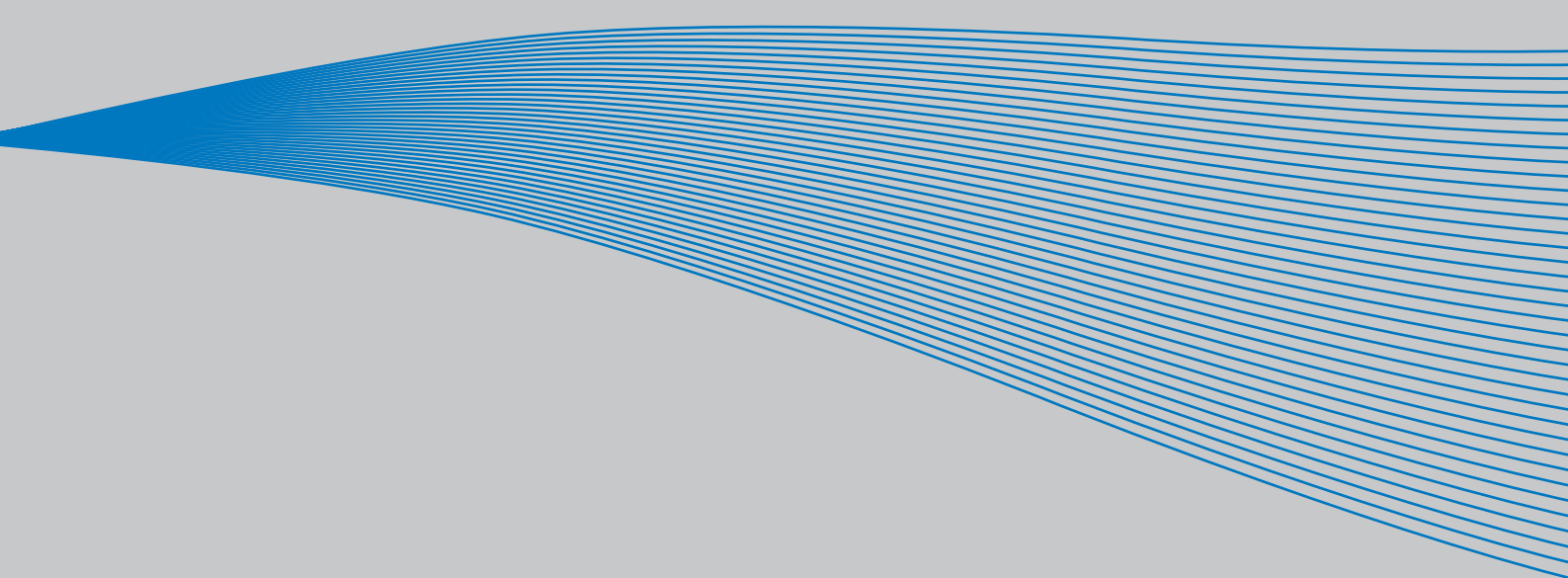


VACON[®] NX
FREKVENČNÍHO MĚNIČE

PŘÍRUČKA PRO UŽIVATELE



PO DOBU INSTALACE A UVÁDĚNÍ DO PROVOZU MUSÍ BÝT PROVEDENO NEJMÉNĚ 10 NÁSLEDUJÍCÍCH KROKŮ PŘÍRUČKY RYCHLÉ INSTALACE.

V PŘÍPADĚ JAKÝCHKOLIV PROBLÉMŮ, KONTAKTUJTE VAŠEHO MÍSTNÍHO DISTRIBUTORA.

Příručka rychlé instalace

1. Zkontrolujte, jestli dodávka odpovídá vaší objednávce, viz. kapitola 3.
2. Před vykonáním jakýchkoliv kroků si pozorně přečtěte pokyny pro bezpečnost práce z kapitoly 1.
3. Před mechanickou instalací, zkontrolujte minimální vzdálenost v okolí přístroje a podmínky prostředí z kapitoly 5.
4. Zkontrolujte dimenzování motorového a napájecího kabelu, pojistek napájení a zkontrolujte připojení kabelů, pročtěte si kapitolu 6.1.1.1 až 6.1.1.5.
5. Postupujte podle pokynů instalace, viz. kapitola 6.1.3.
6. Zapojení řídicích signálů je popsáno v kapitole 6.2.1.
7. Pokud je aktivní průvodce spuštěním (Start-Up wizard), zvolte jazyk ovládacího panelu a aplikační software, který chcete použít a potvrďte *tláčítkem enter*. Pokud průvodce spuštěním není aktivní, potom postupujte podle kroků 7a a 7b.
 - 7a. Zvolte jazyk ovládacího panelu z menu **M6**, parametr **6.1**. Návod na obsluhu ovládacího panelu je uvedený v kapitole 7.
 - 7b. Zvolte aplikační software, který chcete používat z menu **M6**, parametr **6.2**. Návod na obsluhu ovládacího panelu je uvedený v kapitole 7.
8. Všechny parametry mají z výroby přednastavené hodnoty. Pro zabezpečení správného chodu zkontrolujte a porovnejte níže uvedené jmenovité štítkové údaje s příslušnými parametry skupiny parametrů G2.1.
 - Jmenovité napětí motoru
 - Jmenovitá frekvence motoru
 - Jmenovité otáčky motoru
 - Jmenovitý proud motoru
 - $\cos \varphi$ motoru
9. Postupujte podle pokynů pro uvedení do provozu, viz. kapitola 8.
10. Frekvenční měnič Vacon NX_ je nyní připraven k provozu.

Vacon Plc nezodpovídá za provoz frekvenčního měniče při nedodržení pokynů.

OBSAH

PŘÍRUČKA UŽIVATELE VACON NXS/NXP

OBSAH

- 1 BEZPEČNOST
- 2 SMĚRNICE EU
- 3 OBDRŽENÍ DODÁVKY
- 4 TECHNICKÉ ÚDAJE
- 5 INSTALACE
- 6 KABELÁŽ A PŘIPOJENÍ
- 7 OVLÁDACÍ PANEL
- 8 UVEDENÍ DO PROVOZU
- 9 ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH

NĚKOLIK SLOV O PŘÍRUČCE UŽIVATELE VACON NXS/P

Jsme rádi, že jste si vybrali frekvenční měnič Vacon NX pro plynulé ovládání Vašich motorů.

Příručka uživatele poskytuje všechny potřebné informace pro instalaci, uvedení do provozu a provoz frekvenčního měniče Vacon NX. Před prvním zapojením frekvenčního měniče Vám doporučujeme pozorně si prostudovat tyto instrukce.

Příručka je k dispozici v papírové i elektronické formě. Pokud máte možnost, doporučujeme využívat elektronickou verzi. Využitím **elektronické verze** budete moci využívat následující výhody:

Příručka obsahuje více odkazů a příkladových referencí na jiné místa v příručce, což umožňuje rychleji najít požadované informace.

Příručka obsahuje také odkazy na internetové stránky. Aby bylo možné prohlížet tyto internetové stránky prostřednictvím odkazů v dokumentu, musí být na počítači nainstalovaný internetový prohlížeč.

Veškerá specifikace a informace v příručce uživatele jsou předmětem změn bez předchozího oznámení.

Příručka uživatele Vacon NXS/P

Obsah

Verze: DPD01238A

Datum: 6.3.2013


| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | BEZPEČNOST | 7 |
| 1.1 | Varování | 7 |
| 1.2 | Bezpečnostní pokyny | 7 |
| 1.3 | Uzemnění a ochrana před zemním zkratem | 8 |
| 1.4 | Spouštění motoru | 8 |
| 2. | SMĚRNICE EU | 9 |
| 2.1 | Označení CE | 9 |
| 2.2 | Norma EMC | 9 |
| 2.2.1 | Všeobecná část | 9 |
| 2.2.2 | Technické kritéria | 9 |
| 2.2.3 | Definice prostředí dle EN 61800-3 (2004) | 9 |
| 2.2.4 | EMC klasifikace frekvenčních měničů Vacon | 9 |
| 2.2.5 | Prohlášení o shodě výrobcem | 10 |
| 3. | OBDRŽENÍ DODÁVKY | 14 |
| 3.1 | Kód označení typu | 14 |
| 3.2 | Uskladnění | 15 |
| 3.3 | Údržba | 15 |
| 3.3.1 | Zformátování kondenzátorů | 15 |
| 3.4 | Záruka | 16 |
| 4. | TECHNICKÉ ÚDAJE | 17 |
| 4.1 | Úvod | 17 |
| 4.2 | Výkonové třídy | 19 |
| 4.2.1 | Vacon NX5 – napětí sítě 380–500 V | 19 |
| 4.2.2 | Vacon NX6 – napětí sítě 525–690 V | 20 |
| 4.2.3 | Vacon NX2 – napětí sítě 208–240 V | 21 |
| 4.3 | Klasifikace brzdých rezistorů | 22 |
| 4.4 | Technické údaje | 23 |
| 5. | INSTALACE | 25 |
| 5.1 | Montáž | 25 |
| 5.2 | Chlazení | 35 |
| 5.2.1 | Velikosti FR4 až FR9 | 35 |
| 5.2.2 | Samostatně stojící (FR10 až FR12) | 37 |
| 5.3 | Výkonové ztráty | 39 |
| 5.3.1 | Výkonové ztráty jako funkce spínací frekvence | 39 |
| 6. | KABELÁŽ A PŘIPOJENÍ | 43 |
| 6.1 | Výkonová jednotka | 43 |
| 6.1.1 | Připojení výkonové části | 43 |
| 6.1.1.1 | Síťové a motorové kabely | 43 |
| 6.1.1.2 | Kabely stejnosměrného napájení a brzdého rezistoru | 44 |
| 6.1.1.3 | Kabel ovládání | 44 |
| 6.1.1.4 | Velikosti kabelů a pojistek, NX_2 a NX_5, FR4 až FR9 | 44 |
| 6.1.1.5 | Velikosti kabelů a pojistek, NX_6, FR6 až FR9 | 45 |
| 6.1.1.6 | Velikosti kabelů a pojistek, NX_5, FR10 až FR12 | 46 |
| 6.1.1.7 | Velikosti kabelů a pojistek, NX_6, FR10 až FR12 | 46 |
| 6.1.2 | Topologie výkonových modulů | 47 |
| 6.1.3 | Změna třídy EMC | 48 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 6.1.4 | Montáž příslušenství kabelů..... | 50 |
| 6.1.5 | Pokyny pro instalaci..... | 52 |
| 6.1.5.1 | Délky odizolování kabelů napájení a motoru | 53 |
| 6.1.5.2 | Velikosti Vacon NX a instalace kabelů | 54 |
| 6.1.6 | Instalace kabelů podle UL norem | 63 |
| 6.1.7 | Kontrola izolačního stavu motoru a motorových kabelů..... | 63 |
| 6.2 | Řídicí jednotka | 64 |
| 6.2.1 | Řídicí signály | 65 |
| 6.2.1.1 | Řídicí kabely | 66 |
| 6.2.1.2 | Galvanické oddělení | 66 |
| 6.2.2 | Signály řídicích svorek | 67 |
| 6.2.2.1 | Inverze signálů digitálních vstupů..... | 68 |
| 6.2.2.2 | Výběr funkcí propojkami na přídatné kartě OPT-A1..... | 69 |
| 7. | OVLÁDACÍ PANEĽ | 71 |
| 7.1 | Indikace na displeji panelu..... | 71 |
| 7.1.1 | Indikace stavu měniče | 71 |
| 7.1.2 | Indikace místa ovládání | 72 |
| 7.1.3 | LED indikátory stavu (zelená – zelená – červená)..... | 72 |
| 7.1.4 | Textové řádky | 72 |
| 7.2 | Tlačítka na panelu | 73 |
| 7.2.1 | Popis tlačítek..... | 73 |
| 7.3 | Navigace na ovládacím panelu..... | 74 |
| 7.3.1 | Menu monitorování (M1)..... | 76 |
| 7.3.2 | Menu parametrů (M2)..... | 77 |
| 7.3.3 | Řídicí menu panelu (M3) | 79 |
| 7.3.3.1 | Výběr místa ovládání..... | 79 |
| 7.3.3.2 | Požadovaná hodnota z panelu | 80 |
| 7.3.3.3 | Směr otáčení z panelu | 80 |
| 7.3.3.4 | Aktivované tlačítko Stop | 80 |
| 7.3.4 | Menu aktivních poruch (M4) | 81 |
| 7.3.4.1 | Typy poruch | 82 |
| 7.3.4.2 | Kódy poruch | 83 |
| 7.3.4.3 | Záznam údajů v době poruchy | 87 |
| 7.3.5 | Menu historie poruch (M5) | 88 |
| 7.3.6 | Systémové menu (M6) | 89 |
| 7.3.6.1 | Výběr jazyka | 91 |
| 7.3.6.2 | Výběr aplikačního softwaru | 91 |
| 7.3.6.3 | Kopírování parametrů..... | 92 |
| 7.3.6.4 | Porovnání parametrů..... | 94 |
| 7.3.6.5 | Bezpečnost..... | 95 |
| 7.3.6.6 | Nastavení panelu | 97 |
| 7.3.6.7 | Hardware - nastavení | 98 |
| 7.3.6.8 | Systémové informace..... | 100 |
| 7.3.7 | Menu přídatných karet (M7)..... | 104 |
| 7.4 | Další funkce panelu | 104 |
| 8. | UVEDENÍ DO PROVOZU | 105 |
| 8.1 | Bezpečnost..... | 105 |
| 8.2 | Uvedení frekvenčního měniče do provozu | 106 |
| 9. | ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH | 108 |


1. BEZPEČNOST


**ELEKTRICKOU INSTALACI MŮŽE PROVÉST
JEN KVALIFIKOVANÁ OSOBA - ELEKTRIKÁŘ**


1.1 Varování

| | | |
|--|----------|---|
|  VAROVÁNÍ | 1 | Frekvenční měnič Vacon NX je určený jen pro pevnou instalaci. |
| | 2 | Neprovádějte žádné měření pokud je frekvenční měnič připojený do elektrické sítě. |
| | 3 | Na žádných částech měniče Vacon NX neprovádějte napěťové zkoušky. Na provedení zkoušek existuje určitý postup. Jeho nedodržení může mít za následek poškození výrobku. |
| | 4 | Frekvenční měnič má velký kapacitní svodový proud. |
| | 5 | Pokud je frekvenční měnič jako součást zařízení, výrobce zařízení zodpovídá za vybavení zařízení hlavním vypínačem (EN 60204-1). |
| | 6 | Použity můžou být jen náhradní díly dodané firmou Vacon. |
| | 7 | Pokud je signál startu aktivní, motor se po připojení napájení rozběhne. Navíc po změně parametrů aplikačního software nebo softwaru se můžou funkce I/O (včetně vstupů startu) změnit. Proto pokud může nepředvídaný start motoru způsobit nebezpečí, odpojte motor. |
| | 8 | Před měřením na motoru nebo motorovém kabelu, odpojte motorový kabel od frekvenčního měniče. |
| | 9 | Nedotýkejte se součástek na desce s plošnými spoji. Výboj statického náboje může tyto součástky zničit. |

1.2 Bezpečnostní pokyny

| | | |
|---|----------|--|
|  | 1 | Komponenty výkonové jednotky frekvenčního měniče jsou pod napětím , pokud je Vacon NX připojený na potenciál sítě. Styk s tímto napětím je nebezpečný a může způsobit smrt nebo vážné zranění. Řídicí jednotka je izolovaná od potenciálu napájení. |
| | 2 | Svorky motoru U, V, W a stejnosměrného meziobvodu / brzdného rezistoru - / + jsou pod napětím , když je Vacon NX připojený do elektrické sítě, dokonce i když motor není v chodu. |
| | 3 | Po odpojení frekvenčního měniče od elektrické sítě počkejte až se vypne ventilátor a indikátory na ovládacím panelu nezhasnou (pokud není panel připojený, sledujte indikátory na krytu). Počkejte více jak 5 minut před jakoukoliv prací na svorkách Vacon NX. Před uplynutím tohoto času neotvírejte kryt. |
| | 4 | Vstupní/výstupní (I/O) řídicí svorky jsou izolované od síťového napětí. Avšak reléové výstupy a ostatní I/O svorky můžou obsahovat nebezpečné řídicí napětí, které je přítomné i když je Vacon NX odpojený od elektrické sítě. |
| | 5 | Před připojením frekvenčního měniče do elektrické sítě ověřte, že přední kryt a kryty kabelů jsou na Vacon NX namontované. |

1.3 Uzemnění a ochrana před zemním zkratem

Frekvenční měnič Vacon NX musí být vždy uzemněný zemnicím vodičem na zemnicí svorku .

Svodový proud měniče Vacon NX_ přesahuje 3,5mA AC. Dle požadavků normy EN61800-5-1 na ochranné pospojení musí být splněna alespoň jedna z následujících podmínek:

- Průřez ochranného vodiče musí být minimálně 10mm² (Cu) nebo 16mm² (Al) v celé své délce.
- V místě, kde je průřez ochranného vodiče menší než 10mm² (Cu) nebo 16mm² (Al), musí být použit druhý ochranný vodič minimálně stejného průřezu až k místu, kde ochranný vodič předepsaného průřezu dosahuje.
- Automatické odpojení od zdroje při přerušení ochranného vodiče. Viz. kap.6.

Průřez každého ochranného vodiče, který není tvořen částí napájecího kabelu nesmí být menší než:

- 2,5mm² pokud je zajištěna mechanická ochrana vodiče
- 4mm² pokud není zajištěna mechanická ochrana vodiče




Ochrana před zemním zkratem uvnitř frekvenčního měniče chrání jen měnič samotný před zemními zkraty v motoru nebo v kabelu pro motor. Tato ochrana není určena na ochranu osob.

Kvůli vysokým kapacitním proudům ve frekvenčním měniči, nemusí správně fungovat spínače ochrany před zemním zkratem – tzv. chrániče.


1.4 Spouštění motoru

Varovné symboly

Pro vaši vlastní bezpečnost, věnujte prosím zvláštní pozornost pokynům označených následujícími symboly:

| | |
|--|---|
|  | = Nebezpečné napětí |
|  VAROVÁNÍ | = Všeobecné varování |
|  HOT SURFACE | = Horký povrch - riziko popálení |

KONTROLNÍ SEZNAM PŘED SPUŠTĚNÍM MOTORU

| | | |
|---|----------|---|
|  VAROVÁNÍ | 1 | Před spuštěním motoru zkontrolujte, jestli je motor řádně namontovaný a jestli stroj připojený k motoru umožňuje spuštění motoru. |
| | 2 | Maximální otáčky (frekvenci) motoru nastavte podle motoru a připojeného stroje. |
| | 3 | Před změnou směru otáčení motoru se ujistěte, že to bude bezpečné. |
| | 4 | Ujistěte se, že k motorovému kabelu nejsou připojeny kondenzátory na kompenzaci účinníku. |
| | 5 | Ujistěte se, že svorky motoru nejsou připojeny na potenciál sítě. |

2. SMĚRNICE EU

2.1 Označení CE

Označení CE na výrobcích garantuje volný pohyb výrobku uvnitř EEA (European Economic Area).

Frekvenční měniče Vacon NX jsou označeny CE jako důkaz o shodě s nízkonapěťovým řízením (LVD) a elektromagnetickou kompatibilitou (EMC). Společnost **SGS FIMKO** vystupuje jako autorizovaná osoba.

2.2 Norma EMC

2.2.1 Všeobecná část

Nařízení EMC stanovuje, že elektrické zařízení nebude nepřiměřeně vyzařovat do prostředí, ve kterém je umístěné, a také má dostatečnou úroveň odolnosti vůči rušení z prostředí.

Dodržení EMC norem frekvenčními měniči Vacon NX je kontrolováno ve shodě s technickými konstrukčními soubory. Kontrolu a ověřování vykonává firma SGS FIMKO, která je **autorizovanou osobou**. Technické konstrukční soubory jsou používány pro zaručení shody frekvenčních měničů Vacon s normou, protože takovou širokou řadu produktů není možné testovat v laboratorních podmínkách a protože kombinace instalace jsou velmi rozdílné.

2.2.2 Technické kritéria

Naší základní myšlenkou bylo vyvinout řadu frekvenčních měničů, které by se vyznačovaly širokým využitím a přijatelnou cenou. Dodržení EMC bylo hlavním předpokladem od začátku návrhu.

Frekvenční měniče Vacon NX jsou prodávány všude na světě a tato skutečnost vytváří různé požadavky zákazníků na EMC. Pokud jde o imunitu, všechny frekvenční měniče Vacon jsou navrženy tak, aby splnily i ty nejpřísnější požadavky. Co se týká úrovně emisí, můžou zákazníci požádat o zlepšení už i tak vysoké schopnosti filtrování elektromagnetického rušení.

2.2.3 Definice prostředí dle EN 61800-3 (2004)

První prostředí: zahrnuje domovní prostory. Zahrnuje také objekty přímo připojené k nízkonapěťové napájecí síti (bez distribučního transformátoru), která napájí budovy určené k obývání.

Poznámka: příklady prvního prostředí: obytné domy, byty, komerční objekty nebo kanceláře v obytných budovách atd.

Druhé prostředí: zahrnuje všechny objekty kromě těch, které jsou přímo připojené k nízkonapěťové napájecí síti (bez distribučního transformátoru), která napájí budovy určené k obývání.

Poznámka: příklady druhého prostředí: průmyslové zóny, komerční areály v budovách napájených z vyhrazeného transformátoru.

2.2.4 EMC klasifikace frekvenčních měničů Vacon

Frekvenční měniče Vacon NX jsou rozdělené do pěti tříd podle úrovně vyzařování elektromagnetického rušení, požadavků na napájecí síť a prostředí instalace. Třída EMC každého výrobku je definovaná v kódu označení typu.

Vacon EMC **Třída C** (NX_5, FR4 až FR6, krytí IP54):

Frekvenční měniče s touto třídou splňují požadavky kladené na výrobek **kategorie C1** podle normy EN 61800-3 (2004). Kategorie C1 zaručuje splnění požadavků EMC měniči se jmenovitým napájecím napětím do 1000V určených k použití v **prvním prostředí**.

Poznámka: Pokud má frekvenční měnič třídu krytí IP21, požadavky třídy C jsou splněné jen pokud jsou brány do úvahy emise vedením.

Vacon EMC **Třída H** (NX_5, FR4 až FR9 a NXS2, FR4 až FR9):

Frekvenční měniče s touto třídou splňují požadavky kladené na výrobek **kategorie C2** podle normy EN 61800-3 (2004). Kategorie C2 zahrnuje pevně instalované měniče se jmenovitým napájecím napětím do 1000V. Frekvenční měniče třídy H mohou být použity v **prvním i druhém prostředí**.

Poznámka: pokud má být měnič třídy H použit v prvním prostředí, musí montáž, připojení a uvedení do provozu provést kvalifikovaná osoba.

Vacon EMC **Třída L** (třída krytí IP21 a IP54: NX_5 FR10 a vyšší, NX_6 FR6 a vyšší):

Frekvenční měniče Vacon třídy L splňují požadavky kladené na výrobek **kategorie C3** podle normy EN 61800-3 (2004). Kategorie C3 zahrnuje měniče se jmenovitým napájecím napětím do 1000V, které jsou určeny k použití pouze ve **druhém prostředí**.

Vacon EMC **Třída T**:

Frekvenční měniče Vacon třídy T splňují požadavky kladené na výrobek podle normy EN 61800-3 (2004) při použití v IT sítích. Střed sítě IT je izolovaný od země nebo je s ní spojen přes velkou impedanci s nízkým svodovým proudem.

Poznámka: Jestliže jsou měniče třídy T použity v jiných než IT sítích, nejsou požadavky na EMC splněny.

Vacon EMC **Třída N**:

Měniče této třídy neposkytují EMC odrušení a jsou umísťovány do rozvaděčů.

Poznámka: Na splnění EMC požadavků jsou obvykle potřebné externí odrušovací filtry.

Všechny frekvenční měniče Vacon NX splňují všechny požadavky na imunitu EMC dle normy EN 61800-3 (2004).

Varování! V domácím prostředí může tento produkt způsobovat rádiové rušení, kdy uživateli může být nařízeno učinit adekvátní opatření.

Poznámka: Instrukce ke změně třídy EMC vašeho frekvenčního měniče Vacon NX ze třídy H nebo L na třídu T najdete v kapitole 6.1.3.

2.2.5 Prohlášení o shodě výrobcem

Na následujících stranách jsou uvedené fotokopie prohlášení výrobce o shodě frekvenčního měniče Vacon NX s normami.



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 black 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. OBDRŽENÍ DODÁVKY

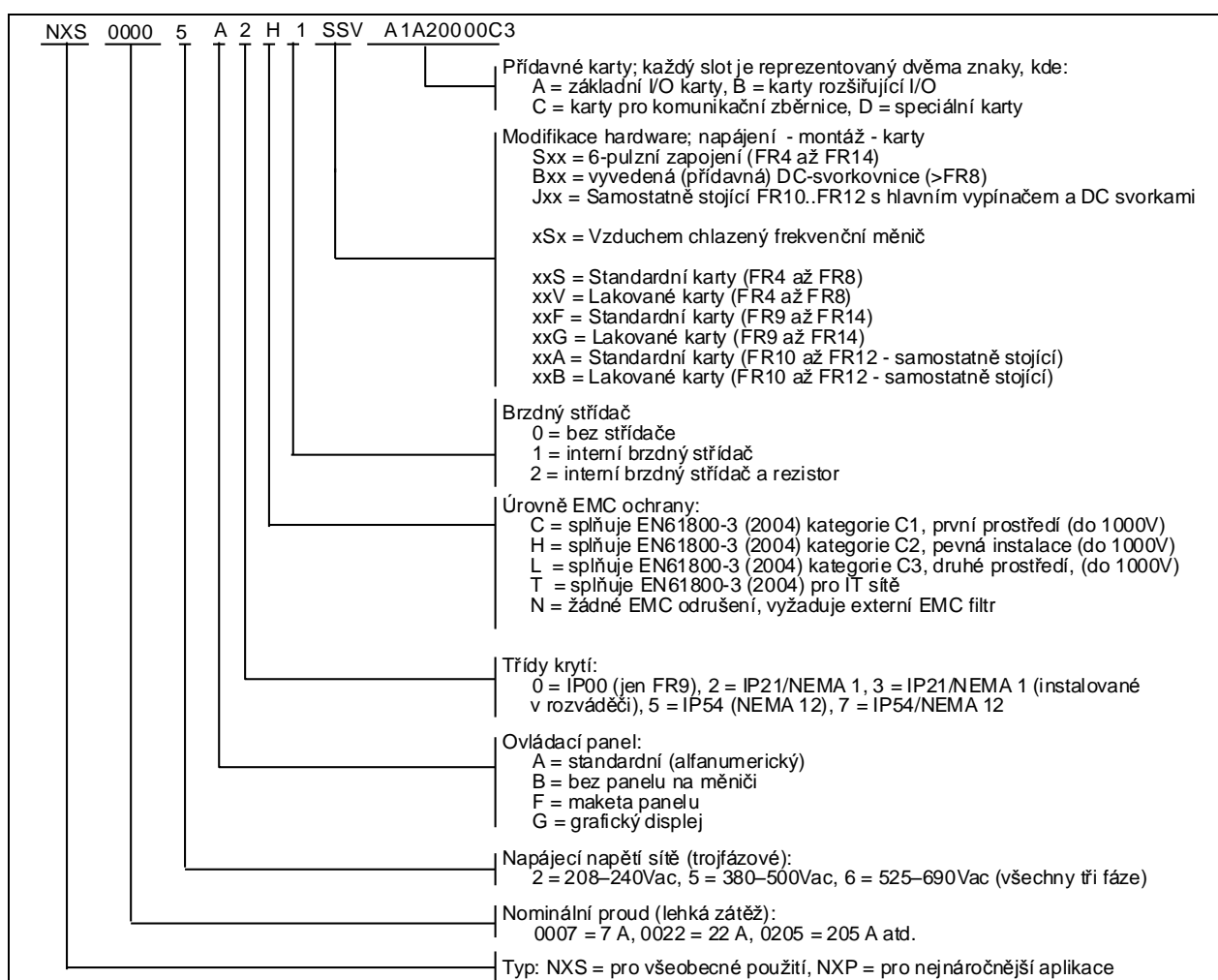
Frekvenční měniče Vacon NX byly, před jejich doručení zákazníkovi, vystavené ve výrobním závodě důkladným zkouškám a testům kvality. Nicméně po vybalení výrobku zkontrolujte zda na něm nenajdete znaky poškození při přepravě a jestli je dodávka úplná (porovnejte označení typu výrobku s kódem uvedeným níže.

Pokud se měnič při přepravě poškodil, v první řadě kontaktujte přepravní firmu nebo doručovatele.

Pokud dodávka neodpovídá vaší objednávce, ihned kontaktujte dodavatele.

V malém plastovém sáčku, který je součástí dodávky, najdete stříbrnou nálepku *Modifikace měniče*. Účelem této nálepky je upozornit obsluhující personál na změny provedené na frekvenčním měniči. Nálepku přilepte na boční stranu měniče, abyste ji neztratili. Pokud budou později na frekvenčním měniči provedeny změny (přidaná rozšiřující karta, změněná úroveň krytí IP nebo EMC), vyznačte ji na nálepku.

3.1 Kód označení typu



Obr. 3-1. Kód značení typu Vacon NX

Poznámka: Pro jiné možné kombinace instalace se obraťte na výrobní závod.

3.2 Uskladnění

Pokud má být frekvenční měnič před použitím uskladněn, přesvědčte se jestli jsou vyhovující klimatické podmínky:

| | |
|--------------------|----------------------|
| Skladovací teplota | -40...+70°C |
| Relativní vlhkost | <95%, bez kondenzace |

Pokud je frekvenční měnič skladovaný déle jak 12 měsíců, kondenzátory stejnosměrného meziobvodu musí být nabíjené omezeným proudem. Svěřte tuto činnost autorizovanému servisu. Z tohoto důvodu nedoporučujeme dlouhou dobu skladování.

3.3 Údržba

Za normálních podmínek frekvenční měniče Vacon NX nevyžadují údržbu. Doporučujeme však provádět pravidelnou údržbu k zajištění bezporuchového chodu měniče po celou dobu životnosti měniče. Doporučujeme postup údržby dle následující tabulky:

| Servisní interval | Údržba |
|--|---|
| Dle potřeby | Vyčištění chladiče (stlačeným vzduchem) |
| Pravidelně | Zkontrolovat dotažení svorek (silové i ovládací) |
| 12 měsíců (uskladněný měnič) | Zformátování kondenzátorů (viz. kap.3.3.1) |
| 6-24 měsíců (dle pracovního prostředí) | Zkontrolovat vstupní, výstupní a I/O svorky. Vyčistit chladič. Zkontrolovat funkci ventilátoru, kontrola koroze svorek, sběrnic a dalších míst. |
| 5-7 let | Výměna ventilátorů: hlavní ventilátor interní ventilátor (při krytí IP54) ventilátor v rozvaděči, filtr |
| 5-10 let | Výměna kondenzátorů s.s. meziobvodu |

Tab. 3-1. Provádění údržby

3.3.1 Zformátování kondenzátorů

Po delší době skladování měniče musí být před jeho připojením na síť provedeno zformátování kondenzátorů aby se předešlo jejich možnému poškození. Případný velký svodový proud kondenzátorů musí být omezen. Nejlepší způsob, jak zformátování provést, je připojení na s.s. (DC) zdroj s nastavitelným omezením proudu.

- 1) Nastavte proudový limit DC zdroje na 300-800mA dle velikosti měniče.
- 2) Pak připojte DC zdroj na svorky stejnosměrného meziobvodu měniče B+/B- (kladný pól zdroje DC+ na svorku B+ měniče, záporný pól zdroje DC- na svorku B- měniče) nebo přímo na svorky kondenzátorů. Měniče NX, které nemají vyvedené svorky stejnosměrného meziobvodu B+/B- (velikost FR8/FR9), mohou být napájeny z DC zdroje na svorky dvou vstupních fází (L1 a L2).
- 3) Měniče velikosti FR8 až FR12: pro úplné zformátování kondenzátorů nejprve odstraňte pojistky ventilátoru. Pro podrobnější instrukce kontaktujte výrobce nebo vašeho distributora.
- 4) Zvyšujte napětí DC zdroje až na jmenovité napětí stejnosměrného meziobvodu měniče ($1,35 \cdot U_n$ AC) a ponechte připojeno alespoň po dobu 1 hodiny.

Pokud nemáte k dispozici DC zdroj a měnič byl skladován po dobu delší než 12 měsíců (bez napětí), konzultujte možnost připojení na síť s výrobcem.

3.4 Záruka

Záruka se vztahuje jen na výrobní vady. Výrobce nenese žádnou odpovědnost za škody způsobené v průběhu nebo v důsledku přepravy, příjmu dodávky, instalace, uvádění do provozu nebo používání.

Výrobce v žádném případě a za žádných okolností nenese odpovědnost za škody a poruchy, které vznikly následkem nesprávného uskladnění, používání, špatné instalace, nepřipustné teploty okolí, prachu, zkondenzované vlhkosti, korozních látek nebo provozu mimo předepsaných technických podmínek.

Výrobce taktéž nemůže nést odpovědnost za následné škody.

Doba záruky ze strany výrobce je 18 měsíců od dodávky nebo 12 měsíců od uvedení do provozu. Záruka zaniká dobou, která vyprší dříve (Záruční podmínky Vacon).

Místní distributor může poskytnout jinou záruční dobu než je uvedeno výše. Tato záruční doba bude specifikovaná v prodejních a záručních podmínkách distributora. Vacon nepřebírá žádnou odpovědnost za jiné záruky než jsou poskytované samotnou firmou Vacon.

Ve všech záležitostech ohledně záruky kontaktujte nejdříve vašeho distributora.

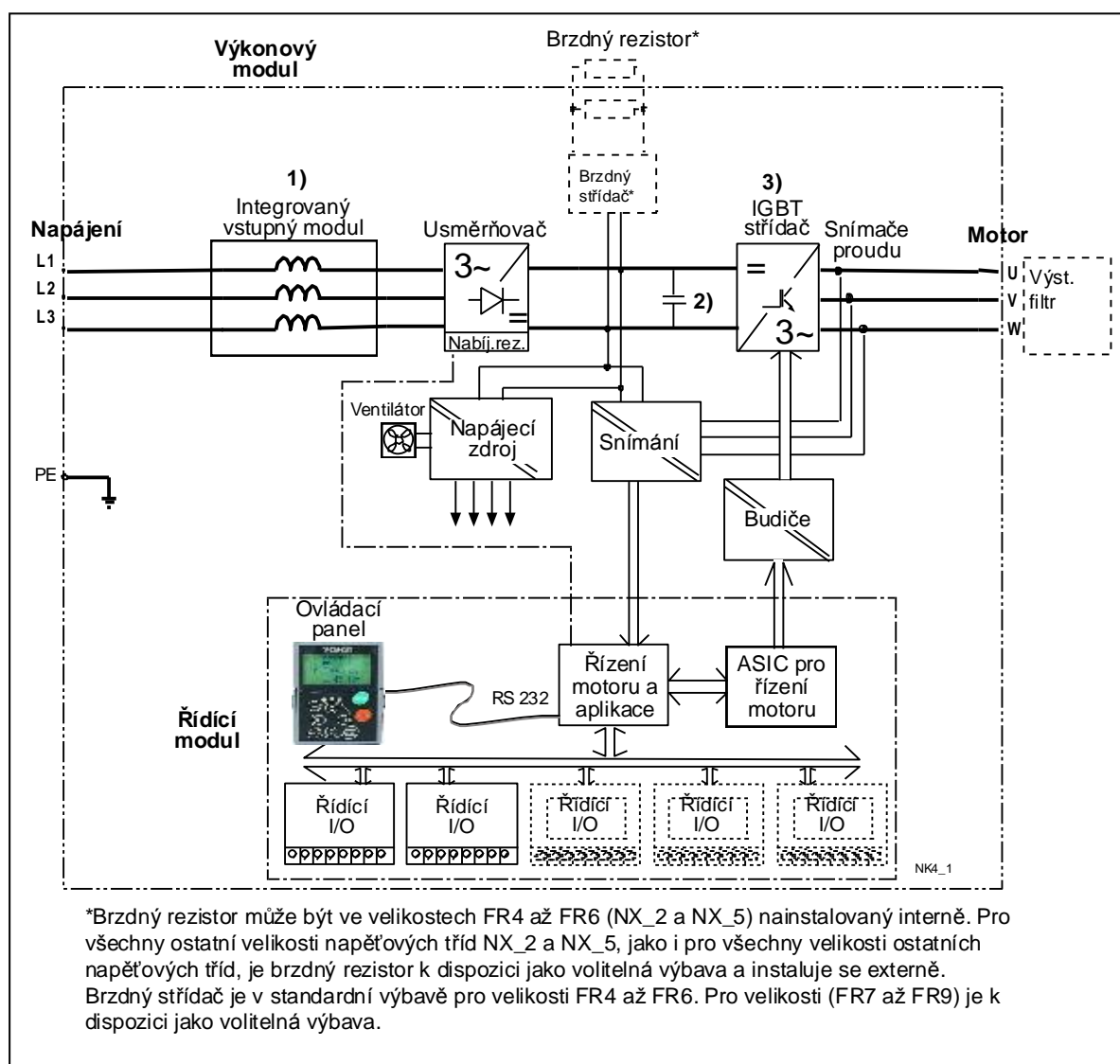
4. TECHNICKÉ ÚDAJE

4.1 Úvod

Blokové schéma frekvenčního měniče Vacon NX je znázorněná na Obr. 4-1. Frekvenční měnič se mechanicky skládá ze dvou jednotek, výkonové a řídicí jednotky. Na stranách 54 až 62 jsou obrázky zobrazující mechanickou montáž.

Třífázová AC tlumivka (1) v napájení, spolu s kondenzátorem stejnosměrného meziobvodu (2), tvoří LC filtr, který spolu s usměrňovacím diodovým můstkem vytváří stejnosměrný napěťový zdroj pro modul IGBT střídače (3). Kromě toho má AC-tlumivka za úlohu filtrovat vysokofrekvenční rušení z napájení, jako i zpětný vliv měniče na napájecí síť. Navíc tato tlumivka vylepšuje průběh proudu, který vstupuje do frekvenčního měniče. Výkon, který frekvenční měnič odebírá ze sítě, je činný výkon. IGBT střídač vytváří symetrické 3-fázové šířkově modulované střídavé napětí pro motor.

Řídicí blok je vytvořený programově v mikroprocesoru. Mikroprocesorové řízení motoru vychází z naměřených hodnot snímačů, zadaných parametrů, stavů vstupů a výstupů I/O a ovládacího panelu. Řídicí blok řídí ASIC pro řízení motoru, který počítá stavy IGBT střídače. Budiče hradel tyto signály zesilují pro IGBT tranzistory ve střídači.



Obr. 4-1. Blokové schéma Vacon NX

Ovládací panel zabezpečuje komunikaci mezi uživatelem a frekvenčním měničem. Používá se na nastavení parametrů, monitorování veličin a zadávání povelů. Ovládací panel je odnímatelný a může se ovládat externě, kdy je pomocí kabelu připojený na frekvenční měnič. Pro ovládání frekvenčního měniče je možné namísto ovládacího panelu použít i PC, pokud je s frekvenčním měničem propojeno pomocí sériového kabelu.

Váš frekvenční měnič může být vybavený i řídicí I/O deskou, která je izolovaná (NXOPTA8) nebo neizolovaná (NXOPTA1) od země.

Základní řídicí rozhraní a sada parametrů (základní aplikační software) je jednoduché a snadno použitelné. Pokud se vyžaduje univerzálnější rozhraní nebo parametry, je možné si zvolit vhodnější aplikační software z balíku aplikačních softwarů „Vše v jednom“ (All in one+). Více informací viz. příručka aplikačních softwarů „Vše v jednom+“.

Pro velikosti FR4 až FR6 napěťové třídy NXS2 a NX_5 je k dispozici interní brzdný rezistor jako volitelná výbava. Pro všechny ostatní velikosti napěťové třídy NXS2 a NX_5, jako i jiných napěťových tříd, je brzdný rezistor volitelnou výbavou a instaluje se pouze externě.

K dispozici jsou i volitelné přídavné I/O karty, které zvyšují možný počet použitých vstupů a výstupů. Pro bližší informace kontaktujte výrobce nebo místního distributora (viz. zadní strana obalu).

4.2 Výkonové třídy

4.2.1 Vacon NX5 – napětí sítě 380–500 V

Těžká zátěž = Maximální proud I_S , 2 s/20 s, přetížení 150%, 1 min/10 min, po kterém následuje nepřetržitý provoz při jmenovitém výstupním proudu, 150 % jmenovitého výstupního proudu (I_H) po dobu 1 min, střídané periodou zátěžného proudu menšího než jmenovitá hodnota a to s takovým trváním, že efektivní hodnota výstupního proudu, po dobu zátěžného cyklu, nepřesáhne jmenovitý výstupní proud (I_H).

Lehká zátěž = Maximální proud I_S , 2 sec/20 s, přetížení 110%, 1 min/10 min, po kterém následuje nepřetržitý provoz při jmenovitém výstupním proudu, 110 % jmenovitého výstupního proudu (I_L) po dobu 1 min, střídané periodou zátěžného proudu menšího než je jmenovitá hodnota a to s takovým trváním, že efektivní hodnota výstupního proudu, po dobu zátěžného cyklu, nepřesáhne jmenovitý výstupní proud (I_L).

Všechny velikosti jsou dostupné v krytí IP21/NEMA1. Velikosti FR4 až FR10 jsou také dostupné v krytí IP54/NEMA12. FR12 je pouze v řadě NXP.

| Napětí sítě 380-500 V, 50/60 Hz, 3~ | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------|------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------|-----------------------------|
| Typ frekvenč. měniče | Zátěž | | | | | Výkon na hřídeli motoru | | | | Velikost | Rozměry a hmotnost ŠxVxH/kg |
| | Lehká | | Těžká | | | 400V napájení | | 500V napájení | | | |
| | Jmen. trvalý proud I_L (A) | 10% proud přetíž. (A) | Jmen. trvalý proud I_H (A) | 50% proud přetíž. (A) | Max. proud I_S | 10% přetíž. 40°C P(kW) | 50% přetíž. 50°C P(kW) | 10% přetíž. 40°C P(kW) | 50% přetíž. 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 | 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 | 24 | 7,5 | 5,5 | 11 | 7,5 | FR5 | 144x391x214/8,1 |
| NX 0022 5 | 23 | 25.3 | 16 | 24 | 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 | 595x2018x602/300 |
| NX 0460 5 | 460 | 506 | 385 | 578 | 693 | 250 | 200 | 315 | 250 | FR10 | 595x2018x602/300 |
| NX 0520 5 | 520 | 572 | 460 | 690 | 828 | 250 | 250 | 355 | 315 | FR10 | 595x2018x602/300 |
| NX 0590 5 | 590 | 649 | 520 | 780 | 936 | 315 | 250 | 400 | 355 | FR11 | 794x2018x602/370 |
| NX 0650 5 | 650 | 715 | 590 | 885 | 1062 | 355 | 315 | 450 | 400 | FR11 | 794x2018x602/370 |
| NX 0730 5 | 730 | 803 | 650 | 975 | 1170 | 400 | 355 | 500 | 450 | FR11 | 794x2018x602/370 |
| NX 0820 5 | 820 | 902 | 730 | 1095 | 1314 | 450 | 400 | 500 | 500 | FR12 | 1210x2017x602/600 |
| NX 0920 5 | 920 | 1012 | 820 | 1230 | 1476 | 500 | 450 | 630 | 500 | FR12 | 1210x2017x602/600 |
| NX 1030 5 | 1030 | 1133 | 920 | 1380 | 1656 | 500 | 500 | 710 | 630 | FR12 | 1210x2017x602/600 |

Tab. 4-1. Jmenovité výkony a rozměry Vacon NX, napájecí napětí 380-500V.

Poznámka: Jmenovité proudy, pro uvedené teploty okolí, se dosáhnou pouze v případě, pokud je spínací frekvence stejná nebo menší než je výrobcem přednastavená.

Poznámka: Jmenovité proudy pro FR10 do FR12 jsou platné pro okolní teplotu 40 °C (mimo 0520 5: platí pro teplotu okolí 35°C).

4.2.2 Vacon NX6 – napětí sítě 525–690 V

Těžká zátěž = Maximální proud I_s , 2 s/20 s, přetížení 150%, 1 min/10 min, po kterém následuje nepřetržitý provoz při jmenovitém výstupním proudu, 150 % jmenovitého výstupního proudu (I_H) po dobu 1 min, střídané periodou zátěžného proudu menšího než je jmenovitá hodnota a to s takovým trváním, že efektivní hodnota výstupního proudu, po dobu zátěžného cyklu, nepřesáhne jmenovitý výstupní proud (I_H).

Lehká zátěž = Maximální proud I_s , 2 sec/20 s, přetížení 110%, 1 min/10 min, po kterém následuje nepřetržitý provoz při jmenovitém výstupním proudu, 110 % jmenovitého výstupního proudu (I_L) po dobu 1 min, střídané periodou zátěžného proudu menšího než je jmenovitá hodnota a to s takovým trváním, že efektivní hodnota výstupního proudu, po dobu zátěžného cyklu, nepřesáhne jmenovitý výstupní proud (I_L).

Všechny velikosti jsou dostupné v krytí IP21/NEMA1. Velikosti FR4 až FR10 jsou také dostupné v krytí IP54/NEMA12. FR12 je pouze v řadě NXP.

| Napětí sítě 525-690 V, 50/60 Hz, 3~ | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------|------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------------------------|
| Typ frekvenč. měniče | Zátěž | | | | | Výkon na hřídeli motoru | | | | Velikost | Rozměry a hmotnost ŠxVxH/kg |
| | Lehká | | Těžká | | | 690V napájení | | 575V napájení | | | |
| | Jmen. trvalý proud I_L (A) | 10% proud přetíž. (A) | Jmen. trvalý proud I_H (A) | 50% proud přetíž. (A) | Max. proud I_s | 10% přetíž. 40°C P(kW) | 50% přetíž. 50°C P(kW) | 10% přetíž. 40°C P(k) | 50% přetíž. 50°C P(k) | | |
| NX 0004 6 | 4,5 | 5 | 3,2 | 5 | 6,7 | 3 | 2,2 | 3 | 2 | FR6 | 195x519x237/18,5 |
| NX 0005 6 | 5,5 | 6,1 | 4,5 | 6,8 | 9 | 4 | 3 | 3 | 3 | FR6 | 195x519x237/18,5 |
| NX 0007 6 | 7,5 | 8,3 | 5,5 | 8,3 | 11 | 5,5 | 4 | 5 | 3 | FR6 | 195x519x237/18,5 |
| NX 0010 6 | 10 | 11 | 7,5 | 11,3 | 15 | 7,5 | 5,5 | 7,5 | 5 | FR6 | 195x519x237/18,5 |
| NX 0013 6 | 13,5 | 14,9 | 10 | 15 | 20 | 11 | 7,5 | 11 | 7,5 | FR6 | 195x519x237/18,5 |
| NX 0018 6 | 18 | 19,8 | 13,5 | 20,3 | 27 | 15 | 11 | 15 | 11 | FR6 | 195x519x237/18,5 |
| NX 0022 6 | 22 | 24,2 | 18 | 27 | 36 | 18,5 | 15 | 20 | 15 | FR6 | 195x519x237/18,5 |
| NX 0027 6 | 27 | 29,7 | 22 | 33 | 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 | 595x2018x602/300 |
| NX 0325 6 | 325 | 358 | 261 | 392 | 470 | 315 | 250 | 300 | 250 | FR10 | 595x2018x602/300 |
| NX 0385 6 | 385 | 424 | 325 | 488 | 585 | 355 | 315 | 400 | 300 | FR10 | 595x2018x602/300 |
| NX 0416 6 | 416 | 458 | 325 | 488 | 585 | 400 | 315 | 450 | 300 | FR10 | 595x2018x602/300 |
| NX 0460 6 | 460 | 506 | 385 | 578 | 693 | 450 | 355 | 450 | 400 | FR11 | 794x2018x602/370 |
| NX 0502 6 | 502 | 552 | 460 | 690 | 828 | 500 | 450 | 500 | 450 | FR11 | 794x2018x602/370 |
| NX 0590 6 | 590 | 649 | 502 | 753 | 904 | 560 | 500 | 600 | 500 | FR11 | 794x2018x602/370 |
| NX 0650 6 | 650 | 715 | 590 | 885 | 1062 | 630 | 560 | 650 | 600 | FR12 | 1210x2017x602/600 |
| NX 0750 6 | 750 | 825 | 650 | 975 | 1170 | 710 | 630 | 800 | 650 | FR12 | 1210x2017x602/600 |
| NX 0820 6 | 820 | 902 | 650 | 975 | 1170 | 800 | 630 | 800 | 650 | FR12 | 1210x2017x602/600 |

Tab. 4-2. Jmenovité výkony a rozměry Vacon NX, napájecí napětí 525-690V.

Poznámka: Jmenovité proudy, pro uvedené teploty okolí, se dosáhnou pouze v případě, pokud je spínací frekvence stejná nebo menší jak je výrobcem přednastavená.

Poznámka: Jmenovité proudy pro FR10 do FR12 jsou platné pro okolní teplotu 40 °C (mimo 0416 6, 0590 6 a 0820 6: platí pro teplotu okolí 35°C).

4.2.3 Vacon NX2 – napětí sítě 208–240 V

Těžká zátěž = Maximální proud I_s , 2 s/20 s, přetížení 150%, 1 min/10 min, po kterém následuje nepřetržitý provoz při jmenovitém výstupním proudu, 150 % jmenovitého výstupního proudu (I_H) po dobu 1 min, střídané periodou zátěžného proudu menšího než je jmenovitá hodnota a to s takovým trváním, že efektivní hodnota výstupního proudu, po dobu zátěžného cyklu, nepřesáhne jmenovitý výstupní proud (I_H).

Lehká zátěž = Maximální proud I_s , 2 sec/20 s, přetížení 110%, 1 min/10 min, po kterém následuje nepřetržitý provoz při jmenovitém výstupním proudu, 110 % jmenovitého výstupního proudu (I_L) po dobu 1 min, střídané periodou zátěžného proudu menšího než je jmenovitá hodnota a to s takovým trváním, že efektivní hodnota výstupního proudu, po dobu zátěžného cyklu, nepřesáhne jmenovitý výstupní proud (I_L).

Všechny velikosti jsou dostupné v krytí IP21/NEMA1 nebo IP54/NEMA12.

| Napětí sítě 208-240 V, 50/60 Hz, 3~ | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------|------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------------------------|
| Typ frekvenc. měniče | Zátěž | | | | | Výkon na hřídeli motoru | | | | Velikost | Rozměry a hmotnost ŠxVxH/kg |
| | Lehká | | Těžká | | Max. proud I_s | 230V napájení | | 208-240V napájení | | | |
| | Jmen. trvalý proud I_L (A) | 10% proud přetíž. (A) | Jmen. trvalý proud I_H (A) | 50% proud přetíž. (A) | | 10% přetíž. 40°C P(kW) | 50% přetíž. 50°C P(kW) | 10% přetíž. 40°C P(k) | 50% přetíž. 50°C P(k) | | |
| 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 0032 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 | 96 | 15 | 11 | 20 | 15 | FR6 | 195x519x237/18,5 |
| NXS 0075 2 | 75 | 82,5 | 61 | 91,5 | 122 | 22 | 15 | 25 | 20 | FR7 | 237x591x257/35 |
| NXS 0088 2 | 88 | 96,8 | 75 | 112,5 | 150 | 22 | 22 | 30 | 25 | FR7 | 237x591x257/35 |
| NXS 0114 2 | 114 | 125,4 | 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 |

Tab. 4-3. Jmenovité výkony a rozměry Vacon NXS, napájecí napětí 208-240V.

Poznámka: Jmenovité proudy, pro uvedené teploty okolí, se dosáhnou pouze v případě, pokud je spínací frekvence stejná nebo menší než je výrobcem přednastavená.

4.3 Klasifikace brzdných rezistorů

| Napětí sítě 380-500 V, 50/60 Hz, 3~ | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------|------------|----------------------------|---------------------------|
| Typ měniče | Maximální brzdný proud [A] | Jmen. odpor rezistoru [Ω] | Typ měniče | Maximální brzdný proud [A] | Jmen. odpor rezistoru [Ω] |
| 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 |

Table 4-4. Klasifikace brzdných rezistorů, Vacon NX, napájecí napětí 380–500V

| Napětí sítě 525-690 V, 50/60 Hz, 3~ | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------|------------|----------------------------|---------------------------|
| Typ měniče | Maximální brzdný proud [A] | Jmen. odpor rezistoru [Ω] | Typ měniče | Maximální brzdný proud [A] | Jmen. odpor rezistoru [Ω] |
| 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 |

Table 4-5. Klasifikace brzdných rezistorů, Vacon NX, napájecí napětí 525–690V

| Napětí sítě 208-240 V, 50/60 Hz, 3~ | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------|------------|----------------------------|---------------------------|
| Typ měniče | Maximální brzdný proud [A] | Jmen. odpor rezistoru [Ω] | Typ měniče | Maximální brzdný proud [A] | Jmen. odpor rezistoru [Ω] |
| 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 |

Table 4-6. Klasifikace brzdných rezistorů, Vacon NXS, napájecí napětí 208–240V

4.4 Technické údaje

| | | |
|------------------------|---|---|
| Připojení na síť | Vstupní napětí U_{in} | 208...240V; 380...500V; 525...690V; -15%...+10% |
| | Vstupní frekvence | 45...66 Hz |
| | Připojení na síť | 1 x za minutu nebo méně |
| | Zpoždění při spouštění | 2 s (FR4 až FR8); 5 s (FR9) |
| Připojení motoru | Výstupní napětí | $0-U_{in}$ |
| | Trvalý výstupní proud | I_H : Teplota okolí max. +50°C, přetížení 1,5 x I_H (1 min./10 min.) I_L : Teplota okolí max. +40°C, přetížení 1,1 x I_L (1 min./10 min.) |
| | Záběrový proud | I_S po dobu 2 s každých 20 s |
| | Výstupní frekvence | 0...320 Hz (standard); 7200 Hz (speciální software) |
| | Rozlišení frekvence | 0,01 Hz (NXS); v závislosti od aplikačního software (NXP) |
| Charakteristika řízení | Metoda řízení | Skalární řízení U/f Bezsnímačové vektorové řízení Uzavřené vektorové řízení (jen NXP) |
| | Spínací frekvence (viz. parametr 2.6.9) | NX2/NX5: Do NX_0061: 1...16 kHz; přednast. 10 kHz NXS2: NX_0075 a větší: 1...10 kHz; přednast. 3,6 kHz NX_5: NX_0072 a větší: 1...6 kHz; přednast. 3,6 kHz NX_6: 1...6 kHz; přednastavené 1,5 kHz |
| | <u>Reference frekvence</u> | |
| | Analogový vstup | Rozlišení 0,1 % (10-bit), přesnost ± 1% |
| | Reference z panelu | Rozlišení 0,01 Hz |
| | Začátek odbuzování | 8...320 Hz |
| | Čas rozběhu | 0,1 ... 3000 s |
| | Čas doběhu | 0,1 ... 3000 s |
| | Brzdící moment | s.s. brzdění: 30% * T_N (bez volitelné výbavy rezistoru) |
| Podmínky prostředí | Pracovní teplota prostředí | FR4-FR9: I_H : -10°C (bez námrazy)...+50°C I_L : -10°C (bez námrazy)...+40°C FR10-FR12 (IP21): I_H/I_L : -10°C (bez námrazy) ... +40°C (mimo NX_0461 6, NX_0590 6, NXP0820 6: -10°C (bez námrazy)...+35°C) FR10 (IP54): I_H/I_L : -10°C (bez námrazy) ... +40°C (mimo NX_0520 5, NX_0416 6: -10°C (bez námrazy)...+35°C) |
| | Teplota skladování | -40°C...+70°C |
| | Relativní vlhkost | 0 až 95% RH, bez kondenzace, nekorozivní prostředí, bez kapající vody |
| | Kvalita vzduchu: - chemické výpary - mechanické částice | IEC 721-3-3, při provozu třída 3C2 IEC 721-3-3, při provozu třída 3S2 |
| | Nadmořská výška | 100% zatížení až do 1 000 m (bez snižování výkonu) Se sníženým výkonem -1% každých 100m nad 1000m.; Max. nadmořská výška: NXS2: 3000m; NX_5 (380...400V): 3000m; NX_5 (415...500V): 2000m; NX_6: 2000m |
| | Vibrace EN50178/EN60068-2-6 | 5...150 Hz Amplituda 1 mm (špičk.) při 5...15,8 Hz (FR4...9) Max. zrychlení 1 G při 15,8...150 Hz (FR4...9) Amplituda 0,25 mm (špičk.) při 5...31 Hz (FR10...12) Max. zrychlení 0,25 G při 31...150 Hz (FR10...12) |
| | Nárazy EN50178, EN60068-2-27 | UPS drop-test (pro hmotnosti aplikovatelné při UPS) Skladování a přeprava: max. 15G, 11ms (zabalený) |
| | Krytí | IP21/NEMA1 standard v celém rozsahu kW/HP IP54/NEMA12 volitelná výbava v rozsahu FR4 ... FR10 Poznámka! Při IP54 je nutná instalace ovládacího panelu |

(Pokračuje na následující straně)

| | | |
|--|--|--|
| EMC (při předvolených nastaveních) | Imunita | Splňuje EN61800-3 (2004), první a druhé prostředí |
| | Emise | Závisí na úrovni EMC, viz. kapitoly 2 a 3. |
| Bezpečnost | | EN 61800-5-1 (2003), CE, cUL, C-TICK; (podrobnější viz. štítek jednotky) |
| Hlučnost | Průměrná hlučnost (ventilátoru) v dB (A) | FR4 – 44, FR – 49, FR6 – 57, FR7 – 57, FR8 – 58, FR9 – 76, FR10 – 76, FR11 – 76, FR12 – 76 |
| Řídicí signály (přídavné karty OPT-A1, OPT-A2 a OPT-A3) | Analogové vstupní napětí | 0...+10V, $R_i = 200k\Omega$, (-10V...+10V pro joystick) Rozlišení 0,1%, přesnost $\pm 1\%$ |
| | Analogový vstupní proud | 0(4)...20 mA, $R_i = 250\Omega$ diferenciální |
| | Digitální vstupy (6) | Pozitivní nebo negativní logika; 18...30VDC |
| | Pomocné napětí | +24V, $\pm 10\%$, max. zvlnění napětí < 100mVef; max. 250mA; dimenzování: max. 1000mA/řídící jednotka |
| | Výstupní referenční napětí | +10V, +3%, max. zatížení 10mA |
| | Analogový výstup | 0(4)...20mA; R_i max. 500 Ω ; rozlišení 10 bitů, přesnost $\pm 2\%$ |
| | Digitální výstupy | Otevřený kolektor, 50mA/48V |
| | Reléové výstupy | 2 programovatelné přepínací 24VDC/8A, 250VAC/8A, 125VDC/0.4A Minimální zátěž: 5V/10mA |
| Ochranné funkce | Hranice poruchy přepětí | NXS2: 437VDC; NX_5: 911VDC; NX_6: 1200VDC |
| | Hranice poruchy podpětí | NXS2: 183VDC; NX_5: 333VDC; NX_6: 460 VDC |
| | Zemní zkrat | Před zemním zkratem v motoru nebo motorovém kabelu je chráněn pouze frekvenční měnič |
| | Ztráta fáze napájení | Vypnutí v případě výpadku jedné ze vstupních fází |
| | Ztráta fáze motoru | Vypnutí v případě výpadku jedné z výstupních fází |
| | Nadproud | Ano |
| | Překročení teploty | Ano |
| | Přetížení motoru | Ano |
| | Zablokování motoru | Ano |
| | Odlehčení motoru | Ano |
| Zkrat – pomocné napětí / referenční napětí +24V a +10V | Ano | |

Tab. 4-7. Technické údaje

5. INSTALACE

5.1 Montáž

Frekvenční měnič je možné instalovat na stěnu nebo na zadní stěnu rozvaděče připevnit buď ve vertikální nebo v horizontální poloze. Pokud je měnič nainstalovaný v horizontální poloze, **není chráněný proti vertikálně kapající vodě**.

Pro zabezpečení dostatečného chlazení, je potřebné, aby bylo v okolí frekvenčního měniče dostatečný volný prostor, Viz. Obr. 5-11, Tab. 5-10 a Tab. 5-11. Všimněte si, že plocha na montáž je relativně stejná.

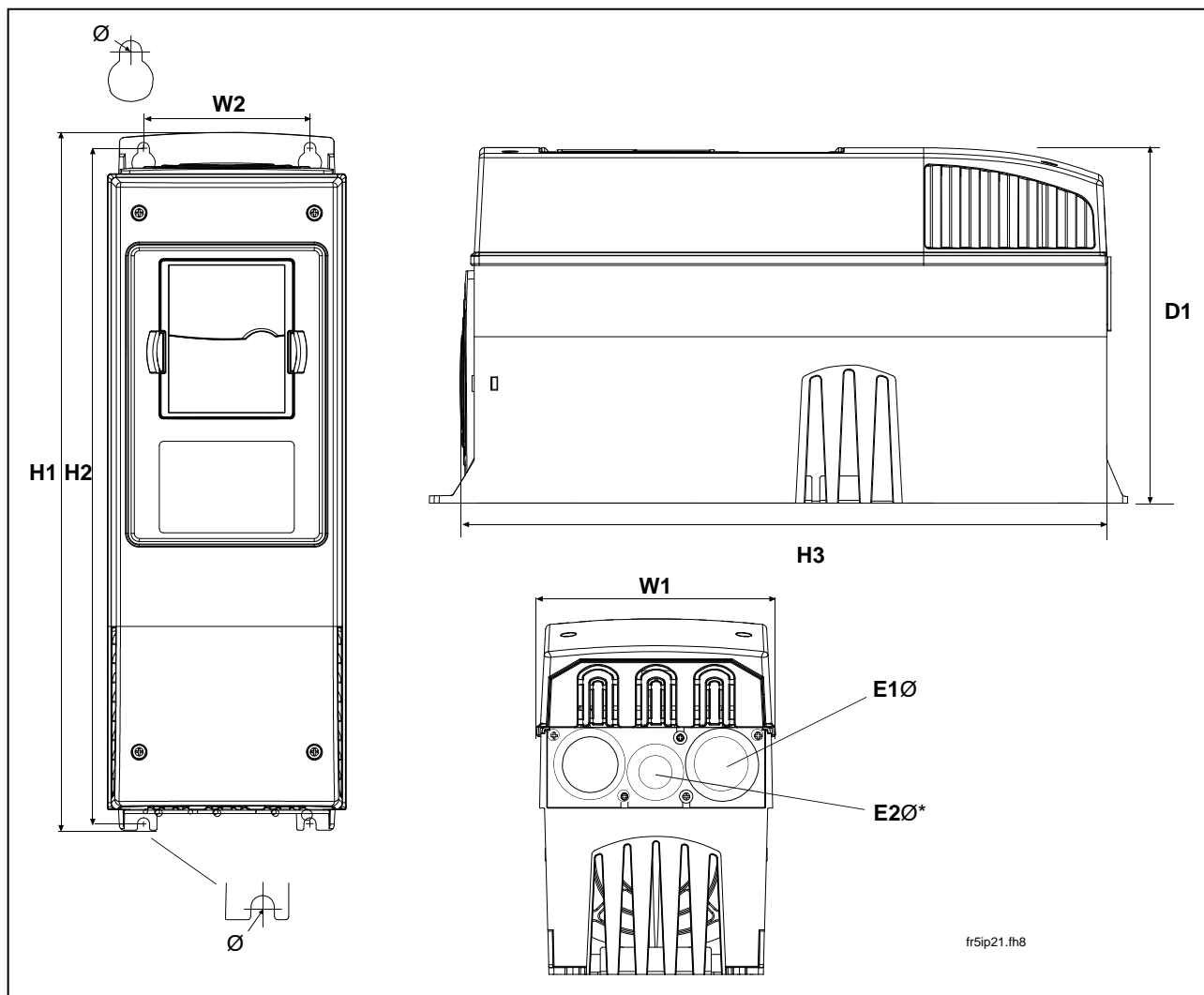
Frekvenční měnič by měl být upevněný čtveřicí šroubů (nebo šrouby s maticí), v závislosti na velikosti jednotky). Rozměry pro instalaci jsou zobrazeny na Obr. 5-11 a Tab. 5-10.

Jednotky větší jak FR7 zvedněte z obalu použitím jeřábu. Pro získání informací, jak bezpečně zvednout jednotku, kontaktujte výrobní závod nebo vašeho lokálního distributora.

V následující části najdete rozměry frekvenčního měniče Vacon NX s montáží na stěnu jako i s přírubovou montáží. Rozměry otvoru potřebného pro přírubovou montáž jsou uvedené v Tab. 5-3 a Tab. 5-5.

Velikosti FR10 do FR12 jsou samostatně stojící měniče. Rozvaděč má otvory na přichycení. Rozměry najdete v kapitolách níže.

Viz. také kapitola 5.2 Chlazení.

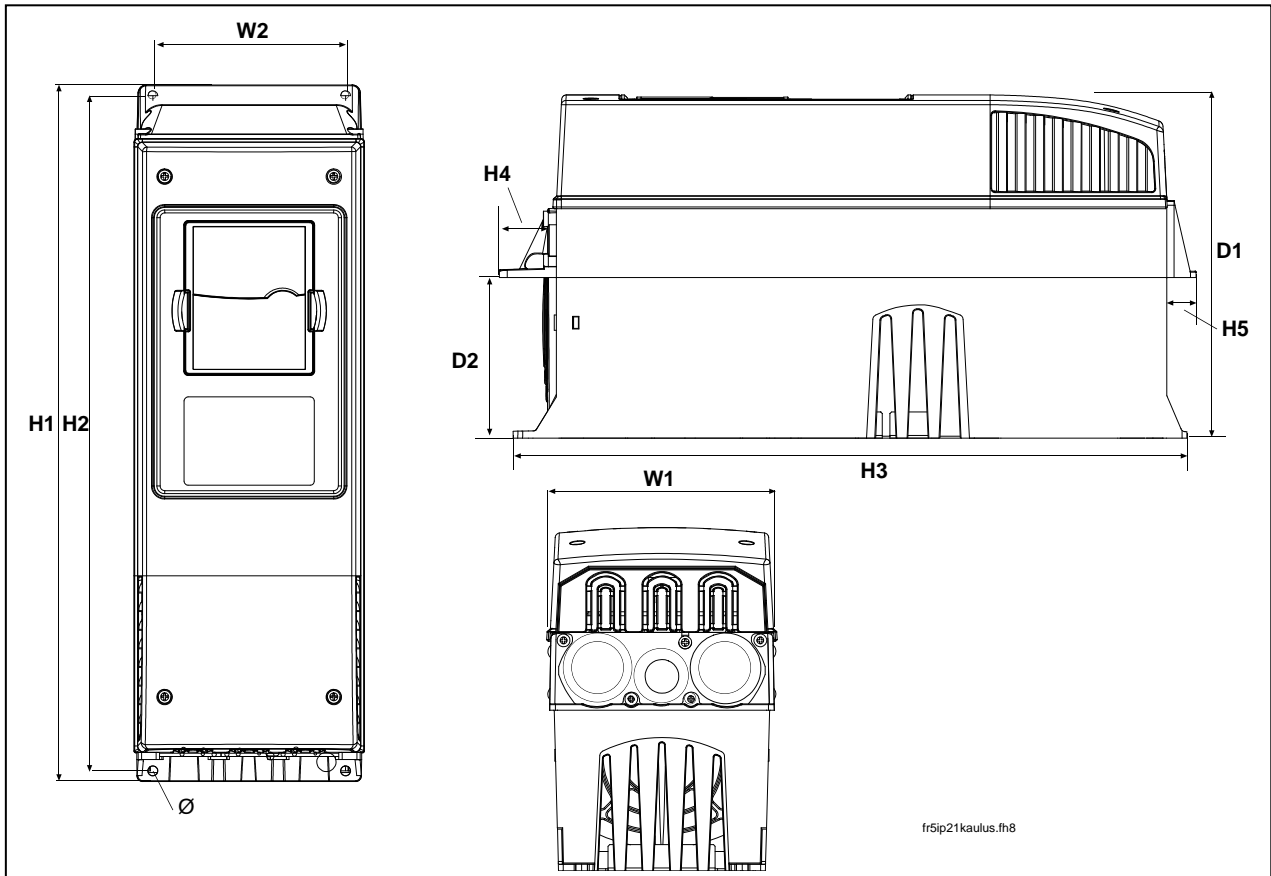


Obr. 5-1. Rozměry Vacon NX_, IP21

| Typ | Rozměry [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 | |

Tab. 5-1. Rozměry pro různé typy frekvenčních měničů, IP21

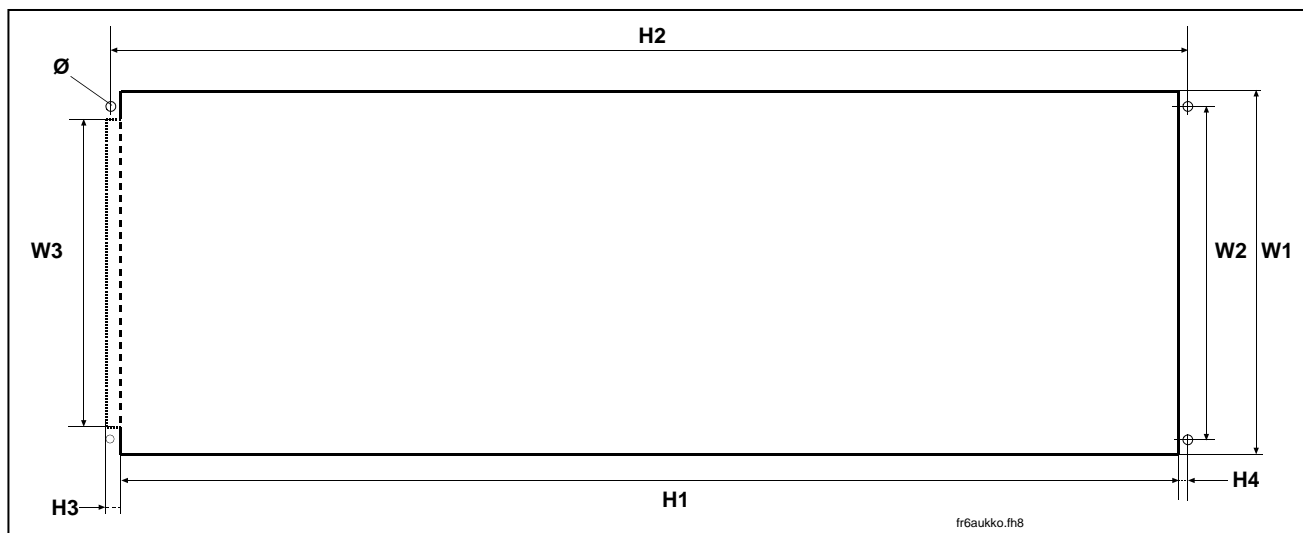
* = pouze FR5



Obr. 5-2. Rozměry Vacon NX_, IP21 s přírubovou montáží, FR4 až FR6

| Typ | Rozměry [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 |

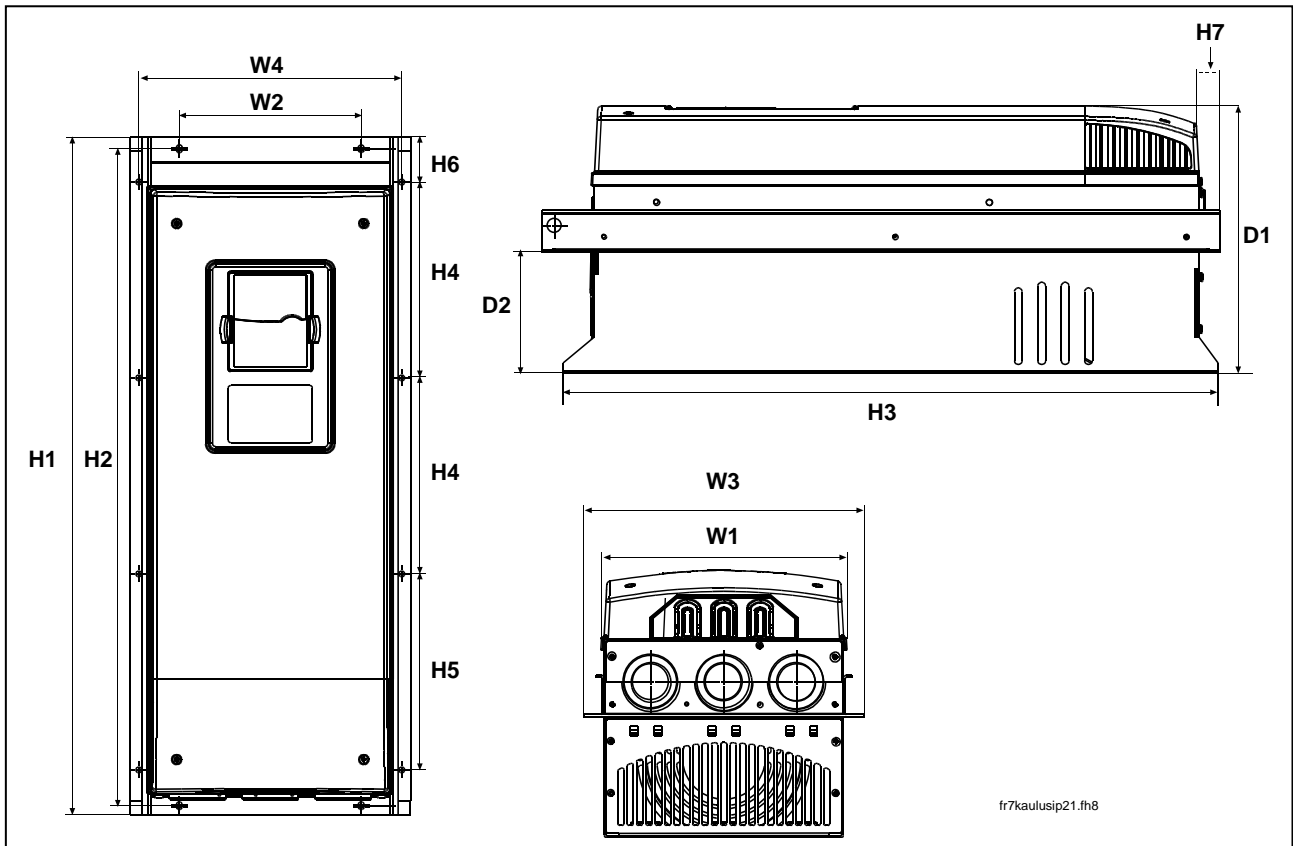
Tab. 5-2. Rozměry pro různé typy frekvenčních měničů FR4 až FR6, IP21 s přírubovou montáží



Obr. 5-3. Otvor potřebný pro přírubovou montáž, FR4 až FR6

| Typ | Rozměry [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 |

Tab. 5-3. Rozměry otvoru potřebného pro přírubovou montáž, FR4 až FR6

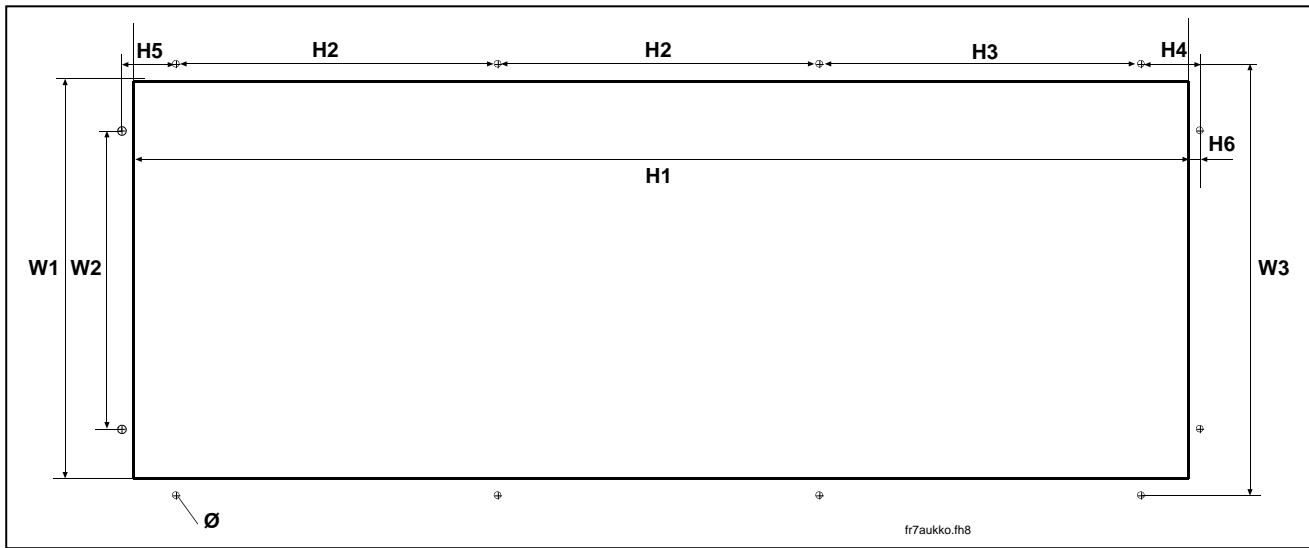


Obr. 5-4. Rozměry Vacon NX, IP21 s přírubovou montáží, FR7 a FR8

| Typ | Rozměry [mm] | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-------|-------|----|----|-----|-----|-----|
| | W1 | W2 | W3 | W4 | H1 | H2 | H3 | H4 | H5 | H6 | H7 | D1 | D2 | Ø |
| 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 |

Tab. 5-4. Rozměry pro různé typy frekvenčních měničů FR7 a FR8, IP21 s přírubovou montáží

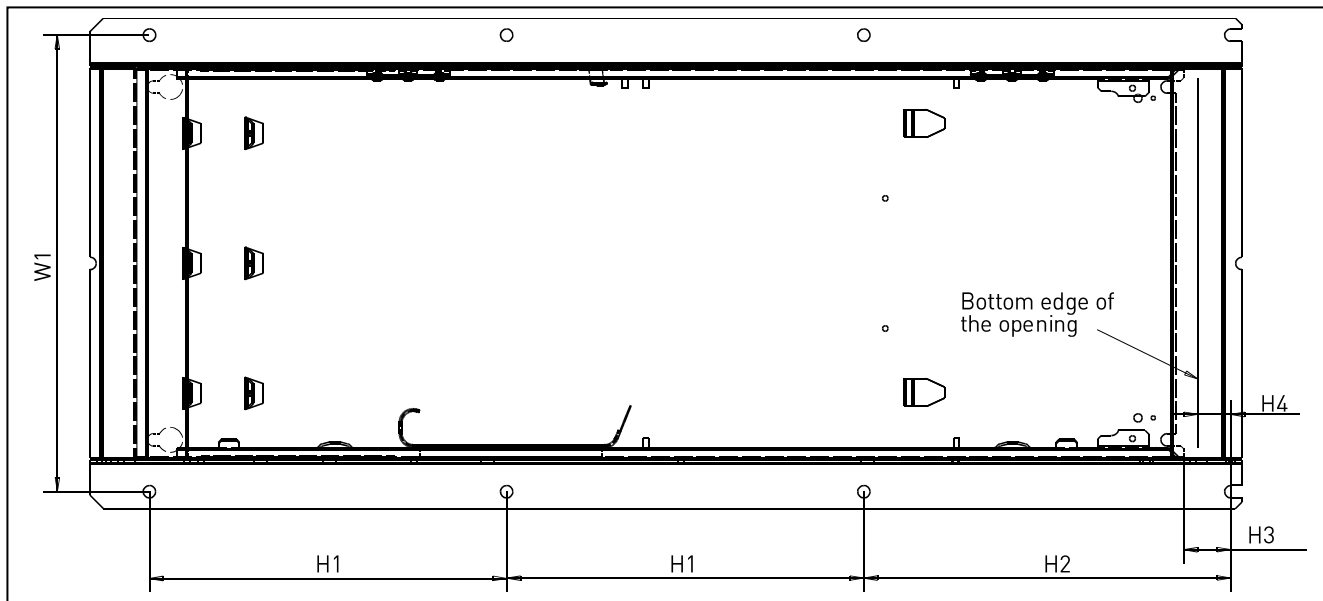
*Nejsou zahrnuté rozměry svorkovnice pro brzdňý rezistor (202.5 mm), viz. strana 60



Obr. 5-5. Otvor potřebný pro přírubovou montáž, FR7

| Typ | Rozměry [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 | | | | | | | | | | |

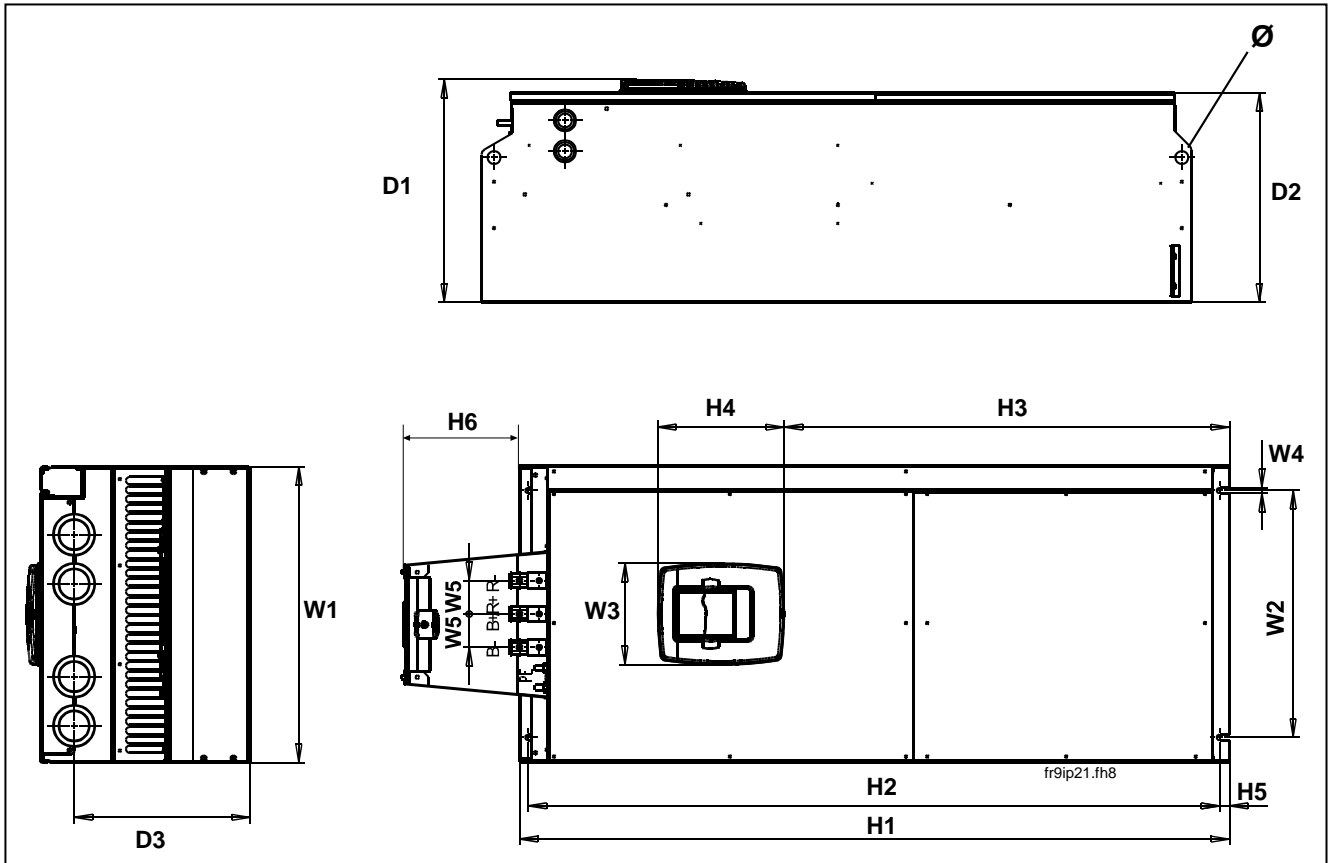
Tab. 5-5. Rozměry otvoru potřebného pro přírubovou montáž, FR7



Obr. 5-6. Otvor potřebný pro přírubovou montáž, FR8

| Typ | Rozměry [mm] | | | | | |
|----------------|--------------|-----|-----|----|----|---|
| | W1 | H1 | H2 | H3 | H4 | Ø |
| 0140—0205 NXS2 | | | | | | |
| 0140—0205 NX_5 | 330 | 258 | 265 | 34 | 24 | 9 |
| 0062—0100 NX_6 | | | | | | |

Table 5-6. Rozměry otvoru potřebného pro přírubovou montáž, FR8

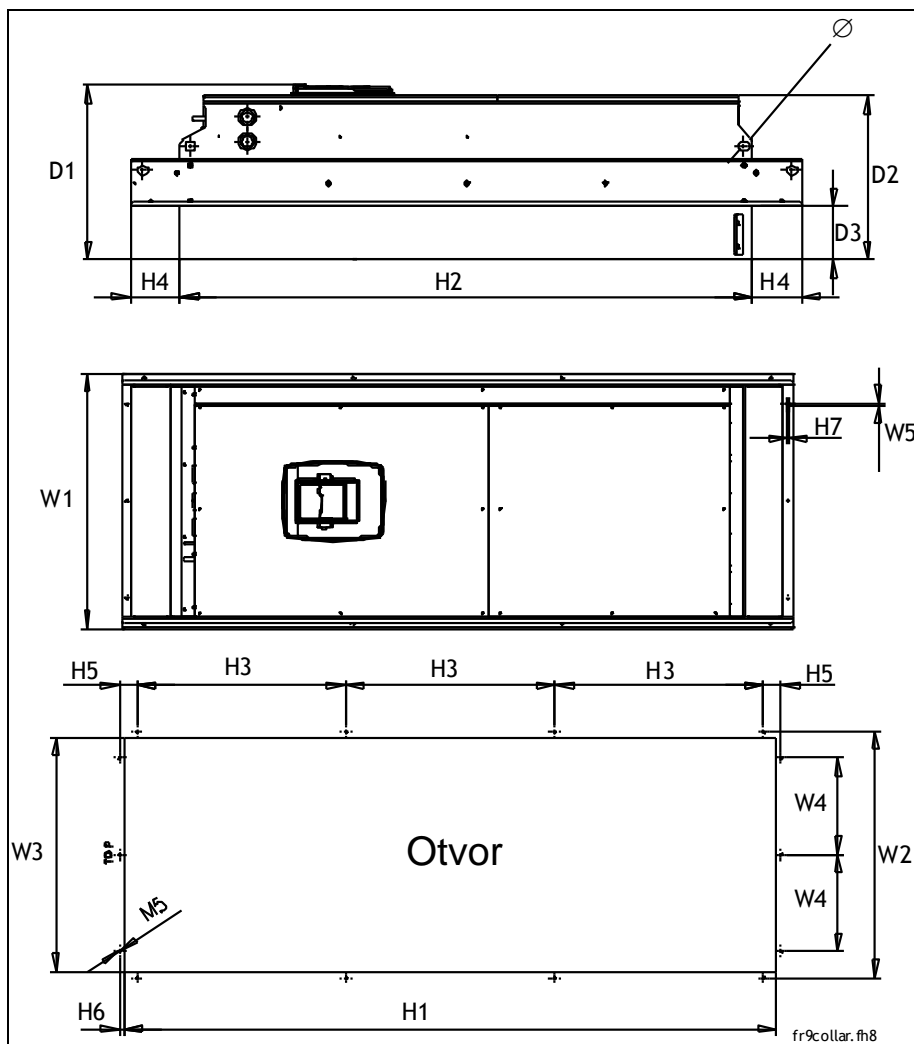


Obr. 5-7. Rozměry Vacon NX_, FR9

| Typ | Rozměry [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 | | | | | | | | | | | | | | | |

Tab. 5-7. Rozměry Vacon NX_, FR9

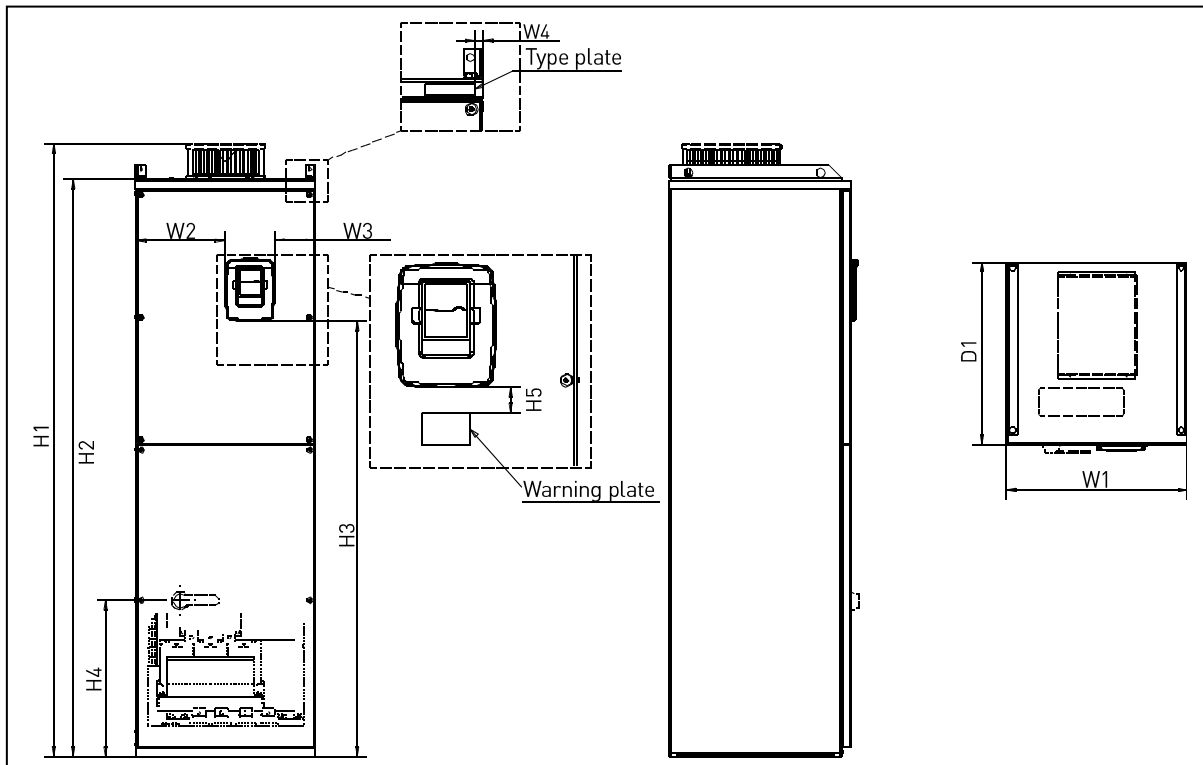
*Nejsou zahrnuté rozměry svorkovnice brzdného rezistoru (H6), viz. strana 60.



Obr. 5-8. Rozměry Vacon NX_. FR9 přírubová montáž

| Typ | Rozměry [mm] | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--------------|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|----|--|
| | W1 | W2 | W3 | W4 | W5 | H1 | H2 | H3 | H4 | H5 | H6 | H7 | D1 | D2 | D3 | ∅ | |
| 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

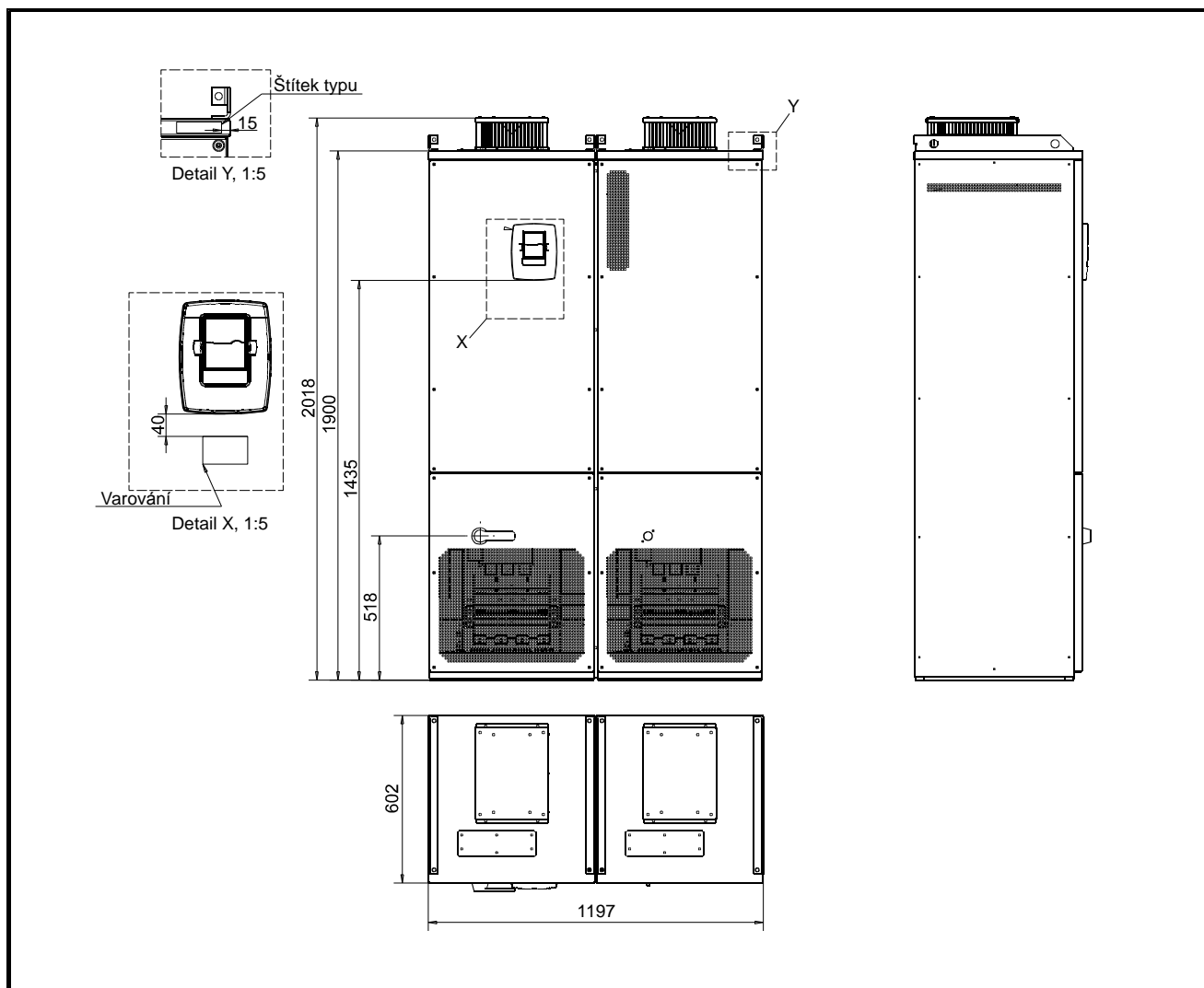
Tab. 5-8. Rozměry Vacon NX_. FR9 přírubová montáž



Obr. 5-9. Rozměry Vacon NX_ FR10 a FR11 (samostatně stojící)

| Typ | Rozměry [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 | | | | | | | | | | |

Tab. 5-9. Rozměry Vacon NX_ FR10 a FR11 (samostatně stojící)



Obr. 5-10. Rozměry Vacon NXP. FR12 (samostatně stojící)

5.2 Chlazení

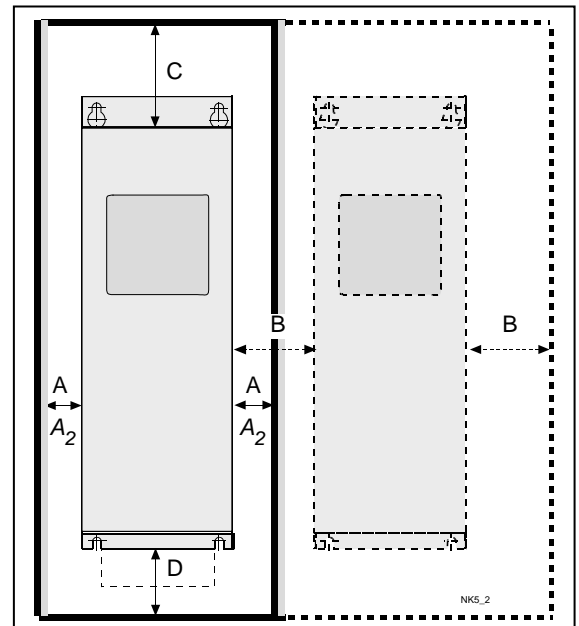
V okolí frekvenčního měniče by mělo být ponecháno dostatek místa, aby byla zabezpečena dostatečná cirkulace vzduchu a chlazení jako i prostor na údržbu. Potřebné rozměry volného místa najdete v níže uvedené tabulce.

Pokud je nad sebou osazených několik jednotek frekvenčních měničů, potom je volné místo rovno součtu **C+D** (viz. obrázek níže). Navíc výstupní vzduch chlazení spodní jednotky musí být nasměrovaný pryč od přívodu vzduchu vrchní jednotky.

Množství potřebného chladicího vzduchu je uvedené v následující tabulce. Zabezpečte, aby teplota chladicího vzduchu nepřekročila maximální teplotu okolí frekvenčního měniče.

5.2.1 Velikosti FR4 až FR9

| Typ | Rozměry [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**) |



Tab. 5-10. Rozměry montážního prostoru

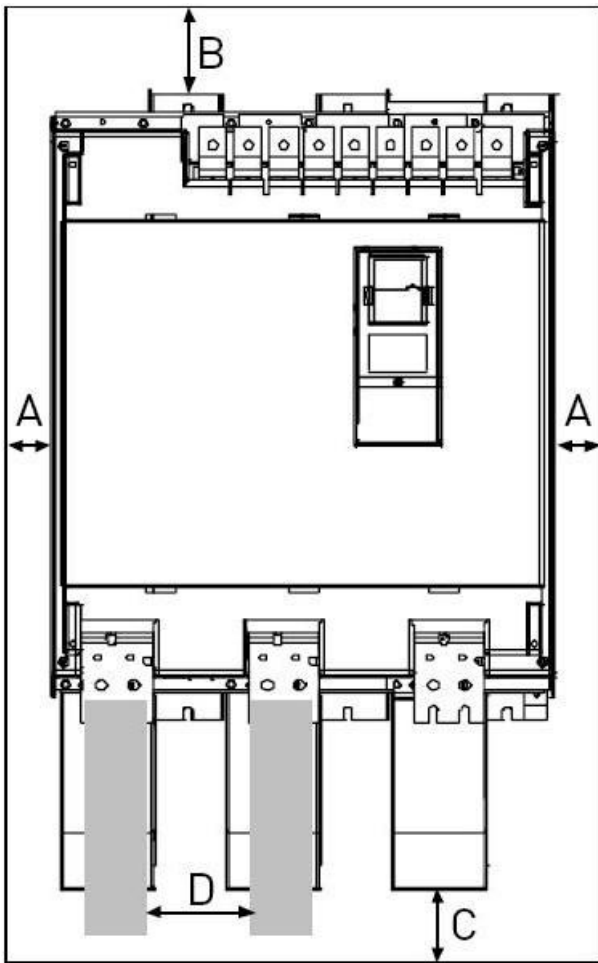
Obr. 5-11. Prostor instalace

- A** = vzdálenost v okolí frekvenčního měniče (viz. **A₂** a **B**)
- A₂** = vzdálenost potřebná na obou stranách frekvenčního měniče pro výměnu ventilátoru (bez odpojení motorových kabelů)
- ** = minimální vzdálenost pro výměnu ventilátoru
- B** = vzdálenost jednoho frekvenčního měniče od druhého nebo vzdálenost od stěny rozvaděče
- C** = volné místo nad frekvenčním měničem
- D** = volné místo pod frekvenčním měničem

| Typ | Požadovaný chladící vzduch [m³/h] |
|--|---|
| 0004–0012 NXS2 0003–0012 NX_5 | 70 |
| 0017–0031 NXS2 0016–0031 NX_5 | 190 |
| 0048–0061 NXS2 0038–0061 NX_5 0004–0034 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 |

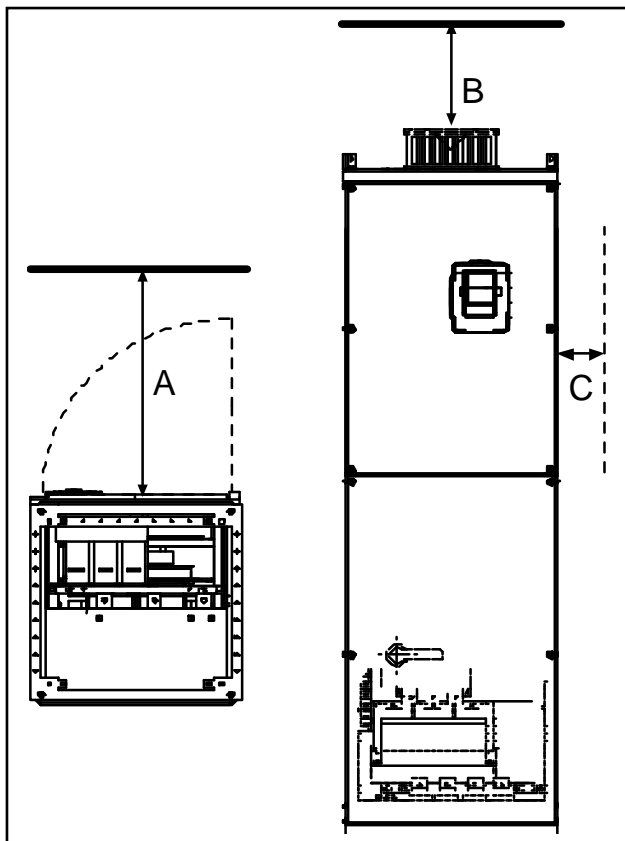
Tab. 5-11. Požadovaný chladící vzduch

5.2.2 Samostatně stojící (FR10 až FR12)



| Typ | Rozměry [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** = Minimální vzdálenost od bočnic nebo sousedních komponent.
- B** = Minimální vzdálenost nad frekvenčním měničem
- C** = Volné místo pod frekvenčním měničem
- D** = Minimální vzdálenost mezi fázovými kabely



Obr. 5-12. Prostor instalace

| Rozměry prostoru instalace [mm] | | |
|---------------------------------|-----|----|
| A | B | C |
| 800 | 200 | 20 |

Tab. 5-12. Rozměry montážního prostoru

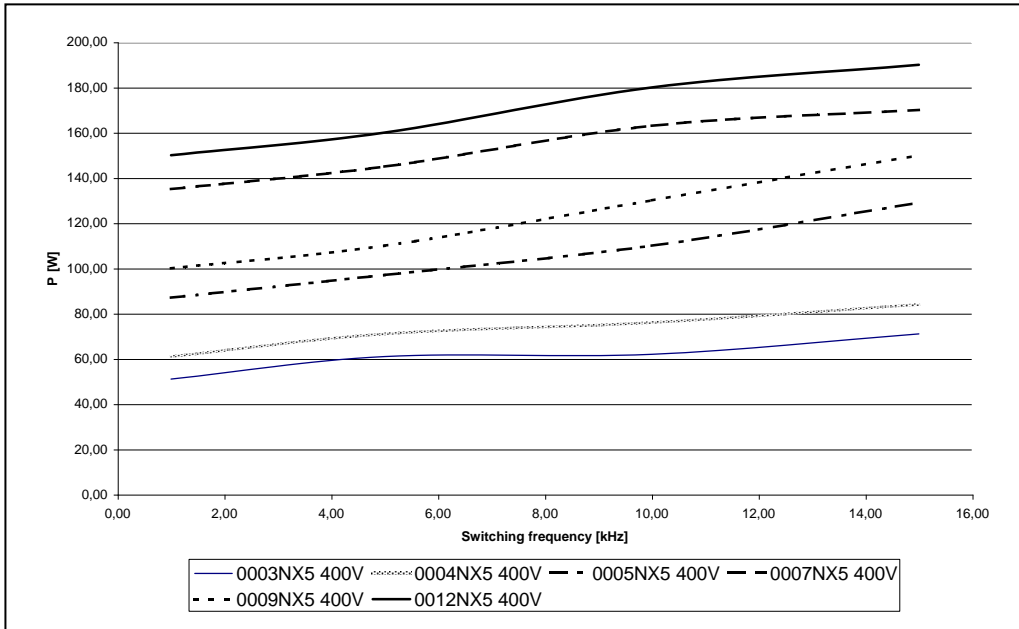
| Typ | Požadovaný chladící vzduch [m ³ /h] |
|-------------|--|
| 0385—0520 5 | 2600 |
| 0261—0416 6 | |
| 0650—0730 5 | 3900 |
| 0460—0590 6 | |
| 0820—1030 5 | 5200 |
| 0650—0820 6 | |

Tab. 5-13. Požadovaný chladící vzduch

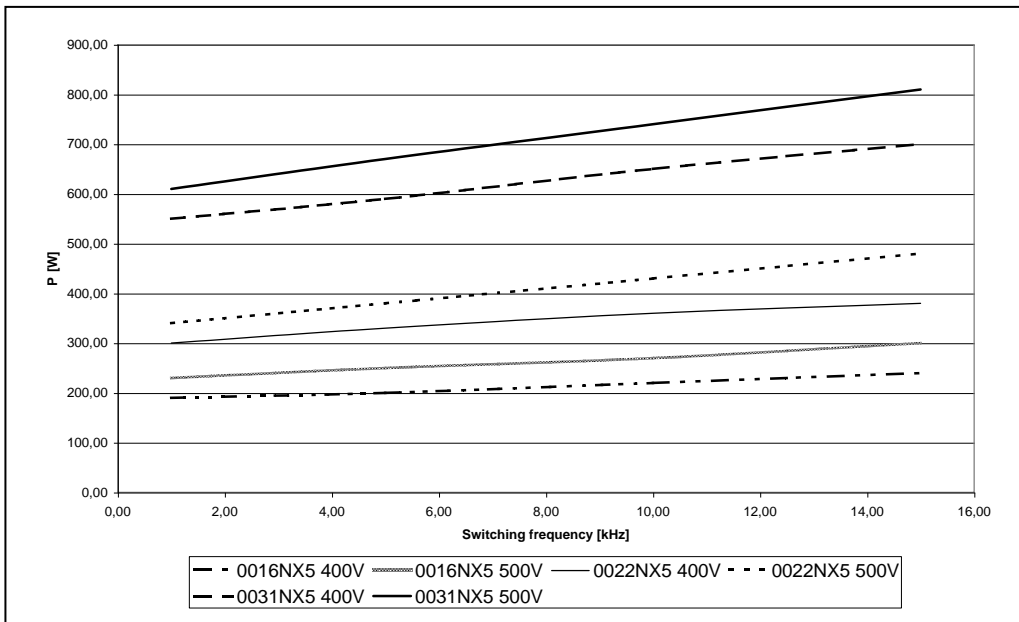
5.3 Výkonové ztráty

5.3.1 Výkonové ztráty jako funkce spínací frekvence

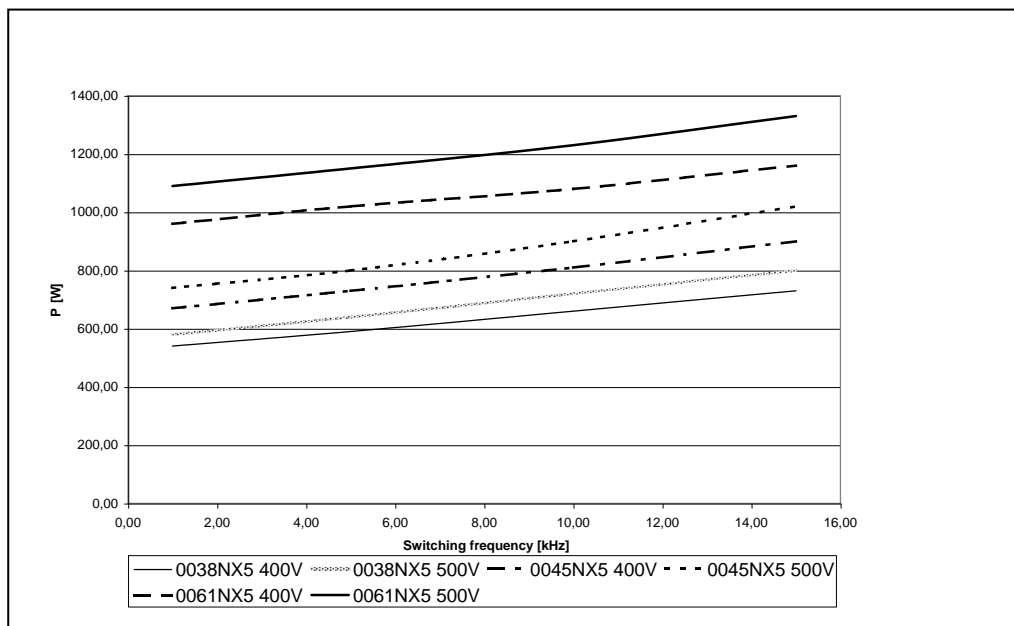
Pokud operátor potřebuje z nějakého důvodu zvýšit spínací frekvenci (např. za účelem snížení hluku motoru), tato změna nevyhnutelně ovlivní výkonové ztráty a požadavky na chlazení jak je to uvedené v následujících grafech.



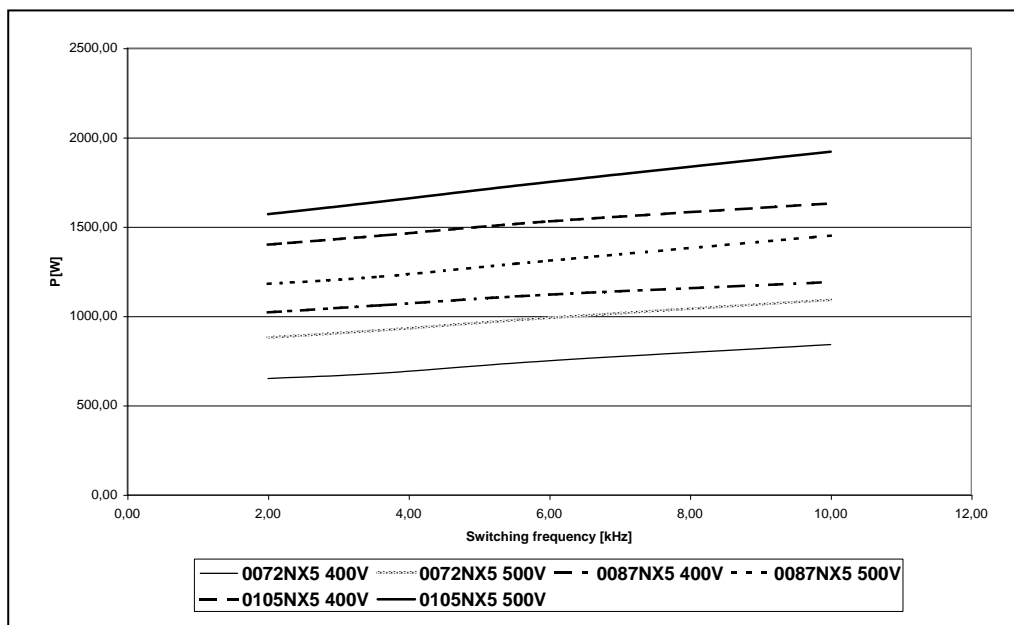
Obr. 5-13. Výkonové ztráty jako funkce spínací frekvence; NX_5 0003...0012



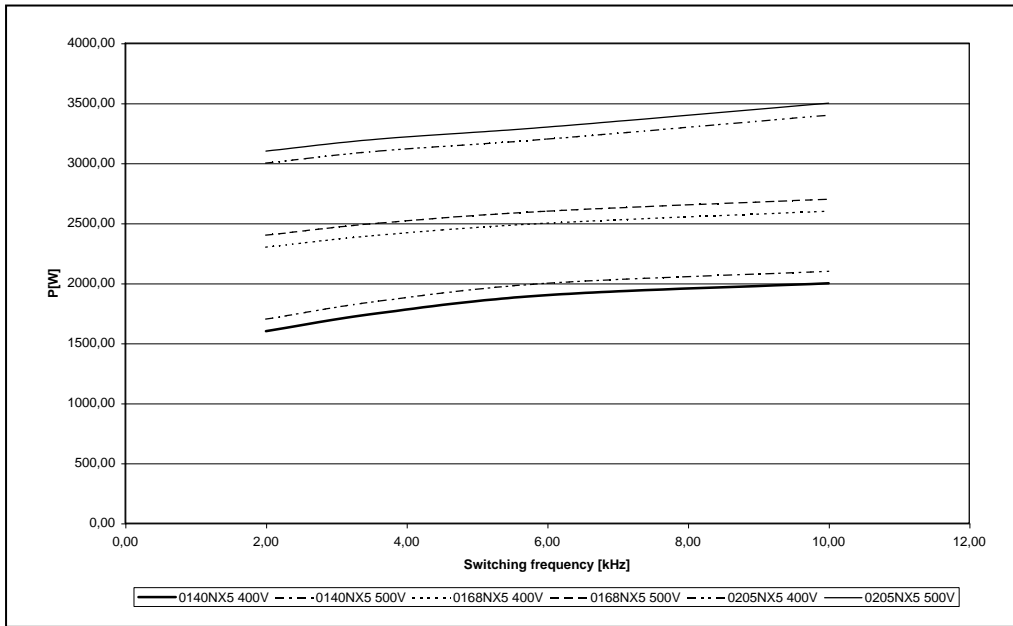
Obr. 5-14. Výkonové ztráty jako funkce spínací frekvence; NX_5 0016...0031



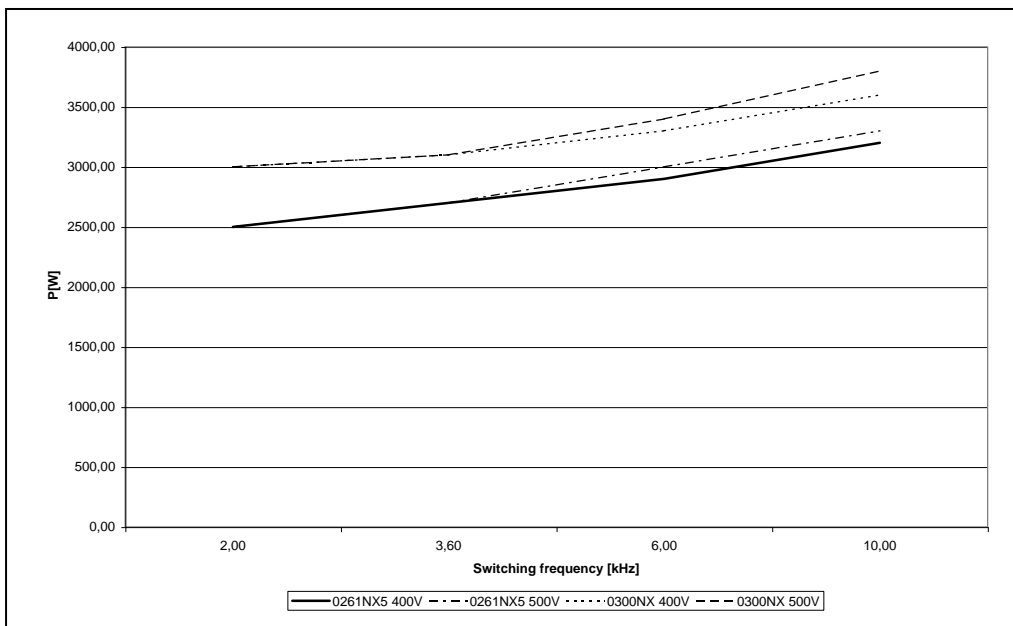
Obr. 5-15. Výkonové ztráty jako funkce spínací frekvence; NX_5 0038...0061



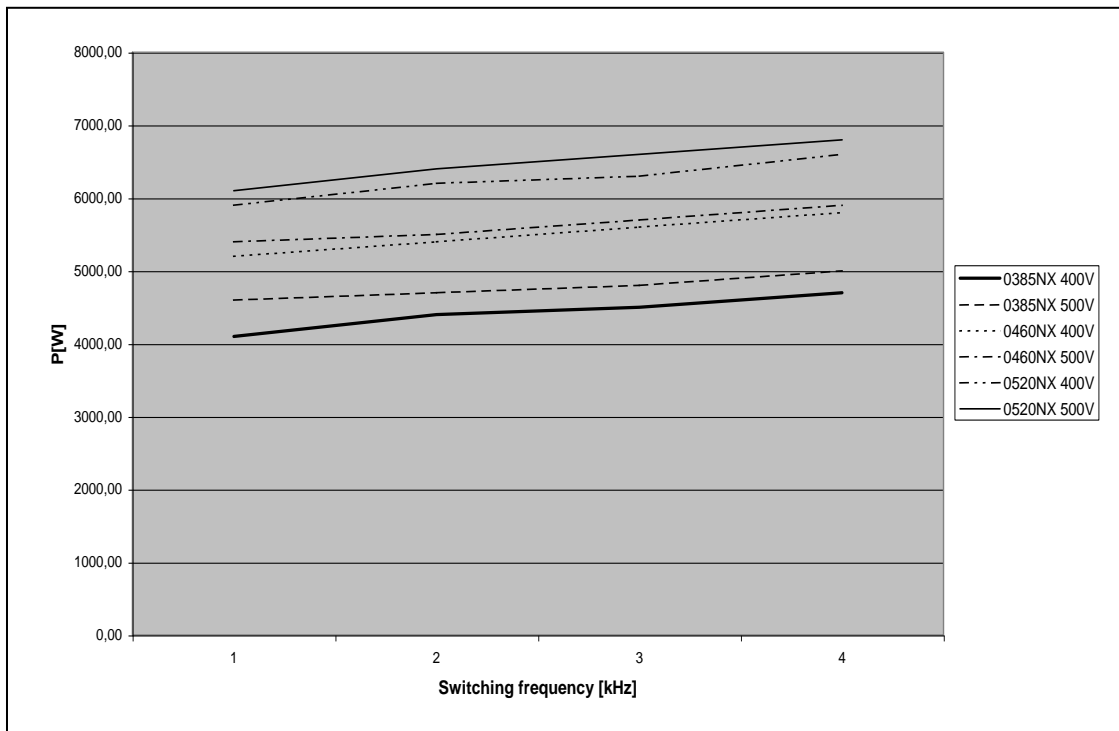
Obr. 5-16. Výkonové ztráty jako funkce spínací frekvence; NX_5 0072...0105



Obr. 5-17. Výkonové ztráty jako funkce spínací frekvence; NX_5 0140...0205



Obr. 5-18. Výkonové ztráty jako funkce spínací frekvence; NX_5 0261...0300



Obr. 5-19. Výkonové ztráty jako funkce spínací frekvence; NX_5 0385...0520

6. KABELÁŽ A PŘIPOJENÍ

6.1 Výkonová jednotka

6.1.1 Připojení výkonové části

6.1.1.1 Síťové a motorové kabely

Síťové - přívodní kabely jsou připojené na svorky **L1**, **L2** a **L3** a kabely k motoru na svorky označené jako **U**, **V** a **W**. Aby byla při instalaci motorových kabelů dosažena požadovaná třída EMC, musí se na obou koncích motorových kabelů použít vstupní příchytky – pro zastínění. Doporučení pro kabely pro různé úrovně EMC jsou uvedené v Tab. 6-1.

Používejte kabely s minimální teplotní odolností +70°C. Kabely a pojistky musí být dimenzované podle jmenovitého VÝSTUPNÍHO proudu frekvenčního měniče, který najdete na štítku jmenovitých hodnot. Vstupní proud frekvenčního měniče nikdy nepřevyšuje výstupní proud a přesto se doporučuje dimenzování podle výstupního proudu. Instalace kabelů podle UL norem je uvedena v kapitole 6.1.6

Minimální velikosti Cu-kabelů a příslušné velikosti pojistek jsou uvedené v Tab. 6-2 až Tab. 6-3. Velikosti pojistek v tabulce jsou stanovené tak, aby zabezpečily ochranu kabelu před přetížením. Doporučené jsou následující typy pojistek: **gG/gL** (pro FR4 až FR9), viz. Tab. 6-2 a Tab. 6-3.

Pokud je na ochranu před přetížením použita tepelná ochrana motoru (viz. Příručka aplikačních softwarů Vacon NX „Vše v jednom“) podle toho je potřebné vybírat i kabely. Pokud jsou pro větší jednotky použity tři nebo více paralelních kabelů, vyžaduje se, aby měly všechny ochranu proti přetížení.

Tyto instrukce se vztahují pouze na případy s jedním motorem a jedním kabelovým spojením frekvenčního měniče a motoru. Pro všechny ostatní případy kontaktujte výrobce pro víc informací.

| Typ kabelu | První prostředí Úrovně C a H | | Druhé prostředí Úroveň L | Úroveň T | Úroveň N |
|----------------|---------------------------------|---------|-----------------------------|----------|----------|
| | Neomezená | omezená | | | |
| Síťový kabel | 1 | | 1 | 1 | 1 |
| Motorový kabel | 3* | | 2 | 2 | 2 |
| Řídicí kabel | 4 | | 4 | 4 | 4 |

Tab. 6-1. Předepsané typy kabelů.

Definice tříd EMC kapitola 2.2.4 (Viz. str. 9).

- 1 = Silový kabel určený pro pevnou instalaci a pro specifické síťové napětí. Nevyžadují se stíněné kabely. (Doporučuje se NKTCABLES/MCMK nebo podobný CYKY / 1-CYKY).
- 2 = Symetrický silový kabel vybavený koncentrickým ochranným vodičem určený pro specifické síťové napětí. (Doporučuje se NKCABLES/MCMK nebo podobný NYCY / NYCWY).
- 3 = Silový kabel vybavený kompaktním nízko-impedančním stíněním určený pro specifické síťové napětí. (Doporučuje se NKCABLES/MCCMK, SAB/ÖZCUY-J nebo podobný NYCY / NYCWY).
*Aby se dosáhla úroveň EMC C a H, musí být uzemnění 360° i na straně motoru i frekvenčního měniče.
- 4 = Stíněný kabel vybavený kompaktním nízkoimpedančním stíněním. (Doporučuje se NKCABLES/jamak, SAB/ÖZCuY-O a nebo podobný).

Poznámka: EMC požadavky jsou splněné při výrobcem nastavené spínací frekvenci (všechny velikosti).

6.1.1.2 Kabely stejnosměrného napájení a brzdného rezistoru

Vacon frekvenční měnič je vybavený svorkami pro stejnosměrný zdroj a volitelné externí brzdné rezistory. Svorky jsou označeny jako **B-**, **B+/R+** a **R-**. Stejnosměrný zdroj může být připojený na svorky B- a B+ a brzdný rezistor na R+ a R-. Svorky stejnosměrného meziobvodu jsou pro velikosti FR8 a vyšší volitelnou výbavou.

6.1.1.3 Kabel ovládní

Informace o ovládacích kabelech jsou uvedené v kapitole 6.2.1.1 a Tab. 6-1.

6.1.1.4 Velikosti kabelů a pojistek, NX_2 a NX_5, FR4 až FR9

Následující tabulka popisuje standardní typy a velikosti kabelů, které mohou být použité s frekvenčním měničem. Výběr kabelu musí být proveden podle místních norem, podmínek instalace kabelu a specifikace kabelu.

| Velikost | Typ | I _L [A] | Pojistka [A] gG/gL | Sítový a motorový kabel ¹⁾ Cu [mm ²] | Velikost svorek | |
|----------|------------------------------------|-----------------------|--------------------------|--|---|--|
| | | | | | Hlavní svorka [mm ²] | Uzemňovací svorka [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 |
| | NX0017 2 NX0016 5 | 17 16 | 20 | 3*4+4 | 1—10 | 1—10 |
| FR5 | 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 |
| FR7 | 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 5 NX0168 5 NX0205 5 | 140 168 205 | 160 200 250 | 3*70+35 3*95+50 3*150+70 | 25—95 Cu/Al 95—185 Cu/Al 95—185 Cu/Al | 25—95 25—95 25—95 |
| FR8 | NX0261 2 NX0261 5 | 261 | 315 | 3*185+95 nebo 2*(3*120+70) | 95—185 Cu/Al 2 | 5—95 |
| | NX0300 2 NX0300 5 | 300 | 315 | 2*(3*120+70) | 95—185 Cu/Al 2 | 5—95 |

Tab. 6-2. Velikosti kabelů a pojistek pro Vacon NXS2 a NX_5 (FR4 až FR9)

6.1.1.5 *Velikosti kabelů a pojistek, NX_6, FR6 až FR9*

Následující tabulka popisuje typické typy a velikosti kabelů, které mohou být použité s frekvenčním měničem. Výběr kabelu musí být proveden podle místních norem, podmínek instalace kabelu a specifikace kabelu.

| Velikost | Typ | I _L [A] | Pojistka [A] gG/gL | Síťový a motorový kabel ¹⁾ Cu [mm ²] | Velikost svorek | |
|------------|-----------------|-----------------------|--------------------------|--|-------------------------------------|--|
| | | | | | Hlavní svorka [mm ²] | Uzemňovací svorka [mm ²] |
| 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 | 3*150+70 | | |

Tab. 6-3. Velikosti kabelů a pojistek pro Vacon NX_6 (FR6 až FR9)

Viz. kapitola 1.3.

6.1.1.6 Velikosti kabelů a pojistek, NX_5, FR10 až FR12

Následující tabulka popisuje typické typy a velikosti kabelů, které mohou být použité s frekvenčním měničem. Výběr kabelu musí být proveden podle místních norem, podmínek instalace kabelu a specifikace kabelu.

| Velikost | Typ | I_L [A] | Pojistka [A] | Síťový a motorový kabel ¹⁾ Cu [mm ²] | Počet napájecích kabelů | Počet motorových kabelů |
|-------------|----------|-----------|--------------|---|-------------------------|-------------------------|
| FR10 | NX0385 5 | 385 | 400 (3ks) | Cu: 2*(3*120+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu) | sudý/lichý | sudý/lichý |
| | NX0460 5 | 460 | 500 (3ks) | Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*240Al+72Cu) | sudý/lichý | sudý/lichý |
| | NX0520 5 | 520 | 630 (3ks) | Cu: 2*(3*185+95) Al: 2*(3*300Al+88Cu) | sudý/lichý | sudý/lichý |
| FR11 | NX0590 5 | 590 | 315 (6ks) | Cu: 2*(3*240+120) Al: 4*(3*120Al+41Cu) | sudý | sudý/lichý |
| | NX0650 5 | 650 | 400 (6ks) | Cu: 4*(3*95+50) Al: 4*(3*150Al+41Cu) | sudý | sudý/lichý |
| | NX0730 5 | 730 | 400 (6ks) | Cu: 4*(3*120+70) Al: 4*(3*185Al+57Cu) | sudý | sudý/lichý |
| FR12 | NX0820 5 | 820 | 500 (6ks) | Cu: 4*(3*150+70) Al: 4*(3*185Al+57Cu) | sudý | sudý |
| | NX0920 5 | 920 | 500 (6ks) | Cu: 4*(3*150+70) Al: 4*(3*240Al+72Cu) | sudý | sudý |
| | NX1030 5 | 1030 | 500 (6ks) | Cu: 4*(3*185+95) Al: 4*(3*300Al+88Cu) | sudý | sudý |

Tab. 6-4. Velikosti kabelů a pojistek pro Vacon NX_5, (FR10 až FR12)

6.1.1.7 Velikosti kabelů a pojistek, NX_6, FR10 až FR12

Následující tabulka popisuje typické typy a velikosti kabelů, které mohou být použité s frekvenčním měničem. Výběr kabelu musí být proveden podle místních norem, podmínek instalace kabelu a specifikace kabelu.

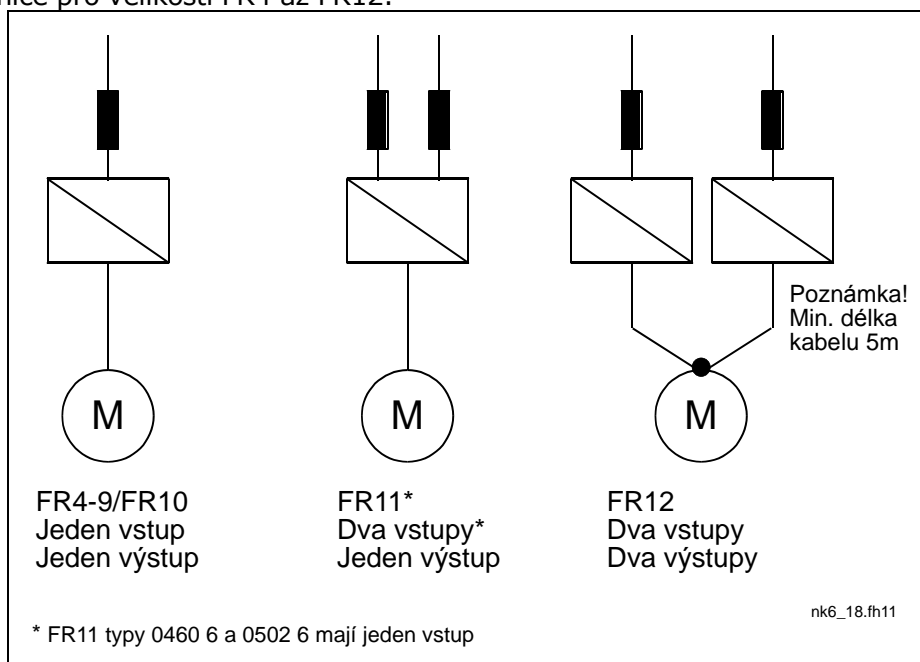
| Velikost | Typ | I_L [A] | Pojistka [A] | Síťový a motorový kabel ¹⁾ Cu [mm ²] | Počet napájecích kabelů | Počet motorových kabelů |
|-------------|----------|-----------|--------------|---|-------------------------|-------------------------|
| FR10 | NX0261 6 | 261 | 315 (3ks) | Cu: 3*185+95 Al: 2*(3*95Al+29Cu) | sudý/lichý | sudý/lichý |
| | NX0325 6 | 325 | 400 (3ks) | Cu: 2*(3*95+50) Al: 2*(3*150Al+41Cu) | sudý/lichý | sudý/lichý |
| | NX0385 6 | 385 | 400 (3ks) | Cu: 2*(3*120+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu) | sudý/lichý | sudý/lichý |
| | NX0416 6 | 416 | 500 (3ks) | Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*185Al+57Cu) | sudý/lichý | sudý/lichý |
| FR11 | NX0460 6 | 460 | 500 (3ks) | Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*240Al+72Cu) | sudý/lichý | sudý/lichý |
| | NX0502 6 | 502 | 630 (3ks) | Cu: 2*(3*185+95) Al: 2*(3*300Al+88 Cu) | sudý/lichý | sudý/lichý |
| | NX0590 6 | 590 | 315 (6ks) | Cu: 2*(3*240+120) Al: 4*(3*120Al+41Cu) | sudý | sudý/lichý |
| FR12 | NX0650 6 | 650 | 400 (6ks) | Cu: 4*(3*95+50) Al: 4*(3*150Al+41Cu) | sudý | sudý |
| | NX0750 6 | 750 | 400 (6ks) | Cu: 4*(3*120+70) Al: 4*(3*150Al+41Cu) | sudý | sudý |
| | NX0820 6 | 820 | 500 (6ks) | Cu: 4*(3*150+70) Al: 4*(3*185Al+57Cu) | sudý | sudý |

Tab. 6-5. Velikosti kabelů a pojistek pro Vacon NX_6, (FR10 až FR12)

1) založené na koeficientu 0,7

6.1.2 Topologie výkonových modulů

Na Obr. 6-1 je znázorněný princip připojení napájecích a motorových kabelů základního 6-pulzního frekvenčního měniče pro velikosti FR4 až FR12.



Obr. 6-1. Topologie velikostí FR4 až FR12

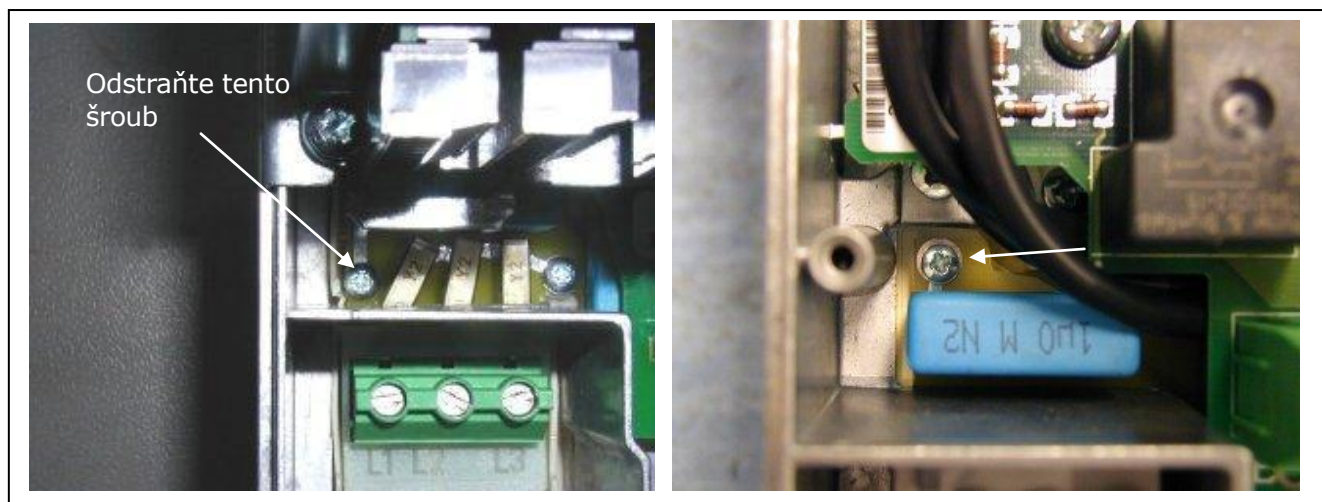
6.1.3 Změna třídy EMC

Třídu EMC frekvenčního měniče Vacon NX je možné změnit z **třídy H** na **třídu T** (a z třídy **L** na **T** v NX_6 FR6) pomocí jednoduchého postupu naznačeného na následujících obrázcích.

Poznámka! Po uskutečnění změny označte položku *EMC Level modified* na štítku zahrnutém v dodávce (viz. níže) a poznačte datum. Po označení připevníte štítek v blízkosti výrobního štítku frekvenčního měniče.

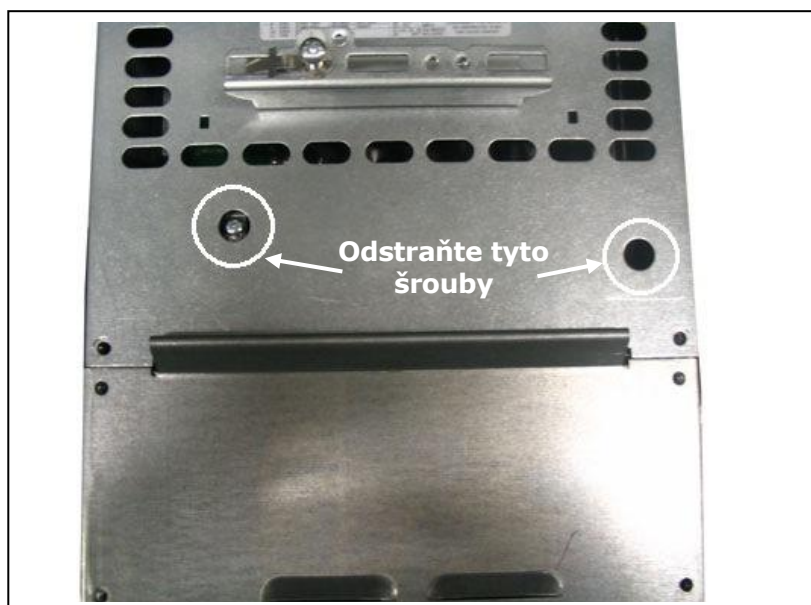
| Drive modified: | | | |
|--------------------------|----------------------|------------|------------|
| <input type="checkbox"/> | Option board: | NXOPT..... | Date:..... |
| | in slot: | A B C D E | |
| <input type="checkbox"/> | IP54 upgrade/ Collar | | Date:..... |
| <input type="checkbox"/> | EMC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

FR4 a FR5:

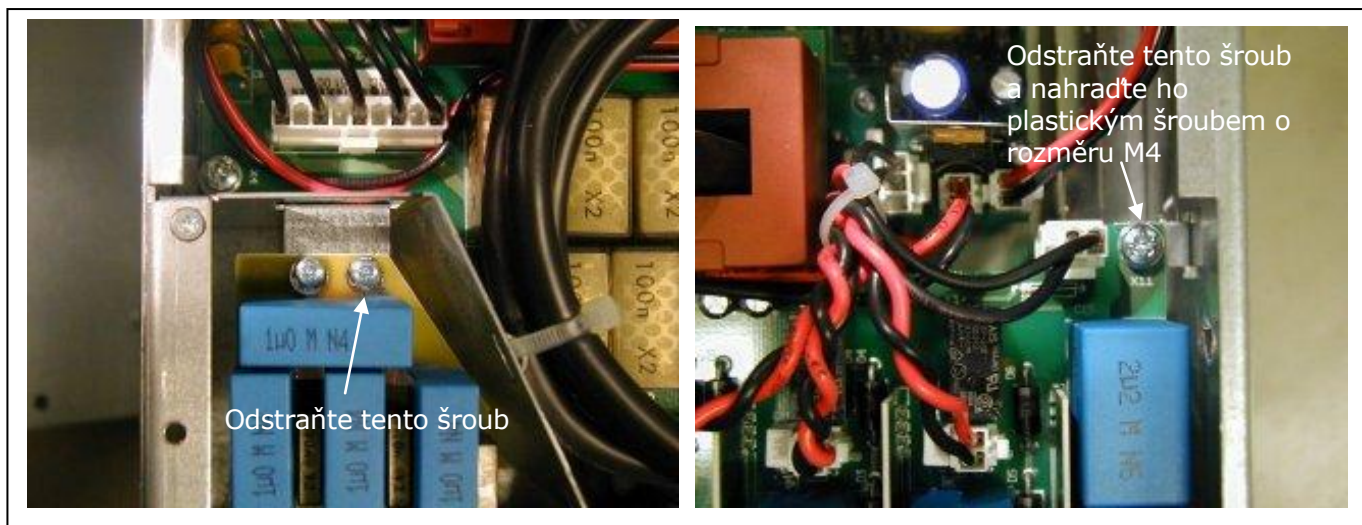


Obr. 6-2. Změna třídy EMC, FR4 (vlevo) a FR5 (vpravo). Nejprve odstraňte kryt kabelů.

FR6:



Obr. 6-3. Změna třídy EMC, FR6. Kryt kabelů nemusí být odstraněn.

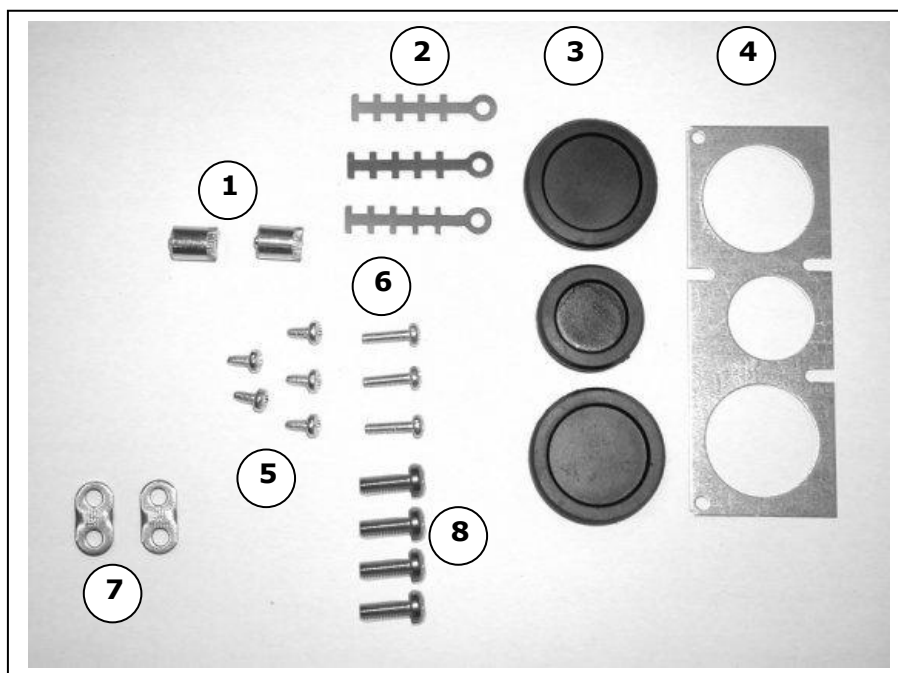
FR7:

Obr. 6-4. Změna třídy EMC, FR7

Poznámka! Pouze osoby školené servisním centrem Vacon můžou změnit třídu EMC Vacon NXS/P, FR8 a FR9

6.1.4 Montáž příslušenství kabelů

Balení frekvenčního měniče Vacon NX obsahuje igelitový sáček s komponenty, které jsou potřebné na instalaci přívodního kabelu napájení a motorového kabelu do frekvenčního měniče.



Obr. 6-5. Příslušenství instalace kabelů

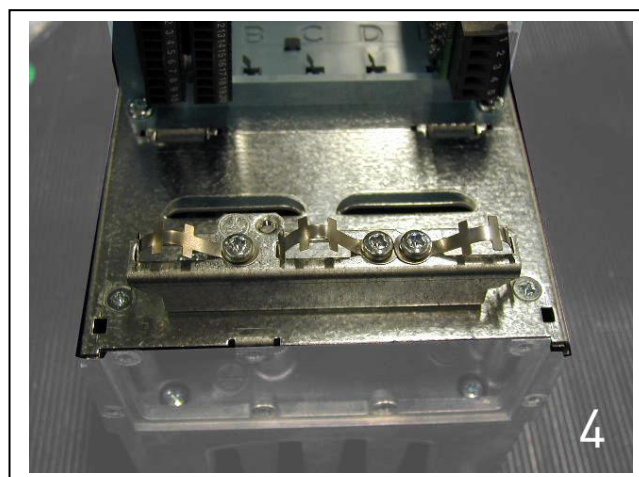
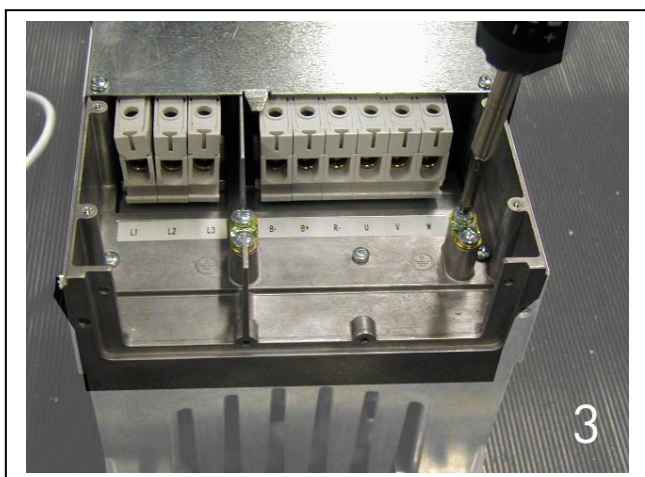
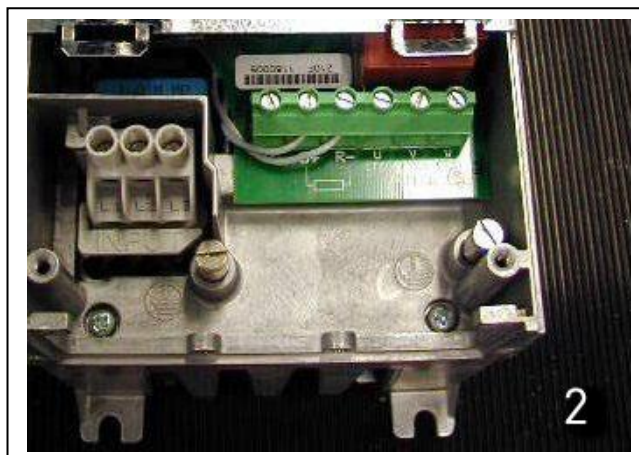
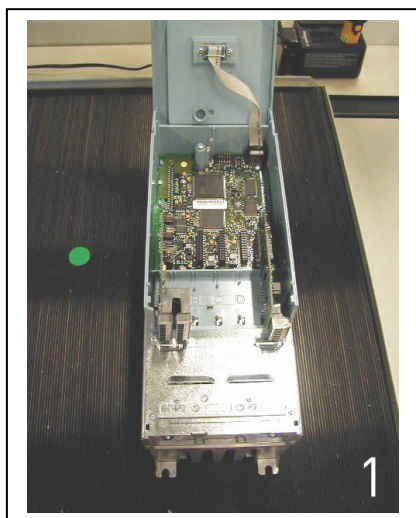
Komponenty:

- | | |
|----------|---|
| 1 | Uzemňovací svorky (FR4, FR5/MF4, MF5) (2) |
| 2 | Kabelové příchytky (3) |
| 3 | Gumové průchodky (velikost závisí na výkonu měniče) (3) |
| 4 | Plech vstupu kabelů (1) |
| 5 | Šrouby, M4x10 (5) |
| 6 | Šrouby, M4x16 (3) |
| 7 | Uzemňovací příchytky (FR6, MF6) (2) |
| 8 | Uzemňovací šrouby M5x16 (FR6, MF6) (4) |


POZNÁMKA: Sada příslušenství instalace kabelů pro frekvenční měniče s třídou krytí **IP54** obsahuje všechny komponenty kromě **4 a 5**.

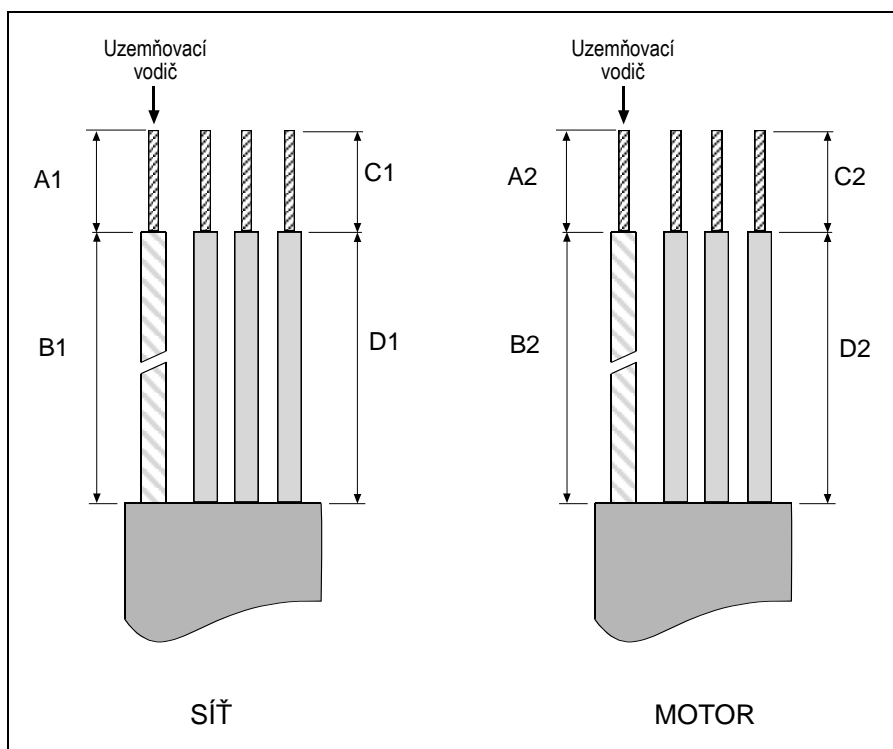
Postup montáže

1. Ujistěte se, že sáček obsahuje všechny potřebné komponenty.
2. Otevřete kryt frekvenčního měniče (**obrázek 1**).
3. Odstraňte kryt silových kabelů. Všimněte si místa pro
 - a) uzemňovací svorky (FR4/FR5; MF4/MF6) (**obrázek 2**).
 - b) příchytky zemního vodiče (FR6/MF6) (**obrázek 3**).
4. Znovu připevněte kryt silových kabelů. Namontujte kabelové příchytky třemi šrouby M4x16 jako na **obrázku 4**. Umístění uzemňovací lišty při velikostech FR6/MF6 je odlišné oproti zobrazení na obrázku.
5. Umístěte gumové průchodky do otvorů tak jako na **obrázku 5**.
6. Upevněte plech vstupu kabelů na konstrukci frekvenčního měniče pěti šrouby M4x10 (**obrázek 6**). Zavřete kryt frekvenčního měniče.



6.1.5 Pokyny pro instalaci

| 1 | Před začátkem instalace zkontrolujte, zda jsou všechny komponenty frekvenčního měniče vypnuté. | | | | | | |
|-------------------------------|---|-------------------------------|----------------------|-----|------|-----|-------|
| 2 | <p>Motorové kabely umístěte dostatečně daleko od ostatních kabelů:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Neumísťujte kabely motoru paralelně s ostatními kabely ve velké délce. ▪ Pokud jsou kabely motoru vedené paralelně s ostatními kabely dodržujte minimální vzdálenost mezi nimi uvedenou dole v tabulce. ▪ Uvedenou vzdálenost dodržujte i mezi kabely motoru a signálními kabely z jiných systémů. ▪ Maximální délka kabelů motoru je 300 m (zařízení s větším výkonem jak 1,5 kW) a 100 m (zařízení s výkonem 0,75 až 1,5 kW). ▪ Kabely motoru by měli křížit ostatní kabely pod úhlem 90 stupňů. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Vzdálenost mezi kabely [m]</th> <th>Stíněný kabel [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0,3</td> <td style="text-align: center;">≤ 50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1,0</td> <td style="text-align: center;">≤ 200</td> </tr> </tbody> </table> | Vzdálenost mezi kabely [m] | Stíněný kabel [m] | 0,3 | ≤ 50 | 1,0 | ≤ 200 |
| Vzdálenost mezi kabely [m] | Stíněný kabel [m] | | | | | | |
| 0,3 | ≤ 50 | | | | | | |
| 1,0 | ≤ 200 | | | | | | |
| 3 | Pokud je potřebná kontrola izolačního stavu kabelů viz. kapitola 6.1.7. | | | | | | |
| 4 | <p>Připojení kabelů:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Odizolujte síťové a motorové kabely jak je uvedené v Tab. 6-6 a Obr. 6-6. ▪ Odstraňte šrouby ochranného krytu kabelů. Neotvírejte kryt výkonové jednotky! ▪ Udělejte otvory a přesuňte kabely přes gumové průchodky na spodní části frekvenčního měniče (viz. kapitola 6.1.4 Pozn.: Tam kde je to potřebné, použijte místo gumových průchodek průchodky klasické kabelové). ▪ Připojte síťové, motorové a řídicí kabely do příslušných svorek (viz např. Obr. 6-11). ▪ Pro informace týkající se instalace větších zařízení, kontaktujte výrobce nebo místního distributora. ▪ Pro informace o instalaci kabelů podle UL norem viz. kapitola 6.1.6. ▪ Ujistěte se, že vodiče řídicího kabelu nejsou v kontaktu s elektronickými součástkami zařízení. ▪ Pokud je použitý externí brzdňý rezistor (volitelná výbava), připojte jeho kabel na příslušné svorky. ▪ Zkontrolujte připojení uzemňovacího kabelu na svorky motoru a frekvenčního měniče označené značkou . ▪ Oddělené stínění výkonových kabelů připojte na uzemňovací svorku frekvenčního měniče motoru a rozvodnu napájení. ▪ Před nasazením ochranného krytu překontrolujte dotažení silových a ovládacích spojů. ▪ Ochranný kryt kabelů připevněte šrouby. ▪ Zabezpečte, aby řídicí kabely nebo kabely zařízení nebyly přiskřípnuté mezi rámem a ochranným krytem. | | | | | | |

6.1.5.1 *Délky odizolování kabelů napájení a motoru*

Obr. 6-6. Odizolování kabelů

| 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 |

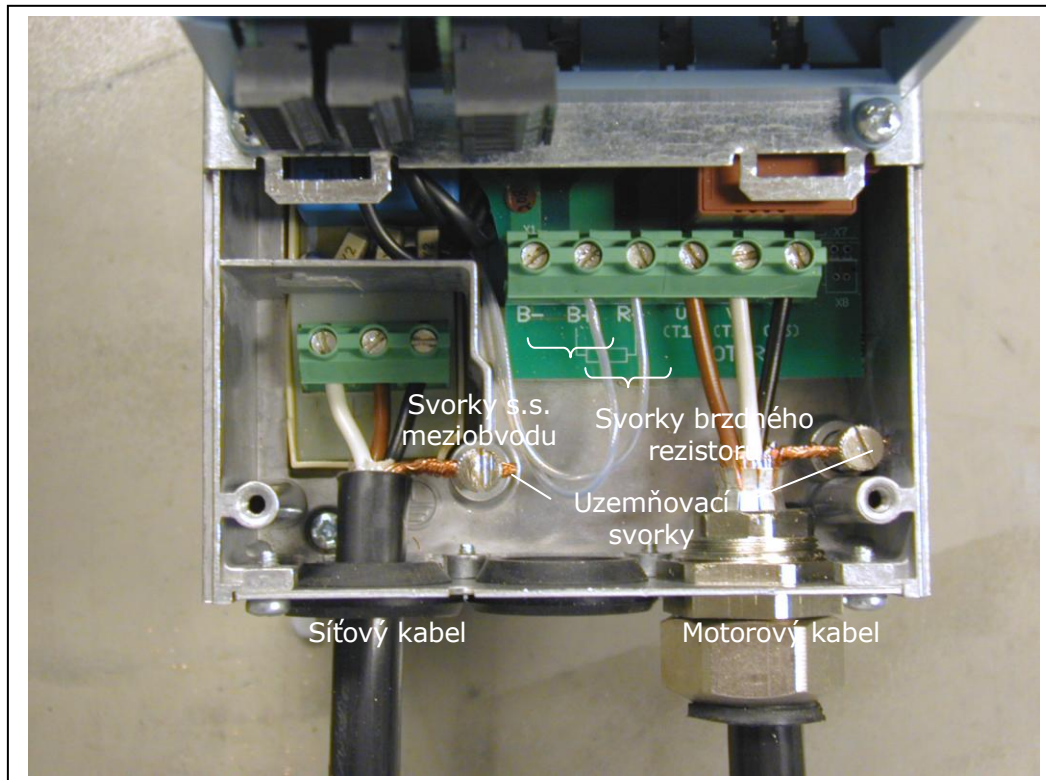
Tab. 6-6. Délky odizolování kabelů [mm]

6.1.5.2 *Velikosti Vacon NX a instalace kabelů*

Poznámka: Pokud chcete připojit externí brzdňý rezistor, přečtěte si Manuál pro brzdňý rezistor. Taktěž si přečtěte kapitolu 'Připojení interního brzdňého rezistoru (P6.7.1)' na straně 98 v tomto manuálu.

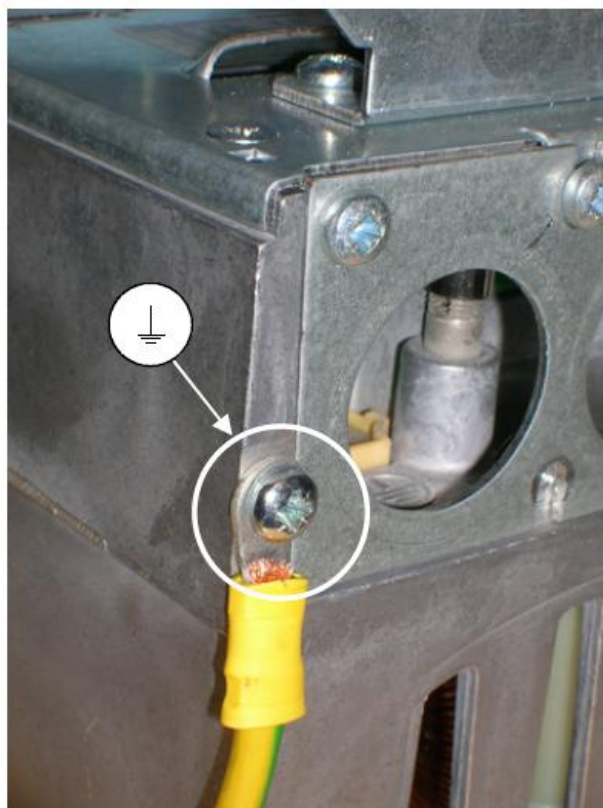
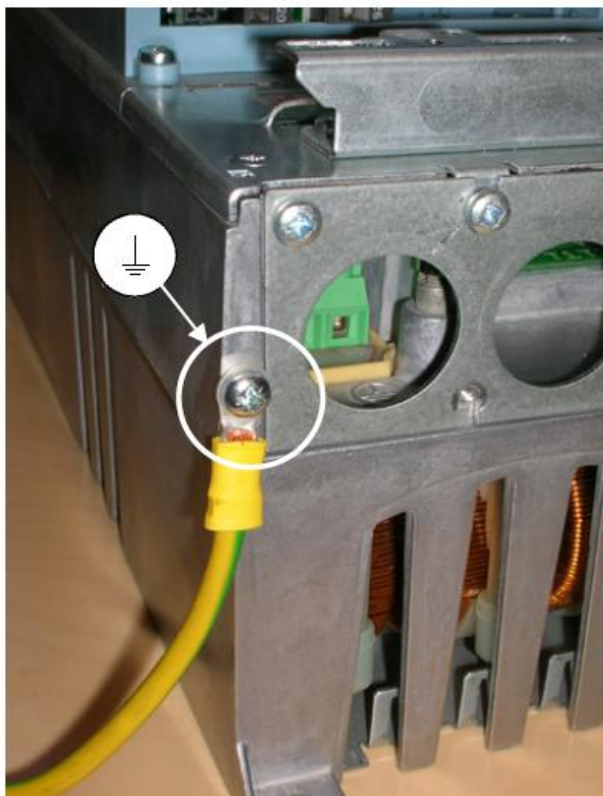


Obr. 6-7. Vacon NX, FR4



Obr. 6-8. Instalace kabelů Vacon NX, FR4

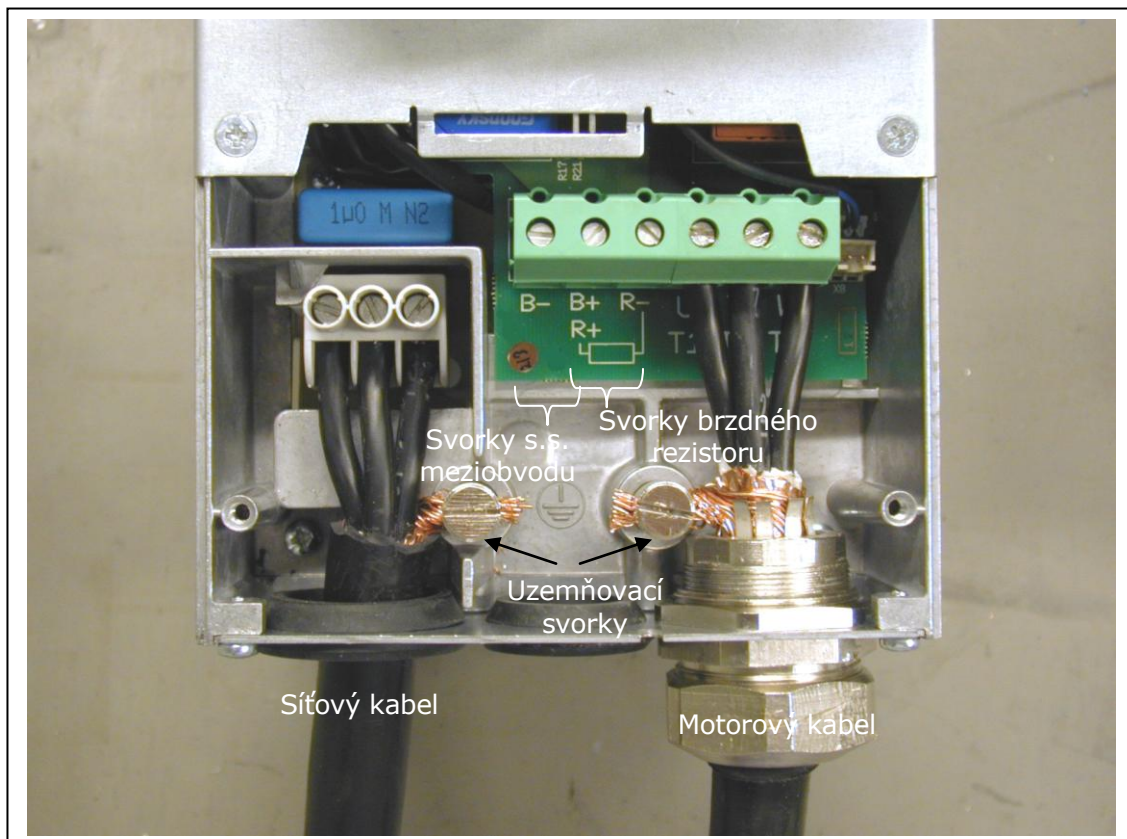
Poznámka pro MF4! Dva ochranné vodiče jsou vyžadovány dle normy EN6180-5-1, viz. kap.1.3 a následující strana.



Obr. 6-9. Připojení přídatného uzemňovacího kabelu, MF4.



Obr. 6-10. Vacon NXS/P, FR5. Krytí IP21

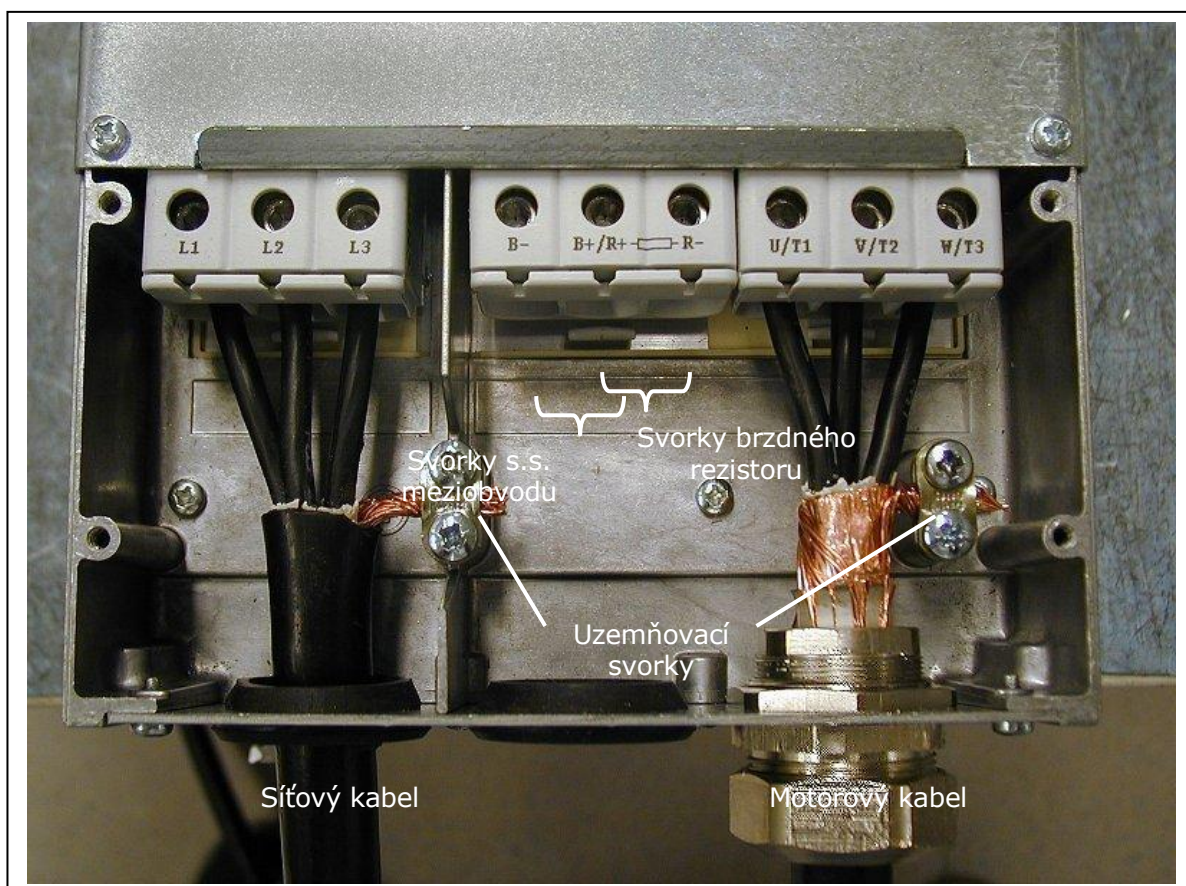


Obr. 6-11. Instalace kabelů Vacon NXS/P, FR5

Poznámka pro MF5! Zesílené ochranné uzemnění musí být zajištěno dle normy EN6180-5-1, viz. kap.1.3.



Obr. 6-12. Vacon NXS/P, FR6. Krytí IP21.

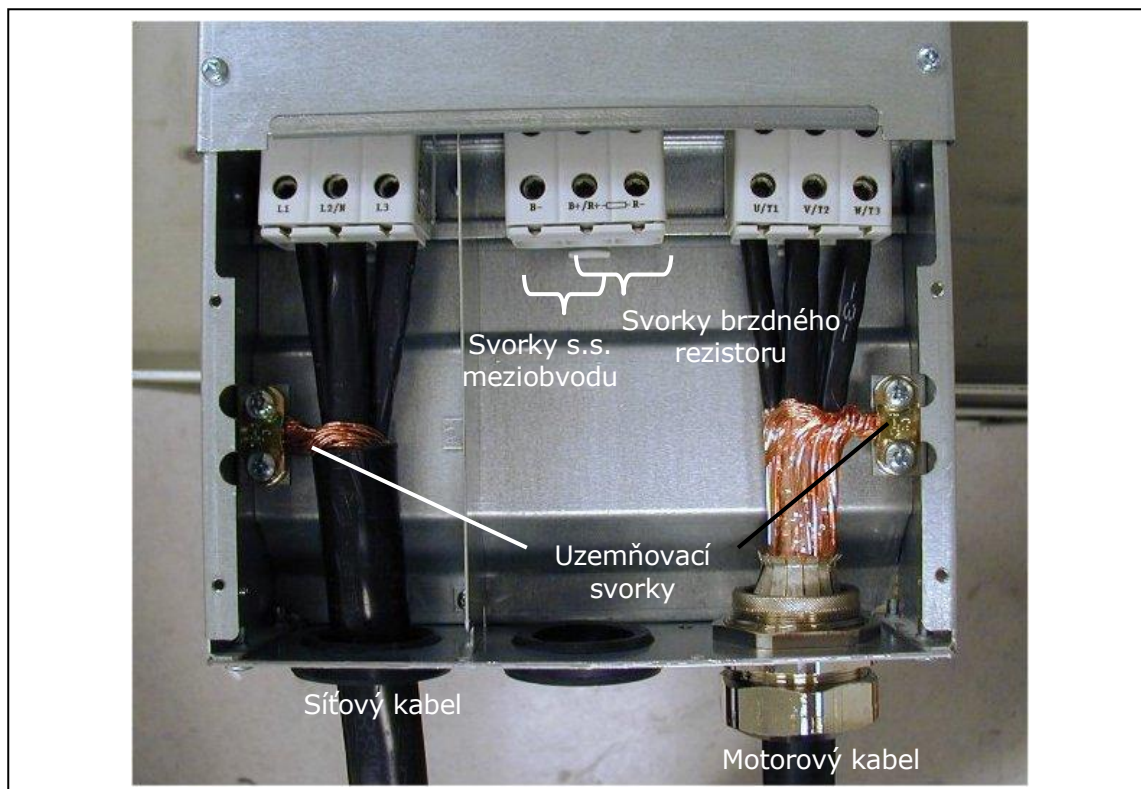


Obr. 6-13. Instalace kabelů Vacon NXS/P, FR6

Poznámka pro MF6! Zesílené ochranné uzemnění musí být zajištěno dle normy EN6180-5-1, viz. kap.1.3.



Obr. 6-14. Vacon NXS/P, FR7. Krytí IP21.



Obr. 6-15. Instalace kabelů Vacon NXS/P, FR7

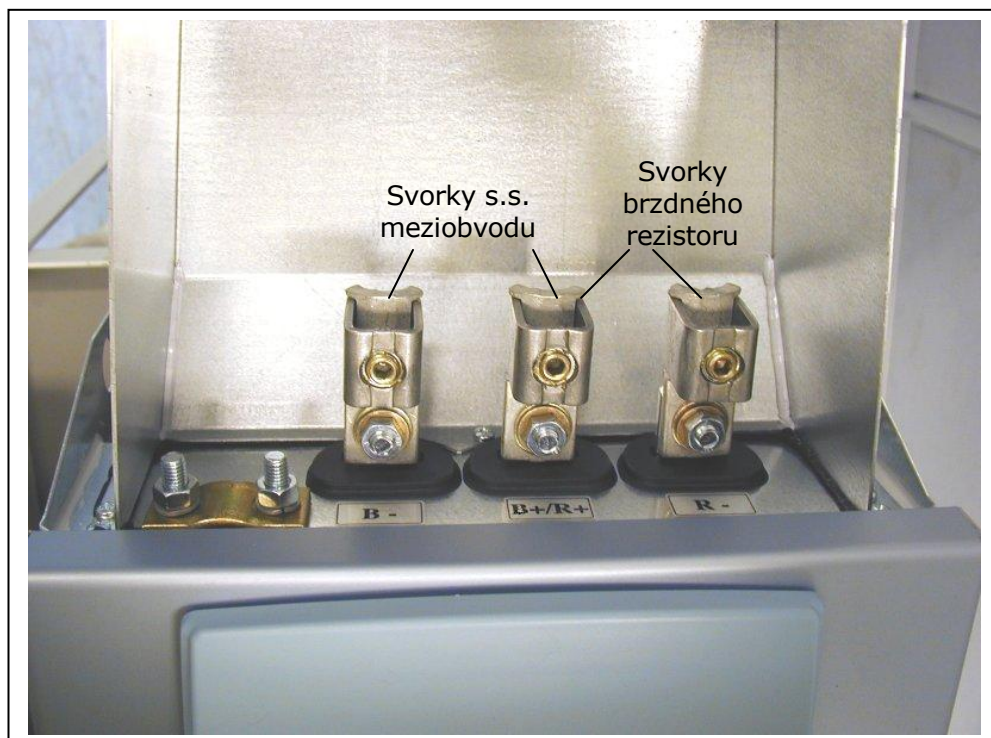
Poznámka pro MF7! Zesílené ochranné uzemnění musí být zajištěno dle normy EN6180-5-1, viz. kap.1.3.



Obr. 6-16. Vacon NXS/P, FR8 (s volitelnou výbavou skříňky na připojení stejnosměrné sběrnice/brzdného rezistoru)



Obr. 6-17. Instalace kabelů Vacon NXS/P, FR8



Obr. 6-18. Svorkovnice brzdného rezistoru na vrchu FR8;



Obr. 6-19. Vacon NXS/P, FR9



Obr. 6-20. Instalace kabelů Vacon NXS/P, FR9

Poznámka! Alternativní zapojení pro NX5 0261 viz. Tab. 6-2.



Obr. 6-21. Svorky s.s. meziobvodu a brzdného rezistoru pro FR9; Svorky s.s. meziobvodu jsou označeny B- a B+, svorky brzdného rezistoru jsou označeny R+ a R-



Obr. 6-22. Ukázka samostatně stojícího NXS/P (FR11)

Poznámka: více informací připojení kabeláže na velikosti FR10 a větší naleznete v uživatelském manuálu měničů Vacon NXP/C.

6.1.6 Instalace kabelů podle UL norem

Na splnění UL ([Underwriters Laboratories](#)) norem musí být použité měděné kabely s minimální teplotní odolností +60/75°C, které schválila UL. Používejte pouze třídu kabelů 1.

Utahovací momenty na svorkách jsou uvedené v Tab. 6-7.

| Typ | Velikost | Utahovací moment [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* |

* Utahovací moment na svorkovnici vůči izolovanému základu v Nm/in-lbs.
** Když dotahujete/povolujete šroub svorky, použijte opačný moment na matici na druhé straně svorky, aby se předešlo poškození svorkovnice.

Tab. 6-7. Utahovací momenty na svorkách

6.1.7 Kontrola izolačního stavu motoru a motorových kabelů

1. Kontrola izolačního stavu motorových kabelů

Odpojte motorový kabel od svorek U, V a W frekvenčního měniče a z motoru. Změřte izolační rezistor motorového kabelu mezi každou fází vodiče jako i mezi každou fází a ochranným uzemňovacím vodičem.

Izolační rezistor musí být $> 1 \text{ M}\Omega$.

2. Kontrola izolačního stavu síťového kabelu

Odpojte síťový kabel od svorek L1, L2 a L3 frekvenčního měniče a ze sítě. Změřte izolační odpor síťového kabelu mezi každou fází vodiče jako i mezi každou fází a ochranným uzemňovacím vodičem.

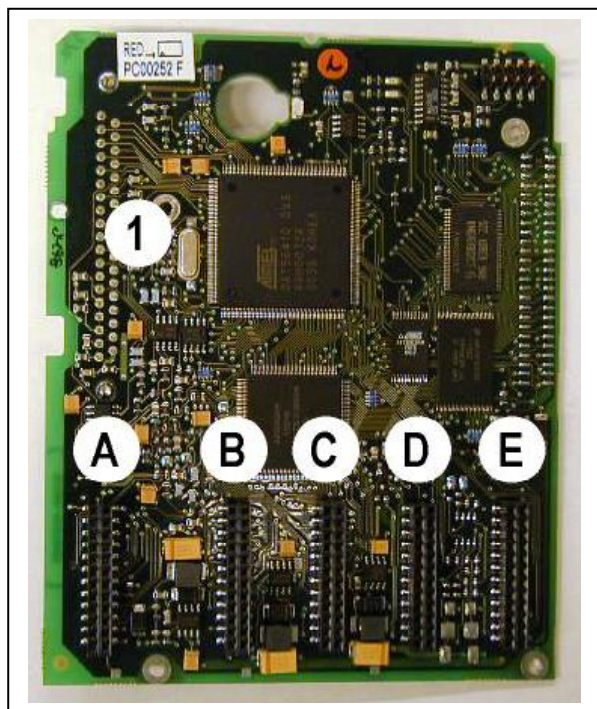
Izolační odpor musí být $> 1 \text{ M}\Omega$.

3. Kontrola izolačního stavu motoru

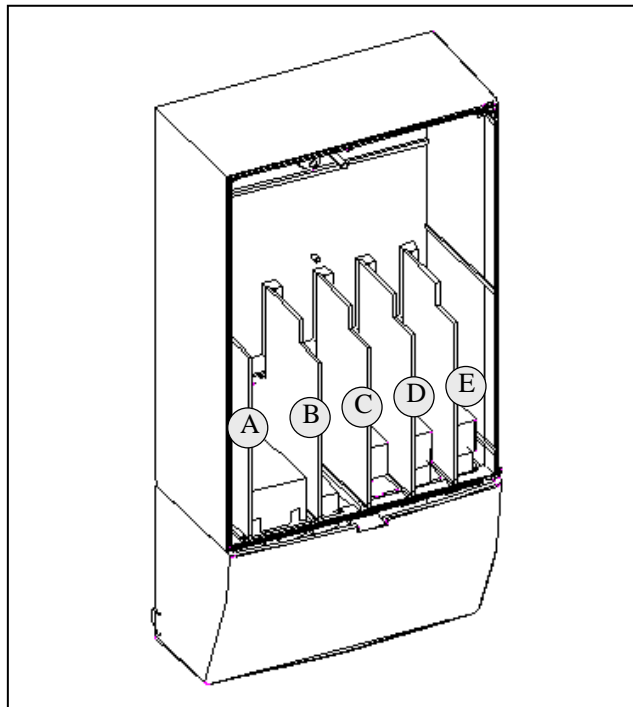
Odpojte kabel od motoru a otevřete můstkové spojení ve svorkovnici motoru. Změřte izolační odpor každého motorového vinutí. Měřící napětí musí být aspoň takové jako je jmenovité napětí motoru, ale nesmí přesáhnout 1000V. Izolační odpor musí být $> 1 \text{ M}\Omega$.

6.2 Řídicí jednotka

Řídicí jednotka frekvenčního měniče se skládá z řídicí desky a přídatných karet (viz. Obr. 6-23 a Obr. 6-24) připojených do pěti slotů (A až E) řídicí desky. Řídicí deska je spojena s výkonovou jednotkou pomocí D-konektoru (1) nebo optických kabelů (\geq FR9).



Obr. 6-23. NX řídicí deska

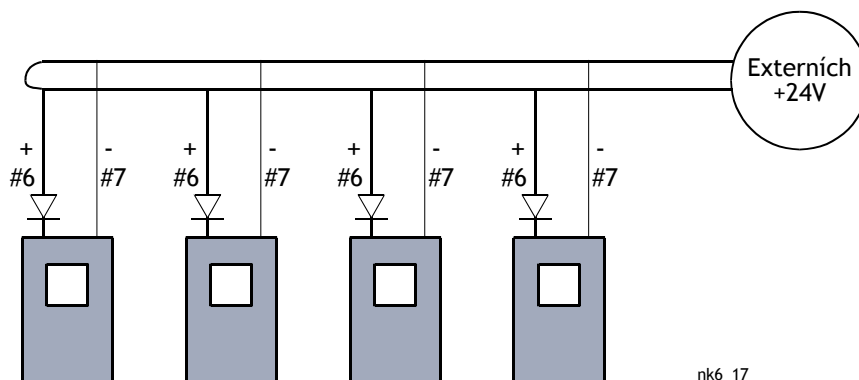


Obr. 6-24. Připojení přídatných karet na řídicí desku

Řídicí jednotka frekvenčního měniče doručená výrobcem většinou obsahuje minimálně standardní sestavu dvou základních karet (I/O kartu a reléovou kartu), které se instalují do slotů A a B. Na následujících stranách je uvedena struktura řídicích I/O a reléových svorek dvou základních karet, základní schéma zapojení a popis řídicích signálů. I/O karty osazené výrobcem jsou zapsané v typovém kódu. Pro více informací o přídatných kartách, viz. Příručka přídatných karet Vacon NX (ud741).

Řídicí deska může být napájena externě (+24V), zapojením externího zdroje napájení na jednu ze dvou obousměrných svorek #6 nebo #12, viz. strana 67. Toto napětí je dostatečné na nastavování parametrů a na udržení aktivní komunikační sběrnice.

Poznámka! Pokud je přes 24 V vstupy paralelně připojených několik frekvenčních měničů, doporučujeme použít diody na svorkách #6 (nebo #12), aby se znemožnilo toku proudu v opačném směru. V opačném případě by mohlo dojít k poškození řídicí desky, viz. následující obrázek.

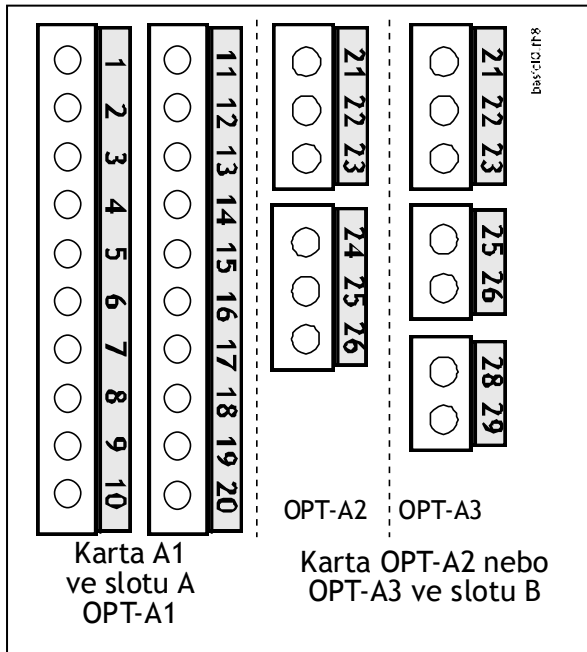


nk6_17

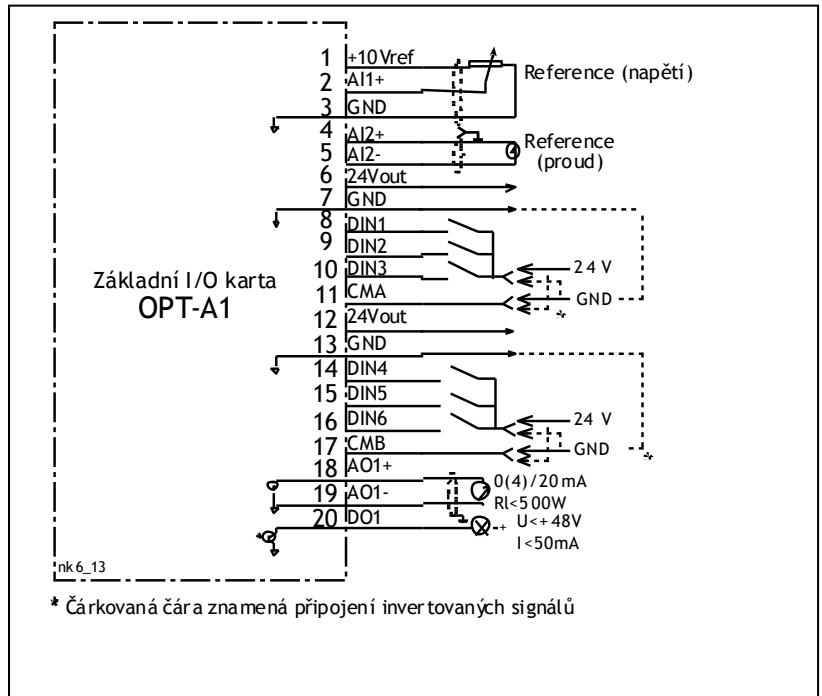
6.2.1 Řídicí signály

Základní řídicí signály karet A1 a A2/A3 jsou zobrazené v kapitole 6.2.2.

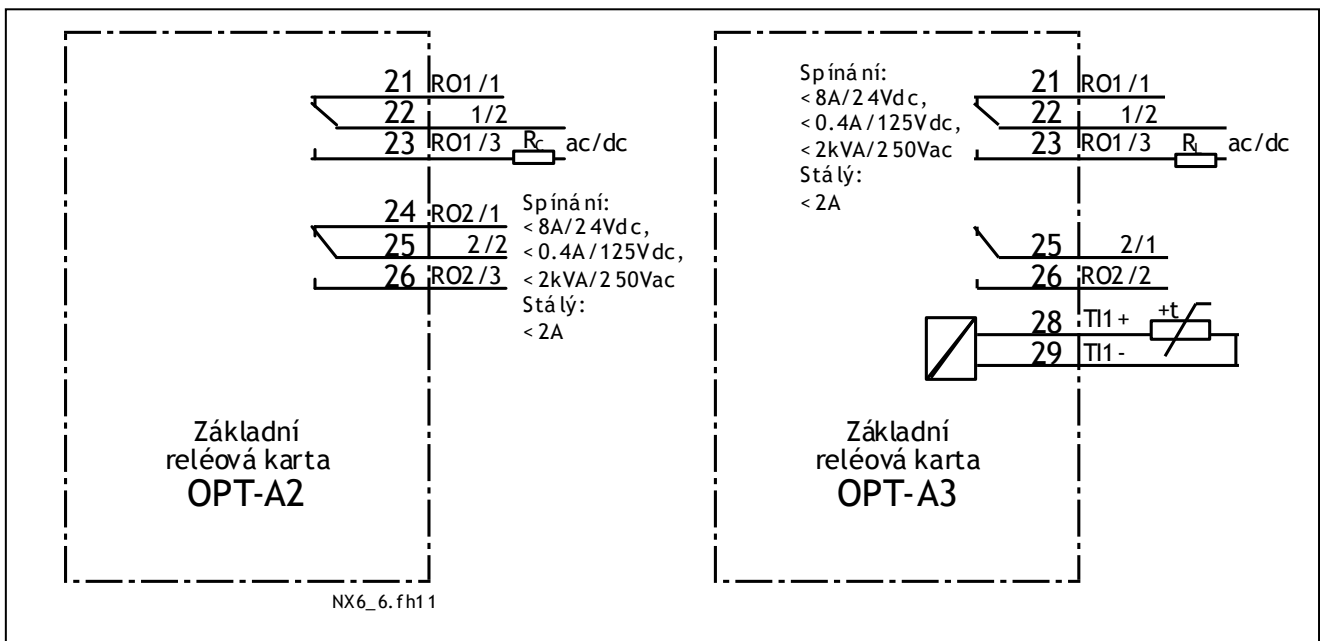
Popis signálů standardního aplikačního software je uvedený v kapitole 2 manuálu „Vše v jednom“. Pokud používáte některé jiné aplikační software popis jejich signálů najdete v manuálu „Vše v jednom“.



Obr. 6-25. I/O svorky dvou základních karet



Obr. 6-26. Všeobecné schéma zapojení základní I/O karty (OPT-A1)



Obr. 6-27. Všeobecné schéma zapojení základních reléových karet (OPT-A2/OPT-A3)

6.2.1.1 Řídicí kabely

Řídicí kabely musí být stíněné vícežilové kabely s průřezem minimálně 0,5 mm², viz. Tab. 6-1. Maximální průřez vodiče pro reléové svorky je 2,5 mm² pro ostatní svorky je 1,5 mm².

Utahovací momenty svorek přídavných karet jsou v následující tabulce.

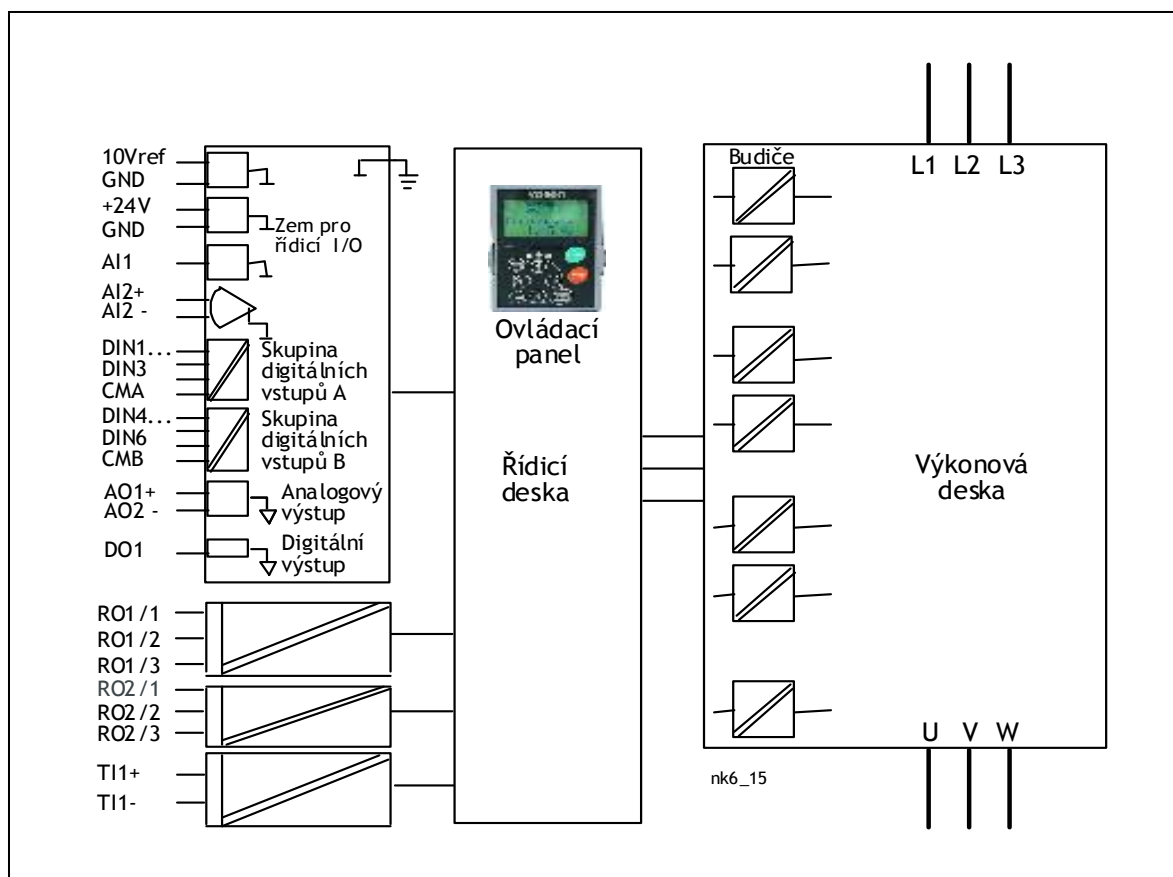
| Šrouby svorek | Utahovací moment | |
|--|------------------|--------|
| | Nm | lb-in. |
| Reléové a termistorové svorky (šroub M3) | 0,5 | 4,5 |
| Ostatní svorky (šroub M2.6) | 0,2 | 1,8 |

Tab. 6-8. Utahovací momenty svorek

6.2.1.2 Galvanické oddělení

Řídicí signály jsou izolované od potenciálu sítě a GND (uzemňovací) svorky jsou trvale připojené na zem, viz. Obr. 6-26.

Digitální vstupy jsou galvanicky izolované od I/O a země. Reléové výstupy mají mezi sebou dvojitou izolaci na 300VAC (EN-50178).



Obr. 6-28. Galvanické oddělení

6.2.2 Signály řídicích svorek

| OPT-A1 | | | |
|--------|----------------------|---|---|
| Svorka | Signál | Technické informace | |
| 1 | +10 Vref | Referenční napětí | Maximální proud 10 mA |
| 2 | AI1+ | Analogový vstup, napěťový nebo proudový | Výběr V nebo mA propojkami X1 (viz. strana 70): Přednastav.: 0– +10V ($R_i = 200 \text{ k}\Omega$) (-10V..+10V ruční řízení, vybrané propojkou) 0– 20mA ($R_i = 250 \Omega$) |
| 3 | GND/AI1– | Zem pro analogový vstup | Diferenciální vstup není spojený se zemí; Umožňuje $\pm 20\text{V}$ diferenciální napěťový režim vůči GND |
| 4 | AI2+ | Analogový vstup, napěťový nebo proudový | Výběr V nebo mA propojkami X2 (viz. strana 70): Přednastav.: 0– 20mA ($R_i = 250 \Omega$) 0– +10V ($R_i = 200 \text{ k}\Omega$) (-10V.....+10V Joystick řízení, vybrané propojkou) |
| 5 | GND/AI2– | Zem pro analogový vstup | Diferenciální vstup není spojený se zemí; Umožňuje $\pm 20\text{V}$ diferenciální napěťový režim vůči GND |
| 6 | 24 Vout (obousměrný) | Řídicí napětí 24V | $\pm 15\%$, maximální proud 250mA (součet všech karet); 150mA (z jedné karty); Může být použitý vstup externího záložního zdroje pro řídicí jednotku (a komunikační sběrnici) |
| 7 | GND | Zem I/O | Zem pro referenční a řídicí signály |
| 8 | DIN1 | Digitální vstup 1 | $R_i = \text{min. } 5\text{k}\Omega$ 18...30V = "1" |
| 9 | DIN2 | Digitální vstup 2 | |
| 10 | DIN3 | Digitální vstup 3 | |
| 11 | CMA | Společná zem A pro DIN1, DIN2 a DIN3. | Musí být připojený na zem nebo 24V I/O svorkovnice nebo na externích 24V nebo GND Vybrané propojkami X3 (viz. strana 70): |
| 12 | 24 Vout (obousměrný) | Řídicí napětí 24V | Stejně jako svorka #6 |
| 13 | GND | Zem I/O | Stejně jako svorka #7 |
| 14 | DIN4 | Digitální vstup 4 | $R_i = \text{min. } 5\text{k}\Omega$ 18...30V = "1" |
| 15 | DIN5 | Digitální vstup 5 | |
| 16 | DIN6 | Digitální vstup 6 | |
| 17 | CMB | Společná zem B pro DIN4, DIN5 a DIN6 | Musí být připojený na zem nebo 24V I/O svorkovnice nebo na externích 24V nebo GND Vybrané propojkami X3 (viz. strana 70): |
| 18 | AO1+ | Analogový výstup (+) | Rozsah výstupního signálu: Proudový 0(4)–20mA, $R_L \text{ max } 500\Omega$ nebo Napěťový 0–10V, $R_L > 1\text{k}\Omega$ Vybrané propojkami X6 (viz. strana 70): |
| 19 | AO1– | Zem analogového výstupu | |
| 20 | DO1 | Digitální výstup, otevřený kolektor | Maximum $U_{in} = 48\text{VDC}$ Maximální proud = 50 mA |

Tab. 6-9. Řídicí signály I/O svorek na základní I/O kartě OPT-A1

| OPT-A2 | | | Technické informace | | |
|--------|--------|--|---------------------|-------------------|----------|
| Svorka | Signál | | | | |
| 21 | RO1/1 | | Reléový výstup 1 | Kapacita spínání | 24VDC/8A |
| 22 | RO1/2 | | | 250VAC/8A | |
| 23 | RO1/3 | | | 125VDC/0.4A | |
| 24 | RO2/1 | | Reléový výstup 2 | Min.spínací zátěž | 5V/10mA |
| 25 | RO2/2 | | | Kapacita spínání | 24VDC/8A |
| 26 | RO2/3 | | | 250VAC/8A | |
| | | | | 125VDC/0.4A | |
| | | | | Min.spínací zátěž | 5V/10mA |

Tab. 6-10. Řídící signály I/O svorek na základní reléové kartě OPT-A2

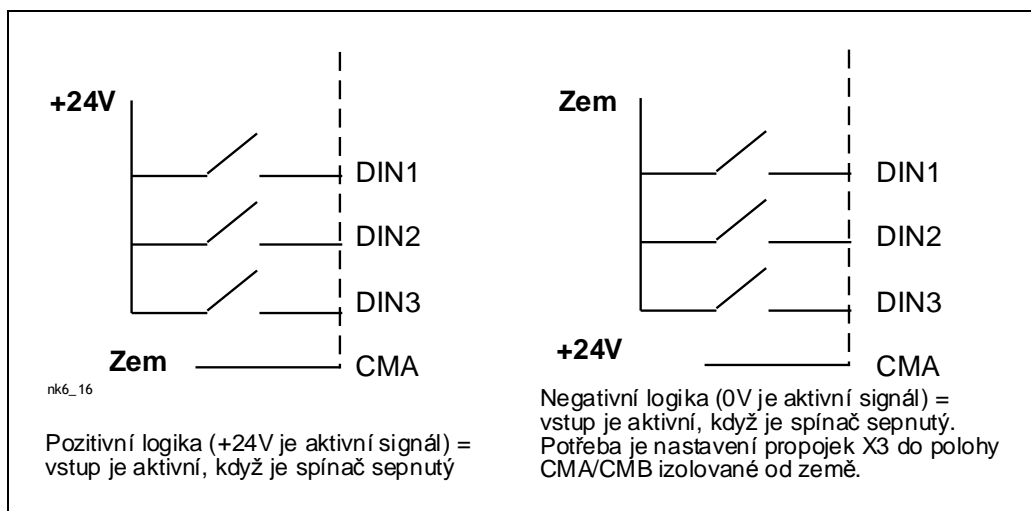
| OPT-A3 | | | Technické informace | | |
|--------|--------|------------------|---------------------|-------------------|----------|
| Svorka | Signál | | | | |
| 21 | RO1/1 | | Reléový výstup 1 | Kapacita spínání | 24VDC/8A |
| 22 | RO1/2 | | | 250VAC/8A | |
| 23 | RO1/3 | | | 125VDC/0,4A | |
| 25 | RO2/1 | | Reléový výstup 2 | Min.spínací zátěž | 5V/10mA |
| 26 | RO2/2 | | | Kapacita spínání | 24VDC/8A |
| | | | | 250VAC/8A | |
| | | | | 125VDC/0,4A | |
| | | | | Min.spínací zátěž | 5V/10mA |
| 28 | TI1+ | Vstup termistoru | | | |
| 29 | TI1- | | | | |

Tab. 6-11. Řídící signály I/O svorek na základní reléové kartě OPT-A3

6.2.2.1 Inverze signálů digitálních vstupů

Úroveň aktivního signálu závisí na tom, jaký potenciál jsou připojené společné vstupy CMA a CMB (svorky 11 a 17). Možnosti jsou buď +24V nebo uzemnění (0V). Viz Obr. 6-27.

Řídící napětí 24V a zem digitálních vstupů a společných vstupů (CMA, CMB) mohou být interní nebo externí.

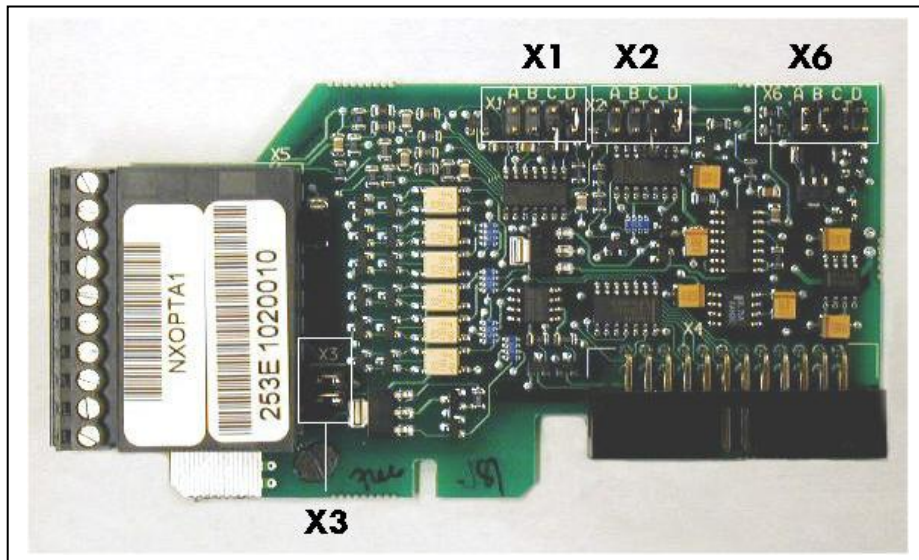


Obr. 6-29. Pozitivní / negativní logika

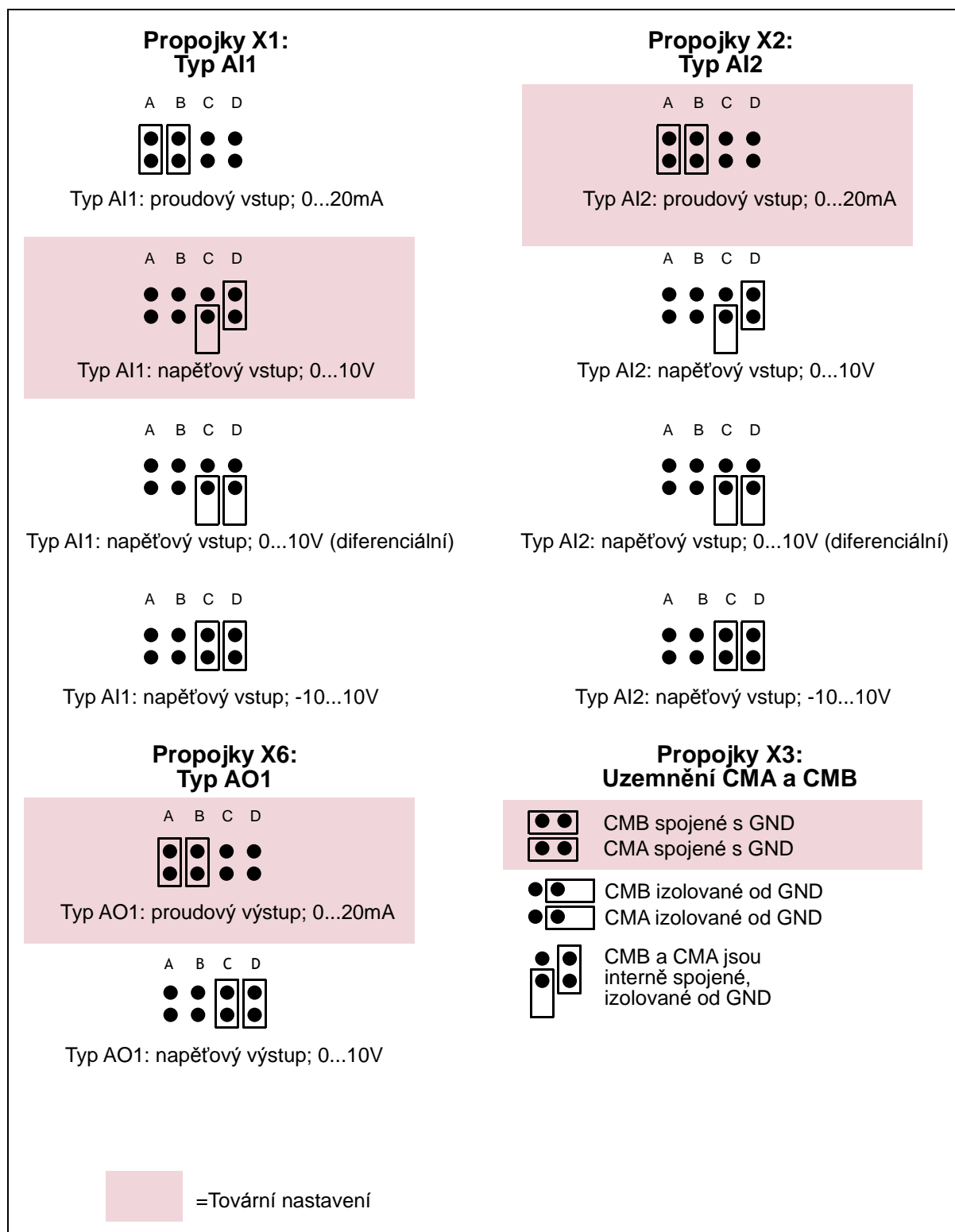
6.2.2.2 Výběr funkcí propojkami na přídavné kartě OPT-A1

Uživatel si může přizpůsobit frekvenční měnič svým požadavkům, výběrem poloh propojek na kartě OPT-A1. Polohy propojek určují typ signálů analogových a číslicových vstupů.

Na základní kartě A1 jsou čtyři bloky propojek X1, X2, X3 a X6, které se skládají z osmi pinů a dvou propojek. Možné polohy propojek jsou zobrazené na Obr. 6-31.



Obr. 6-30. Bloky propojek na OPT-A1



Obr. 6-31 Výběr propojek na OPT-A1

| | |
|---------------------|---|
| POZNÁMKA | <p>Pokud změňte typ AI signálu, nezapomeňte taktéž změnit odpovídající parametr karty v menu M7.</p> |
|---------------------|---|

7. OVLÁDACÍ PANEL

Ovládací panel je článkem mezi frekvenčním měničem Vacon a uživatelem. Ovládací panel frekvenčního měniče Vacon NX obsahuje alfanumerický displej se sedmi indikátory pro stav měniče (RUN - Chod,

↻ ↻ - směr otáčení, READY - Připraven, STOP - motor neběží, ALARM - Varování, FAULT - Porucha) a třemi indikátory pro místo ovládání (I/O term - I/O svorkovnice; Keypad - panel; BusComm - komunikační sběrnice). Panel má i tři LED indikátory stavu (zelená - zelená - červená), viz. kapitola LED indikátory stavu (zelená - zelená - červená).

Informace jako číslo menu, název menu nebo zobrazovaná hodnota a číselná informace, se nacházejí na třech textových řádcích.

Frekvenční měnič je možné ovládat pomocí devíti tlačítek ovládacího panelu. Tyto tlačítka kromě toho slouží i na nastavování parametrů a monitorování hodnot.

Panel je odnímatelný a galvanicky oddělený od síťového potenciálu.

7.1 Indikace na displeji panelu



Obr. 7-1. Ovládací panel Vacon a signalizace stavu měniče

7.1.1 Indikace stavu měniče

Indikace stavu měniče informují uživatele o stavu motoru a měniče a zda řídicí software nezaznamenal nesrovnalosti ve funkcích motoru nebo frekvenčního měniče.

- 1** **RUN** = Chod - motor je v chodu, svítí, pokud motor běží; Bliká po zadání povelu stop v případě, že ještě frekvence klesá po rampě.
- 2** ↻ ↻ = Signalizuje směr otáčení motoru.
- 3** **STOP** = Stop - signalizuje, že motor neběží.
- 4** **READY** = Připraven - svítí, jestliže je měnič pod napětím. V případě poruchy tento symbol nesvítí.
- 5** **ALARM** = Alarm - signalizuje, že měnič běží za určitými definovanými hranicemi, je vygenerované varování.
- 6** **FAULT** = Porucha - signalizuje, že nastaly nebezpečné provozní podmínky, kvůli kterým byl měnič zastaven.

7.1.2 Indikace místa ovládní

Symbole **I/O term**, **Keypad** a **Bus/Comm** (viz. Obr. 7-1) signalizují vybraný způsob ovládní (viz. Řídicí menu panelu (M3) (viz. kapitola 7.3.3).

- a I/O term** = měnič je řízen přes I/O svorky; tj. například signály start/stop jsou zadávané přes digitální vstupy a požadované hodnoty přes analogové vstupy.
- b Keypad** = měnič je řízen z klávesnice čelního panelu: start a stop motoru se zadává klávesnicí jako i požadovaná frekvence.
- c Bus/Comm** = měnič je řízen přes průmyslovou komunikační sběrnici.

7.1.3 LED indikátory stavu (zelená – zelená – červená)

Stavové LED jsou zapínané současně s indikátory stavu pohonu **READY**, **RUN** a **FAULT**.

- I** ● = Svítí pokud je na pohon připojené střídavé napájení a nejsou aktivní žádné poruchy. Zároveň svítí indikátor stavu pohonu **READY**.
- II** ● = Svítí pokud je pohon v chodu. Bliká v případě, že bylo stlačené tlačítko STOP a pohon dobíhá po rampě.
- II** ● = Bliká v případě, že se vyskytly nebezpečné provozní podmínky, kvůli kterým byl pohon zastaven (Vypnutí při poruše). Zároveň na displeji bliká indikátor stavu pohonu **FAULT** a je možné vidět popis poruchy, viz. kapitola 7.3.4 Aktivní poruchy.

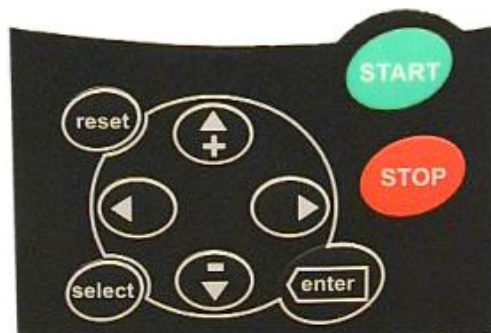
7.1.4 Textové řádky

Tři textové řádky (•, ••, •••) poskytují uživateli informaci o momentální pozici ve struktuře menu panelu a informace týkající se činnosti pohonu.

- = Indikace pozice; zobrazuje symbol a číslo menu, parametru a pod.
Příklad: **M2** = Menu 2 (Parametry); **P2.1.3** = Čas rozběhu
- = Popisný řádek; Zobrazuje popis menu, hodnoty nebo poruchy.
- = Hodnotový řádek; Zobrazuje číselné a textové hodnoty žádaných veličin, parametrů atd. a počet podmenu, které jsou v každém menu dostupné.



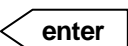






7.2 Tlačítka na panelu

Alfanumerický ovládací panel Vacon obsahuje 9 tlačítek, které se používají na ovládání frekvenčního měniče (a motoru), nastavování parametrů a monitorování hodnot.



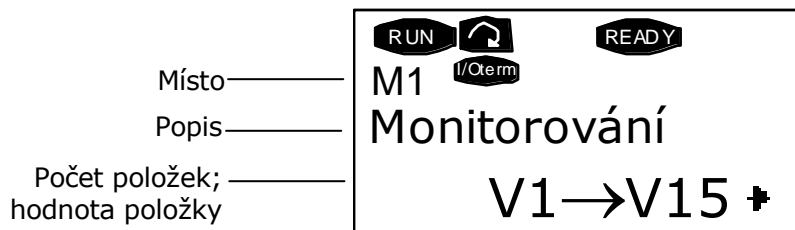
Obr. 7-2. Tlačítka na ovládacím panelu

7.2.1 Popis tlačítek

-  = Resetování aktivních poruch (viz. kapitola 7.3.4).
-  = Přepínání mezi dvěma posledními obrazovkami. Může být užitečné pokud chcete vidět, jak změněná nová hodnota ovlivňuje některou jinou hodnotu.
-  = Tlačítko Enter slouží na:
 - 1) potvrzení výběru
 - 2) vymazání historie poruch (podržet 2...3 sekundy)
-  = Tlačítko prohledávání nahoru
Pohyb v hlavním menu a ostatních podmenu směrem nahoru.
Zvyšování hodnoty v režimu editování hodnoty parametru.
-  = Tlačítko prohledávání dolů
Pohyb v hlavním menu a ostatních podmenu směrem dolů.
Snižování hodnoty v režimu editování hodnoty parametru.
-  = Tlačítko menu vlevo
Přesun do vyšší (nazpět) úrovně menu.
Posun na vyšší řád při editování hodnoty parametru (v [menu parametru](#)).
Opuštění editačního režimu.
Návrat do hlavního menu (podržení 2 ... 3 s).
-  = Tlačítko menu vpravo
Přesun do nižší (dále, vpřed) úrovně menu.
Posun na nižší řád při editování hodnoty parametru (v [menu parametru](#)).
Vstup do režimu editování hodnoty parametru.
-  = Tlačítko start.
Stisknutím tohoto tlačítka se spustí motor, jestliže je ovládací panel aktivní způsob ovládání, viz. kapitola 7.3.3.
-  = Tlačítko stop.
Stisknutím tohoto tlačítka se motor vypne (pokud není tato funkce zablokována parametrem R3.4/R3.6), viz. kapitola 7.3.3.

7.3 Navigace na ovládacím panelu

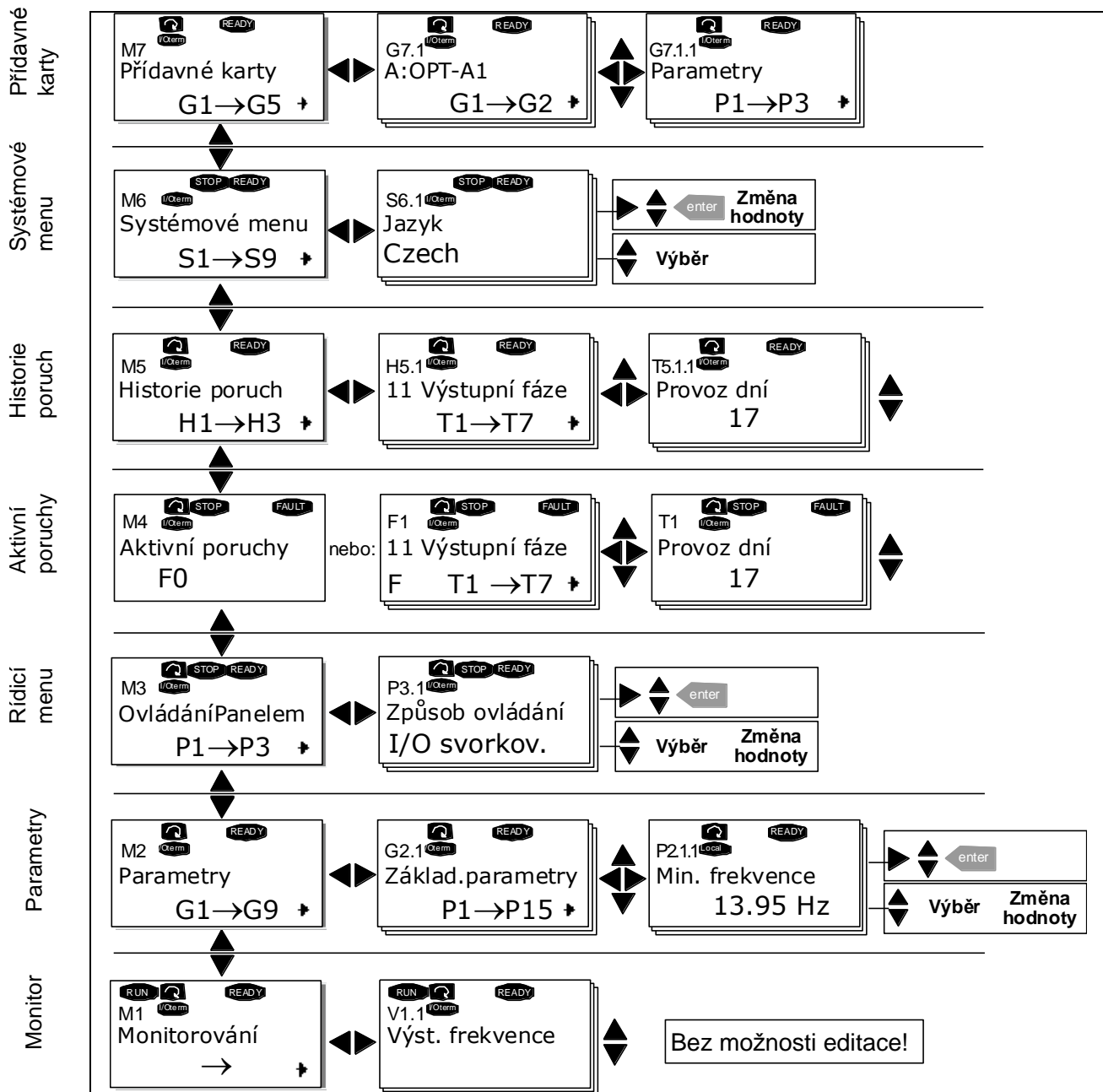
Údaje jsou na ovládacím panelu uspořádané do menu a podmenu. Menu se používá na zobrazování a editování měřených a řídicích signálů, nastavování parametrů (kapitola 7.3.2), žádaných hodnot a zobrazování varování a poruch (kapitola 7.3.4). Pomocí menu můžete nastavit i kontrast displeje (strana 98).



Menu první úrovně obsahuje menu M1 až M7 a nazývá se Hlavní menu. Uživatel se může pohybovat v hlavním menu pomocí *tláčtek prohledávání* nahoru a dolů (šipka nahoru nebo dolu). Do žádaného podmenu je z hlavního menu možné vejít pomocí *tláčtek menu* (šipka doprava). Pokud ještě existuje podmenu, do kterých je možné vejít z momentálně zobrazovaného menu, zobrazí se šipka (➤) v pravém dolním rohu displeje. Stisknutím *tláčtka menu vpravo*, můžete vstoupit do další úrovně menu.

Na následující straně je zobrazené schéma navigace na ovládacím panelu. Menu **M1** se nachází v levém spodním rohu. Odsud budete moci přejít do požadovaného menu pomocí tlačítek menu a prohledávání.

Podrobnější popis menu najdete dále v této kapitole.



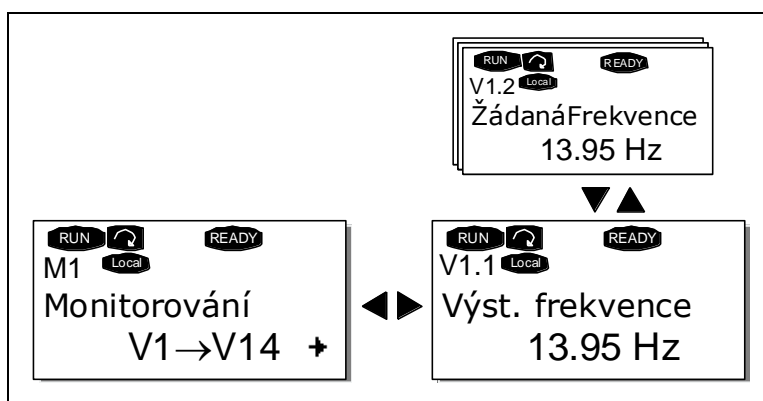
Obr. 7-3. Diagram navigace v menu ovládacího panelu

7.3.1 Menu monitorování (M1)

Do monitorovacího menu se můžete dostat z hlavního menu stisknutím *tláčka menu vpravo*, pokud je na prvním řádku displeje viditelné zobrazení pozice M1. Způsob prohledávání monitorovaných hodnot je znázorněný na Obr. 7-4.

Monitorované signály jsou označeny **V#.#** a jejich seznam je v Tab. 7-1. Hodnoty se aktualizují každých 300 ms.

Toto menu je určeno jen pro kontrolu hodnot a signálů. Hodnoty zde není možné měnit. Pro změnu nastavení hodnot parametrů viz. kapitola 7.3.2.



Obr. 7-4. Menu monitorování

| Kód | Název signálu | Jednotka | Popis |
|--------------|---------------------------|----------|---|
| V1.1 | Výstupní frekvence | Hz | Výstupní frekvence na motor |
| V1.2 | Reference frekvence | Hz | Požadovaná hodnota frekvence |
| V1.3 | Otáčky motoru | 1/min | Vypočítané otáčky motoru |
| V1.4 | Proud motoru | A | Měřený proud motoru |
| V1.5 | Moment motoru | % | Vypočítaný aktuální moment na hřídeli motoru |
| V1.6 | Výkon motoru | % | Vypočítaný aktuální výkon na hřídeli motoru |
| V1.7 | Napětí motoru | V | Vypočítané napětí motoru |
| V1.8 | Napětí s.s. meziobvodu | V | Měřené napětí stejnosměrného meziobvodu |
| V1.9 | Teplota měniče | °C | Teplota chladiče měniče |
| V1.10 | Teplota motoru | % | Vypočítaná teplota motoru. Viz. příručka aplik. softwarů „Vše v jednom“, kapitola 9.4 |
| V1.11 | Napěťový vstup | V | AI1 |
| V1.12 | Proudový vstup | mA | AI2 |
| V1.13 | DIN1, DIN2, DIN3 | | Stavy digitálních vstupů |
| V1.14 | DIN4, DIN5, DIN6 | | Stavy digitálních vstupů |
| V1.15 | DO1, RO1, RO2 | | Stavy digitálních a reléových výstupů |
| V1.16 | Proud analog. výstupu | mA | AO1 |
| M1.17 | Položky multimonitorování | | Zobrazuje tři volitelné monitorované hodnoty, viz. kapitola 7.3.6.5. |

Tab. 7-1. Monitorované signály

Poznámka: Aplikační software v balíku „Vše v jednom“ může obsahovat více monitorovaných hodnot.

7.3.2 Menu parametrů (M2)

Parametry představují způsob zápisu příkazů uživatele do frekvenčního měniče. Hodnoty parametrů je možné editovat po vstupu do *menu parametrů* z *hlavního menu*, pokud je na prvním řádku displeje zobrazená indikace pozice **M2**. Postup editování hodnoty je znázorněn na Obr. 7-5.

Na přesun do *menu skupiny parametrů* (G#) jedenkrát stiskněte *tlačítko menu vpravo*. Pomocí *tlačítek vyhledávání* vyhledejte žádanou skupinu parametrů a znova stiskněte *tlačítko menu vpravo*, abyste se dostali do skupiny a jejich parametrů. Na vyhledání parametru (P#), který chcete editovat použijte *tlačítka prohledávání*. Odted' můžete postupovat dvěma různými způsoby: Stisknutím *tlačítka menu vpravo* se dostanete do editovacího režimu. Na znamení toho začne hodnota parametru blikat. Hodnotu můžete teď změnit dvěma různými způsoby:

- 1 Nastavte novou požadovanou hodnotu *tlačítky prohledávání* a potvrďte změnu *tlačítkem enter*. V důsledku toho přestane hodnota blikat a v poli hodnoty je zobrazená nová hodnota.
- 2 Stiskněte *tlačítko menu vpravo ještě jednou*. Teď budete schopni editovat jednotlivé číslice hodnoty. Tento způsob editace může být výhodný pokud je potřeba výrazně změnit hodnotu. Změnu potvrďte *tlačítkem enter*.

Hodnota se změní jen po stisknutí tlačítka enter. Stisknutím *tlačítka menu vlevo* se vrátíte do předcházejícího menu bez změny hodnoty parametru.

Pokud je pohon ve stavu RUN, některé parametry jsou uzamčené, tzn. není možné je editovat. Pokud se pokusíte změnit hodnotu takového parametru, na displeji se zobrazí text **Zamčené**. Pro editování těchto parametrů je nutné, aby byl motor zastavený.

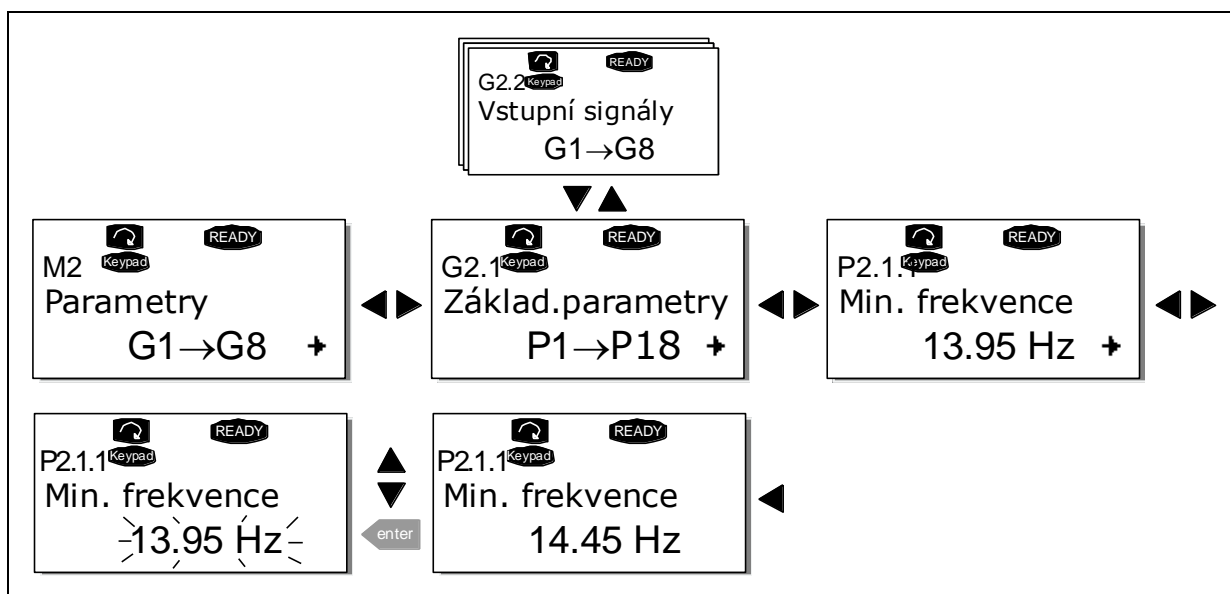
Hodnoty parametrů je možné uzamknout i pomocí funkce v menu **M6** (viz. kapitola Zamknutí parametrů (P6.5.2)).

Kdykoliv se můžete vrátit do *hlavního menu* stisknutím *tlačítka menu vlevo* na 3 sekundy.

Základní balík aplikačních softwarů „Vše v jednom“ obsahuje sedm aplikačních softwarů s různými sadami parametrů. Seznamy parametrů najdete v části aplikačních softwarů této příručky.

Z posledního parametru skupiny parametrů se můžete přesunout přímo na první parametr této skupiny, pokud stiskněte *tlačítko prohledávání nahoru*.

Schéma postupu změny hodnoty parametru je uvedeno na straně 78.



Obr. 7-5. Postup změny hodnoty parametru

7.3.3 Řídicí menu panelu (M3)

V řídicím menu panelu si můžete zvolit místo ovládání, editovat požadovanou hodnotu frekvence a měnit směr otáčení motoru. Na úroveň tohoto podmenu se dostanete *tláčkem menu vpravo*.

| Kód | Parametr | Min | Max | Jedn. | Přednast. | Vlast. | ID | Poznámka |
|------|------------------------|---------------|---------------|-------|-----------|--------|---------|--|
| P3.1 | Způsob ovládání | 1 | 3 | | 1 | | 12 5 | 1 =I/O svorkovnice 2 =Ovládací panel 3 =Průmyslová sběrnice |
| R3.2 | Reference z panelu | Par. 2.1.1 | Par. 2.1.2 | Hz | | | | |
| P3.3 | Směr (jen z panelu) | 0 | 1 | | 0 | | 12 3 | 0 =Dopředu 1 =Dozadu |
| R3.4 | Aktivace tlačítka Stop | 0 | 1 | | 1 | | 11 4 | 0 =Omezená funkce 1 =Tlačítko Stop vždy aktivní |

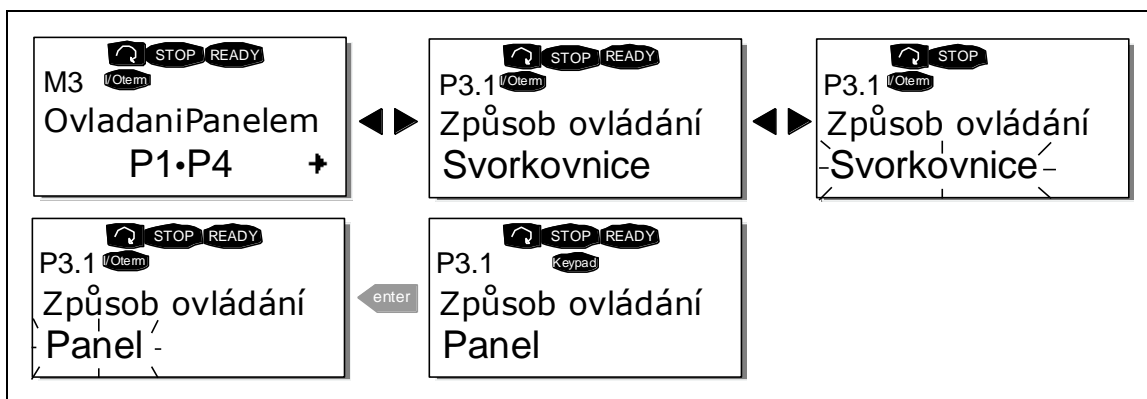
Table 7-2. Parametry menu ovládacího panelu, M3

7.3.3.1 Výběr místa ovládání

Existují tři různé místa (zdroje), ze kterých je možné ovládat frekvenční měnič. Pro každé místo ovládání se na alfanumerickém displeji zobrazí jiný symbol:

| Místo ovládání | Symbol |
|-----------------------------|----------|
| I/O svorkovnice | I/O term |
| Ovládací panel (klávesnice) | Keypad |
| Průmyslová sběrnice | Bus/Comm |

Místo ovládání změníte po vstupu do editovacího režimu *tláčkem menu vpravo*. Pomocí *tláček prohledávání* je potom možné přecházet přes výše uvedené volby. Požadované místo ovládání vyberte *tláčkem enter*. Viz. schéma na následující straně a kapitola 7.3.3.



Obr. 7-6. Výběr způsobu ovládání

7.3.3.2 Požadovaná hodnota z panelu

Podmenu panelu pro žádanou hodnotu (**P3.2**) zobrazuje a umožňuje operátorovi editovat žádanou hodnotu frekvence (referenci frekvence). Změny se uplatní ihned. **Avšak tato žádaná hodnota neovlivní rychlost otáčení motoru, pokud není panel zvolený jako zdroj reference.**

Poznámka: Maximální rozdíl v režimu chodu mezi výstupní frekvencí a žádanou hodnotou z panelu je 6 Hz.

Postup při editování žádané hodnoty je znázorněný na Obr. 7-5 (stisknutí *tlačítka enter* není nutné).

7.3.3.3 Směr otáčení z panelu

Podmenu panelu pro směr otáčení zobrazuje a operátorovi umožňuje měnit směr otáčení motoru. **Toto nastavení však neovlivní směr otáčení motoru, pokud není panel zvolený jako způsob ovládání.**

Viz. kapitola 7.3.3.

Postup jak změnit směr otáčení je znázorněný na Obr. 7-6.


Poznámka: Doplnující informace o ovládaní motoru pomocí panelu jsou uvedené v kapitolách 7.2.1 a 8.2

7.3.3.4 Aktivované tlačítko Stop


Standardní nastavení je takové, že stisknutím tlačítka STOP **vždy** zastaví motor, bez ohledu na zvolený způsob ovládání. Tuto funkci můžete zablokovat tak, že nastavíte parametr **3.4** na hodnotu **0**. Pokud je hodnota tohoto parametru **0**, tlačítko STOP zastaví motor **jen pokud je jako způsob ovládání vybraný panel**.


Poznámka! V menu **M3** je možné provést určité speciální funkce:

Po dobu chodu motoru, nastavíte způsob ovládání přes panel tak, že na 3 sekundy

podržíte stlačené tlačítko . Panel se stane aktivním způsobem ovládání a současná požadovaná hodnota frekvence a směr otáčení budou zkopírovány do panelu.

Pokud je motor vypnutý, nastavíte způsob ovládání přes panel tak, že na

3 sekundy podržíte stlačené tlačítko . Panel se stane aktivním způsobem ovládání a současná požadovaná hodnota frekvence a směr otáčení budou zkopírovány do panelu.

Požadovanou frekvenci, která byla nastavená jinde (I/O, komunikační sběrnice), zkopírujete **do panelu** tak, že na 3 sekundy podržíte stlačené tlačítko .

Pozor, pokud se nacházíte v jiném menu jak **M3**, tyto funkce nebudou fungovat. Pokud se nacházíte v jiném menu jak **M3** a chcete spustit motor stlačením tlačítka START, přičemž panel není vybraný jako způsob ovládání, obdržíte chybové hlášení *Ovládání Panelem JE NEAKTIVNÍ*.

7.3.4 Menu aktivních poruch (M4)

Do menu aktivních poruch je možné se dostat z hlavního menu po stisknutí *tláčka menu vpravo*, přičemž na levé straně displeje panelu je zobrazená pozice **M4**

Pokud porucha způsobí, že se frekvenční měnič zastaví, na displeji se zobrazí indikátor pozice F1, kód poruchy, krátký popis poruchy a **symbol typu poruchy** (viz. kapitola 7.3.4.1). Kromě toho se zobrazí indikace FAULT nebo ALARM (viz. Obr. 7-1 nebo kapitola 7.1.1). V případě indikace FAULT, začne na panelu blikat **červená LED**. Pokud se vyskytne několik poruch současně, je možné prohledat seznam aktivních poruch *tláčky prohledávání*.

V paměti aktivních poruch může být uložených maximálně 10 poruch v pořadí jejich výskytu. Displej je možné nulovat *tláčkem reset* a na displeji bude ten stejný stav, jaký byl před zastavením při poruše. Porucha zůstane aktivní dokud není vynulovaná *tláčkem reset* nebo signálem reset z I/O svorky nebo průmyslové sběrnice.

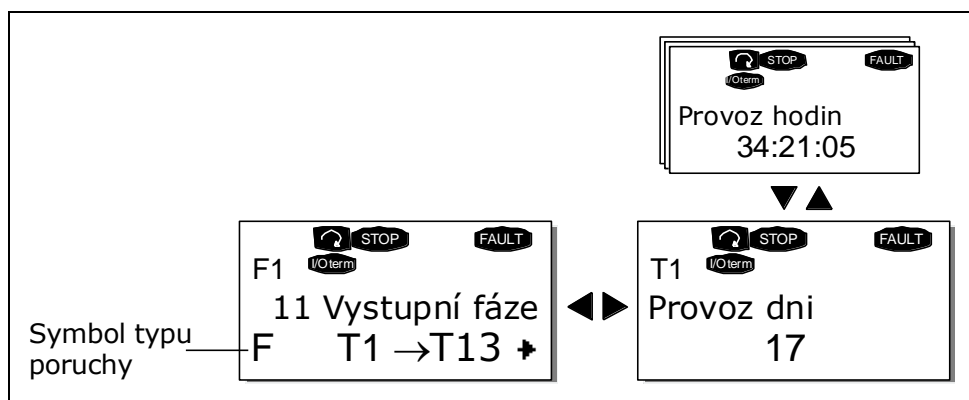
Poznámka! Před resetováním poruchy deaktivujte signál start, aby se předešlo nechtěnému startu pohonu.

Normální stav,
Žádné poruchy:



7.3.4.1 Typy poruch

Ve frekvenčním měniči typu NX se vyskytují čtyři typy poruch. Tyto typy se navzájem odlišují následujícím chováním pohonu, viz. Tab. 7-3.



Obr. 7-7. Zobrazení poruchy

| Symbol typu poruchy | Význam |
|--|--|
| A (Alarm - varování) | Tento typ poruchy je znakem neobvyklých podmínek provozu. Nezpůsobí vypnutí pohonu, ani nevyžaduje žádný speciální zásah. Porucha typu A je zobrazovaná po dobu 30 sekund. |
| F (Porucha - Fault) | Porucha typu F je druhem poruchy, který způsobí vypnutí pohonu. Pro restartování pohonu je nutné provést určité kroky. |
| AR (Automatické nulování poruchy - Fault Autoreset) | Pokud se vyskytne porucha typu AR, pohon se automaticky vypne. Porucha je automaticky nulovaná a měnič se snaží restartovat motor. Pokud není restart úspěšný, dochází k vypnutí při poruše (Fault Trip - FT, viz níže). |
| FT (Vypnutí při poruše - Fault Trip) | Porucha typu FT se vyskytne, pokud měnič nedokáže restartovat motor po poruše typu AR. Důsledek poruchy typu FT je v zásadě stejný jako při poruše typu F: pohon je vypnutý. |

Tab. 7-3. Typy poruch

7.3.4.2 *Kódy poruch*

Kódy poruch, jejich příčiny a náprava jsou uvedeny v tabulce níže. Vystínované jsou jen poruchy typu A. Položky napsané bílým písmem na černém pozadí reprezentují poruchy, pro které můžete ve vaší aplikaci naprogramovat různé reakce, viz. skupina parametrů ochrany.

Poznámka: Pokud budete kontaktovat prodejce nebo výrobní závod kvůli poruše, nezapomeňte prosím opsat všechny texty a kódy z displeje panelu.

| Kód | Porucha | Možná příčina | Opatření pro nápravu |
|----------|-------------------|--|---|
| 1 | Nadproud | Frekvenční měnič zaznamenal příliš velký proud ($>4 \cdot I_H$) v motorovém kabelu: <ul style="list-style-type: none"> – náhlé a výrazné zvýšení zátěže – zkrat v motorovém kabelu – nevhodný motor | Zkontrolujte zátěž. Zkontrolujte motor. Zkontrolujte kabely. |
| 2 | Přepětí | Napětí s.s. meziobvodu přesáhlo omezení definované v Tab. 4-7. <ul style="list-style-type: none"> – příliš krátký čas doběhu – přepětivé špičky v napájení | Prodlužte dobu doběhu. Použijte brzdny střídač nebo brzdny rezistor (jsou k dispozici jako doplňková výbava) |
| 3 | Zemní zkrat | Měření proudu zjistilo, že součet proudů ve fázích motoru není nulový. <ul style="list-style-type: none"> – porucha izolace v kabelech nebo v motoru | Zkontrolujte motorové kabely a motor. |
| 5 | Nabíjecí spínač | Nabíjecí spínač není po povelu start sepnutý <ul style="list-style-type: none"> – nesprávná činnost – porucha součástky | Resetujte poruchu a restartujte měnič. Pokud se porucha vyskytne znovu, kontaktujte vašeho místního prodejce. |
| 6 | Nouzové zastavení | Z přídatné karty byl vyslaný signál Stop. | |
| 7 | Saturace | Různé příčiny: <ul style="list-style-type: none"> – poškozená součástka – zkrat brzdnyho rezistoru nebo přetížení | Není možné resetovat z panelu. Vypněte napájení. NEPŘIPOJUJTE ZNOVU NAPÁJENÍ! Kontaktujte výrobní závod. Pokud se tato porucha vyskytne spolu s poruchou 1, zkontrolujte motorové kabely a motor. |
| 8 | Systémová porucha | <ul style="list-style-type: none"> – porucha součástky – nesprávná činnost Podívejte se na záznam údajů o poruše, viz. 7.3.4.3. S1 = Zp. vazba napětí motoru S2 = Rezervované S3 = Rezervované S4 = Porucha karty ASIC S5 = Rušení na VaconBus S6 = Zp. vazba spínače nabíjení S7 = Spínač nabíjení S8 = Driver karta nemá napájení S9 = Komunik. výkon. modulu (TX) S10 = Komunik. výkon. modulu (Por.) S11 = Komunik. výkon. modulu. (Měření) | Resetujte poruchu a restartujte měnič. Pokud se porucha vyskytne znovu, kontaktujte vašeho místního prodejce. |

| Kód | Porucha | Možná příčina | Opatření pro nápravu |
|-----|-----------------------------------|---|--|
| 9 | Podpětí | Napětí s.s. meziobvodu je nižší než jsou napěťové limity definované v Tab. 4-7. – nejpravděpodobnější příčina: příliš nízké napájecí napětí – vnitřní porucha frekvenčního měniče | V případě dočasného výpadku napájecího napětí vynulujte poruchu a restartujte frekvenční měnič. Zkontrolujte napájecí napětí. Pokud má patřičnou hodnotu, nastala vnitřní porucha. Kontaktujte vašeho lokálního prodejce. |
| 10 | Kontrola vstupních fází | Výpadek fáze ve vstupním vedení. | Zkontrolujte napájení a kabel. |
| 11 | Kontrola výstupních fází | Měření proudu zaznamenalo, že jednou fází motoru neteče proud. | Zkontrolujte motorový kabel a motor. |
| 12 | Kontrola brzdného střídače | – není nainstalovaný brzdový rezistor – brzdový rezistor je poškozený – porucha brzdného střídače | Zkontrolujte brzdový rezistor. Pokud je rezistor v pořádku, potom je poškozený střídač. Kontaktujte vašeho lokálního prodejce. |
| 13 | Nízká teplota frekvenčního měniče | Teplota chladiče je nižší jak -10°C | |
| 14 | Přehřátí frekvenčního měniče | Teplota chladiče je vyšší než 90°C (nebo 77°C , NX_6, FR6). Pokud teplota chladiče přesáhne 85°C (72°C), je signalizováno varování o přehřátí. | Zkontrolujte správné množství a proudění chladícího vzduchu. Zkontrolujte, jestli chladič není zanesený prachem. Zkontrolujte teplotu okolí. Přesvědčte se jestli spínací frekvence není příliš vysoká vzhledem k teplotě okolí a zátěži motoru. |
| 15 | Zablokovaný motor | Ochrana zablokování motoru zastavila měnič. | Zkontrolujte motor. |
| 16 | Přehřátí motoru | Na základě tepelného modelu motoru ve frekvenčním měniči, bylo zjištěné přehřátí motoru. Motor je přetížený. | Snižte zatížení motoru. Pokud není na motor připojena žádná zátěž, zkontrolujte parametry tepelného modelu. |
| 17 | Odlehčení motoru | Nastala porucha odlehčení motoru. | |
| 18 | Nerovnováha | Nerovnováha mezi paralelními moduly měniče. Subkód v T.14: S1 = Nerovnováha proudů S2 = Nerovnováha s.s.-napětí | Pokud se porucha opakuje, kontaktujte vašeho místního prodejce. |
| 22 | Kontrolní součet EEPROM | Porucha uložení parametrů – nesprávná činnost – porucha součástky | Kontaktujte vašeho lokálního prodejce. |
| 24 | Porucha čítače | Hodnoty zobrazované čítači nejsou správné | |
| 25 | Porucha mikroproc. nebo watchdog | – nesprávná činnost – porucha součástky | Vynulujte poruchu a restartujte měnič. Pokud se porucha vyskytne znovu, kontaktujte vašeho lokálního prodejce. |
| 26 | Zablokované spuštění | Je zablokované spuštění pohonu. | Zrušte zablokování spuštění. |

| Kód | Porucha | Možná příčina | Opatření pro nápravu |
|-----|--------------------------------|--|---|
| 29 | Teplota termistoru | Na vstupu pro termistor na přídavné kartě bylo zjištěno zvýšení teploty motoru | Zkontrolujte chlazení a zatížení motoru. Zkontrolujte připojení termistoru (Pokud se vstup pro termistor na přídavné kartě nepoužívá, musí být vyzkratovaný) |
| 30 | Bezpečnostní vypnutí | Vstup karty OPT-AF byl rozpojen. | Zrušte bezpečnostní vypnutí, je-li to bezpečné. |
| 31 | Teplota IGBT (hardware) | Tepelná ochrana IGBT mostu frekvenčního měniče zaznamenala krátkodobý vysoký nadproud. | Zkontrolujte zátěž. Zkontrolujte dimenzování motoru. |
| 32 | Chladicí ventilátor | Chladicí ventilátor měniče se při zapnutém povelu nerozběhl. | Kontaktujte vaše místní zastoupení. |
| 34 | Komunikace na sběrnici CAN | Přijetí odeslané zprávy nebylo potvrzené. | Zajistěte, aby na sběrnici bylo další zařízení se stejnou konfigurací. |
| 35 | Chyba aplikačního softwaru | Problém v aplikačním softwaru. | Kontaktujte vašeho prodejce. Pokud jste programátor, zkontrolujte program aplikačního softwaru. |
| 36 | Řídicí jednotka | Řídicí jednotka NXS nedokáže řídit výkonovou jednotku NXP a opačně. | Vyměňte řídicí jednotku |
| 37 | Vyměněné zařízení (stejný typ) | Byla vyměněná přídavná karta nebo řídicí jednotka. Stejný typ karty nebo stejný výkon měniče. | Resetujte Poznámka: Bez záznamů údajů o době poruchy! |
| 38 | Přidané zařízení (stejný typ) | Byla přidána přídavná karta nebo měnič. Přidaný byl stejný typ karty nebo stejný výkon měniče. | Resetujte Poznámka: Bez záznamů údajů o době poruchy! |
| 39 | Odstraněné zařízení | Odstranění přídavné karty. Odstranění původní řídicí části. | Resetujte Poznámka: Bez záznamů údajů o době poruchy! |
| 40 | Neznámé zařízení | Neznámá přídavná karta nebo komponenta měniče. | Kontaktujte vašeho lokálního prodejce. |
| 41 | Teplota IGBT | Tepelná ochrana IGBT mostu frekvenčního měniče zaznamenala krátkodobý vysoký nadproud. | Zkontrolujte zátěž. Zkontrolujte dimenzování motoru. |
| 42 | Přehřátí brzdného rezistoru | Tepelná ochrana brzdného rezistoru zaznamenala příliš náročné brzdění | Nastavte delší dobu doběhu. Použijte externí brzdny rezistor. |
| 43 | Porucha enkodéru | Všimněte si záznamu o údajích poruchy, viz. 7.3.4.3. Přídavné kódy: 1 = Chyba kanál A snímače 1 2 = Chyba kanál B snímače 1 3 = Chybí oba kanály snímače 1 4 = Snímač se točí opačně | Zkontrolujte zapojení kanálů snímače. Zkontrolujte přídavnou kartu pro enkodér. |
| 44 | Vyměněné zařízení (jiný typ) | Byla vyměněná přídavná karta nebo řídicí jednotka. Jiný typ karty nebo pro jiný výkon měniče. | Resetujte Poznámka: Bez záznamů údajů o době poruchy! Poznámka: Hodnoty parametrů aplikačního software jsou nastavené na přednastavené hodnoty. |

| Kód | Porucha | Možná příčina | Opatření pro nápravu |
|-----|------------------------------|---|---|
| 45 | Přidané zařízení (jiný typ) | Byla přidána přídatná karta nebo řídicí jednotka. Jiný typ karty nebo pro jiný výkon měniče. | Resetujte Poznámka: Bez záznamů údajů o době poruchy! Poznámka: Hodnoty parametrů aplikačního software jsou nastavené na přednastavené hodnoty. |
| 49 | Dělení nulou v aplikaci | V aplikačním programu nastalo dělení nulou. | Kontaktujte vašeho prodejce. Pokud jste programátor, zkontrolujte program aplikačního software. |
| 50 | Porucha proudového vstupu | Proud na analogovém vstupu < 4mA (při rozsahu 4 až 20 mA). – řídicí kabel je poškozený nebo odpojený – porucha zdroje signálu | Zkontrolujte obvody proudové smyčky. |
| 51 | Externí porucha | Porucha signalizovaná na digitálním vstupu. | |
| 52 | Porucha komunikace s panelem | Porucha spojení mezi ovládacím panelem a frekvenčním měničem. | Zkontrolujte připojení a případný kabel panelu. |
| 53 | Porucha komunikační sběrnice | Přerušení spojení mezi hlavní - Master a přídatnou Slave kartou komunikační sběrnice. | Zkontrolujte instalaci. Pokud je instalace správná, kontaktujte nejbližšího prodejce Vacon. |
| 54 | Porucha slotu | Poškozená přídatná karta, nebo slot. | Zkontrolujte kartu a slot. Kontaktujte nejbližšího prodejce Vacon. |
| 56 | Porucha měření teploty Pt100 | Byly překročené nastavené hodnoty teplotních omezení pro parametry karty pro Pt100. | Vyhledejte příčinu zvýšení teploty. |
| 57 | Chyba identifikace | Při identifikaci došlo k chybě. | Povel chod byl zrušen dříve, než byla identifikace dokončena. Není připojený motor k měniči. Hřídel motoru je zatížena. |
| 58 | Brzda | Aktuální stav brzdy je jiný, než odpovídá signálu. | Zkontrolujte stav mechanismu brzdy a připojení vodičů. |
| 59 | Follower komunikace | SystemBus nebo CAN komunikace přerušena mezi Master – Follower. | Zkontrolujte parametry OPT karty. Zkontrolujte optický nebo CAN kabel. |
| 60 | Chlazení | Porucha oběhu chladicí směsi u kapalinou chlazených měničů. | Zkontroluje důvod poruchy v externím systému. |
| 61 | Porucha rychlosti | Rychlost motoru není úměrná referenci. | Zkontrolujte zapojení enkodéru. Motor s permanentními magnety překročil maximální moment. |
| 62 | Zákaz chodu | Signál povolení chodu (Run enable) není aktivní. | Zkontrolujte důvod nepovolení chodu. |
| 63 | Havarijní stop | Signál havarijního stopu z digitálních vstupů nebo sběrnice. | Po vyresetování poruchy je možno znovu zadat povel Start. |
| 64 | Vstupní spínač | Vstupní spínač měniče je rozpojen. | Zkontrolujte napájecí spínač měniče. |

Tab. 7-4. Kódy poruch

7.3.4.3 *Záznam údajů v době poruchy*

Při výskytu poruchy jsou zobrazeny informace popsané výše v 7.3.4. Po stisknutí **tláčitka menu vpravo** se dostanete do *menu záznamů údajů v době poruchy*, které je indikované pomocí **T.1→T.13**. V tomto menu jsou zaznamenány některé důležité údaje, které byly platné v době poruchy. Tato funkce má pomoci uživateli, nebo obsluhující osobě, určit příčinu poruchy.

Dostupné jsou údaje:

| | | |
|-------------|--|----------------------------|
| T.1 | Počítané dny provozu (Porucha 43: <i>přídavný kód</i>) | dny |
| T.2 | Počítané hodiny provozu (Porucha 43: <i>dni provozu</i>) | hh:mm:ss (<i>dni</i>) |
| T.3 | Výstupní frekvence (Porucha 43: <i>hodiny provozu</i>) | Hz (<i>hh:mm:ss</i>) |
| T.4 | Proud motoru | A |
| T.5 | Napětí motoru | V |
| T.6 | Výkon motoru | % |
| T.7 | Moment motoru | % |
| T.8 | Napětí s.s. meziobvodu | V |
| T.9 | Teplota jednotky | °C |
| T.10 | Stav chodu | |
| T.11 | Směr | |
| T.12 | Varování | |
| T.13 | Nulová rychlost * | |

Tab. 7-5. Zaznamenané údaje v době poruchy

* Uživateli říká, jestli v době výskytu poruchy měl pohon nulovou rychlost (< 0.01 Hz).

Záznam reálného času

Pokud je na frekvenčním měniči nastavený reálný čas, položky **T1** a **T2** se zobrazí následovně (Poznámka: reálný čas se nastavuje programem NCDrive):

| | | |
|------------|-------------------------|--------------|
| T.1 | Počítané dny provozu | rrrr-mm-dd |
| T.2 | Počítané hodiny provozu | hh:mm:ss,sss |

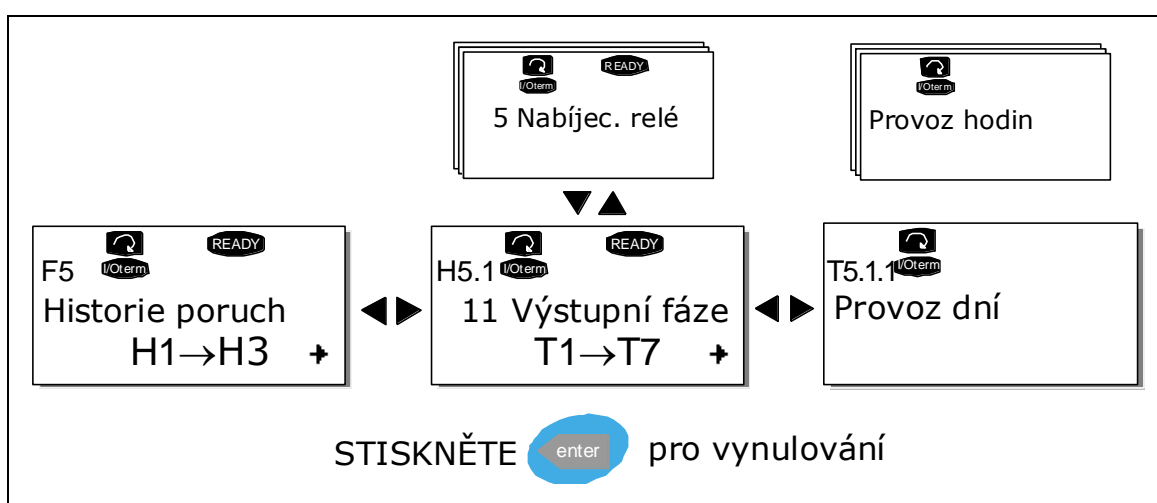
7.3.5 Menu historie poruch (M5)

Do menu historie poruch je možné vstoupit z hlavního menu po stisknutí *tláčka menu vpravo*, pokud je viditelná na prvním řádku panelu pozice **M5**. Kódy poruch najdete v Tab. 7-4.

Všechny poruchy jsou uloženy v menu historie poruch, kterým můžete předcházet pomocí *tláček prohledávání*. Kromě toho jsou při každé poruše dostupné stránky záznamu údajů v době poruchy (viz. kapitola 7.3.4.3). Do předešlého menu se můžete kdykoliv vrátit stisknutím *tláčka menu vlevo*.

Paměť frekvenčního měniče může uchovat maximálně 30 poruch, v pořadí jejich výskytu. Počet poruch, které se momentálně nacházejí v historii poruch, je zobrazený v řádku hodnoty na hlavní stránce (**H1→H#**). Pořadí poruch je indikováno *indikací pozice* v levém horním rohu displeje. Poslední porucha je indikována symbolem F5.1, předposlední F5.2, atd. Pokud se v paměti nachází 30 nevynulovaných poruch, následující porucha vymaže z paměti nejstarší poruchu.

Stisknutím *tláčka enter* po dobu 2 až 3 sekund se nuluje celá historie poruch. Symbol **H#** se tehdy změní na **0**.



Obr. 7-8. Menu historie poruch

7.3.6 Systémové menu (M6)

Do systémového menu je možné se dostat z hlavního menu po stisknutí *tlačítka menu vpravo*, pokud je na displeji zobrazená pozice **M6**.

V systémovém menu se nacházejí nastavení, které souvisí se všeobecným použitím frekvenčního měniče, jako je výběr aplikačního software, sady parametrů, nebo informace o technickém a programovém vybavení. Počet podmenu a podřazených stránek je zobrazený se symbolem **S (nebo P)** na řádku hodnoty.

V následující tabulce najdete seznam funkcí dostupných v systémovém menu.

Funkce v systémovém menu

| Kód | Funkce | Min | Max | Jedn. | Přednast. | Vlast. | Možnosti |
|--------|-------------------------------------|-----|-------|-------|-----------------------|--------|---|
| S6.1 | Výběr jazyka | | | | Angličtina | | Dostupná volba záleží na nahrané jazykové sadě v měniči. |
| S6.2 | Výběr aplikačního softwaru | | | | Základní aplikační sw | | -Základní aplikační sw -Standardní aplikač. sw -Aplikač. sw místního / dálkového ovládání -Vícerychlostní ap. sw -Aplik. sw PID řízení -Víceúčelový aplikač. sw -Kaskádní řízení čerpadel a ventilátorů (PFC) |
| S6.3 | Kopie parametrů | | | | | | |
| S6.3.1 | Sady parametrů | | | | | | Ulož sadu 1 Nahraj sadu 1 Ulož sadu 2 Nahraj sadu 2 Nahraj přednastavené |
| S6.3.2 | Nahrání do panelu | | | | | | Všechny parametry |
| S6.3.3 | Nahrání z panelu | | | | | | Všechny parametry Všechny parametry kromě motorových Parametry aplik. software |
| P6.3.4 | Zálohování parametrů do panelu | | | | Ano | | Ano (automaticky) Ne |
| S6.4 | Porovnání parametrů | | | | | | |
| S6.4.1 | Sada 1 | | | | Nevyužito | | |
| S6.4.2 | Sada 2 | | | | Nevyužito | | |
| S6.4.3 | Výrobní nastavení | | | | | | |
| S6.4.4 | Sada panelu | | | | | | |
| S6.5 | Bezpečnost | | | | | | |
| S6.5.1 | Heslo | | | | Nevyužito | | 0 = Nevyužito |
| P6.5.2 | Zamknutí parametrů | | | | Změny povoleny | | Změny povoleny Změny zakázány |
| S6.5.3 | Průvodce spuštěním | | | | | | Ne Ano |
| S6.5.4 | Zámek položek multimonitorování | | | | | | Změny povoleny Změny zakázány |
| S6.6 | Nastavení panelu | | | | | | |
| P6.6.1 | Přednast. stránka | | | | | | |
| P6.6.2 | Přednast. stránka/ Ovládací menu | | | | | | |
| P6.6.3 | Časový limit | 0 | 65535 | s | 30 | | |
| P6.6.4 | Kontrast | 0 | 31 | | 18 | | |

| | | | | | | | |
|------------|----------------------------------|------|-------|----------|-------------|--|--|
| P6.6.5 | Doba podsvícení | vždy | 65535 | min | 10 | | |
| S6.7 | Nast. hardwaru | | | | | | |
| P6.7.1 | Interní brzdný rezistor | | | | Připojený | | Nepřipojený Připojený |
| P6.7.2 | Chod ventilátoru | | | | Nepřetržitý | | Nepřetržitý Od teploty První start motoru Od vypočítané teploty |
| P6.7.3 | HMI čas. limit potvrzení | 200 | 5000 | ms | 200 | | |
| P6.7.4 | HMI počet opakování | 1 | 10 | | 5 | | |
| S6.8 | Systémové informace | | | | | | |
| S6.8.1 | Souhrnné čítače | | | | | | |
| C6.8.1.1 | Čítač MWh | | | kWh | | | |
| C6.8.1.2 | Zapnuto - čítač dní | | | | | | |
| C6.8.1.3 | Zapnuto - čítač hodin | | | hh:mm:ss | | | |
| S6.8.2 | Čítače provozu | | | | | | |
| T6.8.2.1 | Čítač MWh | | | kWh | | | |
| T6.8.2.2 | Vymazání čítače Provozu MWh | | | | | | |
| T6.8.2.3 | Čítač provozu - dní | | | | | | |
| T6.8.2.4 | Čítač provozu - hodin | | | hh:mm:ss | | | |
| T6.8.2.5 | Vymazání čítače provozu | | | | | | |
| S6.8.3 | Software info | | | | | | |
| S6.8.3.1 | Software - balík | | | | | | |
| S6.8.3.2 | Verze systémového softwaru | | | | | | |
| S6.8.3.3 | Firmware rozhraní | | | | | | |
| S6.8.3.4 | Zatížení systému | | | | | | |
| S6.8.4 | Aplikační software | | | | | | |
| S6.8.4.# | Název aplikač.sw | | | | | | |
| D6.8.4.#.1 | ID aplikač.sw | | | | | | |
| D6.8.4.#.2 | Verze aplikač. sw | | | | | | |
| D6.8.4.#.3 | Aplik. sw: Firmware rozhraní | | | | | | |
| S6.8.5 | Hardware | | | | | | |
| I6.8.5.1 | Info: Kód typu výkonové jednotky | | | | | | |
| I6.8.5.2 | Info: Napětí jednotky | | | V | | | |
| E6.8.5.3 | Info: Brzdný střídač | | | | | | |
| E6.8.5.4 | Info: Brzdný rezistor | | | | | | |
| E6.8.5.5 | Info: Sériové číslo | | | | | | |
| S6.8.6 | Přídavné karty | | | | | | |
| S6.8.7 | Menu odlaďování | | | | | | Využitelné při programování aplikačního softwaru, kontaktujte výrobce |

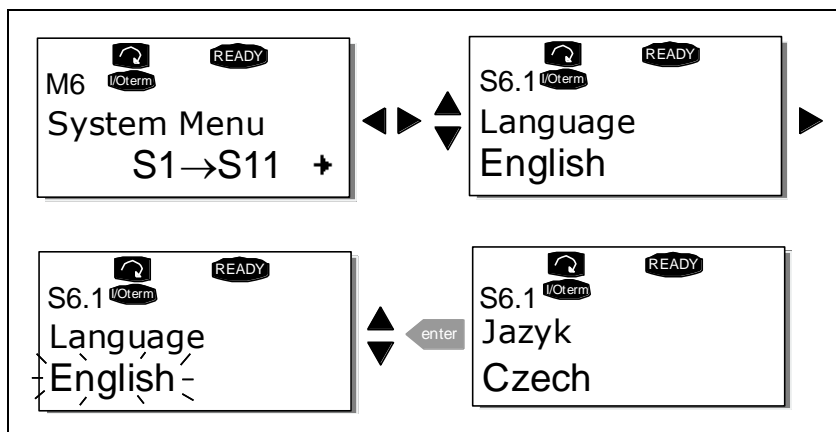
Tab. 7-6. Funkce systémového menu

7.3.6.1 Výběr jazyka

Ovládací panel pro ovládání měniče Vacon vám poskytuje možnost ovládat frekvenční měnič v jazyce, který si zvolíte.

Vyberte stránku výběru jazyka ze *systémového menu*. Její pozice je **S6.1**. Jedenkrát stiskněte *tláčítka menu doprava* a vstoupíte do editovacího režimu. Když začne název jazyku blikat, je možné vybrat jiný jazyk pro texty na panelu. Výběr potvrďte stisknutím *tláčítka enter*. Blikání se zastaví a všechny textové informace na panelu budou poskytovány v jazyce, který jste si zvolili.

Kdykoliv se můžete vrátit do předešlého menu stisknutím *tláčítka menu vlevo*.



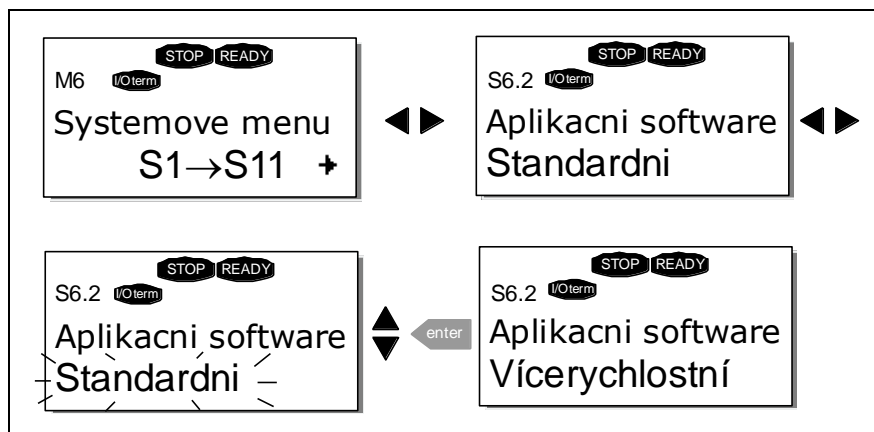
Obr. 7-9. Výběr jazyka

7.3.6.2 Výběr aplikačního softwaru

Uživatel si může vybrat potřebný aplikační software tak, že přejde na stránku *výběru softwaru (S6.2)*. Je to možné udělat stisknutím *tláčítka menu vpravo* z první stránky *systémového menu*. Následně změňte aplikační software tak, že ještě jednou stisknete *tláčítka menu vpravo*. Název aplikačního softwaru začne blikat. Teď můžete procházet nabídkou aplikačních softwarů pomocí *tláčítek prohledávání* zvolit jiný software *tláčítkem enter*.

Změnou aplikačního softwaru se všechny parametry změní na přednastavené hodnoty. Po změně dostanete otázku, zda chcete, aby byly parametry nového aplikačního softwaru zkopírovány do panelu. Pokud si to přejete, stiskněte *tláčítka enter*. Stisknutí jakéhokoliv jiného tlačítka způsobí zachování parametrů **předcházejícího softwaru** v panelu. Další informace najdete v kapitole 7.3.6.3.

Více informací o balíku aplikačního softwaru najdete v Příručce aplikačních softwarů Vacon NX.



Obr. 7-10. Změna aplikačního softwaru

7.3.6.3 Kopírování parametrů

Funkce kopírování parametrů se používá pokud chce operátor kopírovat jednu, nebo všechny sady parametrů z jednoho měniče na jiný měnič, nebo uložit sady parametrů do interní paměti měniče. Všechny sady parametrů jsou nejprve přenesené do panelu (upload), potom se panel připojí na jiný měnič a následně se do něho (nebo zpět do toho stejného měniče) uloží sady parametrů (download).

Dříve než je možné úspěšně kopírovat parametry z jednoho měniče na jiný, musí být **měníč** při nahrávání parametrů **zastavený** (stav **stop**):

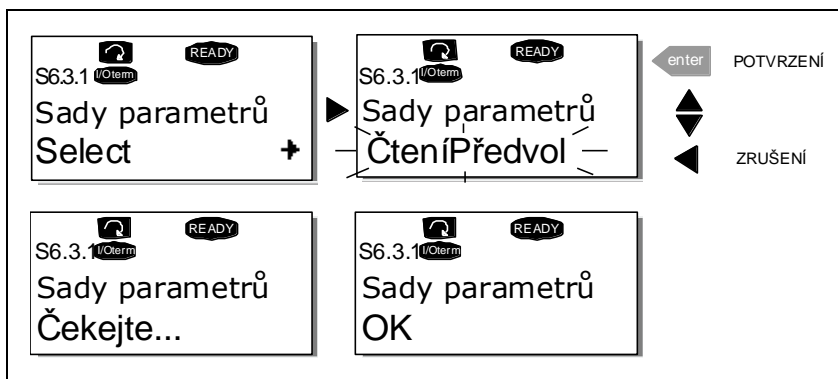
Menu kopírování parametrů (**S6.3**) obsahuje čtyři funkce:

Sady parametrů (S6.3.1)

Frekvenční měnič Vacon NX uživateli umožňuje znovu nahrát do měniče parametry přednastavené výrobcem a uložit a nahrát dvě vlastní sady parametrů (všechny parametry které se nacházejí v aplikačním software).

Do *menu editování* se dostanete stisknutím *tlačítka menu vpravo* na stránce *sad parametrů (S6.3.1)*. Začne blikat text *Načt.Předvol.* a nyní můžete potvrdit zavedení hodnot přednastavených ve výrobě tak, že stisknete *tlačítko enter*. Měníč se automaticky inicializuje.

Eventuálně si můžete pomoci *tlačítkem prohledávání* vybrat jinou funkci pro práci se sadami parametrů. Volbu potvrďte *tlačítkem enter*. Počkejte dokud se na displeji neobjeví 'OK'.

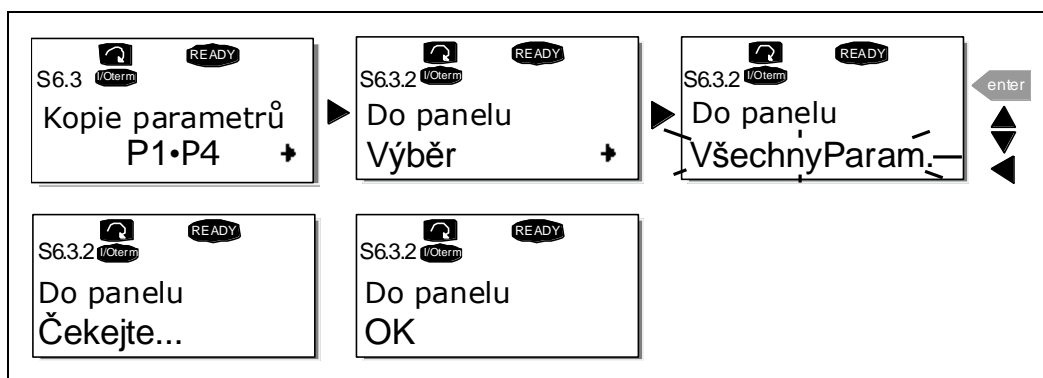


Obr. 7-11. Ukládání a nahrávání sad parametrů

Přenesení parametrů z měniče do panelu (do panelu, S6.3.2)

Tato funkce přeneseme všechny existující skupiny parametrů do panelu za předpokladu, že je měnič je zastavený.

Z menu kopírování parametrů přejděte na stránku Do panelu (S6.3.2). Přejděte do režimu editování tak, že stisknete **tláčítko menu vpravo**. Pomocí **tláčitek prohledávání** vyberte všechny parametry a stiskněte **tláčítko enter**. Počkejte dokud se na displeji nezobrazí 'OK'.



Obr. 7-12. Kopírování parametrů do panelu

Nahrání parametrů do měniče (z klávesnice, S6.3.3)

Tato funkce nahraje **jednu**, nebo **všechny** skupiny parametrů přenesených do panelu, do měniče za předpokladu, že je měnič ve stavu STOP.

Z menu kopírování parametrů přejděte na stránku z panelu (S6.3.3). Přejděte do režimu editování tak, že stisknete **tláčítko menu vpravo**. Pomocí **tláčitek prohledávání** vyberte všechny parametry, nebo parametry aplikačního software a stiskněte **tláčítko enter**. Počkejte dokud se na displeji neobjeví 'OK'.

Postup nahrávání parametrů z panelu do měniče je podobný jako při přenosu parametrů z měniče do panelu, viz. výše.

Automatické zálohování parametrů (P6.3.4)

Na této stránce můžete aktivovat, nebo deaktivovat, funkci zálohování parametrů. Přejděte do režimu editování tak, že stisknete *tláčítka menu vpravo*. Pomocí *tláčítka prohledávání* vyberte *ano* nebo *ne*.

Pokud je aktivovaná funkce zálohování parametrů, ovládací panel Vacon NX dělá kopii parametrů aktuálního aplikačního software. Záloha do panelu je provedena ihned po změně daného parametru.

Při změně software dostanete otázku, zda chcete, aby byly do panelu přeneseny parametry **nového** aplikačního software. Pokud ano, stiskněte *tláčítka enter*. Pokud chcete zachovat kopii parametrů **předcházejícího** aplikačního software, které jsou zapsané v panelu, stiskněte kterékoliv jiné tlačítko. Nyní budete moci zavést tyto parametry do měniče podle pokynů v kapitole 7.3.6.3.

Pokud chcete, aby byly parametry nového aplikačního software automaticky přeneseny do panelu, musíte to udělat pro parametry nového aplikačního software jedenkrát na stránce 6.3.2, podle pokynů. **Jinak bude panel vždy žádat povolení na přenesení parametrů.**

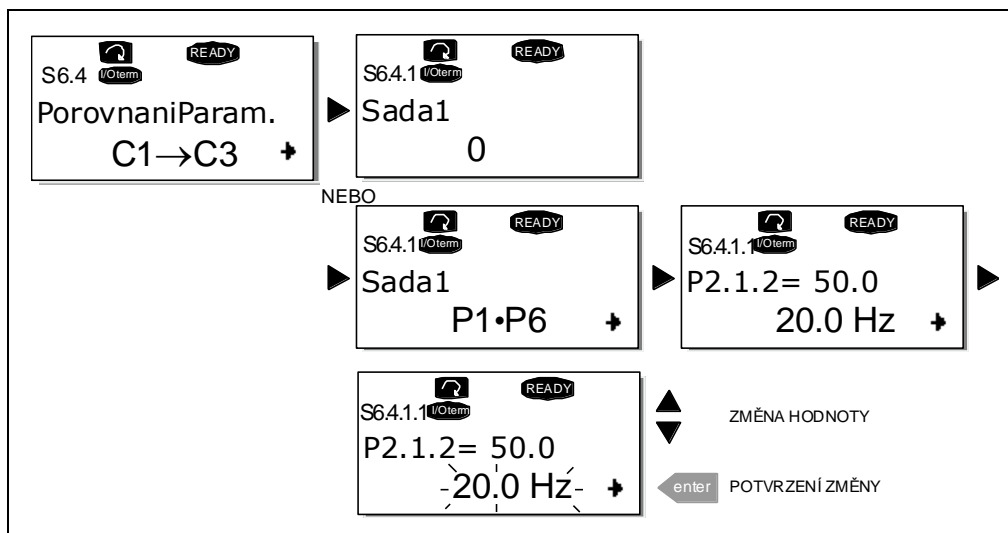
Poznámka: Parametry uložené v nastaveních parametrů na stránce **S6.3.1** budou při změně aplikačního software vymazané. Pokud chcete přenést parametry z jednoho software do druhého, musíte je nejdříve přenést do panelu.

7.3.6.4 *Porovnání parametrů*

V podmenu porovnání parametrů (**S6.4**) můžete porovnávat **aktuální hodnoty parametrů** s hodnotami v sadách parametrů a parametry uloženými v ovládacím panelu.

Porovnávání se vykonává stisknutím *tláčítka menu vpravo* z podmenu *porovnávání parametrů*. Aktuální hodnoty parametrů jsou nejprve porovnány s hodnotami v sadě parametrů Sada1. Pokud nejsou zjištěny žádné rozdíly, na spodním řádku se zobrazí '0'. Ale pokud se hodnota kteréhokoliv parametru liší od hodnot v Sadě1, zobrazí se počet rozdílů a symbol **P** (tj. P1→ P5 = pět rozdílných hodnot). Pokud znovu stisknete *tláčítka menu vpravo*, uvidíte skutečnou hodnotu a hodnotu s kterou byla porovnávána. Na tomto displeji znamená hodnota na popisném řádku (ve středu) přednastavenou hodnotu a hodnota na **řádku hodnoty** (spodní řádek) je editovaná hodnota. Kromě toho můžete editovat i aktuální hodnotu pomocí *tláčítka prohledávání* v režimu editování, do kterého přejdete dalším stisknutím *tláčítka menu vpravo*.

Stejným způsobem můžete porovnat aktuální hodnoty ze *Sady2*, přednastavenými hodnotami z výrobního závodu a sadou v panelu.



Obr. 7-13. Porovnání parametrů

7.3.6.5 Bezpečnost

POZNÁMKA: Podmenu bezpečnosti je chráněné heslem. Heslo si uložte na bezpečném místě!

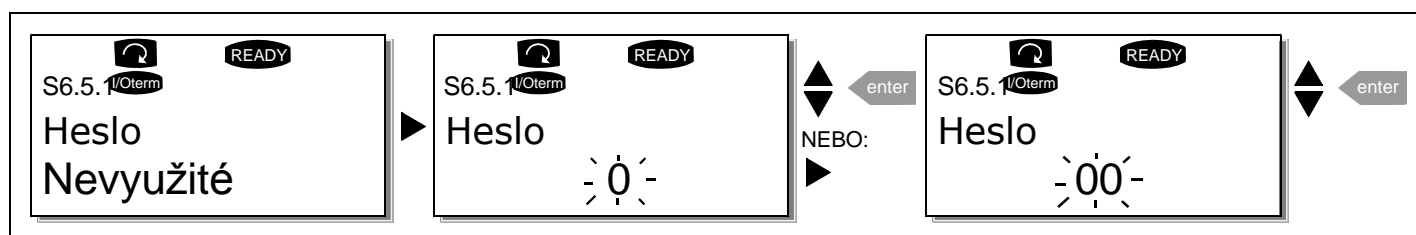
Heslo (S6.5.1)

Výběr aplikačního software je možné chránit před neautorizovanými změnami funkcí hesla (**S6.5.1**). Standardně se funkce hesla nevyužívá. Pokud chcete tuto funkci aktivovat, přejděte do režimu editování tak, že stisknete *tláčitko menu vpravo*. Na displeji se zobrazí blikající nula a následně je možné nastavit heslo pomocí *tláček prohledávání*. Heslem může být libovolné číslo od 1 do 65535.

Všimněte si, že heslo můžete nastavit i po číslicích. V režimu editování stiskněte ještě jednou *tláčitko menu vpravo* a na displeji se zobrazí další nula. Nyní nastavte jednotky. Potom stiskněte *tláčitko menu vlevo* a budete moci nastavit desítky, atd. Nakonec potvrďte nastavení hesla *tláčkem enter*. Do aktivace funkce hesla musíte počkat dokud neuplyne *časový limit* (P6.6.3) (viz. strana 98).

Pokud se nyní pokusíte změnit aplikační makro, nebo samotné heslo, budete vyzváni zadat současné heslo. Heslo vložíte pomocí *tláček prohledávání*.

Funkce hesla deaktivujete zadáním hodnoty **0**.



Obr. 7-14. Nastavení hesla

Poznámka! Heslo si uložte na bezpečném místě! Bez zadání správného hesla není možné provést jakékoliv změny!

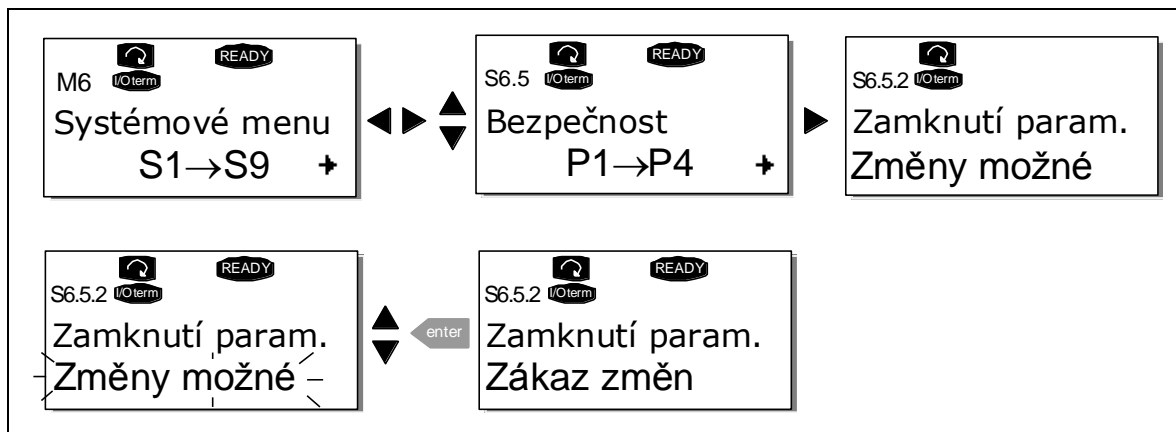
Zamknutí parametrů (P6.5.2)

Tato funkce uživateli umožňuje zabránit změnám parametrů.

Pokud je aktivováno uzamknutí parametrů tak v případě, že byste chtěli změnit hodnotu některého parametru, na displeji se zobrazí text **Zamknuto**.

POZNÁMKA: Tato funkce nezabrání neautorizovanému editování hodnot parametrů.

Stisknutím *tlačítka menu vpravo* přejděte do režimu editování. Na změnu stavu uzamknutí parametrů použijte *tlačítka prohledávání*. Změnu potvrďte *tlačítkem enter*, nebo se pomocí *tlačítka menu vlevo* vraťte na předcházející úroveň.



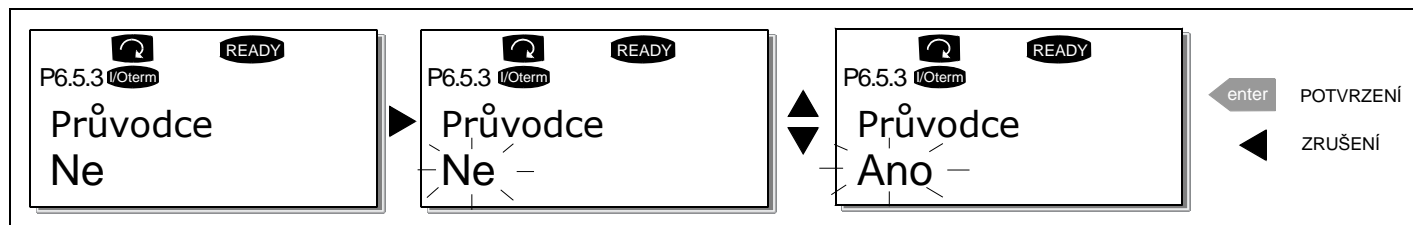
Obr. 7-15. Zamknutí parametrů

Průvodce spuštěním (P6.5.3)

Průvodce spuštěním je schopnost ovládacího panelu ulehčit uvedení frekvenčního měniče do provozu. Pokud je nastavený jako aktivní (přednastavené při prvním připojení na síť), průvodce spuštěním vyzve operátora na zadání jazyku a aplikačního software podle jeho výběru, základních parametrů, které jsou společné pro všechny software jako i parametry, které jsou závislé na daném aplikačním software.

Hodnotu akceptujete stisknutím *tlačítka enter*, ve výběru můžete listovat nebo měnit hodnoty *tlačítky prohledávání*.

Průvodce spuštěním se aktivujete následovně: v *systémovém menu* najdete stránku P6.5.3. Jedenkrát stisknete *tlačítko menu vpravo*, tím se dostanete do režimu editování. Pomocí *tlačítek prohledávání* nastavte hodnotu *Ano* a potvrďte výběr *tlačítkem enter*. Pokud chcete funkci deaktivovat, postupujte stejně, jen zadejte hodnotu *Ne*.



Obr. 7-16. Aktivace průvodce spuštěním

Položky multimonitorování (P6.5.4)

Ovládací panel Vacon obsahuje alfanumerický displej, na kterém můžete monitorovat současně až tři aktuální hodnoty (viz. kapitola 7.3.1 a kapitola *Monitorování hodnot* v příručce aplikačního software, které používáte). Na stránce P6.5.4 v *systémovém menu* můžete definovat, zda je možné, aby operátor nahradil monitorované hodnoty jinými hodnotami, viz. níže.

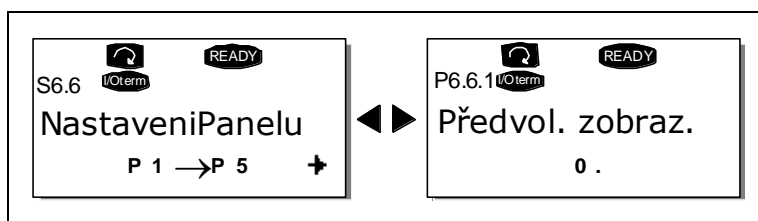


Obr. 7-17. Povolení změny položek multimonitorování

7.3.6.6 Nastavení panelu

V podmenu nastavení panelu v *systémovém menu*, můžete dále upravovat vlastnosti a funkce ovládacího panelu.

Vyhledejte podmenu nastavení panelu (**S6.6**). Nacházejí se tam čtyři stránky (**P#**), které souvisí s činností panelu:

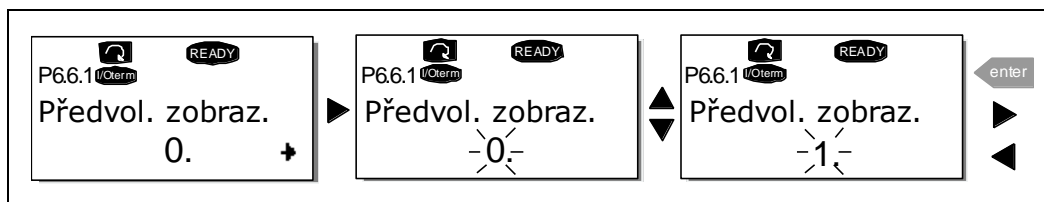


Obr. 7-18. Podmenu nastavení panelu

Přednastavená stránka (P6.6.1)

Tady můžete nastavit pozici (stránku), do které se displej automaticky vrátí po uplynutí *časového limitu* (viz. níže), nebo po připojení napájení na panel.

Pokud se hodnota *Přednastavená stránka* rovná 0, funkce není aktivovaná, tj. na panelu zůstává poslední zobrazená stránka. Na přechod do režimu editování stiskněte *tlačítko menu vpravo*. Pomocí *tlačítek prohledávání* změňte číslo *hlavního menu*. Po opětovném stisknutí *tlačítka menu vpravo* bude možné editovat číslo podmenu / stránky. Pokud je stránka, do které se chcete standardně přesouvat, na třetí úrovni, tak tento postup zopakujte. Hodnotu nové výchozí stránky potvrďte *tlačítkem enter*. Stisknutím *tlačítka menu vlevo* se můžete kdykoliv vrátit k předcházejícímu kroku.



Obr. 7-19. Funkce přednastavené stránky

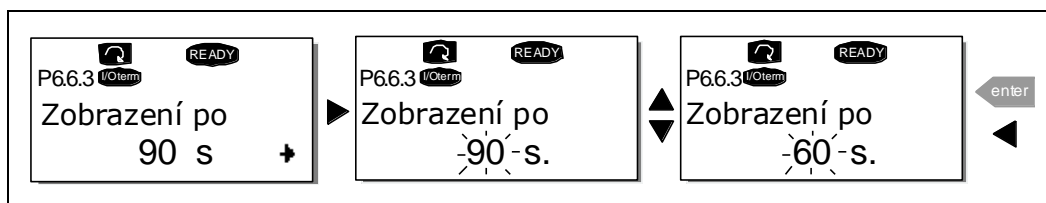
Přednastavená stránka v provozním menu (P6.6.2)

Nyní můžete nastavit pozici (stránku) v **provozním menu** (jen ve speciálních aplikačních softwarech), do které se displej automaticky přesune po uplynutí **časového limitu** (viz. níže), nebo po připojení napájení na panel, viz. nastavení výchozí stránky výše.

Časový limit (P6.6.3)

Nastavení časového limitu definuje dobu po uplynutí které se displej panelu nastaví na přednastavenou stránku (P6.6.1) viz výše.

Stisknutím **tláčítka menu vpravo** přejdete do menu editování. Nastavte hodnotu časového limitu a změnu potvrďte **tláčkem enter**. Kdykoliv se můžete vrátit o krok zpět, pokud stisknete **tláček menu vlevo**.



Obr. 7-20. Nastavení časového limitu

Poznámka: Pokud je hodnota *Přednastavená stránka* nastavená na **0**, nastavení časového limitu nemá žádný význam.

Nastavení kontrastu (P6.6.4)

V případě, že je obraz na displeji málo čitelný, můžete nastavit jeho kontrast stejným způsobem jako při nastavení časového limitu (viz. výše).

Doba podsvícení (P6.6.5)

Tím, že nastavíte hodnotu doby podsvícení, můžete rozhodnout jak dlouho svítí podsvícení. Můžete vybrat libovolnou dobu v rozsahu 1 až 65535 minut, nebo *Nepřetržitě*. Postup nastavení hodnoty viz. časový limit (P6.6.3).

7.3.6.7 Hardware - nastavení

POZNÁMKA: Podmenu nastavení hardware je chráněné heslem (Viz. kapitola Heslo (S6.5.1)). Heslo uchovejte na bezpečném místě!

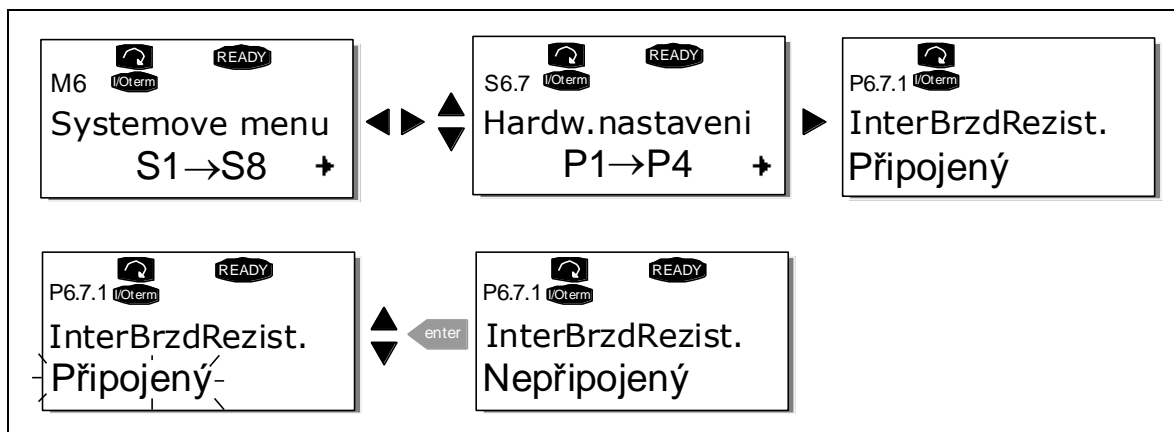
V podmenu *nastavení hardware (S6.7)*, v *systémovém menu*, můžete dále ovládat některé funkce technického vybavení vašeho frekvenčního měniče. V tomto menu jsou k dispozici funkce: **připojení interního brzdného rezistoru, řízení ventilátoru, časový limit HMI potvrzení a opakování HMI.**

Připojení interního brzdného rezistoru (P6.7.1)

Pomocí této funkce můžete frekvenčnímu měniči oznámit zda je, nebo není zapojený interní brzdný rezistor. Pokud jste si objednali frekvenční měnič s interním brzdným rezistorem, přednastavená hodnota tohoto parametru je *připojený*. Avšak pokud je potřeba zvýšit brzdné možnosti instalováním externího brzdného rezistoru, nebo pokud je interní brzdný rezistor odpojený z jiných důvodů, je vhodné změnit hodnotu této funkce na *nepřipojený*. Důvodem je zabránění možnosti vzniku zbytečných zastavení měniče při poruše.

Přejděte do režimu editování tím, že stisknete **tláček menu vpravo**. Pomocí **tláček prohledávání** změňte stav interního brzdného rezistoru. Změnu potvrďte **tláčkem enter** nebo se vraťte na předcházející úroveň menu pomocí **tláček menu vlevo**.

Poznámka! Brzdný rezistor je k dispozici jako volitelná výbava pro všechny velikosti měničů. Interně je ho možné instalovat ve velikostech FR4 až FR6.



Obr. 7-21. Připojení interního brzdného rezistoru

Chod ventilátoru (P6.7.2)

Tato funkce vám umožňuje nastavovat způsob provozu ventilátoru frekvenčního měniče. Můžete nastavit, zda má ventilátor po zapnutí napájení běžet stále, nebo v závislosti na teplotě jednotky. Pokud je zvolena druhá funkce, potom se ventilátor zapne automaticky, pokud teplota chladiče dosáhne 60°C nebo je měnič ve stavu CHODU - provozu. Ventilátor dostane příkaz stop, pokud teplota chladiče klesne na 55°C a je měnič ve stavu STOP. Avšak i po přijetí příkazu stop, zapnutí napájení, nebo po změně hodnoty z *nepřetržitě* na *od teploty* je ventilátor v chodu ještě asi jednu minutu.

Poznámka! Ventilátor je v chodu vždy pokud je měnič ve stavu RUN-CHOD.

Přejděte do režimu editování tím, že stisknete *tláčitko menu vpravo*. Momentálně zobrazený režim začne blikat. Pomocí *tláček prohledávání* změňte režim ventilátoru. Změnu potvrďte stisknutím *tláčitka enter* nebo se vraťte na předcházející úroveň pomocí *tláčitka menu vlevo*.



Obr. 7-22. Funkce řízení ventilátoru

Časový limit HMI potvrzení (P6.7.3)

Tato funkce umožňuje uživateli změnit časový limit HMI potvrzení v případech např., když má přenos přes RS-232 přídavné zpoždění v důsledku použití modemu na delší vzdálenosti.

Pozor! Pokud je frekvenční měnič připojený k PC pomocí **běžného kabelu**, přednastavené hodnoty parametrů v 6.7.3 a 6.7.4 (200 a 5) **nesmí být změněny**.

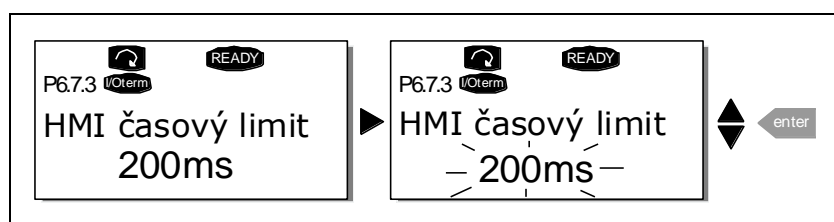
Pokud je měnič připojený k PC pomocí modemu a při přenosu zpráv dochází ke zpoždění, hodnota parametru 6.7.3 musí být přizpůsobena zpoždění následovně:

Příklad:

- Doba zpoždění přenosu mezi frekvenčním měničem a PC = 600 ms
- Hodnota parametru 6.7.3 je nastavená na 1200 ms (2 x 600, zpoždění při vysílání + zpoždění při přijímání)
- Odpovídající nastavení musí být zapsáno do části [Misc] souboru NCDrive.ini:
Retries = 5
AckTimeOut = 1200
TimeOut = 6000

Je nutné si uvědomit, že v NCDrive monitoring není možné použít intervaly kratší jak je doba AckTimeOut.

Přejděte do režimu editování tím, že stisknete *tláčitko menu vpravo*. Pomocí *tláčitek prohledávání* dobu potvrzení. Změnu potvrďte stisknutím *tláčitka enter* nebo se vraťte na předcházející úroveň pomocí *tláčitka menu vlevo*.



Obr. 7-23. Časový limit HMI potvrzení

Počet opakování při přijímání potvrzení HMI (P6.7.4)

Pomocí tohoto parametru můžete nastavit kolikrát se bude měnič pokoušet přijat potvrzení v případě, že ho nedostal v rámci doby potvrzení (P6.7.3), nebo přijal nesprávné potvrzení.

Přejděte do režimu editování tím, že stisknete *tláčitko menu vpravo*. Momentálně zobrazený režim začne blikat. Pomocí *tláčitek prohledávání* změňte počet opakování. Změnu potvrďte stisknutím *tláčitka enter* nebo se vraťte na předcházející úroveň pomocí *tláčitek menu vlevo*. Postup změny hodnoty je na Obr. 7-23.

7.3.6.8 Systémové informace

V podmenu *systémové informace (S6.8)* můžete najít informace týkající se technického a programového vybavení frekvenčního měniče, ale i informace týkající se jeho provozu.

Souhrnné čítače (S6.8.1)

Na stránce *souhrnné čítače (S6.8.1)* můžete najít informace týkající se doby provozu frekvenčního měniče, tj. celkový počet MWh a počet dní a hodin provozu. Tyto čítače není možné vynulovat.

Poznámka! Čítač dní a hodin zapnutí (dny a hodiny) běží vždy, když je zapnuté napájení.

| Stránka | Čítač | Příklad |
|-----------|---------------------|---|
| C6.8.1.1. | Čítač MWh | |
| C6.8.1.2. | Čítač dní zapnutí | Na displeji je hodnota 1.013. Měnič je v provozu 1 rok a 13 dní. |
| C6.8.1.3. | Čítač hodin zapnutí | Na displeji je hodnota 7:05:16. Měnič je v provozu 7 hodin 5 minut a 16 sekund. |

Tab. 7-7. Stránky souhrnných čítačů

Provozní čítače (S6.8.2)

Provozní čítače (menu **S6.8.2**) jsou čítače, kterých hodnotu je možné vynulovat, tj. nastavit na nulu. K dispozici máte následující nulovatelné čítače:

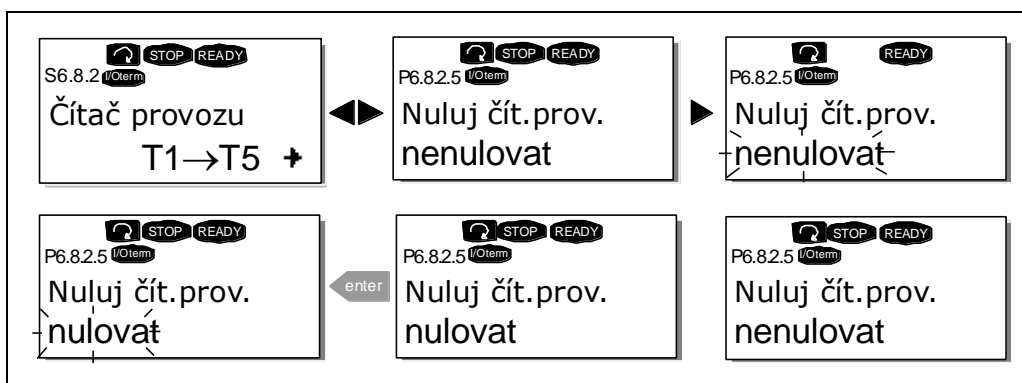
Poznámka! Provozní čítače běží jen pokud je motor v chodu.

| Stránka | Čítač |
|----------|---------------------|
| T6.8.2.1 | Čítač MWh |
| T6.8.2.3 | Čítač dní provozu |
| T6.8.2.4 | Čítač hodin provozu |

Tab. 7-8. Stránky čítačů provozu

Čítače je možné vynulovat na stránkách 6.8.2.2 (Vynulování čítače MWh) a 6.8.2.5 (Vynulování čítače provozu).

Příklad: Pokud chcete vynulovat provozní čítače, postupujte následujícím způsobem:



Obr. 7-24. Vynulování čítače

Software (S6.8.3)

Stránka s informacemi o programovém vybavení obsahuje následující položky týkající se programového vybavení frekvenčního měniče:

| Stránka | Obsah |
|---------|----------------------------|
| 6.8.3.1 | Softwarový balík |
| 6.8.3.2 | Verze systémového softwaru |
| 6.8.3.3 | Firmware rozhraní |
| 6.8.3.4 | Zatížení systému |

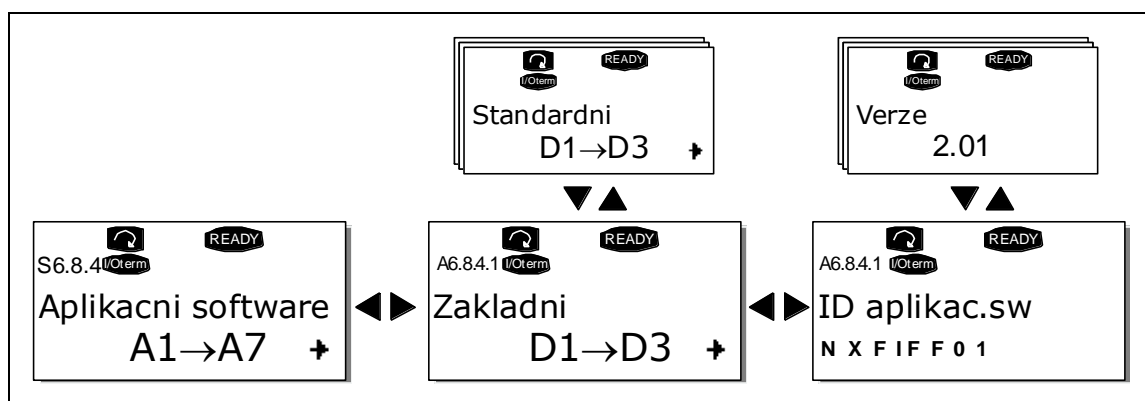
Tab. 7-9. Stránky s informacemi o programovém vybavení

Aplikační software (S6.8.4)

Na pozici **S6.8.4** můžete najít *podmenu aplikačních softwarů*, které obsahuje informace nejen o momentálně používaném aplikačním softwaru, ale i o jiných softwarech, které jsou nahrané do frekvenčního měniče. K dispozici jsou následující informace:

| Stránka | Obsah |
|-----------|----------------------------|
| 6.8.4.# | Název aplikačního softwaru |
| 6.8.4.#.1 | ID aplikačního softwaru |
| 6.8.4.#.2 | Verze aplikačního softwaru |
| 6.8.4.#.3 | Firmware rozhraní |

Tab. 7-10. Stránky informací o aplikačních softwarech



Obr. 7-25. Stránka informací o aplikačních softwarech

Na to abyste se dostali na stránky aplikačních softwarů, kterých je tolik, kolik aplikačních softwarů je nahraných do frekvenčního měniče, stiskněte *tláčítka menu vpravo* na stránce informací. Pomocí *tláčítka prohlédávání* vyhledejte aplikační software, o kterém chcete získat informace. Pomocí *tláčítka menu vpravo* přejděte na *stránky informací*. Pokud se chcete podívat na jiné stránky, můžete se na ně dostat pomocí *tláčítka prohlédávání*.

Hardware (S6.8.5)

Stránka *hardware* poskytuje následující informace týkající se technického vybavení:

| Stránka | Obsah |
|---------|-------------------------|
| 6.8.5.1 | Jmenovitý výkon měniče |
| 6.8.5.2 | Jmenovité napětí měniče |
| 6.8.5.3 | Brzdový střídač |
| 6.8.5.4 | Brzdový rezistor |

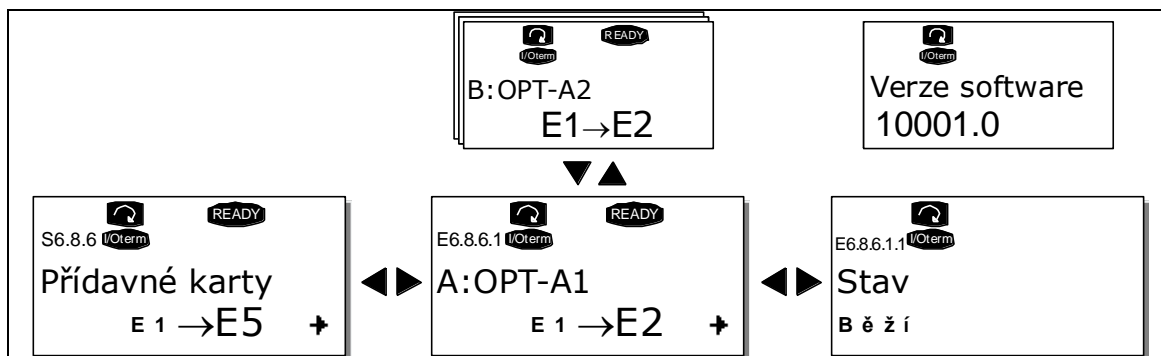
Tab. 7-11. Stránky s informacemi o technickém vybavení

Přídavné karty (S6.8.6)

Na stránkách *přídavných karet* najdete informace o základních a volitelných kartách připojených na řídicí desku (viz. kapitola 6.2).

Můžete zkontrolovat stav každého slotu tak, že pomocí *tláčítka menu vpravo* vejdete na stránku *přídavných karet* a následně si pomocí *tláčítka prohlédávání* vyberete desku, které stav chcete zkontrolovat. Stav desky se zobrazí po stisknutí *tláčítka menu vpravo*. Pokud stisknete některé z *tláčítka prohlédávání*, panel zobrazí i verzi softwaru příslušné karty.

Pokud není do slotu vložena žádná karta, zobrazí se text 'bez karty'. Pokud je do slotu vložena karta, ale nemá spojení s řídicí deskou, zobrazí se 'Nekomunik.'. Další informace získáte z kapitoly 6.2, Obr. 6-23. Další informace o parametrech přídavných karet jsou uvedeny v kapitole 7.3.7.



Obr. 7-26. Menu informací přidavných karet

Menu ladění (S6.8.7)

Toto menu je určeno pokročilým uživatelům a návrhářům aplikačních softwarů. Pokud budete potřebovat pomoc, kontaktujte distributora nebo výrobní závod.

7.3.7 Menu přídavných karet (M7)

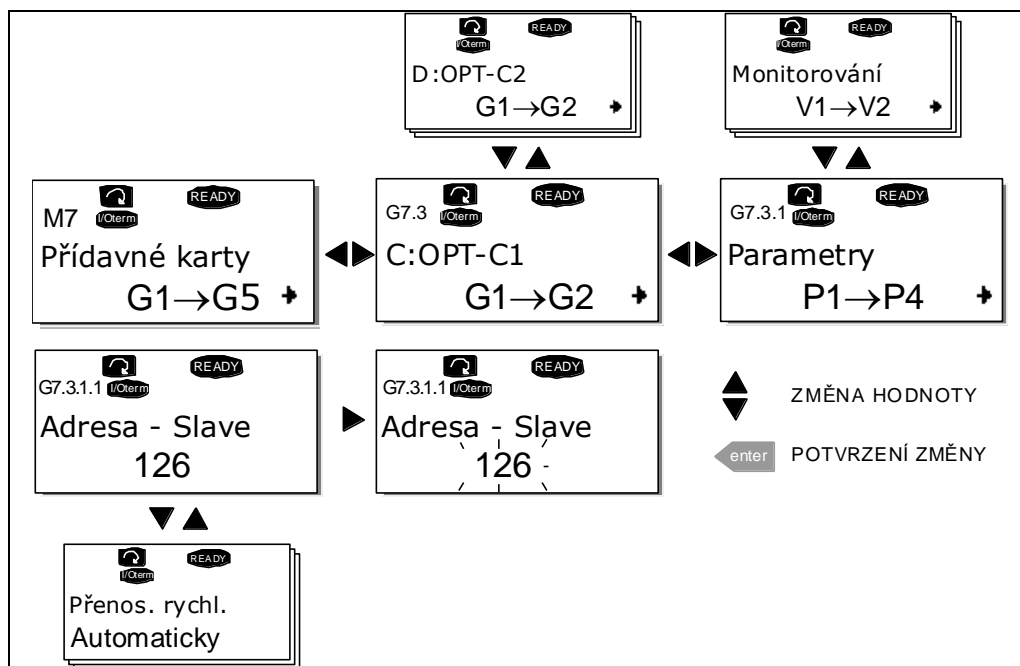
Menu přídavných karet uživateli umožňuje 1) zjistit, které karty jsou připojené k řídicí desce a 2) zpřístupnit a editovat parametry spojené s přídavnou kartou.

Pomocí **tláčtek menu vpravo** přejděte do další úrovně menu (**G#**). Na této úrovni můžete pomocí **tláčtek prohledávání** procházet sloty (viz. strana 64) A až E a zjistit, které přídavné karty jsou připojené. Na nejnižším řádku displeje můžete vidět taktéž počet parametrů, které náleží dané kartě. Postupem, který je popsán v kapitole 7.3.2, můžete zobrazit a editovat hodnoty parametrů, viz. Tab. 7-12 a Obr. 7-27.

Parametry přídavných karet

| Kód | Parametr | Min | Max | Přednast. | Vlast. | Možnosti |
|----------|-----------|-----|-----|-----------|--------|---|
| P7.1.1.1 | Režim AI1 | 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 | Režim AI2 | 1 | 5 | 1 | | Viz. P7.1.1.1 |
| P7.1.1.3 | Režim AO1 | 1 | 4 | 1 | | 1=0...20 mA 2=4...20 mA 3=0...10 V 4=2...10 V |

Tab. 7-12. Parametry přídavné karty (OPT-A1)



Obr. 7-27. Menu informací o přídavných kartách


7.4 Další funkce panelu

Ovládací panel Vacon NX obsahuje další funkce závislé na aplikačním software. Další informace najdete v Příručce aplikačních softwarů Vacon NX.


8. UVEDENÍ DO PROVOZU

8.1 Bezpečnost

Dříve než začnete měnič uvádět do provozu, přečtěte si následující pokyny a upozornění:

| | | |
|---|----------|--|
|  <p>VAROVÁNÍ</p> <p>HOT SURFACE</p> | 1 | Vnitřní součástky a plošné spoje ve frekvenčním měniči (kromě galvanicky oddělených I/O svorek) jsou, po připojení Vacon NX na napájecí síť, pod napětím. Kontakt s tímto napětím je mimořádně nebezpečný a může přivodit smrt, nebo vážné zranění. |
| | 2 | Svorky motoru U, V, W a svorky -/+ stejnosměrného meziobvodu/brzděného rezistoru jsou po připojení Vacon NX na napájení, pod napětím, dokonce i v případě, že motor neběží. |
| | 3 | I/O svorky ovládání jsou odizolované od potenciálu napájecí sítě. Avšak na výstupech relé a jiných I/O svorkách se může vyskytnout nebezpečné řídicí napětí i v případě, že je Vacon NX odpojený od napájení. |
| | 4 | Pokud je frekvenční měnič připojený na napájecí síť, nic na něj nepřipojujte. |
| | 5 | Po odpojení frekvenčního měniče od napájecí sítě, počkejte než se nezastaví ventilátor a nezhasnou indikátory na panelu (pokud není připojený panel, sledujte indikátory v místě uložení panelu). Dříve než začnete na měnič něco připojovat, počkejte dalších 5 minut. Před uplynutím této doby neotvírejte ani kryt. |
| | 6 | Dříve než připojíte frekvenční měnič na napájecí síť, ujistěte se, že je na Vacon NX uzavřený kryt. |
| | 7 | Při provozu je horká boční stěna měniče velikosti FR8. Nedotýkejte se jej rukama! |
| | 8 | Při provozu je horká zadní strana frekvenčního měniče velikosti FR6. Proto NESMÍ BÝT montovaný na povrch, který není ohnivzdorný. |

8.2 Uvedení frekvenčního měniče do provozu

- 1 Pozorně si přečtěte bezpečnostní pokyny uvedené v kapitole 1 a výše a dodržujte je.
- 2 Po instalaci zvláště zkontrolujte následující:
 - zda je uzemněný frekvenční měnič i motor.
 - zda napájecí a motorový kabel vyhovují požadavkům z kapitoly 6.1.1.
 - zda jsou řídicí kabely umístěné pokud možno co nejdále od silových kabelů (viz. kapitola 6.1.3, krok 3) , stínění stíněných kabelů jsou připojené na ochrannou zem . Vodiče se nesmí dotýkat elektrických součástí frekvenčního měniče.
 - zda jsou společné vstupy skupin digitálních vstupů, připojené na +24V nebo zem I/O svorkovnice, nebo externí napájení.
- 3 Zkontrolujte kvalitu a množství chladícího vzduchu (kapitola 5.2 a Tab. 5-11).
- 4 Zkontrolujte jestli uvnitř frekvenčního měniče nedochází ke kondenzaci.
- 5 Zkontrolujte zda jsou všechny spínače Start/Stop, které jsou připojené na I/O svorky, v poloze **Stop**.
- 6 Frekvenční měnič připojte na síť.
- 7 V závislosti na požadavcích vaší aplikace, nastavte parametry skupiny 1 (viz. Příručka aplikačních softwarů Vacon NX „Vše v jednom“. Měly by být nastaveny aspoň následující parametry:
 - jmenovité napětí motoru
 - jmenovité frekvence motoru
 - jmenovité otáčky motoru
 - jmenovitý proud motoru

Hodnoty potřebné pro nastavení těchto parametrů najdete na výrobním štítku motoru.






8 Provedte test provozu **bez motoru**


Vykonejte Test A nebo B:

A Ovládání přes I/O svorky:

- a) Přepínač Start/Stop přepněte do polohy ON.
- b) Změňte požadovanou hodnotu frekvence (potenciometr)
- c) V menu monitorování **M1** zkontrolujte, zda se hodnota výstupní frekvence mění úměrně změně žádané frekvence.
- d) Přepínač Start/Stop přepněte do polohy OFF.

B Ovládání z ovládacího panelu:

- a) Postupem uvedeným v kapitole 7.3.3.1 změňte ovládání z I/O svorek na panel.
- b) Na ovládacím panelu stiskněte tlačítko **start**  .
- c) Přejděte do ovládacího menu panelu (**M3**) a podmenu panelu pro žádanou hodnotu (Kapitola 7.3.3.2) a změňte žádanou frekvenci pomocí tlačítek **prohledávání**  -    .
- d) V Menu monitorování **M1** zkontrolujte, zda se hodnota Výstupní frekvence mění úměrně změně žádané frekvence.

- e) Na ovládacím panelu stiskněte *tlačítko stop*  .
- 9** Pokud je to možné, vykonajte rozběhové zkoušky bez připojení motoru k poháněnému zařízení. Pokud to není možné, před vykonáním každé zkoušky zajistěte její bezpečnost. Informujte vaše spolupracovníky o zkouškách.
- a) Vypněte napájecí napětí a počkejte, dokud se měnič nevypne, tak jak je doporučeno v kapitole 8.1, krok 5.
 - b) Připojte motorový kabel na motor a na svorky motorového kabelu na frekvenční měnič.
 - c) Zabezpečte, aby byly všechny přepínače Start/Stop ve vypnuté poloze.
 - d) Zapněte napájení.
 - e) Zopakujte test **8A** nebo **8B**.
- 10** Proveďte identifikaci. Identifikační chod je součástí nastavení specifických parametrů motoru a měniče. Je pomůckou při uvádění do provozu k nalezení vhodných hodnot pro většinu pohonů. Automatická identifikace vypočte nebo změří parametry motoru potřebné pro optimální regulaci rychlosti pohonu. Pro podrobnější údaje o identifikačním chodu viz. aplikační manuál „Vše v jednom“, číslo parametru ID631.
- 11** Motor připojte na zařízení (pokud byla vykonána zkouška bez zapojeného motoru).
- a) Před vykonáním zkoušek se ujistěte, že zkoušky budou bezpečné.
 - b) Informujte vaše spolupracovníky o zkouškách.
 - c) Zopakujte test **8A** nebo **8B**.

9. ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH

Pokud řídicí elektronika frekvenčního měniče zjistí poruchu, zastaví pohon, na displeji se objeví symbol **F** s pořadovým číslem poruchy, kódem poruchy a stručným popisem poruchy. Poruchu je možné resetovat *tláčkem reset* na ovládacím panelu, nebo prostřednictvím I/O svorky. Poruchy se ukládají v Menu historie poruch (M5), které je možné prohledávat. V tabulce 7-4 v kapitole 7.3.4.2 najdete všechny různé kódy poruch.

V uvedené tabulce jsou kódy poruch, jejich příčiny a opatření pro nápravu. Šedé pozadí mají jen poruchy typu A. Položky napsané bílým písmem na černém pozadí reprezentují poruchy, pro které můžete ve vaší aplikaci naprogramovat různé reakce, viz. skupina parametrů Ochrany.

Poznámka: Pokud budete kontaktovat prodejce, nebo výrobní závod kvůli poruše, nezapomeňte si opsat všechny texty a kódy z displeje panelu.

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