

**■ Contents**

<b>Úvod k VLT 2800</b> .....	3
Verze programu .....	3
Všeobecné upozornění .....	4
Toto jsou bezpečnostní předpisy .....	4
Varování před neúmyslným spuštěním .....	4
Řídicí jednotka .....	5
Ruční inicializace .....	5
Ruční režim a Automatický režim .....	6
Automatické přizpůsobení motoru .....	7
<b>Programování</b> .....	8
Provoz a displej .....	8
Záti a motor .....	16
Reference a mezní hodnoty .....	25
Vstupy a výstupy .....	32
Speciální funkce .....	41
<b>Instalace</b> .....	50
Mechanické rozměry .....	50
Mechanická instalace .....	52
Obecné informace o elektrické instalaci .....	54
Elektroinstalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou .....	55
Elektroinstalace .....	56
Bezpečnostní svěrka .....	59
Předražené pojistky .....	59
Připojení sítě .....	59
Připojení motoru .....	59
Směr otáčení motoru .....	60
Paralelní zapojení motorů .....	60
Motorové kabely .....	60
Tepelná ochrana motoru .....	60
Připojení brzdy .....	61
Zemnicí kontakt .....	61
Load sharing .....	61
Kontrola mechanické brzdy .....	61
Přístup k řídicím svorkám .....	62
Elektroinstalace, řídicí kabely .....	62
Elektrická instalace, řídicí svorky .....	63
Připojení relé .....	63
VLT Dialog softwaru .....	63
Příklady připojení .....	65
<b>Vše o VLT 2800</b> .....	67
Objednávkový formulář .....	67
Údajna displeje .....	68
Výstrahy/poruchové zprávy .....	68
Varovací slova, rozšířená stavová slova a poruchová slova .....	72
Speciální podmínky .....	73
Galvanická oddělení (PELV) .....	73
Emise EMC .....	74
UL Standard .....	74

Obecná technická data .....	75
Technické údaje, napájecí napětí 1 x 220 - 240 V / 3 x 200-240V .....	79
Technické údaje, napájecí napětí 3 x 380 - 480 V .....	80
Dostupná literatura .....	81
Príslušenství .....	81
Nastavení z výroby .....	82

## ■ Verze programu

# VLT 2800 Series

Operating instructions  
Software version: 2.3x



These operating instructions can be used for all VLT 2800 Series frequency converters with software version 2.3x. The software version number can be seen from parameter 640 Software version no.

195NA009.14

Úvod k VLT 2800

**Upozornění:**

Uvádí údaje, které by měl čtenář vzít na vědomí.



Uvádí varování vysokého napětí.



Uvádí všeobecné varování.

**■ Všeobecné upozornění**


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

**■ Toto jsou bezpečnostní předpisy**

1. Před prováděním opravy je nutno vypnout měnič kmitočtu ze sítě. Zkontrolujte, že byl odpojen přívod energie a že uplynula předepsaná doba, než odpojit motor a síťovou šňůru.
2. Tlačítko [STOP/RESET] na řídicím panelu měniče kmitočtu neodpojí zařízení od sítě a nelze jej tedy používat jako bezpečnostní 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. V továrním nastavení není zahrnuta ochrana proti přetížení motoru. Požadujete-li tuto funkci, nastavte parametr 128 *Tepelná ochrana motoru* na hodnotu *Vypnutí ETR* nebo na hodnotu *Varování ETR*. Pro severoamerický trh: Funkce ETR (elektronické tepelné relé) poskytují ochranu motoru před přetížením, třída 20, v souladu s NEC.

6. Neodpojujte přípojky k motoru - a síťovou šňůru, když je měnič kmitočtu připojen k síti. Přesvědčte se, že přívodní napětí bylo odpojeno a že uplynula nezbytně nutná doba, než přikročíte k odpojení síťové šňůry a demontáži motoru.
7. Všimněte si, prosím, že měnič kmitočtu má kromě vstupů L1, L2 a L3 ještě další napěťové vstupy vždy, když jsou použity svorky DC sběrnice. Zkontrolujte, že byly odpojeny všechny napěťové vstupy a že uplynula nezbytně nutná doba, než přikročíte k opravě.

**■ Varování před neúmyslným spuštěním**

1. Zatímco je měnič kmitočtu připojen k síti, lze motor zastavit pomocí digitálních příkazů, příkazů sběrnice, žádanou hodnotou nebo lokálním zastavením. Je-li s ohledem na osobní bezpečnost nutné zajistit, aby nedošlo k žádnému neúmyslnému spuštění, nejsou tyto funkce postačující.
2. Při změně parametrů může dojít ke spuštění motoru. Proto musí být vždy aktivováno tlačítko pro zastavení [STOP/RESET], a pak je možno upravovat údaje.
3. Ke spuštění zastaveného motoru může dojít, jestliže se vyskytnou závady v elektronice měniče kmitočtu, při dočasném přetížení či závadě v napájecím napětí, nebo při závadě kontaktu motoru.



## Upozornění:

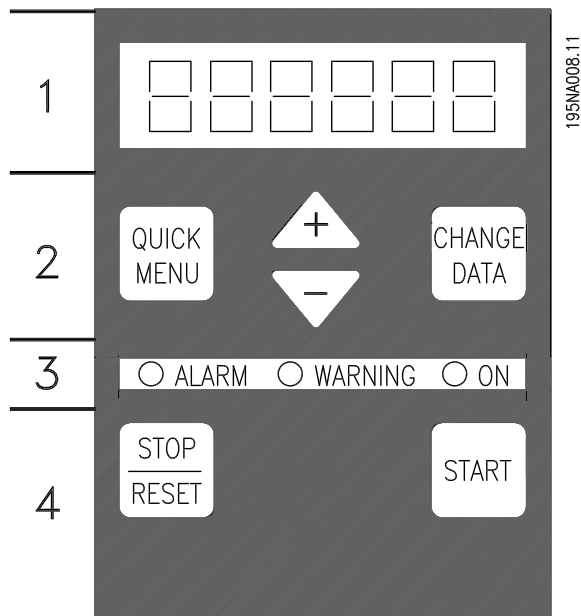
Dotýkat se elektrických částí může být velmi nebezpečné, i když bylo zařízení odpojeno od sítě. Přesvědčte se, že jsou odpojeny i ostatní napěťové vstupy od sdílení zátěže, například (sdílení DC meziobvodu).

**Pro jednotku VLT 2800: vyčkejte alespoň 4 minuty.**

195NA139.10

### ■ Řídicí jednotka

Na přední straně měniče kmitočtu se nachází řídicí panel.



Řídicí panel je rozdělen na čtyři funkční skupiny:

1. Šestimístný displej LED.
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 schopného plynule zobrazovat jednu položku provozních údajů během běžného provozu. Doplnkem displeje jsou tři kontrolky pro indikaci připojení k síti (ON), varování (WARNING) a porucha (ALARM). Většinu sad parametrů měniče kmitočtu lze upravovat přímo pomocí řídicího 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 také používá, nechcete-li provádět změnu hodnot parametrů. Také viz [QUICK MENU] + [+].

**[CHANGE DATA]** slouží ke změně sady parametrů. Tlačítko [CHANGE DATA] se také používá k potvrzení volby 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/reset*. V Režimu displeje bude displej blikat, jestliže byla aktivována funkce zastavení.



#### Upozornění:

Jestliže byla u tlačítka [STOP/RESET] provedena volba *Neaktivní* [0] v parametru 014 *Lokální zastavení/reset* 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

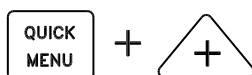
#### Režim displeje

Fr 90.3

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 DC meziobvodu [V]
- Výstupní výkon [kW]

#### Menu mode



Chcete-li vstoupit do Režimu nabídek, je třeba aktivovat tlačítko [QUICK MENU] současně s [+]. 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 tlačítko [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, stiskněte tlačítko [CHANGE DATA].

128 2

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

#### Quick menu

103 300

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 tlačítko [QUICK MENU] v Režimu nabídek, spustí se Rychlá nabídka. Listujte mezi položkami Rychlé nabídky pomocí tlačítek [+/-]. Hodnoty údajů můžete měnit tak, že nejprve stisknete tlačítko [CHANGE DATA] a pak změňte hodnotu parametru pomocí tlačítek [+/-].

V Rychlé nabídce jsou následující parametry:

- Par. 102 Výkon motoru  $P_{M,N}$
- Par. 103 Motorové napětí  $U_{M,N}$
- Par. 104 Kmitočet motoru  $f_{M,N}$
- Par. 105 Motorový proud  $I_{M,N}$
- Par. 106 Jmenovité otáčky motoru  $n_{M,N}$
- Par. 107 Automatické přizpůsobení motoru.
- Par. 204 Minimální žádaná hodnota  $Ref_{MIN}$
- Par. 205 Maximální žádaná hodnota  $Ref_{MAX}$
- Par. 207 Čas rozběhu
- Par. 208 Čas doběhu
- Par. 002 Lokální/dálkové ovládání
- Par. 003 Lokální žádaná hodnota

Parametry 102 - 106 můžete 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 řídicího 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 (jog)
- Příkaz pro zastavení prostřednictvím sériové komunikace

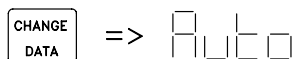
### Automatické přizpůsobení motoru

Automatické přizpůsobení motoru (AMA) se provádí následujícím způsobem:

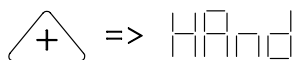
1. V parametru 107 *Automatické přizpůsobení motoru* zvolte hodnotu [2]. Nyní bude blikat údaj "107", a údaj "2" nebude blikat.
2. Funkce AMA bude aktivována stisknutím tlačítka Start. Nyní bude blikat údaj "107" a v poli datových hodnot se budou zleva doprava pohybovat pomlčky.
3. Když se znovu objeví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

### Přepínání mezi Automatickým a Ručním režimem:

Aktivací tlačítka [Change Data] v režimu [Display Mode] - displej bude indikovat režim měniče kmitočtu.



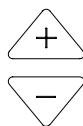
Do Ručního režimu přepnete posunutím nahoru nebo dolů:



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

HA 50.3

a žádanou hodnotu je možné změnit pomocí následujících tlačítek:



#### Upozornění:

Pamatujte, že volba režimu může být zablokována parametrem 020.

### ■ Provoz a displej

#### 001 Jazyk

##### (LANGUAGE)

##### Hodnota:

★ Anglicky (ENGLISH)	[0]
Německy (DEUTSCH)	[1]
Francouzsky (FRANCAIS)	[2]
Dánsky (DANSK)	[3]
Španělsky (ESPANOL)	[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. 202) ★ 000.000,000

Par. 013 *Lokální řízení* musí být nastaven na [3] nebo [4] a parametr 203 *Rozsah žádané/skutečné hodnoty* na [0]:

$Ref_{MIN}$  -  $Ref_{MAX}$  (par. 204-205) ★ 000.000,000

Par. 013 *Lokální řízení* musí být nastaven na [3] nebo [4] a parametr 203 *Rozsah žádané/skutečné hodnoty* na [1]:

-  $Ref_{MAX}$  - +  $Ref_{MAX}$  (par. 204-205) ★ 000.000,000

##### 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 individuál-

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



ních 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 parametrů 1 (SETUP 1)	[1]
Sada parametrů 2 (SETUP 2)	[2]
Sada parametrů 3 (SETUP 3)	[3]
Sada parametrů 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 řídicí 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:

Kopírování 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 LCP (LCP COPY)

#### Hodnota:

★Žádné kopírování (NO COPY)	[0]
Odeslat všechny parametry (UPL. ALL PAR.)	[1]
Nahrát všechny parametry (DWNL. ALL PAR.)	[2]
Nahrát parametry závislé na velikosti (DWNL. OUTPIND. PAR.)	[3]

### Funkce:

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

### Popis volby:

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

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



### Upozornění:

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

### 008 Měřítka displeje pro výstupní kmitočet (FREQUENCY SCALE)

#### Hodnota:

0,01 - 100,00 ★ 1,00

#### Funkce:

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

#### Popis volby:

Nastavte požadované měřítko.

### 009 Velký údaj na displeji (DISPLAY LINE 2)

#### Hodnota:

Žádné čtení (ŽÁDNÉ)	[0]
Výsledná žádaná hodnota [%] (ŽÁDANÁ HODNOTA [%] )	[1]
Výsledná žádaná hodnota [jednotka] (ŽÁDANÁ HODNOTA [JEDNOTKA])	[2]
skutečná hodnota [jednotka] (SKUTEČNÁ HODNOTA [JEDNOTKA])	[3]
★Kmitočet [Hz] (KMITOČET [HZ])	[4]
Výstupní kmitočet x měřítko (KMITOČET X MĚŘ.)	[5]
Motorový proud [A] (MOTOROVÝ PROUD [A])	[6]
Moment [%] (MOMENT [%])	[7]
Výkon [kW] (VÝKON [KW])	[8]
Výkon [HP] (VÝKON [HP] [US])	[9]
Napětí motoru [V] (NAPĚTÍ MOTORU [V] )	[11]
Napětí DC meziobvodu [V] (NAPĚTÍ DC MEZIIOBVODU [V])	[12]
Tepelné zatížení motoru [%] (TEPELNÉ ZATÍŽENÍ MOTORU [%])	[13]
Tepelné zatížení [%] (TEPELNÉ ZATÍŽENÍ FC. [%])	[14]
Hodin v běhu [hodiny] (RUNNING HOURS) )	[15]
Digitální vstup [Binární] (DIGITÁLNÍ VSTUP[BINÁRNÍ] )	[16]
Analogový vstup 53 [V] (ANALOGOVÝ VSTUP 53 [V])	[17]
Analogový vstup 60 [mA] (ANALOGOVÝ VSTUP 60 [MA])	

★ = tovární nastavení. 0 = text na displeji [] = hodnota použitá při komunikaci přes sériové rozhraní

Pulzní žádaná hodnota [Hz] (PULZNÍ ŽÁD. HOD. [HZ] )	[19]
Externí žádaná hodnota [%] (EXTERNÍ ŽÁD. HOD. [%])	[20]
Stavové slovo [Hex] (STAVOVÉ SLOVO [HEX])	[21]
Teplota chladice [°C] (TEPLOT A CHLADIČE [°C])	[22]
Poruchové slovo [Hex] (PORUCHOVÉ SLOVO [HEX])	[25]
Řídicí slovo [Hex] (ŘÍDICÍ SLOVO [HEX])	[26]
Výstražné slovo [Hex] (VÝSTRAŽNÉ SLOVO [HEX] )	[27]
Rozšířené stavové slovo [Hex] (ROZŠÍŘENÉ STAVOVÉ SLOVO [HEX])	[28]
Varování karty volby komunikace ( COMM OPT. WARN. [HEX])	[29]
Počítadlo pulzů (PULSE COUNTER)	[30]
	[31]

#### Funkce:

V tomto parametru můžete vybrat datovou hodnotu, kterou chcete zobrazit na řádku zobrazení 2 řídicí jednotky LCP, je-li kmitočtový převodník zapnut. Zobrazení bude obsaženo také v posuvníku v režimu displeje. V parametrech 010-012 *čtení displeje* můžete vybrat další tři datové hodnoty, které jsou zobrazeny na řádku displeje 1.

#### Popis volby:

*Žádné čtení* lze vybrat pouze v parametrech 010-012 *čtení malého displeje*.

*Výsledná žádaná hodnota [%]* udává v procentech výslednou žádanou hodnotu v rozsahu od minimální žádané hodnoty, Ref<sub>MIN</sub> do maxima žádaných hodnot, Ref<sub>MAX</sub>.

*Žádaná hodnota [jednotka]* udává výslednou žádanou hodnotu v jednotce Hz v *Otevřené smyčce*. V *Uzavřené smyčce* se jednotka žádané hodnoty volí v parametru 416 *Jednotky procesu*.

*Skutečná hodnota [jednotka]* udává výslednou hodnotu signálu pomocí jednotky/měřítka zvoleného v parametru 414 *Minimální skutečná hodnota, FB<sub>LOW</sub>*, 415 *Maximální skutečná hodnota, FB<sub>HIGH</sub>* a 416 *Jednotky procesu*.

*Kmitočet [Hz]* udává výstupní kmitočet měniče.

*Výstupní kmitočet x měřítko [-]* se rovná současnému výstupnímu kmitočtu f<sub>M</sub> krát činitel nastavený v parametru 008 *Měřítka displeje pro výstupní kmitočet*.

*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 priváděné do motoru.

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

*Tepelné zatížení motoru [%]* udává vypočítané a odhadované zatížení motoru. 100 % je mez pro vypnutí.

*Tepelné zatížení [%]* udává vypočítané a odhadované tepelné zatížení na kmitočetovém převodníku. 100 % je mez pro vypnutí.

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

*Digitální vstup [Binární kód]* 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 minima žádaných hodnot, Ref<sub>MIN</sub> do maxima žádaných hodnot, Ref<sub>MAX</sub>.

*Stavové slovo [Hex]* udává jeden nebo více stavů v hexadecimálním kódu. Další informace naleznete v části *Sériová komunikace* v *Konstrukční příručce*.

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

*Poruchové slovo [Hex]* udává jednu nebo více poruch v hexadecimálním kódu. Další informace naleznete v části *Sériová komunikace* v *Konstrukční příručce*.

*Řídící slovo [Hex]* udává řídicí slovo pro měnič kmitoctu. Další informace naleznete v části *Sériová komunikace* v *Konstrukční příručce*.

*Výstražné slovo [Hex]* udává jedno nebo více varování v hexadecimálním kódu. Další informace naleznete v části *Sériová komunikace* v *Konstrukční příručce*.

*Rozšířené stavové slovo [Hex]* udává jeden nebo více stavových režimů v hexadecimálním kódu. Další informace naleznete v části *Sériová komunikace* v *Konstrukční příručce*.

*Varování karty volby komunikace [Hex]* výsle výstražné slovo, vyskytne-li se chyba v komunikační sběrnici. Tato funkce je aktivní, pokud jsou instalovány volby komunikace. Pokud nejsou k dispozici žádné volby komunikace, zobrazí se 0 Hex.

*Čítač pulzů* udává počet pulzů, které jednotka registrovala.

### 010 Malý údaj displeje 1.1

#### (DISPLAY LINE 1.1)

#### Hodnota:

Viz par. 009 *Velký údaj na displeji*

★ Žádaná hodnota [%] [1]

#### Funkce:

V tomto parametru je možno zvolit první ze tří hodnot údajů, které mají být zobrazeny na displeji řídicí jednotky 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].

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

### 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*  
 ★ Výkon [kW][8]

### 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 neaktivní (DISABLE)	[0]
Lokální řízení a otevřená smyčka (LOC CTRL/OPEN LOOP)	[1]
Dálkové ovládání a otevřená smyčka (LOC+DIG CTRL/AS P100)	[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, byla-li v parametru 002 *Lokální/dálkové ovládání* provedena volba Lokální ovládání [1].

### Popis volby:

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

Chcete-li aktivovat posuv na *Lokální neaktivní* [0], musí být parametr 002 *Lokální/dálkové ovládání* nastaven na *Dálkové ovládání* [0].

*Lokální řízení a otevřená smyčka* [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, otevřená smyčka* [0].

*Dálkové ovládání a otevřená smyčka* [2] funguje stejně jako *Lokální ovládání a otevřená smyčka* [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, otevřená smyčka* [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.

Prechod od *Dálkového ovládání* k *Lokálnímu ovládání* v parametru 002 *Lokální/dálkové ovládání*, zatímco tento parametr je nastaven na *Dálkové ovládání a otevřená smyčka* [1]: Současný kmitocet motoru a směr otáčení bude zachován. Jestliže současný směr otáčení neodpovídá signálu zpětného chodu (záporná žádaná hodnota), bude žádaná hodnota nastavena na 0.

Prechod od *Lokálního ovládání* k *Dálkovému ovládání* v parametru 002 *Lokální/dálkové ovládání*, zatímco tento parametr je nastaven na *Dálkové ovládání a otevřená smyčka* [1]: Konfigurace zvolená v parametru 100 *Konfigurace* bude aktivní. Prechod bude hladký.

Prechod 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.

Prechod od *Lokálního ovládání* k *Dálkovému ovládání* v parametru 002 *Lokální/dálkové ovládání*, zatímco tento parametr je nastaven na *Dálkové*

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

*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 řídicím 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 řídicím 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 vnější nulovací signál.

### 018 Blokování změn údajů

#### (DATA CHANGE LOCK)

##### Hodnota:

★Neblokováno (NOT LOCKED) [0]  
 Blokováno (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. Parametr 009-012 *Údaj na displeji* je možno měnit přes řídicí panel.

### 019 Operační 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]  
 Nucené zastavení, nastavit ž. h. na 0 (LOCAL=STOP, REF=0) [2]

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

### Funkce:

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


### Popis volby:

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

*Nucené zastavení, použít uloženou ž. hodnotu* [1] zvolte tehdy, jestliže má měnič zůstat po zapnutí přívodu napětí zastavený, až dokud nebude aktivováno 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 case 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 Zablkování pro ruční režim (LOCK HAND MODE)

### 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. Toto blokování může být aktivováno podle potřeby. 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 LCP2.

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.

## 025 Sada parametrů Rychlé nabídky (SADA PARAMETRŮ RYCHLÉ NABÍDKY)

### 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:

Veďte, prosím, na vědomí, že tento parametr je možno nastavit pouze pomocí řídicího panelu LCP2. Viz *Objednávkový formulář*.

### Popis volby:

Rychlá nabídka se nastavuje následovně:

1. Zvolte parametr 025 *Sada parametrů Rychlé nabídky* a stiskněte tlačítko [CHANGE DATA].
2. Index 1 označuje první parametr v Rychlé nabídce. Mezi čísly indexu se můžete posouvat pomocí tlačítek [+ / -]. Zvolte Index 1.
3. Pomocí [< >] se můžete posouvat mezi třemi čísly. Stiskněte jedenkrát tlačítko [<] a poslední číslo v čísle parametru můžete zvolit pomocí tlačítek [+ / -].

Nastavte Index 1 na 100 pro parametr 100 *Konfigurace*.

4. Stiskněte tlačítko [OK], jakmile je Index 1 nastaven na 100.
5. Opakujte kroky 2 - 4, dokud nebudou na tlačítko 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.

Vezměte, prosím, na vědomí, že parametr 024 *Uživatelsky definovaná Rychlá nabídka* a parametr 025 *Sada parametrů Rychlé nabídky* jsou během inicializace nastaveny na tovární nastavení.

### ■ Zátí a motor

#### 100 Konfigurace

##### (CONFIGURATION)

##### Hodnota:

★Regulace otáček, otevřená smyčka (SPEED OPEN LOOP)	[0]
Regulace otáček, uzavřená smyčka (SPEED CLOSED LOOP)	[1]
Regulace procesů, uzavřená smyčka (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 zvolena *Regulace otáček, otevřená smyčka* [0], bude dosaženo normálního řízení otáček (bez signálu skutečné hodnoty) 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 *Regulace otáček, uzavřená smyčka* [1], bude dosaženo větší přesnosti otáček. Je třeba přidat signál skutečné hodnoty a musí být nastaven regulátor PID ve skupině parametrů 400 *Speciální funkce*.

Zvolíte-li položku *Regulace procesů, uzavřená smyčka* [3], bude aktivován interní regulátor procesů, který umožňuje přesnou regulaci 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 z procesu a musí být nastaven regulátor procesu ve skupině parametrů 400 *Speciální funkce*.

#### 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 režim motoru (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.

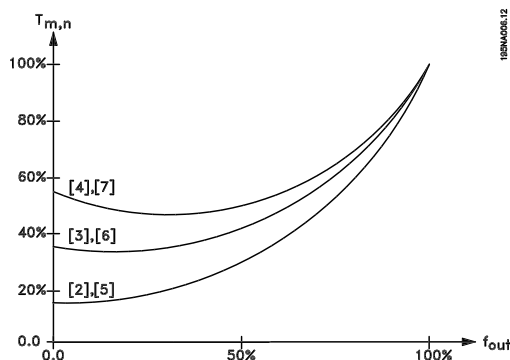
Zvolte *Proměnný moment nízký* [2], *Proměnný moment střední* [3] nebo *Proměnný moment vysoký* [4], je-li zátěž kvadratická (odstředivá čerpadla, ventilátory).

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 charakteristika motoru.



Zvolte *Speciální režim motoru* [8], potřebujete-li nastavení U/f, které se má přizpůsobit současnému

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



motoru. Odpojovací místa se nastavují v parametrech 423--428 *Napětí/kmitočet*.



### Upozornění:

Vezměte, prosím, na vědomí, že změníte-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 - 11 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. 60000 ot/min.)

★ V závislosti na parametru 102 *Výkon motoru*,  $P_{M,N}$

#### Funkce:

Zde se nastavuje hodnota odpovídající jmenovitým otáčkám motoru  $n_{M,N}$ , kterou můžete nastavit podle údajů na typovém štítku motoru.

### Popis volby:

Zvolte hodnotu, která odpovídá údajům na typovém štítku motoru.



### Upozornění:

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

### 107 Automatické přizpůsobení motoru, AMA (AUTOMATICKÉ PŘIZP. MOTORU)

#### Hodnota:

★ Optimalizace vypnuta (AMA VYPNUTO) [ 0 ]  
Optimalizace zapnuta (SPUŠTĚNÍ AMA) [ 2 ]

### Upozornění:

U jednotek VLT 2880-82 není AMA možné

#### Funkce:

Automatické přizpůsobení motoru je algoritmus, který měří odpor statoru  $R_S$  bez otáčení osy motoru. To znamená, že motor neuděluje žádný točivý moment.

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

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 serřízení 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 nebyvá kritické.

AMA se provádí následujícím způsobem:

### Spusťte 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.

### Prerušeni 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 sadách 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].

### 108 Odpor statoru $R_s$

#### (STATOR RESISTAN)

### 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:

$R_s$  lze nastavit následujícím způsobem:

1. Použijte tovární nastavení  $R_s$ , 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:  $R_s$  je možné vypočítat změřením odporu  $R_{PHASE-PHASE}$  mezi kontakty dvou fází. Tam, kde je  $R_{PHASE-PHASE}$  nižší než 1-2 Ohmy (typické pro motory > 5,5 kW, 400 V), měli byste použít speciální Ohmmetr (Thomsonův můstek nebo podobný).  **$R_s = 0,5 \times R_{PHASE-PHASE}$**
4.  $R_s$  se nastaví automaticky, když bylo ukončeno ATM. Viz parametr 107 *Automatické přizpůsobení motoru*.

### 109 Reaktance statoru $X_s$

#### (STATOR REACTANCE)

### Hodnota:

0,00 - X,XX  $\Omega$

★ V závislosti na volbě typu motoru

### Funkce:

Po nastavení parametrů 102-106 *Údaje na typovém štítku*, bude automaticky provedeno několik úprav různých parametrů, včetně reaktance statoru  $X_s$ .

Výkon hřídele je možné zlepšit jemným doladěním  $R_S$  a  $X_S$ , viz následující postup.

### Popis volby:

$X_S$  je možné nastavit následujícím způsobem:

- Hodnota je poskytnuta dodavatelem motoru.
- Hodnotu získáte ručním změřením  $X_S$ , připojením motoru k síti a změřením napětí  $U_M$  mezi dvěma fázemi proudů naprázdno  $I_\phi$ .

$$X_S = \frac{U_M}{\sqrt{3} \times I_\phi}$$

- Použijte tovární nastavení  $X_S$  která si měnič kmitočtu sám zvolí na základě údajů na typovém štítku motoru.

### 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  $1,8 \times I_{INV.}$ . Proud je však omezen bezpečnostním limitem měniče (invertoru). 0 s odpovídá nezvýšenému záběrovému momentu.

### Popis volby:

Nastavte nezbytný čas požadovaný pro vysoký záběrový moment.

### 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.

### Popis volby:

Nastavte nezbytný čas, po jehož uplynutí začne zrychlování.

### 121 Funkce při startu

#### (START FUNCTION)

#### Hodnota:

DC přidržení během času zpoždění startu (DC HOLD/DELAY TIME) [0]  
DC brzdění během času zpoždění startu

- (DC BRAKE/DELAY TIME) [1]  
★ Volný doběh během času zpoždění startu (COAST/DELAY TIME) [2]  
Startovací kmitočet/napětí po směru hodinových ručiček (CLOCKWISE OPERATION) [3]  
Startovací kmitočet/napětí v referenčním směru (VERTICAL OPERATION) [4]

### Funkce:

Zde se volí požadovaný režim během času zpoždění startu (parametr 120 Čas zpoždění startu).

### Popis volby:

Chcete-li během času zpoždění startu budit motor přidržovacím DC napětím, zvolte *DC přidržení během času zpoždění startu* [0]. Nastavte napětí v parametru 137 *DC přidržovací napětí*.

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

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

Zvolte *Startovací kmitočet/napětí po směru hodinových ručiček* [3], abyste dosáhli funkce popsané v parametru 130 *Startovací kmitočet* a 131 *Napětí při startu* během času zpoždění 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.

Zvolte *Startovací kmitočet/napětí ve směru žádané hodnoty* [4], abyste dosáhli funkce popsané v parametru 130 *Startovací kmitočet* a 131 *Napětí při startu* během času zpoždění startu. 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

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

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*.

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

#### Hodnota:

★ Volný doběh (COAST) [0]  
DC přidržení (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 DC přidržení [1], má-li být parametr 137 *DC přidržovací napětí* aktivován.

### 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.

### 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 brzděné napětí*.

#### Popis volby:

Nastavte požadovaný čas.

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

#### Hodnota:

0,0 (OFF) - par. 202 *Vysoký limit výstupního kmitočtu,  $f_{MAX}$*  ★ OFF

#### Funkce:

V tomto parametru se nastavuje stejnosměrný brzdňý 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)

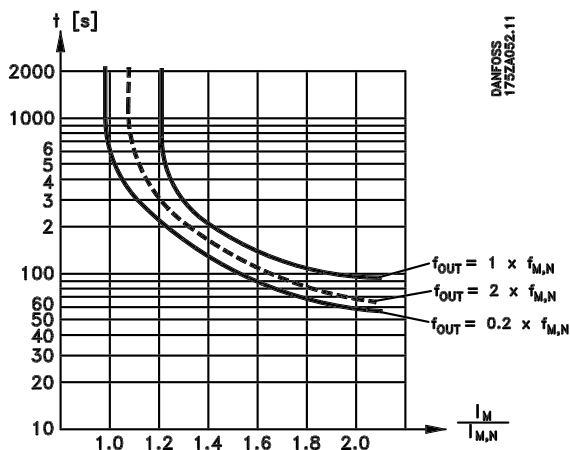
#### Hodnota:

★ Žádná ochrana (NO PROTECTION) [0]  
Varování termistoru (THERMISTOR WARN) [1]  
Vypnutí termistoru (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:

- Pres termistor PTC, který je upevněn 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 teplotní zátěže (ETR - Elektronické tepelné relé), z přítomné zátěže a času. To je pak porovnáváno se jmenovitým proudem motoru  $I_{M,N}$  a se jmenovitým kmitočem 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 nepřejete 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 *Varování termistoru* [1] pokud chcete varování, když je termistor příliš horký.

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

Vyberte *Info ETR*, chcete-li být varování, je-li motor podle výpočtu přetížen. Můžete také naprogramovat měnič kmitočtu tak, aby vyslal varovací signál přes digitální výstup.

Zvolte *Vypnutí ETR*, chcete-li, aby došlo k vypnutí, když je motor podle výpočtu přetížen.

Vyberte *Varování ETR 1-4*, pokud chcete varování, když je motor podle výpočtu 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 výpočtu přetížen.



### Upozornění:

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

### 130 Startovací kmitočet

#### (START FREQUENCY)

#### Hodnota:

0,0 - 10,0 Hz ★ 0,0 Hz

#### Funkce:

Startovací 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

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

motorů, jako např. motory s kuželovou kotvou, potřebují při rozběhu dodatečné napětí/startovací kmitočet (zvýšení výkonu), aby uvolnily mechanickou brzdu. K tomu se používají parametry 130 *Startovací kmitočet* a 131 *Napětí při startu*.

### Popis volby:

Nastavte požadovaný startovací 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 žádané hodnoty* [4] a aby byl nastaven čas v parametru 120 *Zpoždění startu* a byl přítomen signál žádané hodnoty.

### 131 Napětí při startu

#### (INITIAL VOLTAGE)

#### Hodnota:

0,0 - 200,0 V ★ 0,0 V

#### Funkce:

*Napětí při startu* je aktivní pro čas nastavený v parametru 120 *Zpoždění startu* po příkazu pro rozběh motoru. 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 ve směru hodinových ručiček* [3] nebo *Startovací kmitočet/napětí ve směru žádané hodnoty* [4] a že je nastaven čas v parametru 120 *Zpoždění startu* a je přítomen signál žádané hodnoty.

### 132 Napětí DC brzdy

#### (DC BRAKE VOLTAGE)

#### Hodnota:

0 - 100% max. DC brzdového napětí ★ 0%

#### Funkce:

V tomto parametru se nastavuje stejnosměrné brzdové napětí, které bude aktivováno při zastavování, když bude dosaženo brzdového kmitočtu nastaveného v parametru 127 *DC brzdový připojovací kmitočet*, nebo je-li *DC brzdová inverze* aktivní přes digitální vstup nebo přes sériovou komunikaci. Stejnosměrné brzdové 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

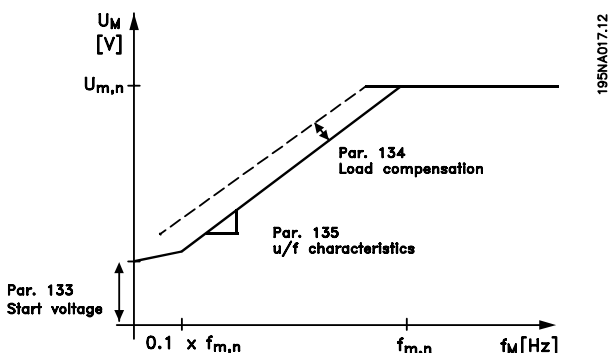
#### (START VOLTAGE)

#### 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 % v rámci - 100 % v rámci ★ 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  $\Omega$

★ Závisí na volbě typu motoru

#### Funkce:

Po nastavení parametrů 102-106 *Údaje typového štítku* bude automaticky provedeno několik úprav různých parametrů, včetně rozptylové reaktance  $X_L$ . Jemným doladěním rozptylové reaktance  $X_L$



### Upozornění:

Parametr 142 *Rozptylová reaktance  $X_L$*  zůstává za normálních okolností beze změny, jestliže byly nastaveny údaje typového štítku, parametry 102-106.

### Popis volby:

$X_L$  je možno nastavit následujícím způsobem:

- Hodnotu udává dodavatel motoru.
- Použijte tovární nastavení  $X_L$ , která si měnič kmitočtu sám zvolí na základě údajů na typovém 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.

### Funkce:

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

### Popis volby:

Vyberte obnovení (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.

### 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]



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

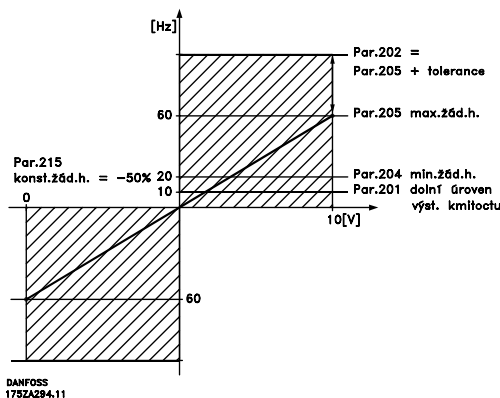
- ★ Jen ve směru hodinových ručiček, 0 - 132 Hz (132 HZ CLOCKWISE ) [0]
- Oba směry, 0 -132 Hz (132 HZ BOTH DIRECT) [1]
- Jen proti směru hodinových ručiček, 0 -132 Hz (132 HZ COUNTER CLOCK) [2]
- Jen ve směru hodinových ručiček, 0-1000 Hz (1000 HZ CLOCK WISE) [3]
- Oba směry, 0 - 1000 Hz (1000 HZ BOTH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

**Funkce:**

Tento parametr zaručuje ochranu proti nechtěnému převrácení směru otáčení. 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 proces u, uzavřená smyčka* v parametru 100 *Konfigurace*.

**Popis volby:**

Zvolte požadovaný směr otáčení a maximální výstupní kmitočet. Všimněte si, prosím, že je-li provedena volba *Jen ve směru hodinových ručiček* [0]/[3] nebo *Jen proti směru hodinových ručiček* [2]/[5], bude výstupní kmitočet omezen na rozsah  $f_{MIN} - f_{MAX}$ . Je-li provedena volba *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 Horní mez výstupního kmitočtu,  $f_{MAX}$** 
**(MAX. OUTPUT FREQUENCY)**
**Hodnota:**

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

★ 132 Hz

**Funkce:**

V tomto parametru je možné zvolit maximální mez výstupního kmitočtu, která odpovídá nejvyšším otáčkám, při kterých může motor běžet.


**Upozornění:**

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

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

**Popis volby:**

Je možné zvolit hodnotu v rozmezí od  $f_{MIN}$  po hodnotu zvolenou v parametru 200 *Rozsah výstupního kmitočtu*.

**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 *Ref<sub>MAX</sub>*  
 ★ 0,000 Hz

**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 Hz

**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:

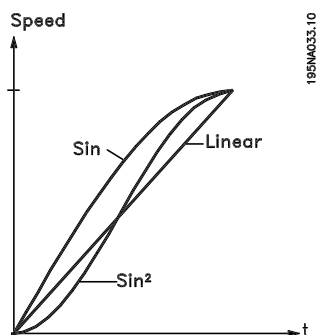
- ★ Lineární (LINEAR) [0]
- Ve tvaru S (S-SHAPED) [1]
- Sinusový tvar<sup>2</sup> (S2) [2]

##### 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

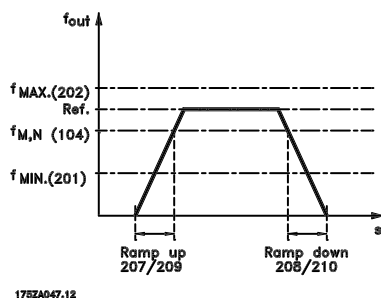
#### (RAMP UP TIME 1)

##### Hodnota:

0,02 - 3600,00 s ★ 3,00 s

##### Funkce:

Doba rozběhu je čas 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 *Proudové omezení  $I_{LIM}$* ).



##### Popis volby:

Nastavte požadovanou dobu rozběhu.

### 208 Doba doběhu 1

#### (RAMP DOWN TIME 1)

##### Hodnota:

0,02 - 3600,00 s ★ 3,00 s

##### Funkce:

Doba doběhu je čas zpomalování ze jmenovitého kmitočtu motoru  $f_{M,N}$  (parametr 104 *Kmitočet motoru,  $f_{M,N}$* ) na 0 Hz, za předpokladu, že v invertoru nevznikne přepětí vyvolané generováním napětí v motoru.

##### Popis volby:

Nastavte požadovanou dobu doběhu.

### 209 Doba rozběhu 2

#### (RAMP UP TIME 2)

##### Hodnota:

0,02 - 3600,00 s ★ 3,00 s

##### Funkce:

Viz popis parametru 207 *Doba rozběhu 1*.

##### Popis volby:

Nastavte požadovanou dobu rozběhu. Přechod od 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

##### Funkce:

Viz popis parametru 208 *Doba doběhu 1*.

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

### Popis volby:

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

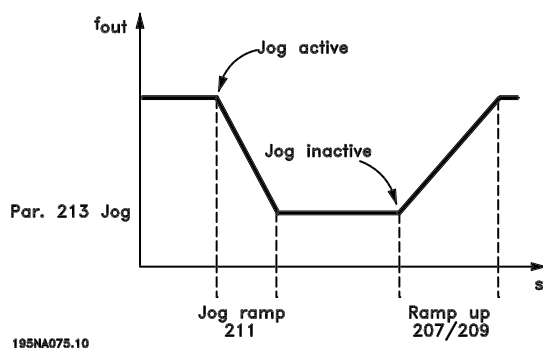
### 211 Doba rozběhu/doběhu při konst. otáčkách (JOG RAMP TIME)

#### Hodnota:

0,02 - 3600,00 s ★ 3,00 s

#### Funkce:

Doba rozběhu/doběhu při konstantních otáčkách je čas zrychlování/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 řídicí 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

#### 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 zas-

tavení 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. Konstantní 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).

**215 Konstantní žádaná hodnota 1 (PRESET REF. 1)**

**216 Konstantní žádaná hodnota 2 (PRESET REF. 2)**

**217 Konstantní žádaná hodnota 3 (PRESET REF. 3)**

**218 Konstantní žádaná hodnota 4 (PRESET REF. 4)**

### 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.

### 219 Korekce kmitočtu nahoru/dolů (CATCH UP/SLW DWN)

### 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 kmitočtu 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.

### 221 Proudové omezení, I<sub>LIM</sub> (CURRENT LIMIT)

### 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  $I_{LIM}$ .

### 223 Varování: Nízký proud, $I_{LOW}$

(WARN. CURRENT LO)

#### Hodnota:

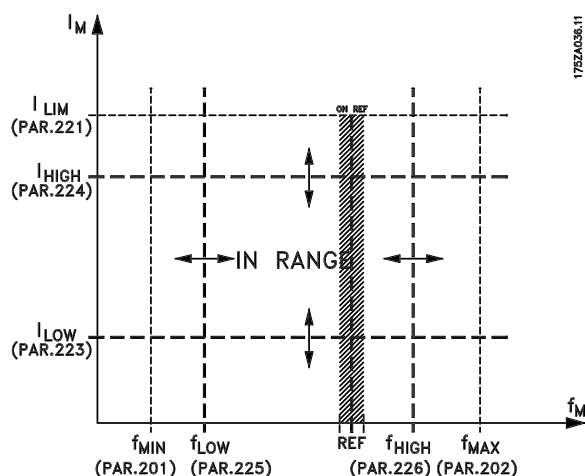
0,0 - par. 224 Varování: Vysoký proud,  $I_{HIGH}$  ★ 0,0 A

#### 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 kmitočet 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 spadl 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 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 kmitočtu  $f_{LOW}$  musí být naprogramován tak, aby spadl do normálního provozního 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.

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

### Popis volby:

Horní mezní signál výstupního kmitočtu  $f_{HIGH}$  musí být naprogramován tak, aby spadl 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. 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 Blokování kmitočtu, šířka pásma (FREQ BYPASS B.W.)

#### Hodnota:

0 (OFF) - 100 Hz ★ 0 Hz

#### Funkce:

Některé systémy vyžadují, aby byly některé výstupní kmitočty blokovány kvůli problémům s mechanickou rezonancí v systému. V parametrech 230-231 *Blokování kmitočtu* 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]
Reset	(RESET)	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
Zastavení volným doběhem, inverzní	(MOTOR COAST INVERSE)	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
Reset a volný doběh, inverzní	(RESET AND COAST INV.)	[3]	[3]	★[3]	[3]	[3]
Rychlé zastavení, inverzní	(QUICK-STOP INVERSE)	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]
DC 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]
Uložit žádanou hodnotu	(FREEZE REFERENCE)	[14]	[14]	[14]	[14]	[14]
Uložit výstupní kmitočet	(FREEZE OUTPUT)	[15]	[15]	[15]	[15]	[15]
Zrychlit	(SPEED UP)	[16]	[16]	[16]	[16]	[16]
Zpomalit	(SPEED DOWN)	[17]	[17]	[17]	[17]	[17]
Korekce nahoru	(CATCH-UP)	[19]	[19]	[19]	[19]	[19]
Zpomalení	(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]
Konstantní žádaná hodnota zapnuta	(PRESET REFERENCE ON)	[24]	[24]	[24]	[24]	[24]
Termistor	(THERMISTOR)	[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 skutečná hodnota	(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]
Reset a start	(RESET AND START)	[33]	[33]	[33]	[33]	[33]

1. Svorky 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 stabilního bodu zastavení při použití plíživé rychlosti. Tímto způsobem je postavení cenzora optimalizované vzhledem ke kratší době cyklu, a tím i vyšší rychlosti pulzů.

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



### 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 svorky, zvolte *Bez funkce*.

Funkce *Reset* vynuluje měnič kmitočtu po signalizaci poruchy; nelze však vynulovat více poruch (bezpečnostní vypnutí), aniž byste nejdříve neodpojili a znovu nepřipojili přívod napětí. Viz tabulku s nadpisem *Seznam výstrah a poruch*. Reset se aktivuje na náběžné hraně signálu.

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

*Reset a volný doběh, inverzní* slouží k aktivaci volného doběhu motoru spolu s resetováním. Logická "0" znamená zastavení motoru volným doběhem a resetování. Resetování 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.

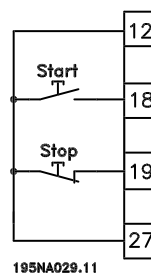
*DC brzdění, inverzní* se používá k zastavení motoru jeho buzením stejnosměrným napětím po určité době, viz parametry 126, 127 a 132 *DC brzdění*. Všimněte si, prosím, že tato funkce je aktivní pouze tehdy, je-li hodnota v parametrech 126 *Doba DC brzdění* a 132 *DC brzdné napětí* různá od 0. Logická '0' vyvolá stejnosměrné brzdění.

*Stop, inverzní*, logická '0' znamená, že rychlost motoru bude klesat až do zastavení přes zvolenou rampu.



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

Zvolte funkci *Start*, požadujete-li příkaz pro start/stop. Logická '1' = start, logická '0' = stop.



195NA029.11

*Blokovaný start*, trvá-li impuls min. 14 ms, měnič kmitočtu spustí motor za předpokladu, že nebyl zadán žádný příkaz pro zastavení. Motor je možné zastavit krátkou aktivací funkce *Zastavení, 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, uzavřená smyčka*. Viz také parametr 200 *Rozsah výstupního kmitočtu/směr*.

*Reverzace a start* slouží k vydání povelu start/stop a reverzaci jediným signálem. Zároveň není dovolen žádný aktivací signál. Není aktivní při položce *Regulace procesu, uzavřená smyčka*. Viz také parametr 200 *Rozsah výstupního kmitočtu/směr*.

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

*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, uzavřená smyčka*. Viz také parametr 200 *Rozsah výstupního kmitočtu/směr*.

Konstantní otáčky se používají k potlačení výstupního kmitočtu na konstantního kmitočtu nastaveného 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 *DC brzdění*.

Funkce *Uložit žádanou hodnotu* uloží současnou žádanou hodnotu. Žádanou hodnotu můžete nyní měnit pouze přes povely *Zrychlit* a *Zpomalít*. Je-li aktivní funkce *Uložit žádanou hodnotu*, dojde po příkazu pro zastavení a v případě výpadku proudu k jejímu uložení.

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

Funkce *Uložit výstup* uloží současný výstupní kmitočet (v Hz). Výstupní kmitočet můžete nyní měnit pouze přes povely *Zrychlit* a *Zpomalit*.



### Upozornění:

Je-li aktivní funkce *Zmrazit výstup*, měnič kmitočtu je možné zastavit jen volbou položky *Volný doběh motoru*, *Rychlé zastavení* nebo *DC brzdění* přes digitální vstup.

Požadujete-li digitální řízení zrychlování a zpomalování, zvolte funkci *Zrychlit* nebo *Zpomalit*. Tato funkce je aktivní, jen pokud byla provedena volba *Uložit žádanou hodnotu* nebo *Uložit výstupní kmitočet*.

Je-li aktivní funkce *Zrychlit*, bude žádaná hodnota neboli výstupní kmitočet zvýšen, a je-li aktivní funkce *Zpomalit*, bude žádaná hodnota neboli výstupní kmitočet snížen. Výstupní kmitočet se mění přes předem nastavené časy rampy v parametrech 209-210 *Rampa 2*.

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

Svorka	Svorka	Zmrazit žádanou hodnotu/ Zmrazit výstup	Funkce
29	33		
0	0	1	Beze změny rychlosti
0	1	1	Zrychlit
1	0	1	Zpomalit
1	1	1	Zpomalit

*Uložit žádanou hodnotu* je možné změnit, i když se měnič kmitočtu zastavil. Jestliže dojde k odpojení měniče kmitočtu, bude uložena i žádaná hodnota

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*.

Zpomalení	Korekce nahoru	Funkce
0	0	Rychlost beze změny
0	1	Zvětšit o %
1	0	Zmenšit o %
1	1	Zmenšit o %

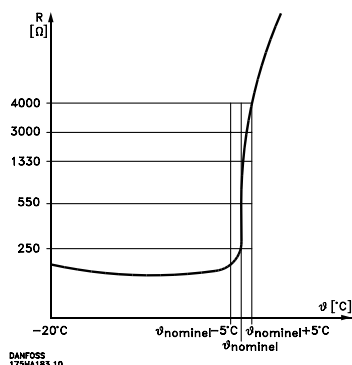
*Rampa 2* je vybrána, je-li požadován přechod mezi rampou 1 (parametry 207-208) a rampou 2 (parametry 209-210). Logická '0' vede k rampě 1 a logická '1' vede k rampě 2.

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

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

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

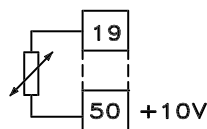
Zvolte funkci *Termistor*, chcete-li, aby případný termistor zabudovaný v motoru byl schopen zastavit měnič kmitočtu, když se motor začne prehrávat. Hodnota pro vypnutí je 3 k?.



Je-li motor namísto termistoru vybaven tepelným spínačem Klixon, ten je také možné připojit ke vstupu. Jsou-li motory v paralelním zapojení, je možné zapojit termistory a tepelné spínače do série (celkový odpor nižší než 3 k?).

Parametr 128 *Tepelná ochrana motoru* musí být naprogramován na *Varování termistoru* [1] nebo *Vypnutí termistorem* [2] a termistor je třeba zapojit mezi digitální vstup a svorku 50 (napájení + 10 V).

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



DANFOSS  
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.

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

Zvolte funkci *Pulzní žádaná hodnota*, je-li použitý signál žádané hodnoty série impulsů (kmitočet). 0 Hz odpovídá parametru 204 *Minimální žádaná hodnota, Ref<sub>MIN</sub>*. Kmitočet nastavený v parametru 327 *Pulzní žádaná hodnota/skutečná hodnota* odpovídá parametru 205 *Maximální žádaná hodnota Ref<sub>MAX</sub>*.

Zvolte funkci *Pulzní skutečná hodnota*, je-li použitý signál skutečné hodnoty série impulsů (kmitočet). V parametru 327 *Pulzní žádaná hodnota/skutečná hodnota* se nastavuje maximální kmitočet pulzní skutečné hodnoty.

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

*Volba sady parametrů, LSB a Volba sady parametrů, MSB* dává možnost zvolit jednu ze čtyř sad parametrů. Je zde však podmínka, aby byl parametr 004 nastaven na *Externí volba*.

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

### 308 Svorka 53, napětí na analogovém vstupu

(AI [V]53FUNCT.)

#### Hodnota:

- Bez funkce (NO OPERATION) [0]
- ★ Žádaná hodnota (REFERENCE) [1]
- Skutečná hodnota (FEEDBACK) [2]

#### Funkce:

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

#### Popis volby:

*Bez funkce* [0]. Zvolte tehdy, nechcete-li, aby měnič kmitočtu reagoval na signály přiváděné na 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 napětí, zvolte funkci *Skutečná hodnota* [2] na svorce 53.

### 309 Svorka 53 Min. nastavení

(AI 53 SCALE LOW)

#### Hodnota:

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)

#### Hodnota:

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>*.

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

**Popis volby:**

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

**314 Svorka 60, proud analogového vstupu  
(AI [MA] 60 FUNCT)**
**Hodnota:**

★ Bez funkce (NO OPERATION)	[0]
Žádaná hodnota (REFERENCE)	[1]
Skutečná hodnota (FEEDBACK)	[2]

**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]. Použijte tehdy, nechcete-li, aby měnič kmitočtu reagoval na signály vysílané do svorky.  
*Žádaná hodnota* [1]. Je-li zvolena tato funkce, je možné měnit žádanou hodnotu pomocí analogového signálu žádané hodnoty. Jsou-li signály žádaných hodnot připojeny k více než jednomu vstupu, je nutné tyto signály žádaných hodnot secist. Je-li připojen jeden signál skutečné hodnoty proudu, zvolte *Skutečná hodnota* [2] na svorce 60.

**315 Svorka 60 Min. nastavení  
(AI 60 SCALE LOW)**
**Hodnota:**

0,0 - 20,0 mA ★ 0,0 mA

**Funkce:**

V tomto parametru můžete nastavit hodnotu signálu, která bude 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 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. nastavení  
(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 chybě žádané hodnoty  
(LIVE ZERO FUNCT.)**
**Hodnota:**

★ Bez funkce ( NO OPERATION)	[0]
Uložit výstupní kmitočet ( FREEZE OUTPUT FREQ.)	[1]
Zastavení (STOP)	[2]
Konstantní otáčky (JOG)	[3]
Max. rychlost (MAX SPEED)	[4]
Zastavení 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 kmitočet měniče může být:

- uložen na současném kmitočtu [1]
- změněn až na zastavení [2]
- změněn na kmitočet konstantních otáček [3]
- změněn na max. výstupní kmitočet [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]  |
| Skutečná hodnota min.-max. 0-20 mA (FB MIN-MAX = 0-20 MA)        | [3]  |
| Skutečná hodnota min.-max. 4-20 mA (FB MIN-MAX = 4-20 MA)        | [4]  |
| Výstupní kmitočet 0-max 0-20 mA (O-FMAX = 0-20 MA)               | [5]  |
| Výstupní kmitočet 0-max 4-20 mA (O-FMAX = 4-20 MA)               | [6]  |
| ★ Výstupní proud 0-I <sub>INV</sub> . 0-20 mA (O-IMAX = 0-20 MA) | [7]  |
| Výstupní proud 0-I <sub>INV</sub> . 4-20 mA (O-IMAX = 4-20 MA)   | [8]  |
| Výstupní výkon 0-P <sub>M,N</sub> 0-20 mA (O-PNOM = 0-20 MA)     | [9]  |
| Výstupní výkon 0-P <sub>M,N</sub> 4-20 mA (O-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 použit jako napěťový výstup (0 - 10 V), musí být na kostru (svorka 55) připojen snižovací odpor o hodnotě 500 Ω. Je-li výstup použit jako proudový výstup, nesmí výsledný odpor připojeného zařízení přesáhnout hodnotu 500 Ω.

### Popis volby:

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

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

Obdržíte výstupní signál, který je úměrný skutečné hodnotě v intervalu Minimální skutečná hodnota, FB<sub>MIN</sub> - Maximální skutečná hodnota, 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 *Výstupní kmitočet, horní mez, 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 předem nastavenému výstupnímu výkonu. 20 mA odpovídá hodnotě nastavené v parametru 102 *Výkon motoru, P<sub>M,N</sub>*.

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

Obdržíte výstupní signál, který je úměrný předem nastavené 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] |
| V chodu (RUNNING)  | [3] |
| V chodu podle žádané hodnoty, bez varování (RUN ON REF/NO WARN)        | [4] |
| V chodu, bez varování (RUNNING/NO WARNING)                             | [5] |
| V chodu v rozsahu žádané hodnoty, bez varování (RUN IN RANGE/ NO WARN) | [6] |
| Připraven - přírodní napětí v rozsahu (RDY NO OVER/UNDERVOL)           | [7] |
| Výstraha nebo porucha (ALARM OR WARNING)                               | [8] |
| Proud vyšší než proudové omezení, par. 221 (CURRENT LIMIT)             | [9] |

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

Porucha (ALARM)	[10]	
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>Porucha</i> , Výstup je aktivován poruchou.
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
Výstupní proud nižší než $I_{HIGH}$ par. 224 (BELOW CURRENT HIGH)	[14]	<i>Varování: Nizký kmitočet, <math>f_{LOW}</math>.</i>
Skutečná hodnota vyšší než $FB_{LOW}$ par. 227 (ABOVE FEEDBACK LOW)	[15]	<i>Výstupní kmitočet nižší než <math>f_{HIGH}</math></i> , výstupní kmitočet je nižší než hodnota nastavená v parametru 226
Skutečná hodnota nižší než $FB_{HIGH}$ par. 228 (UNDER FEEDBACK HIGH)	[16]	<i>Varování: Vysoký kmitočet, <math>f_{HIGH}</math>.</i>
Relé 123 (RELAY 123)	[17]	
Reverzace (REVERSE)	[18]	<i>Výstupní proud vyšší než <math>I_{LOW}</math></i> , výstupní proud je vyšší než hodnota nastavená v parametru 223
Tepelné varování (THERMAL WARNING)	[19]	<i>Varování: Nizký proud, <math>I_{LOW}</math></i>
Lokální ovládání (LOCAL MODE)	[20]	
Pulzní výstup (PULSE OUTPUT)	[21]	
Mimo rozsah kmitočtu, par. 225/226 (OUT OF FREQ RANGE)	[22]	<i>Výstupní proud je nižší než <math>I_{HIGH}</math></i> , výstupní proud je nižší než hodnota nastavená v parametru 224
Mimo rozsah proudu (OUT OF CURRENT RANGE)	[23]	<i>Varování: Vysoký proud, <math>I_{HIGH}</math>.</i>
Mimo rozsah zpětné vazby (OUT OF FDBK. RANGE)	[24]	<i>Skutečná hodnota vyšší než <math>FB_{LOW}</math></i> , skutečná hodnota je vyšší než hodnota nastavená v parametru 227
Mechanické řízení brzdy (MECH. BRAKE CONTROL)	[25]	<i>Varování: Nizká skutečná hodnota, <math>FB_{LOW}</math>.</i>

### Funkce:

Reléový výstup je možné použít k indikaci současného stavu nebo varování. Výstup se aktivuje (1-2 sepnuto), 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.

*Připraven, bez varování*, měnič kmitočtu je připraven k provozu, ale nebyl zadán žádný příkaz pro start. Žádné varování.

*V chodu*, byl zadán příkaz pro start.

*V chodu podle žádané hodnoty, bez varování* rychlost podle žádané hodnoty.

*V chodu, bez varování*, byl zadán příkaz pro start. Žádné varování.

*Připraven - přívodní napětí v rozsahu*, měnič kmitočtu je připraven k použití; řídicí karta přijímá napájecí napětí; a na vstupech nejsou přítomny žádné aktivní řídicí signály. Napětí sítě spadá do daných mezí.

*Výstraha nebo porucha*, výstup je aktivován výstrahou nebo poruchou.

*Skutečná hodnota je nižší než  $FB_{HIGH}$* , skutečná hodnota je nižší než hodnota nastavená v parametru 228

*Varování: Vysoký proud,  $I_{HIGH}$ .*

*Relé 123 používá se 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.

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

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

*Pulzní výstup* je možné zvolit jen v par. 341 *Digitální výstup*, svorka 46.

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

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

*Mechanické řízení brzdy*, umožňuje řídit vnější mechanickou brzdu (viz oddíl o řízení mechanické brzdy v Konstrukční příručce).

### 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.

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

#### Hodnota:

★ Jednotka připravena (UNIT READY) [ 1 ]

★ Viz volby v parametru 323 *Reléový výstup*.

#### Funkce:

Digitální výstup je možné použít k indikaci současného stavu nebo varování. Digitální výstup (svorka 46) vyšle DC signál o velikosti 24 V DC, jakmile je splněna daná podmínka.

#### Popis volby:

Požadujete-li posloupnost impulzů, která odpovídá žádané hodnotě, zvolte *Pulzní výstup*. *Pulzní výstup* je možno zvolit pouze v parametru 341 *Digitální výstup*.

Dodatečné popisy jsou uvedeny u parametru 323 *Reléový výstup*.



#### Upozornění:

Výstupní svorka 46 není k dispozici pro DeviceNet/CANopen

### 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 (PŘESNÉ ZASTAVENÍ)

#### Hodnota:

- ★ Normální doběh (NORMAL) [0]  
Zastavení čítače s obnovením (COUNT STOP W. RESET) [1]  
Zastavení čítače bez obnovení (COUNT STOP NO RESET) [2]  
Zastavení s kompenzací otáček (SPEED CMP. STOP) [3]  
Zastavení čítače s obnovením s kompenzací otáček (SPD CMP CSTOP W. RES) [4]  
Zastavení čítače bez obnovení s kompenzací otáček (SPD CSTOP NO RESET) [5]

#### Funkce:

V tomto parametru se volí, která funkce zastavení bude provedena jako reakce na příkaz pro zastavení. Všechny šest možností obsahuje rutinu přesného zastavení, čímž je zajištěna vysoká úroveň přesnosti opakování.

Volby jsou kombinací dále popsanych funkcí.



#### Upozornění:

Pulzní start [8] se nesmí používat spolu s funkcí přesného zastavení.

#### Popis volby:

*Normální zastavení s doběhem* [0] vyberte pro dosažení vysoké opakované přesnosti v bodě zastavení.

*Zastavení čítače*. Jakmile měnič kmitočtu přijal signál start, rozběhne se a bude běžet tak dlouho, dokud nepřijme na vstupní svorce 33 počet impulzů naprogramovaných uživatelem. Tímto způsobem bude vnitřní signál zastavení aktivovat čas normálního doběhu (parametr 208).

Funkce čítače se aktivuje (začne odpočítavat) na náběžné hraně signálu start (když se mění ze zastavení na spuštění).

*Otáčkově kompenzované zastavení.* Chcete-li zastavit v přesně stejném okamžiku, bez ohledu na současné otáčky, bude přijatý signál zastavení interně zpožděn, když budou současné otáčky nižší než maximální otáčky (nastavené v parametru 202).  
*Vynulování čítače.* Zastavení čítače a zastavení s kompenzací otáček lze zkombinovat s nebo bez obnovení.

*Zastavení čítače s obnovením* [1]. Po každém přesném zastavení je počet pulzů během doběhu 0 Hz obnoven.

*Zastavení čítače bez obnovení* [2]. Počet pulzů spočítaných při doběhu na 0 Hz je odečten od hodnoty čítače v parametru 344.



#### Upozornění:

Je aktivní

pouze pro zastavení s kompenzací otáček.

### 344 Hodnota čítače

#### (PULSE COUNT PRE.)

##### Hodnota:

1 - 999999 ★ 100000 impulzů

##### Funkce:

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

##### Popis volby:

Tovární nastavení je 100000 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.



### ■ 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 brzdňý tranzistor a ke svorkám 81, 82 připojený brzdňý odpor. Během brzdění (generátorický chod) je povoleno vyšší meziobvodové napětí, když je připojen brzdňý odpor.

Funkci *Střídavá brzda* [4] můžete zvolit ke zlepšení brzdění, aniž byste museli použít brzdňých 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 brzdňý 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 kmitočtu udržovat výstupní proud na hodnotě proudového omezení I<sub>LIM</sub>, než se odpojí. Při volbě OFF parametr 409

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

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 zvlhnutí 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,  $FB_{MAX}$** 
**(MAX. FEEDBACK)**
**Hodnota:**

$FB_{MIN}$  - 100.000,000 ★ 1500,000

**Funkce:**

Viz popis parametru 414 *Minimální skutečná hodnota,  $FB_{MIN}$* .

### 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 Jednotky žádané/skutečné hodnoty

#### (REF/FEEDB. UNIT)

#### Hodnota:

★ Bez jednotky (NO UNIT)	[0]
% (%)	[1]
PPM (PPM)	[2]
ot/min. (RPM)	[3]
barů (BAR)	[4]
cyklů/min. (CYCLE/MI)	[5]
impulsů/s (PULSE/S)	[6]
jednotek/s (UNITS/S)	[7]
jednotek/min. (UNITS/MI)	[8]
jednotek/hod. (UNITS/H)	[9]
°C (°C)	[10]
Pa (PA)	[11]
l/s (L/S)	[12]
m <sup>3</sup> /s (M <sup>3</sup> /S)	[13]
l/min. (L/M)	[14]
m <sup>3</sup> /min. (M <sup>3</sup> /MIN.)	[15]
l/hod. (L/H)	[16]
m <sup>3</sup> /hod. (M <sup>3</sup> /H)	[17]
kg/s (KG/S)	[18]
kg/min. (KG/MIN)	[19]
kg/hod. (KG/H)	[20]
tun/min. (T/MIN)	[21]
tun/hod. (T/H)	[22]
metrů (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]
ft <sup>3</sup> /s (FT <sup>3</sup> /S)	[30]
gal/min. (GAL/MIN)	[31]
ft <sup>3</sup> /min. (FT <sup>3</sup> /MIN)	[32]
gal/hod. (GAL/H)	[33]
ft <sup>3</sup> /hod. (FT <sup>3</sup> /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]
ft/min. (FT/MIN)	[40]

### Funkce:

Zvolte některou z jednotek, která se má zobrazovat na displeji. Jednotka bude načtena, jestliže je možné připojit řídicí jednotku LCP a jestliže byla provedena volba *Žádaná hodnota [jednotka]* [2] nebo

*Skutečná hodnota [jednotka]* [3] v jednom z parametrů 009-012 *Údaj na displeji*, a v režimu Displej. V *Uzavřené smyčce* bude jednotka použita také jako jednotka pro minimální/maximální žádanou hodnotu a minimální/maximální skutečnou hodnotu.

### Popis volby:

Zvolte požadovanou jednotku pro signál žádané/skutečné hodnoty.



### 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 preregulování 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,

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

protože regulátoru procesu bude regulace případně 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. Príspevek 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

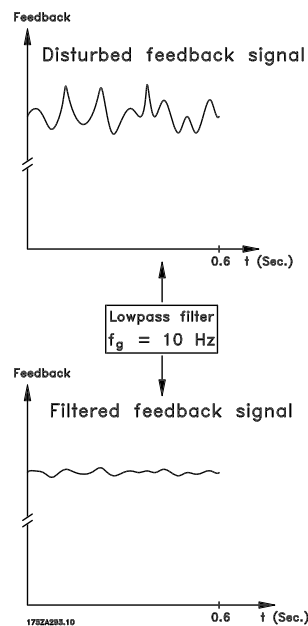
(SPEED FILT. TIME)

#### 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  $1/0,1 = 10 \text{ rad/s}$ , což odpovídá  $(10 / 2 \times \pi) = 1,6 \text{ Hz}$ . 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

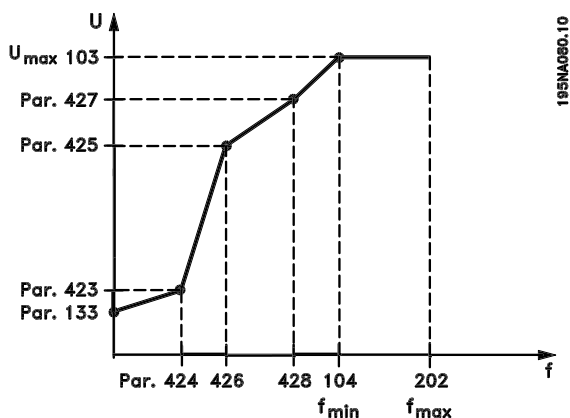
(NAPĚTÍ U1)

#### 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. 428 *Kmitočet F3*  
 ★ Par. 104 *Kmitočet motoru*

#### 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* - 1000 Hz  
 ★ Par. 104 *Kmitočet motoru*

#### 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:**

- Vypnuto (DISABLE) [0]
- ★ Zapnuto (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 vazba bude inicializována ve vztahu ke skutečné hodnotě výstupního kmitočtu, jakmile bude dosaženo buď mezního proudu, mezního napětí nebo max./min. kmitočtu. Regulátor procesu nebude znovu zapojen, dokud nebude chyba nulová nebo dokud se nezmění její znaménko. Chcete-li, aby integrátor pokračoval v integraci odchylky, zvolte položku *Vypnuto* [0], i když není možné takovým ovládním odstranit chybu.


**Upozornění:**

Provedete-li volbu *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 - proporcionální zesílení  
(PROC. PROP. GAIN)**
**Hodnota:**

0,0 - 10,00 ★ 0,01

**Funkce:**

Proporcionální 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 Regulace procesu PID - mez derivačního zesílení

(PROC. DIFF.GAIN)

#### Hodnota:

5,0 - 50,0 ★ 5,0

### Funkce:

Je možné nastavit mez zesílení derivátoru. Zesílení derivátoru poroste při rychlých změnách, a proto může být výhodné toto zesílení omezit. Tím bude dosaženo čistého zesílení derivátoru při pomalých změnách a konstantního zesílení derivátoru tam, kde se vyskytují rychlé změny odchylky.

### Popis volby:

Zvolte mez zesílení derivátoru 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 naprogramována 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 Letmý start

(FLYINGSTART)

#### Hodnota:

★ Vypnuto (DISABLE) [0]  
 OK - stejný směr [1]  
 (OK-SAME DIRECTION)  
 OK - oba směry [2]  
 (OK-BOTH DIRECTIONS)  
 DC brzda a spuštění

(DC-BRAKE BEF. START) [3]

### 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<sub>MAX</sub>*.

### 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, může-li měnič kmitočtu motor nejprve pomocí stejnosměrné brzdy zabrzdit 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 brzdou.
- 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 byla-li v parametru 100 *Konfigurace* provedena volba *Regulace otáček, uzavřená smyčka*. Funkce součinitele kladné zpětné

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

vazby vyše větší nebo menší část signálu žádané hodnoty z ovládače PID takovým způsobem, že ovládač PID bude mít vliv jen na část řídicího signálu. Jakákoli změna nastaveného bodu tak bude mít přímý vliv na otáčky motoru. Součinitel kladné zpětné vazby poskytuje vysoký dynamismus při změně nastaveného bodu 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 nastaveného bodu jen malé.

### 452 Rozsah regulátoru

#### (PID CONTR. RANGE)

### Hodnota:

0 - 200 ★ 10

### Funkce:

Tento parametr je aktivní, pouze byla-li v parametru 100 *Konfigurace* provedena volba *Regulace otáček, uzavřená smyčka*.

Rozsah ovládače (šířka pásma) omezuje výstup z ovládače PID 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 ovládače omezen, budou odchylky otáček během počátečního přizpůsobování menší.

### 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 vybraný 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 vyskytnou problémy s  
přepětím ve středním obvodu.



### Upozornění:

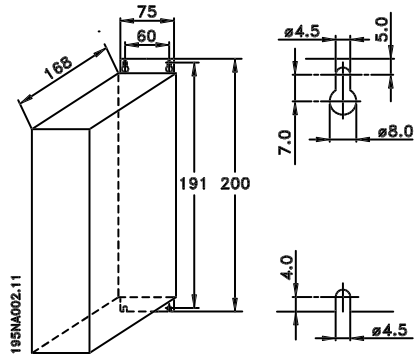
Skupiny parametrů 500 *Sériová komunikace*  
a 600 *Servisní funkce* nejsou v této příručce  
zahrnuty. Kontaktujte, prosím, firmu Danfoss a  
požádejte o Konstrukční příručku k jednotce VLT  
2800.

### ■ Mechanické rozměry

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

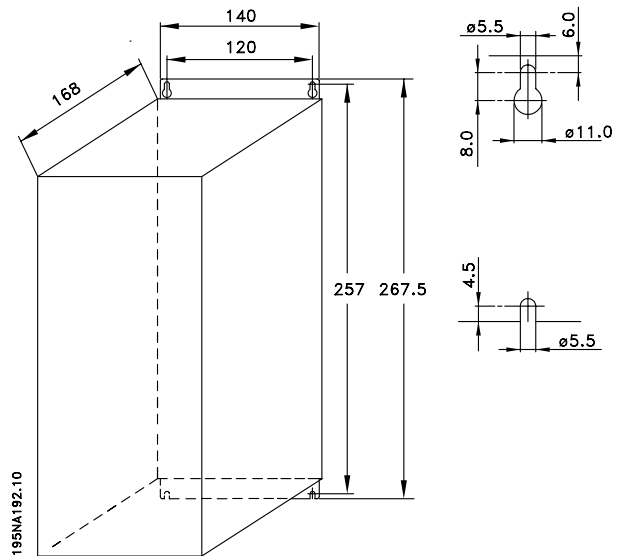
VLT 2803-2815 200-240 V

VLT 2805-2815 380-480 V



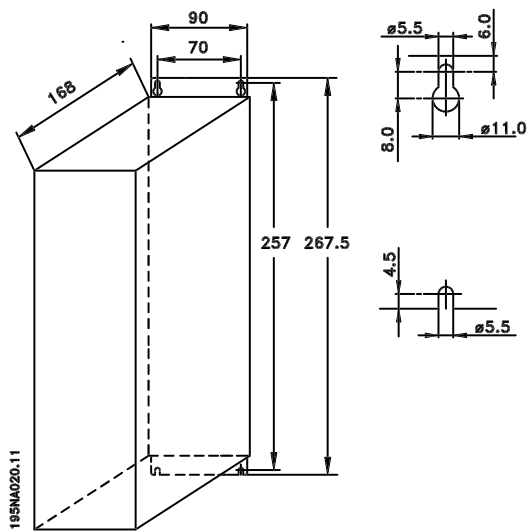
VLT 2840 200-240 V

VLT 2855-2875 380-480 V

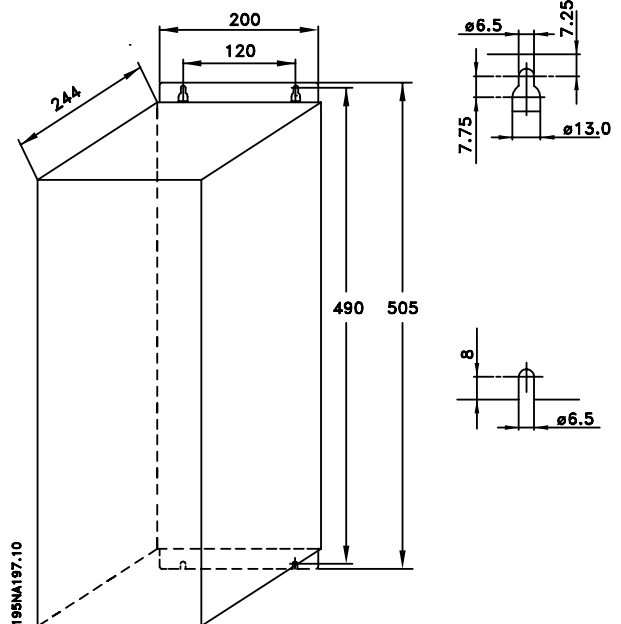


VLT 2822 200-240 V

VLT 2822-2840 380-480 V

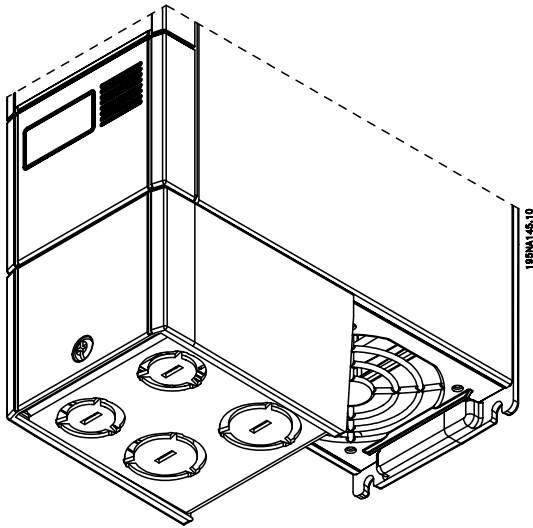
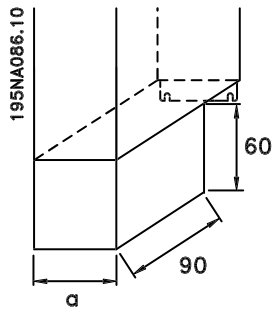


VLT 2880-82 380-480V



### ■ Kryt svorek

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



### ■ Mechanická instalace



Věnujte prosím pozornost požadavkům, které platí pro instalaci.

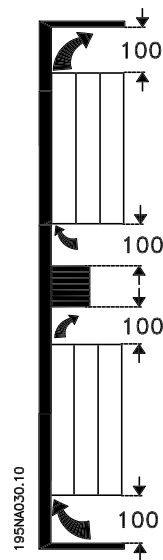
Měníč kmitočtu je chlazen cirkulací vzduchu. Aby mohla jednotka uvolňovat chladicí vzduch, musí být odstup nad a pod jednotkou minimálně 100 mm. Aby byla jednotka chráněna před přehřátím, musí se zajistit, aby okolní teplota nepřesáhla max. teplotu určenou pro měnič a aby nebyla překročena průměrná teplota 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.

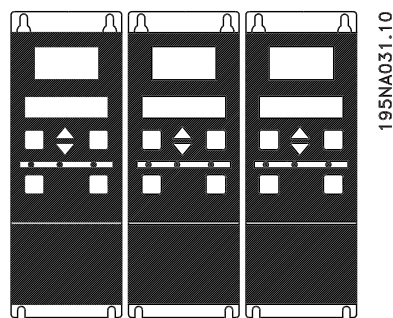
### ■ Vzdálenosti při mechanické instalaci

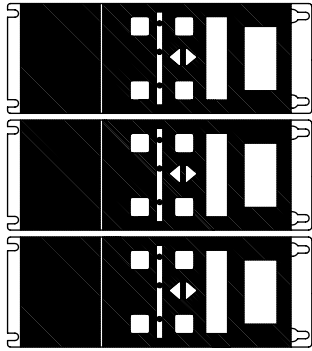
Všechny jednotky vyžadují minimálně vzdálenost 100 mm mezi ostatními součástkami a větracími otvory krytu.



### ■ Vedle sebe

Všechny jednotky VLT 2800 je možné instalovat vedle sebe a v libovolné pozici, protože tyto jednotky nevyžadují větrání ze strany.





195NA0147.10

## ■ 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:

Odpovědnosti 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  $C_{VSS}$ . 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

Relé RCD, vícenásobné ochranné uzemnění nebo uzemnění je možné použít jako dodatečnou ochranu, za předpokladu, že jsou dodrženy místní bezpečnostní předpisy. V případě poruchy uzemnění se může v poruchovém proudu objevit stejnosměrná složka. Nikdy nepoužívejte RCD (relé ELCB), typ A, neboť není vhodné pro stejnosměrné poruchové proudy. Pokud jsou použita relé RCD, musí být dodrženy místní předpisy.

Pokud jsou použita relé RCD, musí být:

- Vhodná pro ochranná zařízení se stejnosměrnou složkou v poruchovém proudu (3-fázový můstkový usměrňovač)
- Vhodná pro krátký výboj tvaru impulzu při zapnutí
- Vhodná pro vysoký svodový proud.

### ■ Vysokonapěťový test

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 sek. mezi toto krátké spojení a svorku 95.

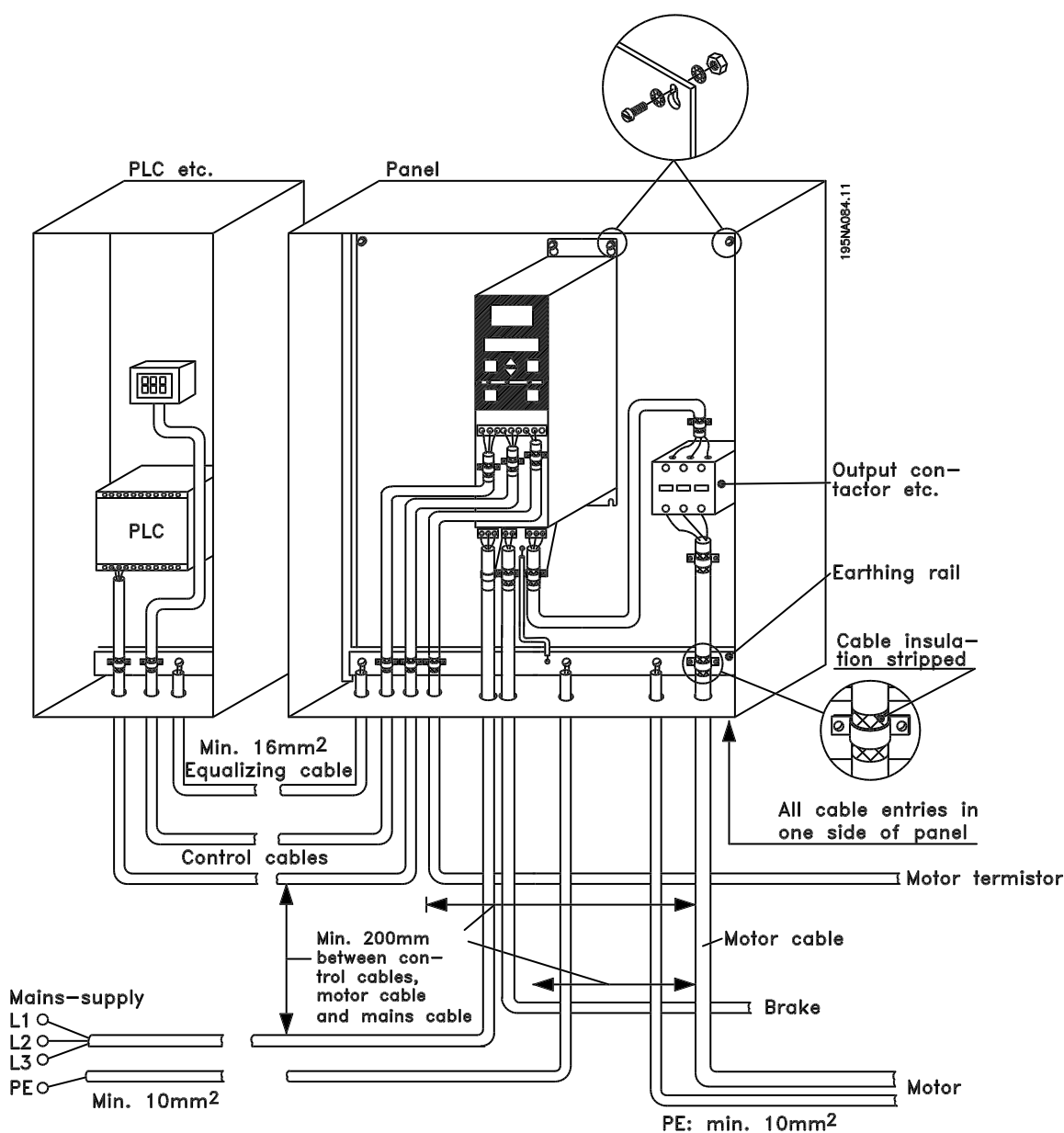
### ■ Elektroinstalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou

Obecné body, které je třeba dodržet, aby byla zajištěna elektroinstalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou.

- Používejte pouze stíněné motorové kabely a stíněné řídicí kabely.
- Stínění připojte na obou koncích k zemi.
- Vyvarujte se instalace se zakroucenými konci stínění (vousy), protože to při vysokých kmitočtech anuluje účinek stínění. Raději použijte kabelové přichytky.

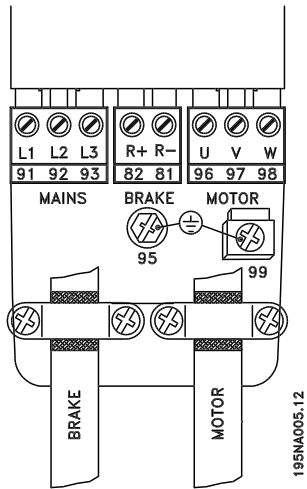
- Je důležité zajistit dobrý elektrický kontakt pomocí instalačních šroubů mezi instalačním plechem a kovovou skříňkou měniče kmitočtu.
- Použijte ozubené kroužky a galvanicky vodivé instalační plechy.
- Nepoužívejte u instalačních skříněk nestíněné motorové kabely.

Následující obrázek znázorňuje elektroinstalaci splňující elektromagnetickou kompatibilitu, ve které je měnič kmitočtu namontován do instalační skříňky a připojen k PLC.

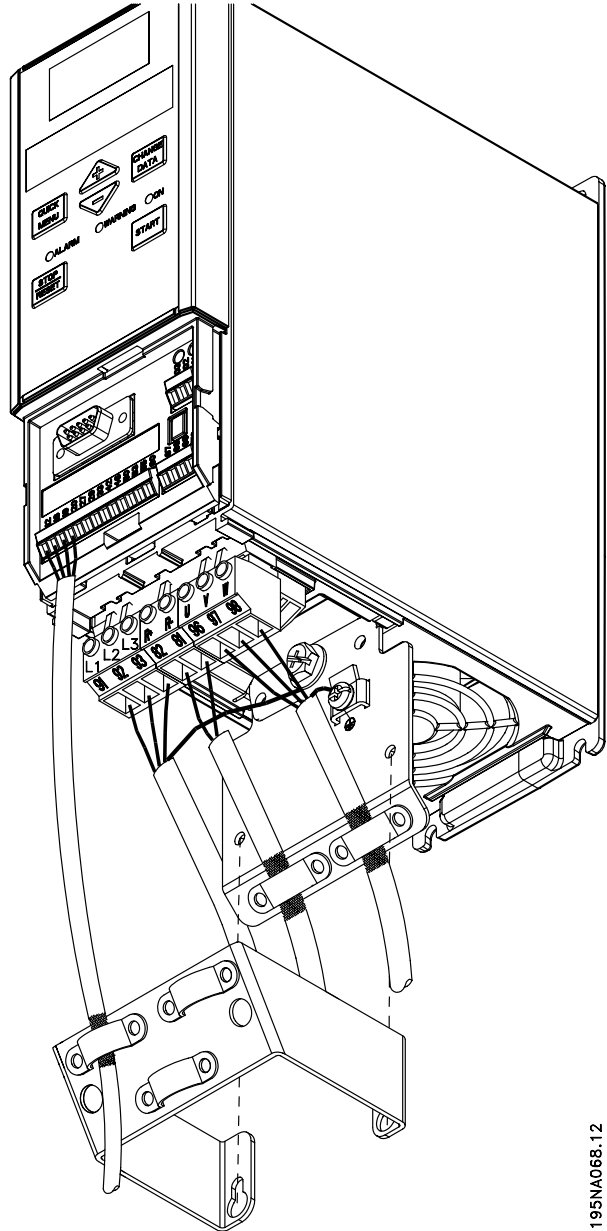


Instalace

### ■ Elektroinstalace



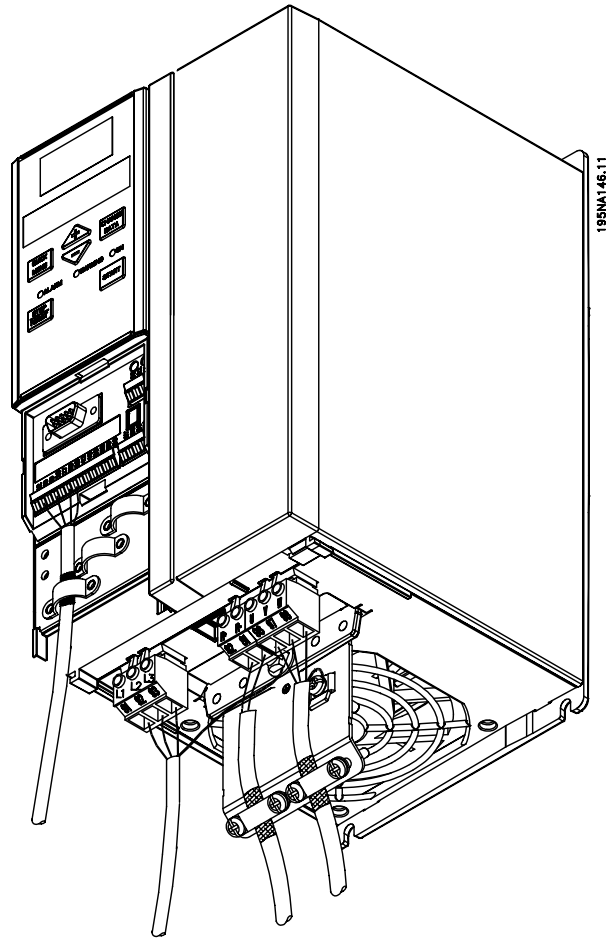
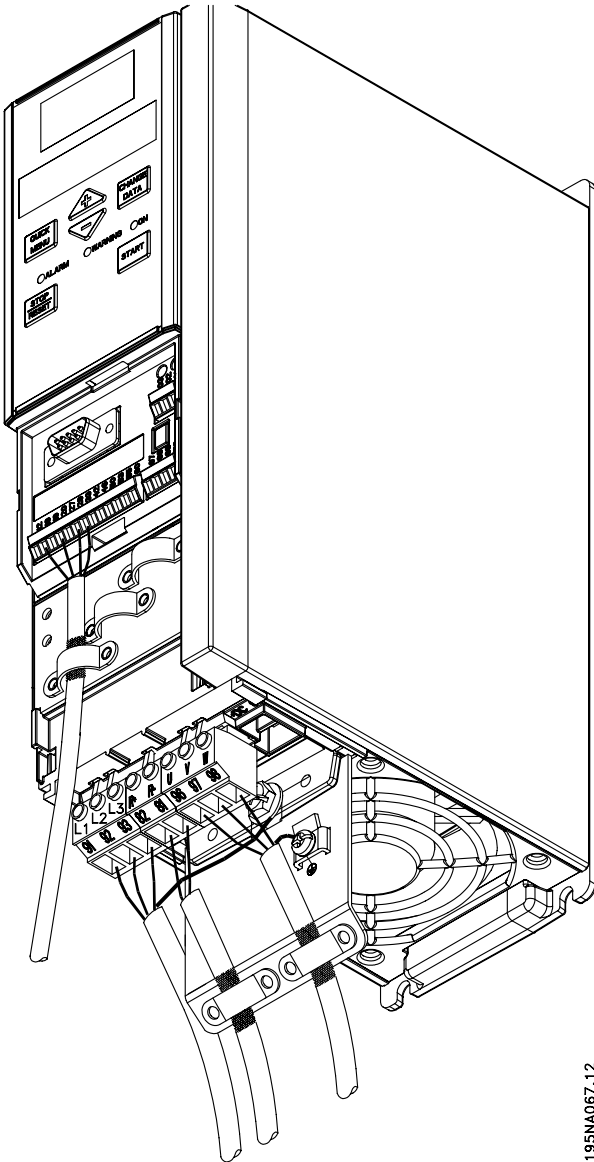
VLT 2803-2815 na 200-240 V, 2805-2815 na 380-480 V





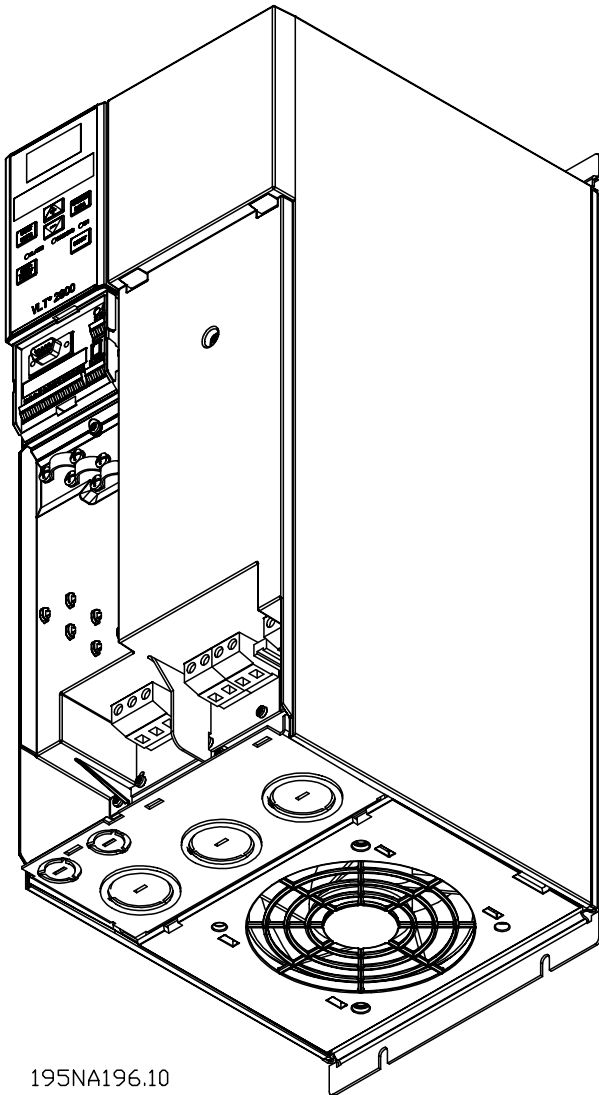
VLT 2822 na 200-240 V, 2822-2840 na 380-480 V

VLT 2840 na 200-240 V, 2855-2875 na 380-480 V



Instalace

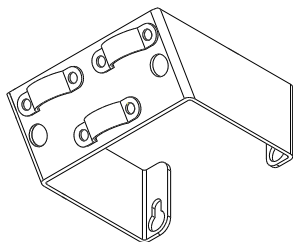
VLT 2880-82 na 380-480V



195NA196.10

Povšimněte si prosím, že jednotky budou opatřeny dvěma spodními plechy - jedním pro metrické ucpávky a druhým pro trubkové vedení.

### ■ 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 2805–2815, na 380–480 V přimontována přídatná bezpečnostní svěrka.

### ■ Předřazené pojistky

U všech typů jednotek musejí být v přívodu napětí k měnič kmitočtu namontovány vnější 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 typu ATMR (max. 30A). U aplikací UL/cUL se síťovým napětím o hodnotě 380-480 V použijte předřazené pojistky typu Bussmann KTS-R (380-480 V). Správné hodnoty předřazených pojistek viz *Technické údaje*.

### ■ Připojení sítě

Veďte, prosím, na vědomí, že při napětí 1 x 220-240 V musí být nulový vodič připojen ke svorce N (L2) a fázový vodič musí být připojen ke svorce L1 (L1).

Č.	N(L2)	L1(L1)	(L3)	Napájecí napětí 1 x 220-240 V
	N	L1		
Č.	95			Zemnicí kontakt

Č.	N(L2)	L1(L1)	(L3)	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, že 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. Veďte, prosím, na vědomí, že v případě zdroje IT a zapojení uzemnění do trojúhelníku může napájecí napětí mezi fází a zemí přesáhnout 300 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.

Č.	96	97	98	Motorové napětí 0-100% síťového napětí.
	U	V	W	
Č.	99			Zemnicí kontakt

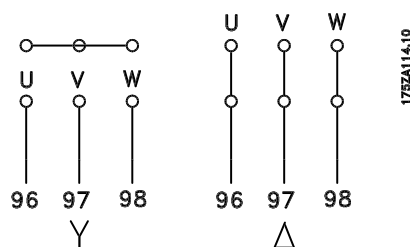
Správné dimenzování průřezu kabelů viz *Technické údaje*.

K měnič kmitočtu je možné připojit všechny typy standardních třífázových asynchronních motorů. Malé motory se běžně zapojují do hvězdy (230/400 V, Δ/ Y). Velké motory se zapojují do trojúhelníku (400/690 V, Δ/ Y). Napětí a správný režim zapojení jsou uvedeny na štítku motoru.

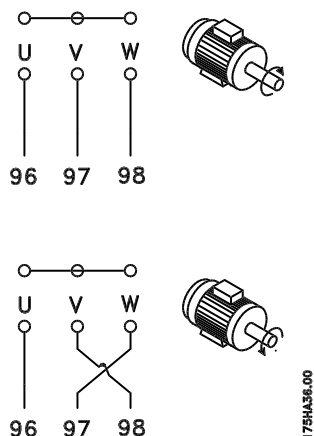


#### Upozornění:

U motorů bez mezifázové izolace by měl být na výstupu měniče kmitočtu zapojen LC-filtr.



### ■ Směr otáčení motoru



Tovární nastavení je po směru hodinových ručiček u výstupu měniče kmitočtu zapojeného následovně:

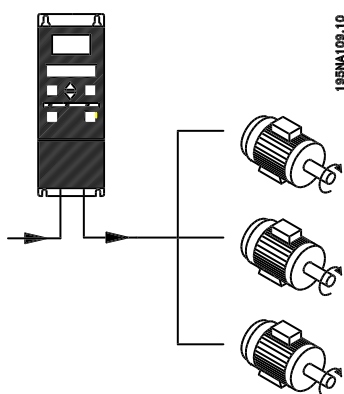
Svorka 96 připojena k fázi U.

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 motoru se mění současně, což znamená, že poměr mezi jmenovitými hodnotami otáček je udržován konstantní. Celková proudová spotřeba motorů by neměla přesáhnout maximální jmenovitý výstupní proud  $I_{INV}$  měniče kmitočtu.

Jestliže jsou velikosti motorů značně odlišné, mohou se vyskytnout problémy při startu 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.

U systémů s paralelně zapojenými motory nelze použít elektronické tepelné relé (ETR) měniče kmitočtu jako ochranu jednotlivých motorů. Z toho důvodu je třeba použít dodatečnou ochranu motoru, např. termistor u každého motoru (nebo individuální tepelná relé).



#### Upozornění:

Parametr 107 *Automatické přizpůsobení motoru*, AMA nelze použít při paralelním zapojení motorů. Parametr 101 *Momentová charakteristika* musí být nastaven na *Zvláštní charakteristika motoru* [8], když jsou motory zapojeny paralelně.

### ■ Motorové kabely

Správné dimenzování průřezu a délky motorových kabelů naleznete v části Technické údaje. Vždy dbajte na to, aby byl průřez kabelů v souladu s národními a místními předpisy.



#### Upozornění:

Používáte-li nestíněné kabely, neodpovídá to některým požadavkům elektromagnetické kompatibility, viz oddíl *Výsledky testů pro elektromagnetickou kompatibilitu* v Konstrukční příručce.

Jestliže mají být dodrženy stanovené hodnoty záření elektromagnetické kompatibility, musí být motorový kabel stíněný, není-li u daného filtru vysokofrekvenčního rušení uvedeno jinak. Je důležité, aby byl motorový kabel co nejkratší, aby se hladina šumu a svodové proudy snížily na minimum. Stínění motorového kabelu musí být připojeno ke kovové skřínce měniče kmitočtu a ke kovové skřínce motoru. Je nutné, aby připojení stínění mělo co největší povrch (příchytky kabelu). Toho se u různých měničů kmitočtu dosáhne použitím různých instalačních pomůcek. Je třeba se vyvarovat připojení stínění pomocí zakroucených konců (vousů), 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 napro-

gramován na jmenovitý motorový proud (viz typový štítek motoru).

### ■ Připojení brzdy

Č.	81	82	Brzdný odpor svorky
	R-	R+	

Spojovací kabel k brzdnému odporu musí být stíněný. Stínění připojte ke kovové skřínce měnice kmitočtu a ke kovové skřínce brzdného odporu pomocí kabelových přichytek. Dimenzování průřezu brzdného kabelu musí odpovídat brzdnému momentu.

Dimenzování brzdných odporů viz *Konstrukční příručka*.



#### Upozornění:

Veďte, prosím, na vědomí, že na svorkách se vyskytuje ss napětí o velikosti až 850 V.

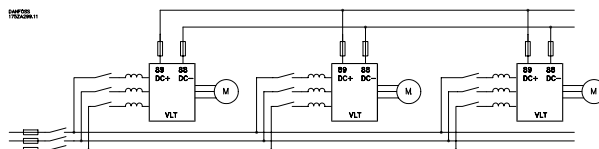
### ■ Zemnicikontakt

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.

### ■ Load sharing

Sdílení zatížení poskytuje připojení několika středních obvodů DC pro kmitočtové převodníky. Je nutné instalaci rozšířit o další pojistky a cívky AC (viz nákres níže). Pro sdílení zatížení musí být parametr 400 *Funkce brzda* nastavený na *Sdílení zatížení* [5]. Pro další informace kontaktujte Danfoss nebo použijte pokyny č. MI.50.N1.02.

Č.	88	89	Sdílení zátěže
	-	+	



#### Pamatu-

jte si, že mezi svorkou 88 a 89 mohou nastat hladiny napětí až do 850 V DC.

### ■ Kontrola mechanické brzdy

Při zvedání nebo pokládání je třeba ovládat elektromagnetickou brzdou. 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, napr. kvůli příliš velké zátěži. U aplikací s elektromagnetickou brzdou proveďte volbu *Ovládání mechanické brzdy* v parametru 323 nebo 341.

Když vstupní kmitočet překročí hodnotu vypnutí brzdy v par. 138, brzda bude uvolněna, pokud napětí motoru překročí přednastavenou hodnotu v parametru 140. Brzda bude aktivována, když bude výstupní kmitočet nižší než kmitočet aktivace brzdy, nastavuje se v par. 139.

Pokud je kmitočtový převodník umístěn u stavu poruchy nebo v situaci přepětí, činnost mechanické brzdy bude aktivována okamžitě.

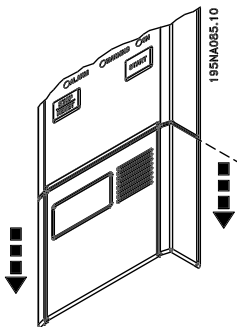


#### Upozornění:

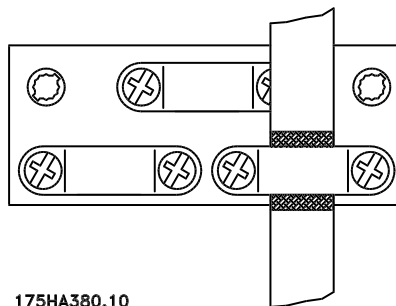
Toto použití se vztahuje pouze na zvedání nebo pokládání bez protiváhy.

### ■ Přístup k řídicím svorkám

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).

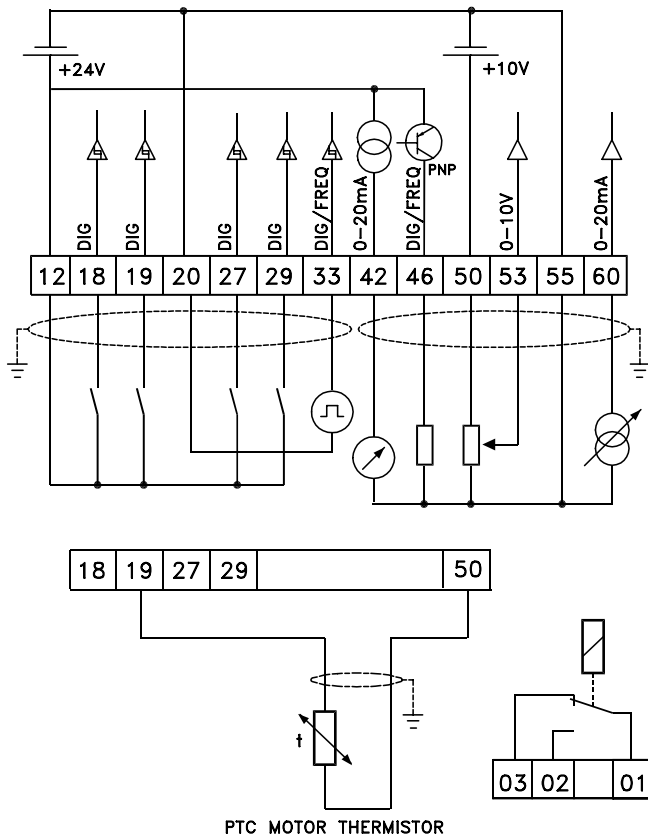


### ■ Elektroinstalace, řídicí kabely



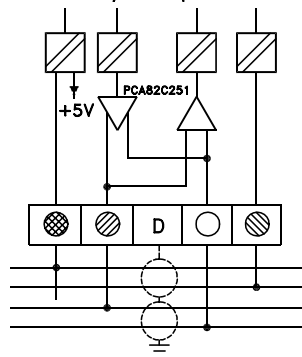
175HA380.10

Řídicí kabely musejí být stíněné. Stínění musí být připojeno k šasi měniče kmitočtu pomocí přichytky. 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 závislejících 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.



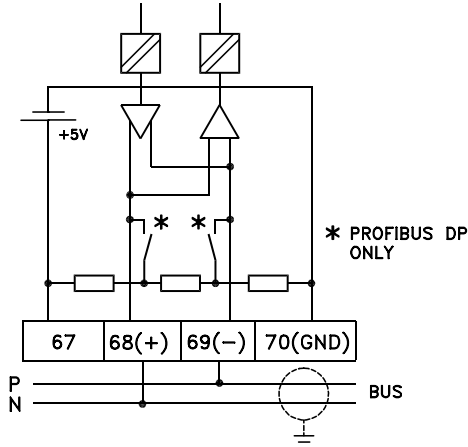
195NA028.12

#### DeviceNet/CANopen



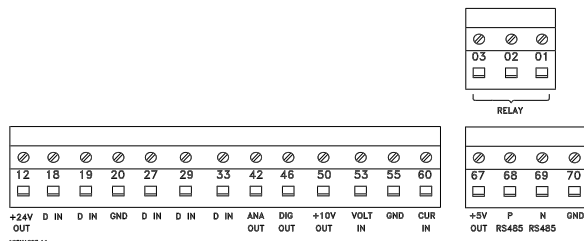
- Black V-
- Blue CAN\_L
- D DRAIN
- White CAN\_H
- Red V+

#### Profibus



### ■ Elektrická instalace, řídicísvorky

Správné ukončení řídicích kabelů viz oddíl nazvaný *Uzemnění stíněných řídicích kabelů* v Konstrukční příručce.



Č.	Funkce
01-03	Reléové výstupy 01-03 je možno použít pro indikaci stavu a poruchy/varování.
12	Prívod DC 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 <sup>1</sup>	Digitální výstup pro zobrazení stavu, varování nebo poruch, nebo kmitočtový výstup.
50	Napájecí napětí +10 V DC pro potenciometr nebo termistor.
53	Stejnoseměrný analogový napěťový vstup 0 - 10 V.
60	Analogový proudový vstup 0/4 - 20 mA.
67 <sup>1</sup>	Stejnoseměrné napájecí napětí + 5 V ke komunikaci Profibus.
68, 69 <sup>1</sup>	RS 485, sériová komunikace.
70 <sup>1</sup>	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.

### ■ Připojení relé

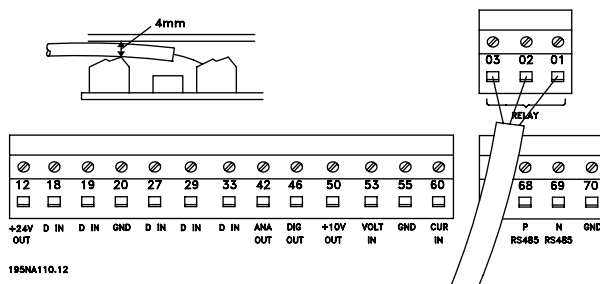
Programování reléového výstupu viz parametr 323 *Reléový výstup*.

Č.	01 - 02	1 - 2 spínací
	01 - 03	1 - 3 rozpinací



### Upozornění:

Veďte, prosím, na vedomí, že plášť reléového kabelu musí kryt první radu 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.



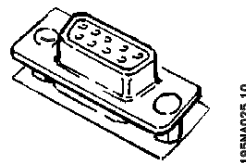
Spínače 1 a 2 slouží jako ukončení kabelu pro rozhraní RS 485. Je-li měnič kmitočtu umístěn v systému sběrnice jako první nebo poslední jednotka, musí být spínač 1 a 2 zapnutý. U zbývajících měničů kmitočtu musí být spínač 1 a 2 v poloze vypnuto. Spínač 3 a 4 je nevyužitý.

### ■ VLTDialogsoftwaru

Připojení ke svorkám 68-70 nebo D-Sub:

- PIN 3 GND
- PIN 8 P-RS485
- PIN 9 N-RS 485

### ■ Zástrčka D-Sub



Řídicí jednotku LCP2 je možné připojit k zástrčce D-Sub na řídicí kartě. Objednací číslo: 175N0131.

Neměla by se připojovat jednotka LCP s objednacím číslem 175Z0401.

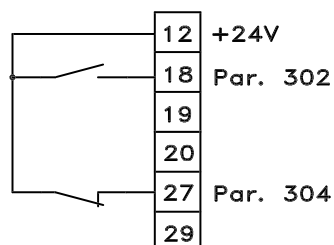
---



### ■ Příklad spojení

#### ■ Start/stop

Start/stop pomocí svorky 18 a zastavení volným doběhem pomocí svorky 27.



195NA011.11

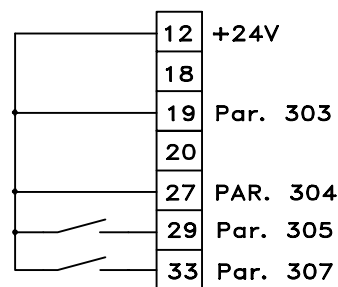
Par. 302 Digitální vstup = Start [7]

Par. 304 Digitální vstup = Volný doběh invertován [2]

Pro Přesný start/stop se provádí následující nastavení:

Par. 302 Digitální vstup = Přesný start/zastavení [27]

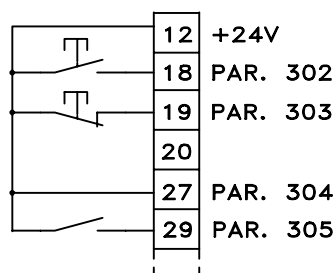
Par. 304 Digitální vstup = Volný doběh invertován [2]



195NA014.11

#### ■ Pulzní start/stop

Pulzní start pomocí svorky 18 a pulzní stop pomocí svorky 19. Kmitočet konstantních otáček se aktivuje přes svorku 29.



195NA012.11

Par. 302 Digitální vstup = Pulzní start [8]

Par. 303 Digitální vstup = Stop invertován [6]

Par. 304 Digitální vstup = Zastavení doběhem invertováno [2]

Par. 305 Digitální vstup = Jog [13]

#### ■ Zrychlení/zpomalení

Zrychlení/zpomalení pomocí svorek 29/33.

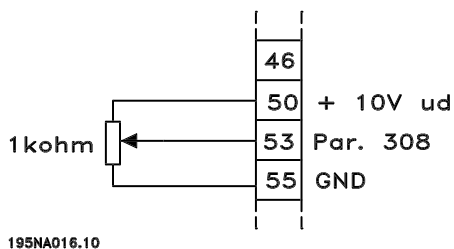
Par. 303 *Digitální vstup* = Odkaz na zmražení [14]

Par. 305 *Digitální vstup* = Zrychlit [16]

Par. 307 *Digitální vstup* = Zpomalit [17]

### ■ Odkaz na potenciometr

Žádaná hodnota zadávaná přes potenciometr.



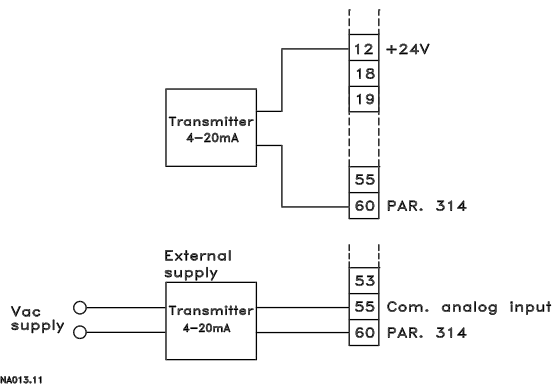
Par. 308 *Analogový vstup* = Žádaná hodnota [1]

Par. 309 *Svorka 53, min. nastavení* = 0 V.

Par. 310 *Svorka 53, max. nastavení* = 10 V.

### ■ Připojení dvoudrátového vysílače

Připojení na dvoudrátový vysílač jako zpětná vazba pro svorku 60.



Par. 314 *Analogový vstup* = Zpětná vazba [2]

Par. 315 *Svorka 60, min. nastavení* = 4 mA

Par. 316 *Svorka 60, max. nastavení* = 20 mA

### ■ Objednávkový formulář

VLT 28 P T B20 S R DB F

**Power Sizes**  
e.g. 2815

**Application range**  
Process P

**Mains voltage**

2803	0.37 KW	1x220-240V 1/3x200-240V	S2	*	
2805	0.55 KW		D2	**	
2807	0.75 KW		3x200-240V	T2	
2811	1.1 KW			T4	
2815	1.5 KW		3x380-480 V		
2822	2.2 KW				
2840	3.7 KW				
2805	0.55 KW				
2807	0.75 KW				
2811	1.1 KW				
2815	1.5 KW				
2822	2.2 KW				
2830	3.0 KW				
2840	4.0 KW				
2855	5.5 KW				
2875	7.5 KW				
2880	11.0 KW				
2881	15.0 KW				
2882	18.5 KW				

**Enclosure**  
IP 20 B20

**Hardware variant**  
Standard ST  
Standard with brake SB

**RFI-filter**  
Without filter R0  
With integral 1A filter (2803-2875) R1  
With integral 1B filter (2880-2882) R3  
With integral 1A filter For RCD use R4 \*\*\*\*

**Display unit**  
With built-in display unit DB  
LCP display unit is an option  
Code no.: 175N0131  
Cable for LCP - Code no.: 175Z0929

**Fieldbus**  
Without fieldbus F00  
With Profibus DP 3 MBit/s F10 \*\*\*  
With DeviceNet/CANopen F65

No. unit of this type

Required delivery date

Ordered by:

Date: \_\_\_\_\_

\* S2 = Unit can only be ordered with RFI filter  
 \*\*D2 = Unit cannot be ordered with RFI filter  
 \*\*\* = For Profibus DP 12 MBit/s Controlcard, please contact Danfoss  
 \*\*\*\* = Unit can only be ordered with S2

Vše o VLT 2800

Please take a copy of the ordering form.  
 Fill it in and send or fax your order  
 to the nearest Danfoss rep. office.

**■ Údajna displeji****Fr**

Měnič kmitočtu ukazuje aktuální výstupní kmitočet v hertzech [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 LCP2 a je aktivováno tlačítko [QUICK MENU] nebo [CHANGE DATA]. Je-li namontována řídicí jednotka LCP2, je možné měnit parametry jen s její pomocí.

**Ha**

Měnič kmitočtu ukazuje požadovaný kmitočet aktuálního ručního režimu v hertzech [Hz].

**■ Výstrážné/poruchové zprávy**

Varování nebo porucha se zobrazí na displeji jako číselný kód **Err. xx**. Dokud nebude odstraněna porucha, bude na displeji zobrazeno varování a signalizace poruchy bude blikat, dokud nebude aktivováno tlačítko [STOP/RESET].

V tabulce jsou uvedena různá varování a poruchy včetně údaje, zda daná porucha zablokuje měnič kmitočtu. Po hlášení *Vypnutí zablokováno (Trip locked)* je třeba odpojit přívod energie a odstranit poruchu. Znovu připojit přívod energie a resetovat měnič kmitočtu. Poté bude měnič znovu připraven k provozu. *Bezpečnostní vypnutí* lze ručně vynulovat třemi způsoby:

1. Pomocí tlačítka [STOP/RESET].
2. Pres digitální vstup.
3. Pres sériovou komunikaci.

Také je možné provést volbu automatické vynulování v parametru 405 *Funkce resetování*. Pokud se krížek zobrazí u varování i u poruchy, může to znamenat, že varování přichází před poruchou. Také to může znamenat, že je uživateli umožněno naprogramovat, zda se při dané chybě objeví varování nebo porucha. Tato možnost je například u parametru 128 *Teplotní ochrana motoru*. Po rozpojení se bude motor pohybovat setrvačně a na měniči kmitočtu bude porucha a varováním blikat. Pokud ale chyba zmizí, bude blikat pouze porucha. Po resetování bude měnič kmitočtu opět připraven k zahájení provozu.

Č.	Popis	Varování	Porucha	Bezpečnostní vypnutí
2	Chyba žádané hodnoty (LIVE ZERO ERROR)	X	X	X
4	Výpadek napájecí fáze (MAINS PHASE LOSS)	X	X	X
5	Vysoká hodnota napětí (DC LINK VOLTAGE HIGH)	X		
6	Nizká hodnota napětí (DC LINK VOLTAGE LOW)	X		
7	Prepětí (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	Omezení napětí (CURRENT LIMIT)	X	X	
13	Prepětí (OVERCURRENT)	X	X	X
14	Chyba uzemění (EARTH FAULT)		X	X
15	Chyba přepnutí režimu (SWITCH MODE FAULT)		X	X
16	Zkrat (CURR. SHORT CIRCUIT)		X	X
17	Časový interval sériové komunikace (STD BUS TIMEOUT)	X	X	
18	Časový interval sběrnice HPFB (HPFB TIMEOUT)	X	X	
33	Mimo rozsah kmitočtu (OUT FREQ RNG/ROT LIM)	X		
34	Porucha komunikace HPFB (PROFIBUS OPT. FAULT)	X	X	
35	Zatěžovací ráz (INRUSH FAULT)		X	X
36	Nadměrná teplota (OVERTEMPERATURE)	X	X	
37-45	Vnitřní chyba (INTERNAL FAULT)		X	X
50	AMT není možné		X	
51	AMT chyba re. data štítku (AMT TYPE.DATA FAULT)		X	
54	špatný motor AMT (AMT WRONG MOTOR)		X	
55	časový limit AMT (AMT TIMEOUT)		X	
56	varování AMT během AMT (AMT WARN. DURING AMT)		X	
99	Zamčeno (LOCKED)	X		

Indikace LED	
Varování	žlutá
Porucha	červená
Vypnutí zablokováno	žlutá a červená

**VÝSTRAHA/PORUCHA 2: Chyba živé nuly**

Signál napětí nebo proudu na svorce 53 nebo 60 je pod 50% hodnoty nastavené v parametru 309 nebo 315 *Svorka, min. nastavení.*

**VÝSTRAHA/PORUCHA 4: Chyba fáze sítě**

Na straně hlavního připojení není fáze. Zkontrolujte přívod napětí do měniče kmitočtu. Tato porucha je aktivní pouze při 3-fázovém napájení. Tato porucha se také může objevit, když zátěž pulzuje. V tom případě musí být pulzy utlumeny, např. pomocí inertního disku.

**VÝSTRAHA 5: Vysoká hodnota 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 nastavená na 5 až 10 sekund. Poznámka: Měnič kmitočtu se vypne s poruchou 7 (prepětí). Napětové varování se může vyskytnout i v případě, že je příliš vysoké napětí v síti. Zkontrolujte, zda je dodávané napětí vhodné pro měnič kmitočtu, viz *Technické údaje*. Výstraha napětí se může objevit i pokud se kmitočet motoru příliš rychle sníží, kvůli příliš krátkému odstavení rampy.

**VÝSTRAHA 6: Nizká hodnota napětí**

Pokud je střední napětí obvodu (UDC) menší než *Nizká hodnota napětí*, vytvoří měnič kmitočtu výstrahu a motor bude pracovat beze změny. Pokud UDC zůstává pod limitem výstrahy napětí, invertor se po nastavené době vypne. Doba je závislá na zařízení a je nastavená na 2 až 25 sekund.

Poznámka: Měnič kmitočtu se vypne s poruchou 5 (podpětí). Napěťové varování se může vyskytnout i v případě, kdy je nízké napětí v síti. Zkontrolujte, zda je dodávané napětí vhodné pro měnič kmitočtu, viz *Technické údaje*. Když je měnič kmitočtu vypnut, objeví se na chvíli výstraha 6 (a výstraha 8).

#### **VÝSTRAHA/PORUCHA 7: Přepětí**

Pokud střední napětí (UDC) přesáhne *limit přepětí* invertoru, inverter se vypne, dokud UDC znovu neklesne pod *limit přepětí*. Pokud UDC zůstane nad *limitem přepětí*, inverter se po nějaké 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 odstavení rampy. Poznámka: *Vysoká hodnota napětí* (výstraha 5) tak bude moci vyvolat i poruchu 7.

#### **VÝSTRAHA/PORUCHA 8: Podpětí**

Pokud střední napětí obvodu (UDC) klesne pod *limit podpětí* invertoru, inverter se vypne, dokud se UDC znovu nezvýší nad *limit podpětí*. Pokud UDC zůstane pod *limitem podpětí*, inverter 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 zásobovací síti příliš nízké. Zkontrolujte, zda je dodávané napětí vhodné pro měnič kmitočtu, viz *Technické údaje*. Při vypnutí měniče kmitočtu se nakrátko zobrazí varování 8 (a varování 6). Poznámka: *Nízká hodnota napětí* (varování 6) tak může vyvolat i poruchu 8.

#### **VÝSTRAHA/PORUCHA 9: Invertor přetížen**

Elektronická teplotní ochrana invertoru označuje, že měnič kmitočtu je blízko rozpojení kvůli přetížení (výstupní proud je příliš vysoký po dlouhou dobu). Počítadlo elektronické teplotní ochrany invertoru vytváří výstrahu při 98 % a rozpojuje při 100 %, což je doprovázeno poruchou. Měnič kmitočtu nelze znovu nastaven dokud počítadlo neklesne pod 90 %. K této chybě dochází, když je měnič kmitočtu přetížen příliš dlouho.

#### **VÝSTRAHA/PORUCHA 10: Přetížení motoru**

Podle elektronické teplotní ochrany invertoru je motor příliš horký. V parametru 128 může uživatel zvolit, zda má VLT měniče kmitočtu vyslat výstrahu, nebo poruchu, když počítadlo dosáhne 100 %. K této chybě dochází, když je motor přetížen více než 100% příliš dlouho. Zkontrolujte, zda jsou parametry 102 - 106 nastaveny správně.

#### **VÝSTRAHA/PORUCHA 11: Termistor motoru**

Motor je příliš horký, nebo bylo spojení termistor-termistor rozpojeno. V parametru 128 *Teplotní*

*ochrana motoru* může uživatel zvolit, jestli má transformátor kmitočtu vyslat výstrahu, nebo poruchu. Zkontrolujte, zda je termistor PTC správně připojen mezi svorkami 18, 19, 27 nebo 29 (digitální vstup) a terminálem 50 (napájení + 10 V).

#### **VÝSTRAHA/PORUCHA 12: Proudové omezení**

Výstupní proud je větší než hodnota v parametru 221 *proudové omezení LIM* a měnič kmitočtu se rozpojí po době dané v parametru 409 *Spoždění rozpojení při nadproudu*.

#### **VÝSTRAHA/PORUCHA 13: Nadproud**

Špičkové proudové omezení invertoru (cca 200% jmenovitého výstupního proudu) bylo překročeno. Výstraha potrvá přibližně 1 - 2 sekundy a měnič kmitočtu se potom rozpojí a vyvolá poruchu. Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte, zda lze otočit hřídeli motoru a zda je velikost motoru přiměřená pro měnič kmitočtu.

#### **PORUCHA 14: Porucha zemnění**

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 zemnění.

#### **PORUCHA 15: Porucha taktovacího režimu**

Porucha napájení taktovacího režimu. Kontaktujte dodavatele firmy Danfoss.

#### **PORUCHA: 16: Zkrat**

Na svorkách motoru nebo v motoru došlo ke zkratu. Odpojte hlavní zdroj elektriny od měniče kmitočtu a odstraňte zkrat.

#### **VÝSTRAHA/PORUCHA 17: Časový limit sériové komunikace**

Výpadek sériové komunikace s měničem kmitočtu. Výstraha bude aktivní, pouze když 514 *Funkce časového limitu* je nastavená na jinou hodnotu než OFF. Pokud je parametr 514 *Funkce časového limitu* nastavený na *Zastavit a rozpojit* [5], dojde nejprve k výstraze, a potom ke spuštění rampy a rozpojení, které bude doprovázeno poruchou. Parametr 513 *Časový limit sběrnice* může být v případě potřeby zvýšen

#### **VÝSTRAHA/PORUCHA 18: Časový interval sběrnice HPFB**

Výpadek sériové komunikace s kartou volby komunikace měniče kmitočtu. Tato výstraha bude aktivní, pouze pokud je parametr 804 *funkce časového limitu sběrnice* nastavena na jinou hodnotu než OFF. Pokud je parametr 804 *Funkce časového limitu sběrnice* nastavený na *Zastavit a rozpojit*, dojde nejprve k výstraze, a potom ke spuštění rampy a

rozpojení, které bude doprovázeno poruchou. 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). Je-li měnič kmitočtu VLT v režimu *Regulace procesu, uzavřená smyčka* (parametr 100), výstraha bude aktivní na displeji. Pokud je měnič kmitočtu VLT v jiném režimu než *Regulace procesu, uzavřená smyčka*, bit 008000 *Rozsah mimo frekvenci* ve slově rozšířeného stavu bude aktivní, ale na displeji bude výstraha.

### **VÝSTRAHA/PORUCHA 34: Porucha komunikace HPFB**

Porucha komunikace se vyskytuje pouze u verzí Fieldbus. Informace o typu poruchy naleznete v dokumentaci Fieldbus u parametru 953.

### **PORUCHA 35: Zatěžovací ráz**

Tato porucha se vyskytuje, pokud byl měnič kmitočtu připojen k hlavnímu zdroji příliš mnohokrát za minutu.

### **VÝSTRAHA/PORUCHA 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.

### **PORUCHA 37–45: Vnitřní závada**

Pokud dojde k některé z těchto závad, obraťte se na společnost Danfoss.

Porucha 37, vnitřní chyba číslo 0: Chyba komunikace mezi řídicí kartou a BMC.

Porucha 38, vnitřní chyba číslo 1: Chyba paměti Flash EEPROM na řídicí kartě.

Porucha 39, vnitřní chyba číslo 2: Chyba RAM na řídicí kartě

Porucha 40, vnitřní chyba číslo 3: Kalibrační konstanta v paměti EEPROM.

Porucha 41, vnitřní chyba číslo 4: Hodnoty dat v paměti EEPROM.

Porucha 42, vnitřní chyba číslo 5: Chyba v databázi parametrů motoru.

Porucha 43, vnitřní chyba číslo 6: Obecná chyba napájecí karty.

Porucha 44, vnitřní chyba číslo 7: Minimální verze softwaru řídicí karty nebo BMC

Porucha 45, vnitřní chyba číslo 8: Chyba V/V (digitální vstup a výstup, relé nebo analogový vstup a výstup)



### **Upozornění:**

Při provádění restartu po poruše 38 - 45 zobrazí měnič kmitočtu VLT poruchu 37. V parametru 615 je možné přecíst skutečný kód poruchy.

### **PORUCHA 50: Není možné provést AMA**

Může nastat jedna ze tří uvedených možností:

- Vypočítaná hodnota  $R_s$  spadá mimo povolené hranice.
- Motorový proud nejméně v jedné z fází motoru je příliš nízký.
- Používaný motor je pravděpodobně příliš malý pro provedení výpočtů AMA.

### **PORUCHA 51: AMA - chyba vzhledem k údajům na typovém štítku**

Mezi registrovanými údaji o motoru došlo k nekonzistenci. Zkontrolujte, zda souhlasí údaje motoru s příslušnou sadou parametrů.

### **PORUCHA 54: AMA - nesprávný motor**

U používaného motoru nelze provést AMA.

### **PORUCHA 55: AMA - časový interval**

Výpočty trvají příliš dlouho. Možná je to kvůli šumu na kabelech motoru.

### **PORUCHA 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.

<b>Bits (Hex)</b>	<b>Varovací slova</b>
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	Prepětí
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

<b>Bits (Hex)</b>	<b>Rozšířená stavová slova</b>
000001	Rozběh/doběh
000002	Spuštění 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

<b>Bits (Hex)</b>	<b>Výstražná slova</b>
000002	Bezpečnostní vypnutí
000004	Selhání způsobené AMA
000040	Časový interval sběrnice HPFP
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	Prepětí
040000	Ztráta fáze
080000	Chyba žádané hodnoty
100000	Prliš vysoká teplota chladiče
20000000	Porucha komunikace Profibus
80000000	Zatěžovací ráz
100000000	Vnitřní závada



### ■ Speciální podmínky

#### ■ Agresivní prostředí

Měnič kmitočtu obsahuje, podobně jako jiná elektronická zařízení, několik mechanických a elektronických součástek, 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 měnící kmitočtu kondenzovat. Kapaliny mohou navíc urychlit galvanickou korozi součástek a kovových dílů. Pára, olej nebo slaná voda mohou způsobovat korozi součástek 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 intenzivně 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:

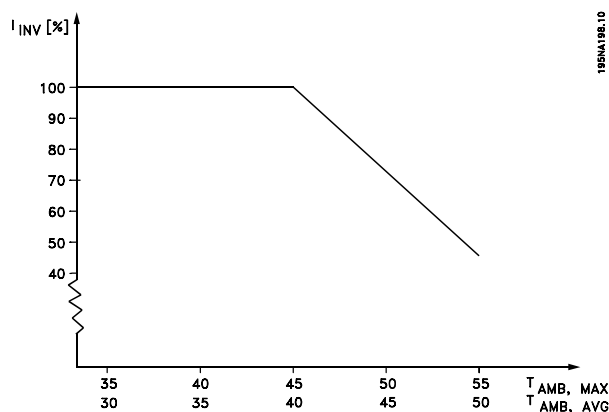
Instalace měniče kmitočtu v agresivním prostředí zvyšuje nebezpečí výpadků a navíc značně snižuje životnost jednotky.

Před instalací měniče kmitočtu je třeba zkontrolovat, zda nejsou ve vzduchu obsaženy kapalné, pevné 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. Zna-

mením agresivních plynů obsažených ve vzduchu jsou zčernalé měděné úchyty a konce kabelů na stávajících elektrických instalacích.

#### ■ Snížení výkonu v závislosti na okolní teplotě

Teplota okolí ( $T_{AMB,MAX}$ ) je maximální dovolená teplota. Průměr ( $T_{AMB,AVG}$ ) naměřený 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.



#### ■ 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.

Pro řadu VLT 2800:

Izolace PELV řídicí karty je zaručena za následujících podmínek:

- Sít TT s maximálně 300 V (efektiv.) mezi fází a zemí.
- Sít TN s maximálně 300 V (efektiv.) mezi fází a zemí.

- Sít 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.

#### ■ Emise EMC

Následující systémové výsledky byly dosaženy na systému, který se skládal z VLT série 2800 se stíněným řídicím kabelem, řídicí skříní s potenciometrem, stíněným kabelem motoru a stíněným kabelem brzd a také kabelem LCP.

VLT 2800	Emise			
	Průmyslové prostředí		Domácnost, obchod a lehký průmysl	
	EN 55011 třída 1A		EN 55011 třída 1B	
Sada parametrů	Po kabelu 150 kHz - 30 MHz	Záření 30 MHz - 1 GHz	Po kabelu 150 kHz - 30 MHz	Záření 30 MHz - 1 GHz
400 V verze s filtrem 1A RFI	Ano 25 m stíněný	Ano 25 m stíněný	Ne	Ne
verze 200 V s filtrem 1A RFI <sup>1.</sup>	Ano 40 m stíněný	Ano 40 m stíněný	Ano 15 m stíněný	Ne
verze 200 V s filtrem 1A RFI (R4: Pro použití s RCD)	Yes 20 m stíněný	Ano 20 m stíněný	Ano 7 m stíněný	Ne
Verze 400 V s filtrem 1A+1B RFI	Yes 50 m stíněný	Ano 50 m stíněný	Yes 25 m stíněný	Ne
Verze 200 V s filtrem 1A+1B RFI <sup>1.</sup>	Ano 100 m stíněný	Ano 100 m stíněný	Ano 40 m stíněný	Ne

1. Pro jednotky VLT 2822-2840 3 x 200-240 V platí stejné hodnoty jako pro verzi 400 V s filtrem 1A RFI.

#### • EN 55011: Emise

Prahové hodnoty a měřicí metody pro rádiovou interferenci z průmyslových, vdeckých a lékařských (ISM) vysokofrekvenčních záření.

Třída 1A:

Zařízení používaná v průmyslovém prostředí.

Třída 1B:

Zařízení používaná v prostorách s veškerou rozvodnou sítí (domácnosti, obchod a lehký průmysl).

#### ■ UL Standard

Toto zařízení odpovídá UL.

### ■ Obecná technická data

#### Napájecí napětí (L1, L2, L3):

Vstupní napětí VLT 2803-2815 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 kmitočet	50/60 Hz
Max. nevyvážení vstupního napětí	± 2,0% jmenovitého vstupního napětí
Skutečný účinník ( $\lambda$ )	0,90 nominálně při jmenovitém zatížení
Substituční účinník ( $\cos \varphi$ )	blízká shoda (> 0,98)
Počet připojení ve vstupu napájení L1, L2, L3	2krát/min.
Max. zkratový proud	100 000 A

Viz oddíl *Zvláštní podmínky v Konstrukční příručce*

#### 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 momentová charakteristika = konstantní moment)	160% za 1 min.*
Záběrový moment (parametr 101 momentová charakteristika = proměnlivý moment)	160% za 1 min.*
Záběrový moment (parametr 119 <i>Vysoký záběrový moment</i> )	180% za 0,5 s*
Momentová přetížitelnost (parametr 101 Momentová charakteristika = konstantní moment)	160%*
Momentová přetížitelnost (parametr 101 Momentová charakteristika = proměnlivý moment)	160%*

\**Procentuální hodnota se vztahuje ke jmenovitému proudu měniče kmitočtu.*

#### Řídící karta, digitální vstupy:

Počet programovatelných digitálních vstupů	5
Číslo svorek	18, 19, 27, 29, 33
Napěťový rozsah	0 - 24 V DC (pozitivní 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 $R_i$ (svorky 18, 19, 27, 29)	cca 4 k $\Omega$
Vstupní odpor $R_i$ (svorka 33)	cca 2 k $\Omega$

*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
Presnost 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
Presnost (100 Hz - 1 kHz) svorka 33 .....	Max. chyba: 0,5% z max. rozsahu
Presnost (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
Napěťový rozsah digitálního/kmitočtového 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
Presnost kmitočtového výstupu .....	Max. chyba: 0,2 % z max. 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

*Úplně galvanicky odděleno. Viz oddíl nazvaný Galvanické oddělení.  
Pro jednotky CANopen/DeviceNet viz příručku DeviceNet VLT 2800, MG.90.BX.YY.*

### Reléové výstupy:

Počet programovatelných reléových výstupů .....	1
Čísla svorek, řídicí karta .....	1-3 (rozpínací), 1-2 (spínací)
Max. zatížení kontaktů (AC) na kontaktech 1-3, 1-2, řídicí karta .....	240 V střídavého napětí, 2 A
Min. zatížení kontaktů 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. Viz oddíl nazvaný Galvanické oddělení.*

### Délky kabelů a průřezy:

Max. délka motorového kabelu, stíněný kabel .....	40 m
Max. délka motorového kabelu, nestíněný kabel .....	75 m
Max. délka motorového kabelu, stíněný kabel a cívka motoru .....	100 m
Max. délka motorového kabelu, nestíněný kabel a cívka motoru .....	200 m
Max. délka motorového kabelu, stíněný kabel a filtr RFI/1B .....	200 V, 100 m
Max. délka motorového kabelu, stíněný kabel a filtr RFI/1B .....	400 V, 25 m
Max. délka motorového kabelu, stíněný 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

**Při souladu s EN 55011 1A a EN 55011 1B kabel motoru je třeba v určitých případech zredukovat. Viz emise elektromagnetické kompatibility.**

**Řídicí charakteristiky:**


---

Kmitočtový rozsah .....	0,2 - 132 Hz, 1 - 1000 Hz
Rozlišení výstupního kmitočtu .....	0,013 Hz, 0,2 - 1000 Hz
Přesnost opakování <i>presného startu/zastavení</i> (svorky 18, 19) .....	≤ ± 0,5 msec
Odezva systému (svorky 18, 19, 27, 29, 33) .....	≤ 26,6 ms
Rozsah regulace rychlosti (otevřená smyčka) .....	1:15 synchronní rychlosti
Rozsah regulace rychlosti (zavřená smyčka) .....	1:120 synchronní rychlosti
Otáčky, přesnosti (otevřená smyčka) .....	90 - 3600 rpm: Max. chyba ±23 ot/min.
Otáčky, přesnost (uzavřená smyčka) .....	30 - 3600 ot/min.: Max. chyba ±7,5 ot/min.

*Všechny řídicí charakteristiky jsou založeny na čtyřpólovém asynchronním motoru*

**Okolí:**


---

Krytí .....	IP 20
Krytí s možností volby .....	NEMA 1
Vibrační test .....	0,7 g
Max.relativní vlhkost .....	5% - 85% při provozu
Teplota okolí .....	Max.45 °C (24hodinový průměr max. 40 °C)
<i>Snížení při vysoké teplotě okolí, viz zvláštní podmínky v Konstrukční příručce</i>	
Min.teplota okolí při plném provozu .....	0 °C
Min.teplota okolí při sníženém výkonu .....	-10 °C
Teplota během skladování a dopravy .....	-25 - +65/70 °C
Max. nadmořská výška .....	1 000 m
<i>Snížení při vysokém tlaku vzduchu, viz zvláštní podmínky v Konstrukční příručce</i>	
Použité normy elektromagnetické kompatibility, emise .....	EN 50081-2, EN 61800-3, EN 55011
Normy elektromagnetické kompatibility, odolnost .....	EN 50082-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61800-3

*Viz oddíl o zvláštních podmínkách v Konstrukční příručce*

**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	2840
	Výstupní proud	$I_{INV}$ [A]	2,2	3,2	4,2	6,0	6,8	9,6	16
	(3 x 200-240V)	$I_{MAX}$ (60s) [A]	3,5	5,1	6,7	9,6	10,8	15,3	25,6
	Výstupní výkon (230 V)	$S_{INV}$ [KVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	6,4
	Typický výkon hřídele	$P_{M,N}$ [kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,7
	Typický výkon hřídele	$P_{M,N}$ [HP]	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	3,0	5,0
	Max. 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
	Vstupní proud	$I_{L,N}$ [A]	5,9	8,3	10,6	14,5	15,2	-	-
	(1 x 220-240 V)	$I_{L,MAX}$ (60s) [A]	9,4	13,3	16,7	23,2	24,3	-	-
	Vstupní proud	$I_{L,N}$ [A]	2,9	4,0	5,1	7,0	7,6	8,8	14,7
	(3 x 200-240 V)	$I_{L,MAX}$ (60s) [A]	4,6	6,4	8,2	11,2	12,2	14,1	23,5
	Max. průřez kabelu, silového	[mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>1)</sup>	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
	Max. předražené pojistky	[A]/UL <sup>2)</sup> [A]	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	25/25
	Účinnost <sup>3)</sup>	[%]	95	95	95	95	95	95	95
	Ztráta výkonu při zatížení 100%	[W]	24	35	48	69	94	125	231
	Hmotnost	[kg]	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	3,7	6,0
	Typ <sup>4)</sup>	krytí	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20


1. Americká stupnice tloušťky drátů. Max. příčný průřez kabelu představuje největší příčný průřez kabelu, který je možno připevnit na svorku. Vždy se řiďte národními a místními předpisy.
2. Je nutné používat předražené pojistky typu gG. Pokud chcete mít UL/cUL, je třeba použít předraženou 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), 500 V maximum.
3. Měřeno pomocí stíněného motorového kabelu dlouhého 25 m s jmenovitým zatížením a jmenovitým kmitočtem.
4. Krytí IP20 je standard pro měniče kmitočtu VLT 2805-2875, zatímco NEMA 1 je volitelné.

**■ Technické údaje, napájecí napětí 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
		$I_{MAX}$ (60s) [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 hřídele	$P_{M,N}$ [kW]	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0
	Typický výkon hřídele	$P_{M,N}$ [HP]	0,75	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0
	Max. 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
		$I_{L,MAX}$ (60s)[A]	2,6	3,0	4,2	5,1	7,5	9,8
	Max. průřez kabelu, silového	[mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>1)</sup>	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
	Max. předražené pojistky	[A]/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
	Typ <sup>4)</sup>	krytí	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
		$I_{MAX}$ (60s) [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 hřídele	$P_{M,N}$ [kW]	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5
	Typický výkon hřídele	$P_{M,N}$ [HP]	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0
	Max. 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
		$I_{L,MAX}$ (60s)[A]	13,0	17,0	23,8	38,4	51,2	60
	Max. průřez kabelu, silového	[mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>1)</sup>	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6
	Max. předražené pojistky	[A]/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
	Typ <sup>4)</sup>	krytí	IP20	IP20	IP20	IP20/ NEMA 1	IP20/ NEMA 1	IP20/ NEMA 1

1. Americká stupnice tloušťky drátů. Max. příčný průřez kabelu představuje největší příčný průřez kabelu, který je možno připevnit na svorku. Vždy se řiďte národními a místními předpisy.

2. Je nutné používat předražené pojistky typu gG. Pokud chcete mít UL/cUL, je třeba použít předraženou 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), 500 V maximum.

3. Měřeno pomocí stíněného 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 jednotce VLT 2800. Poznámka: tato literatura se může v jednotlivých zemích lišit.

K jednotce je přibaleno:

Provozní pokyny .....	MG.28.AX.YY
Rychlé nastavení .....	MG.28.BX.YY, MG.28.CX.YY, MG.28.FX.YY
Seznam parametrů .....	MG.28.DX.YY

Různá literatura k jednotce VLT 2800:

Konstrukční příručka .....	MG.28.EX.YY
Datový formulář .....	MD.28.AX.YY

Pokyny k jednotce VLT 2800:

Sada pro oddělenou montáž LCP .....	MI.56.AX.51
Pokyny k filtru .....	MI.28.B1.02

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*

**■ Nastavení z výroby**

PNU #	Popis parametru	Tovární nastavení	4-sada parametrů	Konv. index	Typ údaje
001	Jazyk	anglický	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	Aktivní sada	Ne	0	5
006	Kopírování sad	Žádné kopírování	Ne	0	5
007	Kopírování přes LCP	Žádné kopírování	Ne	0	5
008	Měřitko displeje	1,00	Ano	-2	6
009	Velký údaj na displeji	Kmitočet [Hz]	Ano	0	5
010	Malý řádek displeje 1.1	Žádaná hodnota [%]	Ano	0	5
011	Malý řádek displeje 1.2	Motorový proud [A]	Ano	0	5
012	Malý řádek displeje 1.3	Výkon [kW]	Ano	0	5
013	Lokální ovládání	Dálkové ovládání jako par. 100	Ano	0	5
014	Lokální stop/reset	Aktivní	Ano	0	5
015	Tlačítko JOG - konstantní otáčky	Neaktivní	Ano	0	5
016	Tlačítko reverzace	Neaktivní	Ano	0	5
017	Tlačítko RESET - lokální vynulování	Aktivní	Ano	0	5
018	Zablokování změny údaje	Nezablokováno	Ano	0	5
019	Operační stav při zapnutí	Nucené zastavení, použít uloženou žád. hod.	Ano	0	5
020	Zablokování pro ruční režim	Aktivní	Ne	0	5
024	Uživatelsky definovaná Rychlá nabídka	Neaktivní	No	0	5
025	Sada parametrů Rychlé nabídky	000	Ne	0	6

4-sada parametrů:

"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.

Konverzní 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*.

Typ údaje:

Typ údaje ukazuje typ a délku telegramu.

Typ údaje	Popis
3	Celé číslo 16
4	Celé číslo 32
5	Bez znaménka 8
6	Bez znaménka 16
7	Bez znaménka 32
9	Textový řetězec

**VLT® 2800 Series**

PNU #	Popis parametru	Tovární nastavení	4-sada parametrů	Konv. index	Typ údajů
100	Configuration	Speed reg., open loop	Yes	0	5
101	Torque characteristics	Constant torque	Yes	0	5
102	Motor power $P_{M,N}$	depends on unit	Yes	1	6
103	Motor voltage $U_{M,N}$	depends on unit	Yes	0	6
104	Motor frequency $f_{M,N}$	50 Hz	Yes	-1	6
105	Motor current $I_{M,N}$	depends on motor selected	Yes	-2	7
106	Rated motor speed	depends on par. 102	Yes	0	6
107	Automatic motor adjustment	Optimisation off	Yes	0	5
108	Stator resistance $R_S$	depends on motor selected	Yes	-3	7
109	Stator reactance $X_S$	depends on motor selected	Yes	-2	7
119	High start torque	0.0 sec	Yes	-1	5
120	Start delay	0.0 sec	Yes	-1	5
121	Start function	Constant in start del.	Yes	0	5
122	Function at stop	Coast	Yes	0	5
123	Min. freq. for activation of par. 122	0.1 Hz	Yes	-1	5
126	DC braking time	10 sec.	Yes	-1	6
127	DC brake engaging frequency	OFF	Yes	-2	6
128	Thermal motor protection	No protection	Yes	0	5
130	Start frequency	0.0 Hz	Yes	-1	5
131	Voltage at start	0.0 V	Yes	-1	6
132	DC brake voltage	0%	Yes	0	5
133	Start voltage	depends on unit	Yes	-2	6
134	Load compensation	100 %	Yes	-1	6
135	U/f-ratio	depends on unit	Yes	-2	6
136	Slip compensation	100 %	Yes	-1	3
137	DC hold voltage	0%	Yes	0	5
138	Brake cut out value	3.0 Hz	Yes	-1	6
139	Brake cut in frequency	3.0 Hz	Yes	-1	6
140	Current, minimum value	0 %	Yes	0	5
142	Leak reactance	depends on motor selected	Yes	-3	7
143	Internal ventilator control	Automatic	Yes	0	5
144	AC brake factor	1.30	Yes	-2	5
146	Reset voltage vector	Off	Yes	0	5

**VLT® 2800 Series**

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 nastavení	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

Č. PNU	Popis parametru	Tovární nastavení	4-sada parametrů	Konv. index	Typ údajů
302	Digital input, term. 18	Start	Yes	0	5
303	Digital input, term. 19	Reversing	Yes	0	5
304	Digital input, term. 27	Reset and coast inverse	Yes	0	5
305	Digital input, term. 29	Jog	Yes	0	5
307	Digital input, term. 33	No function	Yes	0	5
308	Term. 53, analogue input voltage	Reference	Yes	0	5
309	Term. 53, min scaling	0.0 V	Yes	-1	6
310	Term. 53, max scaling	10.0 V	Yes	-1	6
314	Term. 60, analogue input current	No function	Yes	0	5
315	Term. 60, min scaling	0.0 mA	Yes	-4	6
316	Term. 60, max scaling	20.0 mA	Yes	-4	6
317	Time out	10 sec.	Yes	0	5
318	Function after timeout	No function	Yes	0	5
319	Term. 42, analogue output	0-I <sub>MAX</sub> = 0-20 mA	Yes	0	5
323	Relay output	Control ready	Yes	0	5
327	Pulse ref./FB	5000 Hz	Yes	0	7
341	Term. 46 digital output	Control ready	Yes	0	5
342	Term. 46 Max. pulse output	5000 Hz	Yes	0	6
343	Precise stop function	Normal ramp stop	Yes	0	5
344	Counter value	100000 pulses	Yes	0	7
349	Speed comp delay	10 ms	Yes	-3	6

#### 4-sada parametrů:

"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 stejná ve všech sadách parametrů.

#### Konverzní index:

Toto číslo se vztahuje ke konverzní hodnotě, která se použije při zapisování nebo čtení přes sériovou komunikaci s měničem kmitočtu.

Viz část *Charakter údajů* v kapitole *Sériová komunikace*.

#### Typ údaje:

Typ údaje zobrazí typ a délku telegramu.

Typ údaje	Popis
3	Celé číslo 16
4	Celé číslo 32
5	Bez znaménka 8
6	Bez znaménka 16
7	Bez znaménka 32
9	Textový řetězec

**VLT® 2800 Series**

Č. PNU	Popis parametru	Tovární nastavení	4-sada parametrů	Konv. index	Typ údajů
400	Brake function	Depends on unit type	No	0	5
405	Reset function	Manual reset	Yes	0	5
406	Aut. restart time	5 sec.	Yes	0	5
409	Trip delay overcurrent	Off (61 sec.)	Yes	0	5
411	Switching frequency	4.5 kHz	Yes	0	6
412	Var. carrier frequency	No LC-filter	Yes	0	5
413	Overmodulation function	On	Yes	0	5
414	Min. feedback	0.000	Yes	-3	4
415	Max. feedback	1500.000	Yes	-3	4
416	Process units	No unit	Yes	0	5
417	Speed PID propor.ampl.	0.010	Yes	-3	6
418	Speed PID intergra.	100 ms	Yes	-5	7
419	Speed PID differentiation time	20.00 ms	Yes	-5	7
420	Speed PID diff. amplification limit	5.0	Yes	-1	6
421	Speed PID lowpass filter	20 ms	Yes	-3	6
423	U1 voltage	par. 103	Yes	-1	6
424	F1 frequency	Par. 104	Yes	-1	6
425	U2 voltage	par. 103	Yes	-1	6
426	F2 frequency	par. 104	Yes	-1	6
427	U3 voltage	par. 103	Yes	-1	6
428	F3 frequency	par. 104	Yes	-1	6
437	Proc. PID no/inv.	Normal	Yes	0	5
438	Proc. PID anti wind.	Active	Yes	0	5
439	Proc. PID start frequency	Par. 201	Yes	-1	6
440	Proc. PID start proportional ampl.	0.01	Yes	-2	6
441	Proc. PID integration time	Off (9999.99 s)	Yes	-2	7
442	Proc. PID differentiation time	Off (0.00 s).	Yes	-2	6
443	Proc. PID diff. ampl. limit	5.0	Yes	-1	6
444	Proc. PID lowpass filter time	0.02 s	Yes	-2	6
445	Flying start	Not possible	Yes	0	5
451	Speed PID feedforward factor	100%	Yes	0	6
452	Controller range	10 %	Yes	-1	6
456	Brake voltage reduce	0	Yes	0	5

PNU #	Popis parametru	Tovární nastavení	4-sada parametrů	Conv. index	Data type
500	Adresa	1	Ne	0	5
501	Prenosová 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: zadaná hodnota %		Ne	-1	3
516	Čtení údajů: zadaná 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 zadaná hodnota		Ne	-1	7
533	Čtení údajů: externí zadaná 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

PNU #	Popis parametru	Tovární nastavení	4-sada parametrů	Conv. index	Data type
600	Provozní hodiny měniče		Ne	73	7
601	Provozní hodiny motoru		Ne	73	7
602	Počítadlo kWh		Ne	2	7
603	Počet zapnutí		Ne	0	6
604	Počet překročení max. teploty		Ne	0	6
605	Počet překročení max. napětí		Ne	0	6
615	Protokol poruch: Kód poruchy		Ne	0	5
616	Protokol poruch: Čas		Ne	0	7
617	Protokol poruch: Hodnota		Ne	0	3
618	Nulování počítadla kWh	No reset	Ne	0	7
619	Nulování počítadla provozních hodin	No reset	Ne	0	5
620	Provozní režim	Normal operation	Ne	0	5
621	Typový štítek: Typ měniče kmitočtu		Ne	0	9
624	Typový štítek: Verze programu		Ne	0	9
625	Typový štítek: Identifikační č. LCP		Ne	0	9
626	Typový štítek: Identifikační č. databáze		Ne	-2	9
628	Typový štítek: Typ volby aplikace		Ne	0	9
630	Typový štítek: Typ volby komunikace		Ne	0	9
632	Typový štítek: Identifikace programu BMC		Ne	0	9
633	Typový štítek: Identifikace databáze motorů		Ne	0	9
634	Typový štítek: Identifikace jednotky pro komunikaci		Ne	0	9
635	Typový štítek: Objednací číslo programu		Ne	0	9
640	Verze programu		Ne	-2	6
641	Identifikace programu BMC		Ne	-2	6
642	Identifikace napájecí karty		Ne	-2	6

#### 4-sada parametrů:

"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.

#### Konverzní 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*.

#### Typ údaje:

Typ údaje zobrazí typ a délku telegramu.

Typ údaje	Popis
3	Celé číslo 16
4	Celé číslo 32
5	Bez znaménka 8
6	Bez znaménka 16
7	Bez znaménka 32
9	Textový řetězec



**&**

Čas DC brzdění .....	20
Čas zpoždění systému .....	40
Časový interval po chybě žádané hodnoty .....	36
Řídicí kabely .....	62
řídící panel .....	5
řídící svorkám .....	62
Údajna displeje .....	68
žádaná hodnota .....	26

**A**

Agresivní prostředí .....	73
Analogový výstup .....	37
Automatické přizpůsobení motoru .....	7, 17

**C**

CANopen .....	39
CHANGE DATA .....	5

**D**

DC přidržovací napětí .....	23
Dialog softwaru .....	63
Digitální vstup .....	33
Digitální výstup .....	39
Displej .....	5
Doba do běhu .....	27
Doba do běhu při rychlém zastavení .....	28
Doba do rozběhu .....	27
Doba do rozběhu/doběhu při konst. otáčkách .....	28
Dodatečná ochrana .....	54
Dolů .....	29

**E**

Elektroinstalace, řídicí kabely .....	62
Emise EMC .....	74
ETR - Elektronické tepelné relé .....	20

**F**

Funkce žádané hodnoty .....	28
Funkce brzdění .....	41
Funkce přebuzení .....	42
Funkce přesného zastavení .....	39
Funkce při startu .....	19
Funkce varování .....	30
Funkce vynulování .....	41

**G**

Galvanická oddělení (PELV) .....	73
----------------------------------	----

**H**

Hladina odporů .....	48
Hodnota čítače .....	40

**J**

Jazyk .....	8
Jednotky žádané/skutečné hodnoty .....	43
Jmenovité otáčky motoru .....	17

**K**

Kmitočet konstantních otáček .....	28
Kmitočet motoru .....	17
Kmitočet vypnutí .....	23
Kmitočet zapnutí brzdy .....	23
Kompenzace skluzu .....	22
Kompenzace zátěže .....	22
Konstantní žádaná hodnota .....	29
Konstantní moment .....	16
Kontrola mechanické brzdy .....	61
Korekce kmitočtu nahoru .....	29

**L**

Literatura .....	81
Load sharing .....	61
Lokální žádaná hodnota .....	8

**M**

Mechanická instalace .....	52
Mechanické rozměry .....	50
Menu mode .....	6
Montáž .....	52
Motorové kabely .....	60

**N**

Napětí DC brzdy .....	21
Napětí motoru .....	17
Napětina analogovém vstupu .....	35
Normální/inverzní .....	46

**O**

Objednávkový formulář .....	67
Odpor statoru .....	18
Otáčková vazba - .....	43
Ovládání ventilátoru .....	23

**P**

Předrazené pojistky .....	59
Připojení brzdy .....	61
Připojení motoru .....	59

Připojení relé .....	63
Připojenik sítí.....	59
Paralelní zapojení motorů.....	60
Poměr U/f.....	22
Pozor vysoké napětí!.....	54
Proměnný moment .....	16
Proud motoru.....	17
Proud, minimální hodnota .....	23
Proudové omezení.....	29
Pulzní žádaná hodnota/skutečná hodnota .....	39

## Q

QUICK MENU .....	5, 6
------------------	------

## R

RCD.....	61
Režim displeje.....	6
Režimu nabídek.....	6
Reaktance statoru .....	18
Regulace otáček, otevřená smyčka.....	16
Regulace otáček, uzavřená smyčka.....	16
Regulace procesu, uzavřená smyčka .....	16
Relé RCD .....	54
Reléový výstup 1-3 .....	37
Relativní .....	28
Reverzací.....	33
Rozptylová reaktance.....	23
Rozsah výstupního kmitočtu.....	25
Ruční inicializace .....	5
Ruční režim a Automatický režim .....	6
Ruční režim.....	14
Rychlá nabídka, uživatelsky definovaná.....	14
Rychlé nabídky.....	6

## S

Skutečná hodnota.....	42
Směr otáčení motoru.....	60
Součet.....	28
Speciální režim motoru.....	16
Strídavá brzda .....	41
Start.....	47
Startovací kmitočet.....	21
Startovací napětí .....	22
STOP/RESET.....	5

## T

Taktovací kmitočet.....	42
Tepelná ochrana motoru.....	60
Tepelná ochrana motoru .....	20
Termistor.....	21, 34
Typ ramp.....	27

## U

UL Standard.....	74
Uzemnění .....	54

## V

Výkon motoru .....	17
Výstrážné/poruchové zprávy.....	68
Varovací slova, rozšířená stavová slova a poruchová slova ....	72
Vektor napětí .....	24

## Z

Záběrový moment.....	19
Zástrčka D-Sub.....	63
Zemnicí kontakt.....	61
Zesílení střídavé brzdy .....	24
Zpoždění startu.....	19