promjenu pomoću tipke za unos ili se vratite na prethodnu razinu pomoću tipke izbornika za lijevo.

Pogledajte Sl. 64 za postupak promjene vrijednosti.

9.3.6.8 Sistemske informacije

U podizborniku System info (Sistemske informacije) (S6.8) možete pronaći informacije o hardveru i softveru frekvencijskog pretvarača, kao i informacije vezane uz operacije.

Total counters (Brojila ukupnih vrijednosti) (S6.8.1)

Na stranici Total counters (Brojila ukupnih vrijednosti) (S6.8.1) možete pronaći informacije vezane uz vremena rada frekvencijskog pretvarača, tj. ukupni broj MWh, radne dane i radne sate protekle do sada. Za razliku od brojila u opciji Brojila okidanja, ova se brojila ne mogu poništiti.

NAPOMENA! Brojilo Vrijeme uključenosti (dani i sati) radi uvijek kada je napajanje uključeno.

Tablica 30. Stranice brojila

Stranica	Brojilo	Primjer
C6.8.1.1.	MWh counter (Brojilo MWh)	
C6.8.1.2.	Power On day conter (Brojilo dana uključenosti)	Vrijednost na zaslonu je 1.013. Frekvencijski pretvarač je radio 1 godinu i 13 dana.
C6.8.1.3.	Power On hour counter (Brojilo sati uključenosti)	Vrijednost na zaslonu je 7:05:16. Frekvencijski pretvarač je radio 7 sati 5 minuta i 16 sekundi.

Trip counters (Brojila okidanja) (S6.8.2)

Brojila okidanja (izbornik S6.8.2) su brojila čije se vrijednosti mogu poništiti, tj. vratiti na nulu. Na raspolaganju imate sljedeća brojila sa mogućnošću poništavanja. Pogledajte Tab. 30 za primjere.

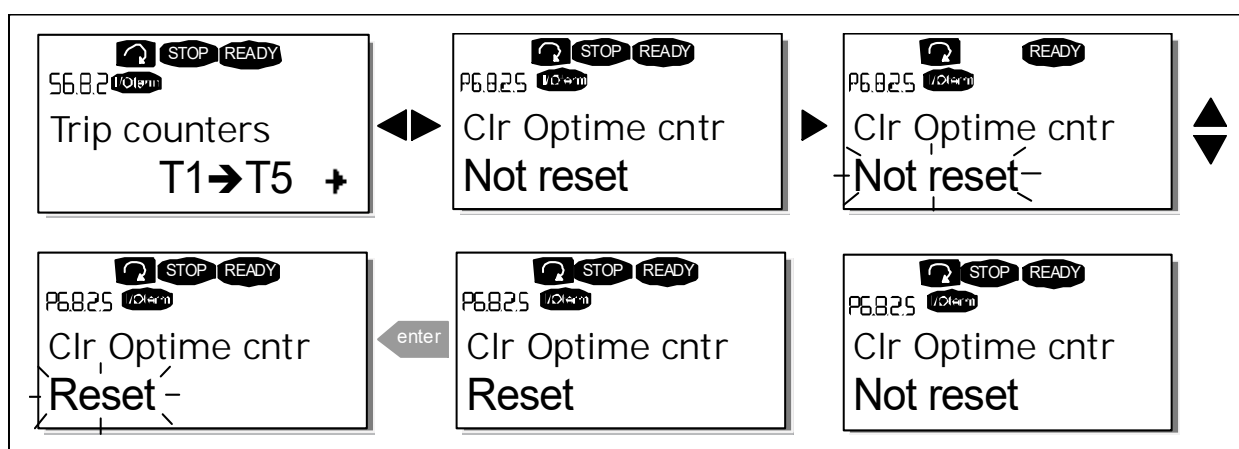
NAPOMENA! Brojila okidanja rade samo kad motor radi.

Tablica 31. Brojila sa mogućnošću poništavanja

Stranica	Brojilo
T6.8.2.1	MWh counter (Brojilo MWh)
T6.8.2.3	Operation day counter (Brojilo dana rada)
T6.8.2.4	Operation hour counter (Brojilo sati rada)

Brojila se mogu poništiti na stranicama 6.8.2.2 Clear MWh counter (Brisanje brojila MWh)) i 6.8.2.5 (Clear Operation time counter (Brisanje brojila vremena rada)).

Primjer: kada želite poništiti brojila rada, trebate učiniti sljedeće:



11549_uk

Slika 65. Poništavanje brojila

Software (Softver) (S6.8.3)

Stranica s informacijama o softveru obuhvaća informacije o sljedećim temama vezanim uz softver frekvencijskog pretvarača:

Tablica 32. Stranice s informacijama o softveru

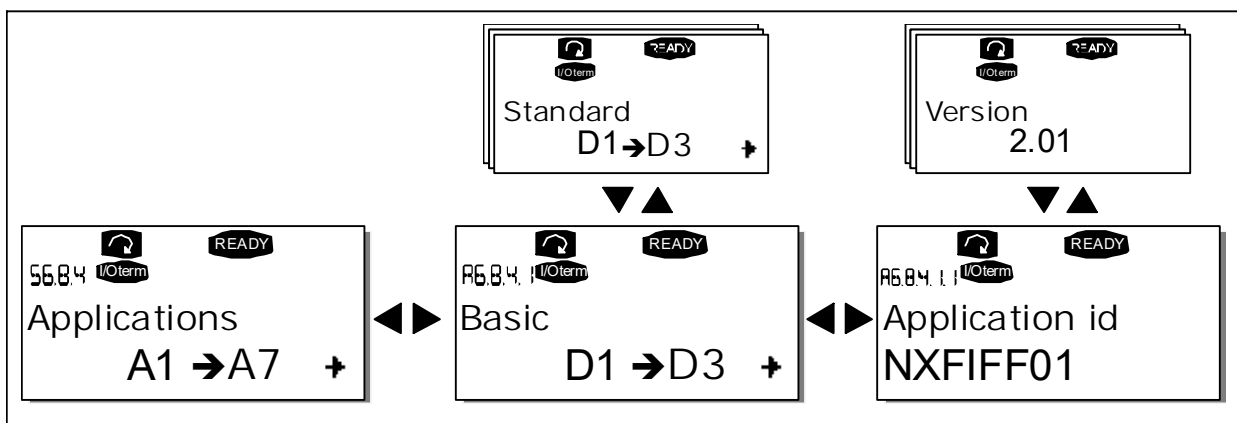
Stranica	Sadržaj
6.8.3.1	Software package (Softverski paket)
6.8.3.2	System software version (Inačica sistemskog softvera)
6.8.3.3	Firmware interface (Firmversko sučelje)
6.8.3.4	System load (Opterećenje sustava)

Applications (Aplikacije) (S6.8.4)

Na mjestu S6.8.4 možete pronaći podizbornik Applications (Aplikacije) koji sadrži informacije ne samo o aplikaciji koja se trenutno koristi već i o svim drugim aplikacijama koje su učitane na frekvencijski pretvarač. Dostupne informacije su:

Tablica 33. Stranice s informacijama o aplikacijama

Stranica	Sadržaj
6.8.4.#	Name of application (Naziv aplikacije)
6.8.4.#.1	Application ID (ID aplikacije)
6.8.4.#.2	Version (Inačica)
6.8.4.#.3	Firmware interface (Firmversko sučelje)



11550_uk

Slika 66. Stranica s informacijama o aplikacijama

Na stranici s informacijama o aplikacijama, pritisnite tipku izbornika za desno za ulazak u stranice aplikacija kojih ima onoliko koliko ima aplikacija učitanih u frekvencijski pretvarač. Pronađite aplikaciju o kojoj želite preuzeti informacije pomoću tipki preglednika a zatim udite na stranice sa informacijama pomoću tipke izbornika za desno. Ponovno upotrijebite tipke preglednika za pregled različitih stranica.

Hardware (Hardver) (S6.8.5)

Stranica sa informacijama o hardveru pruža informacije o sljedećim temama vezanim uz hardver:

Tablica 34. Stranice s informacijama o hardveru

Stranica	Sadržaj
6.8.5.1	Nominal power of the unit (Nazivna snaga jedinice)
6.8.5.2	Nominal voltage of the unit (Nazivni napon jedinice)
6.8.5.3	Brake chopper (Kočioni čoper)
6.8.5.4	Brake resistor (Otpornik kočenja)

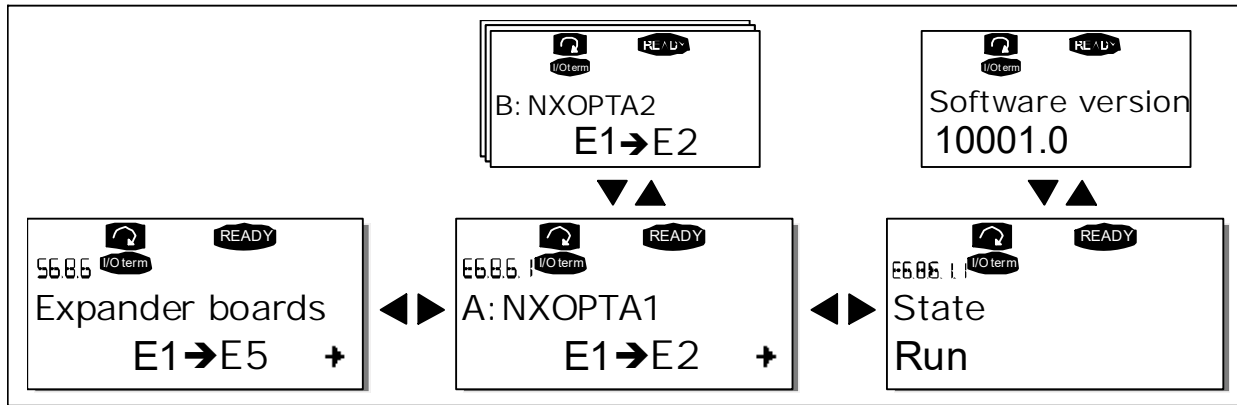
Expander boards (Ploče ekspandera) (S6.8.6)

Na stranicama Ploče ekspandera možete pronaći informacije o osnovnim i izbornim pločama priključenim na upravljačku ploču (pogledajte poglavlje 8.2).

Možete provjeriti status svakog utora na ploči ulaskom na stranicu Ploče ekspandera pomoću tipke izbornika za desno i upotrebom tipki preglednika za odabir ploče čiji status želite provjeriti. Ponovno pritisnite tipku izbornika za desno za prikaz statusa ploče. Tipkovnica će također prikazivati inačicu programa odgovarajuće ploče kad pritisnete bilo koju od tipki preglednika.

Ako nijedna ploča nije priključena u utor, prikazuje se tekst „nema ploče“. Ako je ploča priključena u utor ali je veza nekako izgubljena, prikazuje se tekst „ne postoji veza“. Pogledajte poglavlje 8.2 i Sl. 31 i Sl. 24 za više informacija.

Za dodatne informacije o parametrima vezanim uz ploču ekspandera pogledajte poglavlje 9.3.7.



11551_uk

Slika 67. Izbornici s informacijama o ploči ekspandera

Debug menu (Izbornik za ispravljanje pogrešaka) (S6.8.7)

Ovaj je izbornik namijenjen naprednim korisnicima i dizajnerima aplikacija. Obratite se tvornici za svu potrebnu pomoć.

9.3.7 Expander board menu (Izbornik ploče ekspandera) (M7)

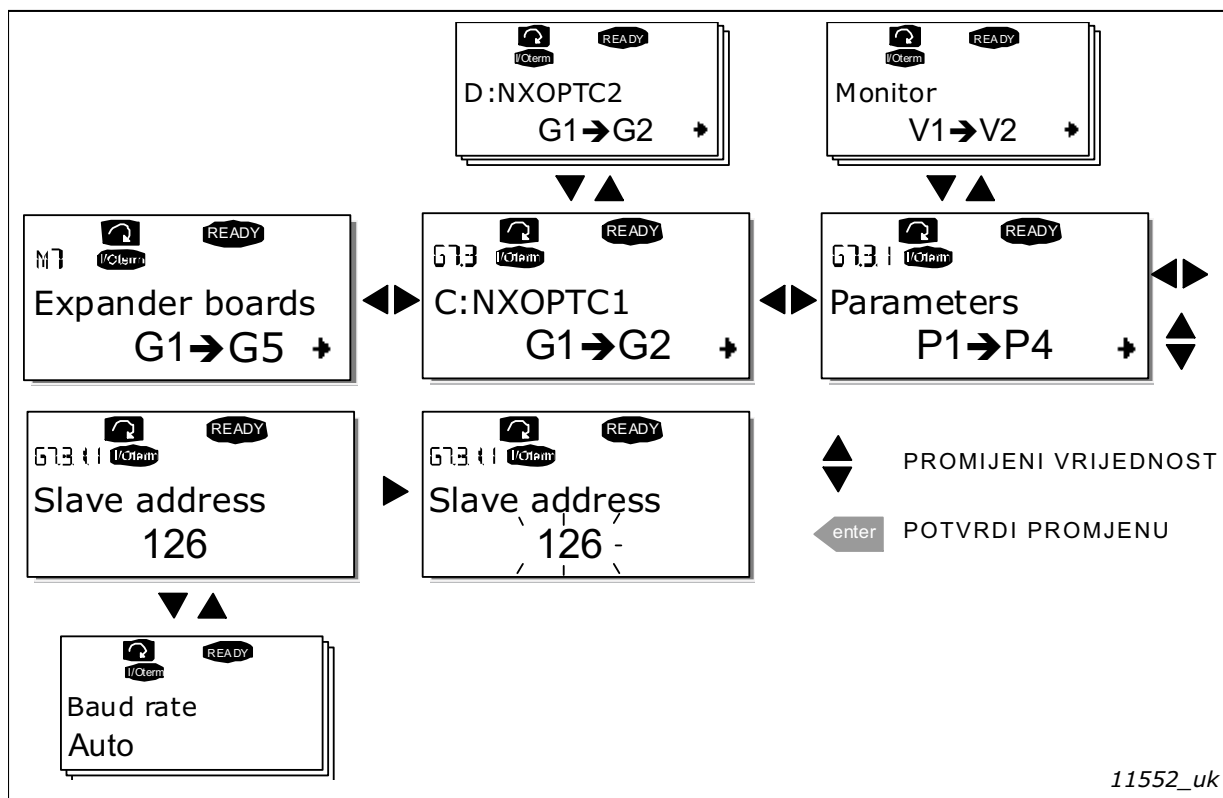
Izbornik ploče ekspandera omogućava korisniku da 1) vidi koje su ploče ekspandera spojene na upravljačku ploču i 2) da dosegne i uređuje parametre povezane s pločom ekspandera.

Uđite u sljedeću razinu izbornika (G#) pomoću tipke izbornika za desno. Na ovoj razini možete pregledati utore (pogledajte str. 71) od A do E pomoću tipki preglednika kako biste vidjeli koje su ploče ekspandera priključene. Na najnižoj liniji zaslona također možete vidjeti broj parametara povezanih s pločom. Vrijednosti parametara možete pregledavati i uređivati na isti način kao što je opisano u poglavlju 9.3.2. Pogledajte Tab. 35 i Sl. 68.

Parametri ploče ekspandera

Tablica 35. Parametri ploče ekspandera (ploča OPT-A1)

Šifra	Parametar	Min.	Maks.	Zadano	Prilag.	Odabiri
P7.1.1.1	AI1 mode (AI1 način rada)	1	5	3		1 = 0...20 mA 2 = 4...20 mA 3 = 0...10 V 4 = 2...10 V 5 = -10...+10 V
P7.1.1.2	AI2 mode (AI2 način rada)	1	5	1		Pogledajte P7.1.1.1
P7.1.1.3	AO1 mode (AO1 način rada)	1	4	1		1 = 0...20 mA 2 = 4...20 mA 3 = 0...10 V 4 = 2...10 V



Slika 68. Izbornik s informacijama o ploči ekspandera




9.4 Dodatne funkcije tipkovnice

VACON® NX upravljačka tipkovnica utjelovljuje dodatne funkcije povezane s aplikacijom. Za više informacija pogledajte VACON® NX paket aplikacija.


10. PUŠTANJE U POGON

10.1 Sigurnost

Prije puštanja u pogon, imajte na umu sljedeće upute i upozorenja:

	Unutarnji dijelovi i pločice frekvencijskog pretvarača (osim galvanski izoliranih U/I stezaljki) su pod naponom kada je VACON® NX priključen na mrežni potencijal. Kontakt s ovim naponom je vrlo opasan i može uzrokovati smrt ili teške ozljede.
	Stezaljke motora U, V, W i stezaljke istosmjerne veze/otpornika kočnice -/+ su pod naponom kada je VACON® NX priključen na mrežno napajanje, čak i kada motor ne radi.
	Upravljačke U/I stezaljke izolirane su od mrežnog potencijala. Ipak, na relejnim izlazima i drugim U/I stezaljkama može postojati opasni upravljački napon čak i kada je VACON® NX odvojen s mrežnog napajanja.
	Nemojte spajati bilo koje utičnice na AC frekvencijski pretvarač priključen na mrežni utikač.
	Nakon odspajanja frekvencijskog pretvarača sa mrežnog napajanja, pričekajte da se ventilator zaustavi i da se indikatori na tipkovnici isključe (ako tipkovnica nije spojena, pogledajte indikator kroz bazu tipkovnice). Pričekajte dodatnih 5 minuta prije bilo kakvih radova na VACON® NX priključcima. Nemojte čak otvarati ni vrata ili poklopac ormara prije isteka tog vremena.
	Prije spajanja AC frekvencijskog pretvarača na mrežu, provjerite je li NX VACON® prednji poklopac zatvoren.

10.2 Puštanje u pogon AC frekvencijskog pretvarača

1. Pažljivo pročitajte sigurnosne upute u poglavlju 1 i gore i slijedite ih.
2. Nakon instalacije obratite pažnju na to:
 - da li su i AC frekvencijski pretvarač i motor uzemljeni.
 - da li su kabeli mrežnog napajanja i motora sukladni zahtjevima navedenim u poglavlju 6.2.4.
 - da li se upravljački kabeli nalaze što je dalje moguće od kabela za napajanje (vidi poglavlje 7, korak 3), štitnici zaštitnih kabela su uzemljeni . Žice ne smiju dodirivati električne dijelove AC frekvencijskog pretvarača.
 - da li su zajednički ulazi digitalnih ulaznih skupina spojeni na +24 V ili uzemljenje U/I terminala ili vanjskog napajanja.
3. Provjerite kvalitetu i količinu zraka za hlađenje (Poglavlje 5.2 i Tab. 10).
4. Provjerite da u unutrašnjosti AC frekvencijskog pretvarača nema kondenzacije.
5. Provjerite jesu li sve sklopke Pokreni/Zaustavi spojene na U/I terminale u položaju Zaustavi.
6. Spojite AC frekvencijski pretvarač na mrežni napon.
7. Postavite parametre skupine 1 (vidi VACON® priručnika za aplikaciju „sve u jednom“) prema zahtjevima vaše aplikacije. Treba postaviti barem sljedeće parametre:
 - nominalni napon motora
 - nominalna frekvencija motora
 - nazivna brzina motora
 - nazivna struja motora



Na pločici motora ćete pronaći vrijednosti potrebne za parametre.

8. Izvršite probni test bez motora
Izvršite ili test A ili test B:

A Kontrole iz U/I terminala:

- a)* Okrenite spojku Start/Stop (Pokreni/Zaustavi) u položaj ON (UKLJUČENO).
- b)* Promijenite referencu frekvencije.
- c)* Provjerite u Izborniku za praćenje M1 da li se vrijednost izlazne frekvencije mijenjaju ovisno o promjeni referentne frekvencije.
- d)* Okrenite spojku Start/Stop (Pokreni/Zaustavi) u položaj OFF (ISKLJUČENO).

B Kontrola s upravljačke tipkovnice:

- a)* Promijenite upravljanje s U/I terminala na tipkovnicu prema uputama u poglavlju 9.3.3.1.
- b)* Pritisnite tipku za pokretanje na tipkovnici.
- c)* Prijedite na (M3) i podizbornik Keypad reference (Referentna tipkovnica) (poglavlje 9.3.3.2) i promijenite referentnu frekvencije pomoću tipki preglednika   .
- d)* Provjerite u Izborniku za praćenje M1 da li se vrijednost izlazne frekvencije mijenjaju ovisno o promjeni referentne frekvencije.
- e)* Pritisnite tipku za zaustavljanje na tipkovnici.

9. Pokrenite testove za pokretanje bez da motor bude povezan s procesom, ako je moguće. Ako to nije moguće, prije pokretanja osigurajte sigurnost svakog testa. Obavijestite svoje suradnike o testovima.

- a) Isključite napajanje i pričekajte dok se frekvencijski pretvarač ne zaustavi kako je navedeno u poglavlju 10.1, korak 5.
- b) Spojite kabel motora na motor i na terminale kabela motora AC frekvencijskog pretvarača.
- c) Pobrinite se da su sve sklopke Start/Stop (Pokreni/Zaustavi) u položajima Stop (Zaustavljeno).
- d) UKLJUČITE mrežno napajanje.
- e) Ponovite test 8A ili 8B.

10. Spojite motor na proces (ako je test pokretanja bio pokrenut bez da je motor spojen).

- a) Prije nego što pokrenete testove, provjerite da li se to može učiniti na siguran način.
- b) Obavijestite svoje suradnike o testovima.
- c) Ponovite test 8A ili 8B.

11. PRAĆENJE KVAROVA

Šifre kvarova, njihovi uzroci i korektivne mjere prikazani su u Tab. 37 u nastavku. Frekvencijski pretvarač ima unutarnju memoriju za pohranjivanje statusa frekvencijskog pretvarača u vrijeme kvara kao i dodatnih informacija o izvoru kvara. Ova je značajka namijenjena da pomogne korisniku ili serviserima da odrede uzrok kvara.

11.1 Podatkovni zapis o vremenu kvara

Kada se pojavi greška, na tipkovnici se prikazuje šifra kvara. Pritiskom na tipku izbornika za desno na ovome mjestu ulazite u izbornik podatkovnog zapisa o vremenu kvara koji je označen s T.1→T.16. U ovom izborniku bilježe se neki odabrani važni podaci koji vrijede u trenutku kvara.

Tablica 36. Podaci o snimljenom vremenu kvara

T.1	Dani rada	D
T.2	Sati rada	čč:mm:ss
T.3	Izlazna frekvencija	Hz
T.4	Struja motora	A
T.5	Napon motora	V
T.6	Snaga motora	%
T.7	Moment motora	%
T.8	Istosmjerni napon	V
T.9	Temperatura jedinice	°C
T.10	Status rada	
T.11	Smjer	
T.12	Upozorenja	
T.13	0-brzina*	
T.14	<p><i>Podšifra.</i> Sadrži konkretnije informacije o kvaru.</p> <p>S1...S#: Sustav je proizveo kvar. Pogledajte tablicu kvarova u nastavku.</p> <p>A1: Aplikacija je proizvela kvar. Pogledajte tablicu u nastavku ili specifikaciju za aplikaciju</p>	

Tablica 36. Podaci o snimljenom vremenu kvara

T.15	<p><i>Šifra modula.</i> Označava gdje je otkriven kvar.</p> <p>Napajanje: Jedinica napajanja frekvencijskog pretvarača (veličina do FR11)</p> <p>Napajanje1: Prva jedinica napajanja u paralelnom frekvencijskom pretvaraču (npr. u FR12)</p> <p>Napajanje2: Druga jedinica napajanja u paralelnom frekvencijskom pretvaraču (npr. u FR12)</p> <p>Upravljanje: Upravljački dio ili komunikacija upravljačkog dijela</p> <p>Ekspander: Ploča ekspandera ili komunikacija ploče ekspandera</p> <p>Adapter: Ploča adaptera ili komunikacija ploče adaptera</p> <p>Zvezdasti spojnik: Ploča zvezdastog spojnika (samo paralelna jedinica, npr. FR12)</p> <p>Motor: Problem vezan za motor</p> <p>Softver: Softver aplikacije</p>	
T.16	<p><i>Podšifra modula.</i> Označava izvor problema unutar modula navedenog u T.15.</p> <p>Jedinica: Uzrok problema u jedinici, nije naveden</p> <p>Ploča: Problem u PCB ili komunikacija s PCB</p> <p>U-faza: Podrijetlo kvara u U-fazi</p> <p>V-faza: Podrijetlo kvara u V-fazi</p> <p>W-faza: Podrijetlo kvara u W-fazi</p> <p>Utor A-E: Podrijetlo kvara u utoru označenom s A, B, C, D ili E</p> <p>Aplikacija: Kvar u aplikaciji</p>	

* Pokazuje korisniku da je frekvencijski pretvarač bio na nultoj brzini (< 0,01 Hz) kada je došlo do kvara.

Zapis u realnom vremenu

Ako je realno vrijeme postavljeno za rad na frekvencijskom pretvaraču, podatkovne stavke T1 i T2 prikazuju se na sljedeći način:

T.1	Datum	gggg-mm-dd
T.2	Vrijeme	čč:mm:ss,sss

NAPOMENA! Prilikom obraćanja lokalnim kontaktima u vezi stanja kvara, prije toga uvijek zapišite sve tekstove i šifre koji se prikazuju na zaslonu tipkovnice.

11.2 Šifre kvarova

Šifre kvarova, njihovi uzroci i korektivne radnje prikazani su u donjoj tablici. Zasjenjeni kvarovi su samo A kvarovi. Stavke napisane u bijeloj boji na crnoj podlozi predstavljaju kvarove za koje možete programirati različite odgovore u aplikaciji. Pogledajte skupinu parametara Zaštite.

NAPOMENA! Prilikom obraćanja distributeru ili tvornici u vezi stanja kvara, prije toga uvijek zapišite sve tekstove i šifre koji se prikazuju na zaslonu tipkovnice.

Tablica 37. Šifre kvarova

Šifra kvara	Kvar	Kvar	Korektivne mjere
1	Prekostruja	Frekvencijski pretvarač je otkrio previsoku struju ($>4 \cdot I_H$) u kabelu motora: - iznenadno veliko povećanje opterećenja - kratki spoj u kabelima motora - neodgovarajući motor Podšifra u T.14: S1 = Okidanje hardvera S2 = Trenutačno nadziranje rezača (NXS) S3 = Trenutačno nadziranje regulatora	Provjerite opterećenje. Provjerite motor. Provjerite kabele.
2	Prenapon	Napon istosmjerne veze prekoračio je ograničenja utvrđena u Tab. 6. - prekratko vrijeme usporavanja - visoki udari prenapona u napajanju Podšifra u T.14: S1 = Okidanje hardvera S2 = Nadziranje upravljanja prenaponom	Produljite vrijeme usporavanja. Koristite kočioni čoper ili otpornik kočnice (dostupni kao opcije).
3	Kvar uzemljenja	Tekuće mjerenje je otkrilo da zbroj fazne struje motora nije nula. - kvar izolacije u kabelima ili motoru	Provjerite kabele motora i motor.
5	Sklopka za punjenje	Prekidač za punjenje je otvorena kada je dana naredba POKRETANJE. - neispravan rad - zatajenje dijelova	Resetirajte kvar i ponovno pokrenite. Ako se kvar ponovo javi, obratite se lokalnom distributeru.
6	Zaustavljanje u slučaju nužde	Signal zaustavljanja je poslat s opcionalne ploče.	Provjerite krug za zaustavljanje u slučaju nužde.
7	Okidanje zasićenja	Različiti uzroci: - neispravan dio - kratki spoj ili preopterećenje otpornika kočnice	Ne može se resetirati s tipkovnice. Isključite napajanje. NE PRIKLJUČUJTE NAPAJANJE! Obratite se lokalnom distributeru. Ako se ovaj kvar javlja istovremeno kad i Kvar 1, provjerite kabele motora i motor.

Tablica 37. Šifre kvarova

Šifra kvara	Kvar	Kvar	Korektivne mjere
8	Kvar sustava	<ul style="list-style-type: none"> - zatajenje dijelova - neispravan rad Obratite pozornost na podatkovni zapis o izuzetnom kvaru Podšifra u T.14: S1 = Povratni signal napona motora S2 = Rezervirano S3 = Rezervirano S4 = Okidanje ASIC S5 = Poremećaj u VaconBus S6 = Povratni signal sklopke za punjenje S7 = Sklopka za punjenje S8 = Nema napajanja za karticu frekvencijskog pretvarača S9 = Komunikacija jedinice za napajanje (TX) S10 = Komunikacija jedinice za napajanje (Okidanje) S11 = Kom. jedinice za napajanje (Mjerenje)	Resetirajte kvar i ponovno pokrenite. Ako se kvar ponovo javi, obratite se lokalnom distributeru.
9	Podnapon	Napon istosmjerne veze je ispod ograničenja napona utvrđenih u Tab. 37. <ul style="list-style-type: none"> - najvjerojatniji uzrok: prenizak napon napajanja - unutarnji kvar frekvencijskog pretvarača Podšifra u T.14: S1 = istosmjerna veza preniska tijekom rada S2 = Nema podataka sa jedinice za napajanje S3 = Nadziranje upravljanja podnaponom	U slučaju privremenog prekida napona napajanja resetirajte kvar i ponovno pokrenite frekvencijski pretvarač. Provjerite napon napajanja. Ako je odgovarajući, došlo je do internog kvara. Obratite se lokalnom distributeru.
10	Nadziranje ulazne linije	Faza ulazne linije nedostaje. Podšifra u T.14: S1 = Napajanje diode za nadziranje faze S2 = Aktivni prednji kraj za nadziranje faze	Provjerite napon napajanja, osigurače i kabel.
11	Nadziranje izlazne faze	Tekućim mjerenjem je utvrđeno da u jednoj fazi motora nema struje.	Provjerite kabel motora i motor.
12	Nadziranje kočionog čopera	<ul style="list-style-type: none"> - nije instaliran otpornik kočnice - otpornik kočnice je prekinut - kvar kočionog čopera 	Provjerite otpornik kočnice i kabelsku opremu. Ako su u redu, čoper je u kvaru. Obratite se lokalnom distributeru.
13	Preniska temperatura frekvencijskog pretvarača	Temperatura rashladnog tijela je niža od -10°C .	

Tablica 37. Šifre kvarova

Šifra kvara	Kvar	Kvar	Korektivne mjere
14	Previsoka temperatura frekvencijskog pretvarača	Temperatura rashladnog tijela je viša od 90 °C. Upozorenje o previsokoj temperaturi emitira se kada je temperatura rashladnog tijela viša od 85 °C. S1 = Mjerenje S2 = Unutarnji termistor	Provjerite točnu količinu i protok zraka za rashlađivanje. Provjerite ima li prašine u rashladnom tijelu. Provjerite temperaturu okoline. Pazite da frekvencija rada sklopke ne bude previsoka u odnosu na temperaturu okoline i opterećenje motora.
15	Motor u zastoju	Zaštita od zastoja motora je okinuta.	Provjerite motor i opterećenje.
16	Previsoka temperatura motora	Temperaturni model motora frekvencijskog pretvarača je otkrio pregrijavanje motora. Motor je preopterećen.	Smanjite opterećenje motora. Ako nema preopterećenja motora, provjerite parametre temperaturnog modela.
17	Nedovoljno opterećenje motora	Zaštita od nedovoljnog opterećenja motora je okinuta.	Provjerite opterećenje.
18	Neravnoteža (samo upozorenje)	Neravnoteža između modula napajanja u paralelnim jedinicama. Podšifra u T.14: S1 = Neravnoteža struje S2 = Neravnoteža istosmjernog napona	Ako se kvar ponovo javi, obratite se lokalnom distributeru.
22	Kvar EEPROM kontrolnog zbroja	Kvar pohrane parametra - neispravan rad - zatajenje dijelova	Ako se kvar ponovo javi, obratite se lokalnom distributeru.
24	Kvar brojila	Vrijednosti prikazane na brojilima nisu točne	Zadržite kritički stav prema vrijednostima prikazanim na brojilima.
25	Kvar čuvara mikroprocesora	- neispravan rad - zatajenje dijelova	Resetirajte kvar i ponovno pokrenite. Ako se kvar ponovo javi, obratite se lokalnom distributeru.
26	Spriječeno pokretanje	Pokretanje frekvencijskog pretvarača je spriječeno.	Otkazite sprječavanje pokretanja ako to možete uraditi sigurno.
29	Kvar termistora	Ulaz termistora opcionalne ploče je otkrio previsoku temperaturu motora	Provjerite hlađenje i opterećenje motora Provjerite vezu termistora (Ako se ne koristi ulaz termistora opcionalne ploče, on mora biti u kratkom spoju).
31	Temperatura IGBT (hardver)	Zaštita od previsoke temperature za IGBT inverterski most otkrila je previsoku kratkotrajnu struju preopterećenja	Provjerite opterećenje. Provjerite veličinu motora.
32	Hlađenje ventilatora	Ventilator za hlađenje frekvencijskog pretvarača se ne pokreće kada se zada naredba za UKLJUČIVANJE	Obratite se lokalnom distributeru.
34	Komunikacija CAN sabirnice	Poslana poruka nije potvrđena.	Provjerite postoji li na sabirnici drugi uređaj s istom konfiguracijom.
35	Aplikacija	Problem u softveru aplikacije	Obratite se distributeru. Ako ste programer za aplikacije, provjerite program aplikacije.
37	Uređaj je promijenjen (isti tip)	Opcionalna ploča ili jedinica za napajanje su promijenjene. Novi uređaj istog tipa i nazivne vrijednosti.	Poništite. Uređaj je spreman za upotrebu. Upotrebljavat će se stare postavke parametara.
38	Uređaj je dodan (isti tip)	Dodana je opcionalna ploča.	Poništite. Uređaj je spreman za upotrebu. Upotrebljavat će se stare postavke ploče.
39	Uređaj je uklonjen	Uklonjena je opcionalna ploča.	Poništite. Uređaj više nije dostupan.

Tablica 37. Šifre kvarova

Šifra kvara	Kvar	Kvar	Korektivne mjere
40	Nepoznat uređaj	Nepoznata opcionalna ploča ili frekvencijski pretvarač. Podšifra u T.14: S1 = Nepoznat uređaj S2 = Napajanje1 nije istog tipa kao Napajanje2 S3 = NXS ili NXP1 i zvjezdasti spojnik S4 = Softver i uprav. jedinica nisu kompatibilni S5 = Stara inačica upravljačke ploče	Kontaktirajte obližnjeg distributera.
41	Temperatura IGBT	Zaštita od previsoke temperature za IGBT inverterski most otkrila je previsoku kratkotrajnu struju preopterećenja	Provjerite opterećenje. Provjerite veličinu motora.
42	Previsoka temperatura otpornika kočnice		
43	Kvar enkodera	Otkriveno je problem kod signala enkodera. Podšifra u T.14: S1 = Nedostaje kanal A enkodera 1 S2 = Nedostaje kanal B enkodera 1 S3 = Nedostaju oba kanala enk. 1 S4 = Enkoder je preokrenut S5 = Nedostaje ploča za kodiranje S6 = Kvar serijske komunikacije S7 = Nepodudaranje kanala A/kanala B S8 = Nedost. par pretvornika/motora podudarnost S9 = Propušten kut pokretanja	Provjerite veze kanala za kodiranje. Provjerite ploču za kodiranje.
44	Uređaj je promijenjen (različit tip)	Opcionalna ploča ili jedinica za napajanje su promijenjene. Novi uređaj različitog tipa ili različite nazivne vrijednosti od prethodnog.	Poništavanje Ponovno postavite parametre opcionalne ploče ako je opcionalna ploča promijenjena. Ponovno postavite parametre pretvarača ako je jedinica za napajanje promijenjena.
45	Uređaj je dodan (različit tip)	Dodana je opcionalna ploča različitog tipa.	Poništavanje Ponovno postavite parametre opcionalne ploče.
49	Dijeljenje nulom u aplikaciji	U programu aplikacije došlo je do dijeljenja nulom.	Obratite se distributeru. Ako ste programer za aplikacije, provjerite program aplikacije.
50	Analogni ulaz $I_{in} < 4$ mA (sel. signal raspona od 4 do 20 mA)	Struja na analognom ulazu je < 4 mA. - upravljački kabel je prekinut ili labav - izvor signala je neispravan	Provjerite krugove strujne petlje.
51	Vanjski kvar	Kvar digitalnog ulaza.	
52	Kvar komunikacije tipkovnice	Prekinuta je veza između upravljačke tipkovnice i frekvencijskog pretvarača.	Provjerite vezu tipkovnice i eventualnog kabela tipkovnice.
53	Kvar komunikacijske sabirnice	Prekinuta je podatkovna veza između glavne komunikacijske sabirnice i ploče komunikacijske sabirnice.	Provjerite instalaciju. Ako je instalacija ispravna, obratite se najbližem distributeru.
54	Kvar utora	Neispravna opcionalna ploča ili utor.	Provjerite ploču i utor. Obratite se najbližem distributeru.
56	PT100 ploča temp. kvar	Prekoračene su vrijednosti ograničenja temperature za parametre PT100 ploče.	Utvrđite uzrok porasta temperature.

VACON®

www.danfoss.com

Vacon Ltd
Member of the Danfoss Group
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Document ID:



DPD02080C

Rev. C

Sales code: DOC-INSNXC+DLHR