

*Danfoss*

## Návod k používání



VLT® 2800

VLT® **40**  
1968 • 2008

**■ Obsah**

<b>Rychlé uvedení do provozu</b>	<b>3</b>
Všeobecné upozornění	3
Mechanická instalace	3
Elektrická montáž, napájení	3
Elektrická instalace, řídicí kabely	3
Programování	3
Start motoru	4
Bezpečnostní předpisy	4
Varování proti náhodnému rozběhu motoru	4
<b>Úvod k VLT 2800</b>	<b>5</b>
Verze softwaru	5
Varování před vysokým napětím	6
Toto jsou bezpečnostní předpisy	6
Varování před náhodným rozběhem motoru	6
Řídicí jednotka	7
Ruční inicializace	7
Ruční režim a Automatický režim	8
Automatické přizpůsobení k motoru	9
<b>Programování</b>	<b>10</b>
Provoz a displej	10
Zatížení a motor	18
Reference a mezní hodnoty	28
Vstupy a výstupy	35
Speciální funkce	45
Rozšířený režim spánku	54
<b>Instalace</b>	<b>59</b>
Mechanické rozměry	59
Mechanická instalace	63
Obecné informace o elektrické instalaci	64
Elektroinstalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou	65
Elektrická instalace	66
Bezpečnostní svěrka	68
Předřazené pojistky	68
Připojeník sítě	68
Připojení motoru	69
Vypínač RFI	69
Směr otáčení motoru	69
Paralelní zapojení motorů	70
Kabely motoru	70
Tepelná ochrana motoru	70
Připojení brzdy	70
Zemnicí kontakt	70
Sdílení zátěže	71
Utahovací moment, výkonové svorky	71

Řízení mechanické brzdy	71
Přístup k řídicím svorkám	72
Elektroinstalace, řídicí kabely	72
Utahovací momenty, řídicí kabely	73
Elektroinstalace, řídicí svorky	73
Připojení relé	74
VLT Dialog Software	74
Příklady připojení	75
<b>Vše o VLT 2800</b>	<b>77</b>
Údaj na displeji	78
Výstražné/poplachové zprávy	78
Varovací slova, rozšířená nastavovací slova a poruchová slova	82
Speciální podmínky	83
Agresivní prostředí	83
Odlehčení kvůli vysokému spínacímu kmitočtu - VLT 2800	83
Spínací kmitočet závislý na teplotě	84
Galvanické oddělení (PELV)	84
Elektromagnetická kompatibilita, vyzařování	84
UL Standard	85
Obecná technická data	86
Technické údaje, napájecí napětí 1 x 220 - 240 V/3 x 200-240V	91
Technické údaje pro napájení ze sítě 3 x 380-480 V	92
Dostupná literatura	93
Příslušenství	93
<b>Rejstřík</b>	<b>101</b>

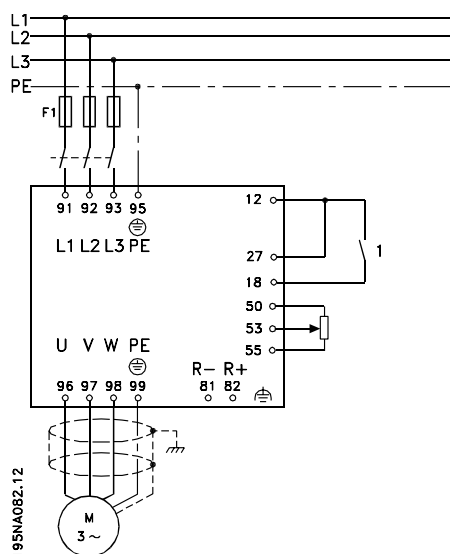
### ■ Rychlé uvedení do provozu

#### ■ Všeobecné upozornění

Pomocí tohoto rychlého nastavení lze v pěti krocích provést rychlou instalaci měniče kmitočtu v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou. V provozních pokynech, které jsou také přiloženy, jsou uvedeny další příklady instalace a podrobné popisy všech funkcí.



Než přikročíte k instalaci jednotky, přečtěte si bezpečnostní předpisy uvedené na této straně.



### ■ Mechanická instalace

Měníče kmitočtu řady VLT 2800 umožňují instalaci na stěnu vedle sebe. Kvůli chlazení se vyžaduje 10 cm široká mezera nad a pod měničem kmitočtu umožňující volné proudění vzduchu.

Vyvrtejte díry podle rozměrů uvedených na *Mechanické Rozměry*. Vezměte, prosím, v úvahu rozdíly pro různá napětí.

Dotáhněte všechny čtyři šrouby.

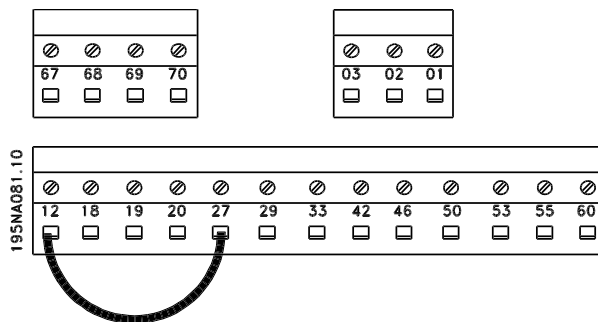
Nasad'te svodový plech na elektrické kabely a uze-mňovací šroub (svorka 95).

### ■ Elektrická montáž, napájení

Výkonové svorky lze odstranit. Připojte síť k síťovým svorkám měniče kmitočtu, tj. 91, 92 a 93 a zemnicí spojení ke svorce 95. Připojte stíněný/pancéřovaný kabel od motoru ke svorkám motoru na měniči kmitočtu, tj. U, V a W. Stínění končí v konektoru stínění.

### ■ Elektrická instalace, řídicí kabely

Šroubovákem sejměte kryt pod ovládicím panelem. Propojte svorky č. 12 a č. 27.



### ■ Programování

Programování proved'te na řídicím panelu.

Stiskněte tlačítko [QUICK MENU] pro zadání rychlé nabídky.

V této nabídce lze pomocí tlačítek [+] a [-] zvolit parametry. Hodnoty parametrů je možno měnit pomocí tlačítka [CHANGE DATA].

Změny se programují pomocí tlačítek [+] a [-].

Změny v nastavení parametrů ukončíte stisknutím tlačítka [CHANGE DATA].

Změna hodnoty parametrů se uloží automaticky po výpadku proudu.

Jsou-li v pravé části displeje zobrazeny tři tečky, má hodnota parametru více než tři číslice. Chcete-li vidět celou hodnotu, stiskněte tlačítko [CHANGE DATA].

Stiskněte tlačítko [QUICK MENU]:

#### Nastavte parametry motoru podle údajů na typovém štítku motoru:

Výkon motoru [kW]	parametr 102
Napětí motoru [V]	parametr 103
Kmitočet motoru [Hz]	parametr 104
Proud motoru [A]	parametr 105
Jmenovité otáčky motoru	parametr 106

#### Aktivujte AMT:

Automatické seřazení motoru	parametr 107
-----------------------------	--------------

#### Nastavte rozsah žádané hodnoty

Min. žádaná hodnota, Ref <sub>MIN</sub>	parametr 204
Max. žádaná hodnota, Ref <sub>MAX</sub>	parametr 205

#### Nastavte časy rampy

Doba rozběhu [s]	parametr 207
Doba doběhu [s]	parametr 208

V parametru 002 Lokální/dálkové ovládání je možno zvolit režim měniče kmitočtu jako Dálkové ovládání [0],

tj. přes řídicí svorky, nebo jako Lokální ovládání [1], tj. přes řídicí jednotku.

### Nastavte místo ovládání na Lokální [1].

Lokální/dálkové ovládání = Lokální [1] Par. 002

### Nastavte otáčky motoru upravením Lokální žádané hodnoty

Lokální žádaná hodnota parametr 003

#### ■ Start motoru

Motor spustíte stisknutím tlačítka [Start]. Nastavte otáčky motoru upravením parametru 003 Lokální žádaná hodnota.

Zkontrolujte, zda se hřídel motoru otáčí ve směru hodinových ručiček. Pokud ne, zaměňte libovolné dvě fáze motorového kabelu. Motor zastavíte stisknutím tlačítka [STOP/RESET].

Do režimu displeje se vrátíte stisknutím tlačítka [QUICK MENU].

Chcete-li získat přístup ke všem parametrům, musíte stisknout současně tlačítko [QUICK MENU] a [+].

#### ■ Bezpečnostní předpisy



Napětí měniče kmitočtu je životu nebezpečné vždy, když je zařízení připojeno k síti. Nesprávná instalace motoru nebo měniče kmitočtu může vést k poškození zařízení, vážnému zranění nebo smrti.

Proto je nutné dodržovat nařízení tohoto návodu pro rychlé nastavení i národní a místní směrnice a bezpečnostní předpisy.

Dotýkat se elektrických částí může být životu nebezpečné i po odpojení zařízení od sítě: vyčkejte alespoň 4 minuty.

1. Před prováděním opravy je nutné odpojit přívod napětí od měniče kmitočtu.
2. Tlačítko [STOP/RESET] na řídicím panelu měniče kmitočtu neodpojí přívod napětí a nelze je tedy používat jako bezpečnostní vypínač.
3. Jednotku je třeba správně uzemnit, uživatel musí být chráněn před přívodním napětím a motor musí být chráněn před přetížením v souladu s platnými národními a místními předpisy.
4. Svodový zemní proud je větší než 3,5 mA.

5. Ochrana před přetížením motoru není zahrnuta v továrním nastavení. Je-li tato funkce vyžadována, nastavte parametr 128 Tepelná ochrana motoru na hodnotu Rozpojení ETR nebo Varování ETR.

6. Než přikročíte k odpojení motoru a síťových zástrček, zkontrolujte, zda bylo odpojeno přívodní napětí.

#### ■ Varování proti náhodnému rozběhu motoru



Pokud je měnič kmitočtu připojen k síti, motor může být zastaven pomocí digitálních povelů, povelů sběrnice, odkazů nebo místního zastavení. Pokud je z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví nutné zajistit, aby nedošlo k žádnému neúmyslnému rozběhu motoru, nejsou tyto funkce zastavení dostatečné.

Když se provádí programování parametrů, motor se může rozběhnout. Proto musí být vždy aktivováno tlačítko pro zastavení [STOP/RESET], a pak je možno upravovat údaje.

Zastavený motor se může znovu rozběhnout, jestliže dojde k poruše elektroniky měniče kmitočtu, nebo pomine krátkodobé přetížení či porucha napájení, resp. připojení motoru.



#### Upozornění

Označuje důležité upozornění pro uživatele.



Označuje obecné varování.



Označuje varování před vysokým napětím.

**VLT 2800****Návod k používání  
Verze softwaru: 3.1x**

Tuto Příručku projektanta lze použít pro všechny měniče kmitočtu řady VLT 2800 s verzí softwaru 3.1x.  
Verze softwaru je uvedena v parametru 640.

**Výstraha**

Může být nesmírně nebezpečné dotýkat se elektrických částí, i když bylo odpojeno síťové napájení.  
Rovněž zajistěte, aby byly ostatní napěťové vstupy odpojeny od sdílení zátěže prostřednictvím meziobvodu.  
Před servisem měniče počkejte po odpojení vstupního napájení nejméně 4 minuty.

### ■ Varování před vysokým napětím



Napětí měniče kmitočtu je nebezpečné vždy, když je měnič připojen k síti. Nesprávná instalace motoru nebo měniče kmitočtu může vést k poškození zařízení, vážnému zranění nebo smrti. Je tedy nezbytně nutné postupovat přesně podle pokynů uvedených v této příručce i podle místních a národních směrnic a bezpečnostních předpisů.



Požadavky na PELV (Protective Extra Low Voltage) stanovené v normě IEC 61800-5-1 nejsou splněny v nadmořských výškách nad 2000 m. U 200V měničů kmitočtu nejsou požadavky splněny v nadmořských výškách nad 5000 m. Další informace získáte u společnosti Danfoss Drives.

### ■ Toto jsou bezpečnostní předpisy

1. Před prováděním opravy je nutno odpojit měnič kmitočtu od sítě. Přesvědčte se, že napájecí napětí bylo odpojeno a že uplynula nezbytně nutná doba, než přikročíte k odpojení síťových zástrček a demontáži motoru.
2. Tlačítko [STOP/RESET] na ovládacím panelu měniče kmitočtu neodpojuje zařízení od sítě, a proto je nepoužívejte jako ochranný vypínač.
3. Jednotka musí být řádně uzemněna, uživatel musí být chráněn před napájecím napětím a motor musí být chráněn před přetížením na základě platných národních a místních předpisů.
4. Zemní svodové proudy jsou vyšší než 3,5 mA.
5. Ochrana před přetížením motoru není součástí továrního nastavení. Požadujete-li tuto funkci, nastavte parametr 128 *Tepelná ochrana motoru* na hodnotu *Vypnutí ETR* nebo na hodnotu *Varování ETR*. Pro severoamerický trh: Funkce ETR (elektronická tepelná ochrana) poskytuje ochranu motoru před přetížením, třída 20, v souladu s NEC.
6. Nevytahujte konektory motoru - a neodpojujte síťové napájení, dokud je měnič kmitočtu připojen k síti. Přesvědčte se, že napájecí napětí bylo odpojeno a že uplynula nezbytně nutná doba, než přikročíte k odpojení síťových zástrček a demontáži motoru.

7. Všimněte si, že měnič kmitočtu má kromě vstupů L1, L2 a L3 ještě další napěťové vstupy vždy, když jsou použity svorky stejnosměrné sběrnice. Zkontrolujte, že byly odpojeny všechny napěťové vstupy a že uplynula nezbytně nutná doba, než přikročíte k opravě.

### ■ Varování před náhodným rozběhem motoru

1. Motor se může zastavit na základě digitálního povelu, sběrniceového povelu, při dosažení žádané hodnoty nebo lokálním ovládním, i když je měnič kmitočtu připojen k síti. Je-li z hlediska bezpečnosti osob nutné, aby nedošlo k náhodnému rozběhu, nejsou tyto funkce zastavení dostatečné.
2. Když se provádí změna parametrů, motor se může rozběhnout. Proto je třeba před úpravou údajů vždy aktivovat tlačítko zastavení [STOP/RESET].
3. Zastavený motor se může automaticky znovu rozběhnout, jestliže dojde k poruše elektroniky měniče kmitočtu VLT, nebo pomine krátkodobé přetížení či porucha napájení resp. přívodu do motoru.

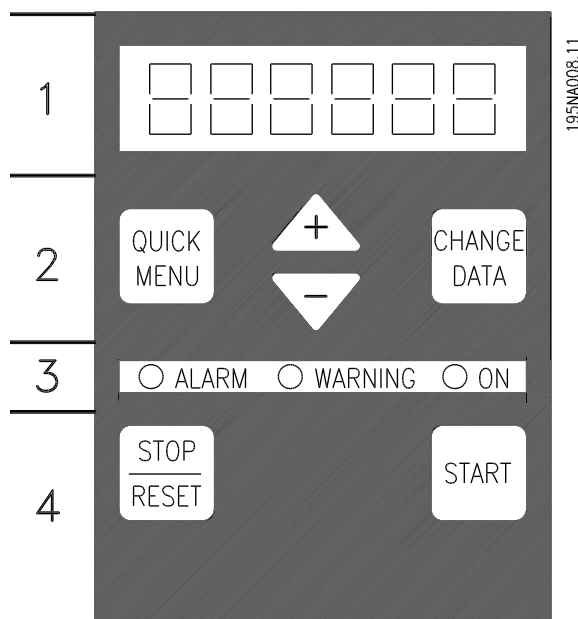
### ■ Použití s izolovaným síťovým zdrojem

Informace o použití izolovaného síťového zdroje naleznete v části *Vypínač RFI*.

Je důležité dodržovat doporučení ohledně instalace v sítích IT, protože je třeba dohlédnout na dostatečnou ochranu celé instalace. Při nepečlivém použití odpovídajících sledovacích zařízení v síti IT může dojít k poškození měniče.

### ■ Řídicí jednotka

Na přední straně měniče kmitočtu se nachází ovládací panel.



Ovládací panel je rozdělen na čtyři funkční skupiny:

1. Šestimístný LED displej.
2. Tlačítka pro změnu parametrů a přechod mezi funkcemi displeje.
3. Kontrolky.
4. Tlačítka pro lokální ovládání.

Veškeré zobrazení údajů je formou šestimístného zobrazení pomocí LED displeje schopného během běžného provozu plynule zobrazovat jednu položku provozních údajů. Doplněkem displeje jsou tři kontrolky pro indikaci připojení k síti (ON), varování (WARNING) a poplach (ALARM). Většinu sad parametrů měniče kmitočtu lze upravovat přímo pomocí ovládacího panelu, pokud nebyla tato funkce naprogramována jako *Zablokovaná* [1] přes parametr 018 *Blokování změn údajů*.

### ■ Ovládací tlačítka

**[QUICK MENU]** umožňuje přístup k parametrům používaným pro Rychlou nabídku.

Tlačítko **[QUICK MENU]** se používá také pokud nechcete provádět změnu hodnot parametrů.

Viz též **[QUICK MENU] + [+]**.

**[CHANGE DATA]** slouží ke změně sady parametrů.

Tlačítko **[CHANGE DATA]** se také používá k potvrzení změny sad parametrů.

Tlačítka **[+] / [-]** se používají k volbě parametrů a ke změně hodnot parametrů.

Tato tlačítka se také používají v Režimu displeje k volbě zobrazení provozní hodnoty.

Tlačítka **[QUICK MENU] + [+]** je nutné stisknout současně, aby byl umožněn přístup ke všem parametrům. Viz *Režim nabídek*

**[STOP/RESET]** slouží k zastavení připojeného motoru nebo k vynulování měniče kmitočtu po poruše. Je možno zvolit jako *Aktivní* [1] nebo *Neaktivní* [0] přes parametr 014 *Lokální zastavení/vynulování*. V Režimu displeje bude displej blikat, jestliže byla aktivována funkce zastavení.



### Upozornění

Jestliže je tlačítko **[STOP/RESET]** nastaveno na možnost *Neaktivní* [0] v parametru 014 *Lokální zastavení/vynulování* a jestliže nebyl přes digitální vstupy ani sériovou komunikaci vyslán příkaz pro zastavení, může být motor zastaven pouze odpojením napájecího napětí od měniče kmitočtu.

**[START]** slouží ke spuštění měniče kmitočtu. Je stále aktivní, ale tlačítko **[START]** nemůže potlačit příkaz pro zastavení.

### ■ Ruční inicializace

Odpojte přístroj od sítě. Držte současně stisknutá tlačítka **[QUICK MENU] + [+]** + **[CHANGE DATA]** při současném zpětném připojení jednotky k síti. Uvolněte tlačítka; měnič kmitočtu je nyní naprogramován na tovární nastavení.



### ■ Stavby údajů na displeji

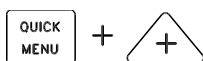
#### Režim zobrazení

Fr 50.3

Za normálního provozu je možné plynule zobrazovat jednu položku provozních údajů podle vlastního výběru obsluhy. Pomocí tlačítek [+/-] je možné v Režimu displeje provádět následující volby:

- Výstupní kmitočet [Hz]
- Výstupní proud [A]
- Výstupní napětí [V]
- Napětí stejnosměrného meziobvodu [V]
- Výstupní výkon [kW]
- Výstupní kmitočet násobený koeficientem  $f_{out} \times p008$

#### Režim nabídek



Chcete-li vstoupit do Režimu nabídek, musíte současně stisknout tlačítka [QUICK MENU] + [+].

V Režimu nabídek je možno měnit většinu parametrů měniče kmitočtu. K přepínání parametrů použijte tlačítka [+/-]. Během přepínání v Režimu nabídek budou blikat čísla parametrů.

1020.75

Na displeji je zobrazeno, že nastavení v parametru 102 *Výkon motoru*  $P_{M,N}$  je 0,75. Chcete-li hodnotu 0,75 změnit, musíte nejprve stisknout tlačítka [CHANGE DATA]; poté můžete změnit hodnotu parametru pomocí tlačítek [+/-].

204...

Jestliže jsou na displeji vpravo u daného parametru zobrazeny tři tečky, znamená to, že hodnota parametru má více než tři číslice. Chcete-li vidět celou hodnotu, stisknete tlačítka [CHANGE DATA].

128...2

Na displeji je zobrazeno, že v parametru 128 *Tepelná ochrana motoru* byla provedena volba *Vypnutí termistorem* [2].

#### Rychlá nabídka

103 380

Pomocí tlačítka [QUICK MENU] je možný přístup k nejdůležitějším 12 parametrům měniče kmitočtu. Po jejich naprogramování bude měnič kmitočtu ve většině případů připraven k provozu. Je-li aktivováno tlačítka [QUICK MENU] v Režimu displeje, spustí se Rychlá nabídka. Listujte mezi položkami Rychlé nabídky pomocí tlačítek [+/-]. Hodnoty údajů můžete měnit tak, že nejprve stisknete tlačítka [CHANGE DATA] a pak změníte hodnotu parametru pomocí tlačítek [+/-].

Parametry Rychlé nabídky:

- Par. 100 *Konfigurace*
- Par. 101 *Momentové charakteristiky*
- Par. 102 *Výkon motoru*  $P_{M,N}$
- Par. 103 *Napětí motoru*  $U_{M,N}$
- Par. 104 *Kmitočet motoru*  $f_{M,N}$
- Par. 105 *Proud motoru*  $I_{M,N}$
- Par. 106 *Jmenovité otáčky motoru*  $n_{M,N}$
- Par. 107 *Automatické přizpůsobení motoru*
- Par. 202 *Maximální výstupní kmitočet*  $f_{MAX}$
- Par. 203 *Rozsah žádané hodnoty*
- Par. 204 *Minimální žádaná hodnota*  $Ref_{MIN}$
- Par. 205 *Maximální žádaná hodnota*  $Ref_{MAX}$
- Par. 207 *Doba rozběhu*
- Par. 208 *Doba doběhu*
- Par. 002 *Místní či dálkové ovládání*
- Par. 003 *Lokální žádaná hodnota*

Parametry 102 - 106 lze odečíst z typového štítku motoru.

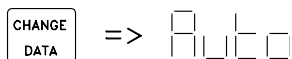
### ■ Ruční režim a Automatický režim

Měnič kmitočtu je při normálním provozu v Automatickém režimu, při kterém je signál žádané hodnoty dodáván zvenku - analogově nebo digitálně prostřednictvím řídicích svorek. V Ručním režimu je však možné dodat signál žádané hodnoty lokálně, prostřednictvím ovládacího panelu.

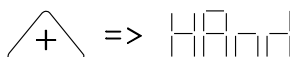
Pokud je aktivován Ruční režim, zůstanou na řídicích svorkách aktivní tyto řídicí signály:

- Ruční start (LCP2)
- Zastavení vypnuto (LCP2)
- Automatický start (LCP2)
- Reset
- Zastavení volným doběhem, inverzní
- Reset a volný doběh, inverzní
- Rychlé zastavení, inverzní
- Zastavení, inverzní
- Reverzace
- DC brzdění, inverzní
- Výběr sady parametrů, LSB
- Výběr sady parametrů, MSB
- Termistor
- Přesné zastavení, inverzní
- Přesný start/stop
- Konstantní otáčky
- Příkaz pro zastavení prostřednictvím sériové komunikace

**Přepínání mezi Automatickým a Ručním režimem:**  
Aktivací tlačítka [Change Data] v režimu [Display Mode] - displej bude indikovat režim měniče kmitočtu.



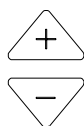
Do Ručního režimu přepnete posunutím nahoru nebo dolů:



Pokud je měnič kmitočtu v Ručním režimu, budou údaje vypadat takto:



a žádanou hodnotu je možné změnit pomocí následujících tlačítek:



### Upozornění

Pamatujte, že volba režimu může být zablokována parametrem 020.

### Automatické přizpůsobení k motoru

Automatické přizpůsobení motoru (AMA) se provádí následujícím způsobem:

1. V parametru 107 *Automatické přizpůsobení motoru* zvolte hodnotu [2]. Nyní bude blikat údaj "107" a údaj "2" nebude blikat.
2. Funkce AMA bude aktivována stisknutím tlačítka Start. Nyní bude blikat údaj "107" a v poli datových hodnot se budou zleva doprava pohybovat pomlčky.
3. Když se znovu objeví údaj "107" s hodnotou údajů [0], je AMT hotové. Stisknutím tlačítka [STOP/RESET] uložte údaje motoru.
4. Poté bude nadále blikat údaj "107" s hodnotou údajů [0]. Teď můžete pokračovat.



### Upozornění

Měnič VLT 2880-2882 není vybaven funkcí AMT.

### ■ Provoz a displej

001	Jazyk (Language)
-----	---------------------

#### Hodnota:

★ Anglicky (english)	[0]
Německy (deutsch)	[1]
Francouzsky (français)	[2]
Dánsky (dansk)	[3]
Španělsky (español)	[4]
Italsky (italiano)	[5]

#### Funkce:

Tento parametr slouží k volbě jazyka, který se zobrazí na displeji při každém připojení řídicí jednotky LCP.

#### Popis volby:

Zobrazí se volba jazyků. Tovární nastavení se mohou lišit.

002	Lokální/dálkové ovládání (OPERATION SITE)
-----	--

#### Hodnota:

★ Dálkové ovládání (REMOTE)	[0]
Lokální ovládání (LOCAL)	[1]

#### Funkce:

U měniče kmitočtu je možné zvolit dva různé provozní režimy; *Dálkové ovládání* [0] nebo *Lokální ovládání* [1]. Viz také parametr 013 *Ovládání v místě*, je-li zvolena možnost *Lokální ovládání* [1].

#### Popis volby:

Je-li zvoleno *Dálkové ovládání* [0], bude měnič kmitočtu ovládán přes:

1. Řídicí svorky nebo přes sériovou komunikaci.
2. Tlačítko [START]. To však nemůže potlačit příkazy pro zastavení vysílané přes digitální vstupy nebo přes sériovou komunikaci.
3. Tlačítka [STOP/RESET] a [JOG], pod podmínkou, že jsou aktivní.

Je-li zvoleno *Lokální ovládání* [1], bude měnič kmitočtu ovládán:

1. Tlačítkem [START]. To však nemůže potlačit příkazy pro zastavení přes digitální vstupy (viz parametr 013 *Lokální ovládání*).

2. Tlačítka [STOP/RESET] a [JOG], pod podmínkou, že jsou aktivní.
3. Tlačítko [FWD/REV], pod podmínkou, že bylo aktivováno v parametru 016 *Lokální zpětný chod* a že parametr 013 *Lokální řízení* je nastaven na *Lokální ovládání a otevřená smyčka* [1] nebo *Lokální ovládání jako parametr 100* [3]. Parametr 200 *Rozsah výstupního kmitočtu* je nastaven na *Oba směry*.
4. Parametr 003 *Lokální žádaná hodnota*, kde odkaz lze nastavit pomocí tlačítek [+] a [-].
5. Příkaz pro vnější ovládání, které je možné připojit k digitálním vstupům (viz parametr 013 *Lokální řízení*).



#### Upozornění

Tlačítka [JOG] a [FWD/REV] se nacházejí na řídicí jednotce LCP.

003	Lokální žádaná hodnota (LOCAL REFERENCE)
-----	---

#### Hodnota:

Par. 013 *Lokální řízení* musí být nastaven na [1] nebo [2]:  
 0 -  $f_{MAX}$  (par. 205) ★ 50 Hz  
 Par. 013 *Lokální řízení* musí být nastaven na [3] nebo [4].  
 Ref<sub>MIN</sub> - Ref<sub>MAX</sub> (par. 204-205) ★ 0,0

#### Funkce:

U tohoto parametru je možno nastavit žádanou hodnotu ručně. Jednotka lokální žádané hodnoty závisí na konfiguraci zvolené u parametru 100 *Konfigurace*.

#### Popis volby:

Pro ochranu lokální žádané hodnoty nastavte parametr 002 *Lokální/dálkové ovládání* na *Lokální ovládání* [1]. Lokální ovládání nemůže být nastaveno přes sériovou komunikaci.

**004 Aktivní sada parametrů**
**(Active Setup)**
**Hodnota:**

Tovární nastavení (FACTORY SETUP)	[0]
★ Sada parametrů 1 (setup 1)	[1]
Sada parametrů 2 (setup 2)	[2]
Sada parametrů 3 (setup 3)	[3]
Sada parametrů 4 (setup 4)	[4]
Externí volba (MULTI SETUP)	[5]

**Funkce:**

Zde se volí aktivní sada parametrů. Všechny parametry lze naprogramovat ve čtyřech individuálních sadách parametrů. Přechody mezi sadami je možné provádět v tomto parametru přes digitální vstup nebo přes sériovou komunikaci.

**Popis volby:**

*Tovární nastavení* [0] obsahuje hodnoty parametrů nastavené z výroby. *Sady parametrů 1-4* [1]-[4] jsou čtyři individuální sady, které je možno zvolit podle potřeby. *Externí volba* [5] se používá, když potřebujete dálkově ovládané přechody mezi čtyřmi sadami přes digitální vstup nebo přes sériovou komunikaci.

**005 Programovaná sada parametrů**
**(EDIT SETUP)**
**Hodnota:**

Tovární nastavení (FACTORY SETUP)	[0]
Sada 1 (setup 1)	[1]
Sada 2 (setup 2)	[2]
Sada 3 (setup 3)	[3]
Sada 4 (setup 4)	[4]
★ Aktivní sada parametrů (ACTIVE SETUP)	[5]

**Funkce:**

Je možné zvolit, kterou sadu parametrů chcete při provozu programovat (platí pro ovládání přes ovládací panel i přes sériový komunikační port). Můžete například programovat *Sadu parametrů 2* [2], zatímco aktivní sada parametrů je nastavena na *Sadu parametrů 1* [1] v parametru 004 *Aktivní sada parametrů*.

**Popis volby:**

*Tovární nastavení* [0] obsahuje údaje nastavené z výroby a může se použít jako zdroj údajů, chcete-li ostatní sady parametrů nastavit na známý stav. *Sady parametrů 1-4* [1]-[4] jsou individuální sady, které je

možné při provozu volně programovat. Je-li zvolena *Aktivní sada parametrů* [5], bude se programovaná sada parametrů rovnat parametru 004 *Aktivní sada parametrů*.


**Upozornění**

Jsou-li údaje upraveny nebo zkopírovány do aktivní sady parametrů, budou mít úpravy okamžitý vliv na provoz přístroje.

**006 Kopírování sady parametrů**
**(SETUP COPY)**
**Hodnota:**

★ Žádné kopírování (NO COPY)	[0]
Kopírovat do sady parametrů 1 z # (COPY TO SETUP 1)	[1]
Kopírovat do sady parametrů 2 z # (COPY TO SETUP 2)	[2]
Kopírovat do sady parametrů 3 z # (COPY TO SETUP 3)	[3]
Kopírovat do sady parametrů 4 z # (COPY TO SETUP 4)	[4]
Kopírovat do všech sad parametrů z # (copy to all)	[5]

**Funkce:**

Je možné kopírovat ze zvolené aktivní sady parametrů v parametru 005 *Programovaná sada parametrů* do zvolené jedné nebo více sad v tomto parametru.


**Upozornění**

Kopírovat lze pouze v režimu zastavení (motor je zastaven ve spojení s příkazem pro zastavení).

**Popis volby:**

Kopírování začne, jakmile byla zvolena požadovaná funkce pro kopírování a bylo stisknuto tlačítko [OK]/[CHANGE DATA]. Na displeji se bude zobrazovat průběh kopírování.

### 007 Kopírování přes panel lokálního ovlá- dání

#### (LCP COPY)

##### Hodnota:

- ★ Nekopírovat (NO COPY) [0]
- Odeslat všechny parametry (UPL. ALL PAR.) [1]
- Stáhnout všechny parametry (DWNL. ALL PAR.) [2]
- Nahrát parametry nezávislé na velikosti (DWNL.OUTPIND.PAR.) [3]

##### Funkce:

Parametr 007 *Kopírování přes LCP* se používá, když chcete použít funkci integrálního kopírování ovládacího panelu LCP 2. Tato funkce se používá, když chcete zkopírovat všechna nastavení parametrů z jednoho měniče kmitočtu na jiný přemístěním ovládacího panelu LCP 2.

##### Popis volby:

Zvolte *Odeslat všechny parametry* [1], chcete-li, aby byly všechny hodnoty parametrů přeneseny na ovládací panel. Chcete-li kopírovat převedené hodnoty parametrů do měniče kmitočtu, na který byl namontován ovládací panel, zvolte *Stáhnout všechny parametry* [2]. Zvolte *Nahrát parametry nezávislé na velikosti* [3], chcete-li pouze nahrát parametry nezávislé na velikosti. Toto se používá při nahrávání na měnič kmitočtu s odlišnou velikostí jmenovitého výkonu, než jakou má jednotka, z níž nastavení parametrů pochází.



##### Upozornění

Odesílání/nahrávání lze provádět jen v režimu stop. Nahrávání lze provádět pouze na měniči kmitočtu se stejným číslem verze softwaru, viz parametr 626 *Identifikační číslo databáze*.

### 008 Měřítko displeje pro výstupní kmitočt

#### (FREQUENCY SCALE)

##### Hodnota:

0,01 - 100,00 ★ 1,00

##### Funkce:

V tomto parametru se volí činitel, kterým se bude násobit výstupní kmitočt. Hodnota je zobrazena na displeji, za předpokladu, že parametry 009-012 *Údaj na displeji* byly nastaveny na *Výstupní kmitočt x měřítko* [5].

##### Popis volby:

Nastavte požadované měřítko.

### 009 Velké údaje na displeji

#### (DISPLAY LINE 2)

##### Hodnota:

- Žádné údaje na displeji (none) [0]
- Výsledná žádaná hodnota [%] (reference [%]) [1]
- Výsledná žádaná hodnota [jednotky] (reference [unit]) [2]
- Zpětná vazba [jednotky] (feedback [unit]) [3]
- ★ Kmitočet [Hz] (Frequency [Hz]) [4]
- Výstupní kmitočet x měřítko (frequency x scale) [5]
- Proud motoru [A] (Motor current [A]) [6]
- Moment [%] (Torque [%]) [7]
- Výkon [kW] (Power [kW]) [8]
- Výkon [HP] (Power [HP][US]) [9]
- Napětí motoru [V] (Motor voltage [V]) [11]
- Napětí stejnosměrného meziobvodu [V] (DC link voltage [V]) [12]
- Tepelné zatížení motoru [%] (Motor thermal [%]) [13]
- Tepelné zatížení [%] (FC. thermal[%]) [14]
- Hodin v běhu [hodiny] (RUNNING HOURS) [15]
- Digitální vstup [Binární] (Digital input[bin]) [16]
- Analogový vstup 53 [V] (analog input 53 [V]) [17]
- Analogový vstup 60 [mA] (analog input 60 [mA]) [19]
- Pulzní žádaná hodnota [Hz] (Pulse ref. [Hz]) [20]
- Externí žádaná hodnota [%] (external ref. [%]) [21]
- Stavové slovo [Hex] (Status word [hex]) [22]
- Teplota chladiče [°C] (Heatsink temp [°C]) [25]
- Poplachové slovo [Hex] (Alarm word [hex]) [26]
- Řídicí slovo [Hex] (Control word [Hex]) [27]
- Výstražné slovo [Hex] (warning word [Hex]) [28]
- Rozšířené stavové slovo [Hex] [29]

(Ext. status [hex])	
Varování komunikační karty (COMM OPT WARN [HEX])	[30]
Počítadlo pulzů (PULSE COUNTER)	[31]

**Funkce:**

V tomto parametru můžete vybrat datovou hodnotu, kterou chcete zobrazit na řádku displeje 2 ovládacího panelu LCP 2, je-li měnič kmitočtu zapnut. Zobrazení bude obsaženo také v posuvníku v režimu displeje. V parametrech 010-012 *Údaje na displeji* můžete vybrat další tři datové hodnoty, které jsou zobrazeny na řádku displeje 1.

**Popis volby:**

*Žádné údaje na displeji* lze vybrat pouze v parametrech 010-012 *Malý údaj na displeji*.

*Výsledná žádaná hodnota [%]* udává v procentech výslednou žádanou hodnotu v rozsahu od minimální žádané hodnoty,  $Ref_{MIN}$  po maximální žádanou hodnotu,  $Ref_{MAX}$ .

*Žádaná hodnota [jednotky]* udává výslednou žádanou hodnotu v Hz v režimu *Bez zpětné vazby*. V režimu *Se zpětnou vazbou* se jednotka žádané hodnoty volí v parametru 416 *Jednotky procesu*.

*Zpětná vazba [jednotky]* udává výslednou hodnotu signálu pomocí jednotek/stupnice zvolených v parametrech 414 *Minimální zpětná vazba,  $FB_{LOW}$* , 415 *Maximální zpětná vazba,  $FB_{HIGH}$*  a 416 *Procesní jednotky*.

*Kmitočť [Hz]* udává výstupní kmitočť měniče.

*Výstupní kmitočť x měřítko [-]* se rovná aktuálnímu výstupnímu kmitočtu  $f_M$  vynásobenému koeficientem nastaveným v parametru 008 *Měřítko zobrazení výstupního kmitočtu*.

*Motorový proud [A]* udává efektivní hodnotu fázového proudu motoru.

*Točivý moment [%]* označuje aktuální zatížení motoru ve vztahu k jmenovitému točivému momentu motoru.

*Výkon [kW]* udává aktuální výkon, který motor spotřebovává v kW.

*Výkon [HP]* udává aktuální výkon, který motor spotřebovává v HP.

*Motorové napětí [V]* udává napětí přiváděné do motoru.

*Napětí DC meziobvodu [V]* udává napětí meziobvodu měniče.

*Teplotné zatížení motoru [%]* udává vypočítané/odhadované zatížení motoru. 100 % je limitem pro samočinné vypnutí.

*Teplotné zatížení [%]* udává vypočítané a odhadované teplotné zatížení na měniči kmitočtu. 100 % je limitem pro samočinné vypnutí.

*Hodin v provozu [hodiny]* udává, kolik hodin motor běžel od posledního vynulování v parametru 619 *Vynulování čítače hodin v provozu*.

*Digitální vstup [binární]* udává stav signálu na 5 digitálních vstupech (18, 19, 27, 29 a 33). Svorka 18 odpovídá bitu vlevo na kraji. 0 = žádný signál, 1 = signál připojen.

*Analogový vstup 53 [V]* udává hodnotu napětí na svorce 53.

*Analogový vstup 60 [mA]* udává aktuální hodnotu na svorce 60.

*Pulzní žádaná hodnota [Hz]* udává žádanou hodnotu v Hz připojenou ke svorce 33.

*Externí žádaná hodnota [%]* udává součet externích žádaných hodnot v procentech (součet analogové, pulzní a sériové komunikace) v rozsahu od minimální žádané hodnoty,  $Ref_{MIN}$  po maximální žádanou hodnotu,  $Ref_{MAX}$ .

*Stavové slovo [Hex]* udává jeden nebo více stavů v hexadecimálním kódu. Další informace naleznete v části *Sériová komunikace v Příručce projektanta měniče VLT 2800*.

*Teplota chladiče [°C]* udává současnou teplotu chladiče měniče kmitočtu. Mez vypnutí je 90-100 °C, opětovné zapnutí nastane při teplotě 70 ± 5 °C.

*Poplachové slovo [Hex]* udává jeden nebo více poplachů v hexadecimálním kódu. Další informace naleznete v části *Sériová komunikace v Příručce projektanta měniče VLT 2800*.

*Řídicí slovo [Hex]* udává řídicí slovo pro měnič kmitočtu. Další informace naleznete v části *Sériová komunikace v Příručce projektanta měniče VLT 2800*.

*Výstražné slovo [Hex]* udává jednu nebo více výstrah v hexadecimálním kódu. Další informace naleznete v části *Sériová komunikace v Příručce projektanta měniče VLT 2800*.

*Rozšířené stavové slovo [Hex]* udává jeden nebo více stavových režimů v hexadecimálním kódu. Další informace naleznete v části *Sériová komunikace v Příručce projektanta měniče VLT 2800*.

*Výstraha volitelné komunikační karty [Hex]* vyše výstražné slovo, vyskytne-li se chyba na komunikační

sběrnici. Tato funkce je aktivní pouze tehdy, pokud jsou instalovány komunikační doplňky. Pokud nejsou k dispozici žádné komunikační doplňky, zobrazí se 0 Hex.

Čítač pulzů udává počet pulzů, které jednotka registrovala.

### 010 Malý řádek displeje 1.1 (DISPLAY LINE 1.1)

#### Hodnota:

Viz par. 009 *Velký údaj na displeji* ★ Analogový vstup 53 [V] [17]

#### Funkce:

V tomto parametru je možno zvolit první ze tří hodnot údajů, které mají být zobrazeny na displeji ovládacího panelu LCP, na 1. řádku, 1. pozici. Toto je užitečná funkce, např. při nastavování regulátoru PID poskytuje přehled o reakcích procesu vzhledem ke změnám žádaných hodnot. Údaj na displeji se aktivuje stisknutím tlačítka [DISPLAY STATUS].

#### Popis volby:

Viz parametr 009 *Velký údaj na displeji*.

### 011 Malý údaj na displeji 1,2 (DISPLAY LINE 1.2)

#### Hodnota:

Viz parametr 009 *Velký údaj na displeji* ★ Motorový proud [A][6]

#### Funkce:

Viz popis funkce uvedený u parametru 010 *Malý údaj na displeji*.

#### Popis volby:

Viz parametr 009 *Velký údaj na displeji*.

### 012 Malý údaj na displeji 1.3 (DISPLAY LINE 1.3)

#### Hodnota:

Viz parametr 009 *Velký údaj na displeji* ★ Zpětná vazba [jednotky] [3]

#### Funkce:

Viz popis funkce uvedený u parametru 010 *Malý údaj na displeji*.

#### Popis volby:

Viz parametr 009 *Velký údaj na displeji*.

### 013 Lokální řízení

#### (LOC CTRL/CONFIG.)

#### Hodnota:

- Lokální řízení není aktivní (DISABLE) [0]
- Lokální řízení a bez zpětné vazby bez kompenzace skluzu (LOC CTRL/OPEN LOOP) [1]
- Dálkové ovládání a bez zpětné vazby bez kompenzace skluzu (LOC+DIG CTRL) [2]
- Lokální řízení jako parametr 100 (LOC CTRL/AS P100) [3]
- ★ Dálkové ovládání jako parametr 100 (LOC+DIG CTRL/AS P100) [4]

#### Funkce:

Zde se volí požadovaná funkce, pokud byla v parametru 002 *Lokální/dálkové ovládání* zvolena hodnota *Lokální ovládání* [1].

#### Popis volby:

Nebylo-li zvoleno *Lokální neaktivní* [0], není možné nastavit žádanou hodnotu přes parametr 003 *Lokální žádaná hodnota*.

Aby bylo možné přejít na *Lokální neaktivní* [0], musí být parametr 002 *Lokální/dálkové ovládání* nastaven na *Dálkové ovládání* [0].

*Lokální řízení, bez zpětné vazby* [1] se používá, mají-li být otáčky motoru nastaveny přes parametr 003 *Lokální žádaná hodnota*. Při zvolení této volby se parametr 100 *Konfigurace* automaticky přesune na *Regulace otáček, bez zpětné vazby* [0].

*Dálkové ovládání, bez zpětné vazby* [2] funguje stejně jako *Lokální ovládání, bez zpětné vazby* [1]; měnič kmitočtu však může být ovládán také přes digitální vstupy.

*Lokální ovládání jako parametr 100* [3] se používá, když mají být otáčky motoru nastaveny pomocí parametru 003 *Lokální žádaná hodnota*, ale *bez* automatického přesunutí parametru 100 *Konfigurace* na *Regulace otáček, bez zpětné vazby* [0].

*Dálkové ovládání jako parametr 100* [4] funguje stejně jako *Lokální ovládání jako parametr 100* [3]; měnič kmitočtu však může být ovládán také přes digitální vstupy.

Přechod od *Dálkového ovládání* k *Lokálnímu ovládání* v parametru 002 *Lokální/dálkové ovládání*, zatímco tento parametr je nastaven na *Dálkové ovládání, bez*

★ = tovární nastavení, () = text na displeji, [] = hodnota použita při komunikaci přes sériové rozhraní

**zpětné vazby [1]:** Současný kmitočet motoru a směr otáčení bude zachován. Jestliže současný směr otáčení neodpovídá signálu zpětného chodu (záporná žádaná hodnota), bude žádaná hodnota nastavena na 0.

Přechod od *Lokálního ovládání* k *Dálkovému ovládání* v parametru 002 *Lokální/dálkové ovládání*, zatímco tento parametr je nastaven na *Dálkové ovládání*, bez **zpětné vazby [1]:** Konfigurace zvolená v parametru 100 *Konfigurace* bude aktivní. Přechod bude hladký.

Přechod od *Dálkového ovládání* k *Lokálnímu ovládání* v parametru 002 *Lokální/dálkové ovládání*, zatímco tento parametr je nastaven na *Dálkové ovládání jako parametr 100 [4]:* současná reference bude zachována. Je-li signál žádané hodnoty záporný, bude lokální žádaná hodnota nastavena na 0.

Přechod od *Lokálního ovládání* k *Dálkovému ovládání* v parametru 002 *Lokální/dálkové ovládání*, zatímco tento parametr je nastaven na *Dálkové ovládání*: Lokální žádaná hodnota bude nahrazena signálem žádané hodnoty dálkového ovládání.

### 014 Tlačítko STOP

#### (LOCAL STOP)

#### Hodnota:

- Neaktivní (DISABLE) [0]
- ★ Aktivní (ENABLE) [1]

#### Funkce:

V tomto parametru je možné zapnout nebo vypnout tlačítko lokálního [STOP] na řídicím panelu a na řídicím panelu LCP.

#### Popis volby:

Je-li v tomto parametru zvoleno *Neaktivní* [0], nebude tlačítko [STOP] aktivní.



#### Upozornění

Je-li zvoleno *Neaktivní* [0], není možné zastavit motor pomocí tlačítka [STOP].

### 015 Tlačítko JOG - konstantní otáčky

#### (LOCAL JOGGING)

#### Hodnota:

- ★ Neaktivní (DISABLE) [0]
- Aktivní (ENABLE) [1]

#### Funkce:

V tomto parametru je možno na ovládacím panelu LCP zapnout/vypnout funkci konstantních otáček.

#### Popis volby:

Je-li v tomto parametru zvoleno *Neaktivní* [0], nebude tlačítko [JOG] aktivní.

### 016 Tlačítko reverzace

#### (LOCAL REVERSING)

#### Hodnota:

- ★ Neaktivní (DISABLE) [0]
- Aktivní (ENABLE) [1]

#### Funkce:

V tomto parametru je možno na řídicím panelu LCP zvolit/zrušit volbu funkce reverzace. Toto tlačítko je možné použít pouze, je-li parametr 002 *Lokální/dálkové ovládání* nastaveno na *Lokální ovládání* [1] a parametr 013 *Lokální ovládání na Lokální ovládání, otevřená smyčka* [1] nebo *Lokální ovládání jako parametr 100* [3].

#### Popis volby:

Je-li v tomto parametru zvoleno *Zrušit volbu* [0], bude tlačítko [FWD/REV] deaktivováno. Viz také parametr 200 *Rozsah výstupního kmitočtu*.

### 017 Tlačítko RESET - lokální vynulování

#### (LOCAL RESET)

#### Hodnota:

- Neaktivní (DISABLE) [0]
- ★ Aktivní (ENABLE) [1]

#### Funkce:

V tomto parametru je možno na ovládacím panelu zapnout/vypnout funkci vynulování.

#### Popis volby:

Je-li v tomto parametru zvoleno *Neaktivní* [0], nebude funkce vynulování aktivní.



#### Upozornění

*Neaktivní* [0] zvolte pouze tehdy, jestliže byl přes digitální vstupy připojen externí signál vynulování.



### 018 Blokování změn údajů (DATA CHANGE LOCK)

#### Hodnota:

- ★ Nezablokováno (NOT LOCKED) [0]
- Zablokováno (LOCKED) [1]

#### Funkce:

V tomto parametru je možné „zablokovat“ ovládací prvky, aby se zamezilo provádění změn prostřednictvím ovládacích tlačítek.

#### Popis volby:

Je-li zvoleno *Zablokováno* [1], nebude možné provádět změny údajů v parametrech; stále však bude možné provádět změny údajů přes sériovou komunikaci. Parametry 009-012 *Údaje na displeji* je možno měnit pomocí ovládacího panelu.

### 019 Provozní režim při zapnutí, lokální ovládání (POWER UP ACTION)

#### Hodnota:

- Automatický restart, použít uloženou žádanou hodnotu (AUTO RESTART) [0]
- ★ Nucené zastavení, použít uloženou žádanou hodnotu (LOCAL=STOP) [1]
- Vynucené zastavení s nastavením žádané hodnoty na 0 (LOCAL=STOP, REF=0) [2]

#### Funkce:

Nastavení požadovaného provozního režimu při zapnutí napětí sítě. Tato funkce může být aktivní pouze tehdy, jestliže bylo zvoleno *Lokální ovládání* [1] v parametru 002 *Lokální/dálkové ovládání*.

#### Popis volby:

*Automatický restart s použitím uložené žádané hodnoty* [0] zvolte tehdy, jestliže má měnič po spuštění použít lokální žádanou hodnotu (nastavenou v parametru 003 *Lokální žádaná hodnota*) a stav spuštění/zastavení zadaný přes ovládací tlačítka těsně před vypnutím přívodu napětí.

*Vynucené zastavení s použitím uložené žádané hodnoty* [1] zvolte tehdy, jestliže má měnič zůstat po zapnutí přívodu napětí zastavený, dokud nebude stisknuto tlačítko [START]. Po příkazu pro spuštění budou

otáčky motoru postupně zvýšeny až na žádanou hodnotu uloženou v parametru 003 *Lokální žádaná hodnota*.

*Nucené zastavení, nastavit ž. h. na 0* [2] zvolte tehdy, jestliže má měnič po opětovném zapnutí přívodu napětí zůstat zastavený. Parametr 003 *Lokální ovládání* bude nastaven na 0.



#### Upozornění

Při dálkovém ovládání (parametr 002 *Lokální/dálkové ovládání*) bude stav spuštění/zastavení v čase připojení přívodu napětí záviset na vnějších řídicích signálech. Je-li zvolena funkce *Pulzní spuštění* [8] v parametru 302 *Digitální vstup*, zůstane motor po připojení přívodu napětí zastaven.

### 020 Ruční režim (HAND OPERATION)

#### Hodnota:

- ★ Neaktivní (DISABLE) [0]
- Aktivní (ENABLE) [1]

#### Funkce:

V tomto parametru je možné vybrat, zda má být umožněno přepínání mezi Automatickým a Ručním režimem. V Automatickém režimu je měnič kmitočtu řízen vnějšími signály, zatímco v Ručním režimu je řízen prostřednictvím lokální žádané hodnoty přímo z řídicí jednotky.

#### Popis volby:

Je-li v tomto parametru zvoleno *Neaktivní* [0], nebude funkce Ruční režim aktivní. Je-li vybráno *Aktivní* [1], je možné přepínat mezi Automatickým režimem a Ručním režimem. Další informace naleznete v oddílu *Řídicí jednotka*.

### 024 Uživatelsky definovaná Rychlá nabídka (uživatelská rychlá nabídka)

#### Hodnota:

- ★ Neaktivní (Vypnuto) [0]
- Aktivní (Zapnuto) [1]

**Funkce:**

V tomto parametru můžete upustit od standardní sady parametrů tlačítka Rychlé nabídky na řídicím panelu a řídicím panelu LCP 2.

Pomocí této funkce může uživatel vybrat v parametru 025 *Sada parametrů Rychlé nabídky* až 20 parametrů pro tlačítka Rychlé nabídky.

**Popis volby:**

Je-li provedena volba *neaktivní* [0], bude aktivní standardní sada parametrů tlačítka Rychlé nabídky.

Je-li zvoleno *Aktivní* [1], bude aktivní uživatelsky definovaná Rychlá nabídka.

5. Opakujte kroky 2 - 4, dokud nebudou na tlačítka Rychlé nabídky nastaveny všechny požadované parametry.
6. Nastavení sady parametrů Rychlé nabídky ukončíte stisknutím tlačítka [OK].

Je-li v Indexu 1 zvolen parametr 100 *Konfigurace*, bude Rychlá nabídka při každé aktivaci začínat tímto parametrem.

Parametry 024 *Uživatelsky definovaná Rychlá nabídka* a 025 *Sada parametrů Rychlé nabídky* jsou během inicializace nastaveny na tovární nastavení.

## 025 Sada parametrů Rychlé nabídky (quick menu setup)

**Hodnota:**

[Index 1 - 20] Hodnota: 0 - 999 ☆ 000

**Funkce:**

V tomto parametru se definuje, které parametry budou požadované v Rychlé nabídce, když bude parametr 024 *Uživatelsky definovaná Rychlá nabídka* nastaven na hodnotu *Aktivní* [1].

Pro uživatelsky definovanou Rychlou nabídku je možné zvolit až 20 parametrů.

**Upozornění**

Tento parametr je možno nastavit pouze pomocí ovládacího panelu LCP 2. Viz *Objednávkový formulář*.

**Popis volby:**

Rychlá nabídka se nastavuje následovně:

1. Zvolte parametr 025 *Sada parametrů Rychlé nabídky* a stiskněte tlačítka [CHANGE DATA].
2. Index 1 označuje první parametr v Rychlé nabídce. Mezi čísla indexu se můžete posouvat pomocí tlačítek [+/-]. Zvolte Index 1.
3. Pomocí [< >] se můžete posouvat mezi třemi čísly. Stiskněte jedenkrát tlačítka [<] a poslední číslo v čísle parametru můžete zvolit pomocí tlačítek [+/-]. Nastavte Index 1 na 100 pro parametr 100 *Konfigurace*.
4. Stiskněte tlačítka [OK], jakmile je Index 1 nastaven na 100.

**■ Zatížení a motor**

100	Konfigurace (Configuration)	Hodnota:
☆	Řízení otáček, bez zpětné vazby (SPEED OPEN LOOP)	[0]
	Řízení otáček se zpětnou vazbou (SPEED CLOSED LOOP)	[1]
	Řízení procesu se zpětnou vazbou (PROCESS CLOSED LOOP)	[3]

**Funkce:**

Tento parametr se používá k volbě konfigurace, které má být měnič kmitočtu přizpůsoben. To usnadňuje přizpůsobení dané aplikaci, protože parametry nepoužívané v dané konfiguraci jsou skryté (neaktivní).

**Popis volby:**

Je-li zvoleno *Řízení otáček, bez zpětné vazby* [0], bude dosaženo normálního řízení otáček (bez signálu skutečné hodnoty zpětné vazby) s automatickou kompenzací zátěže a skluzu, aby byly zajištěny konstantní otáčky při proměnné zátěži. Kompenzace jsou aktivní, ale mohou být vypnuté v parametru 134 *Kompenzace zátěže* a v parametru 136 *Kompenzace skluzu* podle potřeby.

Zvolíte-li položku *Řízení otáček, se zpětnou vazbou* [1], bude dosaženo větší přesnosti otáček. Je třeba přidat signál skutečné hodnoty zpětné vazby a musí být nastaven regulátor PID ve skupině parametrů 400 *Speciální funkce*.

Zvolíte-li položku *Řízení procesů, se zpětnou vazbou* [3], bude aktivován interní regulátor procesů, který umožňuje přesné řízení procesu ve vztahu k příslušnému signálu procesu. Signál procesu může být nastaven na příslušnou jednotku procesu nebo jako procentuální hodnota. Je třeba přidat signál skutečné hodnoty zpětné vazby z procesu a musí být nastaven regulátor procesu ve skupině parametrů 400 *Speciální funkce*. Zpětná vazba procesu není aktivní, jestliže je instalována karta DeviceNet a v parametru 904 *Typy případů* je zvolen Případ 20/70 nebo 21/71.

**101 Momentová charakteristika  
(TORQUE CHARACT)**
**Hodnota:**

☆	Konstantní moment (Constant torque)	[1]
	Proměnný moment nízký (torque: low)	[2]
	Proměnný moment střední (torque: med)	[3]
	Proměnný moment vysoký (torque: high)	[4]
	Proměnný moment nízký se startem KM (VT LOW CT START)	[5]
	Proměnný moment střední se startem KM (VT MED CT START)	[6]
	Proměnný moment vysoký se startem KM (VT HIGH CT START)	[7]
	Speciální motorový režim (Special motor mode)	[8]

*KM = konstantní moment*

**Funkce:**

Tento parametr umožňuje volbu principu přizpůsobení poměru U/f měniče kmitočtu momentové charakteristice zátěže. Viz par. 135 *Poměr U/f*.

**Popis volby:**

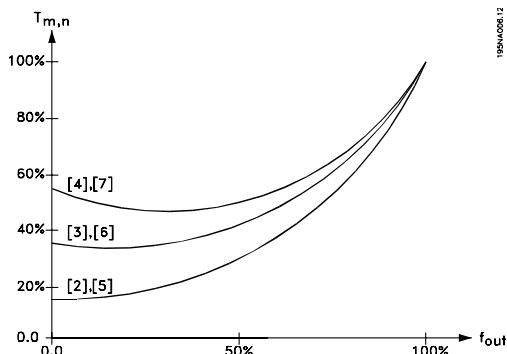
Je-li zvolen *Konstantní moment* [1], bude dosaženo zátěžové charakteristiky U/f, ve které výstupní napětí a výstupní kmitočty rostou s rostoucí zátěží, aby bylo udržováno konstantní buzení motoru.

Zvolte *Proměnný moment nízký* [2], *Proměnný moment střední* [3] nebo *Proměnný moment vysoký* [4], je-li zátěž kvadratická (odstředivá čerpadla, ventilátory).

Zvolte *Proměnný moment - nízký se startem KM* [5], *- střední se startem KM* [6] nebo *vysoký se startem KM* [7], pokud potřebujete větší záběrný moment, než kterého je možno dosáhnout pomocí prvních tří charakteristik.


**Upozornění**

Kompenzace zátěže a skluzu není aktivní, jestliže byl zvolen proměnný točivý moment nebo speciální motorový režim.



Zvolte *Speciální motorový režim* [8], potřebujete-li nastavení  $U/f$ , které se má přizpůsobit současnému motoru. Odpojovací místa se nastavují v parametrech 423-428 *Napětí/kmitočet*.



### Upozornění

Veďte, prosím, na vědomí, že změnil-li hodnotu nastavenou v parametrech typového štítku 102-106, dojde k automatické změně parametru 108 *Odpor statoru* a 109 *Rozptylová reaktance statoru*.

### 102 Výkon motoru $P_{M,N}$ (motor power)

#### Hodnota:

0,25 - 22 kW ☆ Závisí na typu jednotky

#### Funkce:

Zde je třeba nastavit hodnotu výkonu [kW]  $P_{M,N}$ , odpovídající jmenovitému výkonu motoru. Z výroby je nastavena hodnota jmenovitého výkonu [kW]  $P_{M,N}$ , která závisí na typu jednotky.

#### Popis volby:

Nastavte hodnotu, která odpovídá údajům na typovém štítku motoru. Možná jsou nastavení v rozmezí jedna velikost dolů a jedna velikost nahoru oproti továrnímu nastavení.

### 103 Napětí motoru $U_{M,N}$ (MOTOR VOLTAGE)

#### Hodnota:

Pro jednotky 200 V: 50 - 999 V ☆ 230 V  
Pro jednotky 400 V: 50 - 999 V ☆ 400 V

#### Funkce:

Zde se nastavuje jmenovité napětí motoru  $U_{M,N}$  buď při zapojení do hvězdy Y nebo do trojúhelníku  $\Delta$ .

#### Popis volby:

Zvolte hodnotu, která odpovídá údajům na typovém štítku motoru, bez ohledu na přírodní napětí měniče kmitočtu.

### 104 Kmitočet motoru $f_{M,N}$ (MOTOR FREQUENCY)

#### Hodnota:

24-1000 Hz ☆ 50 Hz

#### Funkce:

Zde se nastavuje jmenovitý kmitočet motoru  $f_{M,N}$ .

#### Popis volby:

Zvolte hodnotu, která odpovídá údajům na typovém štítku motoru.

### 105 Proud motoru $I_{M,N}$ (MOTOR CURRENT)

#### Hodnota:

0,01 -  $I_{MAX}$  ☆ V závislosti na volbě typu motoru

#### Funkce:

Jmenovitý proud motoru  $I_{M,N}$  je součástí výpočtu takových charakteristik měniče kmitočtu, jako je např. moment nebo tepelná ochrana motoru.

#### Popis volby:

Nastavte hodnotu, která odpovídá údajům na typovém štítku motoru. Nastavte proud motoru  $I_{M,N}$  s ohledem na to, zda je motor zapojen do hvězdy Y nebo do trojúhelníku  $\Delta$ .

### 106 Jmenovité otáčky motoru (MOTOR NOM. SPEED)

#### Hodnota:

100 -  $f_{M,N} \times 60$  (max. 60 ☆ Závisí na parametru 000 ot./min.) 104 *Kmitočet motoru*,  $f_{M,N}$

#### Funkce:

Zde se nastavuje hodnota odpovídající jmenovitým otáčkám motoru  $n_{M,N}$ , které naleznete na typovém štítku.

#### Popis volby:

Zvolte hodnotu, která odpovídá údajům na typovém štítku motoru.


**Upozornění**

Max. hodnota se rovná  $f_{M,N} \times 60$ .  $f_{M,N}$  se nastavuje v parametru 104 *Kmitočet motoru*,  $f_{M,N}$ .

<b>107</b>	<b>Automatické přizpůsobení motoru, AMA</b>
<b>(automatické přizp. motoru)</b>	

**Hodnota:**

- |                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| ★ Optimalizace vypnuta (AMA vypnuto) | [0] |
| Optimalizace zapnuta (Spuštění AMA)  | [2] |

**Funkce:**

Automatické přizpůsobení motoru je algoritmus, který měří odpor statoru  $R_s$  bez otáčení osy motoru. To znamená, že motor neuděluje žádný točivý moment. Funkci AMA lze s výhodou využívat při inicializaci jednotek, u kterých si uživatel přeje optimalizovat přizpůsobení měniče kmitočtu vzhledem k používanému motoru. To se používá zejména tehdy, když tovární nastavení dostatečně nepokrývají charakteristiku motoru.

Pro co nejlepší seřízení měniče kmitočtu doporučujeme, aby bylo AMA prováděno u studeného motoru. Nepřehlédněte, že opakovaná spuštění AMA mohou způsobit zahřátí motoru, což povede ke zvýšení odporu statoru  $R_s$ . To však zpravidla nebývá kritické.

AMA se provádí následujícím způsobem:

Spuštění AMA:

1. Vyšlete signál STOP.
2. Parametr 107 *Automatické přizpůsobení motoru* je třeba nastavit na hodnotu [2] *Optimalizace zapnuta*.
3. Vyšlete signál START a parametr 107 *Automatické přizpůsobení motoru* je znovu nastaven na [0], jakmile je AMA dokončeno.

Ukončete AMA:

AMA se ukončí vysláním signálu RESET. Parametr 108 *Odpor statoru,  $R_s$*  bude aktualizován optimalizovanou hodnotou.

Přerušeni AMA:

AMA je možno během procedury optimalizace přerušit vysláním signálu STOP.

Při používání funkce AMA byste měli dodržovat následující body:

- Aby byla funkce AMA schopna co nejlépe definovat parametry motoru, musí být do parametrů 102 až 106 vloženy správné údaje z typového štítku motoru připojeného k měniči kmitočtu.
- Vyskytnou-li se v průběhu přizpůsobování motoru nějaké závady, objeví se na displeji poruchy.
- Funkce AMA bude zpravidla schopná změřit hodnoty  $R_s$  u motorů, které jsou 1-2 krát větší nebo menší než jmenovitá velikost měniče kmitočtu.
- Chcete-li automatické přizpůsobování motoru přerušit, stiskněte tlačítko [STOP/RESET].


**Upozornění**

Funkci AMA nelze provádět u motorů zapojených paralelně, ani není možné provádět při spuštěném AMA změny v sádách parametrů.

Postup AMA ovládaný ze SLCP:

Viz oddíl nazvaný *Řídící jednotka*.

**Popis volby:**

Chcete-li, aby měnič kmitočtu provedl automatické přizpůsobení motoru, proveďte volbu *Optimalizace zapnuta* [2].

<b>108</b>	<b>Odpor statoru <math>R_s</math></b>
<b>(STATOR RESISTAN)</b>	

**Hodnota:**

0,000 - X,XXX  $\Omega$  ★ V závislosti na volbě typu motoru

**Funkce:**

Po nastavení parametrů 102-106 *Údaje na typovém štítku*, dojde automaticky k několika úpravám různých parametrů, včetně odporu statoru  $R_s$ . Je třeba, aby byl ručně zadán odpor  $R_s$  platný pro studený motor. Výkon hřídele je možno zlepšit jemným doladěním hodnoty  $R_s$  a  $X_s$ , viz následující postup.


**Upozornění**

Parametry 108 *Odpor statoru  $R_s$*  a 109 *Reaktance statoru  $X_s$*  není třeba za normálních podmínek měnit, jestliže byly nastaveny údaje z typového štítku.

### Popis volby:

R<sub>S</sub> lze nastavit následujícím způsobem:

1. Použijte tovární nastavení R<sub>S</sub>, která si měnič kmitočtu zvolí sám na základě údajů na typovém štítku motoru.
2. Tato hodnota je poskytnuta dodavatelem motoru.
3. Hodnotu získáte ručním měřením: R<sub>S</sub> je možné vypočítat změřením odporu R<sub>PHASE-PHASE</sub> mezi kontakty dvou fází. Tam, kde je R<sub>PHASE-PHASE</sub> nižší než 1-2 Ohmy (typické pro motory > 5,5 kW, 400 V), měli byste použít speciální Ohmmetr (Thomsonův můstek nebo podobný). **R<sub>S</sub> = 0,5 x R<sub>PHASE-PHASE</sub>**.
4. R<sub>S</sub> se nastaví automaticky, když bylo ukončeno ATM. Viz parametr 107 *Automatické přizpůsobení motoru*.

### 109 Reaktance statoru X<sub>s</sub>

#### (STATOR REACTANCE)

#### Hodnota:

0,00 - X,XX Ω      ☆ Závísí na volbě motoru

#### Funkce:

Po nastavení parametrů 102-106 *Údaje na typovém štítku*, bude řada nastavení různých parametrů provedena automaticky, včetně reaktance statoru X<sub>s</sub>. Výkon na hřídeli je možné zlepšit upřesněním odporů R<sub>S</sub> a X<sub>s</sub> dále uvedeným postupem.

### Popis volby:

X<sub>S</sub> lze nastavit následovně:

1. Hodnotu udává dodavatel motoru.
2. Hodnota je získána ručním měřením. X<sub>s</sub> se získá připojením motoru k síti a změřením sdruženého napětí U<sub>M</sub> a jalového proudu φ.

$$X_s = \frac{U_M}{\sqrt{3} \times I_\varphi} - \frac{X_L}{2}$$

X<sub>L</sub>: Viz parametr 142.

3. Použijte tovární nastavení X<sub>s</sub>, které sám měnič kmitočtu volí na základě údajů z typového štítku motoru.

### 117 Tlumení rezonance

#### (resonance damping)

#### Hodnota:

OFF - 100 %      [OFF - 100]

☆ OFF %      [OFF]

#### Funkce:

Tlumení rezonance v režimu KM lze optimalizovat. Tento parametr ovlivňuje stupeň tlumení. Hodnotu lze nastavit v rozmezí od 0 % (OFF) do 100 %. Hodnota 100 % odpovídá redukci poměru U/F o 50 %.  
Výchozí hodnota je OFF.

Interní nastavení (pevná):

Rezonanční filtr je aktivní od 10 % jmenovité rychlosti výše.

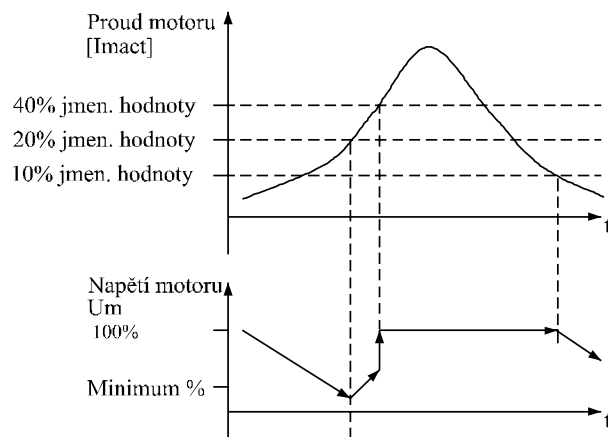
V tomto případě tedy od 5 Hz.

Rychlost přechodu z 0 na jmenovitou úroveň indukce: 500 ms

Rychlost přechodu z jmenovité úrovně indukce na 0: 500 ms

Popis funkce:

Filtr monitoruje aktuální proud motoru a mění napětí motoru podle níže uvedeného obrázku. Filtr reaguje na úrovně vztahované ke jmenovitému proudu motoru.



175NA105.10

Je-li aktuální proud motoru nižší než 10 %, napětí motoru začne být snižováno výše uvedenou rychlostí, dokud nedosáhne hodnoty nastavené v parametru 117. Jakmile aktuální proud motoru dosáhne 20 %, napětí začne být výše uvedenou rychlostí zvyšováno. Jakmile aktuální proud motoru dosáhne 40 %, napětí motoru je okamžitě zvýšeno na normální hodnotu. Snižované napětí motoru závisí na nastavení parametru 117.

### Popis volby:

Nastavuje stupeň vlivu proudu motoru [Imact] na poměr U/F mezi 0 % (OFF) a 100 %. Hodnota 100 % odpovídá redukci poměru U/F o 50 %. Výchozí hodnota je OFF.

Startovací kmitočet/napětí, ve směru žádané hodnoty  
(VERTICAL OPERATION) [4]

### 119 Vysoký záběrový moment (High start torq.)

#### Hodnota:

0,0 - 0,5 s ☆ 0,0 s

#### Funkce:

Chcete-li zajistit vysoký rozběhový moment, může být max. na 0,5 s dovoleno cca 1,8 x I<sub>INV.</sub>. Proud je však omezen bezpečnostním limitem měniče (invertoru). 0 s odpovídá nezvýšenému záběrovému momentu.

### Funkce:

Zde se volí požadovaný režim během zpoždění startu (parametr 120 *Zpoždění startu*).

### Popis volby:

Chcete-li během zpoždění startu budit motor přídržným DC napětím, zvolte *Přídržné DC napětí během zpoždění startu* [0]. Nastavte napětí v parametru 137 *Přídržné DC napětí*.

Chcete-li během zpoždění startu budit motor DC brzdícím napětím, zvolte *DC brzdění během zpoždění startu* [1]. Nastavte napětí v parametru 132 *DC brzdící napětí*.

### Popis volby:

Nastavte nezbytný čas požadovaný pro vysoký záběrový moment.

Chcete-li, aby motor nebyl během zpoždění startu ovládán měničem kmitočtu (inverter vypnutý), zvolte *Volný doběh během zpoždění startu* [2].

### 120 Zpoždění startu (START DELAY)

#### Hodnota:

0,0 - 10,0 s ☆ 0,0 s

#### Funkce:

Tento parametr umožňuje zpoždění okamžiku rozběhu motoru poté, co byly splněny podmínky pro start. Jakmile tento čas uplyne, začne výstupní kmitočet postupně narůstat až na žádanou hodnotu.

Zvolte *Startovací kmitočet/napětí, po směru hodinových ručiček* [3], abyste během zpoždění startu vyvolali funkci popsanou v parametru 130 *Startovací kmitočet* a 131 *Napětí při startu*. Výstupní kmitočet bude bez ohledu na hodnotu získanou ze signálu žádané hodnoty roven nastavení v parametru 130 *Startovací kmitočet* a výstupní napětí bude odpovídat nastavení v parametru 131 *Napětí při startu*.

Této funkční závislosti se využívá zejména u výtahů. Používá se konkrétně u aplikací, kde je zapojen motor s kuželovou kotvou, který se rozbíhá po směru hodinových ručiček s následným přechodem do směru žádané hodnoty.

### Popis volby:

Nastavte nezbytný čas, po jehož uplynutí začne zrychlování.

Zvolte *Startovací kmitočet/napětí ve směru žádané hodnoty* [4], abyste během zpoždění startu vyvolali funkci popsanou v parametru 130 *Startovací kmitočet* a 131 *Napětí při startu*.

### 121 Rozběhová funkce (START FUNCTION)

#### Hodnota:

- Přídržné DC napětí během zpoždění startu (DC HOLD/DELAY TIME) [0]
- DC brzdění během zpoždění startu (DC BRAKE/DELAY TIME) [1]
- ☆ Volný doběh během zpoždění startu (COAST/DELAY TIME) [2]
- Startovací kmitočet/napětí, po směru hodinových ručiček (CLOCKWISE OPERATION) [3]

Motor se bude otáčet vždy ve směru žádané hodnoty. Je-li signál žádané hodnoty roven nule, bude se výstupní kmitočet rovnat 0 Hz, zatímco výstupní napětí bude odpovídat nastavení v parametru 131 *Napětí při startu*. Je-li signál žádané hodnoty různý od nuly, bude se výstupní kmitočet rovnat parametru 130 *Startovací kmitočet* a výstupní napětí se bude rovnat parametru 131 *Napětí při startu*. Této funkční závislosti se využívá zejména u výtahů. Používá se konkrétně u aplikací, kde je zapojen motor s kuželovou kotvou. Motor s kuželovou kotvou se může odpojit pomocí parametru 130 *Startovací kmitočet* a parametru 131 *Napětí při startu*.

☆ = tovární nastavení, () = text na displeji, [] = hodnota použita při komunikaci přes sériové rozhraní

### 122 Funkce při zastavení (FUNCTION AT STOP)

#### Hodnota:

- ★ Volný doběh motoru (COAST) [0]
- Udržování stejnosměrným proudem (DC HOLD) [1]

#### Funkce:

Zde se volí funkce měniče kmitočtu poté, co výstupní kmitočet klesl pod hodnotu v parametru 123 *Min. kmitočet pro aktivaci funkce při zastavení* nebo po příkazu pro zastavení a poté, co byl výstupní kmitočet postupně snížen až na 0 Hz.

#### Popis volby:

Chcete-li, aby se měnič kmitočtu "pustil" motoru (invertor vypnutý), zvolte *Volný doběh* [0].

Zvolte Udržování stejnosměrným proudem [1], má-li být aktivován parametr 137 *DC přidržovací napětí*.

### 123 Min. kmitočet pro aktivaci funkce při zastavení (MIN.F.FUNC.STOP)

#### Hodnota:

- 0,1-10 Hz ★ 0,1 Hz

#### Funkce:

V tomto parametru se nastavuje výstupní kmitočet, při kterém bude aktivována funkce zvolená v parametru 122 *Funkce při zastavení*.

#### Popis volby:

Nastavte požadovaný výstupní kmitočet.



#### Upozornění

Pokud je v parametru 123 nastavena vyšší hodnota než v parametru 130, bude funkce zpoždění startu (parametry 120 a 121) vynechána.



#### Upozornění

Pokud je v parametru 123 nastavena příliš vysoká hodnota a v parametru 122 je zvoleno Udržování stejnosměrným proudem, výstupní kmitočet přeskočí na hodnotu parametru 123 bez rozběhu. Tím může dojít k výstraze/poplachu při nadproudu.

### 126 Čas DC brzdění (DC BRAKING TIME)

#### Hodnota:

- 0 - 60 s ★ 10 s

#### Funkce:

V tomto parametru se nastavuje čas stejnosměrného brzdění, při kterém bude aktivován parametr 132 *DC brzděná napětí*.

#### Popis volby:

Nastavte požadovaný čas.

### 127 DC brzdny připojovací kmitočet (DC BRAKE CUT-IN)

#### Hodnota:

- 0,0 (OFF) - par. 202 *Vysoký limit výstupního kmitočtu, f<sub>MAX</sub>* ★ OFF

#### Funkce:

V tomto parametru se nastavuje stejnosměrný brzdny připojovací kmitočet, při kterém bude aktivováno stejnosměrné brzdění ve spojení s příkazem pro zastavení.

#### Popis volby:

Nastavte požadovaný kmitočet.

### 128 Tepelná ochrana motoru (MOT.THERM PROTEC)

#### Hodnota:

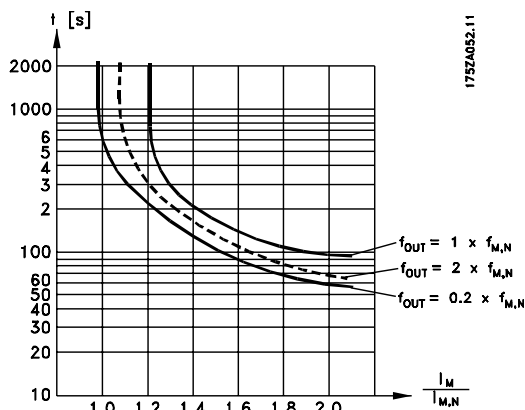
- ★ Bez ochrany (NO PROTECTION) [0]
- Výstraha termistoru (THERMISTOR WARN) [1]
- Vypnutí termistorem (THERMISTOR TRIP) [2]
- Varování ETR 1 (ETR WARNING 1) [3]
- Vypnutí ETR 1 (ETR TRIP 1) [4]
- Varování ETR 2 (ETR WARNING 2) [5]
- Vypnutí ETR 2 (ETR TRIP 2) [6]
- Varování ETR 3 (ETR WARNING 3) [7]
- Vypnutí ETR 3 (ETR TRIP 3) [8]
- Varování ETR 4 (ETR WARNING 4) [9]
- Vypnutí ETR 4 (ETR TRIP 4) [10]

#### Funkce:

Měnič kmitočtu může kontrolovat teplotu dvěma různými způsoby:



- Přes termistor PTC, který je upevněný na motoru. Termistor je připojen mezi svorku 50 (+10 V) a jednu ze svorek digitálních vstupů 18, 19, 27 nebo 29. Viz parametr 300 *Digitální vstupy*.
- Výpočet tepelného zatížení (ETR - Electronic Thermal Relay), založený na aktuálním zatížení a čase. Hodnoty se srovnávají se jmenovitým proudem motoru  $I_{M,N}$  a jmenovitým kmitočtem motoru  $f_{M,N}$ . Při výpočtech se bere v úvahu potřeba nižšího zatížení při malých rychlostech kvůli snížené vnitřní ventilaci motoru.



Funkce ETR 1-4 nezačínají vypočítávat zátěž, dokud nepřepnete na sadu parametrů, ve které byly zvoleny. To znamená, že můžete použít funkci ETR i při výměně dvou nebo více motorů.

### Popis volby:

Nechcete-li, aby došlo při přetížení motoru k varování nebo vypnutí, zvolte položku *Bez ochrany* [0].

Vyberte *Výstraha termistoru* [1], pokud chcete vydat výstrahu, když je připojený termistor příliš horký.

Vyberte *Vypnutí termistoru* [2] pokud chcete vypnout, když je připojený termistor příliš horký.

Vyberte *Varování ETR 1-4*, pokud chcete varování, když je motor podle výpočtů přetížen. Můžete také naprogramovat měnič kmitočtu tak, aby vyslal varovací signál přes jeden z digitálních výstupů. Zvolte *Vypnutí ETR 1-4*, chcete-li, aby došlo k vypnutí, když je motor podle výpočtů přetížen.



### Upozornění

Tato funkce nemůže ochránit jednotlivé motory, pokud jsou připojené paralelně.

### 130 Rozběhový kmitočet

#### (Start frequency)

#### Hodnota:

0,0 - 10,0 Hz

★ 0,0 Hz

#### Funkce:

Rozběhový kmitočet bude aktivní po dobu nastavenou v parametru 120 *Zpoždění startu*, po příkazu pro rozběh motoru. Výstupní kmitočet "skočí" na další předem nastavenou hodnotu kmitočtu. Určité typy motorů, např. motory s kuželovou kotvou, potřebují při rozběhu dodatečné napětí/startovací kmitočet (zvýšení výkonu), aby uvolnily mechanickou brzdu. K tomu se používají parametry 130 *Rozběhový kmitočet* a 131 *Napětí při startu*.

#### Popis volby:

Nastavte požadovaný rozběhový kmitočet. Podmínkou je, aby byl parametr 121 *Funkce při startu* nastaven na *Startovací kmitočet/napětí po směru hodinových ručiček* [3] nebo *Napětí startovacího kmitočtu ve směru žadané hodnoty* [4] a aby byl nastaven čas v parametru 120 *Zpoždění startu* a byl přítomen signál žadané hodnoty.



### Upozornění

Pokud je v parametru 123 nastavena vyšší hodnota než v parametru 130, bude funkce zpoždění startu (parametry 120 a 121) vynechána.

### 131 Počáteční napětí

#### (INITIAL VOLTAGE)

#### Hodnota:

0,0 - 200,0 V

★ 0,0 V

#### Funkce:

*Napětí při startu* je aktivní po dobu nastavenou v parametru 120 *Zpoždění startu* po aktivaci příkazu Start. Tento parametr je možné využít např. u aplikací zvedání/spouštění (motory s kuželovou kotvou).

#### Popis volby:

Nastavte požadované napětí nezbytné k vypnutí mechanické brzdy. Předpokládá se, že parametr 121 *Funkce při startu* je nastaven na *Startovací kmitočet/napětí, po směru hodinových ručiček* [3] nebo *Startovací kmitočet/napětí ve směru žadané hodnoty* [4] a že je nastaven čas v parametru 120 *Zpoždění startu* a je přítomen signál žadané hodnoty.

### 132 Napětí DC brzdy (DC BRAKE VOLTAGE)

#### Hodnota:

0 - 100% max. DC brzdného napětí ☆ 0%

#### Funkce:

V tomto parametru se nastavuje stejnosměrné brzdné napětí, které bude aktivováno při zastavování, když bude dosaženo brzdného kmitočtu nastaveného v parametru 127 *DC brzdny připojovací kmitočet*, nebo je-li *DC brzdna inverze* aktivní přes digitální vstup nebo přes sériovou komunikaci. Stejnosměrné brzdné napětí bude následně aktivní po dobu nastavenou v parametru 126 *Čas DC brzdění*.

#### Popis volby:

Nastavuje se jako procentuální hodnota max. DC brzdného napětí v závislosti na typu motoru.

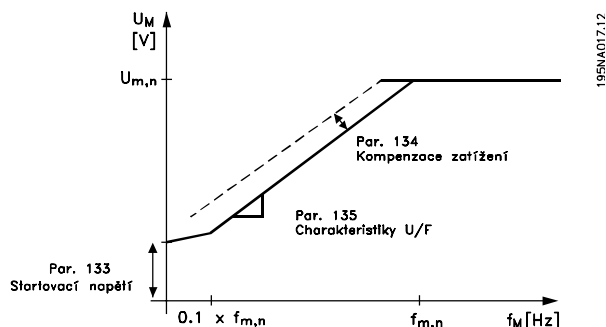
### 133 Startovací napětí (START VOLTAGE)

#### Hodnota:

0,00 - 100,00 V ☆ V závislosti na jednotce

#### Funkce:

Vyššího záběrového momentu je možné dosáhnout zvýšením startovacího napětí. Zvláště malé motory (< 1,0 kW) vyžadují vysoké startovací napětí.



#### Popis volby:

Tovární nastavení bude vhodné pro většinu aplikací, aplikace s vysokým momentem mohou vyžadovat postupné zvyšování hodnoty.



Upozornění: Je-li hodnota startovacího napětí přehnaná, může to vést k přebuzení a přehřátí motoru a měnič kmitočtu se může vypnout.

### 134 Kompenzace zátěže (LOAD COMPENSATIO)

#### Hodnota:

0,0 - 300,0% ☆ 100,0%

#### Funkce:

V tomto parametru se nastavuje zátěžová charakteristika. Zvyšováním kompenzace zátěže se do motoru dodává při rostoucí zátěži vyšší napětí a přírůstek kmitočtu. Toho se využívá např. u motorů/aplikací, kde je velký rozdíl mezi proudem při plném zatížení motoru a proudem motoru naprázdno.



#### Upozornění

Je-li tato hodnota nastavena příliš vysoko, může se měnič kmitočtu vypnout kvůli nadproudu.

#### Popis volby:

Není-li tovární nastavení adekvátní, je třeba nastavit kompenzaci zátěže tak, aby se mohl motor spouštět při dané zátěži.



Upozornění: Tato hodnota by měla být nastavena na 0% ve spojení se synchronními a paralelně zapojenými motory a v případě rychlých změn zátěže. Příliš velká kompenzace zátěže může vést k nestabilitě.

### 135 Poměr U/f (U/f RATIO)

#### Hodnota:

0,00 - 20,00 na Hz ☆ V závislosti na jednotce

#### Funkce:

Tento parametr umožňuje lineární přechod v poměru mezi výstupním napětím (U) a výstupním kmitočtem (f), aby bylo zajištěno správné buzení motoru a tím optimální dynamika, přesnost a účinnost. Poměr U/f má vliv na napěťovou charakteristiku, jestliže byla provedena volba *Konstantní moment* [1], parametr 101 *Momentové charakteristiky*.

#### Popis volby:

Poměr U/f je nutné měnit pouze v případě, kdy není možné nastavit správné údaje o motoru v parametru 102-109. Hodnota naprogramovaná v továrních nastaveních vychází z chodu naprázdno.

### 136 Kompenzace skluzu

(SLIP COMP.)

#### Hodnota:

-500 - +500% jmenovité kompenzace skluzu ☆ 100%

#### Funkce:

Kompenzace skluzu se vypočítává automaticky na základě takových údajů jako např. jmenovitých otáček motoru  $n_{M,N}$ . V tomto parametru je možné kompenzaci skluzu jemně doladit, a tím kompenzovat při tolerancích na hodnotu pro  $n_{M,N}$ . Kompenzace skluzu bude aktivní pouze tehdy, byla-li provedena volba *Regulace otáček, otevřená smyčka* [0] v parametru 100 *Konfigurace a Konstantní moment* [1] v parametru 101 *Momentová charakteristika*.

#### Popis volby:

Zadejte hodnotu v %.

### 137 DC přidržovací napětí

(DC HOLD VOLTAGE)

#### Hodnota:

0 - 100% z max. DC přidržovacího napětí ☆ 0%

#### Funkce:

Tento parametr slouží k přidržování motoru (přidržovací moment) při startování/zastavování.

#### Popis volby:

Tento parametr je možné využít jen tehdy, byla-li provedena volba *DC přidržení* v parametru 121 *Funkce při startu* nebo 122 *Funkce při zastavení*. Nastavuje se jako procentuální hodnota max. DC přidržovacího napětí v závislosti na typu motoru.

### 138 Kmitočet vypnutí

(Brake cut out)

#### Hodnota:

0,5 - 132,0/1000,0 Hz ☆ 3,0 Hz

#### Funkce:

Zde můžete zvolit kmitočet, při kterém bude uvolněna vnější brzda, přes výstup definovaný v parametru 323 *Reléový výstup 1-3* nebo 341 *Digitální výstup, svorka 46*.

#### Popis volby:

Nastavte požadovaný kmitočet.

### 139 Kmitočet zapnutí brzdy

(Brake cut in)

#### Hodnota:

0,5 - 132,0/1000,0 Hz ☆ 3,0 Hz

#### Funkce:

Zde můžete zvolit kmitočet, při kterém bude aktivována vnější brzda; to se provádí přes výstup definovaný v parametru 323 *Reléový výstup 1-3* nebo 341 *Digitální výstup, svorka 46*.

#### Popis volby:

Nastavte požadovaný kmitočet.

### 140 Proud, minimální hodnota

(CURRENT MIN VAL)

#### Hodnota:

0 % - 100 % výstupního proudu invertoru ☆ 0 %

#### Funkce:

Zde uživatel vybírá minimální proud motoru pro uvolnění mechanické brzdy. Aktuální sledování je aktivní od zastavení do bodu, kdy je uvolněna brzda.

#### Popis volby:

Toto je zvláštní bezpečnostní opatření, slouží k tomu, aby nedošlo ke ztrátě nákladu při zahájení operace zdvihání a pokládání.

### 142 Rozptylová reaktance $X_L$

(LEAK. REACTANCE)

#### Hodnota:

0,000 - XXX,XXX Ω ☆ Závisí na volbě motoru  $X_L$  je součet rozptylové reaktance rotoru a statoru.

#### Funkce:

Po nastavení parametrů 102-106 *Údaje na typovém štítku*, bude řada nastavení různých parametrů provedena automaticky, včetně rozptylové reaktance  $X_L$ . Výkon na hřídeli je možné zlepšit upřesněním rozptylové reaktance  $X_L$ .



#### Upozornění

Parametr 142 *Rozptylová reaktance  $X_L$*  se po nastavení údajů z typového štítku, par. 102-106, normálně nemusí měnit.

### Popis volby:

X<sub>L</sub> lze nastavit následovně:

1. Hodnotu udává dodavatel motoru.
2. Použijte tovární nastavení X<sub>L</sub>, které sám měnič kmitočtu volí na základě údajů z typového štítku motoru.

### 143 Vnitřní ovládání ventilátoru (fan control)

#### Hodnota:

- |                            |     |
|----------------------------|-----|
| ★ Automaticky (automatic)  | [0] |
| Stále zapnutý (always on)  | [1] |
| Stále vypnutý (always off) | [2] |

#### Funkce:

Tento parametr je možno nastavit tak, aby se vnitřní ventilátor zapínal a vypínal automaticky. Můžete také nastavit, aby byl vnitřní ventilátor trvale zapnutý nebo vypnutý.

### Popis volby:

Je-li provedena volba *Automaticky* [0], bude se vnitřní ventilátor zapínat a vypínat v závislosti na teplotě okolí a zatížení měniče kmitočtu.

Je-li provedena volba *Stále zapnutý* [1] *Stále vypnutý* [2], bude vnitřní ventilátor trvale zapnutý nebo vypnutý.



#### Upozornění

Je-li provedena volba *Stále vypnutý* [2] v kombinaci s vysokým taktovacím kmitočtem, dlouhými motorovými kabely nebo vysokým výstupním výkonem, životnost měniče kmitočtu se sníží.

### Popis volby:

Požadujete-li větší potenciální brzdny moment, je třeba tuto hodnotu zvýšit. Zvolíte-li hodnotu 1,0, bude střídavá brzda neaktivní.



#### Upozornění

Je-li hodnota v parametru 144 zvýšena, dojde současně ke značnému zvýšení motorového proudu při generátorickém chodu. Tento parametr byste tedy měli měnit jen v případě, když je během měření zaručeno, že motorový proud v žádné situaci nepřesáhne maximální dovolený proud v motoru. Nepřehlédněte: že proud nelze odečítat na displeji.

### 146 Vektor napětí (Reset vector)

#### Hodnota:

- |                    |     |
|--------------------|-----|
| *Vypnuto (VYPNUTO) | [0] |
| Obnovit (OBNOVIT)  | [1] |

#### Funkce:

Při obnovení vektoru napětí na stejný výchozí bod je vektor nastaven na stejný výchozí bod při každém zahájení nového procesu.

### Popis volby:

Vyberte obnovit (1), když jsou spuštěny jedinečné procesy, pokaždé když nastanou. Tímto bude umožněna opakovaná přesnost pro zlepšení zastavování. Vyberte Vypnuto (0) například pro operace zdvihání nebo pokládání nebo pro synchronní motory. Je výhodné, když motor je vždy synchronizován s měničem kmitočtu.

### 144 Zesílení střídavé brzdy (Gain AC brake)

#### Hodnota:

1,00 - 1,50 ★ 1,30

#### Funkce:

Tento parametr slouží k nastavení střídavé brzdy. Pomocí par. 144 je možno seřadit velikost točivého momentu generátoru, který je možno aplikovat na motor, aniž by napětí meziobvodu přesáhlo úroveň varování.

**Reference a mezní hodnoty**
**200 Rozsah výstupního kmitočtu (OUT FREQ. RNG/ROT)**
**Hodnota:**

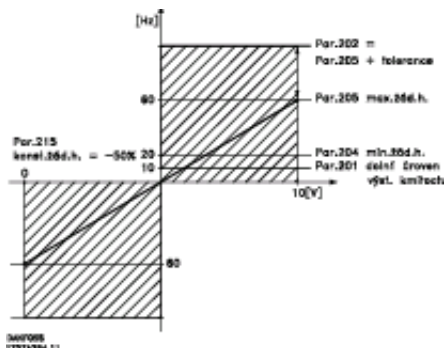
- ★ Jen ve směru hodinových ručiček, 0-132 Hz (132 Hz CLOCKWISE) [0]
- Oba směry, 0-132 Hz (132 Hz BOTH DIRECT) [1]
- Jen proti směru hodinových ručiček, 0 -132 Hz (132 Hz COUNTER CLOCK) [2]
- Jen ve směru hodinových ručiček, 0-1000 Hz (1000 Hz CLOCK WISE) [3]
- Oba směry, 0-1000 Hz (1000 Hz BOTH DIRECT) [4]
- Jen proti směru hodinových ručiček, 0 - 1000 Hz (1000 Hz COUNTER CLOCK) [5]

**Funkce:**

Tento parametr zaručuje ochranu proti nechtěné reverzaci. Navíc lze zvolit maximální výstupní kmitočet, který bude použitý, bez ohledu na nastavení ostatních parametrů. Tento parametr nemá žádný význam, jestliže byla provedena volba *Regulace procesu, se zpětnou vazbou* v parametru 100 *Konfigurace*.

**Popis volby:**

Zvolte požadovaný směr otáčení a maximální výstupní kmitočet. Pokud zvolíte *Jen po směru hodinových ručiček* [0]/[3] nebo *Jen proti směru hodinových ručiček* [2]/[5], bude výstupní kmitočet omezen na rozsah  $f_{MIN}$ - $f_{MAX}$ . Pokud zvolíte *Oba směry* [1]/[4], bude výstupní kmitočet omezen na rozsah  $\pm f_{MAX}$  (minimální kmitočet nemá žádný význam).


**201 Dolní mez výstupního kmitočtu,  $f_{MIN}$  (MIN OUTPUT FREQ)**
**Hodnota:**

0,0 -  $f_{MAX}$  ★ 0,0 Hz

**Funkce:**

V tomto parametru je možné zvolit minimální mez kmitočtu motoru, která odpovídá minimálním otáčkám, při kterých může motor běžet. Byla-li provedena volba *Oba směry* v parametru 200 *Rozsah výstupního kmitočtu*, nebude mít minimální kmitočet žádný význam.

**Popis volby:**

Hodnota může být zvolena v rozmezí od 0,0 Hz po kmitočet nastavený v parametru 202 *Horní mez výstupního kmitočtu,  $f_{MAX}$* .

**202 Maximální výstupní kmitočet,  $f_{MAX}$  (max. output freq)**
**Hodnota:**

$f_{MIN}$  - 132/1000 Hz (par. 200 *Rozsah výstupního kmitočtu*) ★ 132 Hz

**Funkce:**

V tomto parametru je možné zvolit maximální výstupní kmitočet, který odpovídá nejvyšším otáčkám, při kterých může motor běžet.


**Upozornění**

Výstupní kmitočet měniče nesmí přesáhnout hodnotu 1/10 spínacího kmitočtu (parametr 411 *Spínací kmitočet*).

**Popis volby:**

Můžete zvolit hodnotu z intervalu  $f_{MIN}$  až hodnota zvolená v par. 200 *Rozsah výstupního kmitočtu*.

★ = tovární nastavení, () = text na displeji, [] = hodnota použitá při komunikaci přes sériové rozhraní

### 203 Rozsah žádané hodnoty

#### (REFERENCE RANGE)

##### Hodnota:

- ★ Min. žádaná hodnota - Max. žádaná hodnota (min - max) [0]
- Max. reference - Max. reference (-max - +max) [1]

##### Funkce:

V tomto parametru se volí, zda musí být signál žádané hodnoty kladný nebo zda může být kladný i záporný. Minimální mez může mít zápornou hodnotu, pokud nebyla v parametru 100 *Konfigurace* provedena volba *Regulace otáček, uzavřená smyčka*. Měli byste zvolit *Min ž. h. - Max. ž. h.* [0], byla-li provedena volba *Regulace procesu, uzavřená smyčka* [3] v parametru 100 *Konfigurace*.

##### Popis volby:

Zvolte požadovaný rozsah.

### 204 Minimální žádaná hodnota, Ref<sub>MIN</sub>

#### (Min. reference)

##### Hodnota:

- Par. 100 *Konfig.* = *Otevřená smyčka* [0].-100.000,000 - par. 205 Ref<sub>MAX</sub> ★ 0,000 Hz
- Par. 100 *Konfig.* = *Uzavřená smyčka* [1]/[3].-
- Par. 414 *Minimální skutečná hodnota* - par. 205 ★ 0,000 ot/min / par Ref<sub>MAX</sub> 416

##### Funkce:

Minimální žádaná hodnota je vyjádřením minimální možné hodnoty součtu všech žádaných hodnot. Jestliže byla v parametru 100 *Konfigurace* provedena volba *Regulace otáček, uzavřená smyčka* [1] nebo *Regulace procesu, uzavřená smyčka* [3], bude minimální žádaná hodnota omezena parametrem 414 *Minimální skutečná hodnota*. Minimální žádaná hodnota nebude brána v úvahu, je-li aktivní lokální žádaná hodnota.

Jednotku žádané hodnoty je možné definovat v následující tabulce:

Par. 100 <i>Konfigurace</i>	Jednotka
Otevřená smyčka [0]	Hz
Reg. otáček, uzavřená smyčka [1]	ot/min
Reg. procesu, uzavřená smyčka [3]	Par. 416

##### Popis volby:

Minimální žádaná hodnota se předem nastavuje, jestliže má motor běžet při minimálních otáčkách, bez ohledu na to, zda je výsledná žádaná hodnota nulová.

### 205 Maximální žádaná hodnota, Ref<sub>MAX</sub>

#### (max. reference)

##### Hodnota:

- Par. 100 *Konfig.* = *Otevřená smyčka* [0].Par. 204 Ref<sub>MIN</sub> - 1000,000 Hz ★ 50.000 Hz
- Par. 100 *Konfig.* = *Uzavřená smyčka* [1]/[3].
- Par. 204 Ref<sub>MIN</sub> - Par. 415
- Max. skutečná hodnota* ★ 50.000 rpm/par 416

##### Funkce:

Maximální žádaná hodnota udává nejvyšší hodnotu, kterou může nabýt součet všech žádaných hodnot. Je-li provedena volba *Uzavřená smyčka* [1]/[3] v parametru 100 *Konfigurace*, nemůže maximální žádaná hodnota přesáhnout hodnotu v parametru 415 *Maximální skutečná hodnota*.

Maximální žádaná hodnota nebude brána v úvahu, je-li aktivní lokální žádaná hodnota.

Jednotku žádané hodnoty je možné definovat v následující tabulce:

Par. 100 <i>Konfigurace</i>	Jednotka
Otevřená smyčka [0]	Hz
Reg. otáček, uzavřená smyčka [1]	ot/min
Reg. procesu, uzavřená smyčka [3]	Par. 416

##### Popis volby:

Maximální žádaná hodnota se nastavuje, jestliže mají otáčky motoru dosahovat maximálně nastavené hodnoty, bez ohledu na to, zda bude výsledná žádaná hodnota větší než maximální žádaná hodnota.

### 206 Typ ramp

#### (Ramp type)

##### Hodnota:

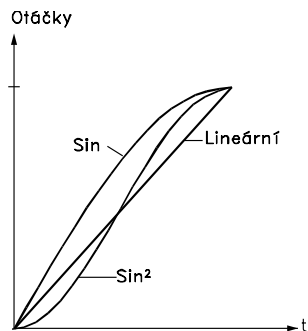
- ★ Lineární (Linear) [0]
- Ve tvaru S (S-Shaped) [1]
- Sinusový tvar<sup>2</sup> (S2) [2]

##### Funkce:

Můžete vybrat mezi procesem ramp lineárním, ve tvaru S a S<sup>2</sup>.

### Popis volby:

Vyberte požadovaný typ ramp podle požadovaného typu zrychlení nebo zpomalení.



### 207 Doba rozběhu 1

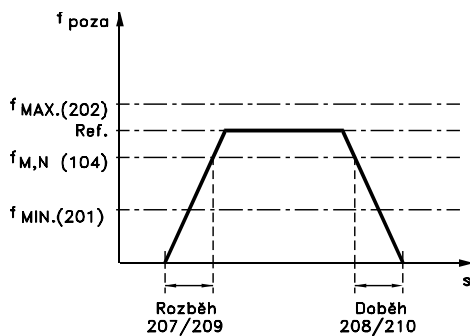
(ramp-up time 1)

#### Hodnota:

0,02 - 3600,00 s      ☆ 3,00 s (VLT 2803-2875)  
10,00 s (VLT 2880-2882)

#### Funkce:

Doba rozběhu je doba zrychlování z 0 Hz na jmenovitý kmitočet motoru  $f_{M,N}$  (parametr 104 *Kmitočet motoru*,  $f_{M,N}$ ). Předpokládá se, že výstupní proud nedosáhne proudové meze (nastavené v parametru 221 *Mezní proud*  $I_{LIM}$ ).



### Popis volby:

Nastavte požadovanou dobu rozběhu.

### 208 Doba doběhu 1

(ramp down time 1)

#### Hodnota:

0,02 - 3600,00 s      ☆ 3,00 s (VLT 2803-2875)  
10,00 s (VLT 2880-2882)

### Funkce:

Doba doběhu je doba zpomalování ze jmenovitého kmitočtu motoru  $f_{TAGM,NTAG}$  (parametr 104 *Kmitočet motoru*,  $f_{M,N}$ ) na 0 Hz, za předpokladu, že v invertoru není přepětí z důvodu generátorového provozu motoru.

### Popis volby:

Nastavte požadovanou dobu doběhu.

### 209 Doba rozběhu 2

(ramp up time 2)

#### Hodnota:

0,02 - 3600,00 s      ☆ 3,00 s (VLT 2803-2875)  
10,00 s (VLT 2880-2882)

#### Funkce:

Viz popis parametru 207 *Doba rozběhu 1*.

### Popis volby:

Nastavte požadovanou dobu rozběhu. Přechod z rampy 1 na rampu 2 aktivací *Rampy 2* přes digitální vstup.

### 210 Doba doběhu 2

(RAMP DOWN TIME 2)

#### Hodnota:

0,02 - 3600,00 s      ☆ 3,00 s (VLT 2803-2875)  
10,00 s (VLT 2880-2882)

#### Funkce:

Viz popis parametru 208 *Doba doběhu 1*.

### Popis volby:

Nastavte požadovanou dobu doběhu. Přechod z rampy 1 na rampu 2 aktivací *Rampy 2* přes digitální vstup.

### 211 Doba rozběhu/doběhu při konst. otáčkách

(jog ramp time)

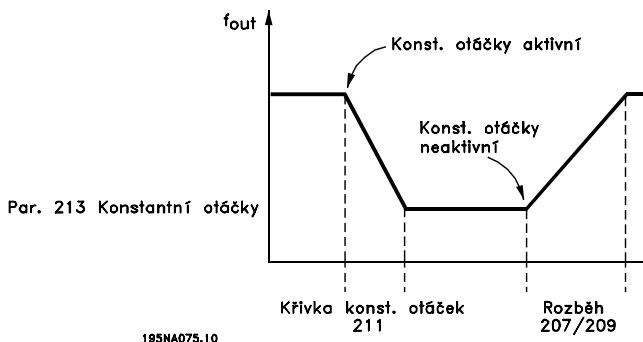
#### Hodnota:

0,02 - 3600,00 s      ☆ 3,00 s (VLT 2803-2875)  
10,00 s (VLT 2880-2882)

#### Funkce:

Doba rozběhu/doběhu při konst. otáčkách je doba zrychlování nebo zpomalování z 0 Hz na jmenovitý kmitočet motoru  $f_{M,N}$  (parametr 104 *Kmitočet motoru*,  $f_{M,N}$ ). Předpokládá se, že výstupní proud nedosáhne

proudové meze (nastavené v parametru 221 *Mezní proud*  $I_{LIM}$ ).



Doba rozběhu/doběhu při konstantních otáčkách začne běžet, je-li zadán signál konstantních otáček přes ovládací panel LCP, jeden z digitálních vstupů nebo port sériové komunikace.

### Popis volby:

Nastavte požadovaný čas rampy.

### 212 Doba doběhu při rychlém zastavení (Q STOP RAMP TIME)

#### Hodnota:

0,02 - 3600,00 s      ☆ 3,00 s (VLT 2803-2875)  
10,00 s (VLT 2880-2882)

#### Funkce:

Doba doběhu při rychlém zastavení je čas zpomalování ze jmenovitého kmitočtu motoru na 0 Hz za předpokladu, že v invertoru nevzniká přepětí vyvolané generováním napětí v motoru, nebo jestliže generovaný proud nepřekročí mezní proud v parametru 221 *Proudové omezení*  $I_{LIM}$ . Rychlé zastavení se aktivuje přes jeden z digitálních vstupů nebo přes sériovou komunikaci.

### Popis volby:

Nastavte požadovanou dobu doběhu.

### 213 Kmitočet konstantních otáček (Jog frequency)

#### Hodnota:

0,0 - Par. 202 Horní mez výstupního kmitočtu,  $f_{MAX}$       ☆ 10,0 Hz

#### Funkce:

Kmitočet konstantních otáček  $f_{JOG}$  znamená pevný výstupní kmitočet, který měnič kmitočtu dodává do motoru při aktivaci funkce konstantních otáček. Konstant-

ní otáčky je možné aktivovat přes digitální vstupy, sériovou komunikaci nebo přes řídicí panel LCP za podmínky, že je aktivní v parametru 015 *Lokální konst. otáčky*.

### Popis volby:

Nastavte požadovaný kmitočet.

### 214 Funkce žádané hodnoty (Reference function)

#### Hodnota:

- ☆ Součet (sum) [0]
- Relativní (relative) [1]
- Externí/konstantní (external/preset) [2]

### Funkce:

Je možné definovat, jak bude konstantní žádaná hodnota přičítána k ostatním žádaným hodnotám; pro tento účel použijte volbu *Součet* nebo *Relativní*. Pomocí volby *Externí/konstantní* je také možné zvolit, zda bude požadován přechod mezi externími žádanými hodnotami a konstantními žádanými hodnotami. Externí žádaná hodnota je součet analogových žádaných hodnot, pulzních žádaných hodnot a libovolných žádaných hodnot ze sériové komunikace.

### Popis volby:

Je-li provedena volba *Součet* [0], bude jedna z přednastavených konstantních žádaných hodnot (parametry 215-218 *Konstantní žádaná hodnota*) vyjádřena jako procentuální hodnota rozsahu žádané hodnoty ( $Ref_{MIN} - Ref_{MAX}$ ) a přičtena k ostatním externím žádaným hodnotám.

Je-li provedena volba *Relativní* [1], bude jedna z konstantních žádaných hodnot (parametry 215-218 *Konstantní žádaná hodnota*) vyjádřena jako procentuální hodnota součtu externích žádaných hodnot

Je-li provedena volba *Externí/konstantní* [2], bude možný přechod mezi externími žádanými hodnotami nebo konstantními žádanými hodnotami přes digitální vstup. Konstantní žádané hodnoty budou vyjádřeny jako procentuální podíl rozsahu žádaných hodnot.



### Upozornění

Je-li provedena volba *Součet* nebo *Relativní*, jedna z konstantních žádaných hodnot bude vždy aktivní. Jestliže nemají mít konstantní žádané hodnoty žádný vliv, je třeba je nastavit na 0 % (tovární nastavení).

Programování

☆ = tovární nastavení, () = text na displeji, [] = hodnota použita při komunikaci přes sériové rozhraní



<b>215</b>	<b>Konstantní žádaná hodnota 1 (PRESET REF. 1)</b>
<b>216</b>	<b>Konstantní žádaná hodnota 2 (PRESET REF. 2)</b>
<b>217</b>	<b>Konstantní žádaná hodnota 3 (PRESET REF. 3)</b>
<b>218</b>	<b>Konstantní žádaná hodnota 4 (PRESET REF. 4)</b>

**Hodnota:**

-100,00% - +100,00%      ☆ 0,00%  
z rozsahu žádané hodnoty/externí žádané hodnoty

**Funkce:**

Je možné naprogramovat čtyři různé žádané hodnoty v parametrech 215-218 *Konstantní žádaná hodnota*. Konstantní žádaná hodnota bude vyjádřena jako procentuální podíl rozsahu žádané hodnoty ( $Ref_{MIN}$  -  $Ref_{MAX}$ ) nebo jako procentuální podíl ostatních externích žádaných hodnot v závislosti na volbě provedené v parametru 214 *Funkce žádané hodnoty*. Volbu mezi předem nastavenými žádanými hodnotami lze provést přes digitální vstupy nebo přes sériovou komunikaci.

Konst. ž. h., MSB	Konst. ž. h. LSB	
0	0	Konst. ž. h. 1
0	1	Konst. ž. h. 2
1	0	Konst. ž. h. 3
1	1	Konst. ž. h. 4

**Popis volby:**

Nastavte jednu nebo více konstantních žádaných hodnot, jež mají být k dispozici pro výběr.

<b>219</b>	<b>Korekce kmitočtu nahoru/dolů (Catch up/Slw dwn)</b>
------------	--

**Hodnota:**

0,00 - 100% z dané žádané hodnoty      ☆ 0,00%

**Funkce:**

V tomto parametru se nastavuje procentuální hodnota, která bude buď přičtena nebo odečtena od dálkově ovládaných žádaných hodnot. Dálkově ovládaná žádaná hodnota je součet konstantních žádaných hodnot, analogových žádaných hodnot, pulzních žádaných hodnot a libovolných žádaných hodnot ze sériové komunikace.

**Popis volby:**

Je-li funkce *Zvýšení* aktivní přes digitální vstup, bude procentuální hodnota v parametru 219 *Korekce kmi-*

*točtu nahoru/dolů* přičtena k dálkově ovládané žádané hodnotě.

Je-li funkce *Snížení* aktivní přes digitální vstup, bude procentuální hodnota v parametru 219 *Korekce kmitočtu nahoru/dolů* odečtena od dálkově ovládané žádané hodnoty.

<b>221</b>	<b>Proudové omezení, <math>I_{LIM}</math> (current limit)</b>
------------	---

**Hodnota:**

0 - XXX,X % z par. 105      ☆ 160 %

**Funkce:**

V tomto parametru se nastavuje maximální výstupní proud  $I_{LIM}$ . Hodnota nastavená z výroby odpovídá maximálnímu výstupnímu proudu  $I_{MAX}$ . Chcete-li použít proudové omezení jako ochranu motoru, nastavte jmenovitý proud motoru. Je-li proudové omezení nastaveno nad 100% (jmenovitý výstupní proud měniče kmitočtu,  $I_{INV.}$ ), může měnič kmitočtu zvládnout zátěž jen přerušovaně, tj. po krátké časové úseky. Jestliže zátěž přesáhla hodnotu  $I_{INV.}$ , musí se zajistit, že na určitou dobu bude zátěž menší než  $I_{INV.}$ . Všimněte si, prosím, že je-li proudové omezení nastaveno na nižší hodnotu než  $I_{INV.}$ , bude stejnou měrou omezen i rozběhový moment.

**Popis volby:**

Nastavte požadovaný maximální výstupní proud  $I_{LIM}$ .

<b>223</b>	<b>Varování: Nízký proud, <math>I_{LOW}</math> (warn. current lo)</b>
------------	---

**Hodnota:**

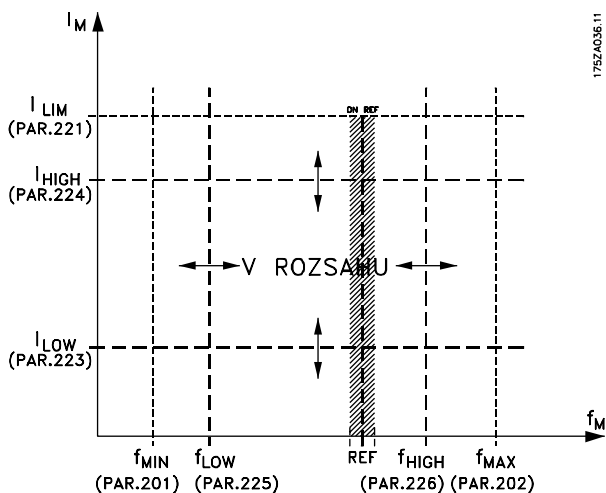
0,0 - par. 224 *Varování: Vysoký proud,  $I_{HIGH}$*       ☆ 0,0 A

**Funkce:**

Jestliže výstupní proud klesne pod předem nastavenou mez  $I_{LOW}$ , bude vysláno varování. Parametry 223-228 *Funkce varování* jsou během náběhu po příkazu pro start a po příkazu pro zastavení nebo během zastavení nefunkční. Funkce varování budou aktivovány, jakmile výstupní kmitočtet dosáhne výsledné žádané hodnoty. Výstupy signálů je možné naprogramovat tak, aby vyslaly varovací signál přes svorku 46 a přes reléový výstup.

**Popis volby:**

Dolní mezní signál výstupního proudu  $I_{LOW}$  musí být naprogramován tak, aby spadl do normálního pracovního rozsahu měniče kmitočtu.



### 224 Varování: Vysoký proud, $I_{HIGH}$ (warn. current hi)

#### Hodnota:

Par. 223 Varov.: Nízký proud,  $I_{LOW} - I_{MAX}$  ★  $I_{MAX}$

#### Funkce:

Jestliže výstupní proud přesáhne předem nastavenou mez  $I_{HIGH}$ , bude vysláno varování.

Parametry 223-228 *Funkce varování* nefungují během náběhu po příkazu pro start a po příkazu pro zastavení, ani během zastavení. Funkce varování budou aktivovány, jakmile výstupní kmitočet dosáhne výsledné žádané hodnoty. Výstupy signálů je možné naprogramovat tak, aby vyslaly varovací signál přes svorku 46 a přes reléový výstup.

#### Popis volby:

Horní mezní signál výstupního proudu  $I_{HIGH}$  musí být naprogramován tak, aby spadal do normálního pracovního rozsahu měniče kmitočtu. Viz obrázek u parametru 223 *Varování: Nízký proud,  $I_{LOW}$* .

### 225 Varování: Nízký kmitočet, $f_{LOW}$ (warn.freq. low)

#### Hodnota:

0,0 - par. 226 Varov.: Vysoký kmitočet,  $f_{HIGH}$  ★ 0,0 Hz

#### Funkce:

Jestliže výstupní kmitočet klesne pod předem nastavenou mez  $f_{LOW}$ , bude vysláno varování.

Parametry 223-228 *Funkce varování* nefungují během náběhu po příkazu pro start a po příkazu pro zastavení, ani během zastavení. Funkce varování budou aktivovány, jakmile výstupní kmitočet dosáhne výsledné

žadované hodnoty. Výstupy signálů je možné naprogramovat tak, aby vyslaly varovací signál přes svorku 46 a přes reléový výstup.

#### Popis volby:

Dolní mezní signál výstupního kmitočtu  $f_{LOW}$  musí být naprogramován tak, aby spadal do normálního pracovního rozsahu měniče kmitočtu. Viz obrázek u parametru 223 *Varování: Nízký proud,  $I_{LOW}$* .

### 226 Varování: Vysoký kmitočet $f_{HIGH}$ (warn.freq.high)

#### Hodnota:

Par. 200 *Rozsah kmitočtu* = 0-132 Hz  
[0]/[1].par. 225  $f_{LOW}$  - 132 Hz ★ 132,0 Hz

Par. 200 *Rozsah kmitočtu* = 0-1000 Hz  
[2]/[3].par. 225  $f_{LOW}$  - 1000 Hz ★ 132,0 Hz

#### Funkce:

Jestliže výstupní kmitočet přesáhne předem nastavenou mez  $f_{HIGH}$ , bude vysláno varování.

Parametry 223-228 *Funkce varování* nefungují během náběhu po příkazu pro start a po příkazu pro zastavení, ani během zastavení. Funkce varování budou aktivovány, jakmile výstupní kmitočet dosáhne výsledné žádané hodnoty. Výstupy signálů je možné naprogramovat tak, aby vyslaly varovací signál přes svorku 46 a přes reléový výstup.

#### Popis volby:

Horní mezní signál výstupního kmitočtu  $f_{HIGH}$  musí být naprogramován tak, aby spadal do normálního pracovního rozsahu měniče kmitočtu. Viz obrázek u parametru 223 *Varování: Nízký proud,  $I_{LOW}$* .

### 227 Varování: Nízká skutečná hodnota, $FB_{LOW}$ (warn.feedb. low)

#### Hodnota:

-100 000,000 - par. 228  
Varov.:  $FB_{HIGH}$  ★ -4000,000

#### Funkce:

Jestliže signál skutečné hodnoty klesne pod předem nastavenou mez  $FB_{LOW}$ , bude vysláno varování.

Parametry 223-228 *Funkce varování* nefungují během náběhu po příkazu pro start a po příkazu pro zastavení, ani během zastavení. Funkce varování budou aktivovány, jakmile výstupní kmitočet dosáhne výsledné žádané hodnoty. Výstupy signálů je možné naprogramovat tak, aby vyslaly varovací signál přes svorku 46 a přes reléový výstup.

movat tak, aby vyslaly varovací signál přes svorku 46 a přes reléový výstup. Jednotka pro skutečnou hodnotu v uzavřené smyčce se programuje v parametru 416 *Jednotky procesu*.

### Popis volby:

Nastavte požadovanou hodnotu v rozsahu skutečné hodnoty (parametr 414 *Minimální skutečná hodnota*,  $FB_{MIN}$  a 415 *Maximální skutečná hodnota*,  $FB_{MAX}$ ).

### 228 Varování: Vysoká skutečná hodnota, $FB_{HIGH}$ (warn.feedb high)

#### Hodnota:

Par. 227 *Varov.:*  $FB_{LOW}$  -  
100.000,000 ☆ 4000,000

#### Funkce:

Jestliže se signál skutečné hodnoty dostane nad předem nastavenou mez  $FB_{HIGH}$ , bude vysláno varování.

Parametry 223-228 *Funkce varování* nefungují během náběhu po příkazu pro start a po příkazu pro zastavení, ani během zastavení. Funkce varování budou aktivovány, jakmile výstupní kmitočet dosáhne výsledné žádané hodnoty. Výstupy signálu je možné naprogramovat tak, aby vyslaly varovací signál přes svorku 46 a přes reléový výstup. Jednotka pro skutečnou hodnotu v uzavřené smyčce se programuje v parametru 416 *Jednotky procesu*.

### Popis volby:

Nastavte požadovanou hodnotu v rozsahu skutečné hodnoty (parametr 414 *Minimální skutečná hodnota*,  $FB_{MIN}$  a 415 *Maximální skutečná hodnota*,  $FB_{MAX}$ ).

### 229 Obcházený kmitočet, šířka pásma (FREQ BYPASS B.W.)

#### Hodnota:

0 (OFF) - 100 Hz ☆ 0 Hz

#### Funkce:

Některé systémy vyžadují, aby se nepoužívaly některé výstupní kmitočty kvůli problémům s mechanickou rezonancí v systému. V parametrech 230-231 *Obcházený kmitočet* je možné tyto výstupní kmitočty naprogramovat. V tomto parametru je možno definovat šířku pásma na jedné nebo druhé straně těchto kmitočtů.

### Popis volby:

Kmitočet nastavený v tomto parametru bude umístěn do středu okolo parametru 230 *Blokování kmitočtu 1* a 231 *Blokování kmitočtu 2*.

### 230 Blokování kmitočtu 1 (FREQ. BYPASS 1)

### 231 Blokování kmitočtu 2 (FREQ. BYPASS 2)

#### Hodnota:

0 - 1000 Hz ☆ 0,0 Hz

#### Funkce:

Některé systémy vyžadují, aby byly některé výstupní kmitočty blokovány kvůli problémům s mechanickou rezonancí v systému.

### Popis volby:

Zadejte kmitočty, kterým se má přístroj vyhnout. Viz také parametr 229 *Blokování kmitočtu, šířka pásma*.

**■ Vstupy a výstupy**

Digitální vstupy	Č. svorky	18 <sup>1</sup>	19 <sup>1</sup>	27	29	33
	č. par.	302	303	304	305	307
Hodnota:						
Bez funkce	(NO OPERATION)	[0]	[0]	[0]	[0]	★ [0]
Vynulování	(RESET)	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
Volný doběh, inverzní	(MOTOR COAST INVERSE)	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
Vynulování a volný doběh, inverzní	(RESET AND COAST INV.)	[3]	[3]	★ [3]	[3]	[3]
Rychlé zastavení, inverzní	(QUICK-STOP INVERSE)	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]
Stejnoseměrné brzdění, inverzní	(DC-BRAKE INVERSE)	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]
Stop - inverzní	(STOP INVERSE)	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]
Start	(START)	★ [7]	[7]	[7]	[7]	[7]
Pulzní start	(LATCHED START)	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]
Reverzace	(REVERSING)	[9]	★ [9]	[9]	[9]	[9]
Reverzace a start	(START REVERSING)	[10]	[10]	[10]	[10]	[10]
Start vpřed	(ENABLE FORWARD)	[11]	[11]	[11]	[11]	[11]
Start vzad	(ENABLE REVERSE)	[12]	[12]	[12]	[12]	[12]
Konstantní otáčky	(JOGGING)	[13]	[13]	[13]	★ [13]	[13]
Uložení žádané hodnoty	(FREEZE REFERENCE)	[14]	[14]	[14]	[14]	[14]
Uložení výstupního kmitočtu	(FREEZE OUTPUT)	[15]	[15]	[15]	[15]	[15]
Zrychlení	(SPEED UP)	[16]	[16]	[16]	[16]	[16]
Zpomalení	(SPEED DOWN)	[17]	[17]	[17]	[17]	[17]
Korekce kmitočtu nahoru	(CATCH-UP)	[19]	[19]	[19]	[19]	[19]
Korekce kmitočtu dolů	(SLOW-DOWN)	[20]	[20]	[20]	[20]	[20]
Rampa 2	(RAMP 2)	[21]	[21]	[21]	[21]	[21]
Konst. ž. h., LSB	(PRESET REF, LSB)	[22]	[22]	[22]	[22]	[22]
Konst. ž. h., MSB	(PRESET REF, MSB)	[23]	[23]	[23]	[23]	[23]
Pevná ž. h. zapnuta	(PRESET REFERENCE ON)	[24]	[24]	[24]	[24]	[24]
Termistor	(THERMISTOR)	[25]	[25]	[25]	[25]	[25]
Přesné zastavení, inverzní	(PRECISE STOP INV.)	[26]	[26]			
Přesný start/stop	(PRECISE START/STOP)	[27]	[27]			
Pulzní žádaná hodnota	(PULSE REFERENCE)					[28]
Pulzní zpětná vazba	(PULSE FEEDBACK)					[29]
Pulzní vstup	(PULSE INPUT)					[30]
Volba sady parametrů, LSB	(SETUP SELECT LSB)	[31]	[31]	[31]	[31]	[31]
Volba sady parametrů, MSB	(SETUP SELECT MSB)	[32]	[32]	[32]	[32]	[32]
Vynulování a start	(RESET AND START)	[33]	[33]	[33]	[33]	[33]
Pulzní start čítače	(PULSE COUNTER START)	[34]	[34]			

1. Všechny funkce na svorkách 18 a 19 jsou řízeny přerušovačem, což znamená, že opakovaná přesnost doby odezvy je konstantní. Lze je použít pro start a stop, přepínání sady parametrů a zvláště pro změnu digitálních přednastavení, tj. pro získání reprodukovatelného bodu zastavení při použití plíživé rychlosti. Další informace naleznete v příručce VLT 2800 Precision Stop Instruction, MI.28.CX.02.

**Funkce:**

V těchto parametrech 302-307 *Digitální vstupy* je možné zvolit různé aktivované funkce související s digitálními vstupy (svorky 18-33).

**Popis volby:**

Nechcete-li, aby měnič kmitočtu reagoval na signály vysílané na svorku, zvolte *Bez funkce*.

Funkce *Vynulování* vynuluje měnič kmitočtu po signalizaci poplachu; některé poplachy však nelze vynulovat (vypnutí, zablokováno), aniž byste nejdříve neod-

★ = tovární nastavení, () = text na displeji, [] = hodnota použitá při komunikaci přes sériové rozhraní

pojili a znovu nepřipojili napájecí napětí. Viz tabulka *Seznam výstrah a poplachů*. Vynulování se aktivuje na náběžné hraně signálu.

*Zastavení volným doběhem*, inverzní způsobí, že měnič kmitočtu okamžitě „pustí“ motor (výstupní tranzistory jsou „vypnuty“), což znamená, že motor volně doběhne. Logická 0 způsobí zastavení volným doběhem.

*Vynulování a volný doběh*, inverzní slouží k aktivaci volného doběhu motoru spolu s vynulováním. Logická 0 znamená zastavení motoru volným doběhem a vynulování. Vynulování je aktivováno na klesající hraně.

*Rychlé zastavení*, inverzní slouží k aktivaci rychlého zastavení nastaveného v parametru 212 *Doba doběhu při rychlém zastavení*. Logická 0 způsobí rychlé zastavení.

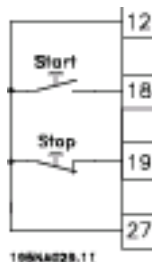
*Stejnoseměrné brzdění*, inverzní se používá k zastavení motoru jeho buzením stejnosměrným napětím po určité době. Další informace naleznete v popisu parametrů 126, 127 a 132 *Stejnoseměrná brzda*. Tato funkce je aktivní pouze tehdy, pokud se hodnota v parametrech 126 *Doba brzdění stejnosměrným proudem* a 132 *Napětí stejnosměrné brzdy* nerovná 0. Logická 0 vyvolá stejnosměrné brzdění.

*Stop*, inverzní, logická 0 znamená, že otáčky motoru budou klesat až do zastavení podle zvolené rampy.



Žádný z výše uvedených příkazů pro zastavení není určen k použití jako opravný vypínač. Všimněte si, že měnič kmitočtu má kromě vstupů L1, L2 a L3 ještě další napěťové vstupy vždy, když jsou použity svorky stejnosměrné sběrnice. Zkontrolujte, že všechny napěťové vstupy jsou odpojeny a že uplynula předepsaná doba (4 min.), než přikročíte k opravě.

*Start* zvolte tehdy, když požadujete příkaz startu nebo zastavení. Logická 1 = start, logická 0 = zastavení.



*Blokovaný start*, trvá-li impuls alespoň 14 ms, měnič kmitočtu spustí motor za předpokladu, že nebyl zadán žádný příkaz pro zastavení. Motor je možné zastavit krátkou aktivací funkce *Stop*, inverzní.

*Reverzace* se používá ke změně směru otáčení hřídele motoru. Logická 0 nezpůsobí reverzaci. Logická 1 vyvolá reverzaci. Signál reverzace změní pouze směr otáčení, neaktivuje start. Není aktivní při položce *Regulace procesu, se zpětnou vazbou*. Viz také parametr 200 *Rozsah výstupního kmitočtu/směr*.

*Reverzace a start* slouží k vydání povelu pro start/stop a reverzaci jediným signálem. Zároveň není dovolen žádný aktivací signál startu. Funkce se chová jako blokový start s reverzací, pokud byl blokový start zvolen pro svorku 18. Není aktivní při položce *Regulace procesu, se zpětnou vazbou*. Viz také parametr 200 *Rozsah výstupního kmitočtu/směr*.

*Start vpřed* se používá, chcete-li, aby se hřídel motoru při startu otáčela jen ve směru hodinových ručiček. Tato funkce by se neměla používat s položkou *Regulace procesu, se zpětnou vazbou*.

*Start vzad* se používá, chcete-li, aby se hřídel motoru při startu otáčela jen proti směru hodinových ručiček. Tato funkce by se neměla používat s položkou *Regulace procesu, se zpětnou vazbou*. Viz také parametr 200 *Rozsah výstupního kmitočtu/směr*.

Konstantní otáčky se používají k potlačení výstupního kmitočtu na konstantní kmitočet nastavený v parametru 213 *Konstantní kmitočet*. Konstantní otáčky jsou aktivní bez ohledu na to, zda byl zadán příkaz pro start, avšak ne při aktivních funkcích *Zastavení volným doběhem*, *Rychlé zastavení* nebo *Stejnoseměrné brzdění*.

*Uložení žádané hodnoty* uloží aktuální žádanou hodnotu. Žádanou hodnotu můžete nyní měnit pouze přes povel *Zrychlit* a *Zpomalit*. Je-li aktivní funkce *Uložení žádané hodnoty*, dojde po příkazu pro zastavení a v případě výpadku proudu k jejímu uložení.

*Uložení výstupu* uloží aktuální výstupní kmitočet (v Hz). Výstupní kmitočet můžete nyní měnit pouze přes povel *Zrychlit* a *Zpomalit*.



### Upozornění

Je-li aktivní funkce *Uložení výstupu*, měnič kmitočtu je možné zastavit jen zvolením *Volný doběh motoru*, *Rychlé zastavení* nebo *DC brzdění* prostřednictvím digitálního vstupu.

Požadujete-li digitální řízení zrychlování a zpomalování, zvolte funkci *Zrychlit* nebo *Zpomalit*. Tato funkce je aktivní jen v případě, že byla vybrána možnost *Uložení žádané hodnoty* nebo *Uložení výstupního kmitočtu*.

Je-li aktivní funkce *Zrychlit*, bude žádaná hodnota nebo výstupní kmitočet zvýšen; je-li aktivní funkce *Zpomalít*, bude žádaná hodnota nebo výstupní kmitočet snížen. Výstupní kmitočet se mění podle předvolených dob rozběhu nebo doběhu v parametrech 209-210 *Rampa 2*.

Jeden impuls (logická '1' minimálně po dobu 14 ms a minimální doba přerušení na 14 ms) způsobí změnu rychlosti o 0,1 % (žádaná hodnota) nebo 0,1 Hz (výstupní kmitočet). Příklad:

Svor-ka29	Svor-ka 33	Uložení žádané hodnoty/ uložení výstupu	Funkce
0	0	1	Žádná změna otáček
0	1	1	Zrychlení
1	0	1	Zpomalení
1	1	1	Zpomalení

*Uložení žádané hodnoty* je možné změnit, i když se měnič kmitočtu zastavil. Žádaná hodnota bude uložena také při odpojení od sítě.

Zvolte funkci *Korekce kmitočtu nahoru/dolů*, chcete-li zvětšit nebo zmenšit hodnotu žádané hodnoty o programovatelnou procentuální hodnotu nastavenou v parametru 219 *Korekce kmitočtu nahoru/dolů*.

Korekce kmitočtu dolů	Korekce kmitočtu nahoru	Funkce
0	0	Žádná změna otáček
0	1	Zvětšit o %
1	0	Zmenšit o %
1	1	Zmenšit o %

*Rampa 2* se volí, je-li požadován přechod mezi rampou 1 (parametry 207-208) a rampou 2 (parametry 209-210). Logická 0 vede k rampě 1 a logická 1 vede k rampě 2.

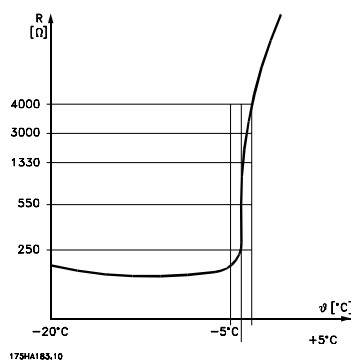
Funkce *Konstantní žádaná hodnota, LSB* a *Konstantní žádaná hodnota, MSB* umožňují zvolit jednu ze čtyř konstantních žádaných hodnot, viz následující tabulka:

Pevná žádaná hodnota MSB	Pevná žádaná hodnota LSB	Funkce
0	0	Pevná ž. h. 1
0	1	Pevná ž. h. 2
1	0	Pevná ž. h. 3
1	1	Pevná ž. h. 4

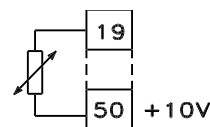
Funkce *Konstantní žádaná hodnota zapnuta* se používá k přepínání mezi externí žádanou hodnotou a konstantní žádanou hodnotou. Předpokládá se, že by-

la provedena volba *Vnější/konstantní* [2] v parametru 214 *Funkce žádané hodnoty*. Logická '0' = externí žádané hodnoty jsou aktivní, logická '1' = znamená, že jedna ze čtyř konstantních žádaných hodnot je aktivní, jak je zřejmé z výše uvedené tabulky.

*Termistor* se volí tehdy, pokud termistor integrovaný v motoru může při přehřátí motoru zastavit měnič kmitočtu. Vypínací hodnota je 3 kΩ.



Je-li místo toho v motoru tepelný spínač *Klixon*, může se rovněž připojit na tento vstup. Jsou-li motory zapojeny paralelně, je možné zapojit termistory a tepelné spínače do série (celkový odpor nižší než 3 kΩ). Parametr 128 *Tepelná ochrana motoru* musí být naprogramován na *Výstraha termistoru* [1] nebo *Vypnutí termistorem* [2] a termistor je třeba zapojit mezi digitální vstup a svorku 50 (napájení + 10 V).



195NA077.10

Zvolte funkci *Přesné zastavení, inverzní*, chcete-li dosáhnout vysokého stupně přesnosti při opakování příkazu pro zastavení. Logická 0 znamená, že rychlost motoru bude postupně klesat až do zastavení přes zvolenou rampu.

*Přesný start/stop* zvolte, chcete-li dosáhnout vysokého stupně přesnosti při opakovaném příkazu pro start nebo zastavení.

Zvolte funkci *Pulzní žádaná hodnota*, je-li použitý signál žádané hodnoty série pulzů (kmitočet). 0 Hz odpovídá parametru 204 *Minimální žádaná hodnota, RefMIN*. Kmitočet nastavený v parametru 327 *Pulzní žádaná hodnota/zpětná vazba* odpovídá parametru 205 *Maximální žádaná hodnota RefMAX*.

Zvolte funkci *Pulzní zpětná vazba*, je-li použitý signál zpětné vazby série pulzů (kmitočet). V parametru 327 *Pulzní žádaná hodnota/zpětná vazba* se nastavuje maximální kmitočet pulzní zpětné vazby.

Zvolte funkci *Pulzní vstup*, chcete-li, aby určitý počet impulzů způsobil *Přesné zastavení*, viz parametr 343 *Přesné zastavení* a parametr 344 *Hodnota čítače*.

*Volba sady parametrů, LSB a Volba sady parametrů, MSB* dávají možnost zvolit jednu ze čtyř sad parametrů. Podmínkou ale je, aby byl parametr 004 nastaven na hodnotu *Externí volba*.

Funkci *Vynulování a start* je možné použít jako funkci startu. Je-li k digitálnímu vstupu připojeno napětí 24 V, způsobil to vynulování měniče kmitočtu a motor bude postupně zrychlovat až na předem nastavenou žádanou hodnotu.

*Pulzní start čítače* slouží ke spuštění zastavovací sekvence čítače pulzním signálem. Délka pulsu musí být alespoň 14 ms a nesmí být delší než perioda čítače. Viz také parametr 343 a pokyny MI28CXYY.

### 308 Svorka 53, analogové vstupní napětí (AI [V]53FUNCT.)

<b>Hodnota:</b>	
Bez funkce (NO OPERATION)	[0]
★ Žádaná hodnota (reference)	[1]
Zpětná vazba (feedback)	[2]
Regulace rozmítaček (WOBB.DELTA FREQ [%])	[10]

#### Funkce:

V tomto parametru je možné zvolit funkci, kterou chcete přivádět ke svorce 53. Měřítka vstupního signálu se nastavuje v parametru 309 *Svorka 53, min. měřítka* a v parametru 310 *Svorka 53, max. měřítka*.

#### Popis volby:

*Bez funkce* [0]. Volí se, jestliže měnič kmitočtu nemá reagovat na signály přivedené na tuto svorku. *Žádaná hodnota* [1]. Je-li zvolena tato funkce, je možno měnit žádanou hodnotu pomocí analogového signálu žádané hodnoty. Jsou-li signály žádaných hodnot přiváděny k více než jednomu vstupu, je třeba tyto signály sečíst. Je-li přiváděn signál skutečné hodnoty zpětné vazby napětí, zvolte funkci *Zpětná vazba, skutečná hodnota* [2] na svorce 53.

*Regulace rozmítaček* [10]  
Kmitočty Delta lze ovládat pomocí analogového vstupu. Pokud je jako analogový vstup vybrán *WOBB.DELTA FREQ* (par. 308 nebo par. 314), hodnota vybraná v par. 702 se rovná 100 % analogového vstupu.

Příklad: Analogový vstup = 4-20 mA, kmitočty Delta, par. 702 = 5 Hz → 4 mA = 0 Hz a 20 mA = 5 Hz. Pokud

je zvolena tato funkce, naleznete další informace v pokynech Wobble Instruction MI28JXYY.

### 309 Svorka 53 Min. nastavení (AI 53 SCALE LOW)

<b>Hodnota:</b>	
0,0 - 10,0 Voltu	★ 0,0 Voltu

#### Funkce:

Tento parametr slouží k nastavení hodnoty signálu, která má odpovídat minimální žádané hodnotě nebo minimální skutečné hodnotě, parametr 204 *Minimální žádaná hodnota, Ref<sub>MIN</sub>* / 414 *Minimální skutečná hodnota, FB<sub>MIN</sub>*.

#### Popis volby:

Nastavte požadovanou hodnotu napětí. Z důvodů přesnosti byste měli provést kompenzaci napěťových ztrát u dlouhých signálních kabelů. Hodláte-li použít funkci *Časový interval* (parametr 317 *Časový interval* a 318 *Funkce po časovém intervalu*), musí být nastavená hodnota vyšší než 1 Volt.

### 310 Svorka 53 Max. nastavení (AI 53 SCALE HIGH)

<b>Hodnota:</b>	
0 - 10,0 V	★ 10,0 V

#### Funkce:

Tento parametr slouží k nastavení hodnoty signálu, která má odpovídat maximální žádané hodnotě nebo maximální skutečné hodnotě, parametr 205 *Maximální žádaná hodnota, Ref<sub>MAX</sub>* / 414 *Maximální skutečná hodnota, FB<sub>MAX</sub>*.

#### Popis volby:

Nastavte požadovanou hodnotu napětí. Z důvodů přesnosti byste měli provést kompenzaci napěťových ztrát u dlouhých signálních kabelů.

### 314 Svorka 60, analogový vstupní proud (AI [mA] 60 FUNCT.)

<b>Hodnota:</b>	
Bez funkce (no operation)	[0]
Žádaná hodnota (reference)	[1]
★ Zpětná vazba (feedback)	[2]
Regulace rozmítaček (WOBB.DELTA FREQ [%])	[10]

★ = tovární nastavení, () = text na displeji, [] = hodnota použita při komunikaci přes sériové rozhraní

### Funkce:

Tento parametr umožňuje volbu mezi různými funkcemi, které jsou k dispozici pro vstup, svorka 60. Nastavení rozsahu signálu na vstupu se nastavuje v parametru 315 *Svorka 60, min. nastavení* a v parametru 316 *Svorka 60, max. nastavení*.

### Popis volby:

*Bez funkce* [0]. Volí se, jestliže měnič kmitočtu nemá reagovat na signály přivedené na tuto svorku. *Žádaná hodnota* [1]. Je-li zvolena tato funkce, je možno měnit žádanou hodnotu pomocí analogového signálu žádané hodnoty. Jsou-li signály žádané hodnoty připojeny na více vstupů, budou se tyto signály sčítat.

Je-li připojen jeden signál proudové zpětné vazby, zvolte na svorce 60 *Zpětná vazba* [2].

*Regulace rozmítaček* [10]

Kmitočet Delta lze ovládat pomocí analogového vstupu. Pokud je jako analogový vstup vybrán *WOBB.DELTA FREQ* (par. 308 nebo par. 314), hodnota vybraná v par. 702 se rovná 100 % analogového vstupu.

Příklad: Analogový vstup = 4-20 mA, kmitočet Delta, par. 702 = 5 Hz → 4 mA = 0 Hz a 20 mA = 5 Hz. Pokud je zvolena tato funkce, naleznete další informace v pokynech Wobble Instruction MI28JXYY.

### 315 Svorka 60 Min. nastavení (AI 60 SCALE LOW)

#### Hodnota:

0,0 - 20,0 mA ★ 4,0 mA

#### Funkce:

V tomto parametru můžete nastavit hodnotu signálu, která bude odpovídat minimální žádané hodnotě nebo minimální zpětné vazbě, parametr 204 *Minimální žádaná hodnota, Ref<sub>MIN</sub>* / 414 *Minimální zpětná vazba, FB<sub>MIN</sub>*.

### Popis volby:

Nastavte požadovanou hodnotu proudu. Hodláte-li použít funkci *Časový interval* (parametr 317 *Časový interval* a 318 *Funkce po časovém intervalu*) musí být nastavená hodnota vyšší než 2 mA.

### 316 Svorka 60, Max. měřítko (AI 60 SCALE HIGH)

#### Hodnota:

0,0-20,0 mA ★ 20,0 mA

### Funkce:

Tento parametr slouží k nastavení hodnoty signálu, která má odpovídat maximální žádané hodnotě, parametr 205 *Maximální žádaná hodnota, Ref<sub>MAX</sub>*.

### Popis volby:

Nastavte požadovanou hodnotu proudu.

### 317 Časový interval po chybě žádané hodnoty

#### (LIVE ZERO TIME O)

#### Hodnota:

1 - 99 s ★ 10 s

#### Funkce:

Jestliže hodnota signálu žádané hodnoty nebo signálu skutečné hodnoty připojeného k jedné ze vstupních svorek 53 nebo 60 klesne pod 50% minimálního nastavení na dobu delší, než je nastavená doba, bude aktivována funkce zvolená v parametru 318 *Funkce po chybě žádané hodnoty*. Tato funkce je aktivní pouze tehdy, byla-li v parametru 309 *Svorka 53, min. nastavení* zvolena hodnota vyšší než 1 V, nebo v parametru 315 *Svorka 60, min. nastavení* zvolena hodnota vyšší než 2 mA.

### Popis volby:

Nastavte požadovanou dobu.

### 318 Funkce po časové prodlevě (LIVE ZERO FUNCT.)

#### Hodnota:

- ★ Bez funkce (NO OPERATION) [0]
- Uložení výstupního kmitočtu (FREEZE OUTPUT FREQ.) [1]
- Stop (stop) [2]
- Konstantní otáčky (jog) [3]
- Max. otáčky (MAX SPEED) [4]
- Stop a vypnutí (STOP AND TRIP) [5]

#### Funkce:

Tento parametr umožňuje volbu funkce, která bude aktivována po vypršení časového intervalu (parametr 317 *Časový interval po chybě žádané hodnoty*). Jestliže se funkce *Časový interval* vyskytne ve stejném okamžiku jako funkce *časový interval sběrnice* (parametr 513 *Funkce časového intervalu sběrnice*), bude



aktivována funkce časového intervalu v parametru 318.

**Popis volby:**

Výstupní kmitočty měniče kmitočtu může být:

- uložen na současném kmitočtu [1]
- převeden na zastavení [2]
- převeden na konstantní otáčky [3]
- převeden na max. výstupní kmitočty [4]
- změněn na zastavení s následným vypnutím [5]

**319 Analogový výstup svorka 42  
(AO 42 FUNCTION)**
**Hodnota:**

Bez funkce (NO OPERATION)	[0]
Externí žádaná hodnota min.-max. 0-20 mA (ref min-max = 0-20 mA)	[1]
Externí žádaná hodnota min.-max. 4-20 mA (ref min-max = 4-20 mA)	[2]
Zpětná vazba, skutečná hodnota min.-max. 0-20 mA (fb min-max = 0-20 mA)	[3]
Zpětná vazba, skutečná hodnota min.-max. 4-20 mA (fb min-max = 4-20 mA)	[4]
Výstupní kmitočty 0-max 0-20 mA (0-fmax = 0-20 mA)	[5]
Výstupní kmitočty 0-max 4-20 mA (0-fmax = 4-20 mA)	[6]
★ Výstupní proud 0-I <sub>INV</sub> 0-20 mA (0-iinv = 0-20 mA)	[7]
Výstupní proud 0-I <sub>INV</sub> 4-20 mA (0-iinv = 4-20 mA)	[8]
Výstupní výkon 0-P <sub>M,N</sub> 0-20 mA (0-Pnom = 0-20 mA)	[9]
Výstupní výkon 0-P <sub>M,N</sub> 4-20 mA (0-Pnom = 4-20 mA)	[10]
Teplota invertoru 20-100 °C 0-20 mA (TEMP 20-100 C=0-20 mA)	[11]
Teplota invertoru 20-100 °C 4-20 mA (TEMP 20-100 C=4-20 mA)	[12]

**Funkce:**

Analogový výstup je možné použít ke stanovení hodnoty procesu. Je možno zvolit dva typy výstupních signálů: 0 - 20 mA nebo 4 - 20 mA.

Je-li analogový výstup použitý jako napěťový výstup (0 - 10 V), musí být na kostru (svorka 55) připojen snižovací odpor o hodnotě 500 Ω. Je-li výstup použitý jako proudový výstup, nesmí výsledný odpor připojeného zařízení přesáhnout hodnotu 500 Ω.

**Popis volby:**

*Bez funkce.* Zvolte tehdy, nebudete-li analogový výstup používat.

*Externí Ref<sub>MIN</sub> - Ref<sub>MAX</sub> 0-20 mA/4-20 mA.*

Obdržíte výstupní signál, který je úměrný výsledné žádané hodnotě v intervalu Minimální žádaná hodnota, Ref<sub>MIN</sub> - Maximální žádaná hodnota, Ref<sub>MAX</sub> (parametry 204/205).

*FB<sub>MIN</sub>-FB<sub>MAX</sub> 0-20 mA/ 4-20 mA.*

Obdržíte výstupní signál, který je úměrný hodnotě zpětné vazby v intervalu Minimální zpětná vazba, FB<sub>MIN</sub> - Maximální zpětná vazba, FB<sub>MAX</sub> (parametry 414/415).

*0-f<sub>MAX</sub> 0-20 mA/4-20 mA.*

Obdržíte výstupní signál, který je úměrný výstupnímu kmitočtu v intervalu 0 - f<sub>MAX</sub> (parametr 202 *Horní mez výstupního kmitočtu, f<sub>MAX</sub>*).

*0 - I<sub>INV</sub> 0-20 mA/4-20 mA.*

Obdržíte výstupní signál, který je úměrný výstupnímu proudu v intervalu 0 - I<sub>INV</sub>

*0 - P<sub>M,N</sub> 0-20 mA/4-20 mA.*

Obdržíte výstupní signál, který je úměrný aktuálnímu výstupnímu výkonu. 20 mA odpovídá hodnotě nastavené v parametru 102 *Výkon motoru, P<sub>M,N</sub>*.

*0 - Temp.<sub>MAX</sub> 0-20 mA/4-20 mA.*

Obdržíte výstupní signál, který je úměrný aktuální teplotě chladiče. 0/4 mA odpovídá teplotě chladiče menší než 20 °C a 20 mA odpovídá 100 °C.

**323 Reléový výstup 1-3  
(RELAY 1-3 FUNCT.)**
**Hodnota:**

Bez funkce (no operation)	[0]
★ Jednotka připravena (UNIT READY)	[1]
Připraven/bez varování (enable/no warning)	[2]
Běh (RUNNING)	[3]
Běh na žádané hodnotě, bez výstrahy	[4]

(run on ref/no warn)		<i>Připraven, bez varování</i> , měnič kmitočtu je připraven k provozu, ale nebyl zadán žádný příkaz pro start. Žádná výstraha.
Běh, bez výstrahy (RUNNING/NO WARNING)	[5]	
Běh v rozsahu žádané hodnoty, bez výstrahy (RUN IN RANGE/ NO WARN)	[6]	<i>Běh</i> je aktivní při povelu start nebo když je výstupní kmitočet vyšší než 0,1 Hz. Aktivní je také při řízeném doběhu.
Připraven - napětí sítě v rámci rozsahu (RDY NO OVER/UNDERVOL)	[7]	<i>Běh na žádané hodnotě, bez výstrahy</i> - rychlost podle žádané hodnoty.
Poplach nebo výstraha (ALARM OR WARNING)	[8]	<i>Běh, bez výstrahy</i> , byl zadán příkaz pro start. Žádná výstraha.
Proud vyšší než proudové omezení, par. 221 (Current limit)	[9]	<i>Připraven - napětí sítě v rozsahu</i> , měnič kmitočtu je připraven k použití; řídicí karta přijímá napájecí napětí; na vstupech nejsou přítomny žádné aktivní řídicí signály. Napětí sítě se nachází uvnitř povoleného rozsahu.
Poplach (ALARM)	[10]	<i>Poplach nebo výstraha</i> , výstup je aktivován poplachem nebo výstrahou.
Výstupní kmitočet vyšší než $f_{LOW}$ par. 225 (above frequency low)	[11]	<i>Proudové omezení</i> , výstupní proud je vyšší než hodnota naprogramovaná v parametru 221 Proudové omezení $I_{LIM}$ .
Výstupní kmitočet nižší než $f_{HIGH}$ par. 226 (below frequency high)	[12]	<i>Poplach</i> , výstup je aktivován poplachem.
Výstupní proud vyšší než $I_{LOW}$ par. 223 (above current low)	[13]	<i>Výstupní kmitočet vyšší než <math>f_{LOW}</math></i> , výstupní kmitočet je vyšší než hodnota nastavená v parametru 225 <i>Varování: Nízký kmitočet, <math>f_{LOW}</math></i> .
Výstupní proud nižší než $I_{HIGH}$ par. 224 (below current high)	[14]	<i>Výstupní kmitočet nižší než <math>f_{HIGH}</math></i> , výstupní kmitočet je nižší než hodnota nastavená v parametru 226 <i>Varování: Vysoký kmitočet, <math>f_{HIGH}</math></i> .
Zpětná vazba vyšší než $FB_{LOW}$ par. 227 (above feedback low)	[15]	<i>Výstupní proud vyšší než <math>I_{LOW}</math></i> , výstupní proud je vyšší než hodnota nastavená v parametru 223 <i>Varování: Malý proud, <math>I_{LOW}</math></i> .
Zpětná vazba nižší než $FB_{HIGH}$ par. 228 (under feedback high)	[16]	<i>Výstupní proud nižší než <math>I_{HIGH}</math></i> , výstupní proud je menší než hodnota nastavená v parametru 224 <i>Varování: Velký proud, <math>I_{HIGH}</math></i> .
Relé 123 (RELAY 123)	[17]	<i>Skutečná hodnota zpětné vazby vyšší než <math>FB_{LOW}</math></i> , skutečná hodnota zpětné vazby je vyšší než hodnota nastavená v parametru 227 <i>Varování: Nízká zpětná vazba, <math>FB_{LOW}</math></i> .
Reverzace (REVERSE)	[18]	<i>Skutečná hodnota zpětné vazby nižší než <math>FB_{HIGH}</math></i> , skutečná hodnota zpětné vazby je nižší než hodnota nastavená v parametru 228 <i>Varování: Velký proud, <math>I_{HIGH}</math></i> .
Tepelná výstraha (THERMAL WARNING)	[19]	
Místní ovládání (LOCAL MODE)	[20]	
Mimo rozsah kmitočtu, par. 225/226 (out of freq range)	[22]	
Mimo proud. rozsah (out of current range)	[23]	
Mimo rozsah zpětné vazby (out of fdbk. range)	[24]	
Řízení mechanické brzdy (Mech. brake control)	[25]	
Bit řídicího slova 11 (control word bit 11)	[26]	

### Funkce:

Reléový výstup je možné použít k indikaci současného stavu nebo varování. Výstup je aktivován (1-2 sekundy), když je splněna daná podmínka.

### Popis volby:

**Bez funkce.** Zvolte tehdy, nechcete-li, aby měnič kmitočtu reagoval na signály.

**Jednotka připravena**, na řídicí kartě měniče je napájecí napětí a měnič kmitočtu je připraven k provozu.

*Relé 123 se používá jen ve spojení s Profidrive.*

*Reverzace*, reléový výstup je aktivován, když se motor otáčí proti směru hodinových ručiček. Jestliže se motor otáčí po směru hodinových ručiček, bude hodnota 0 V.

**Teplné varování,** teplota přesahuje mezní teplotu buď v motoru nebo v měniči kmitočtu, nebo varování z termistoru připojeného k digitálnímu vstupu.

**Lokální ovládání,** výstup je aktivní, když byla v parametru 002 *Lokální/dálkové ovládání* zvolena hodnota *Lokální ovládání* [1].

**Mimo rozsah kmitočtu,** výstupní kmitočet je mimo rozsah kmitočtu naprogramovaný v parametrech 225 a 226.

**Mimo rozsah proudu,** proud motoru je mimo rozsah naprogramovaný v parametrech 223 a 224.

**Mimo rozsah skutečné hodnoty zpětné vazby,** signál skutečné hodnoty zpětné vazby je mimo rozsah naprogramovaný v parametrech 227 a 228.

**Řízení mechanické brzdy,** umožňuje řídit externí mechanickou brzdou (viz část o řízení mechanické brzdy v Příručce projektanta měniče VLT 2800).

### 327 Pulzní žádaná hodnota/skutečná hodnota (PULSE REF/FB MAX)

#### Hodnota:

150 - 67600 Hz ☆ 5000 Hz

#### Funkce:

Tento parametr se používá k nastavení hodnoty signálu, která odpovídá maximální hodnotě nastavené v parametru 205 *Maximální žádaná hodnota, Ref<sub>MAX</sub>* nebo maximální skutečné hodnotě nastavené v parametru 415 *Maximální skutečná hodnota, FB<sub>MAX</sub>*.

#### Popis volby:

Nastavte požadovanou pulzní žádanou hodnotu nebo pulzní skutečnou hodnotu, která bude připojena ke svorce 33.

### 328 Max. pulsní kmitočet 29 (MAX PULSE 29)

#### Hodnota:

150 - 67 600 Hz ☆ 5 000 Hz

#### Funkce:

Tento parametr se používá k nastavení hodnoty signálu odpovídající maximální hodnotě nastavené v parametru 205 *Maximální žádaná hodnota, Ref<sub>MAX</sub>* nebo maximální skutečné hodnotě nastavené v parametru 415 *Maximální skutečná hodnota, FB<sub>MAX</sub>*.



#### Upozornění

Týká se pouze zařízení DeviceNet. Další informace viz MG90BXYY.

### 341 Digitální/pulsní výstup svorka 46 (DO 46 FUNCTION)

#### Hodnota:

Jednotka připravena (UNIT READY)	[0]
Parametr [0] - [20], viz parametr 323	
Pulsní žádaná hodnota (PULSE REFERENCE)	[21]
Parametr [22] - [25], viz parametr 323	
Impulzní zpětná vazba (PULSE FEEDBACK)	[26]
Výstupní kmitočet (PULSE OUTPUTFREQ)	[27]
Pulsní proud (PULSE CURRENT)	[28]
Pulsní výkon (PULSE POWER)	[29]
Pulsní signál teploty (PULSE TEMP)	[30]

#### Funkce:

Digitální výstup je možné použít k indikaci současného stavu nebo varování. Digitální výstup (svorka 46) vyše stejnosměrný signál o napětí 24 V, jakmile je splněna daná podmínka. Svorku lze rovněž použít jako kmitočtový výstup.

Parametr 342 udává maximální kmitočet pulsů.

#### Popis volby:

*Pulsní žádaná hodnota Ref<sub>MIN</sub> - Ref<sub>MAX</sub>*

Obdržíte výstupní signál, který je úměrný výsledné žádané hodnotě v intervalu Minimální žádaná hodnota, Ref<sub>MIN</sub> - Maximální žádaná hodnota, Ref<sub>MAX</sub> (parametry 204/205).

*Pulsní zpětná vazba FB<sub>MIN</sub> - FB<sub>MAX</sub>*.

Obdržíte výstupní signál, který je úměrný skutečné hodnotě zpětné vazby v intervalu Minimální skutečná hodnota zpětné vazby, FB<sub>MIN</sub> - Maximální skutečná hodnota zpětné vazby, FB<sub>MAX</sub> (parametry 414/415).

*Výstupní kmitočet 0-f<sub>MAX</sub>*.

Obdržíte výstupní signál, který je úměrný výstupnímu kmitočtu v intervalu 0 - f<sub>MAX</sub> (parametr 202 *Horní mez výstupního kmitočtu, f<sub>MAX</sub>*).

*Pulsní proud 0 - I<sub>INV</sub>*.

Obdržíte výstupní signál, který je úměrný výstupnímu proudu v intervalu 0 - I<sub>INV</sub>.

### Pulsní výkon 0 - $P_{M,N}$ .

Obdržíte výstupní signál, který je úměrný aktuálnímu výstupnímu výkonu. Parametr 342 odpovídá nastavené hodnotě parametru 102 *Výkon motoru,  $P_{M,N}$* .

### Pulsní signál teploty 0 - $Temp_{MAX}$ .

Obdržíte výstupní signál, který je úměrný aktuální teplotě chladiče. 0 Hz odpovídá teplotě chladiče menší než 20° C a parametr 342 odpovídá teplotě 100° C.



#### Upozornění

Výstupní svorka 46 není k dispozici pro DeviceNet. Minimální výstupní kmitočet na kmitočtovém výstupu = 16 Hz

### 342 Svorka 46, max. pulzní stupnice (DO 46 MAX. PULS)

#### Hodnota:

150 - 10.000 Hz ★ 5.000 Hz

#### Funkce:

Tento parametr slouží k nastavení maximálního kmitočtu signálu pulzního výstupu.

#### Popis volby:

Nastavte požadovaný kmitočet.

### 343 Funkce přesného zastavení (Precise stop)

#### Hodnota:

- ★ Přesný dobih (normal) [0]
- Zastavení ěítaěe s obnovením (Count stop reset) [1]
- Zastavení ěítaěe bez obnovení (Count stop no reset) [2]
- Zastavení s kompenzací otáček (Speed cmp. stop) [3]
- Zastavení ěítaěe s obnovením s kompenzací otáček (Spd cmp cstop w. res) [4]
- Zastavení ěítaěe bez obnovení s kompenzací otáček (Spd cmp cstop no res) [5]

#### Funkce:

V tomto parametru se volí, která funkce zastavení bude provedena jako reakce na příkaz pro zastavení. Všech šest moností obsahuje rutinu přesného zasta-

vení, ěim je zajiřtina vysoká úroveň přesnosti opakování.

Volby jsou kombinací níe popsaných funkcí.



#### Upozornění

S funkcí přesného zastavení se nesmí používat pulsní start [8].

#### Popis volby:

*Přesné zastavení s dobihem* [0] slouí k dosaení vysoké opakované přesnosti v bodě zastavení.

*Zastavení ěítaěe*. Jakmile minie kmitoětu pøijme signál start, rozbihne se a bude biet tak dlouho, dokud nepøijme na vstupní svorce 33 poět impulsù naprogramovaný uivatelem. Tímto způsobem bude vnitřní signál zastavení aktivovat ěas normálního dobihu (parametr 208).

Funkce ěítaěe je aktivována (spouřtí odpoěitávání) nábinou hranou signálu start (pøi zminí ze zastavení na spuřtiní).

*Otáčekovi kompenzované zastavení*. Chcete-li zastavit v přesní stejném okamiku bez ohledu na souěasně otáčky, bude pøijatý signál zastavení interní zpodín, pokud jsou souěasně otáčky nižší ne maximální otáčky (nastavené v parametru 202).

*Vynulování ěítaěe*. *Zastavení ěítaěe* a *Zastavení s kompenzací otáček* lze kombinovat s obnovením (vynulováním) nebo bez obnovení.

*Zastavení ěítaěe s obnovením* [1]. Po každém přesném zastavení je poět pulsù bieh dobihu na 0 Hz obnoven.

*Zastavení ěítaěe bez obnovení* [2]. Poět pulsù naětených pøi dobihu na 0 Hz je odeěten od hodnoty ěítaěe v parametru 344.

### 344 Hodnota počítadla (Pulse count pre.)

#### Hodnota:

0 - 999 999 ★ 100 000 impulzů

#### Funkce:

V tomto parametru můžete zvolit hodnotu čítače, která bude použita v integrované funkci přesného zastavení (parametr 343).

#### Popis volby:

Tovární nastavení je 100 000 impulzů. Nejvyšší kmitočet (max. rozlišení), který je možno zaznamenat na svorce 33 je 67,6 kHz.

**349 Čas zpoždění systému  
(Speed comp delay)****Hodnota:**

0 ms - 100 ms

★ 10 ms

**Funkce:**

V tomto parametru může uživatel nastavit čas zpoždění systému (senzor, PLC atd.). Pokud provádíte zastavení s kompenzací otáček, čas zpoždění v různých kmitočtech má velký vliv způsob zastavení.

**Popis volby:**

Tovární nastavení je 10 ms. To znamená, že se předpokládá, že celkové zpoždění od senzoru, PLC a dalšího hardwaru odpovídá tomuto nastavení.

**Upozornění**

Je aktivní pouze pro zastavení s kompenzací otáček.

### ■ Speciální funkce

#### 400 Funkce brzdění (Brake function)

##### Hodnota:

Vypnuto (off)	[0]
Odporová brzda (Resistor)	[1]
Střídavá brzda (AC Brake)	[4]
Sdílení zátěže (load sharing)	[5]

*Tovární nastavení závisí na typu jednotky.*

##### Funkce:

Zvolte funkci *Odporová brzda* [1], má-li měnič kmitočtu zabudovaný brzdny tranzistor a ke svorkám 81, 82 připojený brzdny odpor. Během brzdění (generátorický chod) je povoleno vyšší meziobvodové napětí, když je připojen brzdny odpor.

Funkci *Střídavá brzda* [4] můžete zvolit ke zlepšení brzdění, aniž byste museli použít brzdny odporů.

Všimněte si, prosím, že *Střídavá brzda* [4] není tak účinná jako *Odporová brzda* [1].

##### Popis volby:

Funkci *Odporová brzda* [1], zvolte tehdy, je-li připojen brzdny odpor.

Funkci *Střídavá brzda* [4] zvolte tehdy, jestliže se při generování vyskytne krátkodobá zátěž. Nastavení brzdy viz parametr 144 *Zesílit střídavou brzdou*.

Při tomto použití zvolte *Sdílení zátěže* [5].



##### Upozornění

Změna volby nebude aktivní, dokud nebude odpojen a znovu připojen přívod napětí.

#### 405 Funkce vynulování (reset mode)

##### Hodnota:

★ Ruční vynulování (manual reset)	[0]
Automatické vynulování x 1 (AUTOMATIC x 1)	[1]
Automatické vynulování x 3 (AUTOMATIC x 3)	[3]
Automatické vynulování x 10 (AUTOMATIC x 10)	[10]
Vynulování při zapnutí (RESET AT POWER UP)	[11]

##### Funkce:

Tento parametr umožňuje zvolit, zda bude reset a opakovaný start po vypnutí ruční nebo automatické. Kromě toho je možné zvolit počet pokusů o opakovaný restart. Čas mezi jednotlivými pokusy se nastavuje v parametru 406 *Čas automatického restartu*.

##### Popis volby:

Je-li provedena volba *Ruční vynulování* [0], bude vynulování provedeno tlačítkem [STOP/RESET], přes digitální vstup nebo sériovou komunikaci. Má-li měnič kmitočtu po vypnutí provést automatické vynulování, zvolte hodnotu údajů [1], [3] nebo [10].

Je-li provedena volba *Vynulování při zapnutí* [11], provede měnič kmitočtu vynulování, jestliže došlo k závadě v připojení nebo k výpadku proudu.



Motor se může spustit bez varování.

#### 406 Čas automatického restartu (autorestart time)

##### Hodnota:

0 - 10 s ★ 5 s

##### Funkce:

Tento parametr umožňuje nastavení času od vypnutí po start funkce automatického restartu. Předpokládá se, že v parametru 405 *Funkce vynulování* byla provedena volba automatické vynulování.

##### Popis volby:

Nastavte požadovaný čas.

#### 409 Zpoždění vypnutí po dosažení proudového omezení I<sub>LIM</sub> (zpoždění proud. vypnutí)

##### Hodnota:

0 - 60 s (61=OFF) ★ OFF

##### Funkce:

Když měnič kmitočtu zaregistruje, že výstupní proud dosáhl proudového omezení I<sub>LIM</sub> (parametr 221 *Proudové omezení*) a zůstal na této hodnotě po předem nastavenou dobu, dojde k jeho odpojení. Může to být využito k ochraně aplikace, podobně jako může ETR (elektronické tepelné relé) chránit motor.

### Popis volby:

Zvolte, jak dlouho by měl měnič kmitočet udržovat výstupní proud na hodnotě proudového omezení  $I_{LIM}$ , než se odpojí. Při volbě OFF parametr 409 *Zpoždění vypnutí po dosažení proudového omezení  $I_{LIM}$*  nefunguje, tj. nedojde k vypnutí.

### 411 Taktovací kmitočet (Taktovací kmitočet)

#### Hodnota:

3 000 - 14 000 Hz (VLT 2803 - 2875) ☆ 4 500 Hz  
3 000 - 10 000 Hz (VLT 2880 - 2882) ☆ 4 500 Hz

#### Funkce:

Nastavená hodnota určuje taktovací kmitočet invertoru. Změna taktovacího kmitočtu může pomoci minimalizovat hluk motoru.



#### Upozornění

Výstupní kmitočet měniče nesmí nikdy přesáhnout hodnotu 1/10 taktovacího kmitočtu.

### Popis volby:

Když je motor v chodu, seřizujte taktovací kmitočet v parametru 411 *Taktovací kmitočet*, až dokud se nedosáhne kmitočtu, při kterém je motor nejméně hlučný.



#### Upozornění

Taktovací kmitočet automaticky klesá jako funkce zátěže. Viz *Teplotně závislý taktovací kmitočet* v oddílu *Zvláštní podmínky*.

Když je provedena volba *Připojený LC-filtr* v parametru 412, bude minimální taktovací kmitočet 4,5 kHz.

### 412 Proměnný taktovací kmitočet (Var carrier freq)

#### Hodnota:

☆ Bez LC-filtru (WITHOUT LC-FILTER) [2]  
Připojený LC-filtr  
(LC FILTER CONNECTED) [3]

#### Funkce:

Je-li mezi měnič kmitočtu a motor připojen LC-filtr, je třeba nastavit tento parametr na volbu *Připojený LC-filtr*.

### Popis volby:

Je-li mezi měnič kmitočtu a motor připojen LC-filtr, je třeba použít volbu *Připojený LC-filtr* [3], jinak měnič nemůže chránit LC-filtr.



#### Upozornění

Při provedení volby LC-filtr se taktovací kmitočet změní na hodnotu 4,5 kHz.

### 413 Funkce přebuzení (OVERMODULATION)

#### Hodnota:

Vypnuto (Off) [0]  
☆ Zapnuto (On) [1]

#### Funkce:

Tento parametr umožňuje připojit funkci přebuzení pro výstupní napětí.

### Popis volby:

*Vypnuto* [0] znamená, že výstupní napětí nebude přebuzeno, což znamená, že bude zabráněno zvlnění momentu na hřídeli motoru. To může být dobré např. u brusek. *Zapnuto* [1] znamená, že je možné dosáhnout výstupního napětí, které je větší, než přírodní napětí (až o 5%).

### 414 Minimální skutečná hodnota, $FB_{MIN}$ (Min. feedback)

#### Hodnota:

-100.000,000 - par. 415  $FB_{MAX}$  ☆ 0,000

#### Funkce:

Parametry 414 *Minimální skutečná hodnota,  $FB_{MIN}$*  a 415 *Maximální skutečná hodnota,  $FB_{MAX}$*  se používají k nastavení textu na displeji, aby byl signál skutečné hodnoty správně zobrazen v jednotkách procesu úměrně k signálu na vstupu.

### Popis volby:

Nastavte hodnotu, která se má zobrazovat na displeji jako minimální hodnota signálu skutečné hodnoty na zvoleném vstupu skutečné hodnoty (parametry 308/314 *Analogové vstupy*).

### 415 Maximální skutečná hodnota, FB<sub>MAX</sub> (Max. feedback)

#### Hodnota:

FB<sub>MIN</sub> - 100.000,000 ☆ 1500,000

#### Funkce:

Viz popis parametru 414 *Minimální skutečná hodnota, FB<sub>MIN</sub>*.

#### Popis volby:

Nastavte hodnotu, která má být zobrazena na displeji, když se na zvoleném vstupu skutečné hodnoty vyskytne maximální skutečná hodnota (parametr 308/314 *Analogové vstupy*).

### 416 Procesní jednotky (REF/FEEDB. UNIT)

#### Hodnota:

☆ Žádná jednotka (No unit)	[0]
% (%)	[1]
pulsů/min. (ppm)	[2]
ot./min. (rpm)	[3]
bar (bar)	[4]
ot/min. (CYCLE/MI)	[5]
pulsy/s (PULSE/S)	[6]
jednotky/s (UNITS/S)	[7]
jednotky/min. (UNITS/MI)	[8]
jednotky/hod. (Units/h)	[9]
°C (°C)	[10]
Pa (pa)	[11]
l/s (l/s)	[12]
m <sup>3</sup> /s (m3/s)	[13]
l/min. (l/m)	[14]
m <sup>3</sup> /min. (m3/min)	[15]
l/hod. (l/h)	[16]
m <sup>3</sup> /hod. (m3/h)	[17]
kg/s (kg/s)	[18]
kg/min. (kg/min)	[19]
kg/hod. (kg/h)	[20]
tuny/min. (T/min)	[21]
tuny/hod. (T/h)	[22]
Metry (m)	[23]
Nm (nm)	[24]
m/s (m/s)	[25]
m/min. (m/min)	[26]
°F (°F)	[27]

in wg (in wg)	[28]
gal./s (gal/s)	[29]
stopy <sup>3</sup> /s (ft3/s)	[30]
gal/min. (gal/min)	[31]
stopy <sup>3</sup> /min. (Ft3/min)	[32]
gal/hod. (gal/h)	[33]
stopy <sup>3</sup> /hod. (Ft3/h)	[34]
lb/s (lb/s)	[35]
lb/min. (lb/min)	[36]
lb/hod. (lb/h)	[37]
lb ft (lb ft)	[38]
ft/s (ft/s)	[39]
stopy/min. (ft/min)	[40]
Psi (Psi)	[41]

#### Funkce:

Zvolte některou z jednotek, která se má zobrazovat na displeji. Jednotka bude zobrazena, jestliže je možné připojit ovládací panel LCP a jestliže byla v jednom z parametrů 009-012 *Údaj na displeji* zvolena hodnota *Žádaná hodnota [jednotka]* [2] nebo *Zpětná vazba, skutečná hodnota [jednotka]* [3], a v režimu Displej. V režimu *Se zpětnou vazbou* bude jednotka použita také jako jednotka pro minimální/maximální žádanou hodnotu a minimální/maximální skutečnou hodnotu zpětné vazby.

#### Popis volby:

Zvolte požadovanou jednotku pro signál žádané hodnoty/zpětné vazby.



#### Upozornění

Parametry 417-421 se používají jen tehdy, byla-li v parametru 100 *Konfigurace* provedena volba *Regulace rychlosti, uzavřená smyčka* [1].

### 417 Otáčková vazba - proporcionální zesílení PID (SPEED PROP GAIN)

#### Hodnota:

0,000 (OFF) - 1,000 ☆ 0,010

#### Funkce:

Proporcionální zesílení označuje, kolikrát bude zesílena chyba (odchylka mezi signálem skutečné hodnoty a nastaveným bodem).



### Popis volby:

Rychlé regulace se dosáhne při vysokém zesílení, ale je-li zesílení příliš velké, může být proces v případě přeregulování nestabilní.

### 418 Otáčková vazba - integrační časová konstanta PID (SPEED int. time)

#### Hodnota:

20,00 - 999,99 ms (1000 = OFF) ★ 100 ms

#### Funkce:

Integrační časová konstanta určuje, jak dlouho bude trvat, než PID-regulátor opraví chybu. Čím je chyba větší, tím rychleji poroste příspěvek měniče kmitočtu. Integrační časová konstanta je čas, který potřebuje integrátor k dosažení stejné změny jako proporcionální zesílení..

### Popis volby:

Rychlé regulace se dosáhne při krátké integrační časové konstantě. Avšak, je-li tento čas příliš krátký, může se proces stát nestabilní. Je-li integrační časová konstanta příliš dlouhá, mohou se vyskytnout větší odchylky od požadované žádané hodnoty, protože regulátoru procesu bude regulace případné chyby trvat dlouho.

### 419 Derivační časová konstanta PID (SPEED diff. time)

#### Hodnota:

0,00 (OFF) - 200,00 ms ★ 20,00 ms

#### Funkce:

Derivátor nereaguje na konstantní chybu. Přispívá pouze tehdy, když se chyba mění. Čím rychleji se chyba mění, tím větší bude zesílení derivátoru. Přspěvek je přímo úměrný rychlosti, jíž se chyba mění.

### Popis volby:

Rychlého řízení bude dosaženo při dlouhé derivační časové konstantě. Avšak je-li tento čas příliš dlouhý, může se stát proces nestabilní. Když je derivační časová konstanta rovna 0 ms, nebude derivační funkce aktivní.

### 420 Otáčková vazba - mez derivačního zesílení (SPEED D-GAIN LIM)

#### Hodnota:

5,0 - 50,0 ★ 5,0

#### Funkce:

Je možné nastavit mez derivačního zesílení poskytovanou derivátorem. Protože derivační zesílení při vyšších kmitočtech roste, může být omezení zesílení výhodné. Umožní to získat čisté derivační zesílení při nižších kmitočtech a konstantní derivační zesílení při vyšších kmitočtech.

### Popis volby:

Zvolte požadovanou mez derivačního zesílení.

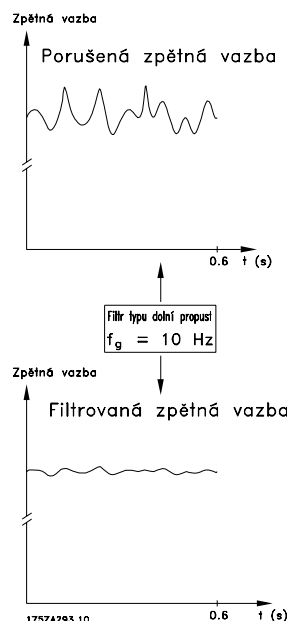
### 421 Otáčková vazba - dolní propust PID (speed filt. time)

#### Hodnota:

20 - 500 ms ★ 20 ms

#### Funkce:

Šum v signálu skutečné hodnoty se ztlumí přesnou dolní propustí, aby se omezil vliv šumu na regulaci. To může být výhodné např. při velkém množství šumu v signálu. Viz obrázek.



### Popis volby:

Je-li naprogramována časová konstanta (t) o velikosti 100 ms, bude vypínací kmitočet pro dolní propust 1/0,1 = 10 rad/s, což odpovídá  $(10 / 2 \times \pi) = 1,6$  Hz. PID-regulátor pak bude regulovat pouze signál skutečné

hodnoty, který se mění s menším kmitočtem než 1,6 Hz. Jestliže se signál skutečné hodnoty bude měnit s vyšším kmitočtem než 1,6 Hz, bude ztlumen dolní propustí.

### 423 Napětí U1

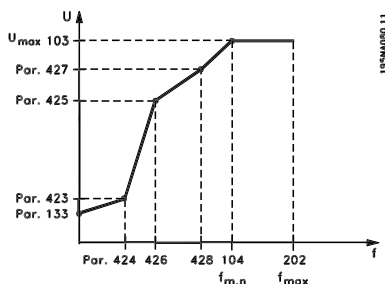
(Napětí U1)

#### Hodnota:

0,0 - 999,0 V ★ par. 103

#### Funkce:

Parametry 423-428 se používají, když byla v parametru 101 *Momentová charakteristika* provedena volba *Zvláštní charakteristika motoru* [8]. Charakteristiku U/f je možno určit na základě čtyř definovatelných napětí a tří kmitočtů. Napětí při 0 Hz se nastavuje v parametru 133 *Startovací napětí*.



#### Popis volby:

Nastavte výstupní napětí (U1) tak, aby odpovídalo prvnímu výstupnímu kmitočtu (F1), parametr 424 *Kmitočet F1*.

### 424 Kmitočet F1

(F1 frequency)

#### Hodnota:

0,0 - par. 426 *Kmitočet F2* ★ Par. 104 *Kmitočet motoru*

#### Funkce:

Viz parametr 423 *Napětí U1*.

#### Popis volby:

Nastavte výstupní kmitočet (F1) tak, aby odpovídal prvnímu výstupnímu napětí (U1), parametr 423 *Napětí U1*.

### 425 Napětí U2

(U2 voltage)

#### Hodnota:

0,0 - 999,0 V ★ par. 103

#### Funkce:

Viz parametr 423 *Napětí U1*.

#### Popis volby:

Nastavte výstupní napětí (U2) tak, aby odpovídalo druhému výstupnímu kmitočtu (F2), parametr 426 *Kmitočet F2*.

### 426 Kmitočet F2

(F2 frequency)

#### Hodnota:

Par. 424 *Kmitočet F1* - ★ Par. 104 *Kmitočet motoru*  
par. 428 *Kmitočet F3*

#### Funkce:

Viz parametr 423 *Napětí U1*.

#### Popis volby:

Nastavte výstupní kmitočet (F2) tak, aby odpovídal druhému výstupnímu napětí (U2), parametr 425 *Napětí U2*.

### 427 Napětí U3

(U3 voltage)

#### Hodnota:

0,0-999,0 V ★ par. 103

#### Funkce:

Viz parametr 423 *Napětí U1*.

#### Popis volby:

Nastavte výstupní napětí (U3) tak, aby odpovídalo třetímu výstupnímu kmitočtu (F3), parametr 428 *Kmitočet F3*.

### 428 Kmitočet F3

(F3 frequency)

#### Hodnota:

Par. 426 *Kmitočet F2* - ★ Par. 104 *Kmitočet motoru*  
1000 Hz

#### Funkce:

Viz parametr 423 *Napětí U1*.

#### Popis volby:

Nastavte výstupní kmitočet (F3) tak, aby odpovídal třetímu výstupnímu napětí (U3), parametr 427 *Napětí U3*.



### Upozornění

Parametry 437-444 se používají jen tehdy, byla-li v parametru 100 *Konfigurace* provedena volba *Regulace procesu, uzavřená smyčka* [3].

### 437 Normální/inverzní regulace procesu PID (proc no/inv ctrl)

#### Hodnota:

- ★ Normální (normal) [0]
- Inverzní (inverse) [1]

#### Funkce:

Je možné zvolit, zda bude regulátor procesu zvyšovat/snižovat výstupní kmitočet v případě odchylky mezi žádanou hodnotou a skutečnou hodnotou procesu.

#### Popis volby:

Má-li měnič snížit výstupní kmitočet v případě nárůstu signálu skutečné hodnoty, zvolte položku *Normální* [0]. Má-li měnič zvýšit výstupní kmitočet v případě nárůstu signálu skutečné hodnoty, zvolte položku *Inverzní* [1].

### 438 Regulace procesu PID - anti windup (proc anti windup)

#### Hodnota:

- Neaktivní (DISABLE) [0]
- ★ Aktivní (ENABLE) [1]

#### Funkce:

Je možné zvolit, zda bude regulátor procesu pokračovat v regulaci na základě odchylky, i v případě, že nebude možné zvýšit/snížit výstupní kmitočet.

#### Popis volby:

Tovární nastavení je *Zapnuto* [1], což znamená, že integrační člen je inicializován ve vztahu s aktuálním výstupním kmitočtem, jestliže bylo dosaženo buď mezní hodnoty proudu, nebo max./min. kmitočtu. Regulátor procesu nezačne opět pracovat, dokud nebude odchylka nulová, nebo se nezmění její znaménko. Chcete-li, aby integrátor pokračoval v integraci odchylky, i když není možné takovým ovládním odstranit chybu, zvolte *Vypnuto* [0].



### Upozornění

Zvolíte-li *Vypnuto* [0], bude to znamenat, že když se změní znaménko odchylky, bude integrátor nejprve muset integrovat dolů od dosažené úrovně v důsledku předchozí chyby, než dojde k nějaké změně ve výstupním kmitočtu.

### 439 Regulace procesu PID - spouštěcí kmitočet (PROC START VALUE)

#### Hodnota:

- $f_{MIN}$  -  $f_{MAX}$  (parametr 201/202)
- ★ Par. 201 *Výstupní kmitočet, dolní mez,*  
 $f_{MIN}$

#### Funkce:

Když se objeví spouštěcí signál, bude měnič kmitočtu reagovat v podobě *Otevřené smyčky*, a nepřejde k *Uzavřené smyčce*, dokud nebude dosaženo naprogramovaného spouštěcího kmitočtu. Tak je možné nastavit kmitočet, který odpovídá rychlosti, při které proces normálně běží, což umožní dřívější dosažení požadovaných podmínek procesu.

#### Popis volby:

Nastavte požadovaný spouštěcí kmitočet.



### Upozornění

Jestliže měnič kmitočtu běží před dosažením požadovaného spouštěcího kmitočtu pod současnou mezí, nebude regulátor procesu aktivován. Aby byl regulátor procesu aktivován, musí být spouštěcí kmitočet nižší než požadovaný výstupní kmitočet. To lze provést za chodu.

### 440 Regulace procesu PID - proporcionalní zesílení (PROC. PROP. GAIN)

#### Hodnota:

- 0,0 - 10,0
- ★ 0,01

#### Funkce:

Proporcionalní zesílení označuje, kolikrát bude zesílena odchylka mezi žádanou hodnotou a signálem skutečné hodnoty.

### Popis volby:

Při vysokém zesílení bude dosaženo rychlé regulace, ale bude-li zesílení příliš vysoké, může se stát proces kvůli přebuzení nestabilní.

### 441 Regulace procesu PID - integrační časová konstanta (PROC. INTEGR. T.)

#### Hodnota:

0,01 - 9999,99 (OFF) ☆ OFF

#### Funkce:

Integrátor poskytuje rostoucí zesílení při konstantní chybě mezi žádanou hodnotou a signálem skutečné hodnoty. Čím je chyba větší, tím rychleji poroste příspěvek kmitočtu integrátoru. Integrační časová konstanta je čas, který integrátor potřebuje k provedení stejné změny, jako je proporcionální zesílení.

### Popis volby:

Při krátké integrační časové konstantě bude dosaženo rychlé regulace. Avšak tento čas může být příliš krátký, což může způsobit nestabilitu procesu kvůli přebuzení. Je-li integrační časová konstanta dlouhá, mohou se vyskytnout větší odchylky od požadované žádané hodnoty, protože regulátoru procesu bude regulace ve vztahu k dané chybě trvat dlouho.

### 442 Regulace procesu PID - derivační časová konstanta (PROC. DIFF. time)

#### Hodnota:

0,00 (OFF) - 10,00 s ☆ 0,00 s

#### Funkce:

Derivátor nereaguje na konstantní chybu. Vytváří zesílení jen tehdy, když se chyba mění. Čím rychleji se chyba mění, tím větší zesílení derivátor poskytuje. Zesílení je přímo úměrné rychlosti, jíž se odchylka mění.

### Popis volby:

Při dlouhé derivační časové konstantě bude dosaženo rychlé regulace. Avšak tento čas může být příliš dlouhý, což může vést k nestabilitě procesu kvůli přebuzení.

### 443 Řízení procesu PID, mezní hodnota zesílení derivačního obvodu (PROC. DIFF.GAIN)

#### Hodnota:

5,0 - 50,0 ☆ 5.0

#### Funkce:

Zde je možné nastavit mezní hodnotu zesílení derivačního obvodu. Zesílení derivačního obvodu poroste při rychlých změnách, a proto může být výhodné toto zesílení omezit. Tím bude dosaženo čistého zesílení derivačního členu při pomalých změnách a konstantního zesílení derivačního členu tam, kde dochází k rychlým změnám odchylky.

### Popis volby:

Zvolte mez zesílení derivačního obvodu podle potřeby.

### 444 Regulace procesu PID - dolní propust (proc filter time)

#### Hodnota:

0,02 - 10,00 ☆ 0,02

#### Funkce:

Šum v signálu skutečné hodnoty bude ztlumen přesnou dolní propustí, aby se omezil vliv šumu na regulaci procesu. To může být výhodné např. při velkém množství šumu v signálu.

### Popis volby:

Zvolte požadovanou časovou konstantu (t). Je-li nainstalována časová konstanta (t) o velikosti 0,1 s, bude vypínací kmitočet pro dolní propust  $1/0,1 = 10$  rad/s, což odpovídá  $(10 / 2 \times \pi) = 1,6$  Hz. Regulátor procesu tak bude regulovat pouze signál skutečné hodnoty, který se mění s nižším kmitočtem než 1,6 Hz. Jestliže se signál skutečné hodnoty mění s vyšším kmitočtem než 1,6 Hz, bude ztlumen dolní propustí.

### 445 Letný start (flyingstart)

#### Hodnota:

- ☆ Vypnuto (DISABLE) [0]
- OK - stejný směr (OK-same direction) [1]
- OK - oba směry (OK-both directions) [2]
- DC brzda a spuštění [3]

(DC-BRAKE BEF. START)

**Funkce:**

Tato funkce umožňuje "chytit" rotující hřídel motoru, která již není ovládána měničem kmitočtu, např. kvůli výpadku proudu. Tato funkce bude aktivována při každé aktivaci příkazu pro start motoru. Aby měnič kmitočtu mohl rotující hřídel motoru "chytit", musí být rychlost motoru nižší než kmitočet odpovídající kmitočtu v parametru 202 *Výstupní kmitočet, horní mez,  $f_{MAX}$* .

**Popis volby:**

Pokud tuto funkci nepotřebujete, zvolte položku *Vypnuto* [0].

Jestliže se může motor při zapnutí otáčet jen stejným směrem, zvolte položku *OK - stejný směr* [1]. Volbu *OK - stejný směr* [1] byste měli provést tehdy, byla-li v parametru 200 *Rozsah výstupního kmitočtu* provedena volba *Jen po směru hodinových ručiček*.

Jestliže se může motor při zapnutí otáčet oběma směry, zvolte položku *OK - oba směry* [2].

Volbu *DC brzda a spuštění* [3] proveďte tehdy, mohli měnič kmitočtu motor nejprve pomocí stejnosměrné brzdy zabrzdít a pak jej spustit. Předpokládá se, že jsou aktivovány parametry 126-127/132 *DC brzdění*. V případě většího efektu "větrného mlýnu" (rotujícího motoru) nebude měnič kmitočtu schopen rotující motor "chytit", aniž by byla aktivována volba *DC brzda a spuštění*.

Omezení:

- Příliš nízká setrvačnost povede ke zvětšení zátěže, což může být nebezpečné nebo to může zabránit správnému chycení rotujícího motoru. Použijte raději stejnosměrnou brzdu.
- Je-li zátěž hnána např. efektem "větrného mlýnu" (rotujícího motoru), může se jednotka z důvodu přepětí vypnout.
- Spuštění za chodu nefunguje při nižších hodnotách než 250 ot/min.

**451 Otáčková vazba - součinitel kladné zpětné vazby PID**

(feedforward fact)

**Hodnota:**

0 - 500 % ☆ 100 %

**Funkce:**

Tento parametr je aktivní pouze tehdy, pokud byla v parametru 100 *Konfigurace* vybrána hodnota *Regulace otáček, se zpětnou vazbou*. Funkce součinitele kladné zpětné vazby vyše větší nebo menší část signálu žádané hodnoty z PID regulátoru takovým způsobem, že PID regulátor bude mít vliv jen na část řídicího signálu. Jakákoli změna žádané hodnoty tak bude mít přímý vliv na otáčky motoru. Součinitel kladné zpětné vazby poskytuje vysoký dynamismus při změně žádané hodnoty a menší překmit.

**Popis volby:**

Požadovanou procentuální hodnotu je možno zvolit v intervalu  $f_{MIN}$  -  $f_{MAX}$ . Hodnoty nad 100 % se používají, jsou-li odchylky žádané hodnoty jen malé.

**452 Rozsah regulátoru**

(PID CONTR. RANGE)

**Hodnota:**

0 - 200 % ☆ 10 %

**Funkce:**

Tento parametr je aktivní pouze tehdy, pokud byla v parametru 100 *Konfigurace* vybrána hodnota *Regulace otáček, se zpětnou vazbou*.

Rozsah regulátoru (šířka pásma) omezuje výstup z PID regulátoru jako procentuální hodnotu kmitočtu motoru  $f_{M,N}$ .

**Popis volby:**

Požadovanou procentuální hodnotu je možno zvolit pro kmitočet motoru  $f_{M,N}$ . Je-li rozsah regulátoru omezen, budou odchylky otáček během počátečního přizpůsobování menší.

**455 Sledování kmitočtového rozsahu**

(MON. FREQ. RANGE)

**Hodnota:**

Vypnuto [0]

☆ Zapnuto [1]

**Funkce:**

Tento parametr se používá, je-li nutno při řízení procesu se zpětnou vazbou vypnout na displeji výstrahu 33 *Mimo kmitočtový rozsah*. Tento parametr neovlivňuje rozšířené stavové slovo.

**Popis volby:**

Vyberete-li *Zapnuto* [1], umožníte, aby se případná výstraha 33 *Mimo kmitočtový rozsah* zobrazila na displeji. Vyberete-li *Vypnuto* [1], znemožníte, aby se případná výstraha 33 *Mimo kmitočtový rozsah* zobrazila na displeji.

**456 Hladina odporníku  
(Brake vol. reduce)**
**Hodnota:**

0 - 25 V pro zařízení 200V ☆ 0  
0 - 50 V pro zařízení 400V ☆ 0

**Funkce:**

Uživatel nastaví napětí, podle kterého se sníží hladina pro brzdění odporníku. Je aktivní, pouze když je vybrán odporník v parametru 400.

**Popis volby:**

Čím větší je hodnota snížení, tím rychlejší bude reakce na přetížení generátoru. Mělo by se používat, jen pokud se vyskytují problémy s přepětím ve středním obvodu.

**457 Funkce při ztrátě fáze  
(PHASE LOSS FUNCT)**
**Hodnota:**

☆ Vypnutí (TRIP) [0]  
Automatické odlehčení a výstraha (AUTODE-RATE & WARNING) [1]  
Výstraha (WARNING) [2]

**Funkce:**

Zde se zvolí funkce, která má být aktivována, jestliže dojde k příliš vysoké nesymetrii sítě nebo když vypadne fáze.

**Popis volby:**

Při *Vypnutí* [0] měnič kmitočtu zastaví motor během několika sekund (v závislosti na velikosti měniče). Když je zvolena možnost *Automatické odlehčení a výstraha* [1], měnič kmitočtu vydá výstrahu a sníží výstupní proud na 50 % hodnoty  $I_{VLT,N}$ , aby udržel motor v chodu.

Při *Výstraze* [2] bude při poruše napájení vydána pouze výstraha, ale v závažných případech mohou jiné extrémní stavy vést k vypnutí.


**Upozornění**

Byla-li vybrána *Výstraha*, sníží se životnost měniče kmitočtu, pokud bude porucha napájení dlouho trvat.

**461 Převod zpětné vazby  
(FEEDBACK CONV.)**
**Hodnota:**

☆ Lineární (LINEAR) [0]  
Odmocnina (SQUARE ROOT) [1]

**Funkce:**

V tomto parametru se volí funkce, která převádí připravený signál zpětné vazby z procesu na hodnotu zpětné vazby, která se rovná odmocnině přivedeného signálu. Používá se to např. tam, kde je vyžadována regulace průtoku (objemu) na základě tlaku jako signálu zpětné vazby (průtok = konstanta  $\times \sqrt{t/lak}$ ). Tento převod umožňuje nastavit žádanou hodnotu takovým způsobem, že existuje lineární spojení mezi žádanou hodnotou a požadovaným průtokem.

**Popis volby:**

Při volbě *Lineární* [0] bude zpětnovazební signál úměrný hodnotě zpětné vazby. Při volbě *Odmocnina* [1] převádí měnič kmitočtu signál zpětné vazby na odmocněnou hodnotu zpětné vazby.


**Upozornění**

Skupiny parametrů 500 *Sériová komunikace* a 600 *Servisní funkce* nejsou v této příručce zahrnuty. Kontaktujte, prosím, firmu Danfoss a požádejte o Konstrukční příručku k jednotce VLT 2800.

### ■ Rozšířený režim spánku

Rozšířený režim spánku byl vyvinut tak, aby fungoval za libovolných podmínek a aby byly překonány potíže při používání čerpadel s plochou křivkou nebo pokud dochází ke změnám sacího tlaku. Rozšířený režim spánku poskytuje vynikající řízení pro vypínání čerpadla při nízkém průtoku a tudíž šetří energii.

Pokud systém pracuje s kontrolou konstantního tlaku, povede například pokles sacího tlaku ke zvýšení kmitočtu za účelem udržení tlaku. Následně tedy nastane situace, kdy se bude kmitočet měnit nezávisle na průtoku. To může vést k nevhodné aktivaci režimu spánku nebo k probuzení měniče kmitočtu.

Plochá křivka čerpadla vede k situaci, kdy při kolísání průtoku dochází jen k malé či k žádné změně kmitočtu. Když se tedy nastaví kmitočet spánku na nízkou hodnotu, měnič kmitočtu na ní nemusí dosáhnout.

Rozšířený režim spánku je založen na sledování výkonu/kmitočtu a pracuje pouze v režimu se zpětnou vazbou. Zastavení způsobené funkcí rozšířeného režimu spánku je iniciováno v následujících případech:

- Spotřeba energie je pod křivkou žádného/nízkého průtoku a setrvá zde po určitou dobu (parametr 462 *Časovač rozšířeného režimu spánku*) nebo
- Zpětná vazba tlaku je při minimálních otáčkách nad žádanou hodnotou a setrvá zde po určitou dobu (parametr 462 *Časovač rozšířeného režimu spánku*).

Pokud tlak ze zpětné vazby poklesne pod tlak buzení (parametr 464 *Tlak probuzení*), měnič kmitočtu restartuje motor.

### ■ Detekce běhu na sucho

U většiny čerpadel, zvláště u ponorných čerpadel do vrtů, je třeba zajistit, aby se čerpadlo v případě běhu na sucho zastavilo. To se zajišťuje funkcí detekce běhu na sucho.

#### Jak to funguje?

Detekce běhu na sucho je založena na sledování výkonu/kmitočtu a funguje v režimu se zpětnou vazbou i bez zpětné vazby.

Zastavení (vypnutí) způsobené během na sucho je iniciováno v následujících případech:

Se zpětnou vazbou:

- Měnič kmitočtu pracuje na maximálním kmitočtu (parametr 202 *Maximální výstupní kmitočet*,  $f_{MAX}$ ) a
- Zpětná vazba je pod minimální žádanou hodnotou (parametr 204 *Minimální žádaná hodnota*,  $Ref_{MIN}$ ) a
- Spotřeba energie je pod křivkou žádného/nízkého průtoku a setrvá zde po určitou dobu (parametr 470 *Časový limit běhu na sucho*)

Bez zpětné vazby:

- Kdykoli poklesne spotřeba energie pod křivku žádného/nízkého průtoku a setrvá zde po určitou dobu (parametr 470 *Časový limit běhu na sucho*), měnič kmitočtu vypne.

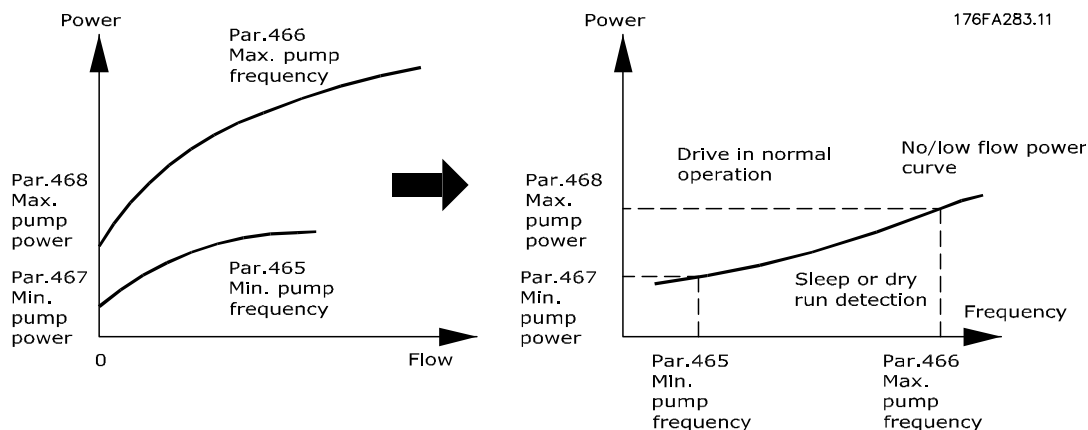
Měnič kmitočtu lze nastavit buď na ruční, nebo na automatický restart po zastavení (parametry 405 *Funkce vynulování* a 406 *Čas automatického restartování*).

- Funkce Režim spánku a Detekce běhu na sucho lze zapnout a vypnout nezávisle na sobě. Provádí se to pomocí parametru 462 *Časovač rozšířeného režimu spánku* a parametru 470 *Časový limit běhu na sucho*.

Odstředivá čerpadla s radiálním oběžným kolem vykazují relaci mezi spotřebou energie a průtokem jedna ku jedné, což lze využít k detekci stavu, kdy čerpadlem nic neprotéká nebo je průtok jen malý.

Pouze je potřeba zadat dvě sady hodnot výkonu a kmitočtu (min. a max.) při stavu bez průtoku a při nízkém průtoku. Měnič kmitočtu potom automaticky dopočítá veškerá data mezi těmito dvěma sadami hodnot a vygeneruje křivku výkonu při stavu bez průtoku nebo při nízkém průtoku.

Pokud spotřeba energie poklesne pod výkonovou křivku, měnič kmitočtu vstoupí do režimu spánku nebo vypne kvůli běhu na sucho - což závisí na zvolené konfiguraci.



- Ochrana před během na sucho. Při žádném či nízkém průtoku vypne a chrání motor a čerpadlo před přehřátím.
- Zlepšená úspora energie při rozšířeném režimu spánku.
- Je minimalizováno riziko množení bakterií v pitné vodě způsobené nedostatečným chlazením motoru.
- Snadné uvedení do provozu.

Zřetelný poměr jedna ku jedné mezi průtokem a výkonem vykazují pouze odstředivá čerpadla s radiálním oběžným kolem. Správná funkce rozšířeného režimu spánku a detekce běhu na sucho je tudíž zajištěna pouze u tohoto typu čerpadla.

#### 462 Časovač rozšířeného režimu spánku (ESL timer)

##### Hodnota:

Hodnota 0 – 9999 s ★ 0 = OFF

##### Funkce:

Časovač zabraňuje cyklickému střídání režimu spánku a normálního provozu. Pokud například poklesne spotřeba energie pod výkonovou křivku při žádném nebo nízkém průtoku, měnič kmitočtu změní při vypršení časového limitu režim.

##### Popis volby:

V případě cyklické změny nastavte časovač na vhodnou hodnotu, která omezí počet cyklů.

Nastavením hodnoty 0 zrušíte rozšířený režim spánku.

Poznámka: V parametru 463 *Zvýšení žádané hodnoty* lze nastavit měnič kmitočtu tak, aby před zastavením čerpadla zvýšil tlak.

#### 463 Zvýšení žádané hodnoty

##### (BOOST SETPOINT)

##### Hodnota:

1 - 200 % ★ 100 % žádané hodnoty

##### Funkce:

Tuto funkci lze použít pouze pokud byla v parametru 100 vybrána hodnota *Se zpětnou vazbou*.

U systémů s regulací konstantního tlaku je výhodné dodat do systému zvýšený tlak před tím, než měnič kmitočtu motor zastaví. Tím se prodlouží doba, po kterou měnič kmitočtu ponechá motor zastavený, a pomáhá tak eliminovat časté startování a zastavování motoru, např. v případě netěsnosti systému přívodu vody.

V případě, že nelze dosáhnout zvýšení žádané hodnoty, je nastaven pevný časový limit 30 s.

##### Popis volby:

Nastavte požadované *Zvýšení žádané hodnoty* jako procento následně žádané hodnoty za normálního provozu- 100 % odpovídá žádané hodnotě bez zvýšení (dodatku).



**464 Tlak probuzení  
(Wakeup Pressure)**
**Hodnota:**

Par. 204 Ref<sub>MIN</sub> – par. 215 - 218 Žádaná hodnota ★ 0

**Funkce:**

Měníč kmitočtu se probudí z režimu spánku, když tlak poklesne pod tlak probuzení po dobu nastavenou v parametru 462 *Časovač rozšířeného režimu spánku*.

**Popis volby:**

Nastavte hodnotu vhodnou pro daný systém. Jednotky se nastavují v parametru 416.

**465 Minimální kmitočet čerpadla  
(Pump min. freq.)**
**Hodnota:**

Hodnota par. 201  $f_{MIN}$  – par. 202  $f_{MAX}$  (Hz) ★ 20

**Funkce:**

Tento parametr je svázán s parametrem 467 *Minimální výkon* a používá se pro výkonovou křivku při žádném nebo nízkém průtoku.

**Popis volby:**

Zadejte hodnotu rovnou nebo blízkou požadovanému minimálnímu kmitočtu nastavenému v parametru 201 *Minimální výstupní kmitočet*,  $f_{MIN}$ . Pamatujte, že protažení výkonové křivky při žádném nebo nízkém průtoku je omezeno parametry 201 a 202 a nikoli parametry 465 a 466.

**466 Maximální kmitočet čerpadla  
(Pump max. freq)**
**Hodnota:**

Hodnota par. 201  $f_{MIN}$  – par. 202  $f_{MAX}$  (Hz) ★ 50

**Funkce:**

Tento parametr je svázán s parametrem 468 *Maximální výkon čerpadla* a používá se pro výkonovou křivku při žádném nebo nízkém průtoku.

**Popis volby:**

Zadejte hodnotu rovnou nebo blízkou požadovanému maximálnímu kmitočtu nastavenému v parametru 202 *Maximální výstupní kmitočet*,  $f_{MAX}$ .

**467 Minimální výkon čerpadla  
(Min. pump power)**
**Hodnota:**

0-500 000 W ★ 0

**Funkce:**

Spotřeba energie přiřazená ke kmitočtu zadanému v parametru 465 *Minimální kmitočet čerpadla*.

**Popis volby:**

Zadejte hodnotu výkonu při žádném či nízkém průtoku při minimálním kmitočtu čerpadla zadaném v parametru 465.

V závislosti na velikosti nebo křivce čerpadla vyberte pro jemné doladění v parametru 009 index [32] a [8] hodnotu W nebo kW.

**468 Maximální výkon čerpadla  
(Max. pump power)**
**Hodnota:**

0 - 500,000 W ★ 0

**Funkce:**

Spotřeba energie přiřazená ke kmitočtu zadanému v parametru 466 *Minimální kmitočet čerpadla*.

**Popis volby:**

Zadejte hodnotu výkonu při žádném či nízkém průtoku při maximálním kmitočtu čerpadla zadaném v parametru 466.

V závislosti na velikosti nebo křivce čerpadla vyberte pro jemné doladění v parametru 009 index [32] a [8] hodnotu W nebo kW.

**469 Kompenzace výkonu při žádném průtoku  
(NF power comp)**
**Hodnota:**

0.01 - 2 ★ 1.2

**Funkce:**

Tato funkce se používá pro stanovení odchylky od výkonové křivky při žádném nebo nízkém průtoku, kterou lze využít jako bezpečnostní faktor nebo pro jemné doladění systému.

**Popis volby:**

Popis Faktor se násobí hodnotami výkonu. Např. faktor 1,2 zvýší hodnotu výkonu 1,2krát v celém kmitočtovém rozsahu.

### 470 Časový limit běhu na sucho (DRY RUN TIME OUT)

#### Hodnota:

5-30 s ☆ 31 = OFF

#### Funkce:

Pokud je výkon pod výkonovou křivkou pro žádný či nízký průtok, a po dobu nastavenou v tomto parametru pracuje na maximální otáčky, měnič kmitočtu vypne s poplachem 75: Běh na sucho. V režimu bez zpětné vazby nemusí být před vypnutím nutně dosaženo maximálních otáček.

#### Popis volby:

Nastavte hodnotu tak, abyste před vypnutím zajistili požadované zpoždění. V parametru 405 *Funkce vynulování* a 406 *Čas automatického restartování* lze naprogramovat ruční či automatické restartování. Hodnotou 30 zakážete detekci běhu na sucho.

### 471 Časovač blokování běhu na sucho (Dry run int time)

#### Hodnota:

0,5-60 min. ☆ 30 min.

#### Funkce:

Tento časovač určuje, kdy bude vypnutí způsobené během na sucho automaticky resetováno. Po vypršení časovače může funkce automatického resetování měnič kmitočtu znovu automaticky spustit.

#### Popis volby:

Parametr 406 *Čas automatického restartování* stále určuje, jak často bude prováděn pokus o resetování vypnutí. Pokud je například parametr 406 *Čas automatického restartování* nastaven na 10 s a parametr 405 *Funkce vynulování* je nastavena na Automatic Reset x10, měnič kmitočtu se pokusí resetovat vypnutí 10krát během 100 sekund. Pokud je parametr 471 nastaven na 30 minut, měnič kmitočtu nebude schopen provést automatické resetování vypnutí po běhu na sucho a bude třeba resetovat měnič ručně.

### 484 Počáteční rozběh (INITIAL RAMP)

#### Hodnota:

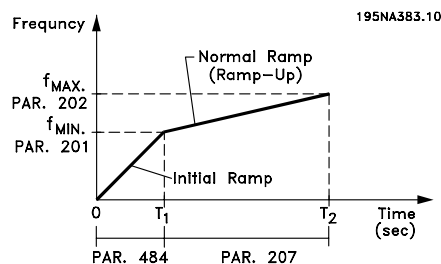
VYPNUTO/000,1 s - 360,0 s ☆ VYPNUTO

#### Funkce:

Umožňuje, aby byl motor/zařízení uveden do minimální rychlosti (kmitočtu) při rychlosti odlišné od normální rychlosti rozběhu (param. 207).

#### Popis volby:

Příklad - u svislých čerpadel a jiných zařízení je často požadováno, aby nepracovaly pod minimální rychlostí déle než je to nutné. Při práci pod minimální rychlostí (minimálním kmitočtem) příliš dlouho může dojít k poškození nebo nadměrnému opotřebení. Funkce Počáteční rozběh se používá k rychlému zrychlení motoru/zařízení na minimální rychlost, při jejímž dosažení se normální rychlost rozběhu (parametr 207) aktivuje. Rozsah úprav nastavení Počáteční rozběh je od 000,01 s do 360,0 s; při nastavitelných přírůstcích 0,1 s. Když je tento parametr nastaven na 000,0, v tomto parametru se zobrazí OFF, Počáteční rozběh není aktivní a je aktivní normální Rozběh.



#### ■ Režim plnění

Režim plnění odstraňuje výskyt hydraulických rázů, který je spojen s rychlým vyčerpáním vzduchu z potrubních systémů (např. zavlažovacích systémů).

Měnič kmitočtu nastavený na činnost se zpětnou vazbou používá nastavitelnou Rychlost plnění, žádanou hodnotu tlaku plnění, žádanou hodnotu provozního tlaku a zpětnou vazbu tlaku.

Režim plnění je k dispozici když:

- Měnič VLT 2800 je v režimu **Se zpětnou vazbou** (parametr 100).
- Parametr 485 se **nerovná 0**
- Parametr 437 je nastaven na hodnotu **NORMAL**

Po povelu ke spuštění začne činnost režimu plnění, když měnič kmitočtu dosáhne minimálního kmitočtu nastaveného v parametru 201.

Parametr 486 - Žádaná hodnota tlaku plnění je momentálně limitem žádané hodnoty. Po dosažení minimální rychlosti se zkontroluje zpětná vazba tlaku a měnič kmitočtu se začne rozbíhat k žádané hodnotě tlaku plnění rychlostí stanovenou parametrem 485 Rychlost plnění.

Parametr 485 Rychlost plnění se udává v jednotkách za sekundu. Jednotky budou jednotky zvolené v parametru 416.

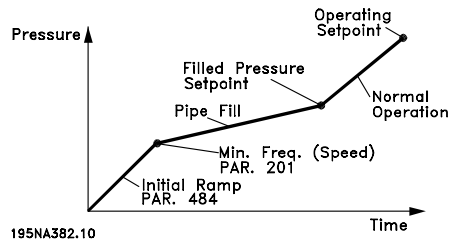
Když se zpětná vazba tlaku rovná Žádané hodnotě tlaku plnění, řízení přejde na Žádanou hodnotu (Žádaná hodnota 1-4, param. 215-218) a činnost pokračuje ve standardním (normálním) režimu „se zpětnou vazbou“.

Hodnota, která se má použít pro parametr 486 Žádaná hodnota tlaku plnění, se může určit:

1. Pomocí tlačítka DISPLAY MODE na ovládacím panelu LCP zobrazte hodnotu **FEED-BACK 1**.  
**DŮLEŽITÉ!** Před tímto krokem se ujistěte, že jste zvolili jednotky v parametru 416.
2. Pracujte s měničem VLT 2800 v režimu **HAND** a pomalu zvyšujte rychlost, abyste naplnili potrubí. Dávejte přitom pozor, aby se nevytvořily hydraulické rázy.
3. Pozorovatel na konci potrubí musí být připraven ohlásit, že je potrubí plné.
4. Když k tomu dojde, motor zastavte a sledujte hodnotu zpětné vazby tlaku (před spuštěním nastavte displej LCP na sledování zpětné vazby).
5. Hodnota zpětné vazby v kroku 4 je hodnotou, která se použije v parametru 486 - Žádaná hodnota tlaku plnění.

Hodnotu, která se má nastavit v parametru 485 - Rychlost plnění, může zadat technik systému vhodným výpočtem nebo ze zkušenosti, nebo se může určit experimentálně provedením několika sekvencí režimů plnění a zvyšováním nebo snižováním hodnoty tohoto parametru, aby se získalo nejrychlejší naplnění bez hydraulických rázů.

**Režim plnění** je také výhodný při zastavování motoru, protože zabraňuje náhlým změnám tlaku a průtoku, které mohou také způsobit hydraulické rázy.



### 485 Rychlost plnění (FILL RATE)

#### Hodnota:

Vypnuto /000000,001 - 999  
999,999 (jednotky/s) -

★ VYPNUTO

#### Funkce:

Stanovuje rychlost, při které se plní potrubí.

#### Popis volby:

Rozměr tohoto parametru je jednotky za sekundu. Jednotky budou zvoleny hodnotou vybranou v parametru 416. Jednotky mohou být například bary, MPa, PSI a podobně. Pokud jsou v parametru 416 vybrány bary, číslo nastavené v tomto parametru (485) bude mít rozměr bary/sekundu. Změny tohoto parametru se provádějí v krocích po 0,001 jednotek.

### 486 Žádaná hodnota tlaku plnění (FILLED SETPOINT)

#### Hodnota:

Param. 414 - Param. 205 -

★ Param. 414

#### Funkce:

Hodnota nastavená v tomto parametru odpovídá tlaku, který existuje na čidle tlaku, když je potrubí plněno.

#### Popis volby:

Jednotky tohoto parametru odpovídají jednotkám zvoleným v parametru 416. Minimální hodnota tohoto parametru je  $F_{b\min}$  (param. 414). Maximální hodnota tohoto parametru je  $Ref_{\max}$  (param. 205). Žádaná hodnota se může měnit po krocích 0,01.

### ■ Mechanické rozměry

Na následujících výkresech jsou uvedeny mechanické rozměry. Všechny rozměry jsou v milimetrech.

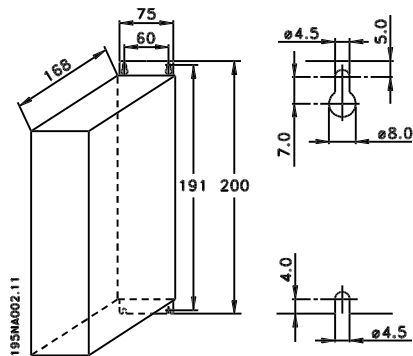


### Upozornění

Veškeré volitelné filtry musí být namontovány vertikálně.

VLT 2803-2815 200-240 V

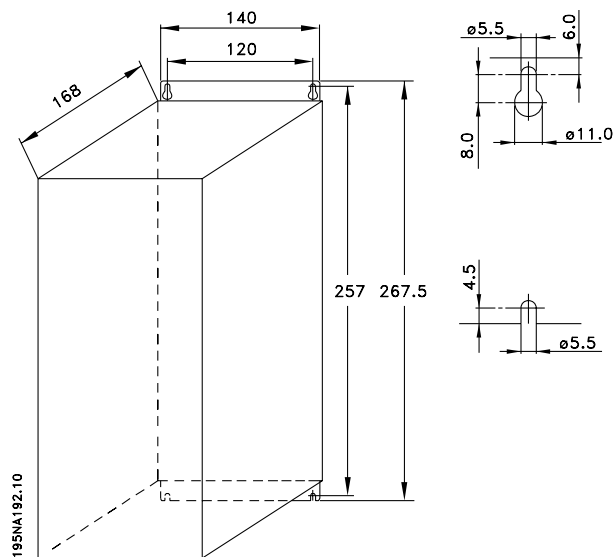
VLT 2805-2815 380-480 V



VLT 2822 220-240 V, PD2

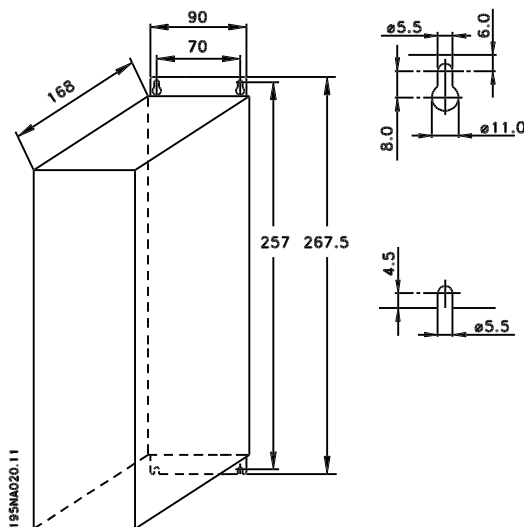
VLT 2840 200-240 V

VLT 2855-2875 380-480 V



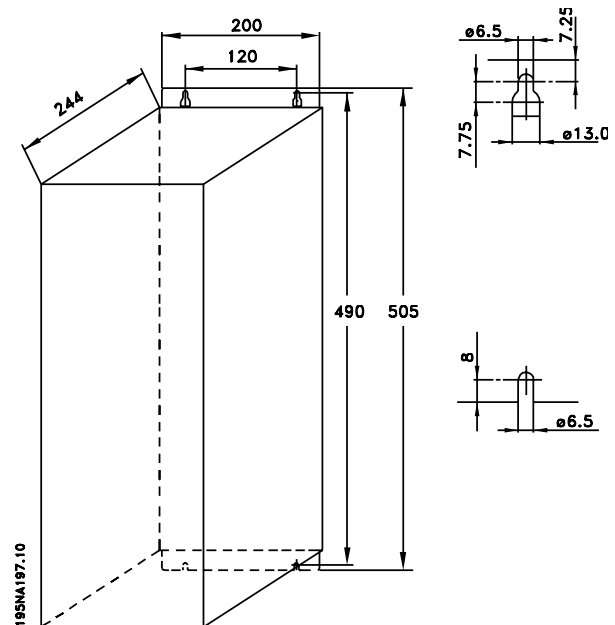
VLT 2822 200-240 V

VLT 2822-2840 380-480 V



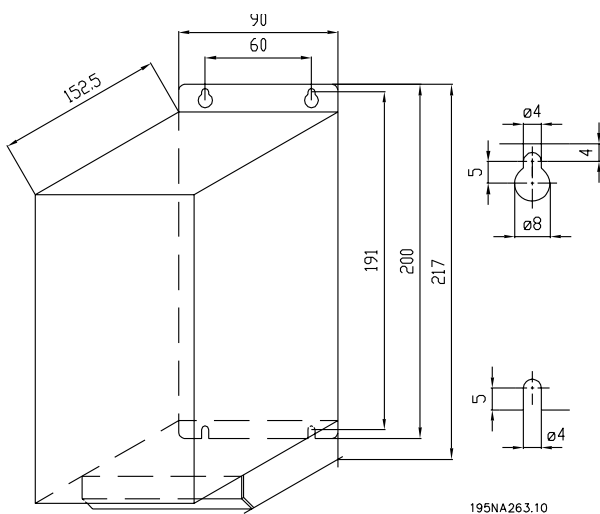
VLT 2840 220-240 V, PD2

VLT 2880-82 380-480V



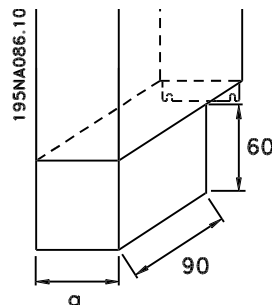
Instalace

### ■ Cívky motoru (195N3110)

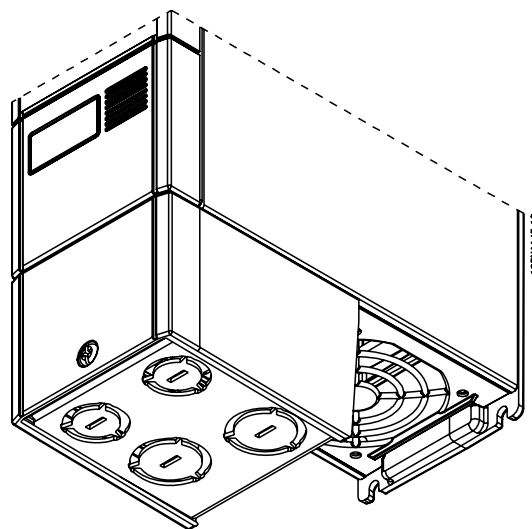
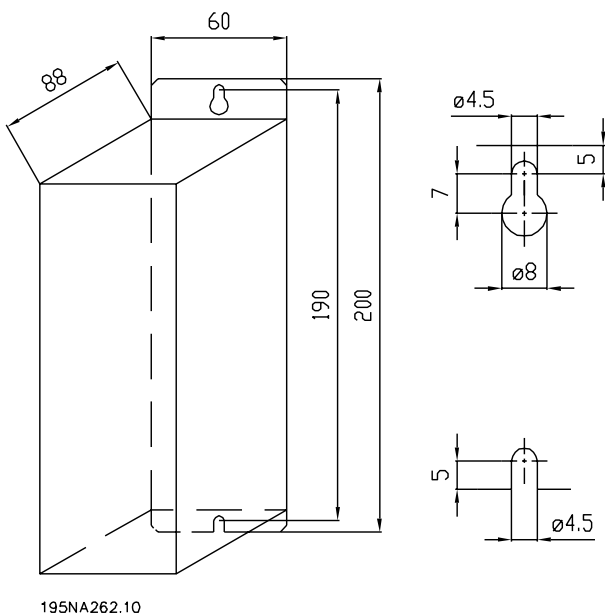


### ■ Kryt svorek

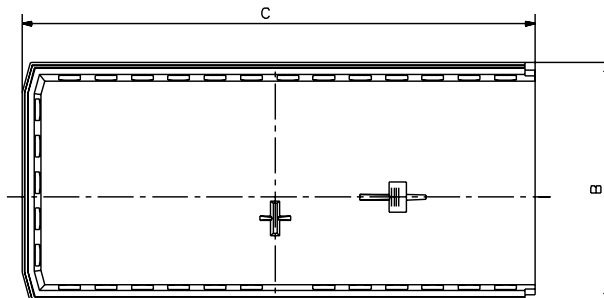
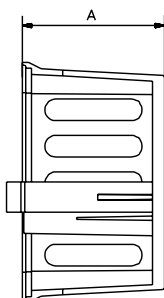
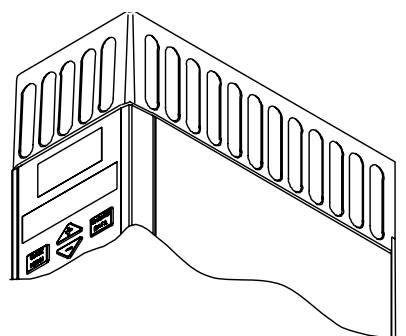
Na následujícím výkresu jsou uvedeny rozměry krytu svorek NEMA 1 pro měniče VLT 2803-2875. Rozměr "a" závisí na typu jednotky.



### ■ RFI filtr třídy 1B (195N3103)



### ■ Řešení IP 21

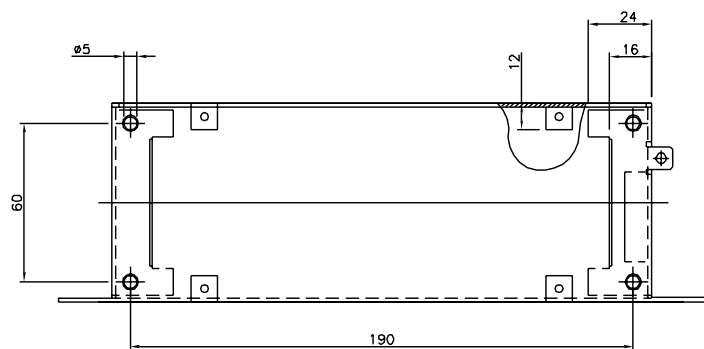
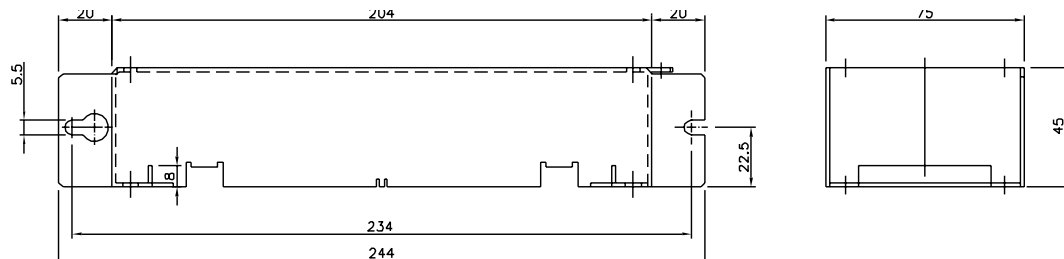


195NA361.10

### Rozměry

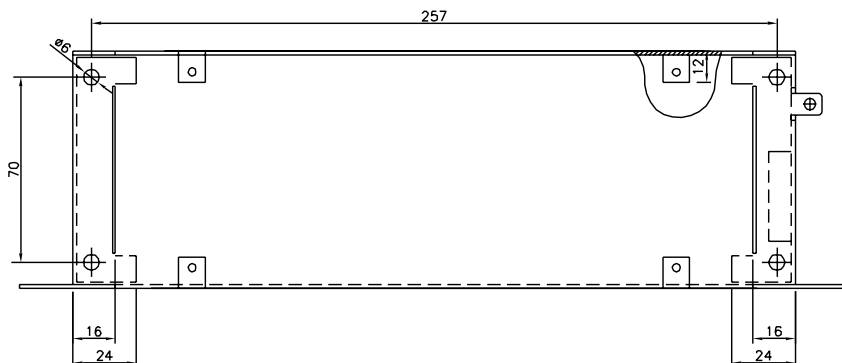
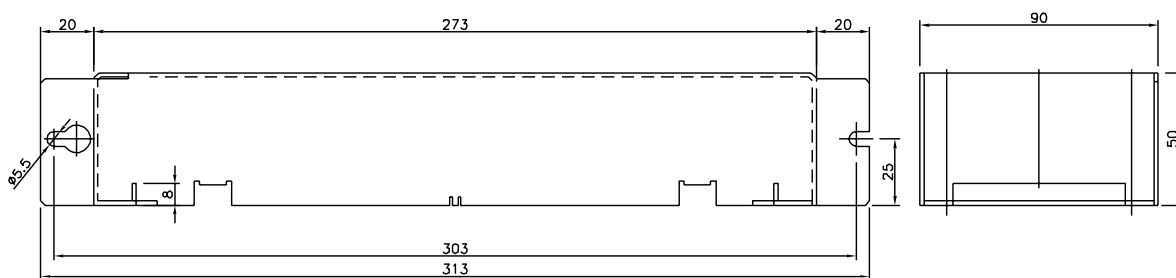
Typ	Kódové číslo	A	B	C
VLT 2803-2815 200-240 V, VLT 2805-2815 380-480 V	195N2118	47	80	170
VLT 2822 200-240 V, VLT 2822-2840 380-480 V	195N2119	47	95	170
VLT 2840 200-240 V, VLT 2822 PD2, TR1 2855-2875 380-480 V	195N2120	47	145	170
TR1 2880-2882 380-480 V, VLT 2840 PD2	195N2126	47	205	245

### ■ EMC filtr pro dlouhé kabely k motoru



195NA360.10

**192H4719**

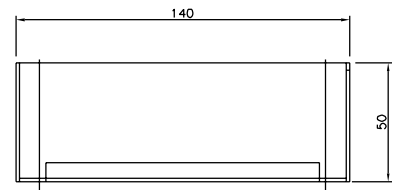
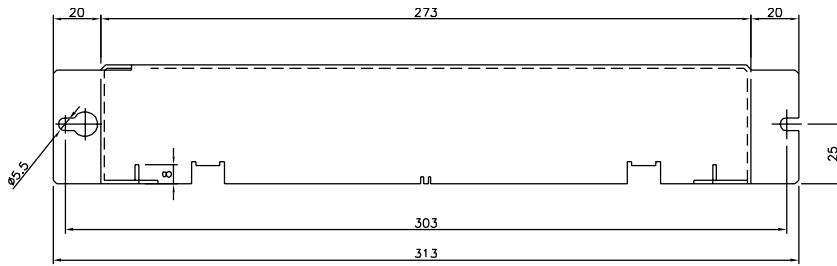


195NA358.10

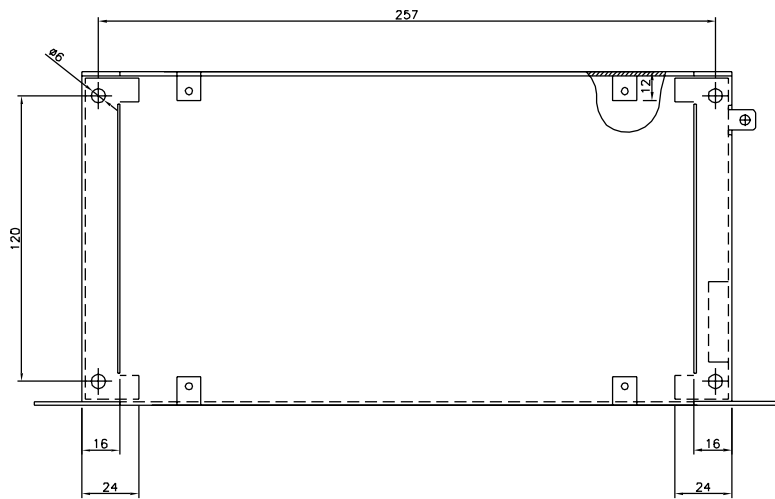
**192H4720**

Instalace

Řada VLT® 2800



195NA359.10



192H4893

### ■ Mechanická instalace



Věnujte prosím pozornost požadavkům, které platí pro instalaci.

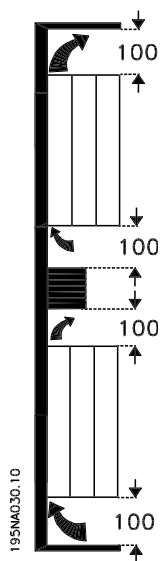
Měníč kmitočtu je chlazen cirkulací vzduchu. Aby mohla jednotka uvolňovat chladicí vzduch, musí být odstup nad a pod jednotkou minimálně 100 mm. Aby byla jednotka chráněna před přehřátím, musí se zajistit, aby okolní teplota nepřesáhla max. teplotu určenou pro měnič a aby nebyla překročena průměrná teplota za 24 hodin. Max. teplota a průměr za 24 hodin jsou uvedeny ve *Všeobecných technických údajích*. Spadá-li teplota okolí do rozmezí 45 °C - 55 °C, je třeba provést snížení výkonu měniče kmitočtu. Viz *Odlehčení pro teplotu okolí*. Vezměte prosím na vědomí, že životnost měniče kmitočtu bude zkrácena, nebude-li stanovena žádná tolerance pro odlehčení podle teploty okolí.

### ■ Montáž

Všechny jednotky s krytím IP 20 musejí být montovány do rozváděčů. Krytí IP 20 není vhodné pro oddělenou montáž. V některých zemích, např. v USA, jsou pro oddělenou montáž schváleny jednotky s krytím NEMA 1.

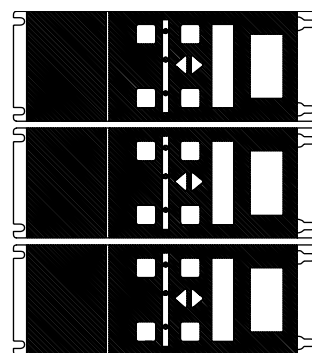
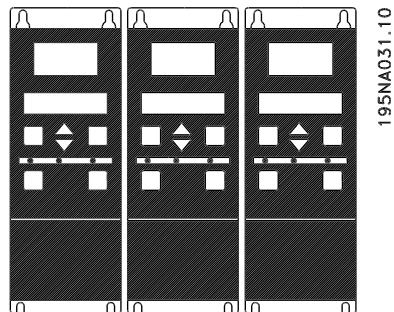
### ■ Vzdálenosti při mechanické instalaci

Všechny jednotky vyžadují minimálně vzdálenost 100 mm mezi ostatními součástkami a větracími otvory krytu.



### ■ Montáž vedle sebe

Všechny jednotky VLT 2800 je možné instalovat vedle sebe a v libovolné pozici, protože tyto jednotky nevyžadují větrání ze strany.



195NA0147.10



### Upozornění

V případě řešení typu IP 21 musí mít jednotky po stranách místo nejméně 100 mm. To znamená, že montáž vedle sebe není dovolena.



## ■ Obecné informace o elektrické instalaci

### ■ Pozor vysoké napětí!



Je-li zařízení připojeno k síti, vyskytuje se v něm nebezpečně vysoké napětí. Nesprávná montáž motoru nebo měniče kmitočtu může způsobit škodu na zařízení, vážné zranění nebo smrt. Proto je třeba dodržovat pokyny uvedené v této příručce, národní a místní nařízení a bezpečnostní předpisy.

Nedotýkejte se elektrických částí zařízení - ani po odpojení zařízení od sítě: Vyčkejte alespoň 4 minuty.



### Upozornění

Odpovědností uživatele nebo montéra je zajistit správné uzemnění a ochranu v souladu s národními a místními normami.

### ■ Uzemnění

Při instalaci je třeba brát v úvahu následující základní body:

- Bezpečné uzemnění: Vezměte, prosím, na vědomí, že měnič kmitočtu má vysoký svodový proud a musí být správně uzemněn podle příslušných bezpečnostních předpisů. Dodržujte místní bezpečnostní předpisy.
- Uzemnění vysokofrekvenčních částí: Uzemňovací kabely by měly být co nejkratší.

Propojte různé uzemňovací systémy, čímž zajistíte co nejnižší impedanci vodičů. Nejnižší impedance vodičů dosáhnete použitím co nejkratších vodičů s co největší plochou povrchu. Například plochý vodič má nižší vysokofrekvenční impedanci než kruhový vodič, počítáno pro stejný průřez vodiče  $C_{V_{ESS}}$ . Je-li instalováno několik jednotek ve skříňkách, měla by podložka skříňky, vyrobená z kovu, sloužit jako společná referenční deska. Kovové skříňky různých jednotek musí být přimontovány k podložce skříňky při dodržení co nejnižší vysokofrekvenční impedance. Při takovémto uspořádání nebudou v různých jednotkách vznikat různá vysokofrekvenční napětí a v kabelech použitých k propojení jednotek nebudou vznikat šumové proudy. Šumové záření bude omezeno. Aby bylo dosaženo nízké vysokofrekvenční impedance, je možné pro vysokofrekvenční spojení s podložkou využít upevňovací šrouby jednotek. Ze spojovacích bodů je třeba odstranit veškerý izolační nátěr.

### ■ Dodatečná ochrana

Proudové chrániče, vícenásobné ochranné zemnění nebo zemnění lze použít jako dodatečnou ochranu za předpokladu, že budou dodrženy místní bezpečnostní předpisy. V případě zkratu na zem se může ve zkratovém proudu vyvinout stejnosměrná složka. Nikdy nepoužívejte RCD (relé ELCB), typ A, neboť není vhodné pro stejnosměrné zkratové proudy. Používáte-li proudové chrániče, je třeba dodržovat místní předpisy. Používáte-li proudové chrániče, musí platit, že jsou:

- Vhodné pro ochranná zařízení se stejnosměrnou složkou v poruchovém proudu (3fázový můstkový usměrňovač).
- Vhodné pro krátký výboj tvaru impulsu při zapnutí.
- Vhodné pro vysoký svodový proud.

V případě jednofázových jednotek 200 V s omezeným svodovým proudem (typové označení R4) musí být N připojen dříve než L1.

### ■ Zkouška vysokým napětím

Vysokonapěťový test je možné provést krátkým spojením svorek U, V, W, L1, L2 a L3 a přivedením stejnosměrného napětí o velikosti max. 2160 V na 1 sekundu mezi toto krátké spojení a svorku 95.



Neprovádějte zkoušku vysokým napětím mezi řídicími svorkami a šasi, protože napěťový potenciál řídicí karty vůči šasi nemůže překročit přibližně 100 V kvůli obvodu omezujícímu napětí. Svorky jsou chráněny proti nebezpečnému přímému přístupu bariérami.

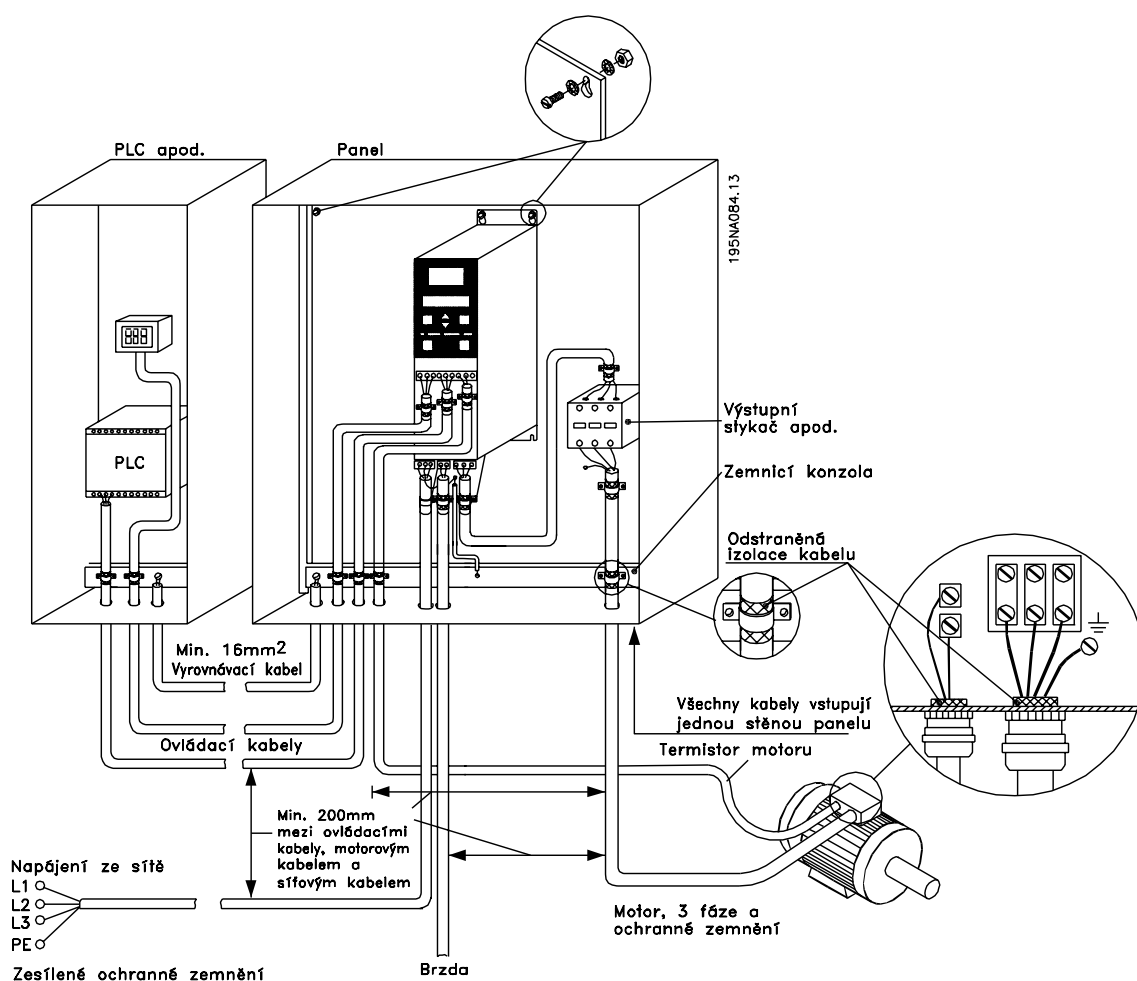
### ■ Elektroinstalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou

Obecné body, které je třeba dodržet, aby byla zajištěna elektroinstalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou.

- Používejte pouze stíněné/pancéřované motorové kabely a stíněné/pancéřované řídicí kabely.
- Stínění připojte na obou koncích k zemi.
- Vyvarujte se instalace se skroucenými konci stínění, jelikož se tím při vysokých frekvencích degraduje stínicí účinek. Použijte raději kabelové svorky.

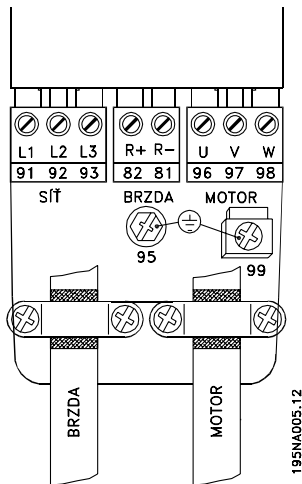
- Je důležité zajistit dobrý elektrický kontakt pomocí instalačních šroubů mezi instalačním plechem a kovovou skříňkou měniče kmitočtu.
- Použijte vějířové podložky a galvanicky vodivé montážní desky.
- V montážních skříních nepoužívejte jiné než stíněné/pancéřované kabely k motoru.

Následující obrázek znázorňuje elektroinstalaci splňující elektromagnetickou kompatibilitu, ve které je měnič kmitočtu namontován do instalační skříňky a připojen k PLC.

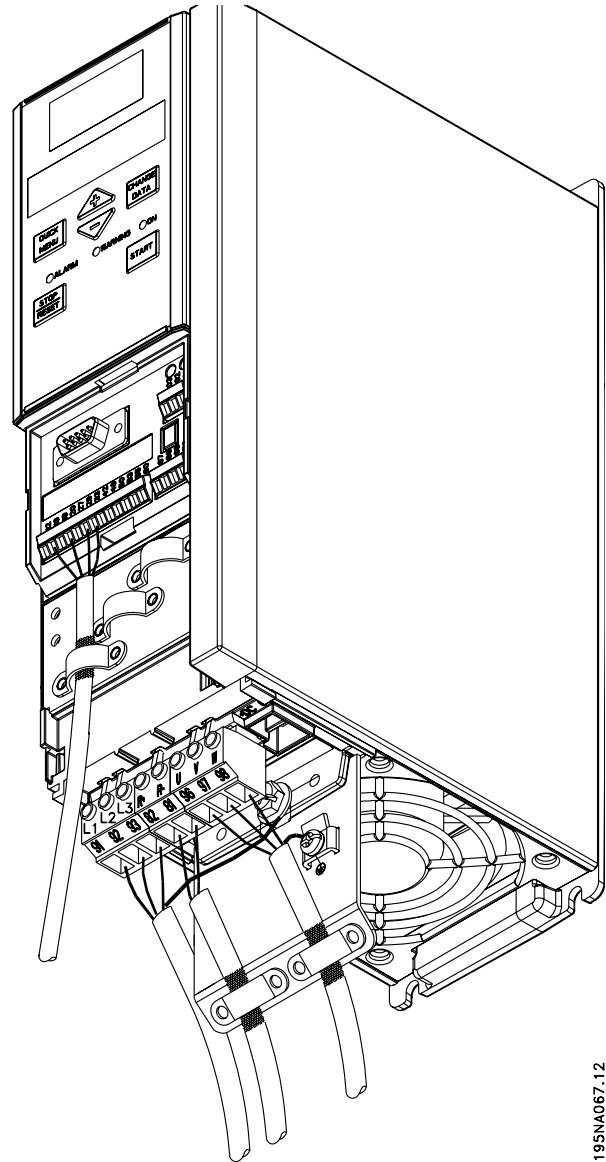


Instalace

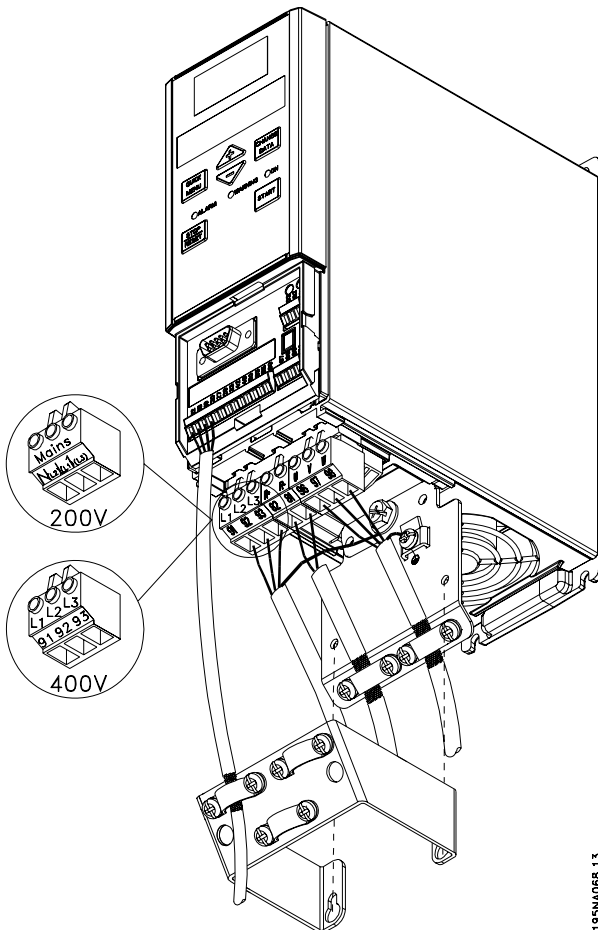
### ■ Elektrická instalace



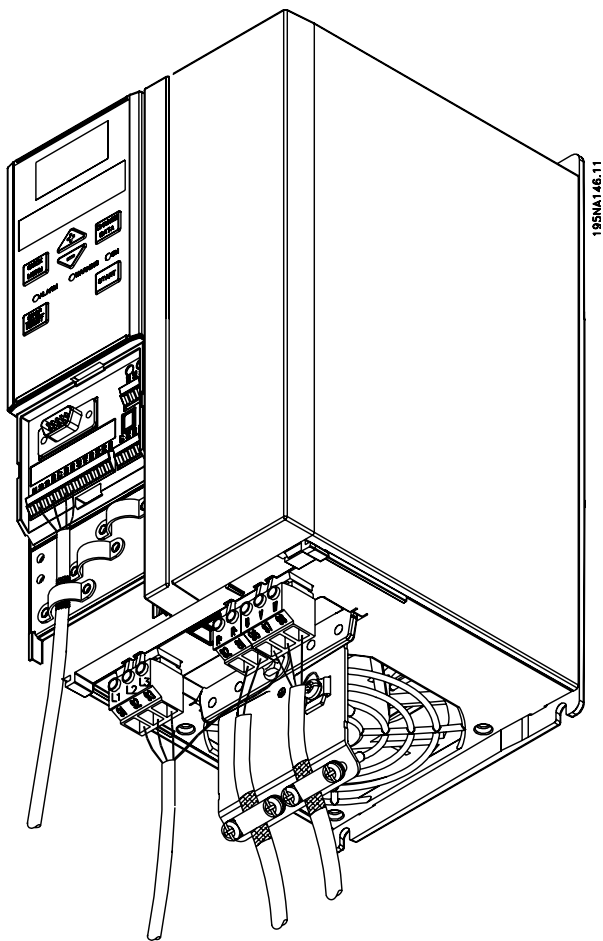
Další informace naleznete také v části Připojení brzdy.



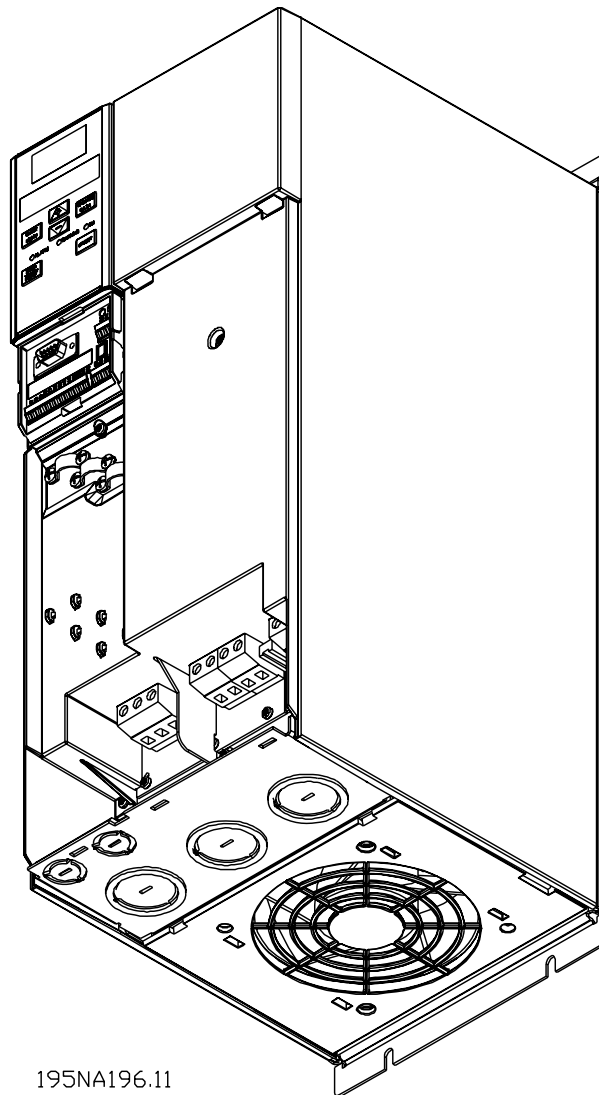
VLT 2822 200-240 V, 2822-2840 380-480 V



VLT 2803-2815 200-240 V, 2805-2815 380-480 V



VLT 2840 200-240 V, VLT 2822 PD2, 2855-2875  
380-480 V

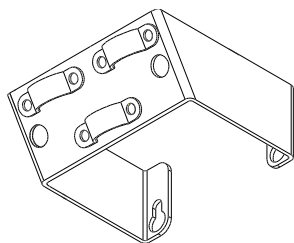


VLT 2880-2882 380-480 V, VLT 2840 PD2

Povšimněte si prosím, že jednotky budou opatřeny dvěma spodními plechy - jedním pro metrické ucpávky a druhým pro trubkové vedení.

### ■ Bezpečnostní svěrka

2805-2815, na 380-480 V přimontována  
přídavná bezpečnostní svěrka.



195NA112.10



Jestliže má být dodrženo galvanické oddělení (PELV) mezi řídicími a vysokonapěťovými svorkami, musí být k jednotce VLT 2803-2815, na 200-240 V, a VLT

### ■ Předřazené pojistky

U všech typů jednotek musejí být v přívodu síťového napájení k měniči kmitočtu namontovány externí předřazené pojistky. U aplikací UL/cUL se síťovým napětím o hodnotě 200-240 V použijte předřazené pojistky typu Bussmann KTN-R (200-240 V) nebo Ferraz Shawmut, typ ATMR (max. 30 A). U aplikací UL/cUL se síťovým napětím o hodnotě 380-480 V použijte předřazené pojistky typu Bussmann KTS-R (380-480 V).

### Předřazené pojistky pro aplikace UL/cUL

Alternativní pojistky pro měniče 380-500 V										
VLT 2800	Bussmann E52273	Bussmann E4273	Bussmann E4273	Bussmann E4273	Bussmann E4273	Bussmann E4273	SIBA E180276	Little Fuse E81895	Ferraz-Shawmut E163267/ E2137	Ferraz-Shawmut E163267/ E2137
	RK1/JDDZ	J/JDDZ	T/JDDZ	CC/JDDZ	CC/JDDZ	CC/JDDZ	RK1/JDDZ	RK1/JDDZ	CC/JDDZ	RK1/JDDZ
2805-2820	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R25	A6K-20R
2855-2875	KTS-R25	JKS-25	JJS-25				5017906-025	KLS-R25	ATM-R20	A6K-25R
2880-2882	KTS-R50	JKS-50	JJS-50				5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
Alternativní pojistky pro měniče 200-240 V										
VLT 2800	Bussmann E52273	Bussmann E4273	Bussmann E4273				SIBA E180276	Little Fuse E81895	Ferraz-Shawmut E163267/ E2137	Ferraz-Shawmut E163267/ E2137
	RK1/JDDZ	J/JDDZ	T/JDDZ				RK1/JDDZ	RK1/JDDZ	CC/JDDZ	RK1/JDDZ
2803-2822	KTN-R20	JKS-20	JJN-20				5017906-020	KLS-R20	ATM-R25	A6K-20R
2840	KTN-R25	JKS-25	JJN-25				5017906-025	KLS-R25	ATM-R20	A6K-25R

### ■ Připojení sítě

Vezměte, prosím, na vědomí, že při napětí 1 x 220-240 V musí být nulový vodič připojen ke svorce N (L<sub>2</sub>) a fázový vodič musí být připojen ke svorce L1 (L<sub>1</sub>).

Č.	N(L <sub>2</sub> )	L1(L <sub>1</sub> )	(L <sub>3</sub> )	Napájecí napětí 1 x 220-240 V
	N	L1		
Č.	95			Zemnicí kontakt
Č.	N(L <sub>2</sub> )	L1(L <sub>1</sub> )	(L <sub>3</sub> )	Napájecí napětí 3 x 220-240 V
	L2	L1	L3	
Č.	95			Zemnicí kontakt
Č.	91	92	93	Napájecí napětí 3 x 380-480 V
	L1	L2	L3	
Č.	95			Zemnicí kontakt



### Upozornění

Zkontrolujte, prosím, zda napájecí napětí odpovídá napájecímu napětí měniče kmitočtu, které je uvedeno na typovém štítku.



Jednotky na 400 V s filtrem RFI se nesmějí připojovat ke zdrojům napětí, které mají napětí mezi fází a zemí větší než 300 V. Vezměte, prosím, na vědomí, že v případě zdroje IT a zapojení uzemnění do trojúhelníku může napájecí napětí mezi fází a zemí přesáhnout 300 V. Jednotky s typovým označením R5 mohou být připojeny ke zdrojům napětí, které mají napětí mezi fází a zemí až 400 V.

Správné dimenzování průřezu kabelů viz *Technické údaje*. Další informace naleznete v oddílu nazvaném *Galvanické oddělení*.

### ■ Připojení motoru

Motor se připojuje ke svorkám 96, 97, 98. Uzemnění připojte ke svorce 99.

Číslo	96 97 98	Napětí motoru 0-100 % síťového napětí. 3 vodiče od motoru
	U V W	
	U1 V1 W1 W2 U2 V2	6 vodičů z motoru, zapojení do trojúhelníku
	U1 V1 W1	6 vodičů z motoru, zapojení do hvězdy Vodiče U2, V2, W2 musí být propojeny odděleně (volitelná svorkovnice)
Číslo	PE	Připojení uzemnění

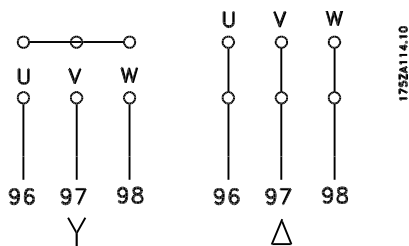
Správné dimenzování průřezu kabelů viz *Technické údaje*.

K měniči kmitočtu je možné připojit všechny typy standardních třífázových asynchronních motorů. Malé motory se normálně zapojují do hvězdy (230/400 V,  $\Delta$ /Y). Velké motory jsou zapojeny do trojúhelníku (400/690 V,  $\Delta$ /Y). Správné napětí a režim zapojení jsou uvedeny na typovém štítku motoru.



#### Upozornění

U motorů bez mezifázové izolace by měl být na výstupu měniče kmitočtu zapojen LC filtr.



### ■ Vypínač RFI

#### Izolované napájení:

Je-li měnič kmitočtu napájen z izolovaného síťového zdroje (sítě IT), nebo ze sítě s uzemněnou žílou, doporučujeme vypnout vypínač RFI (poloha OFF). Další informace naleznete v IEC 364-3. V případě, že je vyžadována optimální elektromagnetická kompatibilita, jsou připojeny paralelní motory nebo délka motorové-

ho kabelu je větší než 25 m, doporučujeme vypínač zapnout (poloha ON).

V pozici OFF jsou interní vysokofrekvenční kapacity (filtrační kondenzátory) mezi kostrou a stejnosměrným meziobvodem odpojeny, aby se zabránilo poškození stejnosměrného meziobvodu a omezily se zemní kapacitní proudy (podle IEC 61800-3).

Viz také aplikační poznámka *VLT on IT mains*, MN. 90.CX.02. Je důležité použít monitory izolace určené pro výkonovou elektroniku (IEC 61557-8).



#### Upozornění

Pozice vypínače RFI nemá být měněna, je-li měnič připojen k elektrické síti. Před změnou pozice vypínače RFI zkontrolujte, zda bylo odpojeno napájení z elektrické sítě.



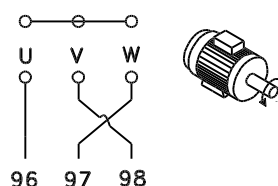
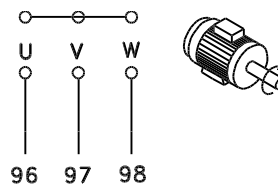
#### Upozornění

Přepínač RFI galvanicky odpojuje kondenzátory od země.

Pro odpojení RFI filtru je třeba odstranit přepínač Mk9 umístěný vedle svorky 96.

Vypínač RFI je k dispozici pouze u měniče VLT 2880-2882.

### ■ Směr otáčení motoru



Tovární nastavení je po směru hodinových ručiček u výstupu měniče kmitočtu zapojeného následovně:

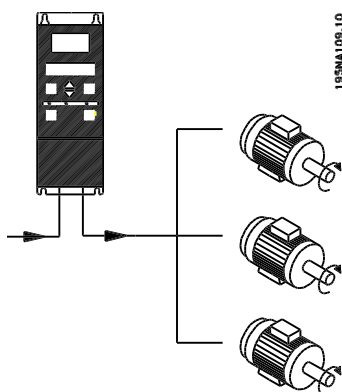
Svorka 96 připojena k fázi U.

Svorka 97 připojena k fázi V.

Svorka 98 připojena k fázi W.

Směr otáčení je možno změnit přehozením dvou fází na svorkách motoru.

### ■ Paralelní zapojení motorů



Měnič kmitočtu může ovládat několik paralelně zapojených motorů. Mají-li mít motory různé hodnoty otáček, použijte motory s různými jmenovitými hodnotami otáček. Otáčky motorů se mění současně, což znamená, že hodnota poměru mezi jmenovitými otáčkami je zachována v celém regulačním rozsahu. Celkový odběr motorů nesmí překročit maximální jmenovitý výstupní proud  $I_{NV}$  měniče kmitočtu.

Jsou-li velikosti motorů velice rozdílné, mohou nastat potíže při rozběhu a při nízkých otáčkách. To je způsobeno tím, že relativně vysoký ohmický odpor statoru malých motorů vyžaduje při startu a při nízkých otáčkách vyšší napětí.

V systémech s paralelně zapojenými motory nelze použít elektronické tepelné relé (ETR) měniče kmitočtu VLT jako ochranu jednotlivého motoru. Z toho důvodu je třeba použít dodatečnou ochranu motoru, např. termistor u každého motoru nebo individuální tepelná relé. (Jističe nejsou jako ochrana vhodné.)



#### Upozornění

Parametr 107 *Automatické přizpůsobení motoru*, AMA nelze použít při paralelním zapojení motorů. Parametr 101 *Momentová charakteristika* musí být při paralelním zapojení motorů nastaven na hodnotu *Zvláštní charakteristika motoru* [8].

### ■ Kabely motoru

Správné dimenzování průřezu a délky motorových kabelů naleznete v části Technické údaje. Vždy dbejte na to, aby byl průřez kabelů v souladu s národními a místními předpisy.



#### Upozornění

Používáte-li nestíněné/nepancéřované kabely, neodpovídá to některým požadavkům elektromagnetické kompatibility - viz

část *Výsledky testů EMC* v Příručce projektanta.

Jestliže mají být dodrženy stanovené hodnoty emisí EMC, musí být motorový kabel stíněný/pancéřovaný, není-li u daného RFI filtru uvedeno jinak. Důležité je mít motorový kabel co nejkratší, aby se hladina šumu a svodové proudy snížily na minimum. Stínění motorového kabelu musí být připojeno na kovovou skříň měniče kmitočtu a kovovou skříň motoru. Je nutné, aby připojení stínění mělo co největší povrch (kabelová svorka). Toho se u různých měničů kmitočtu dosáhne použitím různých instalačních pomůcek. Je třeba se vyvarovat připojení stínění pomocí skroucených konců, protože to při vysokých kmitočtech ruší účinek stínění. Je-li třeba přerušit stínění kvůli instalaci motorového stykače nebo motorového relé, musí stínění pokračovat při zachování co nejnižší vysokofrekvenční impedance.

### ■ Tepelná ochrana motoru

Elektronické tepelné relé u měničů kmitočtu se schválením UL získává schválení UL pro ochranu jednoho motoru, když byla v parametru 128 *Tepelná ochrana motoru* provedena volba *Vypnutí ETR* a parametr 105 *Motorový proud,  $I_{M,N}$*  byl naprogramován na jmenovitý motorový proud (viz typový štítek motoru).

### ■ Připojení brzdy

Č.	81	82	Brzdny odpor
	R-	R+	svorky

Spojovací kabel k brzdnému odporu musí být stíněný. Stínění připojte ke kovové skřínce měniče kmitočtu a ke kovové skřínce brzdného odporu pomocí kabelových přichytek. Dimenzování průřezu brzdného kabelu musí odpovídat brzdnému momentu.

Dimenzování brzdnych odporů viz *Konstrukční příručka*.



#### Upozornění

Vezměte, prosím, na vědomí, že na svorkách se vyskytuje ss napětí o velikosti až 850 V.

### ■ Zemnicí kontakt

Protože únikový proud do země může být vyšší než 3,5 mA, kmitočtový převodník musí být vždy uzemněný podle platných národních a místních předpisů. Aby

bylo zaručeno dobré mechanické spojení uzemňovacího kabelu na svorku 95, příčný průřez kabelu musí být alespoň 10 mm<sup>2</sup> nebo 2 jmenovité kabely okončené odděleně. Pro zvýšení bezpečnosti můžete nainstalovat RCD (zařízení pro zbytkový proud), které zajistí, aby se kmitočtový převodník vypnul, pokud je únikový proud příliš velký. Viz také instrukce RCD - aplikační poznámka MN.90.GX.02.

stalaci rozšířit o další pojistky a cívky AC (viz nákres níže). Pro sdílení zátěže musí být parametr 400 *Funkce brzda* nastavený na *Sdílení zátěže* [5].

Použijte zástrčky Faston 6,3 mm pro ss (Sdílení zátěže).

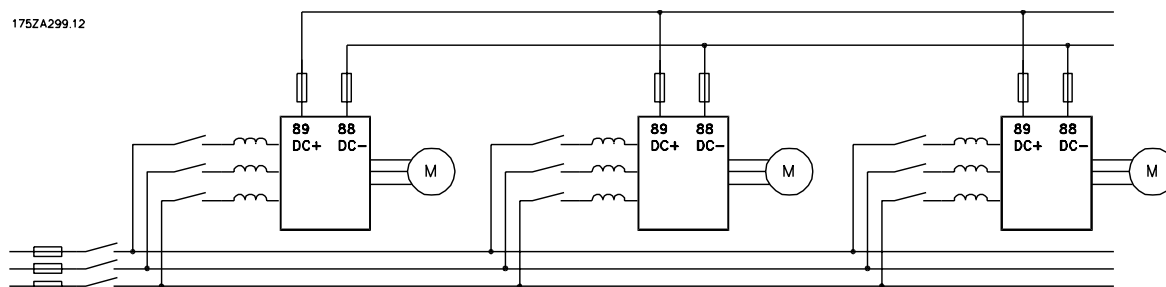
Chcete-li získat další informace, obraťte se společnost Danfoss nebo použijte pokyny č. MI.50.NX.02.

Číslo	88	89	Sdílení zátěže
	-	+	

### ■ Sdílení zátěže

Sdílení zátěže umožňuje spojení stejnosměrných meziobvodů několika měničů kmitočtu. Je nutné in-

175ZA299.12



Pamatujte, že mezi svorkami 88 a 89 mohou nastat hladiny stejnosměrného napětí až do 850 V.

### ■ Uťahovací moment, výkonové svorky

Výkonové a zemnicí svorky musejí být utaženy následujícími momenty:

VLT	Svorky	Moment [Nm]
2803-2875	Výkonové, síťové, brzdy	0.5-0.6
	Zem	2-3
2880-2882, 2840 PD2	Výkonové, síťové, brzdy	1.2-1.5
	Zem	2-3

pokud proud motoru překročí přednastavenou hodnotu v parametru 140. Brzda bude aktivována, když bude výstupní kmitočet nižší než kmitočet aktivace brzdy, nastavený v par. 139.

Pokud se kmitočtový převodník dostane do poplachového stavu nebo nastane přepětí, činnost mechanické brzdy bude aktivována okamžitě.



### Upozornění

Toto použití se vz tahuje pouze na zvedání nebo pokládání bez protiváhy.

### ■ Řízení mechanické brzdy

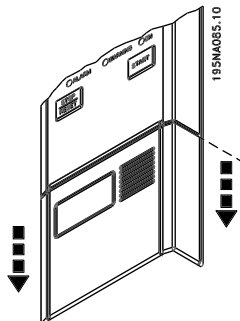
Při zvedání nebo pokládání je třeba ovládat elektromagnetickou brzdu. Brzda se ovládá pomocí reléového nebo digitálního výstupu (svorka 46). Výstup musí být udržován zavřený (bez napětí) po dobu, po kterou nemůže měnič kmitočtu "podporovat" motor, např. kvůli příliš velké zátěži. U aplikací s elektromagnetickou brzdou zvolte v parametru 323 nebo 341 možnost *Ovládání mechanické brzdy*.

Když výstupní kmitočet překročí hodnotu vypnutí brzdy nastavenou v par. 138, brzda bude uvolněna,



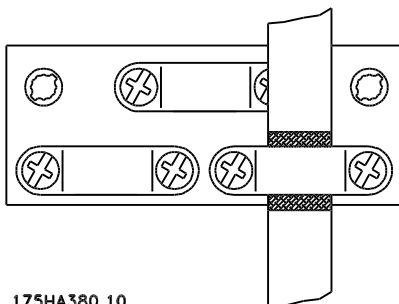
### ■ Přístup k řídicísvorkám

Všechny svorky k řídicím kabelům jsou umístěny pod ochranným krytem na přední straně měniče kmitočtu. Chcete-li ochranný kryt sejmout, táhněte jej směrem dolů (viz výkres).

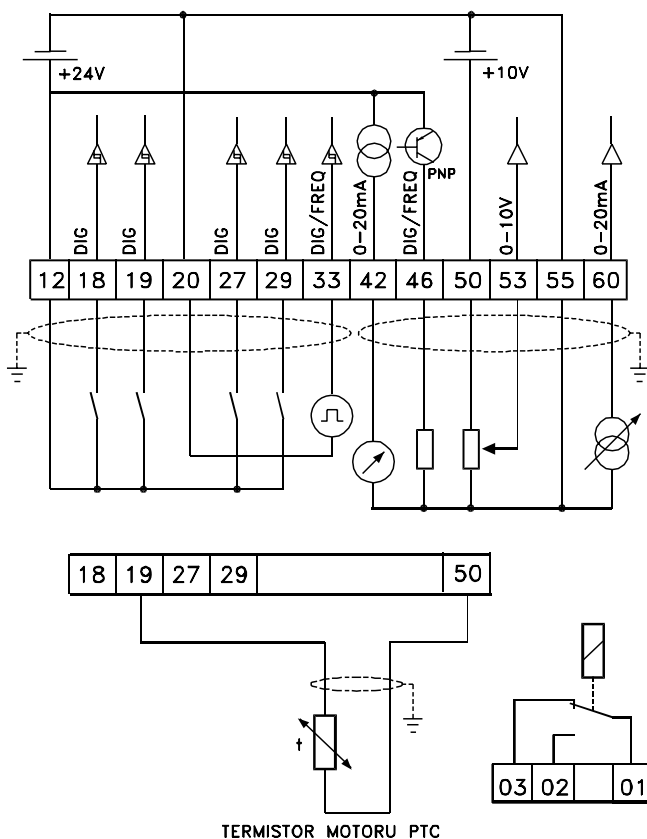


Řídicí kabely musejí být stíněné. Stínění musí být připojeno k šasi měniče kmitočtu pomocí přičky. Obvykle je třeba připojit stínění také k šasi řídicí jednotky (řídte se pokyny k příslušné jednotce). V zapojení s velmi dlouhými řídicími kabely a analogovými signály se mohou ve vzácných případech závisejících na instalaci vyskytnout zemní smyčky pro 50/60 Hz v důsledku šumu přenášeného ze síťových kabelů. V tomto zapojení může být třeba přerušit stínění a eventuálně vložit mezi stínění a šasi kondenzátor o hodnotě 100 nF.

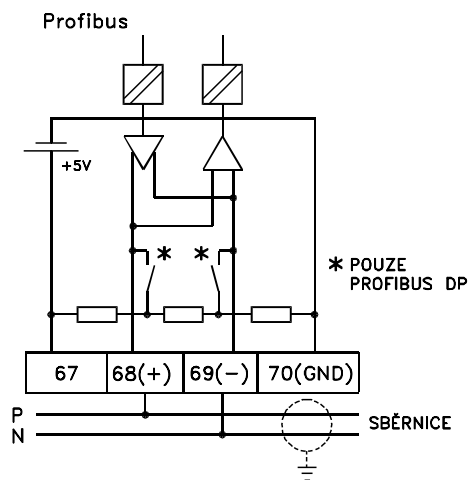
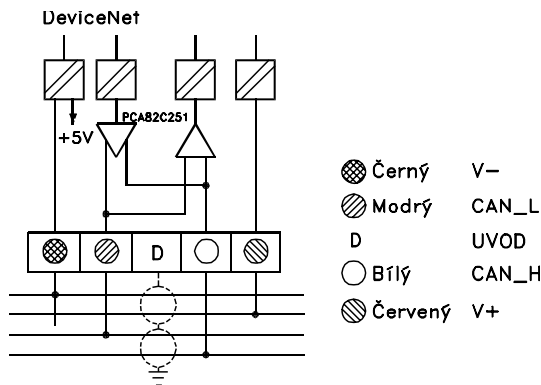
### ■ Elektroinstalace, řídicí kabely



175HA380.10



195NA02B.14

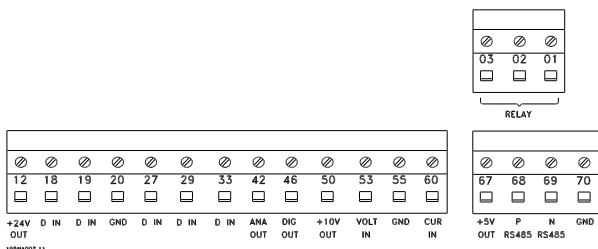


### ■ Utahovací momenty, řídicí kabely

Ovládací vodiče musejí být připevněny utahovacím momentem 0,22-0,25 Nm.

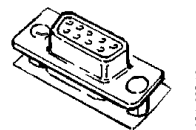
### ■ Elektroinstalace, řídicí svorky

Informace o správném ukončení řídicích kabelů naleznete v části *Uzemnění stíněných/pancéřovaných řídicích kabelů* v Příručce projektanta měniče VLT 2800.



Číslo	Funkce
01-03	Reléové výstupy 01-03 lze použít k vyznačení stavu a poplachů/výstrah.
12	Přívod stejnosměrného napětí 24 V.
18-33	Digitální vstupy.
20, 55	Společná zem pro vstupní a výstupní svorky.
42	Analogový výstup pro zobrazení kmitočtu, žádané hodnoty, proudu nebo momentu.
46 <sub>1</sub>	Digitální výstup pro zobrazení stavu, výstrah nebo poplachů, a také kmitočtový výstup.
50	Napájecí napětí +10 V DC pro potenciometr nebo termistor.
53	Stejnosemřný analogový napěťový vstup 0 - 10 V.
60	Analogový proudový vstup 0/4 - 20 mA.
67 <sub>1</sub>	Stejnosemřné napájecí napětí + 5 V ke kartě Profibus.
68, 69 <sub>1</sub>	RS 485, sériová komunikace.
70 <sub>1</sub>	Zem pro svorky 67, 68 a 69. Tato svorka se obvykle nepoužívá.

1. Svorky nejsou platné pro DeviceNet/CANopen. Další informace naleznete v příručce DeviceNet, MG.90.BX.YY.



175N025.10

Ovládací panel LCP 2 je možné připojit k zástrčce Sub D na řídicí kartě. Objednací číslo: 175N0131. Neměla by se připojovat jednotka LCP s objednacím číslem 175Z0401.

### ■ Připojení relé

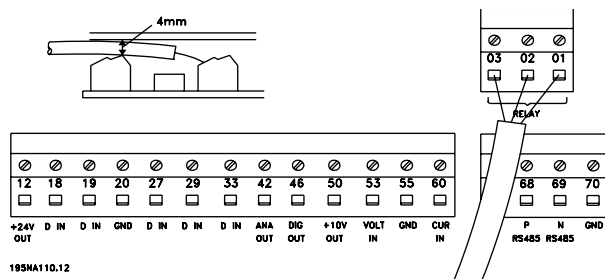
Programování reléového výstupu viz parametr 323 *Reléový výstup*.

Č.	01 - 02	1 - 2 spínací
	01 - 03	1 - 3 rozpínací



### Upozornění

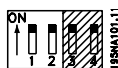
Vezměte, prosím, na vědomí, že plášť reléového kabelu musí kryt první řadu svorek na řídicí kartě - jinak nebude dodrženo galvanické oddělení (PELV). Max. průměr kabelu: 4 mm. Viz výkres.



### ■ Spínače 1 - 4

Spínač DIP je pouze na řídicí kartě s komunikací Profibus DP.

Zobrazená pozice spínače je tovární nastavení.



Spínače 1 a 2 slouží jako ukončení kabelu pro rozhraní RS 485. Je-li měnič kmitočtu umístěn v systému sběrnice jako první nebo poslední jednotka, musí být spínač 1 a 2 zapnutý. U zbývajících měničů kmitočtu musí být spínač 1 a 2 v poloze vypnuto. Spínač 3 a 4 je nevyužitý.

### ■ VLT Dialog Software

Připojení ke svorkám 68-70 nebo D-Sub:

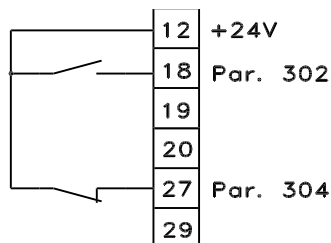
- PIN 3 GND
- PIN 8 P-RS485
- PIN 9 N-RS 485

### ■ Zástrčka Sub D

### ■ Příklady připojení

#### ■ Start/stop

Start/stop pomocí svorky 18 a zastavení volným doběhem pomocí svorky 27.



195NA011.11

Par. 302 *Digitální vstup = Start* [7]

Par. 304 *Digitální vstup = Zastavení volným doběhem, inverzní* [2]

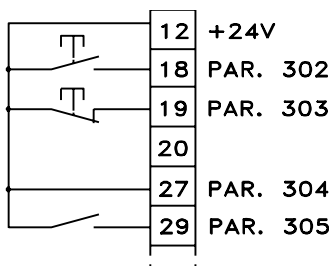
Pro Přesný start/stop se provádí následující nastavení:

Par. 302 *Digitální vstup = Přesný start/zastavení* [27]

Par. 304 *Digitální vstup = Zastavení volným doběhem, inverzní* [2]

#### ■ Pulsní start/stop

Pulsní start pomocí svorky 18 a pulzní stop pomocí svorky 19. Kmitočet konstantních otáček se aktivuje přes svorku 29.



195NA012.11

Par. 302 *Digitální vstup = Pulsní start* [8]

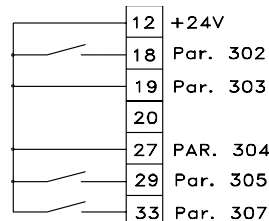
Par. 303 *Digitální vstup = Stop, inverzní* [6]

Par. 304 *Digitální vstup = Zastavení volným doběhem, inverzní* [2]

Par. 305 *Digitální vstup = Konstantní otáčky* [13]

#### ■ Zrychlení/zpomalení

Zrychlení/zpomalení pomocí svorek 29/33.



195NA249.10

Par. 302 *Digitální vstup = Start* [7]

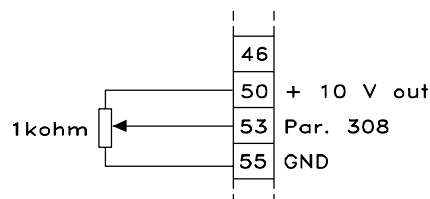
Par. 303 *Digitální vstup = Uložit žádanou hodnotu* [14]

Par. 305 *Digitální vstup = Zrychlit* [16]

Par. 307 *Digitální vstup = Zpomalit* [17]

#### ■ Zadávání žádané hodnoty pomocí potenciometru

Žádaná hodnota napětí zadávaná pomocí potenciometru.



195NA016.10

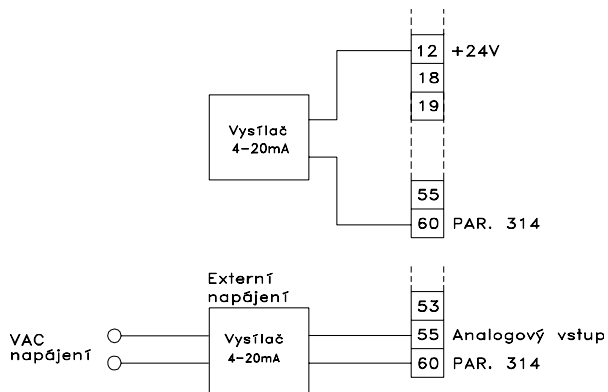
Par. 308 *Analogový vstup = Žádaná hodnota* [1]

Par. 309 *Svorka 53, min. nastavení = 0 V*

Par. 310 *Svorka 53, max. nastavení = 10 V*

■ **Připojení dvou vodičového snímače**

Připojení dvou vodičového snímače jako zpětné vazby ke svorce 60.

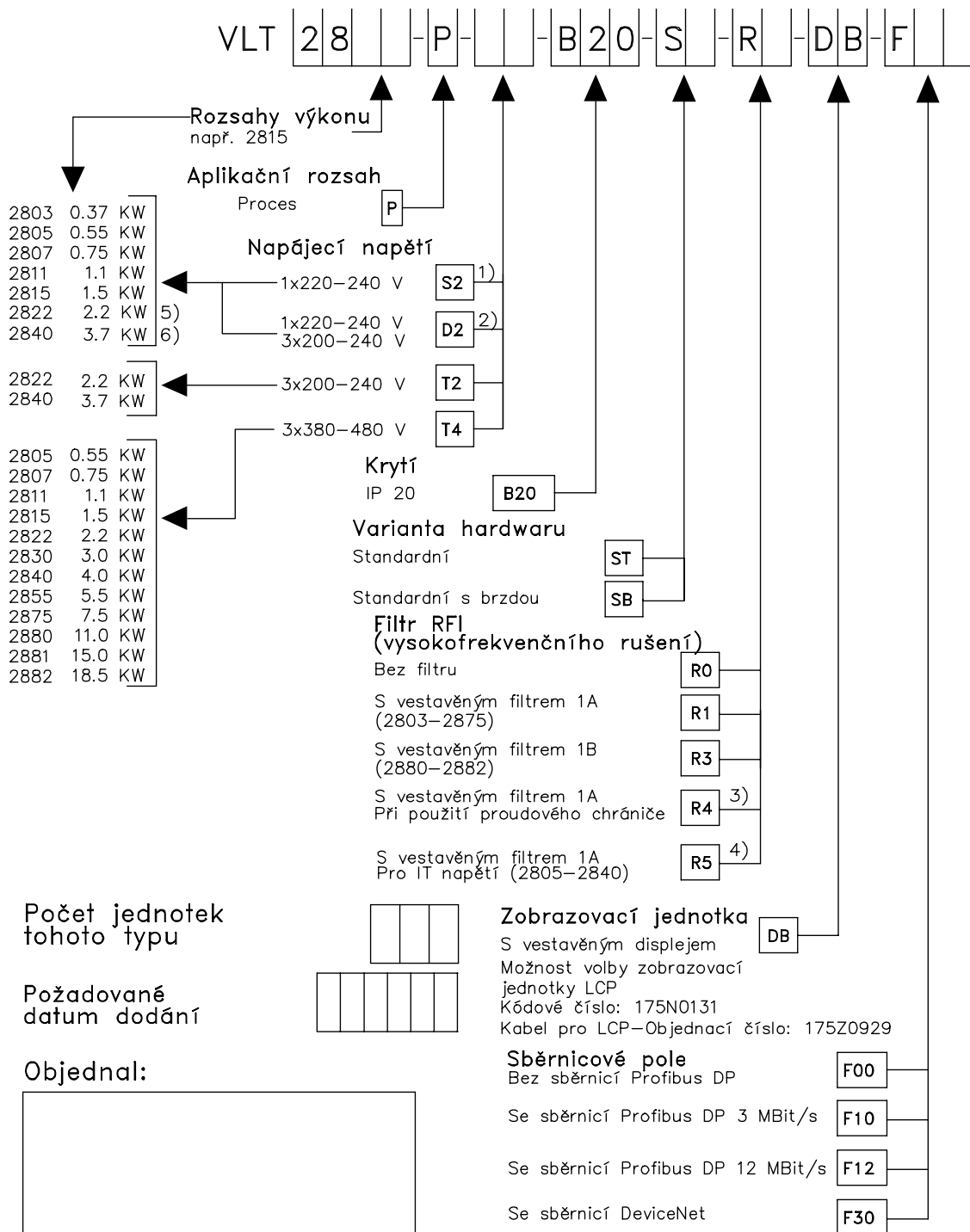


195NA013.11

Par. 314 Analogový vstup = Zpětná vazba [2]

Par. 315 Svorka 60, min. nastavení = 4 mA

Par. 316 Svorka 60, max. nastavení = 20 mA



195NA026.21

Vše o VLT 2800

Datum: \_\_\_\_\_

Pořídte si kopii objednávkového formuláře.  
Vyplňte objednávku a pošlete ji poštou nebo faxem do nejbližšího zastoupení firmy Danfoss.

- 1) S2=Měnič může být objednán pouze s RFI filtrem
- 2) D2=Měnič nemůže být objednán pouze s RFI filtrem
- 3) =Měnič může být objednán pouze s S2
- 4) =Měnič může být objednán pouze s T4
- 5) = K dispozici pouze ve verzi 2822PD2 STRO
- 6) = K dispozici pouze ve verzi 2840PD2 STRO

**■ Údaj na displeji****Fr**

Měnič kmitočtu ukazuje aktuální výstupní kmitočet v hertzích [Hz].

**Io**

Měnič kmitočtu ukazuje aktuální výstupní proud v ampérech [A].

**Uo**

Měnič kmitočtu ukazuje aktuální výstupní napětí ve voltech [V].

**Ud**

Měnič kmitočtu ukazuje napětí meziobvodu ve voltech [V].

**Po**

Měnič kmitočtu ukazuje vypočítaný výstupní výkon v kilowattech [kW].

**notrun**

Tato zpráva je zobrazena, pokud dojde k pokusu změnit hodnotu parametru při běžícím motoru. Chcete-li změnit hodnotu parametru, zastavte motor.

**LCP**

Tato zpráva je zobrazena, pokud je namontována řídicí jednotka LCP 2 a je aktivováno tlačítko [QUICK MENU] nebo [CHANGE DATA]. Je-li namontována řídicí jednotka LCP 2, je možné měnit parametry jen pomocí ní.

**Ha**

Měnič kmitočtu ukazuje požadovaný kmitočet aktuálního ručního režimu v hertzích [Hz].

**SC**

Měnič kmitočtu ukazuje výstupní kmitočet násobený koeficientem (aktuální výstupní kmitočet x parametr 008).

**■ Výstražné/poplachové zprávy**

Na displeji se zobrazí výstraha nebo poplach ve formě číselného kódu **Err. xx**. Výstraha bude na displeji zobrazena, dokud nebude chyba opravena, zatímco poplach bude blikat, dokud nestisknete tlačítko [STOP/RESET]. V tabulce jsou uvedeny různé výstrahy a poplachy. Dále je vyznačeno, zda chyba zablokuje měnič kmitočtu. Po zprávě *Vypnutí, zablokováno* je třeba odpojit přívod energie a odstranit poruchu. Znovu připojte síťové napájení a resetujte měnič kmitočtu. Poté bude měnič znovu připraven k provozu. *Vypnutí* lze ručně vynulovat třemi způsoby:

1. Pomocí tlačítka [STOP/RESET].
2. Prostřednictvím digitálního vstupu.
3. Prostřednictvím sériové komunikace.

Také je možné zvolit automatické vynulování v parametru 405 *Funkce vynulování*. Pokud je křížek zobrazen u výstrahy i u poplachu, může to znamenat, že výstraha předchází poplachu. Také to může znamenat, že je uživateli umožněno naprogramovat, zda se při dané chybě objeví výstraha nebo poplach. Tato možnost je například u parametru 128 *Tepelná ochrana motoru*. Po vypnutí se bude motor pohybovat setrvačně a na měniči kmitočtu bude blikat poplach a výstraha. Pokud ale chyba zmizí, bude blikat pouze poplach. Po resetování bude měnič kmitočtu opět připraven k zahájení provozu.

Číslo	Popis	Výstraha	Poplach	Vypnutí zabloko- váno
2	Chyba pracovní nuly (LIVE ZERO ERROR)	X	X	X
4	Výpadek napájecí fáze (MAINS PHASE LOSS)	X	X	X
5	Výstraha: Vysoké napětí (DC LINK VOLTAGE HIGH)	X		
6	Výstraha: Nízké napětí (DC LINK VOLTAGE LOW)	X		
7	Přepětí (DC LINK OVERVOLT)	X	X	X
8	Podpětí (DC LINK UNDERVOLT)	X	X	X
9	Invertor přetížen (INVERTER TIME)	X	X	
10	Motor přetížen (MOTOR, TIME)	X	X	
11	Termistor motoru (MOTOR THERMISTOR)	X	X	
12	Mezní hodnota proudu (CURRENT LIMIT)	X	X	
13	Nadproud (OVERCURRENT)	X	X	X
14	Zemní spojení (EARTH FAULT)		X	X
15	Chyba spínacího režimu (SWITCH MODE FAULT)		X	X
16	Zkrat (CURR. SHORT CIRCUIT)		X	X
17	Časový limit sériové komunikace (STD BUS TIMEOUT)	X	X	
18	Časový limit sběrnice HPFB (HPFB TIMEOUT)	X	X	
33	Mimo kmitočtový rozsah (OUT FREQ RNG/ROT LIM)	X		
34	Chyba komunikace HPFB (PROFIBUS OPT. FAULT)	X	X	
35	Porucha nabíjení (INRUSH FAULT)		X	X
36	Překročení max. teploty (OVERTEMPERATURE)	X	X	
37-45	Vnitřní chyba (INTERNAL FAULT)		X	X
50	Není možné provést AMT		X	
51	Chyba AMT - údaje na typovém štítku (AMT TYPE.DATA FAULT)		X	
54	AMT - špatný motor (AMT WRONG MOTOR)		X	
55	Časový limit AMT (AMT TIMEOUT)		X	
56	AMT - výstraha během AMT (AMT WARN. DURING AMT)		X	
99	Zablokováno (LOCKED)	X		

**Indikace LED**

Výstraha	žlutá
Poplach	červená
Vypnutí, zablokováno	žlutá a červená

**VÝSTRAHA/POPLACH 2: Chyba pracovní nuly**

Signál napětí nebo proudu na svorce 53 nebo 60 je pod 50 % hodnoty nastavené v parametru 309 nebo 315 *Svorka, min. nastavení*.

**VÝSTRAHA/POPLACH 4: Chyba fáze sítě**

Na straně hlavního připojení není fáze. Zkontrolujte napětí přiváděné do měniče kmitočtu. Tato porucha je aktivní pouze při 3fázovém napájení. Poplach se také může objevit u pulsující zátěže. V tom případě musí být pulzy utlumeny, např. pomocí inertního disku.

**VÝSTRAHA 5: Výstraha: Vysoké napětí**

Pokud je střední napětí obvodu (UDC) vyšší než *Vysoká hodnota napětí*, vytvoří měnič kmitočtu výstrahu a motor bude pracovat beze změny. Pokud UDC zůstává nad limitem výstrahy napětí, invertor se po nastavené době rozpojí. Doba je závislá na zařízení a je nastavena na 5 až 10 sekund. Poznámka: Měnič kmi-

točtu se vypne s poplachem 7 (přepětí). Napěťové varování se může vyskytnout i v případě, že je příliš vysoké napětí v síti. Zkontrolujte, zda je napájecí napětí vhodné pro měnič kmitočtu, viz *Technické údaje*. Výstraha napětí se může objevit i pokud se kmitočtet motoru příliš rychle sníží, kvůli příliš krátkému odstavení rampy.

**VÝSTRAHA 6: Výstraha: Nízké napětí**

Pokud je střední napětí obvodu (UDC) menší než *Nízká hodnota napětí*, vytvoří měnič kmitočtu výstrahu a motor bude pracovat beze změny. Napěťové varování se může vyskytnout i v případě, že je příliš nízké napětí v síti. Zkontrolujte, zda je napájecí napětí vhodné pro měnič kmitočtu, viz *Technické údaje*. Když je měnič kmitočtu vypnut, objeví se na chvíli výstraha 6 (a výstraha 8).

**VÝSTRAHA/POPLACH 7: Přepětí**

Pokud střední napětí (UDC) přesáhne *limit přepětí* invertoru, invertor se vypne, dokud UDC znovu neklesne pod limit přepětí. Pokud UDC zůstane nad limitem přepětí, invertor se po nastavené době rozpojí. Doba



je závislá na zařízení a je nastavená na 5 až 10 sekund. Přepětí UDC se může objevit, pokud se kmitočet motoru příliš rychle sníží kvůli příliš krátkému doběhu. Při vypnutí invertoru bude vygenerován příkaz pro vynulování odpojení. Poznámka: *Vysoká hodnota napětí* (výstraha 5) tak bude moci vyvolat i poplach 7.

#### **VÝSTRAHA/POPLACH 8: Podpětí**

Pokud střední napětí obvodu (UDC) klesne pod *limit podpětí* invertoru, invertor se vypne, dokud se UDC znovu nezvýší nad limit podpětí. Pokud UDC zůstane pod *limitem podpětí*, invertor se po nastavené době rozpojí. Doba je závislá na zařízení a je nastavená na 2 až 15 sekund. K podpětí může dojít, když je napětí v napájecí síti příliš nízké. Zkontrolujte, zda je napájecí napětí vhodné pro měnič kmitočtu, viz *Technické údaje*. Při vypnutí měniče kmitočtu se nakrátko zobrazí varování 8 (a varování 6). Poznámka: *Nízká hodnota napětí* (výstraha 6) tak může vyvolat i poplach 8.

#### **VÝSTRAHA/POPLACH 9: Přetížení invertoru**

Elektronická tepelná ochrana invertoru udává, že měnič kmitočtu je blízko vypnutí kvůli přetížení (výstupní proud je příliš vysoký po dlouhou dobu). Čítač elektronické tepelné ochrany invertoru vydá výstrahu při 98 % a vypne při 100 %, což je doprovázeno poplachem. Měnič kmitočtu nelze znovu nastavit, dokud čítač neklesne pod 90 %. K této chybě dochází, když je měnič kmitočtu přetížen příliš dlouho.

#### **VÝSTRAHA/POPLACH 10: Přetížení motoru**

Podle elektronické tepelné ochrany invertoru je motor příliš horký. V parametru 128 může uživatel zvolit, zda má měnič kmitočtu vyslat výstrahu nebo poplach, když čítač dosáhne 100 %. K této chybě dochází, když je motor příliš dlouho přetížen na více než 100 %. Zkontrolujte, zda jsou parametry 102-106 nastaveny správně.

#### **VÝSTRAHA/POPLACH 11: Termistor motoru**

Motor je příliš horký, nebo bylo spojení termistor-termistor rozpojeno. V parametru 128 *Tepelná ochrana motoru* může uživatel zvolit, zda má měnič kmitočtu vyslat výstrahu nebo poplach. Zkontrolujte, zda je termistor PTC správně připojen mezi svorkami 18, 19, 27 nebo 29 (digitální vstup) a terminálem 50 (napájení + 10 V).

#### **VÝSTRAHA/POPLACH 12: Proudové omezení**

Výstupní proud je větší než hodnota v parametru 221 *Proudové omezení<sub>LIM</sub>* a měnič kmitočtu vypne po době vybrané v parametru 409 *Zpoždění vypnutí při nadproudu*.

#### **VÝSTRAHA/POPLACH 13: Nadproud**

Špičkové proudové omezení invertoru (přibl. 200 % jmenovitého výstupního proudu) bylo překročeno. Výstraha potrvá přibližně 1 - 2 sekundy. Poté se měnič kmitočtu vypne a ohlásí poplach. Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte, zda lze otočit hřídel motoru a zda je velikost motoru přiměřená pro měnič kmitočtu.

#### **POPLACH 14: Zemní spojení**

Došlo ke svodu mezi výstupními fázemi a zemí, buď v kabelu mezi měničem kmitočtu a motorem, nebo v motoru. Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte poruchu uzemnění.

#### **POPLACH 15: Chyba spínacího režimu**

Porucha napájení taktovacího režimu. Obratě se na svého dodavatele zařízení Danfoss.

#### **POPLACH 16: Zkrat**

Na svorkách motoru nebo v motoru došlo ke zkratu. Odpojte hlavní zdroj elektřiny od měniče kmitočtu a odstraňte zkrat.

#### **VÝSTRAHA/POPLACH 17: Časová prodleva sériové komunikace**

Výpadek sériové komunikace s měničem kmitočtu. Výstraha je aktivní pouze v případě, když je parametr 514 *Funkce časového limitu sběrnice* nastaven na jinou hodnotu než OFF. Pokud je parametr 514 *Funkce časového limitu sběrnice* nastaven na hodnotu *Zastavit a vypnout* [5], dojde nejprve k výstraze a poté k doběhu a vypnutí doprovázenému poplachem. Parametr 513 *Časový limit sběrnice* může být v případě potřeby zvýšen.

#### **VÝSTRAHA/POPLACH 18: Časový limit sběrnice HPFB**

Došlo k výpadku sériové komunikace s volitelnou komunikační kartou měniče kmitočtu. Výstraha je aktivní pouze v případě, když je parametr 804 *Funkce časového limitu sběrnice* nastaven na jinou hodnotu než OFF. Pokud je parametr 804 *Funkce časového limitu sběrnice* nastaven na hodnotu *Zastavit a vypnout*, dojde nejprve k výstraze a poté k doběhu a vypnutí doprovázenému poplachem. Parametr 803 *Časový limit sběrnice* může být v případě potřeby zvýšen.

#### **VÝSTRAHA 33: Mimo rozsah kmitočtu**

Tato výstraha je aktivní, dosáhne-li výstupní kmitočet hodnoty *Dolní mez výstupního kmitočtu* (parametr 201) nebo *Horní mez výstupního kmitočtu* (parametr 202). Jestliže je měnič kmitočtu v režimu *Řízení procesu, se zpětnou vazbou* (parametr 100), aktivuje se výstraha na displeji. Pokud je měnič kmitočtu v jiném režimu než *Regulace procesu, se zpětnou vazbou*, bit 008000 *Mimo rozsah kmitočtu* v rozšířeném stavovém

slově bude aktivní, ale na displeji bude pouze výstra-  
ha.

**VÝSTRAHA/POPLACH 34: Porucha komunikace HPFB**

Porucha komunikace se vyskytuje pouze u verzí Fieldbus. Informace o typu poplachu naleznete v dokumentaci Fieldbus u parametru 953.

**POPLACH 35: Porucha nabití**

Tento poplach se vyskytne, pokud došlo k příliš častému připojení měniče kmitočtu k síťovému napájení během 1 minuty.

**VÝSTRAHA/POPLACH 36: Nadměrná teplota**

Jestliže teplota uvnitř výkonového modulu vzroste nad 75 - 85 °C (v závislosti na zařízení), měnič kmitočtu vyvolá výstrahu a motor bude pracovat dál beze změny. Pokud se teplota bude nadále zvyšovat, taktovací kmitočet se automaticky omezí. Viz *Závislost taktovacího kmitočtu na teplotě*.

Jestliže teplota uvnitř výkonového modulu vzroste nad 92 - 100 °C (v závislosti na jednotce), měnič kmitočtu se vypne. Teplotní poruchu nelze vynulovat, dokud teplota neklesne pod 70 °C. Tolerance je ± 5 °C. Vysoká teplota může mít následující příčiny:

- Příliš vysoká teplota okolí.
- Kabel motoru je příliš dlouhý.
- Příliš vysoké napětí v síti.

**POPLACH 37-45: Vnitřní závada**

Pokud dojde k některé z těchto závad, obraťte se na společnost Danfoss.

Poplach 37, vnitřní chyba číslo 0: Chyba komunikace mezi řídicí kartou a BMC.

Poplach 38, vnitřní chyba číslo 1: Chyba paměti Flash EEPROM na řídicí kartě.

Poplach 39, vnitřní chyba číslo 2: Chyba paměti RAM na řídicí kartě.

Poplach 40, vnitřní chyba číslo 3: Kalibrační konstanta v paměti EEPROM.

Poplach 41, vnitřní chyba číslo 4: Hodnoty dat v paměti EEPROM.

Limity poplachu/výstrahy:

	Bez brzdy	S brzdou	Bez brzdy	S brzdou
VLT 2800	1 / 3 x 200 - 240 V [VDC]	1 / 3 x 200 - 240 V [VDC]	3 x 380-480 V [VDC]	3 x 380-480 V [VDC]
Podpětí	215	215	410	410
Výstraha: Nízké napětí	230	230	440	440
Výstraha: Vysoké napětí	385	400	765	800
Přepětí	410	410	820	820

Uvedené hodnoty napětí platí pro meziobvod měniče kmitočtu s tolerancí ± 5 %. Odpovídající síťové napětí získáte, vydělíte-li napětí meziobvodu hodnotou 1,35.

Poplach 42, vnitřní chyba číslo 5: Chyba v databázi parametrů motoru.

Poplach 43, vnitřní chyba číslo 6: Obecná chyba napájecí karty.

Poplach 44, vnitřní chyba číslo 7: Minimální verze softwaru řídicí karty nebo BMC.

Poplach 45, vnitřní chyba číslo 8: Chyba vstupu nebo výstupu (digitální vstup a výstup, relé nebo analogový vstup a výstup).



**Upozornění**

Při restartování po poplachu 38-45 zobrazí měnič kmitočtu poplach 37. V parametru 615 je možné přechíst skutečný kód poplachu.

**POPLACH 50: Není možné provést AMA**

Může nastat jedna ze tří uvedených možností:

- Vypočtená hodnota  $R_s$  leží mimo povolené hranice.
- Proud alespoň v jedné z fází motoru je příliš nízký.
- Používaný motor je příliš malý pro provedení výpočtů AMA.

**POPLACH 51: AMA - chyba AMA vzhledem k údajům na typovém štítku**

Mezi registrovanými údaji o motoru došlo k nekonzistenci. Zkontrolujte, zda souhlasí údaje motoru s příslušnou sadou parametrů.

**POPLACH 52: AMA - chybí fáze motoru.**

Funkce AMA zjistila, že chybí fáze motoru.

**POPLACH 55: AMA - časový limit**

Výpočty trvají příliš dlouho. Pravděpodobnou příčinou je šum na kabelech motoru.

**POPLACH 56: AMA - varování během AMA**

Vyslána výstraha měniče kmitočtu při provádění AMA.

**VÝSTRAHA 99: Zablokováno**

Viz parametr 18.

**■ Varovací slova, rozšířená stavová slova a poruchová slova**

Varovací slova, stavová slova a poruchová slova se objevují na displeji v hexadecimálním formátu. Vyskytne-li se několik varování, stavových slov nebo poruch najednou, bude zobrazen součet všech varování, stavových slov nebo poruch. Varovací slova, stavová slova a poruchová slova je možné odečíst i pomocí sériové sběrnice v parametrech 540, 541, resp. 538.

Bitý (Hex)	Varovací slova
000008	Časový interval sběrnice HPFB
000010	Standardní časový interval sběrnice
000040	Proudové omezení
000080	Termistor motoru
000100	Motor přetížen
000200	Invertor přetížen
000400	Podpětí
000800	Přepětí
001000	Nízká hodnota napětí
002000	Vysoká hodnota napětí
004000	Ztráta fáze
010000	Chyba žádané hodnoty
400000	Mimo rozsah kmitočtu
800000	Porucha komunikace Profibus
40000000	Varování taktovacího režimu
80000000	Vysoká teplota chladiče

Bitý (Hex)	Rozšířená stavová slova
000001	Rozběh/doběh
000002	Spuštěné AMA
000004	Spuštění vpřed/zpět
000008	Zpomalení
000010	Korekce nahoru
000020	Vysoká skutečná hodnota
000040	Nízká skutečná hodnota
000080	Vysoký výstupní proud
000100	Nízký výstupní proud
000200	Vysoký výstupní kmitočet
000400	Nízký výstupní kmitočet
002000	Brzdění
008000	Mimo rozsah kmitočtu

Bitý (Hex)	Výstražná slova
000002	Bezpečnostní vypnutí
000004	Selhání přizpůsobení AMA
000040	Časový interval sběrnice HPFB
000080	Standardní časový interval sběrnice
000100	Zkrat
000200	Porucha taktovacího režimu
000400	Porucha zemnění
000800	Nadproud
002000	Termistor motoru
004000	Motor přetížen
008000	Invertor přetížen
010000	Podpětí
020000	Přepětí
040000	Ztráta fáze
080000	Chyba žádané hodnoty
100000	Příliš vysoká teplota chladiče
2000000	Porucha komunikace Profibus
8000000	Zatěžovací ráz
10000000	Vnitřní závada

### ■ Speciální podmínky

#### ■ Agresivní prostředí

Měnič kmitočtu obsahuje, podobně jako jiná elektronická zařízení, několik mechanických a elektronických součástí, které jsou ve větší či menší míře náchylné na vlivy okolního prostředí.



Proto by měnič kmitočtu neměl být instalován v prostředí, kde je ve vzduchu rozptýlená nějaká kapalina, částice nebo plyny, které mohou mít nepříznivý vliv na elektronické součásti nebo je i poškodit. Pokud nebyla přijata nezbytná opatření na ochranu měniče kmitočtu, je zde nebezpečí výpadků snižujících životnost měniče.

Částičky kapaliny rozptýlené ve vzduchu mohou v měniči kmitočtu kondenzovat. Kapaliny mohou navíc urychlit galvanickou korozi součástí a kovových dílů. Pára, olej nebo slaná voda mohou způsobovat korozi součástí a kovových částí. V těchto rizikových prostředích doporučujeme zabudovat měnič kmitočtu do skříně. Skříně by měly mít minimálně krytí IP 54.

Částice ve vzduchu, jako např. prachové částičky, mohou způsobit mechanickou, elektrickou nebo tepelnou poruchu měniče kmitočtu. Obvyklým znamením, že je ve vzduchu příliš mnoho částic, jsou prachové částičky kolem ventilátoru měniče. Ve velmi prašném prostředí doporučujeme zabudování měniče do skříně. Skříně by měly mít minimálně krytí IP 54.

Agresivní plyny, jako např. sloučeniny síry, dusíku a chlóru, spolu s vysokou vlhkostí a teplotou, urychlují chemické procesy na součástkách měniče kmitočtu. Tyto chemické procesy intenzívně působí na elektroniku a vedou k jejímu poškození. V takovém prostředí doporučujeme zabudování do skříně se zabezpečenou cirkulací čerstvého vzduchu, čímž se zajistí odvod agresivních plynů od měniče kmitočtu.



#### Upozornění

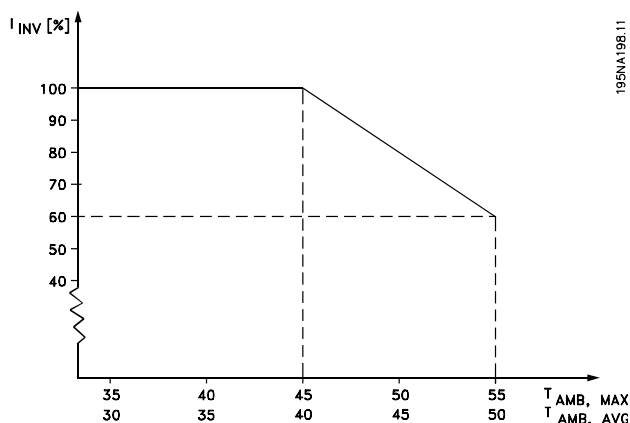
Instalace měniče kmitočtu v agresivním prostředí zvyšuje nebezpečí výpadků a navíc značně snižuje životnost jednotky.

Před instalací měniče kmitočtu je třeba zkontrolovat, zda nejsou ve vzduchu obsaženy kapalně, pevně nebo plynné částice. To je možné provést prohlídkou stávajících instalací v tomto prostředí. Typickým znamením škodlivých kapalných částic rozptýlených ve vzduchu je voda nebo olej na kovových částech nebo jejich koroze. Příliš velký obsah prachových částic lze obvykle pozorovat na povrchu instalačních skříní a na

stávajících elektrických instalacích. Znamením agresivních plynů obsažených ve vzduchu jsou zčernalé měděné úchyty a konce kabelů na stávajících elektrických instalacích.

#### ■ Odlehčení kvůli teplotě okolí

Teplota okolí ( $T_{AMB,MAX}$ ) je maximální povolená teplota. Průměrná teplota ( $T_{AMB,AVG}$ ) naměřená za 24 hodin musí být nejméně o 5 °C nižší. Pracuje-li měnič kmitočtu při teplotách nad 45°C, je nutné snížit jmenovitý výstupní proud.



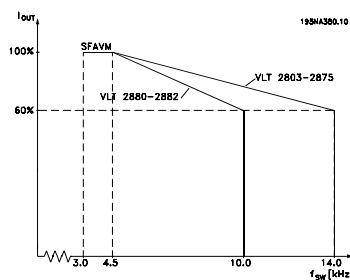
#### ■ Odlehčení kvůli vysokému spínacímu kmitočtu - VLT 2800

Vyšší spínací kmitočet (nastavený v parametru 411, *Spínací kmitočet*) vede k vyšším ztrátám v elektronice měniče kmitočtu.

VLT 2800 je vybaven typem pulzů s možností nastavit spínací kmitočet v rozmezí 3,0-10,0/14,0 kHz.

Měnič kmitočtu automaticky sníží jmenovitý výstupní proud  $I_{VLT,N}$ , když spínací kmitočet přesáhne 4,5 kHz.

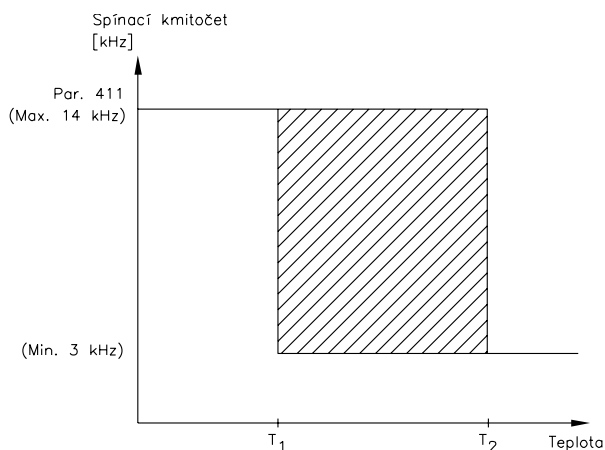
V obou případech se snížení provede lineárně, dolů na 60 % hodnoty  $I_{VLT,N}$ .



### ■ Spínací kmitočet závislý na teplotě

Tato funkce zajišťuje nejvyšší možný spínací kmitočet, při kterém ještě není měnič kmitočtu tepelně přetížen. Vnitřní teplota je skutečným vyjádřením míry, do jaké může být spínací kmitočet závislý na zátěži, okolní teplotě, napájecím napětí a délce kabelu.

Tato funkce zaručuje, že minie kmitoetu automaticky seoidí taktovací kmitoet tak, aby spadal do mezí  $f_{sw, min}$  and  $f_{sw, max}$  (parametr 411), viz následující výkres.



175NA020.13

Při použití LC filtru je minimální spínací kmitočet 4,5 kHz.

### ■ Galvanické oddělení (PELV)

Izolace PELV (Protective Extra Low Voltage – ochranné zvláště nízké napětí) je dosažena vsunutím galvanických izolátorů mezi řídicí obvody a obvody připojené na potenciál hlavního zdroje. Měnič kmitočtu VLT je navržen tak, aby splňoval požadavky ochranného oddělení pomocí zabezpečení nezbytných vývodů a ventilace vzduchu. Tyto požadavky popisuje norma EN 50 178. Jedním z požadavků je, aby byla instalace provedena v souladu s místními nebo národními předpisy týkajícími se izolace PELV.

Všechny řídicí svorky, svorky pro sériovou komunikaci a reléové svorky jsou bezpečně odděleny od potenciálu elektrické sítě, tj. vyhovují požadavkům PELV.

Obvody, které jsou připojeny k řídicím svorkám 12, 18, 19, 20, 27, 29, 33, 42, 46, 50, 53, 55 a 60, jsou galvanicky propojeny. Sériová komunikace připojená ke sběrnici fieldbus je galvanicky izolována od řídicích svorek, ačkoli toto je pouze funkční izolace.

Kontakty relé na svorkách 1 - 3 jsou od ostatních řídicích obvodů izolovány zesílenou či dvojitou izolací, tj. jsou pro ně dodrženy požadavky PELV, i když je na svorkách relé potenciál elektrické sítě.

Níže popsané prvky obvodu tvoří bezpečné elektrické oddělení. Splňují požadavky na zesílenou či dvojitou izolaci a s tím související zkoušky ve shodě s normou EN 50 178.

1. Transformátor a optické oddělení ve zdroji napětí.
2. Optická izolace mezi základním ovládním motorem a řídicí kartou.
3. Izolace mezi řídicí kartou a napájecí částí.
4. Kontakty relé a svorky vztahující se k ostatním obvodům na řídicí kartě.

Izolace PELV řídicí karty je zaručena za následujících podmínek:

- Síť TT s maximálně 300 V (efektiv.) mezi fází a zemí.
- Síť TN s maximálně 300 V (efektiv.) mezi fází a zemí.
- Síť IT s maximálně 400 V (efektiv.) mezi fází a zemí.

Aby byly dodrženy požadavky PELV, musí požadavky PELV splňovat všechny spoje k řídicím svorkám, např. termistor musí mít zesílenou či dvojitou izolaci.

### ■ Elektromagnetická kompatibilita, vyzařování

Následující výsledky byly získány na systému sestávajícím z měniče kmitočtu řady VLT 2800 se stíněným/pancéřovaným řídicím kabelem, řídicí jednotkou s potenciometrem, stíněným/pancéřovaným kabelem motoru a stíněným/pancéřovaným kabelem k brzdě a ovládacím panelem LCP2 s kabelem.

## Řada VLT® 2800

VLT 2803-2875	Emise			
	Průmyslové prostředí		Bytová výstavba, obchod a lehký průmysl	
	EN 55011 třída 1A		EN 55011 třída 1B	
Sada parametrů	Přenos kabelem 150 kHz-30 MHz	Vysílání 30 MHz-1 GHz	Přenos kabelem 150 kHz-30 MHz	Vysílání 30 MHz-1 GHz
Verze 3 x 480 V s RFI filtrem 1A	Ano 25 m stíněný/ pancéřovaný	Ano 25 m stíněný/ pancéřovaný	Ne	Ne
Verze 3 x 480 V s RFI filtrem 1A (R5: pro zdroje IT)	Ano 5 m stíněný/ pancéřovaný	Ano 5 m stíněný/ pancéřovaný	Ne	Ne
Verze 1 x 200 V s RFI filtrem 1A <sup>1</sup> .	Ano 40 m stíněný/ pancéřovaný	Ano 40 m stíněný/ pancéřovaný	Ano 15 m stíněný/ pancéřovaný	Ne
Verze 3 x 200 V s RFI filtrem 1A (R4: Pro použití s proudovým chráničem)	Ano 20 m stíněný/ pancéřovaný	Ano 20 m stíněný/ pancéřovaný	Ano 7 m stíněný/ pancéřovaný	Ne
Verze 3 x 480 V s RFI filtrem 1A+1B	Ano 50 m stíněný/ pancéřovaný	Ano 50 m stíněný/ pancéřovaný	Ano 25 m stíněný/ pancéřovaný	Ne
Verze 1 x 200 V s RFI filtrem 1A+1B <sup>1</sup> .	Ano 100 m stíněný/ pancéřovaný	Ano 100 m stíněný/ pancéřovaný	Ano 40 m stíněný/ pancéřovaný	Ne
VLT 2880-2882	Emise			
	Průmyslové prostředí		Bytová výstavba, obchod a lehký průmysl	
	EN 55011 třída 1A		EN 55011 třída 1B	
Sada parametrů	Přenos kabelem 150 kHz-30 MHz	Vysílání 30 MHz-1 GHz	Přenos kabelem 150 kHz-30 MHz	Vysílání 30 MHz-1 GHz
Verze 3 x 480 V s RFI filtrem 1B	Ano 50 m	Ano 50 m	Ano 50 m	Ne

1. Pro VLT 2822-2840 3 x 200-240 V platí stejné hodnoty jako pro verzi 480 V s RFI filtrem 1A.

- **EN 55011: Emise** Limity a metody měření charakteristik elektromagnetického rušení průmyslových, vědeckých a lékařských (ISM) vysokofrekvenčních zařízení.

Třída 1A:

Zařízení používaná v průmyslovém prostředí.

Třída 1B:

Zařízení používaná v oblastech s veřejnou rozvodnou sítí (obytné prostory, obchod a lehký průmysl).

### ■ UL Standard

Toto zařízení odpovídá UL.

**■ Obecná technická data**

Síťové napájení (L1, L2, L3):

Vstupní napětí VLT 2803-2840 220-240 V (N, L1)	1 x 220/230/240 V ±10 %
Napájecí napětí VLT 2803-2840 200-240 V	3 x 200/208/220/230/240 V ±10 %
Napájecí napětí VLT 2805-2882 380-480 V	3 x 380/400/415/440/480 V ±10 %
Napájecí napětí VLT 2805-2840 (R5)	380 / 400 V + 10 %
Napájecí kmitočet	50/60 Hz ± 3 Hz
Max. nesymetrie napájecího napětí	± 2,0 % jmenovitého napájecího napětí
Skutečný účinník (λ)	0,90 při jmenovitém zatížení
Relativní účinník (cos φ)	téměř 1,0 (>0,98)
Počet připojení ve vstupu napájení L1, L2, L3	2krát/min.
Max. zkratový proud	100 000 A

*Viz oddíl Zvláštní podmínky v Příručce projektanta*

Výstupní údaje (U, V, W):

Výstupní napětí	0 - 100% napájecího napětí
Výstupní kmitočet	0,2 - 132 Hz, 1 - 1000 Hz
Jmenovité napětí motoru, 200-240 V	pro měniče 200/208/220/230/240 V
Jmenovité napětí motoru, 380-480 V	pro měniče 380/400/415/440/460/480 V
Jmenovitý kmitočet motoru	50/60 Hz
Spínání na výstupu	Neomezeno
Čas rampy	0,02 - 3600 s

Momentové charakteristiky:

Záběrový moment (parametr 101 Momentové charakteristiky = konstantní moment)	160% za 1 min.*
Záběrový moment (parametr 101 Momentové charakteristiky = proměnlivý moment)	160% za 1 min.*
Záběrový moment (parametr 119 Vysoký záběrový moment)	180% po dobu 0,5 s
Momentová přetížitelnost (parametr 101 Momentové charakteristiky = konstantní moment)	160%*
Momentová přetížitelnost (parametr 101 Momentové charakteristiky = proměnlivý moment)	160%*

*Procentuální hodnota se vztahuje ke jmenovitému proudu měniče kmitočtu.*
*\* VLT 2822 PD2 / 2840 PD2 1 x 220 V pouze 110% za 1 min.*

Řídicí karta, digitální vstupy:

Počet programovatelných digitálních vstupů	5
Číslo svorky	18, 19, 27, 29, 33
Úroveň napětí	0 - 24 V DC (kladná logika PNP)
Napětí pro logickou 0	< 5 V DC
Napětí pro logickou 1	>10 V DC
Maximální napětí na vstupu	28 V DC
Vstupní odpor, R <sub>i</sub> (svorky 18, 19, 27, 29)	přibliž. 4 kΩ
Vstupní odpor, R <sub>i</sub> (svorka 33)	přibliž. 2 kΩ

*Všechny digitální vstupy jsou galvanicky odděleny od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím. Viz oddíl nazvaný Galvanické oddělení.*

**Řídicí karta, analogové vstupy:**

Počet analogových napěťových vstupů	1
Číslo svorky	53
Napěťový rozsah	0 - 10 V DC (nastavitelný rozsah)
Vstupní odpor $R_i$	cca 10 k $\Omega$
Max. napětí	20 V
Počet analogových proudových vstupů	1
Číslo svorky	60
Proudový rozsah	0/4 - 20 mA (nastavitelný rozsah)
Vstupní odpor $R_i$	cca 300 $\Omega$
Max. proud	30 mA
Rozlišení	10 bitů
Přesnost analogových vstupů	Max. chyba: 1% z max. rozsahu
Vzorkovací perioda vstupu	13,3 ms

*Analogové vstupy jsou galvanicky odděleny od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím. Viz oddíl nazvaný Galvanické oddělení.*

**Řídicí karta, pulzní vstupy:**

Počet programovatelných pulzních vstupů	1
Číslo svorky	33
Max. kmitočet na svorce 33	67,6 kHz (symetrický)
Max. kmitočet na svorce 33	5 kHz (otevřený kolektor)
Min. kmitočet na svorce 33	4 Hz
Hladina napětí	0 - 24 V DC (kladná logika PNP)
Hladina napětí, logická '0'	< 5 V DC
Napětí pro logickou '1'	> 10 V DC
Maximální napětí na vstupu	28 V DC
Vstupní odpor $R_i$	cca 2 k $\Omega$
Vzorkovací perioda vstupu	13,3 ms
Rozlišení	10 bitů
Přesnost (100 Hz - 1 kHz) svorka 33	Max. chyba: 0,5% z max. rozsahu
Přesnost (1 kHz - 67,6 kHz) svorka 33	Max. chyba: 0,1% celé stupnice

*Pulzní vstup (svorka 33) je galvanicky oddělen od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím. Viz oddíl nazvaný Galvanické oddělení.*

**Řídicí karta, digitální/pulzní výstup:**

Počet programovatelných digitálních/pulzních výstupů	1 ks
Číslo svorky	46
Úroveň napětí na digitálním/kmitočtovém výstupu	0 - 24 V DC (PNP s otevřeným kolektorem)
Max. výstupní proud na digitálním/kmitočtovém výstupu	25 mA.
Max. zatížení na digitálním/kmitočtovém výstupu	1 k $\Omega$
Max. kapacita na kmitočtovém výstupu	10 nF
Minimální výstupní kmitočet na kmitočtovém výstupu	16 Hz
Maximální výstupní kmitočet na kmitočtovém výstupu	10 kHz
Přesnost kmitočtového výstupu	Maximální chyba: 0,2 % plného rozsahu
Rozlišení kmitočtového výstupu	10 bitů

*Digitální výstup je galvanicky oddělen od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím. Viz oddíl nazvaný Galvanické oddělení.*



**Řídicí karta, analogový výstup:**

Počet programovatelných analogových výstupů	1
Číslo svorky	42
Proudový rozsah na analogovém výstupu	0/4 - 20 mA
Max. zatížení proti zemi na analogovém výstupu	500 Ω
Přesnost analogového výstupu	Max. chyba: 1,5 % z max. rozsahu
Rozlišení analogového výstupu	10 bitů

*Analogový výstup je galvanicky oddělen od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím. Viz oddíl nazvaný Galvanické oddělení.*

**Řídicí karta, napájení 24 V DC:**

Číslo svorky	12
Max. zatížení	130 mA

*Napájení 24 V DC je galvanicky oddělené od napájecího napětí (PELV), ale má stejný potenciál jako analogové a digitální vstupy a výstupy. Viz oddíl nazvaný Galvanické oddělení.*

**Řídicí karta, napájení 10 V DC:**

Číslo svorky	50
Výstupní napětí	10,5 V ±0,5 V
Max. zatížení	15 mA

*Napájení 10 V DC je galvanicky oddělené od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím. Viz oddíl nazvaný Galvanické oddělení.*

**Řídicí karta, sériová komunikace RS 485:**

Číslo svorky	68 (TX+, RX+), 69 (TX-, RX-)
Číslo svorky 67	+5 V
Číslo svorky 70	Společné pro svorky 67, 68 a 69

*Úplné galvanické oddělení. Viz část nazvaná Galvanické oddělení.*

*Informace o jednotkách CANopen/DeviceNet naleznete v příručce VLT 2800 DeviceNet, MG.90.BX.YY.*

**Reléové výstupy:<sup>1)</sup>**

Počet programovatelných reléových výstupů	1
Číslo svorky, řídicí karta (odporové a indukční zatížení)	1-3 (rozpínací), 1-2 (spínací)
Max. zatížení svorek (AC1) na kontaktech 1-3, 1-2, řídicí karta	250 V AC, 2 A, 500 VA
Max. zatížení svorek (DC1 (IEC 947)) na kontaktech 1-3, 1-2, řídicí karta	25 V DC, 2 A /50 V DC, 1 A, 50 W
Min. zatížení svorek (AC/DC) na kontaktech 1-3, 1-2, řídicí karta	24 V DC 10 mA, 24 V AC 100 mA

*Reléový kontakt je od zbytku obvodu oddělen zesílenou izolací.*

*Poznámka: Jmenovité hodnoty, odporové zatížení -  $\cos \varphi > 0,8$  až pro 300 000 operací. Indukční zatížení při  $\cos \varphi 0,25$  přibližně 50 % zátěže nebo 50 % doby životnosti.*

**Délky a průřezy kabelů:**

Max. délka motorového kabelu, stíněný kabel	40 m
Max. délka motorového kabelu, nestíněný/nepancéřovaný kabel	75 m
Max. délka motorového kabelu, stíněný/pancéřovaný kabel a cívka motoru	100 m
Max. délka motorového kabelu, nestíněný/nepancéřovaný kabel a cívka motoru	200 m
Max. délka motorového kabelu, stíněný/pancéřovaný kabel a filtr RFI/1B	200 V, 100 m
Max. délka motorového kabelu, stíněný/pancéřovaný kabel a filtr RFI/1B	400 V, 25 m
Max. délka motorového kabelu, stíněný/pancéřovaný kabel a filtr RFI 1B/LC	400 V, 25 m

*Max. průřez vodičů k motoru, viz následující část.*

Max. průřez vodičů k řídicím kabelům, neohebný kabel	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG (2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )
Max. průřez vodičů k řídicím kabelům, pružný kabel	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Max. průřez vodičů k řídicím kabelům, kabel s obaleným jádrem	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG

**K dosažení souladu s normami EN 55011 1A a EN 55011 1B musí být motorový kabel v určitých případech zkrácen. Viz část Elektromagnetická kompatibilita - emise.**

**Charakteristiky řízení:**

Kmitočtový rozsah	0,2-132 Hz, 1-1000 Hz
Rozlišení výstupního kmitočtu	0,013 Hz, 0,2 - 1000 Hz
Přesnost opakování <i>přesného startu/zastavení</i> (svorky 18, 19)	± 0,5 ms
Odezva systému (svorky 18, 19, 27, 29, 33)	≤ 26,6 ms
Rozsah regulace rychlosti (bez zpětné vazby)	1:10 synchronní rychlosti
Rozsah regulace rychlosti (se zpětnou vazbou)	1:120 synchronní rychlosti
Přesnost otáček (bez zpětné vazby)	150 -3600 ot./min.: Max. chyba ± 23 ot./min.
Přesnost otáček (se zpětnou vazbou)	30 -3600 ot./min.: Max. chyba ± 7,5 ot./min.

*Všechny regulační charakteristiky jsou založeny na 4pólovém asynchronním motoru*

**Okolí:**

Krytí	IP 20
Krytí s možností volby	NEMA 1
Vibrační zkouška	0,7 g
Max. relativní vlhkost	5% - 93% při provozu
Teplota okolí	Max. 45 °C (24hod. průměr max. 40 °C)

*Snížení při vysoké teplotě okolí, viz zvláštní podmínky v Příručce projektanta*

Min. teplota okolí při plném provozu	0 °C
Min. teplota okolí při sníženém výkonu	- 10 °C
Teplota při skladování/přepravě	-25 - +65/70 °C
Max. nadmořská výška	1000 m

*Snížení při vysokém tlaku vzduchu, viz zvláštní podmínky v Příručce projektanta*

Použité normy elektromagnetické kompatibility, emise	EN 61081-2, EN 61800-3, EN 55011 EN 50082-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4,
Normy elektromagnetické kompatibility, odolnost	EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61800-3

*Přečtěte si v Příručce projektanta část věnovanou zvláštním podmínkám.*

**Ochranná opatření:**

---

- Elektronická tepelná ochrana motoru před přetížením.
- Tepelná ochrana měniče zajišťuje jeho vypnutí při dosažení teploty 100°C. Tepelné přetížení nelze vynulovat, dokud teplota měniče neklesne pod 70 °C.
- Měnič kmitočtu je chráněn proti zkratu na kontaktech motoru U, V, W.
- Není-li připojena některá fáze k motoru, měnič kmitočtu se vypne
- Kontrola napětí DC meziobvodu zajišťuje, že se měnič kmitočtu vypne, je-li meziobvodové napětí příliš nízké nebo příliš vysoké.
- Měnič kmitočtu má ochranu proti zemnímu spojení na kontaktech motoru U, V, W.

**■ Technické údaje, napájecí napětí 1 x 220 - 240 V/3 x 200-240V**

Podle mezinárodních norem		Typ	2803	2805	2807	2811	2815	2822	2822 PD2	2840	2840 PD2
	Výstupní proud (3 x 200-240V)	$I_{INV}$ [A]	2.2	3.2	4.2	6.0	6.8	9.6	9.6	16	16
		$I_{MAX}$ (60 s) [A]	3.5	5.1	6.7	9.6	10.8	15.3	10.6	25.6	17.6
	Výstupní výkon (230 V)	$S_{INV}$ [KVA]	0.9	1.3	1.7	2.4	2.7	3.8	3.8	6.4	6.4
	Typický výkon na hřídeli	$P_{M,N}$ [kW]	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	2.2	3.7	3.7
	Typický výkon na hřídeli	$P_{M,N}$ [HP]	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	3.0	5.0	5.0
	Max. příčný průřez kabelu, motorového	[mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>1)</sup>	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
	Vstupní proud (1 x 220-240 V)	$I_{L,N}$ [A]	5.9	8.3	10.6	14.5	15.2	-	22.0	-	31.0
		$I_{L,MAX}$ (60 s) [A]	9.4	13.3	16.7	23.2	24.3	-	24.3	-	34.5
	Vstupní proud (3 x 200-240 V)	$I_{L,N}$ [A]	2.9	4.0	5.1	7.0	7.6	8.8	8.8	14.7	14.7
		$I_{L,MAX}$ (60 s) [A]	4.6	6.4	8.2	11.2	12.2	14.1	9.7	23.5	16.2
	Max. příčný průřez kabelu, napájecího	[mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>1)</sup>	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6
	Max. předřazené pojistky	IEC/UL <sup>2)</sup> [A]	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	35/35	25/25	50/50
	Účinnost <sup>3)</sup>	[%]	95	95	95	95	95	95	95	95	95
	Ztráta výkonu při zatížení 100 %	[W]	24	35	48	69	94	125	125	231	231
	Hmotnost	[kg]	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3,7	6.0	6.0	18.50
	Krytí <sup>4)</sup>	typ	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20/ NEMA 1

1. Americká stupnice tloušťky drátů. Max. průřez kabelu představuje největší průřez kabelu, který je možno připevnit do svorek. Vždy se řiďte národními a místními předpisy.

2. Pro instalace dle pravidel IEC musí být použity předřazené pojistky typu gG. Pokud chcete mít UL/cUL, je třeba použít předřazenou pojistku typu Bussmann KTN-R 200 V, KTS-R 500 V nebo Ferraz Shawmut, typ ATMR (max. 30A). Pojistky je třeba pro ochranu umístit do obvodu, který dodá efektivní proud maximálně 100 000 A (symetrických), maximálně 500 V.

3. Měřeno pomocí 25 metrů dlouhého, stíněného/pancéřovaného motorového kabelu s jmenovitým zatížením a jmenovitým kmitočtem.

4. Krytí IP20 je standard pro měniče kmitočtu VLT 2805-2875, zatímco NEMA 1 je volitelné.

**■ Technické údaje pro napájení ze sítě 3 x 380-480 V**

Podle mezinárodních norem		Typ	2805	2807	2811	2815	2822	2830
	Výstupní proud (3 x 380-480V)	$I_{INV}$ [A]	1.7	2.1	3.0	3.7	5.2	7.0
		$I_{MAX}$ (60 s) [A]	2.7	3.3	4.8	5.9	8.3	11.2
	Výstupní výkon (400 V)	$S_{INV}$ [KVA]	1.1	1.7	2.0	2.6	3.6	4.8
	Typický výkon na hřídeli	$P_{M,N}$ [kW]	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0
	Typický výkon na hřídeli	$P_{M,N}$ [HP]	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0
	Max. příčný průřez kabelu, motorového	[mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>1)</sup>	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10

	Vstupní proud (3 x 380-480 V)	$I_{L,N}$ [A]	1.6	1.9	2.6	3.2	4.7	6.1
		$I_{L,MAX}$ (60 s) [A]	2.6	3.0	4.2	5.1	7.5	9.8
	Max. příčný průřez kabelu, napájecího	[mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>1)</sup>	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
	Max. předřazené pojistky	IEC/UL <sup>2)</sup> [A]	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20
	Účinnost <sup>3)</sup>	[%]	96	96	96	96	96	96
	Ztráta výkonu při zatížení 100 %	[W]	28	38	55	75	110	150
	Hmotnost	[kg]	2.1	2.1	2.1	2.1	3.7	3.7
	Krytí <sup>4)</sup>	typ	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20

Podle mezinárodních norem		Typ	2840	2855	2875	2880	2881	2882
	Výstupní proud (3 x 380-480V)	$I_{INV}$ [A]	9.1	12	16	24	32.0	37.5
		$I_{MAX}$ (60 s) [A]	14.5	19.2	25.6	38.4	51.2	60.0
	Výstupní výkon (400 V)	$S_{INV}$ [KVA]	6.3	8.3	11.1	16.6	22.2	26.0
	Typický výkon na hřídeli	$P_{M,N}$ [kW]	4.0	5.5	7.5	11.0	15.0	18.5
	Typický výkon na hřídeli	$P_{M,N}$ [HP]	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0	25.0
	Max. příčný průřez kabelu, motorového	[mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>1)</sup>	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6

	Vstupní proud (3 x 380-480 V)	$I_{L,N}$ [A]	8.1	10.6	14.9	24.0	32.0	37.5
		$I_{L,MAX}$ (60 s) [A]	13.0	17.0	23.8	38.4	51.2	60
	Max. příčný průřez kabelu, napájecího	[mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>1)</sup>	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6
	Max. předřazené pojistky	IEC/UL <sup>2)</sup> [A]	20/20	25/25	25/25	50/50	50/50	50/50
	Účinnost <sup>3)</sup>	[%]	96	96	96	97	97	97
	Ztráta výkonu při zatížení 100 %	[W]	200	275	372	412	562	693
	Hmotnost	[kg]	3.7	6.0	6.0	18.5	18.5	18.5
	Krytí <sup>4)</sup>	typ	IP20	IP20	IP20	IP20/ NEMA 1	IP20/ NEMA 1	IP20/ NEMA 1

1. Americká stupnice tloušťky drátů. Max. průřez kabelu představuje největší průřez kabelu, který je možno připevnit do svorek. Vždy se řiďte národními a místními předpisy.

2. Pro instalace dle pravidel IEC musí být použity předřazené pojistky typu gG. Pokud chcete mít UL/cUL, je třeba použít předřazenou pojistku typu Bussmann KTN-R 200 V, KTS-R 500 V nebo Ferraz Shawmut, typ ATMR (max. 30A). Pojistky je třeba pro ochranu umístit do obvodu, který dodá efektivní proud maximálně 100 000 A (symetrických), maximálně 500 V.

Viz tabulka v části *Předřazené pojistky*.

3. Měřeno pomocí 25 metrů dlouhého, stíněného/pancéřovaného motorového kabelu s jmenovitým zatížením a jmenovitým kmitočtem.

4. Krytí IP20 je standard pro měniče kmitočtu VLT 2805-2875, zatímco NEMA 1 je volitelné.

**■ Dostupná literatura****■ Příslušenství**

Následuje seznam dostupné literatury k měničům VLT 2800. Poznámka: Tato literatura se může v jednotlivých zemích lišit.

Dodává se s jednotkou:

Návod k používání	MG.27.AX.YY
-------------------	-------------

Různá literatura pro VLT 2800:

Příručka projektanta	MG.27.EX.YY
----------------------	-------------

Technické údaje	MD.27.AX.YY
-----------------	-------------

**Pokyny pro VLT 2800:**

LCP remote-mounting kit	MI.56.AX.51
-------------------------	-------------

Filter instruction	MI.28.B1.02
--------------------	-------------

VLT 2800 DeviceNet cable	MI.28.F1.02
--------------------------	-------------

Cold plate	MI.28.D1.02
------------	-------------

Precise stop	MI.28.C1.02
--------------	-------------

**Komunikace s jednotkou VLT 2800:**

Příručka k verzi Profibus	MG.90.AX.YY
---------------------------	-------------

Příručka DeviceNet pro jednotku VLT 2800	MG.90.BX.YY
--	-------------

*X = číslo verze YY = jazyková verze*

**Seznam parametrů s továrním nastavením**

Č. par.	Parametrparametru	Tovární nastavení	Více hodnot	Převodní index	Typ údaje
001	Jazyk	Anglicky	Ne	0	5
002	Lokální/dálkové ovládání	Dálkové ovládání	Ano	0	5
003	Lokální žádaná hodnota	000,000.000	Ano	-3	4
004	Aktivní sada parametrů	Sada 1	Ne	0	5
005	Programovaná sada parametrů	Aktivní sada parametrů	Ne	0	5
006	Kopírování sad	Nekopírovat	Ne	0	5
007	Kopírování přes panel lokálního ovládání	Nekopírovat	Ne	0	5
008	Měřítka displeje	1.00	Ano	-2	6
009	Velké údaje na displeji	Kmitočet [Hz]	Ano	0	5
010	Malý řádek displeje 1.1	Žádaná hodnota [%]	Ano	0	5
011	Malý řádek displeje 1.2	Proud motoru [A]	Ano	0	5
012	Malý řádek displeje 1.3	Výkon [kW]	Ano	0	5
013	Lokální řízení	Dálkové ovládání jako par. 100	Ano	0	5
014	Lokální stop/vynulování	Aktivní	Ano	0	5
015	Tlačítko JOG - konstantní otáčky	Neaktivní	Ano	0	5
016	Místní příkaz reverzace	Neaktivní	Ano	0	5
017	Tlačítko RESET - lokální vynulování	Aktivní	Ano	0	5
018	Uzamčení změny údajů	Nezablokováno	Ano	0	5
019	Operační stav při zapnutí	Nucené zastavení s použitím uložené žádané hodnoty	Ano	0	5
020	Zablokování pro ruční režim	Aktivní	Ne	0	5
024	Uživatelsky definovaná Rychlá nabídka	Neaktivní	Ne	0	5
025	Sada parametrů Rychlé nabídky	000	Ne	0	6

**Více hodnot:**

„Ano“ znamená, že parametr je možno naprogramovat v každé ze čtyř sad parametrů zvlášť, tj. jeden parametr může mít čtyři různé hodnoty údajů. „Ne“ znamená, že hodnota údajů bude ve všech sadách parametrů stejná.

**Převodní index:**

Toto číslo se vztahuje ke konverzní hodnotě, která se použije při zapisování nebo čtení přes sériovou komunikaci s měničem kmitočtu.

Viz *Charakter údajů* v kapitole *Sériová komunikace* v *Příručce projektanta VLT 2800*.

**Typ údaje:**

Typ údaje udává typ a délku telegramu.

Typ údaje	Popis
3	Celočíselný 16
4	Celočíselný 32
5	Bez znaménka 8
6	Bez znaménka 16
7	Bez znaménka 32
9	Textový řetězec

## Řada VLT® 2800

Č. par.	Popisparametru	Tovární nastavení	4-sada parametrů	Index konverze	Typ údaje
100	Konfigurace	Regulace otáček, bez zpětné vazby	Ano	0	5
101	Momentové charakteristiky	Konstantní moment	Ano	0	5
102	Výkon motoru $P_{M,N}$	závisí na jednotce	Ano	1	6
103	Napětí motoru $U_{M,N}$	závisí na jednotce	Ano	-2	6
104	Kmitočet motoru $f_{M,N}$	50 Hz	Ano	-1	6
105	Proud motoru $I_{M,N}$	závisí na vybraném motoru	Ano	-2	7
106	Jmenovité otáčky motoru	závisí na par. 102	Ano	0	6
107	Automatické přizpůsobení k motoru	Optimalizace vypnuta	Ano	0	5
108	Odpor statoru $R_s$	závisí na vybraném motoru	Ano	-3	7
109	Reaktance statoru $X_s$	závisí na vybraném motoru	Ano	-2	7
117	Tlumení rezonance	OFF	Ano	0	6
119	Vysoký rozběhový moment	0,0 s	Ano	-1	5
120	Zpoždění startu	0,0 s	Ano	-1	5
121	Rozběhová funkce	Volný běh po dobu zpoždění startu	Ano	0	5
122	Funkce při zastavení	Volný doběh	Ano	0	5
123	Min. kmitočet pro aktivaci par. 122	0,1 Hz	Ano	-1	5
126	Doba stejnosměrného brzdění	10 s	Ano	-1	6
127	Kmitočet aktivace stejnosměrné brzdy	OFF	Ano	-1	6
128	Tepelná ochrana motoru	Bez ochrany	Ano	0	5
130	Rozběhový kmitočet	0,0 Hz	Ano	-1	5
131	Napětí při startu	0,0 V	Ano	-1	6
132	Napětí stejnosměrné brzdy	0%	Ano	0	5
133	Napětí při startu	závisí na jednotce	Ano	-2	6
134	Kompenzace zátěže	100 %	Ano	-1	6
135	Poměr U/f	závisí na jednotce	Ano	-2	6
136	Kompenzace skluzu	100 %	Ano	-1	3
137	Stejnoseměrné přidržovací napětí	0%	Ano	0	5
138	Hodnota vypnutí brzdy	3,0 Hz	Ano	-1	6
139	Kmitočet zapnutí brzdy	3,0 Hz	Ano	-1	6
140	Proud, minimální hodnota	0%	Ano	0	5
142	Rozptylová reaktance	závisí na vybraném motoru	Ano	-3	7
143	Řízení interního ventilátoru	Automatické	Ano	0	5
144	Koeficient střídavé brzdy	1.30	Ano	-2	5
146	Obnovení vektoru napětí	Vypnuto	Ano	0	5



**■ Tovární nastavení**

PNU #	Popis parametru	Tovární nastavení	4-sada parametrů	Conv. index	Data type
200	Rozsah výstupního kmitočtu	Clockwise only, 0-132 Hz	Ano	0	5
201	Výstupní kmitočet, dolní mez $f_{MIN}$	0.0 Hz	Ano	-1	6
202	Výstupní kmitočet, horní mez $f_{MAX}$	132 Hz	Ano	-1	6
203	Rozsah žádané hodnoty	Min ref.-Max ref.	Ano	0	5
204	Minimální žádaná hodnota $Ref_{MIN}$	0.000 Hz	Ano	-3	4
205	Maximální žádaná hodnota $Ref_{MAX}$	50.000 Hz	Ano	-3	4
206	Typ rampy	Linear	Ano	0	5
207	Doba rozběhu 1	3.00 sec.	Ano	-2	7
208	Doba doběhu 1	3.00 sec.	Ano	-2	7
209	Doba rozběhu 2	3.00 sec.	Ano	-2	7
210	Doba doběhu 2	3.00 sec.	Ano	-2	7
211	Doba rozběhu/doběhu při konst. otáčkách	3.00 sec.	Ano	-2	7
212	Doba doběhu při rychlém zastavení	3.00 sec.	Ano	-2	7
213	Kmitočet při konst. otáčkách	10.0 Hz	Ano	-1	6
214	Funkce žádané hodnoty	Sum	Ano	0	5
215	Konstantní žádaná hodnota 1	0.00%	Ano	-2	3
216	Konstantní žádaná hodnota 2	0.00%	Ano	-2	3
217	Konstantní žádaná hodnota 3	0.00%	Ano	-2	3
218	Konstantní žádaná hodnota 4	0.00%	Ano	-2	3
219	Korekce kmitočtu nahoru/dolů	0.00%	Ano	-2	6
221	Proudové omezení	160 %	Ano	-1	6
223	Varov. Nízký proud	0.0 A	Ano	-1	6
224	Varov. Vysoký proud	$I_{MAX}$	Ano	-1	6
225	Varov. Nízký kmitočet	0.0 Hz	Ano	-1	6
226	Varov. Vysoký kmitočet	132.0 Hz	Ano	-1	6
227	Varov. Nízká skutečná hodnota	-4000.000	Ano	-3	4
228	Varov. Vysoká skutečná hodnota	4000.000	Ano	-3	4
229	Blokování kmitočtu, šířka pásma	0 Hz (OFF)	Ano	0	6
230	Blokování kmitočtu 1	0.0 Hz	Ano	-1	6
231	Blokování kmitočtu 2	0.0 Hz	Ano	-1	6

## Řada VLT® 2800

Č. par.	Popisparametru	Tovární nastavení	Více hodnot	Převodní index	Typ údaje
302	Digitální vstup, svorka 18	Start	Ano	0	5
303	Digitální vstup, svorka 19	Reverzace	Ano	0	5
304	Digitální vstup, svorka 27	Vynulování a volný doběh inverzní	Ano	0	5
305	Digitální vstup, svorka 29	Konstantní otáčky	Ano	0	5
307	Digitální vstup, svorka 33	Bez funkce	Ano	0	5
308	Svorka 53, analogové vstupní napětí	Žádaná hodnota	Ano	0	5
309	Svorka 53, min. nastavení	0,0 V	Ano	-1	6
310	Svorka 53, max. nastavení	10,0 V	Ano	-1	6
314	Svorka 60, analogový vstupní proud	Bez funkce	Ano	0	5
315	Svorka 60, min. nastavení	0,0 mA	Ano	-4	6
316	Svorka 60, max. nastavení	20,0 mA	Ano	-4	6
317	Časová prodleva	10 s	Ano	-1	5
318	Funkce po časové prodlevě	Bez funkce	Ano	0	5
319	Svorka 42, analogový výstup	0-I <sub>MAX</sub> = 0-20 mA	Ano	0	5
323	Reléový výstup	Řízení připraveno	Ano	0	5
327	Pulsní žádaná hodnota/zp. vazba	5000 Hz	Ano	0	7
341	Svorka 46, digitální výstup	Řízení připraveno	Ano	0	5
342	Svorka 46, Max. pulsní výstup	5000 Hz	Ano	0	6
343	Funkce přesného zastavení	Normální doběh	Ano	0	5
344	Hodnota počítadla	100 000 impulzů	Ano	0	7
349	Zpoždění kompenzace otáček	10 ms	Ano	-3	6

#### 4-Setup:

„Ano“ znamená, že parametr je možno naprogramovat v každé ze čtyř sad parametrů zvlášť, tj. jeden parametr může mít čtyři různé hodnoty údajů. „Ne“ znamená, že hodnota údajů bude ve všech sadách parametrů stejná.

#### Převodní index:

Toto číslo se vztahuje ke konverzní hodnotě, která se použije při zapisování nebo čtení přes sériovou komunikaci s měničem kmitočtu.

Viz *Charakter údajů* v kapitole *Sériová komunikace* v *Příručce projektanta VLT 2800*.

#### Typ údaje:

Typ údaje udává typ a délku telegramu.

Typ údaje	Popis
3	Celočíselný 16
4	Celočíselný 32
5	Bez znaménka 8
6	Bez znaménka 16
7	Bez znaménka 32
9	Textový řetězec

## Řada VLT® 2800

Č. par.	Popis parametru	Tovární nastavení	Více hodnot	Převodní index	Typ údaje
400	Funkce brzdy	závisí na typu jednotky	Ne	0	5
405	Funkce resetování	Ruční vynulování	Ano	0	5
406	Doba automatického restartu	5 s	Ano	0	5
409	Zpoždění vypnutí při nadproudu	Vypnuto (61 s)	Ano	0	5
411	Spínací kmitočet	4,5 kHz	Ano	0	6
412	Proměnný nosný kmitočet	Bez LC filtru	Ano	0	5
413	Funkce přemodulování	Zapnuto	Ano	0	5
414	Min. zpětná vazba	0.000	Ano	-3	4
415	Max. zpětná vazba	1500.000	Ano	-3	4
416	Jednotky procesu	Žádná jednotka	Ano	0	5
417	Řízení otáček PID, proporcionální zesílení	0.010	Ano	-3	6
418	Řízení otáček PID, integrační časová konstanta	100 ms	Ano	-5	7
419	Řízení otáček PID, derivační časová konstanta	20,00 ms	Ano	-5	7
420	Řízení otáček PID, mezní hodnota zesílení derivačního členu	5.0	Ano	-1	6
421	Řízení otáček PID, filtr typu dolní propust	20 ms	Ano	-3	6
423	Napětí U1	par. 103	Ano	-1	6
424	Kmitočet F1	Par. 104	Ano	-1	6
425	Napětí U2	par. 103	Ano	-1	6
426	Kmitočet F2	par. 104	Ano	-1	6
427	Napětí U3	par. 103	Ano	-1	6
428	Kmitočet F3	par.	Ano	-1	6
437	Řízení procesu PID normální/inverzní	Normální	Ano	0	5
438	Řízení procesu PID anti windup	Aktivní	Ano	0	5
439	Řízení procesu PID, rozběhový kmitočet	Par. 201	Ano	-1	6
440	Řízení procesu PID, proporcionální zesílení při startu	0.01	Ano	-2	6
441	Řízení procesu PID, integrační časová konstanta	Vypnuto (9999,99 s)	Ano	-2	7
442	Řízení procesu PID, derivační časová konstanta	Vypnuto (0,00 s).	Ano	-2	6
443	Řízení procesu PID, mezní hodnota zesílení der. členu	5.0	Ano	-1	6
444	Řízení procesu PID, časová konstanta doinopropustního filtru	0,02 s	Ano	-2	6
445	Letmý start	Není možné	Ano	0	5
451	Otáčková vazba - součinitel kladné zpětné vazby PID	100%	Ano	0	6
452	Rozsah regulátoru	10 %	Ano	-1	6
456	Snížení napětí brzdy	0	Ano	0	5
461	Převod zpětné vazby	Lineární	Ano	0	5
462	Časovač rozšířeného režimu spánku	Vypnuto			
463	Zvýšení žádané hodnoty	100%			
464	Tlak probuzení	0			
465	Minimální kmitočet čerpadla	20			
466	Maximální kmitočet čerpadla	50			
467	Minimální výkon čerpadla	0 W			
468	Maximální výkon čerpadla	0 W			
469	Kompenzace výkonu při nulovém průtoku	1.2			
470	Časový limit při chodu na sucho	Vypnuto			
471	Časovač blokování při chodu na sucho	30 min.			
484	Počáteční rozběh	Vypnuto			
485	Rychlost plnění	Vypnuto			
486	Žádaná hodnota tlaku plnění	Parametr 414			

## Řada VLT® 2800

PNU #	Popisparametru	Tovární nastavení	4-sada parametřů	Conv. index	Data type
500	Adresa	1	Ne	0	5
501	Přenosová rychlost	9600 Baud	Ne	0	5
502	Volný doběh	Logic or	Ano	0	5
503	Rychlé zastavení	Logic or	Ano	0	5
504	DC brzda	Logic or	Ano	0	5
505	Start	Logic or	Ano	0	5
506	Reverzace	Logic or	Ano	0	5
507	Volba sady parametrů	Logic or	Ano	0	5
508	Volba otáček	Logic or	Ano	0	5
509	Sběrnice - konst. otáčky 1	10.0 Hz	Ano	-1	6
510	Sběrnice - konst. otáčky 2	10.0 Hz	Ano	-1	6
512	Struktura telegramu	FC protocol	Ano	0	5
513	Časový interval sběrnice	1 sec.	Ano	0	5
514	Funkce při překročení časového intervalu	Off	Ano	0	5
515	Čtení údajů: žádaná hodnota %		Ne	-1	3
516	Čtení údajů: žádaná hodnota [jednotka]		Ne	-3	4
517	Čtení údajů: skutečná hodnota [jednotka]		Ne	-3	4
518	Čtení údajů: kmitočet		Ne	-1	3
519	Čtení údajů: kmitočet x stupnice		Ne	-1	3
520	Čtení údajů: motorový proud		Ne	-2	7
521	Čtení údajů: točivý moment		Ne	-1	3
522	Čtení údajů: výkon [kW]		Ne	1	7
523	Čtení údajů: výkon [HP]		Ne	-2	7
524	Čtení údajů: napětí motoru [V]		Ne	-1	6
525	Čtení údajů: napětí DC meziobvodu		Ne	0	6
526	Čtení údajů: tepelná ochrana motoru		Ne	0	5
527	Čtení údajů: tepelná ochrana invertoru		Ne	0	5
528	Čtení údajů: digitální vstupy		Ne	0	5
529	Čtení údajů: analogový vstup, svorka 53		Ne	-1	5
531	Čtení údajů: analogový vstup, svorka 60		Ne	-4	5
532	Čtení údajů: impulzní žádaná hodnota		Ne	-1	7
533	Čtení údajů: externí žádaná hodnota		Ne	-1	6
534	Čtení údajů: stavové slovo		Ne	0	6
537	Čtení údajů: teplota invertoru		Ne	0	5
538	Čtení údajů: poruchové slovo		Ne	0	7
539	Čtení údajů: řídicí slovo		Ne	0	6
540	Čtení údajů: varovací slovo		Ne	0	7
541	Čtení údajů: rozšířené stavové slovo		Ne	0	7
544	Čtení údajů: Počítadlo pulzů		Ne	0	7

## Řada VLT® 2800

Č. par.	Popisparametru	Tovární nastavení	Více hodnot	Převodní index	Typ údaje
600	Celkový počet hodin provozu		Ne	73	7
601	Hodin v běhu		Ne	73	7
602	Počítadlo kWh		Ne	2	7
603	Počet zapnutí		Ne	0	6
604	Počet překročení teploty		Ne	0	6
605	Počet přepětí		Ne	0	6
615	Paměť chyb: Kód chyby		Ne	0	5
616	Paměť chyb: Čas		Ne	0	7
617	Paměť chyb: Hodnota		Ne	0	3
618	Vynulování počítadla kWh	Bez vynulování	Ne	0	7
619	Nulování počítadla provozních hodin	Bez vynulování	Ne	0	5
620	Provozní režim	Normální provoz	Ne	0	5
621	Typový štítek: Typ jednotky		Ne	0	9
624	Typový štítek: Verze softwaru		Ne	0	9
625	Typový štítek: Identifikační číslo panelu LCP		Ne	0	9
626	Typový štítek: Identifikační číslo databáze		Ne	-2	9
627	Typový štítek: Verze napájecí části		Ne	0	9
628	Typový štítek: Typ volitelné aplikace		Ne	0	9
630	Typový štítek: Typ volitelné komunikace		Ne	0	9
632	Typový štítek: Identifikace programu BMC		Ne	0	9
634	Typový štítek: Identifikace jednotky pro komunikaci		Ne	0	9
635	Typový štítek: Objednací číslo programu		Ne	0	9
640	Verze softwaru		Ne	-2	6
641	Identifikace programu BMC		Ne	-2	6
642	Identifikace napájecí karty		Ne	-2	6
678	Konfigurace řídicí karty				
700-	Použito pro regulaci rozmítaček, viz MI28J2xx				

### Více hodnot:

„Ano“ znamená, že parametr je možno naprogramovat v každé ze čtyř sad parametrů zvlášť, tj. jeden parametr může mít čtyři různé hodnoty údajů. „Ne“ znamená, že hodnota údajů bude ve všech sadách parametrů stejná.

### Převodní index:

Toto číslo se vztahuje ke konverzní hodnotě, která se použije při zapisování nebo čtení přes sériovou komunikaci s měničem kmitočtu.

Viz *Charakter údajů* v kapitole *Sériová komunikace* v *Příručce projektanta VLT 2800*.

### Typ údaje:

Typ údaje udává typ a délku telegramu.

Typ údaje	Popis
3	Celočíselný 16
4	Celočíselný 32
5	Bez znaménka 8
6	Bez znaménka 16
7	Bez znaménka 32
9	Textový řetězec

**■ Rejstřík**
**A**

Agresivní prostředí	83
Aktivní sada parametrů	11
Analogové vstupní	38
Analogový výstup	40
Automatické přizpůsobení k motoru	9
Automatické přizpůsobení motoru	20

**B**

Blokování změn údajů	16
----------------------	----

**Č**

Čas DC brzdění	23
Čas zpoždění systému	44
Časový interval po chybě žádané hodnoty	39

**C**

CHANGE DATA	7
Cívky motoru	60

**č**

čtyřmi sadami	11
---------------	----

**D**

DC přídržovací napětí	26
Dialog Software	74
Digitální/pulsní výstup	42
Digitálními vstupy	35
Displej	7
Doba doběhu	30
Doba doběhu při rychlém zastavení	31
Doba rozběhu	30
Doba rozběhu/doběhu při konst. otáčkách	30
Dodatečná ochrana	64
Dolů	32

**E**

Elektrická instalace	66
Elektroinstalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou	65
Elektroinstalace, řídicí kabely	72
Elektromagnetická kompatibilita, vyzářování	84
ETR - Electronic Thermal Relay	24

**F**

Funkce brzdění	45
Funkce pøesného zastavení	43
Funkce přebuzení	46
Funkce při zastavení	23
Funkce při ztrátě fáze	53
Funkce varování	32
Funkce vynulování	45
Funkce žádané hodnoty	31

**G**

Galvanické oddělení (PELV)	84
----------------------------	----

**H**

Hladina odporníku	53
Hodnota počítadla	43

**J**

Jazyk	10
Jmenovité otáčky motoru	19

**K**

Kabely motoru	70
Kmitočet konstantních otáček	31
Kmitočet motoru	19
Kmitočet vypnutí	26
Kmitočet zapnutí brzdy	26
Kompenzace skluzu	26
Kompenzace zátěže	25
Konstantní moment	18
Konstantní žádaná hodnota	32
Kopírování přes panel lokálního ovládání	12
Korekce kmitočtu nahoru	32
Kryt svorek	60

**L**

Letmý start	51
Literatura	93
Lokální žádaná hodnota	10

**M**

Max. pulsní kmitočet 29	42
Mechanická instalace	63
Mechanické brzdy	71
Momentová charakteristika	18
Montáž	63
Montáž vedle sebe	63

**N**

Napájecí napětí	91
Napětí DC brzdy	25
Napětí motoru	19
Normální/inverzní	50

**O**

Obcházený kmitočet, šířka pásma	34
Objednávkový formulář	77
Odlehčení kvůli teplotě okolí	83
Odlehčení kvůli vysokému spínacímu kmitočtu	83
Odmocnina	53
Odpor statoru	20
Otáčková vazba - ovládací panel	7
Ovládací tlačítka	7
Ovládání ventilátoru	27

**P**

Paralelní zapojení motorů	70
Poměr U/f	25
Pozor vysoké napětí!	64
Předřazené pojistky	68

Převod zpětné vazby	53
Připojení brzdy	70
Připojení dvou vodičového snímače	76
Připojení motoru	69
Připojení relé	74
Připojení sítě	68
Procesní jednotky	47
Programovaná sada parametrů	11
Proměnný moment	18
Proud motoru	19
Proud, minimální hodnota	26
Proudové chrániče	64
Proudové omezení	32
Provozní režim při zapnutí, lokální ovládání	16
Pulsní start/stop	75
Pulzní žádaná hodnota/skutečná hodnota	42

**Q**

QUICK MENU	7
------------	---

**R**

RCD	71
Reaktance statoru	21
Relativní	31
Reléový výstup 1-3	40
Reverzaci	36
Režim nabídek	8
Režim zobrazení	8
Režimu nabídek	8
RFI filtr třídy 1B	60

**Ř**

Řídicí jednotka	7
-----------------	---

**ř**

řídící kabely	73
---------------	----

**Ř**

Řídicí kabely	72
---------------	----

**ř**

řídící svorkám	72
----------------	----

**Ř**

Řízení otáček se zpětnou vazbou	18
Řízení otáček, bez zpětné vazby	18
Řízení procesu se zpětnou vazbou	18

**R**

Rozběhová funkce	22
Rozběhový kmitočet	24
Rozměry	59
Rozptylová reaktance	26
Ruční inicializace	7
Ruční režim	16
Ruční režim a Automatický režim	8
Rychlá nabídka	8
Rychlá nabídka, uživatelsky definovaná	16
Rychlé nabídky	8

**S**

Sada parametrů Rychlé nabídky	17
Sdílení zátěže	71
Seznam parametrů s továrními nastavením	94
Sítě IT	69
skutečná hodnota	46
Směr otáčení motoru	69
Součet	31
Speciální motorový režim	18
Spínače 1 - 4	74
Spínací kmitočet závislý na teplotě	84
Start/stop	75
Startovací napětí	25
STOP/RESET	7
Střídavá brzda	45
Svorek	75
Svorka 42	40
Svorka 46	42
Svorka 53	38
Svorka 60	38

**T**

Taktovací kmitočet	46
Tepelná ochrana motoru	23
Tepelná ochrana motoru	70
Termistor	24
Termistor	37
Tlumení rezonance	21
Typ ramp	29

**Ú**

Údaj na displeji	78
------------------	----

**ú**

údajů na displeji	8
-------------------	---

**U**

UL Standard	85
Utahovací moment, výkonové svorky	71
Uzemnění	64

**V**

Varovací slova, rozšířená stavová slova a poruchová slova	82
Varování před vysokým napětím	6
Vektor napětí	27
Velké údaje na displeji	12
Výkon motoru	19
Vypínač RFI	69
Výstraha	53
Výstražné/poplachové zprávy	78
Výstupního kmitočtu	28
Vzdálenosti při mechanické instalaci	63

**Z**

Záběrový moment	22
-----------------	----

**ž**

žádaná hodnota	29
----------------	----

**Z**

Zadávání žádané hodnoty pomocí potenciometru .....	75
Zástrčka Sub D .....	74
Zemnicí kontakt .....	70
Zesílení střídavé brzdy .....	27
Zkouška vysokým napětím .....	64
Zpoždění startu .....	22
Zrychlení/zpomalení .....	75





[www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives)

---

Danfoss nepřijímá odpovědnost za případné chyby v katalozích, brožurách a dalších tiskových materiálech. Danfoss si vyhrazuje právo změnit své výrobky bez předchozího upozornění. To se týká také výrobků již objednaných za předpokladu, že takové změny nevyžadují dodatečné úpravy již dohodnutých podmínek. Všechny ochranné známky uvedené v tomto materiálu jsou majetkem příslušných společností. Danfoss a logo firmy Danfoss jsou ochrannými známkami firmy Danfoss A/S. Všechna práva vyhrazena.

---

### **Danfoss s.r.o.**

V parku 2316/12  
CZ-148 00 Praha 4 - Chodov  
Tel.: +420 (2) 83 014 111  
Fax: +420 (2) 83 014 123  
E-mail: [danfoss.cz@danfoss.com](mailto:danfoss.cz@danfoss.com)  
[www.danfoss.cz](http://www.danfoss.cz)  
[www.cz.danfoss.com](http://www.cz.danfoss.com)

### **Danfoss spol. s r.o.**

Továrenská 49  
SK-953 36 Zlaté Moravce  
Slovenská republika  
Tel.: +421 37 640 6280  
Telefax: +421 37 640 6290  
E-mail: [danfoss.sk@danfoss.com](mailto:danfoss.sk@danfoss.com)

