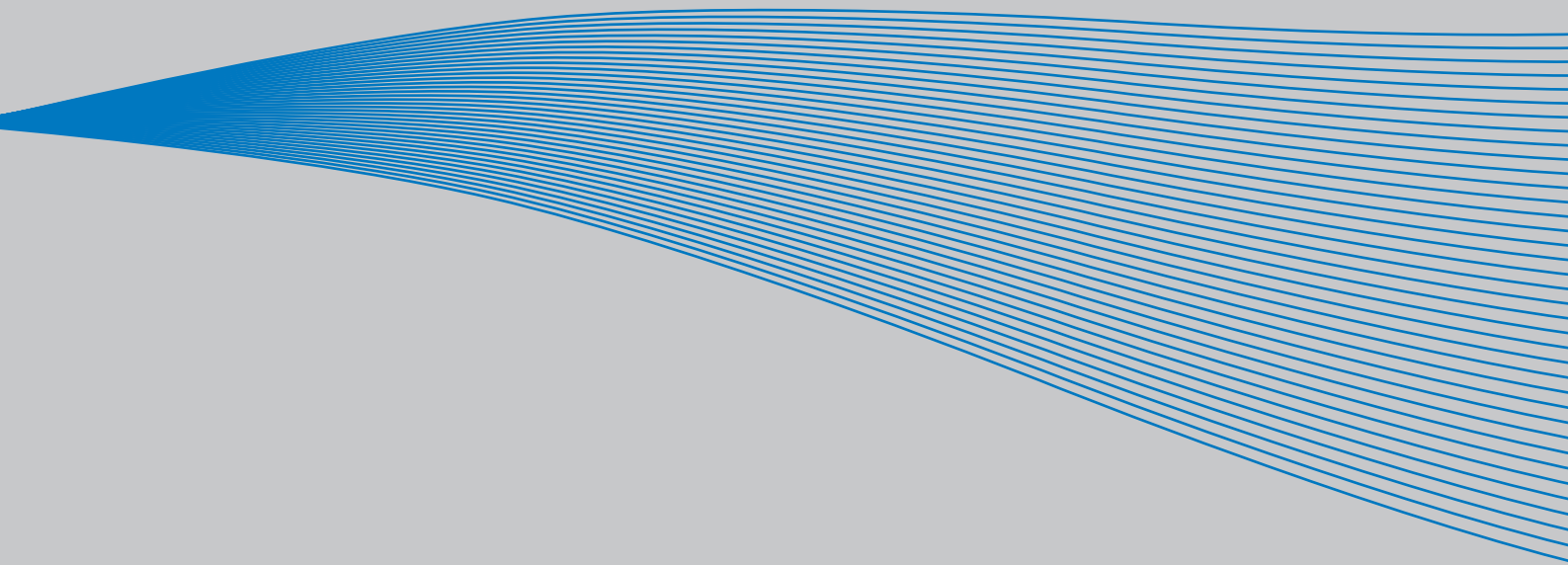


VACON[®] NX
FREKVENČNI PRETVORNIKI

UPORABNIŠKI PRIROČNIK



PRED PRVIM ZAGONOM JE POTREBNO PREVERITI IN NASTAVITI NASLEDNJE:**V primeru težav, prosimo kontaktirajte lokalnega dobavitelja.**

1. Preverite, ali pošiljka ustreza vašemu naročilu, glejte poglavje 1.
2. Pred vgradnjo in vključitvijo obvezno preberite varnostna opozorila v poglavju 1.
3. Pred strojno vgradnjo frekvenčnega pretvornika preverite, če je na predvidenem mestu vgradnje zagotovljen minimalni predpisani prostor okoli naprave in če so izpolnjene omejitve okolja (temperatura, vlažnost, ...), glejte poglavje 5.
4. Preverite dimenzije napajalnih in motorskih kablov ter glavnih varovalk in preverite ožičenje, glejte poglavja 6.1.1.1 do 6.1.1.5.
5. Sledite navodilom za vgradnjo, glejte poglavje 6.1.5.
6. Dimenzioniranje krmilnega ožičenja in sistem ozemljitve je razložen v poglavju 6.1.2.
7. V kolikor na začetku uporabite Start-Up wizard (zagonskega čarovnika), izberite jezik upravljanja in izbiro potrdite s *tipko Enter*. Sicer sledite navodilom pod točkama 7a in 7b.
 - 7a. Prek tipkovnice vstopite v meni M6 (podmeni 6.1) in izberite jezik upravljanja. Navodila za upravljanje s tipkovnico in prikazovalnikom so v poglavju 7.
 - 7b. Vstopite v meni M6 (podmeni 6.2) in izberite eno od prednastavljenih aplikacij. Navodila za upravljanje s tipkovnico in prikazovalnikom so v poglavju 7.
8. Vsi parametri imajo tovarniško nastavljene vrednosti. Pravilno delovanje bo zagotovljeno le, če s ploščice na motorju prepisete in vnesete v skupino parametrov G2.1 podatke o motorju.
 - nazivna napetost motorja
 - nazivna frekvenca motorja
 - nazivna hitrost motorja
 - nazivni tok motorja
 - fazni kot motorja - $\cos\varphi$

Vsi parametri so razloženi v aplikacijskem priročniku.

9. Sledite navodilom za zagon, glejte poglavje 8.
10. Frekvenčni pretvornik Vacon NX_ je sedaj pripravljen za uporabo.

V primeru neupoštevanja navodil za montažo, zagon in uporabo Vacon Plc ne prevzema odgovornosti za nepravilno delovanje ali uporabo.

VSEBINA

VACON NXS/P PRIROČNIK ZA UPORABO

KAZALO

- 1 VARNOST
- 2 EU DIREKTIVE
- 3 PREGLED OB DOBAVI
- 4 TEHNIČNI PODATKI
- 5 VGRADNJA
- 6 OŽIČENJE IN PRIKLJUČITEV
- 7 KONTROLNI PANEL
- 8 ZAGON
- 9 DIAGNOSTIKA

O PRIROČNIKU ZA UPORABO

Čestitamo za odločitev za gladko in učinkovito vodenje s pomočjo frekvenčnih pretvornikov Vacon NX_.

Priročnik za uporabo vsebuje vse potrebne informacije o vgradnji, zagonu in rokovanju s frekvenčnimi pretvorniki Vacon NX_. Priporočamo, da pred prvim vklopom frekvenčnega pretvornika natančno preberete in upoštevate v priročniku podana navodila.

Vacon NXS/P Uporabniški priročnik

Kazalo

Document code: DPD01239A

Date: 6.3.2013


1.	VARNOST	7
1.1	Opozorila!	7
1.2	Varnostna navodila.....	7
1.3	Ozemljitev in zaščita pred zemeljskim kratkim stikom	8
1.4	Zagon motorja	8
2.	EU DIREKTIVE.....	9
2.1	Oznaka CE	9
2.2	EMC direktive	9
2.2.1	Splošno.....	9
2.2.2	Tehnični kriteriji	9
2.2.3	EMC oznake frekvenčnih pretvornikov Vacon	9
2.2.3.1	Definicije okolij in produktni standard EN 61800-3 (2004)	10
2.2.4	Proizvajalčeva izjava o skladnosti EMC oznake frekvenčnih pretvornikov	10
3.	PREGLED OB PREVZEMU.....	14
3.1	Produktna koda.....	14
3.2	Skladiščenje	15
3.3	Vzdrževanje.....	15
3.3.1	Polnjenje kondenzatorjev	15
3.4	Garancija	16
4.	TEHNIČNI PODATKI	17
4.1	Uvod	17
4.2	Razredi moči.....	19
4.2.1	Vacon NX_5 – Glavno napajanje 380–500 V	19
4.2.2	Vacon NX_6 – Glavno napajanje 525–690 V	20
4.2.3	Vacon NXS2 – Glavno napajanje 208–240 V	21
4.3	Razredi zaviralnih uporov	22
4.4	Tehnični podatki.....	24
5.	VGRADNJA	27
5.1	Montaža	27
5.2	Hlajenje	37
5.2.1	FR4 do FR9.....	37
5.2.2	Prostostoječe enote (FR10 do FR12)	39
5.3	Izgube moči.....	40
5.3.1	Izguba moči v odvisnosti od frekvence razsmernika (stikalne frekvence)	40
6.	OŽIČENJE IN PRIKLJUČITEV	45
6.1	Močnostna enota	45
6.1.1	Priključitev napajanja	45
6.1.1.1	Napajalni in motorski kabli	45
6.1.1.2	DC napajanje in zaviralni upori.....	46
6.1.1.3	Krmilni kabel	46
6.1.1.4	Velikosti kablov in varovalk, NX_2 in NX_5, FR4 do FR9	46
6.1.1.5	Velikosti kablov in varovalk, NX_6, FR6 to FR9.....	47
6.1.1.6	Velikost kablov in varovalk, NX_5, FR10 do FR12	48
6.1.1.7	Velikost kablov in varovalk, NX_6, FR10 do FR12	48
6.1.2	Obrazložitev topologije priklopa	49
6.1.3	Menjava EMC razreda	50
6.1.4	Namestitvev kabelskih dodatkov	52
6.1.5	Navodila za vgradnjo	54
6.1.5.1	Odstranjevanje izolacije s kablov.....	55
6.1.5.2	Vacon NX_ velikosti in priklop kablov	56

6.1.6	Izbira kablov in vgradnja po UL standardih	66
6.1.7	Preverjanje izolacije kablov	67
6.2	Krmilna enota	68
6.2.1	Krmilne povezave	69
6.2.1.1	Krmilni kabli	70
6.2.1.2	Galvanska izolacija	70
6.2.2	Signali krmilnih sponk	71
6.2.2.1	Invertiranje vhodnih krmilnih signalov	73
6.2.2.2	Izbira kratkostičnikov na osnovni kartici OPT-A1	74
7.	KONTROLNI PANEL	76
7.1	Indikatorji na kontrolnem panelu	76
7.1.1	Indikatorji stanja frekvečnika	77
7.1.2	Indikator mesta upravljanja	77
7.1.3	LED indikatorji (zelen – zelen – rdeč)	77
7.1.4	Tekstovne vrstice	78
7.2	Tipke kontrolnega panela	79
7.2.1	Opisi tipk	79
7.3	Navigacija kontrolnega panela	80
7.3.1	Nadzorni meni(Monitoring menu) (M1)	82
7.3.2	Parametrni meni(Parameter menu) (M2)	83
7.3.3	Meni kontrolnega panela(Keypad control menu) (M3)	85
7.3.3.1	Izbira mesta vodenja	85
7.3.3.2	Referenca kontrolnega panela	86
7.3.3.3	Smer vrtenja	86
7.3.3.4	Aktivacija tipke STOP	86
7.3.4	Meni aktivnih napak(Active faults menu) (M4)	87
7.3.4.1	Tipi napak	88
7.3.4.2	Kode napak	89
7.3.4.3	Časovni zapisi napak	93
7.3.5	Meni zgodovine napak(Fault history menu) (M5)	94
7.3.6	Sistemske informacije(System menu) (M6)	95
7.3.6.1	Izbira Jezika	97
7.3.6.2	Izbira aplikacije	97
7.3.6.3	Kopiranje parametrov	98
7.3.6.4	Primerjava parametrov(Parameter comparison)	100
7.3.6.5	Varnost(Security)	100
7.3.6.6	Nastavitve kontrolnega panela(Keypad settings)	103
7.3.6.7	Nastavitve strojne opreme(Hardware settings)	104
7.3.6.8	Sistemske informacije(System info submenu)	106
7.3.7	Meni razširitvenih kartic(Expander board menu) (M7)	110
7.4	Ostale funkcije kontrolnega panela	110
8.	ZAGON	111
8.1	Varnost	111
8.2	Zagon frekvenčnega pretvornika	111
9.	DIAGNOSTIKA	113


1. VARNOST

 **ELEKTRIČNO OŽIČENJE SME IZVESTI ZGOLJ STROKOVNO USPOSOBLJEN ELEKTRIČAR** 


1.1 Opozorila!

 WARNING	1	Frekvenčni pretvornik Vacon NX je namenjen izključno fiksni vgradnji.
	2	Ko je frekvenčni pretvornik priključen na napajanje, ne izvajajte nikakršnih meritev.
	3	Na nobenem od modulov frekvenčnega pretvornika Vacon ne izvajajte napetostnih testov. Za ta namen je potrebno slediti predpisanemu postopku, katerega neupoštevanje lahko povzroči poškodovanje izdelka.
	4	Frekvenčni pretvorniki imajo velike parazitne tokove zaradi stresane kapacitivnosti.
	5	Ko je frekvenčni pretvornik Vacon NX uporabljen kot del stroja, je proizvajalec stroja dolžan zagotoviti (na tem stroju) glavno stikalo (EN 60204-1).
	6	Uporabljeni so lahko samo originalni rezervni deli, dobavljeni s strani Vacona.
	7	Motor, povezan s frekvenčnim pretvornikom, prične obratovati, če je startni ukaz v stanju 'ON'. To stanje se lahko spremeni v primeru spremembe vhodno/izhodnih (I/O) nastavitev, aplikacije ali programske opreme. V kolikor lahko takšne spremembe povzročijo okvaro, odklopite motor s frekvenčnega pretvornika.
	8	Pred meritvami na motorju ali motorskih kablji odklopite motor s frekvenčnega pretvornika.
	9	Ne dotikajte se tiskanih vezij v frekvenčnem pretvorniku. Statična elektrika lahko uniči dele na tiskanih vezjih.

1.2 Varnostna navodila

	1	Ko je frekvenčni pretvornik priključen na omrežno napetost, so pod napetostjo tudi vgrajene komponente in tiskana vezja močnostnega modula pretvornika. Stik z deli, ki so pod napetostjo, je izjemno nevaren in lahko povzroči smrt ali resne poškodbe. Kontrolni modul ter vhodno/izhodne (I/O) sponke kontrolnega modula so galvansko ločeni.
	2	Ko je frekvenčni pretvornik Vacon NX priključen na omrežno napetost, so pod napetostjo tudi sponke za priklop motorja U, V, W ter sponke za priklop enosm. vmesnega tokokroga/zaviralnega upora, tudi če motor ni vključen.
	3	Po izključitvi napajalne napetosti je potrebno počakati da se izklopi ventilator in ugasnejo indikatorji na kontrolnem panelu (če panel ni nameščen na pretvorniku so merodajni indikatorji na ohišju). Pred izvajanjem kakršnihkoli posegov na sponkah ali odstranitvijo ohišja frekvenčnega pretvornika Vacon NX je potrebno počakati še dodatnih 5 minut.
	4	Kljub galvanski ločitvi krmilnega modula od napajalne napetosti se nevarna napetost lahko pojavi tako na relejskih izhodnih sponkah kot tudi na ostalih I/O sponkah, tudi če frekvenčni pretvornik ni priključen na napajalno napetost.
	5	Pred priključitvijo frekvenčnega pretvornika na napajalno napetost se prepričajte, da so vsi zaščitni pokrovi pravilno nameščeni in pričvrščeni.

1.3 Ozemljitev in zaščita pred zemeljskim kratkim stikom

Frekvenčni pretvornik Vacon NX mora biti vedno ozemljen z ozemljitvenim vodnikom na ozemljitveni sponki .

Vgrajena zaščita pred zemeljskim kratkim stikom varuje le samo napravo pred kratkimi stiki na motorju ali motorskem kablu.

Diferencialni to Vacon NX_ frekvenčnikov presega 3.5mA AC. V skladu z EN61800-5-1, mora biti zadoščeno vsaj enem od sledečih pogojev:

- Zaščitni vodnik naj ima presek vsaj 10 mm² Cu ali 16 mm² Al, po celotni dolžini.
- Kjer je presek vodnika manjši od 10 mm² Cu ali 16 mm² Al, mora biti sekundarni vodnik povezan vsaj do točke, kjer je vodnik ni manjši od 10 mm² Cu ali 16 mm² Al.
- Avtomatski izklop napajanja v primeru izgube zaščitnega vodnika. Glej poglavje 6.




Zemljostična zaščita frekvenčnika je namenjena zaščiti frekvenčnika in motorja, ni namenjena osebni zaščiti.

Glede na visoke kapacitivne tokove v frekvenčniku, zaščitna stikala morda ne bodo delovala pravilno.


1.4 Zagon motorja

Opozorilni simboli

Zaradi vaše lastne varnosti vas prosimo, da ste še posebej pozorni na postopke označene z naslednjimi znaki:

	= Visoka napetost
	= Splošno opozorilo
	= Vroča površina – nevarnost opekline

ZAGON MOTORJA - PREVERITI

	1	Pred zagonom motorja se prepričajte, da je motor pravilno montiran in ožičen (zvezda/trikot). Preverite tudi, če stroj (priključen na motor) omogoča zagon motorja.
	2	Nastavite najvišjo dovoljeno hitrost (frekvenco) skladno s podatki in omejitvami motorja ter stroja, povezanega z motorjem.
	3	Pred spremembo smeri vrtenja motorja se prepričajte, ali to lahko varno storite.
	4	Prepričajte se, da na motorskem kablu ni priključena naprava za izboljšanje faktorja moči.
	5	Prepričajte se, da sponke na motorju niso priključene na napajalno napetost.

2. EU DIREKTIVE

2.1 Oznaka CE

Oznaka CE na izdelku zagotavlja njegovo prosto distribucijo in uporabo znotraj Evropske Unije. Oznaka prav tako zagotavlja, da je bil izdelek narejen v skladu z različnimi direktivami, ki se nanašajo na določen izdelek (kot na primer EMC direktiva in možne druge direktive v skladu s t. i. novim postopkom).

Frekvenčni pretvorniki Vacon NX so označeni s CE oznako in tako ustrezajo zahtevam Low Voltage Directive (LVD) in Electro Magnetic Compatibility direktive (EMC).

2.2 EMC direktive

2.2.1 Splošno

EMC direktiva zagotavlja, da električna naprava prekomerno ne moti okolja v katerem se uporablja in ima hkrati vgrajeno zadostno stopnjo zaščite pred motnjami v tem istem okolju. Skladnost frekvenčnih pretvornikov Vacon z EMC direktivo je preverjana s strani družbe SGS FIMKO.

2.2.2 Tehnični kriteriji

EMC skladnost produkta je vključena v projekt Vacon NX že od same konstrukcije. Frekvenčni pretvorniki Vacon NX se prodajajo po celem svetu in tako tudi morajo ustrezati različnim pogojem, tudi od kupca do kupca različnim, ne samo EMC direktivi. Zato so frekvenčni pretvorniki Vacon NX konstruirani na način, ki zagotavlja izjemno visoko stopnjo imunosti pred motnjami.

2.2.3 EMC oznake frekvenčnih pretvornikov Vacon

Glede na zahteve po elektromagnetni kompatibilnosti so frekvenčni pretvorniki Vacon NX razdeljeni v štiri razrede, ki so razvidni iz produktne kode.

Vacon EMC razred C (NX_5, FR4 do FR6, zaščita razreda IP54):

Frekvenčni pretvorniki tega razreda izpolnjujejo zahteve standarda EN 6 1800-3+A11 za okolje 1. (neomejena distribucija) in 2. stopnje.

Stopnje emisij so skladne z EN 61000-6-3.

Opozorilo: v primeru zaščite razreda IP21 so zahteve razreda C izpolnjene le v primeru sevalnih (visokofrekvenčnih) motenj.

Vacon EMC razred H (NX_5, FR4 do FR9 in NX_2, FR4 do FR9):

Frekvenčni pretvorniki Vacon NX_5 za velikosti ohišij FR4 do FR9 in NX_2 za velikosti ohišij FR4 do FR6 tega razreda izpolnjujejo zahteve standarda EN 61800-3+A11 za okolje 1. (omejena distribucija) in okolje 2. stopnje. Stopnje emisij so skladne z EN 61000-6-4.

Vacon EMC razred L (Zaščitna razreda IP21 in IP54: NX_5 FR10 in večji, NX_6 FR6 in večji): Frekvenčni pretvorniki Vacon tega razreda izpolnjujejo zahteve standarda EN 61800-3+A11 za okolje 2. stopnje (omejena distribucija). Stopnje emisij so skladne z EN 61000-6-4.

Vacon EMC razred T:

Frekvenčni pretvorniki Vacon NX razreda T imajo manjše tokove preko ozemljitvenih sponk in so lahko uporabljeni samo z napajalnim sistemom IT omrežja (uporaba predvsem v pomorstvu).

OPOMBA: Če so uporabljeni z drugimi napajalnimi omrežji EMC skladnost ni več zagotovljena.

Vacon EMC razred N:

Frekvenčni pretvorniki Vacon NX tega razreda so brez standardno vgrajene EMC zaščite. EMC skladnost se lahko zagotovi z zunanjimi filtri.

Vsi frekvenčni pretvorniki Vacon NX zadostujejo vsem zahtevam po EMC odpornosti (standard EN 618000-3).

Opozorilo: frekvenčni pretvorniki Vacon so izdelki z omejeno prodajno distribucijo skladno s standardom IEC 61800-3. V stanovanjskih objektih lahko omenjeni izdelki povzročijo radiofrekvenčno interferenco – v takšnih primerih je uporabnik primoran primerno ukrepati.

Opomba: za spremembo EMC zaščitnega razreda iz H ali L v razred T, prosimo preberite navodila v poglavju 6.1.3.

2.2.3.1 Definicije okolij in produktni standard EN 61800-3 (2004)

Prvo okolje: Okolje, ki vključuje domače prostore. Vključuje tudi obrate direktno povezane z transformatorji na nizkonapetostno napajanje, ki napaja stavbe uporabljene za domače prostore.

OPOMBA: hiše, apartmaji, komercialni prostori ali pisarne v bivalnih prostorih, so primer lokacije prvega okolja.

Drugo okolje: Okolja, ki vključujejo obrate druge od tistih, ki so direktno napajani z nizkonapetostnih virov, ki napajajo stavbe uporabljene za domačo uporabo.

OPOMBA: Industrijska področja, tehnična področja kakršnihkoli tipov stavb, ki so napajana z namenskega transformatorja so primer drugega okolja.

2.2.4 Proizvajalčeva izjava o skladnosti EMC oznake frekvenčnih pretvornikov

Na naslednjih straneh so natisnjene kopije proizvajalčeve deklaracije o skladnosti, ki zagotavlja skladnost frekvenčnih pretvornikov Vacon z EMC direktivami.



EU DECLARATION OF CONFORMITY

We

Manufacturer's name: Vacon Oyj
Manufacturer's address: P.O.Box 25
Runsorintie 7
FIN-65381 Vaasa
Finland

hereby declare that the product

Product name: Vacon NXS/P Frequency converter
Model designation: Vacon NXS/P 0003 5.... to 1030 5....

has been designed and manufactured in accordance with the following standards:

Safety: EN 60204 -1 (2009) (as relevant)
EN 61800-5-1 (2007)

EMC: EN61800-3 (2004)

and conforms to the relevant safety provisions of the Low Voltage Directive (2006/95/EC) and EMC Directive 2004/108/EC.

It is ensured through internal measures and quality control that the product conforms at all times to the requirements of the current Directive and the relevant standards.

In Vaasa, 25th of September, 2009

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Vesa Laisi".

Vesa Laisi
President

The year the CE marking was affixed: 2002



EU DECLARATION OF CONFORMITY

We

Manufacturer's name: Vacon Oyj
Manufacturer's address: P.O.Box 25
Runsorintie 7
FIN-65381 Vaasa
Finland

hereby declare that the product

Product name: Vacon NXS/P Frequency converter
Model designation: Vacon NXS/P 0004 6.... to 0820 6....

has been designed and manufactured in accordance with the following standards:

Safety: EN 60204 -1 (2009) (as relevant)
EN 61800-5-1 (2007)

EMC: EN61800-3 (2004)

and conforms to the relevant safety provisions of the Low Voltage Directive (2006/95/EC) and EMC Directive 2004/108/EC.

It is ensured through internal measures and quality control that the product conforms at all times to the requirements of the current Directive and the relevant standards.

In Vaasa, 25th of September, 2009

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Vesa Laisi".

Vesa Laisi
President

The year the CE marking was affixed: 2003



EU DECLARATION OF CONFORMITY

We

Manufacturer's name: Vacon Oyj
Manufacturer's address: P.O.Box 25
Runsorintie 7
FIN-65381 Vaasa
Finland

hereby declare that the product

Product name: Vacon NXS/P Frequency converter
Model designation: Vacon NXS/P 0004 2.... to 0300 2....

has been designed and manufactured in accordance with the following standards:

Safety: EN 60204 -1 (2009) (as relevant)
EN 61800-5-1 (2007)

EMC: EN61800-3 (2004)

and conforms to the relevant safety provisions of the Low Voltage Directive (2006/95/EC) and EMC Directive 2004/108/EC.

It is ensured through internal measures and quality control that the product conforms at all times to the requirements of the current Directive and the relevant standards.

In Vaasa, 25th of September, 2009

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Vesa Laisi".

Vesa Laisi
President

The year the CE marking was affixed: 2003

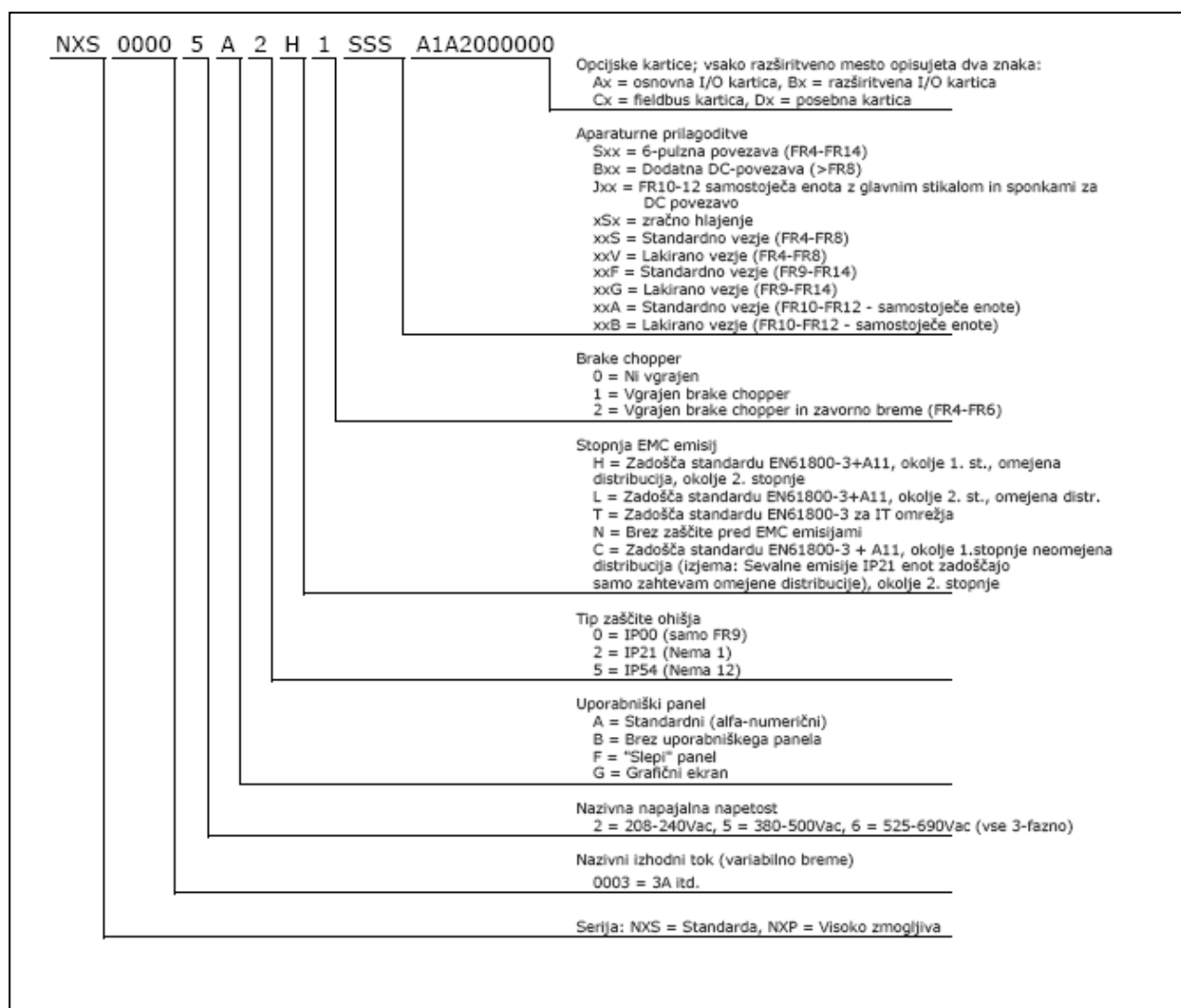
3. PREGLED OB PREVZEMU

Vsak frekvenčni pretvornik Vacon NX je pred dobavo končnemu kupcu moral prestati različna testiranja in kontrole kvalitete v tovarni. Ob prevzemu opreme je vseeno potrebno preveriti, ali je med transportom prišlo do poškodb in ali je dobava pravilna (primerjajte produktne kodi na pošiljki in spodaj na sliki 3-1).

V primeru poškodbe ali napačne dobave takoj kontaktirajte dobavitelja ali proizvajalca.

V pošiljki je tudi srebrna nalepka (Drive modified), katere namen je označitev vseh morebitnih sprememb pomembnih za servis. Nalepko prilepite na stranski del ohišja vašega pretvornika in nanjo zabeležite imena morebitnih razširitvenih kartic, sprememb stopenj IP ali EMC zaščite itd.

3.1 Produktna koda



Slika 3-1. Vacon NX_ produktna koda

OPOPMBBA: Za drugačne instalacijske kombinacije se obrnite na dobavitelja.

3.2 Skladiščenje

Če bo frekvenčni pretvornik skladiščen pred uporabo, morajo biti izpolnjeni naslednji pogoji:

Temperatura skladiščnega prostora: -40...+70°C
 Relativna vlaga skladiščnega prostora: <95%, brez kondenziranja.

Vsaki 6 mesecev je priporočljivo napolniti in izprazniti DC kondenzatorje. Polnjenje in praznjenje naj poteka pazljivo in počasi (2-3 ure).

3.3 Vzdrževanje

V normalnih (predpisanih) pogojih uporabe vzdrževanje frekvenčnih pretvornikov Vacon ni potrebno. Kljub temu pa priporočamo čiščenje hladilnika, če je to potrebno. Večina frekvenčnih pretvornikov Vacon NX je opremljenih s hladilnim ventilatorjem, ki ga na enostaven način lahko prečistite ali zamenjate.

Enkrat letno je priporočljivo preveriti stanje vijakov vseh priključnih sponk.

Vzdrževalni interval	Kaj storiti
Po potrebi	<ul style="list-style-type: none"> Očistite hladilna rebra
Redno	<ul style="list-style-type: none"> Preverite zategnjenost vijakov na sponkah
12 mesecev (skladiščeno)	<ul style="list-style-type: none"> Napolnite kondenzatorje (gl. poglavje 3.3.1)
6-24 mesecev (odvisno od okolja)	<ul style="list-style-type: none"> Preverite vhodne in izhodne sponke Očistite hladilni tunel Preverite delovanje ventilatorja, preverite morebitno zarjavelost na sponkah, vodilih in ostalih površinah Preverite filtre na rešetkah v primeru kabinetne izvedbe
5-7 let	<ul style="list-style-type: none"> Zamenjava ventilatorjev: <ul style="list-style-type: none"> – Glavni ventilator – Notranji ventilator (IP54) – Kabinetni ventilator/filter
5-10 let	<ul style="list-style-type: none"> Zamenjava DC kondenzatorjev

Tabela 3-1. Vzdrževalni intervali

3.3.1 Polnjenje kondenzatorjev

Če so frekvenčniki dolgo skladiščeni, je potrebno ponovno napolniti kondenzatorje, v izogib poškodbam. Najbolje je uporabiti DC napajalnik s tokovno limito.

- 1) Nastavite tokovno limito na 300...800mA odvisno od velikosti frekvenčnika.
- 2) Povežite napajanje na B+/B- sponke (DC+ na B+, DC- na B-) ali direktno na kondenzatorske priključke. Kondenzatorji NX frekvenčnikov brez B+/B- sponk (FR8/FR9) se lahko polnijo preko dveh vhodnih faz (L1 in L2).
- 3) Za velikosti od FR8 do FR12: Da zagotovite polno napolnjenost kondenzatorjev, odklopite varovalke ventilatorja.
- 4) Nastavite DC-napetostna nazivno DC-napetost enote ($1.35 \cdot U_n$ AC) in pustite vsaj 1 uro.

3.4 Garancija

Garancija se nanaša na napake, nastale pri proizvodnji. Proizvajalec ne prevzema odgovornosti za napake in poškodbe, nastale pri transportu, napačni montaži, zagonu ali uporabi frekvenčnega pretvornika.

V nobenem primeru in pod nobenimi pogoji proizvajalec ne krije odgovornosti za poškodbe in napake, nastale zaradi napačne uporabe, nepravilne montaže in uporabe v okolju z neustrezno temperaturo, prahom in umazanijo oziroma korozivnimi sredstvi.

Garancijska doba je 18 mesecev od dneva dobave ali 12 mesecev od dneva zagona – karkoli poteče prej (Vacon Warranty Terms).

Lokalni dobavitelj lahko nudi drugačno garancijo, za katero Vacon ne prevzema odgovornosti. V primeru kakršnihkoli vprašanj v zvezi z garancijo, se obrnite na lokalnega distributerja.

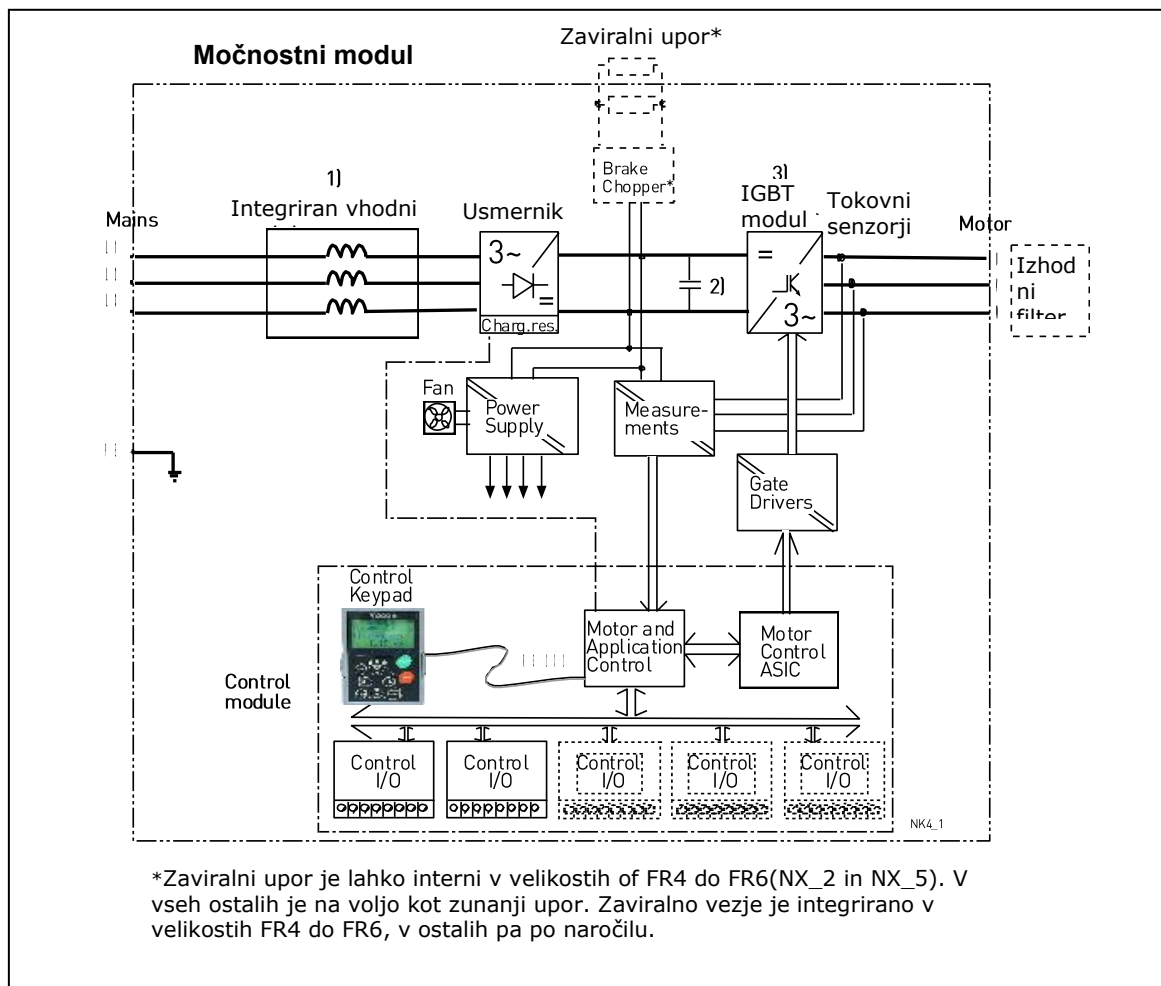
4. TEHNIČNI PODATKI

4.1 Uvod

Bločni diagram na Slika 4-1 prikazuje zgradbo frekvenčnega pretvornika Vacon NX. Frekvenčni pretvornik sestavljata dva modula – močnostni in krmilni. Slikovna navodila za montažo so na straneh 56-64.

Trifazna AC-dušilka (1) na vhodu skupaj s kondenzatorjem v enosmernem vmesnem tokokrogu (DC povezavi – angl. DC link) (2) tvori LC filter, kateri skupaj z diodnim mostičkom zagotavlja enosmerno (DC) napetost IGBT inverterskemu mostičku (3). AC-dušilka ima obenem tudi vlogo vhodno/izhodnega visokofrekvenčnega filtra ter gladi špice v signalu vhodnega toka.

Vodenje motorja in aplikacije je zasnovano na mikroprocesorski programski oprepi. Mikroprocesor vodi motor na osnovi informacij, ki jih prejema skozi meritve, nastavitve parametrov, vhodno/izhodnih sponk in kontrolne ploščice. IGBT razsmerniško mostično vezje zagotavlja 3 fazno pulzno širinsko modulirano (PWM) izmenično (AC) napetost, ki je aplicirana na motor.



Slika 4-1 Vacon NX_ bločni diagram

Kontrolni panel (tipkovnica) predstavlja povezavo med uporabnikom in frekvenčnim pretvornikom. Uporablja se za nastavljanje parametrov, odčitavanje procesnih vrednosti in za izvajanje krmilnih ukazov. Namesto tipkovnice je za rokovanje in nadzor nad frekvenčnim pretvornikom možna tudi uporaba osebnega računalnika. Za to je na voljo poseben vmesnik, ki se namesti namesto prikazovalnega panela (koda za vmesnik: PAN-RS, koda za kabel: RS232C-xM, kjer x predstavlja dolžino kabla (1.5, 2, 4 in 15 m).

Frekvenčni pretvornik Vacon NX omogoča vgradnjo petih opsijskih kartic iz širokega izbora opsijskih kartic za družino frekvenčnih pretvornikov Vacon NX. Serijsko sta vgrajeni 2 (OPT-A1 in OPT-A2). Namesto ozemljene OPT-A1 lahko naročite neozemljeno (izolirano) OPT-A8.

Zaviralno vezje (tudi zavorni sekalnik – Brake chopper) je serijsko vgrajevano v pretvornike velikosti FR4-FR6, za ostale (FR7-FR9) je na voljo kot opcija.

Zaviralni upor (Brake resistor) je lahko integriran v pretvornikih velikosti FR4-FR6 (NX_2 in NX_5). Za vse ostale velikosti tipa NX_2 in NX_5 ter vse ostale velikosti vseh ostalih napetostnih razredov je mogoče uporabiti zunanji zaviralni upor.

Za vse velikosti prostostojećih enot (in ne tudi modulov) so RFI filtri vgrajeni standardno.

Frekvenčni pretvorniki Vacon NX vsebujejo vmesnik s 7 prednastavljenimi aplikacijami, ki uporabniku olajšajo parametriranje in rokovanje s pretvornikom.

Za podrobnejše informacije se obrnite na lokalnega [distributerja](#).

4.2 Razredi moči

4.2.1 Vacon NX_5 – Glavno napajanje 380–500 V

Visoka preobremenitev = največji dovoljen tok $I_s - 1 \text{ s}/10 \text{ s}$ (razmerje 1:10, max 6:60 s), 150% bremenska preobremenitev – 1 min/10 min, v času po preobremenitvi mora biti breme podobremenjeno (90%).

Nizka preobremenitev = največji dovoljen tok $I_s - 1 \text{ s}/10 \text{ s}$ (razmerje 1:10, max 6:60 s), 110% bremenska preobremenitev – 1 min/10 min, v času po preobremenitvi mora biti breme podobremenjeno (75%).

Vse velikosti so na voljo v IP21/NEMA1 izvedbi. Velikosti FR4 do FR10 so na voljo tudi v IP54/NEMA12 izvedbi. FR12 je na voljo samo kot NXP.

Glavno napajanje 380-500 V, 50/60 Hz, 3~											
Tip frekvenčnega pretvornika	Obremenitev					Moč na gredi motorja				Velikost	Dimenzije in teža ŠxVxG/kg
	Nizka		Visoka		Max tok I_s	380V		500V			
	Normiran obratovalni tok I_L (A)	10% preobremenitev (A)	Normiran obratovalni tok I_H (A)	50% preobremenitev (A)		10% preobremenitev 40°C P(kW)	50% preobremenitev 50°C P(kW)	10% preobremenitev 40°C P(kW)	50% preobremenitev 50°C P(kW)		
NX_0003 5	3.3	3.6	2.2	3.3	4.4	1.1	0.75	1.5	1.1	FR4	128x292x190/5
NX_0004 5	4.3	4.7	3.3	5.0	6.2	1.5	1.1	2.2	1.5	FR4	128x292x190/5
NX_0005 5	5.6	6.2	4.3	6.5	8.6	2.2	1.5	3	2.2	FR4	128x292x190/5
NX_0007 5	7.6	8.4	5.6	8.4	10.8	3	2.2	4	3	FR4	128x292x190/5
NX_0009 5	9	9.9	7.6	11.4	14	4	3	5.5	4	FR4	128x292x190/5
NX_0012 5	12	13.2	9	13.5	18	5.5	4	7.5	5.5	FR4	128x292x190/5
NX_0016 5	16	17.6	12	18.0	24	7.5	5.5	11	7.5	FR5	144x391x214/8.1
NX_0022 5	23	25.3	16	24.0	32	11	7.5	15	11	FR5	144x391x214/8.1
NX_0031 5	31	34	23	35	46	15	11	18.5	15	FR5	144x391x214/8.1
NX_0038 5	38	42	31	47	62	18.5	15	22	18.5	FR6	195x519x237/18.5
NX_0045 5	46	51	38	57	76	22	18.5	30	22	FR6	195x519x237/18.5
NX_0061 5	61	67	46	69	92	30	22	37	30	FR6	195x519x237/18.5
NX_0072 5	72	79	61	92	122	37	30	45	37	FR7	237x591x257/35
NX_0087 5	87	96	72	108	144	45	37	55	45	FR7	237x591x257/35
NX_0105 5	105	116	87	131	174	55	45	75	55	FR7	237x591x257/35
NX_0140 5	140	154	105	158	210	75	55	90	75	FR8	291x758x344/58
NX_0168 5	170	187	140	210	280	90	75	110	90	FR8	291x758x344/58
NX_0205 5	205	226	170	255	336	110	90	132	110	FR8	291x758x344/58
NX_0261 5	261	287	205	308	349	132	110	160	132	FR9	480x1150x362/146
NX_0300 5	300	330	245	368	444	160	132	200	160	FR9	480x1150x362/146
NX_0385 5	385	424	300	450	540	200	160	250	200	FR10	595x2018x602/340
NX_0460 5	460	506	385	578	693	250	200	315	250	FR10	595x2018x602/340
NX_0520 5	520	572	460	690	828	250	250	355	315	FR10	595x2018x602/340
NX_0590 5	590	649	520	780	936	315	250	400	355	FR11	794x2018x602/470
NX_0650 5	650	715	590	885	1062	355	315	450	400	FR11	794x2018x602/470
NX_0730 5	730	803	650	975	1170	400	355	500	450	FR11	794x2018x602/470
NXP 0820 5	820	902	730	1095	1314	450	400	500	500	FR12	1210x2017x602/600
NXP 0920 5	920	1012	820	1230	1476	500	450	630	500	FR12	1210x2017x602/600
NXP 1030 5	1030	1133	920	1380	1656	500	500	710	630	FR12	1210x2017x602/600

Tabela 4-1. Razredi moči in dimenzije Vacon NX_*glavno napajanje 380–500V*.

Opomba: nazivni tokovi pri navedenih temperaturah okolice so doseženi le v primeru, da je frekvenca razsmernika (Switching frequency) enaka ali manjša od tovarniško nastavljene.

Opomba: nazivni tokovi za pretvornike velikosti FR10-FR12 so navedeni za primer temperature okolice 40°C

4.2.2 Vacon NX₆ – Glavno napajanje 525–690 V

Visoka preobremenitev = največji dovoljen tok $I_s - 2 \text{ s}/20\text{s}$, 150% bremenska preobremenitev – 1 min/10 min, v času po preobremenitvi mora biti breme podobremenjeno (90%).

Nizka preobremenitev = največji dovoljen tok $I_s - 2 \text{ s}/20\text{s}$, 110% bremenska preobremenitev – 1 min/10 min, v času po preobremenitvi mora biti breme podobremenjeno (75%).

Vse velikosti so na voljo v IP21/NEMA1 izvedbi. Velikosti FR4 do FR10 so na voljo tudi v IP54/NEMA12 izvedbi. FR12 je na voljo samo kot NXP.

Glavno napajanje 525-690 V, 50/60 Hz, 3~											
Tip frekvenčnega pretvornika	Obremenitev					Moč na gredi motorja				Velikost	Dimenzije in teže ŠxVxG/kg
	Nizka		Visoka		Max tok I_s	690V napajanje		575V napajanje			
	Normirani obratovni tok I_L (A)	10% preobremenitev (A)	Normirani obratovni tok I_H (A)	50% preobremenitev (A)		10% preobremenitev 40°C P(kW)	50% preobremenitev v 50°C P(kW)	10% preobremenitev 40°C P(KM)	50% preobremenitev 50°C P(KM)		
NX_0004 6	4.5	5.0	3.2	4.8	6.4	3	2.2	3.0	2.0	FR6	195x519x237/18,5
NX_0005 6	5.5	6.1	4.5	6.8	9.0	4	3	3.0	3.0	FR6	195x519x237/18,5
NX_0007 6	7.5	8.3	5.5	8.3	11.0	5.5	4	5.0	3.0	FR6	195x519x237/18,5
NX_0010 6	10	11.0	7.5	11.3	15.0	7.5	5.5	7.5	5.0	FR6	195x519x237/18,5
NX_0013 6	13.5	14.9	10	15.0	20.0	10	7.5	11	7.5	FR6	195x519x237/18,5
NX_0018 6	18	19.8	13.5	20.3	27	15	10	15	11	FR6	195x519x237/18,5
NX_0022 6	22	24.2	18	27.0	36	18.5	15	20	15	FR6	195x519x237/18,5
NX_0027 6	27	29.7	22	33.0	44	22	18.5	25	20	FR6	195x519x237/18,5
NX_0034 6	34	37	27	41	54	30	22	30	25	FR6	195x519x237/18,5
NX_0041 6	41	45	34	51	68	37.5	30	40	30	FR7	237x591x257/35
NX_0052 6	52	57	41	62	82	45	37.5	50	40	FR7	237x591x257/35
NX_0062 6	62	68	52	78	104	55	45	60	50	FR8	291x758x344/58
NX_0080 6	80	88	62	93	124	75	55	75	60	FR8	291x758x344/58
NX_0100 6	100	110	80	120	160	90	75	100	75	FR8	291x758x344/58
NX_0125 6	125	138	100	150	200	110	90	125	100	FR9	480x1150x362/146
NX_0144 6	144	158	125	188	213	132	110	150	125	FR9	480x1150x362/146
NX_0170 6	170	187	144	216	245	160	132	150	150	FR9	480x1150x362/146
NX_0208 6	208	229	170	255	289	200	160	200	150	FR9	480x1150x362/146
NX_0261 6	261	287	208	312	375	250	200	250	200	FR10	595x2018x602/340
NX_0325 6	325	358	261	392	470	315	250	300	250	FR10	595x2018x602/340
NX_0385 6	385	424	325	488	585	355	315	400	300	FR10	595x2018x602/340
NX_0416 6	416	458	325	488	585	400	315	450	300	FR10	595x2018x602/340
NX_0460 6	460	506	385	578	693	450	355	450	400	FR11	794x2018x602/400
NX_0502 6	502	552	460	690	828	500	450	500	450	FR11	794x2018x602/400
NX_0590 6	590	649	502	753	904	560	500	600	500	FR11	794x2018x602/470
NXP 0650 6	650	715	590	885	1062	630	560	650	600	FR12	1210x2017x602/600
NXP 0750 6	750	825	650	975	1170	710	630	800	650	FR12	1210x2017x602/600
NXP 0820 6	820	902	650	975	1170	800	630	800	650	FR12	1210x2017x602/600

Tabela 4-2. Razredi moči in dimenzije Vacon NX₆, glavno napajanje 525–690V.

Opomba: nazivni tokovi pri navedenih temperaturah okolice so doseženi le v primeru, da je frekvenca razsmernika (Switching frequency) enaka ali manjša od tovarniško nastavljene.

Opomba: nazivni tokovi za pretvornike velikosti FR10-FR12 so navedeni za primer temperature okolice 40°C (razen za 0416 6, 0590 6 in 0820 6: nazivni tokovi so veljavni pri temperaturi okolice 35°C).

4.2.3 Vacon NXS2 – Glavno napajanje 208–240 V

Visoka preobremenitev = največji dovoljen tok $I_s - 2 \text{ s}/20\text{s}$, 150% bremenska preobremenitev – 1 min/10 min, v času po preobremenitvi mora biti breme podobremenjeno (90%).

Nizka preobremenitev = največji dovoljen tok $I_s - 2 \text{ s}/20\text{s}$, 110% bremenska preobremenitev – 1 min/10 min, v času po preobremenitvi mora biti breme podobremenjeno (75%).

Vse velikosti so na voljo v IP21/NEMA1 ali IP54/NEMA12 izvedbi.

Glavno napajanje 208-240 V, 50/60 Hz, 3~											
Tip frekvenčnega pretvornika	Obremenitev				Max tok I_s	Moč na gredi motorja				Velikost	Dimenzije in teže ŠxVxG/kg
	Nizka		Visoka			230V napajanje		208-240V napajanje			
	Normirani obratovni tok I_L (A)	10% preobremenitev (A)	Normirani obratovni tok I_H (A)	50% preobremenitev (A)		10% preobremenitev 40°C P(kW)	50% preobremenitev 50°C P(kW)	10% preobremenitev 40°C P(kM)	50% preobremenitev 50°C P(kM)		
NXS 0004 2	4.8	5.3	3.7	5.6	7.4	0.75	0.55	1	0.75	FR4	128x292x190/5
NXS 0007 2	6.6	7.3	4.8	7.2	9.6	1.1	0.75	1.5	1	FR4	128x292x190/5
NXS 0008 2	7.8	8.6	6.6	9.9	13.2	1.5	1.1	2	1.5	FR4	128x292x190/5
NXS 0011 2	11	12.1	7.8	11.7	15.6	2.2	1.5	3	2	FR4	128x292x190/5
NXS 0012 2	12.5	13.8	11	16.5	22	3	2.2	-	3	FR4	128x292x190/5
NXS 0017 2	17.5	19.3	12.5	18.8	25	4	3	5	-	FR5	144x391x214/8,1
NXS 0025 2	25	27.5	17.5	26.3	35	5.5	4	7.5	5	FR5	144x391x214/8,1
NXS 0031 2	31	34.1	25	37.5	50	7.5	5.5	10	7.5	FR5	144x391x214/8,1
NXS 0048 2	48	52.8	31	46.5	62	11	7.5	15	10	FR6	195x519x237/18,5
NXS 0061 2	61	67.1	48	72.0	96	15	11	20	15	FR6	195x519x237/18,5
NXS 0075 2	75	83	61	92	122	22	15	25	20	FR7	237x591x257/35
NXS 0088 2	88	97	75	113	150	22	22	30	25	FR7	237x591x257/35
NXS 0114 2	114	125	88	132	176	30	22	40	30	FR7	237x591x257/35
NXS 0140 2	140	154	105	158	210	37	30	50	40	FR8	291x758x344/58
NXS 0170 2	170	187	140	210	280	45	37	60	50	FR8	291x758x344/58
NXS 0205 2	205	226	170	255	336	55	45	75	60	FR8	291x758x344/58
NXS 0261 2	261	287	205	308	349	75	55	100	75	FR9	480x1150x362/146
NXS 0300 2	300	330	245	368	444	90	75	125	100	FR9	480x1150x362/146

Tabela 4-3. Razredi moči in dimenzije Vacon NX_, glavno napajanje 208–240V.

Opomba: nazivni tokovi pri navedenih temperaturah okolice so doseženi le v primeru, da je frekvenca razsmernika (Switching frequency) enaka ali manjša od tovarniško nastavljene.

4.3 Razredi zaviralnih uporov

Glavno napajanje 380-500 V, 50/60 Hz, 3~					
Tip pretvornika	Max. Zaviralni tok [I]	Nominalna upornost [ohm]	Tip pretvornika	Max. Zaviralni tok [I]	Nominalna upornost [ohm]
NX_0003 5	12	63	NX_0105 5	111	6.5
NX_0004 5	12	63	NX_0140 5	222	3.3
NX_0005 5	12	63	NX_0168 5	222	3.3
NX_0007 5	12	63	NX_0205 5	222	3.3
NX_0009 5	12	63	NX_0261 5	222	3.3
NX_0012 5	12	63	NX_0300 5	222	3.3
NX_0016 5	12	63	NX_0385 5	570	1,4
NX_0022 5	12	63	NX_0460 5	570	1,4
NX_0031 5	17	42	NX_0520 5	570	1,4
NX_0038 5	35	21	NX_0590 5	855	0,9
NX_0045 5	35	21	NX_0650 5	855	0,9
NX_0061 5	51	14	NX_0730 5	855	0,9
NX_0072 5	111	6.5	NX_0820 5	2 x 570	2 x 1,4
NX_0087 5	111	6.5	NX_0920 5	2 x 570	2 x 1,4

Tabela 4-4. Razredi zaviralnih uporov, Vacon NX_, napajanje 380-500V

Glavno napajanje 525-690 V, 50/60 Hz, 3~					
Tip pretvornika	Max. Zaviralni tok [I]	Nominalna upornost [ohm]	Tip pretvornika	Max. Zaviralni tok [I]	Nominalna upornost [ohm]
NX_0004 6	11	100	NX_0125 6	157.1	7
NX_0005 6	11	100	NX_0144 6	157.1	7
NX_0007 6	11	100	NX_0170 6	157.1	7
NX_0010 6	11	100	NX_0208 6	157.1	7
NX_0013 6	11	100	NX_0261 6	440.0	2.5
NX_0018 6	36.7	30	NX_0325 6	440.0	2.5
NX_0022 6	36.7	30	NX_0385 6	440.0	2.5
NX_0027 6	36.7	30	NX_0416 6	440.0	2.5
NX_0034 6	36.7	30	NX_0460 6	647.1	1.7
NX_0041 6	61.1	18	NX_0502 6	647.1	1.7
NX_0052 6	61.1	18	NX_0590 6	647.1	1.7
NX_0062 6	122.2	9	NX_0650 6	2 x 440	2 x 2.5
NX_0080 6	122.2	9	NX_0750 6	2 x 440	2 x 2.5
NX_0100 6	122.2	9	NX_0820 6	2 x 440	2 x 2.5

Tabela 4-5. Razredi zaviralnih uporov, Vacon NX_, napajanje 525-690V

Glavno napajanje 208-240 V, 50/60 Hz, 3~						
Tip pretvornika	Max. Zaviralni tok [I]	Nominalna upornost [ohm]		Tip pretvornika	Max. Zaviralni tok [I]	Nominalna upornost [ohm]
NXS 0004 2	15	30		NXS 0061 2	46	10
NXS 0007 2	15	30		NXS 0075 2	148	3.3
NXS 0008 2	15	30		NXS 0088 2	148	3.3
NXS 0011 2	15	30		NXS 0114 2	148	3.3
NXS 0012 2	15	30		NXS 0140 2	296	1.4
NXS 0017 2	15	30		NXS 0170 2	296	1.4
NXS 0025 2	15	30		NXS 0205 2	296	1.4
NXS 0031 2	23	20		NXS 0261 2	296	1.4
NXS 0048 2	46	10		NXS 0300 2	296	1.4

Tabela 4-6. Razredi zaviralnih uporov, Vacon NX_, napajanje 208-240V

4.4 Tehnični podatki

Napajanje frekvenčnega pretvornika	Napajalna napetost U_{IN}	208..240V, 380..500V, 525..690V, -15%..+10%
	Napajalna frekvenca	45..66 Hz
	Prilop na napajanje	Enkrat na minuto ali redkeje
	Začetna zakasnitev	2 s (FR4-FR8), 5 s (FR9)
Napajanje motorja	Izhodna napetost	$0-U_{IN}$
	Izhodni tok (iz pretvornika)	I_H : temperature okolice max +50°C, preobremenitev $1.5 \times I_H$ (1 min/10 min) I_L : temperature okolice max +40°C, preobremenitev $1.1 \times I_L$ (1 min/10 min)
	Zagonski tok	I_S 2 s vsakih 20 s ... 6 s vsakih 60 s
	Izhodna frekvenca	0..320 Hz (standard); 7200 Hz (posebna programska oprema)
	Natančnost frekvenca	0.01 Hz (NXS); odvisno od aplikacije (NXP)
Lastnosti vodenja	Metode vodenja	Napetostno-frekvenčno krmiljenje (U/f) Odprtozračno brezsenzorsko vektorsko krmiljenje Zaprtozračna vektorska regulacija (samo serija NXP)
	Frekvenca razsmernika (tudi <i>stikalna frekvenca</i>) Parameter 2.6.9	NXS2/NX_5: Do NX_0061: 1...16 kHz; Osnovno: 10 kHz NXS2: NX_0075 in večji: 1...10 kHz; Osn: 3.6 kHz NX_5: NX_0072 in večji: 1...6 kHz; Osn: 3.6 kHz NX_6: 1...6 kHz; Osn: 1.5 kHz
	Želena vrednost izhodne frekvenca analogni vhod vnešena prek tipkovnice	Natančnost 0.1% (10-bit), točnost ±1% Natančnost 0.01 Hz
	Točka slabljenja polja	8..320 Hz
	Čas pospeševanja	0.1..3000 s
	Čas zaviranja (ustavljanja)	0.1..3000 s
	Zaviralni moment	DC zavora: $30\% * T_N$ (brez opsijske zavorne enote)
	Temperatura okolice med obratovanjem	-10°C (brez zmrzali)...+50°C: I_H -10°C (brez zmrzali)...+40°C: I_L -10°C (brez zmrzali)...+35°C: za IP54/Nema12 NX 520_5 in 416_6
Omejitve okolja	Temperatura skladišča	-40°C+70°C
	Relativna vlažnost	Do 95% rel vlažnost, brez kondenzacije, brez korozije, brez kapljajoče tekočine (vode)
	Kvaliteta zraka - korozivni plini - mehanski delci	IEC 721-3-3, pretvornik v obratovanju, razred 3C2 IEC 721-3-3, pretvornik v obratovanju, razred 3S2
	Nadmorska višina	100% obremenljivost do višine 1.000 m, na vsakih 100 m nad 1000 m možna dodatna preobremenitev do 1. Max. Višine: NX_2: 3000m; NX_5: 3000m/2000m; NX_6: 2000m

	Vibracije EN50178/ EN60068-2-6	5...150 Hz Max amplituda odmika 1 mm pri 5..15.8 Hz (FR4-FR9) 0.25 mm pri 5..31 Hz (FR10-FR12) Max amplitude pospeška 1 G pri 15.8..50 Hz (FR4-FR9) 0.25 G pri 31..150 Hz (FR10-FR12)			
	Udarci EN50178, EN60068-2-27	UPS Drop Test (za ustrezne teže UPS) Skladiščenje in transport: max 15 G, 11 ms (v originalni embalaži)			
	Stopnja zaščite ohišja	IP21/NEMA1 - standard za celoten močnostni spekter IP54/NEMA12 - opcija v celotnem močnostnem spektru OPOMBA: za stopnjo IP54/NEMA12 se zahteva kontrolni panel (tipkovnica)			
EMC (pri tovarniških nastavitvah)	Imunost	Izpolnjuje EN61800-3 (2004), prvo in drugo okolje			
	Emisije	Odkvisno od EMC nivoja. Glej poglavja 2 in 3.			
Varnost		EN 61800-5-1 (2003), CE, cUL, C-TICK; (glej tablico na enoti za detajle)			
Glasnost	Povprečen nivo hrupa (ventilator) v dB (A)	FR4	44	FR9	76
		FR5	49	FR10	76
		FR6	57	FR11	76
		FR7	57	FR12	76
		FR8	58		
Krmilne sponke (nanašajoč se na OPT-A1, OPT-A2 in OPT-A3)	Vhodna napetost - AI (analogni vhod)	0...+10V, Ri = 200 k Ω , (-10V...+10V joystick nadzor) Natančnost 0.1%, točnost \pm 1%			
	Vhodni tok - AI (analogni vhod)	0(4)...20 mA, Ri = 250 Ω diferencialno			
	Digitalni vhodi - DI 6x	Pozitivna ali negativna logika; 18..30VDC			
	Zunanje napajanje	+24V, \pm 10%, max nihanje napetosti < 100 mVrms; max. 250mA Dimenzioniranje: max. 1000mA/kontrolno škatlo			
	Izhodna referenčna napetost	+10V, +3%, max. breme 10 A			
	Analogni izhod - AO	0(4)...20 mA; RL max. 500 Ω ; natančnost 10 bit; točnost \pm 2 %			
	Digitalni izhodi - DO	Izhod odprtega kolektorja, 50 A/48V			
Zaščita	Relejski izhodi	2 programabilna preklopna relejska izhoda Preklopne zmožnosti: 24VDC/8A, 250VAC/8A, 125VDC/0.4A Min. preklopni pogoj: 5V/10mA			
	Prenapetostna zaščita	NX_2: 437 VDC; NX_5: 911 VDC; NX_6: 1200 VDC			
	Podnapetostna zaščita	NX_2: 183 VDC; NX_5: 333 VDC; NX_6: 460 VDC			
	Zaščita pred zemeljskim kratkim stikom	V primeru kratkega stika med motorjem ali motorskim kablom in zemljo, je zaščiten zgolj frekvenčni pretvornik			
	Nadzor napajanja pretvornika	Izklop v primeru izpada ene izmed faz			
Nadzor napajanja motorja	Izklop v primeru izpada ene izmed faz				
Pretokovna zaščita	Da				

	Zaščita pred pregrevanjem (pretvornika)	Da
	Zaščita pred preobremenitvijo motorja	Da
	Zaščita v primeru zastoja gredi	Da
	Zaščita pred podobremenitvijo motorja	Da
	Kratkostična zaščita +24V in +10V referenčnih napetosti	Da

Tabela 4-7. Tehnični podatki

5. VGRADNJA

5.1 Montaža

Frekvenčni pretvornik je na steno (ali DIN letev oz. panel na hrbtišču omare) mogoče pritrčiti vertikalno ali horizontalno, **vendar pa v primeru horizontalne pritrditve pretvornik ni zaščiten pred vertikalnim kapljanjem vode.**

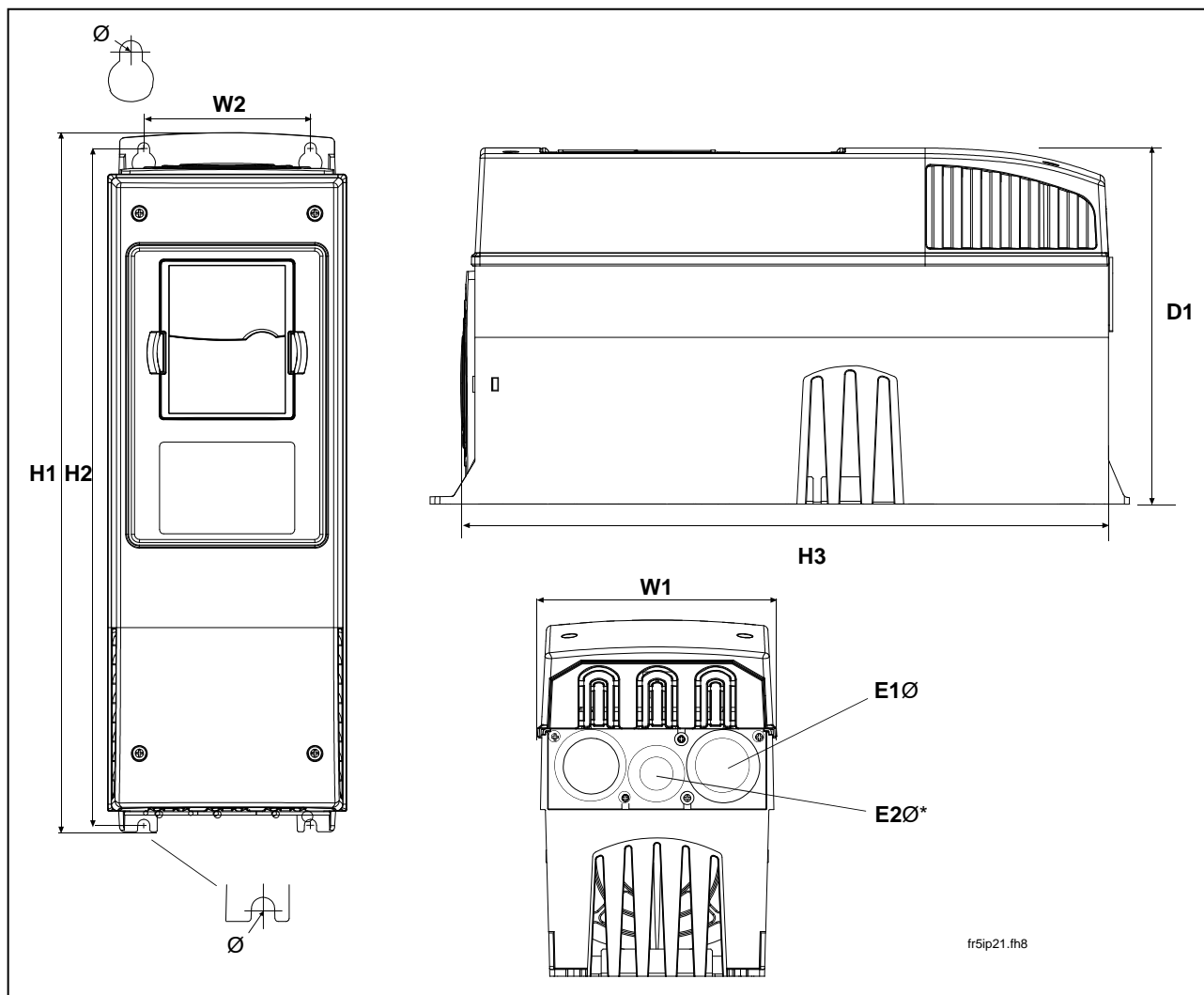
Okoli pretvornika je potrebno pustiti dovolj prostora za učinkovito hlajenje – glej sliko 5-11 ter tabeli 5-10 in 5-11. Površina, na katero je pritrjen pretvornik, naj bo čim bolj ravna.

Frekvenčni pretvornik naj bo pritrjen s štirimi vijaki (ali vijaki z maticami, odvisno od velikostnega razreda). Dimenzije so prikazane na sliki 5-11 in navedene v tabeli 5-10.

Pretvornike velikostnega razreda FR7 in večje je iz embalaže potrebno dvigniti s pomočjo dvigala (pomagala). Za varno dviganje se posvetujte s proizvajalcem ali lokalnim distributerjem.

V nadaljevanju so navedeni podatki za stensko montažo in montažo za vgradnjo frekvenčnih pretvornikov Vacon NX. Dimenzije odprtine za namen vgradne montaže so navedene v tabelah 5-3 in 5-5.

Pretvorniki velikostnih razredov FR10-FR12 so prostostoječe enote. Ohišje je opremljeno z luknjami za pritrditev hrbtišča ali obeh stranic (leve in desne). Dimenzije so navedene v nadaljevanju.

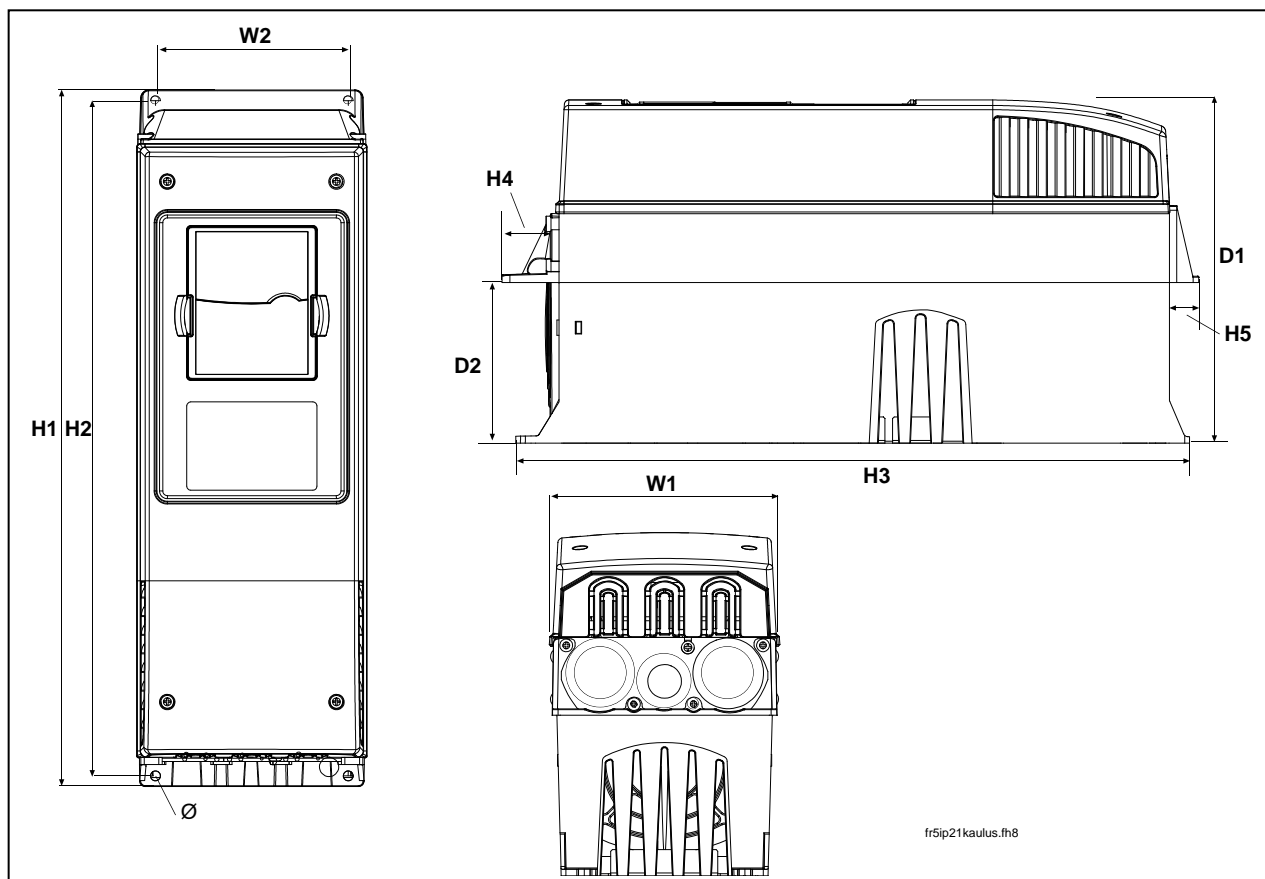


Slika 5-1. Dimenzije Vacon NX_

Tip	Dimenzije [mm]								
	W1	W2	H1	H2	H3	D1	Ø	E1Ø	E2Ø*
0004-0012 NXS2 0003-0012 NX_5	128	100	327	313	292	190	7	3 x 28,3	
0017-0031 NXS2 0016-0031 NX_5	144	100	419	406	391	214	7	2 x 37	1 x 28,3
0048-0061 NXS2 0038-0061 NX_5 0004-0034 NX_6	195	148	558	541	519	237	9	3 x 37	
0075-0114 NXS2 0072-0105 NX_5 0041-0052 NX_6	237	190	630	614	591	257	9	3 x 47	
0140-0205 NXS2 0140-0205 NX_5 0062-0100 NX_6	289	255	759	732	721	344	9	3 x 59	

Tabela 5-1. Dimenzije za različne tipe frekvenčnih pretvornikov

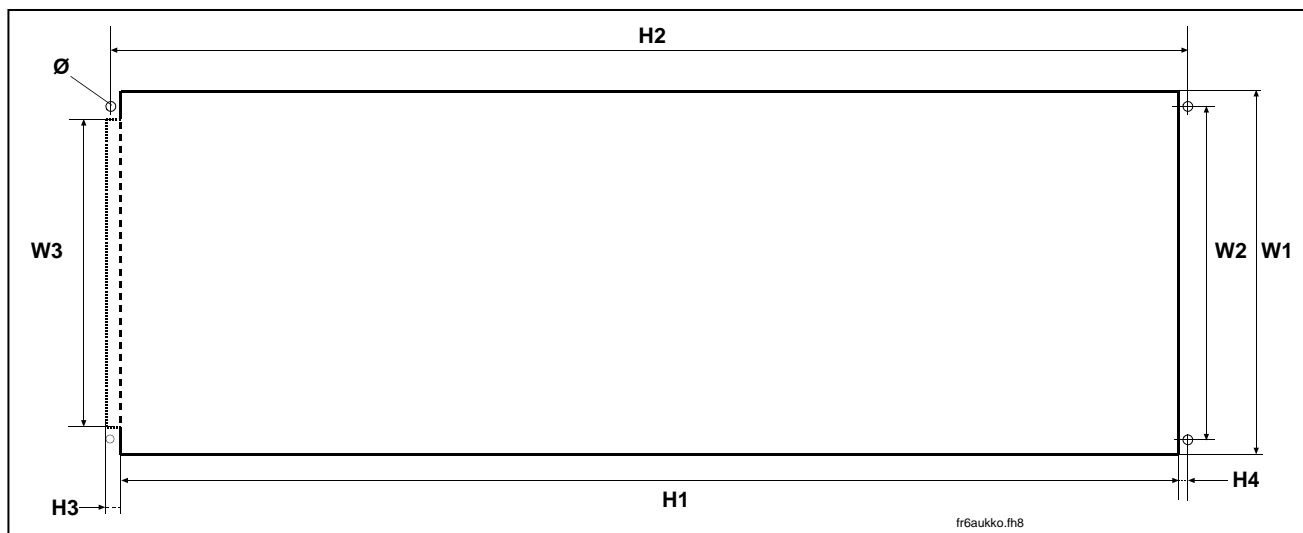
* = samo FR5



Slika 5-2. Dimenzije Vacon NX_, FR4 to FR6; stenska pritrditev

Tip	Dimenzije [mm]									
	W1	W2	H1	H2	H3	H4	H5	D1	D2	Ø
0004-0012 NXS2 0003-0012 NX_5	128	113	337	325	327	30	22	190	77	7
0017-0031 NXS2 0016-0031 NX_5	144	120	434	420	419	36	18	214	100	7
0048-0061 NXS2 0038-0061 NX_5 0004-0034 NX_6	195	170	560	549	558	30	20	237	106	6.5

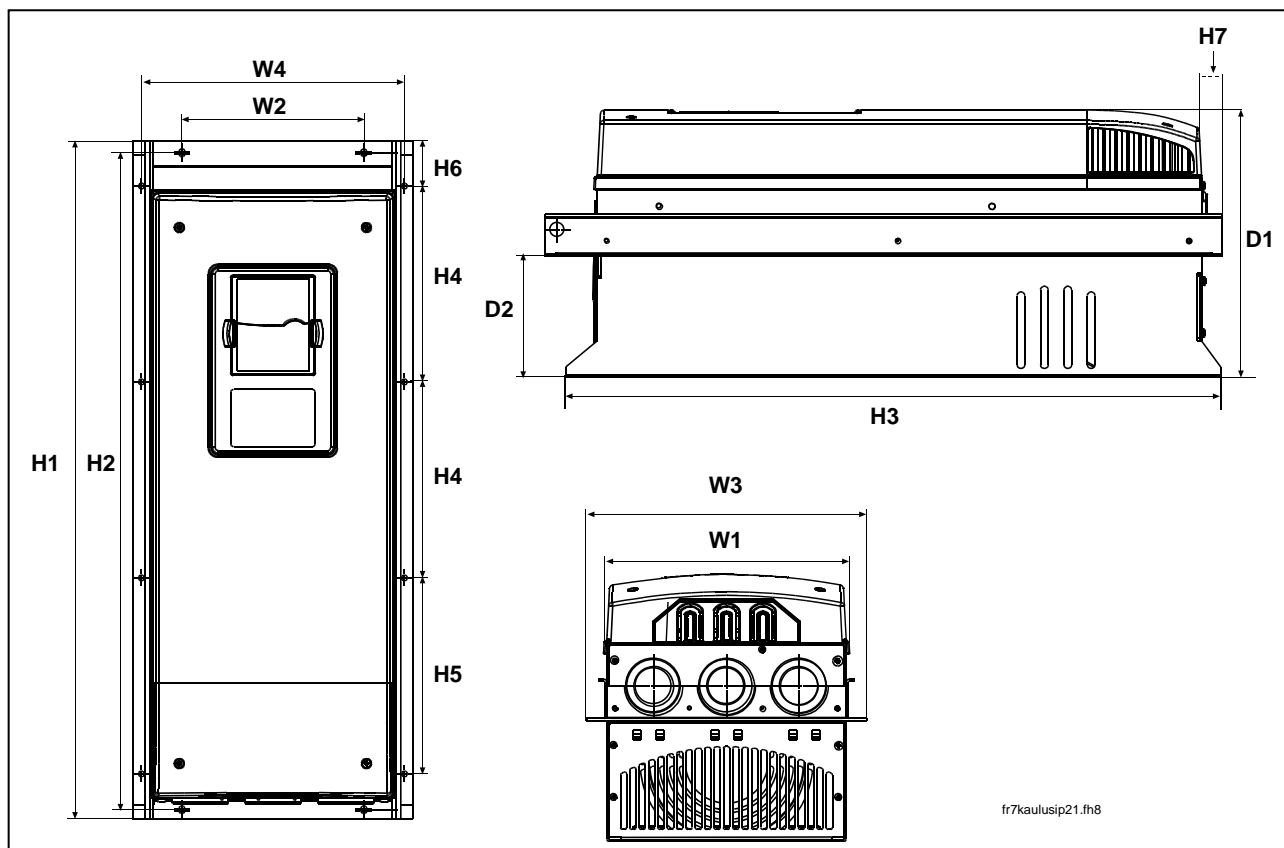
Tabela 5-2. Dimenzije za različne tipe frekvenčnikov velikosti FR4-FR6; stenska pritrditev



Slika 5-3. Potreben prostor za stensko vgradnjo, FR4 to FR6

Tip	Dimenzije [mm]							
	W1	W2	W3	H1	H2	H3	H4	Ø
0004—0012 NXS2 0003—0012 NX_5	123	113	-	315	325	-	5	6.5
0017—0031 NXS2 0016—0031 NX_5	135	120	-	410	420	-	5	6.5
0048—0061 NXS2 0038—0061 NX_5 0004—0034 NX_6	185	170	157	539	549	7	5	6.5

Tabela 5-3. Dimenzije za prostor za stensko vgradnjo, FR4 to FR6

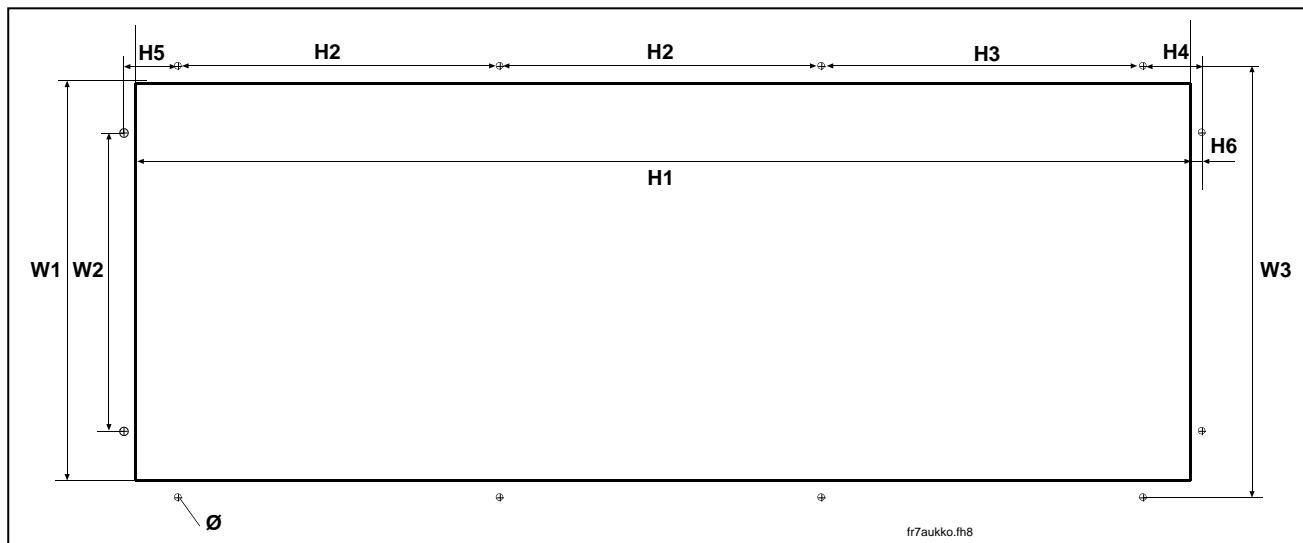


Slika 5-4. Vacon NX_ dimenzije, FR7 in FR8, stenska pritrditev

Tip	Dimenzije [mm]													
	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	D1	D2	∅
0075-0114 NXS2 0072-0105 NX_5 0041-0052 NX_6	237	175	270	253	652	632	630	188.5	188.5	23	20	257	117	5.5
0140-0205 NXS2 0140-0205 NX_5 0062-0100 NX_6	289	-	355	330	832*	-	759	258	265	43	57	344	110	9

Tabela 5-4. Dimenzije za različne tipe frekvenčnikov velikosti FR7 in FR8; stenska pritrditev

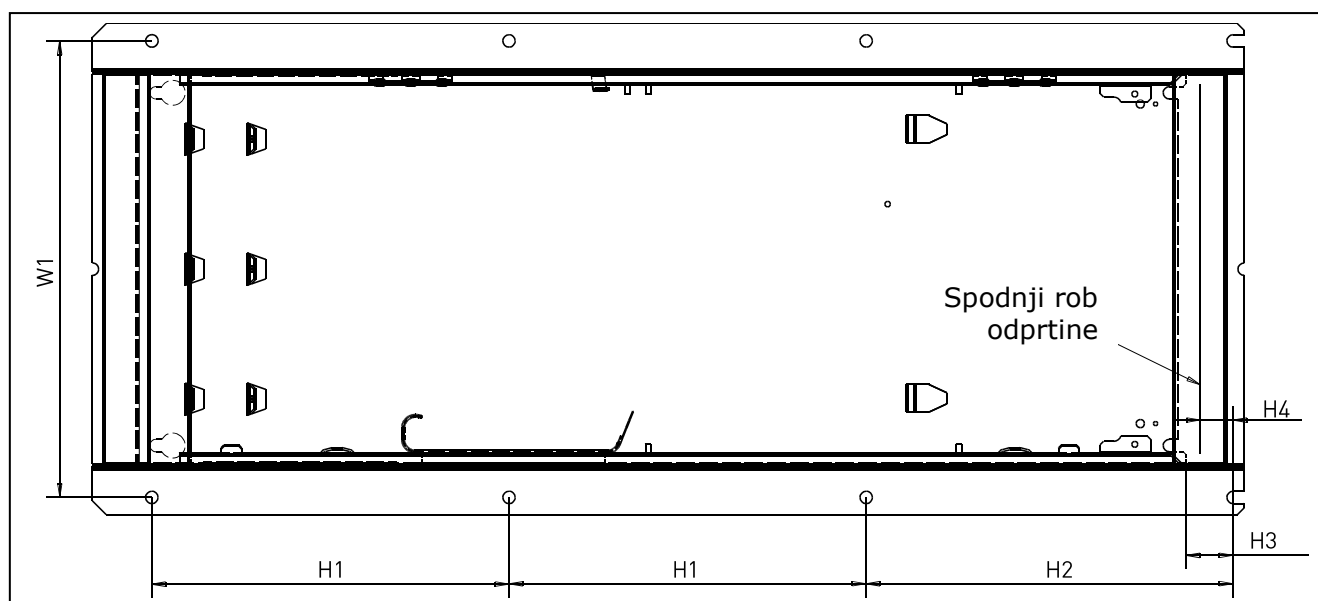
*Priklopno ohišje za zaviralni upor(202.5 mm) ni vključeno, glej stran 62.



Slika 5-5. Odprtina potrebna za montažo velikosti FR7

Tip	Dimenzije [mm]									
	W1	W2	W3	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Ø
0075—0114 NXS2										
0072—0105 NX_5	233	175	253	619	188.5	188.5	34.5	32	7	5.5
0041—0052 NX_6										

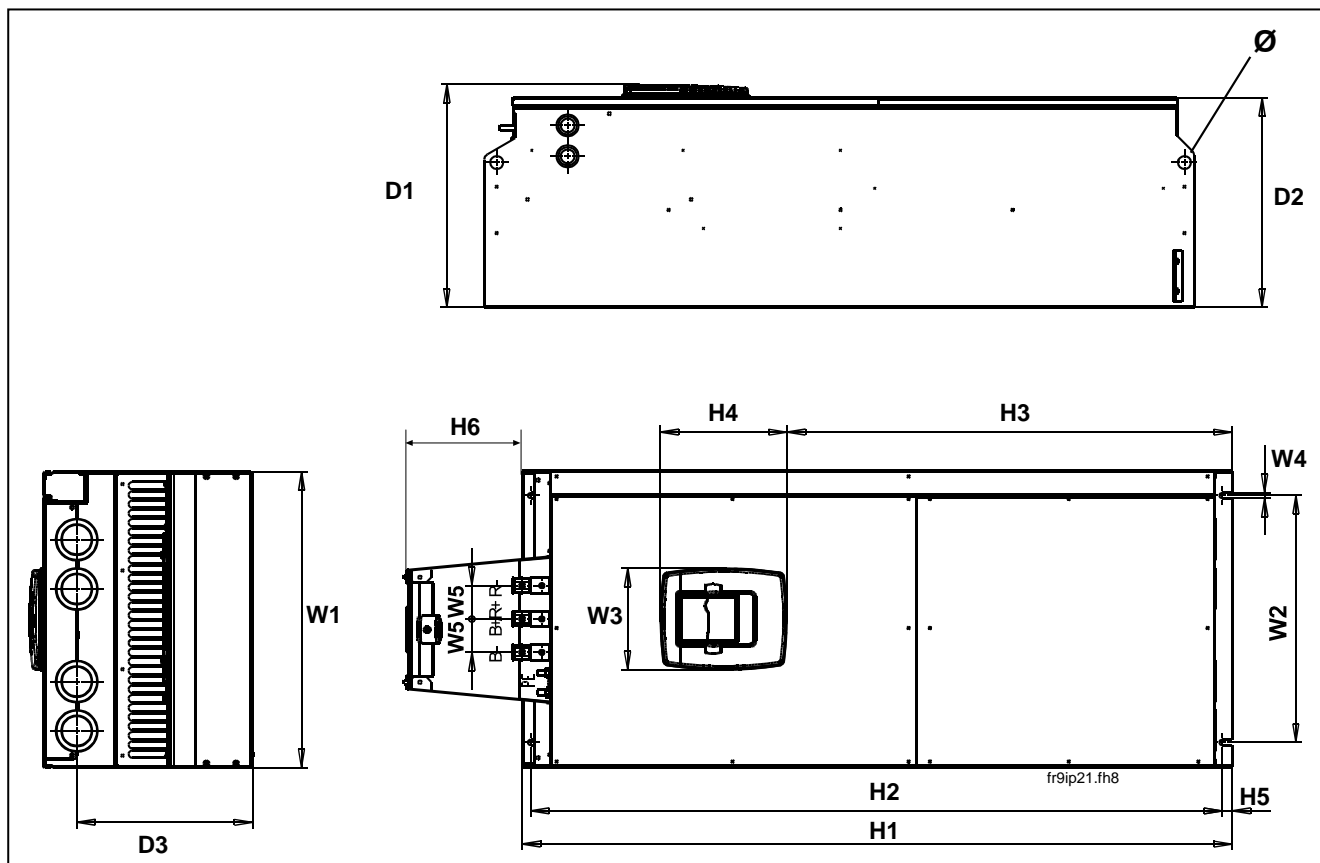
Tabela 5-5. Dimenzije za montažo frekvenčnikov velikosti FR7



Slika 5-6. Odprtina potrebna za montažo velikosti FR8

Tip	Dimenzije [mm]					
	W1	H1	H2	H3	H4	Ø
0140—0205 NXS2						
0140—0205 NX_5	330	258	265	34	24	9
0062—0100 NX_6						

Tabela 5-6. Dimenzije za montažo frekvenčnikov velikosti FR8

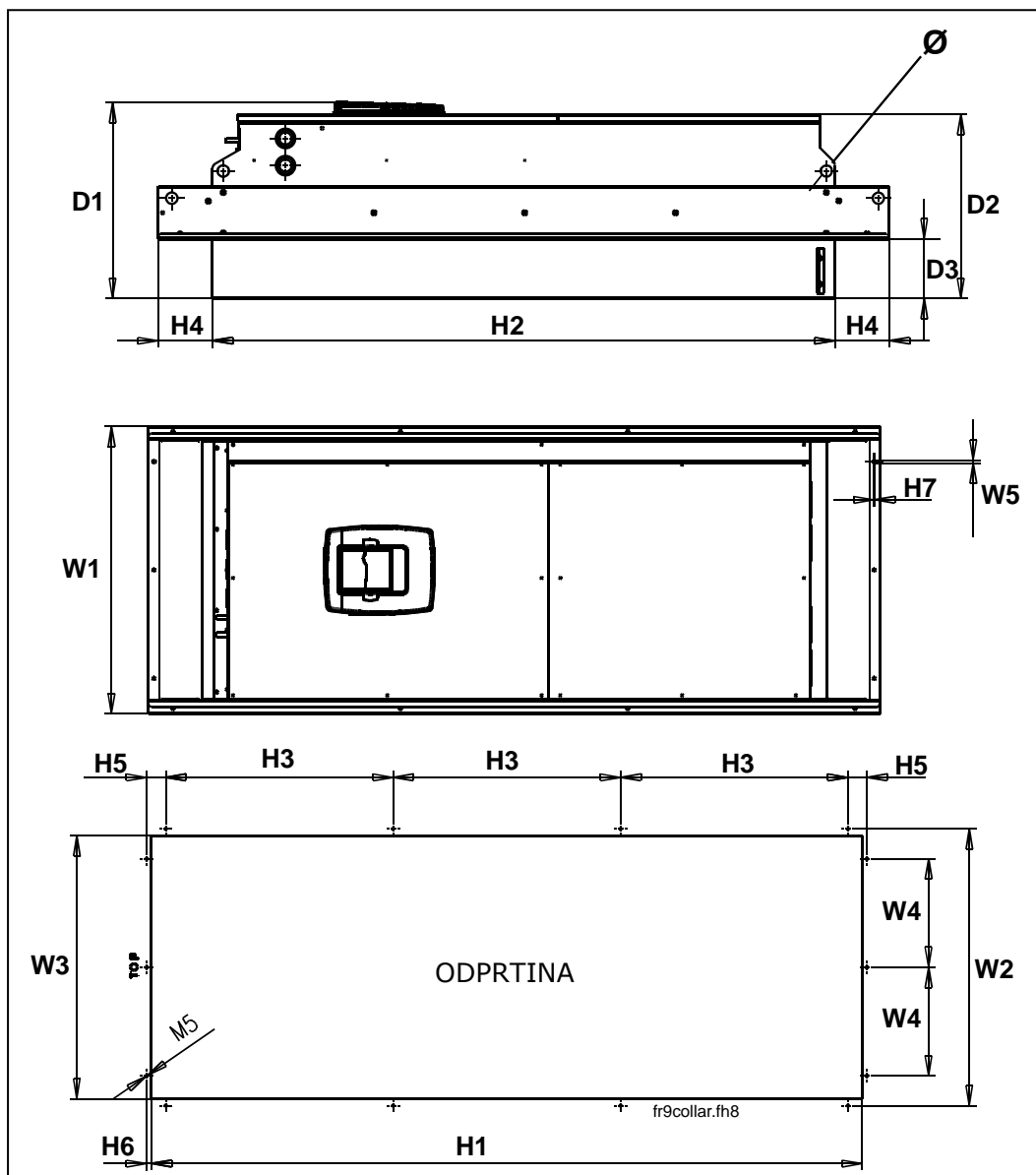


Slika 5-7. Vacon NX_ dimenzije, FR9, stenska pritrditev

Tip	Dimenzije [mm]														
	W1	W2	W3	W4	W5	H1	H2	H3	H4	H5	H6	D1	D2	D3	Ø
0261-0300 NXS2															
0261-0300 NX_5	480	400	165	9	54	1150*	1120	721	205	16	188	362	340	285	21
0125-0208 NX_6															

Tabela 5-7. Dimenzije Vacon NX_, FR9

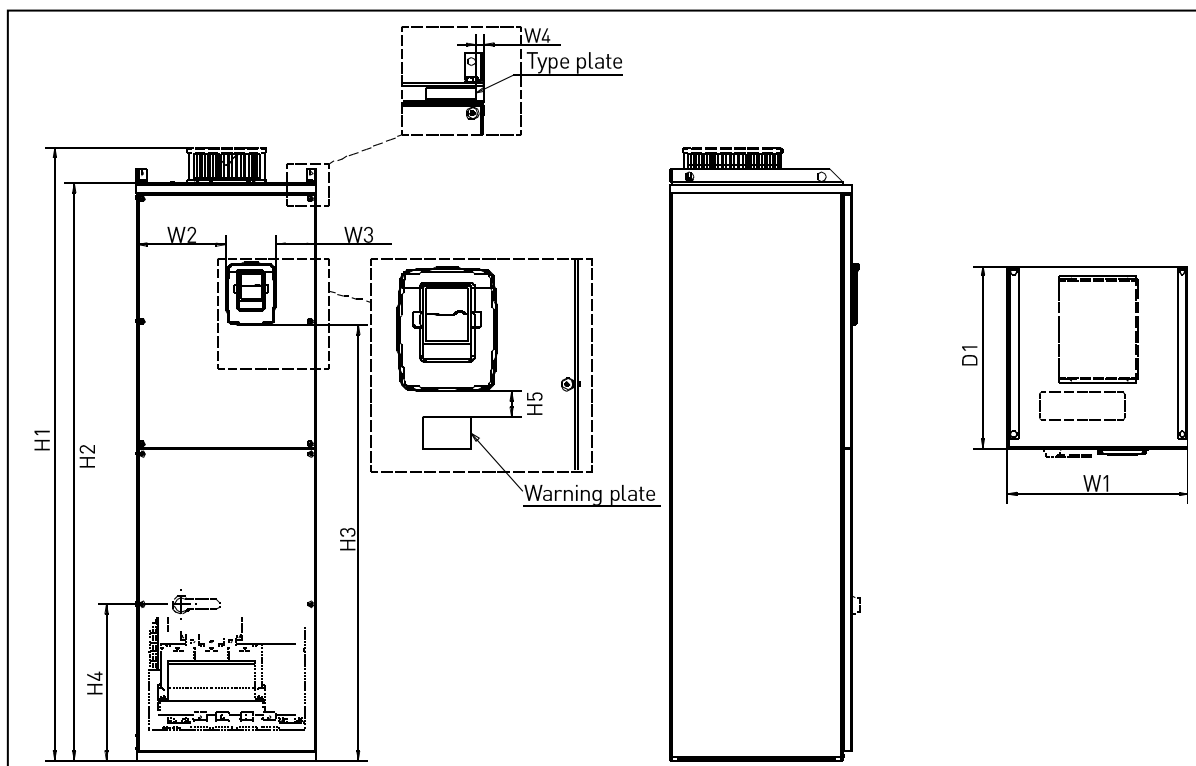
* Priklopno ohišje(H6) za zaviralni upor ni vključeno, glej stran 62.



Slika 5-8. Vacon NX_ dimenzije. FR9 stenska pritrditev

Tip	Dimenzije [mm]															
	W1	W2	W3	W4	W5	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	D1	D2	D3	Ø
0261-0300 NXS2																
0261-0300 NX_5	530	510	485	200	5.5	1312	1150	420	100	35	9	2	362	340	109	21
0125-0208 NX_6																

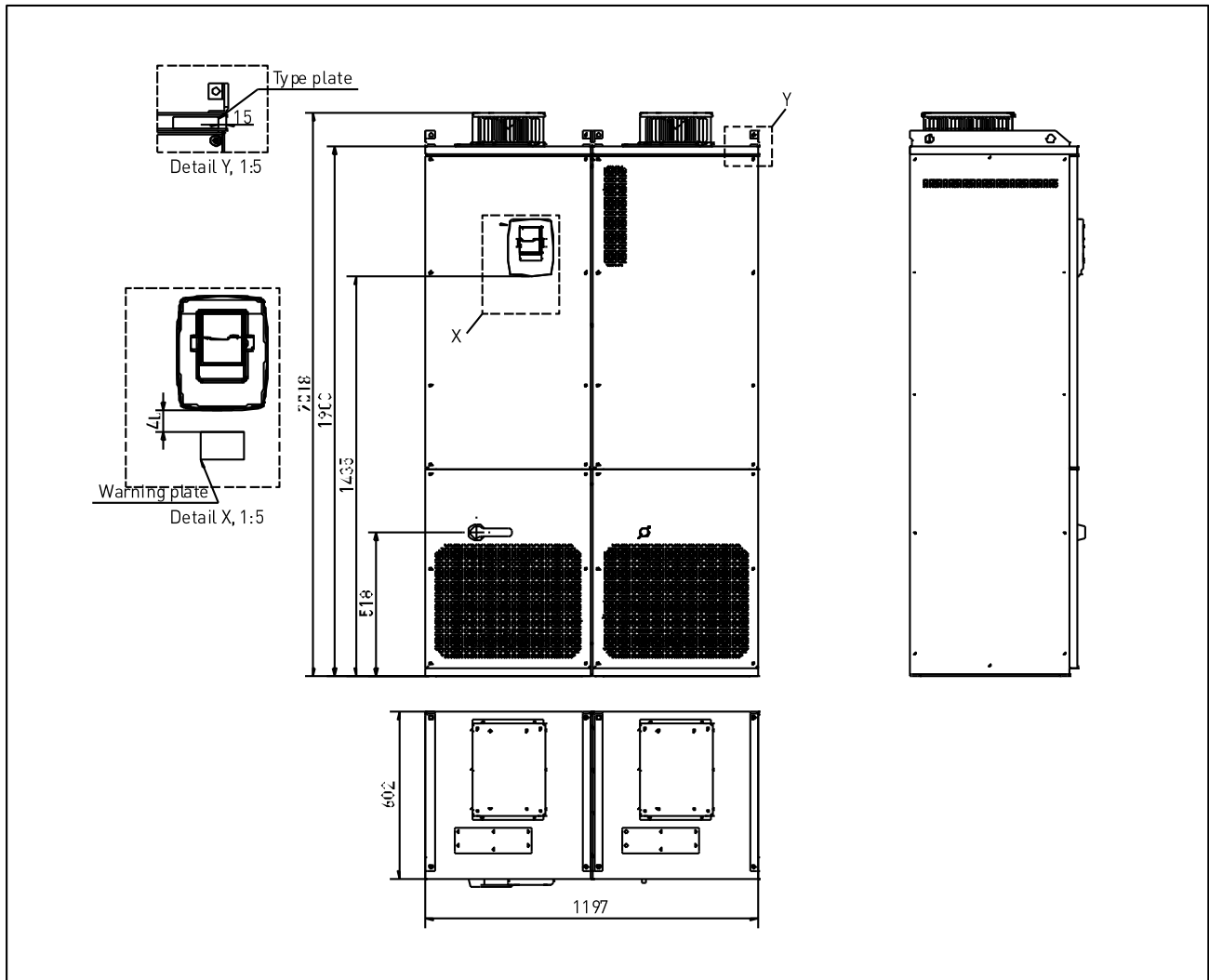
Tabela 5-8. Vacon NX_ dimenzije FR9



Slika 5-9. Vacon NX_ dimenzije, FR10 in FR11 (samostoječe enote)

Tip	Dimenzije [mm]									
	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	H5	D1
0385...0520 NX_5	595	291	131	15	2018	1900	1435	512	40	602
0261...0416 NX_6										
0590...0730 NX_5	794	390	230	15	2018	1900	1435	512	40	602
0460...0590 NX_6										

Tabela 5-9. Vacon NX_ dimenzije, FR10 ni FR11 (samostoječe enote)



Slika 5-10. Vacon NXP dimenzije, FR12 (samostoječa enota)

5.2 Hlajenje

Okoli pretvornika je potrebno pustiti dovolj prostora za učinkovito prezračevanje (kroženje zraka), hlajenje ter vzdrževanje. V nadaljevanju so v tabelah navedene zahtevane dimenzije prostora okoli pretvornika.

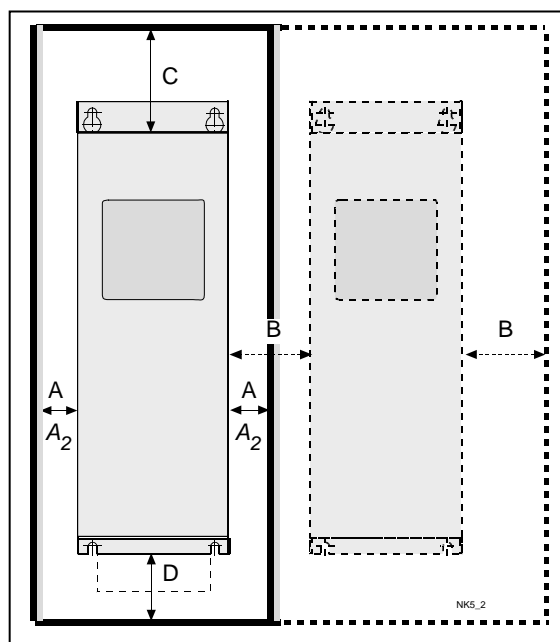
V primeru vertikalne montaže (pretvorniki eden nad drugim) je med njimi potrebno pustiti (C+D) prostora (glej spodnjo sliko). Izpihovani zrak za hlajenje spodnjega pretvornika mora biti usmerjen tako, da ga ne zajame zgornji pretvornik za svoje hlajenje).

Za učinkovito hlajenje je zahtevana predpisana količina zraka (glej spodaj) primerne temperature, ki ne sme preseči največje dovoljene temperature okolice med obratovanjem (glej tabelo 4-7).

5.2.1 FR4 do FR9

Tip	Dimenzije [mm]				
	A	A ₂	B	C	D
0004–0012 NXS2 0003–0012 NX_5	20		20	100	50
0017–0031 NXS2 0016–0031 NX_5	20		20	120	60
0048–0061 NXS2 0038–0061 NX_5 0004–0034 NX_6	30		20	160	80
0075–0114 NXS2 0072–0105 NX_5 0041–0052 NX_6	80		80	300	100
0140–0205 NXS2 0140–0205 NX_5 0062–0100 NX_6	80	150	80	300	200
0261–0300 NXS2 0261–0300 NX_5 0125–0208 NX_6	50		80	400	250 (350* *)

Tabela 5-10. Dimenzije montažnega prostora



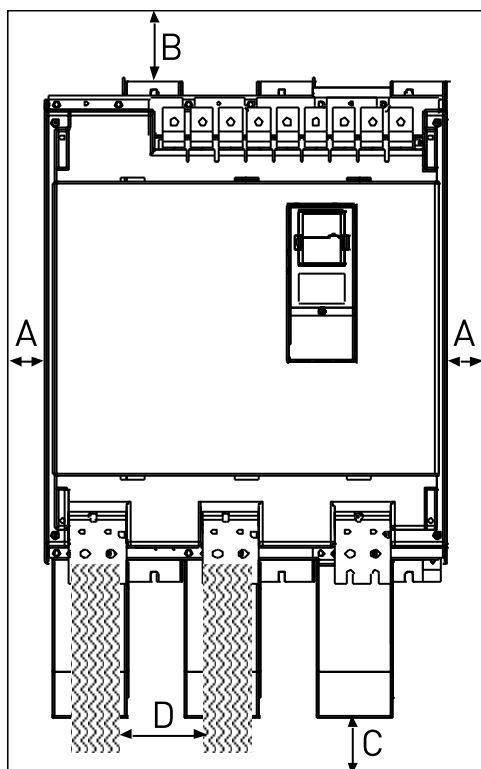
Slika 5-11. Prostor za montažo

- A** = prostor okoli frekvenčnega pretvornika (glej tudi A₂ in B)
- A₂** = prostor ob straneh pretvornika za menjavo ventilatorja brez odklopa motorskih kablov
- **** = minimalna razdalja potrebna za menjavo ventilatorja
- B** = razdalja med pretvornikoma ali razdalja do stene omare
- C** = prostor nad pretvornikom
- D** = prostor pod pretvornikom

Tip	Potrebna količina hladilnega zraka [m ³ /h)
0004–0012 NXS2 0003–0012 NX_5	70
0017–0031 NXS2 0016–0031 NX_5 0004–0013 NX_6	190
0048–0061 NXS2 0038–0061 NX_5 0018–0034 NX_6	190
0075–0114 NXS2 0072–0105 NX_5 0041–0052 NX_6	425
0140–0205 NXS2 0140–0205 NX_5 0062–0100 NX_6	650
0261–0300 NXS2 0261–0300 NX_5 0125–0208 NX_6	1300

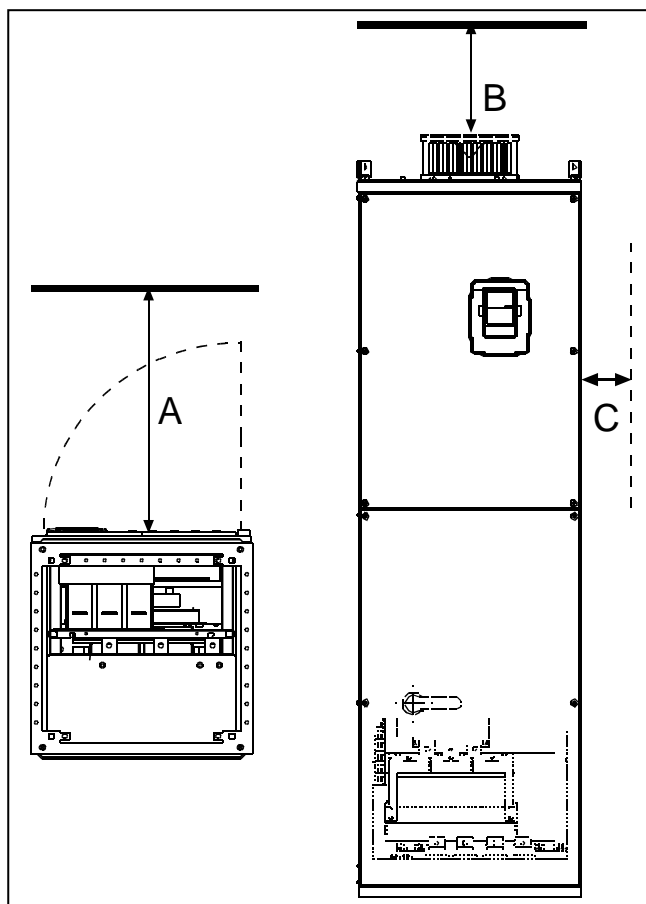
Tabela 5-11. Zahtevana količina hladilnega zraka

5.2.2 Prostostoječe enote (FR10 do FR12)



Tip	Dimenzije [mm]			
	A	B	C	D
0385–0520 NX_5 0261–0416 NX_6	50	100		
0590–0730 NX_5 0460–0590 NX_6	50	100	70	150
0820–1030 NX_5 0650–0820 NX_6	50	100		

- A** = Minimalna razdalja med frekvenčnikom in steno ali sosednjo enoto
B = Minimalna razdalja nad kabinetom
C = Prosti prostor pod kabinetom
D = Minimalna razdalja med napajalnimi kabli

**Dimenzije montažnega prostora**

[mm]		
A	B	C
800	200	20

Tabela 5-12. Dimenzije montažnega prostora

Tip	Zahtevana količina hlad.zraka [m ³ /h)
0385—0520 5	2600
0261—0416 6	
0650—0730 5	3900
0460—0590 6	
0820—1030 5	5200
0650—0820 6	

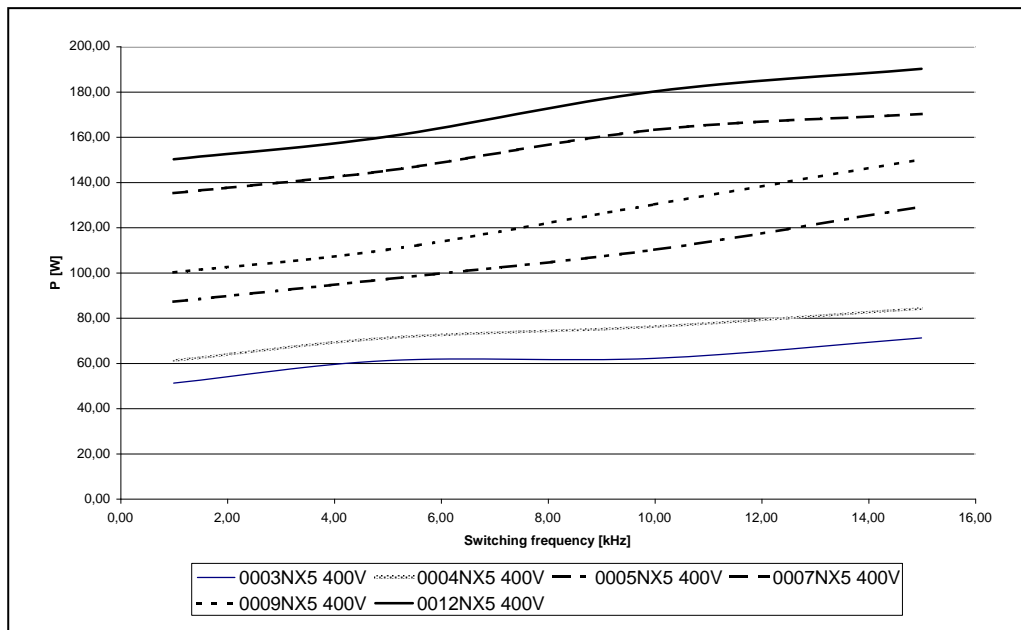
Tabela 5-13. Zahtevana količina hlad. zraka

Slika 5-12. Prostor montaže kabineta

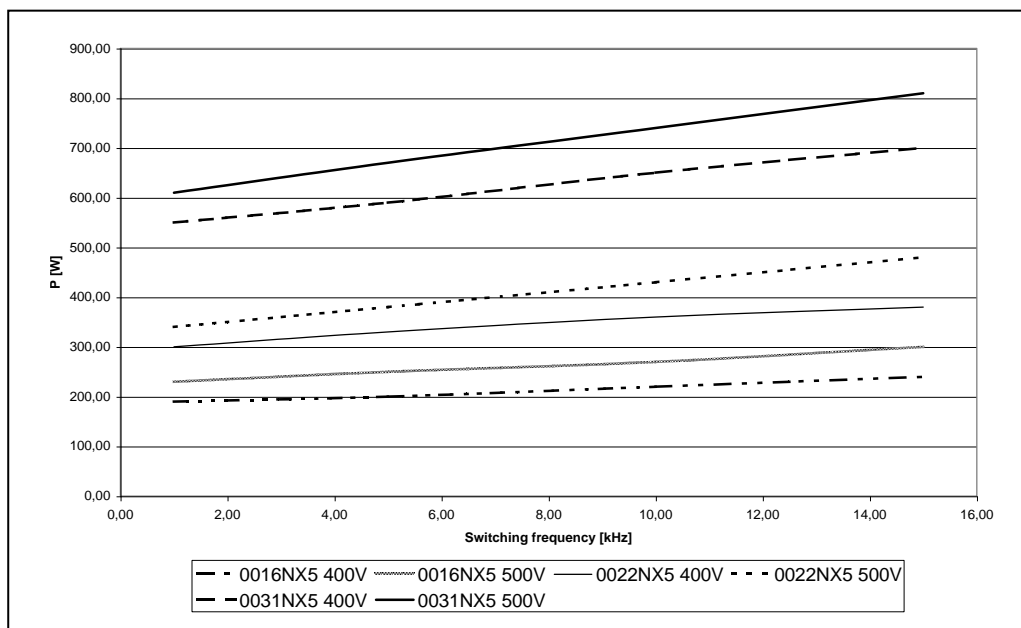
5.3 Izgube moči

5.3.1 Izguba moči v odvisnosti od frekvence razsmernika (stikalne frekvence)

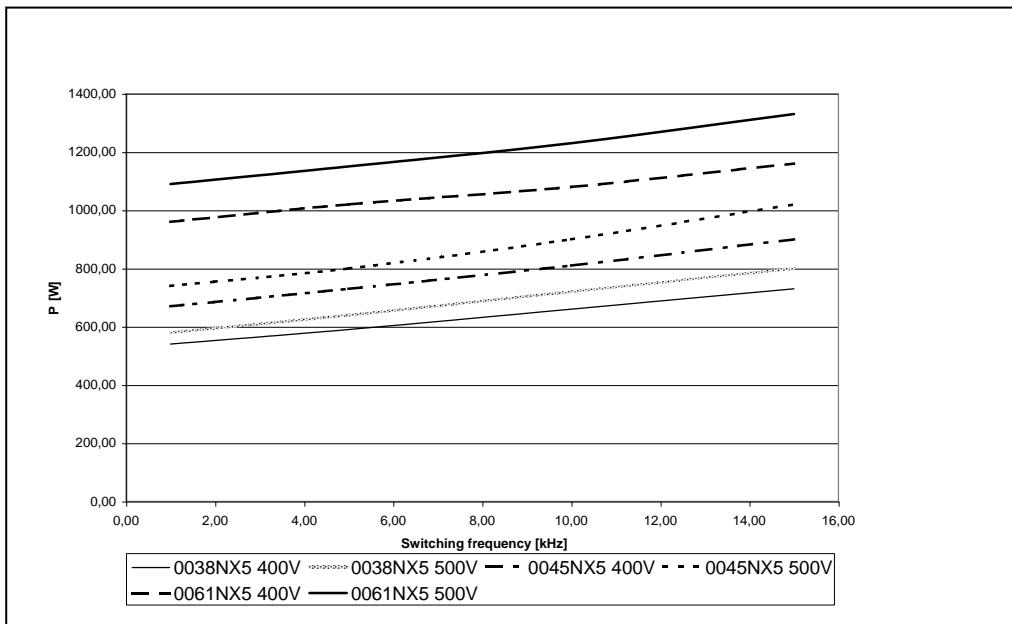
V kolikor upravljavec frekvenčnega pretvornika zviša frekvenco razsmernika (angl. Switching Frequency [kHz]) – najpogosteje je razlog za to je namen zmanjšati hrup motorja, to neobhodno vpliva na izgubo moči (P [W]) ter zahteve povezane s hlajenjem skladno s spodaj prikazanimi grafi.



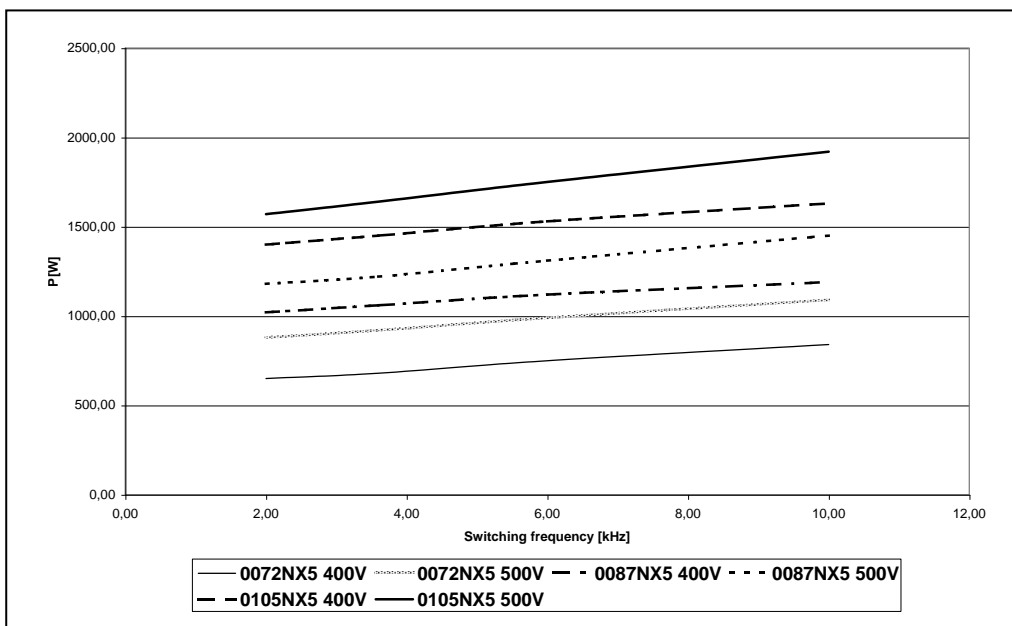
Slika 5-13. Izguba moči v odvisnost od stikalne frekvence; NX_5 0003...0012



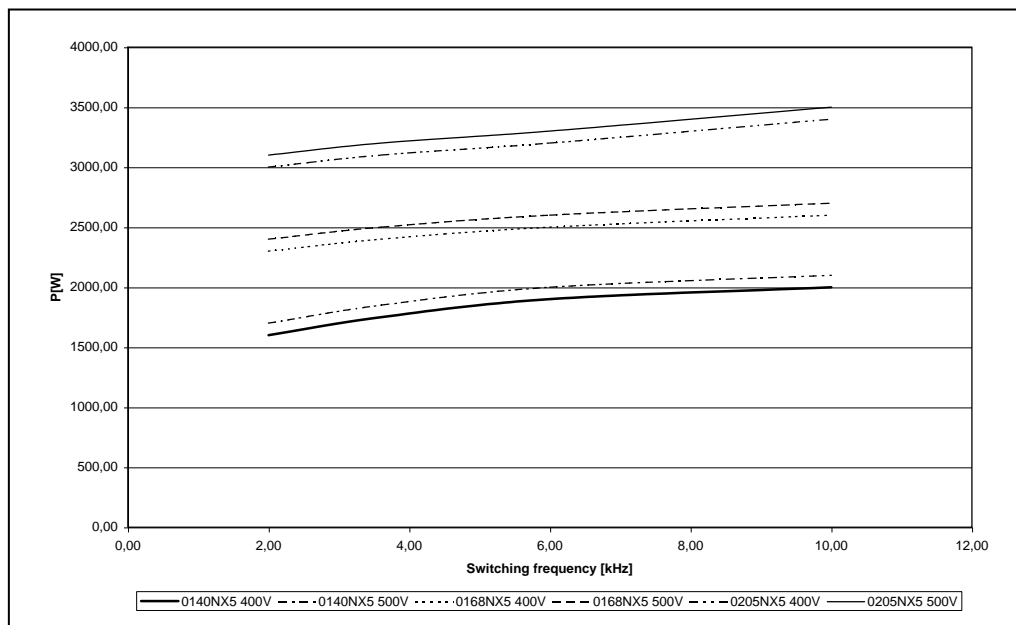
Slika 5-14. Izguba moči v odvisnost od stikalne frekvence; NX_5 0016...0031



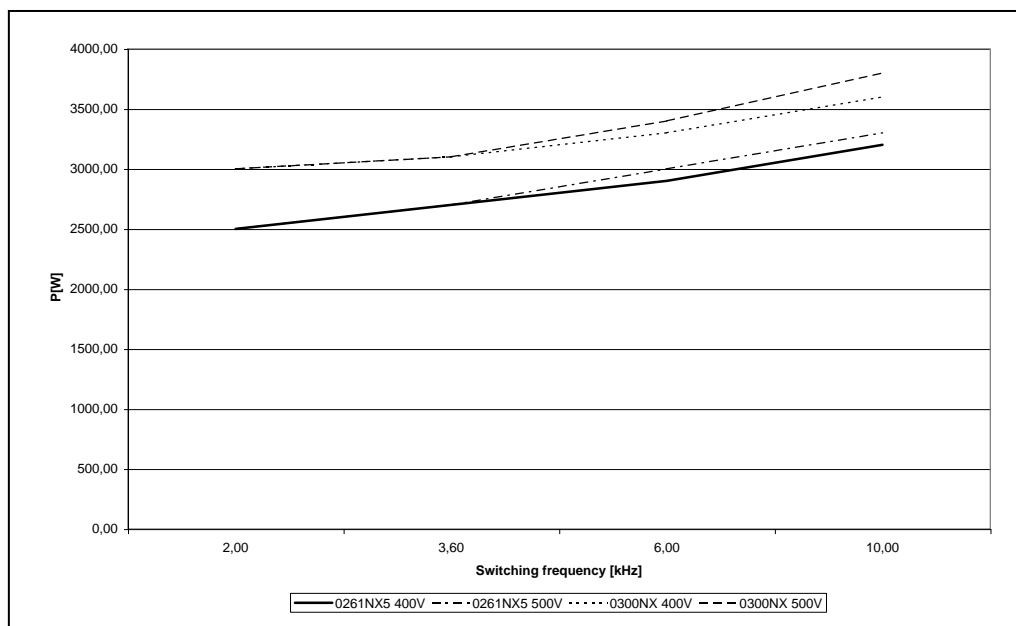
Slika 5-15. Izguba moči v odvisnost od stikalne frekvence; NX_5 0038...0061



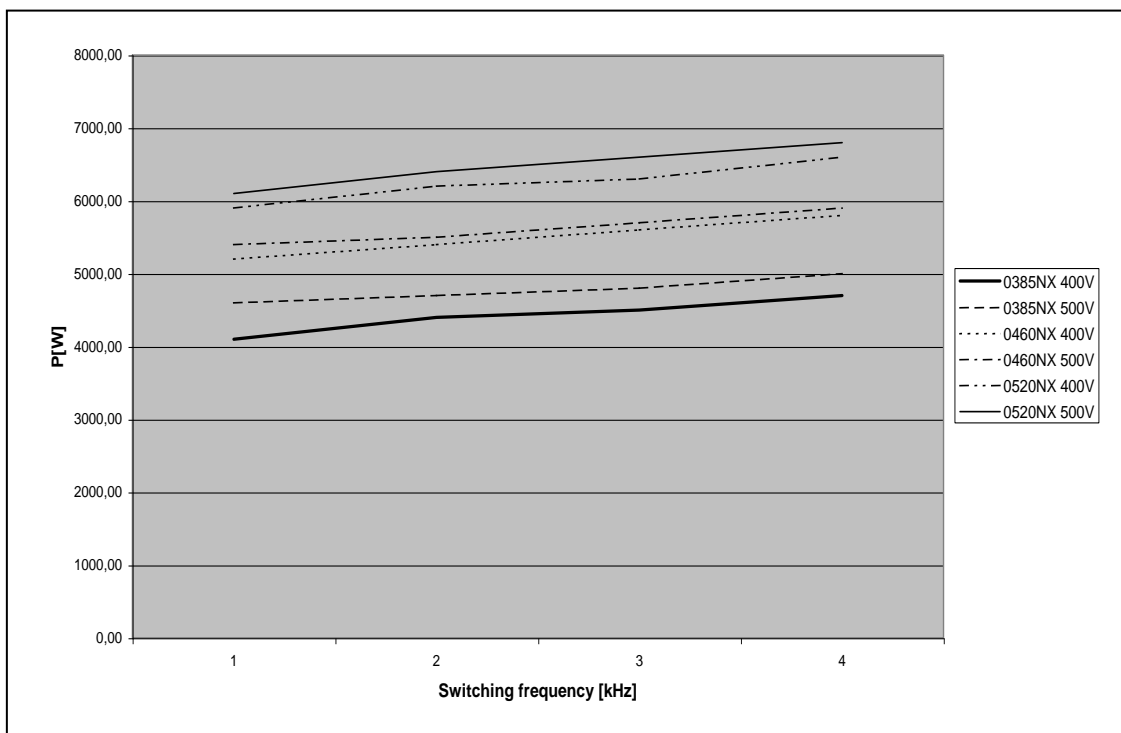
Slika 5-16. Izguba moči v odvisnost od stikalne frekvence; NX_5 0072...0105



Slika 5-17. Izguba moči v odvisnost od stikalne frekvence; NX_5 0140...0205



Slika 5-18. Izguba moči v odvisnost od stikalne frekvence; NX_5 0261...0300



Slika 5-19. Izguba moči v odvisnost od stikalne frekvence; NX_5 0385...0520

6. OŽIČENJE IN PRIKLJUČITEV

6.1 Močnostna enota

6.1.1 Priključitev napajanja

6.1.1.1 Napajalni in motorski kabli

Napajalne kable se priključi na sponke **L1**, **L2** in **L3**, motorske kable se priključi na sponke U, V in W. Za doseganje predpisanih stopenj EMC zaščite je potrebno na obeh koncih motorskega kabla uporabiti kovinsko ploščico z izrezom za kable. Priporočila so navedena v tabeli 6-1.

Potrebno je uporabiti kable s toplotno upornostjo najmanj +70°C. Kabli in varovalke morajo biti dimenzionirani v skladu z nazivnim IZHODNIM tokom, kateri je naveden na ploščici motorja. Takšno dimenzioniranje je priporočljivo zato, ker vhodni tok nikoli signifikantno ne preseže izhodnega toka. Napeljava/namestitev kablov skladno z UL standardi je predstavljena v poglavju 6.1.6.

V tabelah 6-2 in 6-3 so navedene najmanjše dimenzije kablov (Cu) in odgovarjajoče velikosti varovalk. Priporočeni so naslednji tipi varovalk: gG/gL (za FR4-FR9), glej tabeli 6-2 in 6-3.

V kolikor je motorska temperaturna zaščita uporabljena v smislu preobremenitvene zaščite, je potrebno izbrati za to primerne motorske kable. V kolikor so uporabljeni 3 ali več kablov (vzporedno) – v primeru večjih enot, je potrebno zaščito pred preobremenitvijo uporabiti za vsak kabel posebej.

Ta navodila so namenjena uporabi enega samega motorja v povezavi z enim samim frekvenčnim pretvornikom. V primeru drugačne aplikacije kontaktirajte tovarno za podrobnejša navodila.

Tip kabla	1' okolje		2' okolje	Razred T	Razred N
	Razred C in H		Razred L		
	Neomejeno	Omejeno			
Napajalni	1		1	1	1
Motorski	3*		2	2	2
Krmilni	4		4	4	4

Tabela 6-1. Zahtevani tipi kablov za zadovoljitev standardom

Za definicije EMC razredov glej poglavje 2.2.3.

- 1 = Močnostni kabel, namenjen uporabi v primeru fiksne vgradnje in specifične napajalne napetosti. Oklopljen kabel ni potreben (NKCABLES/MCMK ali podobno).
- 2 = Simetričen močnostni kabel, opremljen s koncentrično zaščitno žico, namenjen za specifične napajalne napetosti (NKCABLES/MCMK ali podobno).
- 3 = Simetričen močnostni kabel, opremljen s kompaktnim nizko-impedančnim opletom, namenjen za specifične napajalne napetosti (NKCABLES/MCCMK, SAB/ÖZCUY-J ali podobno).
- * = za dosego razredov C in H je zahtevana 360o ozemljitev oklopa/opleta kablov (na obeh koncih).
- 4 = Kabel opremljen s kompaktnim nizko impedančnim opletom (NKCABLES/jamak, SAB/ÖZCuY-O ali podobno).

Opomba: EMC zahteve so izpolnjene le ob tovarniško nastavljenih stikalnih frekvencah.

6.1.1.2 *DC napajanje in zaviralni upor*

Frekvenčni pretvorniki Vacon so opremljeni s sponkami za DC napajanje in priklop zunanlega zaviralnega upora. Sponke so označene z "B-", "B+/R+" in "R-". DC zbiralko (angl. DC bus) se priklopi na sponki "B-" in "B+", zaviralni upor pa na "R+" in "R-". Za pretvornike velikosti nad FR8 so sponke za priklop DC opcija.

6.1.1.3 *Krmilni kabl*

Za informacije o krmilnih kablkih glej poglavje 6.2.1.1 in Tabela 6-1.

6.1.1.4 *Velikosti kablov in varovalk, NX_2 in NX_5, FR4 do FR9*

Spodnja tabela prikazuje priporočene (tipične) dimenzije in tipe kablov, katere se lahko uporabi za navedene frekvenčne pretvornike. Dokončna izbira kablov naj temelji na lokalno veljavnih predpisih, pogojih vgradnje in specifikacijah uporabljenih kablov.

					Glavne sponke [mm ²]	Ozemljitvene sponke [mm ²]
FR4	NX0004 2—0008 2 NX0003 5—0009 5	3—8 3—9	10	3*1.5+1.5	1—4	1—4
	NX0011 2—0012 2 NX0012 5	11—12 12	16	3*2.5+2.5	1—4	1—4
FR5	NX0017 2 NX0016 5	17 16	20	3*4+4	1—10	1—10
	NX0025 2 NX0022 5	25 22	25	3*6+6	1—10	1—10
	NX0031 2 NX0031 5	32 31	35	3*10+10	1—10	1—10
	NX0048 2 NX0038 5—0045 5	48 38—45	50	3*10+10	2.5—50 Cu 6—50 Al	2.5—35
FR6	NX0061 2 NX0061 5	61	63	3*16+16	2.5—50 Cu 6—50 Al	2.5—35
	NX0075 2 NX0072 5	75 72	80	3*25+16	2.5—50 Cu 6—50 Al	6—70
	NX0088 2 NX0087 5	88 87	100	3*35+16	2.5—50 Cu 6—50 Al	6—70
	NX0114 2 NX0105 5	114 105	125	3*50+25	2.5—50 Cu 6—50 Al	6—70
	NX0140 2 NX0140 5	140	160	3*70+35	25—95 Cu/Al	25—95
FR7	NX0170 2 NX0168 5	168	200	3*95+50	95—185 Cu/Al	25—95
	NX0205 2 NX0205 5	205	250	3*150+70	95—185 Cu/Al	25—95
	NX0261 2 NX0261 5	261	315	3*185+95 or 2*(3*120+70)	95—185 Cu/Al 2	5—95
FR8	NX0300 2 NX0300 5	300	315	2*(3*120+70)	95—185 Cu/Al 2	5—95

Tabela 6-2. Velikost kablov in varovalk za Vacon NXS2 in NX_5 (FR4 do FR9)

Glej poglavje 1.3.

6.1.1.5 *Velikosti kablov in varovalk, NX_6, FR6 to FR9*

Spodnja tabela prikazuje priporočene (tipične) dimenzije in tipe kablov, katere se lahko uporabi za navedene frekvenčne pretvornike. Dokončna izbira kablov naj temelji na lokalno veljavnih predpisih, pogojih vgradnje in specifikacijah uporabljenih kablov.

Velikost	Tip	I_L [A]	Varovalka [A]	Napaj. in motorski kabli Cu [mm ²]	Velikosti sponk	
FR6	NX0004 6–0007 6	3–7	10	3*2.5+2.5	2.5–50 Cu 6–50 Al	2.5–35
	NX0010 6–0013 6	10-13	16	3*2.5+2.5	2.5–50 Cu 6–50 Al	2.5–35
	NX0018 6	18	20	3*4+4	2.5–50 Cu 6–50 Al	2.5–35
	NX0022 6	22	25	3*6+6	2.5–50 Cu 6–50 Al	2.5–35
	NX0027 6–0034 6	27-34	35	3*10+10	2.5–50 Cu 6–50 Al	2.5–35
FR7	NX0041 6	41	50	3*10+10	2.5–50 Cu 6–50 Al	6–50
	NX0052 6	52	63	3*16+16	2.5–50 Cu 6–50 Al	6–50
FR8	NX0062–0080 6	62–80	80	3*25+16	25–95 Cu/Al	25–95
	NX0100 6	100	100	3*35+16		
FR9	NX0125–NX0144 6	125-144	160	3*95+50	95-185 Cu/Al2	5–95
	NX0170 6	170	200			
	NX0208 6	208	250			

Tabela 6-3. Velikost kablov in varovalk za Vacon NX_6 (FR6 to FR9)

Glej poglavje 1.3.

6.1.1.6 Velikost kablov in varovalk, NX_5, FR10 do FR12

Spodnja tabela prikazuje priporočene (tipične) dimenzije in tipe kablov, katere se lahko uporabi za navedene frekvenčne pretvornike. Dokončna izbira kablov naj temelji na lokalno veljavnih predpisih, pogojih vgradnje in specifikacijah uporabljenih kablov.

Velikost	Tip	I_L [A]	Varovalka [A]	Napaj. in motorski kabli Cu [mm ²]	Št. Napajalnih kablov	Št. Motorskih kablov
FR10	NX0385 5	385	400 (3 kos)	Cu: 2*(3*120+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Sodo/Liho	Sodo/Liho
	NX0460 5	460	500 (3 kos)	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*240Al+72Cu)	Sodo/Liho	Sodo/Liho
	NX0520 5	520	630 (3 kos)	Cu: 2*(3*185+95) Al: 2*(3*300Al+88Cu)	Sodo/Liho	Sodo/Liho
FR11	NX0590 5	590	315 (6 kos)	Cu: 2*(3*240+120) Al: 4*(3*120Al+41Cu)	Sodo	Sodo/Liho
	NX0650 5	650	400 (6 kos)	Cu: 4*(3*95+50) Al: 4*(3*150Al+41Cu)	Sodo	Sodo/Liho
	NX0730 5	730	400 (6 kos)	Cu: 4*(3*120+70) Al: 4*(3*185Al+57Cu)	Sodo	Sodo/Liho
FR12	NX0820 5	820	500 (6 kos)	Cu: 4*(3*150+70) Al: 4*(3*185Al+57Cu)	Sodo	Sodo
	NX0920 5	920	500 (6 kos)	Cu: 4*(3*150+70) Al: 4*(3*240Al+72Cu)	Sodo	Sodo
	NX1030 5	1030	630 (6 kos)	Cu: 4*(3*185+95) Al: 4*(3*300Al+88Cu)	Sodo	Sodo

Tabela 6-4. Velikost kablov in varovalk Vacon NX_5 (FR10 to FR12)

6.1.1.7 Velikost kablov in varovalk, NX_6, FR10 do FR12

Spodnja tabela prikazuje priporočene (tipične) dimenzije in tipe kablov, katere se lahko uporabi za navedene frekvenčne pretvornike. Dokončna izbira kablov naj temelji na lokalno veljavnih predpisih, pogojih vgradnje in specifikacijah uporabljenih kablov.

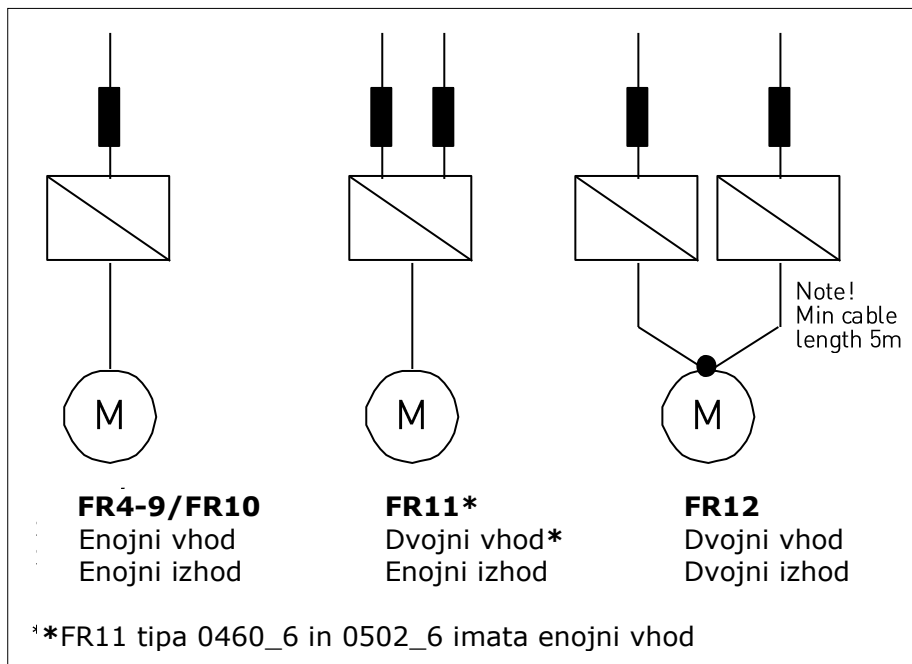
Velikost	Tip	I_L [A]	Varovalka [A]	Napaj. in motorski kabli Cu [mm ²]	Št. Napajalnih kablov	Št. Motorskih kablov
FR10	NX0261 6	261	315 (3 kos)	Cu: 3*185+95 Al: 2*(3*95Al+29Cu)	Sodo/Liho	Sodo/Liho
	NX0325 6	325	400 (3 kos)	Cu: 2*(3*95+50) Al: 2*(3*150Al+41Cu)	Sodo/Liho	Sodo/Liho
	NX0385 6	385	400 (3 kos)	Cu: 2*(3*120+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Sodo/Liho	Sodo/Liho
	NX0416 6	416	500 (3 kos)	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu)	Sodo/Liho	Sodo/Liho
FR11	NX0460 6	460	500 (3 kos)	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*240Al+72Cu)	Sodo/Liho	Sodo/Liho
	NX0502 6	502	630 (3 kos)	Cu: 2*(3*185+95) Al: 2*(3*300Al+88 Cu)	Sodo/Liho	Sodo/Liho
	NX0590 6	590	315 (6 kos)	Cu: 2*(3*240+120) Al: 4*(3*120Al+41Cu)	Sodo	Sodo/Liho
FR12	NX0650 6	650	400 (6 kos)	Cu: 4*(3*95+50) Al: 4*(3*150Al+41Cu)	Sodo	Sodo
	NX0750 6	750	400 (6 kos)	Cu: 4*(3*120+70) Al: 4*(3*150Al+41Cu)	Sodo	Sodo
	NX0820 6	820	500 (6 kos)	Cu: 4*(3*150+70) Al: 4*(3*185Al+57Cu)	Sodo	Sodo

Tabela 6-5. Velikost kablov in varovalk NX_6 (FR10 to FR12)

6.1.2 Obrazložitev topologije priklopa

prikazuje princip priklopa napajanja in motorja na osnovni (6-pulzni) pretvornik za velikostne razrede FR4-FR12.

Slika 6-1 prikazuje princip priklopa napajanja in motorja na osnovni (6-pulzni) pretvornik za velikostne razrede FR4-FR12.



Slika 6-1. Obrazložitev topologije priklopa FR4 – FR12

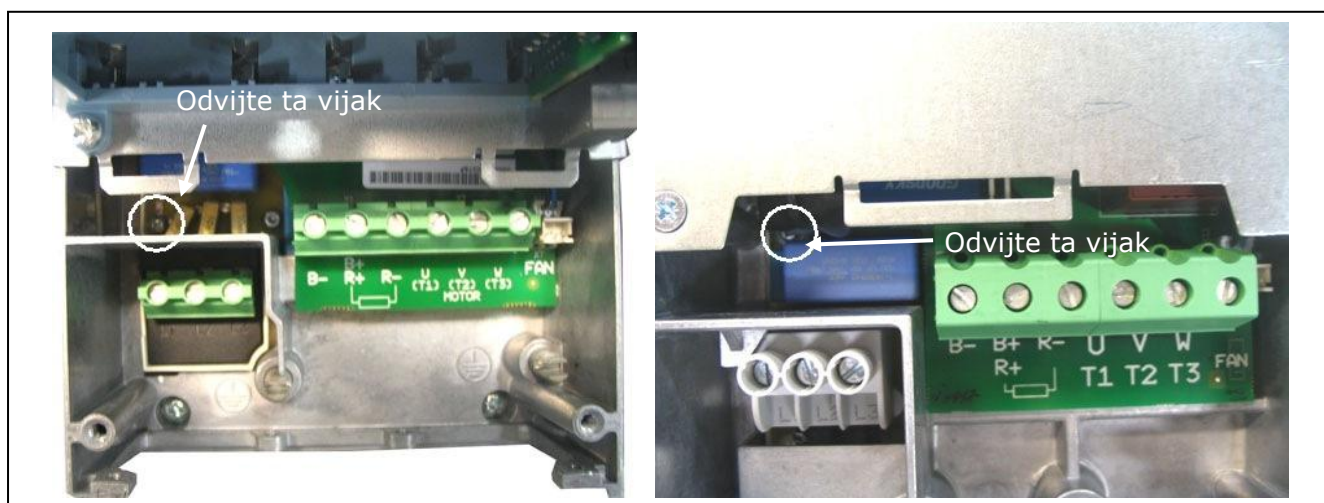
6.1.3 Menjava EMC razreda

Stopnjo EMC zaščite frekvenčnih pretvornikov Vacon NX je možno iz razreda H spremeniti v razred T (in iz razreda L v razred T za pretvornike NX_6 FR6) po spodaj prikazanem postopku.

OPOMBA! Po opravljeni spremembi na nalepki, katero prejmete skupaj s frekvenčnim pretvornikom odkljukajte "EMC Level Modified" in dopišite datum opravljene spremembe. Nalepko nalepite na pretvornik poleg nalepke s specifikacijo (vključuje tip pretvornika, serijsko številko,...).

Drive modified:	
<input type="checkbox"/> Option board: NXOPT.....	Date:.....
in slot: A B C D E	
<input type="checkbox"/> IP54 upgrade/ Collar	Date:.....
<input type="checkbox"/> EMC level modified: H/ L to T	Date:.....

FR4 in FR5:



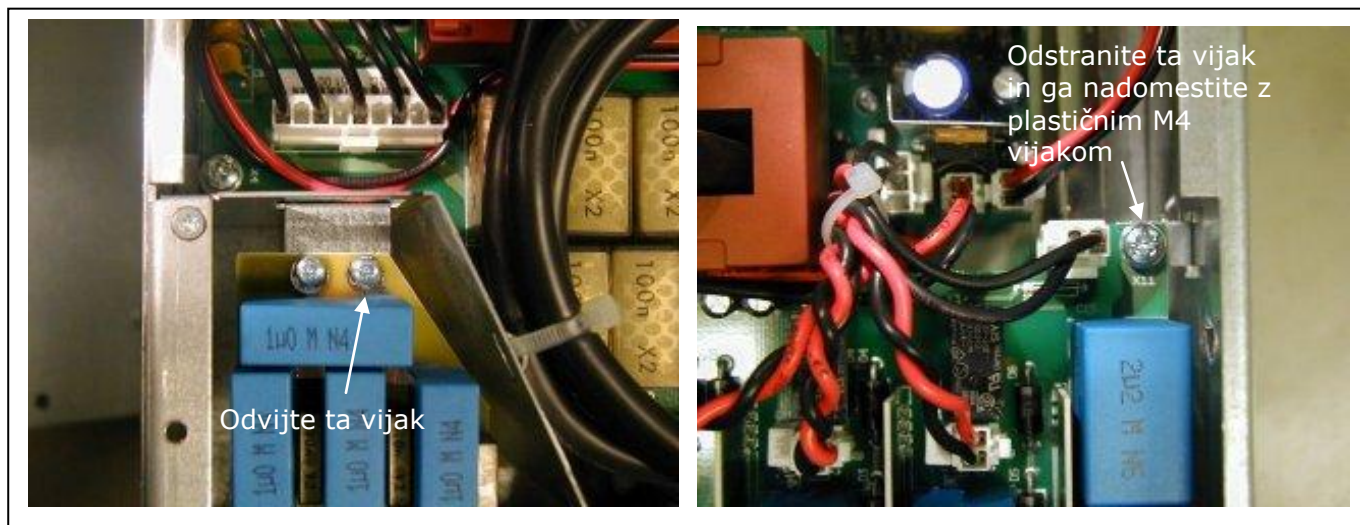
Slika 6-2. Menjava EMC razreda, FR4 (levo) in FR5 (desno). Najprej odstranite gornji pokrov

FR6:



Slika 6-3. Menjava EMC razreda.

FR7:

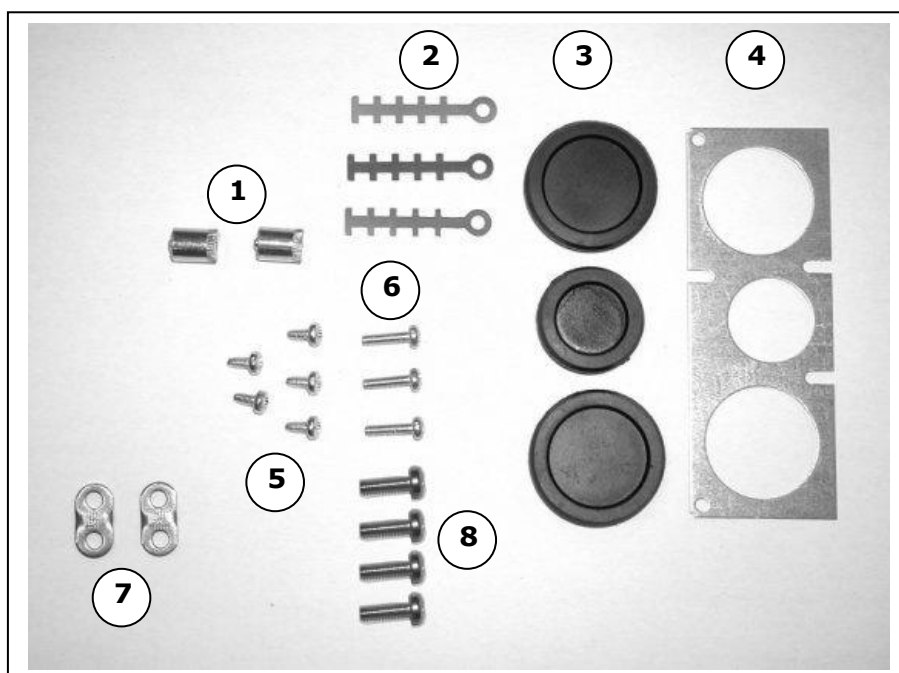


Slika 6-4. Menjava EMC razreda, FR7

OPOMBA! Samo pooblaščen serviser lahko menja EMC razred na velikostih **NXS/P, FR8 in FR9**.

6.1.4 Namestitev kabelskih dodatkov

Skupaj s frekvenčnim pretvornikom Vacon NX prejmete plastično vrečko, ki vsebuje komponente, potrebne za namestitev in priklop napajalnih in motorskih kablov na pretvornik..



Slika 6-5. Dodatki za namestitev in priklop kablov

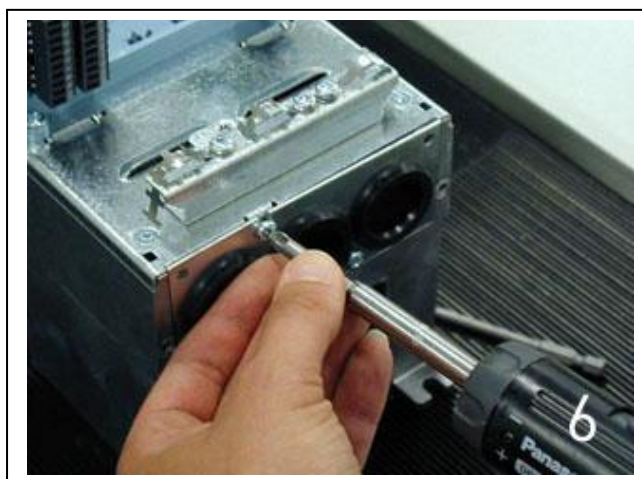
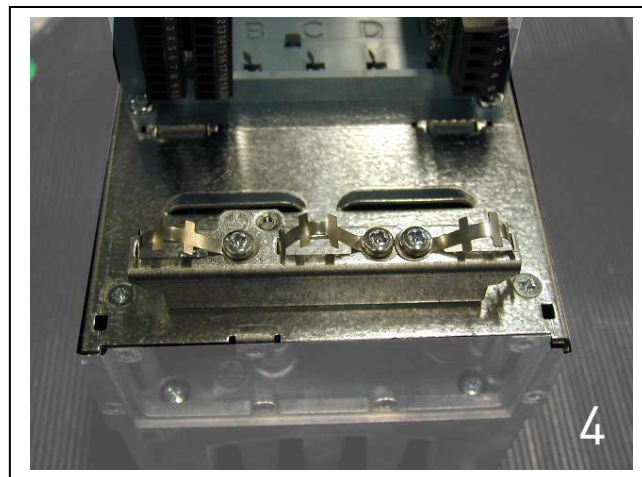
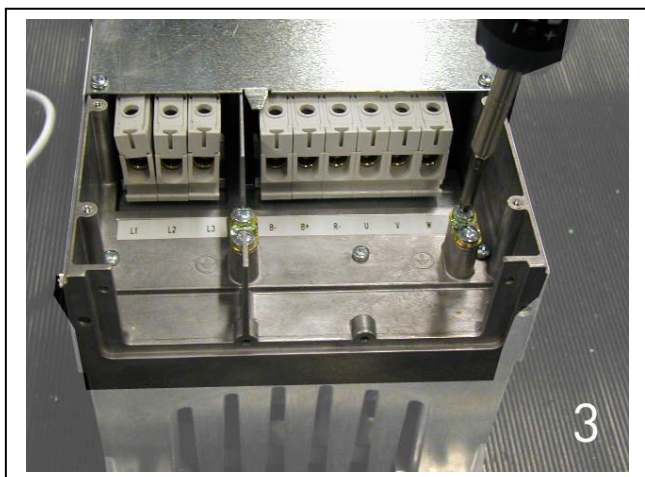
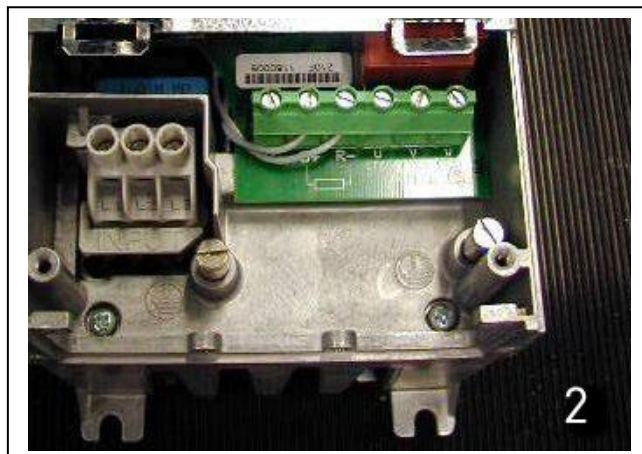
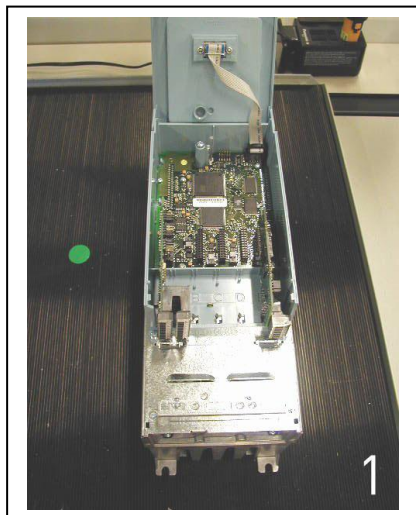
Dodatne komponente

- | | |
|----------|--|
| 1 | Ozemljitvene sponke (FR4, FR5/MF4, MF5) (2 kosa) |
| 2 | Vežice za kable (3 kosi) |
| 3 | Gumijasti vložki (velikost odvisna od velikostnega razreda pretvornika) (3 kosi) |
| 4 | Vhodni profil za kable (1 kos) |
| 5 | Vijaki, M4x10 (5 kosov) |
| 6 | Vijaki, M4x16 (3 kosi) |
| 7 | Objemka za ozemljitveni kabel (FR6, MF6) (2 kosa) |
| 8 | Vijaki za ozemljitev M5x16 (FR6, MF6) (4 kosi) |


OPOMBA: v primeru zaščitne stopnje IP54 so dodane enake dodatne komponent razen komponent pod točko 4 in 5.

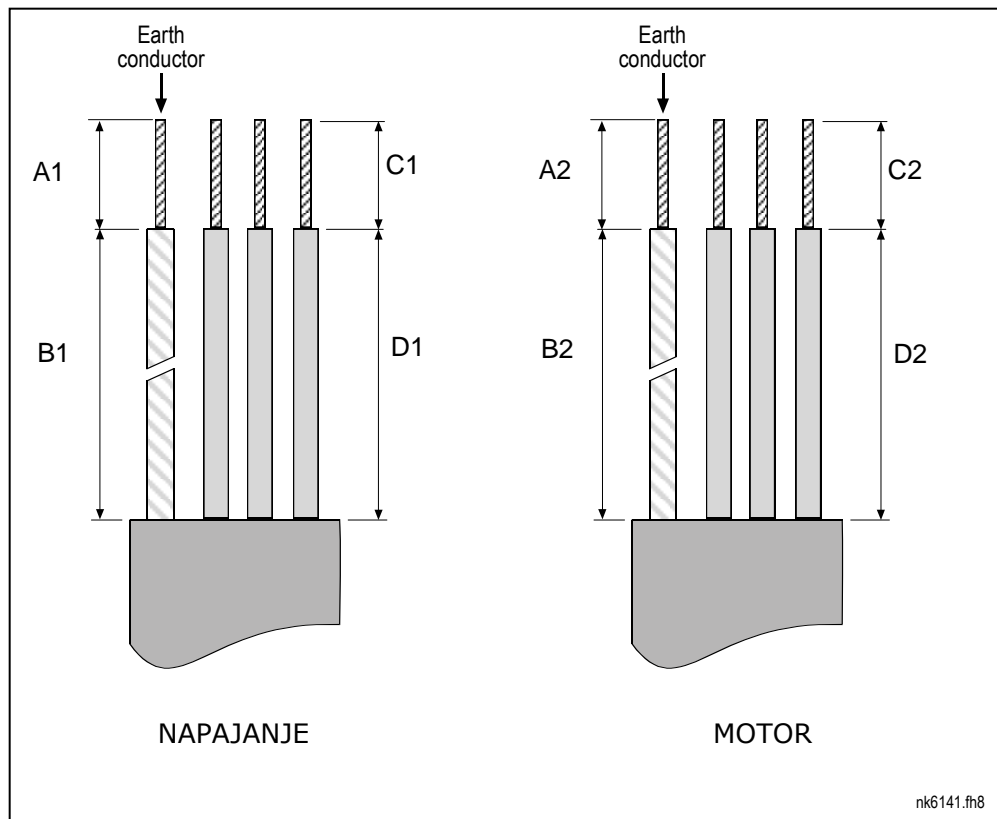
Postopek montaže

1. Prepričajte se o kompletni vsebini plastične vrečke.
2. Odprite pokrov frekvenčnega pretvornika (**slika 1**).
3. Odstranite pokrov nad priključitvenimi sponkami. Oglejte si mesto **a)** priklopa ozemljitvenih sponk (FR4/FR5; MF4/MF6) (**slika 2**), **b)** za objemke ozemljitvenih kablov (FR6/MF6) (**slika 3**).
4. Ponovno namestite pokrov nad priključitvenimi sponkami. Pritrdite objemke s tremi M4x16 vijaki, kakor je to prikazano na **sliki 4**. Bodite pozorni na mesto ozemljitvene letve, ki se pri velikostnem razredu FR6/MF6 nahaja drugje kakor to prikazuje slika.
5. Vstavite gumijaste vložke v odprtine, kakor je prikazano na **sliki 5**.
6. Pritrdite vhodni profil na frekvenčni pretvornik s petimi M4x10 vijaki (**slika 6**). Zaprite pokrov frekvenčnega pretvornika.



6.1.5 Navodila za vgradnjo

1	Pred začetkom vgradnje preverite, da noben sestavni del frekvenčnega pretvornika ne obratuje.						
2	<p>Motorske kable položite dovolj daleč stran od ostalih kablov.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Izogibajte se položitvi motorskih kablov v dolge vzporedne linije z ostalimi kablji. ▪ V primeru, da so motorski kabli položeni vzporedno z ostalimi kablji, so minimalne razdalje med motornimi in ostalimi kablji podane v spodnji razpredelnici. ▪ Podane razdalje veljajo tudi za motorne kable in signalne kable drugih sistemov. ▪ Maksimalna dolžina motorskega kabla je 300 m (enote z močjo večjo od 1,5 kW) in 100 m (enote z močjo od 0,75 do 1,5 kW). ▪ Motorski kabli morajo prečkati ostale kable pod kotom 90 stopinj. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Razdalja med kablji [m]</th> <th>Kabel z opletom [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;">≤200</td> </tr> </tbody> </table>	Razdalja med kablji [m]	Kabel z opletom [m]	0.3	≤50	1.0	≤200
Razdalja med kablji [m]	Kabel z opletom [m]						
0.3	≤50						
1.0	≤200						
3	V primeru potrebe preverjanja izolacije kablov, glejte poglavje 6.1.7.						
4	<p>Povezava kablov:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Odstranite izolacije motorskih in napajalnih kablov kot je opisano v Tabela 6-6 in Slika 6-6. ▪ Odstranite vijake kabelske zaščitne plošče. Ne odpirajte pokrova napajalne enote! ▪ Vanjo naredite luknje in izpeljite kable skozi gumijaste vložke na dnu napajalne enote (glej poglavje 6.1.4.). Opomba: Pri tipih, ki tako zahtevajo, uporabi kabelski mašilnik namesto vložka. ▪ Povežite napajalne, motorske in kontrolne kable na ustrezne sponke. (glej npr. Slika 6-11). ▪ Za informacije glede namestitve večjih enot, se obrnite na tovarno oziroma lokalnega distributerja. ▪ Za informacije glede namestitve kablov, glede na UL regulative, glej poglavje 6.1.6 ▪ Prepričajte se, da žice kontrolnih kablov ne pridejo v kontakt z elektronskimi komponentami enote. ▪ Če uporabljate zunanji zaviralni upor, povežite njegov kabel z ustrezno sponko. ▪ Preverite povezavo ozemljitvenega kabla motorja in frekvenčnega pretvornika označenimi z . ▪ Povežite posamičen oplet priklonnega kabla z ozemljitvenimi sponkami frekvenčnega pretvornika, motorjem in centrom za napajanje. ▪ Kabelsko zaščitno ploščo pritrdite z vijaki. ▪ Zagotovite, da krmilni kabli ali kabli enot niso ujeti med okvir in zaščitno ploščo. 						

6.1.5.1 Odstranjevanje izolacije s kablov

Slika 6-6. Odstranjevanje izolacije

Velikost	A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2
FR4	15	35	10	20	7	50	7	35
FR5	20	40	10	30	20	60	10	40
FR6	20	90	15	60	20	90	15	60
FR7	25	120	25	120	25	120	25	120
FR8								
0140	23	240	23	240	23	240	23	240
0168–0205	28	240	28	240	28	240	28	240
FR9	28	295	28	295	28	295	28	295

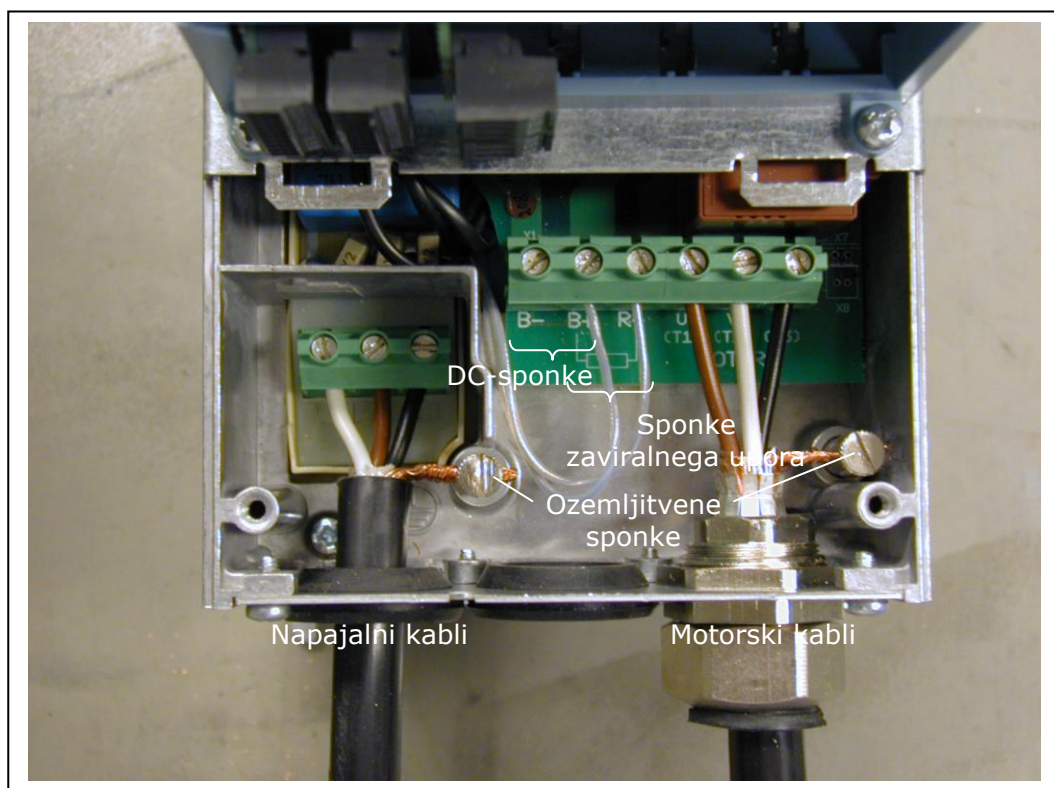
Tabela 6-6. Dolžine odstranjene izolacije [mm]

6.1.5.2 *Vacon NX velikosti in prikljop kablov*

Opomba: V primeru, ko želite povezati zunanji zaviralni upor, glejte ločeni priročnik za zaviralni upor. Glejte tudi poglavje Internal brake resistor connection (P.6.7.1) na strani 104 tega priročnika.

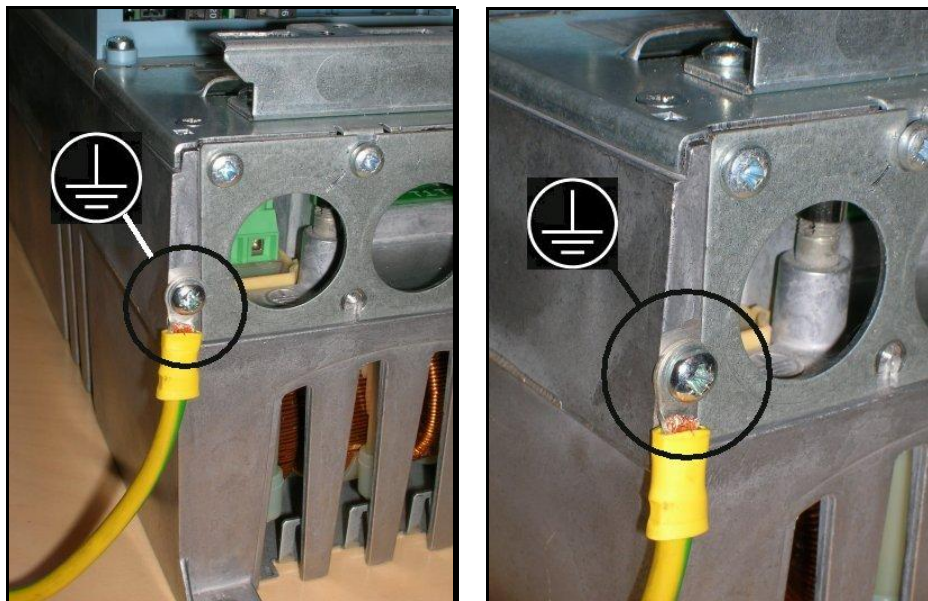


Slika 6-7. Vacon NXS/P, FR4



Slika 6-8. Ožičenje kablov v NXS/P, FR4

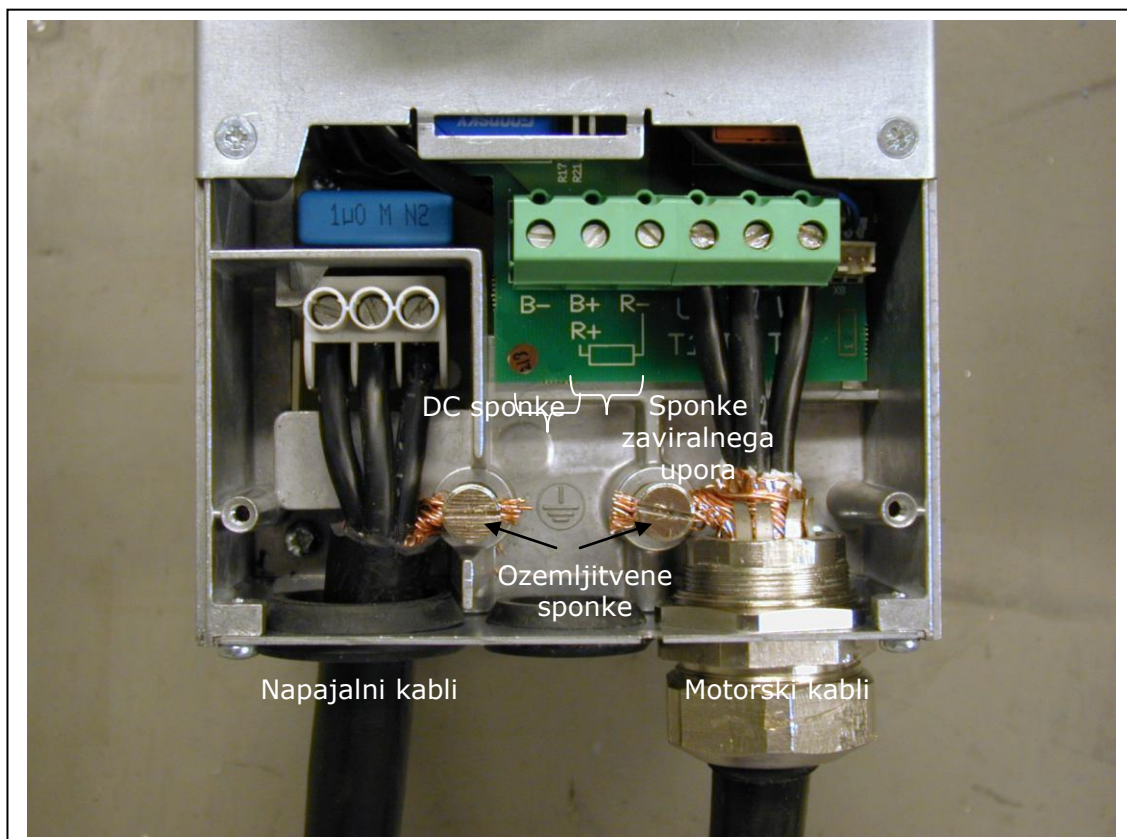
OPOMBA: V FR4 sta za zadostitev standardu EN61800-5-1 potrebna dva zaščitna vodnika. Glej stran 57 in poglavje 1.3.



Slika 6-9. Dodatni ozemljitveni priključek na FR4



Slika 6-10. Vacon NXS/P, FR5.

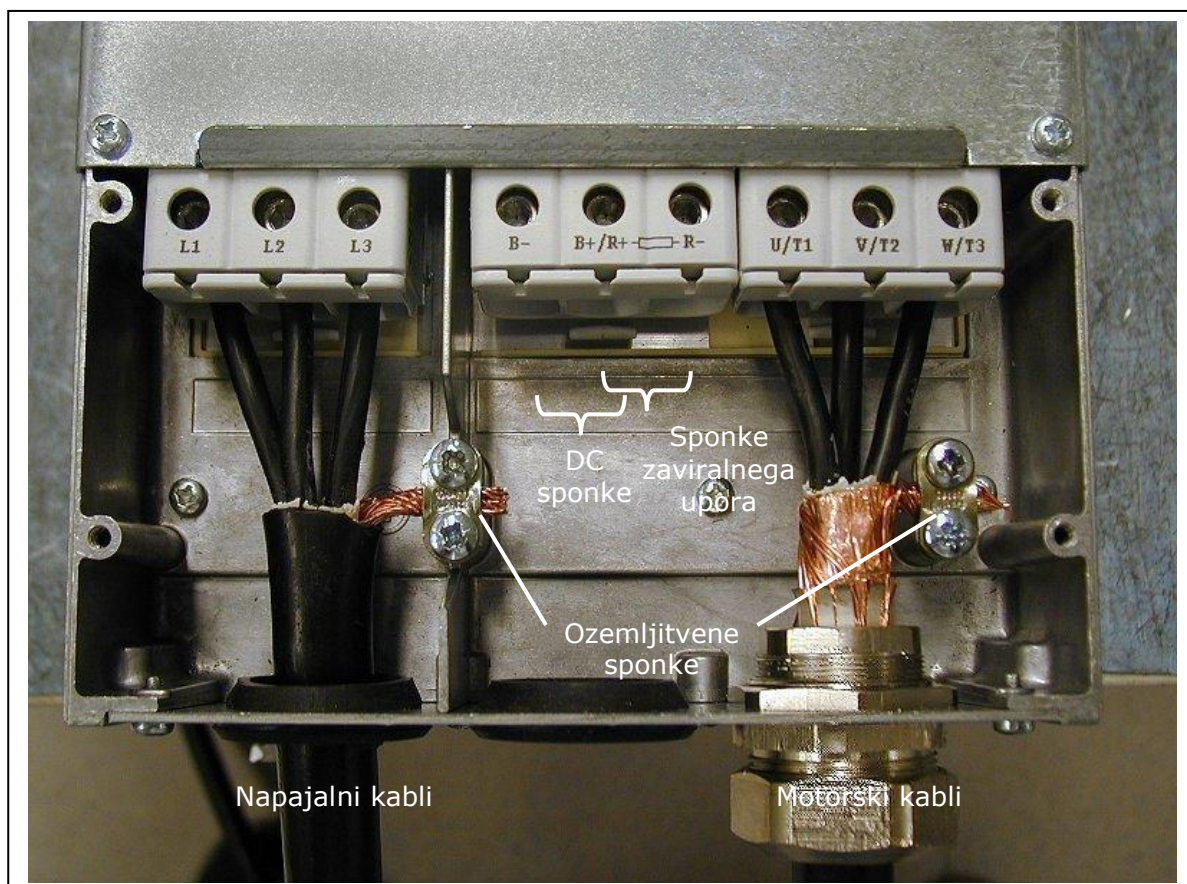


Slika 6-11. Ožičenje v Vacon NXS/P, FR5

OPOMBA: Glej poglavje 1.3.



Slika 6-12. Vacon NXS/P, FR6.

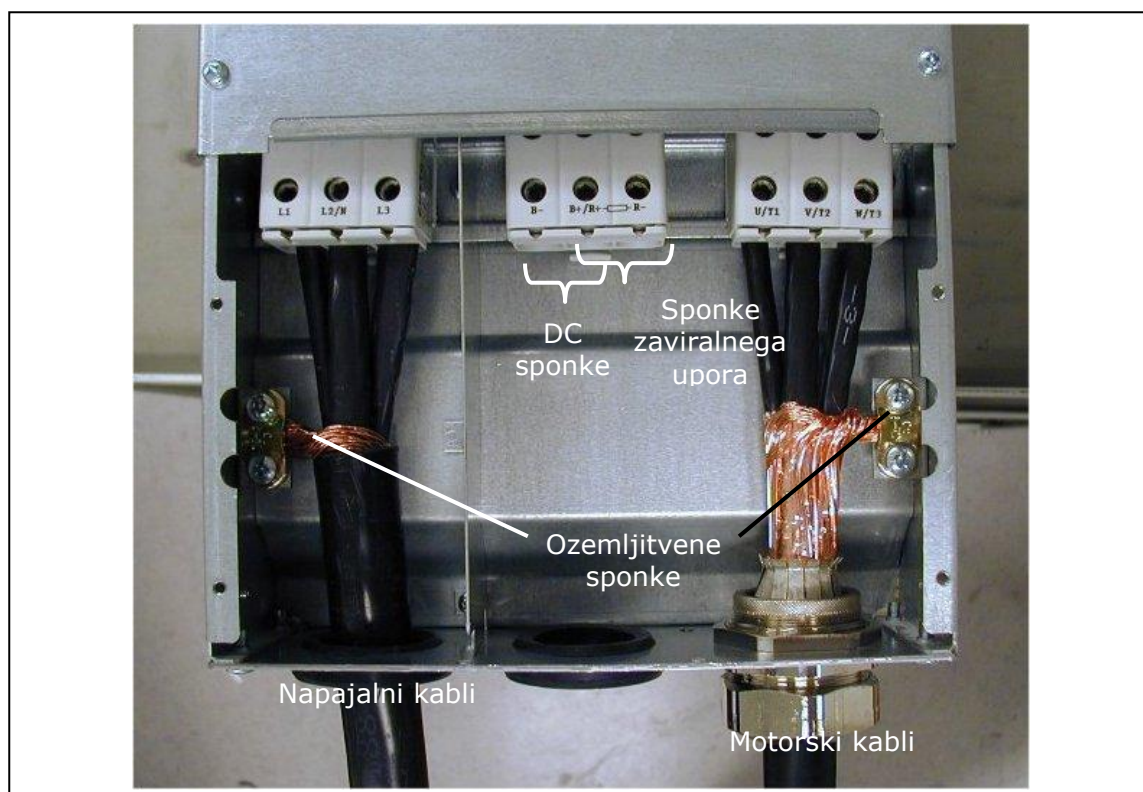


Slika 6-13. Ožičenje v Vacon NXS/P, FR6

OPOMBA: Glej poglavje 1.3.



Slika 6-14. Vacon NXS/P, FR7.



Slika 6-15. Ožičenje v Vacon NXS/P, FR7

OPOMBA: Glej poglavje 1.3.



Slika 6-16. Vacon NXS/P, FR8 (z opcijskim DC/zaviralnim uporom in priključnim blokom na vrhu)



Slika 6-17. Ožičenje v Vacon NXS/P, FR8



Slika 6-18. Blok zaviralnega upora na vrhu enote FR8



Slika 6-19. Vacon NXS/P, FR9



Slika 6-20. Ožičenje v Vacon NXS/P, FR9



Slika 6-21. Sponke DC in zaviralnega upora na FR9; DC sponke so označene z B- in B+, sponke zaviralnega upora pa z R+ in R-



Slika 6-22. Primer samostoječe NXS/P enote(FR11)

Opomba: Več informacij o kablju in ožičenju za velikosti FR10 in večje dobite v uporabniškem priročniku NXP/C.

6.1.6 Izbira kablov in vgradnja po UL standardih

Za delovanje v skladu z UL predpisi, uporabljajte UL-odobreni bakreni kabel z minimalno temperaturno upornostjo med 60 do 75 stopinjami celzija. Uporabljajte samo žice prvega razreda.

Enote so primerne za uporabo na vezjih, ki ne dovajajo več kot 100.000 rms simetričnih amperov, maksimalno 600V.

Zategovalni navori so podani v tabeli 6-7.

Tip	Velikost	Zategovalni navor [Nm]
NXS2 0004—0012 NX_5 0003—0012	FR4	0.5—0.6
NXS2 0017—0031 NX_5 0016—0031	FR5	1.2—1.5
NXS2 0048—0061 NX_5 0038—0061 NX_6 0004—0034	FR6	10
NXS2 0075—0114 NX_5 0072—0105 NX_6 0041—0080	FR7	10
NXS2 0140 NX_5 0140	FR8	20/9*
NXS2 0168—0205 NX_5 0168—0205	FR8	40/22*
NXS2 0261—0300 NX_5 0261—0300 NX_6 0125—0208	FR9	40/22*
NX_5 0385—1030	FR10...12	40*
NX_6 0261—820	FR10...12	40*

* Zategovalni navori vijakov priključnih sponk z izolirano bazo so v Nm.
** Da se izognete nastanku škode na sponki pri zategovanju vijaka, držite sponko ali matico z enako silo v nasprotni smeri

Tabela 6-7. Zategovalni navori

6.1.7 Preverjanje izolacije kablov

1. Preverjanje izolacij motorskih kablov

Izklopite motorski kabel s sponk U, V in W frekvenčnega pretvornika in z motorja. Izmerite izolacijsko upornost motorskega kabla med vsako fazo vodnika, kot tudi med vsako fazo varovalnega ozemljitvenega vodnika. Izolacijska upornost mora biti $>1M\Omega$.

2. Preverjanje izolacij napajalnih kablov

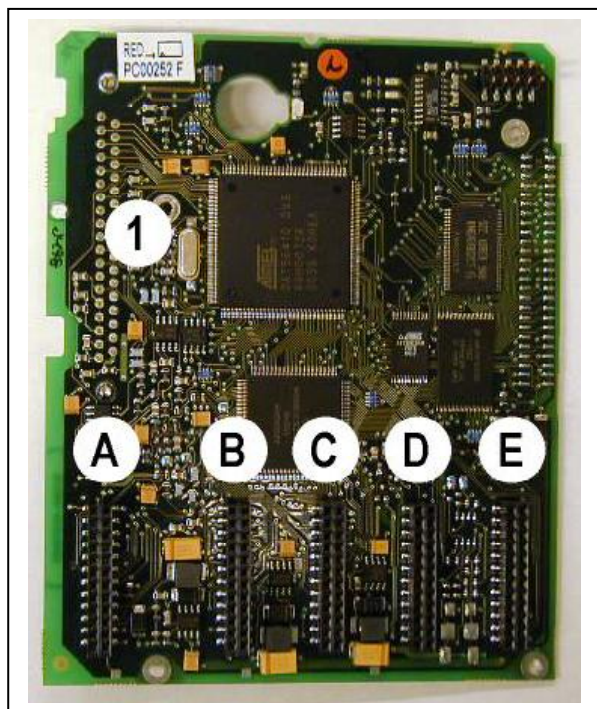
Izklopite napajalni kabel s sponk L1, L2 in L3 frekvenčnega pretvornika in z napajalnika. Izmerite izolacijsko upornost napajalnega kabla med vsako fazo vodnika kot tudi med vsako fazo varovalnega ozemljitvenega vodnika. Izolacijska upornost mora biti $>1M\Omega$.

3. Preverjanje izolacije motorja

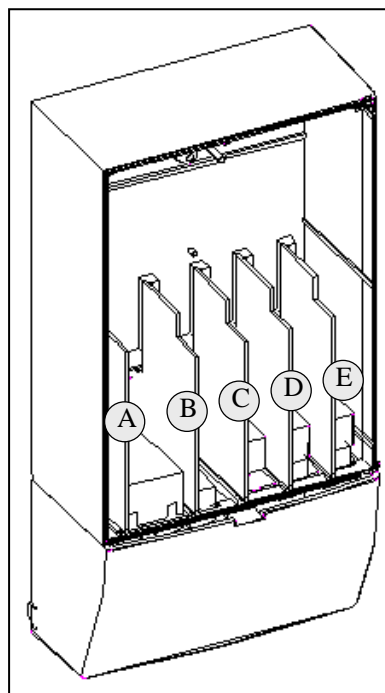
Izklopite motorski kabel z motorja in odprite povezave mostičkov v škatlici za povezave motorjev. Izmerite izolacijsko odpornost vsakega navitja. Izmerjena napetost mora biti enaka vsaj nominalni napetosti motorja, vendar ne sme preseči 1000V. Izolacijska upornost mora biti $>1M\Omega$.

6.2 Krmilna enota

Krmilna enota frekvenčnega pretvornika v osnovi sestoji iz krmilne plošče in dodatnih kartic (glej Sliko 6-23 in Sliko 6-24) priključenih na razširitvena mesta (A-E) krmilne plošče. Krmilna plošča je povezana s napajalno enoto preko D-konektorja ali preko optičnega kabla (FR9).



Slika 6-23. NX krmilna plošča krmilni plošči

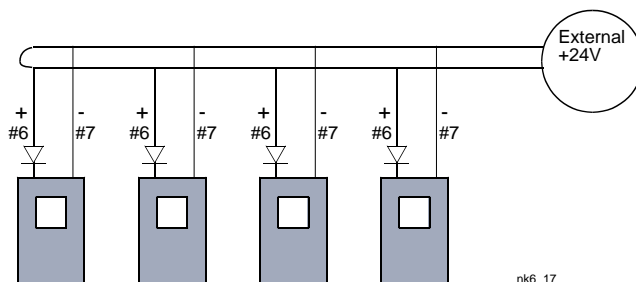


Slika 6-24. Osnovne in opsijske kartice na

Ko je frekvenčni pretvornik dostavljen iz tovarne, krmilni enota večinoma vključuje najmanj standardno kompilacijo dveh osnovnih kartic (I/O in relejska kartica), ki sta nameščeni na razširitvenih mestih A in B. Na naslednji strani boste našli prikaze [krmilnih I/O in relejskih sponk](#) od dveh osnovnih kartic, diagrama [splošne električne vezave](#) in [opis kontrolnih signalov](#). I/O kartice, ki so bile montirane v tovarni, so prikazane v kodi frekvenčnika. Za več informacij glede opsijskih kartic, glej Vacon NX priročnik za opsijske kartice (ud741).

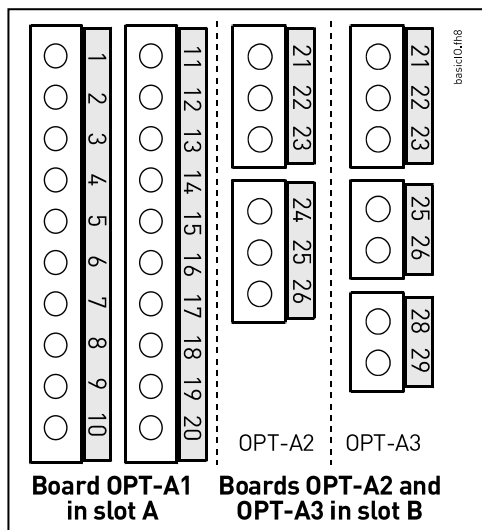
Krmilno ploščo lahko napajamo eksterno (+24V, ±10%) z zunanjim virom z eno od dvosmernih sponk #6 ali #12, glej stran 71. Ta napetost je učinkovita za nastavitve parametrov in da komunikacijsko vodilo ostane aktivno.

Opomba! Če so 24V vhodi večih frekvenčnih pretvornikov vzporedno povezani, je priporočljivo uporabiti diode v sponki #6 (ali #12), da se izognemo toku v nasprotni smeri. Slednje bi lahko poškodovalo krmilno ploščo. Glej sliko spodaj.

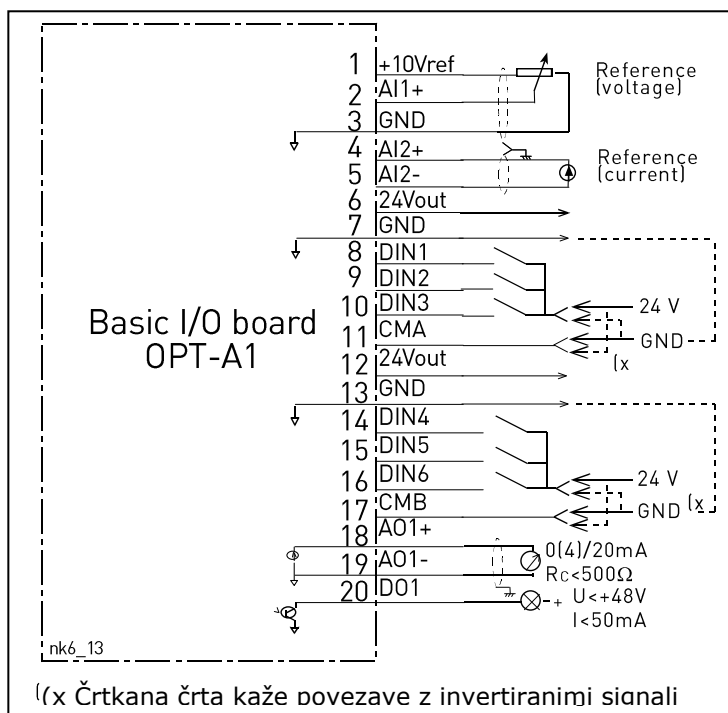


6.2.1 Krmilne povezave

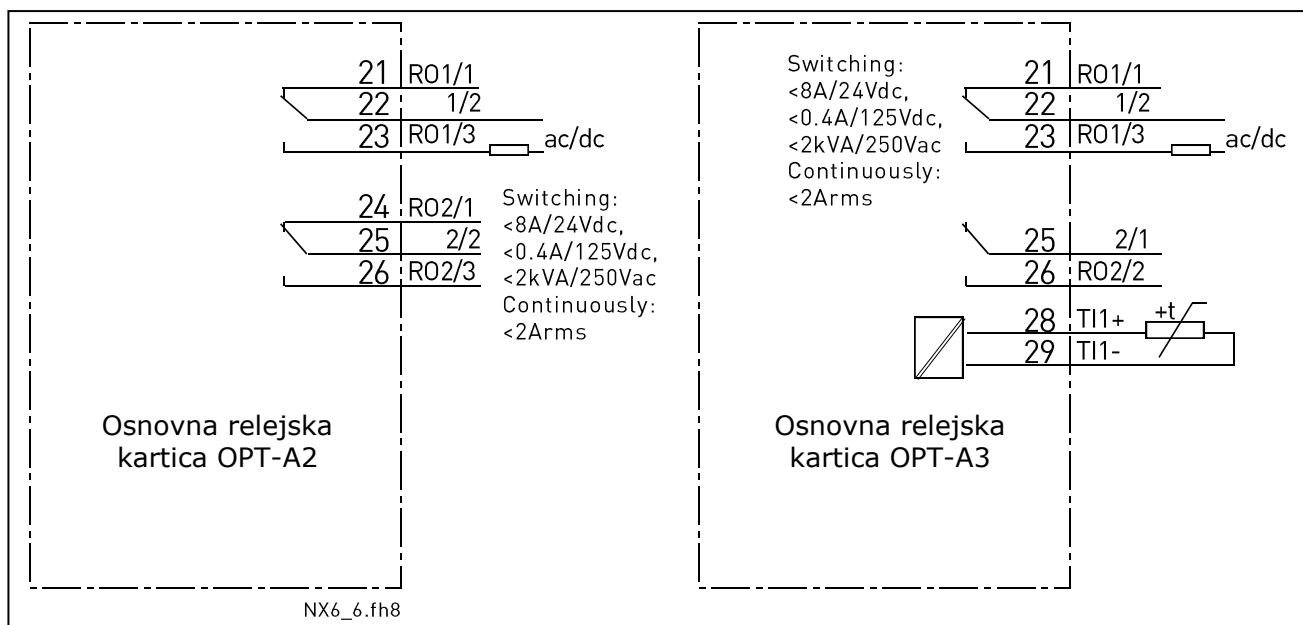
Osnovne kontrolne povezave za kartice A1 in A2/A3 so prikazane v poglavju 6.2.2. Opisi signalov so v predstavljeni v "All in One Application" priročniku.



Slika 6-25. I/O sponke osnovnih kartic



Slika 6-26. Splošna vezava osnovne OPT-A1 kartice)



Slika 6-27. Diagram splošne vezave osnovnih kartic (OPT-A2/OPT-A3)

6.2.1.1 *Krmilni kabli*

Krmilni kabli morajo biti debeline vsaj $0,5 \text{ mm}^2$ z opletom, glej tabelo 6-1. Maksimalna debelina žice relejskih sponk je $2,5 \text{ mm}^2$ in $1,5 \text{ mm}^2$ ostalih sponk.

V tabeli spodaj najdete zategovalni navor priključnih sponk opsijskih kartic.

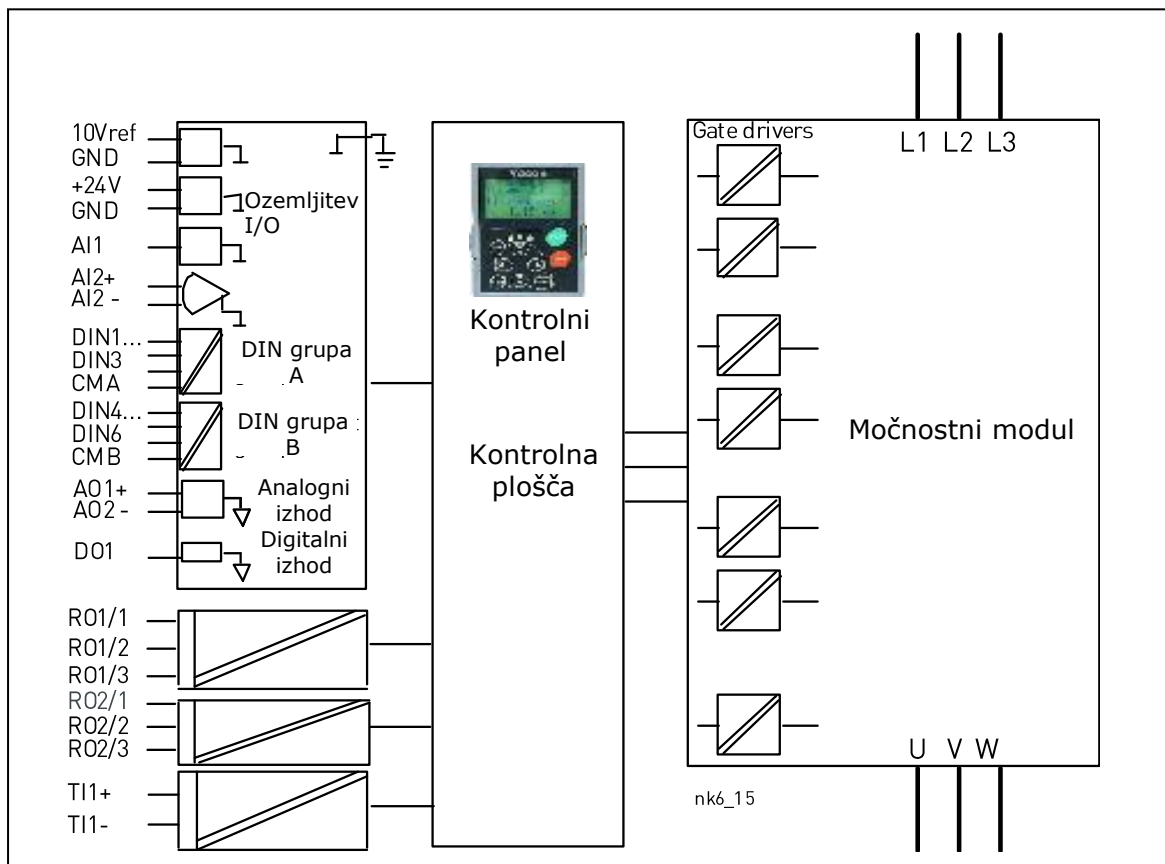
Velikost vijaka v sponkah	Zategovalni navor	
	Nm	lb-in.
Relejske in termistorske sponke (Vijak M3)	0.5	4.5
Ostale sponke (Vijak M2.6)	0.2	1.8

Tabela 6-8. Zategovalni navor sponk

6.2.1.2 *Galvanska izolacija*

Krmilno ožičenje je izolirano od napajalne napetosti in GND sponke so trajno ozemljene. Glej Slika 6-28.

Digitalni vhodi so galvansko ločeni od ozemljitve I/O. Relejski izhodi so dodatno dvojno izolirani drug od drugega pri 300VAC (EN-50178).



Slika 6-28. Galvanska izolacija

6.2.2 Signali krmilnih sponk

OPT A1			
	Sponka	Signal	Tehnične informacije
1	+10 Vref	Referenčna napetost	Maksimalni tok 10mA
2	AI1+	Analogni vhod, napetostni ali tokovni	Izbira med V ali mA z kratkostičniki na bloku X1 (str.75) PRIVZETO: 0-+10V($R_i=200\Omega$) (-10V...+10V nadzor z joystickom) 0-20mA ($R_i=250\Omega$) Diferenčni vhod ni ozemljen; Dovoljuje $\pm 20V$ napetosti diferenčnega načina proti GND
3	GND/AI1-	Skupni analogni vhod	
4	AI2+	Analogni vhod, napetostni ali tokovni	Izbira med V ali mA z kratkostičniki na bloku X2 (str.75) PRIVZETO: 0-20mA($R_i=250\Omega$) 0-+10V($R_i=200\Omega$) (-10V...+10V nadzor z joystickom) Diferenčni vhod ni ozemljen; Dovoljuje $\pm 20V$ napetosti diferenčnega načina proti GND
5	GND/AI2-	Skupni analogni vhod	
6	24 Vout (bidirectional)	24V pomožna napetost	$\pm 15\%$, maksimalni tok 250mA (vse kartice skupaj); 150mA(od posamezne kartice); Lahko uporabljen tudi kot zasilni eksterno napajanje za krmilno enoto (in fieldbus)
7	GND	Ozemljitev I/O	Ozemljitev za referenčne in krmilne signale
8	DIN1	Digitalni vhod 1	$R_i = \text{min. } 5k\Omega$ 18...30V= "1"
9	DIN2	Digitalni vhod 2	
10	DIN3	Digitalni vhod 3	
11	CMA	Skupni digitalni vhod A za DIN1, DIN2 in DIN3	Mora biti ozemljen ali povezan na 24V I/O sponk ali eksterno ozemljitev ali 24V Izbira prek kratkostičnikov na bloku X3 (str. 75)
12	24 Vout (bidirectional)	24V pomožna napetost	Enako kot sponka #6
13	GND	Ozemljitev I/O	Enako kot sponka #7
14	DIN4	Digitalni vhod 4	$R_i = \text{min. } 5k\Omega$ 18...30V= "1"
15	DIN5	Digitalni vhod 5	
16	DIN6	Digitalni vhod 6	
17	CMB	Skupni digitalni vhod B za DIN4, DIN5 in DIN6	Mora biti ozemljen ali povezan na 24V I/O sponk ali eksterno ozemljitev ali 24V Izbira prek kratkostičnikov na bloku X3 (str. 75)
18	AO1+	Analogni izhod	Razpon izhodnega signala:

19	AO1-	Skupni analogni izhod	Tok 0(4) - 20mA, R_L max 500 Ω ali Napetost 0 - 10V, $R_L > 1k\Omega$
20	DO1	Izhod odprtega kolektorja	Maks. $U_{in}=48VDC$ Maksimalni tok=50mA

Tabela 6-9. I/O sponke na osnovni kartici OPT-A1

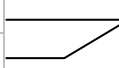
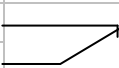
OPT-A2			
Sponka		Signal	Tehnične informacije
21	RO1/1		Preklopna zmogljivost 24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0.4A
22	RO1/2		
23	RO1/3		
24	RO2/1		Preklopna zmogljivost 24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0.4A
25	RO2/2		
26	RO2/3		
			Min. Preklopno breme 5V/10mA

Tabela 6-10. I/O sponke na osnovni kartici OPT-A2

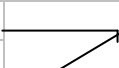
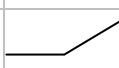
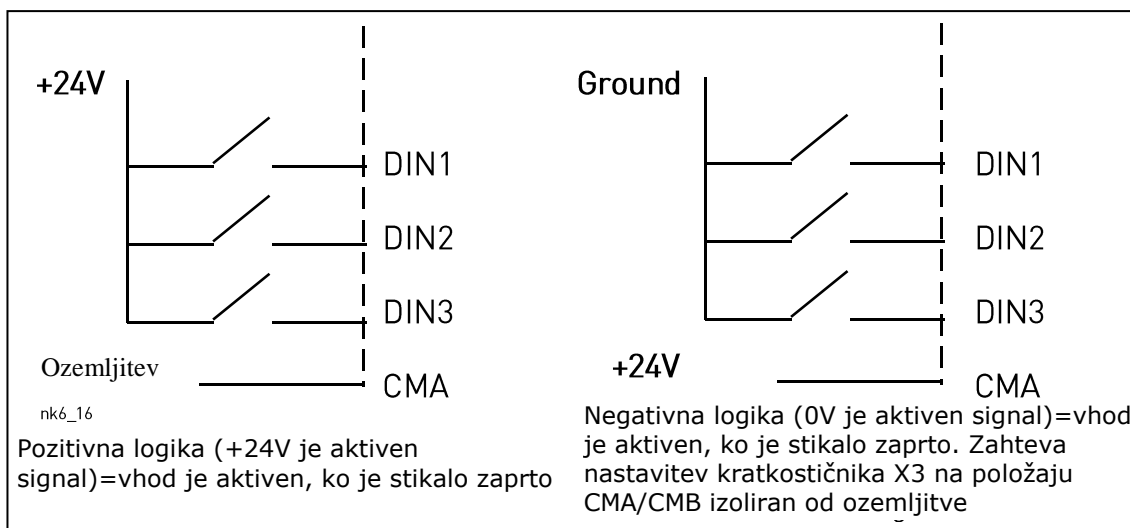
OPT-A3			
Sponka		Signal	Tehnične informacije
21	RO1/1		Preklopna zmogljivost 24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0.4A
22	RO1/2		
23	RO1/3		
25	RO2/1		Preklopna zmogljivost 24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0.4A
26	RO2/2		
28	TI1+	Termistorki vhod	
29	TI1-		

Tabela 6-11. I/O sponke na osnovni kartici OPT-A3

6.2.2.1 *Invertiranje vhodnih krmilnih signalov*

Aktivna stopnja signala je odvisna od tega, kateri potencial je povezan z CMA ali CMB vhodom (sponki 11 in 17). Alternativni sta dve, in sicer +24V ali ozemljitev (0V). Glej sliko Slika 6-29.

24 voltna krmilna napetost in ozemljitev digitalnih vhodov ter skupni vhodi (CMA, CMB) so lahko interni ali eksterni.

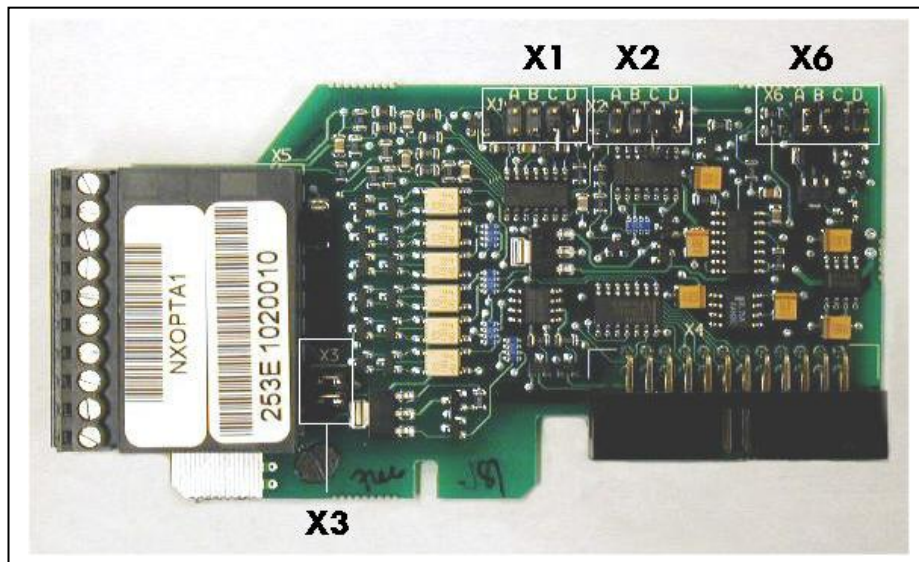


Slika 6-29. Pozitivna/negativna logika

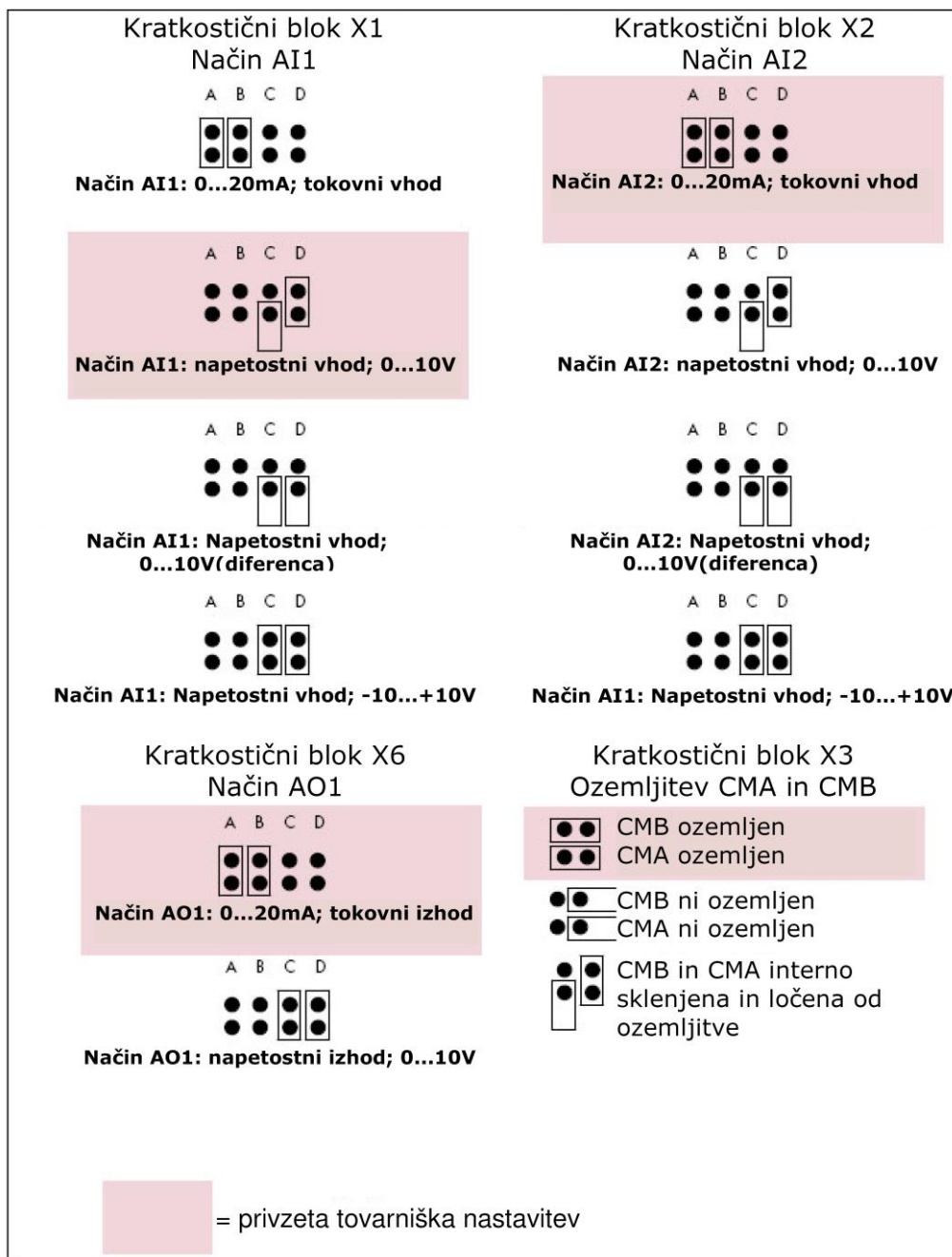
6.2.2.2 Izbira kratkostičnikov na osnovni kartici OPT-A1

Uporabnik si lahko nastavi funkcije frekvenčnega pretvornika z izbiro določenega položaja kratkostičnikov na kartici OPT-A1. Položaj kratkostičnikov določa tip signala analognih in digitalnih vhodov.

Na osnovni plošči OPT-A1 so štiri bloki kratkostičnikov: X1, X2, X3 in X6. Vsak blok vključuje osem pinov in dva kratkostičnika. Glej sliko 6-31.



Slika 6-30. Kratkostični bloki na OPT-A1



Slika 6-31. Izbira kratkostičnikov na OPT-A1

 NOTE	<p>OPOMBA! V primeru zamenjave AI/AO vsebine signalov, je potrebno zamenjati tudi ustrezne parametre plošče v meniju M7.</p>
--	--

7. KONTROLNI PANEL

Kontrolni panel je vez med frekvenčnim pretvornikom Vacon in uporabnikom (namesto panela lahko sicer uporabimo tudi osebni računalnik). Frekvenčni pretvorniki Vacon NX so opremljeni s snemljivim in od vhodnega potenciala izoliranim alfanumeričnim kontrolnim panelom s sedmimi indikatorji obratovanja in tremi indikatorji za mesto upravljanja (angl. Control Place). Na panelu so tudi trije statusni LED indikatorji (zelen-zelen-rdeč) – podrobneje opisano spodaj. Ostale informacije, kot na primer oznaka menija, opis menija, prikaz zelenih vrednosti itd. je prikazano v treh tekstovnih vrsticah.

S frekvenčnim pretvornikom rokujemo s pomočjo devetih tipk, kjer rokovanje pomeni parametrisiranje ter prikazovanje vrednosti zelenih procesnih veličin.

Panel je odstranljiv in galvansko ločen od vhodne napetosti.


7.1 Indikatorji na kontrolnem panelu



Slika 7-1. Indikatorji panela in stanja

7.1.1 Indikatorji stanja frekvečnika

Indikator stanja pove v kakšnem stanju sta motor in frekvenčnik in če je nadzorna programska oprema zaznala kašne nepravilnosti delovanja.

- 1 RUN = motor obratuje; ta indikator utripa, ko je bil dan ukaz STOP, vendar pa se motor še ustavlja (še ne stoji).
- 2  = prikazuje smer vrtenja motorja
- 3 STOP = pomeni, da frekvenčni pretvornik ne generira izhodnega signala (motor ne obratuje)
- 4 READY = se na zaslonu izpiše takrat, ko pretvornik priklopimo na napajanje in je stanje frekvečnika normalno; v primeru izpada napajanja, napake ali opozoril ta indikator ni izpisan
- 5 ALARM = pomeni, da je bila ena od procesnih veličin presežena, na zaslonu se izpiše opozorilo v obliki tega indikatorja
- 6 FAULT = pomeni, da je pretvornik prešel v tvegano območje obratovanja, zaradi česar je motor ustavljen




7.1.2 Indikator mesta upravljanja

Simboli **I/O term**, **Keypad** in **Bus/Comm** (glej Slika 7-1) kažejo izbiro krmilnega mesta narejeno na kontrolnem panelu v meniju M3 (glej poglavje 7.3.3).

- a **I/O term** = izbrano mesto upravljanja so vhodne sponke (AI/DI), preko katerih damo pretvorniku ukaz START ali STOP, vnesemo referenčno vrednost (regulacija)
- b **Keypad** = izbrano mesto upravljanja je tipkovnica (motor lahko zaženemo in ustavimo s tipkami na tipkovnici, preko katere vnesemo tudi referenčne oz. zelene vrednosti)
- c **Bus/Comm** = Frekvenčnik je krmiljen preko komunikacijskega vmesnika.

7.1.3 LED indikatorji (zelen – zelen – rdeč)

Statusni LED indikatorji so povezani s simboli READY (pripravljen), RUN (v obratovanju) in FAULT (napaka).

- I  = zasveti, ko pretvornik priklopimo na napajanje in ko ni aktivnih (trenutnih) napak; obenem se na zaslonu prikaže indikator READY
- II  = zasveti, ko pretvornik obratuje (generira izhodni signal) in začne utripati, ko damo ukaz STOP in se motor ustavlja
- II  = utripa, ko obratovanje ni varno in je pretvornik ustavljen; obenem na zaslonu utripa indikator FAULT, v tekstovni vrstici pa je prikazan opis napake (glej poglavje 7.3.4)

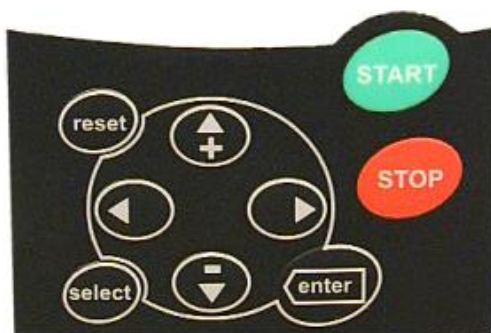
7.1.4 Tekstovne vrstice

Tri tekstovne vrstice (•, ••, •••) prikazujejo trenutno lokacijo v meniju in vrednosti procesnih veličin.

- = indikator lokacije v meniju – simbol in številka menija, parameter itd.
Primer: **M2**=Meni 2 (Parameters); **P2.1.3**=čas pospeševanja (Acceleration time)
- = opisna vrstica – opis menija, prikazane vrednosti ali napake
- = vrednostna vrstica – prikaz številčnih in tekstovnih vrednosti referenc, parametrov itd. ter številke podmenijev, ki so na voljo v posameznem meniju










7.2 Tipke kontrolnega panela

Alfanumerični kontrolni panel ima 9 tipk, s katerimi upravljamo s frekvenčnim pretvornikom (in motorjem), vnašamo parametre in izvajamo nadzor nad procesnimi veličinami.



Slika 7-2. Tipke kontrolnega panela

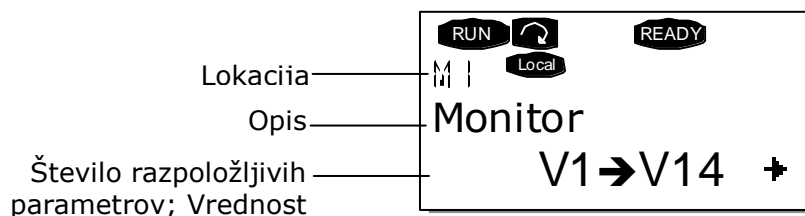
7.2.1 Opisi tipk

-  = s to tipko resetiramo pretvornik v primeru aktivnih napak (glej poglavje 7.3.4).
-  = ta tipka je namenjena preklapljanju med dvema zadnjima prikazoma, kar je uporabno takrat, ko želimo videti kako sprememba enega parametra vpliva na drugega
-  = ta tipka služi dvojemu
 - 1) potrditvi opravljene izbire
 - 2) resetiranju zgodovine napak (držati tipko pritisnjeno 2-3 s)
-  = izbirna tipka GOR
Premikanje po meniju (in podmeniju) navzgor.
Spreminjanje vrednosti.
-  = izbirna tipka DOL
Premikanje po meniju (in podmeniju) navzdol.
Spreminjanje vrednosti.
-  = menijska tipka LEVO
premikanje levo po meniju (podmeniju), korak nazaj (izhod) iz menija, pomik kurzorja v levo ([v meniju Parameter](#)), za vrnitev v glavni meni držati tipko pritisnjeno 3 s
-  = menijska tipka DESNO
premikanje desno po meniju (podmeniju), korak naprej (vstop) v meniju, pomik kurzorja v desno ([v meniju Parameter](#))
-  = Tipka START.
Tipka za pričetek obratovanja frekvečnika. Aktivna je v primeru, da je mesto vodenja postavljeno na Keypad(kontrolni panel). Glej poglavje 7.3.3.
-  = Tipka STOP.
Tipka, ki ustavi delovanje frekvečnika. Tipka ustavi delovanje ne glede na mesto vodenja(npr. Izklop v sili), razen, če je ta funkcija onemogočena(poglavje R3.4/R3.6), potem deluje samo v primeru mesta vodenja Keypad. Glej poglavje 7.3.3.

7.3 Navigacija kontrolnega panela

Poleg parametriranja (poglavje 7.3.2), ter prikazovanja procesnih veličin in napak (poglavje 7.3.4), je mogoče nastaviti tudi kontrast zaslona (str. 104).

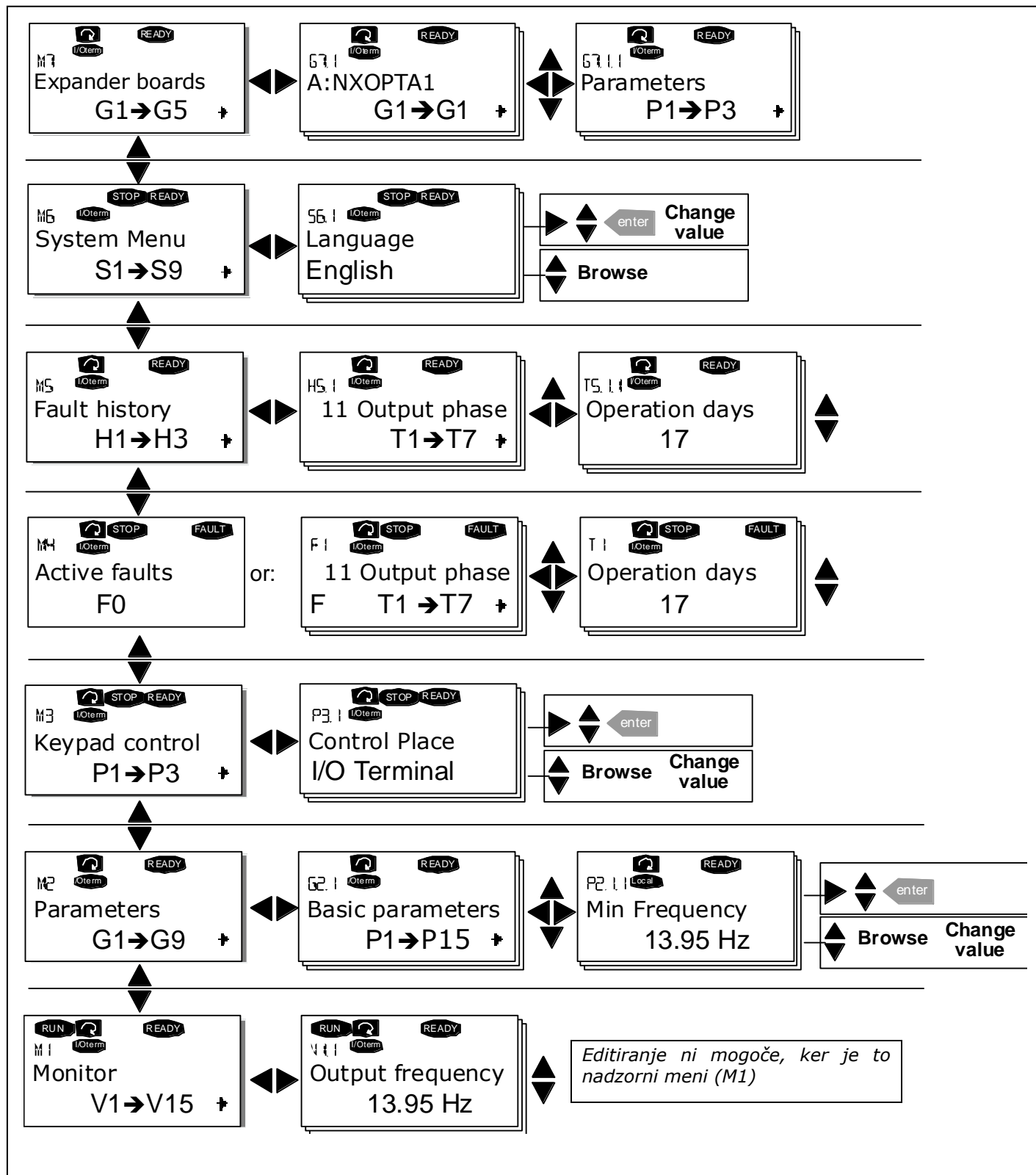
Podatki na kontrolnem panelu so urejeni po menijih in podmenijih. Meniji so uporabljeni npr. Za prikazovanje in editiranje meritvenih in krmilnih signalov, nastavitve parametrov, referenčne vrednosti in prikazovanje napak.



Prvi nivo menijev, ki se imenuje *Glavni meni (Main menu)* sestavljajo meniji od M1 do M7. Po tem meniju se premikamo s pomočjo **izbirnih tipk gor/dol**. Želeni meni (M1-M7) izberemo s tipko DESNO. V kolikor so v izbranem podmeniju na voljo dodatni podmeniji (naslednji menijski nivo), je v spodnjem desnem vogalu zaslona izrisana puščica (➔) s pritiskom na **tipko DESNO** preidemo tako v naslednji (pod)nivo menijev.

Diagram navigacije s pomočjo tipkovnice je prikazan na naslednji strani. Meni M1 je prikazan na sličici v spodnjem levem vogalu slike 7-3 in je obenem izhodišče za prehajanje med meniji M1-M7 in njihovimi podmeniji.

Podrobnejši opis menijev sledi v nadaljevanju.



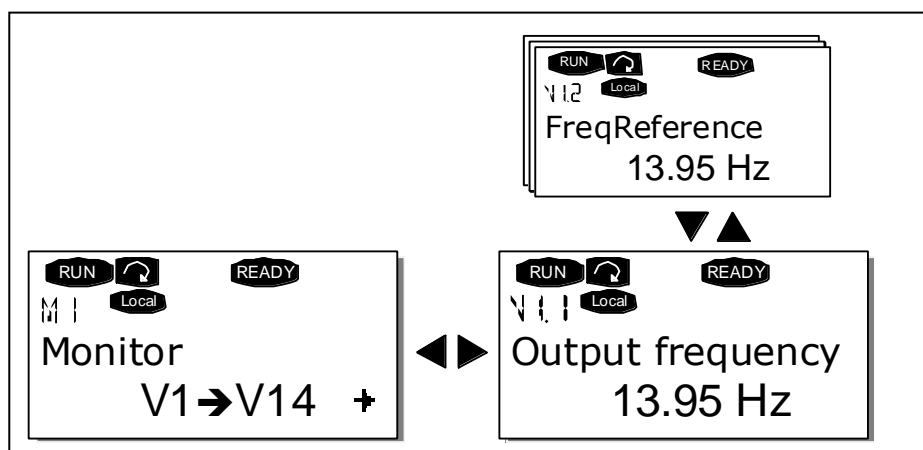
Slika 7-3. Navigacijski diagram kontrolnega panela

7.3.1 Nadzorni meni(Monitoring menu) (M1)

V nadzorni meni vstopite tako, da pritisnete *tipko DESNO*, ko je v prvi tekstovni vrstici prikazana lokacija M1. Na Slika 7-4. je prikazan način premikanja med meniji in podmeniji.

Signali, katerih vrednosti lahko spremljamo v nadzornem meniju imajo oznako V#.# in so naštetih v Tabela 7-1. Vrednosti so osvežene vsake 0.3 s.

Ta meni je namenjen zgolj prikazovanju procesnih veličin in ne tudi njihovem spreminjanju. Za slednje si oglejte poglavje 7.3.2.



Slika 7-4. Nadzorni meni

Koda	Naziv signala	Enota	Opis
V1.1	Izhodna frekvenca	Hz	Frekvenca proti motorju
V1.2	Frekvenčna	Hz	Vnešena zelena izhodna frekvenca
V1.3	Hitrost vrtenja	rpm	Izračunana hitrost vrtenja motorja
V1.4	Tok motorja	A	Izmerjeni tok motorja
V1.5	Navor motorja	%	Izračunan navor na gredi motorja
V1.6	Moč motorja	%	Izračunana moč na gredi motorja
V1.7	Napetost motorja	V	Izračunana napetost motorja
V1.8	DC napetost	V	Izmerjena napetost enosmernega vmesnega
V1.9	Temperatura enote	°C	Temperatura hladilnika
V1.10	Temperatura motorja	%	Izračunana temperatura motorja (glej priročnik "All in One Application Manual")
V1.11	Napetostni vhod	V	AI1
V1.12	Tokovni vhod	mA	AI2
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		Statusi digitalnih vhodov
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		Statusi digitalnih vhodov
V1.15	DO1, RO1, RO2		Statusi digitalnih in relejskih izhodov
V1.16	Analogni izhod	mA	AO1
M1.17	Večnadzornost		Prikaz treh izbranih procesnih veličin (glej poglavje 7.3.6.5)

Tabela 7-1. Nadzirani signali

All in One aplikacije vsebujejo več nadziranih signalov.

7.3.2 Parametrirni meni (Parameter menu) (M2)

Parametri so ukazi uporabnika frekvenčnemu pretvorniku, kako naj ta deluje. Vrednosti parametrov se nastavljajo oz. editirajo v Parametrirnem meniju. V parametrirni meni vstopimo iz glavnega menija, ko je v prvi tekstovni vrstici prikazana oznaka M2 in sicer s pritiskom na tipko DESNO. Postopek je prikazan na Slika 7-5.

Z dodatnim pritiskom na "*menijsko tipko desno*" vstopimo v Parametrirni meni (Parameter Group Menu (G#)). Želena skupino parametrov poiščemo z uporabo *tipk GOR in DOL* in vanjo vstopimo s pritiskom na *tipko DESNO*.

Znotraj izbrane skupine parametrov izberemo (GOR in DOL) parameter (P#), katerega vrednost želimo spremeniti. S pritiskom na tipko DESNO omogočimo spreminjanje vrednosti parametra, ki začne utripati.

Sedaj lahko vrednost parametra spremenimo na dva različna načina:

- 1 s *tipkama GOR in DOL* izberemo želeno vrednost in jo potrdimo s pritiskom na *tipko ENTER*; izpis na zaslonu preneha utripati in parameter zavzame novo vrednost;
- 2 ponovno pritisnemo na *tipko DESNO*, s čimer omogočimo spreminjanje vrednosti vsake številke (desetice, enice itd.) posebej; ta način je uporabnejši v primeru vnosa velikih sprememb vrednosti parametra; opravljeno spremembo potrdimo s *tipko ENTER*.

Vrednost se ne bo spremenila, če ne potrdimo vnosa s tipko ENTER. *Tipka levo* vrne na prejšnji meni brez spremembe.

Ko pretvornik obratuje (status RUN), so nekateri parametri "zaklenjeni", zato se ob poskusu spreminjanja le-teh na zaslonu izpiše "Locked". Spremeni se jih lahko po tem, ko pretvornik ustavimo (status STOP).

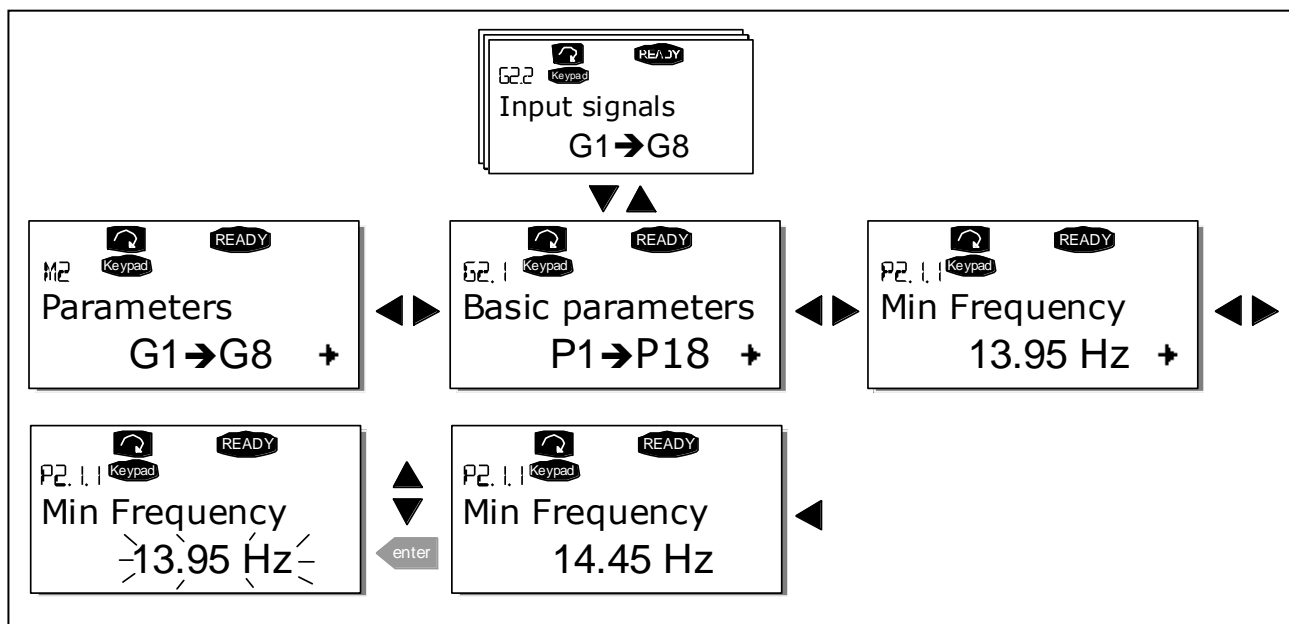
Lahko pa parametre tudi "zaklenemo" – glej Poglavlje Zaklep parametrov (**Parameter lock**) (P6.5.2)).

V glavni meni se lahko vrnete kadarkoli, če pritisnete *tipko LEVO* za 3 sekunde.

Vsi parametri so tovarniško nastavljeni in sicer za vsako od 7 prednastavljenih aplikacij različno (njihove vrednosti so zabeležene v priročniku "All in One Application Manual", ki je prav tako priložen frekvenčnemu pretvorniku.

Meniji so zastavljeni krožno – ko se nahajate na lokaciji zadnjega parametra v skupini parametrov, se s pritiskom na *tipko "gor"* spet postavite na lokacijo prvega parametra v tej isti skupini.

Na naslednji strani je prikazan diagram za postopek spreminjanja vrednosti želenega parametra.



Slika 7-5. Postopek spreminjanja parametrov

7.3.3 Meni kontrolnega panela (Keypad control menu) (M3)

Ta meni je namenjen izboru mesta vodenja. V podmenije vstopimo s pritiskom na tipko DESNO.

Koda	Parameter	Min	Max	Enota	Tov.na st.	Ose b.	ID	Opomba
P3.1	Mesto vodenja	1	3		1		125	1 =I/O terminal(I/O sponke) 2 =Keypad(Kontrolni panel) 3 =Fieldbus(kom. vmesnik)
R3.2	Referenca kontr.panala	Par. 2.1.1	Par. 2.1.2	Hz				
P3.3	Smer vrtenja (na kontrolnem panelu)	0	1		0		123	0 =Forward(naprej) 1 =Reverse(nazaj)
R3.4	Stop tipka	0	1		1		114	0 =Omejena funkcija STOP tipke 1 =STOP tipka vedno aktivna

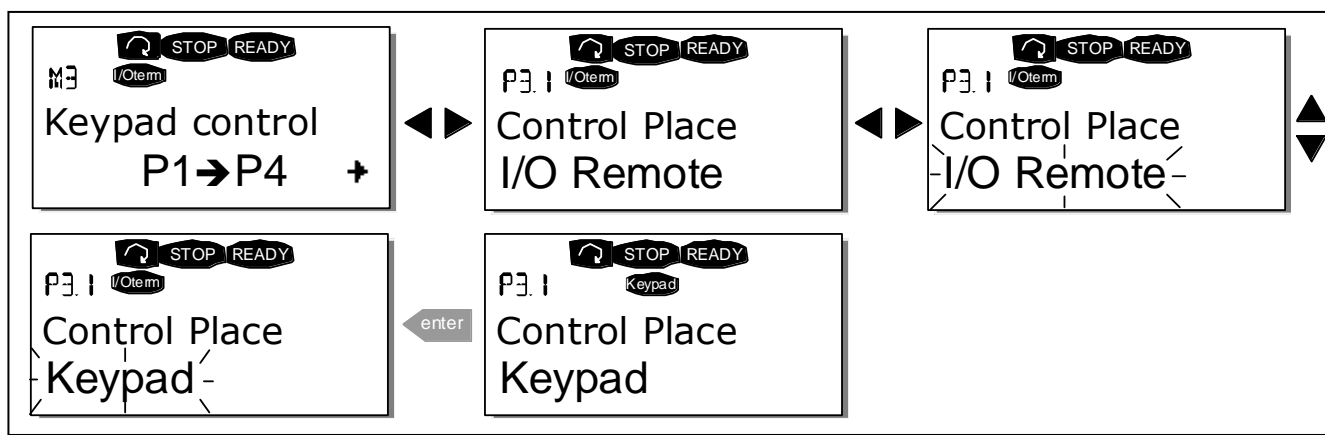
Tabela 7-2. Parametri kontrolnega panela M3

7.3.3.1 Izbira mesta vodenja

Frekvenčni pretvornik lahko upravljamo prek treh mest, pri čemer je za vsak izbrani način na zaslonu prikazan svoj simbol:

Mesto vodenja	Simbol
I/O sponke	I/O term
Kontrolni panel	Keypad
Kom. vmesnik	Bus/Comm

S pritiskom na *tipko "desno"* vstopimo v način za spreminjanje vrednosti mesta upravljanja, katerega določimo s pomočjo *tipk "gor"* in *"dol"*, izbiro pa potrdimo s pritiskom na *tipko ENTER*. Glej sliko 7-6.



Slika 7-6. Izbira mesta vodenja

7.3.3.2 Referenca kontrolnega panela

Podmeni **P3.2** omogoča prikaz in spreminjanje referenčne vrednosti frekvence, ki se odrazi takoj, vendar pa ta sprememba vpliva na hitrost vrtenja motorja le v primeru, ko je za mesto upravljanja izbran kontrolni panel.

Glej Slika 7-5 za postopek spreminjanja referenčne vrednosti. Sprememba reference se takoj odraža na hitrosti obratovanja.

7.3.3.3 Smer vrtenja

Če je izbrano mesto vodenja kontrolni panel, lahko uporabnik izbira tudi smer vrtenja motorja.

Glej Slika 7-6 za postopke spremembe parametra.


OPOMBA: Dodatne informacije o nadzoru motorja preko kontrolnega panela se nahajajo v poglavjih 7.2.1. in 8.2.

7.3.3.4 Aktivacija tipke STOP


Po tovarniških nastavitvah pomeni pritisk na tipko **STOP vselej** zaustavitev motorja, ne glede na to, katero mesto upravljanja je izbrano. Ta status lahko spremenimo, če parameter 3.4 nastavimo na vrednost 0. V tem primeru bo tipka **STOP** aktivna le tedaj, **ko bo za mesto upravljanja izbran kontrolni panel.**

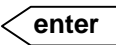
OPOMBA! V meniju M3 se lahko uporabi nekaj posebnih funkcij:

Kontrolni panel lahko za mesto vodenja izberete s 3-sekundnim pritiskom na

tipko  **med delovanje motorja**. Kontrolni panel bo postal aktivno mesto vodenja, aktivna referenca in smer vrtenja pa se bo avtomatsko nastavila na kontrolnem panelu.

Kontrolni panel lahko za mesto vodenja izberete s 3-sekundnim pritiskom na

tipko , **ko je motor ustavljen**. Kontrolni panel bo postal aktivno mesto vodenja, aktivna referenca in smer vrtenja pa se bo avtomatsko nastavila na kontrolnem panelu.

Na panel lahko kopirate reference s drugih mest vodenja (I/O, fieldbus) s 3-sekundnim pritiskom na tipko .

OPOMBA: Zgoraj našteje funkcije delujejo samo, ko ste v meniju **M3**.

7.3.4 Meni aktivnih napak(Active faults menu) (M4)

Meni aktivnih napak je dostopen preko glavnega menija s *tipko »DESNO«*, kadar se nahajamo na M4.

Kadar napaka ustavi frekvenčni pretvornik, se na zaslonu izpiše F1, koda napake, kratek opis in simbol napake (Poglavje 7.3.4.1). Dodatno se prižge še indikator FAULT ali ALARM (Slika 7-1 ali Poglavje 7.1.1) in v primeru napake začne utripati *rdeča led dioda* na tipkovnici. Če se istočasno pojavi več napak (aktivnih), se jih lahko pregledamo s smernimi tipkami.

Spomin lahko shrani največ 10 napak v vrstnem redu, kot so se zvrstile. Zaslona se lahko pobriše z *»reset«* tipko ali s ustrezno sparametriranim digitalnim vhodom.

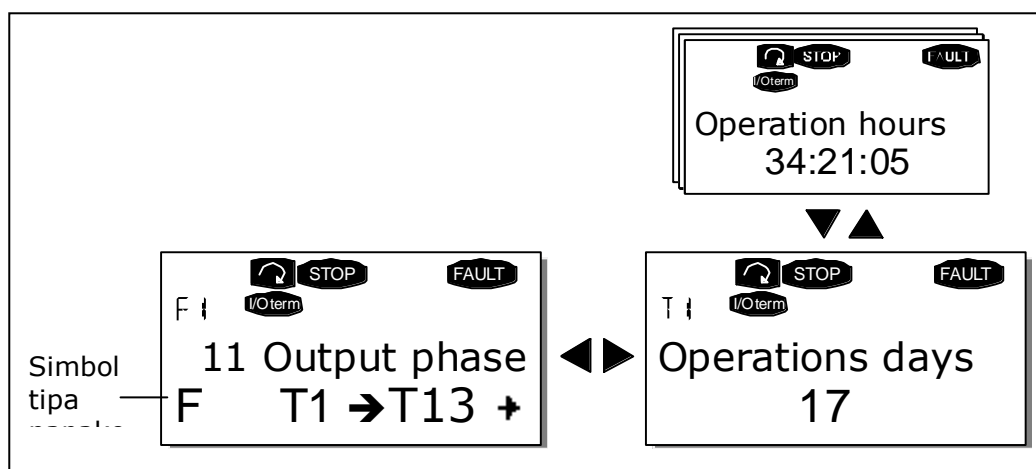
OPOMBA! Pred resetiranjem napak onemogočite pogoje starta, v izogib nehotenemu zagonu frekvenčnika.

Normalno stanje,
Brez napak:



7.3.4.1 Tipi napak

V NX_ frekvenčnikih obstajajo štirje različni tipi napak. Razlikujejo se na posledičnem delovanju frekvenčnega pretvornika. Glej Tabela 7-3.



Slika 7-7. Prikaz napak

Simbol tipa napake	Pomen
A-Alarm	Alarm pove, da so pogoji obratovanja izven normalnih, vendar bo frekv. pretvornik še vedno deloval in ne potrebuje posebnih ukrepov. Simbol A ostane na zaslonu 30 s.
F-napaka	F je napaka, ki ustavi frekv. pretvornik. Potrebni so ustrezni ukrepi preden se frekv. pretvornik ponovno zažene.
AR-avtomatski reset napake	V primeru AR napake, se frekv. pretvornik takoj ustavi. Napaka se resetira avtomatsko in poskuša ponovno zagnati motor. Če restart ni uspešen se pojavi FT.
FT(fault trip)- izklop zaradi napake	Kadar je ponovni zagon neuspešen se pojavi FT. FT je v osnovi enako napaki F.

Tabela 7-3. Tipi napak

7.3.4.2 *Kode napak*

V tabeli so napisane kode napak, njihovi vzroki in ustrezni ukrepi. Osenčene napake so napake tipa A. Napake napisane na črni podlagi so napake, za katere se lahko nastavi odziv frekvenčnega pretvornika nanje. Glej poglavje Zaščite.

Opomba: ko kontaktirate pooblaščen servis zaradi napake, vedno zapišite vse kode in opise, ki se prikažejo na zaslonu.

Koda napake	Vrsta napake	Možni vzroki za napako	Ukrepi za odpravo napake
1	Tokovna preobremenitev	Frekvenčni pretvornik je v motorskem kablu zaznal prevelik električni tok ($>4 \cdot I_H$): - nenaden občuten porast obremenitve - kratek stik v motorskih kablilih - neprimeren motor	Preveri napajanje. Preveri motor. Preveri kable.
2	Napetostna preobremenitev	Napetost enosmernega vmesnega tokokroga je preseгла meje določene v tabeli 4-7. - prekratek čas zaviranja (ustavljanja) - prenapetostne špice na napajalni strani	Podaljšajte čas zaviranja (ustavljanja). Uporabite sekalniki ali zaviralni upor (na voljo kot opciji).
3	Napaka v ozemljitvi	Trenutne meritve so pokazale, da vsota faznih tokov ni enaka nič. - okvara izolacije v kablilih ali motorju	Preverite motorske kable in motor.
5	Stikalo za polnjenje	Stikalo za polnjenje je odprto, ko je podan ukaz za zagon (<i>start</i>). - napaka v delovanju - okvara komponente	Resetirajte napako in pretvornik ponovno zaženite. V primeru ponovne pojave okvare, kontaktirajte najbližjega distributerja .
6	Ustavitev v sili	Preko opsijske kartice je bil dan signal za ustavitev (<i>stop signal</i>).	/
7	Izpad zaradi nasičenja	Različni vzroki: - nedelujoče komponente - kratek stik v zaviralnem uporih ali preobremenitev	Ni možno resetiranje prek kontrolnega panela. Izključite napajanje in ga NE PRIKLJUČITE PONOVO! Kontaktirajte proizvajalca. Če se ta okvara pojavi sočasno z okvaro 1 (<i>Fault 1</i>), preverite motorske kable in motor.
8	Sistemska napaka	- okvara komponent - napačno delovanje Glej 7.3.4.3., zapis podatkov o izrednih okvarah S1, S2, ... S11.	Resetirajte okvaro in pretvornik ponovno zaženite. V primeru ponovne pojave okvare, kontaktirajte najbližjega distributerja .
9	Napetostna podobremenitev	Napetost enosmernega vmesnega tokokroga je pod mejami določenimi v tabeli 4-7. - najbolj verjeten vzrok: prenizka napajalna napetost - notranja napaka frekvenčnega pretvornika	V primeru začasne prekinitve napajalne napetosti, resetirajte okvaro in pretvornik ponovno zaženite. Preverite napajalno napetost. Če je ustrezna, je nastopila notranja okvara. Kontaktirajte najbližjega distributerja .

Koda napake	Vrsta napake	Možni vzroki za napako	Ukrepi za odpravo napake
10	Kontrola napajanja	Manjkajoča faza na napajalni strani pretvornika.	Preverite napajalno napetost in napajalne kable.
11	Kontrola izhoda	Izpad faze na izhodni strani pretvornika.	Preverite motorske kable in motor.
12	Nadzor/kontrola sekalnika	- zaviralni upor ni nameščen - zaviralni upor je poškodovan - sekalnik je okvarjen	Preverite zaviralni upor. V kolikor ni okvarjen ali poškodovan, je vzrok za napako v okvari sekalnika. Kontaktirajte najbližjega distributerja .
13	Prenizka temperatura frekvenčnega pretvornika	Temperatura hladilnega ventilatorja je pod -10°C	
14	Previsoka temperatura frekvenčnega pretvornika	Temperatura hladilnega ventilatorja je nad 90°C (ali 77°C, NX_6, FR6). Pregretost je lahko problematična, ko temperatura hladilnega ventilatorja preseže 85°C (77°C).	Preverite primernost količine in pretoka zraka za hlajenje. Preverite čistost (prah) hladilnega ventilatorja. Preverite temperaturo okolice. Zagotovite, da frekvenca razsmernika ni previsoka glede na temperaturo okolja in obremenitev motorja.
15	Zastoj motorja	Zaščita za primer zastoja motorja je odpovedala	Preverite motor.
16	Previsoka temperatura motorja	Zaznano je bilo pregrevanje motorja na temperaturnem modelu motorja frekvenčnega pretvornika. Motor je preobremenjen.	Zmanjšajte obremenitev motorja. Če motor ni preobremenjen, preverite parametre temperaturnega modela.
17	Podobremenitev motorja	Zaščita pred podobremenitvijo motorja se je aktivirala.	
18	Neuravnoveženost	Neuravnoveženost med močnostnimi moduli in paralelnimi enotami. S1 = Current unbalance S2 = DC voltage unbalance	V primeru ponovnega pojava okvare, kontaktirajte najbližjega distributerja.
22	Izpad – EEPROM checksum	Izpad med shranjevanjem parametrov: - nepravilno delovanje - odpoved komponente	V primeru ponovnega pojava okvare, kontaktirajte najbližjega distributerja.
24	Okvara števca	Količine prikazane na števcu so napačne.	
25	Izpad – mikroprocesor watchdog	- nepravilno delovanje - odpoved komponente	Resetirajte okvaro in pretvornik ponovno zaženite. V primeru ponovnega pojava okvare, kontaktirajte najbližjega distributerja .
26	Onemogočen zagon	Zagon frekvenčnega pretvornika je bil onemogočen.	Izklopite zaščito pred zagonom.
29	Izpad termistorja	Na termistorskih sponkah opsijske kartice je bila detektirana previsoka temperatura motorja.	Preverite hlajenje in obremenitev motorja. Preverite povezavo termistorja - če termistorski vhod ni uporabljen, je potrebno priključni termistorski sponki kratko skleniti.

Koda napake	Vrsta napake	Možni vzroki za napako	Ukrepi za odpravo napake
30	Varnostna blokada	Vhod na OPT-AF kartici je odprt	Onemogočite varnostno blokado, če je lahko to izvedeno
31	Previsoka temperatura IGBT modula (hardware)	Na IGBT modulu je bila zaznana kratkočasna tokovna preobremenitev.	Preverite napajanje. Preverite velikost (ustreznost) motorja.
32	Napaka ventilatorja	Hladilni ventilator se ob ukazu za vklop frekvenčnega pretvornika ne vklopi/zažene.	Kontaktirajte najbližjega distributerja .
34	CAN bus komunikacija	Poslano sporočilo ni potrjeno – napaka v strojni opremi.	Zagotovite, da je na bus-u še ena naprava z enako konfiguracijo.
35	Aplikacija	Problem v programski opremi.	Kontaktirajte vašega distributerja. Če ste programer za aplikacije, preverite program za aplikacije.
36	Kontrolni modul	NXS kontrolni modul ne more upravljati NXP enote in obratno.	Zamenjajte kontrolni modul.
37	Naprava spremenjena (isti tip)	Menjava opsijske kartice ali modula. Enaki tip kartice ali enak močnostni razred pretvornika.	Resetirajte. Opomba: ni napačnega zapisa podatkov!
38	Naprava dodana (isti tip)	Dodana opsijska kartica ali pretvornik. Enaki tip kartice ali enak močnostni razred pretvornika.	Resetirajte. Opomba: ni napačnega zapisa podatkov!
39	Naprava odstranjena	Opcijska kartica odstranjena. Pretvornik odstranjen.	Resetirajte. Opomba: ni napačnega zapisa podatkov!
40	Neznana naprava	Opcijska kartica oz. pretvornik neznan.	Kontaktirajte najbližjega distributerja .
41	Previsoka temperatura IGBT modula	Na IGBT modulu je bila zaznana kratkočasna tokovna preobremenitev.	Preverite napajanje. Preverite velikost (ustreznost) motorja.
42	Previsoka temperatura zaviralnega upora	Zaščita za pregretje zaviralnega upora je zaznala premočno zaviranje.	Nastavite daljši čas zaviranja (ustavljanja). Uporabite zunanji zaviralni upor.
43	Okvara enkoderja	Glejte zapis podatkov za izredne okvare. Glejte 7.3.4.3. dodatne kode: 1 = kanal A enkoderja 1 manjka 2 = kanal B enkoderja 1 manjka 3 = oba kanala enkoderja 1 manjkata 4 = enkoder preusmerjen (reversed)	Preverite povezavo enkoderja s frekvenčnim pretvornikom, preverite opsijsko kartico s priključkom za enkoder.
44	Naprava spremenjena (drugačen tip)	Menjava opsijske kartice ali modula. Drugačen tip kartice ali drugačen močnostni razred pretvornika.	Resetirajte. Opomba: ni napačnega zapisa podatkov! Opomba: parametrom aktivne aplikacije se povrnejo tovarniške (default) nastavitve

Koda napake	Vrsta napake	Možni vzroki za napako	Ukrepi za odpravo napake
45	Naprava dodana (drugačen tip)	Dodana opsijska kartica ali pretvornik drugačnega tipa oz. drugačnega močnostnega razreda pretvornika.	Resetirajte. Opomba: ni napačnega zapisa podatkov! Opomba: parametrom aktivne aplikacije se povrnejo tovarniške (default) nastavitve
49	Deljenje z nič	V aplikaciji se je izvedla delitev z nič	Kontaktirajte najbližjega distributerja.
50	Analogni vhod $I_{in} < 4\text{mA}$ (območje signala od 4 do 20 mA)	Tok na analognem izhodu je $< 4\text{mA}$: -kabel za upravljanje je pretrgan ali odklopljen -napaka na izvoru signala	Preverite tokokrog.
51	Zunanja napaka	Izpad aktivnega digitalnega vhoda	
52	Izpad komunikacije s kontrolnim panelom	Povezava med kontrolnim panelom in frekvenčnim pretvornikom je prekinjena	Preverite kontrolni panel. Preverite povezavo med kontrolnim panelom in frekvenčnim pretvornikom.
53	Izpad Fieldbus-a	Podatkovna povezava med Fieldbus masterjem in fieldbus ploščo je prekinjena.	Preverite napeljavo. Če je pravilna, kontaktirajte najbližjega distributerja .
54	Okvara na slotu (vstavitvene m mestu za opsijsko kartico)	Okvarjena opsijska kartica ali slot	Preverite opsijsko kartico in slot. Kontaktirajte najbližjega distributerja .
56	Previsoka temperatura PT100	Parametrsko nastavljen mejne temperaturne vrednosti za PT100 so bile presežene	Ugotovite vzrok dviga temperature
57	Identifikacija	Identifikacijski tek ni bil uspešen	Start komanda je bil umaknjena pred zaključkom teka Motor ni povezan s frekvenčnikom Motor je obremenjen
58	Zavora	Dejansko stanje zavore se ne ujema s krmilnim signalom	Preverite stanje mehanske zavore in povezave.
59	Komunikacija s podrejeno napravo	Ni komunikacije s podrejeno napravo in glavno napravo	Preverite parametre komunikacije Preverite komunikacijske kable.
60	Hlajenje	Pretok hladilne tekočine je prekinjen	Preverite razlog
61	Napaka hitrosti	Hitrost motorja ne ustreza referenci	Preverite povezavo enkoderja PMS motor je presegel navor.
62	Onemogočen start	Signal za omogočen start ni prisoten	Preverite signal
63	Izklop v sili	Prejeta je bila komanda Izklop v sili	Komanda za start bo sprejeta po resetu.
64	Vhodno stikalo je odprto	Vhodno stikalo je odprto	Preverite glavno stikalo frekvenčnika

Tabela 7-4. Kode napak

7.3.4.3 Časovni zapisi napak

Ko se napaka zgodi, se pokažejo podatki opisani zgoraj v poglavju 7.3.4. S pritiskom na »**DESNO**«, vstopite v zapis časa napake (T.1 ->T.13). V tem meniju so pomembni podatki o napaki. Funkcija je namenjena lažji določitvi vzroka napake.

Podatki so:

T.1	Štetih obratovalni dnevi (Napaka 43: dodatna koda)	d
T.2	Štete obratovalne ure (Napaka 43:štete obr. dnevi)	hh:mm:ss (d)
T.3	Izhodna frekvenca (Napaka 43:Štete obr. Ure)	Hz (hh:mm:ss)
T.4	Tok motorja	A
T.5	Napetost motorja	V
T.6	Moč motorja	%
T.7	Navor motorja	%
T.8	DC napetost	V
T.9	Temperatura enote	°C
T.10	Status delovanja	
T.11	Smer vrtenja	
T.12	Opozorila	
T.13	Nična hitrost*	

Tabela 7-5. Časovni zapisi napak

* Ob času napake je bila hitrost < 0.01 Hz

Realnočasovni zapis

Če je realnočasovni zapis omogočen, se podatki **T1** in **T2** pokažejo:

T.1	Štetih obratovalni dnevi	yyyy-mm-dd
T.2	Štete obratovalne ure	hh:mm:ss,sss

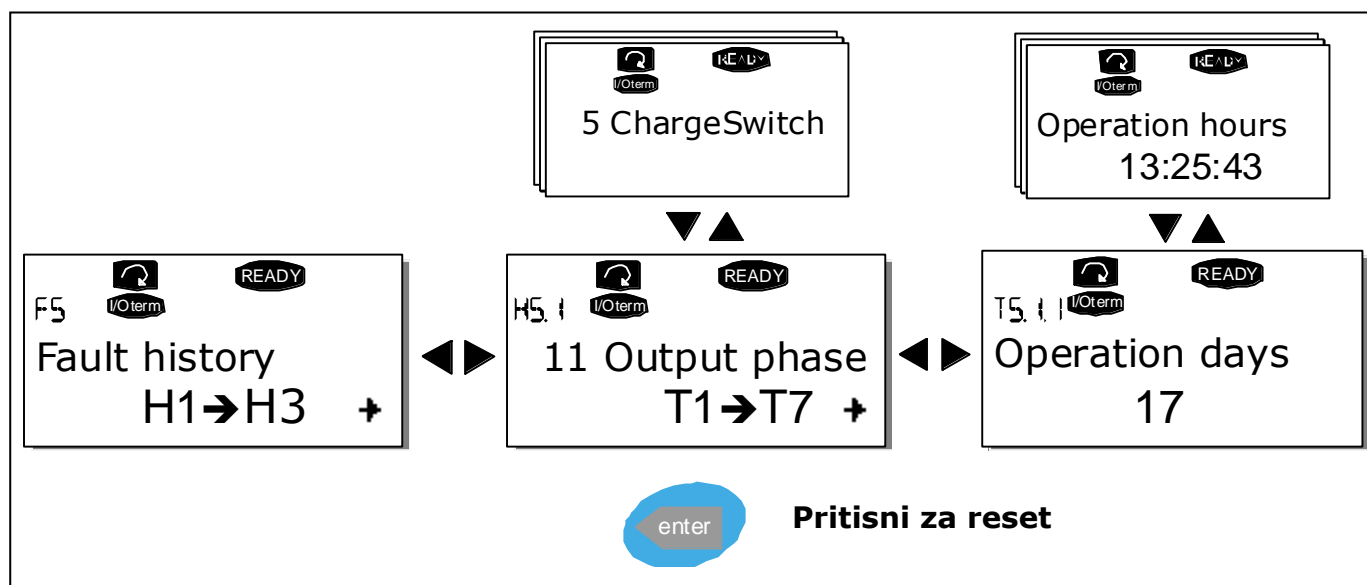
7.3.5 Meni zgodovine napak (Fault history menu) (M5)

Meni zgodovine napak je dostopen preko glavnega menija s *tipko »desno«*, kadar se nahajamo na M5. Kode napak najdete v Tabela 7-4.

Vse napake so shranjene v meniju zgodovine napak v katerem jih lahko pregledate s tipkami. Kot dodatek so na voljo zapisi podatkov v času napake (glej Poglavlje 7.3.4.3).

Spomin frekvenčnega pretvornika lahko shrani največ 30 zapisov. Število zapisov je prikazano v *vrednostni vrstici* na glavni strani (**H1->H#**). Zadnji zapis ima *indikacijo* F5.1, predzadnji F5.2 itd. Če je spomin poln, zadnji zapis prepíše najstarejšega.

S pritiskom *tipke »Enter«* za 3 s, se zgodovina pobriše. Simbol **H#** se spremeni v 0.



Slika 7-8. Meni zgodovine napak

7.3.6 Sistemski meni(System menu) (M6)

Sistemski meni je dostopen preko glavnega menija s *tipko »DESNO«*, kadar se nahajamo na M6.

V tem meniju se nahajajo funkcije povezane z nastavitvijo aplikacij, setov parametrov, informacij o frekvenčnem pretvorniku in s splošnimi nastavitvami.

Na strani 95 najdete seznam vseh razpoložljivih funkcij v sistemskem meniju

Funkcije v sistemskem meniju

Koda	Funkcija	Min	Max	Enota	Tov. Nast.	Cust	Izbira
S6.1	Izbira jezika				Angleško		Odvisno od paketa
S6.2	Izbira aplikacije				Basic		Basic Standard Local/Remote Multi-Step PID Control Multi-purpose Pump and Fan control
S6.3	Kopiraj parametre						
S6.3.1	Seti parametrov						
S6.3.2	Naloži na kontrolni panel						
S6.3.3	Naloži iz kontrolnega panela						
S6.3.4	Backup parametrov						
S6.4	Primerjava parametrov				Da		Da Ne
S6.4.1	Set 1				Ni v rabi		
S6.4.2	Set 2				Ni v rabi		
S6.4.3	Tov. Nastav.						
S6.4.4	Set s kontrolnega panela						
S6.5	Varnost						
S6.5.1	Geslo				Ni v rabi		0=ni v rabi
S6.5.2	Zaklep parametrov				Spremembe omogočene		Spremembe omogočene Spremembe onemogočene
S6.5.3	Čarovnik za hitri zagon						Da Ne
S6.5.4	Večnadzornost						Spremembe omogočene Spremembe onemogočene
S6.6	Nastavitve tipkovnice						
S6.6.1	Osnovna stran						
S6.6.2	Osnovna stran /obrat. meni						
S6.6.3	Čas vrnitve na osnovno str.	0	65535	s	30		
S6.6.4	Kontrast	0	31		18		
S6.6.5	Čas osvetlitve tipkovnice	Vedno	65535	Min	10		
S6.7	Nastavitve str.opreme						
S6.7.1	Notranji zaviralni upor				Povezan		Ni povezan Povezan

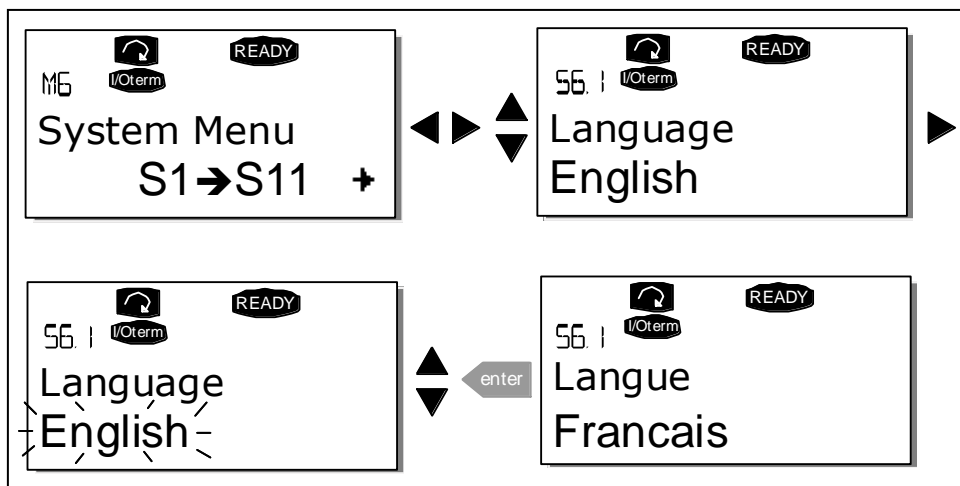
S6.7.2	Nadzor ventilatorja				Vedno		Vedno Temperatura
S6.7.3	Timeout HMI komunikacije	200	5000	ms	200		
S6.7.4	Število poskusov ponovne komunikacije z HMI	1	10		5		
S6.8	Sistemske informacije						
S6.8.1	Skupaj števc						
S6.8.1.1	Števec MWh			kWh			
S6.8.1.2	Števec časa pripravljenosti (dnevi)						
S6.8.1.3	Števec časa pripravljenosti(ure)			hh:mm:ss			
S6.8.2	Začasni števc						
S6.8.2.1	Števec MWh			kWh			
S6.8.2.2	Pobriši MWh števec						
S6.8.2.3	Začasni števec obratovalnih dni						
S6.8.2.4	Začasni števec obratovalnih ur			hh:mm:ss			
S6.8.2.5	Pobriši začasne števe obratovanja						
S6.8.3	Informacije o programu						
S6.8.3.1	Programski paket						
S6.8.3.2	Verzija sistemskega programa						
S6.8.3.3	Firmware						
S6.8.3.4	Naložen sistem						
S6.8.4	Aplikacija						
S6.8.4.#	Ime Aplikacije						
S6.8.4.#.1	ID aplikacije						
S6.8.4.#.2	Verzija aplikacije						
S6.8.4.#.3	Aplikacije:firmware						
S6.8.5	Strojna oprema						
S6.8.5.1	Koda močn. modula						
S6.8.5.2	Napetost enote			V			
S6.8.5.3	Zaviralno vezje						
S6.8.5.4	Zaviralni upor						
S6.8.6	Razširitvene kartice						
S6.8.7	Debug meni						Za aplikacijsko programiranje-kontaktirajte distributerja

Tabela 7-6. Funkcije sistemskega menija

7.3.6.1 Izbira Jezika

Vacon kontrolni panel omogoča nadzor frekvenčnega pretvornika v jeziku po vaši izbiri.

Izberite parameter izbire jezika v sistemskem meniju. Pritisnite »desno« na S6.1. Ko začne ime jezika utripati, izberite poljubni jezik kontrolnega panela. Potrdite s pritiskom tipke »ENTER«.



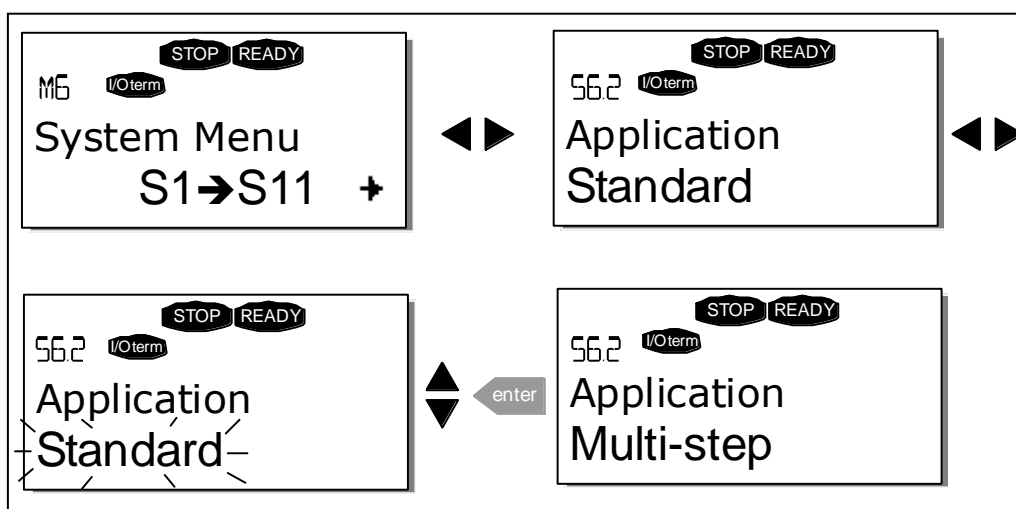
Slika 7-9. Izbira jezika

7.3.6.2 Izbira aplikacije

Uporabnik lahko izbere željeno aplikacijo z vstopom na stran S6.2. Pritisnite *desno*, in ko začne utripati, izberite željeno aplikacijo. Potrdite s *tipko "ENTER"*.

Sprememba aplikacije bo ponastavila vse parametre. Po spremembi aplikacije boste vprašani, če želite shraniti NOVO aplikacijo na kontrolni panel. Če to želite, pritisnite »ENTER«, če ne, pa katerokoli drugo tipko. Za več informacij glej poglavje 7.3.6.3.

Za več informacij o Aplikacijskem paketu, glejte VACON NX priročnik za aplikacije.



Slika 7-10. Sprememba aplikacije

7.3.6.3 Kopiranje parametrov

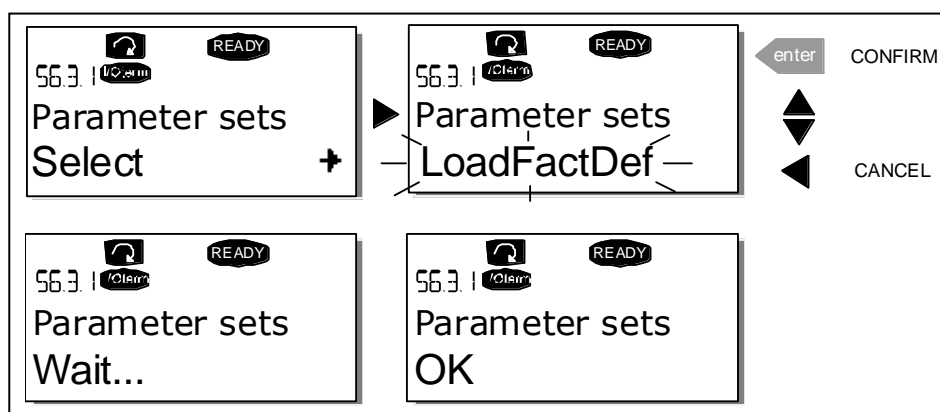
Funkcija kopiranja parametrov je uporabljena, kadar želi operater kopirati eno ali več skupin parametrov z enega frekvenčnega pretvornika na drugega ali shraniti nastavitve na notranji spomin pretvornika. Vse grupe parametrov so naložene NA kontrolni panel, potem se kontrolni panel natakne na drug frekvenčni pretvornik, kjer se jih naloži s kontrolnega panela.

Preden se parametri lahko uspešno skopirajo z enega na drug frekvenčni pretvornik, mora biti le-ta ustavljen.

Meni kopiranja parametrov (**S6.3**) vključuje 4 funkcije, ki so opisane v naslednjem poglavju:

Seti parametrov (S6.3.1)

Vacon NX frekvenčni pretvornik omogoča možnost nastavitve parametrov na tovarniške nastavitve in shranjevanje dveh poljubnih setov nastavitve, ki vključujejo vse parametre aplikacije. V podmeniju Seti (**S6.3.1**) pritisnite *tipko "DESNO"*. Ko začne utripati tekst LoadFactDef, lahko potrdite z *"ENTER"* in naložite tovarniške nastavitve. Lahko izberete katerokoli drugo funkcijo nalaganja in počakate, da začne utripati OK na zaslonu.

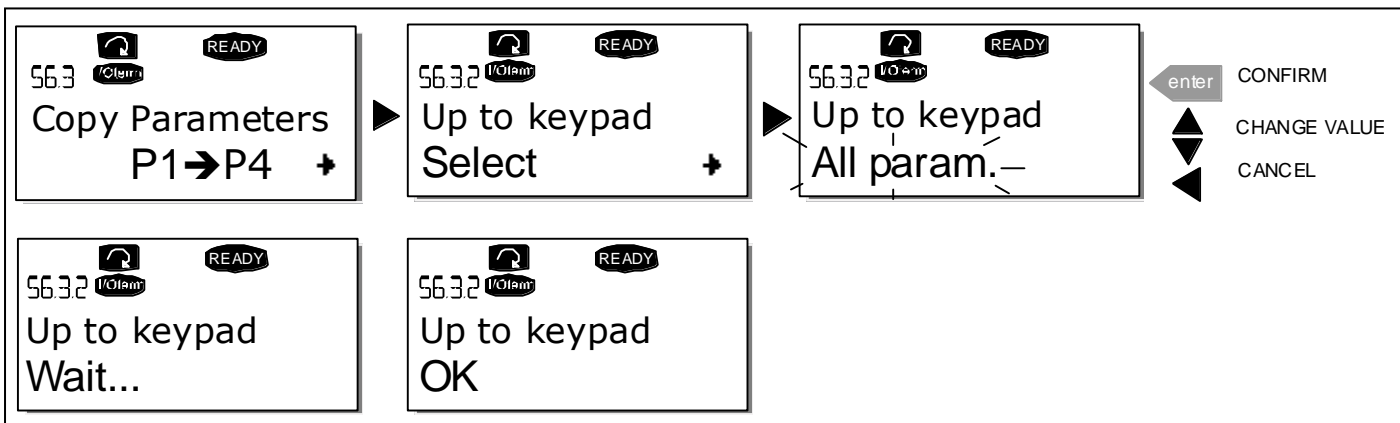


Slika 7-11. Shranjevanje in nalaganje setov parametrov

Nalaganje parametrov na kontrolni panel (To keypad, S6.3.2)

Ta funkcija naloži vse obstoječe grupe parametrov na kontrolni panel -pod pogojem, da je frekvenčni pretvornik ustavljen.

Vstopite v parameter (S6.3.2). Pritisnite »desno« in izberite možnost "All parameters" in pritisnite "ENTER". Počakajte da se na zaslonu izpiše OK.



Slika 7-12. Kopiranje parametrov na kontrolni panel

Nalaganje parametrov s kontrolnega panela (From keypad, S6.3.3)

Ta funkcija naloži eno ali vse obstoječe skupine parametrov na tipkovnico pod pogojem, da je frekvenčni pretvornik ustavljen.

Vstopite v parameter (S6.3.3). Pritisnite »desno« in izberite možnost "All parameters" ali "Application parameters" in pritisnite "enter". Počakajte da se na zaslonu izpiše OK.

Postopek za nalaganje s kontrolnega panela na frekvenčni pretvornik je podoben kot s frekvenčnega pretvornika na kontrolni panel. Glej zgoraj.

Avtomatsko varnostno shranjevanje parametrov (P6.3.4)

Na tej strani lahko aktivirate ali deaktivirate funkcijo varnostnega kopiranja parametrov. V parameter vstopite s *tipko »desno«* in izberete možnosti YES (DA) ali NO (NE).

Ko je ta funkcija aktivna, kontrolni panel naredi kopijo parametrov uporabljene aplikacije. Vsakič, ko se vrednost parametra spremeni, se kopija avtomatsko obnovi.

Kadar se spremeni aplikacija, boste vprašani ali želite parametre nove aplikacije naložiti na kontrolni panel. Če želite potem pritisnite »enter«. V nasprotnem primeru (želite obdržati kopijo starih parametrov) pritisnite katerokoli drugo tipko. Sedaj boste lahko naložili te parametre na frekvenčni pretvornik (glej poglavje 7.3.6.3).

Če želite parametre nove aplikacije avtomatsko naložiti na kontrolni panel, morate to narediti za parametre nove aplikacije glede na navodila v poglavju 6.3.2, sicer bo kontrolni panel vprašal za dovoljenje, da naloži parametre.

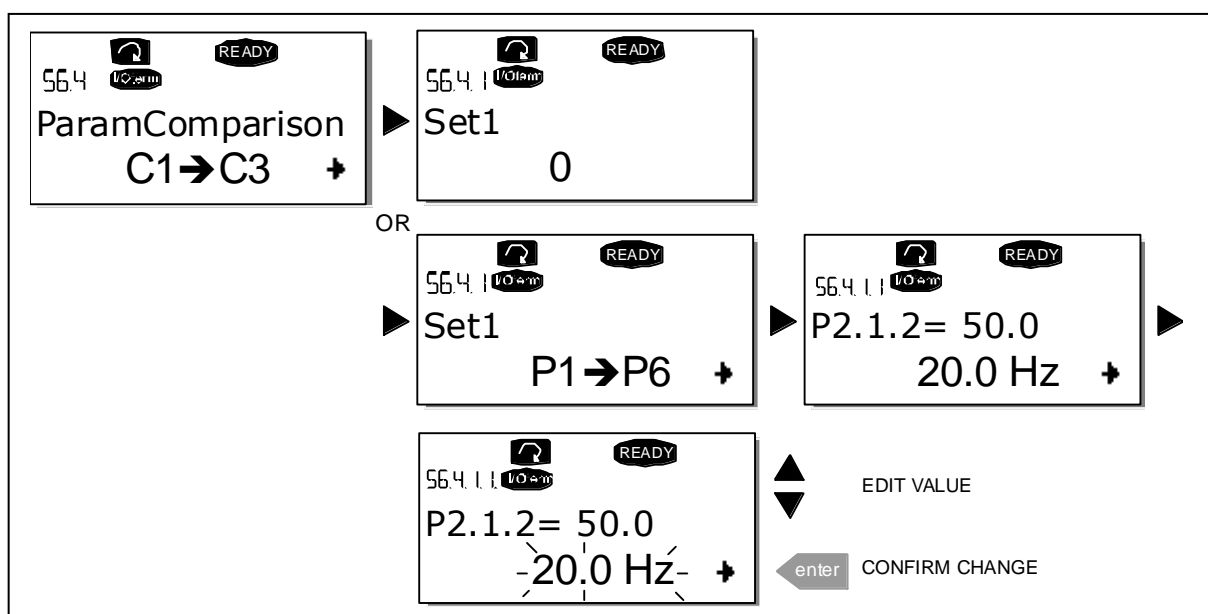
OPOMBA: seti parametrov, ki so shranjeni glede na nastavitve S6.3.1 bodo izbrisani, ko se bo spremenila aplikacija. Če želite prenesti parametre z ene aplikacije na drugo, jih morate najprej naložiti na kontrolni panel.

7.3.6.4 Primerjava parametrov (Parameter comparison)

V podmeniju primerjave parametrov (**S6.4**) lahko primerjate aktualne vrednosti parametrov z vrednostmi setov narejenih po meri in tistimi, ki so naloženi na kontrolni panel.

Primerjava se izvede z pritiskom *tipke »DESNO«*, ko se nahajate na podmeniju primerjave parametrov. Aktualne vrednosti so najprej primerjane s setom 1. Če ni razlik se na zaslonu pokaže »0«. Če pa se kakšen parameter razlikuje od seta 1, se odstopanja pokažejo skupaj s simbolom P (npr. P1->P5=5 različnih vrednosti). S pritiskom »DESNO«, vstopite v podmeni, kjer vidite aktualne vrednosti in primerjane vrednosti. Na zaslonu je vrednost v opisni vrstici (srednja), je prednasta *vljena vrednost*, v vrednostni vrstici (spodnja) pa spremenjena vrednost.

Te vrednosti lahko tudi spreminjate, tako da pritisnete »desno« in popravite na želeno vrednost. Na enak način lahko primerjate razlike med aktualnimi vrednostmi in setom 2, tovarniškimi nastavitvami in setom na tipkovnici.



Slika 7-13. Primerjava parametrov

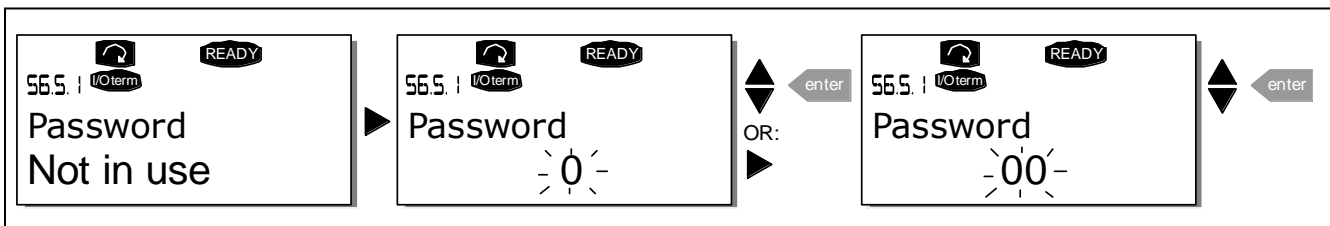
7.3.6.5 Varnost (Security)

OPOMBA: Podmeni Varnost je zaščiten z geslom. Shranite geslo na varno mesto. Brez gesla ni mogoče spreminjati nastavitvev.

Geslo (Password) (S6.5.1)

Izbira aplikacije je lahko zaščiten z geslom za preprečitev neavtoriziranega dostopa. Prednastavljeno geslo ni v uporabi. Če želite aktivirati to funkcijo, pritisnite **"DESNO"**. Ko začne utripati "0" lahko nastavite geslo z izbirnimi tipkami. Geslo je lahko številka med 1 in 65535.

OPOMBA: Geslo lahko nastavite po posameznih cifrah. V urejevalnem načinu še enkrat pritisnite **"DESNO"** in pojavi se še ena "0". Sedaj nastavite prvo, nato pritisnite **"LEVO"** in nastavite drugo itd. Ko končate potrdite s **tipko "ENTER"**. Počakajte, da preteče čas vrnitve na osnovno stran (S6.6.3) in geslo se aktivira. Če sedaj želite spreminjati parametre, vas bo frekvenčni pretvornik pozval da vpišete geslo. Geslo vpišete z izbirnimi tipkami. Deaktivirate ga z vpisom vrednosti 0, v parametru S6.5.1.



Slika 7-14. Nastavitve gesla

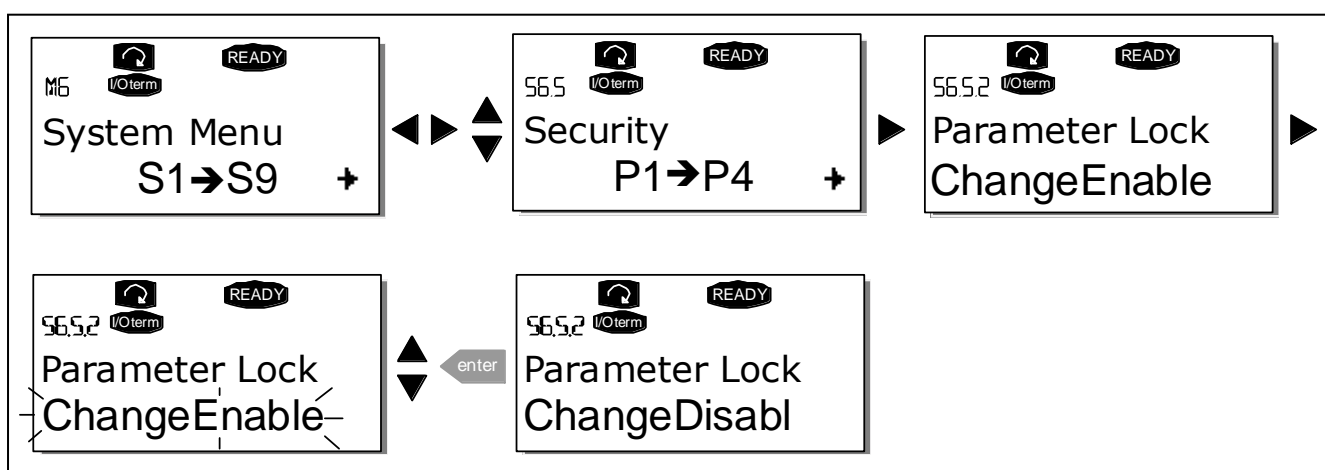
Zaklep parametrov (Parameter lock) (P6.5.2)

Ta funkcija onemogoči spremembe parametrov.

Če je zaklep parametrov aktiven in želite spremembo parametrov, se na zaslonu izpiše tekst "locked".

OPOMBA: Ta funkcija ne preprečuje neavtoriziranega editiranja parametrov.

Vstopite v urejevalni način s pritiskom *tipke "DESNO"*. Spremenite parameter na želeno vrednost in spremembo potrdite s *tipko "ENTER"*.



Slika 7-15. Zaklep parametrov

Zagonski čarovnik (P6.5.3)

Čarovnik za hitri zagon omogoča hitri zagon frekvenčnega pretvornika. Če je aktiven (prednastavljeno), čarovnik vpraša uporabnika za **jezik, aplikacijo** in **vrednosti parametrov** skupnih za vse aplikacije.

Vedno potrdite vnos s *tipko "ENTER"*.

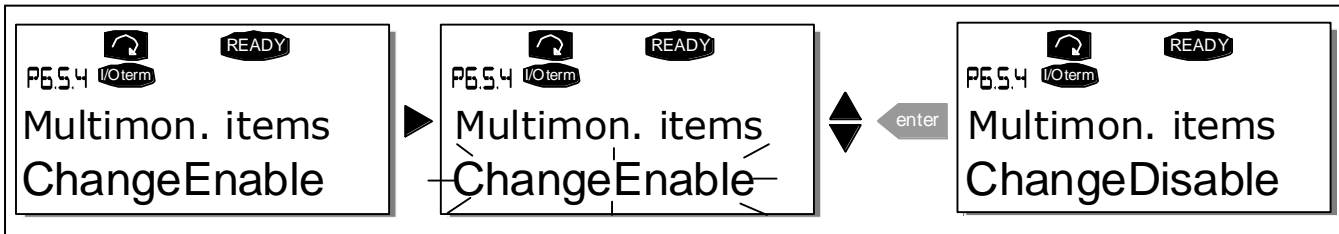
Čarovnika de/aktivirate na sledeči način: v sistemskem meniju poiščite stran P6.5.3. Pritisnite »desno« in izberite želeno vrednost. Potrdite s *tipko »enter«*.



Slika 7-16. Aktivacija zagonskega čarovnika

Večnadzornost(Multimonitoring items) (P6.5.4)

Vacon alfanumerični kontrolni panel omogoča prikazovanje treh aktualnih vrednosti naenkrat (glejte poglavje 7.3.1 in poglavje Nadzorne vrednosti v priročniku z aplikacijo, ki jo uporabljate). Na strani P6.5.4 sistemskega menija lahko določite katere vrednosti se prikazujejo. Glej spodaj.

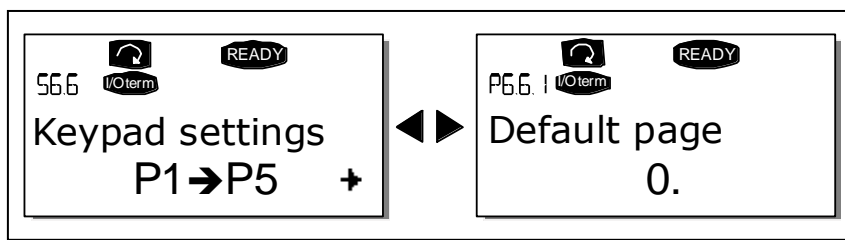


Slika 7-17. Omogočanje sprememb prikaza večnadzornosti

7.3.6.6 Nastavitve kontrolnega panela(Keypad settings)

V nastavitvah kontrolnega panela v sistemskega meniju lahko priredite uporabniški vmesnik.

Locirajte podmeni nastavitve kontrolnega panela(S6.6). V podmeniju so 4 strani(P#) povezane z uporabniškimi nastavitvami kontrolnega panela:



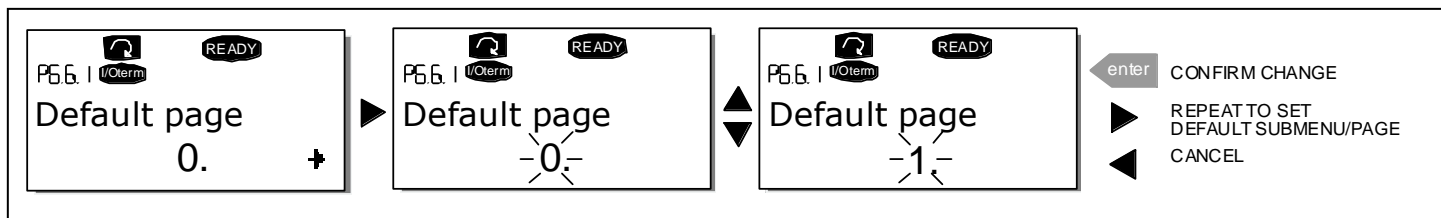
Slika 7-18. Podmeni nastavitve kontrolnega panela

Osnovna stran(Default page) (P6.6.1)

Tu nastavite stran, ki se pokaže na zaslonu po izteku časa vrnitve na osnovno stran (glej spodaj).

Če je osnovna stran nastavljena na 0, funkcija ni aktivna, t.j. na zaslonu ostane stran, ki je bila zadnja prikazana.

Pritisnite tipko "DESNO", spremenite stran in s ponovnim pritiskom "DESNO" še podstran. Potrdite spremembe s tipko "ENTER".



Slika 7-19.Nastavitve osnovne strani

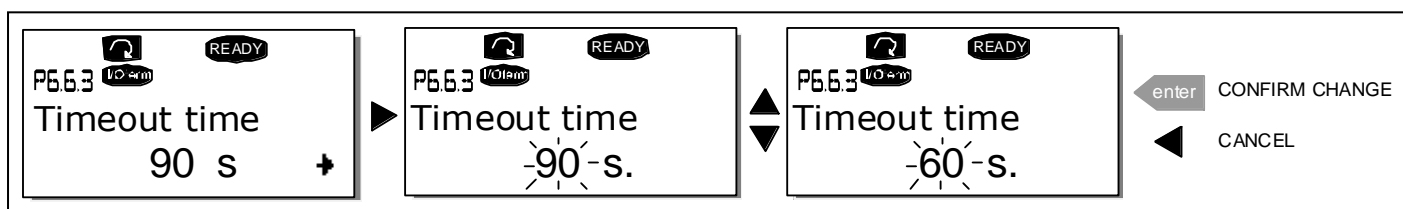
Osnovna stran v operativnem meniju (Default page in the operating menu) (P6.6.2)

Tu nastavljate stran (lokacijo), na katero se po preteku časa (P6.6.3) vrne zaslon v Operativnem meniju (samo v posebnih aplikacijah). Nastavite enako kot zgoraj.

Čas vrnitve na osnovno stran (Timeout time) (P6.6.3)

Ta čas določi, kdaj se zaslon vrne na osnovno stran.

S tipko "DESNO" vstopite v parameter, nastavite čas in nato spremembe potrdite s tipko "ENTER".



Slika 7-20. Časovne nastavitve

Opomba: Če osnovna stran ni aktivna, ta nastavev nima nobenega vpliva..

Nastavev kontrasta panela (Contrast adjustment) (P6.6.4)

V primeru da je zapis na zaslonu nejasen, lahko popravite kontrast na enak način, kot je opisano zgoraj za spremembo časa.

Čas osvetlitve panela (Backlight time) (P6.6.5)

Z vpisom vrednosti za osvetlitev kontrolnega panela lahko določite koliko časa ostane osvetlitev aktivna. Lahko izberete vrednost med 1 in 65535 minut ali Vedno (Forever). Za nastavev glej postopek zgoraj (nastavev časa vrnitve na osnovno stran).

7.3.6.7 Nastavitve strojne opreme (Hardware settings)

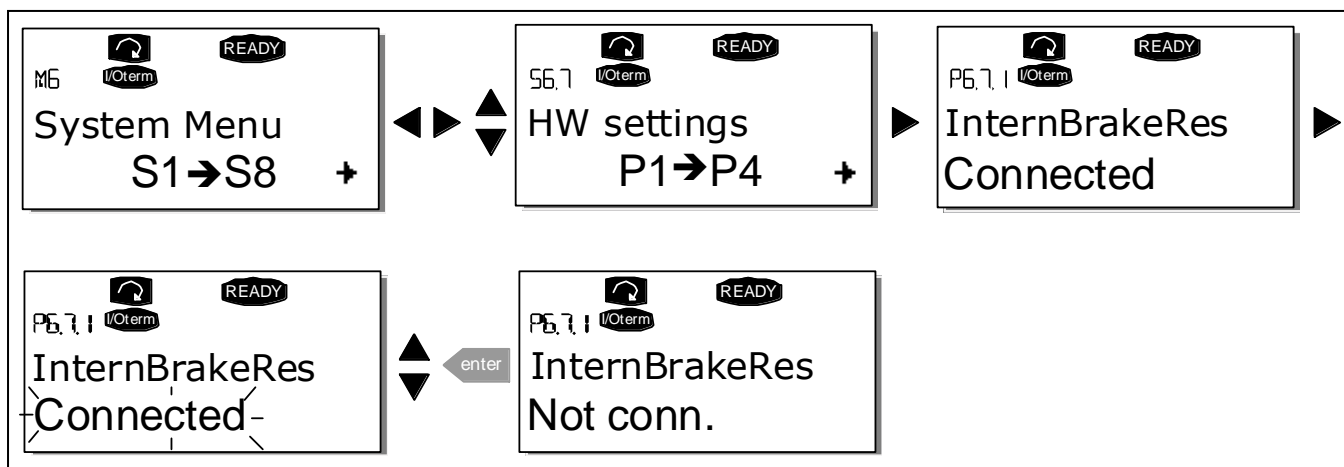
OPOMBA: Podmeni nastavev strojne opreme je zaklenjen z geslom (glej poglavje S6.5.1).

V podmeniju nastavev strojne opreme (S6.7) lahko nadzirate nekaj funkcij strojne opreme. Funkcije, ki so na voljo so: povezava internega zaviralnega upora, nadzor ventilatorja in nastavitve HMI vmesnika.

Povezava internega zaviralnega upora (Internal brake resistor connection) (P6.7.1)

S to funkcijo poveste frekvenčnemu pretvorniku, ali je zaviralni upor povezan (Connected) ali ne. Če ste naročili frekvenčni pretvornik z zaviralnim uporom, potem je ta parameter prednastavljeno povezan. Če potrebujete zmogljivejši zunanji zaviralni upor ali zaradi kateregakoli razloga ne želite uporabljati internega zaviralnega upora, ta parameter prestavite na Not conn. (ni povezan); v izogib nepotrebnim izpadom zaščitite.

OPOMBA! Zaviralni upor je na voljo kot opsijska oprema za vse razrede. Lahko je vgrajen v razredih FR4-FR6.

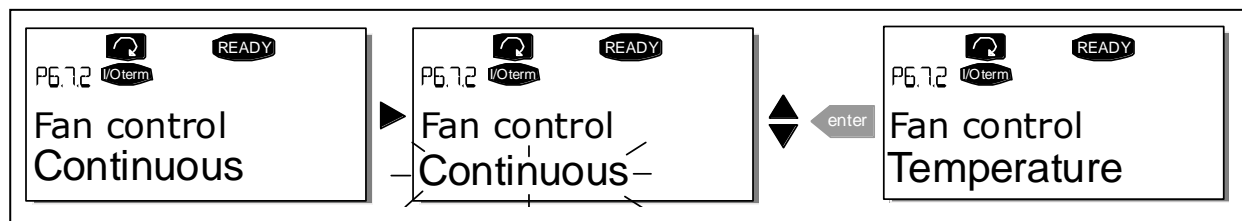


Slika 7-21. Aktiviranje internega zaviralnega upora

Delovanje ventilatorja(Fan control) (P6.7.2)

Ta funkcija omogoča nadzor nad delovanjem ventilatorja za hlajenje frekvenčnega pretvornika. Nastavite lahko na neprestano delovanje (kadar je frekvenčni pretvornik prižgan) ali na delovanje odvisnosti od temperature. Zadnja možnost aktivira ventilator, ko hladilnik doseže 60° ali ko frekvenčni pretvornik deluje. Ventilator preneha delovati ko pade temperatura pod 55° in je frekvenčni pretvornik ustavljen. Ventilator deluje še približno eno minuto po izpolnjenem pogoju za ustavitev ventilatorja.

OPOMBA! Ventilator je vedno vklopljen(ni pa nujno, da obratuje), ko frekvenčni pretvornik obratuje (stanje RUN).



Slika 7-22. Funkcija delovanja ventilatorja

Timeout HMI komunikacije (HMI acknowledge timeout) (P6.7.3)

Ta funkcija omogoča uporabniku spremembo časa HMI potrditve v primerih, da so na RS-232 komunikaciji (modem, dolge razdalje) dodatne zakasnitve.

OPOMBA! Če je frekvenčni pretvornik povezan z osebnim računalnikom z navadnim kablom, prednastavljenih vrednosti NE smemo spreminjati (6.7.3=200 in 6.7.4=5).

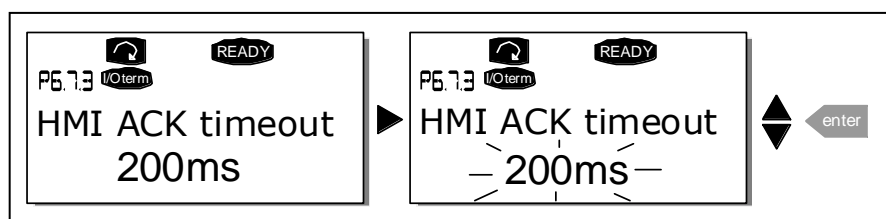
Če je osebni računalnik na frekvenčni pretvornik povezan preko modema in so prenosni časi daljši, potem se parameter 6.7.3 spremeni ustrezno glede na zakasnitve kot je opisano spodaj:

Primer:

- zakasnitev prenosa med frekvenčnim pretvornikom in osebnim računalnikom = 600 ms
- Vrednost parametra 6.7.3 je 1200ms(2x600ms, pošiljanje + sprejemanje)
- Sledeče vrednosti morajo biti vpisane NCDRIVE.ini datoteko Transfer delay between the frequency converter and the PC = 600 ms

Retries = 5
AckTimeOut = 1200ms
TimeOut = 600ms

Upoštevati je treba da intervali, krajši od AckTimeOut ne morejo bit uporabljeni v programu NC-drive monitoring.



Slika 7-23. Timeout HMI komunikacije

Število ponovnih poskusov potrditve sprejema HMI (Number of retries to receive HMI acknowledgement) (P6.7.4)

S tem parametrom nastavite število ponovnih poskusov potrditve sprejema. Ponovni poskus se izvede v primeru, ko je čas predolg (P6.7.3) ali je potrditev napačna.

Glej Slika 7-23 za postopek spremembe vrednosti.

7.3.6.8 Sistemske informacije(System info submenu)

V tem podmeniju (**S6.8**) najdete podatke o strojni in programski opremi, ter informacije povezane z delovanjem.

Skupni števcji(Total counters) (S6.8.1)

V podmeniju sistemskih informacij(S6.8.1) lahko najdete informacije, ki so povezane z obratovanjem frekvenčnega pretvornika, npr. števec MWh, obratovalnih dni itd. Za razliko od začasnih števcjev le-teh ne morete resetirati.

Opomba! Števec Power On Time (Števec pripravljenosti) teče vedno, kadar je pod napajanjem.

Stran	Števec	Primer
C6.8.1.1	Števec MWh	
C6.8.1.2	Števec pripravljenosti-dnevi	Vrednost na zaslonu je 1.013 Pomeni, da je frekvenčnik prižgan 1 leto in 13 dni
C6.8.1.3	Števec pripravljenosti-ure	Vrednost na zaslonu je 7:05:16 Pomeni, da je frekvenčni pretvornik prižgan 7 ur, 5 minut in 16 sekund

Tabela 7-7. Strani števcjev

Začasni števcji(Trip counters)(S6.8.2)

Začasni števcji so števcji, katere je možno resetirati. Na voljo so sledeči števcji; glej Tabela 7-7 za primere. Števce lahko resetirate na strani 6.8.2.2 (Počisti števec MWh) in 6.8.2.5 (Počisti števcce obratovanja).

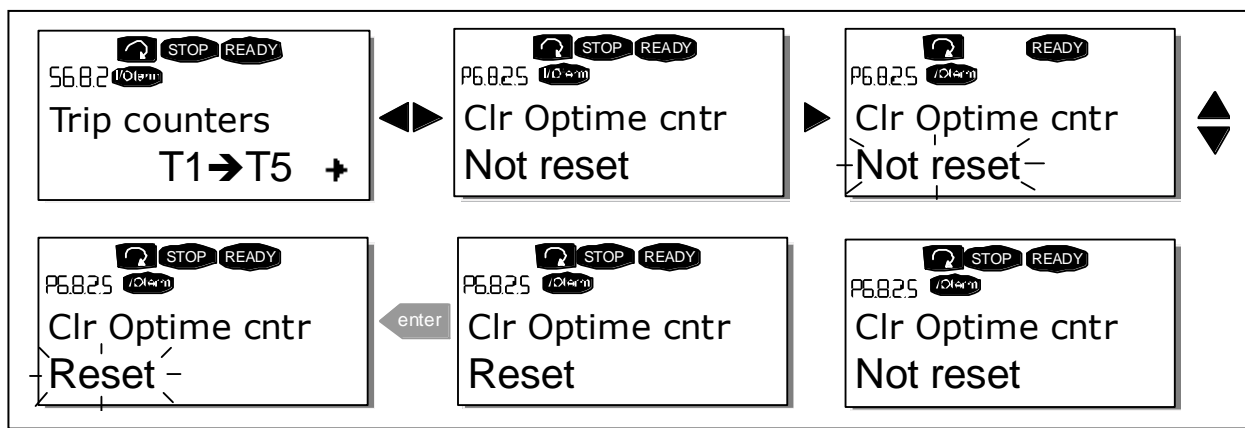
Note! Začasni števcji tečejo samo kadar motor obratuje.

Stran	Števec
T6.8.2.1	Števec MWh
T6.8.2.3	Števec obratovalnih dni
T6.8.2.4	Števec obratovalnih ur

Tabela 7-8. Števcji

Števce lahko resetirate na strani 6.8.2.2 (Počisti števec MWh) in 6.8.2.5 (Počisti števcce obratovanja).

Primer: Kadar želite resetirati števec obratovanja, naredite sledeče:



Slika 7-24. Resetiranje števce v

Programska oprema(Software)(S6.8.3)

Informacije o programski opremi vsebujejo naslednje teme povezane s frekvenčnim pretvornikom:

Stran	Vsebina
6.8.3.1	Programski paket
6.8.3.2	Verzija sistemskega programa
6.8.3.3	Firmware vmesnika
6.8.3.4	Naložen sistem

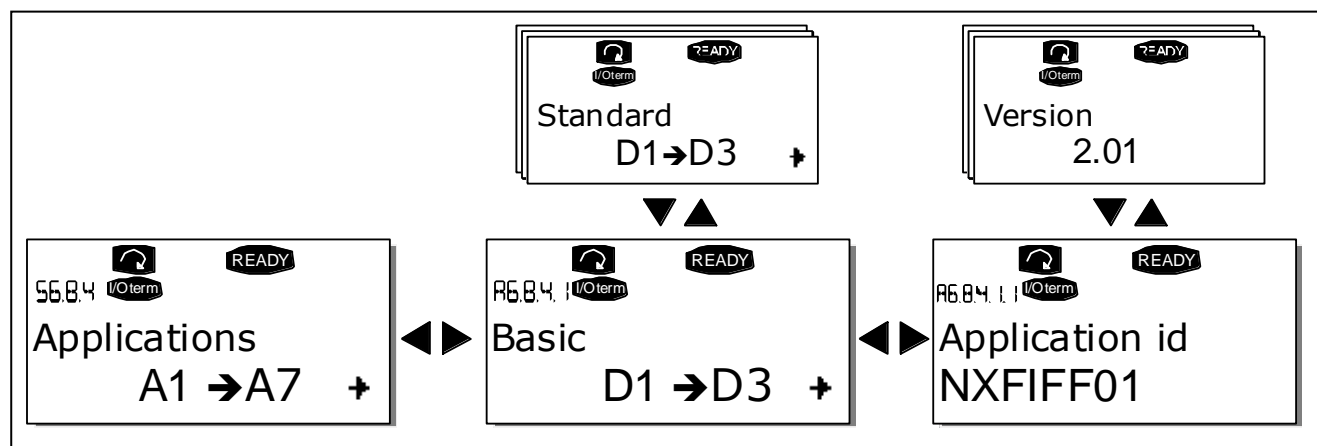
Tabela 7-9. Strani informacij programske opreme

Aplikacije(Applications) (S6.8.4)

Na lokaciji **S6.8.4** najdete podmeni aplikacij, ki vsebuje podatke o aktivni aplikaciji in o vseh drugih, ki so naložene na frekvenčnem pretvorniku:

Stran	Vsebina
6.8.4.#	Ime aplikacije
6.8.4.#.1	ID aplikacije
6.8.4.#.2	Verzija
6.8.4.#.3	Firmware vmesnika

Tabela 7-10. Informacije o aplikacijah



Slika 7-25. Informacije o aplikacijah

Na strani Aplikacije pritisnite »desno« za vstop v strani, katerih je toliko, kolikor je naloženih aplikacij. Poiščite zeleno aplikacijo in vstopite na stran o informacijah (Information pages).

Strojna oprema(Hardware) (S6.8.5)

Informacije o strojni opremi vsebujejo naslednje teme povezane s frekvenčnim pretvornikom:

Stran	Vsebina
6.8.5.1	Koda močnostnega modula
6.8.5.2	Nazivna napetost enote
6.8.5.3	Zaviralno vezje
6.8.5.4	Zaviralni upor

Tabela 7-11. Informacije o strojni opremi

Razširitvene kartice(Expander boards) (S6.8.6)

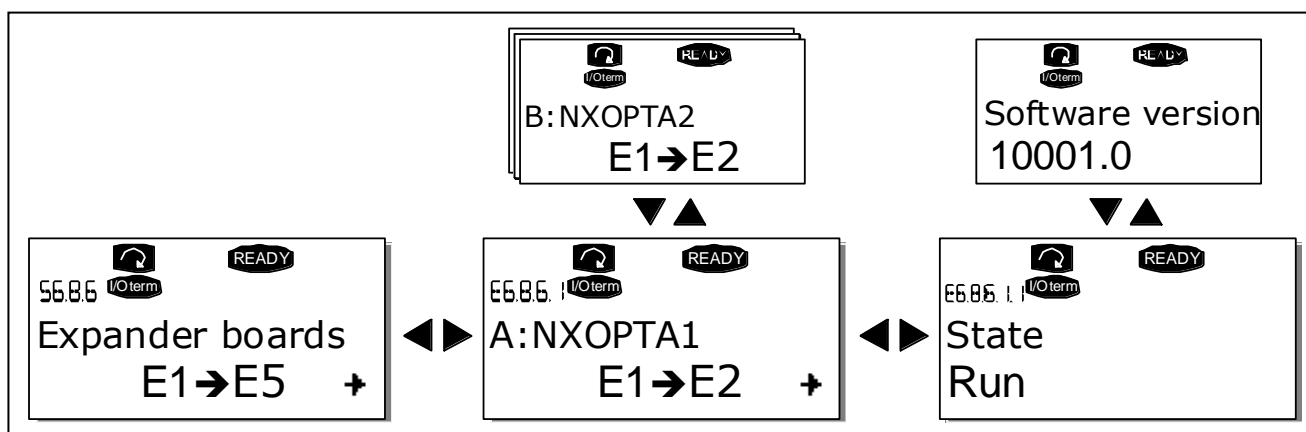
Na straneh razširitvenih kartic najdete informacije o osnovnih in opsijskih karticah, ki so vstavljene v krmilno ploščo.

Preverite lahko status vsake posamezne plošče z vstopom v meni razširitvenih kartic.

Če nobena kartica ni vstavljena, se izpiše tekst 'no board' (ni kartic). Če kartica je prisotna, vendar je povezava nekako prekinjena, se izpiše 'no board' (ni komunikacije). Glej poglavje 6.2, Krmilna enota frekvenčnega pretvornika v osnovi sestoji iz krmilne plošče in dodatnih kartic (glej Sliko 6-23 in Sliko 6-24) priključenih na razširitvena mesta (A-E) krmilne plošče. Krmilna plošča je povezana s napajalno enoto preko D-konektorja ali preko optičnega kabla (FR9).

Slika 6-23 in Slika 6-24 za več informacij.

Za več informacij o razširitvenih karticah in z njimi povezanimi parametri glejte poglavje 7.3.7.



Slika 7-26. Meni informacij o razširitvenih karticah

Debug meni(Debug menu) (S6.8.7)

Ta meni je namenjen naprednejšim uporabnikom in aplikacijskim razvijalcem. Kontaktirajte distributerja za pomoč.

7.3.7 Meni razširitvenih kartic (Expander board menu) (M7)

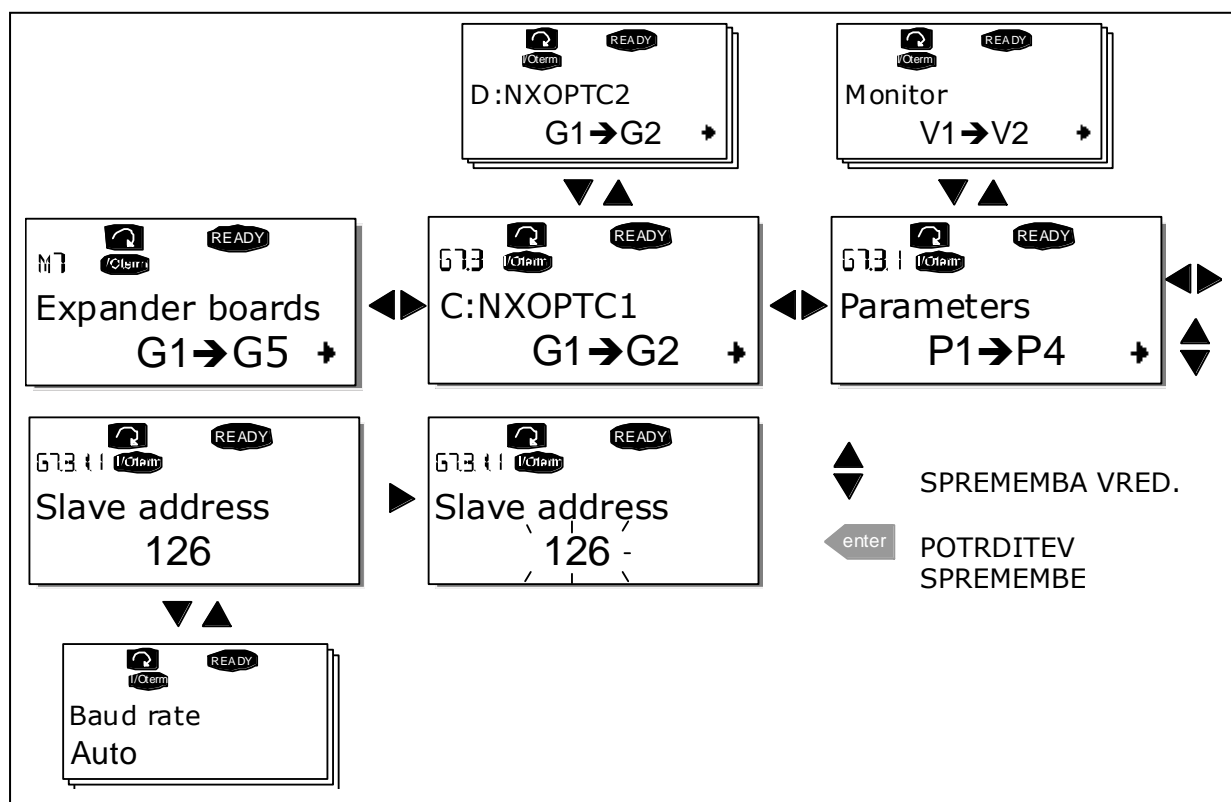
Meni razširitvenih kartic omogoča uporabniku, da vidi katere kartice so priklopljene na krmilno ploščo in obenem omogoča urejanje parametrov razširitvenih kartic.

Vstopite v meni G# s *tipko »desno«*. Na tem nivoju lahko brskate po razširitvenih mestih (glej stran 68) A do E, da vidite katere kartice so priklopljene. Na spodnji vrstici tudi vidite število parametrov povezanih s kartico. Parametre lahko spreminjate in gledate na enak način, kot je opisano v poglavju 7.3.2. Glej Tabela 7-12 in Slika 7-27.

Parametri razširitvenih kartic

Koda	Parameter	Min	Max	Tov.nast	Oseb n.	Izbire
P7.1.1.1	AI1 način	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 način	1	5	1		Glej P7.1.1.1
P7.1.1.3	AO1 način	1	4	1		1=0...20 mA 2=4...20 mA 3=0...10 V 4=2...10 V

Tabela 7-12. Parametri razširitvenih kartic (kartica OPT-A1)



Slika 7-27. Informacija o meniju razširitvenih kartic




7.4 Ostale funkcije kontrolnega panela

Kontrolni panel vsebuje dodatne funkcije povezane z aplikacijami. Glejte Aplikacijski priročnik za več informacij.

8. ZAGON

8.1 Varnost



Pred zagonom upoštevajte naslednja navodila in opozorila:

  WARNING  HOT SURFACE	1	Ko je frekvenčni pretvornik priključen na omrežno napetost, so pod napetostjo tudi vgrajene komponente in tiskana vezja močnostnega modula pretvornika. Stik z deli, ki so pod napetostjo, je izjemno nevaren in lahko povzroči smrt ali resne poškodbe. Kontrolni modul ter vhodno/izhodne (I/O) sponke kontrolnega modula so od napajalne napetosti galvansko ločeni.
	2	Ko je frekvenčni pretvornik Vacon NX priključen na omrežno napetost, so pod napetostjo tudi sponke za priklop motorja U, V, W ter sponke za priklop enosm. vmesnega tokokroga/zaviralnega upora, tudi če motor ni vključen.
	3	Kljub galvanski ločitvi krmilnega modula od napajalne napetosti se nevarna napetost lahko pojavi tako na relejskih izhodnih sponkah kot tudi na ostalih I/O sponkah, tudi če frekvenčni pretvornik ni priključen na napajalno napetost.
	4	Ko je frekvenčni pretvornik priključen na napajanje, ne izvajajte nikakršnih priklopov.
	5	Po izključitvi napajalne napetosti je potrebno počakati da se izklopi ventilator in ugasnejo indikatorji na kontrolnem panelu (če panel ni nameščen na pretvorniku so merodajni indikatorji na ohišju). Pred izvajanjem kakršnihkoli posegov na sponkah ali odstranitvijo pokrova/ohišja frekvenčnega pretvornika je potrebno počakati še dodatnih 5 minut.
	6	Pred priključitvijo frekvenčnega pretvornika na napajalno napetost se prepričajte, da so vsi zaščitni pokrovi pravilno nameščeni in pričvrščeni.
	7	Pri velikostnem razredu FR8 je med obratovanjem stranska površina pretvornika izjemno vroča, zato se ga ne dotikajte nezaščiteni!
	8	Pri velikostnem razredu FR6 je med obratovanjem hrbtina površina pretvornika izjemno vroča, zato ga je PREPOVEDANO pritrditi na steno iz gorljive snovi!

8.2 Zagon frekvenčnega pretvornika

- 1** Natančno preberite in upoštevajte zgornja navodila in opozorila ter tista, zapisana v poglavju 1.
- 2** Po vgradnji preverite, da so izpolnjene naslednje zahteve:
 - da sta oba – frekvenčni pretvornik in motor, ozemljena.
 - da so napajalni in motorski kabli v skladu z zahtevami, opisanimi v poglavju 6.1.1.
 - da so signalni kabli kolikor je mogoče daleč stran od močnostnih kablov (glej Poglavje 6.1.5, step 3) , da je oklop/oplet pravilno ozemljen in da se žice/žile ne dotikajo elektronskih komponent frekvenčnega pretvornika
 - da so vhodi digitalnih vhodov priključeni na +24V ali ozemljitev I/O sponk ali zunanje napajanje.
- 3** Preverite količino in ustreznost zraka za hlajenje (poglavje 5.2 in Tabela 5-11).
- 4** Preverite, da v notranjosti frekvenčnega pretvornika ni prišlo do kondenzacije.

- 5 Zagotovite, da so vsa vklopno/izklopna stikala povezana z I/O sponkami v STOP poziciji.
- 6 Priklopite frekvenčni pretvornik na napajanje.
- 7 Vnesite vrednosti parametrov skupine 1 skladno z zahtevami vaše aplikacije: :
 - Nazivna napetost motorja
 - Nazivna frekvenca motorja
 - Nazivna hitrost motorja
 - Nazivni tok motorja

Vse te podatke najdete na ploščici motorja.
- 8 Izvedite obratovalni test A ali B brez motorja.
 - A *Upravljanje preko I/O sponk:*
 - a) Prestavite vklopno/izklopno stikalo v pozicijo "ON" (vklop).
 - b) Spremenite referenčno vrednost frekvence.
 - c) Preverite *Nadzorni meni M1*, in ugotovite ali se izhodna frekvenca ujema z želeno.
 - d) Start/Stop stikalo prestavite v položaj "STOP".
 - B *Upravljanje preko kontrolnega panela:*
 - a) Prestavite mesto upravljanja na kontrolni panel (glej poglavje 7.3.3.1).
 - b) Pritisnite tipko  .
 - c) Vstopite v meni M3 (K3) in spremenite referenčno vrednost frekvence.
 - d) Preverite Nadzorni meni M1, in ugotovite ali se izhodna frekvenca ujema z želeno.
 - e) Pritisnite tipko  .
- 9 Opravite zagonski test brez priključenega motorja – če to ni mogoče, izvedite vse potrebne varnostne ukrepe, da s testom nikogar in ničesar ne ogrozite.
 - a) Odklopite napajanje in počakajte na ponovno zaustavitev frekvenčnega pretvornika (Poglavje 8.1, korak 5)
 - b) Frekvenčni pretvornik povežite z motorjem.
 - c) Preverite da so Start/Stop stikala v Stop položaju.
 - d) Vklopite napajanje frekvenčnega pretvornika.
 - e) Ponovite test **8A** ali **8B**.
- 10 Izvedite identifikacijo motorja (Identification Run). Identifikacija je namenjena čim boljši prilagoditvi frekvenčnika motorju. Avtomatska identifikacija izmeri in izračuna optimalne nastavitve za optimalni obratovanje. Za več detajlov glej All in One priročnik, par. ID631

9. DIAGNOSTIKA

Ko krmilna elektronika frekvenčnega pretvornika zazna okvaro/napako, se pogon ustavi in na panelu se prikaže simbol F skupaj z običajno številko okvare/napake, kodo okvare/napake in kratkim opisom okvare/napake. Okvara/napaka je lahko resetirana s *tipko "reset"* na kontrolnem panelu ali s pomočjo I/O sponke.

Okvare/napake se shranjujejo v meniju zgodovine okvar/napak ('Fault history menu') (M5). V tabeli spodaj boste našli različne kode okvar/napak.

Kode okvar/napak, vzroki zanje in način popravila so predstavljeni v tabeli spodaj. Osenčene okvare/napake so le A okvare/napake. Besedilo zapisano z belo na črni podlagi predstavlja okvare/napake, za katere lahko programirate različne odzive v aplikaciji. Glej skupino parametrov Zaščita ('Protection').

Opomba: V primeru, da kontaktirate distributerja ali tovarno zaradi okvare/napake, vedno zapišite celotno besedilo izpisano na displeju tipkovnice.

Koda napake	Vrsta napake	Možni vzroki za napako	Ukrepi za odpravo napake
1	Tokovna preobremenitev	Frekvenčni pretvornik je v motorskem kablu zaznal prevelik električni tok ($>4 \cdot I_H$): - nenaden občuten porast obremenitve - kratek stik v motorskih kablilih - neprimeren motor	Preveri napajanje. Preveri motor. Preveri kable.
2	Napetostna preobremenitev	Napetost enosmernega vmesnega tokokroga je presegla meje določene v tabeli 4-7. - prekratek čas zaviranja (ustavljanja) - prenapetostne špice na napajalni strani	Podaljšajte čas zaviranja (ustavljanja). Uporabite sekalniki ali zaviralni upor (na voljo kot opciji).
3	Napaka v ozemljitvi	Trenutne meritve so pokazale, da vsota faznih tokov ni enaka nič. - okvara izolacije v kablilih ali motorju	Preverite motorske kable in motor.
5	Stikalo za polnjenje	Stikalo za polnjenje je odprto, ko je podan ukaz za zagon (<i>start</i>). - napaka v delovanju - okvara komponente	Resetirajte napako in pretvornik ponovno zaženite. V primeru ponovnega pojava okvare, kontaktirajte najbližjega distributerja .
6	Ustavitev v sili	Preko opsijske kartice je bil dan signal za ustavitev (<i>stop signal</i>).	/
7	Izpad zaradi nasičenja	Različni vzroki: - nedelujoče komponente - kratek stik v zaviralnem uporu ali preobremenitev	Ni možno resetiranje prek kontrolnega panela. Izključite napajanje in ga NE PRIKLJUČITE PONOVO! Kontaktirajte proizvajalca. Če se ta okvara pojavi sočasno z okvaro 1 (<i>Fault 1</i>), preverite motorske kable in motor.
8	Sistemska napaka	- okvara komponent - napačno delovanje Glej 7.3.4.3., zapis podatkov o izrednih okvarah S1, S2, ... S11.	Resetirajte okvaro in pretvornik ponovno zaženite. V primeru ponovnega pojava okvare, kontaktirajte najbližjega distributerja .

Koda napake	Vrsta napake	Možni vzroki za napako	Ukrepi za odpravo napake
9	Napetostna podobremenitev	Napetost enosmernega vmesnega tokokroga je pod mejami določenimi v tabeli 4-7. - najbolj verjeten vzrok: prenizka napajalna napetost - notranja napaka frekvenčnega pretvornika	V primeru začasne prekinitve napajalne napetosti, resetirajte okvaro in pretvornik ponovno zaženite. Preverite napajalno napetost. Če je ustrezna, je nastopila notranja okvara. Kontaktirajte najbližjega distributerja.
10	Kontrola napajanja	Manjkajoča faza na napajalni strani pretvornika.	Preverite napajalno napetost in napajalne kable.
11	Kontrola izhoda	Izpad faze na izhodni strani pretvornika.	Preverite motorske kable in motor.
12	Nadzor/kontrola sekalnika	- zaviralni upor ni nameščen - zaviralni upor je poškodovan - sekalnik je okvarjen	Preverite zaviralni upor. V kolikor ni okvarjen ali poškodovan, je vzrok za napako v okvari sekalnika. Kontaktirajte najbližjega distributerja.
13	Prenizka temperatura frekvenčnega pretvornika	Temperatura hladilnega ventilatorja je pod -10°C	
14	Previsoka temperatura frekvenčnega pretvornika	Temperatura hladilnega ventilatorja je nad 90°C (ali 77°C, NX_6, FR6). Pregretost je lahko problematična, ko temperatura hladilnega ventilatorja preseže 85°C (77°C).	Preverite primernost količine in pretoka zraka za hlajenje. Preverite čistost (prah) hladilnega ventilatorja. Preverite temperaturo okolice. Zagotovite, da frekvenca razsmernika ni previsoka glede na temperaturo okolja in obremenitev motorja.
15	Zastoj motorja	Zaščita za primer zastoja motorja je odpovedala	Preverite motor.
16	Previsoka temperatura motorja	Zaznano je bilo pregrevanje motorja na temperaturnem modelu motorja frekvenčnega pretvornika. Motor je preobremenjen.	Zmanjšajte obremenitev motorja. Če motor ni preobremenjen, preverite parametre temperaturnega modela.
17	Podobremenitev motorja	Zaščita pred podobremenitvijo motorja se je aktivirala.	
18	Neuravnoteženo st	Neuravnoteženost med močnostnimi moduli in paralelnimi enotami. S1 = Current unbalance S2 = DC voltage unbalance	V primeru ponovnega pojava okvare, kontaktirajte najbližjega distributerja.
22	Izpad – EEPROM checksum	Izpad med shranjevanjem parametrov: - nepravilno delovanje - odpoved komponente	V primeru ponovnega pojava okvare, kontaktirajte najbližjega distributerja.
24	Okvara števca	Količine prikazane na števcu so napačne.	

Koda napake	Vrsta napake	Možni vzroki za napako	Ukrepi za odpravo napake
25	Izpad – mikroprocesor watchdog	- nepravilno delovanje - odpoved komponente	Resetirajte okvaro in pretvornik ponovno zaženite. V primeru ponovnega pojava okvare, kontaktirajte najbližjega distributerja .
26	Onemogočen zagon	Zagon frekvenčnega pretvornika je bil onemogočen.	Izklopite zaščito pred zagonom.
29	Izpad termistorja	Na termistorskih sponkah opsijske kartice je bila detektirana previsoka temperatura motorja.	Preverite hlajenje in obremenitev motorja. Preverite povezavo termistorja - če termistorski vhod ni uporabljen, je potrebno priključni termistorski sponki kratko skleniti.
30	Varnostna blokada	Vhod na OPT-AF kartici je odprt	Onemogočite varnostno blokada, če je lahko to izvedeno
31	Previsoka temperatura IGBT modula (hardware)	Na IGBT modulu je bila zaznana kratkočasna tokovna preobremenitev.	Preverite napajanje. Preverite velikost (ustreznost) motorja.
32	Napaka ventilatorja	Hladilni ventilator se ob ukazu za vklop frekvenčnega pretvornika ne vklopi/zažene.	Kontaktirajte najbližjega distributerja .
34	CAN bus komunikacija	Poslano sporočilo ni potrjeno – napaka v strojni opremi.	Zagotovite, da je na bus-u še ena naprava z enako konfiguracijo.
35	Aplikacija	Problem v programski opremi.	Kontaktirajte vašega distributerja. Če ste programer za aplikacije, preverite program za aplikacije.
36	Kontrolni modul	NXS kontrolni modul ne more upravljati NXP enote in obratno.	Zamenjajte kontrolni modul.
37	Naprava spremenjena (isti tip)	Menjava opsijske kartice ali modula. Enaki tip kartice ali enak močnostni razred pretvornika.	Resetirajte. Opomba: ni napačnega zapisa podatkov!
38	Naprava dodana (isti tip)	Dodana opsijska kartica ali pretvornik. Enaki tip kartice ali enak močnostni razred pretvornika.	Resetirajte. Opomba: ni napačnega zapisa podatkov!
39	Naprava odstranjena	Opcijska kartica odstranjena. Pretvornik odstranjen.	Resetirajte. Opomba: ni napačnega zapisa podatkov!
40	Neznana naprava	Opcijska kartica oz. pretvornik neznan.	Kontaktirajte najbližjega distributerja .
41	Previsoka temperatura IGBT modula	Na IGBT modulu je bila zaznana kratkočasna tokovna preobremenitev.	Preverite napajanje. Preverite velikost (ustreznost) motorja.

Koda napake	Vrsta napake	Možni vzroki za napako	Ukrepi za odpravo napake
42	Previsoka temperatura zaviralnega upora	Zaščita za pregretje zaviralnega upora je zaznala premočno zaviranje.	Nastavite daljši čas zaviranja (ustavljanja). Uporabite zunanji zaviralni upor.
43	Okvara enkoderja	Glejte zapis podatkov za izredne okvare. Glejte 7.3.4.3. dodatne kode: 1 = kanal A enkoderja 1 manjka 2 = kanal B enkoderja 1 manjka 3 = oba kanala enkoderja 1 manjkata 4 = enkoder preusmerjen (reversed)	Preverite povezavo enkoderja s frekvenčnim pretvornikom, preverite opsijsko kartico s priključkom za enkoder.
44	Naprava spremenjena (drugačen tip)	Menjava opsijske kartice ali modula. Drugačen tip kartice ali drugačen močnostni razred pretvornika.	Resetirajte. Opomba: ni napačnega zapisa podatkov! Opomba: parametrom aktivne aplikacije se povrnejo tovarniške (default) nastavitve
45	Naprava dodana (drugačen tip)	Dodana opsijska kartica ali pretvornik drugačnega tipa oz. drugačnega močnostnega razreda pretvornika.	Resetirajte. Opomba: ni napačnega zapisa podatkov! Opomba: parametrom aktivne aplikacije se povrnejo tovarniške (default) nastavitve
49	Deljenje z nič	V aplikaciji se je izvedla delitev z nič	Kontaktirajte najbližjega distributerja .
50	Analogni vhod $I_{in} < 4\text{mA}$ (območje signala od 4 do 20 mA)	Tok na analognem izhodu je $< 4\text{mA}$: -kabel za upravljanje je pretrgan ali odklopljen -napaka na izvoru signala	Preverite tokokrog.
51	Zunanja napaka	Izpad aktivnega digitalnega vhoda	
52	Izpad komunikacije s kontrolnim panelom	Povezava med kontrolnim panelom in frekvenčnim pretvornikom je prekinjena	Preverite kontrolni panel. Preverite povezavo med kontrolnim panelom in frekvenčnim pretvornikom.
53	Izpad Fieldbus-a	Podatkovna povezava med Fieldbus masterjem in fieldbus ploščo je prekinjena.	Preverite napeljavo. Če je pravilna, kontaktirajte najbližjega distributerja .
54	Okvara na slotu (vstavitvenem mestu za opsijsko kartico)	Okvarjena opsijska kartica ali slot	Preverite opsijsko kartico in slot. Kontaktirajte najbližjega distributerja .
56	Previsoka temperatura PT100	Parametrsko nastavljen mejne temperature vrednosti za PT100 so bile presežene	Ugotovite vzrok dviga temperature

Koda napake	Vrsta napake	Možni vzroki za napako	Ukrepi za odpravo napake
57	Identifikacija	Identifikacijski tek ni bil uspešen	Start komanda je bil umaknjena pred zaključkom teka Motor ni povezan s frekvenčnikom Motor je obremenjen
58	Zavora	Dejansko stanje zavore se ne ujema s krmilnim signalom	Preverite stanje mehanske zavore in povezave.
59	Komunikacija s podrejeno napravo	Ni komunikacije s podrejeno napravo in glavno napravo	Preverite parametre komunikacije Preverite komunikacijske kable.
60	Hlajenje	Pretok hladilne tekočine je prekinjen	Preverite razlog
61	Napaka hitrosti	Hitrost motorja ne ustreza referenci	Preverite povezavo enkoderja PMS motor je presešel navor.
62	Onemogočen start	Signal za omogočanje starta ni prisoten	Preverite signal
63	Izklop v sili	Prejeta je bila komanda Izklop v sili	Komanda za start bo sprejeta po resetu.
64	Vhodno stikalo je odprto	Vhodno stikalo je odprto	Preverite glavno stikalo frekvenčnika

Tabela 9-1. Kode napak

VACON[®]

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office
on the Internet at:

www.vacon.com

Manual authoring:
documentation@vacon.com

Vacon Plc.
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Subject to change without prior notice
© 2013 Vacon Plc.

Document ID:



Rev. A