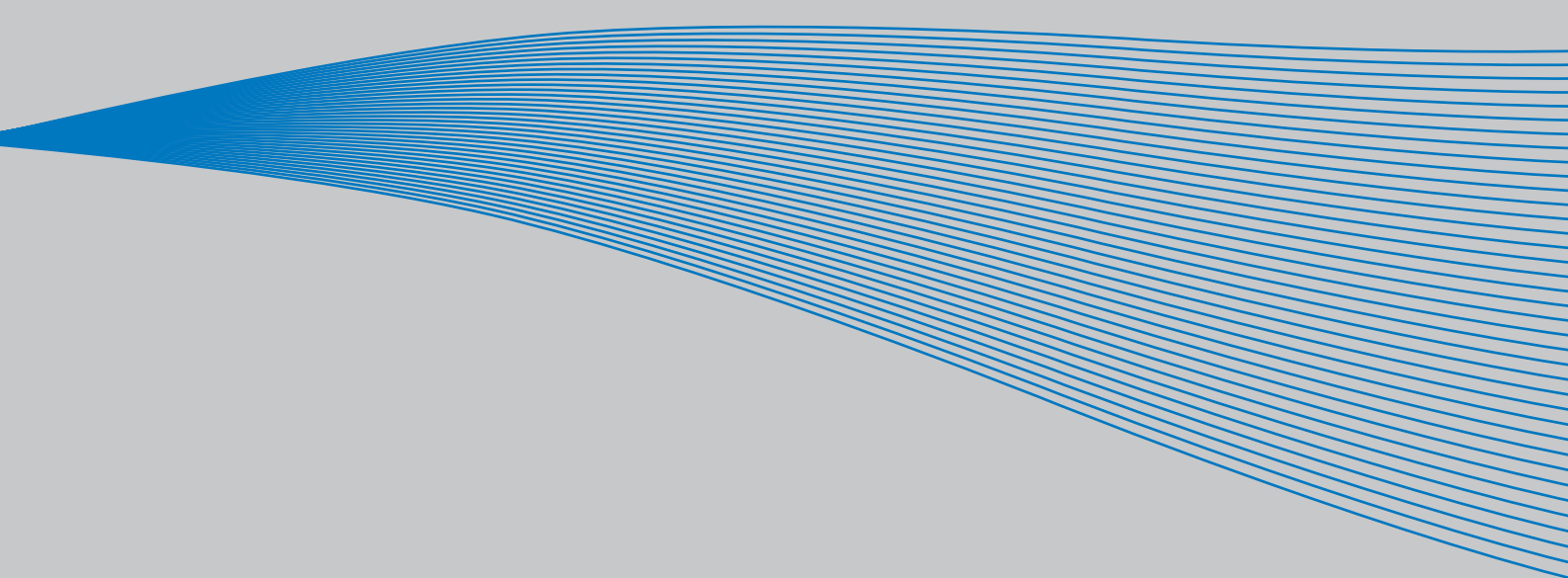


VACON[®] NXL
FREKVENČNÍ MĚNIČE

UŽIVATELSKÁ PŘÍRUČKA



PO DOBU INSTALACE A UVEDENÍ DO PROVOZU MUSÍ BÝT VYKONANÝCH NEJMÉNĚ 11 NÁSLEDNÝCH KROKŮ PODLE PŘÍRUČKY RYCHLÉ INSTALACE.

V PŘÍPADĚ JAKÝCHKOLIV PROBLÉMŮ, KONTAKTUJTE VAŠEHO DISTRIBUTORA.

Příručka rychlé instalace

1. Zkontrolujte, zda dodávka odpovídá vaší objednávce, viz. kapitola 3.
 2. Před vykonáním jakýchkoliv kroků si pozorně přečtete pokyny pro bezpečnost práce z kapitoly 1.
 3. Před mechanickou instalací zkontrolujte minimální vzdálenosti okolo měniče a podmínky prostředí z kapitoly 5.
 4. Zkontrolujte dimenzování motorového a napájecího kabelu, pojistek napájení a zkontrolujte připojení kabelů, přečtete si kapitolu 6.
 5. Postupujte podle pokynů instalace, viz. kapitola 5.
 6. Dimenzování řídicích kabelů a zemnicí systém jsou popsány v kapitole 6.1.1.
 7. Návod na obsluhu ovládacího panelu je uvedený v kapitole 7.
 8. Všechny parametry mají továrensky přednastavené hodnoty. Pro zabezpečení správného chodu zkontrolujte a porovnejte níže uvedené jmenovité štítkové údaje s příslušnými parametry skupiny parametrů P2.1; viz. kapitola 8.3.2.
 - jmenovité napětí motoru, par. 2.1.6
 - jmenovitá frekvence motoru, par. 2.1.7
 - jmenovité otáčky motoru, par. 2.1.8
 - jmenovitý proud motoru, par. 2.1.9
 - účinník motoru, $\cos \varphi$, par. 2.1.10
- Všechny parametry jsou popsány v příručce Multifunkčního aplikačního softwaru pro NXL.
9. Postupujte podle pokynů pro uvedení do provozu, viz. kapitola 8.
 10. Frekvenční měnič Vacon NXL je teď připravený na použití.
 11. Na konci příručky najdete stručné vysvětlivky pro přednastavené I/O parametry, menu ovládacího panelu, monitorovací hodnoty, chybová hlášení a základní parametry.

Vacon Plc nezodpovídá za provoz frekvenčního měniče při nedodržení pokynů.

OBSAH

PŘÍRUČKA UŽIVATELE VACON NXL

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
10	POPIS PŘÍDAVNÉ KARTY OPT-AA
11	POPIS PŘÍDAVNÉ KARTY OPT-AI

PŘÍRUČKA MULTIFUNKČNÍHO APLIKAČNÍHO SOFTWARE

NĚKOLIK SLOV O PŘÍRUČCE UŽIVATELE VACON NXL A PŘÍRUČCE MULTIFUNKČNÍHO APLIKAČNÍHO SOFTWARE

Jsme rádi, že jste si vybrali frekvenční měnič Vacon NXL pro regulaci Vašich motorů.

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

V příručce multifunkčního aplikačního softwaru najdete informace o vlastnostech aplikačního softwaru použitého ve frekvenčním měniči Vacon NXL.

Příručka je k dispozici v papírové a elektronické formě. Jestliže je to možné, doporučujeme Vám využívat **elektronickou verzi**. Používání elektronické verze přináší následující výhody:

Příručka obsahuje vícero odkazů a křížových referencí na jiná místa v příručce, což umožňuje rychlejší nalezení požadovaných informací.

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

POZNÁMKA: Editování příručky ve verzi pro Microsoft Word Vám nebude dovoleno bez správného hesla. Otevřete proto soubor příručky jen jako verzi na čtení.

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

Příručka uživatele Vacon NXL

Obsah

Verze: DPD01464A

Datum: 11. 02. 2014

1.	Bezpečnost	7
1.1	Varování	7
1.2	Bezpečnostní pokyny	7
1.3	Uzemnění a ochrana před zemním zkratem	8
1.4	Spuštění motoru.....	9
2.	Směrnice EU	10
2.1	Označení CE	10
2.2	Norma EMC	10
2.2.1	Všeobecná část	10
2.2.2	Technická kritéria	10
2.2.3	Definice prostředí dle EN 61800-3:2004+A1:2012.....	10
2.2.4	EMC klasifikace frekvenčních měničů Vacon.....	10
2.2.5	Prohlášení o shodě výrobcem	11
3.	Obdržení dodávky	13
3.1	Kód označení typu	13
3.2	Uskladnění	14
3.3	Údržba.....	14
3.4	Záruka	15
4.	Technické údaje	16
4.1	Úvod	16
4.2	Výkonové řady	18
4.2.1	Vacon NXL – napětí sítě 208 – 240 V	18
4.2.2	Vacon NXL – napětí sítě 380 – 500 V	18
4.3	Technické údaje	19
5.	Instalace.....	21
5.1	Montáž	21
5.1.1	MF2 a MF3.....	21
5.1.2	MF4 – MF6	24
5.2	Chlazení	25
5.3	Změny třídy EMC z H na T	26
6.	Kabeláž a připojení	27
6.1	Připojení silových vodičů	27
6.1.1	Kabeláž.....	28
6.1.1.1	Velikosti kabelů a pojistek	29
6.1.2	Montáž příslušenství kabelů	30
6.1.3	Pokyny pro instalaci	32
6.1.3.1	Délky odizolování kabelů napájení a motoru.....	33
6.1.3.2	Instalace kabelů na Vacon NXL	34
	Obr. 6-8. Vacon NXL, MF3	35
6.1.4	Instalace kabelů podle UL norem	42
6.1.5	Kontrola izolačního stavu motoru a kabelů	42
6.2	Řídicí jednotka	43
6.2.1	MF2 a MF3.....	43

6.2.2	MF4 – MF6.....	43
6.2.2.1	Použitelné přídatné karty ve velikostech MF4 – MF6:.....	43
6.2.3	Řídicí signály.....	44
6.2.4	Řídicí I/O.....	45
6.2.5	Signály řídicích svorek.....	46
6.2.5.1	Výběr funkcí propojkami na základní kartě Vacon NXL.....	47
6.2.6	Připojení motorového termistoru (PTC).....	50
7.	Ovládací panel	51
7.1	Signalizace na ovládacím panelu.....	51
7.1.1	Signalizace stavu měniče.....	51
7.1.2	Signalizace způsobu ovládání.....	52
7.1.3	Zobrazení číslic.....	52
7.2	Klávesnice.....	53
7.2.1	Popis tlačítek klávesnice.....	53
7.3	Průvodce spuštěním.....	54
7.4	Pohyb v ovládacím panelu.....	55
7.4.1	Menu monitorování (M1).....	58
7.4.2	Menu parametrů (P2).....	60
7.4.3	Řídicí menu panelu (K3).....	62
7.4.3.1	Výběr způsobu ovládání.....	62
7.4.3.2	Žádaná hodnota z panelu.....	63
7.4.3.3	Směr otáčení z panelu.....	63
7.4.3.4	Aktivace tlačítka Stop.....	63
7.4.4	Menu aktivních poruch (F4).....	64
7.4.4.1	Typy poruch.....	64
7.4.4.2	Kódy poruch.....	65
7.4.5	Menu historie poruch (H5).....	67
7.4.6	Systémové menu (S6).....	68
7.4.6.1	Kopírování parametrů.....	70
7.4.6.2	Bezpečnost.....	70
7.4.6.3	Nastavení panelu.....	71
7.4.6.4	Hardwarové nastavení.....	72
7.4.6.5	Systémové informace.....	73
7.4.6.6	Režim AI.....	76
7.4.7	Rozhraní Modbus.....	77
7.4.7.1	Protokol Modbus RTU.....	77
7.4.7.2	Ukončovací rezistor.....	78
7.4.7.3	Adresní prostor Modbus.....	78
7.4.7.4	Procesní údaje Modbus.....	78
7.4.7.5	Parametry komunikační sběrnice.....	80
7.4.8	Menu přídatných karet (E7).....	81
7.5	Další funkce panelu.....	81
8.	Uvedení do provozu	82
8.1	Bezpečnost.....	82
8.2	Uvedení frekvenčního měniče do provozu.....	82
8.3	Základní parametry.....	85
8.3.1	Hodnoty monitorování (ovládací panel: menu M1).....	85
8.3.2	Základní parametry (Ovládací panel: Menu P2 → B2.1).....	86
9.	Odstraňování poruch.....	88
10.	Popis přídatné karty OPT-AA	91
11.	Popis přídatné karty OPT-AI.....	92



1. BEZPEČNOST




ELEKTRICKOU INSTALACI MŮŽE VYKONAT JEN KVALIFIKOVANÝ ELEKTRIKÁŘ



1.1 Varování

 VAROVÁNÍ  HOT SURFACE	1	Komponenty výkonové jednotky frekvenčního měniče jsou pod napětím , když je Vacon NXL 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 (T1, T2, T3) a stejnosměrného meziobvodu/brzdného rezistoru - / + (ve Vacon NXL $\geq 1,1$ kW) jsou pod napětím , když je Vacon NXL připojený do elektrické sítě, i v případě, že motor není v chodu.
	3	Vstupně/výstupní (I/O) řídicí svorky jsou izolované od síťového napětí. Avšak reléové výstupy a ostatní I/O svorky mohou obsahovat nebezpečné napětí, které je přítomné i když je Vacon NXL odpojený od elektrické sítě.
	4	Frekvenční měnič má velký kapacitní svodový proud.
	5	Jestli je frekvenční měnič součástí určitého zařízení, výrobce zařízení zodpovídá za vybavení zařízení hlavním vypínačem (EN 60204-1).
	6	Použité mohou být jen náhradní díly dodané firmou Vacon.
	7	Po dobu chodu frekvenčního měniče se chladič na typech MF2 a MF3 zahřeje. Dotknutí se chladiče může způsobit popáleniny.

1.2 Bezpečnostní pokyny

	1	Frekvenční měnič Vacon NXL je určený jen pro pevnou instalaci.
	2	Neprovádějte žádné měření, pokud je frekvenční měnič připojený do elektrické sítě.
	3	Po odpojení frekvenčního měniče od elektrické sítě počkejte až dokud se nevypne ventilátor a indikátory na ovládacím panelu nezhasnou. Před jakoukoliv prací na elektrických svorkách Vacon NXL počkejte dalších 5 minut.
	4	Na žádných částech Vacon NXL neprovádějte napěťové zkoušky. Pro vykonání zkoušek je definovaný specifický postup. Jeho nedodržení může mít za následek zničení výrobku.
	5	Před měřením na motoru nebo motorovém kabelu odpojte motorový kabel od frekvenčního měniče.
	6	Nedotýkejte se integrovaných obvodů na desce s plošnými spoji. Výboj statického napětí může tyto součástky zničit.

1.3 Uzemnění a ochrana před zemním zkratem

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



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

- a. Průřez ochranného vodiče musí být minimálně 10 mm² (Cu) nebo 16 mm² (Al) v celé své délce.
- b. V místě, kde je průřez ochranného vodiče menší než 10 mm² (Cu) nebo 16 mm² (Al), musí být použit druhý ochranný vodič minimálně stejného průřezu až k místu, kde ochranný vodič předepsaného průřezu dosahuje.
- c. 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:

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

Ochrana před zemním zkratem uvnitř frekvenčního měniče chrání jen měnič samotný před zemními zkraty v motoru nebo v motorovém kabelu. Není určena pro ochranu osob.

Kvůli vysokému kapacitnímu proudu ve frekvenčním měniči, nemusí proudové chrániče správně fungovat.

1.4 Spuštění motoru

Varovné symboly

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



= **Nebezpečné napětí**



VAROVÁNÍ

= **Všeobecné varování**



HOT SURFACE

= **Horký povrch - riziko popálení**

KONTROLNÍ SEZNAM PŘED SPUŠTĚNÍM MOTORU

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

2. SMĚRNICE EU

2.1 Označení CE

Označení CE na výrobcích garantuje volný pohyb výrobku uvnitř EEA (European Economic Area). Také je to záruka, že výrobek vyhovuje různým požadavkům, které jsou na něj kladené (např. EMC, nebo jiné nařízení podle takzvaných nových postupů).

Frekvenční měniče Vacon NXL nesou označení CE jako důkaz o shodě s nízkonapěťovým nařízením (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 NXL je kontrolováno s odbornými konstrukčními soubory (TCF). Kontrolu a ověřování vykonává firma SGS FIMKO, která je [autorizovanou osobou](#).

2.2.2 Technická kritéria

Dodržení EMC bylo hlavním předpokladem pro frekvenční měniče Vacon NXL od samého začátku návrhu. Frekvenční měniče Vacon NXL jsou prodávány všude ve světě a tato skutečnost vytváří různé požadavky zákazníků na EMC. Pokud jde o imunitu, všechny frekvenční měniče Vacon NXL jsou navrženy tak, aby splnily i ty nejpřísnější požadavky.

2.2.3 Definice prostředí dle EN 61800-3:2004+A1:2012

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 NXL jsou rozděleny do pěti tříd podle úrovně vyzařování elektromagnetického rušení, požadavků na napájecí síť a prostředí instalace. Třída EMC každého výrobku je definována v kódu označení typu. V další části příručky bude provedené rozdělení podle mechanických rozměrů (MF2, MF3 atd.). Technické údaje pro různé velikosti můžete najít v kapitole 4.3.

Vacon EMC Třída C (velikosti MF4-MF6, IP54):

Frekvenční měniče s touto třídou splňují požadavky kladené na výrobek **kategorie C1** podle normy **EN 61800-3:2004+A1:2012**. Kategorie C1 zaručuje splnění požadavků EMC měniči s jmenovitým napájecím napětím do 1000 V určených k použití v prvním prostředí.

Vacon EMC Třída H:

Frekvenční měniče Vacon NXL velikosti **MF4** až **MF6** jsou výrobcem dodávány jako výrobky třídy H s interním RFI odrušovacím filtrem. Pro třídy MF2 a MF3 je filtr volitelnou výbavou. Frekvenční měniče Vacon NXL s odrušovacími filtry RFI splňují požadavky kladené na výrobek **kategorie C2** podle normy **EN 61800-3:2004+A1:2012**. Kategorie C2 zahrnuje pevně instalované měniče s jmenovitým napájecím napětím do 1000 V. 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:

Frekvenční měniče Vacon třídy L splňují požadavky kladené na výrobek kategorie C3 podle normy EN 61800-3:2004+A1:2012. Kategorie C3 zahrnuje měniče s jmenovitým napájecím napětím do 1000 V, 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+A1:2012 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. Vacon NXL velikostí **MF2** a **MF3** jsou výrobcem doručovány bez externího odrušovacího filtru jako výrobky třídy N.

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+A1:2012.

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

Poznámka: Instrukce ke změně třídy H nebo L na třídu T vašeho frekvenčního měniče NXL najdete v kapitole 5.3.

2.2.5 Prohlášení o shodě výrobcem

Na následujících stránkách jsou uvedené fotokopie prohlášení výrobců o shodě frekvenčního měniče Vacon s EMC 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 NXL Frequency Converter
Model designation: Vacon NXL 0001 5...to 0061 5...
Vacon NXL 0002 2...to 0006 2

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

Safety: EN 61800-5-1:2007
EMC: EN 61800-3:2004+A1:2012

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, 24th of January, 2014

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

Vesa Laisi
President

The year the CE marking was affixed: 2002

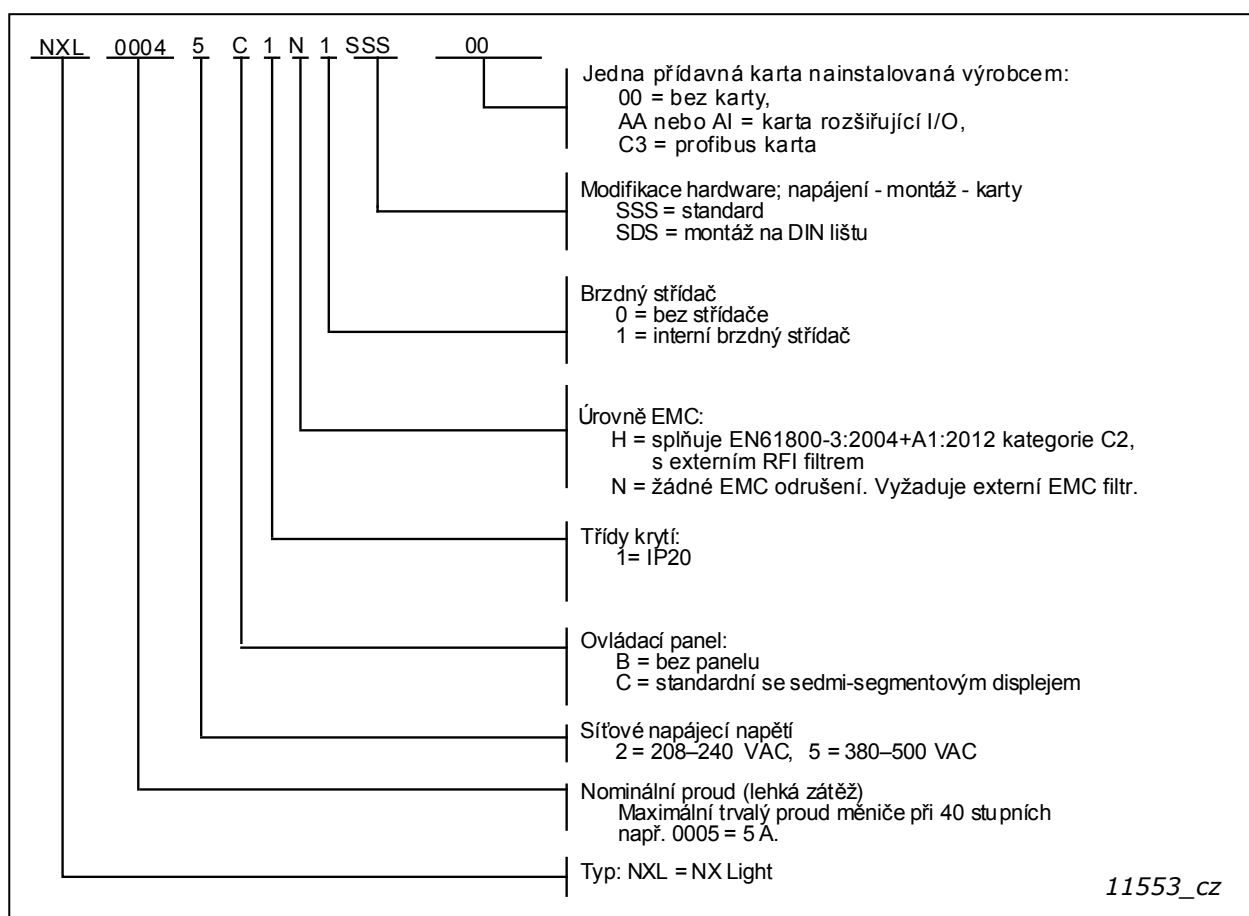
3. OBDRŽENÍ DODÁVKY

Frekvenční měniče Vacon NXL byly, před jejich doručení k zákazníkovi, vystavené ve výrobním závodě důkladnými zkouškami a testem kvality. Naproti tomu po vybalení výrobku zkontrolujte, zda na něm nenajdete znaky poškození při přepravě a zda je dodávka úplná (porovnejte označení typu výrobku s kódem uvedeným dole, Obr.3-1).

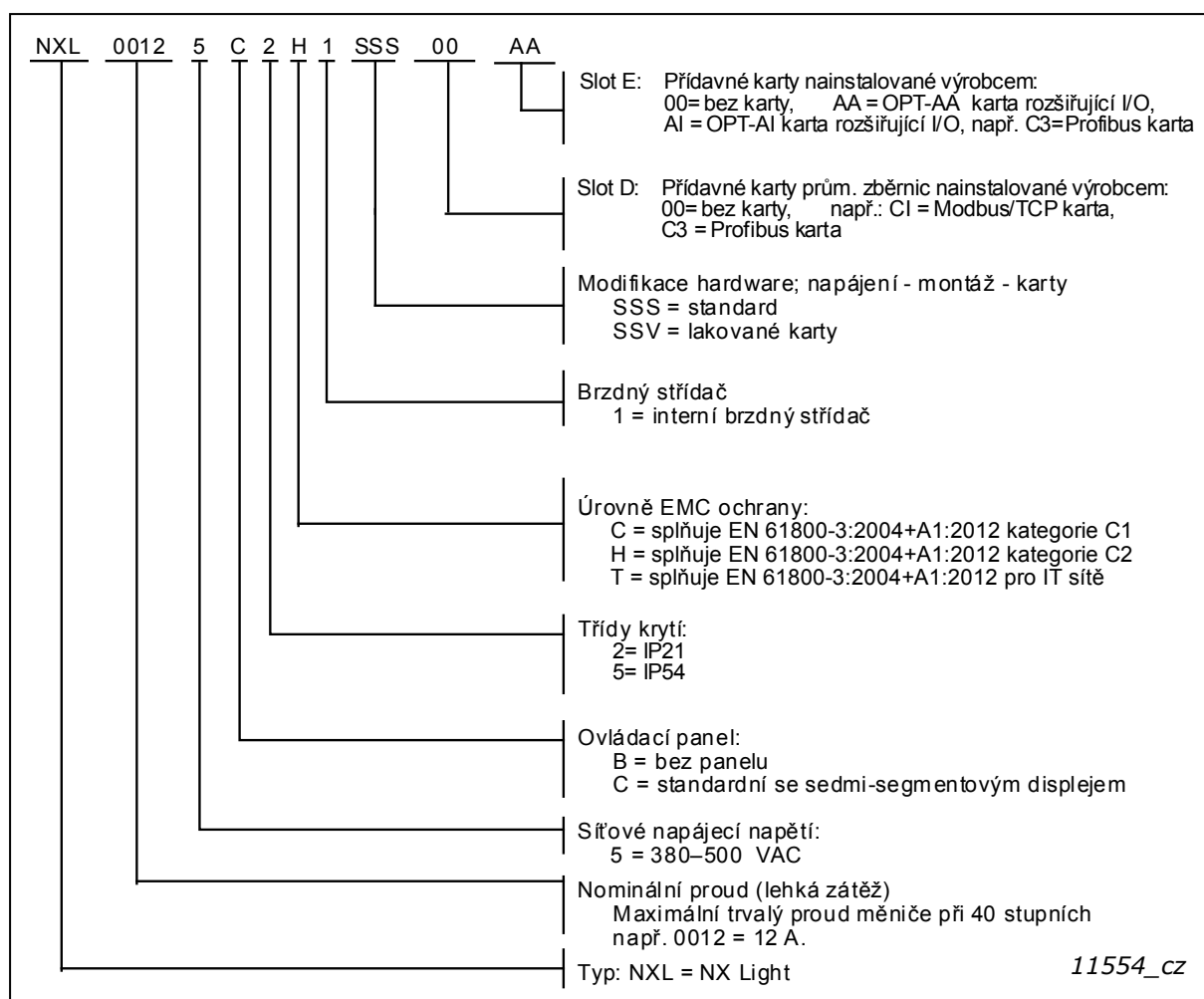
Jestli se měnič při přepravě poškodil, v první řadě kontaktujte přepravní firmu nebo doručovatele.

Jestliže dodávka neodpovídá vaší objednávce, ihned kontaktujte dodavatele.

3.1 Kód označení typu



Obr. 3-1. Kód označení typu Vacon NXL, velikosti MF2-MF3



Obr. 3-2. Kód označení typu Vacon NXL, velikosti MF4-MF6.

3.2 Uskladnění

Jestliže má být frekvenční měnič před použitím uskladněn, přesvědčte se, zda jsou podmínky prostředí vyhovující:

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

3.3 Údržba

Za normálních podmínek frekvenční měniče Vacon NXL nevyžadují údržbu. Naproti tomu doporučujeme vyčistit chladič (například kartáčem), vždy když je to potřebné. Většina frekvenčních měničů Vacon NXL je vybavená chladícím ventilátorem. Jestli je to nutné, není problém ho vyměnit.

3.4 Záruka

Záruka se vztahuje jen na výrobní vady. Výrobce nenese žádnou odpovědnost za škody způsobné 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, nepřípustné 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 (Všeobecné podmínky NL92/Orgalime S92).

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

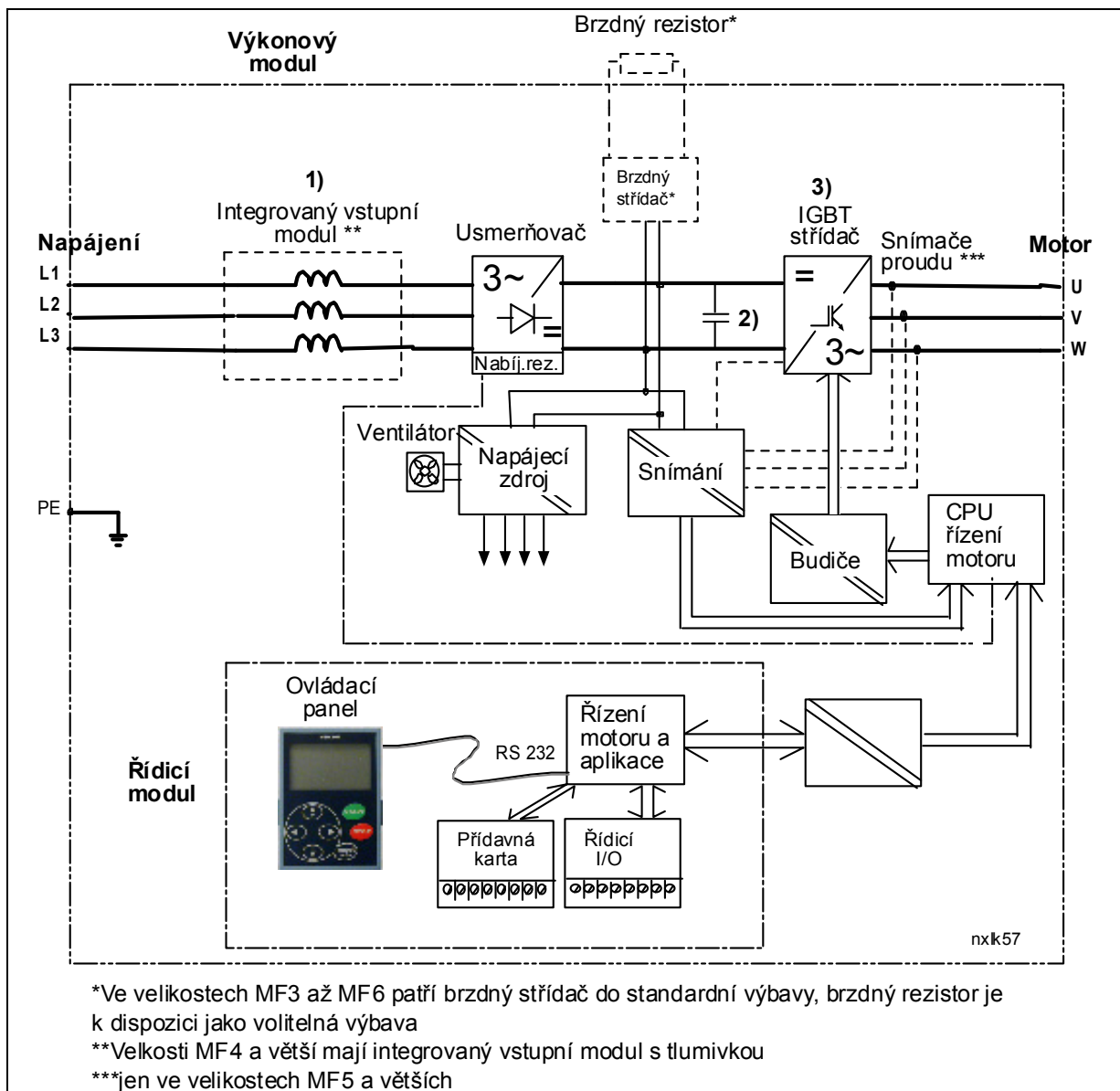
NXL jsou kompaktní frekvenční měniče s výkonem od 250 W do 30 kW.

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. IGBT střídač vytváří symetrické 3-fázové PWM modulované střídavé napětí pro motor.

Ovládací panel zabezpečuje komunikaci mezi uživatelem a frekvenčním měničem. Používá se na nastavení parametrů, monitorování veličin a zadávání povelů. Pro ovládání frekvenčního měniče je možné namísto ovládacího panelu použít i PC, pokud je s frekvenčním měničem propojeno pomocí sériového kabelu nebo sériového připojovacího adaptéru (volitelná výbava).

Váš frekvenční měnič Vacon NXL může být vybaven přídatnými kartami rozšíření I/O nebo komunikace (OPT-AA, OPT-AI OPT-B_ nebo OPT-C_).

Všechny frekvenční měniče Vacon NXL kromě velikosti MF2 mají interní brzdový střídač. Pro bližší informace kontaktujte výrobce, nebo místního distributora (viz. zadní strana obalu). Externí vstupní odrušovací filtry jsou pro velikosti MF2 a MF3 dostupné jako volitelná výbava. Pro ostatní velikosti jsou filtry interní a jsou ve standardní výbavě.



*Ve velikostech MF3 až MF6 patří brzdny střídač do standardní výbavy, brzdny rezistor je k dispozici jako volitelná výbava

**Velkosti MF4 a větší mají integrovaný vstupní modul s tlumivkou

***jen ve velikostech MF5 a větších

Obr. 4-1. Blokové schéma Vacon NXL

4.2 Výkonové řady

4.2.1 Vacon NXL – napětí sítě 208 – 240 V

Napětí sítě 208-240 V, 50/60 Hz, 1~/3~ typ NXL												
Typ frekvenčního měniče		Zátěž				Výkon na hřídeli motoru		Jmenovitý vstupní proud 1~/3~ [A]	Velikost/ třída krytí	Rozměry ŠxVxH (mm)	Hmot. (kg)	
		Lehká		Těžká		Lehká	Těžká					
		Jmen. trvalý proud I _L (A)	10 % proud přetížen. (A)	Jmen. trvalý proud I _H (A)	50 % proud přetížen. (A)	40 °C P(kW)	50 °C P(kW)					
Tř. EMC N	NXL 0002 2	2,4	2,6	1,7	2,6	0,37	0,25	4,8/--	MF2/IP20	60x130x150	1,0	
	NXL 0003 2	3,7	4,1	2,8	4,2	0,75	0,55	7,4/5,6	MF3/IP20	84x220x172	2,0	
	NXL 0004 2	4,8	5,3	3,7	5,6	1,1	0,75	9,6/7,2	MF3/IP20	84x220x172	2,0	
	NXL 0006 2	6,6	7,3	4,8	7,2	1,5	1,1	13,2/9,9	MF3/IP20	84x220x172	2,0	

Tab. 4-1. Jmenovité výkony a rozměry Vacon NXL, napájecí napětí 208–240 V.

POZNÁMKA! NXL 0002 2 je určený jen pro jednofázové napájení

4.2.2 Vacon NXL – napětí sítě 380 – 500 V

Napětí sítě 380-500 V, 50/60 Hz, 3~ typ NXL													
Typ frekvenčního měniče		Zátěž				Výkon na hřídeli motoru				Jmen. vst. proud [A]	Velikost/ třída krytí	Rozměry ŠxVxH (mm)	Hmot. (kg)
		Lehká		Těžká		380 V napájení		500 V napájení					
		Jmen. trvalý proud I _L (A)	10 % proud přetížen. (A)	Jmen. trvalý proud I _H (A)	50 % proud přetížen. (A)	10 % přetěž. 40 °C P(kW)	50 % přetěž. 50 °C P(kW)	10 % přetěž. 40 °C P(kW)	50 % přetěž. 50 °C P(kW)				
Tř. EMC N	NXL 0001 5	1,9	2,1	1,3	2	0,55	0,37	0,75	0,55	2,9	MF2/IP20	60x130x150	1,0
	NXL 0002 5	2,4	2,6	1,9	2,9	0,75	0,55	1,1	0,75	3,6	MF2/IP20	60x130x150	1,0
	NXL 0003 5	3,3	3,6	2,4	3,6	1,1	0,75	1,5	1,1	5,0	MF3/IP20	84x220x172	2,0
	NXL 0004 5	4,3	4,7	3,3	5	1,5	1,1	2,2	1,5	6,5	MF3/IP20	84x220x172	2,0
	NXL 0005 5	5,4	5,9	4,3	6,5	2,2	1,5	3	2,2	8,1	MF3/IP20	84x220x172	2,0

Třída EMC H/C	NXL 0003 5	3,3	3,6	2,2	3,3	1,1	0,75	1,5	1,1	3,3	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0004 5	4,3	4,7	3,3	5,0	1,5	1,1	2,2	1,5	4,3	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0005 5	5,6	5,9	4,3	6,5	2,2	1,5	3	2,2	5,6	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0007 5	7,6	8,4	5,6	8,4	3	2,2	4	3	7,6	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0009 5	9	9,9	7,6	11,4	4	3	5,5	4	9	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0012 5	12	13,2	9	13,5	5,5	4	7,5	5,5	12	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0016 5	16	17,6	12	18	7,5	5,5	11	7,5	16	MF5/IP21,IP54	144x391x214	8,1
	NXL 0023 5	23	25,3	16	24	11	7,5	15	11	23	MF5/IP21,IP54	144x391x214	8,1
	NXL 0031 5	31	34	23	35	15	11	18,5	15	31	MF5/IP21,IP54	144x391x214	8,1
	NXL 0038 5	38	42	31	47	18,5	15	22	18,5	38	MF6/IP21,IP54	195x519x237	18,5
	NXL 0046 5	46	51	38	57	22	18,5	30	22	46	MF6/IP21,IP54	195x519x237	18,5
NXL 0061 5	61	67	46	69	30	22	37	30	61	MF6/IP21,IP54	195x519x237	18,5	

Tab. 4-2. Jmenovité výkony a rozměry Vacon NXL, napájecí napětí 380 – 500 V.

4.3 Technické údaje

Připojení na síť	Vstupní napětí U_{in}	380 - 500 V, -15 %...+10 % 3~ 208...240 V, -15 %...+10 % 3~ 208...240 V, -15 %...+10 % 1~
	Vstupní frekvence	45...66 Hz
	Připojení na síť	Jednou za minutu nebo méně (běžný provoz)
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 moment	150 % (lehká zátěž); 200 % (těžká zátěž)
	Proud při startu	2 x I_H 2 s každých 20 s, jestliže je výstupní frekvence < 30 Hz teplota chladiče je < +60 °C
	Výstupní frekvence	0...320 Hz
	Rozlišení frekvence	0,01 Hz
Charakteristika řízení	Metoda řízení	Skalární řízení U/f Bezsnižovací vektorové řízení
	Spínací frekvence (viz. parametr 2.6.8)	1...16 kHz; výrobcem nastaveno 6 kHz
	<u>Reference frekvence</u>	
	Analogový vstup	Rozlišení 0,1 % (10 bit), přesnost ±1 %
	Reference z panelu	Rozlišení 0,01 Hz
	Začátek odbuzování	30...320 Hz
	Doba rozběhu	0,1...3000 s
	Doba doběhu	0,1...3000 s
Podmínky prostředí	Brzdicí moment	DC-brzdění: 30 %* T_N (bez volitelné výbavy rezistoru)
	Pracovní teplota prostředí	-10 °C (bez námrazy)...+50 °C: I_H -10 °C (bez námrazy)...+40 °C: I_L
	Teplota skladování	-40 °C...+70 °C
	Relativní vlhkost	0...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 1000 m (bez snižování výkonu) Se sníženým výkonem -1 % každých 100 m nad 1000 m; Max. výšky: NX_2: 3000 m, NX_5 (380-400 V): 3000 m, NX_5 (415-500 V): 2000 m, NX_6: 2000 m
	Vibrace: EN50178/EN60068-2-6	5...150 Hz Amplituda 1 mm při 5...15,8 Hz Max. zrychlení 1G při 15,8...150 Hz
	Nárazy EN50178, IEC 68-2-27	UPS test (pro hmotnosti aplikovatelné při UPS) Skladování a přeprava: max 15 G, 11 ms (zabalený)
	Třídy krytí	IP20; MF2 a MF3. IP21/IP54; MF4 – MF6

Technické údaje (pokračování na následující straně)

EMC	Imunita	Spĺňuje požadavky EN 61800-3:2004+A1:2012, 1. a 2. prostředí
	Vyzařování	závisí na třídě EMC viz kapitoly 2 a 3.
Bezpečnost		EN 61800-5-1 (2003); CE, cUL, C-TICK (viz. štítek měniče pro detaily o osvědčeních)
Řídící signály	Analogové vstupní napětí	0...+10 V, $R_i = 200 \text{ k}\Omega$, Rozlišení 10 bit, přesnost $\pm 1 \%$
	Analogový vstupní proud	0(4)...20 mA, $R_i = 250 \text{ }\Omega$ diferenciální
	Digitální vstupy	3 pozitivní logika; 18...24 VDC
	Pomocné napětí	+24 V, $\pm 15 \%$, max. 100 mA
	Výstupní referenční napětí	+10 V, $+3 \%$, max. zatížení 10 mA
	Analogový výstup	0(4)...20 mA; R_L max. 500 Ω ; rozlišení 16 bit; přesnost $\pm 1 \%$
	Reléové výstupy	1 programovatelný přepínací (NO/NC) Spínání: 24 VDC/8 A, 250 VAC/8 A, 125 VDC/0,4 A
Ochranné funkce	Přepětí	NXL_2: 437 VDC; NXL_5: 911 VDC
	Podpětí	NXL_2: 183 VDC; NXL_5: 333 VDC
	Zemní zkrat	Ochrana před zemním zkratem v motoru nebo motorovém kabelu; je ochráněn jen frekvenční měnič
	Přehřátí měniče	Ano
	Přetažení motoru	Ano
	Zablokování motoru	Ano
	Odlehčení motoru	Ano
	Zkrat – pomocné napětí +24 V a referenční napětí +10 V	Ano
	Nadproud	Okamžité vyhlášení poruchy při proudu nad $4,0 \cdot I_H$

Tab. 4-3. Technické údaje

* **Poznámka:** Musí být použita verze systémového softwaru NXL00005V265 (nebo novější), aby tepelná paměť motoru a funkce uchování údajů v paměti vyhovovaly požadavkům předpisu UL 508C. Je-li použita starší verze systémového softwaru, je pro vyhovění požadavkům předpisů UL zapotřebí, aby byla při instalaci použita ochrana motoru proti nadměrné teplotě.

5. INSTALACE

5.1 Montáž

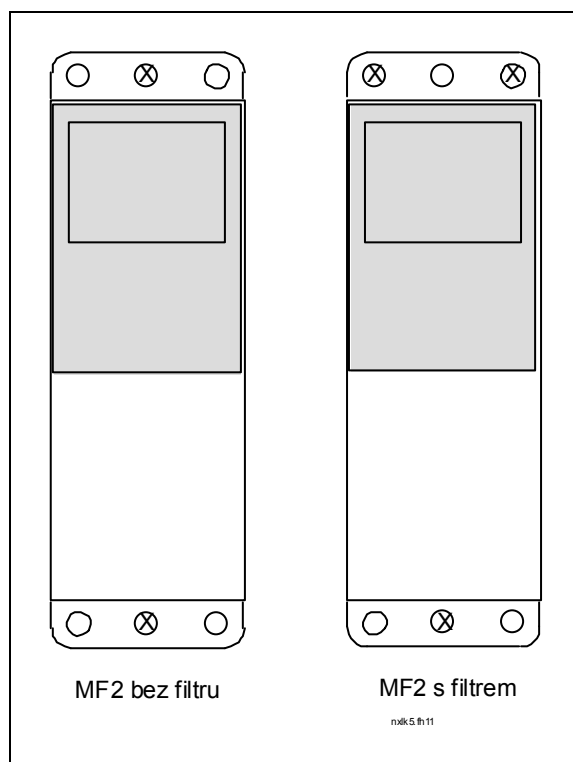
5.1.1 MF2 a MF3

Velikosti MF2 a MF3 se na stěnu mohou připevnit dvěma způsoby (viz. Obr. 5-1)

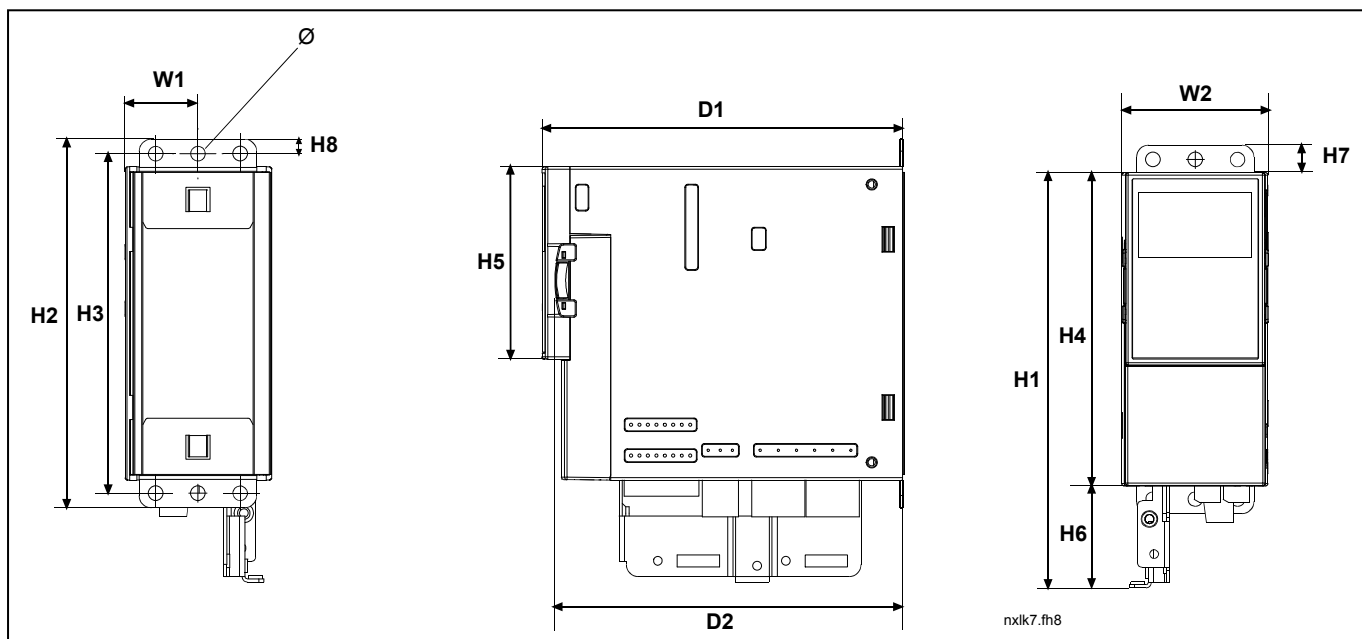
Frekvenční měnič NXL typu MF2 je uchycený dvěma šrouby skrz **střední díry** montážních lišt. Jestliže je použitý odrušovací filtr, potom je horní montážní lišta uchycená **dvěma** šrouby (viz. Obr. 5-1.). MF3 a větší typy se vždy upevňují pomocí **čtyřech šroubů**.



Obr. 5-1. Dva možné způsoby uchycení NXL (MF2 a MF3)



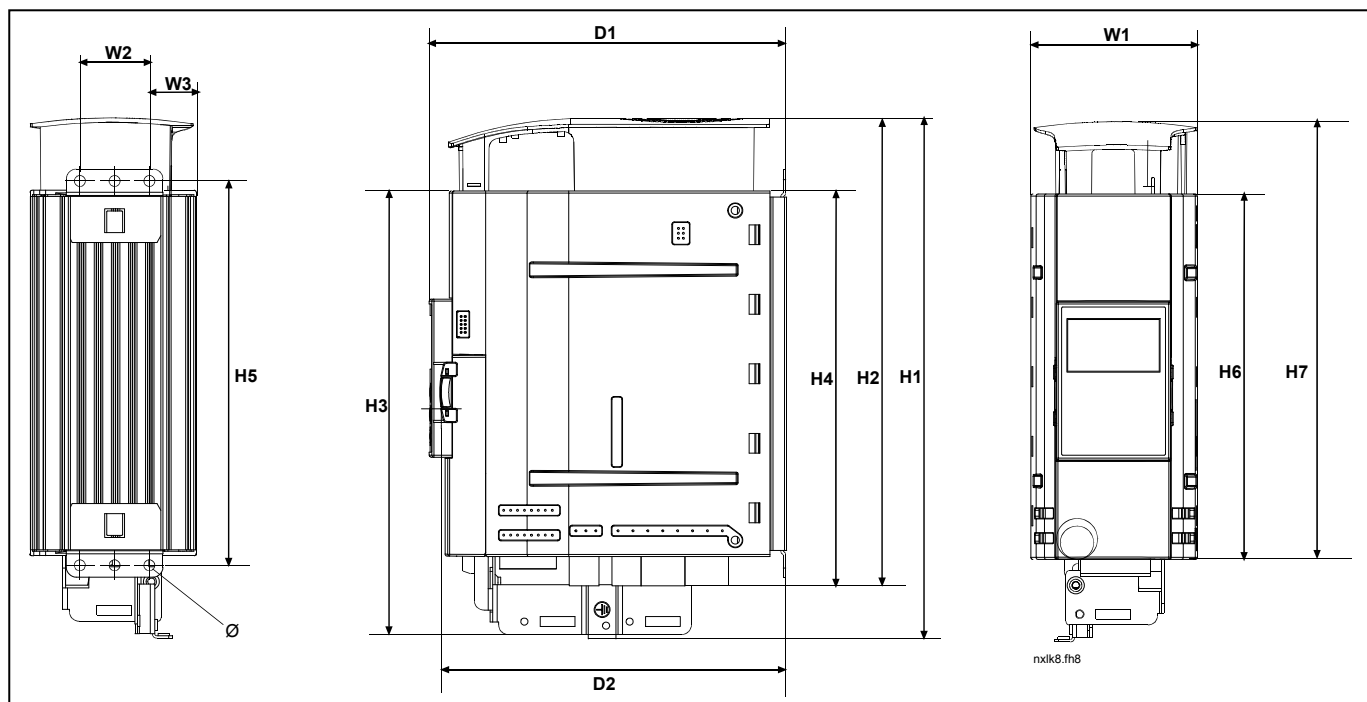
Obr. 5-2. Montáž NXL, MF2



Obr. 5-3. Rozměry Vacon NXL, MF2

Typ	Rozměry (mm)												
	W1	W2	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	D1	D2	Ø
MF2	30	60	172	152	140	130	80	42	11	6	150	144	6

Tab. 5-1. Rozměry Vacon NXL, MF2



Obr. 5-4. Rozměry Vacon NXL, MF3

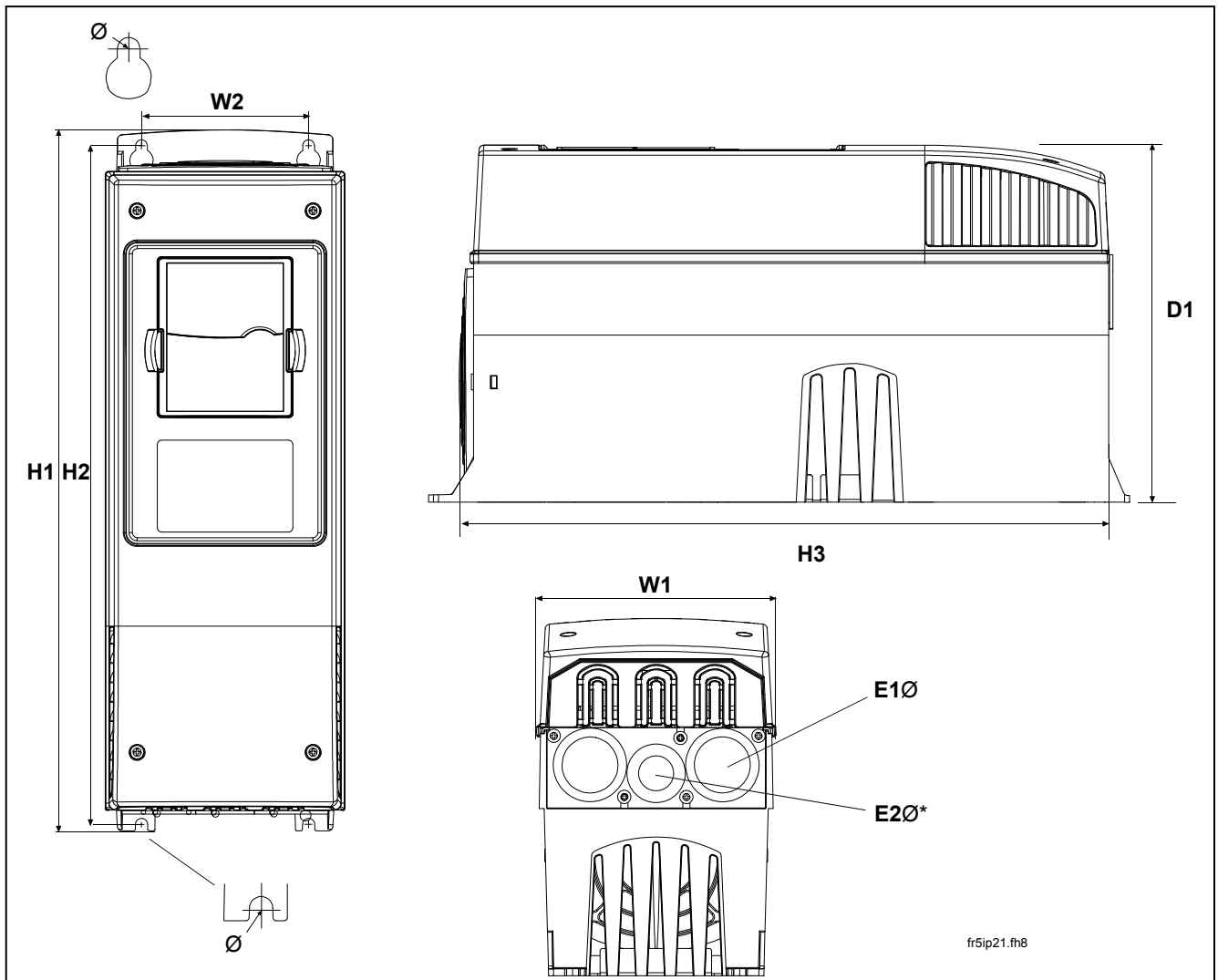
Typ	Rozměry (mm)												
	W1	W2	W3	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	D1	D2	Ø
MF3	84	35	23	262	235	223	199	193	184	220	172	166	6

Tab. 5-2. Rozměry Vacon NXL, MF3

5.1.2 MF4 – MF6

Frekvenční měnič by měl být upevněn pomocí čtyřech šroubů (nebo šroubů s maticí v závislosti na velikosti jednotky). Pro zabezpečení dostatečného chlazení, je potřebné zabezpečit okolo frekvenčního měniče dostatečně velký volný prostor, viz. Tab. 5-4 a Obr. 5-6.

Montážní plocha by měla být relativně rovná.



Obr. 5-5. Rozměry Vacon NXL, MF4 – MF6

Typ	Rozměry (mm)								
	W1	W2	H1	H2	H3	D1	Ø	E1Ø	E2Ø*
MF4	128	100	327	313	292	190	7	3 x 20,3	
MF5 0016-0023	144	100	419	406	391	214	7	3 x 25,3	
MF5 0031	144	100	419	406	391	214	7	2 x 33	25,3
MF6	195	148	558	541	519	237	9	3 x 33	

Tab. 5-3. Rozměry Vacon NXL, MF4 – MF6

* = jen MF5

5.2 Chlazení

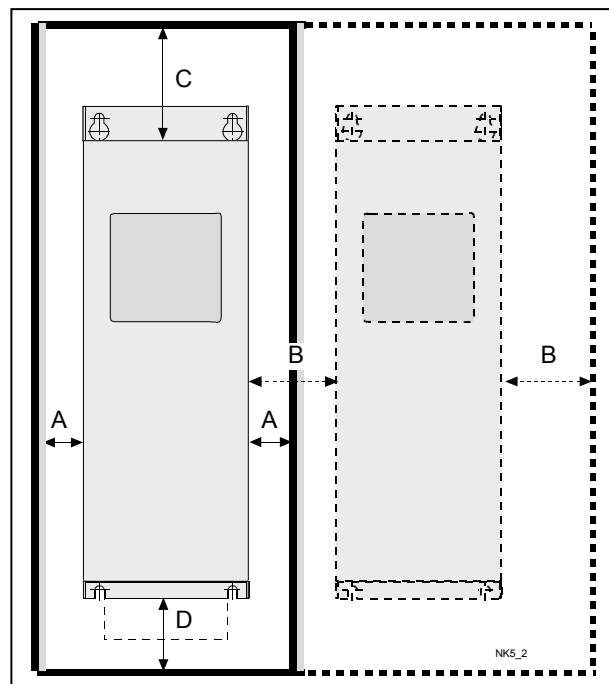
Velikosti MF4, MF5, MF6 a vyšší výkony velikosti MF3 jsou chlazené nuceným prouděním vzduchu.

V okolí frekvenčního měniče by mělo být ponecháno dostatek místa, aby byla zabezpečena dostatečná cirkulace vzduchu a chlazení. Potřebné rozměry volného prostoru najdete v tabulce dole.

Typ	Rozměry [mm]			
	A	B	C	D
NXL 0002-0006 2	10	10	100	50
NXL 0001-0005 5	10	10	100	50
NXL 0003-0012 5	20	20	100	50
NXL 0016-0032 5	20	20	120	60
NXL 0038-0061 5	30	20	160	80

Tab. 5-4. Rozměry montážního prostoru

- A** = mezera okolo frekvenčního měniče (viz též **B**)
- B** = vzdálenost jednoho frekvenčního měniče od druhého, nebo vzdálenost od stěny rozvaděče
- C** = volný prostor nad frekvenčním měničem
- D** = volný prostor pod frekvenčním měničem



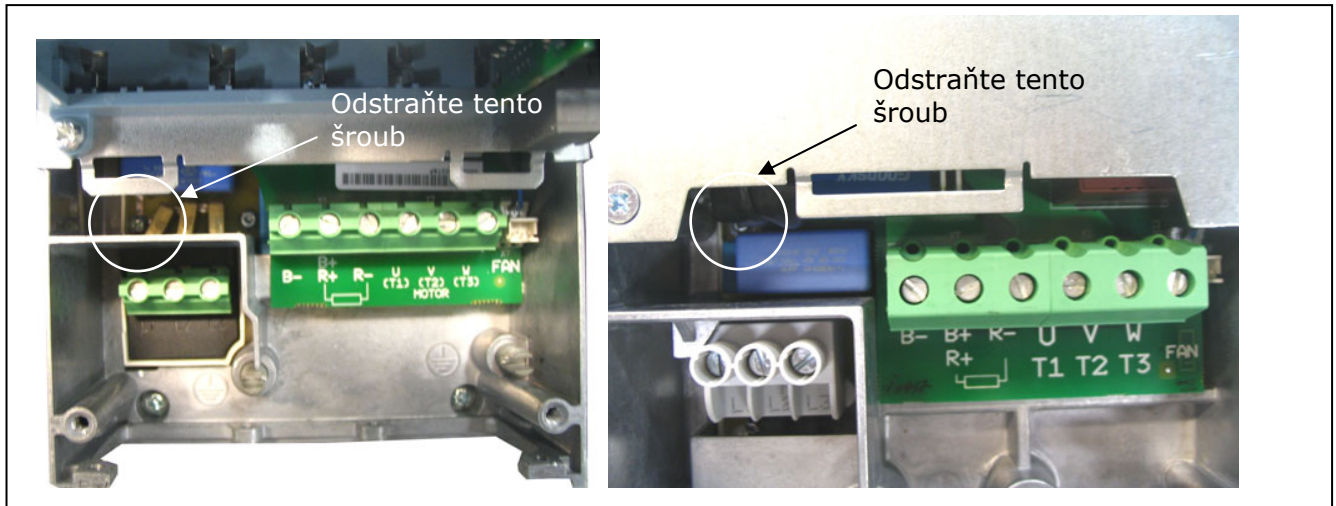
Obr. 5-6. Prostor instalace

Typ	Potřebný průtok vzduchu [m ³ /h]
NXL 0003-0012 5	70
NXL 0016-0031 5	190
NXL 0038-0061 5	425

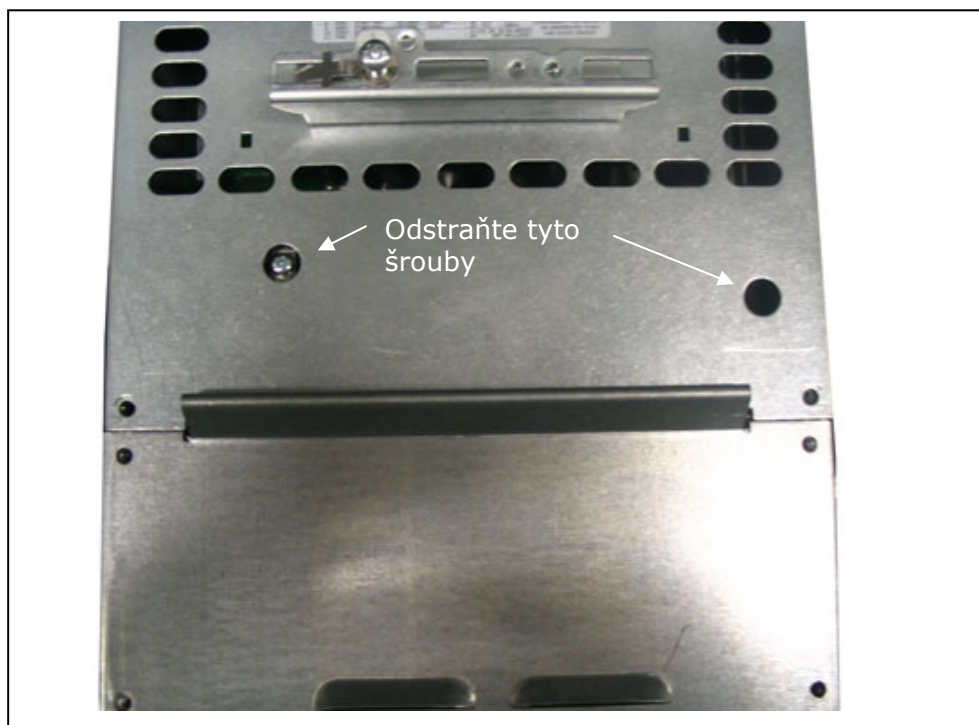
Tab. 5-5. Požadovaný průtok chladícího vzduchu

5.3 Změny třídy EMC z H na T

Třídu EMC frekvenčního měniče Vacon NXL typu MF4 – MF6 možno změnit z **třídy H** na **třídu T** pomocí jednoduchého postupu naznačeného na následujících obrázcích.



Obr. 5-7. Změna třídy EMC, MF4 (vlevo) a MF5 (vpravo)

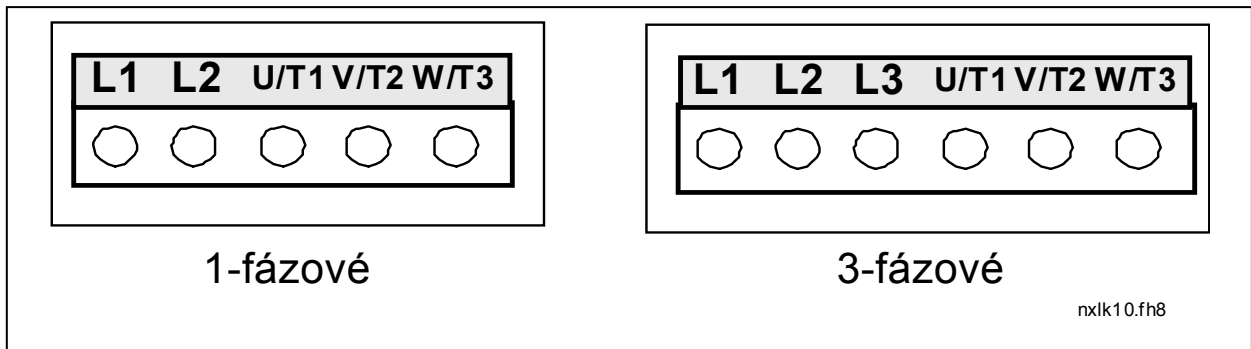


Obr. 5-8. Změna třídy EMC, MF6

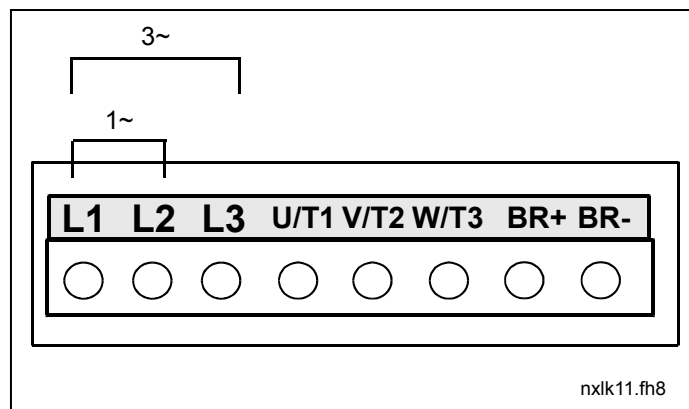
Poznámka! Nepokoušejte se změnit třídu EMC zpět na třídu H. I když provedete popsané úkony v opačném pořadí, měnič již nebude splňovat požadavky EMC třídy H.

6. KABELÁŽ A PŘIPOJENÍ

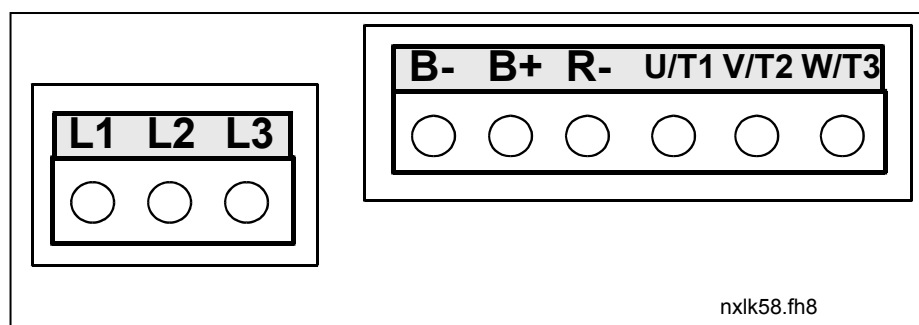
6.1 Připojení silových vodičů



Obr. 6-1. Připojení silových vodičů, MF2



Obr. 6-2. Připojení silových vodičů MF3 (1~/3~)



Obr. 6-3. Připojení silových vodičů, MF4 – MF6

6.1.1 Kabeláž

Používejte kabely s minimální teplotní odolností minimálně +70 °C. Kabely a pojistky musí být dimenzované podle níže uvedené tabulky. Instalace kabelů podle UL norem je uvedena v kapitole 6.1.4.

Pojistky slouží i jako ochrana kabelů před přetížením.

Tyto pokyny se vztahují jen na případy s jedním motorem a spojení frekvenčního měniče a motoru jedním kabelem. Pro všechny ostatní případy kontaktujte výrobce pro více informací.

	První prostředí (omezená distribuce)	Druhé prostředí		
Typ kabelu	Třída H/C	Třída L	Třída T	Třída N
Síťový kabel	1	1	1	1
Motorový kabel	3*	2	1	1
Kabel ovládání	4	4	4	4

Tab. 6-1. Předepsané typy kabelů podle norem.

- Třída C:** = EN 61800-3+A11, první prostředí, neomezená distribuce
EN 61000-6-3
- Třída H:** = EN 61800-3+A11, první prostředí, omezená distribuce
EN 61000-6-4
- Třída L:** = EN61800-3, druhé prostředí
- Třída T:** Viz. str. 10.
- Třída N:** Viz. str. 10.

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

Typy MF4-MF6: Jestliže se motorové kabely instalují na obou koncích, aby byla dosažena požadovaná třída EMC, musí se na obou koncích motorových kabelů použít vstupní kabelové průchodky.

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

6.1.1.1 Velikosti kabelů a pojistek

Velikost	Typ	I _L [A]	Pojistka gG [A]	Výkonové kabely Cu [mm ²]	Velikost svorek (min/max)			
					Výkonové svorky [mm ²]	Uzemňovací svorka [mm ²]	Ovládací svorka [mm ²]	Svorka relé [mm ²]
MF2	0002	2	10	2*1,5+1,5	0,5-2,5	0,5-2,5	0,5-1,5	0,5-2,5
MF3	0003-0006	3-6	16	2*2,5+2,5	0,5-2,5	0,5-2,5	0,5-1,5	0,5-2,5

Tab. 6-2, Velikosti kabelů a pojistek pro Vacon NXL, 208 - 240 V

Velikost	Typ	I _L [A]	Pojistka gG [A]	Výkonové kabely Cu [mm ²]	Velikost svorek (min/max)			
					Výkonové svorky [mm ²]	Uzemňovací svorka [mm ²]	Ovládací svorka [mm ²]	Svorka relé [mm ²]
MF2	0001-0002	1-2	10	3*1,5+1,5	0,5-2,5	0,5-2,5	0,5-1,5	0,5-2,5
MF3	0003-0005	1-5	10	3*1,5+1,5	0,5-2,5	0,5-2,5	0,5-1,5	0,5-2,5
MF4	0003-0009	7-9	10	3*1,5+1,5	1-4	1-2,5	0,5-1,5	0,5-2,5
MF4	0012	12	16	3*2,5+2,5	1-4	1-2,5	0,5-1,5	0,5-2,5
MF5	0016	16	20	3*4+4	1-10	1-10	0,5-1,5	0,5-2,5
MF5	0023	22	25	3*6+6	1-10	1-10	0,5-1,5	0,5-2,5
MF5	0031	31	35	3*10+10	1-10	1-10	0,5-1,5	0,5-2,5
MF6	0038-45	38-45	50	3*10+10	2,5-50 Cu 6-50 Al	6-35	0,5-1,5	0,5-2,5
MF6	0061	61	63	3*16+16	2,5-50 Cu 6-50 Al	6-35	0,5-1,5	0,5-2,5

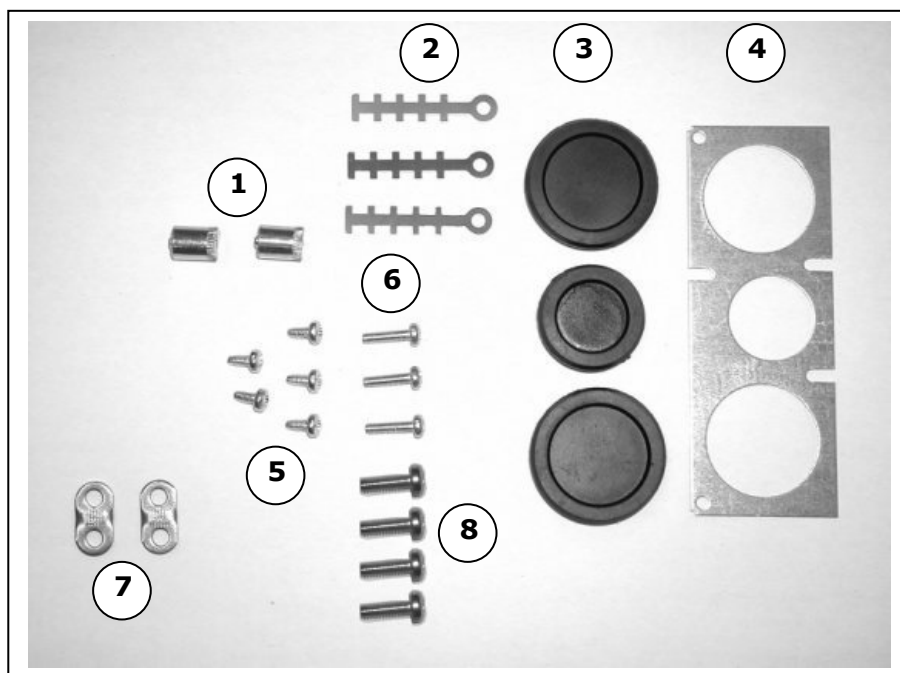
Tab. 6-3, Velikosti kabelů a pojistek pro Vacon NXL, 380 - 500 V

Poznámka! Vacon doporučuje průřezy kabelů na základě normy **EN 60204-1** a kabelů s **PVC izolací**, kde je buď položený jeden kabel ve žlabu při teplotě +40 °C nebo čtyři kabely ve žlabu při teplotě +30 °C.

Poznámka! Svodový proud měniče Vacon NXL přesahuje 3,5 mA AC. Dle požadavků normy EN61800-5-1 musí být zajištěno zesílené ochranné uzemnění. Viz. kapitola 1.3.

6.1.2 Montáž příslušenství kabelů

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



Obr. 6-4. Příslušenství instalací kabelů

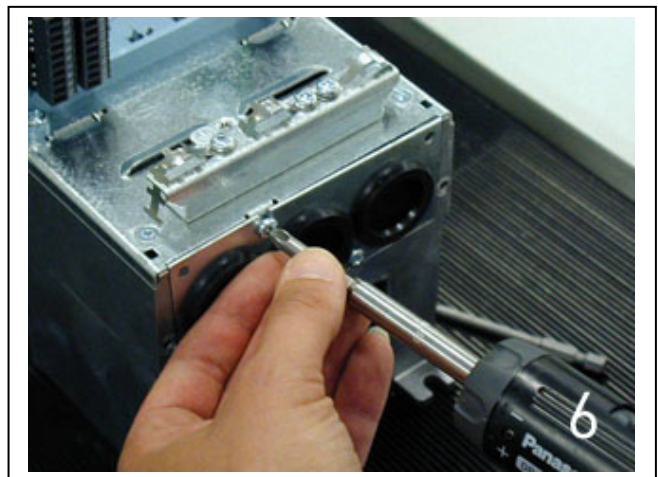
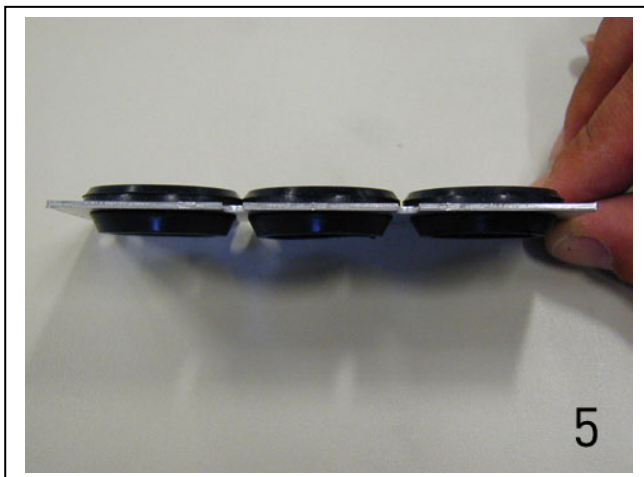
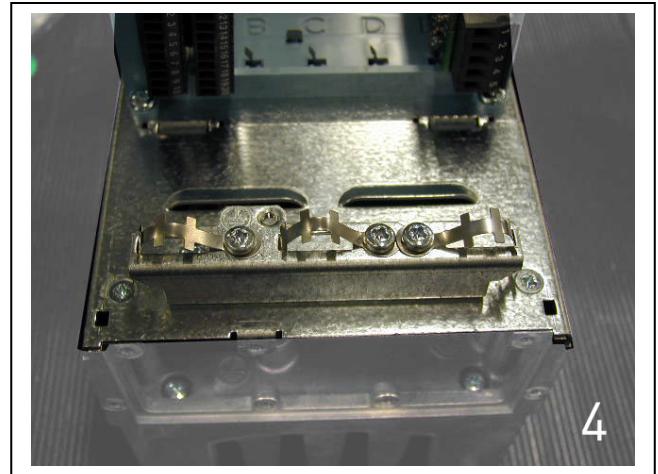
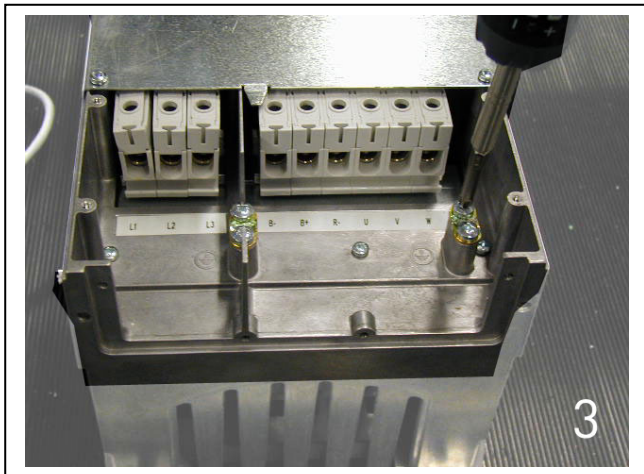
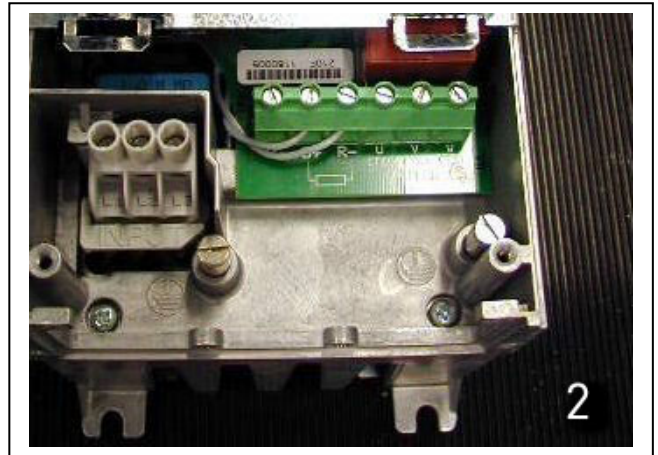
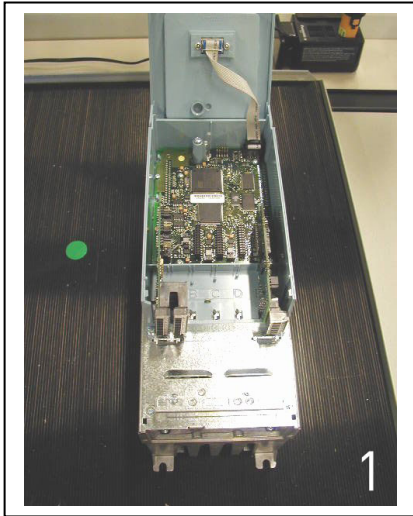
Komponenty:

- | | |
|----------|---|
| 1 | Uzemňovací svorky (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 (MF6) (2) |
| 8 | Uzemňovací šrouby M5x16 (MF6) (4) |

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

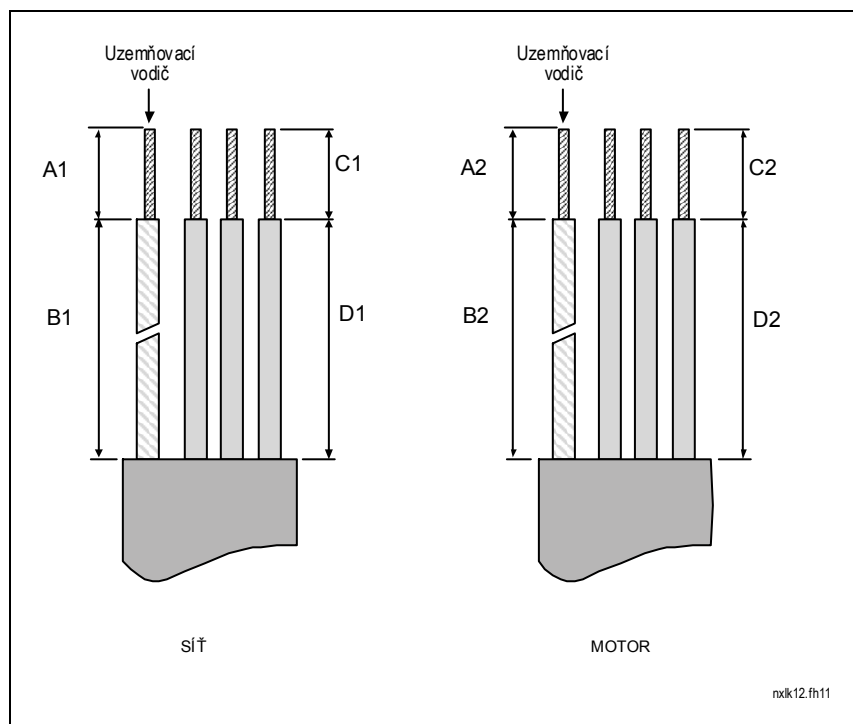
Postup montáže

1. Ujistěte se, že sáček obsahuje všechny potřebné komponenty.
2. Otevřete kryt frekvenčního měniče (**obrázek 1**).
3. Odstraňte kryt silových kabelů. Všimněte si místo pro
 - a) uzemňovací svorky (MF4/MF5) (**obrázek 2**).
 - b) příchytky zemního vodiče (MF6) (**obrázek 3**).
4. Znovu připevněte kryt silových kabelů. Namontujte kabelové příchytky se třemi šrouby M4x16 jako na **obrázku 4**. Umístění uzemňovací lišty při velikosti 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**). Uzavřete kryt frekvenčního měniče.



6.1.3 Pokyny pro instalaci

1	Před začátkem instalace zkontrolujte, zda nejsou jednotlivé části frekvenčního měniče pod napětím.						
2	Vzhledem k tomu, že frekvenční měniče NXL typů MF2 a MF3 jsou vyhotovené s krytím IP20 a kabelové svorky nejsou chráněné, tyto typy frekvenčních měničů by měly být instalované v rozvaděči, samostatné skříni, nebo v elektrické rozvodně.						
3	<p>Motorové kabely umístěte dostatečně daleko od ostatních kabelů:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Neumísťujte kabely motoru paralelně s ostatními kabely na dlouhých úsecích. ▪ Jestliže 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 30 m (MF2-MF3), 50 m (MF4) a 300 m (MF5-MF6). ▪ Kabely motoru by měly 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;">≤ 20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1,0</td> <td style="text-align: center;">≤ 50</td> </tr> </tbody> </table>	Vzdálenost mezi kabely [m]	Stíněný kabel [m]	0,3	≤ 20	1,0	≤ 50
Vzdálenost mezi kabely [m]	Stíněný kabel [m]						
0,3	≤ 20						
1,0	≤ 50						
4	Jestliže je potřebná kontrola izolačního stavu kabelů , podívejte se do kapitoly 6.1.5.						
5	<p>Připojení kabelů:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Odizolujte síťové a motorové kabely jak je uvedené v Tab. 6-4 a. ▪ Připojte síťové, motorové a řídicí kabely na příslušné svorky (viz např. Obr. 6-7). ▪ Informace o instalaci kabelů podle UL norem viz. kapitola 6.1.4. ▪ Ujistěte se, že vodiče ovládacího kabelu nejsou v kontaktu s elektronickými součástkami zařízení. ▪ Jestliže je použitý externí brzdý rezistor (volitelná výbava), připojte jeho kabel na příslušné svorky. ▪ Zkontrolujte připojení uzemňovacího kabelu na svorky motoru a frekvenčního měniče označené značkou . ▪ Samostatné stínění motorového kabelu připojte na uzemňovací svorky frekvenčního měniče, motoru a ochranné svorky rozvodné sítě. ▪ Zabezpečte, aby ovládací kabely nebo kabely měniče nebyly zachycené mezi rámem a ochranným krytem. 						

6.1.3.1 Délky odizolování kabelů napájení a motoru

Obr. 6-5. Odizolování kabelů

Velikost	A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2
MF2	7	35	7	20	7	50	7	35
MF3	7	40	7	30	7	60	7	40
MF4	15	35	10	20	7	50	7	35
MF5	20	40	10	30	20	60	10	40
MF6	20	90	15	60	20	90	15	60

Tab. 6-4. Délky odizolování kabelů [mm]

6.1.3.2. Instalace kabelů na Vacon NXL

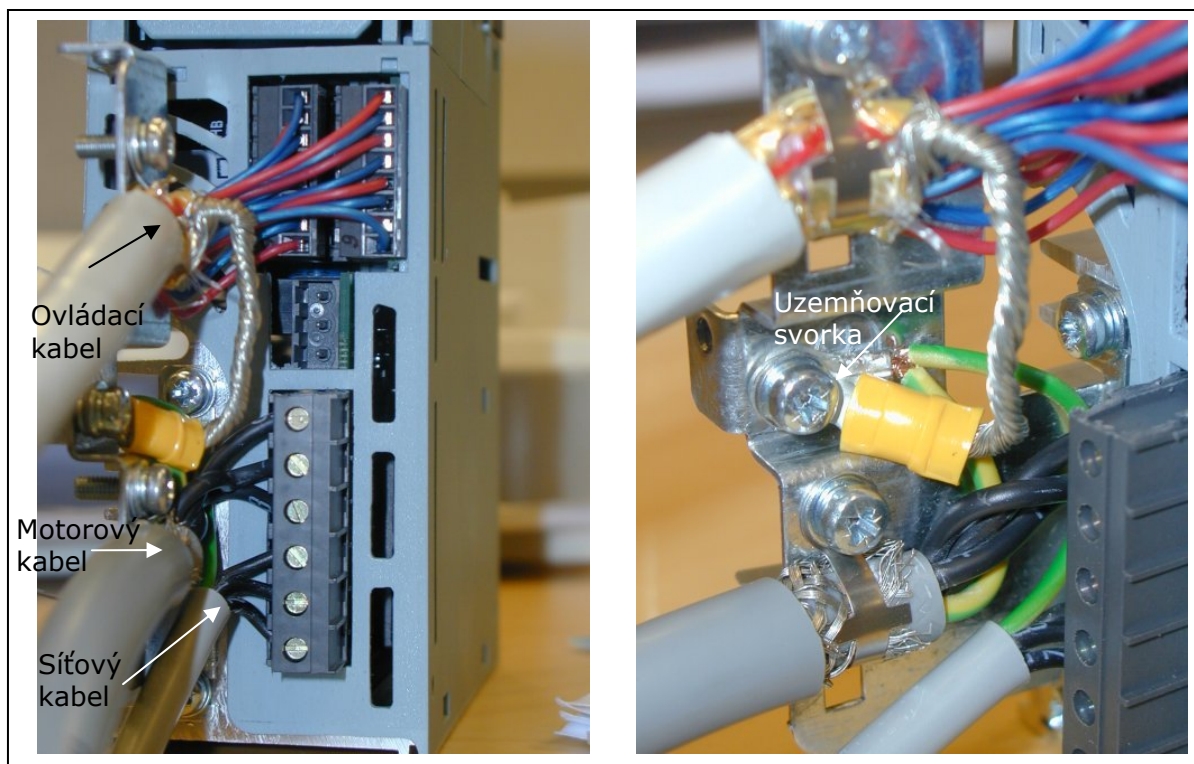
Poznámka: Jestli chcete připojit externí brzdový rezistor (MF3 a větší velikosti), podívejte se samostatný Manuál pro brzdový rezistor.

Rám	Utahovací moment [Nm]	Utahovací moment [lb-in.]
MF2	0,5-0,6	4-5
MF3	0,5-0,6	4-5
MF4	0,5-0,6	4-5
MF5	1,2-1,5	10-13
MF6	10	85

Tab. 6-5. Utahovací momenty svorek



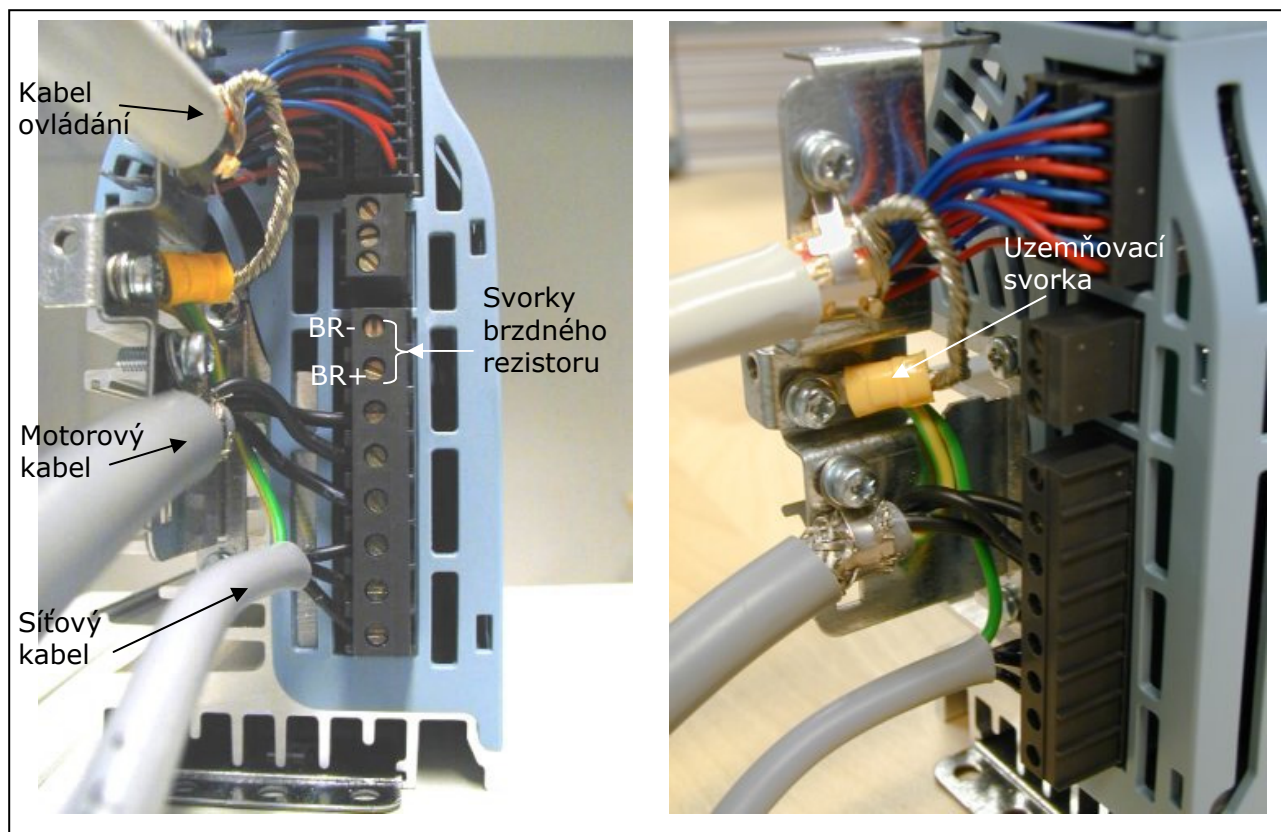
Obr. 6-6. Vacon NXL, MF2



Obr. 6-7. Instalace kabelů Vacon NXL, MF2 (500 V, 3-fázové)



Obr. 6-8. Vacon NXL, MF3



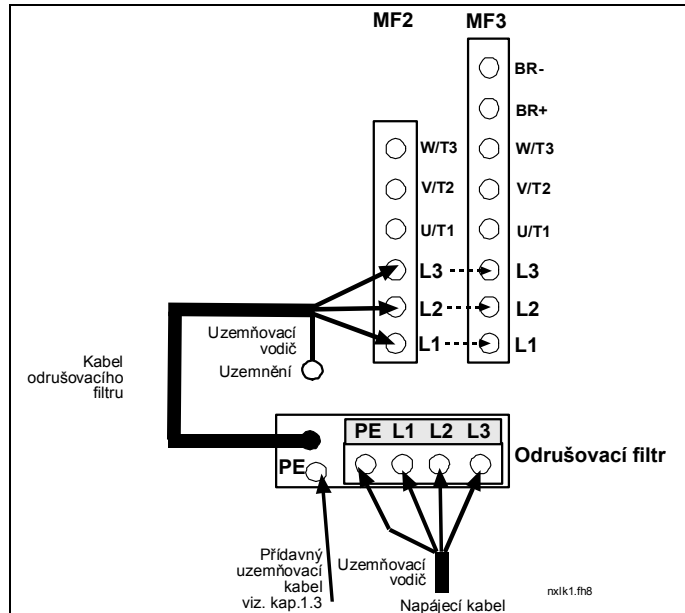
Obr. 6-9 Instalace kabelů ve Vacon NXL, MF3 (500 V, 3-fázové)

Poznámka! MF2-MF3: je vhodné připojit vodiče do svorek a k uzemňovací desce před samotným zasunutím do měniče.

Instalace externího odrušovacího filtru

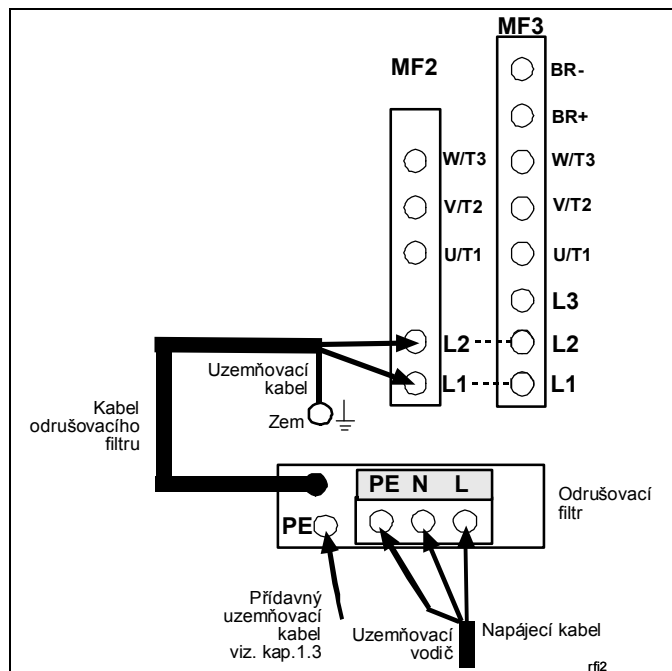
EMC třída frekvenčního měniče Vacon NXL MF2 a MF3 může být změněná z N na H pomocí externího odrušovacího filtru, který je volitelným vybavením. Silové kabely připojte do svorek L1, L2 a L3 a uzemňovací kabel do svorky PE. Viz. obrázek dole. Taktéž se podívejte i na montážní pokyny pro MF2 na obr. 5-2.

Poznámka! Svodový proud měniče Vacon NXL přesahuje 3,5 mA AC. Dle požadavků normy EN61800-5-1 musí být zajištěno zesílené ochranné uzemnění. Viz. kapitola 1.3.



Obr. 6-10. MF2 s odrušov. filtrem RFI-0008-5-1

Obr. 6-11. Připojení odrušovacího filtru na MF2 a MF3, 380...500 V, 3 fázové napájení. Typ filtru RFI-0008-5-1



Obr. 6-12. MF2 s odrušov. filtrem RFI-0012-2-1

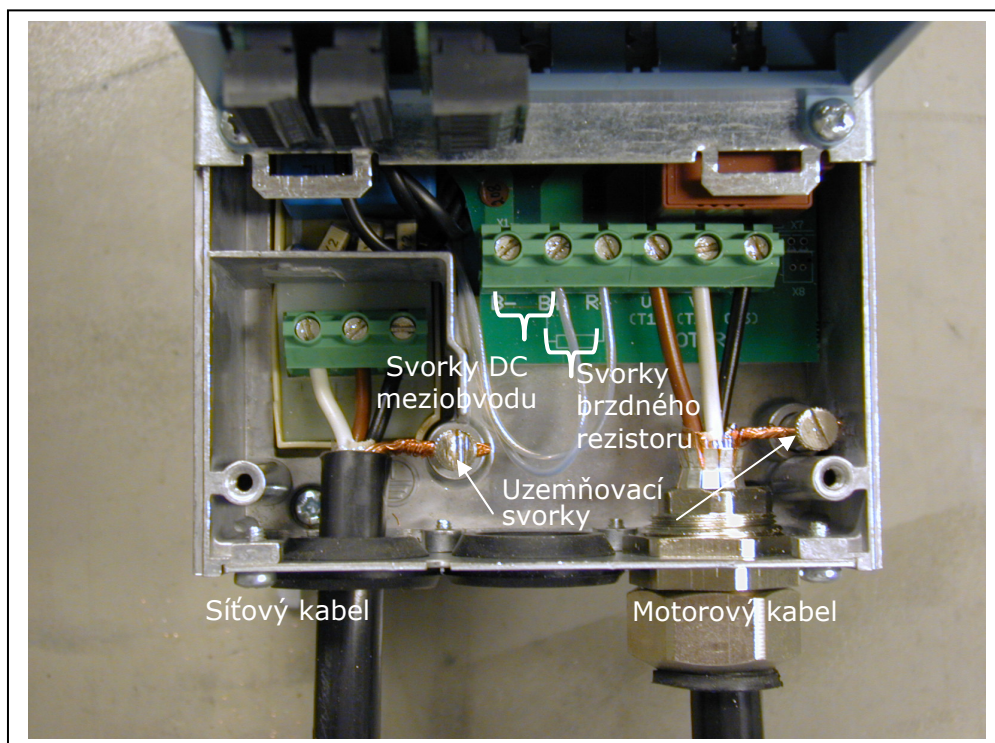
Obr. 6-13. Připojení odrušovacího filtru na MF2 a MF3, 208...240 V, jednofázové napájení. Typ filtru RFI-0013-2-1

Typ odrušovacího filtru	Rozměry ŠxVxH (mm)
RFI-0008-5-1 (jako podstava)	60x252x35
RFI-0013-2-1 (jako podstava)	60x252x35

Tab. 6-6. Typy odrušovacích filtrů a jejich rozměry

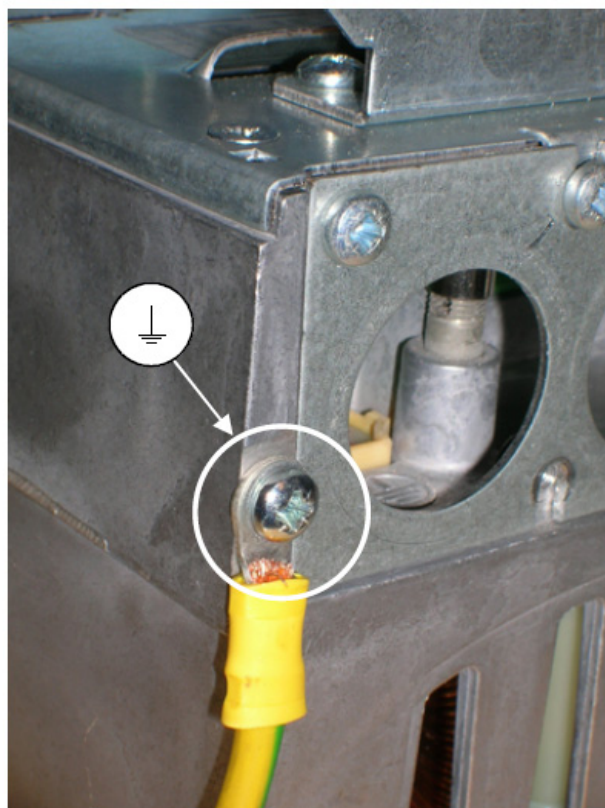
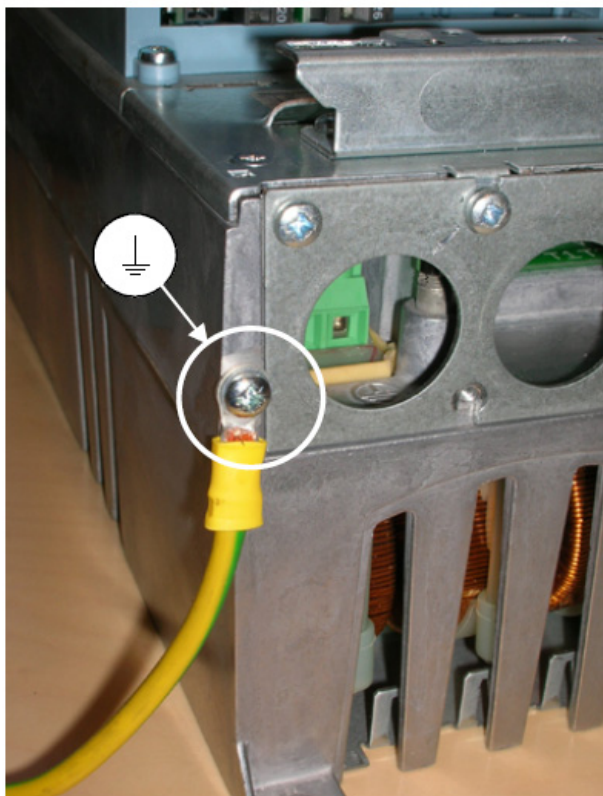


Obr. 6-14. Vacon NXL, MF4



Obr. 6-15. Instalace kabelů ve Vacon NXL, MF4

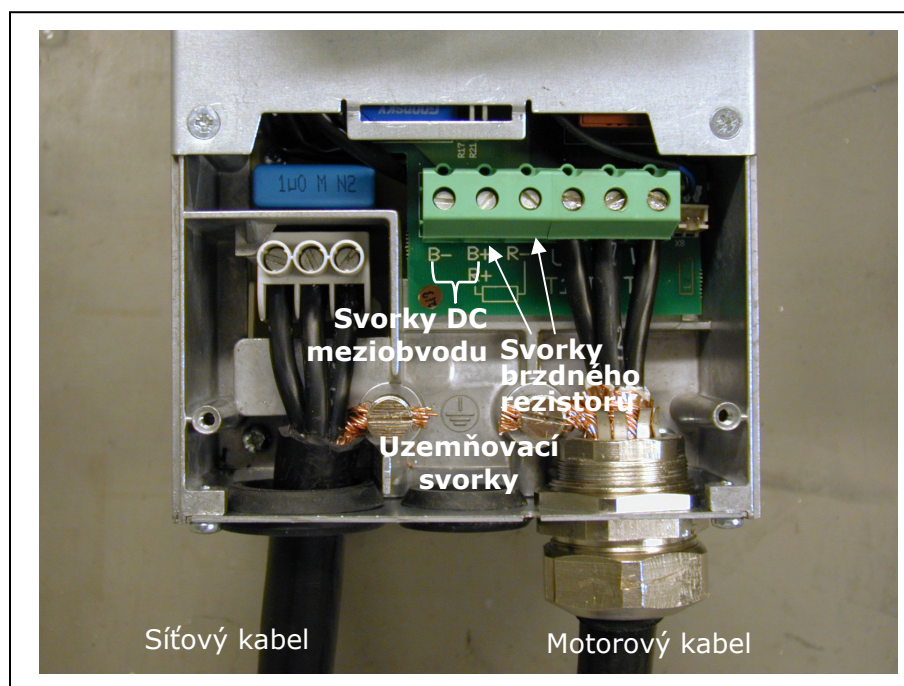
Poznámka pro MF4! Dva ochranné vodiče jsou vyžadovány dle normy EN6180-5-1, viz. kap.1.3 a obr.6-16.



Obr. 6-16. Připojení přídatného uzemňovacího kabelu, Vacon NXL, MF4, viz.kap.1.3.



Obr. 6-17. Vacon NXL, MF5

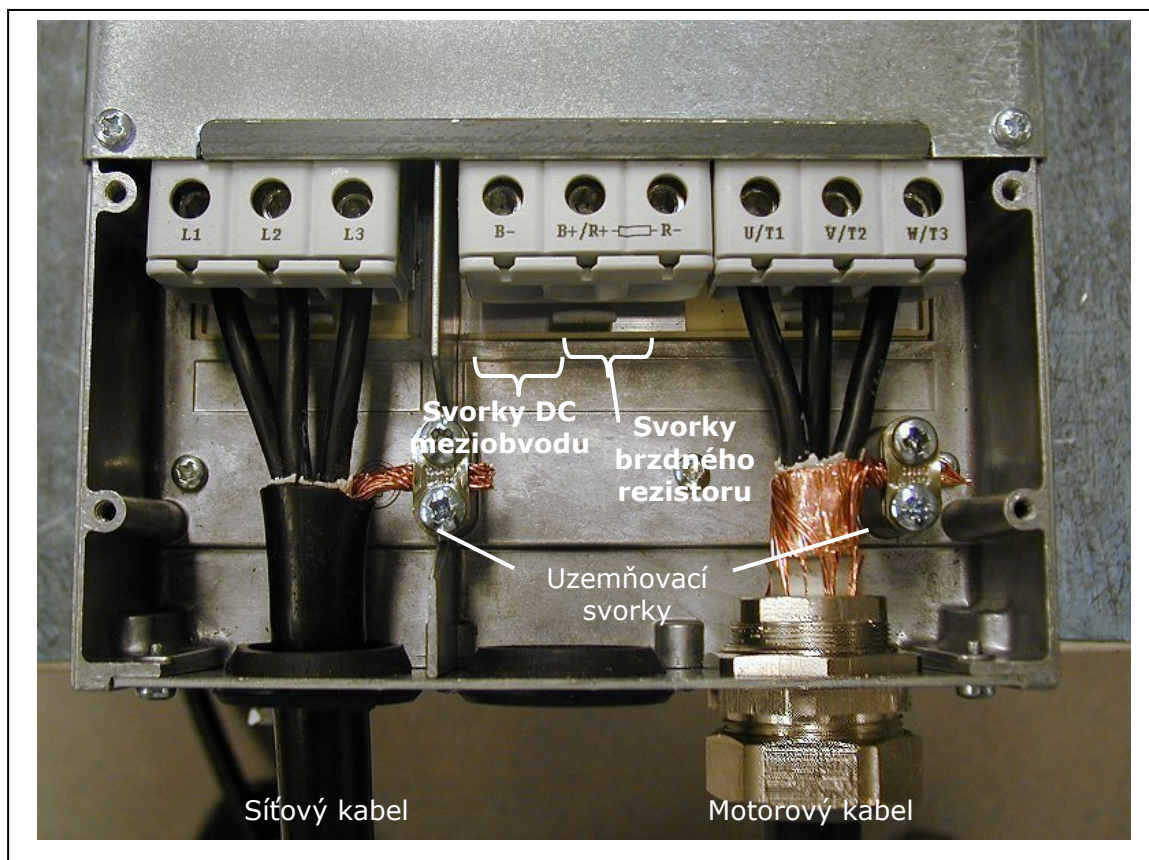


Obr. 6-18. Instalace kabelů ve Vacon NXL, MF5

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



Obr. 6-19. Vacon NXL, MF6



Obr. 6-20. Instalace kabelů ve Vacon NXL, MF6

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

6.1.4 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 vodič třídy 1.

Jednotky jsou vhodné pro použití v obvodu schopném dodávat méně než 100 000 efektivních symetrických ampérů, max. 600 V, je-li chráněn pojistkami třídy T a J.

Integrovaná polovodičová ochrana proti zkratu nezajišťuje ochranu obvodu odbočky. Ochrana obvodu odbočky musí být zajištěna v souladu s předpisy National Electric Code a s dodatečnými místními předpisy. Ochrana obvodu odbočky má být provedena pouze pomocí pojistek.

Utahovací momenty svorek jsou uvedeny v Tab. 6-5.

6.1.5 Kontrola izolačního stavu motoru a kabelů

1. Kontrola izolačního stavu motorových kabelů

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

Izolační odpor 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. Měřicí napětí musí být aspoň takové jako je jmenovité napětí motoru, ale nesmí přesáhnout 1000 V. Izolační odpor musí být $>1 \text{ M}\Omega$.

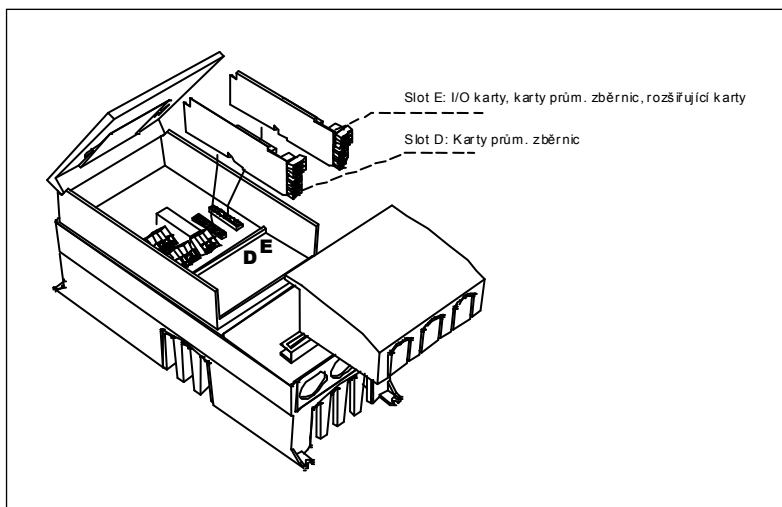
6.2 Řídicí jednotka

6.2.1 MF2 a MF3

Řídicí jednotka frekvenčního měniče Vacon NXL je integrovaná spolu s výkonovou jednotkou a skládá se z řídicí desky a jedné přídatné karty, připojené na slot řídicí desky.

6.2.2 MF4 – MF6

Měniče ve velikostech **MF4-MF6** (řídicí deska NXL verze JA, L nebo novější) obsahují dva sloty pro přídatné karty SLOT D a SLOT E (viz. Obr. 6-21.). Verze software NXL00005V250 nebo novější podporuje hardware se dvěma sloty pro přídatné karty. Může být použit i starší verze software, ale ten nebude podporovat hardware se dvěma sloty.



Obr. 6-21. Sloty D a E pro přídatné karty ve velikostech MF4 – MF6

6.2.2.1 Použitelné přídatné karty ve velikostech MF4 – MF6:

V následující tabulce můžete najít použitelné přídatné karty ve dvou slotech frekvenčních měničů NXL, velikosti MF4 – MF6:

SLOT D	C2	C3	C4	C6	C7	C8	CI	CJ							
SLOT E	AA	AI	B1	B2	B4	B5	B9	C2	C3	C4	C6	C7	C8	CI	CJ

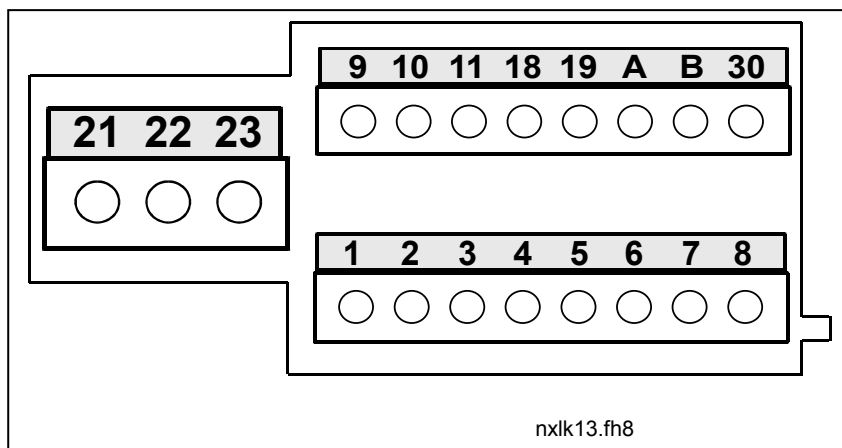
Jestliže jsou používány dvě přídatné karty, potom **ve slotu E musí být jedna z karet OPT-AI nebo OPT-AA**. Není možné použití dvou OPT-B_ nebo OPT-C_ karet. Taktéž není dovolená kombinace OPT-B_ a OPT-C_ karet.

Popis přídatných karet OPT-AA a OPT-AI najdete v kapitole 10 a 11.

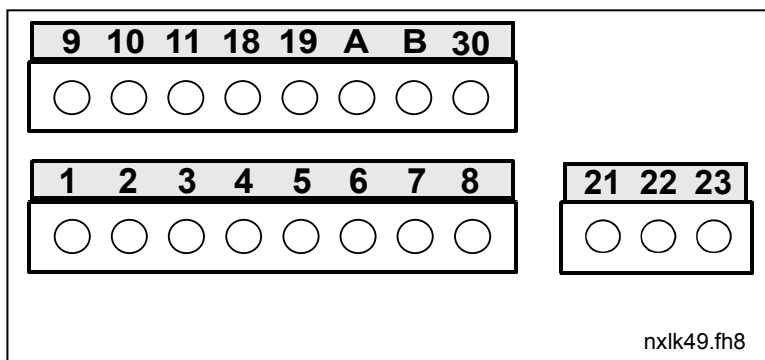
6.2.3 Řídicí signály

Základní řídicí signály jsou zobrazené v kapitole 6.2.4.

Přednastavená konfigurace I/O multifunkčního aplikačního softwaru NXL je uvedena níže a v kapitole 2 příručky multifunkčního aplikačního softwaru.



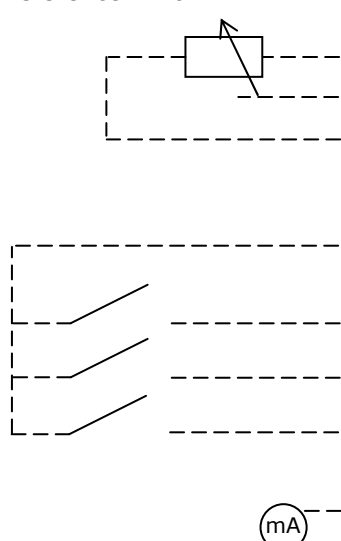
Obr. 6-22. Řídicí signály, MF2 – MF3



Obr. 6-23. Řídicí signály, MF4 – MF6

6.2.4 Řídicí I/O

Potenciometr
reference 1-10 k Ω



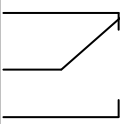
Svorka	Signál	Popis
1	+10 V _{ref}	Referenční napětí Napětí pro potenciometr a pod.
2	AI1+	Analogový vstup, rozsah napětí 0-10 V DC. Napěťový vstup reference frekvence
3	AI1-	Zem I/O Zem pro reference a ovládání
4	AI2+	Analogový vstup, proudový rozsah 0-20 mA Proudový vstup reference frekvence
5	AI2-/GND	
6	+24 V	Výstupní pomocné napětí Napětí pro spínače a pod., max 0,1 A
7	GND	Zem I/O Zem pro reference a ovládání
8	DIN1	Start dopředu (programovatelný) Kontakt zapnutý = start dopředu
9	DIN2	Start dozadu (programovatelný) Kontakt zapnutý = start dozadu
10	DIN3	Výběr přednast. rychl. 1 (programovatelný) Kontakt zapnutý = přednast. rychlost 1
11	GND	Zem I/O Zem pro reference a ovládání
18	AO1+	Analogový výstup, Výstupní frekvence Programovatelný Rozsah 0-20 mA/R _L , max. 500 Ω
19	AO1-	
A	RS 485	Sériová sběrnice Diferenciální přijímač/vysílač
B	RS 485	Sériová sběrnice Diferenciální přijímač/vysílač
30	+24 V	Vstup externího napájecího napětí 24 V Záloha napájení řídicí části
21	RO1	Reléový výstup 1 PORUCHA Programovatelný
22	RO1	
23	RO1	

Tab. 6-7. Přednastavená konfigurace I/O multifunkčního aplikačního softwaru NXL

Svorka	Signál	Popis
1	+10 V _{ref}	Referenční napětí Napětí pro potenciometr a pod.
2	AI1+ nebo DIN 4	Analogový vstup, rozsah napětí 0-10 V DC Napěťový vstup reference frekvence (MF2-3) Napěťový/proudový vstup reference frekvence (MF4-MF6) Může být naprogramován jako DIN4
3	AI1-	Zem I/O Zem pro reference a řízení
4	AI2+	Analogový vstup, rozsah napětí 0-10 V DC nebo proudový rozsah 0-20 mA Napěťový nebo proudový vstup reference frekvence
5	AI2-/GND	
6	+ 24 V	Výstupní pomocné napětí Napětí pro spínače a pod., max 0,1 A
7	GND	Zem I/O Zem pro reference a řízení

Tab. 6-8. Konfigurace AI1, kdy je naprogramován jako DIN4

6.2.5 Signály řídicích svorek

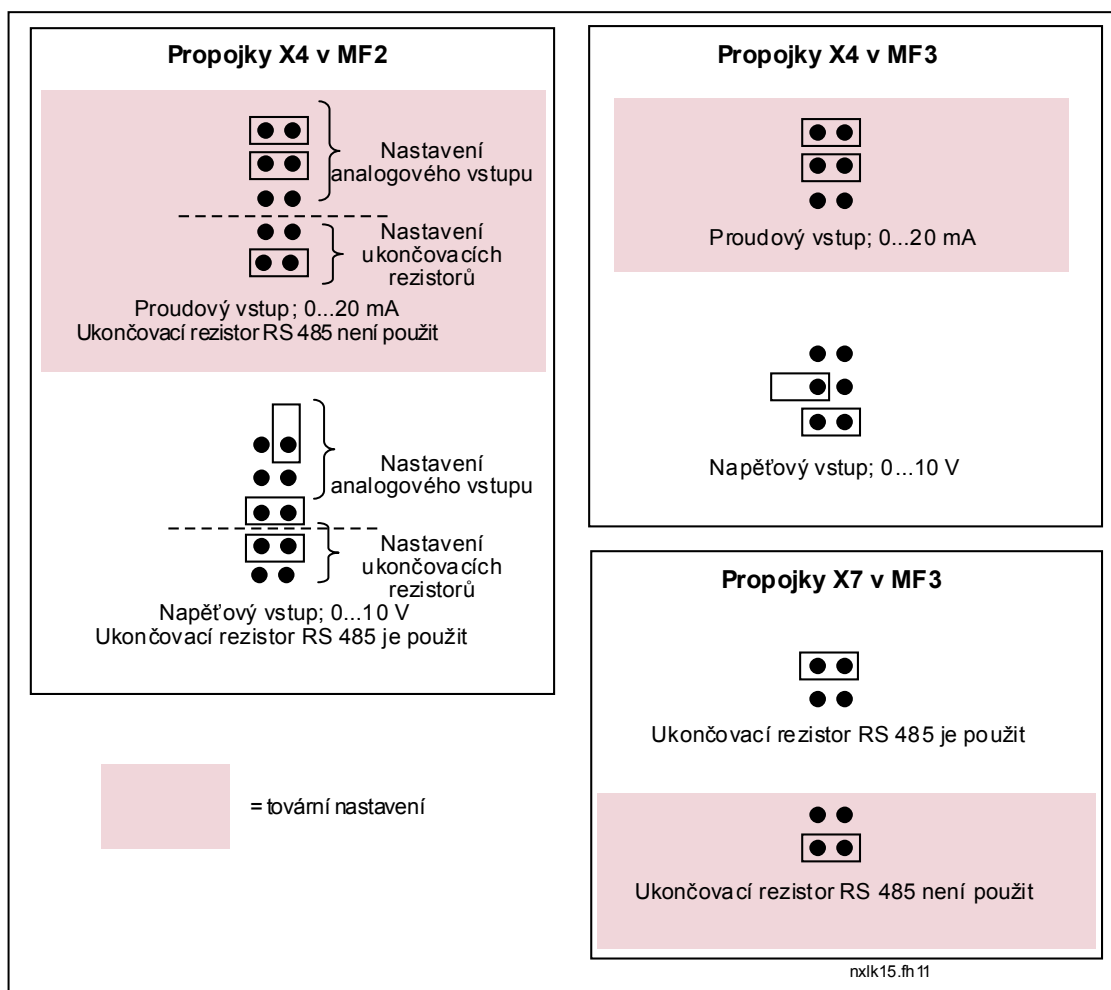
Svorka	Signál	Technický popis
1	+10 Vref	Referenční napětí
2	AI1+	Analogový vstup, napěťový (MF4 a větší: napěťový nebo proudový)
3	AI1-	Analogový vstup -
4	AI2+	Analogový vstup, napěťový nebo proudový
5	AI2-	Analogový vstup -
6	24 Vout	24 V pomocné výstupní napětí
7	GND	I/O zem
8	DIN1	Digitální vstup 1
9	DIN2	Digitální vstup 2
10	DIN3	Digitální vstup 3
11	GND	I/O zem
18	AO1+	Analog. signál (+ výstup)
19	AO1-/GND	Analog. signál -
A	RS 485	Sériová sběrnice
B	RS 485	Sériová sběrnice
30	+24 V	Vstup pomocného napětí 24 V
		
21	RO1/1	Reléový výstup 1
22	RO1/2	
23	RO1/3	

Tab. 6-9. Řídicí signály I/O svorek

6.2.5.1 Výběr funkcí propojkami na základní kartě Vacon NXL

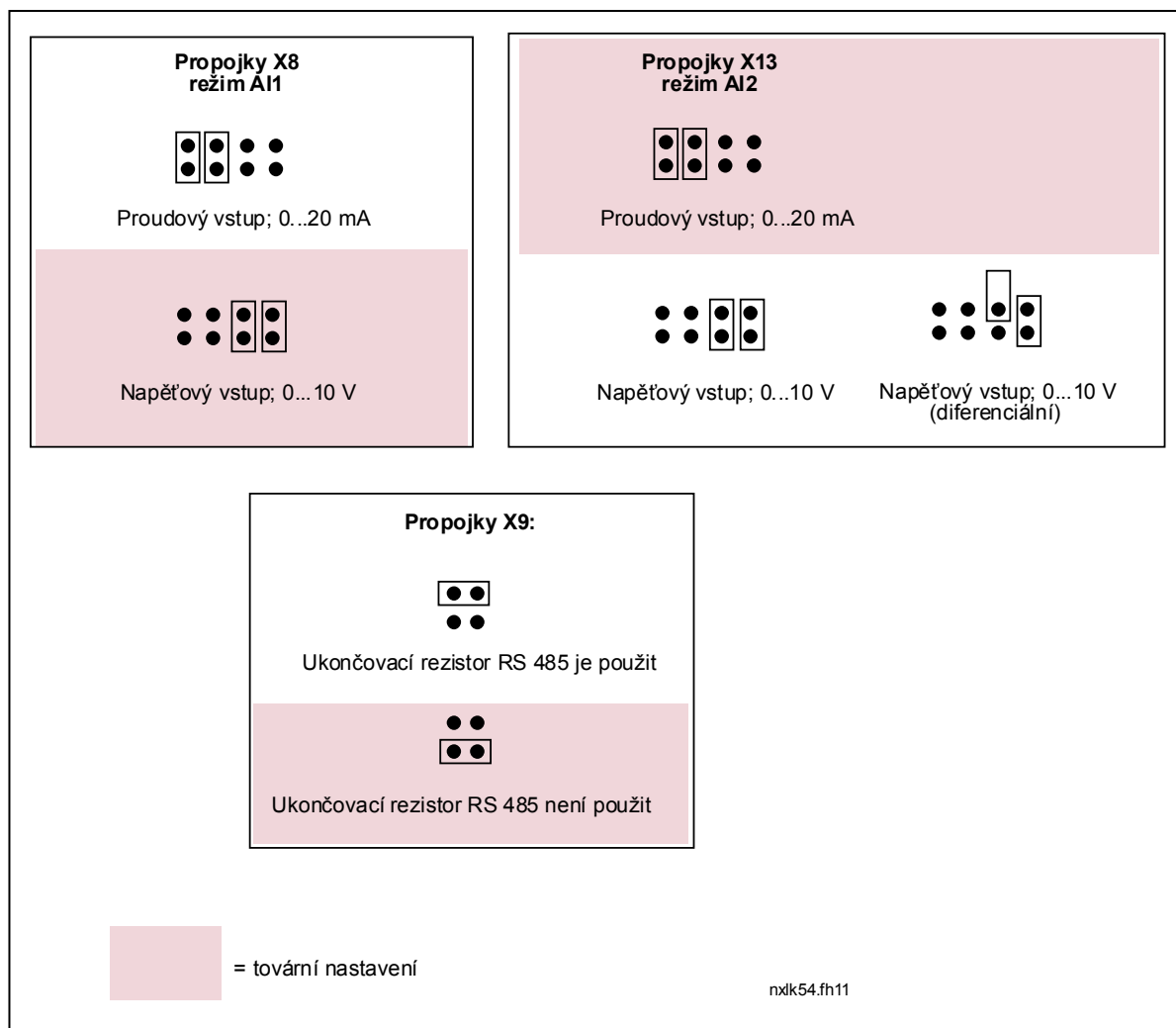
Uživatel si může přizpůsobit frekvenční měnič svým požadavkům, výběrem poloh propojek na základní karty NXL. Polohy propojek určují typ analogového vstupu (svorka #2) a zda se používá ukončovací rezistor RS485.

Následující obrázky zobrazují výběr propojek na NXL frekvenčním měniči:





Obr. 6-24. Výběr propojkami na Vacon NXL, MF2 a MF3

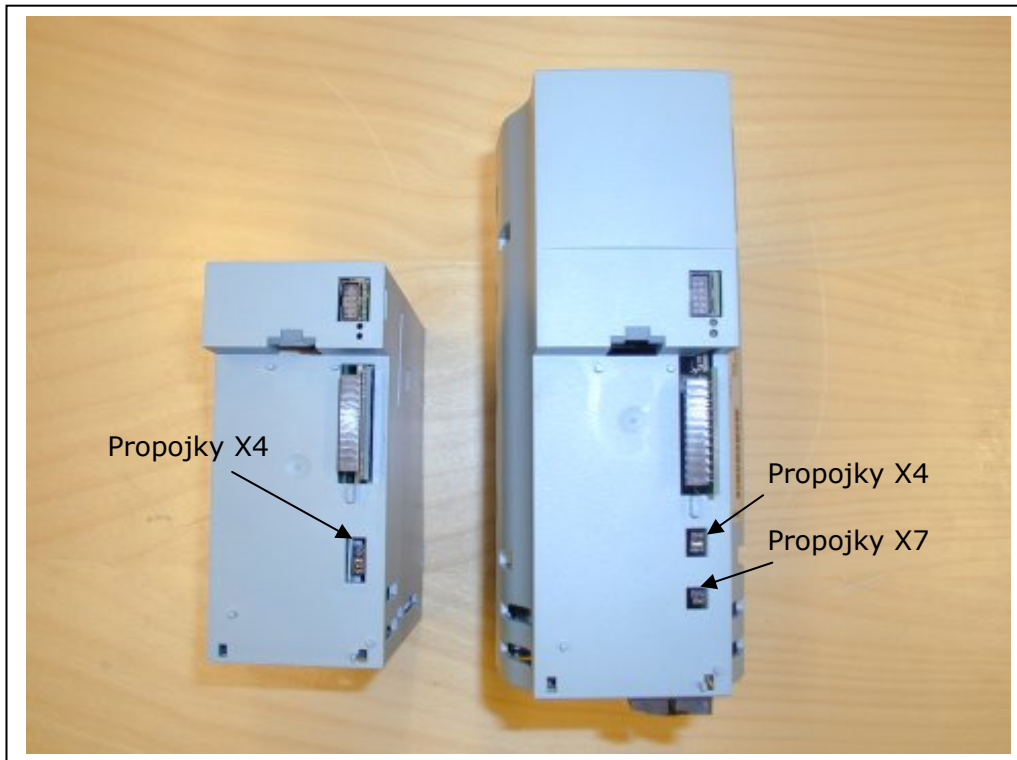
(AI1 napěťový vstup, typ AI2 lze měnit propojkou X4)



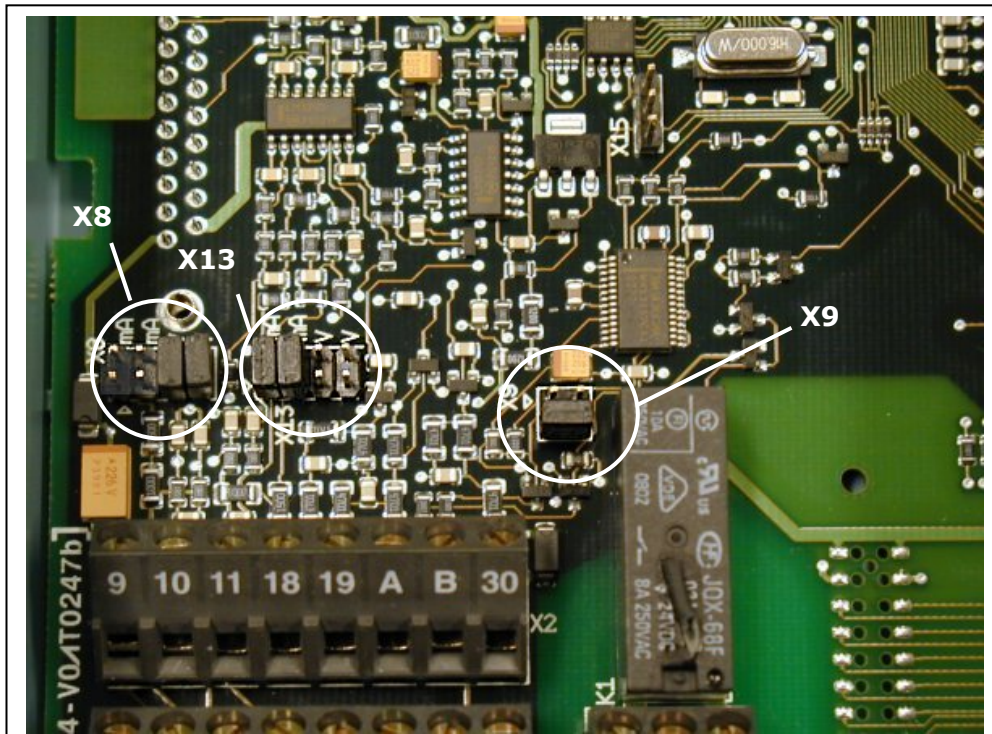
Obr. 6-25. Výběr propojkami na Vacon NXL, MF4 – MF6

(konfigurovatelné oba vstupy AI1 i AI2)

 VAROVÁNÍ	<p>Zkontrolujte správné polohy propojek. Při spuštění motoru s rozdílným nastavením propojek a příslušných parametrů pro analogové vstupy sice nepoškodíte frekvenční měnič, ale můžete poškodit motor.</p>
 POZNÁMKA	<p>Jestliže změníte typ AI signálu, nezapomeňte také změnit odpovídající parametry (S6.9.1, 6.9.2) v systémovém menu.</p>



Obr. 6-26. Umístění skupiny propojek na MF2 (vlevo) a MF3 (vpravo)



Obr. 6-27. Umístění skupiny propojek na řídicí kartě MF4 – MF6

6.2.6 Připojení motorového termistoru (PTC)

Existují tři způsoby připojení PTC termistorů na Vacon NXL:

1. Připojení na přídatnou kartu OPT-AI. (doporučený způsob)

Vacon NXL vybavený OPT-AI kartou splňuje požadavky IEC 664, jestliže je motorový termistor izolovaný (= efektivní dvojitá izolace)

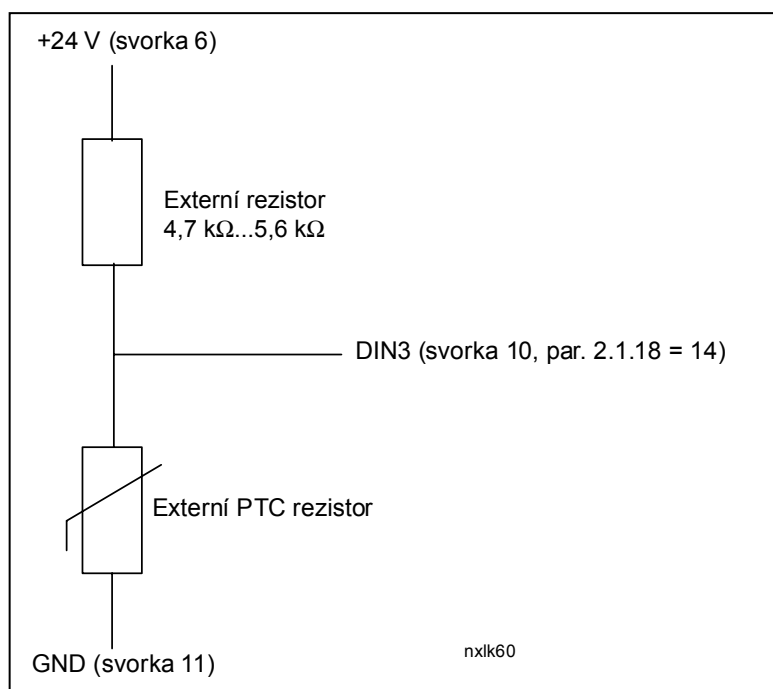
2. Připojení na přídatnou kartu OPT-B2.

Vacon NXL vybavený OPT-B2 kartou splňuje požadavky IEC 664, jestliže je motorový termistor izolovaný (= efektivní dvojitá izolace)

2. Připojení na digitální vstup (DIN3) NXL.

Číslicový vstup DIN3 je galvanicky spojený s ostatními I/O na NXL.

Je to hlavní důvod, proč je na splnění IEC 664 nevyhnutná zesílená, nebo dvojitá izolace termistoru umístěného mimo frekvenční měnič (přímo na motoru nebo mezi motorem a frekvenčním měničem).



Obr. 6-28. Připojení motorového termistoru (PTC)

Poznámka! NXL vyhlásí poruchu, jestliže impedance PTC přesáhne 4,7 kΩ.



Na připojení motorového termistoru **doporučujeme** použít kartu OPT-AI/OPT-B2.

Jestliže se motorový termistor připojí na DIN3, **musí** být dodrženy výše uvedené pokyny, jinak může zapojení znamenat zvýšené bezpečnostní riziko.

7. OVLÁDACÍ PANEL

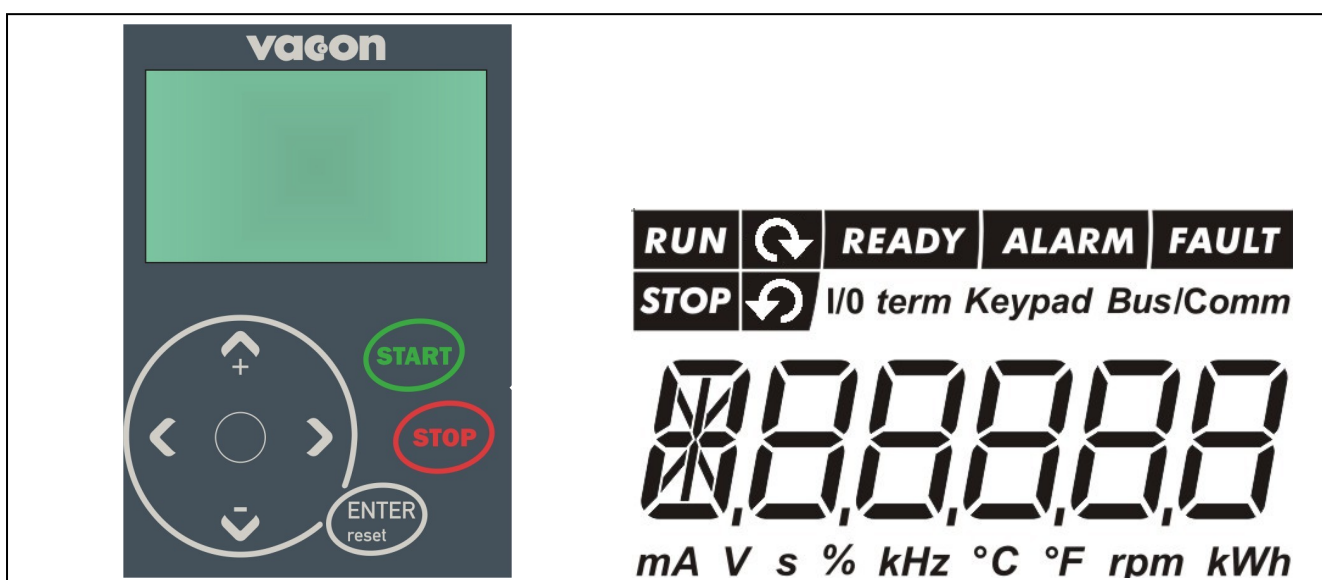
Ovládací panel je článkem mezi frekvenčním měničem Vacon a uživatelem. Ovládací panel frekvenčního měniče Vacon NXL obsahuje sedmi-segmentový displej se sedmi indikátory stavu provozu (RUN - běží, ↻ ↻ - dozadu, dopředu, READY - připravený, STOP, ALARM - varování, FAULT - porucha) a třemi indikátory způsobu ovládání (I/O term - svorkovnice, Keypad - panel, Bus/Comm - sběrnice).

Informace jako číslo v menu, zobrazená hodnota a číselné informace jsou reprezentované číslicemi.

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

Ovládací panel je odnímatelný a galvanicky oddělený od potenciálu napájení

7.1 Signalizace na ovládacím panelu



Obr. 7-1. Ovládací panel Vacon NXL a signalizace stavů měniče

7.1.1 Signalizace stavu měniče

Signalizace stavu měniče informuje uživatele o stavu, ve kterém se nachází měnič a motor.

- 1 **RUN** = Chod – svítí, pokud motor běží; bliká v případě jestliže byl zadaný příkaz na zastavení, avšak frekvence stále klesá po rampě.
- 2 ↻ ↻ = Signalizuje směr otáčení motoru.
- 3 **STOP** = Stop - 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 Signalizace způsobu ovládání

Symbole **I/O term**, **Keypad** a **Bus/Comm** (viz. kapitola 7.4.3.1) signalizují vybraný způsob ovládání přes menu K3 – ovládání panelem (viz. kapitola 7.4.3).

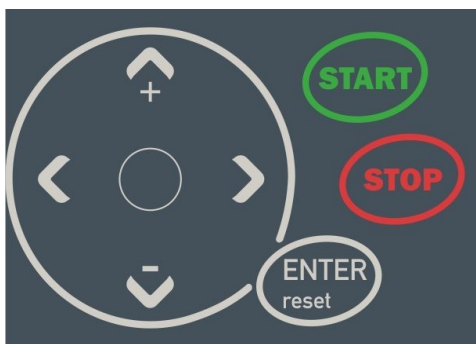
- a **I/O term** = měnič je řízen přes I/O svorky; tj. například signály start/stop jsou zadávané přes digitální vstupy a požadované hodnoty přes analogové vstupy.
- b **Keypad** = měnič je řízen z klávesnice čelního panelu: start a stop motoru se zadává klávesnicí jako i požadovaná frekvence.
- c **Bus/Comm**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

7.1.3 Zobrazení číslic

Zobrazené číslice poskytují uživateli informaci o jeho aktuální pozici ve struktuře menu, hodnoty parametrů jako i informace týkající se provozu měniče.


7.2 Klávesnice

Ovládací panel měniče NXL obsahuje 7 tlačítek, které se využívají na ovládání frekvenčního měniče (a motoru) a nastavování parametrů.



Obr. 7-2. Klávesnice ovládacího panelu

7.2.1 Popis tlačítek klávesnice

- | | | |
|---|---|--|
|  | = | Toto tlačítko má dvě funkce. |
| ENTER | = | Slouží na:
1) potvrzení výběru
2) vymazání historie poruch (podržení 2..3s) |
| reset | = | Tímto tlačítkem se vyresetuje aktivní porucha.
Poznámka! Po resetování poruchy může dojít k okamžitému spuštění motoru. |
| ▲
+ | = | 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. |
| ◀ | = | Šipka vlevo:
Přesun do vyšší (nazpět) úrovně menu.
Posun na vyšší řád při editování hodnoty parametru.
Opuštění editačního režimu.
Návrat do hlavního menu (podržení 2 ... 3 s). |
| ▶ | = | Šipka vpravo:
Přesun do nižší (dále, vpřed) úrovně menu.
Posun na nižší řád při editování hodnoty parametru.
Vstup do režimu editování hodnoty parametru. |



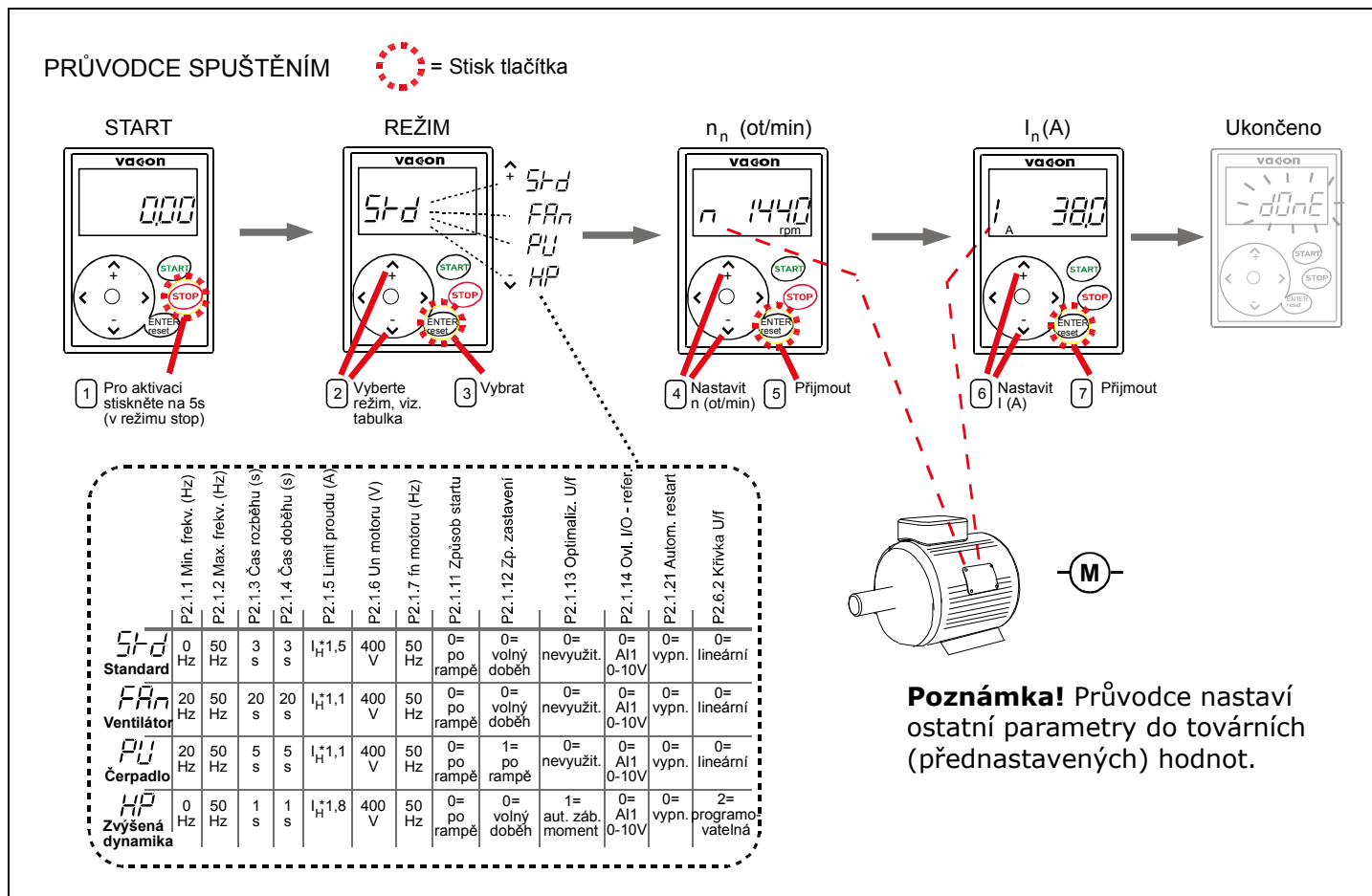
= Tlačítko start.
Stisknutím tohoto tlačítka se spustí motor, jestliže je ovládací panel aktivní způsob ovládání, viz. kapitola 7.4.3.1.



= Tlačítko stop.
Stisknutím tohoto tlačítka se motor vypne (jestliže to není je zakázané parametrem P3.4).
Tlačítko stop též slouží na aktivování průvodce spuštěním (viz. níže)

7.3 Průvodce spuštěním

Vacon NXL má zabudovaného průvodce spuštěním, který zrychluje naprogramování pohonu. Průvodce vám pomůže vybrat si mezi čtyřmi různými provozními režimy: standardní (Standard), ventilátor (Fan), čerpadlo (Pump), a zvýšená dynamika (High performance). Každý režim má automatické nastavení parametrů optimalizované pro daný režim. Průvodce se aktivuje stisknutím *Tlačítka Stop* na 5 sekund, kdy je měnič v režimu stop. Postup je znázorněný na obrázku dole:

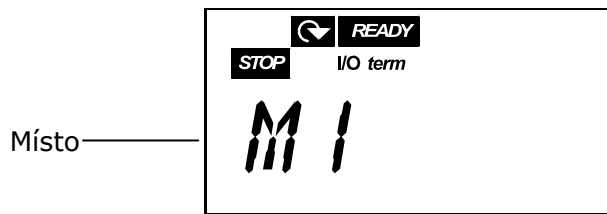


Obr. 7-3. Průvodce spuštěním NXL

Poznámka! Podrobný popis parametrů najdete v příručce multifunkčního softwaru pro NXL.

7.4 Pohyb v ovládacím panelu

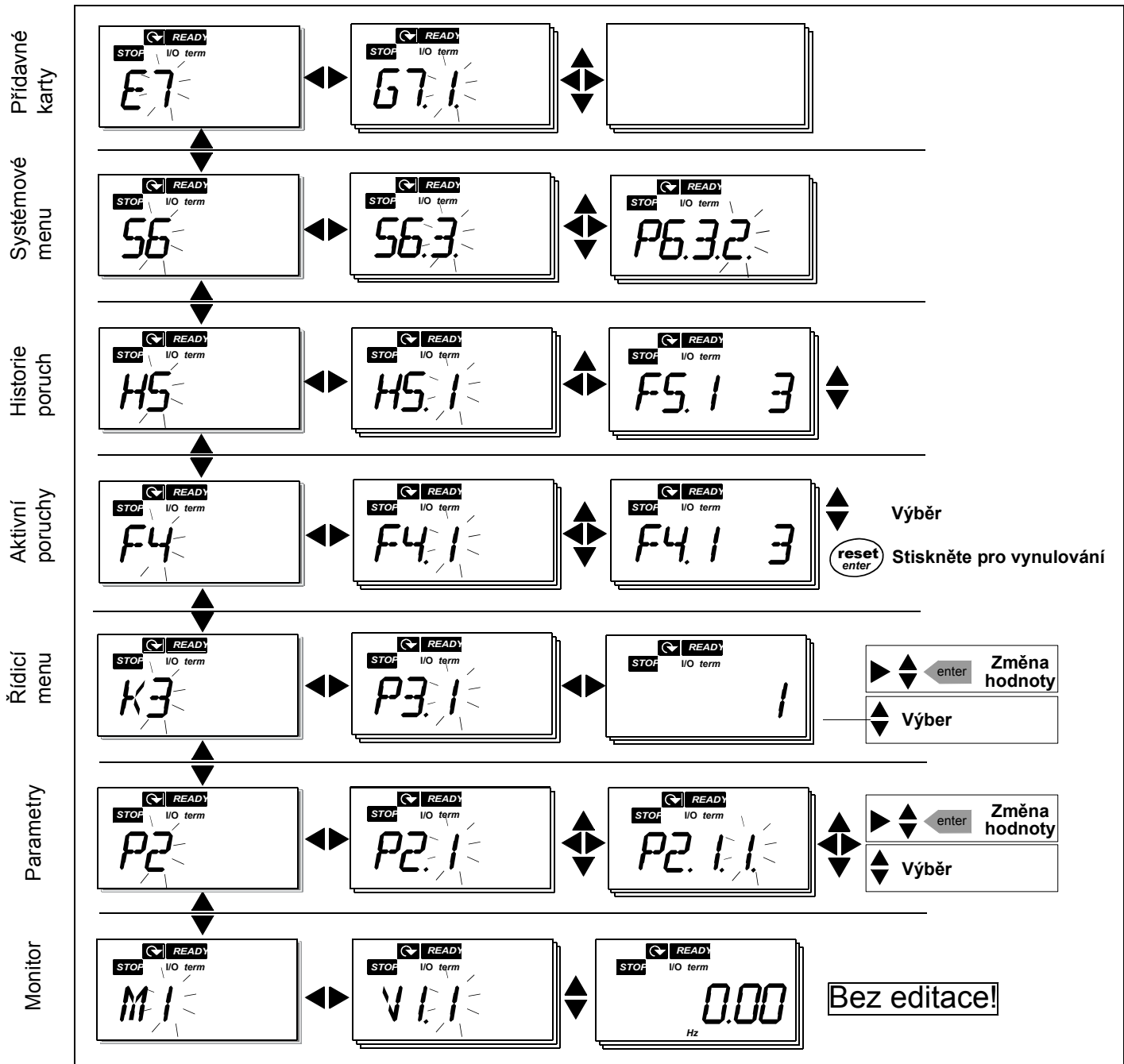
Údaje jsou na ovládacím panelu uspořádané do vícero menu a podmenu. Menu se používá na zobrazování a změnu měřených a řídicích signálů, nastavování parametrů (kapitola 7.4.2), žádaných hodnot (kapitola 7.4.3) a zobrazování varování a poruch (kapitola 7.4.4).



První úroveň menu tzv. *hlavní menu* se skládá z menu M1 až E7. Uživatel se může v hlavním menu pohybovat *šipkami nahoru a dolů*. Do podmenu se vstupuje *šipkou doprava*. Zpět do vyšší úrovně menu se uživatel dostane *šipkou doleva*. Jestliže existuje ještě další podmenu poslední číslice na displeji bliká, můžete do něho vstoupit stisknutím *šipky doprava*.

Na obrázku na straně 56 je zobrazené schéma navigace na ovládacím panelu. Menu **M1** je umístěné v levém dolním rohu. Odsud budete moci přejít do požadovaného menu využitím tlačítek menu a prohledávání.

Detailnější popis jednotlivých menu je uvedený dále v této kapitole.



Obr. 7-4. Diagram navigace v menu ovládacího panelu

Funkce menu

Kód	Menu	Min	Max	Výběr
M1	Monitorování	V1.1	V1.24	Viz. kapitola 7.4.1
P2	Parametry	P2.1	P2.10	P2.1 = Základní parametry P2.2 = Vstupní signály P2.3 = Výstupní signály P2.4 = Řízení pohonu P2.5 = Zakázané frekvence P2.6 = Řízení motoru P2.7 = Ochrany P2.8 = Automatický restart P2.9 = PID řízení P2.10 = Reg. čerpad. a ventilátor. Viz. Podrobnější výpis parametrů najdete v příručce multifunkčního aplikačního softwaru pro NXL
K3	Řídicí menu panelu	P3.1	P3.6	P3.1 = Výběr způsobu ovládání R3.2 = Reference z panelu P3.3 = Směr z panelu P3.4 = Aktivace tlačítka STOP P3.5 = Reference PID 1 P3.6 = Reference PID 2
F4	Aktivní poruchy			Zobrazuje aktivní poruchy a jejich typ
H5	Historie poruch			Zobrazuje seznam poruch z historie
S6	Systémové menu	S6.3	S6.10	S6.3 = Kopírování parametrů S6.5 = Bezpečnost S6.6 = Nastavení panelu S6.7 = Nastavení hardware S6.8 = Systémové informace S6.9 = Režimy AI S6.10 = Parametry komunikační sběrnice Parametry jsou popsány v kapitole 7.4.6
E7	Přídavné karty	E7.1	E7.2	E7.1 = Slot D E7.2 = Slot E

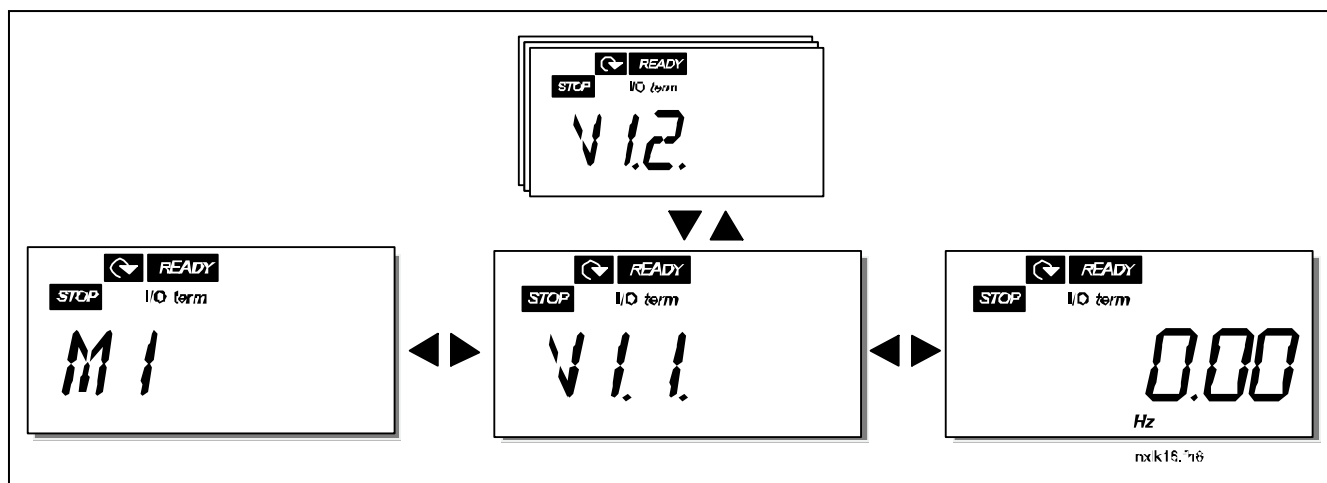
Tab. 7-1. Funkce hlavního menu

7.4.1 Menu monitorování (M1)

Do menu monitorování je možné vstoupit stisknutím *šipky doprava*, když je na displeji zobrazený kód hlavního menu **M1**. Způsob listování v monitorovaných veličinách je zobrazený na Obr. 7-5.

Monitorované signály jsou označovány symbolem **V#.#** a jejich seznam je v Tab. 7-2. Hodnoty se aktualizují každých 0,3 s.

Toto menu slouží jen pro kontrolu hodnot a signálů. Hodnoty zde není možné měnit. Pro změnu nastavení hodnot parametrů viz. kapitola 7.4.2.



Obr. 7-5. Menu monitorování

Kód	Název signálu	Jedn.	ID	Popis
V1.1	Výstupní frekvence	Hz	1	Výstupní frekvence na motor
V1.2	Reference frekvence	Hz	25	Požadovaná hodnota frekvence
V1.3	Otáčky motoru	ot/min	2	Vypočítané otáčky motoru
V1.4	Proud motoru	A	3	Měřený proud motoru
V1.5	Moment motoru	%	4	Vypočítaný okamžitý moment / jmen.
V1.6	Výkon motoru	%	5	Vypočítaný okamžitý výkon / jmen. výkon
V1.7	Napětí motoru	V	6	Vypočítané napětí motoru
V1.8	Napětí s.s. meziobvodu	V	7	Měřené napětí DC (ss.) meziobvodu
V1.9	Teplota měniče	°C	8	Teplota chladiče, měřeno na chladiči měniče
V1.10	Analogový vstup 1		13	AI1
V1.11	Analogový vstup 2		14	AI2
V1.12	Proudový analogový výstup 1	mA	26	AO1
V1.13	Proudový analogový výstup 1, přídavná karta	mA	31	
V1.14	Proudový analogový výstup 2, přídavná karta	mA	32	
V1.15	DIN1, DIN2, DIN3		15	Stav digitálních vstupů
V1.16	DIE1, DIE2, DIE3		33	Přídavná I/O karta: Stav digitálních vstupů
V1.17	RO1		34	Stav reléového výstupu RO1
V1.18	ROE1, ROE2, ROE3		35	Přídavná I/O karta: stavy reléových
V1.19	DOE 1		36	Přídavná I/O karta: stav digitál. výstupu 1
V1.20	Reference PID	%	20	V procentech z maxima procesní veličiny
V1.21	Zpětná vazba PID	%	21	V procentech z maxima zpětné vazby
V1.22	Odchylka PID	%	22	V procentech z maxima odchylky
V1.23	Výstup PID	%	23	V procentech z maxima výstupu regulátoru
V1.24	Výstupy střídání 1,2,3		30	Využitelné jen při kaskádní regulaci čerpadel/ventilátorů
V1.25	Režim (Mode)		66	Udává aktuální nastavení vybranou průvodcem spuštění: 0 – žádný (přednastaveno) 1 – standardní 2 – ventilátor 3 – čerpadlo 4 – zvýšená dynamika
V1.26	Teplota motoru	%	9	Vypočítaná teplota motoru v procentech jmenovité provozní teploty, hodnota 1000 je rovna 100,0 % jmenovité teploty motoru.

Tab. 7-2. Seznam monitorovaných signálů

7.4.2 Menu parametrů (P2)

Parametry představují způsob zápisu příkazů uživatelů do frekvenčního měniče. Hodnoty parametrů je možné editovat po vstupu do *menu parametrů z hlavního menu*, jestliže je na displeji zobrazená indikace pozice **P2**. Postup editování hodnoty je znázorněný na Obr. 7-6.

Na přesun do *menu skupiny parametrů (G#)* jedenkrát stiskněte *tlačítko menu vpravo*. Pomocí *tlačítek prohledávání* vyhledejte žádanou skupinu parametrů a znovu stiskněte *tlačítko menu vpravo*, abyste se dostali do skupiny a jejich parametrů. Na vyhledání parametru (*P#*), který chcete editovat použijte *tlačítka prohledávání*. 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* (šipka nahoru nebo šipka dolů) 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 moci editovat jednotlivé číslice hodnoty. Tento způsob editace může být výhodný, jestliže je potřebné výrazně změnit hodnotu. Změnu potvrďte *tlačítkem Enter*.

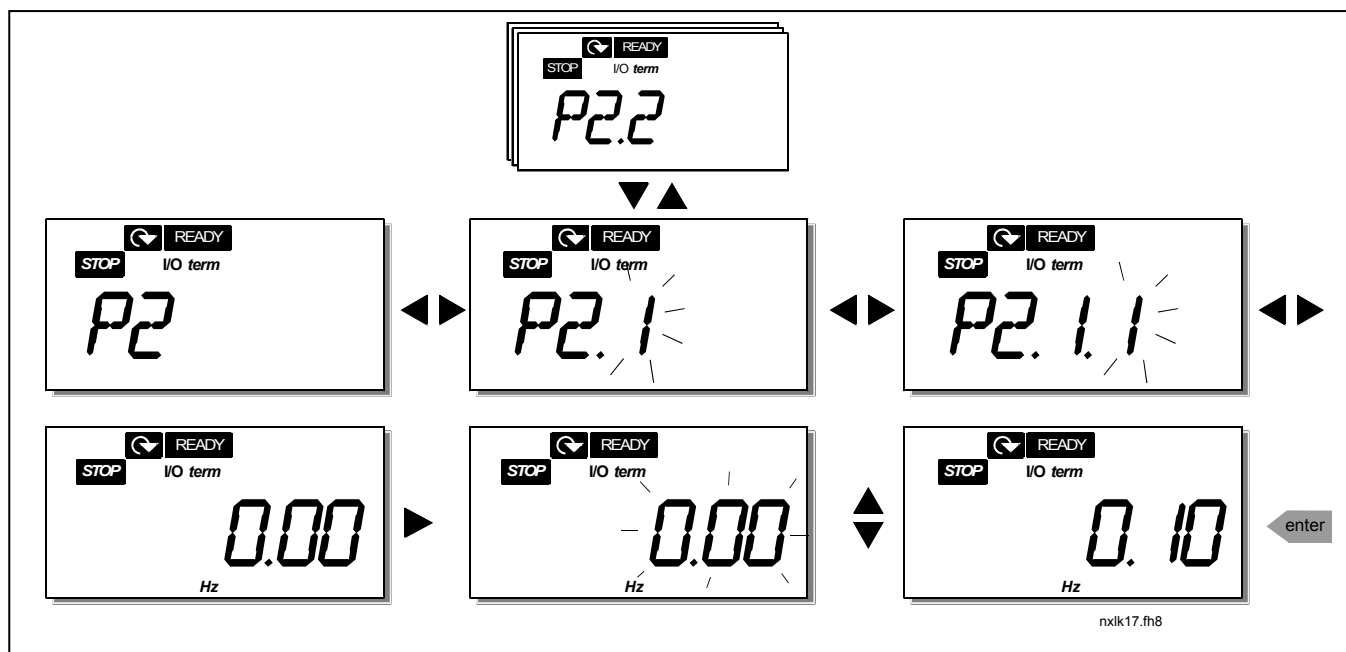
Hodnota parametru se změní až po stisknutí tlačítka Enter. Stisknutím *tlačítka menu vlevo* se vrátíte do předcházejícího menu bez změny hodnoty parametru.

Jestliže je pohon ve stavu RUN, některé parametry jsou uzamčené, tj. není možné je editovat. Pro editování těchto parametrů je nutné, aby byl motor zastavený. Hodnoty parametrů je možné uzamknout i pomocí funkce v menu **S6** (viz kapitola 7.4.6.2).

Do hlavního menu se můžete kdykoliv vrátit stisknutím *tlačítka menu vlevo* na 1 - 2 sekundy.

Základní parametry jsou vypsané v kapitole 8.3. Kompletní seznam parametrů a jejich popis se nachází v Příručce multifunkčního aplikačního softwaru pro NXL.

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



Obr. 7-6. Postup změny hodnoty parametru

7.4.3 Řídicí menu panelu (K3)

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

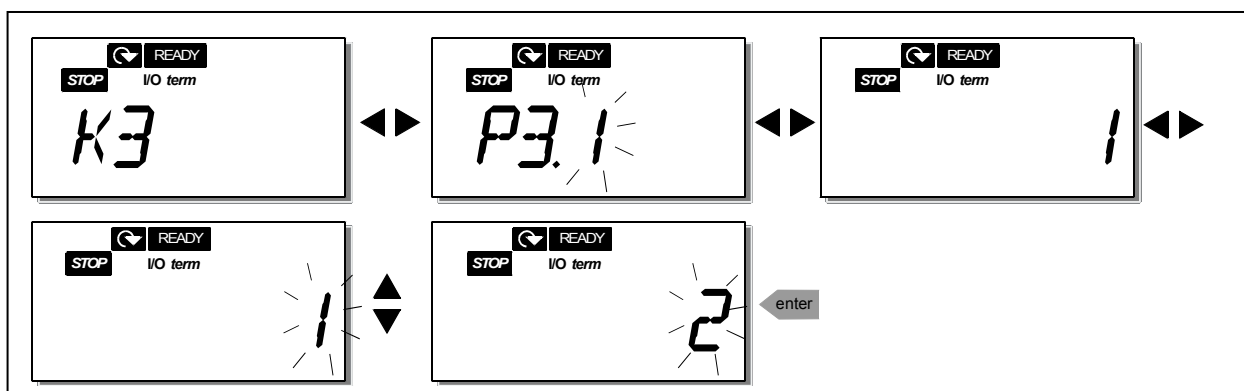
Parametry v menu K3	Možnosti
P3.1 = <i>Způsob ovládání</i>	1 = I/O svorkovnice 2 = Panel 3 = Komunikační sběrnice
R3.2 = <i>Reference z panelu</i>	
P3.3 = <i>Směr z panelu</i>	0 = Dopředu 1 = Dozadu
P3.4 = <i>Aktivace tlačítka Stop</i>	0 = Omezená funkce Stop 1 = Tlačítko Stop vždy aktivní
P3.5 = Reference PID 1	
P3.6 = Reference PID 2	

7.4.3.1 Výběr způsobu ovládání

Existují tři různé způsoby ovládání frekvenčního měniče. Pro každý způsob ovládání se na alfanumerickém displeji zobrazí jiný symbol:

Způsob ovládání	Symbol
I/O svorkovnice	<i>I/O term</i>
Ovládací panel	<i>Keypad</i>
Komunikační sběrnice	<i>Bus/Comm</i>

Způsob ovládání změníte po vstupu do editovacího režimu *tláčtkem menu vpravo*. Pomocí *tláček prohledávání* je potom možné přecházet přes výše uvedené volby. Žádaný způsob ovládání vyberte *tláčtkem Enter*. Viz. následující schéma a kapitola 7.4.3 výše.



Obr. 7-7. Výběr způsobu ovládání

7.4.3.2 Žádaná hodnota z panelu

Podmenu panelu pro žádanou hodnotu (**R3.2**) zobrazuje a umožňuje operátorovi editovat žádanou hodnotu frekvence (referenci frekvence). Změny se uplatní ihned. **Avšak tato žádaná hodnota neovlivní rychlost otáčení motoru, nebude-li panel zvolen jako aktivní způsob ovládaní.**

POZNÁMKA: Maximální rozdíl mezi výstupní frekvencí a žádanou hodnotou z panelu je 6 Hz. Software automaticky monitoruje frekvenční zadání z panelu.

Postup při editování žádané hodnoty je znázorněn na Obr. 7-6 (stisknutí *tlačítka enter* není nutné).

7.4.3.3 Směr otáčení z panelu

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

Postup jak změnit směr otáčení je znázorněn na Obr. 7-7.

7.4.3.4 Aktivace tlačítka Stop

V továrním nastavení se stisknutím *tlačítka Stop* **vždy** zastaví motor, bez ohledu na zvolený způsob ovládaní. Tuto funkci můžete zablokovat tak, že nastavíte parametr 3.4 na hodnotu **0**. Jestliže je hodnota tohoto parametru 0, *tlačítko Stop* zastaví motor **jen jestliže je panel vybrán jako způsob ovládaní.**

Postup jak změnit hodnotu tohoto parametru je znázorněn na Obr. 7-7.

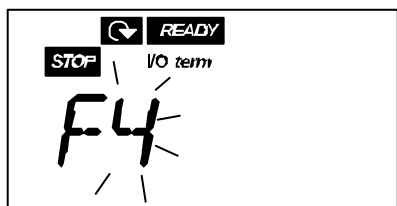
7.4.4 Menu aktivních poruch (F4)

Do menu aktivních poruch je možné se dostat z hlavního menu po stisknutí *tlačítka menu vpravo*, přičemž na displeji panelu je zobrazená pozice **F4**.

V paměti aktivních poruch může být uloženo maximálně 5 poruch v pořadí jejich výskytu. Displej je možné nulovat *tlačítkem reset* a na displeji bude ten samý stav, jaký byl před zastavením při poruše. Porucha zůstane aktivní, až pokud není nulovaná tlačítkem reset, nebo signálem reset z I/O svorky.

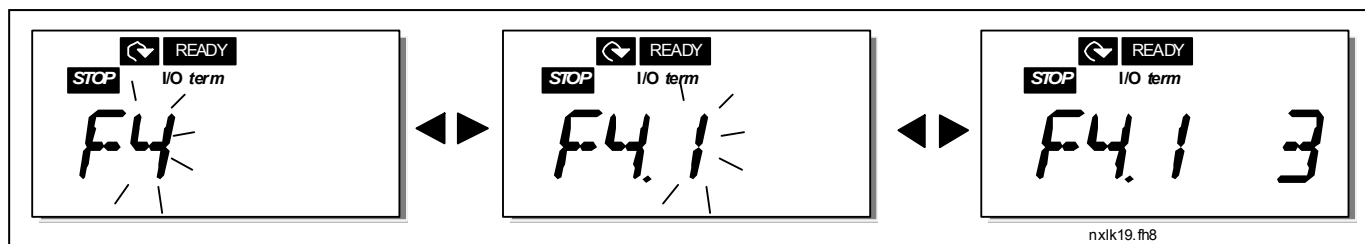
Poznámka! Před resetováním poruchy deaktivujte signál start, aby se předešlo nechtěnému startu pohonu.

Normální stav,
Žádné poruchy:



7.4.4.1 Typy poruch

Ve frekvenčním měniči typu NXL se vyskytují dva typy poruch. Tyto typy se navzájem odlišují následným chováním pohonu, viz. Tab. 7-3.



Obr. 7-8. Zobrazení poruchy

Symbol typu poruchy	Význam
A (Alarm - varování)	Tento typ poruchy signalizuje neobvyklé podmínky provozu. Nezpůsobí vypnutí pohonu, ani nevyžaduje žádný speciální zásah. Porucha typu A je zobrazena po dobu 30 sekund.
F (Porucha)	Porucha typu F je druhem poruchy, který způsobí vypnutí pohonu. Na restartování pohonu je nutné vykonat jisté kroky – je nutné odstranit poruchu, vyresetovat a restartovat měnič.

Tab. 7-3. Typy poruch

7.4.4.2 Kódy poruch

Kódy poruch, jejich příčiny a náprava jsou uvedené v tabulce dole. Poruchy uvedené na tmavším pozadí jsou pouze poruchy typu A. Poruchy v blocích s bílým písmem na černém pozadí reprezentují poruchy, při které můžete ve vaší aplikaci naprogramovat různé reakce, viz. skupina parametrů Ochrany (Protections).

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

Kód poruchy	Porucha	Možná příčina	Opatření pro nápravu
1	Nadproud	Frekvenční měnič zaznamenal příliš velký proud ($>4 \cdot I_n$) 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 DC meziobvodu přesáhlo omezení definované v Tab. 4-3. <ul style="list-style-type: none"> - příliš krátký čas doběh. rampy - přepěťové špičky v napájení 	Prodlužte čas 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.
8	Systémová porucha	<ul style="list-style-type: none"> - porucha součástky - nesprávná činnost 	Resetujte poruchu a restartujte měnič. Jestliže se porucha vyskytne znovu, kontaktujte vašeho místního prodejce.
9	Podpětí	Napětí DC meziobvodu je nižší než jsou napěťové limity definované v Tab. 4-3. <ul style="list-style-type: none"> - 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. Jestliže má patřičnou hodnotu, nastala vnitřní porucha. Kontaktujte vašeho lokálního prodejce.
11	Kontrola výstupních fází	Měření proudu zaznamenalo, že jednou fází motoru neteče proud.	Zkontrolujte motorový kabel a motor.
12	Kontrola brzdnyho střídače	<ul style="list-style-type: none"> - není nainstalovaný brzdny rezistor - brzdny rezistor je poškozený - porucha brzdnyho střídače 	Zkontrolujte brzdny rezistor. Jestliže je rezistor v pořádku, potom je poškozený střídač. Kontaktujte vašeho lokálního prodejce.
13	Nízká teplota frekv. měniče	Teplota chladiče je nižší než -10 °C	
14	Přehřátí frekvenčního měniče	Teplota chladiče je vyšší než 90 °C . Jestliže teplota chladiče přesáhne 85 °C , je signalizované varování o přehřátí.	Zkontrolujte správné množství a proudění chladičícího vzduchu. Zkontrolujte, zda chladič není zanesený prachem. Zkontrolujte teplotu okolí. Přesvědčte se, zda spínací frekvence není příliš vysoká vzhledem k teplotě okolí a zátěži motoru.
15	Zablokovaný motor (stall)	Výpadek na přetížení.	Zkontrolujte motor.

16	Přehřátí motoru	Na základě tepelného modelu motoru ve frekvenčním měniči, bylo zjištěné přehřátí motoru. Motor je přetížený.	Snižte zatížení motoru. Jestliže na motor není připojená žádná zátěž, zkontrolujte parametry tepelného modelu.
17	Odlehčení motoru	Nastala porucha odlehčení motoru.	
22	Kontrolní součet EEPROM	Porucha uložení parametrů – nesprávná činnost – porucha součástky	Kontaktujte vašeho lokálního prodejce.
24	Porucha čítače	Hodnoty zobrazované na displeji jsou nesprávné	
25	Porucha mikroprocesor u nebo watchdog	– nesprávná činnost – porucha součástky	Vynulujte poruchu a restartujte měnič. Jestliže se porucha vyskytne znovu, kontaktujte vašeho lokálního prodejce.
29	Teplota termistoru	Na vstupu pro termistor na přídatné kartě bylo zjištěné zvýšení teploty motoru	Zkontrolujte chlazení a zatížení motoru. Zkontrolujte připojení termistoru (Jestliže se vstup pro termistor na přídatné kartě nepoužívá, musí být vyzkratovaný)
34	Komunikace po interní sběrnici	Interference z okolí nebo poškozený hardware.	Vynulujte poruchu a restartujte měnič. Jestliže se porucha vyskytne znovu, kontaktujte vašeho lokálního prodejce.
35	Porucha aplikačního softwaru	Zvolený aplikační software není funkční.	Kontaktujte vašeho lokálního prodejce.
39	Zařízení odstraněné	Odstranění přídatné karty. Odstranění původní řídicí části.	Resetujte
40	Neznámé zařízení	Neznámá přídatná karta nebo komponent měniče.	Kontaktujte vašeho lokálního prodejce.
41	Teplota IGBT	Tepelná ochrana IGBT mostu frekvenčního měniče zaznamenala krátkodobý vysoký nadproud.	Zkontrolujte zatížení. Zkontrolujte dimenzování motoru.
42	Přehřátí brzdového rezistoru	Tepelná ochrana brzdového rezistoru zaznamenala příliš náročné brzdění.	Nastavte delší dobu doběhu. Použijte externí brzdový rezistor.
44	Vyměněné zařízení (jiný typ)	Byla vyměněná přídatná karta. Přídatná karta má tovární nastavení	Resetujte
45	Přidané zařízení (jiný typ)	Byla přidaná přídatná karta.	Resetujte
50	Analogový vstup $I_{in} < 4$ mA (při rozsahu 4 až 20 mA)	Proud na analogovém vstupu < 4 mA. – řídicí kabel je poškozený nebo odpojený – porucha zdroje signálu	Zkontrolujte obvody proudové smyčky.
51	Externí porucha	Porucha signalizovaná na digitálním vstupu, který byl naprogramovaný jako vstup externí poruchy.	Zkontrolujte nastavení parametrů a zařízení, které signalizuje poruchu. Zkontrolujte též připojení tohoto zařízení.
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 Master a přídatnou kartou Slave komunikační sběrnice.	Zkontrolujte instalaci. Jestliže je instalace správná, kontaktujte nejbližšího prodejce Vacon.
54	Porucha slotu	Poškozená přídatná karta, nebo slot.	Zkontrolujte kartu a slot. Kontaktujte nejbližšího prodejce Vacon.
55	Kontrola měřené hodnoty	Měřená hodnota je nad nebo pod (v závislosti od par. 2.7.22) limitem kontroly měřené hodnoty (par. 2.7.23)	

Tab. 7-4. Kódy poruch

7.4.5 Menu historie poruch (H5)

Do menu historie poruch je možné vstoupit z hlavního menu po stisknutí tlačítka menu vpravo, jestliže je na displeji panelu viditelná pozice **H5**.

Všechny poruchy jsou uloženy v menu historie poruch, kterým můžete procházet pomocí tlačítek *prohledávání*. Do předešlého menu se můžete kdykoliv vrátit stisknutím tlačítka menu vpravo.

Paměť frekvenčního měniče může uchovat maximálně 5 poruch, v pořadí jejich výskytu. Poslední porucha je indikována symbolem H5.1, předposlední H5.2, atd. Jestliže se v paměti nachází 5 nevynulovaných poruch, následující porucha vymaže z paměti nejstarší poruchu.

Stisknutím tlačítka *Enter* po dobu 2 až 3 sekund se vynuluje celá historie poruch.



Obr. 7-9. Menu historie poruch

7.4.6 Systémové menu (S6)

Do *systémového menu* se dostaneme z *hlavního menu* po stisknutí *tlačítka menu vpravo*, jestliže je na displeji zobrazená pozice **S6**.

V *systémovém menu* se nacházejí nastavení, které souvisejí se všeobecným použitím frekvenčního měniče, jako je nastavení panelu, sady parametrů, nebo informace o technickém a programovém vybavení. Dále je uvedený výpis funkcí, dostupných v *systémovém menu*.

Funkce v systémovém menu

Kód	Funkce	Min	Max	Jednot.	Předn.	Vlast.	Možnosti
S6.3	Kopírování parametrů						
P6.3.1	Sady parametrů						0 = Výběr 1 = Ulož sadu 1 2 = Nahraj sadu 1 3 = Ulož sadu 2 4 = Nahraj sadu 2 5 = Nahraj přednastavené 6 = Chyba 7 = Čekejte 8 = OK
S6.5	Zabezpečení						
P6.5.2	Zamknutí parametru	0	1		0		0 = Změny povolené 1 = Změny zakázané
S6.6	Nastavení panelu						
P6.6.1	Přednast. stránka	0			1,1		
P6.6.3	Časový limit	5	65535	s	1200		
S6.7	Nastavení hardware						
P6.7.2	Chod ventilátoru	0			0		0 = Nepřetržitý 1 = Od teploty (jen velikosti MF4 a větší)
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	Čítač dní zapnutí			hh:mm:ss			
C6.8.1.3	Čítač hodin zapnutí			hh:mm:ss			
S6.8.2	Čítač provozu						
T6.8.2.1	Čítače MWh			kWh			
P6.8.2.2	Vynulování čítače provozu MWh						0 = žádná akce 1 = Vynulování čítače provozu MWh
T6.8.2.3	Čítač dní provozu						
T6.8.2.4	Čítač hodin provozu			hh:mm:ss			
P6.8.2.5	Vynulování čítače provozu						0 = žádná akce 1 = vynulování T6.8.2.3, T6.8.2.4
S6.8.3	Software info						
I6.8.3.1	Softwarový balík						Informace se listují tlačítkem menu doprava
I6.8.3.2	Verze systémového softwaru						
I6.8.3.3	Firmware rozhraní						
I6.8.3.4	Zatížení systému			%			
S6.8.4	Aplikační software						
S6.8.4.1	Název aplik. softwaru						
A6.8.4.1.1	ID aplik. softwaru						
A6.8.4.1.2	Verze aplik. softwaru						
A6.8.4.1.3	Firmware rozhraní						

S6.8.5	Hardware info						
I6.8.5.2	Napětí jednotky			V			
I6.8.5.3	Brzdny střídač						0=není, 1=je
S6.8.6	Přídavné karty						
S6.8.6.1	Slot E OPT-						Poznámka! Toto menu není zobrazené, jestliže není nainstalovaná přídavná karta
I6.8.6.1.1	Slot E Stav	1	5				1=Ztráta komunikace 2=Inicializace 3=Běží 5=Porucha
I6.8.6.1.2	Slot E verze programu						
S6.8.6.2	Slot D OPT-						Poznámka! Toto menu není zobrazené, jestliže není nainstalovaná přídavná karta
I6.8.6.2.1	Slot D Stav	1	5				1=Ztráta komunikace 2=Inicializace 3=Běží 5=Porucha
I6.8.6.2.2	Slot D verze programu						
S6.9	Režim AI						
P6.9.1	Režim AIA1	0	1		0		0=napěťový vstup 1=proudový vstup (Typy MF4 - MF6)
P6.9.2	Režim AIA2	0	1		1		0=napěťový vstup 1=proudový vstup
S6.10	Průmyslová sběrnice						
I6.10.1	Stav komunikace						
P6.10.2	Protokol	1	1		1		0=není použitý 1=Modbus
P6.10.3	Adresa Slave	1	255		1		Adresy 1 - 255
P6.10.4	Rychlost	0	8		5		0=300 baud 1=600 baud 2=1200 baud 3=2400 baud 4=4800 baud 5=9600 baud 6=19200 baud 7=38400 baud 8=57600 baud
P6.10.5	Stop bity	0	1		0		0=1 1=2
P6.10.6	Parita	0	2		0		0=žádná 1=lichá 2=sudá
P6.10.7	Časový limit	0	300	s	0		0=není použitý 1=1 sekunda 2=2 sekundy, atd.

Tab. 7-5. Funkce systémového menu

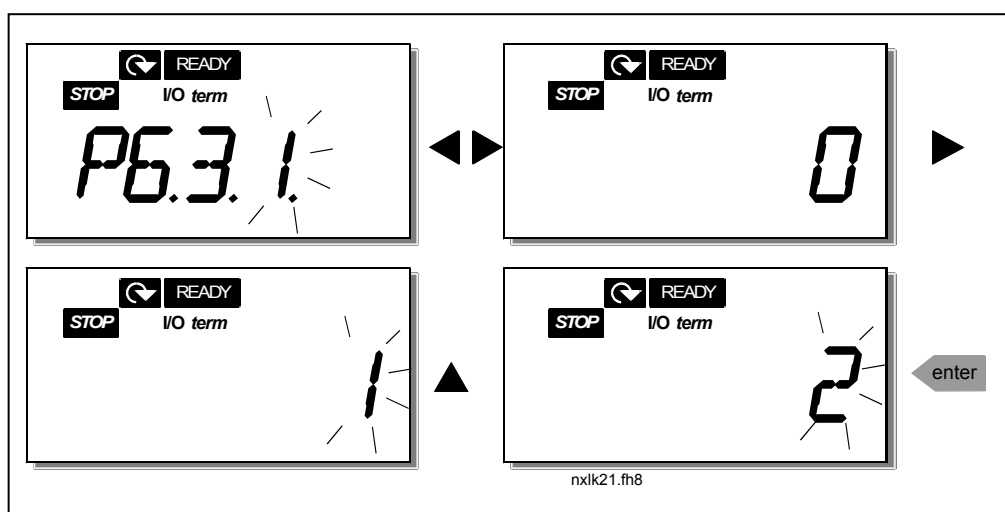
7.4.6.1 Kopírování parametrů

Podmenu kopírování parametrů (**S6.3**) se nachází v *systémovém menu*.

Frekvenční měnič Vacon NX umožňuje uživateli uložit a načíst dvě sady parametrů (všechny parametry nacházející se v aplikačním softwaru, ne parametry systémového menu) a též znovu načíst výrobcem přednastavené hodnoty parametrů.

Sady parametrů (S6.3.1)

Do režimu editování se dostanete stisknutím *tláčka menu vpravo* na stránce *sad parametrů (S6.3.1)*. Můžete uložit a načíst dvě sady parametrů, nebo načíst výrobcem přednastavené parametry. Volbu potvrďte *tláčkem Enter*. Počkejte, pokud se na displeji nezobrazí **8 (=OK)**.



Obr. 7-10. Uložení a načtení sady parametrů

7.4.6.2 Bezpečnost

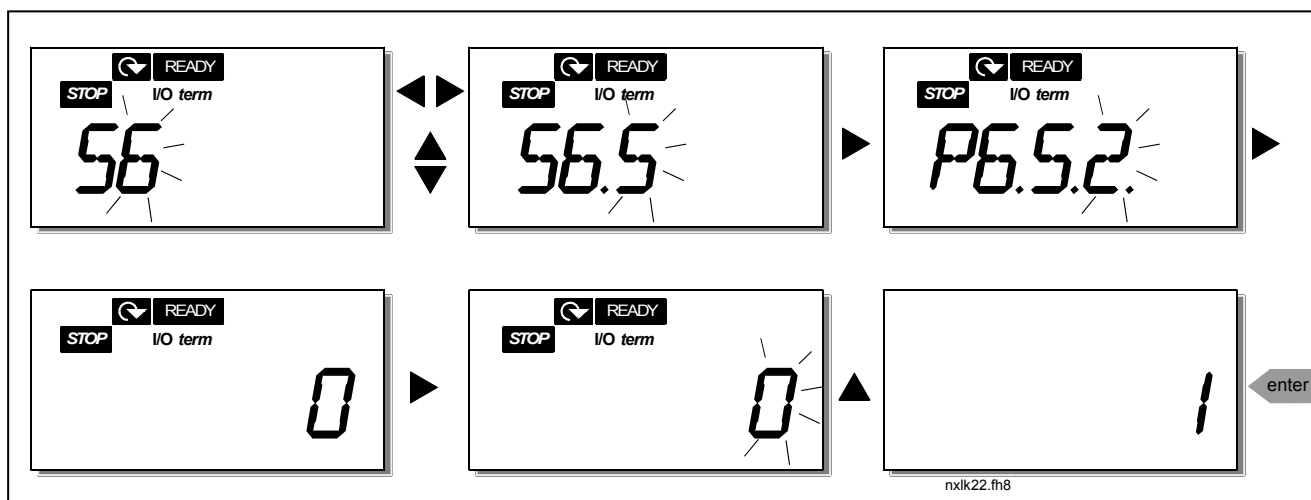
Podmenu bezpečnosti (**S6.5**) ze systémového menu umožňuje uživateli zakázat změnu parametrů.

Zamknutí parametrů (P6.5.2)

Jestliže je aktivované zamknutí parametrů, potom není možno parametry editovat.

POZNÁMKA: Tato funkce nezabrání neautorizovanému editování hodnot parametrů.

Stisknutím *tláčka menu vpravo* přejděte do režimu editování. Na změnu stavu zamknutí parametrů (**0** = povolené změny, **1** = zakázané změny) použítí *tláčka prohlédávání*. Změnu potvrďte *tláčkem Enter* nebo se pomocí *tláčka menu vlevo* vraťte na předcházející úroveň.



Obr. 7-11. Zamknutí parametrů

7.4.6.3 Nastavení panelu

V podmenu **S6.6** systémového menu můžete dále upravovat vlastnosti a funkce ovládacího panelu.

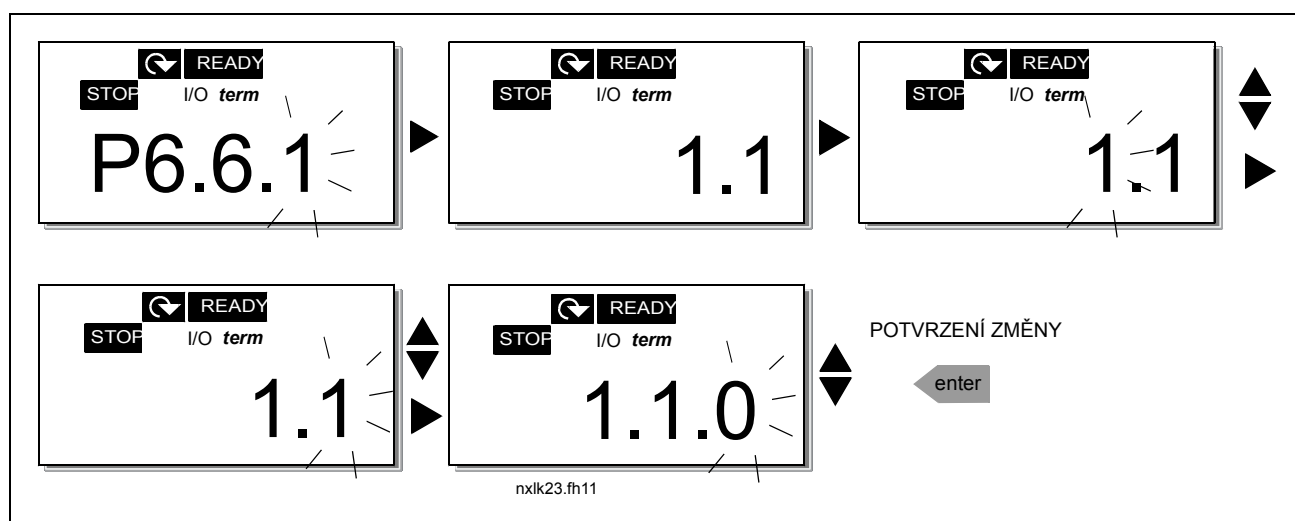
Vyhledejte podmenu nastavení panelu (**S6.6**). Nacházejí se tu dva parametry (**P#**), které souvisí s činností panelu, *přednastavená stránka* (P6.6.1) a *časový limit* (P6.6.3).

Přednastavená stránka (P6.6.1)

Tu můžete nastavit pozici (stránku), do které se displej automaticky vrátí po uplynutí časového limitu (viz. [dole](#)) nebo po připojení napájení na panel.

Stisknutím [tlačítka menu vpravo](#) přejděte do režimu editování. Po opětovném stisknutí [tlačítka menu vpravo](#) bude možné postupně editovat číslo podmenu/stránky. Hodnotu nové výchozí stránky potvrďte [tlačítkem Enter](#). Do předcházejícího kroku se možno vrátit kdykoliv po stisknutí [tlačítka menu vlevo](#).

Poznámka! Jestliže nastavíte stránku, která v menu neexistuje, na displeji se automaticky zobrazí poslední dostupná stránka menu.



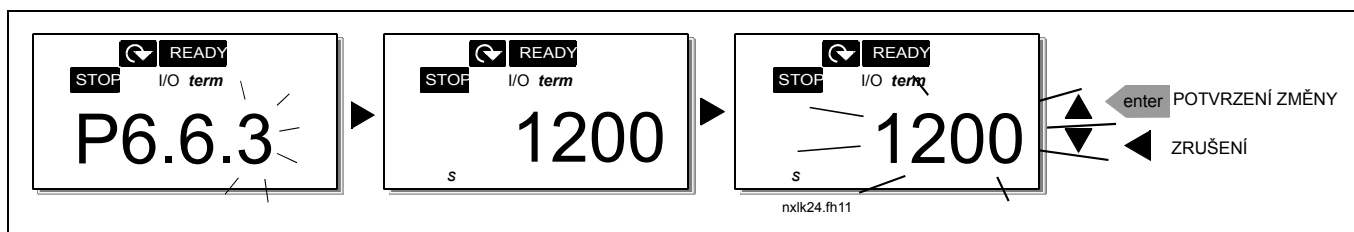
Obr. 7-12. Nastavení přednastavené stránky

Časový limit (P6.6.3)

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

Stisknutím *tláčka menu vpravo* přejděte do režimu editování. Nastavte hodnotu časového limitu a změnu potvrďte *tláčkem enter*. Kdykoliv se můžete vrátit o krok zpět, jestliže stlačíte *tláčko menu vlevo*.

Poznámka: Tuto funkci není možné vypnout.



Obr. 7-13. Nastavení časového limitu

7.4.6.4 Hardwarové nastavení

V podmenu hardwarových nastavení (**S6.7**) můžete dále nastavovat tři parametry frekvenčního měniče: **chod ventilátoru, časový limit HMI potvrzení a opakování HMI**.

Chod ventilátoru (P6.7.2)

Poznámka! Jen jednotky vyšších výkonů velikosti MF3 jsou vybavené ventilátorem chlazení, v jednotkách s nižším výkonem MF3 je ventilátor k dispozici jako volitelné příslušenství.

Jestliže byl ventilátor nainstalovaný v MF3, potom při zapnutém napájení běží nepřetržitě.

Velikost MF4 a vyšší:

Tato funkce vám umožňuje řídit ventilátor chlazení frekvenčního měniče. Ventilátor může při zapnutém napájení běžet nepřetržitě, nebo v závislosti na teplotě jednotky. Při zvolené druhé možnosti je ventilátor automaticky zapnutý v případě, kdy teplota chladiče přesáhne 60 °C. Ventilátor přijme příkaz na zastavení, když teplota klesne pod 55 °C. Avšak ventilátor je v chodu ještě přibližně minutu po přijetí příkazu na zastavení, nebo po změně hodnoty z **0** (*nepřetržitě*) na **1** (*od teploty*).

Stisknutím *tláčka menu vpravo* přejděte do režimu editování. Momentálně nastavený režim začne blikat. Pomocí *tláček prohledávání* změňte režim ventilátoru. Změnu potvrďte stisknutím *tláčka enter* nebo se vraťte na předcházející úroveň pomocí *tláčka menu vlevo*.

HMI časový limit potvrzení (P6.7.3)

Tato funkce umožňuje uživateli změnit HMI časový limit potvrzení.

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

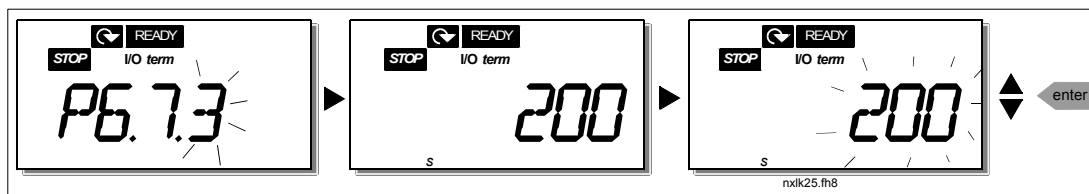
Jestliže je měnič připojený k PC pomocí modemu a při přenosu zpráv dochází ke zpoždění, hodnota parametru 6.7.3 musí být přizpůsobena zpoždění následovně:

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 zapsané do části [Misc] souboru NCDrive.ini:
Retries = 5
AckTimeOut = 1200
TimeOut = 6000

Je nutné si uvědomit, že v NC-Drive monitoring není možné použít intervaly kratší než je čas AckTimeOut.

Stisknutím **tláčitka menu vpravo** přejděte do režimu editování. Pomocí **tláček prohledávání** změňte čas potvrzení. Změnu potvrďte stisknutím **tláčitka enter** nebo se vraťte na předcházející úroveň pomocí **tláčitka menu vlevo**. Na Obr. 7-14 je znázorněná změna časového limitu HMI potvrzení.



Obr. 7-14. Časový limit HMI potvrzení

HMI počet opakování při přijímání potvrzení (P6.7.4)

Pomocí tohoto parametru můžete nastavit, kolikrát se bude měnič pokoušet přijmout potvrzení v případě, že ho nedostal v rámci času potvrzení (P6.7.3)

Stisknutím **tláčitka menu vpravo** přejděte do režimu editování. Momentálně nastavený režim začne blikat. Pomocí **tláček prohledávání** změňte počet opakování. Změnu potvrďte stisknutím **tláčitka enter**, nebo se vraťte na předcházející úroveň pomocí **tláčitka menu vlevo**.

7.4.6.5 Systemové informace

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

Přejděte do **info menu** stisknutím **tláčitka menu vpravo**. Teď je možné procházet informačními stránkami pomocí **tláček prohledávání**.

Podmenu souhrnných čítačů (S6.8.1)

V podmenu *souhrnných čítačů* (**S6.8.1**) je možné najít informace týkající se doby provozu frekvenčního měniče, tj. celkový počet MWh a počet dní a hodin provozu. Na rozdíl od čítačů provozu, není možné tyto čítače nulovat.

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

Stránka	Souhrnné čítače
C6.8.1.1	Čítač MWh
C6.8.1.2	Čítač dní zapnutí
C6.8.1.3	Čítač hodin zapnutí

Tab. 7-6. Stránky souhrnných čítačů

Podmenu čítačů provozu (S6.8.2)

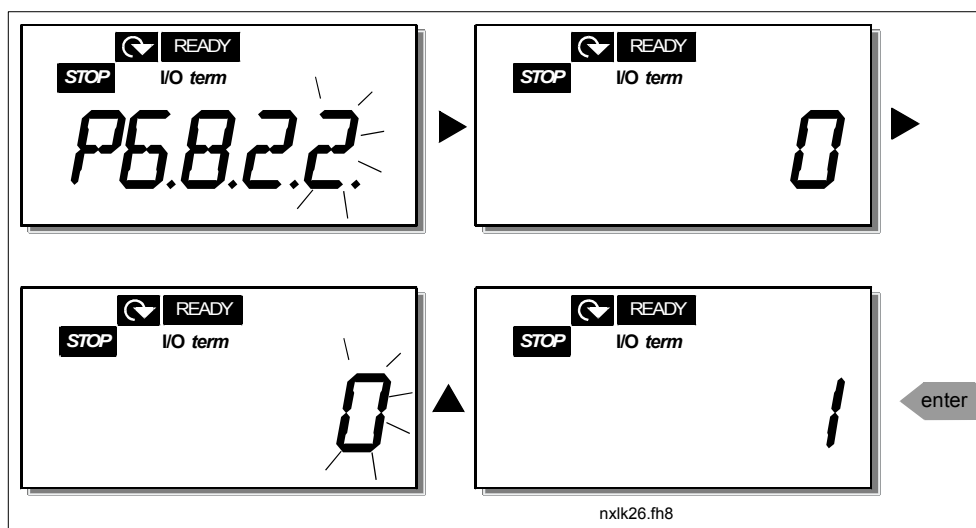
Čítače provozu (menu **S6.8.2**) jsou čítače, jejichž hodnotu je možné resetovat, tj. nastavit na nulu. K dispozici máte následující nulovatelné čítače:

Stránka	Čítače provozu
T6.8.2.1	Čítač MWh
P6.8.2.2	Vynulování čítače provozu MWh
T6.8.2.3	Čítač dní provozu
T6.8.2.4	Čítač hodin provozu
P6.8.2.5	Vynulování čítače provozu

Tab. 7-7. Stránky čítačů provozu

Poznámka! Čítače provozu běží jen když je motor v chodu.

Příklad: Jestliže chcete nulovat čítače provozu, postupujte následovně:



Obr. 7-15. Vynulování čítače MWh

Podmenu softwarových informací (S6.8.3)

V podmenu softwarových informací (**S6.8.3**) jsou následující informace:

Stránka	Obsah
I6.8.3.1	Softwarový balík
I6.8.3.2	Verze systémového softwaru
I6.8.3.3	Firmware rozhraní
I6.8.3.4	Zatížení systému

Tab. 7-8. Stránky softwarových informací

Informační podmenu aplikačního softwaru (S6.8.4)

V informačním podmenu aplikačního softwaru (**S6.8.4**) jsou následující informace:

Stránka	Obsah
A6.8.4.1	Název aplikačního softwaru
D6.8.4.1.1	ID aplikačního softwaru
D6.8.4.1.2	Verze aplikačního softwaru
D6.8.4.1.3	Firmware rozhraní

Tab. 7-9. Informační stránky aplikačního softwaru

Informační podmenu technického vybavení (S6.8.5)

V informačním podmenu technického vybavení (Hardware info) (**S6.8.5**) jsou následující informace:

Stránka	Obsah
I6.8.5.2	Napětí měniče
I6.8.5.3	Brzdny střídač

Tab. 7-10. Informační stránky technického vybavení

Podmenu přídavných karet (S6.8.6)

Podmenu přídavných karet (**S6.8.6**) zobrazuje následující informace o volitelných přídavných kartách připojených k frekvenčnímu měniči:

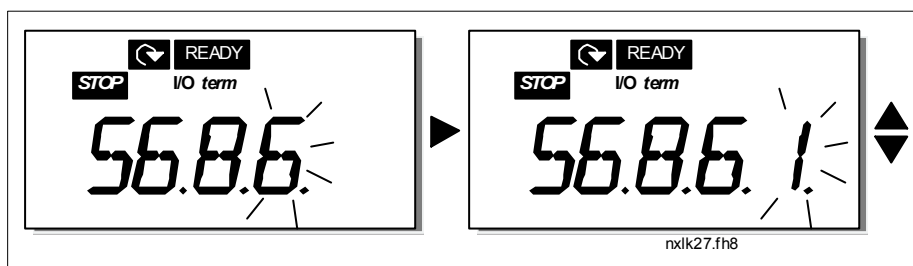
Stránka	Obsah
S6.8.6.1	Slot E Přídavné karty
I6.8.6.1.1	Slot E Stav přídavné karty
I6.8.6.1.2	Slot E Verze programu
S6.8.6.2	Slot D Přídavné karty
I6.8.6.2.1	Slot D Stav přídavné karty
I6.8.6.2.2	Slot D Verze programu

Tab. 7-11. Podmenu přídavných karet

V tomto podmenu najdete informace o volitelných přídavných kartách připojených na řídicí desku (viz. kapitola 6.2)

Stav slotu je možné zjistit po vstupu do podmenu přídavných karet (board submenu), pomocí [tlačítka menu vpravo](#) a využitím [tlačítek prohledávání](#). Opětovným stisknutím [tlačítka menu vpravo](#) se zobrazí informace o stavu dané přídavné karty. Možnosti je možné vidět v Tab. 7-5. Po stisknutí kteréhokoliv z [tlačítek prohledávání](#) panel zobrazí verzi programového vybavení konkrétní přídavné karty.

Více informací ohledně parametrů týkajících se přídatných karet, se nachází v kapitole 7.4.8.



Obr. 7-16. Informační menu přídatné karty

7.4.6.6 Režim AI

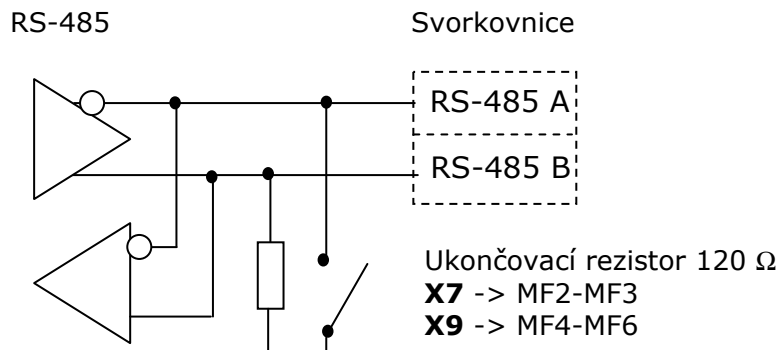
Parametry P6.9.1 a P6.9.2 slouží na výběr režimu analogového vstupu. **P6.9.1** se vyskytuje jen v typech **MF4 - MF6**

- 0** = napěťový vstup (parametr 6.9.1 přednastavené)
- 1** = proudový vstup (parametr 6.9.2 přednastavené)

Poznámka! Přesvědčte se, že nastavení propojek odpovídá výběru parametrů, viz Obr. 6-24 a Obr. 6-20.

7.4.7 Rozhraní Modbus

NXL má integrované rozhraní sběrnice Modbus RTU. Úrovně signálů rozhraní odpovídají standardu RS-485.



Protokol:	Modbus RTU
Přenosová rychlost:	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38700, 57600 (bit/s)
Úroveň signálů:	RS-485 (TIA/EIA-485-A)
Vstupní odpor:	2 kΩ

7.4.7.1 Protokol Modbus RTU

Modbus RTU protokol je jednoduchý avšak efektivní komunikační protokol. Síť Modbus má topologii, kde každé zařízení má individuální adresu. Za pomoci individuálních adres zařízení v rámci sběrnice je příkaz směřovaný a zasláný přímo danému zařízení síť. Modbus podporuje též správy typu broadcast, které přijímá každé zařízení sběrnice. Správy typu broadcast jsou posílané na adresu „0“, která je rezervovaná tímto typem správ.

Protokol umožňuje CRC detekci chyb a kontrolu parity, čímž zabezpečuje ochranu před zpracováním zpráv obsahujících chyby. V Modbus protokolu jsou data přenášena hexadecimálně a asynchronně. Jako ukončovací znak se využívá přerušení délky přibližně 3,5 znaku. Délka přerušení závisí na použité přenosové rychlosti.

Kód funkce	Název funkce	Adresa	Správa typu broadcast
03	Čtení podrženého registru	Všechny ID čísla	Ne
04	Čtení vstupního registru	Všechny ID čísla	Ne
06	Nastavení jednoho registru	Všechny ID čísla	Ano
16	Nastavení vícero registrů	Všechny ID čísla	Ano

Tab. 7-12. Příkazy Modbus podporované NXL

7.4.7.2 Ukončovací rezistor

Sběrnice RS-485 je na obou koncích ukončená s ukončovacími rezistory 120 Ω. NXL má zabudované ukončovací rezistory, které jsou z výroby nastavené jako nezapojené. Viz. výběr propojkami v kapitole 6.2.5.1

7.4.7.3 Adresní prostor Modbus

Sběrnice Modbus v měniči NXL, využívá ID čísla aplikačních maker jako adresy. ID čísla je možné najít v tabulce parametrů příručky aplikačních maker.

Při čtení několika parametrů/monitorovaných hodnot, musí být tyto po sobě následující. Přechtených může být 11 adres, přičemž adresy mohou být parametry, nebo monitorované hodnoty.

7.4.7.4 Procesní údaje Modbus

Procesní údaje představují adresní prostor pro řízení přes komunikační sběrnici. Řízení přes komunikační sběrnici je aktivní, když je hodnota parametru 3.1 (způsob ovládání) rovná **2** (=sběrnice). Obsah provozních údajů je určený v aplikačním makře. Následující tabulky zobrazují obsah procesních údajů v případě multifunkčního aplikačního softwaru NXL.

Výstupní procesní údaje

Adresa	Modbus registr	Název	Rozsah	Typ
2101	32101, 42101	Stavové slovo sběrnice	-	Binární
2102	32102, 42102	Všeobecné stav. slovo zb.	-	Binární
2103	32103, 42103	Aktuální rychlost	0,01	%
2104	32104, 42104	Rychlost motoru	0,01	+/- Hz
2105	32105, 42105	Rychlost motoru	1	+/- ot/min
2106	32106, 42106	Proud motoru	0,1	A
2107	32107, 42107	Moment motoru	0,1	+/- % (z jmen.)
2108	32108, 42108	Výkon motoru	0,1	+/- % (z jmen.)
2109	32109, 42109	Napětí motoru	0,1	V
2110	32110, 42110	Nap. DC meziobvodu	1	V
2111	32111, 42111	Aktivní porucha	-	Kód poruchy

Vstupní procesní údaje

Adresa	Modbus registr	Název	Rozsah	Typ
2001	32001, 42001	Řídicí slovo sběrnice	-	Binární
2002	32002, 42002	Všeobecné říd. slovo zb.	-	Binární
2003	32003, 42003	Reference přes sběrnici	0,01	%
2004	32004, 42004	Reference PID	0,01	%
2005	32005, 42005	Zpětná vazba PID	0,01	%
2006	32006, 42006	-	-	-
2007	32007, 42007	-	-	-
2008	32008, 42008	-	-	-
2009	32009, 42009	-	-	-
2010	32010, 42010	-	-	-
2011	32011, 42011	-	-	-

Stavové slovo

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	-	-	-	F	Z	AREF	W	FLT	DIR	RUN	RDY

Informace o stavu zařízení a správ je obsažena ve *stavovém slově*. *Stavové slovo se skládá ze 16 bitů*, jejichž význam je popsán v níže uvedené tabulce.

Aktuální rychlost

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB															LSB

Toto je aktuální rychlost frekvenčního měniče. Povolený rozsah je -10000 ... 10000. V aplikačním makře je hodnota v procentech z rozsahu frekvence mezi nastavenou minimální a maximální frekvencí

Řídicí slovo

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	RST	DIR	RUN

V aplikačních softwarech Vacon jsou první tři bity řídicího slova využité pro řízení frekvenčního měniče. Avšak obsah řídicího slova můžete přizpůsobit požadavkům vaší aplikace, protože řídicí slovo je vysílané celé.

Reference rychlosti

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB															LSB

Toto je reference 1 pro frekvenční měnič. Běžně využívaná jako reference rychlosti. Povolený rozsah je -10000 ... 10000. V aplikačním makře je hodnota v procentech z rozsahu frekvence mezi nastavenou minimální a maximální frekvencí.

Význam bitů

Bit	Popis	
	Hodnota = 0	Hodnota = 1
RUN	Stop	Běh
DIR	Dopředu	Dozadu
RST	Náběžná hrana tohoto bitu vyresetuje aktivní poruchu	
RDY	Měnič není ve stavu připravený	Měnič je ve stavu připravený
FLT	Žádná porucha	Porucha je aktivní
W	Žádné varování	Varování je aktivní
AREF	Po rampě	Reference rychlosti dosažená
Z	-	Měnič běží s nulovou rychlostí
F	-	Tok připravený

7.4.7.5 Parametry komunikační sběrnice

Stav komunikace přídatné karty (I6.10.1)

Touto funkcí je možné zjistit stav sběrnice RS485. Jestliže není sběrnice využívána, je tato hodnota **0**.

xx.yyy

xx = 0 – 64 (Počet správ obsahujících chyby)

yyy = 0 – 999 (Počet správ bez chyb)

Protokol komunikační sběrnice (P6.10.2)

Touto funkcí je možné vybrat komunikační protokol sběrnice.

0 = Nevyužitý

1 = Protokol Modbus

Adresa Slave (P6.10.3)

Zde se nastavuje slave adresa pro protokol modbus. Můžete nastavit jakoukoliv adresu v rozsahu 1 až 255.

Přenosová rychlost (P6.10.4)

Výběr přenosové rychlosti použité při komunikaci prostřednictvím Modbus.

0 = 300 baud

1 = 600 baud

2 = 1200 baud

3 = 2400 baud

4 = 4800 baud

5 = 9600 baud

6 = 19200 baud

7 = 38400 baud

8 = 57600 baud

Stop bity (P6.10.5)

Nastaví počet stop bitů při komunikaci přes Modbus.

0 = 1 stop bit

1 = 2 stop bity

Typ parity (P6.10.6)

Zde je možné nastavit typ kontroly parity využívané při komunikaci přes Modbus.

0 = Žádná

1 = Lichá

2 = Sudá

Časový limit komunikace (P6.10.7)

Jestliže je komunikace mezi dvěma správami přerušena na čas delší, než je hodnota určená tímto parametrem, potom je vyvolaná chyba komunikace. Jestliže je hodnota tohoto parametru **0**, potom tato funkce není využita.

- 0** = Nevyužitá
- 1** = 1 sekunda
- 2** = 2 sekundy atd.

7.4.8 Menu přídavných karet (E7)

Menu přídavných karet dává uživateli možnost 1) vidět, které přídavné karty jsou připojené na řídicí desku a 2) editovat parametry související s přídavnými kartami.

Vstupte do této úrovně menu (**E#**) použitím *tlačítka menu vpravo*. Hodnoty parametrů možno zobrazit a editovat stejným způsobem jako je popsáno v kapitole 7.4.2.




7.5 Další funkce panelu

Ovládací panel Vacon NXL obsahuje další aplikační zaměřené funkce. Viz. příručka multifunkčního aplikačního softwaru pro NXL.


8. UVEDENÍ DO PROVOZU

8.1 Bezpečnost

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

	1	Vnitřní součástky a plošné spoje ve frekvenčním měniči (kromě galvanicky izolovaných I/O svorek) jsou, po připojení Vacon NXL na napájecí síť, pod napětím. Kontakt s tímto napětím je mimořádně nebezpečný a může způsobit smrt, nebo vážné zranění.
	2	Svorky motoru U, V, W a svorky -/+ stejnosměrného meziobvodu/brzdného rezistoru jsou, po připojení Vacon NXL na napájení pod napětím , a to i v případě, že motor neběží.
 VAROVÁNÍ	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 NXL odpojený od napájení.
	4	Jestliže je frekvenční měnič připojený na napájecí síť, nic na něj nepřipojujte.
 HOT SURFACE	5	Po odpojení frekvenčního měniče od napájecí sítě počkejte, až se zastaví ventilátor a zhasnou indikátory na panelu (jestliže není připojený panel, sledujte indikátory v místě uložení panelu). Dříve než začnete na Vacon NXL něco připojovat, počkejte dalších 5 minut. Před uplynutím této doby ani neotvírejte kryt.
	6	Dříve než připojíte frekvenční měnič na napájecí síť, ujistěte se, že je na Vacon NXL uzavřený kryt.
	7	Po dobu chodu frekvenčního měniče se chladič na typech MF2 a MF3 zahřeje. Dotyk s ním může způsobit popáleniny.

8.2 Uvedení frekvenčního měniče do provozu

- 1** Pozorně si přečtěte a dodržujte výše uvedené bezpečnostní pokyny a pokyny uvedené v kapitole 1.
- 2** Po instalaci zvlášť 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 kabelů jsou připojené na ochrannou zem . Vodiče se nesmí dotýkat elektrických součástí frekvenčního měniče.
 - **Jen pro přídatné karty:** ujistěte se, zda jsou společné vstupy skupin digitálních vstupů, připojené na +24 V nebo zem I/O svorkovnice, nebo externího napájení.
- 3** Zkontrolujte kvalitu a množství chladičového vzduchu (kapitola 5.2).
- 4** Zkontrolujte, zda 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. Měly by být nastavené aspoň následující parametry:

- jmenovité napětí motoru
- jmenovitá frekvence motoru
- jmenovité otáčky motoru
- jmenovitý proud motoru

Hodnoty potřebné pro nastavení těchto parametrů najdete na štítku motoru.

POZNÁMKA! Můžete též použít průvodce spuštěním. Více informací, viz. kap. 7.3.

- 8** Vykonejte test provozu **bez motoru**

Vykonejte Test A nebo B:

A Ovládání přes I/O svorky:

- a) Přepínač Start/Stop přepněte do polohy ZAPNUTO.
- b) Změňte žádanou hodnotu frekvence (potenciometr)
- c) V Menu monitorování (M1) zkontrolujte, zda se hodnota výstupní frekvence úměrně mění se změnou žádané frekvence.
- d) Přepínač Start/Stop přepněte do polohy VYPNUTO.

B Ovládání z ovládacího panelu:

- a) Postupem uvedeným v kapitole 7.4.3.1 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 7.4.3) a změňte žádanou frekvenci pomocí tlačítek prohlédávání



- d) V Menu monitorování (M1) zkontrolujte, zda se hodnota výstupní frekvence úměrně mění se změnou žádané frekvence.

- e) Na ovládacím panelu zmáčkněte tlačítko stop .



- 9** Jestli je to možné, vykonejte rozběhové zkoušky bez připojení motoru k poháněnému zařízení. Jestli to není možné, před vykonáním každé zkoušky zajistěte její bezpečnost. Informujte vaše spolupracovníky o zkouškách.
- a) *Vypněte napájecí napětí a počkejte, pokud se měnič nevypne, **tak jako je doporučeno v kapitole 8.1, krok 5.***
 - b) *Připojte motorový kabel na motor a na svorky motorového kabelu na frekvenčním měniči.*
 - c) *Zabezpečte, aby byly všechny přepínače Start/Stop ve vypnuté poloze.*
 - d) *Zapněte napájení*
 - e) *Zopakujte test **8A**, nebo **8B**.*
- 10** Motor připojte na zařízení (jestli byla vykonaná zkouška bez zapojeného motoru)
- a) *Před vykonáním zkoušek se ujistěte, že budou bezpečné.*
 - b) *Informujte vaše spolupracovníky o zkouškách.*
 - c) *Zopakujte test **8A**, nebo **8B**.*

8.3 Základní parametry

Na následujících stranách je uvedený seznam důležitých parametrů, které Vám pomohou při zavedení frekvenčního měniče do provozu. V příručce multifunkčního aplikačního softwaru pro NXL najdete podrobnější vysvětlení těchto, ale i jiných speciálních parametrů.

Poznámka! Jestli chcete zadávat speciální parametry, musíte nastavit hodnotu parametru par. 2.1.22 na 0.

Vysvětlivky:

- Kód = Indikace pozice na panelu; zobrazuje operátorovi aktuální číslo parametru
- Parametr = Název parametru
- Min = Minimální hodnota parametru
- Max = Maximální hodnota parametru
- Jednotka = Jednotka hodnoty parametru; jestli je k dispozici
- Přednastav. = Hodnota nastavená výrobcem
- Vlastní = Nastavení, které vykonal uživatel
- ID = ID číslo parametru (používá se s nástroji pro PC)
- = Na kódu parametru: hodnota se může změnit jen, když je motor zastavený.

8.3.1 Hodnoty monitorování (ovládací panel: menu M1)

Hodnoty monitorování reprezentují skutečné hodnoty parametrů a signálů, jako i stavy a měřené hodnoty. Hodnoty monitorování není možné editovat. Podrobnější informace najdete v kapitole 7.4.1.

Kód	Parametr	Jedn.	ID	Popis
V1.1	Výstupní frekvence	Hz	1	Výstupní frekvence na motor
V1.2	Reference frekvence	Hz	25	
V1.3	Otáčky motoru	ot/min	2	Vypočítané otáčky motoru
V1.4	Proud motoru	A	3	Měřený proud motoru
V1.5	Moment motoru	%	4	Vypočítaný okamžitý / jmen. moment motoru
V1.6	Výkon motoru	%	5	Vypočítaný okamžitý výkon / jmen. výkon motoru
V1.7	Napětí motoru	V	6	Vypočítané napětí motoru
V1.8	Napětí s.s. meziobvodu	V	7	Měřené napětí s.s. (DC) meziobvodu
V1.9	Teplota měniče	°C	8	Teplota chladiče měniče
V1.10	Analogový vstup 1		13	AI1
V1.11	Analogový vstup 2		14	AI2
V1.12	Proudový analog. výstup 1	mA	26	AO1
V1.13	Proudový analog. výstup 1, přídatná karta	mA	31	
V1.14	Proudový analog. výstup 2, přídatná karta	mA	32	
V1.15	DIN1, DIN2, DIN3		15	Stav digitálních vstupů
V1.16	DIE1, DIE2, DIE3		33	Přídatná I/O karta: Stav digitálních vstupů
V1.17	RO1		34	Stav reléového výstupu RO1
V1.18	ROE1, ROE2, ROE3		35	Přídatná I/O karta: stavy reléových výstupů
V1.19	DOE 1		36	Přídatná I/O karta: stav digitálního výstupu 1
V1.20	Reference PID	%	20	V procentech z maxima procesní veličiny
V1.21	Zpětná vazba PID	%	21	V procentech z maxima zpětné vazby
V1.22	Odchylna PID	%	22	V procentech z maxima odchylny
V1.23	Výstup PID	%	23	V procentech z maxima výstupu regulátoru
V1.24	Výstupy střídání 1,2,3		30	Využitelné jen při kaskádní regulaci čerpadel/ventilátorů
V1.25	Režim		66	0=žádný (přednastaveno), 1= standardní 2= ventilátor, 3= čerpadlo, 4= zvýšená dynamika
V1.26	Teplota motoru	%	9	Vypočítaná teplota motoru v procentech jmenovité provozní teploty, hodnota 1000 je rovna 100,0 % jmenovité teploty motoru.

Tab. 8-1. Parametry monitorování

8.3.2 Základní parametry (Ovládací panel: Menu P2 → B2.1)

Kód	Parametr	Min	Max	Jedn.	Přednast.	Vlast.	ID	Poznámka
P2.1.1	Min. frekvence	0,00	Par. 2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Max. frekvence	Par. 2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	POZNÁMKA: Jestliže je f_{\max} větší než synchronní otáčky motoru, ověřte vhodnost motoru a celého pohonu
P2.1.3	Čas rozběhu 1	0,1	3000,0	s	1,0		103	
P2.1.4	Čas doběhu 1	0,1	3000,0	s	1,0		104	
P2.1.5	Proudové omezení	$0,1 \times I_L$	$1,5 \times I_L$	A	I_L		107	POZNÁMKA: Vzorce pro min. a max. platí pro velikosti do MF3. Při větších jednotkách kontaktujte výrobce.
P2.1.6	Jmenovité napětí motoru	180	690	V	NXL2:230 V NXL5:400 V		110	
P2.1.7	Jmenovitá frekvence motoru	30,00	320,00	Hz	50,00		111	Ověřte údaj na štítku motoru
P2.1.8	Jmenovité otáčky motoru	300	20 000	ot/min	1440		112	Přednastavená hodnota platí pro 4-pólový motor a jmenovitý výkon měniče.
P2.1.9	Jmenovitý proud motoru	$0,3 \times I_L$	$1,5 \times I_L$	A	I_L		113	Ověřte údaj na štítku motoru
P2.1.10	Účinník motoru ($\cos \varphi$)	0,30	1,00		0,85		120	Ověřte údaj na štítku motoru
P2.1.11	Způsob startu	0	1		0		505	0 =Po rampě 1 =Letmý start
P2.1.12	Způsob zastavení	0	1		0		506	0 =Volný doběh 1 =Po rampě
P2.1.13	Optimalizace U/f	0	1		0		109	0 =Nevyužité 1 =Automatické zesílení momentu
P2.1.14	I/O reference	0	5		0		117	0 =AI1 1 =AI2 2 =Reference z panelu 3 =Reference ze sběrnice (FBSpeedReference) 4 =Motor potenciometr 5 =Výběr AI1/AI2
P2.1.15	Rozsah signálu AI2	1	2		2		390	Nevyužité jestliže je AI2 vlastní min. > 0 % nebo AI2 vlastní max. < 100 % 1 =0 mA – 20 mA 2 =4 mA – 20 mA 3 =0 V – 10 V 4 =2 V – 10 V

P2.1.16	Funkce analogového výstupu	0	12		1	307	<ul style="list-style-type: none"> 0=Nevyužité 1=Výstupní frekvence (0-f_{max}) 2=Reference frekvence (0-f_{max}) 3=Otáčky motoru (0-Jmen. rychl. motoru) 4=Výstupní proud (0-I_{nMotor}) 5=Moment motoru (0-T_{nMotor}) 6=Výkon motoru (0-P_{nMotor}) 7=Napětí motoru (0-U_{nMotor}) 8=DC napětí (0-U_{nMotor}) 9=Reference PID 10=Zpětná vazba PID 11=Odchylka PID 12=Výstup PID
P2.1.17	Funkce DIN2	0	10		1	319	<ul style="list-style-type: none"> 0=Nevyužité 1=Start dozadu 2=Reverz 3=Impulz stop 4=Externí porucha, cc 5=Externí porucha, oc 6=Start možný 7=Přednast. rychlost 2 8=Motor pot. NAHORU(cc) 9=Vyřazení PID (Přímá reference frekvence) 10=Zařazený 1 (do kaskády) (Interlock)
P2.1.18	Funkce DIN3	0	17		6	301	<ul style="list-style-type: none"> 0=Nevyužité 1=Reverz 2=Externí porucha, cc 3=Externí porucha, oc 4=Reset poruchy 5=Start možný 6=Přednast. rychlost 1 7=Přednast. rychlost 2 8=Povel na DC brzdění 9=Motor pot. HORE (cc) 10=Motor pot. DOLE (cc) 11=Vyřazení PID (Přímá reference frekvence) 12=Výběr PID reference 2 13=Zařazený 2 14=Vstup termistoru (viz. kapitola 6.2.4) 15=Způsob ovl. I/O svork. 16=Způsob ovl. sběrnice 17=Výběr AI1/AI2
P2.1.19	Přednastavená rychlost 1	0,00	Par. 2.1.2	Hz	10,00	105	
P2.1.20	Přednastavená rychlost 2	0,00	Par. 2.1.2	Hz	50,00	106	
P2.1.21	Automatický restart	0	1		0	731	<ul style="list-style-type: none"> 0=Nevyužitý 1=Využitý
P2.1.22	Skrytí parametrů	0	1		0	115	<ul style="list-style-type: none"> 0=Všechny menu a parametry jsou viditelné 1=Viditelná je jen skupina P2.1 a menu M1 – H5

Tab. 8-2. Základní parametry B2.1

9. ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH

Jestliže řídicí elektronika frekvenčního měniče zjistí poruchu, zastaví pohon a na displeji se objeví symbol **F** s pořadovým číslem poruchy, kódem poruchy a stručným popisem poruchy. Poruchu je možné resetovat *tláčítkem reset* na ovládacím panelu, nebo prostřednictvím I/O svorky. Poruchy se ukládají v Menu historie poruch (M5), které je možné prohledávat. Kódy poruch najdete v tabulce uvedené dole.

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

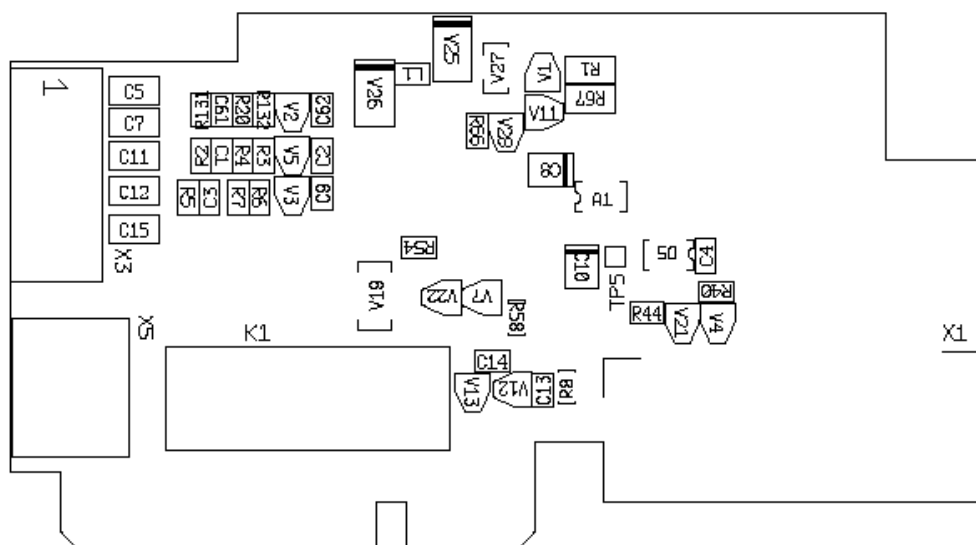
Kód poruch y	Porucha	Možná příčina	Opatření pro nápravu
1	Nadproud	Frekvenční měnič zaznamenal příliš velký proud ($>4 \cdot I_n$) v motorovém kabelu: – náhle a výrazné zvýšení zátěže zkrat v motorovém kabelu – nevhodný motor	Zkontrolujte zatížení. Zkontrolujte motor. Zkontrolujte kabely.
2	Přepětí	Napětí DC meziobvodu přesáhlo omezení definované v Tab. 4-3. – příliš krátký čas doběhu – přepětí špičky v napájení	Prodluž čas 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. – porucha izolace v kabelu, nebo v motoru	Zkontrolujte motorové kabely a motor.
8	Systémová porucha	- porucha součástky - nesprávná činnost	Resetujte poruchu a restartujte měnič. Jestliže se porucha vyskytne znovu, kontaktujte vašeho místního prodejce.
9	Podpětí	Napětí DC meziobvodu je nižší než jsou napěťové limity definované v Tab. 4-3. – 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. Jestliže má patřičnou hodnotu, nastala vnitřní porucha. Kontaktujte vašeho lokálního prodejce.
11	Kontrola výstupních fází	Měření proudu zaznamenalo, že jednou fází motoru neteče proud.	Zkontrolujte motorový kabel a motor.
12	Kontrola brzdny střídače	– není nainstalovaný brzdny rezistor – brzdny rezistor je poškozený – porucha brzdny střídače	Zkontrolujte brzdny rezistor. Jestliže je rezistor v pořádku, potom je poškozený střídač. Kontaktujte vašeho lokálního prodejce.
13	Nízká teplota frekvenčního měniče	Teplota chladiče je nižší než -10 °C	
14	Přehřátí frekvenčního měniče	Teplota chladiče je vyšší než 90 °C . Jestliže teplota chladiče přesáhne 85 °C , je signalizované varování o přehřátí.	Zkontrolujte správné množství a proudění chladičny vzduchu. Zkontrolujte, zda chladič není zanesený prachem. Zkontrolujte teplotu okolí. Přesvědčte se, zda 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 měnič, bylo zjištěné přehřátí motoru. Motor je přetažený.	Snižte zatížení motoru. Jestliže na motor není připojená žádná zátěž, zkontrolujte parametry tepelného modelu.
17	Odlehčení motoru	Nastala porucha odlehčení motoru.	
22	Kontrolní součet EEPROM	Porucha uložení parametrů – nesprávná činnost – porucha součástky	Kontaktujte vašeho lokálního prodejce.
24	Porucha čítače	Hodnoty zobrazované na počítadlech jsou nesprávné	
25	Porucha mikroprocesoru nebo watchdog	– nesprávná činnost – porucha součástky	Vynulujte poruchu a restartujte měnič. Jestliže se porucha vyskytne znovu, kontaktujte vašeho lokálního prodejce.
29	Teplota termistoru	Na vstupu pro termistor na přídatné kartě bylo zjištěné zvýšení teploty motoru	Zkontrolujte chlazení a zatížení motoru. Zkontrolujte připojení termistoru (Jestliže se vstup pro termistor na přídatné kartě nepoužívá, musí být vyzkratovaný)
34	Komunikace po interní sběrnici	Interference z okolí nebo poškozený hardware.	Vynulujte poruchu a restartujte měnič. Jestliže se porucha vyskytne znovu, kontaktujte vašeho lokálního prodejce.
35	Chyba aplikačního softwaru	Zvolené aplikační software není funkční.	Kontaktujte vašeho lokálního prodejce.
39	Odstraněné zařízení	Odstranění přídatné karty. Odstranění původní řídicí části.	Resetujte
40	Neznámé zařízení	Neznámá přídatná karta nebo komponent měniče.	Kontaktujte vašeho lokálního prodejce.
41	Teplota IGBT	Tepelná ochrana IGBT mostu frekvenčního měniče zaznamenala krátkodobý vysoký nadproud.	Zkontrolujte zatížení. Zkontrolujte dimenzování motoru.
42	Přehřátí brzdného rezistoru	Tepelná ochrana brzdného rezistoru zaznamenala příliš náročné brzdění.	Nastavte delší dobu doběhu. Použijte externí brzdny rezistor.
44	Vyměněné zařízení (jiný typ)	Byla vyměněna přídatná karta. Přídatná karta má tovární nastavení	Resetujte
45	Přidané zařízení (jiný typ)	Byla přidána přídatná karta.	Resetujte
50	Porucha proudového vstupu	Proud na analogovém vstupu < 4 mA (při rozsahu 4 až 20 mA) – řídicí kabel je poškozený nebo odpojený – porucha zdroje signálu	Zkontrolujte obvody proudové slučky.
51	Externí porucha	Porucha signalizovaná na digitálním vstupu, který byl naprogramovaný jako vstup externí poruchy.	Zkontrolujte nastavení parametrů a zařízení, které signalizuje poruchu. Zkontrolujte též připojení tohoto zařízení.
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 Mastrem a přídatnou kartou Slave komunikační sběrnice.	Zkontrolujte instalaci. Jestliže je instalace správná, kontaktujte nejbližšího prodejce Vacon.
54	Porucha slotu	Poškozená přídatná karta, nebo slot.	Zkontrolujte kartu a slot. Kontaktujte nejbližšího prodejce Vacon.
55	Kontrola měřené hodnoty	Měřená hodnota je nad nebo pod (v závislosti na par. 2.7.22) limitem kontroly měřené hodnoty (par. 2.7.23)	

Tab. 9-1. Kódy poruch

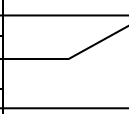
10. POPIS PŘÍDAVNÉ KARTY OPT-AA



Popis: Přídavná I/O karta s jedním reléovým výstupem, jedním výstupem s otevřeným kolektorem a třemi digitálními vstupy.

Vhodné sloty: **Vacon NXL** slot E
ID typu: 16705
Svorky: Dvě svorkovnice; Šroubové svorkovnice (M2.6 a M3); Bez kódování
Propojky: Žádné
Parametry karty: Žádné

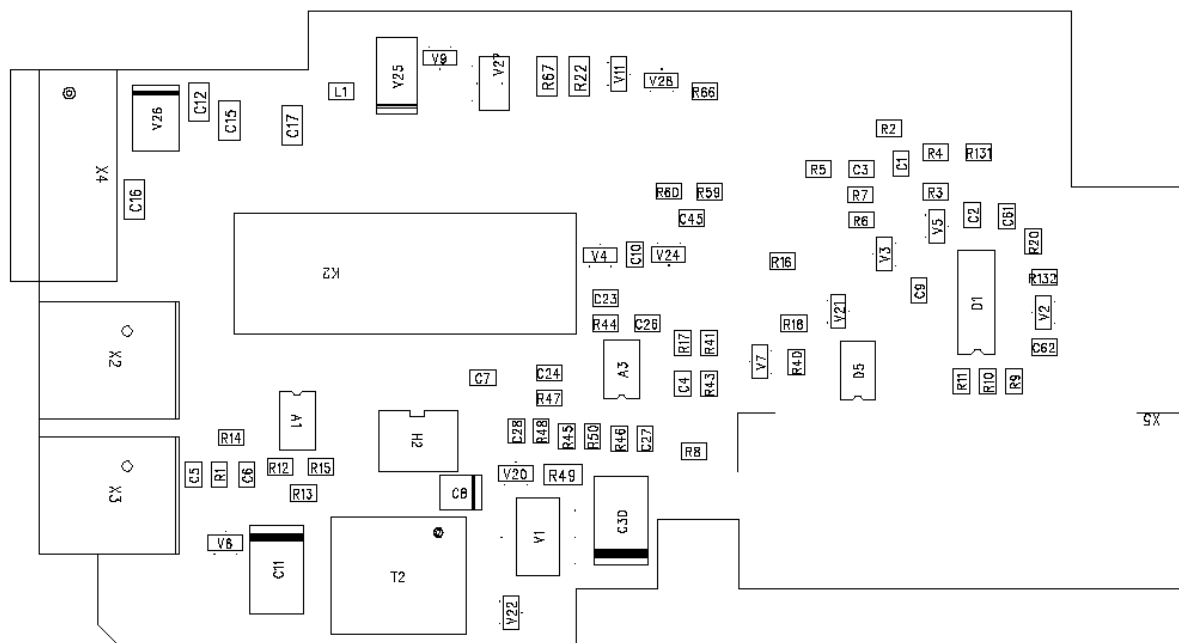
I/O svorky na OPT-AA

Svorka	Nastavení parametru	Popis
X3		
1	+24 V	Výstupní pomocné napětí; napětí pro spínače a pod., max. 150 mA
2	GND	Zem pro ovládaní, např. pro +24 V a DO
3	DIN1	DIGIN:x.1
4	DIN2	DIGIN:x.2
5	DIN3	DIGIN:x.3
6	DO1	DIOUT:x.1
X5		
24	RO1/NC	DIOUT:x.2
25	RO1/C	 Reléový výstup 1 (NO) Kapacita spínání: 24 VDC / 8 A 250 VAC / 8 A 125 VDC / 0,4 A
26	RO1/NO	

Tab. 10-1. I/O svorky karty OPT-AA

Poznámka! Svorka +24 V může být využita na napájení řídicí části (ne výkonového modulu).

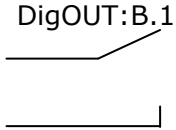
11. POPIS PŘÍDAVNÉ KARTY OPT-AI



Popis: Přídavná I/O karta s jedním reléovým výstupem (NO), třemi digitálními vstupy a jedním vstupem pro termistor pro měnič Vacon NXL.

Vhodné sloty:	Vacon NXL board slot E
ID typu:	16713
Svorky:	Tři svorkovnice; Šroubové svorkovnice; Bez kódování
Propojky:	Žádné
Parametry karty:	Žádné

I/O svorky na OPT-AI

Svorka		Nastavení parametru	Popis
X4			
12	+24 V		Výstupní pomocné napětí; napětí pro spínače a pod., max. 150 mA
13	GND		Zem pro ovládání, např. Pro +24 V a DO
14	DIN1	DIGIN:B.1	Digitální vstup 1
15	DIN2	DIGIN:B.2	Digitální vstup 2
16	DIN3	DIGIN:B.3	Digitální vstup 3
X2			
25	RO1/ Společný	DigOUT:B.1 	Reléový výstup 1 (NO) Kapacita spínání: 24 VDC / 8 A 250 VAC / 8 A 125 VDC / 0,4 A
26	RO1/ NO		
X3			
28	TI+	DIGIN:B.4	Vstup termistoru; $R_{poruchy} = 4,7 \text{ k}\Omega$ (PTC)
29	TI-		

Tab. 11-1. I/O svorky karty OPT-AI

Poznámka! Svorka +24 V může být využita na napájení řídicí části (ne výkonového modulu).

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
© 2014 Vacon Plc.

Document ID:



Rev. A