

■ Contents

Úvod	4
Softwarová verze	4
Definice	5
Bezpečnostní nařízení	7
Varování proti náhodnému rozběhu motoru	7
Úvod k návodu k obsluze	9
Princip řízení	10
AEO - automatická optimalizace spotřeby energie	11
Příklad použití - Regulace stálého tlaku v systému zásobování vodou	12
Počítačový software a sériová komunikace	13
Softwarové nástroje pro PC	13
Doplňky Fieldbus	13
Profibus	13
LON - Local Operating Network (Místní operační síť)	13
DeviceNet	14
Modbus RTU	14
Možnost kaskádového regulátoru	16
Vybavení a objednání minièe kmitoètu VLT	22
Řetězec objednáacího čísla typového označení	22
Tabulka kódu typu / objednávací formulář	25
Instalace	26
Obecné technické údaje	26
Technické údaje pro napájení ze sítě 3 x 200-240 V	31
Technické údaje pro napájení ze sítě 3 x 380-480 V	33
Technické údaje pro napájení ze sítě 3 x 525-600 V	38
Pojistky	41
Mechanické rozměry	43
Mechanická instalace	46
IP 00 VLT 8450-8600 380-480 V	48
Obecné informace o elektrické instalaci	49
Varování před vysokým napětím	49
Uzemnění	49
Kabely	49
Stíněné/pancévované kabely	49
Zvláštní ochrana	50
Vypínač RFI	51
Zkouška vysokého napětí	53
Emise tepla z VLT 8000 AQUA	53
Elektroinstalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou	53
Uzemnění stíněných kabelů	56
Elektrická instalace, krytí	57
Použití kabelů, které jsou v souladu s požadavky elektromagnetické kompatibility ..	65
Utahovací moment a velikosti šroubů	66
Připojení k síti	67
Připojení motoru	67
Připojení sběrnice DC	68
Vykonové relé	68
Elektrická instalace, řídicí kabely	69
Spínače 1- 4	70
Příklad zapojení VLT 8000 AQUA	72

Ovládací jednotka LCP	75
Ovládací tlačítka pro nastavení parametru	75
Kontrolky	76
Lokální ovládání	76
Režim zobrazení	76
Pohyb mezi displejovými režimy	79
Změna údajů	80
Ruční inicializace	80
Rychlé menu	81
Programování	83
Provoz a displej 000 - 017	83
Nastavení sady parametru	83
Nastavení zobrazení uživatelem definované veličiny	84
Zatížení a motor 100-124	90
Konfigurace	90
Účinnost motoru (Cos ϕ)	96
Zádané a mezní hodnoty 200-228	98
Práce s zadanou hodnotou	98
Typ zadané hodnoty	101
Počáteční rozbeh parametr 229	105
Režim plnění	106
Rychlost plnění parametr 230	106
Zádaná hodnota tlaku plnění parametr 231	106
Vstupy a výstupy 300-328	108
Analogové vstupy	111
Analogové/digitální výstupy	114
Reléové výstupy	117
Aplikační funkce 400-434	119
Režim spánku	120
PID regulátor pro řízení procesu	124
Prehled PID regulátoru	125
Práce se zpětnou vazbou	126
Sériová komunikace pro FC protokol	132
Protokoly	132
Komunikace pomocí telegramů	132
Vytvoření telegramu v protokolu FC	133
Charakter dat (bajt)	134
Slovo procesu	138
Řídící slovo podle protokolu FC	139
Stavové slovo podle protokolu FC	140
Sériová komunikace 500-556	143
Varovná slova 1+2 a Poplašné slovo	151
Servisní funkce 600-631	153
Elektrická instalace reléové karty	159
Vše o VLT 8000 AQUA	160
Stavová hlášení	160
Seznam vystrah a poplachů	162
Speciální provozní podmínky	167
Agresivní prostředí	167
Výpočet výsledné zadané hodnoty	168
Mimorádné provozní podmínky	170
Napíové spičky na motoru	171

Odlehčení kvůli teplotě okolí	173
Spínání na vstupu	174
Účinnost	175
Rušení sítě, vyšší harmonické	177
Značka CE	178
Výsledky testu EMC (emise, imunita)	179
EMC imunita	181
Tovární nastavení	183
Rejstřík	192

VLT 8000 AQUA

176FA145.13

Návod k používání
Softwarová verze: 1.5x



Tento návod k použití je určen pro všechny měniče kmitočtu řady VLT 8000 AQUA se softwarovou verzí 1.5x. Číslo softwarové verze lze zjistit v parametru 624.

■ Definice

Definice jsou uvedeny v abecedním pořadí.

AEO:

Automatic Energy Optimisation (automatická optimalizace spotřeby energie) - funkce, která dynamicky upravuje proud dodávaný zátíží proměnlivého momentu, aby se optimalizoval účinnost motoru a účinnost motoru.

Analogové vstupy:

Analogové vstupy se používají k ovládní různých funkcí minie kmitoetu.

Na minie jsou dva typy analogových vstupů:

Proudový vstup, 0-20 mA

Napíkový vstup, 0-10 V DC.

Analogová zadaná hodnota

Signál předávaný na vstup 53, 54 nebo 60.

Může jít o napětí nebo proud.

Analogové výstupy:

Existují dva analogové výstupy, které mohou dodávat signál 0-20 mA, 4-20 mA, anebo digitální signál.

Automatické působení k motoru, AMA:

Algoritmus automatického působení k motoru, který při nečinnosti určuje elektrické parametry připojeného motoru.

AWG:

AWG znamená American Wire Gauge (americký rozměr drátu), tj. americkou měřicí jednotku průřezu kabelů.

Ovládací povel:

Pomocí ořídící jednotky a digitálních vstupů je možné spustit a zastavovat připojený motor.

Funkce jsou rozděleny do dvou skupin s následujícími prioritami:

Skupina 1 Vynulování, Volný dobř, Vynulování a volný dobř, Stejnsměrné brzdění, Stop a tlačítko [OFF/ STOP].

Skupina 2 Start, Impulsový start, Reverzace, Start, reverzace, Konstantní otáčky a Uložení hodnoty

Funkce skupiny 1 se nazývají Pěikazy zakazující start.

Rozděl mezi skupinou 1 a 2 je ten, že ve skupině 1 musí být všechny signály stop zrušeny, aby se motor spustil. Motor se pak může spustit pomocí jednoho signálu spustiní ve skupině 2.

Povel stop daný jako povel skupiny 1 povede k zobrazení STOP na displeji.

Není-li vydán pěikaz zastavení jako pěikaz skupiny 2, zobrazí se na displeji nápis STAND BY.

CT:

Konstantní moment: používá se např. u těžkých, mohutných kalových řerpadel a odstředivek.

Digitální vstupy:

Digitální vstupy se používají k ovládní různých funkcí minie kmitoetu.

Digitální výstupy:

Existují řtyři digitální výstupy, dva z nich aktivují spinaě relé. Výstupy mohou dodávat signál 24 V DC (max. 40 mA).

f_{LOG}

Výstupní kmitoet z minie kmitoetu přenášeny do motoru, když je aktivována funkce konstantních otáček (pomocí digitálních svorek nebo sériové komunikace).

f_M

Výstupní kmitoet z minie kmitoetu přenášeny do motoru.

f_{M,N}

Jmenovity kmitoet motoru (údaj na štítku).

f_{MAX}

Maximální výstupní kmitoet dodávaný do motoru.

f_{MIN}

Minimální výstupní kmitoet dodávaný do motoru.

I_M

Proud dodávaný do motoru.

I_{M,N}

Jmenovity proud motoru (údaje z typového štítku).

Inicializace:

Pokud se provede inicializace (viz parametr 620 *Provozní režim*), minie kmitoetu se vrátí na tovární nastavení.

I_{VLT,MAX}

Maximální výstupní proud.

I_{VLT,N}

Jmenovity výstupní proud dodávaný minie kmitoetu.

LCP:

Ovládací panel, který tvoří úplné rozhraní pro řizení a programování jednotky VLT 8000 AQUA. Ovládací panel lze oddělit a přepadně jej pomocí volitelné montážní sady namontovat např. do řelního panelu ve vzdálenosti až 3 metry.

LSB:

Nejnižší platný bit.

Používá se při sériové komunikaci.

MCM:

Zkratka pro Mille Circular Mil, americkou měřicí jednotku pro průřez kabelu.

MSB:

Nejvyšší platný bit.
Používá se při sériové komunikaci.

PM,N

Jmenovité otáčky motoru (údaj na štítku).

η_{VLT}

Účinnost měniče kmitočtu je definována jako poměr mezi výkonem a příkonem.

Parametry on-line/off-line:

On-line parametry se aktivují okamžitě po změně hodnoty údajů. Parametry off-line nejsou aktivovány, dokud není na ovládací jednotce zadáno OK.

PID:

Regulátor PID udržuje požadované otáčky (v jiných případech tlak, teplotu atd.), tím že mění výstupní kmitočet tak, aby odpovídal minimálnímu se zatížení.

PM,N

Jmenovité výstupní výkon motoru (údaj na štítku).

Pevná zadaná hodnota

Trvale definovaná zadaná hodnota, která se dá nastavovat od - 100 % do + 100 % rozsahu zadané hodnoty. Existují čtyři pevné zadané hodnoty, které mohou být vybrány pomocí digitálních svorek.

Ref_{MAX}

Maximální hodnota, kterou může mít signál zadané hodnoty. Nastavuje se v parametru 205 *Maximální zadaná hodnota, Ref_{MAX}*.

Ref_{MIN}

Nejméně hodnota, kterou může mít signál zadané hodnoty. Nastavuje se v parametru 204 *Minimální zadaná hodnota, Ref_{MIN}*.

Nastavení:

Existují čtyři nastavení, ve kterých je možné uložit nastavení parametrů. Mezi těmito sadami parametrů je možné přepínat a jednu sadu parametrů upravovat, zatímco jiná sada je aktivní.

Povel zakazující start:

Příkaz pro zastavení patřící do skupiny 1 řídicích příkazů - podívejte se na tu skupinu.

Povel Stop:

Podívejte se na řídicí povel.

Termistor:

Teplotně závislý rezistor, umístěný tam, kde je třeba sledovat teplotu (měniče VLT nebo motor).

Vypnutí:

Stav, který může nastat v různých situacích, např. jestliže je měniče kmitočtu vystaven nadměrné teplotě. Tento stav může být zrušen stisknutím tlačítka Reset (vynulování), popř. v některých případech automaticky.

Vypnutí zablokováno:

Vypnutí zablokováno je stav, který může nastat v různých situacích, např. jestliže je měniče kmitočtu vystaven nadměrné teplotě. Tento stav může být zrušen odpojením napájení a restartováním měniče kmitočtu.

U_M

Napětí dodávané do motoru.

U_{M,N}

Jmenovité napětí motoru (údaj na štítku).

U_{VLT, MAX}

Maximální výstupní napětí.

Charakteristika VT:

Charakteristika pro kvadratický moment, používaná u čerpadel a větráků.



Napětí menice kmitoctu je nebezpečné, kdykoli je zařízení připojeno k elektrickému vedení. Nesprávná instalace motoru nebo menice kmitoctu může způsobit poškození zařízení, vážné zranění nebo smrt. Dodržujte proto důsledně pokyny obsažené v této provozní příručce, jakoz i všechny příslušné národní i mezinárodní bezpečnostní předpisy a ustanovení.

■ Bezpečnostní nařízení

1. Před opravou se musí menic kmitoctu odpojit od sítě.
Zkontrolujte, zda napájecí vedení bylo odpojeno a uběhl nutný čas před odpojením motoru a sít'ového vedení.
2. Tlačítko [OFF/STOP] na ovládacím panelu menice kmitoctu neodpojuje zařízení od vedení, a proto se nemá používat jako bezpečnostní vypínač.
3. Zařízení je třeba správně uzemnit, uživatel musí být chráněn před napájecím napětím a motor musí být jistěn proti přetížení v souladu s platnými místními a národními předpisy.
4. Zemní svodové proudy jsou vyšší než 3,5 mA.
5. Ochrana proti přetížení motoru není nastavována ve výrobním závodě. Pokud je tato funkce pozadována, nastavte parametr 117, *Tepelná ochrana motoru*), na hodnotu údaje vypnutí ETR nebo varování ETR.
Poznámka: Funkce se inicializuje při 1,0 - násobku jmenovitého proudu motoru a jmenovitém kmitoctu

motoru (viz parametr 117, *Tepelná ochrana motoru*). U aplikací UL/cUL poskytuje ETR ochranu třídy 20 proti přetížení v souladu s NEC®.

6. Neodpojujte zástrčky motoru a napájení, dokud je menic kmitoctu připojen k síti. Zkontrolujte, zda napájecí vedení bylo odpojeno, a že před odpojením motoru a sít'ového vedení uplynula nezbytná doba.
7. Uvědomte si, že menic kmitoctu má při použití stejnosměrné sběrnice více vstupu napětí než L1, L2, L3.
Zkontrolujte, zda byly odpojeny všechny vstupy napětí, a že před zahájením oprav uběhla nezbytná doba.

■ Varování proti náhodnému rozbehu motoru

1. Pokud je menic kmitoctu připojen k síti, motor může být zastaven pomocí digitálních povelu, povelu sběrnice, odkazu nebo místního zastavení. Pokud je z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví nutné zajistit, aby nedošlo k zádnému nezamyslenému rozbehu motoru, nejsou tyto funkce zastavení dostatečné.
2. Když se provádí změna parametru, motor se může rozbehnout. Proto je třeba před úpravou údaje vždy aktivovat tlačítko zastavení [OFF/ STOP].
3. Zastavený motor se může rozbehnout, když dojde k závadě elektroniky menice kmitoctu nebo když pomine dočasné přetížení, nebo se odstraní závada napájecího vedení nebo připojení motoru.



Výstraha:

Dotýkat se součástí pod napětím je životu nebezpečné i po odpojení zařízení ze sítě.

U jednotek pro VLT 8006-8062, 200-240 V: po odpojení je nutno vyčkat minimálně 15 minuty
 U jednotek pro VLT 8006-8072, 380-480 V: po odpojení je nutno vyčkat minimálně 15 minuty
 U jednotek pro VLT 8102-8352, 380-480 V: po odpojení je nutno vyčkat minimálně 20 minuty
 U jednotek pro VLT 8450-8600, 380-480 V: po odpojení je nutno vyčkat minimálně 15 minuty
 U jednotek pro VLT 8002-8006, 525-600 V: po odpojení je nutno vyčkat minimálně 4 minuty
 U jednotek pro VLT 8008-8027, 525-600 V: po odpojení je nutno vyčkat minimálně 15 minuty
 U jednotek pro VLT 8032-8072, 525-600 V: po odpojení je nutno vyčkat minimálně 30 minuty
 U jednotek pro VLT 8052-8402, 525-690 V: po odpojení je nutno vyčkat minimálně 20 minuty

176FA159.13

■ Použití s izolovaným sít'ovým zdrojem

Informace o použití s izolovaným sít'ovým zdrojem naleznete v části *Odrusovací spínač*.



Uživatel nebo osoba instalující VLT zodpovídají za správné uzemnění, a také ochranu motoru proti přetížení a ochranu připojení obvodů podle místních předpisů, jako jsou například NEC (národní elektrické předpisy).



Upozornění:

Statická elektřina, elektrostatické výboje. Mnoho elektronických součástí je citlivých na statickou elektřinu (výboje). Napětí, která jsou tak nízká, že se nedají cítit, vidět ani slyšet, mohou ohrožovat život, ovlivňovat výkon nebo úplně zničit citlivé elektronické součásti. Při provádění servisních zásahů je třeba používat vhodné vybavení proti uvolňování statické elektřiny, aby se zabránilo možnému poškození.



V minuty kmitočtu je při jeho připojení k síti přítomno nebezpečné napětí. Po odpojení od sítě vyčkejte nejméně 15 minut u VLT 8006-8062, 200-240 V

15 minut u VLT 8006-8072, 380-480 V

20 minut u VLT 8102-8352, 380-480 V

15 minut u VLT 8450-8600, 380-480 V

4 minuty u VLT 8002-8006, 525-600 V

15 minut u VLT 8008-8027, 525-600 V

30 minut u VLT 8032-8300, 525-600 V

před tím, než se dotknete elektrických součástí.

Také se ujistěte, že byly odpojeny jiné napájecí vstupy, např. externí stejnosměrný zdroj 24 V a sdílení zátěže (připojení ke stejnosměrnému meziobvodu). Elektrickou instalaci může provádět pouze kompetentní elektrikář. Nesprávná instalace motoru nebo VLT může způsobit závadu zařízení, závažné zranění nebo smrt. Postupujte podle tohoto návodu, národních elektrických předpisů a místních bezpečnostních předpisů.

■ Úvod k návodu k obsluze

Tento návod k obsluze je rozdělen do čtyř částí s informacemi o menici kmitočtu VLT 8000 AQUA.

Úvod k VLT 8000 AQUA:	Tento oddíl hovoří o výhodách, které můžete získat použitím VLT 8000 AQUA, jako například automatická optimalizace energie, konstantní nebo kvadratická momentová charakteristika a jiné funkce relevantní pro VLT 8000 AQUA. Tento oddíl také obsahuje příklady použití a informace o společnosti Danfoss.
Instalace:	Tento oddíl informuje o provádění mechanicky správné instalace přístroje VLT 8000 AQUA. Je zde také popsáno připojení k síti a motoru, spolu s popisem svorek řídicí karty.
Programování:	Tento oddíl popisuje řídicí jednotku a softwarové parametry VLT 8000 AQUA. Je zde také zahrnut průvodce k menu Quick Setup (rychlé nastavení), která vám umožňuje začít pracovat velmi rychle s vaší aplikací.
Vše o přístroji VLT 8000 AQUA	Tento oddíl uvádí informace o hlášení stavu, varování a chybách od přístroje VLT 8000 AQUA. Vedle toho uvádí informace o technických údajích, servisu, nastaveních z výrobního závodu a zvláštních podmínkách.



Upozornění:

Oznacuje důležité upozornění pro uživatele.



Oznacuje vseobecnou vystrahu

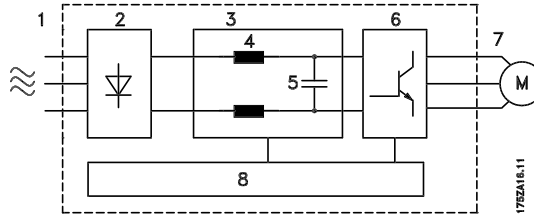


Oznacuje varování před vysokým napětím.

■ Princip řízení

Minie kmitoetu usmirouje stoidave napiti ze siti na stejnosmirne napiti, které se pak pøevádí na stoidavy proud prominné amplitudy a kmitoetu.

Motor je tak napájen prominnym napitím a kmitoetem, které dovolují plynulou regulaci otáèek standardních, tøífázových, stoidavých motorù.



1. Napiti siti

- 3 x 200 - 240 V AC, 50 / 60 Hz.
- 3 x 380 - 480 V AC, 50 / 60 Hz.
- 3 x 525 - 600 V AC, 50 / 60 Hz.

2. Usmirouvaè

Tøífázovy mùstkovy usmirouvaè, který usmirouje stoidavy proud na stejnosmirny.

3. Meziobvod

Stejnoscimné napiti = 1,35 x napiti siti [V].

4. Cívky meziobvodu

Vyrovnavají napiti meziobvodu a snizují harmonickou proudovou zpítnou vazbu zpít do siti.

5. Kondenzátory meziobvodu

Vyrovnavají napiti meziobvodu.

6. Stoidaè

Pøevádí stejnosmirné napiti na prominné stoidavé napiti s promínlivym kmitoetem.

7. Napiti motoru

Prominné stoidavé napiti, 0-100 % z napájecího napiti.

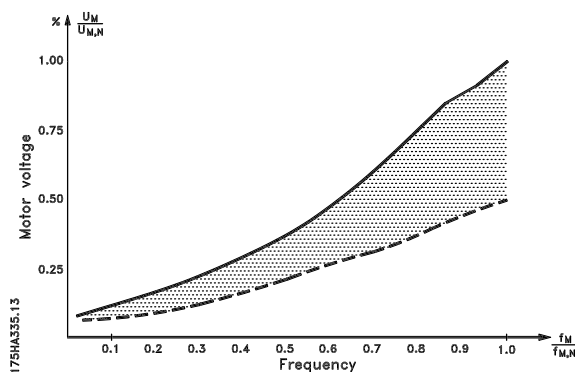
8. Øídicí karta

Zde se nachází poèítaè, který øídí stoidaè generující impulzovy sled, kterym se stejnosmirné napiti miní na prominné stoidavé napiti promínného kmitoetu.

■ AEO - automatická optimalizace spotřeby energie

Normální se musí nastavit charakteristika U/f na základě očekávaného zatížení při různých kmitočtech. Nicméně znát zatížení při daném kmitočtu v instalaci je často problém. Tento problém se dá vyřešit použitím VLT 8000 AQUA s integrovanou automatickou optimalizací spotřeby energie (AEO), která zajišťuje optimální využití energie. Všechny jednotky VLT 8000 AQUA mají tuto funkci nastavenou z výrobního závodu, tzn. není nutné nastavovat poměr U/f nižší než kmitočtu k dosažení maximálních úspor energie. U jiných nižších kmitočtu se pro správné nastavení nižší musí stanovit poměr napětí/kmitočet (U/f) pro dané zatížení. Při použití funkce automatické optimalizace spotřeby energie (AEO) již není nutné vypočítávat nebo stanovit charakteristiky systému, protože nižší kmitočtu Danfoss VLT 8000 AQUA zaručují trvale optimální spotřebu energie v závislosti na zatížení motoru.

Obrázek napravo ilustruje pracovní rozsah funkce AEO, v rámci kterého je umožněna optimalizace spotřeby energie.



Pokud byla v parametru 101 *Momentové charakteristiky* zvolena funkce AEO, bude tato funkce trvale aktivní. Když dojde k větší odchylce od optimálního poměru U/f, nižší kmitočtu se rychle přizpůsobí.

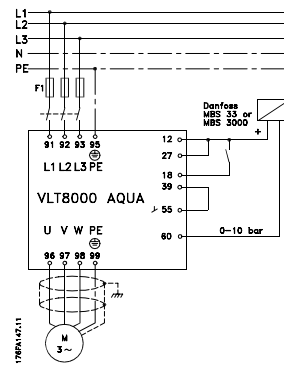
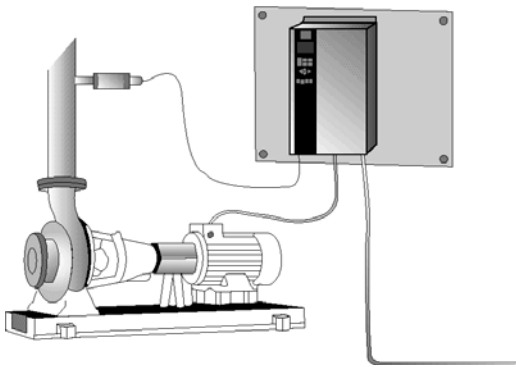
Výhody funkce AEO

- Automatická optimalizace spotřeby energie
- Kompenzace při použití nadměrného motoru
- AEO přizpůsobuje činnost podle denních a sezónních vykyvů
- Úspora energie u systémů s konstantním objemem vzduchu
- Kompenzace v nadsynchronní pracovní oblasti
- Snižuje akustický hluk motoru

■ Příklad použití - Regulace stálého tlaku v systému zásobování vodou

Poptávka po vodě z vodáren je v průběhu dne značně proměnlivá. V noci se prakticky žádná voda nepoužívá, zatímco ráno a večer je spotřeba vysoká. Aby se udržel vhodný tlak ve vodovodním potrubí ve vztahu k aktuální poptávce, jsou čerpadla přívodu vody vybavena řízením otáček. Použití měnice kmitočtu umožňuje udržovat energii spotřebovávanou čerpadly na minimum a přitom optimalizovat dodávku vody spotřebitelům.

Jednotka VLT 8000 AQUA s integrovaným PID regulátorem zajišťuje snadnou a rychlou instalaci. Například jednotka IP54/NEMA 12 se dá namontovat blízko čerpadla na stěnu a stávající kabely se dají použít jako napájecí vedení k jednotce. Snímač tlaku měnice kmitočtu (např. Danfoss MBS 33 nebo MBS 3000) lze namontovat několik metrů od společného výstupu z vodárny, aby se získala regulace se zpětnou vazbou. Danfoss MBS 33 a MBS 3000 jsou dvouvodnicové snímače (4-20 mA), které mohou být napájeny přímo z jednotky VLT 8000 AQUA. Požadované nastavení (např. 5 barů) se dá nastavit místně v parametru 418 *Bod nastavení 1*.



Předpoklad:

Snímač má měřítko 0 - 10 barů, minimální průtok se dosahuje při 30 Hz. Nárůst otáček motoru zvýší tlak v potrubí.

Nastavte následující parametry:

Par. 100	Konfigurace	Se zpětnou vazbou [1]
Par. 201	Minimální výstupní kmitočet	30 Hz
Par. 202	Maximální výstupní kmitočet	50 Hz (nebo 60 Hz)
Par. 204	Minimální zadaná hodnota	0 bar
Par. 205	Maximální zadaná hodnota	10 bar
Par. 302	Svorka 18, Digitální vstupy	Start [1]
Par. 314	Svorka 60, analogový proudový vstup	Signál zpětné vazby [2]
Par. 315	Svorka 60, min. měřítko	4 mA
Par. 316	Svorka 60, max. měřítko	20 mA
Par. 403	Časovací režim spánku	10 s
Par. 404	Kmitočet spánku	35 Hz
Par. 405	Kmitočet probuzení	45 Hz
Par. 406	Zvýšení zadané hodnoty	125%
Par. 413	Minimální zpětná vazba	0 bar
Par. 414	Maximální zpětná vazba	10 bar
Par. 415	Jednotky zadané hodnoty	bar [16]
Par. 418	Zadaná hodnota 1	5 bar
Par. 420	Regulace PID	Normal
Par. 423	Proporcionální zesílení PID	0,3*
Par. 424	Integrační časová konstanta PID	30 s*

* Výsledné parametry PID závisí na dynamice aktuálního systému.

■ **Počítačový software a sériová komunikace**

Společnost Danfoss nabízí množství alternativ sériové komunikace. Sériová komunikace umožňuje sledovat, programovat a řídit jeden nebo několik meniců kmitoctu z centrálního počítače.

Všechny menice kmitoctu VLT 8000 AQUA mají jako standard port RS 485 s volbou ze dvou protokolů. Protokoly, které lze volit v parametru 500, jsou:

- FC protokol
- Modbus RTU

Volitelná sběrnice karta umožňuje vyšší přenosovou rychlost než RS 485. Kromě toho je možné ke sběrnici připojit větší počet jednotek a použít alternativní přenosová média. Společnost Danfoss nabízí následující volitelné komunikační karty:

- Profibus
- LonWorks
- DeviceNet

Informace o instalaci různých možností nejsou součástí tohoto návodu.

Pomocí portu RS 485 lze komunikovat například s počítačem. K tomuto účelu je k dispozici program *MCT 10* pro prostředí Windows™. Lze ho použít ke sledování, programování a řízení jednoho nebo několika meniců VLT 8000 AQUA.

■ **Softwarové nástroje pro PC**

Software pro PC - MCT 10

Všechny menice jsou vybaveny sériovým komunikačním portem. Poskytujeme nástroj pro PC zajišťující komunikaci mezi počítačem a menicem kmitoctu, software pro nastavení VLT Motion Control Tool MCT 10.

Software pro nastavení MCT 10

MCT 10 byl navržen jako snadno použitelný, interaktivní nástroj pro nastavení parametru v našich menicích kmitoctu.

Software pro nastavení MCT 10 je užitečný pro:

- Plánování komunikační sítě v režimu offline. MCT 10 obsahuje úplnou databázi meniců kmitoctu.
- Objednávání meniců kmitoctu online.
- Ukládání nastavení pro všechny menice kmitoctu.
- Vyměnu menice v síti.
- Rozšiřování stávající sítě.
- Podporovány budou i menice vyvíjené v budoucnosti.

Software pro nastavení MCT 10 podporuje sběrnici Profibus DP-V1 prostřednictvím připojení Master třídy 2. Umožňuje číst a zapisovat parametry menice

kmitoctu online prostřednictvím sítě Profibus. Tím je eliminována potřeba další komunikační sítě.

Moduly softwaru pro nastavení MCT 10

Softwarový balík zahrnuje následující moduly:



Software pro nastavení MCT 10

Nastavení parametru
Kopírování do a z meniců kmitoctu
Dokumentaci a tiskovou podobu nastavení parametru včetně diagramů

SyncPos

Vytváření programu SyncPos

Objednávací číslo:

Objednejte si disk CD-ROM se softwarem pro nastavení MCT 10 pomocí kódového čísla 130B1000.

■ **Doplňky Fieldbus**

Vzhledem k nárůstu požadavků na informace v řídicích systémech budov je nutno shromážďovat či vizuálně zobrazovat mnoho různých typů údajů o procesech. Důležité údaje o procesech mohou pomoci systémovým technikům při každodenním sledování systému, což umožňuje korigovat negativní vývoj - například nárůst spotřeby energie.

Znamenné množství dat u velkých budov může vytvářet potřebu vyšší přenosové rychlosti než 9600 baudů.

■ **Profibus**

Profibus je systém průmyslové sběrnice (Fieldbus) s FMS a DP, který lze použít pro propojení automatizovaných zařízení jako jsou čidla a aktuátory s ovládacími prvky prostřednictvím dvouvodicového kabelu.

Profibus **FMS** se používá, pokud je třeba řešit rozsáhlé komunikační úkoly na úrovni buňky i systému prostřednictvím velkého objemu dat.

Profibus **DP** je nesmírně rychlý komunikační protokol, vytvořený speciálně pro komunikaci automatizovaného systému s různými jednotkami.

Menic VLT 8000 AQUA podporuje pouze protokol DP.

■ **LON - Local Operating Network (Místní operační síť)**

LonWorks je inteligentní systém průmyslové sběrnice (Fieldbus), který vylepšuje možnost decentralizovaného řízení, protože umožňuje komunikaci mezi jednotlivými jednotkami v jednom systému (Peer-to-Peer).

To znamená, že není zapotřebí velká hlavní stanice pro zpracování všech signálů systému (Master-Slave). Signály jsou prostřednictvím společné sítě zasílány přímo jednotce, která je potřebuje. Komunikace

je tak mnohem pružnější a centrální řízení stavu budovy a monitorovací systém lze změnit na vyhrazený monitorovací systém stavu budovy, jehož úkolem je zajistit, že všechno běží podle plánu. Pokud je potenciál systému LonWorks plně využit, čidla budou také připojena ke sběrnici, takže signál z čidla lze rychle přesunout k jiné řídicí jednotce. Pokud jsou oddelovace místností mobilní, jedná se o zvláště užitečnou funkci.

■ DeviceNet

DeviceNet je digitální, vícebodová síť, založená na protokolu CAN, která spojuje průmyslové řídicí jednotky a vstupně-výstupní zařízení a slouží jim jako komunikační síť.

Každé zařízení nebo řídicí jednotka tvoří uzel sítě. DeviceNet je síť typu producent-spotřebitel, která podporuje vícenásobné komunikační hierarchie a nastavení priority zpráv.

Systémy DeviceNet lze nakonfigurovat pro provoz v režimu master-slave nebo v distribuované řídicí architektuře využívající komunikaci peer-to-peer. Tento systém nabízí jediný připojovací bod pro konfiguraci a řízení, neboť podporuje jak vstupně-výstupní, tak explicitní zprávy.

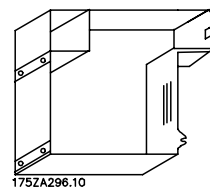
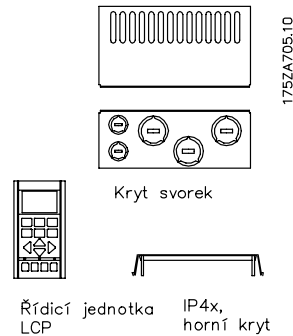
DeviceNet je také vybavena funkcí napájení. Zařízení s omezenými požadavky na napájení tak lze napájet přímo ze sítě prostřednictvím 5vodičového kabelu.

■ Modbus RTU

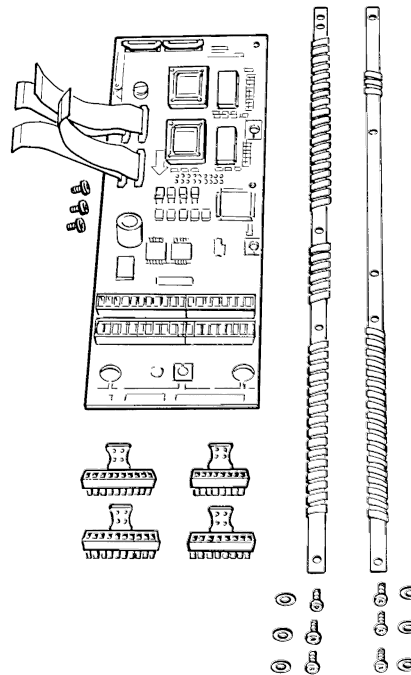
Protokol MODBUS RTU (Remote Terminal Unit) je struktura posílání zpráv vyvinutá firmou Modicon v roce 1979, používaná k navazování komunikace typu master-slave/klient-server mezi inteligentními zařízeními. MODBUS se používá k monitorování a programování zařízení, ke komunikaci s inteligentními zařízeními pomocí čidel a nástrojů a k monitorování zařízení v terénu pomocí počítačů a HMI.

Protokol MODBUS se často používá v aplikacích pracujících s plynem nebo olejem, ale jeho výhodou využívají i aplikace v budovách, infrastruktuře, dopravě a energetice.

■ Příslušenství



Dolní část krytí IP 20



Volitelná aplikace

Typ	Popis	Objednáací číslo
IP 4x horní kryt IP ¹⁾	Volitelný doplněk, VLT 8006-8011, 380-480 V, provedení kompaktní	175Z0928
IP 4x horní kryt ¹⁾	Volitelný doplněk, VLT 8002-8011, 525-600 V, provedení kompaktní	175Z0928
Spojovací destička NEMA 12 ²⁾	Volitelný doplněk, VLT 8006-8011, 380-480 V	175H4195
Kryt svorek IP 20	Volitelný doplněk, VLT 8006-8022, 200-240 V	175Z4622
Kryt svorek IP 20	Volitelný doplněk, VLT 8027-8032, 200-240 V	175Z4623
Kryt svorek IP 20	Volitelný doplněk, VLT 6016-6042, 380-480 V	175Z4622
Kryt svorek IP 20	Volitelný doplněk, VLT 8016-8042, 525-600 V	175Z4622
Kryt svorek IP 20	Volitelný doplněk, VLT 8052-8072, 380-480 V	175Z4623
Kryt svorek IP 20	Volitelný doplněk, VLT 8102-8122, 380-480 V	175Z4280
Kryt svorek IP 20	Volitelný doplněk, VLT 8052-8072, 525-600 V	175Z4623
Dolní kryt IP 20	Volitelný doplněk, VLT 8042-8062, 200-240 V	176F1800
Dolní kryt IP 20	Volitelný doplněk, VLT 8100-8150, 525-600 V	176F1800
Dolní kryt IP 20	Volitelný doplněk, VLT 8200-8300, 525-600 V	176F1801
Sada adaptéru svorek	VLT 8042-8062, 200-240 V, IP 54	176F1808
Sada adaptéru svorek	VLT 8042-8062, 200-240 V, IP 00/NEMA 1	176F1805
Sada adaptéru svorek	VLT 8100-8150, 525-600 V, IP 00/NEMA 1	176F1805
Sada adaptéru svorek	VLT 8200-8300, 525-600 V, IP 00/NEMA 1	176F1811
Sada adaptéru svorek	VLT 8450-8600, 380-480 V, EX	176F1815
Ovládací panel LCP	Samostatný panel LCP	175Z7804
Sada pro oddělenou montáž panelu LCP IP 00 & 20 ³⁾	Sada pro oddělenou montáž včetně 3metrového kabelu	175Z0850
Sada pro oddělenou montáž panelu LCP IP 54 ⁴⁾	Sada pro oddělenou montáž včetně 3metrového kabelu	175Z7802
Zaslepovací kryt ovládacího panelu LCP	pro všechny menice IP00/IP20	175Z7806
Kabel pro panel LCP	Samostatný 3metrový kabel	175Z0929
Reléová karta	Aplikací karta se čtyřmi reléovými výstupy	175Z3691
Karta regulátoru kaskády	Povrchově upravená máčením	175Z3692
Profibus	Bez povrchové úpravy máčením/Povrchově upraveno máčením	175Z3685/175Z3686
Doplněk LonWorks, volná topologie	Bez povrchové úpravy máčením	176F0225
Modbus RTU	Bez povrchové úpravy máčením	175Z3362
Doplněk DeviceNet	Bez povrchové úpravy máčením	176F0224
Software pro nastavení MCT 10	CD-ROM	130B1000
MCT 31 Vypočet harmonické složky	CD-ROM	130B1031

Montážní sada Rittal

Typ	Popis	Objednáací číslo
Kryt Rittal TS8 pro IP00 ⁵⁾	Montážní sada pro kryt vysoký 1800 mm, VLT8152-8202, 380-500 V	176F1824
Kryt Rittal TS8 pro IP00 ⁵⁾	Montážní sada pro kryt vysoký 2000 mm, VLT8152-8202, 380-500 V	176F1826
Kryt Rittal TS8 pro IP00 ⁵⁾	Montážní sada pro kryt vysoký 1800 mm, VLT8152-8352, 380-500 V	176F1823
Kryt Rittal TS8 pro IP00 ⁵⁾	Montážní sada pro kryt vysoký 2000 mm, VLT8152-8352, 380-500 V	176F1825
Stojánek pro kryty IP21 a IP54 ⁵⁾	Volitelný doplněk, VLT8152-8352, 380-500 V	176F1827

1) Horní kryt IP 4x/NEMA 1 je určen pouze pro jednotky IP 20 a IP 4x vyhovují pouze vodorovné povrchy. Sada obsahuje rovněž spojovací destičku (UL).

2) Spojovací destička NEMA 12 (UL) je určena pouze pro jednotky IP 54.

3) Sada pro oddělenou montáž je určena pouze pro jednotky IP 00 a IP 20. Krytí sady pro oddělenou montáž je IP 65.

4) Sada pro oddělenou montáž je určena pouze pro jednotky IP 54. Krytí sady pro oddělenou montáž je IP 65.

5) Podrobnosti: Podrobné informace naleznete v návodu k montáži menic VLT 5000 / 6000 HVAC / 8000 AQUA, MI.90.JX.YY.

Menice VLT 8000 AQUA se dodávají s integrovanou sběrnici (Fieldbus) nebo s aplikacním doplňkem. Objednací čísla jednotlivých typů s integrovanými doplňky naleznete v příslušných návodech nebo pokynech. Systém objednáček čísel lze navíc použít k objednávání meniců kmitočtu s volitelnými doplňky.

■ Možnost kaskádového regulátoru

Ve „standardním režimu“ je jeden motor řízen miniěm, který má v sobě instalovanou volitelnou kartu kaskádového regulátoru. Je možné zapojit až čtyři další motory s fixní rychlostí, které jsou zapínány a vypínány tak, jak je to vyžadováno procesem v integraěni-derivaěním režimu.

V „režimu Master/Slave“ je miniè kmitoètu, který má v sobě instalovanou volitelnou kartu kaskádového regulátoru, spolu s pøidruzeným motorem, oznaèen jako Master. V podøízeném (Slave) režimu mohou pracovat až čtyři další motory, každý s vlastním miniěm. Kaskádový regulátor slouží k zapínání nebo vypínání (podle potøeby) podøízených minièu kmitoètu/motorù, jako funkce „nejlepší provozní úèinnosti systému“.

In „režimu støídání vedoucího èerpadla“ lze využít èerpadel zprùmírovat. Provádí se to tak, že se pøepínaè minièe kmitoètu mezi èerpadly (max. 4) vybaví èasovým spínaèem. Tento režim vyžaduje externí nastavení relé.

Další informace získáte od vaší prodejní kanceláøe firmy Danfoss.

■ LC-filtry pro minièe VLT 8000 AQUA

Když je motor řízen miniěm kmitoètu, je z motoru slyšet rezonanění hluk. Tento hluk, který je dùsledkem konstrukce motoru, je generován pokazdè, když je aktivován jeden z pøepínaèu støídaèe v minièi kmitoètu. Kmitoèet rezonaněního hluku tudíz odpovídá spínacímu kmitoètu minièe.

Pro VLT 8000 AQUA nabízí firma Danfoss LC-filtr k tlumení akustického hluku motoru.

Filtr redukuje nábíznou hranu napítí, napiovou spièku U_{PEAK} a zvlíný proud ΔI pøicházející do motoru, takže proud a napítí jsou téměř sinusové. Akustický hluk motoru je tak redukován na minimum.

Vzhledem ke zvlínému proudu v cívkách bude cívkami generován urèitý hluk. Tento problém lze zcela vyøesit zabudováním filtru do skøíni nebo podobným zpùsobem.

■ Příklady použití LC-filtru

Ponorná èerpadla

U malých motoru do jmenovitého výkonu 5,5 kW vèetne používejte LC-filtr, pokud není motor vybaven zvýšenou izolací vinutí. Platí to například pro všechny motory pracující ve vlhkém prostředí. Pokud tyto motory použijete ve spojení s menicem kmitočtu bez LC-filtru, ve vinutí motoru dojde ke zkratu. Pokud jste na pochybách, zjistete u výrobce motoru, zda je daný motor vybaven zvýšenou izolací vinutí.



Upozornení:

Pokud menic kmitočtu řídí několik paralelně zapojených motoru, musí být přidány motorové kabely tak, aby dohromady daly celkovou délku kabelu.

Studnová èerpadla

Při použití ponorných èerpadel, například ponorených nebo studnových èerpadel, byste se měli obrátit na dodavatele kvůli vyjasnění požadavku. Doporučujeme použít LC-filtr, pokud je menic kmitočtu použit v aplikacích se studnovým èerpadlem.

■ Objednací čísla, moduly LC-filtru
Síťové napájení 3 x 200 - 240 V

LC-filtr pro typ minièe	LC-filtr krytí	Jmenovitý proud pøi 200 V	Max. vstupní kmitoèet	Ztrátový výkon	Objednací číslo
8006-8008	IP 00	25,0 A	60 Hz	85 W	175Z4600
8011	IP 00	32 A	60 Hz	90 W	175Z4601
8016	IP 00	46 A	60 Hz	110 W	175Z4602
8022	IP 00	61 A	60 Hz	170 W	175Z4603
8027	IP 00	73 A	60 Hz	250 W	175Z4604
8032	IP 00	88 A	60 Hz	320 W	175Z4605

Síťové napájení 3 x 380 - 480

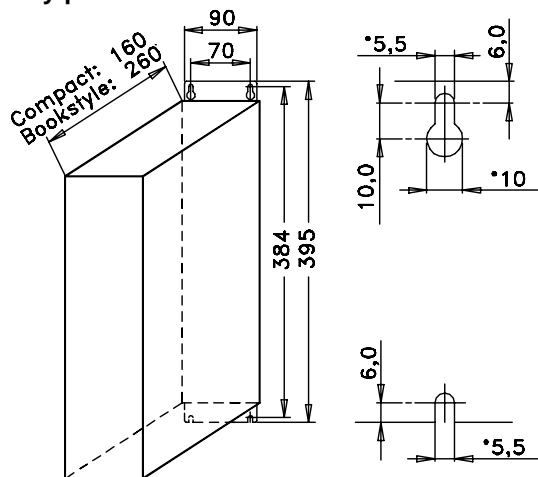
LC-filtr pro typ minièe	LC-filtr krytí	Jmenovitý proud pøi 400/480 V	Max. vstupní kmitoèet	Ztrátový výkon	Objednací číslo
8006-8011	IP 20	16 A / 16 A	120 Hz		175Z0832
8016	IP 00	24 A / 21,7 A	60 Hz	125 W	175Z4606
8022	IP 00	32 A / 27,9 A	60 Hz	130 W	175Z4607
8027	IP 00	37,5 A / 32 A	60 Hz	140 W	175Z4608
8032	IP 00	44 A / 41,4 A	60 Hz	170 W	175Z4609
8042	IP 00	61 A / 54 A	60 Hz	250 W	175Z4610
8052	IP 00	73 A / 65 A	60 Hz	360 W	175Z4611
8062	IP 00	90 A / 78 A	60 Hz	450 W	175Z4612
8072	IP 20	106 A / 106 A	60 Hz		175Z4701
8102	IP 20	147 A / 130 A	60 Hz		175Z4702
8122	IP 20	177 A / 160 A	60 Hz		175Z4703
8152	IP 20	212 A / 190 A	60 Hz		175Z4704
8202	IP 20	260 A / 240 A	60 Hz		175Z4705
8252	IP 20	315 A / 302 A	60 Hz		175Z4706
8302	IP 20	395 A / 361 A	60 Hz		175Z4707
8352	IP 20	480 A / 443 A	60 Hz		175Z3139
8450	IP 20	600 A / 540 A	60 Hz		175Z3140
8500	IP 20	658 A / 590 A	60 Hz		175Z3141
8600	IP 20	745 A / 678 A	60 Hz		175Z3142

Ohleďní LC-filtrù pro minièe 525 - 600 V se
obrate na společnost Danfoss.


Upozornení:

Pøi používání LC-filtrù musí být hodnota
spínacího kmitoèetu 4,5 kHz (viz parametr 407).

■ LC filtry pro minièe VLT 8006-8011 380 - 480 V



175ZA106.11

Na obrázku vlevo jsou uvedeny rozměry LC-filtrů IP 20 pro výše zmíněný výkonový rozsah. Minimální prostor nad a pod krytem: 100 mm.

LC-filtry IP 20 byly vyvinuty pro montáž vedle sebe bez jakéhokoli prosotru mezi kryty.

Max. délka motorového kabelu:

- 150 m stíniny/pancéžovany
- 300 m nestíniny/nepancéžovany

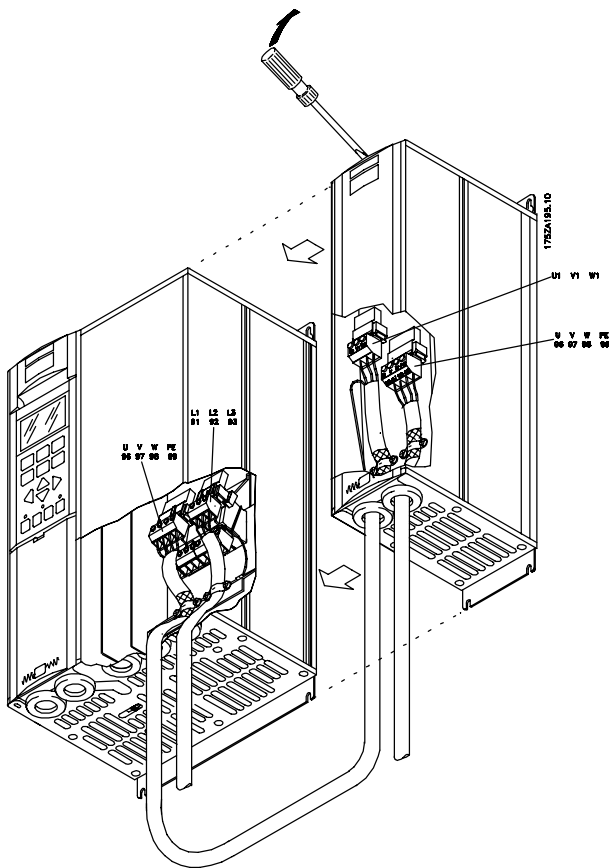
Pro splnění podmínek norem EMC:

- EN 55011-1B: Max. 50 m stíniny/pancéžovany
- EN 55011-1A: Max. 150 m stíniny/pancéžovany

Hmotnost: 175Z0832

9,5 kg

■ Instalace LC filtru IP 20



■ LC-filtry pro minièe VLT 8006-8032, 200 - 240 V / 8016-8062 380 - 480 V

V tabulce a na nàkresu jsou uvedeny rozmìry LC-filtrù IP 00 pro kompaktní jednotky.

LC-filtry IP 00 musí být zabudovány a chránìny proti prachu, vodì a korozivním plynùm.

Max. délka motorového kabelu:

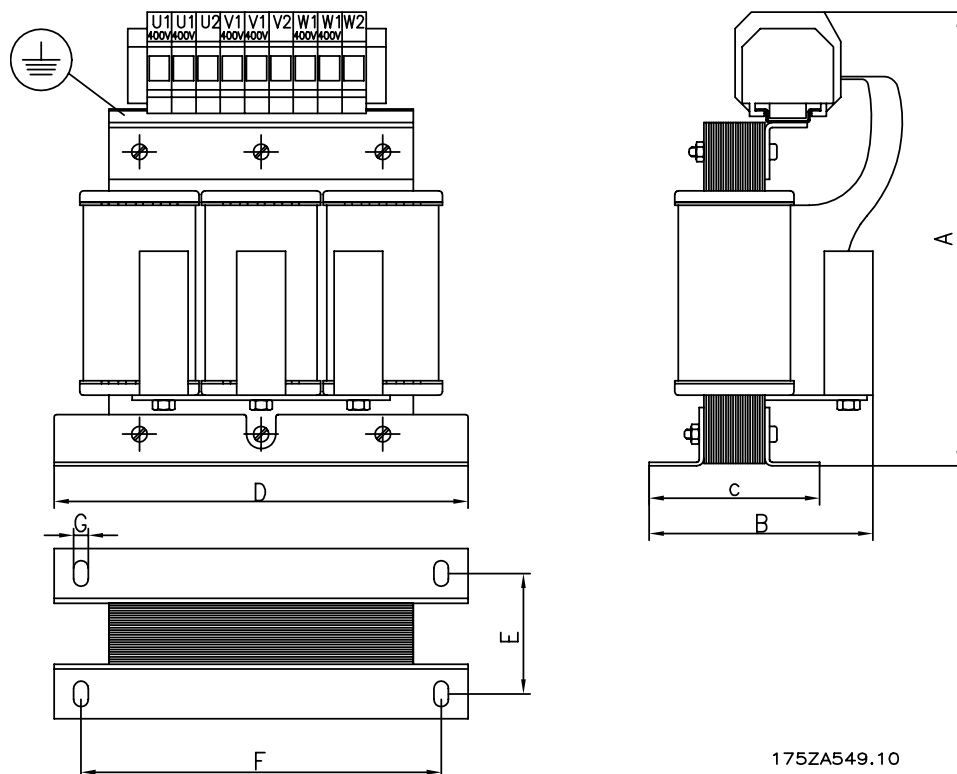
- 150 m stínìny/pancèovany
- 300 m nestínìny/nepancèovany

Pro splnìní podmìnek norem EMC:

- EN 55011-1B: Max. 50 m stínìny/pancèovany
- EN 55011-1A: Max. 150 m stínìny/pancèovany

LC-filtr IP 00

Typ filtru	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	Hmotnost [kg]
175Z4600	220	135	92	190	68	170	8	10
175Z4601	220	145	102	190	78	170	8	13
175Z4602	250	165	117	210	92	180	8	17
175Z4603	295	200	151	240	126	190	11	29
175Z4604	355	205	152	300	121	240	11	38
175Z4605	360	215	165	300	134	240	11	49
175Z4606	280	170	121	240	96	190	11	18
175Z4607	280	175	125	240	100	190	11	20
175Z4608	280	180	131	240	106	190	11	23
175Z4609	295	200	151	240	126	190	11	29
175Z4610	355	205	152	300	121	240	11	38
175Z4611	355	235	177	300	146	240	11	50
175Z4612	405	230	163	360	126	310	11	65



Úvod

LC-filtry pro minièe VLT 8042-8062 200-240
V / 8072-8600 380-480 V

V tabulce a na nákrese jsou uvedeny rozměry LC-filtrů IP 20. LC-filtry IP 20 musí být zabudovány a chráněny proti prachu, vodě a agresivním plynům.

Max. délka motorového kabelu:

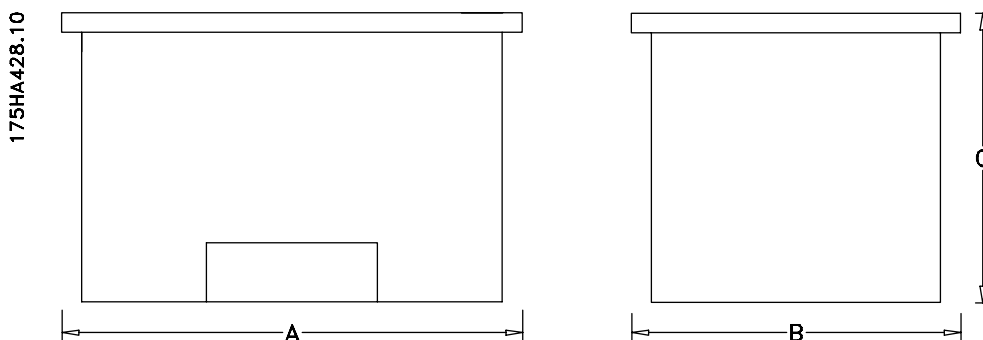
- 150 m stíniny/pancéžovány
- 300 m nestíniny/nepancéžovány

Pro splnění podmínek norem EMC:

- EN 55011-1B: Max. 50 m stíniny/pancéžovány
- EN 55011-1A: Max. 150 m stíniny/pancéžovány

LC-filtr IP 20

Typ filtru	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	Hmotnost [kg]
175Z4701	740	550	600					70
175Z4702	740	550	600					70
175Z4703	740	550	600					110
175Z4704	740	550	600					120
175Z4705	830	630	650					220
175Z4706	830	630	650					250
175Z4707	830	630	650					250
175Z3139	1350	800	1000					350
175Z3140	1350	800	1000					400
175Z3141	1350	800	1000					400
175Z3142	1350	800	1000					470


Filtr harmonických

Harmonické proudy neovlivňují přímo spotřebu el. energie, ale mají vliv na následující podmínky:

Větší celkový proud zpracovávány instalacemi

- Zvyšuje zatížení transformátoru (někdy bude zapotřebí větší transformátor, zvláště v případě retrofitu)
- Zvyšuje tepelné ztráty v transformátoru a v instalaci
- V některých případech budou zapotřebí větší kabely, přepínače a pojistky

Vyšší zkreslení napětí způsobené větším proudem

- Zvyšuje riziko rušení elektrického vybavení připojeného ke stejné síti

Vysoké procento zatížení usměrňovače způsobené například menicem kmitočtu zvyšuje harmonickou složku proudu, kterou je třeba snížit, aby se předeslo výše zmíněným důsledkem. Proto je menic kmitočtu standardně vybaven integrovanými stejnosměrnými cívkami snižujícími celkový proud asi o 40 % (ve

srovnání se zařízeními bez jakéhokoli potlačení harmonické složky), zhruba na 40-45 % $ThiD$.

V některých případech je třeba zajistit ještě další potlačení (například retrofit s menicí kmitočtu). K tomuto účelu nabízí Danfoss dva zdokonalené filtry harmonických složek AHF05 a AHF10, které snižují harmonickou složku proudu asi na 5, respektive 10 %. Další podrobnosti naleznete v pokynech MG.80.BX.YY.

MCT 31

Softwarový nástroj pro výpočet harmonické složky MCT 31 umožňuje snadno odhadnout harmonické zkreslení v dané aplikaci - Vypočítat lze harmonické zkreslení jak u meniců kmitočtu Danfoss, tak u meniců kmitočtu jiných výrobců, s různými způsoby další redukce harmonické složky, například s filtry AHF od společnosti Danfoss a 12-18pulsními usměrňovacími.

Objednáací číslo:

CD-ROM se softwarovým nástrojem MCT 31 si můžete objednat pod kódovým číslem 130B1031.

■ Objednáací čísla, Filtry harmonických

Filtry harmonických se používají ke snížení harmonické složky sítě

- AHF 010: 10% zkreslení proudu
- AHF 005: 5% zkreslení proudu

380-415V, 50Hz

I _{AHF,N}	Typický použitý motor [kW]	Objednáací číslo		VLT 8000
		AHF 005	AHF 010	
10 A	4, 5.5	175G6600	175G6622	8006, 8008
19 A	7.5	175G6601	175G6623	8011, 8016
26 A	11	175G6602	175G6624	8022
35 A	15, 18.5	175G6603	175G6625	8027
43 A	22	175G6604	175G6626	8032
72 A	30, 37	175G6605	175G6627	8042, 8052
101 A	45, 55	175G6606	175G6628	8062, 8072
144 A	75	175G6607	175G6629	8102
180 A	90	175G6608	175G6630	8122
217 A	110	175G6609	175G6631	8152
289 A	132, 160	175G6610	175G6632	8202, 8252
324 A		175G6611	175G6633	
Vyššího jmenovitého výkonu lze dosáhnout paralelním zapojením filtrů				
360 A	200	Dvě jednotky 180 A		8302
434 A	250	Dvě jednotky 217 A		8352
578 A	315	Dvě jednotky 289 A		8450
613 A	355	289 A a 324 A		8600

440-480V, 60Hz

I _{AHF,N}	Typický použitý motor [HP]	Objednáací číslo		VLT 8000
		AHF 005	AHF 010	
19 A	10, 15	175G6612	175G6634	8011, 8016
26 A	20	175G6613	175G6635	8022
35 A	25, 30	175G6614	175G6636	8027, 8032
43 A	40	175G6615	175G6637	8042
72 A	50, 60	175G6616	175G6638	8052, 8062
101 A	75	175G6617	175G6639	8072
144 A	100, 125	175G6618	175G6640	8102, 8122
180 A	150	175G6619	175G6641	8152
217 A	200	175G6620	175G6642	8202
289 A	250	175G6621	175G6643	8252
Vyššího jmenovitého výkonu lze dosáhnout paralelním zapojením filtrů				
324 A	300	144 A a 180 A		8302
397 A	350	180 A a 217 A		8352
506 A	450	217 A a 289 A		8450
578 A	500	Dvě jednotky 289 A		8600

Kombinace minièe kmitoètu a filtru je vypoèetena na základì napájení 400 V/480 V a za pøedpokladu typického zatížení motoru (4pólového) a momentu 160 %.

Ohlední jiných kombinací nahlédnìte do dokumentu MG.80.BX.YY.

■ Vybalení a objednání minièe kmitoètu VLT

Pokud jste na pochybách, jaky minièe kmitoètu jste obdrželi a jaké volitelné prvky obsahuje, použijte následující informace.

■ Retezec objednacího čísla typového označení

Na základě vaší objednávky dostane menic kmitoètu objednací číslo, které najdete na typovém štítku jednotky. Toto číslo může vypadat např. takto:

VLT-8008-A-T4-C20-R3-DL-F10-A00-C0

Znamená to, že objednaný menic kmitoètu je VLT 8008 pro síťové napětí 3 x 380-480 V (**T4**) ve formátu kompaktní s krytím IP 20 (**C20**). Jedná se o variantu hardwaru s integrovaným filtrem RFI, třída A a B (**R3**). Menic kmitoètu je vybaven řídicí jednotkou (**DL**) a volitelnou kartou PROFIBUS (**F10**). Menic není vybaven volitelnou kartou (A00) a není použito zapouzdření mácením (C0). Znak č. 8 (**A**) označuje rozsah použití jednotky: **A** = AQUA.

IP 00: Toto krytí je u řady VLT 8000 AQUA k dispozici pouze pro větší výkony. Doporučuje se instalace do standardních skříní.

IP 20/NEMA 1: Toto je standardní krytí menicu VLT 8000 AQUA. Je ideální pro instalaci do skříně v oblastech, kde je vyžadován vyšší stupeň ochrany. Toto krytí rovněž umožňuje instalaci menicu vedle sebe.

IP 54: Toto krytí lze umístit přímo na stěnu.

Skříně nejsou vyžadovány. Jednotky IP 54 lze také instalovat vedle sebe.

Variety hardwaru

Jednotky tohoto výrobního programu jsou k dispozici v následujících variantách hardwaru:

ST: Standardní menic s řídicí jednotkou nebo bez ní. Bez stejnosměrných svorek s výjimkou

VLT 8042-8062, 200-240 V

VLT 8016-8300, 525-600 V

SL: Standardní jednotka se stejnosměrnými svorkami.

EX: Rozšířené vybavení pro VLT typu 8152-8600 s řídicí jednotkou, stejnosměrnými svorkami a připojením externího stejnosměrného napájení 24 V pro zálohování řídicí karty.

DX: Rozšířené vybavení pro VLT typu 8152-8600 s řídicí jednotkou, stejnosměrnými svorkami, integrovanými síťovými pojistkami a odpojovacem a s připojením externího stejnosměrného napájení 24 V pro zálohování řídicí karty.

PF: Standardní jednotka pro typy VLT 8152-8352 se 24voltagevým stejnosměrným napájením pro zálohování řídicí karty a integrovanými síťovými pojistkami. Neobsahuje stejnosměrné svorky.

PS: Standardní jednotka pro typy VLT 8152-8352 se 24voltagevým stejnosměrným napájením pro zálohování řídicí karty. Neobsahuje stejnosměrné svorky.

PD: Standardní jednotka pro typy VLT 8152-8352 se 24voltagevým stejnosměrným napájením pro zálohování řídicí karty a integrovanými síťovými pojistkami a odpojovacem. Neobsahuje stejnosměrné svorky.

Filtr RFI

Jednotky pro síťové napájení 380-480 V a výkonu motoru do 7,5 kW (VLT 8011) jsou vždy vybaveny integrovaným filtrem třídy A1 a B. Menice pro vyšší výkony motoru lze objednávat buď s filtrem RFI nebo bez něj. Filtry RFI pro menice 525-600 V nejsou k dispozici.

Řídicí jednotka (tlacítko a displej)

Všechny typy jednotek, mimo menice s krytím IP 54, mohou být objednány buď s řídicí jednotkou nebo bez ní. Jednotky IP 54 jsou vždy vybaveny řídicí jednotkou.

Všechny vyráběné typy jednotek jsou k dispozici s integrovanou aplikační volitelnou součástí včetně reléové karty se čtyřmi relé nebo s kartou kaskádního regulátoru.

Pouzdení mácením

Všechny typy menicu lze dodávat s deskou plošných spojů zapouzdřenou mácením nebo nezapouzdřenou.

200-240 V

Typové označení	T2	C00	C20	CN1	C54	ST	SL	R0	R1	R3
Pozice v retezci	9-10	11-13	11-13	11-13	11-13	14-15	14-15	16-17	16-17	16-17
4,0 kW/5,0 HP	8006		X		X	X	X	X		X
5,5 kW/7,5 HP	8008		X		X	X	X	X		X
7,5 kW/10 HP	8011		X		X	X	X	X		X
11 kW/15 HP	8016		X		X	X	X	X		X
15 kW/20 HP	8022		X		X	X	X	X		X
18,5 kW/25 HP	8027		X		X	X	X	X		X
22 kW/30 HP	8032		X		X	X	X	X		X
30 kW/40 HP	8042	X		X	X	X		X	X	
37 kW/50 HP	8052	X		X	X	X		X	X	
45 kW/60 HP	8062	X		X	X	X		X	X	

380-480 V

Typové označení	T4	C00	C20	CN1	C54	ST	SL	EX	DX	PS	PD	PF	R0	R1	R3
Pozice v retezci	9-10	11-13	11-13	11-13	11-13	14-15	14-15	14-15	14-15	14-15	14-15	14-15	16-17	16-17	16-17
4,0 kW/5,0 HP	8006		X		X	X									X
5,5 kW/7,5 HP	8008		X		X	X									X
7,5 kW/10 HP	8011		X		X	X								X	
11 kW/15 HP	8016		X		X	X	X						X		X
15 kW/20 HP	8022		X		X	X	X						X		X
18,5 kW/25 HP	8027		X		X	X	X						X		X
22 kW/30 HP	8032		X		X	X	X						X		X
30 kW/40 HP	8042		X		X	X	X						X		X
37 kW/50 HP	8052		X		X	X	X						X		X
45 kW/60 HP	8062		X		X	X	X						X		X
55 kW/75 HP	8072		X		X	X	X						X		X
75 kW/100 HP	8102		X		X	X	X						X		X
90 kW/125 HP	8122		X		X	X	X						X		X
110 kW/150 HP	8152	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	
132 kW/200 HP	8202	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	
160 kW/250 HP	8252	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	
200 kW/300 HP	8302	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	
250 kW/350 HP	8352	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	
315 kW/450 HP	8450	(X)		X	X			X	(X)				X	X	
355 kW/500 HP	8500	(X)		X	X			X	(X)				X	X	
400 kW/600 HP	8550	(X)		X	X			X	(X)				X	X	

Úvod

(X): Provedení kompak s krytím IP 00 není k dispozici s DX

Napětí

T2: 200-240 VAC

T4: 380-480 VAC

Krytí

C00: Krytí IP 00, provedení kompak

C20: Krytí IP 20, provedení kompak

CN1: Krytí NEMA 1, provedení kompak

C54: Krytí IP 54, provedení kompak

Varianty hardwaru

ST: Standardní

SL: Standardní se stejnosměrnými svorkami

EX: Rozšířená se 24voltage napájením a stejnosměrnými svorkami

DX: Rozšířená se 24voltage napájením, stejnosměrnými svorkami, odpojováním a pojistkou

PS: Standardní se 24V napájením

PD: Standardní se 24V napájením, pojistkou a odpojením

PF: Standardní se 24V napájením a pojistkou

Filtr RFI

R0: Bez filtru

R1: Filtr třídy A1

R3: Filtr třídy A1 a B


Upozornění:

NEMA 1 převyšuje IP 20

525-600 V

Typové označení Pozice v retezci	T6	C00	C20	CN1	ST	R0
	9-10	11-13	11-13	11-13	14-15	16-17
1,1 kW/1,5 HP	8002		X	X	X	X
1,5 kW/2,0 HP	8003		X	X	X	X
2,2 kW/3,0 HP	8004		X	X	X	X
3,0 kW/4,0 HP	8005		X	X	X	X
4,0 kW/5,0 HP	8006		X	X	X	X
5,5 kW/7,5 HP	8008		X	X	X	X
7,5 kW/10 HP	8011		X	X	X	X
11 kW/15 HP	8016			X	X	X
15 kW/20 HP	8022			X	X	X
18,5 kW/25 HP	8027			X	X	X
22 kW/30 HP	8032			X	X	X
30 kW/40 HP	8042			X	X	X
37 kW/50 HP	8052			X	X	X
45 kW/60 HP	8062			X	X	X
55 kW/75 HP	8072			X	X	X
75 kW/100 HP	8100	X		X	X	X
90 kW/125 HP	8125	X		X	X	X
110 kW/150 HP	8150	X		X	X	X
132 kW/200 HP	8200	X		X	X	X
160 kW/250 HP	8250	X		X	X	X
200 kW/300 HP	8300	X		X	X	X

T6: 525-600 VAC

CN1: Krytí NEMA 1, provedení

C00: Krytí IP 00, provedení

kompakt

kompakt

ST: Standardní

C20: Krytí IP 20, provedení

R0: Bez filtru

kompakt


Upozornění:

NEMA 1 převyšuje IP 20

Volitelné možnosti, 200-600 V

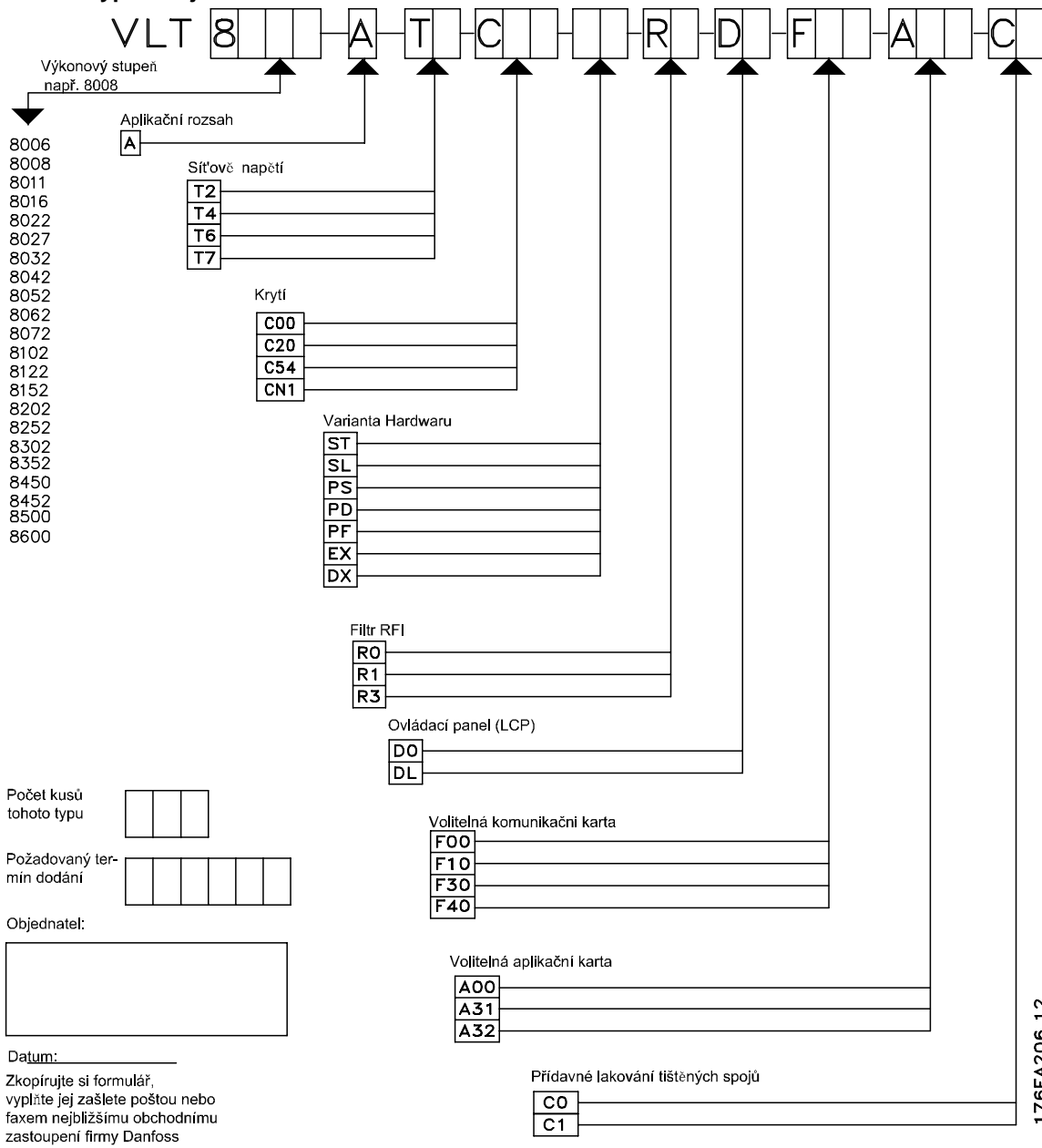
Displej		Pozice: 18-19
D0 ¹⁾	Bez ovládacího panelu LCP	
DL	S ovládacím panelem LCP	
Doplnek Fieldbus		Pozice: 20-22
F00	Bez doplňku	
F10	Profibus DP V1	
F30	DeviceNet	
F40	LonWorks s volnou topologií	
Aplikací doplněk		Pozice: 23-25
A00	Bez doplňku	
A31 ²⁾	Reléová karta se 4 relé	
A32	Kaskádový regulátor	
Zapouzdření		Pozice: 26-27
C0 ³⁾	Bez zapouzdření	
C1	Se zapouzdřením	

1) Není k dispozici s krytím IP 54 v provedení kompakt

2) Není k dispozici s doplňkem Fieldbus (Fxx)

3) Není k dispozici pro výkony od 8450 do 8600

■ Tabulka kódu typu / objednávací formulář



■ Obecné technické údaje

Sírové napájení (L1, L2, L3):

Napájecí napětí 200-240 V	3 x 200/208/220/230/240 V ±10 %
Napájecí napětí 380-480 V	3 x 380/400/415/440/460/480 V ±10 %
Napájecí napětí 525-600 V	3 x 525/550/575/600 V ±10 %
Napájecí kmitočet	50/60 Hz +/- 1 %
Maximální nesymetrie napájecího napětí:	
VLT 8006 - 8011 AQUA / 380 - 480 V a VLT 8002 - 8011 AQUA / 525 - 600 V	± 2,0 % jmenovitého napájecího napětí
VLT 8016 - 8072 AQUA / 525 - 600 V, 380 - 480 V a	
VLT 8006 - 8032 AQUA / 200 - 240 V	± 1,5 % jmenovitého napájecího napětí
VLT 8100 - 8300 AQUA / 525 - 600 V, VLT 8102 - 8600 AQUA / 380 - 480 V a	
VLT 8042 - 8062 AQUA / 200 - 240 V	± 3,0 % jmenovitého napájecího napětí
Relativní účinník / cos. φ	téměř 1,0 (> 0,98)
Skutečný účinník (λ)	jmenovitý 0,90 při jmenovitém zatížení
Počet sepnutí na napájecích vstupech (L1, L2, L3)	přibližně 1krát/2 min.
Maximální zkratový proud	100 kA

Vstupní údaje VLT (U, V, W):

Vstupní napětí	0-100% napájecího napětí
Vstupní kmitočet 8006-8032, 200-240V	0-120 Hz, 0-1000 Hz
Vstupní kmitočet 8042-8062, 200-240V	0-120 Hz, 0-450 Hz
Vstupní kmitočet 8072-8600, 380-460V	0-120 Hz, 0-450 Hz
Vstupní kmitočet 8002-8016, 525-600V	0-120 Hz, 0-1000 Hz
Vstupní kmitočet 8022-8062, 525-600V	0-120 Hz, 0-450 Hz
Vstupní kmitočet 8072-8300, 525-600V	0-120 Hz, 0-450 Hz
Jmenovité napětí motoru, 200-240 V	200/208/220/230/240 V
Jmenovité napětí motoru, 380-480 V	380/400/415/440/460/480 V
Jmenovité napětí motoru, 525-600 V	525/550/575 V
Jmenovitý kmitočet motoru	50/60 Hz
Spínání na výstupu	Neomezeno
Doba rozběhu či dobehu	1-3600 s

Momentové charakteristiky:

Rozbehový moment	110% po dobu 1 min.
Rozbehový moment (parametr 110 <i>Vysoký spouštěcí moment</i>)	Maximální moment: 130% po dobu 0,5 s
Urychlovací moment	100%
Momentová přetížitelnost	110%

Řídící karta, digitální vstupy:

Počet programovatelných digitálních vstupů	8
Svorky è.	16, 17, 18, 19, 27, 29, 32, 33
Úroveň napětí	0-24 V DC (pozitivní logika PNP)
Úroveň napětí, logická 0	< 5 V DC
Úroveň napětí, logická 1	> 10 V DC
Maximální napětí na vstupu	28 V DC
Vstupní odpor, R _i	přibl. 2 kΩ
Vzorkovací perioda na vstupu	3 ms

Spolehlivé galvanické oddělení: Všechny digitální vstupy jsou galvanicky odděleny od napájecího napětí (PELV). Digitální vstupy mohou také být izolovány od ostatních svorek na řídicí kartě připojením externího stejnosměrného napájení 24 V a rozpojením spínače 4. Viz spínače 1-4.

Øidicí karta, analogové vstupy:

Počet programovatelných analogových napíových/termistorových vstupù	2
Svorky è.	53, 54
Úroveò napítí	0 - 10 V DC (nastavitelná)
Vstupní odpor, R_i	pøibl. 10 Ω
Počet programovatelných analogových proudových vstupù	1
Počet zemnicích svorek	55
Proudový rozsah	0/4 - 20 mA (nastavitelný)
Vstupní odpor, R_i	pøibl. 200 Ω
Rozlíšení	10 bitù + znaménko
Pøesnost na vstupu	Maximální chyba: 1 % plného rozsahu
Vzorkovací perioda na vstupu	3 ms

Spolehlivé galvanické oddílení: Všechny analogové vstupy jsou galvanicky oddílené od napájecího napítí (PELV) a jiných svorek s vysokým napítím.

Øidicí karta, impulsový vstup:

Počet programovatelných impulsových vstupù	3
Svorky è.	17, 29, 33
Maximální kmitočet na svorce 17	5 kHz
Maximální kmitočet na svorkách 29, 33	20 kHz (otevøeny kolektor PNP)
Maximální kmitočet na svorkách 29, 33	65 kHz (symetricky)
Úroveò napítí	0-24 V DC (pozitivní logika PNP)
Úroveò napítí, logická 0	< 5 V DC
Úroveò napítí, logická 1	>10 V DC
Maximální napítí na vstupu	28 V DC
Vstupní odpor, R_i	pøibl. 2 k Ω
Vzorkovací perioda na vstupu	3 ms
Rozlíšení	10 bitù + znaménko
Pøesnost (100-1 kHz), svorky 17, 29, 33	Maximální chyba: 0,5 % plného rozsahu
Pøesnost (1-5 kHz), svorka 17	Maximální chyba: 0,1 % plného rozsahu
Pøesnost (1-65 kHz), svorky 29, 33	Maximální chyba: 0,1 % plného rozsahu

Spolehlivé galvanické oddílení: Všechny impulsové vstupy jsou galvanicky oddíleny od napájecího napítí (PELV). Impulsové vstupy mohou také být izolovány od ostatních svorek na øidicí karti pøipojením vníšího stejnosmírného napájení 24 V a rozpojením spínaèe 4. Viz spínaèe 1-4.

Øidicí karta, digitální/impulsové a analogové vystupy:

Počet programovatelných digitálních a analogových vystupù	2
Svorky è.	42, 45
Úroveò napítí na digitálním/impulsovém vystupu	0 - 24 V DC
Minimální zatížení vzhledem k zemi (svorka 39) na digitálním/impulsovém vystupu	600 Ω
Rozsahy kmitoètu (digitální vystup používán jako impulsový vystup)	0-32 kHz
Proudový rozsah na analogovém vystupu	0/4 - 20 mA
Maximální zatížení vzhledem k zemi (svorka 39) na analogovém vystupu	500 Ω
Pøesnost analogového vystupu	Maximální chyba: 1,5 % plného rozsahu
Rozlíšení na analogovém vystupu	8 bitù

Spolehlivé galvanické oddílení: Všechny digitální a analogové vystupy jsou galvanicky oddíleny od napájecího napítí (PELV) a ostatních svorek vysokého napítí

Řídicí karta, napájení 24 V DC:

Čísla svorek	12, 13
Maximální zátěž	200 mA
Čísla zemnicích svorek	20, 39

Spolehlivé galvanické oddělení: Napájení 24 V DC je galvanicky odděleno od napájecího napětí (PELV), ale má stejný potenciál jako analogové výstupy

Řídicí karta, RS 485 sériová komunikace:

Čísla svorek	68 (TX+, RX+), 69 (TX-, RX-)
--------------------	------------------------------

Spolehlivé galvanické oddělení: Úplné galvanické oddělení (PELV).

Reléové výstupy:

Počet programovatelných reléových výstupů	2
Čísla svorek, řídicí karta	4-5 (sepnutí)
Max. zatížení (stejn.) svorek 4-5, řídicí karta	50 V AC, 1 A, 60 VA
Max. zatížení (DC-1, IEC 947) svorek 4-5, řídicí karta	75 V DC, 1 A, 30 W
Max. zatížení (DC-1) svorek 4-5, řídicí karta pro aplikace UL/cUL	30 V AC, 1 A / 42,5 V DC, 1 A
Čísla svorek, vykonová karta a reléová karta	1-3 (rozpínací), 1-2 (spínací)
Max. zatížení (str.) svorek 1-3, 1-2, vykonová karta	240 V AC, 2 A, 60 VA
Max. zatížení (DC-1, IEC 947) svorek 1-3, 1-2, vykonová karta a reléová karta	50 V DC, 2 A
Min. zatížení svorek 1-3, 1-2, vykonová karta	24 V stejn., 10 mA, 24 V str., 100 mA

Externí stejnosměrné napájení 24 V (k dispozici pouze s VLT 8152-8600, 380-480 V):

Svorky è.	35, 36
Napíjovací rozsah	24 V DC \pm 15 % (max. 37 V DC po dobu 10 s)
Max. vlnění napětí	2 V DC
Spotřeba	15 W - 50 W (50 W při zapnutí, 20 ms)
Min. předřazená pojistka	6 A

Spolehlivé galvanické oddělení: Úplné galvanické oddělení, pokud je externí stejnosměrné napájení 24 V také typu PELV.

Délky a průřezy kabelů:

Max. délka motorového kabelu, stíněný kabel	150 m/500 stop
Max. délka motorového kabelu, nestíněný kabel	300 m/1000 stop
Max. délka motorového kabelu, stíněný kabel VLT 8011 380-480 V	100 m/330 stop
Max. délka motorového kabelu, stíněný kabel VLT 8011 525-600 V	50 m/164 stop
Max. délka kabelu pro stejn. sbírnici, stíněný kabel	25 m/82 stop od minie kmitočtu ke stejn. sbírnici.

Max. průřez kabelu k motoru, viz následující oddíl

Max. průřez kabelu pro externí zdroj stejn. napájení 24 V	2,5 mm ² /12 AWG
Max. průřez pro řídicí kabely	1,5 mm ² /16 AWG
Max. průřez pro sériovou komunikaci	1,5 mm ² /16 AWG

Pokud má být vyhověno UL/cUL, musí se použít kabely s teplotní třídou 60/75 °C (VLT 8002 - 8072 (525 - 600 V), VLT 8006 - 8072 (380 - 480 V) a VLT 8002 - 8032 (200 - 240 V). Pokud má být vyhověno UL/cUL, musí se použít kabely s teplotní třídou 75 °C (VLT 8100 - 8300 (525 - 600 V), VLT 8102 - 8600 (380 - 480 V), VLT 8042 - 8062 (200 - 240 V)

Charakteristiky řízení:

Kmitočtový rozsah	0 - 120 Hz
Rozlišení výstupního kmitočtu	\pm 0,003 Hz
Doba odezvy systému	3 ms
Rozsah řízení otáček (bez zpětné vazby)	1:100 synchronních otáček
Otáčky, přesnost (bez zpětné vazby)	< 1500 ot./min.: max. chyba \pm 7,5 ot./min. > 1500 ot./min.: max. chyba 0,5 % aktuální rychlosti
Proces, přesnost (se zpětnou vazbou)	< 1500 ot./min.: max. chyba \pm 1,5 ot./min. > 1500 ot./min.: max. chyba 0,1 % aktuální rychlosti

Vsechny regulační charakteristiky jsou založeny na 4pólovém asynchronním motoru

Přesnost hodnot na displeji (parametry 009 -012 Display readout):

Proud motoru, 0 - 140% zatížení Max. chyba: ±2,0% jmenovitého výstupního proudu
 Výkon kW, výkon HP, 0 - 90% zatížení Max. chyba: ±5,0% jmenovitého výstupního proudu

Okolní podmínky:

Krytí IP00/sasi, IP20/IP21/NEMA 1, IP54/NEMA 12
 Vibration zkouška 0,7 g RMS 18-1000 Hz náhodní. 3 směry po dobu 2 hodin (IEC 68-2-34/35/36)
 Max. relativní vlhkost 93 % +2 %, -3 % (IEC 68-2-3) pro skladování/transport
 Max. relativní vlhkost 95% bez kondenzace (IEC 721-3-3; třída 3K3) pro provoz
 Agresivní prostředí (IEC 721-3-3) Třída 3C2 bez povrchové úpravy
 Agresivní prostředí (IEC 721-3-3) Třída 3C3 s povrchovou úpravou
 Teplota okolí, VLT 8006-8011 380-480 V, 8002-8011 525-600 V, IP 20/NEMA 1
 Max. 45°C (117°F) (24hodinový průměr max. 40°C (104°F))
 Teplota okolí IP00/sasi, IP20/NEMA 1, IP54/NEMA 12, , VLT 8011 480 V Max.
 40°C/104°F (24hodinový průměr max. 35°C/95°F)
 viz Odlehčení pro vysokou okolní teplotu
 Minimální okolní teplota při plném provozu 0°C (32°F)
 Min. teplota okolí při sníženém výkonu -10°C (14°F)
 Teplota při skladování/přepravě -25° - +65°/70°C (-13° - +149°/158°F)
 Max. nadmořská výška 1000 m (3300 stop)
 viz Odlehčení pro vysoký tlak vzduchu

Instalace



Upozornění:

Modely VLT 8002-8300, 525-600 V nejsou v souladu se Směrnicí EMC, se Směrnicí pro nízké napětí, ani se Směrnicí PELV.

Ochrana VLT 8000 AQUA:

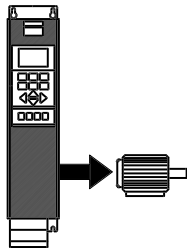
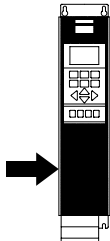
- Elektronická tepelná ochrana motoru proti přetížení.
- Sledování teploty chladiče zajišťuje, že se menič kmitočtu odpojí, když teplota dosáhne 90 °C pro IP00/sasi a IP20/NEMA 1. U IP54/NEMA 12 je odpojovací teplota 80 °C. Stav překročení teploty může být vynulován až po klesnutí teploty chladiče pod 60 °C.

Pro níže uvedené meniče jsou limity následující:

- VLT 8151-8202, 380-480 V, vypíná při 80 °C a menič lze vynulovat při poklesu teploty pod 60 °C.
- VLT 8252-8352, 380-480 V, vypíná při 105 °C a menič lze vynulovat při poklesu teploty pod 70 °C.

- Menic kmitoctu je chránen proti zkratu na svorkách motoru U, V, W.
- Menic kmitoctu je chránen proti zemnímu spojení na svorkách motoru U, V, W.
- Sledování napětí meziobvodu zajist'uje, ze menic kmitoctu vypne, kdyz napětí meziobvodu dosáhne příliš vysoké nebo příliš nízké hodnoty.
- Pri vypadku fáze motoru menic kmitoctu vypne.
- Pri vypadku síte je menic kmitoctu schopen provést řízeny dobeh.
- Pri vypadku fáze síte menic kmitoctu vypne nebo provede automatické odlehčení, kdyz je motor zatížen. Menic kmitoctu se také dá naprogramovat, aby snížil svůj vystupní kmitocet podle potreby a udržel motor v chodu.

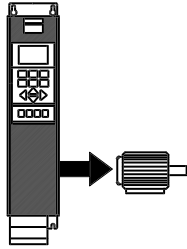
■ Technické údaje pro napájení ze sítě 3 x 200-240 V

Podle mezinárodních požadavků		Typ minièe	8006	8008	8011
	Vstupní proud ⁴⁾	$I_{VLT,N}$ [A]	16.7	24.2	30.8
		$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A]	18.4	26.6	33.9
	Vstupní výkon (240 V)	$S_{VLT,N}$ [kVA]	6.9	10.1	12.8
	Typický výkon na hõideli	$P_{VLT,N}$ [kW]	4.0	5.5	7.5
	Typický výkon na hõideli	$P_{VLT,N}$ [HP]	5	7.5	10
		[mm ²] / [AWG]			
	Max. průøez kabelu k motoru a stejnosměrné sbírnici		10/8	16/6	16/6
	Max. vstupní proud (200 V) (RMS) _{L,N} [A]		16.0	23.0	30.0
	Max. průøez napájecího kabelu	[mm ²] / [AWG] ²⁾	4/10	16/6	16/6
	Max. pøedøazené pojistky	[-] / UL ¹⁾ [A]	35/30	50	60
	Sióvy stykaèe	[Danfoss typ]	CI 6	CI 9	CI 16
	Úèinnost ³⁾		0.95	0.95	0.95
	Hmotnost IP 20	[kg/lb]	23/51	23/51	23/51
	Hmotnost IP 54	[kg/lb]	35/77	35/77	38/84
	Ztrátový výkon při max. zátíži [W]	Celkem	194	426	545
	Krytí	Typ minièe	IP 20/ NEMA 1, IP 54/NEMA 12		

Instalace

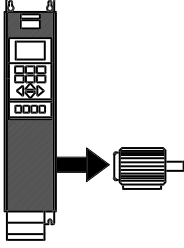
1. Informace o typu pojistky naleznete v èásti *Pojistky*.
2. American Wire Gauge.
3. Mìøeno se stíninými motorovými kabely o délce 30 m při jmenovitém zatížení a jmenovitém kmitoètu.
4. Jmenovité proudové výkony splòují požadavky UL pro 208-240 V.

■ Technické údaje pro napájení ze sítě 3 x 200-240 V

Podle mezinárodních požadavků	Typ miniée	8016	8022	8027	8032	8042	8052	8062
 Vstupní proud ⁴⁾	$I_{VLT,N}$ [A] (200-230 V)	46.2	59.4	74.8	88.0	115	143	170
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (200-230 V)	50.6	65.3	82.3	96.8	127	158	187
	$I_{VLT,N}$ [A] (240 V)	46.0	59.4	74.8	88.0	104	130	154
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (240 V)	50.6	65.3	82.3	96.8	115	143	170
Vstupní výkon	$S_{VLT,N}$ [kVA] (240 V)	19.1	24.7	31.1	36.6	41.0	52.0	61.0
Typický výkon na hoideli	$P_{VLT,N}$ [kW]	11	15	18.5	22	30	37	45
Typický výkon na hoideli	$P_{VLT,N}$ [HP]	15	20	25	30	40	50	60
Max. průřez kabelu k motoru a stejnosměrné sbirnici [mm ²]]/[AWG] ^{2) 5)}	Mii	16/6	35/2	35/2	50/0	70/1/0	95/3/0	120/4/0
	Hliník ⁶⁾	16/6	35/2	35/2	50/0	95/3/0 ⁵⁾	90/250 mcm ⁵⁾	120/300 mcm ⁵⁾
Min. průřez kabelu k motoru a stejnosměrné sbirnici [mm ²]]/[AWG] ²⁾		10/8	10/8	10/8	16/6	10/8	10/8	10/8
Max. vstupní proud (200 V) (RMS) $I_{L,N}$ [A]		46.0	59.2	74.8	88.0	101.3	126.6	149.9
Max. průřez kabelu, napájení [mm ²]/[AWG] ^{2) 5)}	Mii	16/6	35/2	35/2	50/0	70/1/0	95/3/0	120/4/0
	Hliník ⁶⁾	16/6	35/2	35/2	50/0	95/3/0 ⁵⁾	90/250 mcm ⁵⁾	120/300 mcm ⁵⁾
Max. předřazené pojistky	[-]/UL ¹⁾ [A]	60	80	125	125	150	200	250
Sílový stykač	[Danfoss typ]	CI 32	CI 32	CI 37	CI 61	CI 85	CI 85	CI 141
	[AC hodnota]	AC-1	AC-1	AC-1	AC-1			
Účinnost ³⁾		0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
Hmotnost IP 00/sasi	[kg/lb]	-	-	-	-	90/198	90/198	90/198
Hmotnost IP 20/NEMA 1	[kg/lb]	23/51	30/66	30/66	48/106	101/223	101/223	101/223
Hmotnost IP 54	[kg/lb]	38/84	49/108	50/110	55/121	104/229	104/229	104/229
Ztrátový výkon při max. zátíži	[W]	545	783	1042	1243	1089	1361	1613
Krytí		IP 00/IP 20/NEMA 1/IP 54/NEMA 12						

1. Informace o typu pojistky naleznete v části *Pojistky*.
2. American Wire Gauge.
3. Měeno se stíninými motorovými kabely o délce 30 m při jmenovitém zatížení a jmenovitém kmitočtu.
4. Jmenovité proudové výkony splňují požadavky UL pro 208-240 V.
5. Pøipojovací sroub 1 x M8 / 2 x M8.
6. Hliníkové kabely s průřezem větší než 35 mm² musejí být pøipojeny pomocí konektoru Al-Cu.

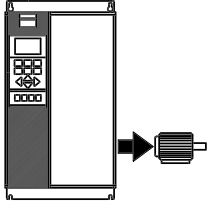
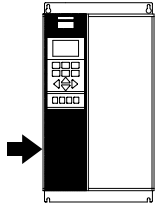
■ Technické údaje pro napájení ze sítě 3 x 380-480 V

Podle mezinárodních požadavků		Typ menice	8006	8008	8011
	Výstupní proud	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)	10.0	13.0	16.0
		$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)	11.0	14.3	17.6
	Výstupní výkon	$I_{VLT,N}$ [A] (441-480 V)	8.2	11.0	14.0
		$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-480 V)	9.0	12.1	15.4
Typický výkon na hřídeli	$S_{VLT,N}$ [kVA] (400 V)	7.2	9.3	11.5	
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (460 V)	6.5	8.8	11.2	
Typický výkon na hřídeli	$P_{VLT,N}$ [kW]	4.0	5.5	7.5	
Typický výkon na hřídeli	$P_{VLT,N}$ [HP]	5	7.5	10	
Max. průřez kabelu k motoru	[mm ²]/[AWG] ^{2) 4)}	4/10	4/10	4/10	
Max. vstupní proud (RMS)	$I_{L,N}$ [A] (380 V)	9.1	12.2	15.0	
	$I_{L,N}$ [A] (480 V)	8.3	10.6	14.0	
Max. průřez napájecího kabelu	[mm ²]/[AWG] ^{2) 4)}	4/10	4/10	4/10	
Max. předražené pojistky	[-]/UL ¹⁾ [A]	25/20	25/25	35/30	
Sít'ový stykac	[Danfoss typ]	CI 6	CI 6	CI 6	
Účinnost ³⁾		0.96	0.96	0.96	
Hmotnost IP 20/NEMA 1	[kg/lb]	10.5/23	10.5/23	10.5/23	
Hmotnost IP 54/NEMA 12	[kg/lb]	14/31	14/31	14/31	
Vykonová ztráta při max. zátěži [W]	Celkem	198	250	295	
Krytí	Typ menice	IP 20/NEMA 1/IP 54/NEMA 12			

Instalace

1. Informace o typu pojistky naleznete v části *Pojistky*.
 2. American Wire Gauge.
 3. Mereno se stíněnými motorovými kabely o délce 30 m při jmenovitém zatížení a jmenovitém kmitočtu.
 4. Maximální průřez kabelu je největší průřez kabelu, který lze připevnit ke svorkám.
- Vždy se musí vyhovet národním a místním předpisům o minimálním průřezu kabelu.

■ Technické údaje pro napájení ze sítě 3 x 380-480 V

Podle mezinárodních požadavků		Typ minièe	8016	8022	8027	8032	8042
	Výstupní proud	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)	24.0	32.0	37.5	44.0	61.0
		$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)	26.4	35.2	41.3	48.4	67.1
		$I_{VLT,N}$ [A] (441-480 V)	21.0	27.0	34.0	40.0	52.0
		$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-480 V)	23.1	29.7	37.4	44.0	57.2
	Výstupní výkon	$S_{VLT,N}$ [kVA] (400 V)	17.3	23.0	27.0	31.6	43.8
		$S_{VLT,N}$ [kVA] (460 V)	16.7	21.5	27.1	31.9	41.4
	Typický výkon na hoideli	$P_{VLT,N}$ [kW]	11	15	18.5	22	30
	Typický výkon na hoideli	$P_{VLT,N}$ [HP]	15	20	25	30	40
	Max. průøez kabelu k motoru a stejn. sbirnici, IP 20		16/6	16/6	16/6	35/2	35/2
	Max. průøez kabelu k motoru a stejn. sbirnici, IP 54	[mm ²]/[AWG] ^{2) 4)}	16/6	16/6	16/6	16/6	35/2
Min. průøez kabelu k motoru a stejn. sbirnici	[mm ²]/[AWG] ^{2) 4)}	10/8	10/8	10/8	10/8	10/8	
	Max. vstupní proud (RMS)	$I_{L,N}$ [A] (380 V)	24.0	32.0	37.5	44.0	60.0
		$I_{L,N}$ [A] (480 V)	21.0	27.6	34.0	41.0	53.0
	Max. průøez napájecího kabelu, IP 20		16/6	16/6	16/6	35/2	35/2
	Max. průøez napájecího kabelu, IP 54	[mm ²]/[AWG] ^{2) 4)}	16/6	16/6	16/6	16/6	35/2
	Max. pøedøazené pojistky	[-]/UL ¹⁾ [A]	63/40	63/40	63/50	63/60	80/80
	Síový stykaè	[Danfoss typ]	CI 9	CI 16	CI 16	CI 32	CI 32
	Úèinnost při jmenovitém kmitoètu		0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
	Hmotnost IP 20/NEMA 1	[kg/lb]	21/46	21/46	22/49	27/60	28/62
	Hmotnost IP 54/NEMA 12	[kg/lb]	41/90	41/90	42/93	42/93	54/119
	Ztrátový výkon při max. zatížení.	[W]	419	559	655	768	1065
Krytí		IP 20/NEMA 1/IP 54/NEMA 12					

1. Informace o typu pojistky naleznete v èásti *Pojistky*.

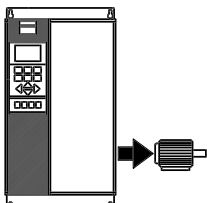
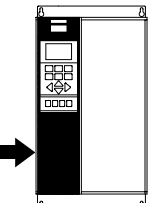
2. American Wire Gauge.

3. Mìøeno se stíninými motorovými kabely o délce 30 m při jmenovitém zatížení a jmenovitém kmitoètu.

4. Min. průøez kabelu je nejmenší průøez kabelu, který lze pøipojit ke svorkám. Max. průøez kabelu je největší průøez kabelu, který lze pøipojit ke svorkám.

Vždy se musí vyhovìt národním a místním pøedpisùm o minimálním průøezu kabelu.

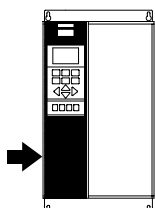
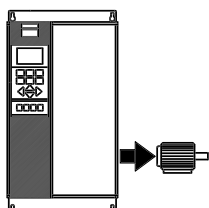
■ Technické údaje pro napájení ze sítě 3 x 380-480 V

Podle mezinárodních požadavků		Typ menice	8052	8062	8072	8102	8122
	Výstupní proud	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)	73.0	90.0	106	147	177
		$I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)	80.3	99.0	117	162	195
	Výstupní výkon	$I_{VLT,N}$ [A] (441-480 V)	65.0	77.0	106	130	160
		$I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (441-480 V)	71.5	84.7	117	143	176
	Typický výkon na hřídeli	$S_{VLT,N}$ [kVA] (400 V)	52.5	64.7	73.4	102	123
		$S_{VLT,N}$ [kVA] (460 V)	51.8	61.3	84.5	104	127
	Typický výkon na hřídeli	$P_{VLT,N}$ [kW]	37	45	55	75	90
	Typický výkon na hřídeli	$P_{VLT,N}$ [HP]	50	60	75	100	125
	Max. průřez kabelu k motoru a stejn. sběrnici, IP 20		35/2	50/0	50/0	120/250 mcm ⁵⁾	120/250 mcm ⁵⁾
	Max. průřez kabelu k motoru a stejn. sběrnici, IP 54	[mm ²]/[AWG] ^{2) 4) 6)}	35/2	50/0	50/0	150/300 mcm ⁵⁾	150/300 mcm ⁵⁾
	Min. průřez kabelu k motoru a stejn. sběrnici	[mm ²]/[AWG] ^{2) 4)}	10/8	16/6	16/6	25/4	25/4
	Max. vstupní proud (RMS)	$I_{L,N}$ [A] (380 V)	72.0	89.0	104	145	174
		$I_{L,N}$ [A] (480 V)	64.0	77.0	104	128	158
	Max. průřez napájecího kabelu, IP 20		35/2	50/0	50/0	120/250 mcm	120/250 mcm
	Max. průřez napájecího kabelu, IP 54	[mm ²]/[AWG] ^{2) 4) 6)}	35/2	50/0	50/0	150/300 mcm	150/300 mcm
	Max. předražené pojistky	[-]/[UL ¹⁾] [A]	100/100	125/125	150/150	225/225	250/250
	Sít'ový stykac	[Danfoss typ]	CI 37	CI 61	CI 85	CI 85	CI 141
	Účinnost při jmenovitém kmitočtu		0.96	0.96	0.96	0.98	0.98
	Hmotnost IP 20/NEMA 1	[kg/lb]	41/90	42/93	43/96	54/119	54/119
	Hmotnost IP 54/NEMA 12	[kg/lb]	56/123	56/123	60/132	77/170	77/170
	Vykonová ztráta při max. zatížení.	[W]	1275	1571	1322	<1467	<1766
Krytí			IP 20/NEMA 1/IP 54/NEMA 12				

1. Informace o typu pojistky naleznete v části *Pojistky*.
2. American Wire Gauge.
3. Měřeno se stíněnými motorovými kabely o délce 30 m při jmenovitém zatížení a jmenovitém kmitočtu.
4. Min. průřez kabelu je nejmenší průřez kabelu, který lze připojit ke svorkám. Max. průřez kabelu je největší průřez kabelu, který lze připojit ke svorkám.
Vždy se musí vyhovět národním a místním předpisům o minimálním průřezu kabelu.
5. Stejnoseměrné připojení 95 mm²/AWG 3/0.
6. Hliníkové kabely s průřezem větším než 35 mm² musejí být připojeny pomocí konektoru Al-Cu.

■ Technické údaje pro napájení ze sítě 3 x 380-480 V

Podle mezinárodních pozadavku		Typ menice	8152	8202	8252	8302	8352
Vstupní proud	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)		212	260	315	395	480
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)		233	286	347	435	528
	$I_{VLT,N}$ [A] (441-480 V)		190	240	302	361	443
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-480 V)		209	264	332	397	487
Vstupní výkon	$S_{VLT,N}$ [kVA] (400 V)		147	180	218	274	333
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (460 V)		151	191	241	288	353
Typický výkon na hřídeli (380-440 V) $P_{VLT,N}$ [kW]			110	132	160	200	250
Typický výkon na hřídeli (441-480 V) $P_{VLT,N}$ [HP]			150	200	250	300	350
Max. průřez kabelu k motoru a stejnosměrné sběrnici [mm ²] 2) 4) 5)			2x70	2x70	2x185	2x185	2x185
Max. průřez kabelu k motoru a stejnosměrné sběrnici [AWG] 2) 4) 5)			2x2/0	2x2/0	2x350	2x350	2x350
Min. průřez kabelu k motoru a stejnosměrné sběrnici [mm ² /AWG] 2) 4) 5)			35/2	35/2	35/2	35/2	35/2
Max. vstupní proud (RMS)	$I_{L,N}$ [A] (380 V)		208	256	317	385	467
	$I_{L,N}$ [A] (480 V)		185	236	304	356	431
Max. průřez napájecího kabelu [mm ²] 2) 4) 5)			2x70	2x70	2x185	2x185	2x185
Max. průřez napájecího kabelu [AWG] 2) 4) 5)			2x2/0	2x2/0	2x350	2x350	2x350
Max. předražené pojistky	[-/UL ¹] [A]		300/300	350/350	450/400	500/500	630/600
Sít'ovy stykac	[Danfoss typ]		CI 141	CI 250EL	CI 250EL	CI 300EL	CI 300EL
Hmotnost IP 00/ Sasi	[kg/lb]		82/181	91/201	112/247	123/271	138/304
Hmotnost IP 20/ NEMA 1	[kg/lb]		96/212	104/229	125/276	136/300	151/333
Hmotnost IP 54/ NEMA 12	[kg/lb]		96/212	104/229	125/276	136/300	151/333
Účinnost při jmenovitém kmitoctu			0.98				
Vykonová ztráta při max. zatížení.	[W]		2619	3309	4163	4977	6107
Krytí			IP 00/Chassis/IP 21/NEMA 1/IP 54/NEMA 12				



1. Informace o typu pojistky naleznete v části *Pojistky*.

2. American Wire Gauge.

3. Mereno se stíněnými motorovými kabely o délce 30 m při jmenovitém zatížení a jmenovitém kmitoctu.

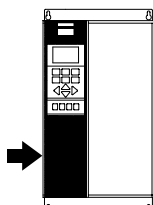
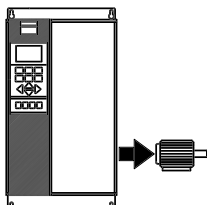
4. Min. průřez kabelu je nejmenší průřez kabelu, který lze připojit ke svorkám. Max. průřez kabelu je největší průřez kabelu, který lze připojit ke svorkám.

Vždy se musí vyhovet národním a místním předpisům o minimálním průřezu kabelu.

5. Spojovací sroub 1 x M10 / 2 x M10 (sít' a motor), spojovací sroub 1 x M8 / 2 x M8 (Stejnosemnná sběrnice).

■ Technické údaje pro napájení ze sítě 3 x 380-480 V

Podle mezinárodních požadavků	Typ minièe	8450	8500	8600
Výstupní proud	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)	600	658	745
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)	660	724	820
	$I_{VLT,N}$ [A] (441-480 V)	540	590	678
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-480 V)	594	649	746
Výstupní výkon	$S_{VLT,N}$ [kVA] (400 V)	416	456	516
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (480 V)	430	470	540
Typický výkon na hoideli (380-440 V)	$P_{VLT,N}$ [kW]	315	355	400
Typický výkon na hoideli (441-480 V)	$P_{VLT,N}$ [HP]	450	500	600
Max. průøez kabelu k motoru a stejnosmìrné sbìrnici [mm ²]		2 x 400	2 x 400	2 x 400
)] 4) 5)	3 x 150	3 x 150	3 x 150
Max. průøez kabelu k motoru a stejnosmìrné sbìrnici [AWG] 2) 4) 5)		2 x 750 mcm	2 x 750 mcm	2 x 750 mcm
		3 x 350 mcm	3 x 350 mcm	3 x 350 mcm
Min. průøez kabelu k motoru a stejnosmìrné sbìrnici 4) 5)		70	70	70
Min. průøez kabelu k motoru a stejnosmìrné sbìrnici [AWG] 2) 4) 5)		3/0	3/0	3/0
Max. vstupní proud (RMS)	$I_{L,MAX}$ [A] (380 V)	584	648	734
	$I_{L,MAX}$ [A] (480 V)	526	581	668
Max. průøez napájecího kabelu [mm ²] 4) 5)		2 x 400	2 x 400	2 x 400
		3 x 150	3 x 150	3 x 150
Max. průøez napájecího kabelu [AWG] 2) 4) 5)		2 x 750	2 x 750	2 x 750
		3 x 350	3 x 350	3 x 350
Min. průøez napájecího kabelu [mm ²] 4) 5)		70	70	70
Min. průøez napájecího kabelu [AWG] 2) 4) 5)		3/0	3/0	3/0
Max. pøedøazené pojistky (siové)	[-/UL [A] 1)	700/700	800/800	800/800
Úèinnost ³⁾		0.97	0.97	0.97
Siový stykaè	[Danfoss typ]	CI 300EL	-	-
Hmotnost IP 00/sasi	[kg/lb]	515/1136	560/1235	585/1290
Hmotnost IP 20/NEMA 1	[kg/lb]	630/1389	675/1488	700/1544
Hmotnost IP 54/NEMA 12	[kg/lb]	640/1411	685/1510	710/1566
Zrátový výkon pøi max. zatížení	[W]	9450	10650	12000
Krytí		IP 00/sasi/IP 20/NEMA 1/IP 54/NEMA 12		



Instalace

1. Informace o typu pojistky naleznete v èásti *Pojistky*.
2. American Wire Gauge.
3. Mìøeno se stíninými motorovými kabely o délce 30 m pøi jmenovitém zatížení a jmenovitém kmitoøtu.
4. Minimální průøez kabelu je nejmenší průøez kabelu, který lze poipojit ke svorkám. Vždy se musí vyhovìt národním a místním pøedpisùm o minimálním průøezu kabelu. Max. průøez kabelu je největší průøez kabelu, který lze poipojit ke svorkám.
5. Spojovací sroub 2 x M12/3 x M12.

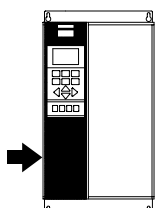
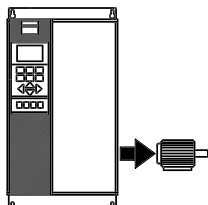
■ Technické údaje pro napájení ze sítě 3 x 525-600 V

Podle mezinárodních požadavků		Typ menice	8002	8003	8004	8005	8006	8008	8011	
	Výstupní proud $I_{VLT,N}$ [A] (550 V)		2.6	2.9	4.1	5.2	6.4	9.5	11.5	
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (550 V)		2.9	3.2	4.5	5.7	7.0	10.5	12.7	
	$I_{VLT,N}$ [A] (575 V)		2.4	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0	
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (575 V)		2.6	3.0	4.3	5.4	6.7	9.9	12.1	
	Výstup $S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)		2.5	2.8	3.9	5.0	6.1	9.0	11.0	
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)		2.4	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0	
	Typický výkon na hřídeli $P_{VLT,N}$ [kW]		1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	
	Typický výkon na hřídeli $P_{VLT,N}$ [HP]		1.5	2	3	4	5	7.5	10	
	Max. průřez měděného kabelu k motoru a sdílení zátěže									
		[mm ²]	4	4	4	4	4	4	4	4
	[AWG] ²⁾	10	10	10	10	10	10	10	10	
	Jmenovitý vstupní proud	$I_{VLT,N}$ [A] (550 V)	2.5	2.8	4.0	5.1	6.2	9.2	11.2	
		$I_{VLT,N}$ [A] (600 V)	2.2	2.5	3.6	4.6	5.7	8.4	10.3	
	Max. průřez měděného kabelu, napájení									
		[mm ²]	4	4	4	4	4	4	4	
		[AWG] ²⁾	10	10	10	10	10	10	10	
	Max. předražené pojistky (sít'ové) ¹⁾ [-]/UL [A]		3	4	5	6	8	10	15	
	Účinnost		0.96							
	Hmotnost IP 20/NEMA 1	[kg/lb]	10.5/ 23	10.5/ 23	10.5/ 23	10.5/ 23	10.5/ 23	10.5/ 23	10.5/ 23	10.5/ 23
	Odhadovaná výkonová ztráta při max. zátěži (550 V) [W]		65	73	103	131	161	238	288	
	Odhadovaná výkonová ztráta při max. zátěži (600V) [W]		63	71	102	129	160	236	288	
Krytí		IP 20/NEMA 1								

1. Informace o typu pojistky naleznete v části *Pojistky*.
2. American Wire Gauge (AWG).
3. Minimální průřez kabelu je nejmenší průřez, který je povolen pro připojení na svorky, aby splnil IP 20. Vždy musí být dodrženy národní a místní předpisy o minimálním průřezu kabelu.

■ Technické údaje pro napájení ze sítě 3 x 525-600 V

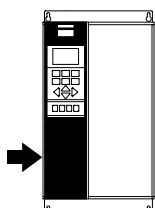
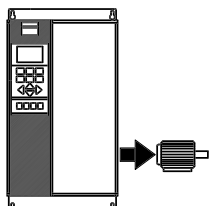
Podle mezinárodních pozadavku		8016	8022	8027	8032	8042	8052	8062	8072
Výstupní proud $I_{VLT,N}$ [A] (550 V)		18	23	28	34	43	54	65	81
$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (550V)		20	25	31	37	47	59	72	89
$I_{VLT,N}$ [A] (575 V)		17	22	27	32	41	52	62	77
$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (575 V)		19	24	30	35	45	57	68	85
Výstup	$S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)	17	22	27	32	41	51	62	77
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)	17	22	27	32	41	52	62	77
Typický výkon na hřídeli $P_{VLT,N}$ [kW]		11	15	18.5	22	30	37	45	55
Typický výkon na hřídeli $P_{VLT,N}$ [HP]		15	20	25	30	40	50	60	75
Max. průřez měděného kabelu k motoru a sdílení zátěže ⁴⁾									
	[mm ²]	16	16	16	35	35	50	50	50
	[AWG] ²⁾	6	6	6	2	2	1/0	1/0	1/0
Max. průřez kabelu k motoru a sdílení zátěže ³⁾									
	[mm ²]	0.5	0.5	0.5	10	10	16	16	16
	[AWG] ²⁾	20	20	20	8	8	6	6	6
Jmenovitý vstupní proud									
$I_{VLT,N}$ [A] (550 V)		18	22	27	33	42	53	63	79
$I_{VLT,N}$ [A] (600 V)		16	21	25	30	38	49	38	72
Max. průřez měděného kabelu, napájení ⁴⁾									
	[mm ²]	16	16	16	35	35	50	50	50
	[AWG] ²⁾	6	6	6	2	2	1/0	1/0	1/0
Max. předražené pojistky (sít'ové) ¹⁾ [-]/UL [A]		20	30	35	45	60	75	90	100
Účinnost		0.96							
Hmotnost IP 20/NEMA 1									
	[kg/lb]	23/51	23/51	23/51	30/66	30/66	48/106	48/106	48/106
Odhadovaná výkonová ztráta při max. zátězi (550 V) [W]		451	576	702	852	1077	1353	1628	2029
Odhadovaná výkonová ztráta při max. zátězi (600 V) [W]		446	576	707	838	1074	1362	1624	2016
Krytí		IP 20/NEMA 1							



1. Informace o typu pojistky naleznete v části *Pojistky*.
2. American Wire Gauge (AWG).
3. Min. průřez kabelu je nejmenší průřez kabelu, který je možné připojit ke svorkám, aby bylo dodrženo krytí IP 20. Vždy musí být dodrženy národní a místní předpisy o minimálním průřezu kabelu.
4. Hliníkové kabely s průřezem větším než 35 mm² musejí být připojeny pomocí konektoru Al-Cu.

■ Technické údaje pro napájení ze sítě 3 x 525-600 V

Podle mezinárodních pozadavku		8100	8125	8150	8200	8250	8300
Výstupní proud $I_{VLT,N}$ [A] (550 V)		104	131	151	201	253	289
$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (550V)		114	144	166	221	278	318
$I_{VLT,N}$ [A] (575 V)		99	125	144	192	242	289
$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (575 V)		109	138	158	211	266	318
Výstup $S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)		99	125	144	191	241	275
$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)		99	124	143	191	241	288
Typický výkon na hřídeli $P_{VLT,N}$ [kW]		75	90	110	132	160	200
Typický výkon na hřídeli $P_{VLT,N}$ [HP]		100	125	150	200	250	300
Max. průřez medené kabelu k motoru a sdílení zátěže ⁴⁾	[mm ²]	120	120	120	2x120	2x120	2x120
	[AWG] ²⁾	4/0	4/0	4/0	2x4/0	2x4/0	2x4/0
Max. průřez hliníkového kabelu k motoru a sdílení zátěže ⁴⁾	[mm ²]	185	185	185	2x185	2x185	2x185
	[AWG] ²⁾	300 mcm	300 mcm	300 mcm	2x300 mcm	2x300 mcm	2x300 mcm
Max. průřez kabelu k motoru a sdílení zátěže ³⁾	[mm ²]	6	6	6	2x6	2x6	2x6
	[AWG] ²⁾	8	8	8	2x8	2x8	2x8
Jmenovitý vstupní proud	$I_{VLT,N}$ [A] (550 V)	101	128	147	196	246	281
	$I_{VLT,N}$ [A] (600 V)	92	117	134	179	226	270
Max. průřez medené kabelu, napájení ⁴⁾	[mm ²]	120	120	120	2x120	2x120	2x120
	[AWG] ²⁾	4/0	4/0	4/0	2x4/0	2x4/0	2x4/0
Max. průřez hliníkového kabelu, napájení ⁴⁾	[mm ²]	185	185	185	2x185	2x185	2x185
	[AWG] ²⁾	300 mcm	300 mcm	300 mcm	2x300 mcm	2x300 mcm	2x300 mcm
Max. předražené pojistky (sít'ové) ¹⁾ [-]/UL [A]		125	175	200	250	350	400
Účinnost		0.96-0.97					
Hmotnost	[kg]	109	109	109	146	146	146
IP00/sasi	[lb]	240	240	240	322	322	322
Hmotnost	[kg]	121	121	121	161	161	161
IP20/NEMA 1	[lb]	267	267	267	355	355	355
Odhadovaná vykonová ztráta při max. zatížení	(550 V) [W] (600 V) [W]	2605 2560	3285 3275	3785 3775	5035 5030	6340 6340	7240 7570
Krytí		IP 00/sasi a IP 20/NEMA 1					



1. Informace o typu pojistky naleznete v části *Pojistky*.
2. American Wire Gauge (AWG).
3. Minimální průřez kabelu je nejmenší průřez, který je povolen pro připojení na svorky, aby splnil IP 20. Vždy musí být dodrženy národní a místní předpisy o minimálním průřezu kabelu.
4. Pripojovací sroub 1 x M8 / 2 x M8.

■ Pojistky
Soulad se směrnicemi UL

Z důvodu nutnosti zajištění souladu se směrnicemi UL/cUL se musí používat předražené pojistky uvedené v následující tabulce.

200-240 V

VLT	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut
8006	KTN-R30	5017906-032	KLN-R30	ATM-R30 nebo A2K-30R
8008	KTN-R50	5012406-050	KLN-R50	A2K-50R
8011, 8016	KTN-R60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R
8022	KTN-R80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R
8027, 8032	KTN-R125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R
8042	FWX-150	2028220-150	L25S-150	A25X-150
8052	FWX-200	2028220-200	L25S-200	A25X-200
8062	FWX-250	2028220-250	L25S-250	A25X-250

380-480 V

	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut
8006	KTS-R20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20 nebo A6K-20R
8008	KTS-R25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25 nebo A6K-25R
8011	KTS-R30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30 nebo A6K-30R
8016, 8022	KTS-R40	5014006-040	KLS-R40	A6K-40R
8027	KTS-R50	5014006-050	KLS-R50	A6K-50R
8032	KTS-R60	5014006-063	KLS-R60	A6K-60R
8042	KTS-R80	2028220-100	KLS-R80	A6K-80R
8052	KTS-R100	2028220-125	KLS-R100	A6K-100R
8062	KTS-R125	2028220-125	KLS-R125	A6K-125R
8072	KTS-R150	2028220-160	KLS-R150	A6K-150R
8102	FWH-220	2028220-200	L50S-225	A50-P225
8122	FWH-250	2028220-250	L50S-250	A50-P250
8152*	FWH-300	2028220-315	L50S-300	A50-P300
8202*	FWH-350	2028220-315	L50S-350	A50-P350
8252*	FWH-400	206xx32-400	L50S-400	A50-P400
8302*	FWH-500	206xx32-500	L50S-500	A50-P500
8352*	FWH-600	206xx32-600	L50S-600	A50-P600
8450	FWH-700	206xx32-700	L50S-700	A50-P700
8500	FWH-800	206xx32-800	L50S-800	A50-P800
8600	FWH-800	206xx32-800	L50S-800	A50-P800

Instalace

* Ke splnění požadavků směrnic UL lze použít jistice vyráběné společností General Electric, kat. č. SKHA36AT0800, s níže uvedeným modulem jmenovitého proudu.

8152	modul jmenovitého proudu č.	SRPK800 A 300
8202	modul jmenovitého proudu č.	SRPK800 A 400
8252	modul jmenovitého proudu č.	SRPK800 A 400
8302	modul jmenovitého proudu č.	SRPK800 A 500
8352	modul jmenovitého proudu č.	SRPK800 A 600

525-600 V

	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut
8002	KTS-R3	5017906-004	KLS-R003	A6K-3R
8003	KTS-R4	5017906-004	KLS-R004	A6K-4R
8004	KTS-R5	5017906-005	KLS-R005	A6K-5R
8005	KTS-R6	5017906-006	KLS-R006	A6K-6R
8006	KTS-R8	5017906-008	KLS-R008	A6K-8R
8008	KTS-R10	5017906-010	KLS-R010	A6K-10R
8011	KTS-R15	5017906-016	KLS-R015	A6K-15R
8016	KTS-R20	5017906-020	KLS-R020	A6K-20R
8022	KTS-R30	5017906-030	KLS-R030	A6K-30R
8027	KTS-R35	5014006-040	KLS-R035	A6K-35R
8032	KTS-R45	5014006-050	KLS-R045	A6K-45R
8042	KTS-R60	5014006-063	KLS-R060	A6K-60R
8052	KTS-R75	5014006-080	KLS-R075	A6K-80R
8062	KTS-R90	5014006-100	KLS-R090	A6K-90R
8072	KTS-R100	5014006-100	KLS-R100	A6K-100R
8100	FWP-125A	2018920-125	L70S-125	A70QS-125
8125	FWP-175A	2018920-180	L70S-175	A70QS-175
8150	FWP-200A	2018920-200	L70S-200	A70QS-200
8200	FWP-250A	2018920-250	L70S-250	A70QS-250
8250	FWP-350A	206XX32-350	L70S-350	A70QS-350
8300	FWP-400A	206xx32-400	L70S-400	A70QS-400

Pojistky KTS od firmy Bussmann mohou pro menice kmitoctu 240 V nahradit pojistky KTN.

Pojistky FWH od firmy Bussmann mohou pro menice kmitoctu 240 V nahradit pojistky FWX.

Pojistky KLSR od firmy LITTEL FUSE mohou pro menice kmitoctu 240 V nahradit pojistky KLNK.

Pojistky L50S od firmy LITTEL FUSE mohou pro menice kmitoctu 240 V nahradit pojistky L25S.

Pojistky A6KR od firmy FERRAZ SHAWMUT mohou pro menice kmitoctu 240 V nahradit pojistky A2KR.

Pojistky A50X od firmy FERRAZ SHAWMUT mohou pro menice kmitoctu 240 V nahradit pojistky A25X.

Nesoulad s UL

V prípade rozporu se smernicemi UL/cUL doporučujeme vyše uvedené pojistky nebo:

VLT 8006-8032	200-240 V	typ gG
VLT 8042-8062	200-240 V	typ gR
VLT 8006-8072	380-480 V	typ gG
VLT 8102-8122	380-480 V	typ gR
VLT 8152-8352	380-480 V	typ gG
VLT 8450-8600	380-480 V	typ gR
VLT 8002-8072	525-600 V	typ gG
VLT 8100-8300	525-600 V	typ gR

Nedodržení doporučení může vést k poškození menice kmitoctu v prípade poruchy. Pojistky musí být určeny pro ochranu v obvodu dodávajícím maximálně 100 000 A_{rms} (symetrických), maximálně 500/600 V.

■ Mechanické rozměry

Všechny níže uvedené míry jsou uvedeny v mm/palcích.

Typ menice	A	B	C	a	b	aa/bb	Typ	
IP 00/sasi 200 - 240 V								
8042 - 8062	800/31.5	370/14.6	335/13.2	780/30.7	270/10.6	225/8.9	B	
IP 00 380 - 480 V								
8152 - 8202	1046/41.2	408/16.1	373/14.7 ¹⁾	1001/39.4	304/12.0	225/8.9	J	
8252 - 8352	1327/52.2	408/16.1	373/14.7 ¹⁾	1282/50.5	304/12.0	225/8.9	J	
8450 - 8600	1896/74.6	1099/43.3	490/19.3	1847/72.7	1065/41.9	400/15,7 (aa)	I	
IP 20/NEMA 1 200 - 240 V								
8006 - 8011	560/22.0	242/9.5	260/10.2	540/21.3	200/7.9	200/7.9	D	
8016 - 8022	700/27.6	242/9.5	260/10.2	680/26.8	200/7.9	200/7.9	D	
8027 - 8032	800/31.5	308/12.1	296/11.7	780/30.7	270/10.6	200/7.9	D	
8042 - 8062	954/37.6	370/14.6	335/13.2	780/30.7	270/10.6	225/8.9	E	
IP 20/NEMA 1 380 - 480 V								
8006 - 8011	395/15.6	220/8.7	200/7.9	384/15.1	200/7.9	100/3.9	C	
8016 - 8027	560/22.0	242/9.5	260/10.2	540/21.3	200/7.9	200/7.9	D	
8032 - 8042	700/27.6	242/9.5	260/10.2	680/26.8	200/7.9	200/7.9	D	
8052 - 8072	800/31.5	308/12.1	296/11.7	780/30.7	270/10.6	200/7.9	D	
8102 - 8122	800/31.5	370/14.6	335/13.2	780/30.7	330/13.0	225/8.9	D	
8450 - 8600	2010/79.1	1200/47.2	600/23.6	-	-	400/15,7 (aa)	H	
IP 21/NEMA 1 380 - 480 V								
8152 - 8202	1208/47.5	420/16.5	373/14.7 ¹⁾	1154/45.4	304/12.0	225/8.9	J	
8252 - 8352	1588/62.5	420/16.5	373/14.7 ¹⁾	1535/60.4	304/12.0	225/8.9	J	
IP 54/NEMA 12 200-240 V								
8006 - 8011	810/31.9	350/13.8	280/11.0	70/2.8	560/22.0	326/12.8	200/7.9	F
8016 - 8032	940/37.0	400/15.7	280/11.0	70/2.8	690/27.2	375/14.8	200/7.9	F
8042 - 8062	937/36.9	495/9.5	421/16.6	-	830/32.7	374/14.8	225/8.9	G
IP 54/NEMA 12 380-480 V								
8006 - 8011	530/20.9	282/11.1	195/7.7	85/3.3	330/13.0	258/10.2	100/3.9	F
8016 - 8032	810/31.9	350/13.8	280/11.0	70/2.8	560/22.0	326/12.8	200/7.9	F
8042 - 8072	940/37.0	400/15.7	280/11.0	70/2.8	690/27.2	375/14.8	200/7.9	F
8102 - 8122	940/37.0	400/15.7	360/14.2	70/2.8	690/27.2	375/14.8	225/8.9	F
8152 - 8202	1208/47.5	420/16.3	373/14.7 ¹⁾	-	1154/45.4	304/12.0	225/8.9	J
8252 - 8352	1588/62.5	420/16.3	373/14.7 ¹⁾	-	1535/60.4	304/12.0	225/8.9	J
8450 - 8600	2010/79.1	1200/47.2	600/23.6	-	-	-	400/15,7 (aa)	H

Instalace

1. S odpojením připočtete 44 mm.

aa: Min. prostor nad krytem

bb: Min. prostor pod krytem

■ Mechanické rozměry

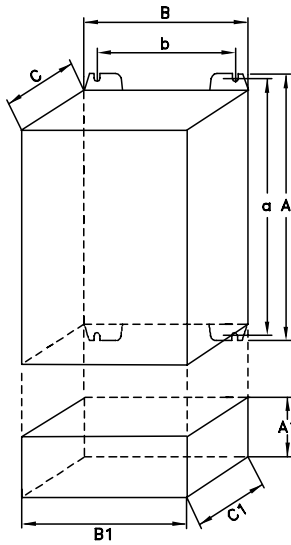
Všechny níže uvedené míry jsou uvedeny v mm/palcích.

Typ miniée	A	B	C	a	b	aa/bb*	Typ
IP 00/sasi 525 - 600 V							
8100 - 8150	800/31.55	370/14.57	335/13.19	780/30.71	270/10.63	250/9.84	B
8200 - 8300	1400/55.12	420/16.54	400/15.75	1380/54.33	350/13.78	300/11.81	B
IP 20/NEMA 1 525 - 600 V							
8002 - 8011	395/15.55	220/8.66	200/7.87	384/15.12	200/7.87	100/3.94	C
8016 - 8027	560/22.05	242/9.53	260/10.23	540/21.26	200/7.87	200/7.87	D
8032 - 8042	700/27.56	242/9.53	260/10.23	680/26.77	200/7.87	200/7.87	D
8052 - 8072	800/31.50	308/12.13	296/11.65	780/30.71	270/10.63	200/7.87	D
8100 - 8150	954/37.60	370/14.57	335/13.19	780/30.71	270/10.63	250/9.84	E
8200 - 8350	1554/61.22	420/16.54	400/15.75	1380/54.33	350/13.78	300/11.81	E
Volitelní pro IP 00/sasi VLT 8100 - 8300 525 - 600 V							
IP 20/NEMA 1 spodní kryt							
	A1	B1	C1				
8100 - 8150	175/6.89	370/14.57	335/13.19				
8200 - 8300	175/6.89	420/16.54	400/15.75				

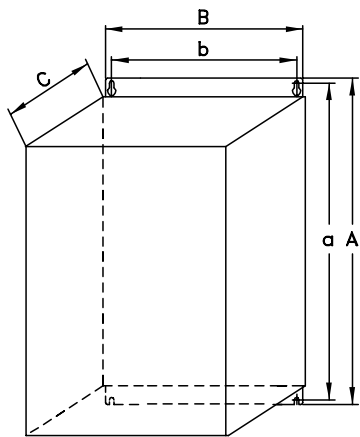
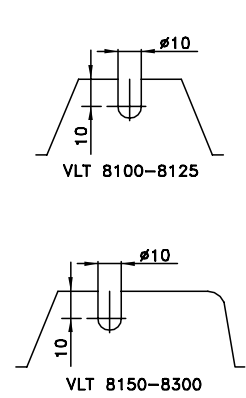
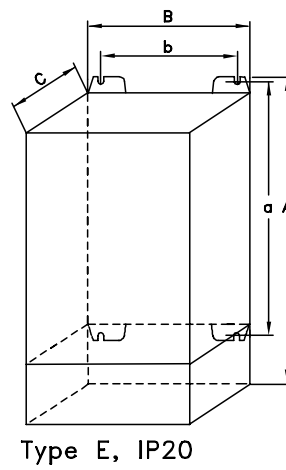
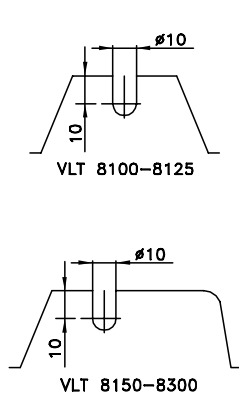
*) aa: Min. prostor nad krytem

bb: Min. prostor pod krytem

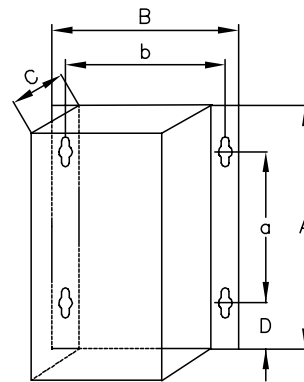
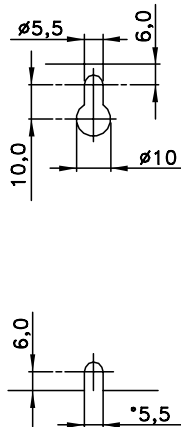
■ Mechanické rozměry



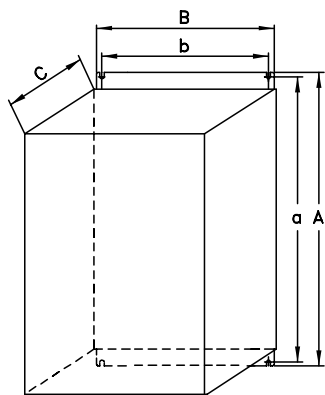
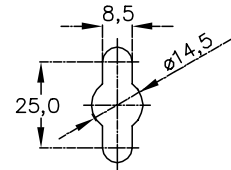
Type B, IP00
With option and enclosure IP20



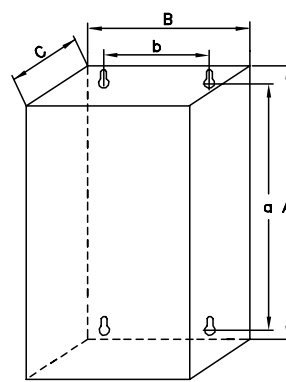
Type C, IP20



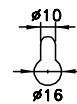
Type F, IP54



Type D, IP20

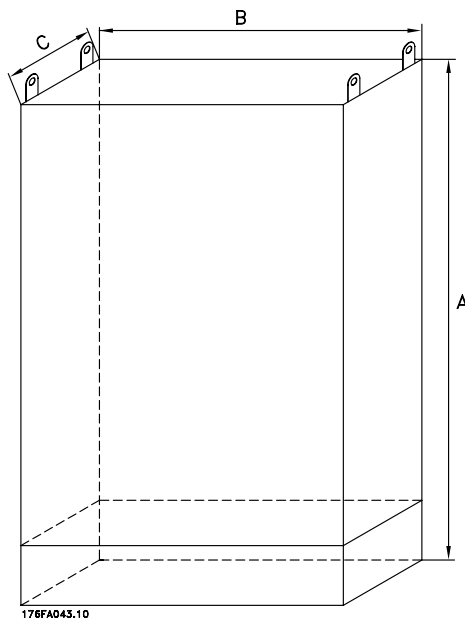


Type G, IP54

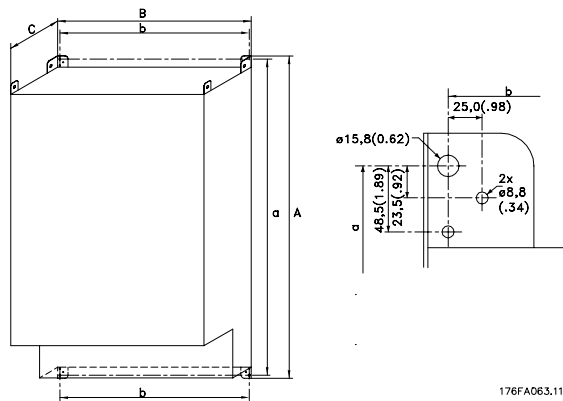


176FA224.10

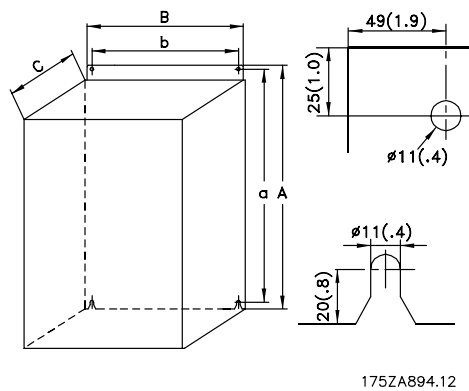
■ Mechanické rozmery (pokrac.)



Typ H, IP 20, IP 54



Typ I, IP 00



Typ J, IP 00, IP 21, IP 54

■ Mechanická instalace



Venujte prosím pozornost pokynům pro zapojení přístroje a montáž mimo skřín, viz dále. Uvedené pokyny je nutno dodržet, aby se předešlo vážným škodám nebo zranění osob, zvláště v případě instalování velkých jednotek.

Menic kmitoctu se *musí* instalovat vertikálně!

Menic kmitoctu se chladí cirkulací vzduchu. Aby ohrátý vzduch mohl ze zařízení odcházet, musí být nad a pod přístrojem zachován *minimální* prostor, jak je znázorněno na obrázku níže.

K ochraně zařízení proti prehrívání *nesmí* teplota okolí překročit maximální dovolenou hodnotu stanovenou pro menice kmitoctu a soucasne musí být dodržena maximální průmerná teplota za 24 hodin. Maximální dovolená teplota a průmerná 24-hodinová teplota jsou uvedeny ve Vseobecných technických údajích .

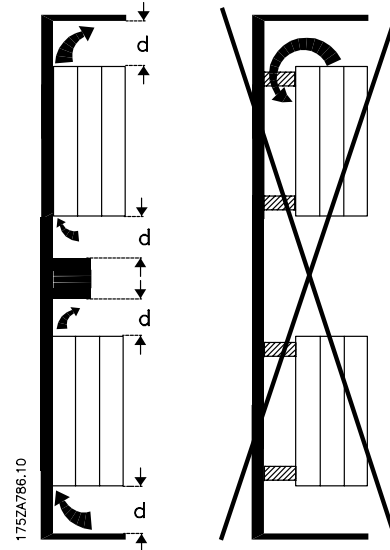
Jestlize se teplota okolního prostředí pohybuje v rozmezí 45 - 55°C, je třeba počítat se snížením výstupního výkonu menice kmitoctu, viz Redukce výkonu při zvýšené teplotě.

Jestlize se neprovede snížení výkonu úmerne k teplotě okolního prostředí, provozní životnost menicu kmitoctu se zkrátí.

■ Instalace minièe VLT 8006-8352

Vsechny minièe kmitoètu musí být nainstalovány takovym způsobem, aby bylo zajistino dostateènè chlazení.

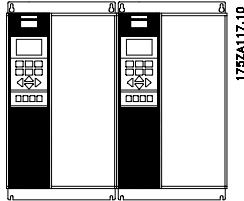
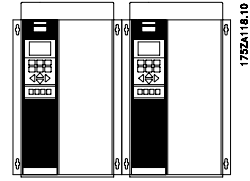
Chlazení



Vsechny jednotky vyžadují minimální prostor nad a pod krytem.

Stranou k sobě nebo lemem k sobě

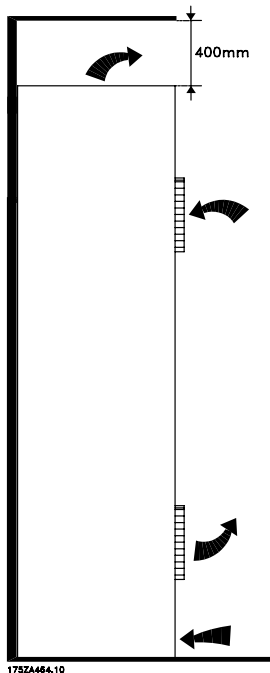
Všechny minièe kmitoètu mohou být nainstalovány stranou k sobě nebo lemem k sobě.



	d [mm/palce]	Poznámky
Kompaktní (všechny typy krytů)		
VLT 8006-8011, 380-480 V	100/3.9	Instalace na rovny svisly povrch (bez podlozek)
VLT 8002-8011, 525-600 V	100/3.9	
VLT 8006-8032, 200-240 V	200/7.9	Instalace na rovny svisly povrch (bez podlozek)
VLT 8016-8072 380-480 V	200/7.9	
VLT 8102-8122 380-480 V	225/8.9	
VLT 8016-8072 525-600 V	200/7.9	
VLT 8042-8062, 200-240 V	225/8.9	Instalace na rovny svisly povrch (bez podlozek)
VLT 8100-8300, 525-600 V	225/8.9	
VLT 8152-8352, 380-480 V	225/8.9	Instalace na rovny svisly povrch (možno použít podložky). Vložky filtrů IP 54 musí být vyměněny, pokud se znečistí.

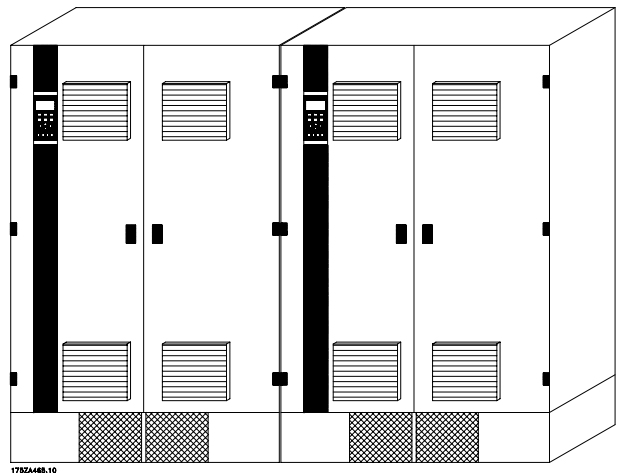
■ Instalace VLT 8450-8600 380-480 V, provedení kompaktní, IP 00/sasi, IP20/NEMA 1 a IP54/NEMA 12

Chlazení



Všechny jednotky výše uvedené řady vyžadují minimální volný prostor 400 mm nad krytem a musí se instalovat na rovné podlaze. Platí to pro jednotky IP 00/sasi, IP 20/NEMA 1 i IP 54/NEMA 12. Pro přístup k minieùm kmitoètu VLT 8450-8600 je pøed jednotkami nutný prostor minimální 605 mm.

Montáž vedle sebe



Všechny jednotky IP 00/sasi, IP 20/NEMA 1 a IP 54/NEMA 12 z výše uvedené řady mohou být instalovány těsně vedle sebe. Mezi těmito jednotkami nemusí být žádný prostor, protože nevyžadují chlazení na stranách.

■ IP 00 VLT 8450-8600 380-480 V

Provedení IP 00/sasi je konstruováno pro instalaci ve skříní, pokud se instaluje podle pokynů v

Instalační příručce MG.56.AX.YY. Musí být splněny tytéž podmínky jako pro provedení NEMA 1/IP20 a NEMA 12/IP54.

■ Obecné informace o elektrické instalaci

■ Varování před vysokým napětím



Napětí minièe kmitoètu je po pøipojení zaøízení k síti nebezpeènè. Nesprávná instalace motoru nebo minièe kmitoètu mùže poškodit zaøízení nebo zpùsobit vážné zranění nebo smrt. Proto je tøeba dodržet pokyny uvedené v těchto Pokynech k obsluze a také vyhovít národním

a místním bezpečnostním pøedpisùm. Dotyk elektrických souèástí mùže být smrtelnì nebezpeèný, a to i po odpojení zaøízení od síti:

Po použití minièe VLT 8006-8062, 200-240 V vyèkejte nejmèní 15 minut

Po použití minièe VLT 8006-8072, 380-480 V vyèkejte nejmèní 15 minut

Po použití minièe VLT 8102-8352, 380-480 V vyèkejte nejmèní 20 minut

Po použití minièe VLT 8450-8600, 380-480 V vyèkejte nejmèní 15 minut

Po použití minièe VLT 8002-8006, 525-600 V vyèkejte nejmèní 4 minuty

Po použití minièe VLT 8008-8027, 525-600 V vyèkejte nejmèní 15 minut

Po použití minièe VLT 8032-8300, 525-600 V vyèkejte nejmèní 30 minut



Upozornení:

Provozovatel nebo jeho oprávnìný elektromontér odpovídají za øádné uzemnìní a ochranu podle platných národních a místních bezpečnostních norem a pøedpisù.

■ Uzemnìní

Pri instalování menice kmitoctu je nutno dodržet níže uvedené pokyny, aby bylo zajišteno vysokofrekvenèní odrusení (EMC).

- Bezpečnostní uzemnìní: Menic kmitoctu má vysoký svodový proud a musí být z bezpečnostních dùvodu rádne uzemnen. Platí místní bezpečnostní pøedpisy.
- Vysokofrekvenèní uzemnìní: Zemnicí vodiè musí být co nejkratsí.

Jednotlivé zemnicí systémy se pøipojí na vodiè s nejnižší možnou impedancí. Nejnižší možná impedance vodièe se dosáhne co nejkratsím vodièem s co největší povrchovou plochou. Napr. plochy vodiè má nižší vysokofrekvenèní impedanci než kruhový vodiè stejného prùřezu $C_{V_{ESS}}$. Jestliže se do skřínì instaluje více pøstrojù, použije se zadní deska skřínì, která musí být kovová, jako spoleèná referenèní zemnicí deska. Kovové skřínì rùzných pøstrojù se upevní na

zadní desku skřínì s nejnižší možnou vysokofrekvenèní impedancí. Tím se zamezí vzniku rùzných VF napetí u jednotlivých pøstrojù a riziku rusivých proudù ve spojovacích kabelech mezi těmito pøstroji. Sníží se rádiové rusení. K dosazení co nejnižší vysokofrekvenèní impedance se jako vysokofrekvenèní pøipojení k zadní desce použijí upevnovací šrouby pøstrojù. V místech upevnění je nutné odstranit izolaci náter apod.

■ Kably

Rídicí kably a kabel filtrovaného vedení by mely být instalovány oddìlenì od motorových kabelù, aby se zabránilo rusivì nadkritické vazbe. Zpravidla stací vzdálenost 204 mm (8 palcu), doporučuje se však zachovat pokud možno co největší možnou vzdálenost, zvláste tam, kde jsou kably instalovány paralelnì na delší vzdálenost.

V pøípade citlivých signálových kabelù, jako například telefonních a datových kabelù, se doporučuje co největší možná vzdálenost minimálnì 1 m (3 stopy) na 5 m (15 stop) silového kabelu (sít' a motorový kabel). Je tøeba zduraznit, že nutná vzdálenost závisí na citlivosti instalace a na signálových kabelech, a proto není možné uvést žádné presné hodnoty.

Pri použití kabelových spojovacích skříní nelze citlivé signální kably umístit do stejné spojovací skřínì jako kabel motoru nebo kabel brzdy.

Kříží-li signálové kably silové kably, musí to být v úhlu 90 stupnù.

Pamatujte, že veskeré vstupní a vystupní kably, které mohou být zdrojem rusení, musí být stínìné/pancèrované nebo filtrované.

■ Stínìné/pancèrované kably

Stínìní musí být provedeno s nízkou vysokofrekvenèní impedancí. To zajistí použití splétaného stínìní z midi, hliníku nebo zeleza. Pancèrované stínìní urèenè k mechanické ochranì není vhodné pro korektní instalaci z hlediska elmg. kompatibility. Viz také *Použití vyhovujících kabelù s ohledem na elektromagnetickou kompatibilitu*.

■ Zvláštní ochrana

Relé ELCB, vícenásobné uzemnění nebo uzemnění se mohou použít jako zvláštní ochrana za předpokladu, že jsou splněny místní bezpečnostní předpisy. V případě poruchy uzemnění se stejnosměrná složka může změnit na svodový proud.

Relé ELCB typu A se nesmí použít, protože tato relé nejsou vhodná pro stejnosměrné svodové proudy. V případě použití relé ELCB se toto musí provést v souladu s místními předpisy.

Při použití relé ELCB musí být tato relé vhodná pro:

- ochranu zařízení se stejnosměrnou složkou ve svodovém proudu (3-fázový mustkový usměrňovač)
 - spouštění s krátkým nabíjecím proudem do země
 - vysoký svodový proud
-

■ Vypínac RFI

Izolované napájení:

Je-li menic kmitočtu napájen z izolovaného síťového zdroje (sítě IT), nebo ze sítě s uzemněnou zářičkou, doporučujeme vypnout vypínac RFI (poloha OFF). Podrobnosti naleznete v IEC 364-3. V případě, že je vyžadována optimální elektromagnetická kompatibilita, jsou připojeny paralelní motory nebo délka motorového kabelu je větší než 25 m, doporučujeme vypínac zapnout (poloha ON). V pozici OFF jsou interní vysokofrekvenční kapacity (filtrační kondenzátory) mezi kostrou a stejnosměrným meziobvodem odpojeny, aby se zabránilo poškození stejnosměrného meziobvodu a omezily se zemní kapacitní proudy (podle IEC 61800-3).

Viz také aplikacní poznámka *VLT on IT mains*, MN.90.CX.02. Je důležité použít monitory izolace určené pro výkonovou elektroniku (IEC 61557-8).



Upozornění:

Pozice vypínace RFI nemá být měněna, je-li menic připojen k elektrické síti. Před změnou pozice vypínace RFI zkontrolujte, zda bylo odpojeno napájení z elektrické sítě.



Upozornění:

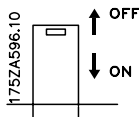
Rozpojení vypínace RFI je povoleno pouze při spínacích kmitočtech nastavených ve výrobním závodě.



Upozornění:

Vypínac RFI odpojuje kondenzátory galvanicky od země.

Červené vypínace se ovládají například pomocí šroubováku. Jsou-li vytazeny, jsou nastaveny do pozice OFF a jsou-li zatlačeny, jsou nastaveny do pozice ON. Tovární nastavení je ON.



Napájení ze sítě připojené k zemi:

Aby menic kmitočtu vyhovoval elektromagnetické kompatibilitě, musí být vypínac RFI v pozici ON.



175ZA650.10

Krytí IP 20/NEMA 1, provedení kompaktní
VLT 8006-8011 380-480 V
VLT 8002-8011 525-600 V



175ZA652.10

Krytí IP 20/NEMA 1, provedení kompaktní
VLT 8016-8027 380-480 V
VLT 8006-8011 200-240 V
VLT 8016-8027 525-600 V

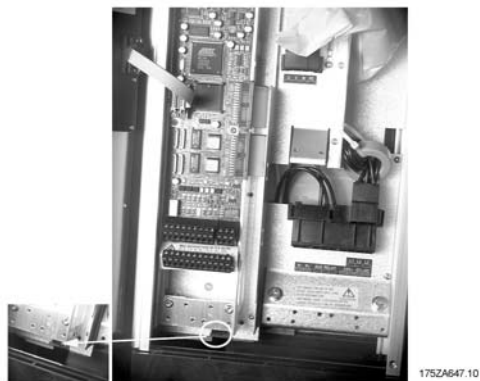


175ZA653.10

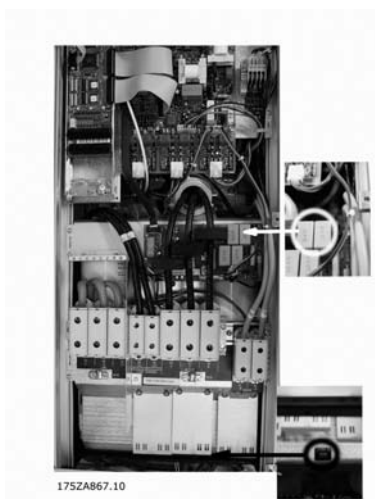
Krytí IP 20/NEMA 1, provedení kompaktní
VLT 8032-8042 380-480 V
VLT 8016-8022 200-240 V
VLT 8032-8042 525-600 V



Krytí IP 20/NEMA 1, provedení kompaktní
VLT 8052-8122 380-480 V
VLT 8027-8032 200-240 V
VLT 8052-8072 525-600 V



Krytí IP 54/NEMA 12, provedení kompaktní
VLT 8006-8011 380-480 V



Krytí IP 54/NEMA 12, provedení kompaktní
VLT 8102-8122 380-480 V



Krytí IP 54/NEMA 12, provedení kompaktní
VLT 8016-8032 380-480 V
VLT 8006-8011 200-240 V



Krytí IP 54/NEMA 12, provedení kompaktní
VLT 8042-8072 380-480 V
VLT 8016-8032 200-240 V

■ Zkouška vysokého napětí

Zkouška vysokého napětí se provede zkratováním svorek U, V, W, L₁, L₂ a L₃ a připojením maximálně 2,5 kV DC na jednu sekundu mezi tento spoj a kostru.



Upozornění:

Odrusovací spínač RFI musí být během zkoušky vysokého napětí sepnut (pozice ON). Připojení k síti a motoru musí být během zkoušek vysokého napětí celého zařízení odpojené, pokud jsou svodové proudy příliš velké.

■ Emise tepla z VLT 8000 AQUA

Tabulky v oddíle *Obecné technické údaje* ukazují ztrátový výkon P_{ϕ} (W) VLT 8000 AQUA. Maximální teplota chladicího vzduchu $t_{IN, MAX}$ nesmí překročit 40° C (104° F) při 100% zatížení (jmenovité hodnoty).

■ Ventilace společně instalovaných meniců kmitoctu VLT 8000 AQUA

Množství vzduchu požadovaného pro chlazení menice kmitoctu se dá vypočítat následujícím způsobem:

1. Sečtete hodnoty P všech meniců kmitoctu instalovaných na společném panelu. Nejvyšší teplota chladicího vzduchu (t_{IN}) musí být nižší než $t_{IN, MAX}$ 40° C (104° F). Denní/noční průměr musí být o 5° C (9° F) nižší. Teplota chladicího vzduchu na výstupu nesmí překročit: $t_{OUT, MAX}$ 45° C (113° F).
2. Vypočtete přípustný rozdíl mezi teplotou chladicího vzduchu (t_{IN}) a teplotou na výstupu (t_{OUT}): $\Delta t = 45^{\circ} C (113^{\circ} F) - t_{IN}$.
3. Vypočtete požadované

$$\text{množství vzduchu} = \frac{\sum P_{\phi} \times 3.1}{\Delta t} m^3/h$$

Vložte Δt v Kelvinech

Odvod chladicího vzduchu musí být umístěn nad nejvýše namontovaným menicem kmitoctu. Je třeba přičíst rezervu pro ztrátu tlaku na filtrech a její růst při ucpání filtru.

■ Elektroinstalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou

Minièe s napájením 525-600 V nesplňují Evropské předpisy pro EMC a Směrnice pro nízké napětí. Následující odstavce obsahují doporučení pro správnou montáž minièe kmitoctu. Dodržování těchto pokynů se doporučuje tam, kde je vyžadováno dodržení norem

EN 50081, EN 55011 nebo EN 61800-3 pro *První prostøedí*. Je-li instalace prováděna podle normy EN61800-3 ve *Druhém prostøedí*, odchylení od těchto pokynů je přijatelné. Nicméně se to nedoporučuje. Viz též část *Označování CE, Emise a Výsledky testů elektromagnetické kompatibility* v této příručce.

Správný postup, který zajistí soulad instalace s požadavky elektromagnetické kompatibility:

- Používejte pouze opláštěné stíněné/pancéřované motorové kabely a ořídící kabely. Stínění by mělo zajistit minimální pokrytí 80 %. Materiál stínění musí být z kovu, typicky z mědi, hliníku, oceli nebo olova, může být ale i z jiného kovu. Ohledně napájecího kabelu neexistují žádné zvláštní požadavky.
- Instalace používající kabelovody z pevných kovů nemusí používat stíněný kabel, kabel motoru však musí být v kabelovodu oddělen od ořídících kabelů a napájecích kabelů. Je vyžadováno plné propojení kabelovodu od minièe kmitoctu k motoru. Parametry elektromagnetické kompatibility pružných kabelovodů se hodně liší a je třeba získat informace od výrobce.
- Připojte stíněné/pancéřování/kabelovod k zemi na obou koncích pro kabely motoru i pro ořídící kabely. Viz také *Uzemnění stíněných ovládacích kabelů*.
- Neukončujte stíněné/pancéřování zkroucením konců. Takové ukončení zvyšuje vysokofrekvenční impedanci stínění, což snižuje jeho účinnost při vysokých kmitočtech. Místo toho používejte svorky kabelů s nízkou impedancí nebo tisknutí kabelu splňující elektromagnetickou kompatibilitu.
- Je důležité mít dobrý elektrický kontakt mezi montážní deskou, na kterou se minièe kmitoctu instaluje a kovovým rámem jednotky minièe kmitoctu.

Vyjimky:

- minièe v krytí IP54/NEMA 12 určené pro montáž na stěnu
- VLT 8152-8600 (380-480 V) IP20/NEMA 1
- VLT 8042-8062 (200-240 V) IP20/NEMA 1

To však neplatí u jednotek IP 54/NEMA 12, protože jsou určeny k montáži na stěnu a VLT 8152-8600, 380-480 VAC a VLT 8042-8062, 200-240 VAC v krytí IP20/NEMA 1.

- Používejte výjimečné podložky a galvanicky vodivé instalační desky, abyste zajistili dobré elektrické připojení pro instalace skříní IP00/sasi, IP20 a NEMA 1.
- Tam, kde to je možné, nepoužívejte nestíněné/nepancéřované kabely motoru nebo ořídící kabely uvnitř rozváděčů, ve kterých jsou umístěny minièe kmitoctu.

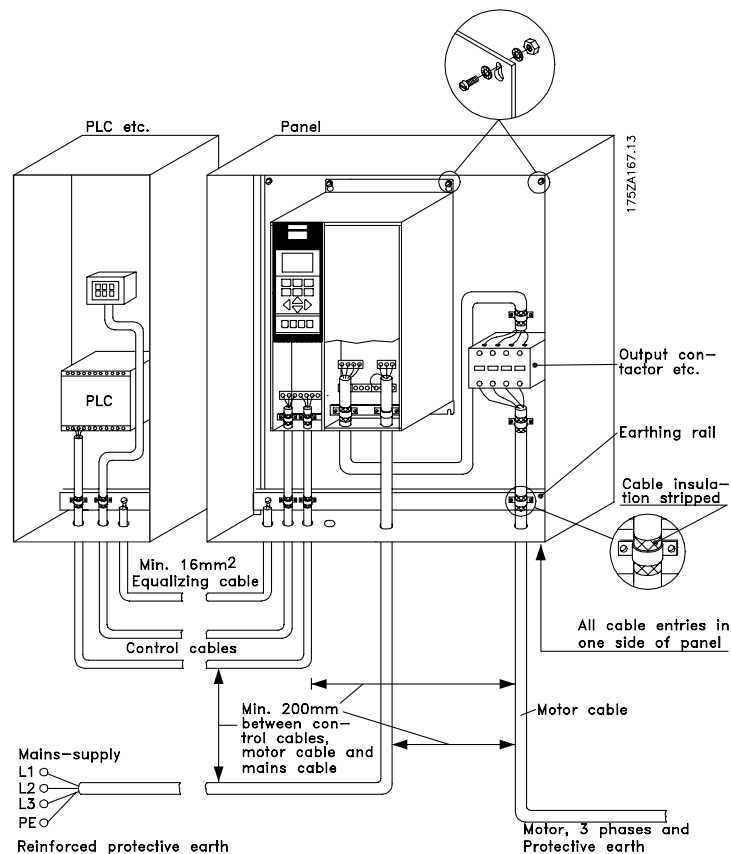
- Pro jednotky IP54/NEMA 12 se vyžaduje nepřerušené vysokofrekvenční spojení mezi miniěm kmitoětu a motorem.

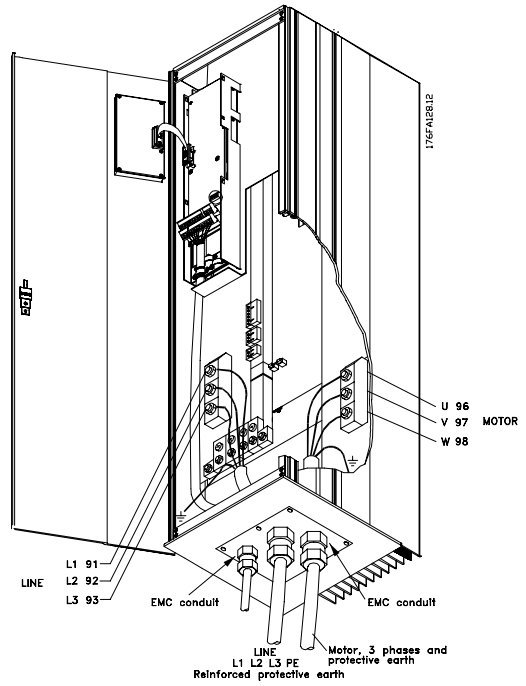
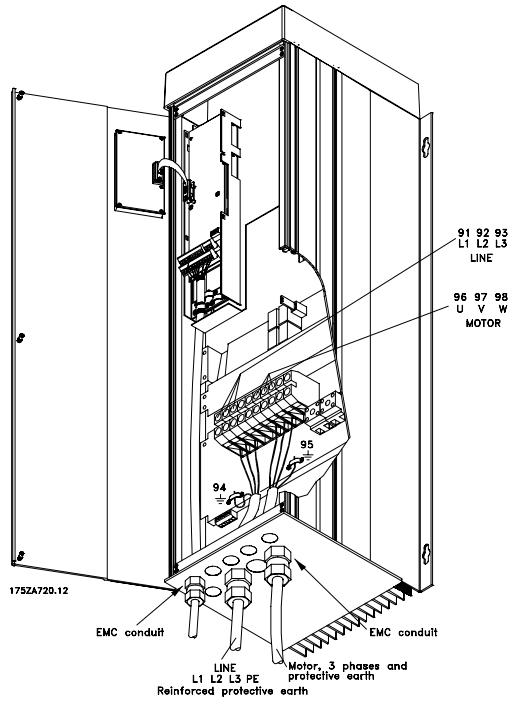
Následující ilustrace ukazuje pøíklad správné elektrické instalace v souladu s požadavky elektromagnetické kompatibility miniě v krytí IP 20 nebo NEMA 1. Miniě kmitoětu byl instalován ve skøíni spojení s vystupním stykaěem a je pøipojen k PLC, který je v tomto pøíkladě instalován jako samostatná skøíň. U miniěu v krytí IP 54/NEMA 12, VLT 8152-8600 (380-480 V) a VLT 8042-8062 (200-240 V) IP20/NEMA 1; stíněné

kabely jsou pøipojeny pøes EMC vedení pro zajištění správných EMC vlastností. (Viz následující obrázek.)

Také další zpøosoby provedení instalace mohou zajistit dobrou elektromagnetickou kompatibilitu, pokud se dodrží vyše uvedené pokyny pro instalaci.

Uvidíte si, že když není instalace provedena podle těchto pokynů a když jsou použity nestíněné kabely nebo øídicí vodiče, nejsou splněny některé požadavky na elektromagnetické emise, i když jsou splněny požadavky elektromagnetické odolnosti.

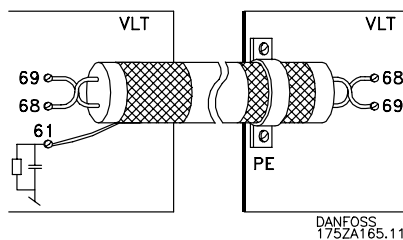
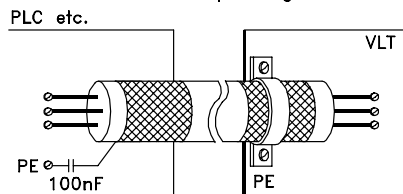
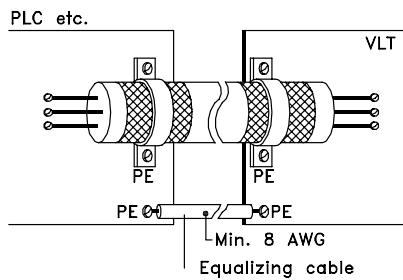
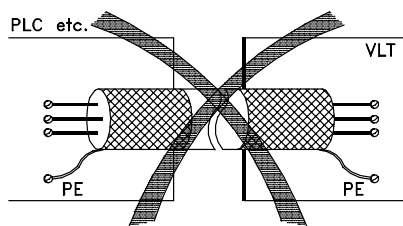
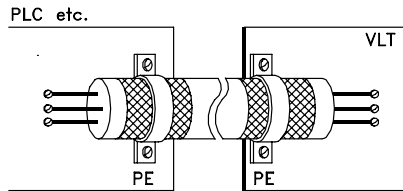




■ Uzemnění stíněných kabelu

Obecně musí být řídicí kabely stíněné/pancérované a stínění musí být kabelovou svorkou připojeno na obou koncích ke kovové skříni jednotky.

Níže uvedené obrázky ukazují, jak je provedeno správné uzemnění.



DANFOSS
175ZA165.11

Správné uzemnění

Řídicí kabely a kabely sériové komunikace musí být vybaveny kabelovými svorkami na obou koncích, aby se zajistil nejlepší možný elektrický kontakt.

Nesprávné uzemnění

Nepoužívejte zakončení ze zkrouceného kabelu (pigtaills), protože to zvyšuje impedanci stínění při vysokých frekvencích.

Ochrana proti rozdílnému uzemněnímu potenciálu mezi PLC a měnicem kmitočtu

Pokud je zemní potenciál mezi měnicem kmitočtu a PLC (apod.) odlišný, může docházet k elektrickému sumu, který bude rušit celý systém. Tento problém se dá odstranit instalací vyrovnávacího kabelu, který se připojí paralelně k řídicímu kabelu. Minimální průřez kabelu: 8 AWG.

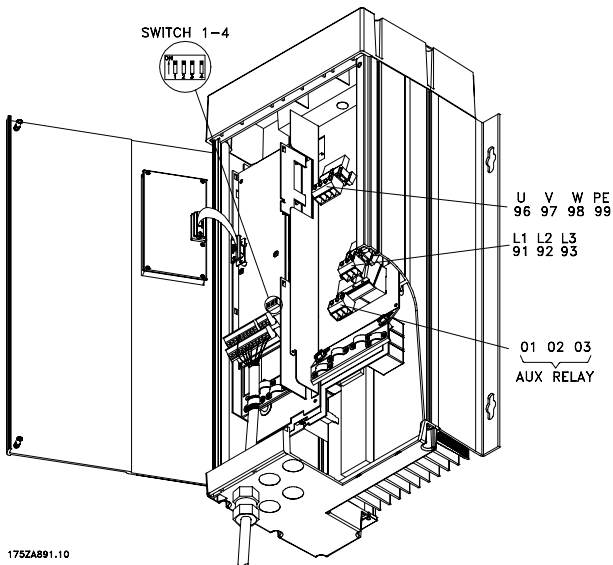
Uzemňovací smyčky 50/60 Hz

Když se používají velmi dlouhé kabely, mohou se vyskytnout 50/60 Hz uzemňovací smyčky, které ruší celý systém. Tento problém se dá vyřešit připojením jednoho konce stínění prostřednictvím uzemňovacího kondenzátoru 100 nF (s krátkými přívody).

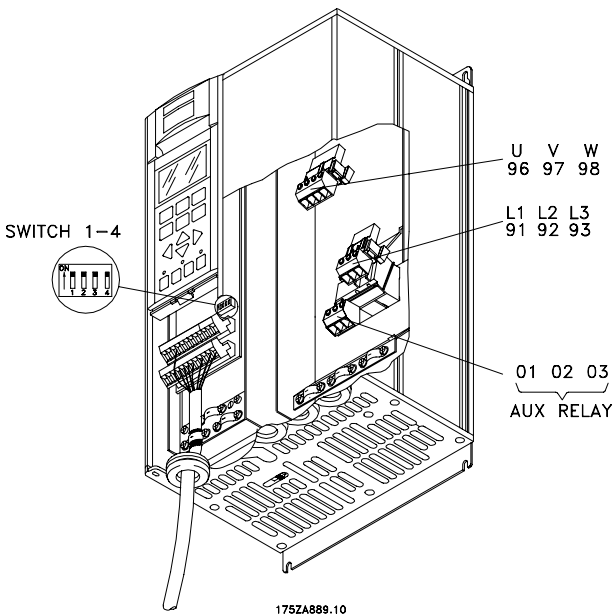
Kabely pro sériovou komunikaci

Nízkofrekvenční rušivé proudy mezi dvěma měnicemi kmitočtu lze eliminovat připojením jednoho konce stínění ke svorce 61. Tato svorka je připojena k zemi prostřednictvím interního RC členu. Doporučuje se použít kabely kroucené dvojlinky, aby se snížilo rušení rozdílovým napětím mezi vodiči.

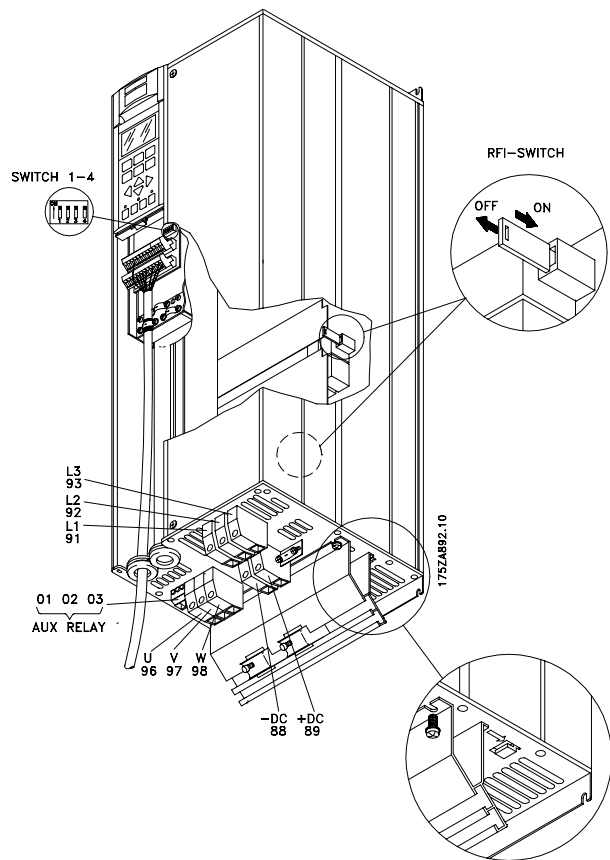
■ Elektrická instalace, krytí



Krytí IP 54/NEMA 12, provedení kompaktní
VLT 8006-8011, 380-480 V

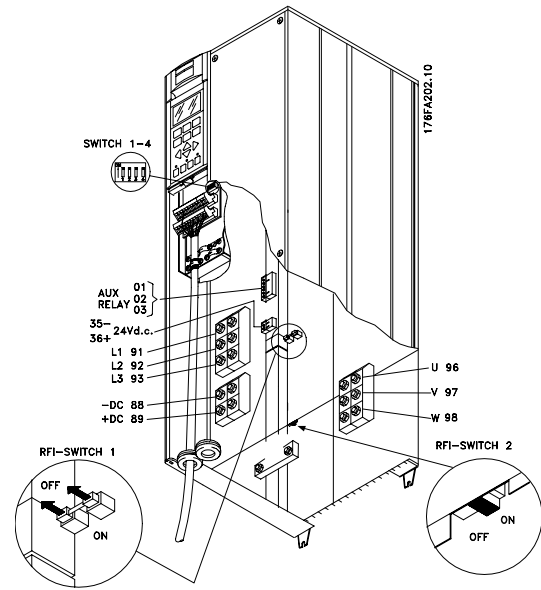
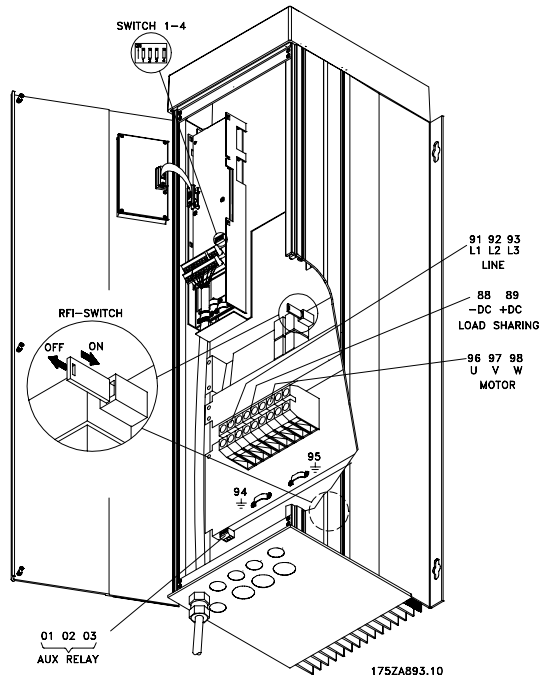


Krytí IP 20/NEMA 1, provedení kompaktní
VLT 8006-8011, 380-480 V
VLT 8002-8011, 525-600 V



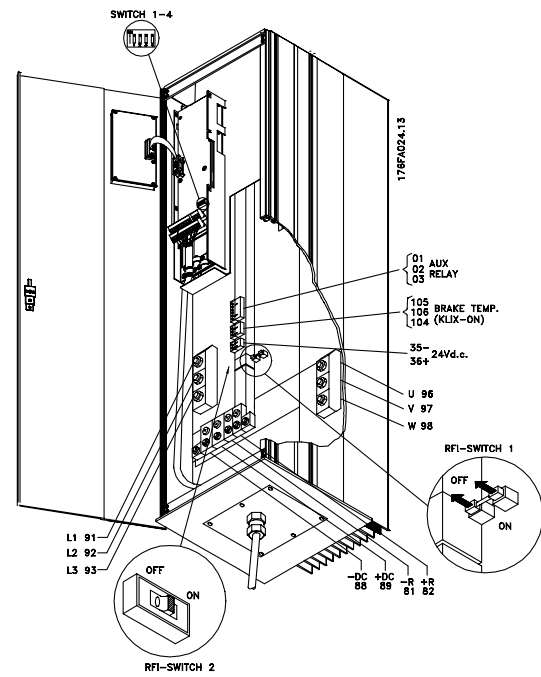
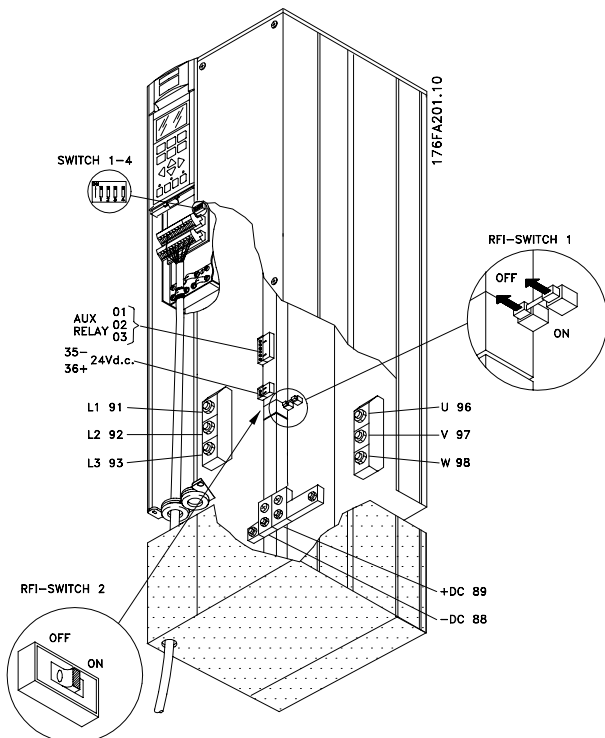
Krytí IP 20/NEMA 1, provedení kompaktní
VLT 8006-8032, 200-240 V
VLT 8016-8072, 380-480 V
VLT 8016-8072, 525-600 V

Instalace



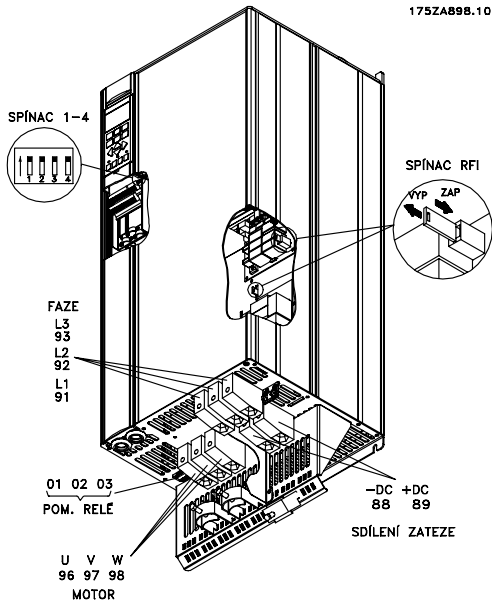
Krytí IP 00/sasi, provedení kompaktní
VLT 8042-8062, 200-240 V
VLT 8100-8150, 525-600 V

Krytí IP 54/NEMA 12, provedení kompaktní
VLT 8006-8032, 200-240 V
VLT 8016-8072, 380-480 V

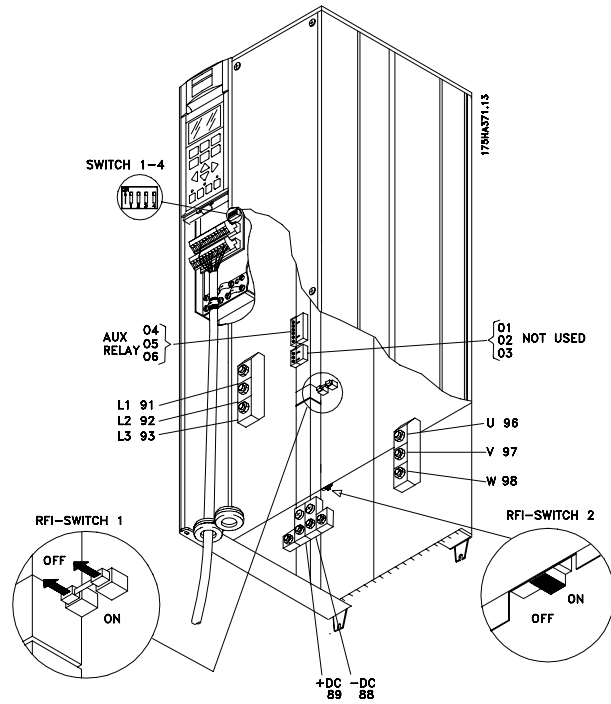


Krytí IP 54/NEMA 12, provedení kompaktní
VLT 8042-8062, 200-240 V

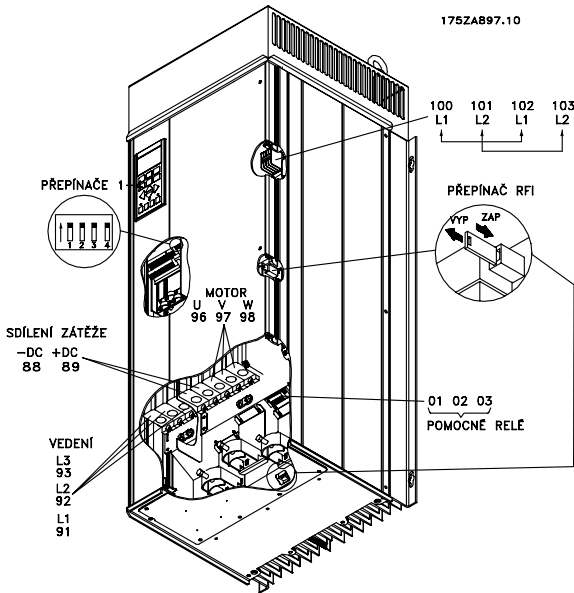
Krytí IP 20/NEMA 1, provedení kompaktní
VLT 8042-8062, 200-240 V
VLT 8100-8150, 525-600 V



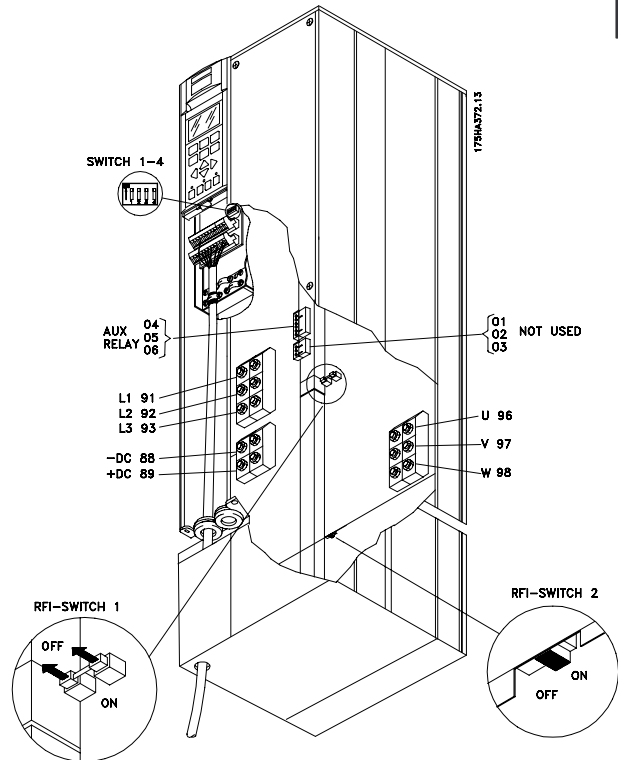
Krytí IP 20/NEMA 1, provedení kompaktní
VLT 8102-8122, 380-480 V



IP 00/sasi
VLT 8200-8300, 525-600 V

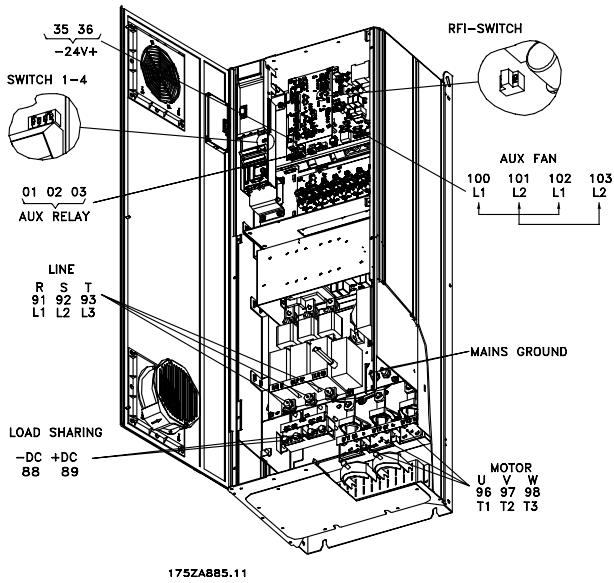


Krytí IP 54/NEMA 12, provedení kompaktní
VLT 8102-8122, 380-480 V

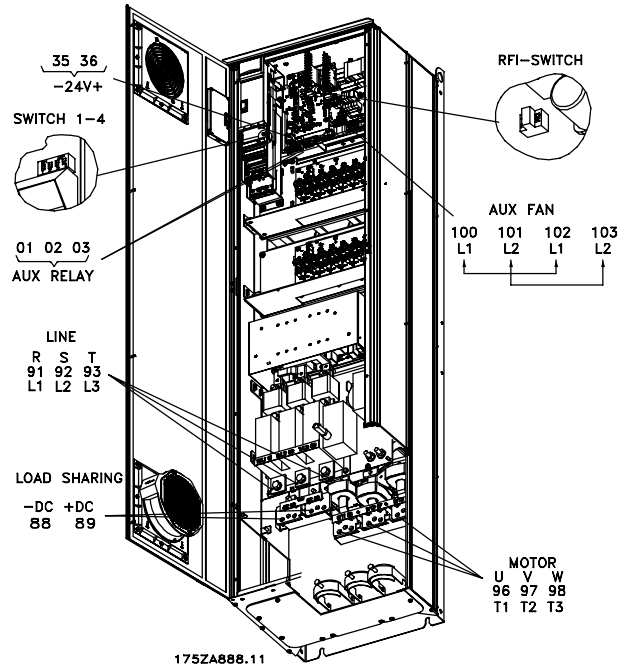


Krytí IP 20/NEMA 1, provedení kompaktní
VLT 8200-8300, 525-600 V

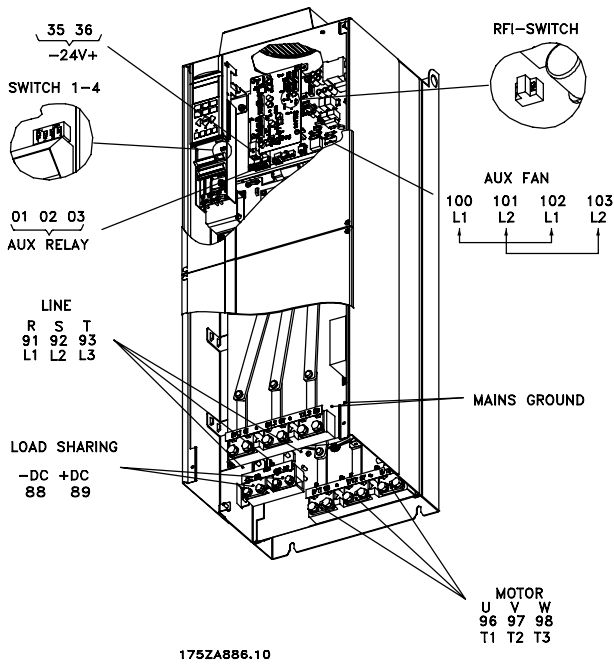
Instalace



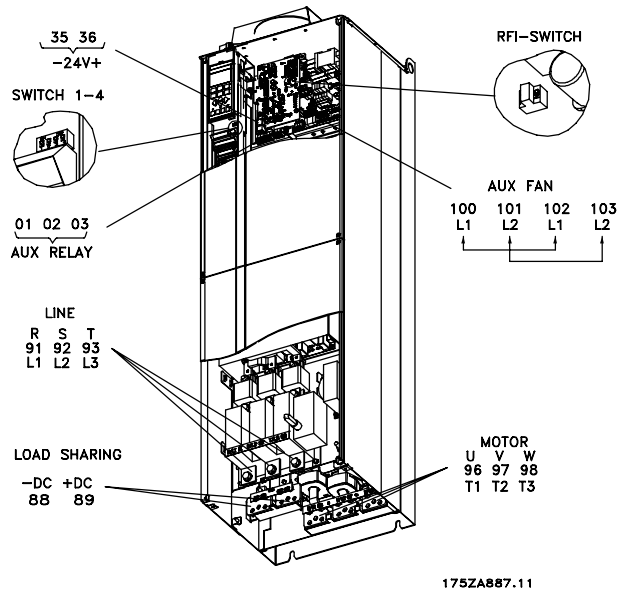
IP 54/NEMA 12, IP 21/NEMA 1
VLT 8152-8352, 380-480 V



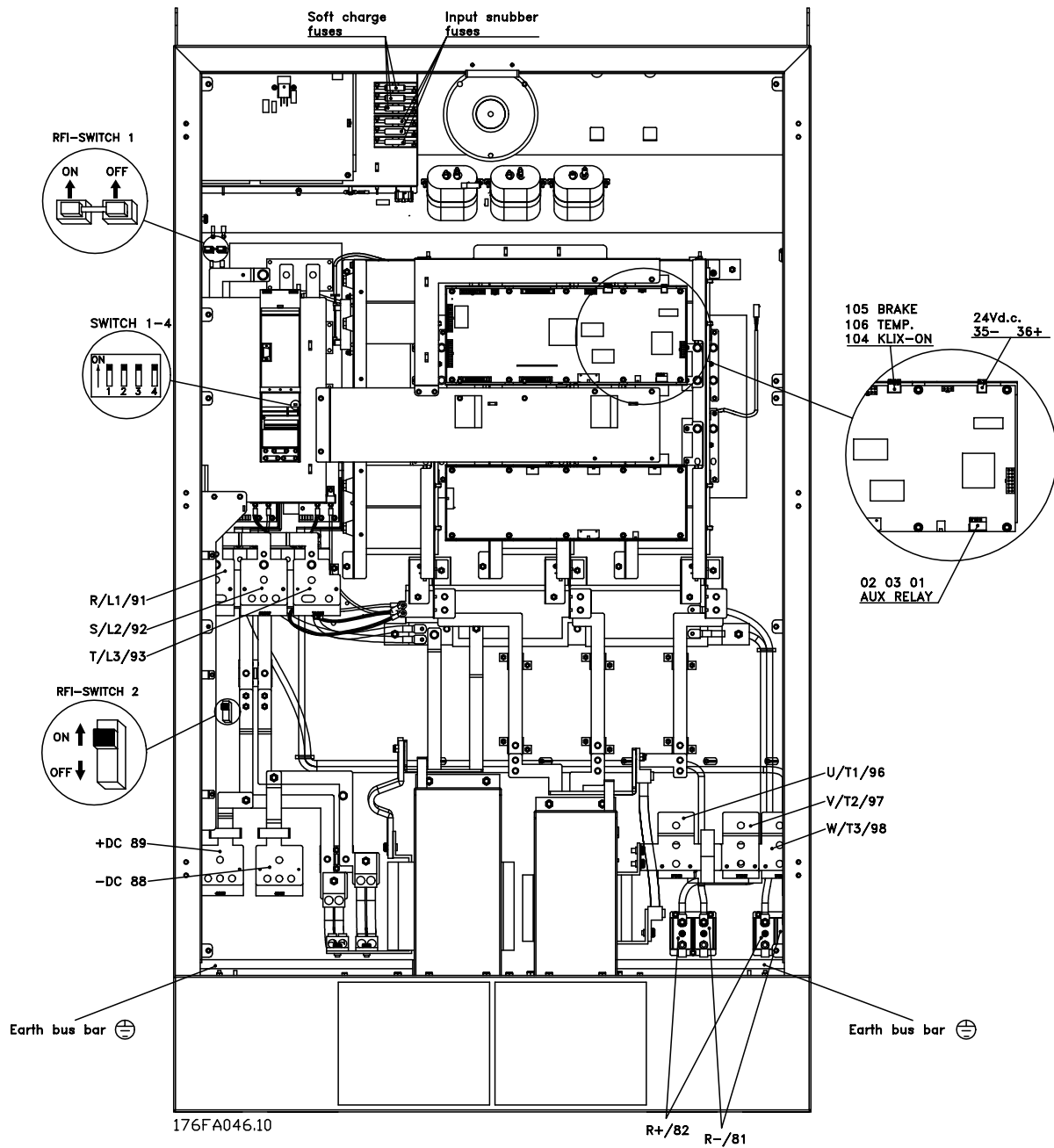
IP 54/NEMA 12, IP 21/NEMA 1 s odpojením
a síovou pojistkou
VLT 8152-8352, 380-480 V



IP 00/sasi
VLT 8152-8352, 380-480 V



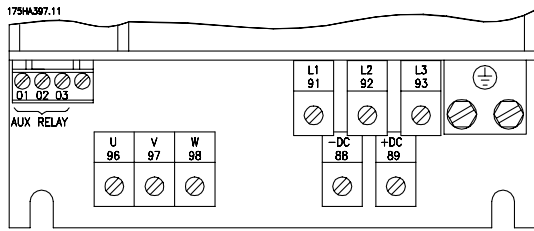
IP 00/sasi s odpojováním
a síovou pojistkou
VLT 8152-8352, 380-480 V



Instalace

**IP 00/sasi, IP 20/NEMA 1 a IP 54/NEMA
12, provedení kompaktní
VLT 8450-8600, 380-480 V**

■ Elektrická instalace, napájecí kabely

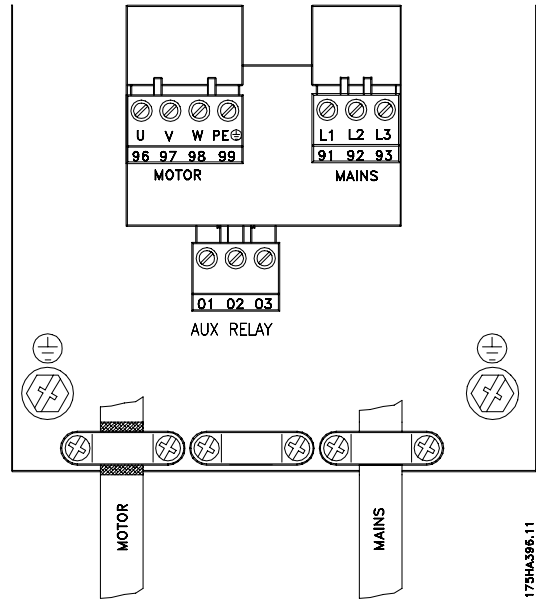


IP 20/NEMA 1

VLT 8006-8032, 200-240 V

VLT 8016-8122, 380-480 V

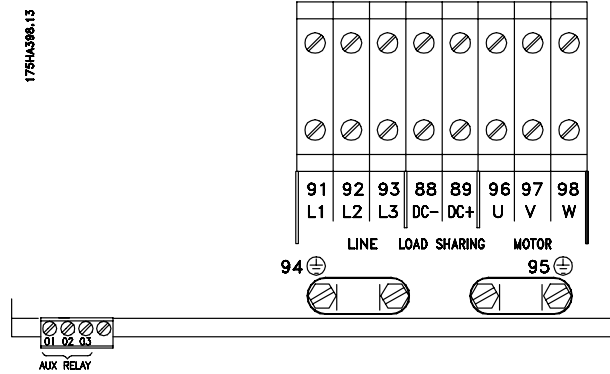
VLT 8016-8072, 525-600 V



IP 20/NEMA 1 a IP 54/NEMA 12, provedení kompaktní

VLT 8006-8011, 380-480 V

VLT 8002-8011, 525-600 V

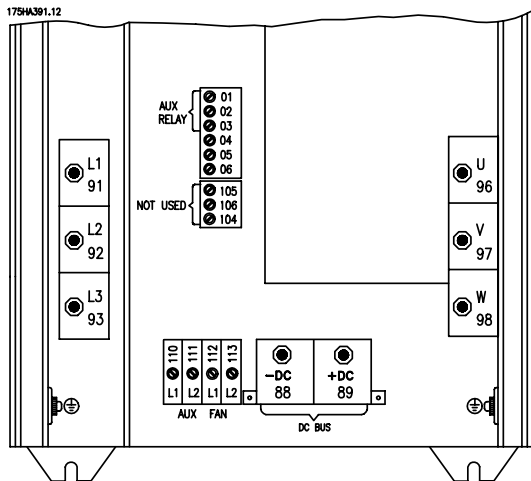


IP 54/NEMA 12

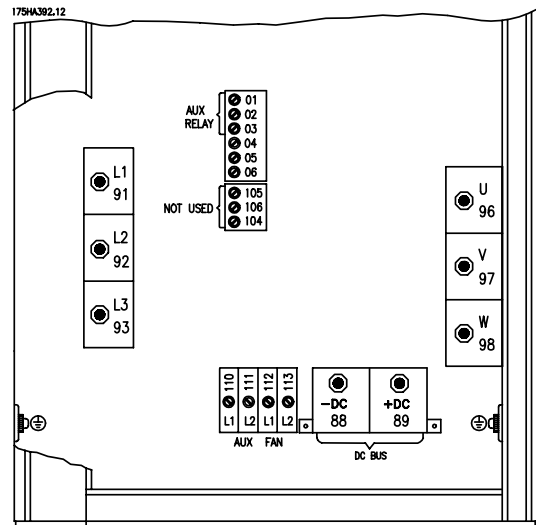
VLT 8006-8032, 200-240 V

VLT 8016-8072, 380-480 V

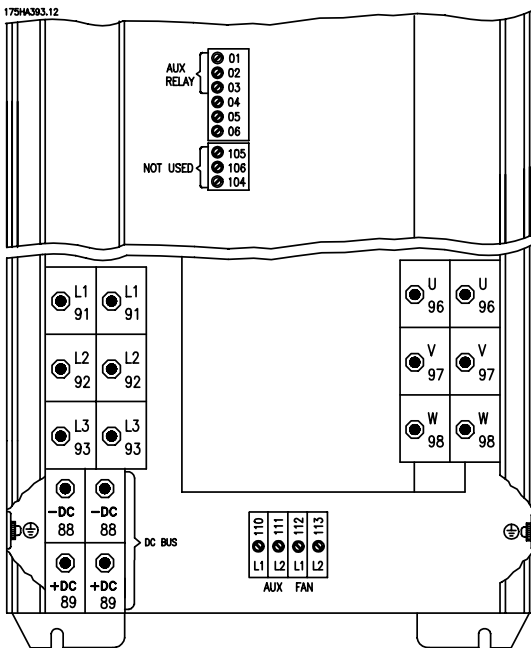
■ Elektrická instalace, napájecí kabely



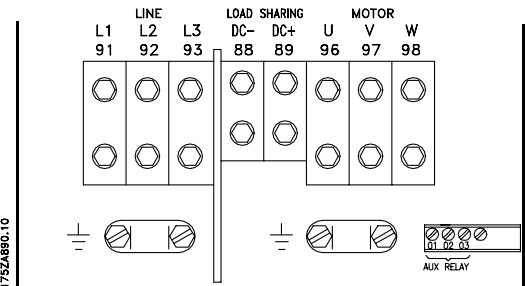
IP 00/sasi a IP 20/NEMA 1
VLT 8042-8062, 200-240 V
VLT 8100-8150, 525-600 V



IP 54/NEMA 12
VLT 8042-8062, 200-240 V



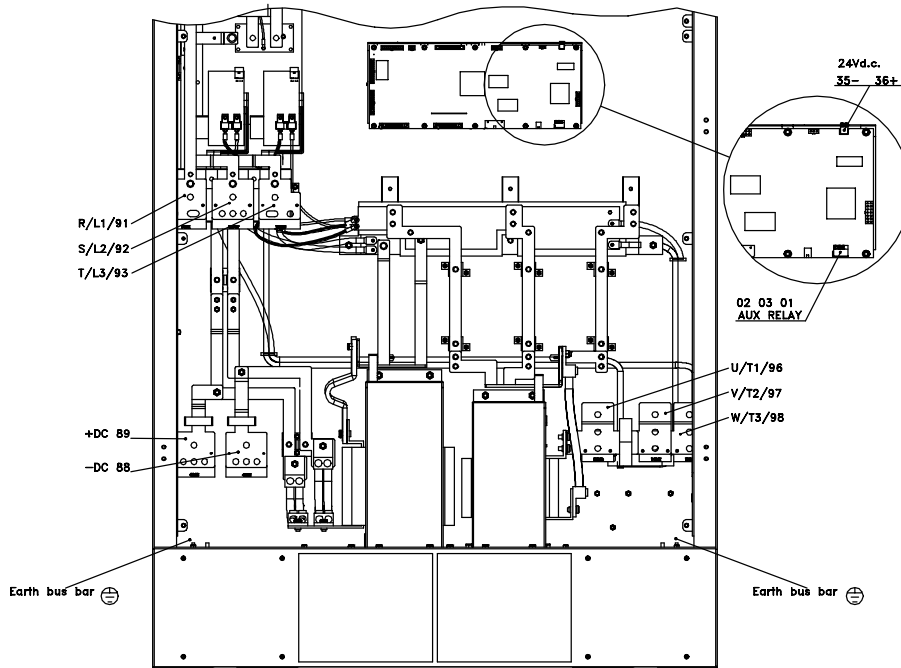
IP 00/sasi a IP 20/NEMA 1
VLT 8200-8300, 525-600 V



Krytí IP 54/NEMA 12, provedení kompaktní
VLT 8102-8122, 380-480 V

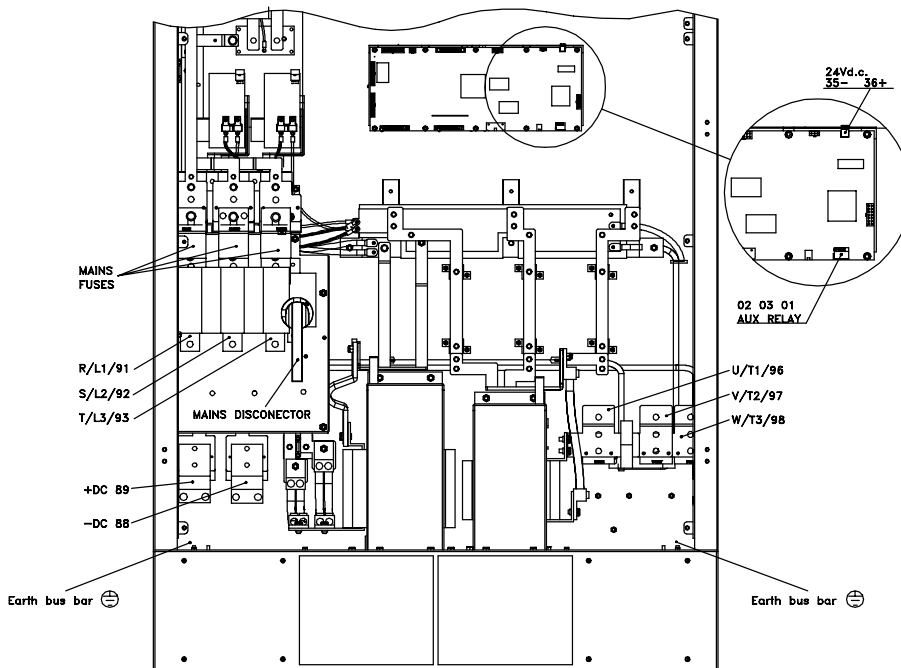
Instalace

■ Elektrická instalace, napájecí kabely



176FA203.10

IP 00/sasi, IP 20/NEMA 1 a IP 54/NEMA 12, provedení kompaktní
VLT 8450-8600 380-480 V bez odpojovače a síťových pojistek



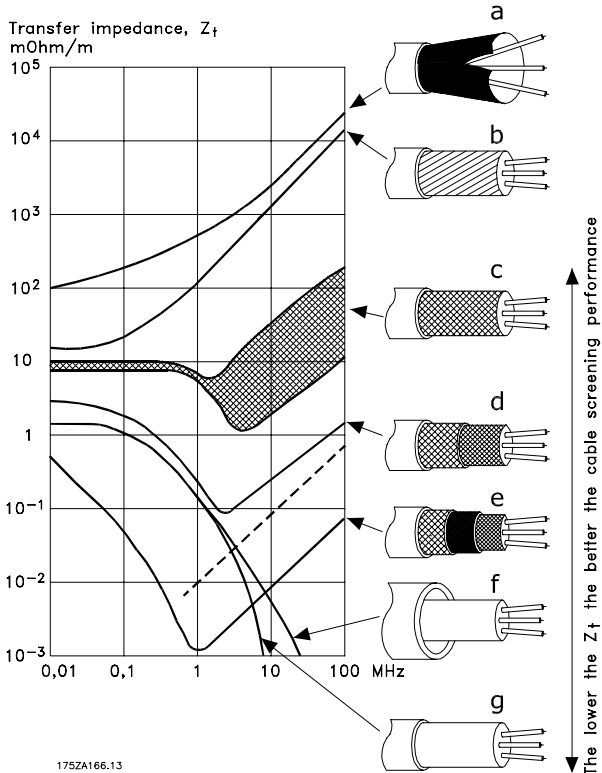
176FA204.10

IP 00/sasi, IP 20/NEMA 1 a IP 54/NEMA 12, provedení kompaktní
VLT 8450-8600 380-480 V s odpojovačem a síťovými pojistkami

■ Použití kabelu, které jsou v souladu s požadavky elektromagnetické kompatibility

Doporučují se stíněné kabely, aby se optimalizovala elektromagnetická odolnost řídicích kabelů a elektromagnetické emise z kabelu motoru.

Schopnost kabelu snižovat příchozí a odchozí záření elektrického rušení závisí na přenosové impedanci (Z_T). Stínění kabelu je normálně vyvinuto tak, aby snížilo přenos elektrického rušení; stínění s nižší hodnotou přenosové impedance (Z_T) je efektivnější než stínění s vyšší přenosovou impedancí (Z_T).



Přenosovou impedanci (Z_T) uvádějí výrobci kabelů jen zřídka, často je však možné přenosovou impedanci (Z_T) odhadnout posouzením fyzického provedení kabelu.

Přenosová impedance (Z_T) se dá posoudit na základě následujících faktorů:

- Vodivost materiálu stínění.
- Odpor kontaktu mezi jednotlivými vodiči stínění.
- Pokrytí stíněním, tzn. fyzická oblast kabelu pokrytá stíněním - často se udává jako hodnota v %.
- Typ stínění, tzn. lemovany nebo kroucený vzorek.

Potazeny hliníkem s měděným drátem.

Kroucený měděný drát nebo kabel s opleteným ocelovým drátem.

Měděný stíněný drát s jednou vrstvou s různým procentním podílem krytí stínění. Jedná se o typický referenční kabel firmy Danfoss.

Stíněný dvouvrstvový měděný drát.

Dvojitá vrstva stíněného měděného kabelu s magnetickou stíněnou mezivrstvou.

Kabel, který je veden v měděné nebo ocelové trubce.

Olovený kabel s tloušťkou stěny 1,1 mm.

Instalace

■ Utahovací moment a velikosti šroubů

Tyto hodnoty platí pro následující svorky:

V tabulce jsou uvedeny požadované utahovací momenty při připevňování svorek k minièe kmitoètu. U VLT 8006-8032, 200 -240 V a u VLT 8006-8122, 380-480 V a 525-600 V musí být kabely upevnìny šrouby. U VLT 8042-8062, 200-240 V a u VLT 8152-8600, 380-480 V, musí být kabely upevnìny šrouby s maticí.

Síové svorky (è.)	91, 92, 93 L1, L2, L3
Svorky motoru (è.)	96, 97, 98 U, V, W
Zemnicí svorka (è.)	94, 95, 99

Typ minièe	Utahovací moment	Velikost šroubu	Velikost klíèe
3 x 200-240 V			
VLT 8006-8011	1,8 Nm (IP 20)	M4	
VLT 8006-8016	1,8 Nm (IP 54)	M4	
VLT 8016-8027	3,0 Nm (IP 20)	M5 ³⁾	4 mm/0,16 palce
VLT 8022-8027	3,0 Nm (IP 54) ²⁾	M5 ³⁾	4 mm/0,16 palce
VLT 8032	6,0 Nm	M6 ³⁾	5 mm/0,20 palce
VLT 8042-8062	11,3 Nm	M8 (šroub s maticí)	
3 x 380-480 V			
Typ minièe			
Utahovací moment			
Velikost šroubu			
Velikost klíèe			
VLT 8006-8011	0,5-0,6 Nm	M3	
VLT 8016-8027	1,8 Nm (IP 20)	M4	
VLT 8016-8032	1,8 Nm (IP 54)	M4	
VLT 8032-8052	3,0 Nm (IP 20)	M5 ³⁾	4 mm/0,16 palce
VLT 8042-8052	3,0 Nm (IP 54) ²⁾	M5 ³⁾	4 mm/0,16 palce
VLT 8062-8072	6,0 Nm	M6 ³⁾	5 mm/0,20 palce
VLT 8102-8122	15 Nm (IP 20)	M8 ³⁾	6 mm/0,24 palce
	24 Nm (IP 54) ¹⁾	3)	8 mm/0,31 palce
VLT 8152-8352	19 Nm ⁴⁾	M10 (šroub s maticí)	
VLT 8450-8600	42 Nm	M12 (šroub s maticí)	
3 x 525-600 V			
Typ minièe			
Utahovací moment			
Velikost šroubu			
Velikost klíèe			
VLT 8002-8011	0,5-0,6 Nm	M3	
VLT 8016-8027	1,8 Nm	M4	
VLT 8032-8042	3,0 Nm ²⁾	M5 ³⁾	4 mm/0,16 palce
VLT 8052-8072	6,0 Nm	M6 ³⁾	5 mm/0,20 palce
VLT 8100-8150	11,3 Nm	M8	
VLT 8200-8300	11,3 Nm	M8	

1. Svorky pro sdílení zátìže 14 Nm/M6, 5mm klíèe
2. Síové svorky jednotek IP 54 s filtrem RFI 6 Nm
3. Šestihranné šrouby
4. Svorky pro sdílení zátìže 9,5 Nm/M8 (šroub s maticí)

■ Pøipojení k síti

Sí musí být pøipojena ke svorkám 91, 92, 93.

Èíslo 91, 92, 93

Napítí síti 3 x 200-240 V

L1, L2, L3

Napítí síti 3 x 380-480 V

Napítí síti 3 x 525-600 V



Upozorneni:

Zkontrolujte, zda napítí síti odpovídá napájecímu napítí minièe kmitoètu, které je uvedeno na stítku.

Správné velikosti prùøezù kabelù viz *Technické údaje*.



Upozorneni:

Uzivatel nebo osoba provádíjící instalaci zodpovídají za správné uzemníní, provedení odboèky napájení a také za ochranu motoru proti pøetížení, které musí být v souladu s národními a místními pøedpisy pro elektrické instalace a bezpeènost práce.

■ Pøipojení motoru

Motor se musí pøipojit na svorky 96, 97, 98.

Uzemníní na svorky 94/95/99.

Èíslo

96, 97, 98

Napítí motoru 0-100 % síového napítí

U, V, W

È. 94/95/99

Pøipojení uzemníní

Správné velikosti prùøezù kabelù viz *Technické údaje*.

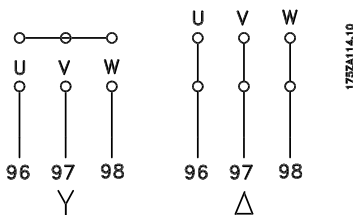
S jednotkou VLT 8000 AQUA se mohou používat všechny typy standardních tøífázových asynchronních motorù.

Malé motory jsou normální zapojeny do hvizdy (220/380 V, Δ/Y). Velké motory se zapojují do trojúhelníku (380/660 V, Δ/Y). Správné zapojení a napítí jsou uvedeny na typovém stítku motoru.

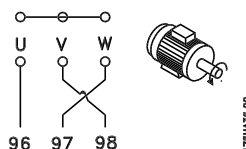
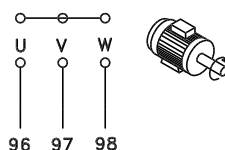


Upozorneni:

U starsích motorù bez izolace fázové cívky se na vstup minièe kmitoètu instaluje LC filtr.



■ Smer otáčení motoru IEC



Nastavení z výrobního závodu je na otáčeníve smeru hodinových rucícek (pravotocivé) je-li vstup menice kmitoètu VLT pøipojen následujícím způsobem:

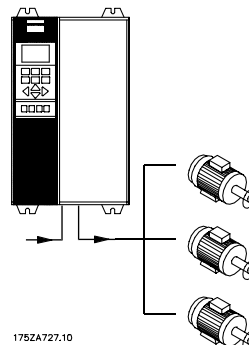
Svorka 96 pøipojená k fázi U.

Svorka 97 pøipojená k fázi V.

Svorka 98 pøipojená k fázi W.

Správné otáčení motoru se muze menit pøehozením dvou fází kabelu motoru.

■ Paralelní pøipojení motoru



VLT 8000 AQUA muze řídit nekolik motoru pøipojených paralelnè. Pokud mají mít motory různé hodnoty otáèek, musí mít motory různé jmenovité hodnoty otáèek. Otácky motoru se mení soucasne, coz znamená, ze pomer mezi jmenovitými otáèkami za minutu se v rámci rozsahu udržuje stejný.

Celková spotreba proudu motoru nesmí prevysít maximální jmenovitý vstupní proud $I_{VLT,N}$ pro menic kmitoètu.

Problémy mohou nastat při spoustení a při nízkých hodnotách otáèek, kdyz jsou parametry motoru velmi rozdílné. Je to proto, ze relativně vysoký ohmický odpor malých motoru vyžaduje vyšší napetí při spoustení a nízkých hodnotách otáèek.

V systémech s motory pøipojenými paralelnè nelze pro jednotlivý motor jako ochranu použít elektronické termální relé (ETR) menice kmitoètu. Proto je

vyžadována další ochrana motoru, jako například termistory v kostře motoru (nebo jednotlivá tepelná relé).



Upozornění:

Parametr 107 *Automatické přizpůsobení motoru, AMA a Automatická optimalizace energie, AEO* v parametru 101 *Momentová charakteristika* nemohou být u paralelně propojených motorů použity.

■ Kabely motoru

Správné dimenzování průřezu a délky motorových kabelů naleznete v části *Technické údaje*. Vždy dbejte na to, aby byly průřezy kabelů v souladu s národními a místními předpisy.



Upozornění:

Při použití nestíněného kabelu nebudou dodrženy některé požadavky normy pro elektromagnetickou kompatibilitu, viz *Výsledky testu EMC*.

Mají-li být dodrženy specifikace elektromagnetické kompatibility týkající se emisí, musí být kabel k motoru stíněný, není-li pro uvedený RFI filtr uvedeno jinak. Důležité je mít motorový kabel co nejkratší, aby se hladina šumu a svodové proudy snížily na minimum. Stínění motorového kabelu musí být připojeno na kovovou skříň miniě kmitočtu a kovovou skříň motoru. Stínění musí být připojeno co největší plochou (kabelové svorky). Toho se u různých miniě kmitočtu dosáhne použitím různých instalačních pomůcek. Připojení stáženými konci vodiče (pig tails) není vhodné, protože se tím ruší stínící efekt při vyšších frekvencích. Je-li nezbytné narušit stínění, aby bylo možno instalovat odpojovač motoru nebo stykač motoru, stínění musí pokračovat s nejmenší možnou vysokofrekvenční impedancí.

■ Tepelná ochrana motoru

Elektronické tepelné relé v UL schváleném menici kmitočtu získá schválení UL pro ochranu jednoho motoru, pokud byl parametr 117 *Tepelná ochrana motoru* nastaven na ETR Trip a parametr 105 *Proud motoru, I_{VLT,N}* byl naprogramován na jmenovitý proud motoru (je uveden na štítku motoru).

■ Připojení uzemnění

Protože svodové proudy do země mohou překročit 3,5 mA, musí být miniě kmitočtu vždy uzemněn podle platných národních a místních předpisů. Aby se zajistilo dobré mechanické připojení uzemňovacího kabelu, průřez tohoto kabelu musí být alespoň 8 AWG/10mm².

Ke zvýšení bezpečnosti může být instalován proudový chránič. Ten zajišťuje, že miniě kmitočtu vypne, když svodový proud dosáhne nadměrné hodnoty. Viz pokyny k proudovému chrániči v MI.66.AX.02.

■ Instalace externího stejnosměrného napájení 24 V

Moment: 0,5-0,6 Nm

Velikost

šroubu: M3

Číslo Funkce

35(-), 36 (+) Externí stejnosměrné napájení 24 V

(Pouze u miniě kmitočtu VLT 8152-8600 380-480 V)

Externí stejnosměrné napájení 24 V lze použít jako nízkonapíňové napájení řídicí karty a libovolných instalovaných volitelných karet. Umožňuje to úplnou činnost ovládacího panelu LCP (včetně nastavení parametrů), bez připojení k síti. Uvidíte si, že když bude připojeno stejnosměrné napětí 24 V, bude vydáno varování o nízkém napětí; nedojde však k vypnutí. Je-li externí napájení stejnosměrným napětím 24 V připojováno nebo zapínáno ve stejnou dobu jako síťové napájení, v parametru 111 *Zpozdlení startu* musí být nastaven čas minimálně 200 ms. K ochraně externího stejnosměrného 24V napájení lze namontovat pomalou přechodovou pojistku min. 6 A. Spotřeba elektrické energie je 15-50 W v závislosti na zatížení řídicí karty.



Upozornění:

Použijte stejnosměrné napájení 24 V typu PELV, abyste zajistili správnou galvanickou izolaci (typu PELV) na řídicích svorkách miniě kmitočtu.

■ Připojení sběrnice DC

Svorka sběrnice DC se používá k zálohování DC, meziobvod je napájen z externího zdroje DC napětí.

čísla svorek

čísla 88, 89

Pokud potřebujete další informace, kontaktujte společnost Danfoss.

■ Výkonové relé

Kabel výkonového relé musí být připojen ke svorkám 01, 02, 03. Výkonové relé se programuje v parametru 323, *Relé 1, výstup*.

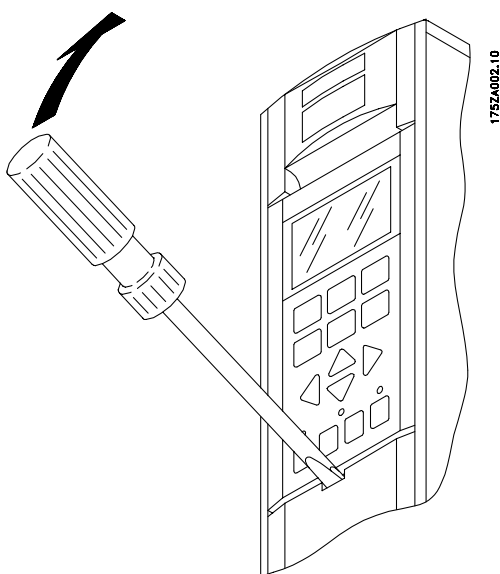
	Výstup relé 1
číslu 1	1+3 rozpínací, 1+2 spínací.
	Max. 240 V AC, 2 Amp.
	Min. 24 V DC, 10 mA nebo
	24 V AC, 100 mA.

Maximální průřez: 4 mm² /10 AWG.
Moment: 0,5 Nm/5 in-lbs
Rozměr šroubu: M3

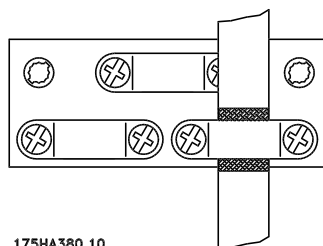
vyřesit připojením jednoho konce stínění k zemi přes kondenzátor 100 nF (vedení je tak zkratováno).

■ Řídicí karta

Všechny svorky řídicích kabelů jsou umístěny pod ochranným krytem menice kmitočtu. Ochranný kryt (viz kresba níže) se dá odstranit pomocí zahroceného předmětu (kromě jednotek IP54 / NEMA 12) například šroubováku.



■ Elektrická instalace, řídicí kabely



Moment: 0,5 Nm (5 in-lbs)
Velikost šroubu: M3.

Obecně řečeno, musí být řídicí kabely stíněny a stínění musí být připojeno kabelovou svorkou na obou koncích ke kovové skříni jednotky (viz *Uzemňování stíněných kabelů*).

Normálně musí být stínění také připojeno k tělu řídicí jednotky (postupujte podle pokynů pro instalaci u dané jednotky). Při použití velmi dlouhých řídicích kabelů, může docházet k 50/60 Hz zemním smyčkám, které budou rušit celý systém. Tento problém se dá

■ Elektrická instalace, řídicí kabely

Moment: 0,5 Nm/5 in-lbs

Velikost šroubu: M3

Viz oddíl *Uzemňování stíněných kabelů*, kde naleznete informace o správném ukončení řídicích kabelů.

16	17	18	19	20	27	29	32	33	61	68	69
D IN	D IN	D IN	D IN	COM D IN	D IN	D IN	D IN	D IN	COM RS485	P RS485	N RS485

04	05	12	13	39	42	45	50	53	54	55	60
RELAY		+24V OUT		COM A OUT	A OUT	A OUT	+10V OUT	A IN	A IN	COM A IN	A IN

175HA379.10

číslo	Funkce
04, 05	Výstup relé 2 se dá použít pro indikaci stavu a varování.
12, 13	Napětí do digitálních vstupu. Pokud má být pro digitální vstupy použito napětí 24 V DC, spínač 4 na řídicí kartě musí být sepnut, pozice "ON".
16-33	Digitální vstupy. Viz parametry 300-307 <i>Digitální vstupy</i> .
20	Společná zem pro digitální vstupy.
39	Společná zem pro digitální/analogové výstupy. Viz <i>Příklady připojení</i> .
42, 45	Analogové/digitální výstupy pro indikaci kmitočtu, žádané hodnoty, proudu a momentu. Viz parametry 319-322 <i>Analogové/digitální výstupy</i> .
50	Napájecí napětí 10 V DC k potenciometru a termistoru.
53, 54	Vstup analogového napětí, 0-10 V DC.
55	Společná zem pro analogové vstupy.
60	Vstup analogového proudu 0/4-20 mA. Viz parametry 314-316 <i>Svorka 60</i> .

Instalace

61 Ukončení sériové komunikace.
 Viz *Uzemňování stíněných řídicích kabelů*.
 Tato svorka se normálně nepoužívá.

68, 69 Rozhraní RS 485, sériová komunikace. Když je ke komunikační sběrnici připojeno více meniců kmitočtu, musí být spínače 2 a 3 na řídicí kartě v první a poslední jednotce sepnuty (poloha ON). Pro zbyvající menice kmitočtu musí být spínače 2 a 3 rozepnuty (OFF). Nastavení z výrobního závodu je v sepnuté pozici (poloha ON).

■ Spínače 1- 4

Spínač dipswitch je umístěn na řídicí kartě. Používá se pro sériovou komunikaci a externí napájení DC. Zobrazená pozice spínače je nastavena ve výrobním závodě.

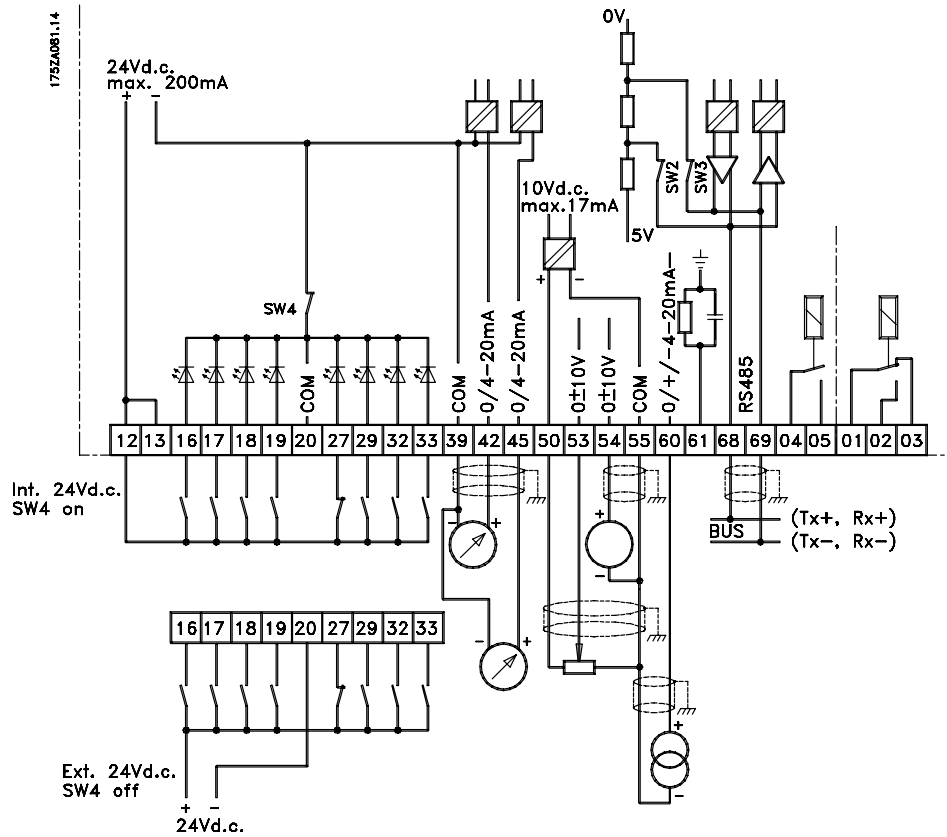


Spínač 1 nemá žádnou funkci.
 Spínače 2 a 3 se používají pro ukončení rozhraní RS 485 a sériové komunikace. V prvním a posledním menici kmitočtu musí být spínače 2 a 3 sepnuty (poloha ON). U ostatních meniců kmitočtu musí být spínače 2 a 3 vypnuty (poloha OFF).
 Spínač 4 se používá, když je pro řídicí svorky požadováno externí napájení 24 V DC. Spínač 4 odděluje společný potenciál pro interní napájení 24 V DC od společného potenciálu externího napájení 24 V DC.



Upozornění:

Uvedomte si, že pokud je spínač 4 v pozici OFF (vypnuto), externí napájení 24 V DC je galvanicky izolované od menice kmitočtu.



Instalace

■ Pripojení sběrnice

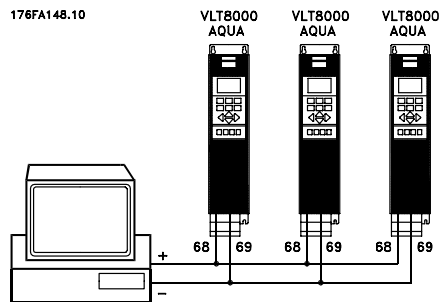
Pripojení sériové sběrnice v souladu s normou RS 485 (2 vodiče) je připojeno ke svorkám 68/69 měnice kmitočtu (signály P a N). Signál P má kladný potenciál (TX+, RX+), zatímco signál N má záporný potenciál (TX-, RX-).

Když má být k dané master jednotce připojeno více měniců kmitočtu, použijte paralelní připojení.

Aby se zabránilo možným vyrovnávacím proudům ve stínění, stínění kabelu může být uzemněno přes svorku 61, která je připojena k rámu RC členem.

Ukončení sběrnice

Sběrnice musí být ukončena odporem sítě na obou koncích. Pro tento účel nastavte spínače 2 a 3 na řídicí kartě na "ON" (zapnuto).



■ Příklad zapojení VLT 8000 AQUA

Níže uvedené schéma ukazuje příklad typické instalace minièe VLT 8000 AQUA.

Síové napájení je pøipojeno ke svorkám 91 (L1), 92 (L2) a 93 (L3), zatímco motor je pøipojen ke svorkám 96 (U), 97 (V) a 98 (W). Tato èísla jsou také uvedena na svorkách minièe kmitoètu.

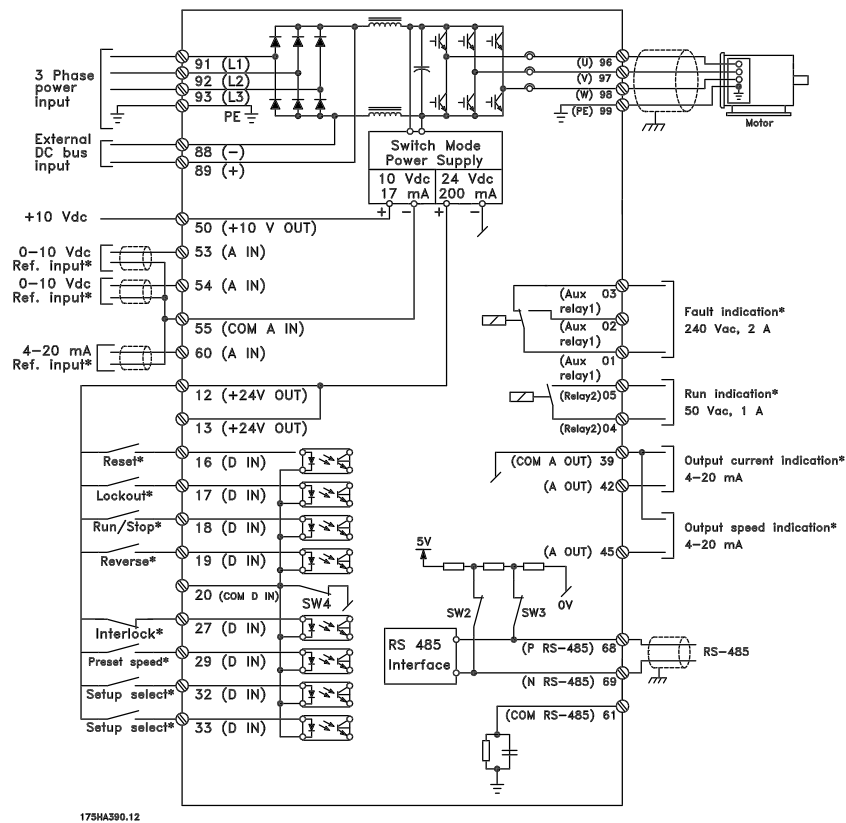
Ke svorkám 88 a 89 lze pøipojit externí stejnosmìrné napájení.

Analogové vstupy se pøipojí na svorky 53 [V], 54 [V] a 60 [mA]. Tyto vstupy se dají naprogramovat pro zadanou hodnotu, zpìtnou vazbu nebo termistor. Viz *Analogové vstupy* ve skupinì parametrù 300.

Existuje 8 digitálních vstupù, které jsou ovládány stejnosmìrným napitím 24 V. Svorky 16-19, 27, 29, 32, 33. Tyto vstupy mohou být programovány v souladu s tabulkou v èásti *Vstupy a vstupy 300-328*.

Na minièi jsou dva analogové/digitální vstupy (svorky 42 a 45), které lze naprogramovat tak, aby ukazovaly aktuální stav nebo hodnotu procesu, napø. $0-f_{MAX}$. Vstupy relé 1 a 2 se mohou použít pro udávání souèasnèého stavu nebo vystrahy.

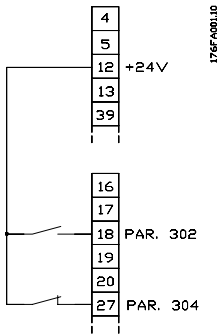
Na svorkách 68 (P+) a 69 (N-) rozhraní RS 485 mùže být minièe kmitoètu øízen a sledován prostøednictvím sèriové komunikace.



* Tyto svorky se dají naprogramovat na další funkce.

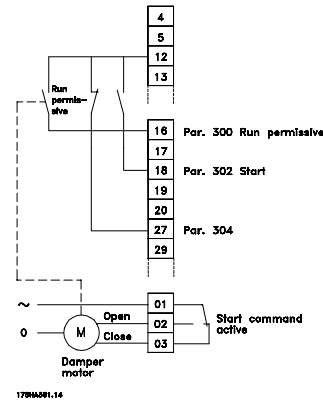
■ Příklady zapojení

■ Jednopolový start/stop



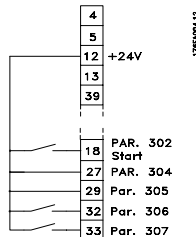
- Start/stop pomocí svorky 18.
Parametr 302 = *Start* [1]
- Rychlé zastavení pomocí svorky 27.
Parametr 304 = *Volný dobeh motoru inverzní* [0]

■ Povolení spustění



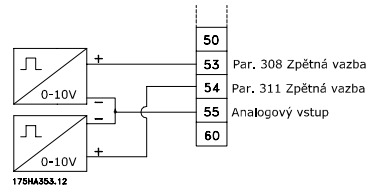
- Start povolen svorkou 16.
Parametr 300 = *Povolení spustění* [8].
- Start/stop se svorkou 18.
Parametr 302 = *Start* [1].
- Rychlé zastavení svorkou 27.
Parametr 304 = *Volný dobeh motoru, inverzní* [0].
- Aktivováno periferní zařízení
Parametr 323 = *Příkaz ke startu aktivní* [13].

■ Digitálně řízené zrychlení a zpomalení



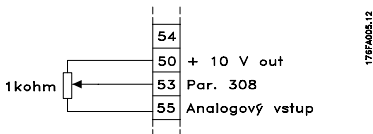
- Zrychlování a zpomalování pomocí svorek 32 a 33.
Parametr 306 = *Zrychlení* [7]
Parametr 307 = *Zpomalení* [7]
Parametr 305 = *Uložení zadané hodnoty* [2]

■ Dvouzónová regulace



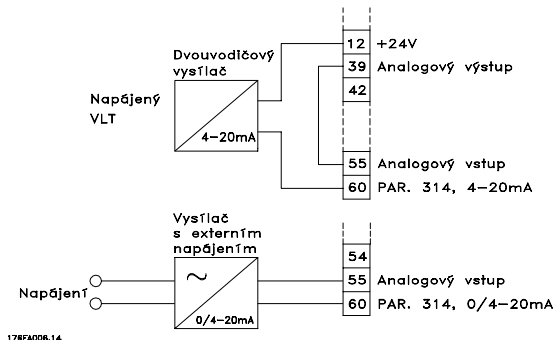
- Parametr 308 = *Zpětná vazba* [2].
- Parametr 311 = *Zpětná vazba* [2].

■ Zadávání zadané hodnoty pomocí potenciometru



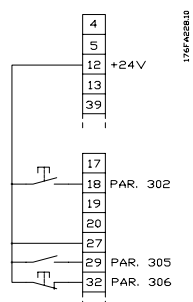
- Parametr 308 = *Zádaná hodnota* [1]
Parametr 309 = *Svorka 53, min. měřítko*
Parametr 310 = *Svorka 53, max. měřítko*

■ Pripojení snímače



- Parametr 314 = *Zádaná hodnota* [1]
- Parametr 315 = *Svorka 60, min. měřítko*
- Parametr 316 = *Svorka 60, max. měřítko*

■ 3-zilový start/stop



- Stop, inverzní, pomocí svorky 32.
Parametr 306 = *Stop, inverzní* [14]
- Impulsový start pomocí svorky 18.
Parametr 302 = *Impulsový start* [2]
- Konstantní otáčky pomocí svorky 29.
Parametr 305 = *Konstantní otáčky* [12]

■ Ovládací jednotka LCP

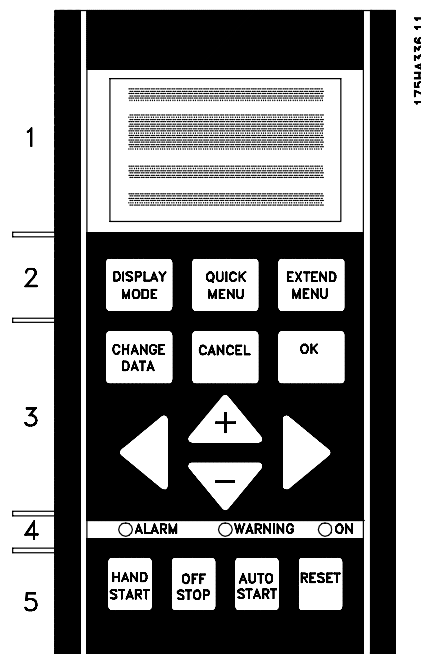
Na přední části menice kmitoctu je ovládací panel - LCP (Local Control Panel). Je to úplné rozhraní pro provoz a programování VLT 8000 AQUA. Řídicí panel se dá odpojit a může se alternativně instalovat až 3m od menice kmitoctu, např. na přední panel rozvaděče pomocí montážní sady.

Funkce ovládacího panelu se dají rozdělit do pěti skupin.

1. Displej.
2. Tlačítka pro zmenu zobrazovacího režimu.
3. Tlačítka pro zmenu parametru programu.
4. Kontrolky.
5. Tlačítka pro místní ovládání.

Všechny údaje se zobrazují prostřednictvím čtyřřádkového alfanumerického displeje, který při normálním provozu může současně zobrazit 4 hodnoty provozních údajů a 3 hodnoty o provozním stavu. Při programování se zobrazí všechny informace, které jsou nutné pro rychlé a účinné nastavení parametru menice kmitoctu. Jako dodatek k displeji jsou k dispozici tři kontrolky pro napájecí napětí (ON), varování (WARNING) a poplach (ALARM) v uvedeném pořadí. Všechny parametry nastavení menice kmitoctu se dají

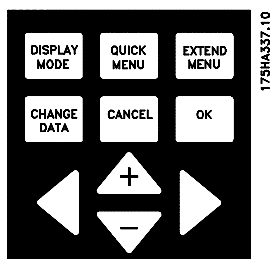
okamžitě změnit prostřednictvím ovládacího panelu, pokud ovšem nebyla tato funkce naprogramována jako *uzamčená* [1] pomocí parametru 016 *Uzamčení změny údajů* nebo pomocí digitálního vstupu, parametry 300-307 *Uzamčení změny údajů*.



Instalace

■ Ovládací tlačítka pro nastavení parametru

Ovládací tlačítka jsou rozdělena podle funkcí. To znamená, že tlačítka mezi displejem a kontrolkami se používají pro nastavení parametru, včetně volby údajů na displeji za normálního provozu.



DISPLAY
MODE

[DISPLAY MODE] slouží k volbě režimu zobrazení displeje nebo k návratu do režimu zobrazení z režimu rychlého menu nebo úplného menu.

QUICK
MENU

[QUICK MENU] zpřístupňuje parametry rychlého menu. Může se přepínat mezi režimy rychlého menu a úplného menu.

EXTEND
MENU

[EXTEND MENU] zpřístupňuje všechny parametry. Může se přepínat mezi režimy úplného menu a rychlého menu.

CHANGE
DATA

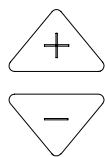
[CHANGE DATA] slouží ke změně nastavení vybraného v režimu úplného menu nebo rychlého menu.

CANCEL

[CANCEL] se používá ke zrušení změny nastavení zvoleného parametru.

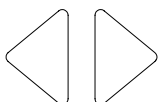
OK

[OK] slouží k potvrzení změny zvoleného parametru.



[+/-] se používají k volbě parametru a ke změně nastavení zvoleného parametru. Tato tlačítka se používají také ke změně místní zadané hodnoty.

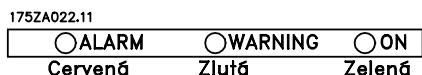
Dále se tlačítka používají v režimu zobrazení displeje k prepínání mezi provozními proměnnými.



[<>] slouží k volbě skupiny parametru a k pohybu kurzoru při změně numerických hodnot.

■ Kontrolky

V dolní části ovládacího panelu je červená poplachová kontrolka, žlutá varovná kontrolka a zelená kontrolka napětí.



Při překročení určitých mezních hodnot se rozsvítí poplachová a/nebo varovná kontrolka a na displeji se objeví stavový nebo poplachový text.

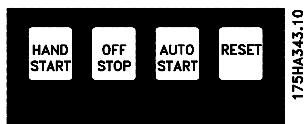


Upozornění:

Kontrolka napětí se rozsvítí, když se na menic kmitoctu přivede napětí.

■ Lokální ovládání

Pod kontrolkami jsou tlačítka lokálního ovládání.



[HAND START] se používá, když se menic kmitoctu má ovládat ovládacím panelem. Menic kmitoctu spustí motor, protože povel ke startu je vydán pomocí [HAND START].

Při stisknutí tlačítka [HAND START] budou na řídicích svorkách stále aktivní následující řídicí signály:

- Rucně - Vyp - Auto
- Bezpečnostní blokování startu
- Vynulování
- Volný dobeh, inverzní
- Reverzace
- Volba sady parametru LSB a MSB
- Konstantní otáčky
- Povolení spuštění
- Zamknutí změny údaje
- Příkaz stop prostřednictvím sériové komunikace



Upozornění:

Pokud je parametr 201 *Dolní mez výstupního kmitočtu* f_{MIN} nastaven na výstupní kmitočet vyšší než 0 Hz, motor se při stisknutí [HAND START] spustí a rozběhne na tento kmitočet.



[OFF/STOP] se používá k zastavení připojeného motoru. Toto tlačítko lze povolit [1] nebo zakázat [0] v parametru 013. Při zapnutí funkce zastavení začne blikat 2. řádek.



[AUTO START] se používá, pokud se má menic kmitoctu řídit pomocí řídicích svorek a/nebo sériové komunikace. Když je na řídicích svorkách a/nebo sběrnici aktivní signál startu, menic kmitoctu se uvede do činnosti.



Upozornění:

Aktivní signál HAND-OFF-AUTO přes digitální vstupy bude mít vyšší prioritu než ovládací tlačítka [HAND START]-[AUTO START].



[RESET] se používá k vynulování menice kmitoctu po spuštění poplachu (vypnutí). Toto tlačítko lze *povolit* [1] nebo *zakázat* [0] v parametru 015 *Vynulování na LCP*.

Viz také *Seznam varovných hlášení a poplachu*.

■ Režim zobrazení

Při normální činnosti mohou být neustále zobrazovány čtyři různé provozní proměnné: 1.1, 1.2, 1.3 a 2.

Aktuální stav činnosti nebo poplachu a vystrahy se uvádějí na řádku 2 v číselné formě. V případě poplachu je daný poplach zobrazen na řádcích 3 a 4 spolu s vysvětlivkou. Vystrahy blikají v řádku 2 a vysvětlivka je v řádku 1. Navíc je na displeji zobrazena aktivní sada parametru.

Šipka vyznačuje směr otáčení; zde je v menici kmitoctu aktivní signál reverzace. Šipka zmizí, když se zadá povel stop nebo když výstupní kmitočet klesne pod 0,01 Hz. V dolním řádku je zobrazen stav menice kmitoctu. V posuvném seznamu na další stránce jsou uvedeny provozní údaje, které mohou být zobrazeny místo proměnné 2 v režimu zobrazení. Změny se provádějí pomocí tlačítek [+/-].

1. řádek
2. řádek
3. řádek
4. řádek



■ Režim displeje, pokračování

V prvním řádku displeje se mohou zobrazit tři hodnoty provozních údajů, ve druhém řádku displeje se může zobrazit jedna provozní proměnná. Programování se provádí pomocí parametru 007, 008, 009 a 010 *Údaj na displeji*.

- Stavový řádek (4. řádek):



Levá část stavového řádku označuje aktivní ovládací prvek menice kmitočtu. AUTO znamená, že řízení se provádí přes ovládací svorky, zatímco HAND udává, že řízení se provádí tlačítky ovládacího panelu. OFF znamená, že menic kmitočtu ignoruje všechny ovládací povely a zastavuje motor.

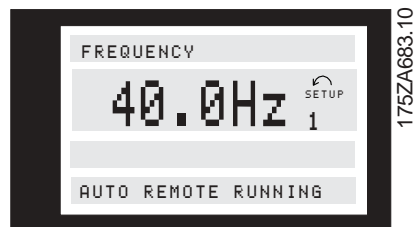
Střední část stavového řádku udává, který z prvků zadané hodnoty je aktivní. REMOTE znamená, že je aktivní zadaná hodnota z ovládacích svorek, zatímco LOCAL udává, že se zadaná hodnota nastavuje tlačítky [+/-] na ovládacím panelu.

Poslední část stavového řádku udává aktuální stav, např. „Running“, „Stop“ nebo „Alarm“.

■ Režim displeje I:

Přístroj VLT 8000 AQUA nabízí různé režimy displeje podle zvoleného režimu pro menic kmitočtu. Níže je uveden režim displeje, ve kterém je menic kmitočtu v režimu Auto se vzdálenou zadanou hodnotou na vstupním kmitočtu 40 Hz.

V tomto režimu displeje se zadaná hodnota a řízení určují prostřednictvím řídicích svorek. Text v řádku 1 udává provozní proměnnou ukázanou v řádku 2.

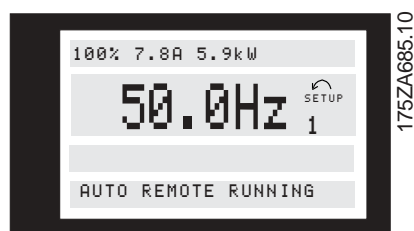


Řádek 2 udává aktuální vstupní kmitocet a aktivní sadu parametru.

Řádek 4 říká, že menic kmitočtu je v režimu Auto se vzdálenou zadanou hodnotou a motor běží.

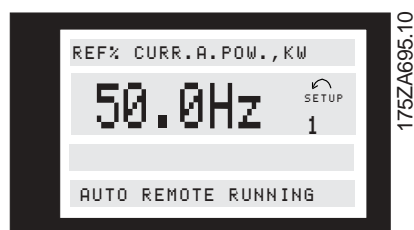
■ Displejový režim II:

Tento displejový režim umožňuje současnou indikaci hodnot tří provozních proměnných na řádku 1. Hodnoty provozních proměnných se volí v parametrech 007-010 *Ctení na displeji z paměti*.



■ Displejový režim III:

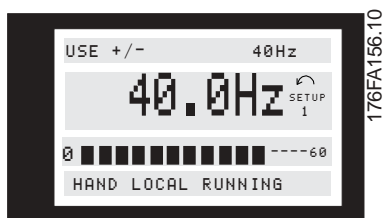
Tento displejový režim lze vyvolat po dobu držení stisknutého tlačítka [DISPLAY MODE]. Na prvním řádku jsou názvy a jednotky provozních údajů. Na druhém řádku zůstávají provozní údaje 2 beze změny. Po uvolnění tlačítka se indikují hodnoty jednotlivých provozních proměnných.



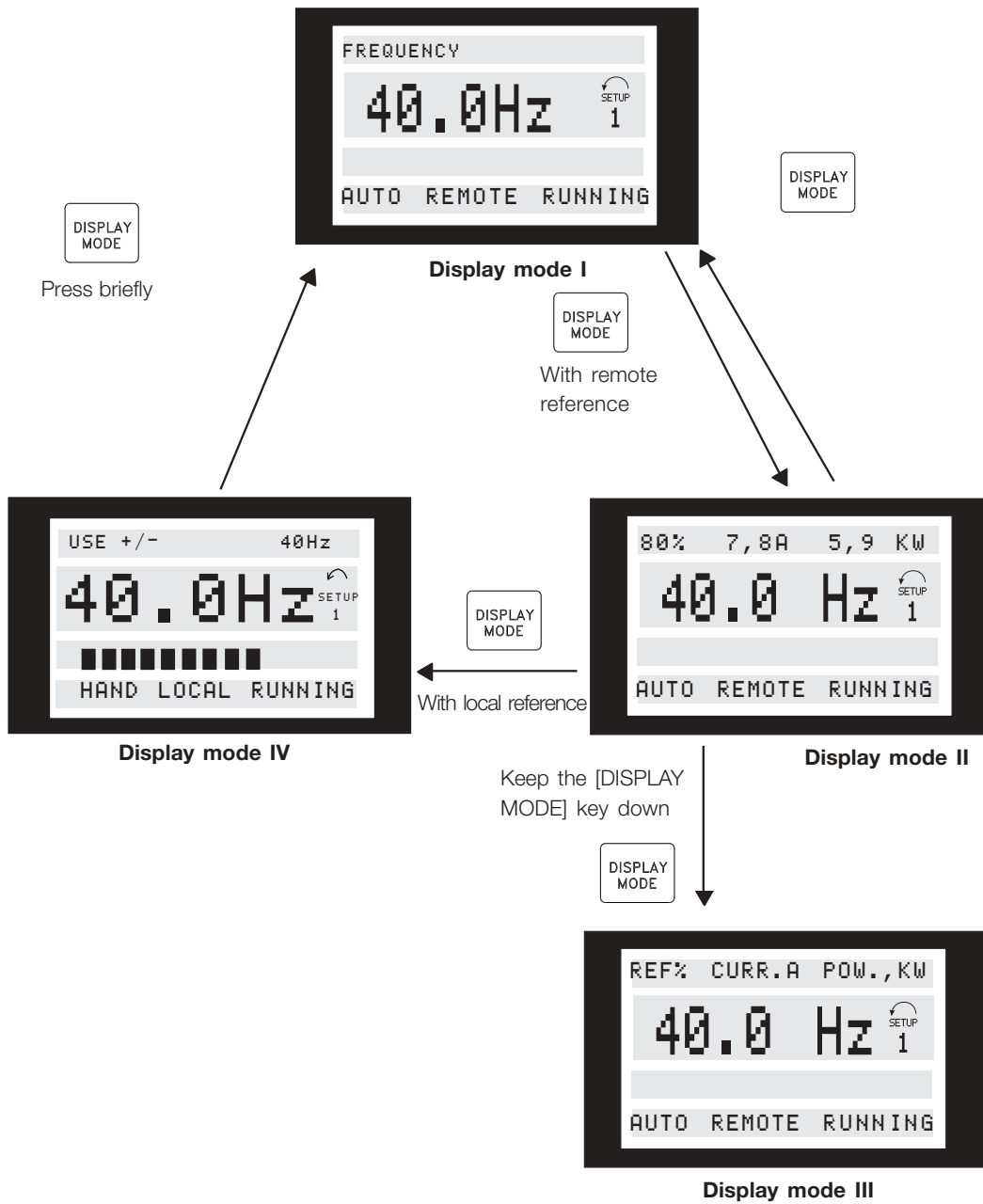
■ Displejový režim IV:

Tento displejový režim se vyvolá pouze ve spojení s lokální zadanou hodnotou, viz také *Práce s zadanou hodnotou*. V tomto displejovém režimu se zadaná hodnota nastavuje tlačítky [+/-] a řízení se provádí tlačítky pod kontrolkami na panelu lokálního ovládacího panelu. První řádek ukazuje požadovanou zadanou hodnotu.

Tretí rádek udává poměrnou hodnotu aktuální výstupní frekvence v kterémkoli okamžiku vůči maximální frekvenci. Displej má podobu čárového diagramu.



■ Pohyb mezi displejovými režimy



Instalace

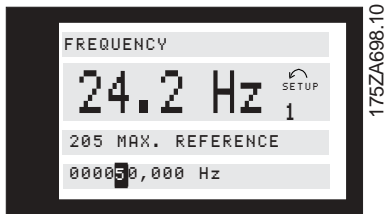
175ZA697.10

■ Zmena údajů

Postup zmen údajů je stejný nehléde na to, zda byl parametr vybrán v režimu rychlého menu nebo v režimu úplného menu. Stisknutím tlačítka [CHANGE DATA] se otevírá přístup ke změně zvoleného parametru, po kterém začne blikat podtržení v řádce 4 displeje.

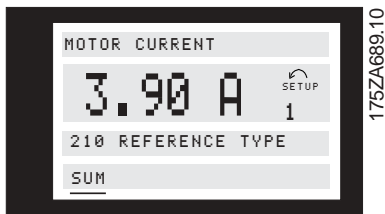
Postup zmeny údajů závisí na tom, zda zvolený parametr představuje numerickou nebo funkční hodnotu.

Pokud zvolený parametr představuje numerickou hodnotu, může se první číslice změnit tlačítky [+/-]. Má-li se změnit druhá číslice, kurzor se nejprve posune tlačítky [<>] a pak se změní hodnota tlačítky [+/-].



Zvolenou číslici ukazuje blikající kurzor. Dolní řádek displeje udává datové hodnoty, které se uloží do paměti při stisknutí tlačítka [OK]. Zrušení zmeny se provede tlačítkem [CANCEL].

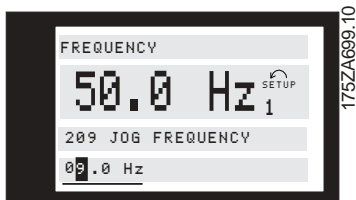
Pokud má zvolený parametr funkční hodnotu, mění se zvolený text pomocí tlačítek [+/-].



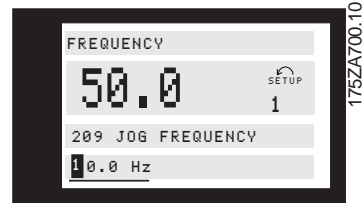
Funkční hodnota bliká, dokud se nepotvrdí tlačítkem [OK]. Tím byla funkční hodnota zvolena. Zrušení zmeny se provede tlačítkem [CANCEL].

■ Plynulá zmena numerické datové hodnoty

Pokud zvolený parametr představuje numerickou datovou hodnotu, číslice se nejdříve zvolí tlačítky [<>].



Zvolená číslice se pak mění plynule pomocí tlačítek [+/-]:



Zvolená číslice bliká. Na dolním řádku displeje je datová hodnota, která se uloží do paměti stisknutím tlačítka [OK].

■ Nespojité (skoková) zmena datové hodnoty

Některé parametry lze měnit skokově i plynule. To se týká *Vykonu motoru* (parametr 102), *Napětí motoru* (parametr 103) a *Frekvence motoru* (parametr 104). To znamená, že se tyto parametry mění plynule jako skupina numerických datových hodnot i jako numerické datové hodnoty.

■ Rucní inicializace

Odpojte jednotku od elektrické sítě, stisknete a držete stisknutá tlačítka [DISPLAY MODE] + [CHANGE DATA] + [OK] a zároveň znovu připojíte síťové napájení. Uvolnete tlačítka; měnič kmitočtu je nyní naprogramován na tovární nastavení.

Při rucní inicializaci se nevy nulují následující parametry:

Parametr	500, <i>Protokol</i>
	600, <i>Celkový počet hodin provozu</i>
	601, <i>Doba provozu</i>
	602, <i>Počítadlo kWh</i>
	603, <i>Pocet zapnutí</i>
	604, <i>Pocet překroc. teploty</i>
	605, <i>Pocet prepetí</i>

Inicializaci je také možno provést parametrem 620 *Provozní režim*.

■ Rychlé menu

Tlačítkem [QUICK MENU] - Rychlé menu se zpřístupní 12 nejdůležitějších parametrů menice kmitočtu. Po jejich naprogramování je menic kmitočtu ve většině případů připraven k provozu.

12 parametrů rychlého menu je uvedeno v následující tabulce. Kompletní popis funkcí se nachází v oddíle parametrů této příručky.

Rychlé menu Číslo položky	Parametr Název	Popis
1	001 Jazyk	Používá se k výběru jazyka na displeji.
2	102 Výkon motoru	Nastavení výkonové charakteristiky menice podle velikosti kW motoru.
3	103 Napětí motoru	Nastavení výkonové charakteristiky menice podle napětí motoru.
4	104 Frekvence motoru	Nastavení výkonové charakteristiky menice podle jmenovité frekvence motoru. Ta je typicky rovna rádkové frekvenci.
5	105 Proud motoru	Nastavení výkonové charakteristiky menice podle jmenovitého proudu motoru v A.
6	106 Jmenovité otáčky motoru	Nastavení výkonové charakteristiky menice podle jmenovitých otáček při plném zatížení motoru.
7	201 Minimální frekvence	Nastavení minimální frekvence, při které se má motor otáčet.
8	202 Maximální frekvence	Nastavení maximální frekvence, při které se má motor otáčet.
9	206 Doba rozbehu	Nastavení doby zrychlování motoru z 0 Hz na jmenovitou frekvenci motoru nastavenou v rychlém menu položka 4.
10	207 Doba dobehu	Nastavení doby zpomalování motoru z jmenovité frekvence motoru nastavené v rychlém menu položka 4 na 0 Hz.
11	323 Relé 1, výstupní funkce	Aktivuje funkci reléového spínače 1 pro vysoké napětí.
12	326 Relé 2, výstupní funkce	Aktivuje funkci reléového spínače 2 pro nízké napětí.

■ Data parametru

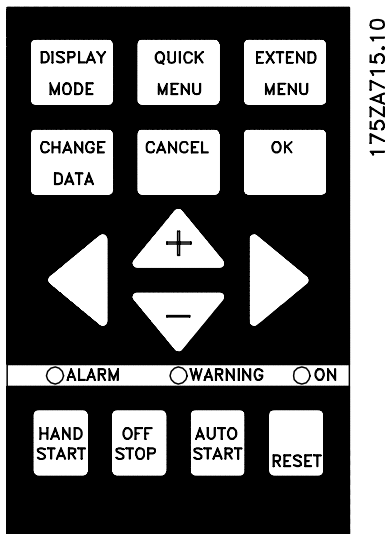
Ukládání nebo změna dat parametru nebo nastavení se provádí podle následujícího postupu:

1. Stisknete tlačítko [QUICK MENU].
2. K hledání parametru, který chcete změnit, použijte tlačítka "+" a "-".
3. Stisknete tlačítko [CHANGE DATA].
4. K volbě správného nastavení parametru použijte tlačítka " + " a " - ". K pohybu mezi jednotlivými číslicemi v rámci parametru použijte tlačítka [←] a [→]. *Blikající kurzor indikuje zvolenou číslici, která má být změněna.*
5. Stisknete tlačítko [CANCEL], chcete-li změnu zrušit, nebo [OK], chcete-li změnu potvrdit a uložit nové nastavení.

■ Příklad změny údaje parametru

Parametr 206 *Doba rozbehu* je nastaven na 60 s. Je třeba změnit dobu rozbehu na 100 s podle následujícího postupu.

1. Stisknete tlačítko [QUICK MENU].
2. Tlačítkem "+" najdete parametr 206 *Doba rozbehu*.
3. Stisknete tlačítko [CHANGE DATA].
4. Stisknete dvakrát tlačítko [←] - číslice začnou blikat.
5. Jedním stisknutím tlačítka "+" změňte blikající číslici na pozici stovek na hodnotu "1".
6. Stisknutím tlačítka [→] se přesunete na pozici desítek.
7. Stisknutím tlačítka "-" změňte "6" na "0", takže nastavení *Doby rozbehu* zní "100 s".
8. Stisknete tlačítko [OK], tím je nová hodnota uložena.



Upozorneni:

Programování funkcí parametru dostupných v úplném menu se provádí stejným postupem popsáným pro funkce rychlého menu.

■ Programování



Pomocí tlačítka [EXTEND MENU] je možné získat přístup ke všem parametrum menice kmitoctu.

■ Provoz a displej 000 - 017

Tato skupina parametru umožňuje nastavit řídicí jednotku, např. s ohledem na jazyk, zobrazení na displeji a možnost deaktivovat funkční tlačítka na řídicí jednotce.

001 Jazyk

(LANGUAGE)

Hodnota:

★Anglicky (ENGLISH)	[0]
Německy (DEUTSCH)	[1]
Francouzsky (FRANCAIS)	[2]
Dánsky (DANSK)	[3]
Španělsky (ESPAÑOL)	[4]
Italsky (ITALIANO)	[5]
Svédsky (SVENSKA)	[6]
Holandsky (NEDERLANDS)	[7]
Portugalsky (PORTUGUESA)	[8]
Finský (SUOMI)	[9]

Stav po expedici se může lišit od továrního nastavení.

Funkce:

Volba tohoto parametru definuje jazyk na displeji.

Popis volby:

Volit je možné z uvedených jazyků.

■ Nastavení sady parametru

Menic kmitoctu má čtyři sady parametru (Setup), které se mohou programovat nezávisle na sobě. Aktivní sada parametru se volí v parametru 002 *Aktivní sada parametru*. Číslo aktivní sady parametru bude na displeji pod textem "Setup". Menic kmitoctu je také možné nastavit na Multi-Setup, který dovoluje prepínání konfigurací digitálními vstupy nebo sériovou komunikací. Posuv konfigurací se může použít u systému, kde se např. jedno nastavení používá pro denní provoz a jiné pro noční provoz.

Parametr 003 *Kopírování sad parametru* umožňuje kopírování z jedné sady parametru do druhé. Pomocí parametru 004 *Kopírování přes panel lokálního ovládání* lze všechny sady parametru přenést z jednoho menice kmitoctu do jiného přenesením panelu lokálního ovládání (LCP). Všechny parametrové hodnoty se nejprve okopírují do ovládacího panelu. Ten se pak přenesou na jiný menic kmitoctu, kde lze všechny parametrové hodnoty překopírovat z ovládacího panelu do menice kmitoctu.

002 Aktivní sada parametru

(ACTIVE SETUP)

Hodnota:

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

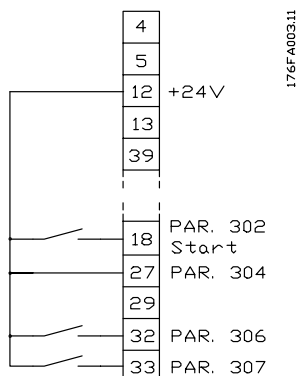
Funkce:

Volba v tomto parametru definuje číslo sady parametru, která má řídit funkce menice kmitoctu. Všechny parametry se mohou programovat ve čtyřech sadách parametru (sada parametru 1 až 4). Vedle toho existuje ještě naprogramovaná sada pod označením Tovární nastavení. Ta umožňuje pouze změnu specifických parametru.

Popis volby:

Tovární nastavení [0] obsahuje továrne nastavené hodnoty údajů. Může se použít jako zdroj dat pro vrácení ostatních sad parametru na bezný stav. V tomto případě se jako aktivní sada parametru volí Tovární nastavení. *Sada parametru 1-4* [1]-[4] jsou čtyři samostatné sady, které lze volit podle potřeby. *Externí volba* [5] se používá v případě požadavku dálkového prepínání mezi různými sadami parametru. Pro toto prepínání lze použít svorky 16/17/29/32/33 a port sériové komunikace.

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

Príklady zapojení
Zmena sady parametru


- Volba sady parametru pomocí svorek 32 a 33.
 Parametr 306 = *Volba sady parametru*, LSB [4]
 Parametr 307 = *Volba sady parametru*, MSB [4]
 Parametr 002 = *Externí volba* [5].

003 Kopírování sad parametru
(SETUP COPY)
Hodnota:

- ★Nekopírovat (NO COPY) [0]
- Kopírovat aktivní sadu do sady 1 (COPY TO SETUP 1) [1]
- Kopírovat aktivní sadu do sady 2 (COPY TO SETUP 2) [2]
- Kopírovat aktivní sadu do sady 3 (COPY TO SETUP 3) [3]
- Kopírovat aktivní sadu do sady 4 (COPY TO SETUP 4) [4]
- Kopírovat aktivní sadu do všech (COPY TO ALL) [5]

Funkce:

Kopírování se provádí z aktivní sady parametru zvolené v parametru 002 *Aktivní sada parametru* do sady nebo sad zvolených v parametru 003 *Kopírování sad parametru*.


Upozornění:

Kopírovat lze pouze v režimu zastavení (motor zastaven příkazem Stop).

Popis volby:

Kopírování začíná po zvolení požadované kopírovací funkce a stisknutí tlačítka [OK].
 Probíhající kopírování je signalizováno na displeji.

004 Kopírování přes panel lokálního ovládání
(LCP COPY)
Hodnota:

- ★Nekopírovat (NO COPY) [0]
- Odeslat všechny parametry (UPLOAD ALL PARAMET.) [1]
- Stáhnout všechny parametry (DOWNLOAD ALL PARAM.) [2]
- Stáhnout vykonové nezávislé parametry (DOWNLOAD SIZE INDEP.) [3]

Funkce:

Parametr 004 *Kopírování přes panel lokálního ovládání* se použije, když se má použít integrovaná kopírovací funkce ovládacího panelu. Tato funkce se používá, když se mají překopírovat na jiný menic kmitoctu všechny sady parametru přenesením ovládacího panelu.

Popis volby:

Odeslat všechny parametry [1] se volí, když se mají všechny hodnoty parametru přenést na ovládací panel. *Stáhnout všechny parametry* [2] se volí, když se mají všechny přenesené hodnoty parametru překopírovat do menice kmitoctu, na který se ovládací panel připojí. *Stáhnout vykonové nezávislé parametry* [3] zvolte pouze tehdy, mají-li být staženy pouze parametry nezávislé na výkonu. To se používá při stahování parametru do menice kmitoctu s jiným jmenovitým výkonem, než má menic kmitoctu, odkud sada parametru pochází.


Upozornění:

Odesílání a stahování parametru lze provést pouze v režimu Stop.

■ Nastavení zobrazení uživatelem definované veličiny

Parametry 005 *Max. hodnota uživatelem definované veličiny* a 006 *Jednotka uživatelem definované veličiny* umožňují uživateli navrhnout vlastní údaj, který se objeví na displeji, pokud se jako údaj na displeji zvolí uživatelsky definovaná veličina. Rozsah se nastavuje v parametru 005 *Max. hodnota uživatelem definované veličiny* a jednotka se určí v parametru 006 *Jednotka uživatelem definované veličiny*. Volba jednotky rozhoduje o tom, zda bude závislost mezi výstupním kmitoctem a údajem na displeji lineární, kvadratická nebo kubická.

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

005 Max. hodnota uzivatelem definované veliciny

(CUSTOM READOUT)

Hodnota:

0,01 - 999 999,99 ★ 100,00

Funkce:

Tento parametr umožňuje volbu maximální hodnoty uzivatelem definované veliciny. Hodnota se vypočítává na základě aktuální frekvence motoru a jednotek zvolených v parametru 006 *Jednotky uzivatelem definované veliciny*. Naprogramované hodnoty se dosáhne, když je dosaženo výstupní frekvence v parametru 202 *Maximální výstupní frekvence* f_{MAX} . Jednotky rovněž rozhodují o tom, zda závislost mezi výstupní frekvencí a indikovanou hodnotou bude lineární, kvadratická nebo kubická.

Popis volby:

Nastaví se požadovaná hodnota pro maximální výstupní frekvenci.

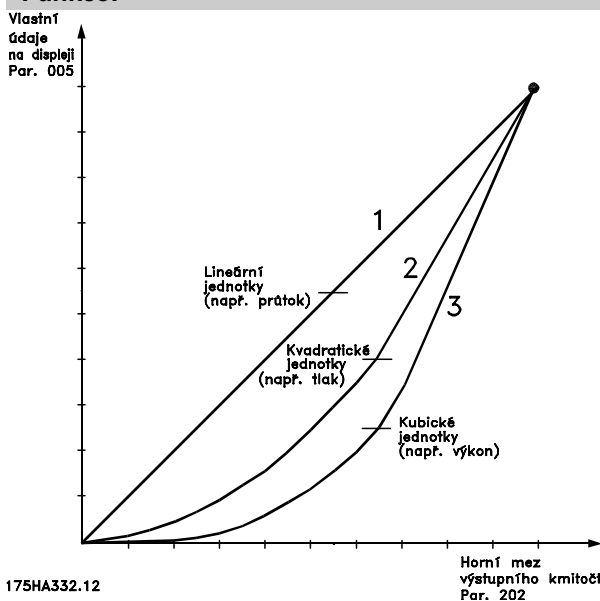
006 Jednotky uzivatelem definované veliciny

(CUST. READ. UNIT)

★Zádné jednotky	[0]	GPM ¹	[21]
% ¹	[1]	gal/s ¹	[22]
ot/min ¹	[2]	gal/min ¹	[23]
ppm ¹	[3]	gal/h ¹	[24]
impulz/s ¹	[4]	lb/s ¹	[25]
l/s ¹	[5]	lb/min ¹	[26]
l/min ¹	[6]	lb/h ¹	[27]
l/h ¹	[7]	CFM ¹	[28]
kg/s ¹	[8]	ft ³ /s ¹	[29]
kg/min ¹	[9]	ft ³ /min ¹	[30]
kg/h ¹	[10]	ft ³ /h ¹	[31]
m ³ /s ¹	[11]	ft ³ /min ¹	[32]
m ³ /min ¹	[12]	ft/s ¹	[33]
m ³ /h ¹	[13]	in wg ²	[34]
m/s ¹	[14]	ft wg ²	[35]
mbar ²	[15]	PSI ²	[36]
bar ²	[16]	lb/in ²	[37]
Pa ²	[17]	k ³	[38]
kPa ²	[18]		
MWG ²	[19]		
kW ³	[20]		

Jednotky proudu a rychlosti mají index 1. Jednotky tlaku mají index 2 a jednotky výkonu 3. Viz obrázek ve vedlejší sloupci.

Funkce:



Zvolí se jednotky, které budou na displeji ve spojení s parametrem 005 *Max. hodnota uzivatelem definované veliciny*.

Jestliže se zvolí jednotky proudu nebo otáček, bude závislost mezi indikovanou hodnotou a výstupní frekvencí lineární.

Zvolí-li se jednotky tlaku (bar, Pa, m v. sl., psi, atd.), závislost bude kvadratická. Při volbě jednotek výkonu (k, kW), bude tato závislost kubická. Hodnota a jednotka se objeví v displejovém režimu pokždé, když se zvolí *Uzivatelsky definovaná velicina* [10] v některém z parametru 007 - 010 *Odečítání na displeji*.

Popis volby:

Zvolí se požadované jednotky pro *Uzivatelem definované veliciny*.

007 Velké údaje na displeji

(LARGE READOUT)

Hodnota:

Výsledná zadaná hodnota [%] (REFERENCE [%])	[1]
Výsledná zadaná hodnota [jednotky] (REFERENCE [UNIT])	[2]
★Kmitočet [Hz] (FREQUENCY [HZ])	[3]
% maximálního výstupního kmitočtu [%] (FREQUENCY [%])	[4]
Proud motoru [A] (MOTOR CURRENT [A])	[5]
Výkon [kW] (POWER [KW])	[6]
Výkon [HP] (POWER [HP])	[7]
Výstupní energie [kWh] (ENERGY [UNIT])	[8]
Doba provozu [hodiny] (OURS RUN [H])	[9]
Uzivatelem definovaná velicina [-] (CUSTOM READ.[UNITS])	[10]

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

Zádaná hodnota 1 [jednotka] (SETPOINT 1 [UNITS])	[11]
Zádaná hodnota 2 [jednotka] (SETPOINT 2 [UNITS])	[12]
Zpetná vazba 1 (FEEDBACK 1 [UNITS])	[13]
Zpetná vazba 2 (FEEDBACK 2 [UNITS])	[14]
Zpetná vazba [jednotky] (FEEDBACK [UNITS])	[15]
Napětí motoru [V] (MOTOR VOLTAGE [V])	[16]
Napětí meziobvodu [V] (DC VOLTAGE [V])	[17]
Tepelné zatížení, motor [%] (THERM.MOTOR LOAD [%])	[18]
Tepelné zatížení, VLT [%] (THERM.DRIVE LOAD [%])	[19]
Digitální vstup [binární kód] (DIGITAL INPUT [BIN])	[20]
Analogový vstup, svorka 53 [V] (ANALOG INPUT 53 [V])	[21]
Analogový vstup, svorka 54 [V] (ANALOG INPUT 54 [V])	[22]
Analogový vstup, svorka 60 [mA] (ANALOG INPUT 60 [MA])	[23]
Stav relé [binární kód] (RELAY STATUS)	[24]
Zádaná hodnota, pulzní [Hz] (PULSE REFERENCE [HZ])	[25]
Externí zádaná hodnota [%] (EXT. REFERENCE [%])	[26]
Teplota chladice [°C] (HEATSINK TEMP [°C])	[27]
Vystraha volitelné komunikační karty (COMM OPT WARN [HEX])	[28]
Text na displeji LCP (FREE PROG.ARRAY)	[29]
Stavové slovo (STATUS WORD [HEX])	[30]
Rídicí slovo (CONTROL WORD [HEX])	[31]
Poplachové slovo (ALARM WORD [HEX])	[32]
PID výstup [Hz] (PID OUTPUT [HZ])	[33]
PID výstup [%] (PID OUTPUT [%])	[34]

Funkce:

Tento parametr umožňuje volit hodnotu údaje, která se má zobrazit na displeji v řádku 2 při zapnutí menice kmitoctu. Hodnoty údaje budou také uvedeny v seznamu režimu displeje. Parametry 008-010 *Malé údaje na displeji* umožňují volbu dalších tří datových hodnot zobrazovaných v řádku 1. Viz popis ovládacího panelu.

Popis volby:

Zádný údaj lze zvolit pouze v parametrech 008-010 *Malé údaje na displeji*.

Výsledná zádaná hodnota [%] udává procentuální hodnotu výsledné zádané hodnoty v rozsahu od *Minimální zádané hodnoty*, Ref_{MIN} do *Maximální zádané hodnoty*, Ref_{MAX}. Viz také *Práce s zádanou hodnotou*.

Zádaná hodnota [jednotka] udává výslednou zádanou hodnotu v Hz v režimu *bez zpetné vazby*.

V režimu *Se zpetnou vazbou* se jednotka zádané hodnoty zvolí v parametru 415 *Jednotky procesu*.

Kmitocet [Hz] udává výstupní kmitocet menice kmitoctu.

% maximálního výstupního kmitoctu [%] je aktuálním výstupním kmitoctem udaným jako procentuální hodnota parametru 202 *Horní limit výstupního kmitoctu*, f_{MAX}.

Proud motoru [A] uvádí fázový proud motoru měřený jako efektivní hodnota.

Výkon [kW] udává aktuální příkon motoru v kW.

Výkon [HP] uvádí skutečnou energii spotřebovávanou motorem v HP.

Výstupní energie [kWh] udává spotřebu energie motorem od posledního vynulování v parametru 618 *Vynulování počítadla kWh*.

Doba provozu [hodiny] uvádí počet hodin, po který byl motor v provozu od posledního vynulování v parametru 619 *Vynulování počítadla provozních hodin*.

Uživatелеm definovaná veličina [-] je uživatelem definovaná veličina, vypočítávaná na základě aktuálního výstupního kmitoctu a jednotky, jakož i stupnice v parametru 005 *Maximální hodnota uživatelem definované veličiny*. Jednotky se volí v parametru 006 *Jednotky uživatelem definované veličiny*.

Zádaná hodnota 1 [jednotka] je naprogramovaná zádaná hodnota v parametru 418 *Zádaná hodnota 1*. Jednotka se volí v parametru 415 *Jednotky procesu*. Viz také *Práce se zpetnou vazbou*.

Zádaná hodnota 2 [jednotka] je naprogramovaná zádaná hodnota v parametru 419 *Zádaná hodnota 2*. Jednotka se volí v parametru 415 *Jednotky procesu*.

Zpetná vazba 1 [jednotky] udává hodnotu signálu výsledné zpetné vazby 1 (svorka 53). Jednotky se stanoví v parametru 415 *Jednotky procesu*. Viz také *Práce se zpetnou vazbou*.

Zpetná vazba 2 [jednotky] udává hodnotu signálu výsledné zpetné vazby 2 (svorka 53). Jednotky se stanoví v parametru 415 *Jednotky procesu*.

Zpetná vazba [jednotky] udává výslednou hodnotu signálu pomocí jednotek/měřítka zvolených v parametrech 413 *Minimální zpetná vazba*, FB_{MIN}, 414 *Maximální zpetná vazba*, FB_{MAX} a 415 *Jednotky procesu*.

Napětí motoru [V] udává napětí privádené do motoru.

Napětí meziobvodu [V] udává napětí meziobvodu menice kmitoctu.

Tepelné zatížení, motor [%] udává vypočtené/odhadované tepelné zatížení motoru. 100 % je limitem pro samocinné vypnutí. Viz také parametr 117 *Tepelná ochrana motoru*.

Tepelné zatížení, VLT [%] udává vypočtené/odhadované tepelné zatížení menice kmitoctu. 100 % je limitem pro samocinné vypnutí.

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

Digitální vstup [binární kód] udává stav signálu z 8 digitálních vstupů (16, 17, 18, 19, 27, 29, 32 a 33). Svorka 16 odpovídá bitu úplně nalevo. '0' = zádný signál, '1' = připojený signál.

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

Analogový vstup, svorka 54 [V] udává hodnotu napětí na svorce 54.

Analogový vstup, svorka 60 [mA] udává hodnotu napětí na svorce 60.

Stav relé [binární kód] označuje stav každého relé. Levy (nejvýznamnější) bit indikuje relé 1, následuje 2 a 6 až do 9. „1“ = aktivní relé, „0“ = neaktivní. Parametr 007 používá 8bitové slovo s nepoužívanými dvěma posledními místy. Relé 6-9 jsou obsazena kaskádním regulátorem nebo čtyřmi volitelnými reléovými kartami.

Zádaná hodnota, pulzní [Hz] udává pulzní kmitočet v Hz na svorce 17 nebo svorce 29.

Externí zadaná hodnota [%] udává součet externích zadaných hodnot jako procento (součet analogové/pulzní/sériové komunikace) v rozsahu od *Minimální zadané hodnoty* Ref_{MIN} do *Maximální zadané hodnoty* Ref_{MAX}.

Teplota chladice [°C] udává současnou teplotu chladice menice kmitoctu. Limit samocinného vypnutí je 90 ± 5° C, ke zpětnému připojení dojde při teplotě 60 ± 5° C.

Výstraha volitelné komunikační karty [Hex] dává výstrahu v případě poruchy komunikační sběrnice. Tato funkce je aktivní pouze tehdy, jestliže byly nainstalovány volby komunikace. Bez nich se na displeji zobrazí 0 Hex.

Text na displeji LCP zobrazuje text naprogramovaný v parametrech 533 *Text 1 na displeji* a 534 *Text 2 na displeji* prostřednictvím ovládacího panelu LCP nebo přes port sériové komunikace.

Postup zadávání textu na ovládacím panelu

Po vybrání hodnoty *Text na displeji* v parametru 007 vyberte parametr řádku displeje (533 nebo 534) a stisknete tlačítko **CHANGE DATA**. Zadejte text přímo do vybraného řádku pomocí tlačítek se šipkami **UP, DN, LEFT, RIGHT** na ovládacím panelu. Tlačítka se šipkami UP a DN slouží k posunu mezi dostupnými znaky. Tlačítka se šipkami LEFT a RIGHT slouží k posunu kurzoru v řádku textu. Po dokončení zadávání textu řádku jej uložte stisknutím tlačítka **OK**. Stisknutím tlačítka **CANCEL** text zrušíte.

Dostupné jsou následující znaky:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
Æ R L Ä Ö Ü É Ú ç . / - () 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 'mezera'
'Mezera' je výchozí hodnotou parametru 533 a 534. Chcete-li vymazat zadaný znak, musíte ho nahradit 'mezerou'.

Stavové slovo zobrazí aktuální stavové slovo menice (viz parametr 608).

Rídící slovo zobrazí aktuální řídicí slovo menice (viz parametr 607).

Poplachové slovo zobrazí aktuální poplachové slovo.

PID výstup zobrazí na displeji vypočtený PID výstup buď v Hz [33], nebo v procentech max. kmitoctu [34].

008 Malé údaje na displeji 1.1

(SMALL READOUT 1)

Hodnota:

Viz parametr 007 *Velké údaje na displeji*

★ Zádaná hodnota [jednotka] [2]

Funkce:

V tomto parametru lze vybrat první ze tří hodnot údaje. Vybraná hodnota se zobrazí na displeji v řádku 1, na pozici 1.

Tato funkce je účelná mj. také při nastavování regulátoru PID, aby bylo vidět, jak proces reaguje na změnu zadané hodnoty.

Odečtené hodnoty zobrazíte na displeji stisknutím tlačítka [DISPLAY MODE]. Datovou variantu *Text na displeji LCP* [29] nelze volit v režimu *Malé údaje na displeji*.

Popis volby:

K dispozici je 33 různých datových hodnot, viz parametr 007 *Velké údaje na displeji*.

009 Malé údaje na displeji 1.2

(SMALL READOUT 2)

Hodnota:

Viz parametr 007 *Velké údaje na displeji*

★ Proud motoru [A] [5]

Funkce:

Viz popis funkce pro parametr 008 *Malé údaje na displeji*. Datovou variantu *Text na displeji LCP* [29] nelze volit v režimu *Malé údaje na displeji*.

Popis volby:

K dispozici je 33 různých datových hodnot, viz parametr 007 *Velké údaje na displeji*.

010 Malé údaje na displeji 1.3

(SMALL READOUT 3)

Hodnota:

Viz parametr 007 *Velké údaje na displeji*

★ Vykon [kW] [6]

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

Funkce:

Viz popis funkce pro parametr 008 *Malé údaje na displeji*. Datovou variantu *Text na displeji LCP* [29] nelze volit v režimu *Malé údaje na displeji*.

Popis volby:

K dispozici je 33 různých datových hodnot, viz parametr 007 *Velké údaje na displeji*.

011 Jednotky lokální zadané hodnoty
(UNIT OF LOC REF)
Hodnota:

Hz (HZ) [0]
 ★% rozsahu výstupní frekvence (%) (% OF FMAX) [1]

Funkce:

Tento parametr rozhoduje o jednotkách lokální zadané hodnoty.

Popis volby:

Volba požadované jednotky lokální zadané hodnoty.

012 Rucní start na LCP
(HAND START BTTN)
Hodnota:

Vypnuto (DISABLE) [0]
 ★Zapnuto (ENABLE) [1]

Funkce:

Tento parametr umožňuje volbu/zrušení ručního startu tlačítkem na ovládacím panelu.

Popis volby:

Pokud je v tomto parametru zvolena hodnota *Vypnuto* [0], je tlačítko [HAND START] neaktivní.

013 OFF/STOP na LCP
(STOP BUTTON)
Hodnota:

Vypnuto (DISABLE) [0]
 ★Zapnuto (ENABLE) [1]

Funkce:

Tento parametr umožňuje volbu/zrušení funkce tlačítka zastavení na ovládacím panelu.

Popis volby:

Pokud je v tomto parametru zvolena hodnota *Vypnuto* [0], je tlačítko [OFF/STOP] neaktivní.


Upozornění:

Pokud je v tomto parametru zvolena hodnota *Vypnuto*, nelze motor tlačítkem [OFF/STOP] zastavit.

014 Automatický start na LCP
(AUTO START BTTN)
Hodnota:

Vypnuto (DISABLE) [0]
 ★Zapnuto (ENABLE) [1]

Funkce:

Tento parametr umožňuje volbu/zrušení funkce tlačítka automatického startu na ovládacím panelu.

Popis volby:

Pokud je v tomto parametru zvolena hodnota *Vypnuto* [0], je tlačítko [AUTO START] neaktivní.

015 Vynulování na LCP
(RESET BUTTON)
Hodnota:

Vypnuto (DISABLE) [0]
 ★Zapnuto (ENABLE) [1]

Funkce:

Tento parametr umožňuje volbu/zrušení funkce tlačítka nulování na ovládacím panelu.

Popis volby:

Pokud je v tomto parametru zvolena hodnota *Vypnuto* [0], je tlačítko [RESET] neaktivní.


Upozornění:

Nastavení *Vypnuto* [0] zvolte pouze pokud byl přes digitální vstupy připojen vnější signál vynulování.

016 Zamknutí změny údaje
(DATA CHANGE LOCK)
Hodnota:

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

Funkce:

Tento parametr umožňuje "uzamknutí" ovládacího panelu, což znamená, že není možné provést změnu dat přes řídicí jednotku.

Popis volby:

Pokud je v tomto parametru zvolena hodnota *Zapnuto* [1], není možné měnit v parametrech data, ačkoliv je stále možné měnit data přes sběrnici. Parametry 007-010 *Údaj na displeji* lze změnit pomocí ovládacího panelu.

Je také možné zablokovat změnu dat v těchto parametrech pomocí digitálního vstupu, viz parametry 300-307 *Digitální vstupy*.

017 Provozní stav při zapnutí, lokální řízení
(POWER UP ACTION)
Hodnota:

★Automaticky restart (AUTO RESTART) [0]
 OFF/Stop (OFF/STOP) [1]

Funkce:

Nastavení požadovaného provozního režimu po připojení síťového napětí.

Popis volby:

Automaticky restart [0] se volí, když se měnič kmitočtu má zapnout ve stejném stavu start/stop, v jakém byl bezprostředně před vypnutím napájení měnice. *OFF/Stop* [1] se volí, když má měnič kmitočtu po připojení napětí zůstat zastaven až do příkazu start. Restart se provede stisknutím tlačítka [HAND START] nebo [AUTO START] na panelu lokálního ovládacího panelu.


Upozornění:

Jestliže [HAND START] nebo [AUTO START] nelze aktivovat stisknutím tlačítka na ovládacím panelu (viz parametry 012/014 *Manuální start/Autostart na LCP*), nemůže se motor znovu spustit, dokud platí volba *OFF/Stop* [1]. Jestliže jsou [HAND START] nebo [AUTO START] naprogramovány na aktivaci přes digitální vstupy, motor se nemůže znovu spustit, dokud platí volba *OFF/Stop* [1].

■ Zatížení a motor 100-124

Tato skupina parametru umožňuje konfiguraci regulačních parametrů a volbu momentové charakteristiky, na kterou je menic kmitočtu přizpůsoben.

Musí být nastaveny údaje na typovém štítku motoru a může se provést automatické přizpůsobení motoru. Je také možné nastavit parametry stejnosměrné brzdy a může se aktivovat tepelná ochrana motoru.

■ Konfigurace

Volba konfigurace a momentové charakteristiky ovlivňuje parametry, které lze vidět na displeji. Při volbě *Bez zpětné vazby* [0] se skryjí všechny parametry, které se týkají regulace PID.

Obsluha proto může vidět jen ty parametry, které mají význam pro danou aplikaci.

100 Konfigurace

(CONFIG. MODE)

Hodnota:

- ★Bez zpětné vazby (OPEN LOOP) [0]
- Se zpětnou vazbou (CLOSED LOOP) [1]

Funkce:

Tento parametr se používá pro volbu konfigurace, které se má menic kmitočtu přizpůsobit.

Popis volby:

Při volbě *Bez zpětné vazby* [0] se získá normální regulace otáček (bez signálu zpětné vazby), tzn. při změně zadané hodnoty se změní otáčky motoru. Při volbě *Se zpětnou vazbou* [1] se aktivuje vnitřní regulátor procesu, který umožňuje přesnou regulaci v závislosti na daném procesním signálu. Zadaná hodnota a procesní signál (zpětná vazba) se mohou nastavit na procesní jednotky, které byly naprogramovány v parametru 415 *Procesní jednotky*. Viz *Práce se zpětnou vazbou*.

101 Momentová charakteristika

(VT CHARACT)

Hodnota:

- ★Automatická energetická optimalizace (AEO FUNCTION) [0]
- Konstantní moment (CONSTANT TORQUE) [1]
- Proměnlivý nízký moment (VT LOW) [2]
- Proměnlivý střední moment (VT MED) [3]
- Proměnlivý vysoký moment (VT HIGH) [4]

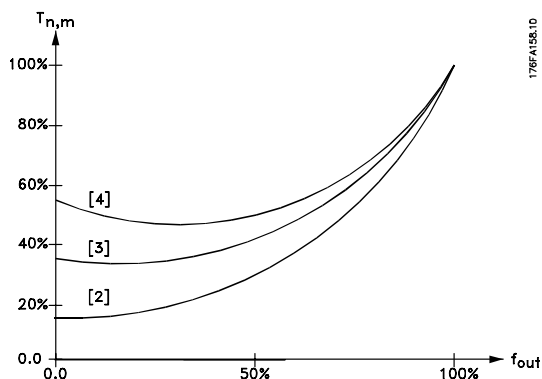
Funkce:

Tento parametr umožňuje volbu toho, zda menic kmitočtu pracuje s regulátorem automaticky upravujícími křivku U/f podle zatížení, nebo se zvolí činnost kvadratického nebo konstantního momentu.

Popis volby:

Pro zátěže kvadratického momentu, jako například odstředivá čerpadla a ventilátory, poskytuje menic kmitočtu dva provozní režimy. Automatická energetická optimalizace umožňuje regulátoru menice dynamicky upravovat poměr U/f podle zatížení motoru nebo změny rychlosti, aby se maximalizovala účinnost motoru a menice kmitočtu a snížilo se teplo a hluk motoru.

Možnost kvadratického momentu poskytuje nízké, střední a vysoké úrovně napětí, jak je to ukázáno na níže uvedeném obrázku (jako procento jmenovitého napětí motoru). VT se může použít na více než jednom motoru připojeném paralelně k výstupu. Zvolte momentovou charakteristiku s nejspolehlivější činností a nejmenší spotřebou energie, nejnižším zahříváním motoru a hlukem. Spouštěcí napětí se dá zvolit v parametru 108 *Spouštěcí napětí kvadratického momentu*.



Pro zatížení konstantního momentu, jaké je například u dopravníku, lisu, mícháček, sneku atd., zvolte *Konstantní moment*. Činnost konstantního momentu se dosahuje udržováním konstantního poměru U/f v provozním rozsahu.

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



Upozornění:

Je důležité, aby hodnoty nastavené v parametrech 102-106 *Údaje typového štítku* odpovídaly údajům typového štítku motoru ohledně spojení do hvězdy nebo do trojúhelníku.

102 Výkon motoru, $P_{M,N}$

(MOTOR POWER)

Hodnota:

0,25 HP (0,25 KW)	[25]
0,5 HP (0,37 KW)	[37]
0,75 HP (0,55 KW)	[55]
1 HP (0,75 KW)	[75]
1,5 HP (1,10 KW)	[110]
2 HP (1,50 KW)	[150]
3 HP (2,20 KW)	[220]
4 HP (3,00 KW)	[300]
5 HP (4,00 KW)	[400]
7,5 HP (5,50 KW)	[550]
10 HP (7,50 KW)	[750]
15 HP (11,00 KW)	[1100]
20 HP (15,00 KW)	[1500]
25 HP (18,50 KW)	[1850]
30 HP (22,00 KW)	[2200]
40 HP (30,00 KW)	[3000]
50 HP (37,00 KW)	[3700]
60 HP (45,00 KW)	[4500]
75 HP (55,00 KW)	[5500]
100 HP (75,00 KW)	[7500]
125 HP (90,00 KW)	[9000]
150 HP (110,00 KW)	[11000]
200 HP (132,00 KW)	[13200]
250 HP (160,00 KW)	[16000]
300 HP (200,00 KW)	[20000]
350 HP (250,00 KW)	[25000]
400 HP (300,00 KW)	[30000]
450 HP (315,00 KW)	[31500]
500 HP (355,00 KW)	[35500]
600 HP (400,00 KW)	[40000]

★Závisí na jednotce

Funkce:

Zde se volí kW hodnota $P_{M,N}$, která odpovídá jmenovitému výkonu motoru.

Pri výrobě byla zvolena jmenovitá kW hodnota $P_{M,N}$, která závisí na typu jednotky.

Popis volby:

Zvolte hodnotu, která se rovná údajům na typovém štítku motoru. Existují čtyři možné nižší

hodnoty nebo jedna vyšší hodnota ve srovnání s nastavením z výrobního závodu.

Je také možné nastavit hodnotu výkonu motoru jako nekonečně proměnlivou hodnotu, viz postup pro nekonečnou změnu proměnné hodnot číselných údajů.

103 Napětí motoru, $U_{M,N}$

(MOTOR VOLTAGE)

Hodnota:

200 V	[200]
208 V	[208]
220 V	[220]
230 V	[230]
240 V	[240]
380 V	[380]
400 V	[400]
415 V	[415]
440 V	[440]
460 V	[460]
480 V	[480]
500 V	[500]
550 V	[550]
575 V	[575]

★Závisí na jednotce

Funkce:

Zde se volí jmenovité napětí motoru $U_{M,N}$ pro připojení Y nebo Δ .

Popis volby:

Zvolte hodnotu, která se rovná údajům na typovém štítku motoru, bez ohledu na napájecí napětí menice kmitočtu. Je také možné nastavovat hodnotu napětí motoru nekonečně proměnlivě. Podívejte se také na postup pro nekonečnou změnu proměnné hodnot číselných údajů.

104 Kmitocet motoru, $f_{M,N}$

(MOTOR FREQUENCY)

Hodnota:

50 Hz (50 HZ)	[50]
★60 Hz (60 HZ)	[60]

) Globální nastavení z výrobního závodu, které se liší od nastavení z výrobního závodu v Severní Americe.

Funkce:

Zvolte jmenovitou kmitocet motoru $f_{M,N}$.

Popis volby:

Zvolte hodnotu, která se rovná údajům na stítku motoru.

105 Proud motoru, $I_{M,N}$

(MOTOR CURRENT)

Hodnota:

0,01 - $I_{VLT,MAX}$ A

★ Závisí na volbě motoru.

Funkce:

Jmenovitý proud motoru $I_{M,N}$ tvoří část vypočtu momentu a tepelné ochrany motoru prováděných menicem kmitoctu. Nastavte proud motoru $I_{VLT,N}$, v úvahu přitom vezmete Y nebo Δ připojení motoru.

Popis volby:

Nastavte hodnotu, která se rovná údajům na typovém stítku motoru.



Upozornění:

Je důležité zadat správnou hodnotu, protože tvoří část řídicí funkce V V C PLUS.

106 Jmenovitá rychlost motoru, $n_{M,N}$

(MOTOR NOM. SPEED)

Hodnota:

100 - $f_{M,N} \times 60$ (max. 60000 ot. za min.)

★ Závisí na parametru 102 *Výkon motoru, $P_{M,N}$* .

Funkce:

Nastavuje hodnotu, která odpovídá jmenovité rychlosti motoru $n_{M,N}$, na stítku motoru.

Popis volby:

Nastavte hodnotu, která se rovná údajům na stítku motoru.



Upozornění:

Je důležité zadat správnou hodnotu, protože tvoří část řídicí funkce V V C PLUS. Maximální hodnota se rovná $f_{M,N} \times 60$ a nastavuje se v parametru 104 *Kmitocet motoru, $f_{M,N}$* .

107 Automatické přizpůsobení motoru, AMA

(AUTO MOTOR ADAPT)

Hodnota:

★Optimalizace deaktivována (NO AMA)	[0]
Automatické přizpůsobení (RUN AMA)	[1]
Limitované AMA (RUN LIMITED AMA)	[2]

Funkce:

Automatické přizpůsobení motoru (AMA) je testovacím algoritmem, které měří parametry elektrického motoru za klidu. Znamená to, že AMA samo nevytváří žádný moment.

AMA je užitečné při uvádění systému do provozu tam, kde uživatel chce optimalizovat přizpůsobení menice kmitoctu podle použitého motoru. Tato funkce se používá tam, kde nastavení z výrobního závodu neodpovídá požadavkům motoru.

Pro nejlepší přizpůsobení menice kmitoctu se doporučuje provádět AMA u studeného motoru. Je třeba uvést, že opakované AMA může vést k zahřívání motoru, které způsobí zvýšení odporu statoru R_s . Bezpečně to však není závazný problém.

Prostřednictvím parametru 107 *Automatické přizpůsobení motoru* AMA lze zvolit, zda se má provádět automatické přizpůsobení motoru *Automatické přizpůsobení* [1] nebo zda se provede menší přizpůsobení motoru *Limitované AMA* [2]. Menší test je možné provádět, když byl mezi menic kmitoctu a motor umístěn LC filtr. Když je vyžadováno celkové nastavení, LC filtr se může odstranit a po dokončení AMA může být znovu instalován. U *Limitovaného AMA* [2] se neprovádí žádná zkouška symetrie motoru a připojení fází motoru. Při použití funkce AMA je třeba mít na paměti následující:

- Aby AMA mohlo určit parametry motoru optimálně, musí se do parametru 102 až 106 zapsat správné údaje stítku pro motor připojeny k menici kmitoctu.
- Trvání celkového automatického přizpůsobení motoru se liší od několika minut k přibližně 10 minutám pro malé motory, v závislosti na rozměru použitého motoru (doba pro motor 7,5 HP je například 4 minuty).
- Dojde-li během přizpůsobování motoru k chybám, objeví se na displeji Poplachy a Vystrahy.
- AMA se dá provádět pouze když je jmenovitý motorový proud motoru min. 35 % jmenovitého výstupního proudu menice kmitoctu.



Upozornění:

Některé motory (například motory s 6 a více póly) nemusí být schopné provádět automatické přizpůsobení. Limitované AMA nebo použití parametru 123 a 124 může být efektivní při některých případech měření motoru a vlivu kabelu. Aplikace s více motory nemohou používat žádnou formu AMA.

Popis volby:

Zvolte *Automatické přizpůsobení* [1], když má menic kmitoctu provést úplné automatické přizpůsobení

motoru. Zvolte *Limitované prizpusobení* [2], když byl mezi menic kmitoctu a motor umístěn LC filtr, nebo pro šesti a více pólové motory.

Postup při automatickém prizpusobování motoru:

1. Nastavte parametry motoru v souladu s údaji stítku motoru udanými v parametrech 102-106 *Údaje typového stítku*.
2. Připojte 24 V DC (zřejmě ze svorky 12) na svorku 27 na řídicí kartě.
3. Zvolte Automatické prizpusobení [1], nebo Limitované prizpusobení AMA [2] v parametru 107 *Automatické prizpusobení motoru*, AMA.
4. Spusťte menic kmitoctu nebo připojte svorku 18 (start) na 24 V DC (zřejmě ze svorky 12).

Když má být automatické prizpusobení motoru zastaveno:

1. Stisknete tlačítko [OFF/STOP].

Po normální sekvenci se na displeji

objeví: AMA STOP.

1. Menic kmitoctu je nyní připraven k činnosti.


Upozornění:

Po dokončení AMA se musí stisknout tlačítko [Reset], aby se uložily výsledky do menice kmitoctu.

Pokud dojde k závadě, na displeji se

objeví: ALARM 22

1. Zkontrolujte možné příčiny závady podle poplachové zprávy. Podívejte se na *Seznam vystrah a poplachů*.
2. Stisknete tlačítko [RESET], abyste poplach vynulovali.

Pokud dojde k výstraze, na displeji se

objeví: WARNING 39-42

1. Zkontrolujte možné příčiny závady podle vystrahy. Podívejte se na *Seznam vystrah a poplachů*.
2. Stisknete tlačítko [CHANGE DATA] a zvolte "Continue", když AMA má pokračovat i přes vystrahu, nebo stisknete tlačítko [OFF/STOP], abyste zastavili automatické prizpusobování motoru.

108 Spouštěcí napětí proměnného momentu

(VT START VOLT)

Hodnota:

0.0 - parametr 103 *Napětí motoru*, $U_{M,N}$

★ závisí na par. 103 *Napětí motoru*, $U_{M,N}$

Funkce:

Tento parametr specifikuje spouštěcí napětí pro charakteristiku proměnného momentu při 0 Hz. Používá se také pro paralelní připojené motory. Spouštěcí napětí představuje dodatečné vstupní napětí do motoru. Zvýšením spouštěcího napětí motory získají vyšší spouštěcí moment. To se používá speciálně pro malé motory (< 4,0 kW/5 HP) zapojené paralelní, protože mají vyšší odpor statoru než motory nad 5,5 kW/7,5 HP. Tato funkce je aktivní pouze tehdy, když byla v parametru 101 *Momentové charakteristiky* vybrána hodnota *Proměnný moment* [1], [2] nebo [3].

Popis volby:

Nastavte spouštěcí napětí při 0 Hz. Maximální napětí závisí na parametru 103 *Napětí motoru*, $U_{M,N}$.

109 Tlumení rezonance

(RESONANCE DAMP.)

Hodnota:

0 - 500 %

★ 100 %

Funkce:

Problémy vysokofrekvenční rezonance mezi menicem kmitoctu a motorem se mohou odstranit nastavením tlumení rezonance.

Popis volby:

Procento tlumení se reguluje tak dlouho, až rezonance motoru zmizí.

110 Vysoký spouštěcí moment

(HIGH START TORQ.)

Hodnota:

0,0 - 0,5 s

★ 0,0 s

Funkce:

Aby se zajistil vyšší spouštěcí moment, je povolen maximální moment maximálně na 0,5 s. Proud je však omezen ochranným limitem menice kmitoctu. 0 s odpovídá nepoužití žádného vysokého spouštěcího momentu.

Popis volby:

Nastavte nutnou dobu, ve které je požadován vysoký spouštěcí moment.

111 Zpoždění startu (START DELAY)

Hodnota:

0,0 -120,0 s ★ 0,0 s

Funkce:

Tento parametr umožňuje zpoždění okamžiku rozběhu až po splnění podmínek ke startu. Po uplynutí této doby se výstupní frekvence začne zvyšovat až na zadanou hodnotu.

Popis volby:

Nastaví se požadovaná doba, po které následuje rozbeh.

112 Predehřívání motoru (MOTOR PREHEAT)

Hodnota:

★ Vypnuto (DISABLE) [0]
Zapnuto (ENABLE) [1]

Funkce:

Predehřívání motoru zajišťuje, že v motoru po zastavení nekondenzuje vlhkost. Tato funkce se používá také k odparení zkondenzované vody v motoru. Predehřívání je v činnosti pouze za klidu motoru.

Popis volby:

Volí se *Vypnuto* [0], pokud se tato funkce nepožaduje. Volí se *Zapnuto* [1] pro uvedení predehřívání motoru do činnosti. Velikost stejnosměrného proudu se nastaví v parametru 113 *Stejnosemerný proud predehřívání motoru*.

113 Stejnosemerný proud predehřívání motoru (PREHEAT DC-CURR.)

Hodnota:

0 - 100 % ★ 50 %

Maximální hodnota závisí na jmenovitém proudu motoru, parametr 105 *Proud motoru* $I_{M,N}$.

Funkce:

Motor se za klidu predehřívá stejnosměrným proudem, aby se zabránilo vnikání vlhkosti do motoru.

Popis volby:

Motor lze predehřívát stejnosměrným proudem. Při 0% je tato funkce vypnuta; při hodnotě vyšší než 0% se do motoru v klidu (0 Hz) přivádí DC proud. U ventilátoru, které se otáčejí samovolně průchodem vzduchu, se tato funkce může také použít k vyvolání brzděného momentu.



Jestliže se přivádí vysoký stejnosměrný proud příliš dlouho, může se motor poškodit.

■ Stejnosemerné brzdění

Při stejnosměrném brzdění se do motoru přivádí stejnosměrný proud, který zastaví otáčení hřídele. V parametru 114 *Stejnosemerný brzděný proud* se nastavuje velikost stejnosměrného brzděného proudu jako procento jmenovitého proudu motoru $I_{M,N}$. V parametru 115 *Doba stejnosměrného brzdění* se volí doba brzdění stejnosměrným proudem, zatímco v parametru 116 *Spínací kmitocet stejnosměrné brzdy* se nastavuje kmitocet, při kterém se aktivuje stejnosměrné brzdění. Je-li svorka 19 nebo 27 (parametr 303/304 *Digitální vstup*) naprogramována na *Stejnosemerné brzdění, inverzní* a prepne se z „1“ na „0“, aktivuje se stejnosměrné brzdění.

Když se signál startu na svorce 18 změní z logické „1“ na „0“, stejnosměrné brzdění se uvede do činnosti, když výstupní kmitocet klesne pod spínací kmitocet brzdy.



Upozornění:

Stejnosemerná brzda se nesmí použít, když je setrvačnost hřídele motoru větší než dvacetinásobek setrvačnosti samotného motoru.

114 Stejnosemerný brzděný proud (DC BRAKE CURRENT)

Hodnota:

0 – $\frac{I_{VLT,MAX}}{I_{M,N}} \times 100$ [%] ★ 50 %

Maximální hodnota závisí na jmenovitém proudu motoru. Když je stejnosměrný brzděný proud aktivní, je taktová frekvence menice kmitočtu VLT 4 kHz.

Funkce:

V tomto parametru se nastavuje stejnosměrný brzděný proud, který se zapíná povelom stop, když byla dosažena frekvence nastavená v parametru 116 *Spínací frekvence stejnosměrné brzdy*, nebo je v činnosti stejnosměrné brzdění prepólováním přes svorku 27 nebo přes port sériové komunikace.

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

Stejnosemny brzdný proud bude aktivní po dobu stejnosměrného brzdění, která je nastavena v parametru 115 *Doba stejnosměrného brzdění*.

Popis volby:

Nastavuje se jako procentuální hodnota jmenovitého proudu motoru $I_{M,N}$ nastaveného v parametru 105 *Proud motoru $I_{VLT,N}$* . 100% stejnosměrného brzdného proudu odpovídá $I_{M,N}$.



Prívod vysokého brzdného proudu po příliš dlouhou dobu může poškodit motor následkem mechanického přetížení a vzniku tepla v motoru.

115 Doba stejnosměrného brzdění

(DC BRAKE TIME)

Hodnota:

0,0 -60,0 s ★ OFF

Funkce:

Tento parametr slouží k nastavení doby stejnosměrného brzdění, po kterou má být stejnosměrný brzdný proud (parametr 113) aktivní.

Popis volby:

Nastaví se pozadovaná doba.

116 Spínací frekvence stejnosměrné brzdy

(DC BRAKE CUT-IN)

Hodnota:

0,0 (OFF) - par. 202
Maximální vstupní frekvence f_{MAX} ★ OFF

Funkce:

V tomto parametru se nastavuje frekvence, při které se má uvést do činnosti stejnosměrné brzdění po povelu stop.

Popis volby:

Nastaví se pozadovaná frekvence.

117 Tepelná ochrana motoru

(MOT. THERM PROTEC)

Hodnota:

- | | |
|--|-----|
| Bez ochrany (NO PROTECTION) | [0] |
| Vystraha termistoru (THERMISTOR WARNING) | [1] |
| Vypnutí termistorem (THERMISTOR FAULT) | [2] |
| Vystraha ETR 1 (ETR WARNING 1) | [3] |
| ★ Vypnutí ETR 1 (ETR TRIP 1) | [4] |
| Vystraha ETR 2 (ETR WARNING 2) | [5] |

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

- | | |
|--------------------------------|------|
| Vypnutí ETR 2 (ETR TRIP 2) | [6] |
| Vystraha ETR 3 (ETR WARNING 3) | [7] |
| Vypnutí ETR 3 (ETR TRIP 3) | [8] |
| Vystraha ETR 4 (ETR WARNING 4) | [9] |
| Vypnutí ETR 4 (ETR TRIP 4) | [10] |

Funkce:

Menic kmitočtu může sledovat teplotu motoru dvěma způsoby:

- Pomocí termistorového snímače na motoru. Tento termistor je připojen na analogové vstupní svorky 53 a 54.
- Vypočtem tepelného zatížení (ETR = Electronic Thermal Relay) na základě aktuálního proudového zatížení a doby trvání. To se porovnává s jmenovitým proudem motoru $I_{M,N}$ a jmenovitou frekvencí motoru $f_{M,N}$. Vypočet bere v úvahu nutnost snížení zatížení při nízkých otáčkách z důvodu menšího chlazení samotného motoru.

Funkce ETR 1-4 začínají vypočítávat zatížení až po přepnutí na sadu parametrů, v níž byly vybrány. To umožňuje použít funkci ETR dokonce i tam, kde jsou střídavě v chodu dva nebo více motorů.

Popis volby:

Bez ochrany [0] se volí, když se nepozaduje vystraha nebo vypnutí při přetížení motoru.

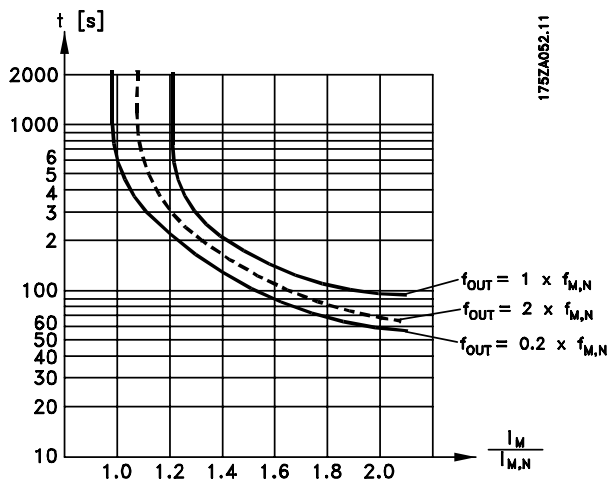
Vystraha termistoru [1] se volí, když se pozaduje vystraha při prehrání termistoru.

Vypnutí termistorem [2] se volí, když se pozaduje vypnutí při prehrání připojeného termistoru.

Vystraha ETR 1-4 se volí, když se má na displeji objevit vystraha v případě, že je podle vypočtu motor přetížen.

Menic kmitočtu lze naprogramovat také tak, aby vystrahový signál vydal přes některý z digitálních výstupů.

Vypnutí ETR 1-4 se volí, když se má motor vypnout v případě, že je podle vypočtu přetížen.





Upozornění:

V aplikacích, které musí odpovídat požadavkům UL/cUL, zajist'uje funkce ETR třídu 20 ochrany motoru proti přetížení v souladu s National Electrical Code.

118 Účinnost motoru (Cos φ)

(MOTOR PWR FACT)

Hodnota:

0.50 - 0.99 ★ 0.75

Funkce:

Tento parametr kalibruje a optimalizuje funkci AEO pro použití motoru s různou hodnotou účinnosti (Cos φ).

Popis volby:

Motory s více než 4 póly mají nižší účinnost, což by mohlo omezit nebo zcela znemožnit použití funkce AEO pro úsporu energie. Tento parametr umožňuje uživateli kalibrovat funkci AEO podle účinnosti motoru. Funkci AEO tak lze použít pro motory se 6, 8 a 12 póly, stejně jako pro čtyř- a dvoupólové motory.



Upozornění:

Výchozí hodnota je 0,75 a **NEMELA** by být měněna, pokud nemá konkrétní motor účinnost nižší než 0,75. Typickým příkladem jsou motory s více než 4 póly, nebo motory s nízkou účinností.

119 Kompensace zatížení při nízké rychlosti

(LOAD COMP LO SPD)

Hodnota:

0 - 300 % ★ 100 %

Funkce:

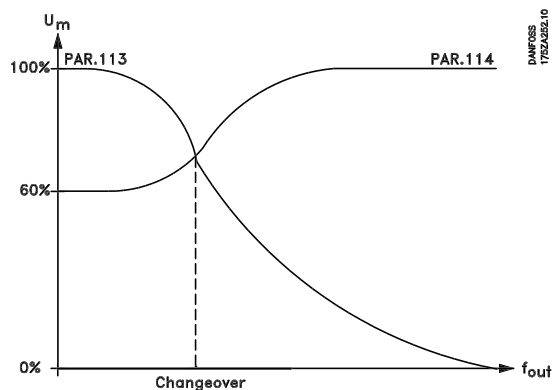
Tento parametr umožňuje kompenzaci napětí podle zatížení, když motor běží při nízké rychlosti.

Popis volby:

Získají se optimální charakteristiky U/f, např. kompenzace zatížení při nízké rychlosti. Rozsah rychlosti, ve kterém je *Kompensace zatížení při nízké rychlosti* aktivní, závisí na velikosti motoru.

Tato funkce je aktivní pro:

Velikost motoru	Prepnutí
0,5 kW (0,75 HP) - 7,5 kW (10 HP)	< 10 Hz
11 kW (15 HP) - 45 kW (60 HP)	< 5 Hz
55 kW (75 HP) - 355 kW (600 HP)	< 3-4 Hz



120 Kompensace zatížení při vysoké rychlosti

(LOAD COMP HI SPD)

Hodnota:

0 - 300 % ★ 100 %

Funkce:

Tento parametr umožňuje kompenzaci napětí k zatížení, když motor běží při vysoké rychlosti.

Popis volby:

V parametru *Kompensace zatížení při vysoké rychlosti* je možné kompenzovat zatížení od kmitočtu, kde *Kompensace zatížení při nízké rychlosti* přestává pracovat, až do maximálního kmitočtu.

Tato funkce je aktivní pro:

Velikost motoru	Prepnutí
0,5 kW - 7,5 kW	>10 Hz
11 kW - 45 kW	>5 Hz
55 kW - 355 kW	>3-4 Hz

121 Kompensace skluzu

(SLIP COMPENSAT.)

Hodnota:

-500 - 500 % ★ 100 %

Funkce:

Kompensace skluzu se počítá automaticky, tzn. na základě jmenovité rychlosti motoru $n_{M,N}$.

V parametru 121 se může kompenzace skluzu podrobně přizpůsobovat, což kompenzuje tolerance v hodnotě $n_{M,N}$.

Tato funkce není aktivní s *Kvadratickým momentem* (parametr 101 - *Momentová charakteristika*), *Rízení momentu*, *Otáčková zpětná vazba* a *Speciální charakteristika motoru*.

Popis volby:

Zapíše % hodnotu jmenovitého kmitočtu motoru (parametr 104).

122 Casová konstanta kompenzace skluzu (SLIP TIME CONST.)

Hodnota:

0,05 - 5,00 s ★ 0,50 s

Funkce:

Tento parametr určuje reakční rychlost kompenzace skluzu.

Popis volby:

Vysoké hodnoty vedou k pomalé reakci. Naopak, nízké hodnoty vedou k rychlé reakci. Pokud dojde k problému s rezonancí při nízkých kmitočtech, musí být nastavení času delší.

123 Odpor statoru

(STATOR RESIST)

Hodnota:

★Závisí na vyberu motoru.

Funkce:

Po nastavení údaje motoru v parametrech 102-106 se mnoho úprav hodnot různých parametru provádí automaticky, včetně odporu statoru R_S . Manuálně zadávaný odpor R_S se musí použít na studený motor. Výkon hřídele se dá vylepsit vyladením R_S a X_S , viz níže uvedeny postup.

Popis volby:

R_S se dá nastavit následujícím způsobem:

1. Automatické přizpůsobení motoru, kde menic kmitočtu aktuálně testuje motor, aby určil tuto hodnotu. Všechny kompenzace jsou resetovány na 100 %.
2. Hodnoty jsou uváděny dodavatelem motoru.
3. Hodnoty se získají ručními měřeními:
 - R_S se dá určit měřením odporu $R_{\text{PHASE-to-PHASE}}$ mezi dvěma fázovými svorkami. Když je $R_{\text{PHASE-to-PHASE}}$ nižší než 1 - 2 Ohmy (typicky motory > 4 kW (5,4 HP) - 5,5 kW (7,4 HP), 400 V), je třeba použít speciální ohmmetr (Thomsonův most nebo podobný). $R_S = 0,5 \times R_{\text{PHASE-to-PHASE}}$
4. Použijí se nastavení R_S z výrobního závodu zvolená vlastním menicem kmitočtu na základě údaje stítku motoru.

124 Reaktance statoru (STATOR REACT.)

Hodnota:

★Závisí na vyberu motoru.

Funkce:

Po nastavení údaje motoru v parametrech 102-106 se mnoho úprav hodnot různých parametru provádí automaticky, včetně odporu statoru X_S . Výkon hřídele se dá vylepsit vyladením R_S a X_S , viz níže uvedeny postup.

Popis volby:

X_S se dá nastavit následujícím způsobem:

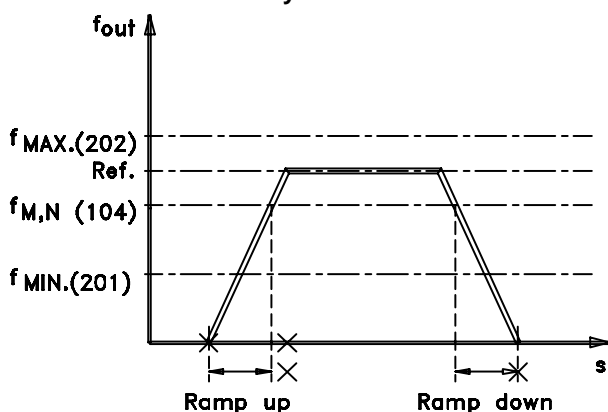
1. Automatické přizpůsobení motoru, kde menic kmitočtu aktuálně testuje motor, aby určil tuto hodnotu. Všechny kompenzace jsou resetovány na 100 %.
2. Hodnoty jsou uváděny dodavatelem motoru.
3. Následující hodnoty se získají ručními měřeními:

- X_S se dá vypočítat připojením motoru k síti a změřením napětí fáze - fázi U_L , stejně jako jalového proudu I .

Tyto hodnoty je také možné odečíst při chodu v klidovém stavu při jmenovitém kmitočtu motoru $f_{M,N}$, kompenzace skluzu (par. 115) = 0 % a kompenzace zatížení při vysoké rychlosti (par. 114) = 100 %.

$$X_S = \frac{U_L}{\sqrt{3} \times I \Phi}$$

4. Použije se nastavení X_S z výrobního závodu, zvolené vlastním menicem kmitočtu na základě údaje stítku motoru.

■ Zádané a mezní hodnoty 200-228


175HA334.10

V této skupině parametrů se stanoví rozsah kmitočtu a zadaných hodnot měnice kmitočtu. Tato skupina parametrů zahrnuje rovněž:

- Nastavení rozbehových/dobehových časů
- Volbu čtyř pevných zadaných hodnot
- Možnost programování čtyř vynechávaných kmitočtů
- Nastavení maximálního proudu motoru
- Nastavení varovných mezních hodnot proudu, kmitočtu, zadané hodnoty a zpětné vazby.

**201 Minimální výstupní frekvence f_{MIN}
(MIN. FREQUENCY)**
Hodnota:

 0,0 - f_{MAX} ★ 0,0 Hz

Funkce:

Zde se volí minimální výstupní frekvence, tzn. minimální kmitočet, kterým se má motor otáčet.

Popis volby:

Nastavitelná je hodnota od 0,0 Hz až do *Maximální výstupní frekvence* f_{MAX} zvolené v parametru 202.

**202 Horní limit výstupního kmitočtu, f_{MAX}
(MAX. FREQUENCY)**
Hodnota:

f_{MIN} - 120 Hz
(par. 200 *Rozsah výstupního kmitočtu*)
★ 60 Hz/ 50 Hz

) Globální nastavení z výrobního závodu odlišné od nastavení z výrobního závodu v Severní Americe.

Funkce:

V tomto parametru se může zvolit maximální výstupní kmitočet, který odpovídá nejvyšší rychlosti, ve které může motor běžet.

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


Upozornění:

Výstupní kmitočet měnice kmitočtu nikdy nemůže mít hodnotu vyšší než 1/10 spínacího kmitočtu (parametr 407 *Spínací kmitočet*).

Popis volby:

Může se zvolit hodnota od f_{MIN} až k vyberu provedenému v parametru 200 *Rozsah výstupního kmitočtu*.

■ Práce s zadanou hodnotou

Práce s zadanou hodnotou je znázorněna na níže uvedeném blokovém diagramu.

Tento blokový diagram ukazuje, jak změna parametru ovlivní výslednou zadanou hodnotu.

Parametry 203 až 205 *Práce s zadanou hodnotou*, *minimální a maximální zadaná hodnota* a parametr 210 *Typ zadané hodnoty* definují způsob práce s zadanou hodnotou. Uvedené parametry jsou aktivní v režimu se zpětnou vazbou i bez zpětné vazby.

Dálkově nastavitelné zadané hodnoty jsou definovány jako:

- Externí zadané hodnoty, např. analogové vstupy 53, 54 a 60, impulzní zadaná hodnota přes svorky 17/29 a zadaná hodnota prostřednictvím sériové komunikace.
- Pevné zadané hodnoty.

Výslednou zadanou hodnotu lze zobrazit na displeji pomocí volby *Zadaná hodnota [%]* v parametrech 007-010 *Údaj na displeji* a ve formě jednotky volbou *Výsledná zadaná hodnota [jednotka]*. V souvislosti se zpětnou vazbou viz *Práce se zpětnou vazbou*.

Součet externích zadaných hodnot lze zobrazit na displeji jako procento rozsahu od *Minimální zadané hodnoty*, Ref_{MIN} do *Maximální zadané hodnoty*, Ref_{MAX} . Chcete-li zobrazit údaj na displeji, vyberte *Externí zadaná hodnota, % [25]* v parametrech 007-010 *Údaj na displeji*.

Je možné mít současně pevnou zadanou hodnotu a externí zadanou hodnotu. V parametru 210 *Typ zadané hodnoty* se volí, jak se mají pevné zadané hodnoty přičítat k externím zadaným hodnotám.

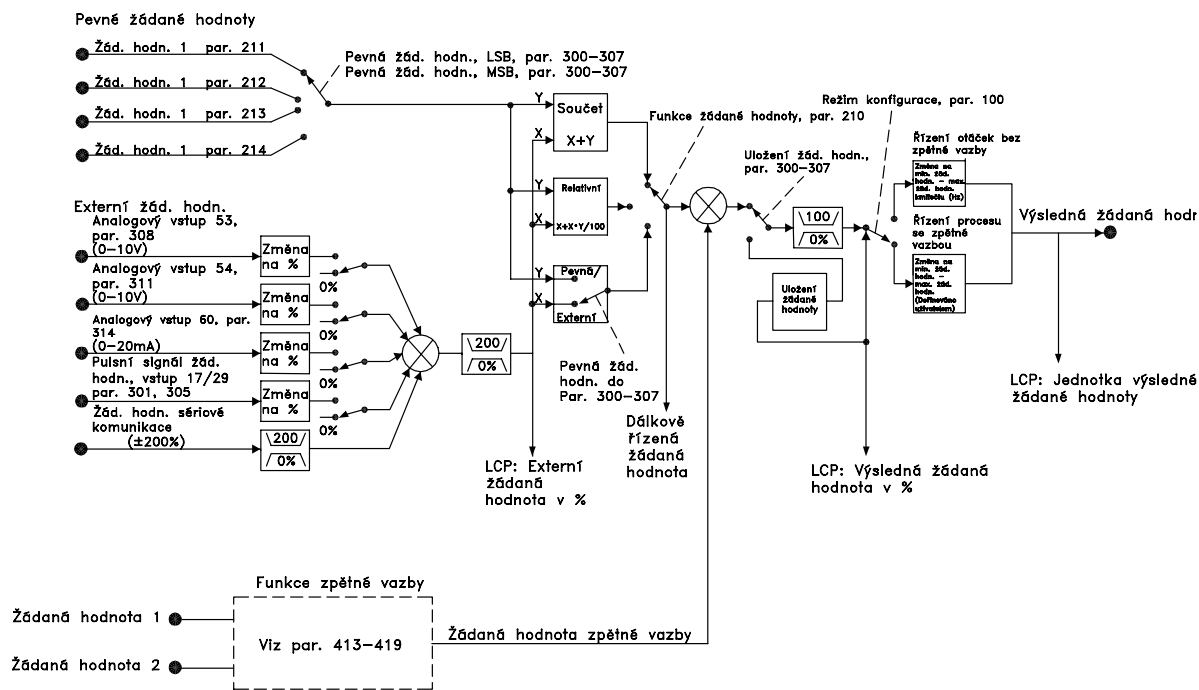
Dále existuje nezávislá lokální zadaná hodnota, kde se výsledná zadaná hodnota nastavuje tlačítky [+/-]. Pokud je vybrána lokální zadaná hodnota, je rozsah výstupního kmitočtu omezen parametrem 201 *Minimální výstupní kmitočet*, f_{MIN} a parametrem 202 *Maximální výstupní kmitočet*, f_{MAX} .



Upozornění:

Je-li aktivní lokální zadaná hodnota, měnic kmitočet je vždy v režimu *Bez zpětné vazby* [0], bez ohledu na nastavení v parametru 100 *Konfigurace*.

Jednotku lokální zadané hodnoty lze nastavit buď jako Hz, nebo jako procento rozsahu výstupního kmitočtu. Jednotka se volí v parametru 011 *Jednotka lokální zadané hodnoty*.



175HA375.14

203 Místo zadané hodnoty

(REFERENCE SITE)

Hodnota:

- ★ Zadaná hodnota Rucně/Auto (LINKED TO HAND/AUTO) [0]
- Dálková zadaná hodnota (REMOTE) [1]
- Lokální zadaná hodnota (LOCAL) [2]

Funkce:

Tento parametr rozhoduje o tom, která zadaná hodnota bude aktivní. Při volbě *Zadaná hodnota Rucně/Auto* [0] bude výsledná zadaná hodnota záviset na tom, zda je měnic kmitočet v režimu *Rucně* nebo *Auto*.

Tabulka ukazuje, která zadaná hodnota je aktivní při volbě *Zadaná hodnota Rucně/Auto* [0], *Dálková zadaná hodnota* [1] a *Lokální zadaná hodnota* [2]. Režim *Rucně* nebo *Auto* se volí pomocí ovládacích tlačítek nebo přes digitální vstup, parametry 300-307 *Digitální vstupy*.

Zadaná hodnota	Režim Rucně	Režim Auto
Hand/auto [0]	Lokál. z.h. aktivní	Dálková z.h. aktivní
Remote [1]	Dálk. z.h. aktivní	Dálková z.h. aktivní
Local [2]	Lokál. z.h. aktivní	Lokální z.h. aktivní

Popis volby:

V případě volby *Zadaná hodnota Rucně/Auto* [0] budou otáčky motoru v režimu *Rucně* dány lokální zadanou hodnotou, zatímco v režimu *Auto* budou záviset na dálkové zadané hodnotě a zvolených pracovních bodech.

V případě volby *Dálková zadaná hodnota* [1] budou otáčky motoru záviset na dálkové zadané hodnotě, bez ohledu na to, zda byl nastaven režim *Rucně* nebo *Auto*. V případě volby *Lokální zadaná hodnota* [2] budou otáčky motoru záviset pouze na lokální zadané hodnotě nastavené na panelu lokálního ovládání, bez ohledu na to, zda byl nastaven režim *Rucně* nebo *Auto*.

204 Minimální zadaná hodnota, Ref_{MIN}

(MIN. REFERENCE)

Hodnota:

- Parametr 100 *Konfigurace* = *Bez zpětné vazby* [0].
0,000 - parametr 205 Ref_{MAX} ★ 0,000 Hz
- Parametr 100 *Konfigurace* = *Se zpětnou vazbou* [1].
- Par. 413 *Minimální zpětná vazba*

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

- par. 205 Ref_{MAX}

★ 0,000

Funkce:

Minimální zadaná hodnota udává minimální hodnotu, které může dosáhnout součet všech zadaných hodnot. V případě volby *Se zpetnou vazbou* v parametru 100 *Konfigurace* je minimální zadaná hodnota omezena parametrem 413 *Minimální zpetná vazba*. Minimální zadaná hodnota se ignoruje, pokud je aktivní lokální zadaná hodnota (parametr 203 *Místo zadané hodnoty*). Jednotky zadané hodnoty vyplývají z následující tabulky:

	Jednotky
Par. 100 <i>Konfigurace = Bez zpetné vazby</i>	Hz
Par. 100 <i>Konfigurace = Se zpetnou vazbou</i>	Par. 415

Popis volby:

Minimální zadaná hodnota se používá, když má motor běžet na minimální otáčky bez ohledu na to, zda je výsledná zadaná hodnota 0.

205 Maximální zadaná hodnota, Ref_{MAX} (MAX. REFERENCE)

Hodnota:

Parametr 100 *Konfigurace = bez zpetné vazby* [0]

Parametr 204 Ref_{MIN} - 1000,000 Hz

★ 60 Hz/50 Hz

Parameter 100 *Konfigurace = se zpetnou vazbou* [1]

- Par. 204 Ref_{MIN}

- Par. 414 *Maximální zpetná vazba* ★ 60 Hz/50 Hz
) Globální nastavení z výrobního závodu odlišné od nastavení z výrobního závodu v Severní Americe.

Funkce:

Maximální zadaná hodnota udává maximální hodnotu, která se může získat součtem všech zadaných hodnot. Pokud byla v parametru 100 *Konfigurace* zvolena možnost *se zpetnou vazbou* [1], maximální zadaná hodnota nemůže být nastavena nad parametr 414 *Maximální zpetná vazba*. Maximální zadaná hodnota je ignorována, když je místní zadaná hodnota aktivní (parametr 203 *Místo zadané hodnoty*).

Referenční jednotka se dá určit na základě následující tabulky:

Jednotka	
Par. 100 <i>Konfigurace = bez zpetné vazby</i>	Hz
Par. 100 <i>Konfigurace = se zpetnou vazbou</i>	Par. 415

Popis volby:

Maximální zadaná hodnota se nastaví, když rychlost motoru nemá převýšit nastavenou hodnotu, bez

ohledu na to, zda je výsledná zadaná hodnota vyšší než Maximální zadaná hodnota.

206 Doba rozbehu (RAMP UP TIME)

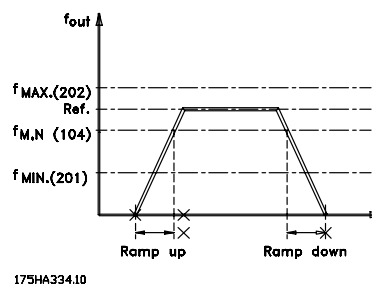
Hodnota:

1 - 3600 s

★ Závisí na zařízení

Funkce:

Doba rozbehu je doba zrychlování od 0 Hz na jmenovitou frekvenci motoru $f_{M,N}$ (parametr 104 *Frekvence motoru $f_{M,N}$*). Předpokládá se, že výstupní proud nedosáhne mezní hodnoty proudu (nastavené v parametru 215 *Proudové omezení I_{LIM}*).



Popis volby:

Naprogramuje se pozadovaná doba rozbehu.

207 Doba dobehu (RAMP DOWN TIME)

Hodnota:

1 - 3600 s

★ Závisí na zařízení

Funkce:

Doba dobehu je doba zpomalování ze jmenovité frekvence motoru $f_{M,N}$ (parametr 104 *Frekvence motoru $f_{M,N}$*) na 0 Hz za předpokladu, že v menici nevzniká prepetí v důsledku generátorického provozu motoru.

Popis volby:

Naprogramuje se pozadovaná doba dobehu.

208 Automatická doba rozbehu a dobehu (AUTO RAMPING)

Hodnota:

Vypnuto (DISABLE) [0]

★ Zapnuto (ENABLE) [1]

Funkce:

Tato funkce zajišťuje, že menic kmitočtu v průběhu zpomalování nevypne, jestliže je doba dobehu

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

nastavena příliš krátká. Když měnič kmitočtu během dobehu zaregistruje, že napětí meziobvodu je vyšší než maximální hodnota (viz *Prehled vystrážných hlášení a poplachů*), měnič kmitočtu automaticky upraví dobu dobehu.



Upozornění:

Při volbě funkce *Zapnuto* [1] se přechodová doba může značně prodloužit v porovnání s nastavenou dobou v parametru

207 *Doba dobehu*.

Popis volby:

Tato funkce se naprogramuje jako *Zapnuto* [1], pokud měnič kmitočtu periodicky vypíná při dobehu. Když byla naprogramována krátká doba dobehu, která může za zvláštních podmínek vést k vypnutí, nastaví se tato funkce na *Zapnuto* [1], aby se zabránilo vypínání.

209 Frekvence konstantních otáček (JOG FREQUENCY)

Hodnota:

Par. 201 *Minimální výstupní frekvence* - par.
202 *Maximální výstupní frekvence* ★ 10,0 Hz

Funkce:

Frekvencí konstantních otáček f_{JOG} se nastavuje pevná výstupní frekvence měnice kmitočtu při aktivování funkce konstantních otáček. Funkce konstantních otáček se může aktivovat digitálními vstupy.

Popis volby:

Nastaví se pozadovaná frekvence.

Typ zadané hodnoty

Na příkladech bude vidět, jak se vypočítá výsledná zadaná hodnota, když se použijí pevné zadané hodnoty společně se *Sum* (přičtení k zadané hodnotě) a *Relative* (relativní zvýšení zadané hodnoty) v parametru 210 *Typ zadané hodnoty*. Viz *Výpočet výsledné zadané hodnoty*. Viz také výkres v oddíle *Práce se zadanou hodnotou*.

Byly nastaveny následující parametry:

Par. 204 <i>Min. zadaná hodnota</i>	10 Hz
Par. 205 <i>Max. zadaná hodnota</i>	50 Hz
Par. 211 <i>Pevná zadaná hodnota</i>	15%
Par. 308 <i>Svorka 53, analog. vstup</i>	žád. hodnota [1]
Par. 309 <i>Svorka 53, min. strmost</i>	0 V
Par. 310 <i>Svorka 53, max. strmost</i>	10 V

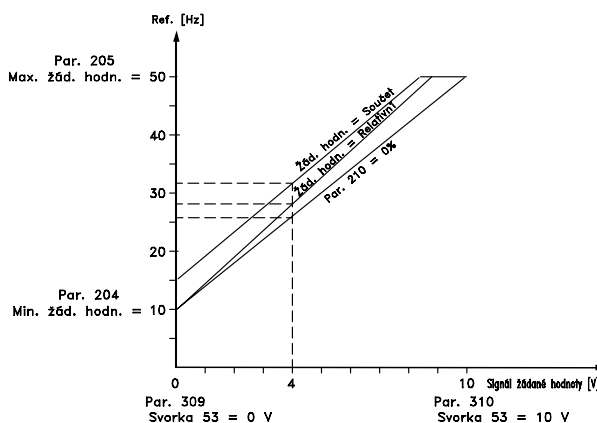
Když se parametr 210 *Typ zadané hodnoty* nastaví na *Sum* [0], přičte se jedna z *Pevných zadaných hodnot* (par. 211- 214) k externím zadaným hodnotám jako procentuální podíl rozsahu zadaných hodnot. Když se na svorku 53 přivede přes analogový vstup napětí 4 V, bude výsledná zadaná hodnota následující:

Par. 210 <i>Typ zadané hodnoty</i>	= <i>Sum</i> [0]
Par. 204 <i>Min. zadaná hodnota</i>	= 10,0 Hz
Zvýšení zadané hodnoty při 4 V	= 16,0 Hz
Par. 211 <i>Pevná zadaná hodnota</i>	= 6,0 Hz
Výsledná zadaná hodnota	= 32,0 Hz

Když se parametr 210 *Typ zadané hodnoty* nastaví na *Relative* [1], vypočte se jedna z *Pevných zadaných hodnot* (par. 211-214) jako procentuální podíl součtu aktuálních externích zadaných hodnot. Když se na svorku 53 přivede přes analogový vstup napětí 4 V, bude výsledná zadaná hodnota následující:

Par. 210 <i>Typ zadané hodnoty</i>	= <i>Relative</i> [1]
Par. 204 <i>Min. zadaná hodnota</i>	= 10,0 Hz
Zvýšení zadané hodnoty při 4 V	= 16,0 Hz
Par. 211 <i>Pevná zadaná hodnota</i>	= 2,4 Hz
Výsledná zadaná hodnota	= 28,4 Hz

Diagram ve vedlejších sloupcích ukazuje výslednou zadanou hodnotu ve vztahu k externí zadané hodnotě, která se mění od 0 do 10 V. Parametr 210 *Typ zadané hodnoty* byl naprogramován na *Sum* [0] a *Relative* [1]. Vedle toho je znázorněn průběh, ve kterém je parametr 211 *Pevná zadaná hodnota* naprogramován na 0%.



210 Typ zadané hodnoty (REF. FUNCTION)

Hodnota:

★ Přičtení k zadané hodnotě (<i>SUM</i>)	[0]
Relativní zvýšení zád. hodnoty (<i>RELATIVE</i>)	[1]
Externí/pevná zadaná hodnota	

(EXTERNAL/PRESET)

[2]

Funkce:

Zde se definuje, jak se mají pevné zadané hodnoty přičítat k ostatním zadaným hodnotám. K tomu se použije hodnota parametru *Přičtení k zadané hodnotě (SUM)* nebo *Relativní zvýšení zadané hodnoty (RELATIVE)*. Pomocí funkce *Externí/pevná zadaná hodnota (EXTERNAL/PRESET)* je také možné volit, zda se má přepínat mezi externími a pevnými zadanými hodnotami. Viz *Práce s zadanou hodnotou*.

Popis volby:

Při volbě *Přičtení k zadané hodnotě* [0] se přičte jedna z pevných zadaných hodnot (parametry 211-214 *Pevná zadaná hodnota*) k ostatním externím zadaným hodnotám jako procentuální podíl rozsahu zadaných hodnot ($Ref_{MIN} - Ref_{MAX}$).

Při volbě *Relativní zvýšení zadané hodnoty* [1] se jedna z pevných zadaných hodnot (parametry 211-214 *Pevná zadaná hodnota*) vypočítá jako procentuální podíl součtu aktuálních externích zadaných hodnot. Při volbě *Externí/pevná zadaná hodnota* [2] je možné přepínat mezi externími zadanými hodnotami a zadanými hodnotami přes svorky 16, 17, 29, 32 nebo 33 (parametry 300, 301, 305, 306 nebo 307 *Digitální vstupy*). Pevné zadané hodnoty jsou dány jako procentuální podíl rozsahu zadaných hodnot. Externí zadaná hodnota je součet analogových zadaných hodnot, pulzních zadaných hodnot a zadaných hodnot přes sériovou komunikaci.

**Upozornění:**

Při volbě *Sum* nebo *Relative* je jedna z pevných zadaných hodnot vždy aktivní. Nemají-li mít pevné zadané hodnoty vliv, musí se nastavit přes port sériové komunikace na 0% (odpovídá továrnímu nastavení).

211 Pevná zadaná hodnota 1
 (PRESET REF. 1)

212 Pevná zadaná hodnota 2
 (PRESET REF. 2)

213 Pevná zadaná hodnota 3
 (PRESET REF. 3)

214 Pevná zadaná hodnota 4
 (PRESET REF. 4)
Hodnota:

-100,00 % - +100,00 % ★ 0,00%
z rozsahu zadaných hodnot/externí hodnoty

Funkce:

V parametrech 211-214 *Pevná zadaná hodnota* lze naprogramovat čtyři různé pevné zadané hodnoty. Pevná zadaná hodnota se udává jako procentuální hodnota rozsahu zadaných hodnot ($Ref_{MIN} - Ref_{MAX}$) nebo jako procentuální hodnota jiných externích zadaných hodnot, podle toho, jaká je volba v parametru 210 *Typ zadané hodnoty*.

Vyber z pevných zadaných hodnot se provádí aktivováním svorek 16, 17, 29, 32 nebo 33, viz tabulka níže.

Svorka 17/29/33	Svorka 16/29/32	
Pevná z.h. MSB	Pevná z.h. LSB	
0	0	Pevná z.h. 1
0	1	Pevná z.h. 2
1	0	Pevná z.h. 3
1	1	Pevná z.h. 4

Popis volby:

Nastaví se pevná zadaná hodnota nebo hodnoty, které mají být jako alternativy.

215 Limit proudu, I_{LIM} **(CURRENT LIMIT)****Hodnota:**

0,1 - 1,1 x $I_{VLT,N}$ ★ 1,0 x $I_{VLT,N}$ [A]

Funkce:

Zde se nastavuje maximální výstupní proud I_{LIM} . Nastavení z výrobního závodu odpovídá jmenovitému výstupnímu proudu menice. Když má být limit proudu použit jako ochrana motoru, je třeba nastavit jmenovitý proud motoru. Když je limit proudu nastaven v rozsahu 1,0 - 1,1 $I_{VLT,N}$ (jmenovitý výstupní proud menice kmitočtu), může menic kmitočtu ovládat zatížení pouze přerušovaně, tzn. na krátkou dobu současně. Když bylo zatížení větší než $I_{VLT,N}$, musí se zajistit, aby určitou dobu zatížení bylo nižší než $I_{VLT,N}$. Uvedomte si, že pokud se limit proudu nastaví na méně než $I_{VLT,N}$, sníží se podle toho moment akcelerace.

Popis volby:

Nastavte pozadovaný maximální výstupní proud I_{LIM} .

216 Frekvencní výhybka, šířka pásma (FREQUENCY BYPASS B.W)

Hodnota:

0 (OFF) - 100 Hz ★ Deaktivováno

Funkce:

Některé systémy vyžadují, aby se nepoužívaly některé výstupní kmitočty kvůli problémům s mechanickou rezonancí v systému. Tyto výstupní kmitočty se mohou naprogramovat v parametrech 217-220 *Frekvencní výhybka*. V tomto parametru (216 *Frekvencní výhybka, šířka pásma*) se může dát definice šířky pásma kolem každého z těchto kmitočtu.

Popis volby:

Šířka pásma vyhybky se rovná naprogramovanému kmitočtu šířky pásma. Tato šířka pásma bude vystržena kolem každého kmitočtu frekvencní vyhybky.

217 Frekvencní výhybka 1 (BYPASS FREQ. 1)

218 Frekvencní výhybka 2 (BYPASS FREQ. 2)

219 Frekvencní výhybka 3 (BYPASS FREQ. 3)

220 Frekvencní výhybka 4 (BYPASS FREQ. 4)

Hodnota:

0 - 120 Hz ★ 120,0 Hz

Funkce:

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

Popis volby:

Zapíste kmitočty, kterým je třeba se vyhnout. Podívejte se také na parametr 216 *Frekvencní výhybka, šířka pásma*.

221 Výstraha: nízký proud, I_{LOW} (WARN. LOW CURR.)

Hodnota:

0,0 - par. 222 *Výstraha: vysoký proud I_{HIGH}* ★ 0,0A

Funkce:

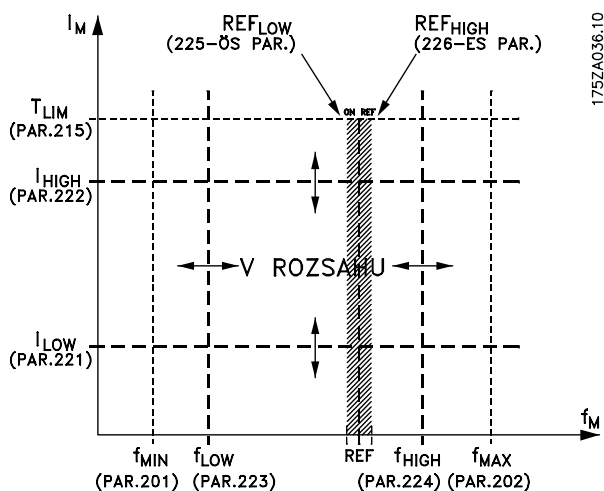
Když proud motoru klesne pod dolní mez I_{LOW} , naprogramovanou v tomto parametru, začne na displeji blikat CURRENT LOW, jestliže v parametru 409 *Funkce v případě nulové zátěže* byla zvolena *Výstraha* [1].

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

Menic kmitočtu vypne, jestliže v parametru 409 *Funkce v případě nulové zátěže* bylo zvoleno *Vypnutí* [0]. Vystrážné funkce v parametrech 221-228 nejsou aktivní během rozběhu po povelu start, během dobehu po povelu stop a ve stavu klidu. Vystrážné funkce se aktivují poté, když výstupní frekvence dosáhla výsledné zadané hodnoty. Signálové výstupy mohou být programovány tak, aby se vystrážný signál vydal přes svorku 42 nebo 45 a přes reléové výstupy.

Popis volby:

Dolní vystrážná mez I_{LOW} se musí naprogramovat v normálním provozním rozsahu menice kmitočtu.



VLT6000

970808

175ZA036.10 /CZE

40% =PRINT 0.4=1

222 Výstraha: vysoký proud, I_{HIGH} (WARN. HIGH CURR.)

Hodnota:

Parametr 221 - $I_{VLT,MAX}$ ★ $I_{VLT,MAX}$

Funkce:

Když proud motoru překročí maximální I_{HIGH} , naprogramovanou v tomto parametru, začne na displeji blikat CURRENT HIGH. Vystrážné funkce v parametrech 221-228 nejsou aktivní během rozběhu po povelu start, během dobehu po povelu stop a ve stavu klidu. Vystrážné funkce se aktivují poté, když výstupní frekvence dosáhla výsledné zadané hodnoty. Signálové výstupy mohou být programovány tak, aby se vystrážný signál vydal přes svorku 42 nebo 45 a přes reléové výstupy.

Popis volby:

Horní vystrážná mez f_{HIGH} se musí naprogramovat v normálním provozním rozsahu menice kmitočtu. Viz diagram u parametru 221 *Výstraha: nízký proud I_{LOW}* .

223 Výstraha: nízká frekvence, f_{LOW} **(WARN. LOW FREQ.)****Hodnota:**

0,0 - parametr 224 ★ 0,0 Hz

Funkce:

Když výstupní frekvence klesne pod dolní mez f_{LOW} , nastavenou v tomto parametru, začne na displeji blikat FREQUENCY LOW.

Vystrážné funkce v parametrech 221-228 nejsou aktivní během rozběhu po povelu start, během dobehu po povelu stop a ve stavu klidu. Vystrážné funkce se aktivují poté, když výstupní frekvence dosáhla výsledné zadané hodnoty.

Signálové výstupy mohou být programovány tak, aby se vystrážný signál vydal přes svorku 42 nebo 45 a přes reléové výstupy.

Popis volby:

Dolní vystrážná mez motorové frekvence f_{LOW} se musí naprogramovat v normálním provozním rozsahu menice kmitočtu. Viz diagram u parametru 221 *Výstraha: nízký proud I_{LOW}* .

224 Výstraha: Vysoký kmitocet, f_{HIGH} **(WARN. HIGH FREQ.)****Hodnota:**

Par. 200 *Rozsah výstupního kmitočtu* = 0-120 Hz [0].
parametr 223 - 120 Hz ★ 120,0 Hz

Funkce:

Když je výstupní kmitocet nad limitem f_{HIGH} , naprogramovaném v tomto parametru, displej zobrazí blikající zprávu FREQUENCY HIGH.

Vystrážné funkce v parametrech 221-228 nejsou aktivní při rozběhu po povelu ke spuštění, při dobehu po povelu stop nebo při zastavování. Vystrážné funkce se aktivují, když výstupní kmitocet dosáhl zvolené zadané hodnoty. Signální výstupy se dají naprogramovat, aby signalizovaly vystrážný signál, prostřednictvím svorek 42 nebo 45 a reléových výstupů.

Popis volby:

Horní limit signálu kmitočtu motoru, f_{HIGH} , se musí naprogramovat v rámci normálního pracovního rozsahu menice kmitočtu. Viz kresba v parametru 221 *Výstraha: Nízký proud, I_{LOW}* .

225 Výstraha: nízká zadaná hodnota, REF_{LOW} **(WARN. LOW REF.)****Hodnota:**-999 999,999 - REF_{HIGH} (par.226) ★ -999 999,999**Funkce:**

Když dálková zadaná hodnota klesne pod hodnotu REF_{LOW} , naprogramovanou v tomto parametru, začne na displeji blikat REFERENCE LOW.

Vystrážné funkce v parametrech 221-228 nejsou aktivní během rozběhu po povelu start, během dobehu po povelu stop a ve stavu klidu. Vystrážné funkce se aktivují poté, když výstupní frekvence dosáhla výsledné zadané hodnoty. Signálové výstupy mohou být programovány tak, aby se vystrážný signál vydal přes svorku 42 nebo 45 a přes reléové výstupy.

Mezní zadané hodnoty v parametru 226 *Výstraha: vysoká zadaná hodnota REF_{HIGH}* a v parametru 225 *Výstraha: nízká zadaná hodnota REF_{LOW}* jsou aktivní pouze při volbě dálkové zadané hodnoty. V režimu *Bez zpětné vazby* jsou jednotky zadané hodnoty Hz, zatímco v režimu *Se zpětnou vazbou* se jednotky programují v parametru 415 *Procesní jednotky*.

Popis volby:

Dolní mez nízké zadané hodnoty REF_{LOW} se musí naprogramovat v normálním provozním rozsahu menice kmitočtu, pokud byl parametr 100 *Konfigurace* naprogramován *Bez zpětné vazby* [0]. V režimu *Se zpětnou vazbou* [1] (parametr 100) musí být REF_{LOW} v rozsahu zadaných hodnot naprogramovaných v parametrech 204 a 205.

226 Výstraha: Vysoká zadaná hodnota, REF_{HIGH} **(WARN. HIGH REF.)****Hodnota:** REF_{LOW} (par. 225) - 999 999,999 ★ 999,999.999**Funkce:**

Když výsledná zadaná hodnota leží nad limitem REF_{HIGH} , naprogramovaném v tomto parametru, na displeji se zobrazí blikající zpráva REFERENCE HIGH. Vystrážné funkce v parametrech 221-228 nejsou aktivní při rozběhu po povelu ke spuštění, při dobehu po povelu stop nebo při zastavování. Vystrážné funkce se aktivují poté, když výstupní kmitocet dosáhl výsledné zadané hodnoty.

Signálové výstupy mohou být naprogramovány tak, aby generovaly vystrážný signál přes svorku 42 nebo 45 a přes reléové výstupy.

Limity zadaných hodnot v parametru 226 *Výstraha: Vysoká zadaná hodnota, Ref_{HIGH}*, a v parametru 225 *Výstraha: Nízká zadaná hodnota, Ref_{LOW}*, jsou aktivní pouze tehdy, pokud byla vybrána dálková zadaná hodnota.

V režimu *Bez zpětné vazby* jsou jednotkou zadané hodnoty Hz. V režimu *Se zpětnou vazbou* je jednotka naprogramována v parametru 415 *Jednotky procesu*.

Popis volby:

Maximální mez signálu zadané hodnoty Ref_{HIGH} se musí naprogramovat v normálním pracovním rozsahu minie kmitoetu, pokud byl parametr 100 Konfigurace naprogramován na hodnotu *Bez zpětné vazby* [0]. V režimu *Se zpětnou vazbou* [1] (parametr 100), musí být hodnota Ref_{HIGH} v intervalu zadaných hodnot naprogramovaných v parametrech 204 a 205.

227 Výstraha: nízká zpeťná vazba, FB_{LOW} (WARN. LOW FDBK)

Hodnota:

-999 999,999 - FB_{HIGH}
(parametr 228) ★ -999 999,999

Funkce:

Když signál zpětné vazby klesne pod hodnotu FB_{LOW}, naprogramovanou v tomto parametru, začne na displeji blikat FEEDBACK LOW. Vystrážné funkce v parametrech 221-228 nejsou aktivní během rozbehu po povelu start, během dobehu po povelu stop a ve stavu klidu. Vystrážné funkce se aktivují poté, když výstupní frekvence dosáhla výsledné zadané hodnoty. Signálové výstupy mohou být programovány tak, aby se vystrážný signál vydal přes svorku 42 nebo 45 a přes reléové výstupy. V režimu *Se zpětnou vazbou* se jednotky programují v parametru 415 *Procesní jednotky*.

Popis volby:

Pozadovaná hodnota se nastaví v rozsahu zpětné vazby (parametr 413 *Minimální zpětná vazba FB_{MIN}* a parametr 414 *Maximální zpětná vazba FB_{MAX}*).

228 Výstraha: vysoká zpeťná vazba, FB_{HIGH} (WARN. HIGH FDBK)

Hodnota:

FB_{LOW}
(parametr 227) - 999 999,999 ★ 999 999,999

Funkce:

Když signál zpětné vazby překročí hodnotu FB_{HIGH}, naprogramovanou v tomto parametru, začne na displeji blikat FEEDBACK HIGH.

Vystrážné funkce v parametrech 221-228 nejsou aktivní během rozbehu po povelu start, během dobehu po povelu stop a ve stavu klidu. Vystrážné funkce se aktivují poté, když výstupní frekvence dosáhla výsledné zadané hodnoty.

Signálové výstupy mohou být programovány tak, aby se vystrážný signál vydal přes svorku 42 nebo 45 a přes reléové výstupy.

V režimu *Se zpětnou vazbou* se jednotky programují v parametru 415 *Procesní jednotky*.

Popis volby:

Pozadovaná hodnota se nastaví v rozsahu zpětné vazby (parametr 413 *Minimální zpětná vazba FB_{MIN}* a parametr 414 *Maximální zpětná vazba FB_{MAX}*).

229 Počáteční rozbeh (INITIAL RAMP)

Hodnota:

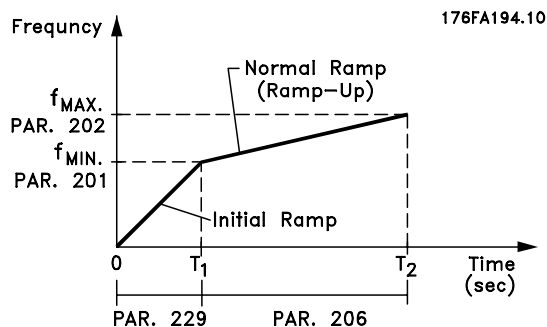
Vypnuto/000,1s - 360,0 s ★ OFF

Funkce:

Umožňuje, aby byl motor/zarízení uveden do normální rychlosti (normálního kmitoetu) při rychlosti odlišné od normální rychlosti rozbehu (param. 206).

Popis volby:

Příklad - u svislych čerpadel a jiných zařízení je často požadavek, aby nepracovaly pod minimální rychlostí déle než je to nutné. Při práci pod minimální rychlostí (minimálním kmitoetem) příliš dlouho může dojít k poškození nebo nadměrnému opotřebení. Funkce Počáteční rozbeh se používá k rychlému zrychlení motoru/zarízení na minimální rychlost, při jejímz dosažení se normální rychlost rozbehu (parametr 206) aktivuje. Rozsah úprav nastavení Počáteční rozbeh je od 000,01 s do 360,0 s; při nastavitelných přírůstcích 0,1 s. Když je tento parametr nastaven na 000,0, v tomto parametru se zobrazí OFF, Počáteční rozbeh není aktivní a je aktivní normální Rozbeh.



■ Režim plnění

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

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

Režim plnění je k dispozici když:

- Menic kmitočtu VLT 8000 AQUA je v režimu **se zpětnou vazbou** (parametr 100).
- Parametr 230 **není 0**
- Parametr 420 je nastaven na **Normální**

Po povelu spuštění začne činnost režimu plnění, když menic kmitočtu dosáhne minimální kmitočtu nastavený v parametru 201.

Parametr 231 - Zadaná hodnota tlaku plnění je momentálně limitem zadané hodnoty. Když se dosáhne minimální rychlosti, zkontroluje se zpětná vazba tlaku a menic kmitočtu se začne rozvíhat k zadané hodnotě tlaku plnění při rychlosti stanovené parametrem 230 Rychlost plnění.

Parametr 230 Rychlost plnění se udává v jednotkách za sekundu. Jednotky budou jednotky zvolené v parametru 415.

Když se zpětná vazba tlaku rovná Zadané hodnotě tlaku plnění, řízení přejde na Zadanou hodnotu 1 param. 418 nebo Zadanou hodnotu 2 param. 419 a činnost pokračuje v standardním (normálním) režimu "se zpětnou vazbou".

Hodnota, která se má použít pro parametr 231 Zadaná hodnota tlaku plnění se může určit:

1. Použitím tlačítka DISPLAY MODE na ovládacím panelu LCP, aby se zobrazila možnost **FEEDBACK 1**.

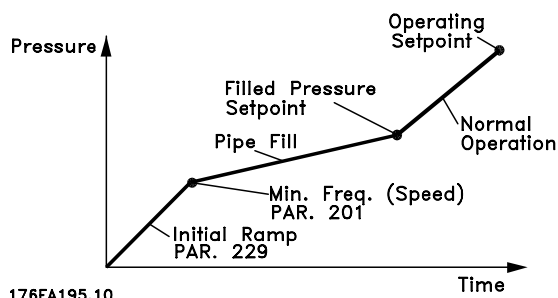
DULEŽITÉ! Před tímto krokem se ujistete, že jste zvolili JEDNOTKY v parametru 415.

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

2. Provozujte přístroj VLT 8000 AQUA v **RUCNÍM** režimu a pomalu zvyšujte rychlost, abyste naplnili potrubí, dávejte přitom pozor, aby se nevytvorily hydraulické rázy.
3. Pozorovatel na konci potrubí musí být připraven ohlásit, že je potrubí plné.
4. Když k tomu dojde, motor zastavte a sledujte hodnotu zpětné vazby tlaku (před spuštěním nastavte displej LCP na sledování zpětné vazby).
5. Hodnota zpětné vazby v kroku 4 je hodnotou, která se použije v parametru 231 - Zadaná hodnota tlaku plnění.

Hodnotu, která se má nastavit v parametru 230 - Rychlost plnění, může zadat technik systému vhodným výpočtem nebo ze zkušenosti, nebo se může určit experimentálně provedením několika sekvencí režimu plnění a zvyšováním nebo snižováním hodnoty tohoto parametru, aby se získalo nejrychlejší naplnění bez hydraulických rázů.

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



230 Rychlost plnění

(FILL RATE)

Hodnota:

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

★ OFF

Funkce:

Stanovuje rychlost, při které se plní potrubí.

Popis volby:

Rozměr tohoto parametru je jednotky za sekundu. Jednotkami bude hodnota zvolená v parametru 415. Jako příklad mohou být jednotky bary, Mpa nebo PSI atd. Když jsou zvoleny jednotky bary v parametru 415, pak se číslo nastavené v parametru (230) určuje jako bary/sekundy. Změny tohoto parametru se provádějí v krocích po 0,001 jednotek.

231 Zadaná hodnota tlaku plnění**(FILLED SETPOINT)****Hodnota:**

Param. 413 - Param. 205 - ★ Param. 413

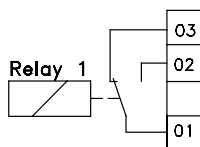
Funkce:

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

Popis volby:

Jednotky tohoto parametru odpovídají jednotkám zvoleným v parametru 415. Minimální hodnota tohoto parametru je $F_{b_{min}}$ (param. 413). Maximální hodnota tohoto parametru je Ref_{max} (param. 205). Zadaná hodnota se může měnit po krocích 0,01.

■ Vstupy a výstupy 300-328



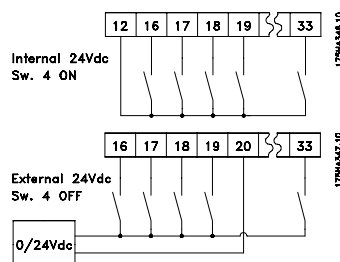
175HA385.11

V této skupině parametrů se definují funkce, které se vztahují k vstupním a výstupním svorkám menice kmitočtu. Digitální vstupy (svorky 16, 17, 18, 19, 27, 29, 32 a 33) se programují v parametrech 300 - 307.

Níže uvedená tabulka uvádí možnosti pro programování vstupu. Digitální vstupy vyžadují signál 0 nebo 24 V DC. Signál nižší než 5 V DC je logická "0", zatímco signál vyšší než 10 V DC je logická "1".

Svorky pro digitální vstupy mohou být připojeny k internímu napájení 24 V DC nebo k externímu napájení 24 V DC.

Kresby v následujícím sloupci ukazují jedno uspořádání používající interní napájení 24 VDC a druhé uspořádání používající externí napájení 24 V DC.



175ZA065.11

Spínač 4, který je umístěn na řídicí kartě s DIP prepínací,

se používá pro oddělování společného potenciálu interního napájení 24 V DC od společného potenciálu externího napájení 24 V DC. Viz *Elektrická instalace*.

Uvědomte si, že když je spínač 4 v pozici OFF (vypnuto), externí napájení 24 V DC je galvanicky izolováno od menice kmitočtu.

Digitální vstupy	Číslo svorky parametr	16	17	18	19	27	29	32	33
Hodnota:		300	301	302	303	304	305	306	307
Bez funkce	(NO OPERATION)	[0]	[0]	[0]	[0]		[0]	[0]★	[0]★
Vynulování	(RESET)	[1]★	[1]				[1]	[1]	[1]
Volný dobeh motoru, inverzní	(COAST INVERSE)						[0]▼		
Vynulování a volný dobeh motoru, inverzní	(RESET & COAST INVERS)						[1]		
Start	(START)			[1]★					
Reverzace	(REVERSE)					[1]★			
Reverzace a start	(START INVERSE)				[2]				
Brzdění stejnosměrným proudem, inverzní	(DC BRAKE INVERSE)				[3]	[2]			
Bezpečnostní blokování	(SAFETY INTERLOCK)						[3]★		
Uložení zadané hodnoty	(FREEZE REFERENCE)	[2]	[2]★				[2]	[2]	[2]
Uložení výstupu	(FREEZE OUTPUT)	[3]	[3]				[3]	[3]	[3]
Volba sady parametru, LSB	(SETUP SELECT LSB)	[4]					[4]	[4]	
Volba sady parametru, MSB	(SETUP SELECT MSB)		[4]				[5]		[4]
Pevná zadaná hodnota zapnuta	(PRESET REF. ON)	[5]	[5]				[6]	[5]	[5]
Pevná zadaná hodnota, LSB	(PRESET REF. LSB)	[6]					[7]	[6]	
Pevná zadaná hodnota, MSB	(PRESET REF. MSB)		[6]				[8]		[6]
Zpomalení	(SPEED DOWN)		[7]				[9]		[7]
Zrychlení	(SPEED UP)	[7]					[10]	[7]	
Povolení běhu	(RUN PERMISSIVE)	[8]	[8]				[11]	[8]	[8]
Konstantní otáčky	(JOG)	[9]	[9]				[12]★	[9]	[9]
Uzamčení změny údaje	(PROGRAMMING LOCK)	[10]	[10]				[13]	[10]	[10]
Pulzní zadaná hodnota	(PULSE REFERENCE)		[11]				[14]		
Pulzní zpětná vazba	(PULSE FEEDBACK)								[11]
Ruční start	(HAND START)	[11]	[12]				[15]	[11]	[12]
Automaticky start	(AUTO START)	[12]	[13]				[16]	[12]	[13]
Blokovaný start	(LATCHED START)			[2]					
Zastavení vypnuto	(OFF STOP)						[17]	[13]	[14]
Stop - inverzní	(STOP INVERSE)						[19]	[14]	[15]
Strídání motoru	(MOTOR ALTERNATION)	[15]							
Strídání motoru	(MOTOR ALTERNATION)		[16]						
Strídání motoru	(MOTOR ALTERNATION)						[20]		
Strídání motoru	(MOTOR ALTERNATION)							[15]	
Strídání motoru	(MOTOR ALTERNATION)								[15]

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

▼) Globální vchozí nastavení

Funkce:

V parametrech 300-307 *Digitální vstupy* je možné zvolit různé funkce související s digitálními vstupy (svorky 16-33). Možnosti jsou uvedeny v tabulce na předchozí stránce.

Popis volby:

Nechcete-li, aby menic kmitočtu reagoval na signály vysílané na svorky, zvolte **Bez funkce**.

Vynulování vynuluje menic kmitočtu po poplachu. Ne všechny poplachy však lze vynulovat (např. zablokování). Viz tabulka v části *Seznam vystrah a poplachů*. Vynulování je aktivováno nábežnou hranou signálu.

Zastavení volným dobehem, inverzní způsobí, že menic kmitočtu okamžitě "pustí" motor. Vstupní tranzistory jsou "vypnuty" a motor volně dobehne. Tento režim je realizován logickou 0.

Vynulování a volný dobeh motoru, inverzní se používá k současné aktivaci volného dobehu motoru a vynulování. Volný dobeh a vynulování je realizován logickou 0. Vynulování je aktivováno na sestupné hraně signálu.

Brzdění stejnosměrným proudem, inverzní

se používá k zastavení motoru jeho buzením stejnosměrným proudem po určité době, viz parametry 114-116 *Stejnosemnná brzda*. Tato funkce je aktivní pouze tehdy, je-li hodnota v parametrech 114 *Proud stejnosměrné brzdy* a 115 *Doba brzdění stejnosměrným proudem* různá od 0. Logická 0 vyvolá brzdění stejnosměrným proudem. Viz *Brzdění stejnosměrným proudem*.

Bezpečnostní blokování má stejnou funkci jako *Volný dobeh motoru, inverzní*, ale *Bezpečnostní blokování* generuje na displeji poplach EXTERNAL FAULT, pokud je na svorce 27 logická 0. Poplach bude také aktivován přes digitální vstupy 42/45 a reléové vstupy 1/2, pokud je naprogramován pro *Bezpečnostní blokování*. Poplach lze vynulovat pomocí digitálního vstupu nebo tlačítka [OFF/STOP].

Zvolte funkci **Start**, požadujete-li příkaz pro start nebo zastavení. Logická 1 = start, logická 0 = zastavení.

Reverzace se používá ke změně směru otáčení hřídele motoru. Logická 0 nevyvolá reverzaci. Logická 1 vyvolá reverzaci. Signál reverzace změní pouze směr otáčení; neaktivuje funkci startu. Nelze použít v režimu *Se zpětnou vazbou*.

Reverzace a start slouží k vydání příkazu pro start nebo zastavení a reverzaci jediným signálem. Současné použití signálu ke startu pomocí svorky 18 není povoleno. Není aktivní v režimu *Se zpětnou vazbou*.

Uložení zadané hodnoty uloží aktuální zadanou hodnotu. Uloženou zadanou hodnotu můžete nyní měnit pouze přes příkazy *Zrychlení* a *Zpomalení*. Zadaná hodnota je uložena po příkazu k zastavení a v případě vypadku napájení.

Uložení výstupu uloží aktuální výstupní kmitočet (v Hz). Uložený výstupní kmitočet můžete nyní měnit pouze pomocí příkazů *Zrychlení* a *Zpomalení*.



Upozornění:

Je-li aktivní funkce *Uložení výstupu*, menic kmitočtu nelze zastavit pomocí svorky 18. Menic kmitočtu lze zastavit jen v případě, že svorky 27 nebo 19 byly naprogramovány na *Brzdění stejnosměrným proudem, inverzní*.

Volba sady parametru, LSB a Volba sady parametru, MSB umožňuje zvolit jednu ze čtyř sad parametrů. Je však třeba, aby byl parametr 002 *Aktivní sada parametrů* nastaven na hodnotu *Externí volba* [5].

	Sada parametru, MSB	Sada parametru, LSB
Sada parametru 1	0	0
Sada parametru 2	0	1
Sada parametru 3	1	0
Sada parametru 4	1	1

Pevná zadaná hodnota zapnuta se používá k prepínání mezi dálkovou zadanou hodnotou a pevnou zadanou hodnotou. Předpokládá se, že v parametru 210 *Typ zadané hodnoty* byla vybrána hodnota *Vzdálená/pevná* [2]. Logická 0 = vzdálené zadané hodnoty jsou aktivní; logická 1 = jedna ze čtyř pevných zadaných hodnot je aktivní podle tabulky na následující stránce.

Pevná zadaná hodnota, LSB a Pevná zadaná hodnota, MSB umožňují zvolit jednu ze čtyř pevných zadaných hodnot podle níže uvedené tabulky.

	Pevná z. h., MSB	Pevná z. h., LSB
Pevná z. h. 1	0	0
Pevná z. h. 2	0	1
Pevná z. h. 3	1	0
Pevná z. h. 4	1	1

Požadujete-li digitální řízení zrychlování a zpomalování, zvolte funkci **Zrychlení** nebo **Zpomalení**. Tato

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

funkce je aktivní, jen pokud je zvoleno *Ulození zadané hodnoty* nebo *Ulození vystupu*.

Dokud je na svorce vybrané pro funkci *Zrychlení* logická 1, zadaná hodnota nebo vstupní kmitočet poroste o hodnotu *Doba rozbehu* nastavenou v parametru 206.

Dokud je na svorce vybrané pro funkci *Zpomalení* logická 1, zadaná hodnota nebo vstupní kmitočet bude klesat o hodnotu *Doba dobehu* nastavenou v parametru 207.

Pulzy (logická 1 minimálně po dobu 3 ms a minimální pauza 3 ms) způsobí změnu otáček o 0,1% (zadaná hodnota) nebo 0,1 Hz (vstupní kmitočet).

Príklad:

	Svorka	Svorka	Ulození zadané hodnoty/ Ulození vystupu
	(16)	(17)	
Zádná změna otáček	0	0	1
Zpomalení	0	1	1
Zrychlení	1	0	1
Zpomalení	1	1	1

Zádanou hodnotu otáček uloženou pomocí ovládacího panelu lze změnit, i když byl menic kmitoctu zastaven. Uložená zadaná hodnota bude kromě toho uložena pro případ vypadku napájení.

Povolení behu. Pokud byla naprogramována funkce *Povolení behu*, musí být před přijetím povelu ke startu na příslušné svorce aktivní signál startu. Funkce *Povolení behu* je vázána logickým AND se signálem Start (svorka 18, parametr 302 *Svorka 18, Digitální vstup*), což znamená, že ke spuštění motoru musí být splněny obě podmínky. Pokud je funkce *Povolení behu* naprogramována u několika svorek, musí mít signál *Povolení behu* hodnotu logické 1 pouze na jedné svorce, aby funkce byla provedena.

Konstantní otáčky se používají k potlačení vstupního kmitoctu na konstantní kmitočet nastavený v parametru 209 *Konstantní kmitočet* a vydání povelu ke startu. Je-li aktivní lokální zadaná hodnota, menic kmitoctu je vždy v režimu *Bez zpetné vazby* [0], bez ohledu na nastavení v parametru 100 *Konfigurace*. Konstantní otáčky nejsou aktivní, pokud byl prostřednictvím svorky 27 vydán povel k zastavení.

Uzamčení změny údaje se volí, pokud změny údaje v parametrech nemají být prováděny prostřednictvím řídicí jednotky; údaje však lze změnit prostřednictvím sběrnice.

Pulzní zadaná hodnota se vybírá, jestliže je jako signál zadané hodnoty vybrána pulzní posloupnost (kmitočet). 0 Hz odpovídá hodnotě Ref_{MIN} parametru 204 *Minimální zadaná hodnota, Ref_{MIN}*. Kmitočet nastavený v parametru 327 *Pulzní zadaná hodnota, maximální kmitočet* odpovídá parametru 205 *Maximální zadaná hodnota, Ref_{MAX}*.

Pulzní zpetná vazba se vybírá, jestliže je jako zpetnovazební signál vybrána pulzní posloupnost (kmitočet).

V parametru 328 *Pulzní zpetná vazba, maximální kmitočet* se nastavuje maximální kmitočet pulzní zpetné vazby.

Rucní start se vybírá, pokud má být menic kmitoctu ovládán externím ručním prepínacem nebo prepínacem H-O-A. Logická 1 (Rucní start je aktivní) znamená, že motor je spouštěn menicem kmitoctu. Logická 0 znamená, že menic kmitoctu zastaví připojený motor. Menic kmitoctu poté bude v režimu OFF/STOP, pokud není aktivní signál *Automatický start*. Viz také popis v části *Lokální ovládání*.



Upozornění:

Aktivní signál Rucní start nebo Automatický start na digitálních vstupech má vyšší prioritu než ovládací tlačítka [HAND START] a [AUTO START].

Automatický start se vybírá, pokud má být menic kmitoctu ovládán externím ručním spínacem nebo spínacem H-O-A. Logická 1 uvede menic kmitoctu do automatického režimu, který umožňuje přivést signál startu prostřednictvím řídicích svorek nebo sériového komunikačního portu. Pokud jsou na řídicích svorkách současně aktivní signály *Automatický start* a *Rucní start*, má nejvyšší prioritu signál *Automatický start*. Pokud signály *Automatický start* a *Rucní start* nejsou aktivní, připojený motor se zastaví a menic kmitoctu bude uveden do režimu OFF/STOP. Viz také popis v části *Lokální ovládání*.

Blokovaný start spustí motor, pokud je přiveden impuls s délkou alespoň 3 ms a není aktivní žádný povel k zastavení. Motor se zastaví, pokud je krátce aktivován signál *Stop - inverzní*.

Zastavení vypnuto se používá k zastavení připojeného motoru. Zastavení bude provedeno podle vybrané křivky (parametry 206 a 207).

Stop - inverzní je aktivováno prerušením dodávky napětí na svorku. Pokud tedy není na svorce

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

žádné napětí, motor nemůže běžet. Zastavení bude provedeno podle vybrané křivky (parametry 206 a 207).



Žádný z vyše uvedených příkazů pro zastavení (zakazující start) nelze použít jako vypínač při opravách.

Místo toho odpojte napájení.

Vstupy a výstupy, 300-328. Strídání motoru se používá s funkcí strídání motoru. Další informace naleznete u parametru 433 a 434. Signál potlačí časovač a bude provedeno nucené strídání motoru. Časovač se po dokončení sekvence strídání vynuluje.

■ Analogové vstupy

Dva analogové vstupy pro signály napětí (svorky 53 a 54) jsou poskytnuty pro signály zadaných hodnot a zpětné vazby. Analogový signál je také k dispozici pro proudový signál (svorka 60). Termistor může být připojen ke vstupům napětí 53 a 54. Dva analogové vstupy napětí mohou být nastaveny v rozsahu 0-10 V DC; proudový vstup je v rozsahu 0-20 mA.

Níže uvedená tabulka udává možnosti pro programování analogových vstupů. Parametr 317 *Casové odpojení* a 318 *Funkce po casovém odpojení* umožňují aktivaci funkce Casové odpojení na všech analogových vstupech. Když hodnota signálu zadané hodnoty nebo zpětné vazby připojeného k jedné z analogových vstupních svorek poklesne pod 50 % minimální stupnice, aktivuje se funkce po určitém prostoji určeném v parametru 318, *Funkce po casovém odpojení*.

Analogové vstupy	Svorky c.	53(napětí)	54(napětí)	60(proud)
	Parametr	308	311	314
Hodnota:				
Žádná činnost	(NO OPERATION)	[0]	[0]★	[0]
Zádaná hodnota	(REFERENCE)	[1]★	[1]	[1]★
Zpětná vazba	(FEEDBACK)	[2]	[2]	[2]
Termistor	(THERMISTOR)	[3]	[3]	

308 Svorka 53, analogové vstupní napětí

(AI [V] 53 FUNCT.)

Funkce:

Tento parametr se používá k volbě požadované funkce, která má být spojena se svorkou 53.

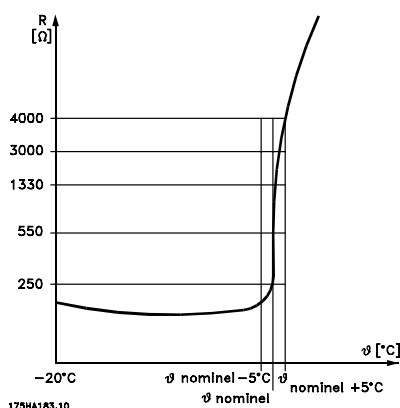
Popis volby:

Žádná činnost se zvolí, když měnič kmitočtu nemá reagovat na signály připojené ke svorce.

Zádaná hodnota se zvolí k aktivaci změny zadané hodnoty prostřednictvím analogového signálu zadané hodnoty. Když jsou signály zadaných hodnot připojeny k několika vstupům, musí se tyto signály zadaných hodnot sečíst.

Zpětná vazba Když je připojen signál zpětné vazby, existuje volba vstupního napětí (svorky 53 nebo 54) nebo vstupu proudu (svorka 60) jako zpětná vazba. V případě zónové regulace musí být signály zpětné vazby zvoleny jako vstupy napětí (svorky 53 a 54). Viz *Ovládání zpětné vazby*.

Termistor se zvolí, když termistor začleněný do motoru může měnič kmitočtu zastavit v případě přeohřátí motoru. Odpojovací hodnota je 3 k. Když má motor místo toho tepelný spínač, může být také tento připojen ke vstupu. Když motory běží paralelně, mohou být termistory/tepelné spínače připojeny sériově (celkový odpor < 3 k). Parametr 117 *Tepelná ochrana motoru* musí být naprogramován na *Vystraha termistoru* [1] nebo *Vypnutí termistoru* [2], a termistor musí být připojen mezi svorky 53 nebo 54 (analogový vstup napětí) a svorku 50 (+ 10 V napájení).



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

Termistor motoru pripojeny ke svorkám 53/54 musí mít dvojistou izolaci, aby získal ochranu PELV.

309 Svorka 53, minimální měřítko

(AI 53 SCALE LOW)

Hodnota:

0,0-10,0 V ★ 0,0 V

Funkce:

Tento parametr se používá k nastavení hodnoty signálu, která odpovídá minimální zadané hodnotě nebo minimální zpětné vazbě, parametry 204 *Minimální zadaná hodnota Ref_{MIN}/413 Minimální zpětná vazba FB_{MIN}*. Viz *Práce se zadanou hodnotou* nebo *Práce se zpětnou vazbou*.

Popis volby:

Nastaví se požadovaná hodnota napětí. Z důvodu přesnosti se mohou kompenzovat ztráty napětí v dlouhých signálových vedeních. Při použití funkce časové prodlevy (parametry 317 *Casová prodleva* a 318 *Funkce po casové prodlevě*) se tato hodnota musí nastavit na > 1 V.

310 Svorka 53, maximální měřítko

(AI 53 SCALE HIGH)

Hodnota:

0,0-10,0 V ★ 10,0 V

Funkce:

Tento parametr se používá k nastavení hodnoty signálu, která odpovídá maximální zadané hodnotě nebo maximální zpětné vazbě, parametry 205 *Maximální zadaná hodnota Ref_{MAX}/414 Maximální zpětná vazba FB_{MAX}*. Viz *Práce se zadanou hodnotou* nebo *Práce se zpětnou vazbou*.

Popis volby:

Nastaví se požadovaná hodnota napětí. Z důvodu přesnosti se mohou kompenzovat ztráty napětí v dlouhých signálových vedeních.

311 Svorka 54, napěťový analogový vstup

(AI [V] 54 FUNCT.)

Hodnota:

Viz popis parametru 308. ★ Bez funkce

Funkce:

Tento parametr volí mezi různými funkcemi, které jsou k dispozici na vstupu, svorka 54.

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

Měřtko velikosti vstupního signálu se provádí v parametru 312 *Svorka 54, minimální měřítko* a v parametru 313 *Svorka 54, Maximální měřítko*.

Popis volby:

Viz popis parametru 308. Z důvodu přesnosti se musí kompenzovat ztráty napětí v dlouhých signálových vedeních.

312 Svorka 54, minimální měřítko

(AI 54 SCALE LOW)

Hodnota:

0,0-10,0 V ★ 0,0 V

Funkce:

Tento parametr se používá k nastavení hodnoty signálu, která odpovídá minimální zadané hodnotě nebo minimální zpětné vazbě, parametry 204 *Minimální zadaná hodnota Ref_{MIN}/413 Minimální zpětná vazba FB_{MIN}*. Viz *Práce se zadanou hodnotou* nebo *Práce se zpětnou vazbou*.

Popis volby:

Nastaví se požadovaná hodnota napětí. Z důvodu přesnosti se mohou kompenzovat ztráty napětí v dlouhých signálových vedeních. Při použití funkce časové prodlevy (parametry 317 *Casová prodleva* a 318 *Funkce po casové prodlevě*) se tato hodnota musí nastavit na > 1 V.

313 Svorka 54, max. měřítko

(AI 54 SCALE HIGH)

Hodnota:

0,0 - 10,0 V ★ 10,0 V

Funkce:

Tento parametr se používá k nastavení hodnoty signálu, která odpovídá maximální zadané hodnotě nebo maximální zpětné vazbě, parametr 204 *Minimální zadaná hodnota, Ref_{MIN}/414 Maximální zpětná vazba, FB_{MAX}*. Viz *Ovládání zadané hodnoty* nebo *Ovládání zpětné vazby*.

Popis volby:

Nastavte požadovanou hodnotu napětí. Z důvodu přesnosti mohou být kompenzovány ztráty napětí v dlouhých vedeních signálu.

314 Svorka 60, analogový vstupní proud

(AI [MA] 60 FUNCT.)

Hodnota:

Viz popis parametru 308. ★ Zádaná hodnota

Funkce:

Tento parametr se používá k volbě mezi různými funkcemi dostupnými pro vstup, svorka 60. Nastavování vstupního signálu se provádí v parametru 315 *Svorka 60, min. měřítko* a v parametru 316 *Svorka 60, max. měřítko*.

315 Svorka 60, minimální měřítko

(AI 60 SCALE LOW)

Hodnota:

0,0 - 20,0 mA ★ 4,0 mA

Funkce:

Tento parametr určuje hodnotu signálu, která odpovídá minimální zadané hodnotě nebo minimální zpětné vazbě, parametry 204 *Minimální zadaná hodnota Ref_{MIN}/413 Minimální zpětná vazba FB_{MIN}*. Viz *Práce se zadanou hodnotou* nebo *Práce se zpětnou vazbou*.

Popis volby:

Nastaví se požadovaná hodnota proudu. Při použití funkce časové prodlevy (parametry 317 *Casová prodleva* a 318 *Funkce po časové prodlevě*) se tato hodnota musí nastavit na > 2 mA.

316 Svorka 60, maximální měřítko

(AI 60 SCALE HIGH)

Hodnota:

0,0 - 20,0 mA ★ 20,0 mA

Funkce:

Tento parametr určuje hodnotu signálu, která odpovídá maximální zadané hodnotě, parametr 205 *Maximální zadaná hodnota Ref_{MAX}*. Viz *Práce se zadanou hodnotou* nebo *Práce se zpětnou vazbou*.

Popis volby:

Nastaví se požadovaná hodnota proudu.

317 Casová prodleva

(LIVE ZERO TIME)

Hodnota:

1 - 99 s ★ 10 s

Funkce:

Když hodnota signálu zadané hodnoty nebo zpětné vazby, připojeného na vstupní svorky 53, 54 nebo 60, klesne pod 50% minimálního měřítka po dobu delší, než je doba nastavená, aktivuje se funkce zvolená v parametru 318 *Funkce po časové prodlevě*. Tato funkce bude aktivní jen tehdy, když byla v parametrech 309 nebo 312 nastavena hodnota pro svorky 53 a 54, *minimální měřítko*, která je vyšší než 1 V, nebo když v parametru 315 *Svorka 60, minimální měřítko* byla nastavena hodnota vyšší než 2 mA.

Popis volby:

Nastaví se požadovaná doba.

318 Funkce po časové prodlevě

(LIVE ZERO FUNCT.)

Hodnota:

★ Bez funkce (NO FUNCTION)	[0]
Uložení výstupní frekvence (FREEZE OUTPUT FREQ.)	[1]
Stop (STOP)	[2]
Konstantní otáčky (JOG FREQUENCY)	[3]
Max. výstupní frekvence (MAX FREQUENCY)	[4]
Stop a vypnutí (STOP AND TRIP)	[5]

Funkce:

Zde se volí funkce, která se má aktivovat po skončení časové prodlevy (parametr 317 *Casová prodleva*).

Když se funkce po časové prodlevě objeví ve stejném okamžiku s funkcí sběrnice časové prodlevy (parametr 556 *Funkce po sběrnice časové prodlevě*), aktivuje se funkce po časové prodlevě v parametru 318.

Popis volby:

Výstupní frekvence menice kmitočtu může být:

- uložena na aktuální hodnotě [1]
- převedena na stop [2]
- převedena na konstantní otáčky [3]
- převedena na max. výstupní frekvenci [4]
- převedena na stop s následným vypnutím [5]

■ Analogové/digitální výstupy

Dva analogové/digitální výstupy (svorky 42 a 45) lze naprogramovat tak, aby ukazovaly aktuální stav nebo hodnotu procesu, např. $0 - f_{MAX}$. Pokud se miniè kmitoètu použije jako digitální výstup, udává aktuální stav pomocí 0 nebo 24 V DC. Když se pro udávání hodnoty procesu používá analogový výstup, lze volit ze tøj typù výstupních signálù: 0-20 mA, 4-20 mA nebo 0-32 000 impulsù

(v závislosti na hodnotì nastavené v parametru 322 Svorka 45, výstup, mìòitko impulsù. Když je výstup použit jako napíový výstup (0-10 V), je tøeba na svorku 39 namontovat zatíživací odpor 470 Ω (max. 500 Ω) společèn pro analogové i digitální výstupy). Když se výstup používá jako proudový výstup, výsledná impedance pøipojeného zaøízení by nemìla pøekroèit 500 Ω .

Výstupy	Svorka c. parametr	42 319	45 321
Hodnota:			
Bez funkce (NO FUNCTION)		[0]	[0]
Menì kmitoètu pøipraven (READY)		[1]	[1]
Pohotovost (ENABLED & NO WARNING)		[2]	[2]
Beží (RUNNING)		[3]	[3]
Beží na zád. hodnotì (RUNNING AT REFERENCE)		[4]	[4]
Beží, zádne vystrahy (RUNNING NO WARNING)		[5]	[5]
Mìstní zádaná hodnota aktivní (DRIVE IN LOCAL REF.)		[6]	[6]
Vzdálená zádaná hodnota aktivní (DRIVE IN REMOTE REF.)		[7]	[7]
Poplach (ALARM)		[8]	[8]
Poplach nebo vystraha (ALARM OR WARNING)		[9]	[9]
Zádny poplach (NO ALARM)		[10]	[10]
Mezní hodnota proudu (CURRENT LIMIT)		[11]	[11]
Bezpečnostní blokování (SAFETY INTERLOCK)		[12]	[12]
Pøikaz startu aktivní (START SIGNAL APPLIED)		[13]	[13]
Reverzace (REVERSE OPERATION)		[14]	[14]
Tepelná vystraha (THERMAL WARNING)		[15]	[15]
Ruční režim aktivní (DRIVE IN HAND MODE)		[16]	[16]
Automaticky režim aktivní (DRIVE IN AUTO MODE)		[17]	[17]
Režim spánku (SLEEP MODE)		[18]	[18]
Výstupní kmitoèet nižší než f_{LOW} parametr 223 (F OUT < F LOW)		[19]	[19]
Výstupní kmitoèet vyšší než f_{HIGH} parametr 224 (F OUT > F HIGH)		[20]	[20]
Mimo rozsah kmitoètu (FREQ. RANGE WARN.)		[21]	[21]
Výstupní proud nižší než I_{LOW} parametr 221 (I OUT < I LOW)		[22]	[22]
Výstupní proud vyšší než I_{HIGH} parametr 222 (I OUT > I HIGH)		[23]	[23]
Mimo rozsah proudu (CURRENT RANGE WARN)		[24]	[24]
Mimo rozsah zpìtné vazby (FEEDBACK RANGE WARN.)		[25]	[25]
Mimo rozsah zádanych hodnot (REFERENCE RANGE WARN)		[26]	[26]
Relé 123 (RELAY 123)		[27]	[27]
Nesymetrie síte (MAINS IMBALANCE)		[28]	[28]
Výstupní kmitoèet, $0 - f_{MAX} \Rightarrow 0-20$ mA (OUT. FREQ. 0-20 mA)		[29]	[29]
Výstupní kmitoèet, $0 - f_{MAX} \Rightarrow 4-20$ mA (OUT. FREQ. 4-20 mA)		[30]	★[30]
Výstupní kmitoèet (impulsová sekvence), $0 - f_{MAX} \Rightarrow 0-32\ 000$ impulsù (OUT. FREQ. PULSE)		[31]	[31]
Externí zádaná hodnota, $Ref_{MIN} - Ref_{MAX} \Rightarrow 0-20$ mA (EXT. REF. 0-20 mA)		[32]	[32]
Externí zádaná hodnota, $Ref_{MIN} - Ref_{MAX} \Rightarrow 4-20$ mA (EXTERNAL REF. 4-20 mA)		[33]	[33]
Externí zádaná hodnota (impulsová sekvence), $Ref_{MIN} - Ref_{MAX} \Rightarrow 0-32\ 000$ impulsù (EXTERNAL REF. PULSE)		[34]	[34]
Zpìtná vazba, $FB_{MIN} - FB_{MAX} \Rightarrow 0-20$ mA (FEEDBACK 0-20 mA)		[35]	[35]
Zpìtná vazba, $FB_{MIN} - FB_{MAX} \Rightarrow 4-20$ mA (FEEDBACK 4-20 mA)		[36]	[36]
Zpìtná vazba (impulsová sekvence), $FB_{MIN} - FB_{MAX} \Rightarrow 0 - 32\ 000$ impulsù (FEEDBACK PULSE)		[37]	[37]
Výstupní proud, $0 - I_{MAX} \Rightarrow 0-20$ mA (MOTOR CUR. 0-20 mA)		[38]	[38]
Výstupní proud, $0 - I_{MAX} \Rightarrow 4-20$ mA (MOTOR CUR. 4-20 mA)		★[39]	[39]
Výstupní proud (impulsová sekvence), $0 - I_{MAX} \Rightarrow 0 - 32\ 000$ impulsù (MOTOR CUR. PULSE)		[40]	[40]
Výstupní výkon, $0 - P_{NOM} \Rightarrow 0-20$ mA (MOTOR POWER 0-20 mA)		[41]	[41]
Výstupní výkon, $0 - P_{NOM} \Rightarrow 4-20$ mA (MOTOR POWER 4-20 mA)		[42]	[42]
Výstupní výkon (impulsová sekvence), $0 - P_{NOM} \Rightarrow 0 - 32\ 000$ impulsù (MOTOR POWER PULSE)		[43]	[43]
Rìzení sbèrnice, $0,0-100,0$ % $\Rightarrow 0-20$ mA (BUS CONTROL 0-20 MA)		[44]	[44]
Rìzení sbèrnice, $0,0-100,0$ % $\Rightarrow 4-20$ mA (BUS CONTROL 4-20 MA)		[45]	[45]
Rìzení sbèrnice (impulsová sekvence), $0,0-100,0$ % $\Rightarrow 0 - 32\ 000$ impulsù (BUS CONTROL PULS)		[46]	[46]
Støídání motoru (MOTOR ALTERATION)		[50]	[50]

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

Funkce:

Tento výstup může pracovat jako digitální, nebo jako analogový. Je-li použit jako digitální výstup (hodnota [0]-[59]), může být přenášen signál 0/24 V DC; je-li použit jako analogový výstup, může být přenášen signál 0-20 mA, 4-20 mA nebo impulsová sekvence 0-32 000 impulsů.

Popis volby:

Bez funkce se volí, pokud menic kmitočtu nemá reagovat na signály.

Menic kmitočtu připraven Na řídicí kartu menice kmitočtu přichází napájecí napětí a menic je připraven k provozu.

Pohotovost Menic kmitočtu je připraven k provozu, ale nebyl vydán příkaz ke startu. Žádná výstraha.

Beží Byl vydán příkaz ke startu.

Beží na žád. hodnotě Otáčky odpovídají žádané hodnotě.

Beží, žádné výstrahy Byl vydán příkaz ke startu. Žádná výstraha.

Místní žádaná hodnota aktivní Výstup je aktivní, když je motor řízen lokální žádanou hodnotou přes ovládací panel.

Vzdálené žádané hodnoty aktivní Výstup je aktivní, když je menic kmitočtu řízen pomocí dálkových žádaných hodnot.

Poplach Výstup je aktivován poplachem.

Poplach nebo výstraha Výstup je aktivován poplachem nebo výstrahou.

Žádný poplach Výstup je aktivní, když není žádný poplach.

Mezní hodnota proudu Výstupní proud je vyšší než hodnota naprogramovaná v parametru 215 *Mezní hodnota proudu* I_{LIM} .

Bezpečnostní blokování Výstup je aktivní, když je na svorce 27 logická 1 a na vstupu bylo zvoleno Bezpečnostní blokování.

Příkaz startu aktivní Je aktivní, když je vydán příkaz ke startu nebo když je výstupní kmitočet nad 0,1 Hz.

Reverzace Na výstupu je 24 V DC, když se motor otáčí proti směru hodinových ručiček. Když se motor otáčí ve směru hodinových ručiček, tato hodnota je 0 V DC.

Tepelná výstraha Při překročení mezní teploty u motoru, menice kmitočtu nebo termistoru, připojených na analogový vstup.

Ruční režim aktivní Výstup je aktivní, když je menic kmitočtu v ručním režimu řízení.

Automatický režim aktivní Výstup je aktivní, když je menic kmitočtu v automatickém režimu řízení.

Režim spánku Je aktivní, když je menic kmitočtu v režimu spánku.

Výstupní kmitočet nižší než f_{LOW} Výstupní kmitočet je nižší než hodnota nastavená v parametru 223 *Výstraha: Nízký kmitočet, f_{LOW} .*

Výstupní kmitočet vyšší než f_{HIGH} Výstupní kmitočet je vyšší než hodnota nastavená v parametru 224 *Výstraha: Vysoký kmitočet, f_{HIGH} .*

Mimo rozsah kmitočtu Výstupní kmitočet je mimo rozsah kmitočtu naprogramovaný v parametru 223 *Výstraha: Nízký kmitočet, f_{LOW} a 224 *Výstraha: Vysoký kmitočet, f_{HIGH} .**

Výstupní proud nižší než I_{LOW} Výstupní proud je menší než hodnota nastavená v parametru 221 *Výstraha: Malý proud, I_{LOW} .*

Výstupní proud vyšší než I_{HIGH} Výstupní proud je vyšší než hodnota nastavená v parametru 222 *Výstraha: Velký proud, I_{HIGH} .*

Mimo rozsah proudu Výstupní proud je mimo rozsah naprogramovaný v parametru 221 *Výstraha: Malý proud, I_{LOW} a 222 *Výstraha, Velký proud, I_{HIGH} .**

Mimo rozsah zpetné vazby Signál zpetné vazby je mimo rozsah naprogramovaný v parametru 227 *Výstraha: Nízká skutečná hodnota zpetné vazby, FB_{LOW} a 228 *Výstraha: Vysoká zpetná vazba, FB_{HIGH} .**

Mimo rozsah žádaných hodnot Žádaná hodnota je mimo rozsah naprogramovaný v parametru 225 *Výstraha: Nízká žádaná hodnota, Ref_{LOW} a 226 *Výstraha, Vysoká žádaná hodnota, Ref_{HIGH} .**

Relé 123 Tato funkce se používá pouze tehdy, když je instalována volitelná karta Profibus.

Nesymetrie sítě Tento výstup se aktivuje při příliš vysoké nesymetrii sítě nebo když vypadne fáze sítě. Zkontrolujte síťové napětí přicházející do menice kmitočtu.

0-f_{MAX} ⇒ 0-20 mA a

0-f_{MAX} ⇒ 4-20 mA a

0-f_{MAX} ⇒ 0-32 000 impulsu, která generuje výstupní signál úměrný výstupnímu kmitočtu v intervalu 0 - f_{MAX} (parametr 202 *Maximální výstupní kmitočet*, f_{MAX}).

Externí Ref_{MIN} - Ref_{MAX} ⇒ 0-20 mA a

Externí Ref_{MIN} - Ref_{MAX} ⇒ 4-20 mA a

Externí Ref_{MIN} - Ref_{MAX} ⇒ 0-32 000 impulsu,

která generuje výstupní signál úměrný výsledné zadané hodnotě v intervalu *Minimální zadaná hodnota*, Ref_{MIN} - *Maximální zadaná hodnota*, Ref_{MAX} (parametry 204/205).

FB_{MIN}-FB_{MAX} ⇒ 0-20 mA a

FB_{MIN}-FB_{MAX} ⇒ 4-20 mA a

FB_{MIN}-FB_{MAX} ⇒ 0-32 000 impulsu Získany výstupní signál je úměrný zadané hodnotě v intervalu *Minimální zpetná vazba*, FB_{MIN} - *Maximální zpetná vazba*, FB_{MAX} (parametry 413/414).

0 - I_{VLT,MAX} ⇒ 0-20 mA a

0 - I_{VLT,MAX} ⇒ 4-20 mA a

0 - I_{VLT,MAX} ⇒ 0-32000 impulsu. Získany výstupní signál je úměrný výstupnímu proudu v intervalu 0 - I_{VLT,MAX}.

0 - p_{NOM} ⇒ 0-20 mA a

0 - p_{NOM} ⇒ 4-20 mA a

0 - p_{NOM} ⇒ 0-32 000 impulsu, která generuje výstupní signál úměrný aktuálnímu výstupnímu výkonu. 20 mA odpovídá hodnotě nastavené v parametru 102 *Vykon motoru*, P_{M,N}.

0,0 - 100,0 % ⇒ 0 - 20 mA a

0,0 - 100,0 % ⇒ 4 - 20 mA a

0,0 - 100,0% ⇒ 0 - 32.000 pulsu, která generuje výstupní signál úměrný hodnotě (0,0-100,0 %) získané prostřednictvím sériové komunikace. Zápis ze sériové komunikace se provádí do parametru 364 (svorka 42) a 365 (svorka 45). Tato funkce je omezena na následující protokoly: sběrnice FC, Profibus, LonWorks FTP, DeviceNet a Modbus RTU.

Strídání motoru Reléový nebo digitální výstup lze použít spolu s výstupními stykací ke strídání výstupu menice kmitočtu mezi motory podle vnitřního časového spínací. Další informace a informace o programování viz parametry 433 a 434.

320 Svorka 42, výstup, impulzní měřítko (AO 42 PULSE SCALE)

Hodnota:

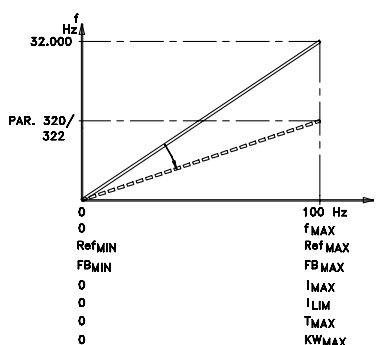
1-32000 Hz ★ 5000 Hz

Funkce:

Tento parametr umožňuje nastavení stupnice výstupního impulzního signálu.

Popis volby:

Nastaví se požadovaná hodnota.



321 Svorka 45, výstup (AO 45 FUNCTION)

Hodnota:

Viz popis parametru 319 *Svorka 42, výstup*.

Funkce:

Tento výstup může sloužit jako digitální i analogový. Při použití jako digitální výstup (datové hodnoty [0]-[26]) je signál 24 V (max. 40 mA). U analogových výstupů (datové hodnoty [27]-[41]) lze volit mezi 0 - 20 mA, 4 - 20 mA nebo impulzní sekvenci.

Popis volby:

Viz popis parametru 319 *Svorka 42, výstup*.

322 Svorka 45, výstup, impulzní měřítko (AO 45 PULSE SCALE)

Hodnota:

1-32000 Hz ★ 5000 Hz

Funkce:

Tento parametr umožňuje nastavení stupnice výstupního impulzního signálu.

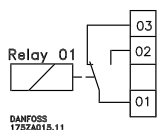
Popis volby:

Nastaví se požadovaná hodnota.

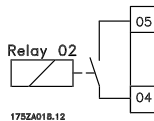
★ = tovární nastavení. () = text na displeji [] = hodnota použitá při komunikaci přes sériové rozhraní

■ Reléové výstupy

Reléové výstupy 1 a 2 mohou být použity k udávání současného stavu nebo vystrahy.



Relé 1
1 - 3 rozpínací, 1 - 2
spínací
Max. 240 V AC, 2 A.
Toto relé je umístěno
vedle svorek pro připojení
napájení a motoru.



Relé 2
4 - 5 spínací
Max. 50 V AC, 1 A, 60 VA.
Max. 75 V DC, 1 A 30 W.
Toto relé je umístěno na řídicí kartě, viz
Elektrická instalace, řídicí kabely.

Výstupy relé	Svorka c.	1	2
	Parametr	323	326
Hodnota:			
Zádná funkce (NO FUNCTION)		[0]	[0]
Signál připraveno (READY)		[1]	[1]
Pohotovost (STAND BY)		[2]	[2]
Beží (RUNNING)		[3]	★[3]
Beží na žád. hodnotě (RUNNING AT REFERENCE)		[4]	[4]
Beží, žádné varování (RUNNING NO WARNING)		[5]	[5]
Místní žádaná hodnota aktivní (DRIVE IN LOCAL REF)		[6]	[6]
Vzdálená žádaná hodnota aktivní (DRIVE IN REMOTE REF.)		[7]	[7]
Poplach (ALARM)		[8]	[8]
Poplach nebo varování (ALARM OR WARNING)		[9]	[9]
Zádný poplach (NO ALARM)		★[10]	[10]
Limit proudu (CURRENT LIMIT)		[11]	[11]
Bezpečnostní zámek (SAFETY INTERLOCK)		[12]	[12]
Spouštěcí povel aktivní (START SIGNAL APPLIED)		[13]	[13]
Reverzování (RUNNING IN REVERSE)		[14]	[14]
Tepelné varování (THERMAL WARNING)		[15]	[15]
Ruční režim aktivní (DRIVE IN HAND MODE)		[16]	[16]
Automatický režim aktivní (DRIVE IN AUTO MODE)		[17]	[17]
Režim spánku (SLEEP MODE)		[18]	[18]
Výstupní kmitocet nižší než f_{LOW} parametr 223 (F OUT < F LOW)		[19]	[19]
Výstupní kmitocet vyšší než f_{HIGH} parametr 224 (F OUT > F HIGH)		[20]	[20]
Mimo rozsah kmitočtu (FREQ RANGE WARN.)		[21]	[21]
Výstupní proud nižší než I_{LOW} parametr 221 (I OUT < I LOW)		[22]	[22]
Výstupní proud vyšší než I_{HIGH} parametr 222 (I OUT > I HIGH)		[23]	[23]
Mimo rozsah proudu (CURRENT RANGE WARN.)		[24]	[24]
Mimo rozsah zpětné vazby (FEEDBACK RANGE WARN.)		[25]	[25]
Mimo rozsah žádaných hodnot (REFERENCE RANGE WARN.)		[26]	[26]
Relé 123 (RELAY 123)		[27]	[27]
Nesymetrie sítě (MAINS IMBALANCE)		[28]	[28]
Řídicí slovo 11/12 (CONTROL WORD 11/12)		[29]	[29]
Strídání motoru (MOTOR ALTERATION)		[30]	[30]

Programování
Funkce:
Popis volby:

Viz popis [0] - [28] v *Analogové/digitální výstupy*.

Řídicí slovo bit 11/12. Relé 1 a relé 2 mohou být aktivována pomocí sériové komunikace. Bit 11 aktivuje relé 1 a bit 12 aktivuje relé 2.

Když se parametr 556 *Funkce časového intervalu sbernice* zaktivizuje, relé 1 a relé 2 se odpojí, když jsou aktivována sériovou komunikací.

Strídání motoru. Výstup je řízen časovacem, aby se umožnilo prostrídání dvou motorů.

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

323 Relé 1, výstupní funkce**(RELAY 1 FUNCTION)****Funkce:**

Tento výstup aktivuje reléový spínač. Reléový spínač 01 lze použít ke stavovým údajům a výstražným signálům. Relé se aktivuje, když jsou splněny podmínky pro odpovídající datové hodnoty. Aktivace resp. deaktivace mohou mít časové zpoždění, naprogramované v parametrech 324 *Relé 1, zpoždění sepnutí* a 325 *Relé 1, zpoždění odpadnutí*. Viz *Všeobecné technické údaje*, str. 15.

Popis volby:

Viz volba dat a připojení v *Reléových výstupech*, str. 90.

324 Relé 01, zpoždění sepnutí**(RELAY 1 ON DELAY)****Hodnota:**

0 - 600 s ★ 0 s

Funkce:

Tento parametr umožňuje nastavení zpoždění sepnutí relé 1 (svorky 1-2).

Popis volby:

Zadá se požadovaná hodnota.

325 Relé 1, zpoždění vypnutí**(RELAY1 OFF DELAY)****Hodnota:**

0 - 600 s ★ 2 s

Funkce:

Tento parametr umožňuje zpoždění vypínacího okamžiku relé 1 (svorky 1-2).

Popis volby:

Zapíše požadovanou hodnotu.

326 Relé 2, výstupní funkce**(RELAY 2 FUNCTION)****Hodnota:**

Viz funkce relé 2 na předchozí straně.

Funkce:

Tento výstup aktivuje reléový spínač. Reléový spínač 2 lze použít ke stavovým údajům a výstražným signálům. Relé se aktivuje, když jsou splněny podmínky pro odpovídající datové hodnoty. Viz *Všeobecné technické údaje*, str. 15.

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

Popis volby:

Viz volba dat a připojení v *Reléových výstupech*, str. 90.

327 Impulzní zadaná hodnota, max. frekvence**(PULSE REF. MAX)****Hodnota:**

100 - 65000 Hz na svorce 29 ★ 5000 Hz
100 - 5000 Hz na svorce 33

Funkce:

Tento parametr se používá k nastavení impulzní hodnoty, která musí odpovídat maximální zadané hodnotě, parametr 205 *Maximální zadaná hodnota Ref_{MAX}*. Signál impulzní zadané hodnoty lze připojit přes svorku 17 nebo 29.

Popis volby:

Nastaví se požadovaná maximální impulzní zadaná hodnota.

328 Impulzní zpetná vazba, max. frekvence**(PULSE FDBK MAX.)****Hodnota:**

100-65000 Hz na svorce 33 ★ 25000 Hz

Funkce:

Zde se nastavuje impulzní hodnota, která musí odpovídat hodnotě maximální zpetné vazby. Signál impulzní zpetné vazby lze připojit přes svorku 33.

Popis volby:

Nastaví se požadovaná hodnota zpetné vazby.

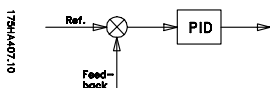
364 Svorka 42, řízení sběrnice**(CONTROL OUTPUT 42)****365 Svorka 45, řízení sběrnice****(CONTROL OUTPUT 45)****Hodnota:**

0.0 - 100 % ★ 0

Funkce:

Prostřednictvím sériové komunikace je do parametru zapsána hodnota mezi 0,1 a 100,0. Parametr je skrytý a nelze ho zobrazit pomocí ovládacího panelu LCP.

■ Aplikacní funkce 400-434



Zahrnuje tuto skupinu parametru: speciální funkce PID regulace menice kmitočtu, nastavení rozsahu zpětné vazby a skupinu parametru funkce režimu spánku. Tato skupina parametru také zahrnuje:

- funkci reset;
- letmý start;
- možnosti metody snížení rušení;
- nastavení funkce při ztrátě zátěže, např. kvůli poškozenému klínovému remenu;
- nastavení kmitočtu spínání;
- volbu jednotek procesu.

400 Funkce reset (RESET FUNCTION)

Hodnota:

★Ruční reset (MANUAL RESET)	[0]
Automaticky reset x 1 (AUTOMATIC X 1)	[1]
Automaticky reset x 2 (AUTOMATIC X 2)	[2]
Automaticky reset x 3 (AUTOMATIC X 3)	[3]
Automaticky reset x 4 (AUTOMATIC X 4)	[4]
Automaticky reset x 5 (AUTOMATIC X 5)	[5]
Automaticky reset x 10 (AUTOMATIC X 10)	[6]
Automaticky reset x 15 (AUTOMATIC X 15)	[7]
Automaticky reset x 20 (AUTOMATIC X 20)	[8]
Nekonečný automaticky reset (INFINITE AUTOMATIC)	[9]

Funkce:

Tento parametr umožňuje volbu, zda se má po poruše provést znovu spuštění ručně, nebo zda má být menic kmitočtu resetován a znovuspuštěn automaticky. Existuje také volba, kolikrát se má jednotka pokusit o znovuspuštění. Doba mezi každým pokusem o reset se nastavuje v parametru 401 *Čas automatického znovuspuštění* .

Popis volby:

Když je zvolena možnost *Ruční reset* [0], musí se resetování provést klávesou "Reset" nebo digitálním vstupem. Pokud má menic kmitočtu provádět automaticky reset a znovuspuštění po vypnutí, zvolte hodnoty údajů [1] - [9].



Motor se může spustit bez varování.

401 Doba automatického restartu (AUTORESTART TIME)

Hodnota:

0 -600 s ★ 10 s

Funkce:

Tento parametr umožňuje nastavení doby, která má uplynout mezi vypnutím a zahájením automatické funkce vynulování. Předpokladem je, že bylo nastaveno automatické vynulování v parametru 400 *Funkce vynulování*.

Popis volby:

Nastaví se požadovaná doba.

402 Letmý start

(FLYING START)

Hodnota:

★Deaktivována (DISABLE)	[0]
Aktivována (ENABLE)	[1]
DC brzda a start (DC BRAKE AND START)	[3]

Funkce:

Tato funkce umožňuje menici kmitočtu "chytit" otáčející se motor, když již, např. kvůli závadě napájení, není dále řízen menicem kmitočtu. Tato funkce se aktivuje, kdykoli je aktivní spouštěcí povel. Aby byl menic kmitočtu VLT schopen "chytit" otáčející se motor, musí být rychlost motoru nižší než kmitočet odpovídající kmitočtu v parametru 202 *Horní limit výstupního kmitočtu, f_{MAX}*.

Popis volby:

Zvolte *Deaktivována* [0], když tato funkce není vyžadována. Zvolte *Aktivována* [1], když menic kmitočtu VLT má být schopen "chytit" otáčející se motor. Zvolte *DC brzda a start* [2], když má menic kmitočtu VLT zastavit motor DC brzděním, a pak motor znovu spustit. Předpokládá se, že parametry 114-116 *DC brzdění* jsou aktivovány. V případě většího efektu "vetrného mlýnu" (otáčející se motor), menic kmitočtu VLT "nechytí" otáčející se motor, dokud se nezvolí *DC brzda a start* .

■ Režim spánku

Režim spánku umožňuje zastavit motor, který běží nízkými otáčkami, a proto téměř není zatížen. Když zatížení systému stoupne, měnič kmitočtu motor znovu rozbehne a dodá potřebnou energii.



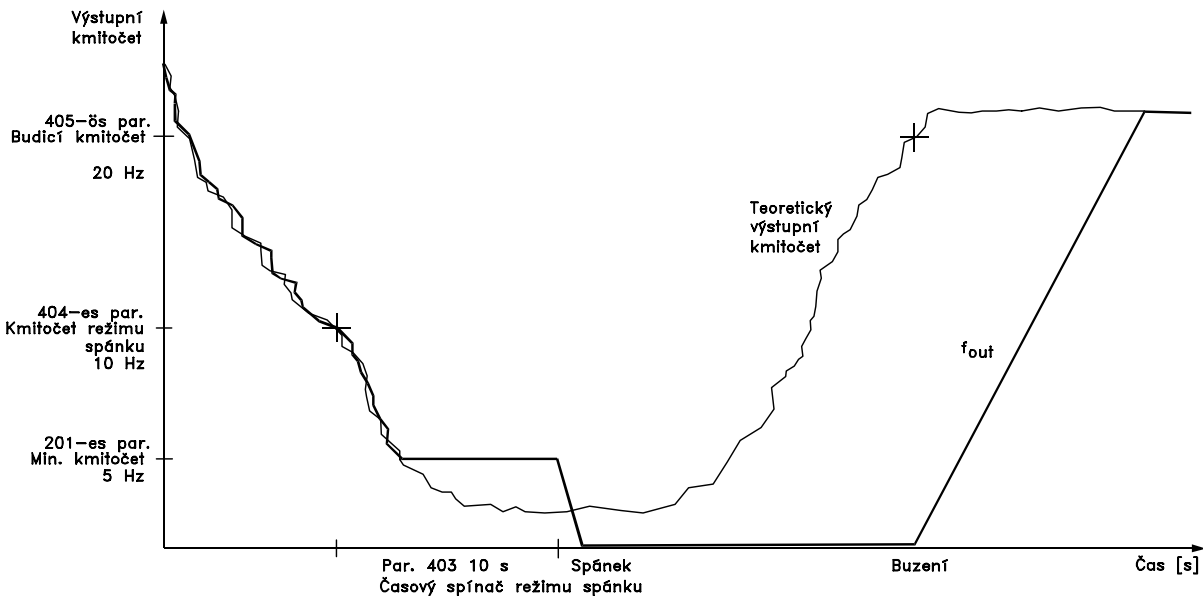
Upozornění:

Touto funkcí se může ušetřit energie, protože motor běží jen tehdy, když to systém potřebuje.

Režim spánku není aktivní, pokud byla zvolena *Lokální zadaná hodnota* nebo *Konstantní otáčky*.

Funkce je aktivní v režimu *Bez zpětné vazby* i v režimu *Se zpětnou vazbou*.

V parametru 403 *Casovy spínac režimu spánku* se režim spánku aktivuje. V parametru 403 *Casovy spínac režimu spánku* se nastaví časovač, který určuje, jak dlouho může být výstupní frekvence nižší než frekvence nastavená v parametru 404 *Frekvence režimu spánku*. Když časový spínač dobehne, měnič kmitočtu zastaví motor přes parametr 207 *Doba dobehu*. Stoupne-li výstupní frekvence nad frekvenci nastavenou v parametru 404 *Frekvence režimu spánku*, časový spínač se vynuluje.



Upozornění:

U vysoce dynamických čerpacích procesů se doporučuje vypnout funkci *Letmy start* (parametr 402).

403 Casovac režimu spánku

(SLEEP MODE TIMER)

Hodnota:

0 - 300 s (OFF) ★ OFF

Funkce:

Tento parametr mění kmitočet umožňuje zastavit motor, když je zatížení motoru minimální. Casovac v parametru 403 *Casovac režimu spánku* se spustí, když výstupní kmitočet poklesne pod kmitočet nastavený v parametru 404 *Kmitočet spánku*. Když doba nastavená v casovací vyprší, měnič kmitočet motor vypne. Měnič kmitočet motor znovuspustí, když teoreticky výstupní kmitočet překročí kmitočet v parametru 405 *Kmitočet probouzení*.

Popis volby:

Zvolte OFF, když tato funkce není žádána. Nastavte prahovou hodnotu, která má aktivovat režim spánku poté, co výstupní kmitočet poklesl pod parametr 404 *Kmitočet spánku*.

404 Frekvence režimu spánku

(SLEEP FREQUENCY)

Hodnota:

000,0 - par. 405 *Budicí frekvence* ★ 0,0 Hz

Funkce:

Když výstupní frekvence klesne pod nastavenou hodnotu, začne časový spínač odpočítávat dobu, nastavenou v parametru 403 *Časový spínač režimu spánku*. Aktuální výstupní frekvence bude sledovat teoretickou výstupní frekvenci až do dosažení f_{MIN} .

Popis volby:

Nastaví se požadovaná frekvence.

405 Kmitočet probouzení

(WAKEUP FREQUENCY)

Hodnota:

Par 404 *Kmitočet spánku* - par. 202 f_{MAX} ★ 50 Hz

Funkce:

Když teoreticky výstupní kmitočet překročí nastavenou hodnotu, měnič kmitočet znovuspustí motor.

Popis volby:

Nastavte požadovaný kmitočet

406 Zvýšení zadané hodnoty

(BOOST SETPOINT)

Hodnota:

1 - 200 % ★ 100 % zadané hodnoty

Funkce:

Tato funkce se může použít pouze v případě volby *Se zpětnou vazbou* v parametru 100. U systému s regulací konstantního tlaku je výhodné dodat do systému zvýšený tlak před tím, než měnič kmitočet motor zastaví. Tím se prodlouží doba, po kterou měnič kmitočet ponechá motor zastavený, a pomáhá tak eliminovat časté spínání a zastavování motoru, např. v případě netesnosti systému.

Popis volby:

Nastaví se požadované *Zvýšení zadané hodnoty* jako procento výsledné zadané hodnoty pro normální provoz. 100% odpovídá zadané hodnotě bez zvýšení (dodatku).

407 Taktovací frekvence

(SWITCHING FREQ.)

Hodnota:

Závisí na velikosti zařízení.

Funkce:

Nastavená hodnota určuje taktovací frekvenci střídáče za předpokladu, že byla v parametru 408 *Metoda omezení interference* zvolena *Pevná taktovací frekvence* [1]. Změna taktovací frekvence může pomoci omezit na minimum možný akustický hluk motoru.



Upozornění:

Výstupní frekvence měnice kmitočet nemůže nikdy dosáhnout hodnoty vyšší než 1/10 taktovací frekvence.

Popis volby:

Za běhu motoru se taktovací frekvence upravuje v parametru 407 *Taktovací frekvence* tak dlouho, dokud se nedosáhne frekvence, při které motor pracuje nejtíseji.



Upozornění:

Taktovací frekvence vyšší než 4,5 kHz zavádí automatické odlehčení maximálního výkonu měnice kmitočet. Viz *Redukce výkonu při vysoké taktovací frekvenci* na str. 124 této příručky.

408 Metoda snížení interference (NOISE REDUCTION)

Hodnota:

★ASFM (ASFM)	[0]
Fixní spínací kmitocet (FIXED SWITCHING FREQ.)	[1]
Připojen LC filtr (LC-FILTER CONNECTED)	[2]

Funkce:

Používá se k volbě různých metod snížení akustického hluku z motoru.

Popis volby:

ASFM [0] zajistí, že vždy bude použit maximální spínací kmitocet určený parametrem 407 bez snížení výkonu menice kmitočtu. Provádí se to sledováním zatížení.

Fixní spínací kmitocet [1] umožňuje nastavit vysoký/nízký spínací kmitocet. Může to dát nejlepší výsledek, protože spínací kmitocet se může nastavit, aby snižoval hluk motoru. Spínací kmitocet se nastavuje v parametru 407 Spínací kmitocet. Připevněn LC filtr [2] se použije, když je LC-filtr namontován mezi menic kmitočtu a motor, protože menic kmitočtu jinak nebude schopen chránit LC-filtr.

409 Funkce v případě nulového zatížení (FUNCT. LOW CURR.)

Hodnota:

Vypnutí (TRIP)	[0]
★Vystraha (WARNING)	[1]

Funkce:

Tato funkce se aktivuje, když výstupní proud klesne pod hodnotu nastavenou v parametru 221 Vystraha: Malý proud.

Popis volby:

V případě Vypnutí [1] mině kmitočtu zastaví motor. Když je zvolena možnost Vystraha [2], mině kmitočtu vydá vystrahu, když výstupní proud poklesne pod prahovou hodnotu v parametru 221 Vystraha: Malý proud, I_{Low} .

410 Funkce při výpadku sítě (MAINS FAILURE)

Hodnota:

★Vypnutí (TRIP)	[0]
Automatické odlehčení a vystraha (AUTODERATE & WARNING)	[1]
Vystraha (WARNING)	[2]

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

Funkce:

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

Popis volby:

Při Vypnutí [0] mině kmitočtu zastaví motor během několika sekund (v závislosti na velikosti motoru). Při volbě Autom. odlehčení a vystraha [1] mině vydá vystrahné hlášení a omezí výstupní proud na 30% $I_{VLT,N}$ k udržení provozu. Při Vystraze [2] bude vydána pouze vystraha, jestliže dojde k poruše elektrické sítě, ale v závažných případech mohou jiné extrémní stavy vést k vypnutí.



Upozornění:

Byla-li vybrána Vystraha, sníží se životnost mině kmitočtu, pokud bude mít porucha sítě dlouhé trvání.



Upozornění:

Při výpadku fáze nemohou být chladicí ventilátory mině poháněny a mině kmitočtu může vypnout kvůli přehřátí. Platí to pro

IP 20/NEMA 1

- VLT 8042-8062, 200-240 V
- VLT 8152-8600, 380-480 V
- VLT 8100-8300, 525-600 V

IP 54

- VLT 8006-8062, 200-240 V
- VLT 8016-8600, 380-480 V
- VLT 8016-8300, 525-600 V

411 Funkce při nadměrné teplotě (FUNCT. OVERTEMP)

Hodnota:

★Vypnutí (TRIP)	[0]
Automatické odlehčení a vystraha (AUTODERATE & WARNING)	[1]

Funkce:

Zde se zvolí funkce, která má být aktivována, jestliže je menic kmitočtu vystaven nadměrné teplotě.

Popis volby:

Při nastavení Vypnutí [0] menic kmitočtu zastaví motor a ohlásí poplach.

Při nastavení Automatické odlehčení a vystraha [1] menic kmitočtu nejdříve omezí spínací kmitocet, aby minimalizoval vnitřní ztráty. Pokud nadměrná teplota přetrvává, menic sníží výstupní proud, dokud

se teplota chladice nestabilizuje. Když je funkce aktivní, je vydáno vystrážné hlášení.

hodnota stupnice) ke zvolenému vstupu zpětné vazby (parametry 308, 311, 314 *Analogové vstupy*).

412 Zpoždění vypnutí při proudovém omezení, I_{LIM} () (OVERLOAD DELAY)

Hodnota:

0 - 60 s (61=OFF) ★ 61 s (OFF)

Funkce:

Když měnič kmitočtu zaregistruje, že výstupní proud dosáhl limitu proudu I_{LIM} (parametr 215 *Proudové omezení*) a zůstává tam po zvolené době, provede se vypnutí.

Popis volby:

Zvolte, jak dlouho má být měnič kmitočtu schopen držet krok s výstupním proudem na limitu proudu I_{LIM} než dojde k odpojení.

V režimu OFF je parametr 412 *Zpoždění vypnutí při proudovém omezení, I_{LIM}* neaktivní, tzn. vypnutí se neprovádějí.

■ Signály zpětné vazby v režimu bez zpětné vazby

Normálně se signály zpětné vazby, a také parametry zpětné vazby používají pouze v režimu *se zpětnou vazbou*; v jednotkách VLT 8000 AQUA parametry zpětné vazby jsou však také aktivní v režimu *bez zpětné vazby*. V režimu *bez zpětné vazby* mohou být parametry zpětné vazby použity k zobrazení hodnoty procesu na displeji. Když se má zobrazit momentální teplota, může se rozsah teploty určit v parametrech 413/414 *Minimální/Maximální zpětná vazba* a jednotka (° C, ° F) v parametru 415 *Jednotky procesu*.

413 Minimální zpětná vazba, FB_{MIN} (MIN. FEEDBACK)

Hodnota:

-999 999,999 - FB_{MAX} ★ 0,000

Funkce:

Parametry 413 *Minimální zpětná vazba FB_{MIN}* a 414 *Maximální zpětná vazba FB_{MAX}* se používají k nastavení měřítka stupnice na displeji, a tím k indikaci signálu zpětné vazby v procesních jednotkách proporcionálně k signálu na vstupu.

Popis volby:

Nastaví se hodnota pro indikaci na displeji pro minimální signál zpětné vazby (parametry 309, 312, 315 *Minimální*

414 Maximální zpětná vazba, FB_{MAX} (MAX. FEEDBACK)

Hodnota:

FB_{MIN} - 999 999,999 ★ 100,000

Funkce:

Viz popis parametru 413 *Minimální zpětná vazba FB_{MIN}* .

Popis volby:

Nastaví se hodnota pro indikaci na displeji pro maximální signál zpětné vazby (parametry 310, 313, 316 *Maximální hodnota stupnice*) ke zvolenému vstupu zpětné vazby (parametry 308, 311, 314 *Analogové vstupy*).

415 Jednotky vztahující se ke zpětné vazbě (REF. / FDBK. UNIT)

Zádná jednotka	[0]	°C	[21]
★%	[1]	GPM	[22]
rpm	[2]	gal/s	[23]
ppm	[3]	gal/min	[24]
pulse/s	[4]	gal/h	[25]
l/s	[5]	lb/s	[26]
l/min	[6]	lb/min	[27]
l/h	[7]	lb/h	[28]
kg/s	[8]	CFM	[29]
kg/min	[9]	ft ³ /s	[30]
kg/h	[10]	ft ³ /min	[31]
m ³ /s	[11]	ft ³ /h	[32]
m ³ /min	[12]	ft/s	[33]
m ³ /h	[13]	in wg	[34]
m/s	[14]	ft wg	[35]
mbar	[15]	PSI	[36]
bar	[16]	lb/in ²	[37]
Pa	[17]	HP	[38]
KPa	[18]	°F	[39]
mWG	[19]		
kW	[20]		

Funkce:

Volba jednotky, která se má zobrazit na displeji. Tato jednotka se použije, když byly zvoleny možnosti *Zádaná hodnota [jednotky] [2]* nebo *Zpětná vazba [jednotky] [3]* v jednom z parametru 007-010, a také v režimu displeje. V režimu *se zpětnou vazbou* se jednotka používá také jako jednotka pro *Minimální/Maximální zadanou hodnotu* a *Minimální /Maximální zpětnou vazbu*, a také *Zádanou hodnotu 1* a *Zádanou hodnotu 2*.

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

Popis volby:

Zvolte pozadovanou jednotku pro signál zadané hodnoty/zpetné vazby.

■ PID regulátor pro řízení procesu

PID regulátor udržuje konstantní podmínky procesu (tlak, teplota, průtok atd.) a upravuje rychlost motoru na základě zadané hodnoty a signálu zpetné vazby. Cidlo dodává PID regulátoru signál zpetné vazby z procesu, aby indikoval jeho aktuální stav. Signál zpetné vazby se liší podle zatížení procesu.

Znamená to, že dochází k odchylkám mezi zadanou hodnotou a skutečným stavem procesu. Tyto odchylky jsou vyrovnávány PID regulátorem, který reguluje výstupní kmitocet nahoru nebo dolů ve vztahu k odchylce mezi zadanou hodnotou a signálem zpetné vazby.

PID Regulátor začleněn do jednotek VLT 8000 AQUA byl optimalizován pro použití ve vodních aplikacích. Znamená to, že v jednotkách VLT 8000 AQUA je k dispozici mnoho specializovaných funkcí.

Při použití VLT 8000 AQUA není třeba instalovat zvláštní moduly. Například, je třeba naprogramovat pouze jednu zadanou hodnotu a jedno ovládání zpetné vazby.

K dispozici je vestavená možnost pro připojení dvou signálů zpetné vazby k systému.

Korekce ztrát napětí v dlouhých signálních kabelech se dají provádět, když se použije cidlo s napět'ovým výstupem. Provádí se to ve skupině parametru 300 *Min./Max. měřítko*.

Zpetná vazba

Signál zpetné vazby se musí připojit ke svorce na menici kmitocetu. Použijte níže uvedené seznam k rozhodnutí, která svorka se má použít a které parametry se mají naprogramovat.

Typ zpetné vazby	Svorka	Parametry
Pulzní	33	307
Napět'ová	53, 54	308, 309, 310 nebo 311, 312, 313
Proudová	60	314, 315, 316
Zpetná vazba sběrnice 1	68+69	535
Zpetná vazba sběrnice 2	68+69	536

Uvedomte si, že hodnota zpetné vazby v parametru 535/536 Zpetná vazba sběrnice 1 a 2 se může nastavit pouze pomocí sériové komunikace (ne prostřednictvím ovládací jednotky).

Minimální a maximální zpetná vazba (parametry 413 a 414) se musí nastavit na pozadovanou hodnotu v procesních jednotkách, které odpovídají minimální a maximální hodnotě měřítka pro signály připojené na vstupní svorce. Procesní jednotky se volí v parametru 415 *Jednotky procesu*.

Zadaná hodnota

V parametru 205 *Maximální zadaná hodnota, Ref_{MAX}* se dá nastavit maximální zadaná hodnota vytvářející stupnici součtu všech zadaných hodnot, tzn. výsledná zadaná hodnota. *Minimální zadaná hodnota* v parametru 204 ukazuje nejmenší hodnotu, kterou může mít výsledná zadaná hodnota.

Rozsah zadané hodnoty nemůže překročit rozsah zpetné vazby.

Když jsou vyžadovány *Konstantní zadané hodnoty*, nastavte je v parametrech 211 až 214 *Konstantní zadaná hodnota*. Viz *Typy zadaných hodnot*.

Viz také oddíl *Ovládání zadaných hodnot*.

Když se proudový signál používá jako signál zpetné vazby, může se napět'ový signál použít jako analogová zadaná hodnota. Použijte níže uvedené seznam k rozhodnutí, která svorka se má použít a které parametry se mají naprogramovat.

Typ zadané hodnoty	Svorka	Parametry
Pulzní	17 nebo 29	301 nebo 305
Napět'ová	53 nebo 54	308, 309, 310 nebo 311, 312, 313
Proudová	60	314, 315, 316
Konstantní zadaná hodnota		211, 212, 213, 214
zadaná hodnota 1 a 2		418, 419
Zadaná hodnota sběrnice	68+69	

Uvedomte si, že hodnota zpetné vazby sběrnice se dá nastavit pouze sériovou komunikací.


Upozornění:

Svorky, které se nepoužívají, je nejlepší nastavit na hodnotu *Bez funkce* [0].

Inverzní regulace

Normální regulace znamená, že se rychlost motoru zvýší, když je zadaná hodnota vyšší než signál zpetné vazby. Když je třeba inverzní regulace, při které se rychlost sníží, když je signál zpetné vazby nižší než zadaná hodnota, musí se inverze naprogramovat v parametru 420 *Normální řízení PID /inverzní řízení*.

Anti Windup

Regulátor procesu je nastaven z výrobního závodu s aktivní funkcí anti-windup. Tato funkce zajišťuje, že když se dosáhne buď limitu kmitočtu, limitu proudu nebo limitu napětí, bude integrátor nastaven na kmitocet, který odpovídá současnému výstupnímu kmitočtu. Zabranuje to integraci odchylky mezi žádanou hodnotou a aktuálním stavem procesu, které není možné prostřednictvím změny rychlosti vyregulovat. Tato funkce se dá deaktivovat v parametru 421 *PID anti windup*.

Podmínky spouštění

V některých aplikacích bude optimální nastavení regulátoru procesu znamenat, že dosažení požadovaného stavu procesu bude trvat příliš dlouho. V těchto aplikacích může být výhodné stanovit výstupní kmitocet, na který má měnič kmitočtu uvést motor, před aktivací regulátoru procesu. Provádí se to naprogramováním *Spouštěcího kmitočtu PID* v parametru 422.

Limit zesílení derivacního obvodu

Když v dané aplikaci dochází k rychlým změnám signálu žádané hodnoty nebo zpětné vazby, bude se odchylka mezi žádanou hodnotou a skutečným stavem procesu rychle měnit. Derivační obvod se tak může stát příliš dominantním. Je to protože reaguje na odchylku mezi žádanou hodnotou a skutečným stavem procesu. Čím rychleji se odchylka změní, tím silnější bude výsledný podíl kmitočtu v derivačním obvodu. Podíl kmitočtu v derivačním obvodu se proto může omezit, aby se umožnilo nastavení rozumné derivační doby ke zpomalení změn a vhodného podílu kmitočtu pro rychlé změny. To se provádí v parametru 426 *Limit zesílení derivacního obvodu PID*.

Dolní propust

Pokud jsou v signálu zpětné vazby zvláště proudy/napětí, dají se utlumit pomocí vestaveného filtru dolní propust. Nastavte vhodnou časovou konstantu filtru dolní propusti. Tato časová konstanta

predstavuje limitní kmitocet zvláštění, ke kterým dochází na signálu zpětné vazby.

Když byl filtr dolní propusti nastaven na 0,1 s, limit kmitočtu bude 10 RAD/s, což odpovídá $(10 / 2 \times \pi) = 1,6$ Hz. Znamená to, že všechny proudy/napětí, které se liší o více než 1,6 oscilací za sekundu, budou filtrem odstraněny. Jinými slovy, regulace se bude provádět pouze na signálu zpětné vazby, který se liší o kmitocet menší než 1,6 Hz. Vyberte vhodnou časovou konstantu v parametru 427 *Čas dolní propusti PID*.

Optimalizace regulátoru procesu

Nyní byla provedena základní nastavení; zbyvá provést optimalizaci proporcionálního zesílení, integrační doby a derivační doby (parametry 423, 424 a 425). Ve většině procesu se to dá provést podle níže uvedeného postupu.

1. Spust'te motor.
2. Nastavte parametr 423 *Proporcionální zesílení PID* na 0,3 a zvyšujte ho, dokud proces neukáže, že signál zpětné vazby je nestabilní. Pak hodnotu snižujte, dokud se signál zpětné vazby nestabilizuje. Nyní snižte proporcionální zesílení o 40 - 60 %.
3. Nastavte parametr 424 *Doba integrace PID* na 20 s a snižujte hodnotu, dokud proces neukáže, že signál zpětné vazby je nestabilní. Zvyšujte integrační dobu, dokud se signál zpětné vazby nestabilizuje, po čemž následuje zvýšení o 15 - 20 %.
4. Parametr 425 *Derivační časová konstanta PID* se používá pouze ve velmi rychle působících systémech. Typická hodnota je 1/4 hodnoty nastavené v parametru 424 *Doba integrace PID*. Derivační obvod by se měl použít pouze, když nastavení proporcionálního zesílení a integračního času byla plně optimalizována.

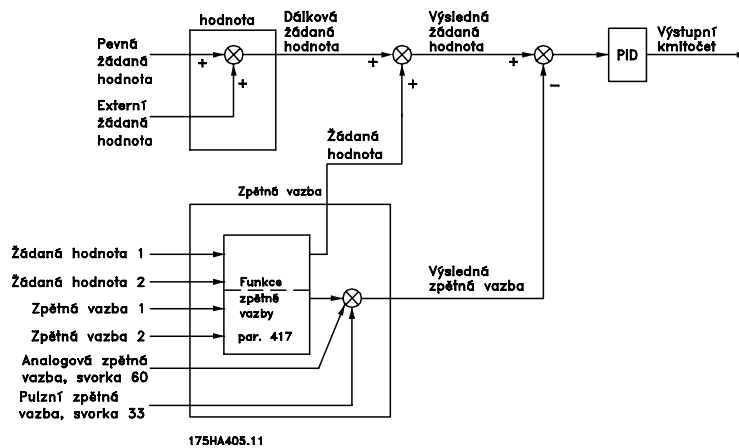


Upozornění:

Když je to třeba, může se start/stop aktivovat několikrát, aby se vyprovokoval nestabilní signál zpětné vazby.

■ Přehled PID regulátoru

Níže uvedené blokové schéma ukazuje žádanou hodnotu ve vztahu k signálu zpětné vazby.



Jak je zřejmé, sečítá se dálková zadaná hodnota s zadanou hodnotou 1 nebo zadanou hodnotou 2. Viz také *Práce se zadanou hodnotou na*

str. 73. To, která zadaná hodnota se sečítá s dálkovou zadanou hodnotou, závisí na volbě v parametru 417 *Funkce zpětné vazby*.

■ Práce se zpětnou vazbou

Práce se zpětnou vazbou je názorně zobrazena v blokovém diagramu na následující straně. V blokovém diagramu je zobrazeno, jak a které parametry mohou ovlivnit zpětnou vazbu. Alternativní signálu zpětné vazby jsou: napět'ovy, proudovy, impulzní a sběrnicevy. V zónové regulaci se signály zpětné vazby musí volit jako napět'ové vstupy (svorky 53 a 54). *Zpětná vazba 1* se skládá ze sběrnicevé zpětné vazby 1 (parametr 535) a hodnoty signálu zpětné vazby na svorce 53. *Zpětná vazba 2* se skládá ze sběrnicevé zpětné vazby 2 (parametr 536) a hodnoty signálu zpětné vazby na svorce 54.

Menic kmitoctu má kromě toho integrován kalkulátor schopný převádět tlakový signál na „lineární“ signál zpětné vazby. Tato funkce se aktivuje v parametru 416 *Prevod zpětné vazby*.

Parametry pro zpracování zpětné vazby jsou aktivní v režimu se zpětnou vazbou i bez zpětné vazby. V režimu *bez zpětné vazby* se může aktuální teplota zobrazit na displeji připojením teplotního snímače na vstup pro zpětnou vazbu.

V režimu se zpětnou vazbou existují - obecně receno - tři možnosti použití integrovaného regulátoru PID a práce s zadanou hodnotou/zpětnou vazbou:

1. 1 zadaná hodnota a 1 zpětná vazba
2. 1 zadaná hodnota a 2 zpětné vazby
3. 2 zadané hodnoty a 2 zpětné vazby

1 zadaná hodnota a 1 zpětná vazba

Při použití pouze jedné zadané hodnoty a jednoho signálu zpětné vazby se parametr 418 *Zádaná hodnota 1* přičítá k dálkové zadané hodnotě. Součet

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

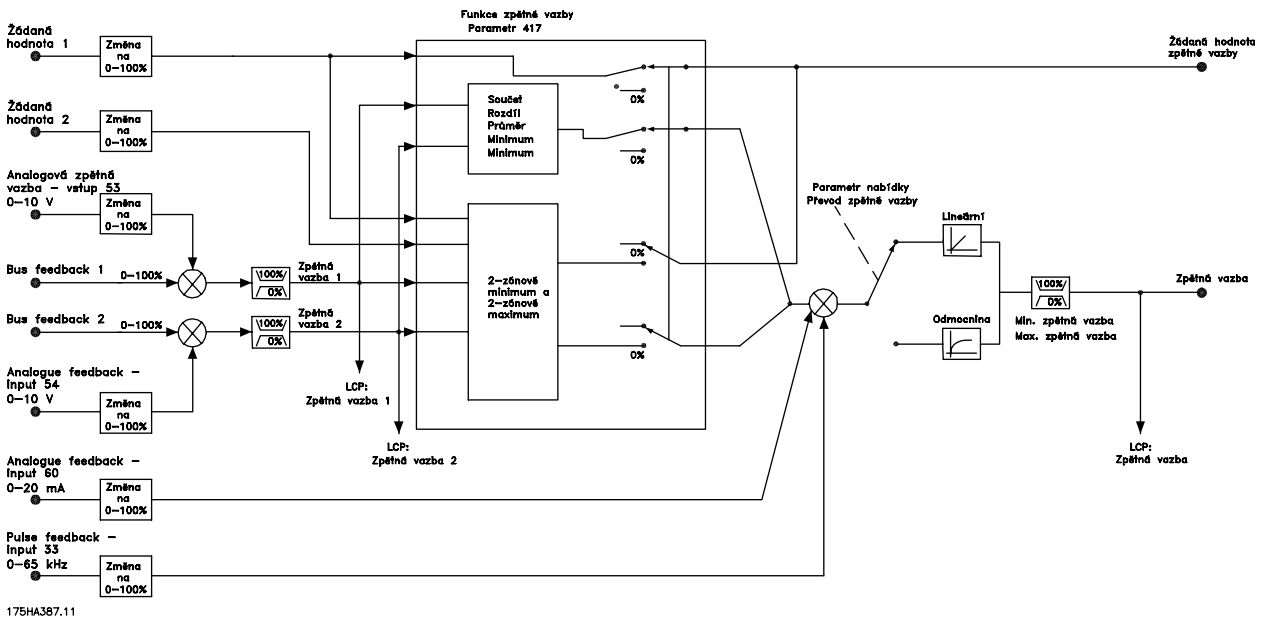
dálkové zadané hodnoty a *Zádané hodnoty 1* dává výslednou zadanou hodnotu, která se pak porovnává se signálem zpětné vazby.

1 zadaná hodnota a 2 zpětné vazby

Podobně jako ve vyše uvedeném případě se dálková zadaná hodnota sečítá s *Zádanou hodnotou 1* v parametru 418. Podle funkce zpětné vazby zvolené v parametru 417 *Funkce zpětné vazby* se provádí výpočet signálu zpětné vazby, se kterým se pak porovnává součet zadaných hodnot. Popis jednotlivých funkcí zpětné vazby je uveden v parametru 417 *Funkce zpětné vazby*.

2 zadané hodnoty a 2 zpětné vazby

Používá se v 2zónové regulaci, kde v parametru 417 *Funkce zpětné vazby* zvolená funkce vypočítává zadanou hodnotu, která se přičítá k dálkové zadané hodnotě.



175HA387.11

416 Prevod zpetné vazby

(FEEDBACK CONV.)

Hodnota:

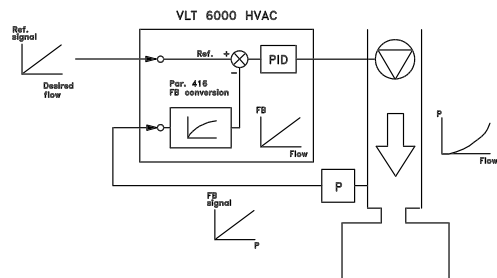
- ★Lineární (LINEAR) [0]
- Odmocnina (SQUARE ROOT) [1]

Funkce:

V tomto parametru se volí funkce, která převádí připojený signál zpětné vazby z procesu na hodnotu zpětné vazby, která se rovná odmocniny přivedeného signálu. Používá se to napr. tam, kde je vyžadována regulace proudu (objemu) na základě tlaku jako signálu zpětné vazby (proud = konstanta x $\sqrt{\text{tlak}}$). Tento převod umožňuje nastavit zadanou hodnotu takovým způsobem, že existuje lineární spojení mezi zadanou hodnotou a požadovaným proudem. Viz kresba ve vedlejším sloupci. Pevod zpětné vazby by se nemel použít, když byla v parametru 417 *Funkce zpetné vazby* zvolena 2zónová regulace.

Popis volby:

Když je vybrána možnost *Lineární* [0], signál zpětné vazby a hodnota zpětné vazby budou proporcionální. Když je vybrána možnost *Odmocnina* [1], měnič kmitočtu převede signál zpětné vazby na hodnotu druhé odmocniny signálu.



417 Funkce zpetné vazby

(2 FEEDBACK, CALC.)

Hodnota:

- Minimum (MINIMUM) [0]
- ★Maximum (MAXIMUM) [1]
- Součet (SUM) [2]
- Rozdíl (DIFFERENCE) [3]
- Průměr (AVERAGE) [4]
- 2-zónové minimum (2 ZONE MIN) [5]
- 2-zónové maximum (2 ZONE MAX) [6]
- Pouze zpětná vazba 1 (FEEDBACK 1 ONLY) [7]
- Pouze zpětná vazba 2 (FEEDBACK 2 ONLY) [8]

Funkce:

Tento parametr umožňuje vyber mezi různými způsoby výpočtu, kdykoliv se používají dva signály zpětné vazby.

Popis volby:

Když je zvolena možnost *Minimum* [0], měnič kmitočtu bude porovnávat *zpětnou vazbu 1* se *zpětnou vazbou 2* a provádět regulaci na základě nižší hodnoty zpětné vazby.

Zpetná vazba 1 = Součet parametru 535 Zpetná vazba sbernice 1 a hodnoty signálu zpetné vazby svorky 53.
Zpetná vazba 2 = Součet parametru 536 Zpetná vazba sbernice 2 a hodnoty signálu zpetné vazby svorky 54.

Když je zvolena možnost *Maximum* [1], menic kmitočtu porovná zpetnou vazbu 1 se zpetnou vazbou 2 a provede regulaci na základe vyšší hodnoty zpetné vazby.

Když je zvolena možnost *Součet* [2], menic kmitočtu secte zpetnou vazbu 1 se zpetnou vazbou 2. Uvedomte si, ze vzdálená zadaná hodnota se přidá k Zadané hodnotě 1.

Když je zvolena možnost *Rozdíl* [3], menic kmitočtu odečte zpetnou vazbu 1 od zpetné vazby 2.

Když je zvolena možnost *Prumer* [4], menic kmitočtu spočítá prumer zpetné vazby 1 a zpetné vazby 2. Uvedomte si, ze vzdálená zadaná hodnota se přidá k Zadané hodnotě 1

Když je zvolena možnost *2-zónové minimum* [5], menic kmitočtu spočítá rozdíl mezi zadanou hodnotou 1 a zpetnou vazbou 1, a také mezi zadanou hodnotou 2 a zpetnou vazbou 2. Po tomto vypočtu použije menic kmitočtu větší rozdíl. Kladny rozdíl, napr. zadaná hodnota větší nez zpetná vazba, je vždy větší nez záporny rozdíl.

Pokud rozdíl mezi zadanou hodnotou 1 a zpetnou vazbou 1 je větší z techto dvou, parametr 418 Zadaná hodnota 1 se přidá ke vzdálené zadané hodnotě. Pokud rozdíl mezi zadanou hodnotou 2 a zpetnou vazbou 2 je větší z techto dvou, vzdálená zadaná hodnota se přidá k parametru 419 Zadaná hodnota 2. Když se volí možnost *2-zónové maximum* [6], menic kmitočtu vypočítá rozdíl mezi zadanou hodnotou 1 a zpetnou vazbou 1 a také zadanou hodnotou 2 a zpetnou vazbou 2.

Po vypočtu použije menic kmitočtu menší rozdíl. Záporny rozdíl, tzn. rozdíl, kde je zadaná hodnota nižší nez zpetná vazba, je vždy menší nez kladny rozdíl. Pokud rozdíl mezi zadanou hodnotou 1 a zpetnou vazbou 1 je menší z techto dvou, vzdálená zadaná hodnota se přidá k parametru 418 Zadaná hodnota 1. Pokud rozdíl mezi zadanou hodnotou 2 a zpetnou vazbou 2 je menší z techto dvou, vzdálená zadaná hodnota se přidá k parametru 419 Zadaná hodnota 2.

Když je zvolena možnost *Pouze zpetná vazba 1*, svorka 53 se cte jako signál zpetné vazby a svorka 54 se ignoruje. Zpetná vazba ze svorek 53 je přímo sdruzena s zadanou hodnotou 1.

Když je zvolena možnost *Pouze zpetná vazba 2*, svorka 54 se cte jako signál zpetné vazby a svorka

53 se ignoruje. Zpetná vazba ze svorky 54 je přímo sdruzena s zadanou hodnotou 2.

418 Zadaná hodnota 1

(SETPOINT 1)

Hodnota:

Ref_{MIN} - Ref_{MAX}

★ 0.000

Funkce:

Zadaná hodnota 1 se používá v režimu se zpetnou vazbou jako zadaná hodnota pro porovnání s hodnotami zpetné vazby. Viz popis parametru 417 *Funkce zpetné vazby*. Zadaná hodnota se muze posunout digitální, analogovou nebo sbernicovou zadanou hodnotou, viz *Práce s zadanou hodnotou*. Používá se při nastavení *Se zpetnou vazbou* [1] v parametru 100 *Konfigurace*.

Popis volby:

Nastavte pozadovanou hodnotu. Jednotky procesu se volí v parametru 415 *Jednotky procesu*.

419 Zadaná hodnota 2

(SETPOINT 2)

Hodnota:

Ref_{MIN} - Ref_{MAX}

★ 0,000

Funkce:

Zadaná hodnota 2 se používá v režimu se zpetnou vazbou jako řídicí zadaná hodnota pro porovnání s hodnotami zpetné vazby. Viz popis parametru 417 *Funkce zpetné vazby*.

Zadaná hodnota se muze posunout digitální, analogovou nebo sbernicovou zadanou hodnotou, viz *Práce s zadanou hodnotou* na str. 73.

Používá se při volbě *Se zpetnou vazbou* [1] v parametru 100 *Konfigurace* a jen tehdy, když je v parametru 417 *Funkce zpetné vazby* zvoleno *2-zónové minimum/maximum*.

Popis volby:

Nastaví se pozadovaná hodnota. Procesní jednotky se volí v parametru 415 *Procesní jednotky*.

420 Normální/inverzní regulace PID

(PID NOR/INV. CTRL)

Hodnota:

★Normální (NORMAL)

[0]

Inverzní (INVERSE)

[1]

Funkce:

Je možné volit, zda má regulátor procesu zvyšovat nebo snižovat výstupní frekvenci při odchylce mezi žádanou hodnotou a aktuálním procesním stavem. Používá se při volbě *Se zpětnou vazbou* [1] v parametru 100 *Konfigurace*.

Popis volby:

Jestliže má menic kmitočtu snižovat výstupní frekvenci při růstu signálu zpětné vazby, volí se *Normální* [0]. Jestliže má menic kmitočtu zvyšovat výstupní frekvenci při růstu signálu zpětné vazby, volí se *Inverzní* [1].

421 PID anti windup**(PID ANTI WINDUP)****Hodnota:**

Vypnuto (DISABLE) [0]
 ★Zapnuto (ENABLE) [1]

Funkce:

Je možné volit, zda má regulátor procesu pokračovat v regulaci podle odchylky, i když není možné dále zvyšovat/snižovat výstupní frekvenci. Používá se při volbě *Se zpětnou vazbou* [1] v parametru 100 *Konfigurace*.

Popis volby:

Tovární nastavení je *Zapnuto* [1], což znamená, že při dosažení mezního proudu, mezního napětí nebo maximální/minimální frekvence se integrační obvod nastaví na skutečnou výstupní frekvenci. Procesní regulátor se znovu nezapne, dokud odchylka není nulová nebo se nezmění znaménko. Při volbě *Vypnuto* [0] bude integrační obvod pokračovat v integrování odchylky, i když nemůže odchylku regulací vyrovnat.

**Upozornění:**

Při volbě *Vypnuto* [0] musí integrační obvod při změně znaménka odchylky nejprve provést integraci z úrovně, která je výsledkem předchozí chyby, než dojde k jakékoli změně výstupní frekvence.

422 PID spouštěcí kmitocet**(PID START VALUE)****Hodnota:**

$f_{MIN}-f_{MAX}$ (parametr 201 a 202) ★ 0 Hz

Funkce:

Při signálu start reaguje menic kmitočtu jako v režimu *Bez zpětné vazby* [0] s nábehovým přechodem. Teprve po dosažení naprogramované startovací frekvence

prepne na režim *Se zpětnou vazbou* [1]. Kromě toho lze naprogramovat frekvenci, která odpovídá normálním procesním otáčkám, čímž se umožní rychlejší dosažení požadovaných procesních podmínek. Používá se v režimu *Se zpětnou vazbou* [1] v parametru 100 *Konfigurace*.

Popis volby:

Nastaví se požadovaná startovací frekvence.

**Upozornění:**

Jestliže menic kmitočtu pracuje na mezní proud před dosažením požadované startovací frekvence, procesní regulátor se nevede do činnosti. Pro uvedení regulátoru do činnosti se startovací frekvence musí snížit na požadovanou výstupní frekvenci. To je možné provést za provozu.

**Upozornění:**

Spouštěcí kmitocet PID se vždy aplikuje ve směru otáčení hodinových ručiček.

423 Proporcionální zesílení PID**(PID PROP. GAIN)****Hodnota:**

0,00 - 10,00 ★ 0,01

Funkce:

Proporcionální zesílení udává, kolikrát se má zesílit odchylka mezi žádanou hodnotou a signálem zpětné vazby. Používá se v režimu *Se zpětnou vazbou* [1] v parametru 100 *Konfigurace*.

Popis volby:

Rychlého vyregulování se dosáhne při větším zesílení. Při příliš velkém zesílení se však proces může stát nestabilní.

424 Doba integrace PID**(PID INTEGR.TIME)****Hodnota:**

0,01 - 9999,00 s (OFF) ★ OFF

Funkce:

Integrátor zajistí uje konstantní změnu výstupního kmitočtu během konstantní chyby mezi žádanou hodnotou a signálem zpětné vazby. Čím větší chyba je, tím rychleji podíl kmitočtu integrátoru vzroste. Integrovaná doba je doba, kterou integrátor potřebuje, aby dosáhl stejného zesílení jako proporcionální zesílení pro danou odchylku.

Používá se v režimu *se zpetnou vazbou* [1] (parametr 100).

Popis volby:

Rychlá regulace se získá ve spojení s krátkou integrační dobou. Tato doba však může být příliš krátká, což znamená, že proces může být z důvodu prebuzení destabilizován.

Když je integrační doba příliš dlouhá, může dojít k velkým odchylkám od zadané hodnoty, protože regulátoru procesu bude trvat příliš dlouho provést regulaci dané chyby.

425 Derivacní časová konstanta PID (PID DIFF.TIME)

Hodnota:

0,00 (OFF) - 10,00 s ★ OFF

Funkce:

Derivacní obvod nereaguje na konstantní regulační odchylku. Zasahuje pouze při změně odchylky. Čím rychlejší je změna, tím silnější je zásah derivacního obvodu. Tato reakce je proporcionální rychlosti, jakou se odchylka mění.

Používá se v režimu *Se zpetnou vazbou* [1] v parametru 100 *Konfigurace*.

Popis volby:

Rychlé regulace se dosahuje pomocí dlouhé derivacní časové konstanty. Když je však časová konstanta příliš dlouhá, může se proces destabilizovat v důsledku prekmitu.

426 Mez derivacního zesílení PID (PID DIFF. GAIN)

Hodnota:

5,0 - 50,0 ★ 5,0

Funkce:

Je možné nastavit určitou mez zesílení derivacního obvodu. Protože derivacní zesílení při rychlých změnách roste, může být omezení zesílení účelné. To umožňuje získání čisté derivacního zesílení při pomalých změnách a konstantního derivacního zesílení při rychlých změnách odchylky.

Používá se v režimu *Se zpetnou vazbou* [1] v parametru 100 *Konfigurace*.

Popis volby:

Nastaví se požadovaná mez zesílení derivacního obvodu.

427 Casová konstanta dolní propust PID

(PID FILTER TIME)

Hodnota:

0,01 - 10,00 ★ 0,01

Funkce:

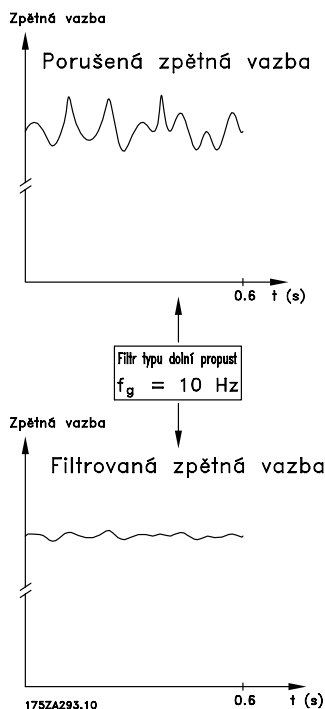
Oscilace signálu zpetné vazby se tlumí dolní propustí proto, aby se omezil jejich vliv na procesní regulaci. To může být výhodné např. tehdy, když signál obsahuje mnoho sumu.

Používá se v režimu *Se zpetnou vazbou* [1] v parametru 100 *Konfigurace*.

Popis volby:

Zvolí se požadovaná časová konstanta (τ). Jestliže se naprogramuje časová konstanta (τ) = 0,1 s, bude krajní kmitočet dolní propusti $1/0,1 = 10$ RAD/s, což odpovídá $(10/(2 \times \pi)) = 1,6$ Hz.

Procesní regulátor tak bude regulovat pouze zpetnovazební signál s frekvencí nižší než 1,6 Hz. Když se signál zpetné vazby bude měnit s kmitočtem vyšším než 1,6 Hz, procesní regulátor nezasáhne.



**433 Cas strídání motoru
(MOTOR ALT. TIME)**
Hodnota:

 0 (OFF) - 999 hod. ★ OFF
Funkce:

Je to cas, který nastavuje délku času mezi událostmi strídání motoru. Když cas ubehne, relé zvolené v parametru 323 nebo 326 zmení stav a spustí externí řídicí přístroje, které odpojí aktivní motor a připojí alternativní motor. (Stykace nebo spousteče, které se používají k připojení nebo odpojení motoru, mohou být dodávány jinými dodavateli.)

Casovac se resetuje po dokončení sekvence strídání.

Parametr 434 - Funkce při strídání motoru, volí způsob zastavení - Dobeň nebo Volný dobeň.

Popis volby:

Nastavuje cas mezi událostmi strídání motoru.

**434 Funkce při strídání motoru
(MOTOR ALT. FUNCTION)**
Hodnota:

★Dobeň (RAMP)	[0]
Zastavení volným dobehem (COAST)	[1]

Funkce:

Když se motor zastaví po vypršení doby nastavené v parametru 433 *Cas strídání motoru*, motor dostane povel, aby buď pomalu dobeňl nebo se zastaví volným dobehem. Když motor v dobeň strídání nebeží, relé jednoduse stav zmení. Když motor při strídání beží, je po vystrídání zaslán spoustečí povel. Při strídání se na ovládacím panelu menice kmitoetu objeví zpráva Strídání motoru (Motor Alteration).

Když se zvolí možnost *Zastavení volným dobehem*, dojde po aktivaci volného dobehu ke změně stavu relé se zpožděním 2 s. Cas dobehu se nastavuje v parametru 207.

Popis volby:

Nastavte požadovanou funkci zastavení.

**483 Kompenzace dynamického stejnosmìrného meziobvodu
(KOMPENZACE STEJNOSMÌRNÉHO MEZIOBVODU)**
Hodnota:

Vypnuto	[0]
★Zapnuto	[1]

Funkce:

Miniè kmitoètu je vybaven funkcí, která zajisuje nezávislost vystupního napití na fluktuaci napití ve stejnosmìrném meziobvodu, která může být způsobena například rychlým kolísáním napájecího napití. Vyhodou je velká stabilita momentu na hoideli motoru (malé kolísání momentu) při rùzném stavu napájecího napití.

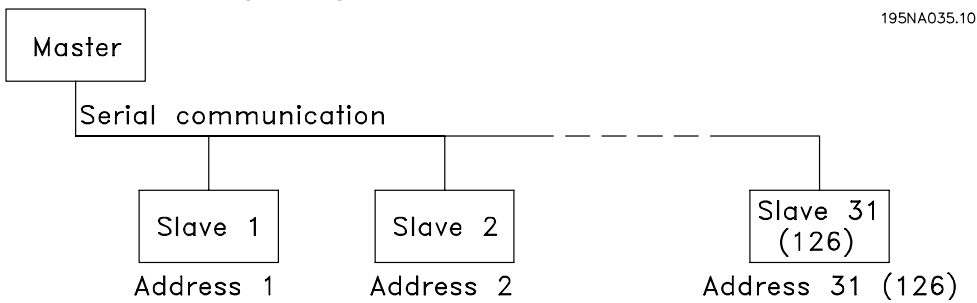
Popis volby:

V níkterých pøípadech může tato dynamická kompenzace způsobovat rezonanci ve stejnosmìrném meziobvodu a je tøeba ji tedy vypnout. Typickým pøíkladem je situace, kdy je k síovému napájení pøipojena fázová tlumivka nebo harmonický filtr (jako jsou filtry AHF005/010) pro potlaèení harmonických kmitoètù. Mùže se také vyskytovat u sítí s nízkým zkratovým pomìrem.


Upozorneni:

Tento parametr je skrytý. Jediný pøístup k nìmu je prostøednictvím softwarového nástroje MCT 10.

■ Sériová komunikace pro FC protokol



■ Protokoly

Všechny jednotky VLT 8000 AQUA jsou standardně vybaveny portem RS 485 umožňujícím výběr ze čtyř protokolů.

- FC
- Profibus*
- Modbus RTU*
- DeviceNet*
- LonWorks*

* Jedná se o volitelné karty se samostatnými vstupními svorkami.

■ Komunikace pomocí telegramu

Rídící a odpovědní telegramy

Komunikace pomocí telegramu v systému hlavní/podřízená je řízena hlavní jednotkou. K jedné hlavní jednotce lze bez použití zesilovace připojit maximálně 31 podřízených jednotek. Při použití zesilovace lze k jedné hlavní jednotce připojit maximálně 126 podřízených jednotek.

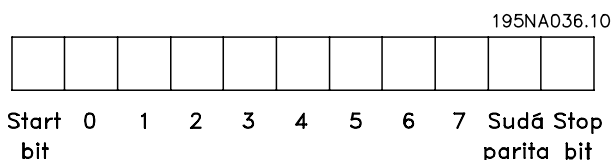
Hlavní jednotka neustále posílá telegramy adresované podřízeným jednotkám a čeká na jejich odpovědní telegramy. Doba odezvy podřízených jednotek je max. 50 ms.

Pouze podřízená jednotka, která obdržela bezchybný telegram, který byl adresován jí, odpoví odesláním odpovědního telegramu.

Vsesměrové vysílání

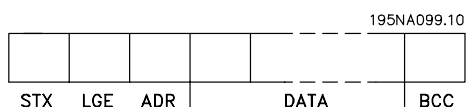
Hlavní jednotka může odeslat v jednom okamžiku stejný telegram všem podřízeným jednotkám připojeným ke sbernici. V případě takového *vsesměrového vysílání* podřízená jednotka v případě správného přijetí telegramu neodesle odpovědní telegram. *Vsesměrové vysílání* se nastavuje ve formátu adresy (ADR), viz následující strana. Obsah znaku (bajtu)

Kazdy přenášený znak začíná úvodním bitem. Následně je přeneseno 8 datových bitů, tedy jeden bajt. Každý znak je zabezpečen tím, že paritní bit je v případě sudé parity (tedy počet binárních 1 v 8 datových bitech spolu s paritním bitem je sudé číslo) nastaven na „1“. Znak končí závěrečným bitem, takže je složen celkem z 11 bitů.



■ Vytvoření telegramu v protokolu FC

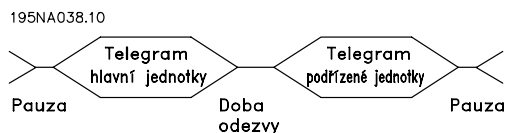
Každý telegram začíná úvodním znakem (STX) = 02 Hex, který je následován bajtem udávajícím délku telegramu (LGE) a bajtem udávajícím adresu menice VLT (ADR). Potom následuje řada datových bajtů (proměnný počet v závislosti na typu telegramu). Telegram je zakončen kontrolním bajtem (BCC).



Časy telegramu

Rychlost komunikace mezi hlavní jednotkou a podrženu jednotkou závisí na přenosové rychlosti. Přenosová rychlost menice kmitočtu musí být stejná jako přenosová rychlost hlavní jednotky a volí se v parametru 502 *Přenosová rychlost*.

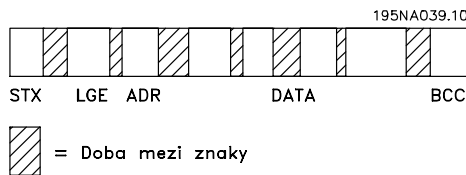
Po přijetí odpovědního telegramu od podržené jednotky musí následovat pauza nejméně 2 znaky (22 bitů), než může hlavní jednotka poslat další telegram. Při přenosové rychlosti 9600 kbaudů musí být pauza min. 2,3 ms. Když hlavní jednotka dokončí telegram, doba odezvy podržené jednotky hlavní jednotce bude max. 20 ms a pauza bude min. 2 znaky.



Min. doba pauzy: 2 znaky
 Min. doba odezvy: 2 znaky
 Max. doba odezvy: 20 ms

Prodleva mezi jednotlivými znaky telegramu nesmí převyšit 2 znaky a telegram musí být dokončen do uplynutí 1,5 násobku jmenovité hodnoty doby telegramu.

Pokud je přenosová rychlost 9600 kbaudů a délka telegramu je 16 baudů, musí být telegram dokončen do 27,5 ms.



Délka telegramu (LGE)

Délka telegramu je počet datových bajtů plus bajt adresy ADR plus kontrolní bajt BCC.

Délka telegramu se 4 datovými bajty:

$$LGE = 4 + 1 + 1 = 6 \text{ bajtů}$$

Délka telegramu se 12 datovými bajty:

$$LGE = 12 + 1 + 1 = 14 \text{ bajtů}$$

Telegramy obsahující text mají délku 10+n

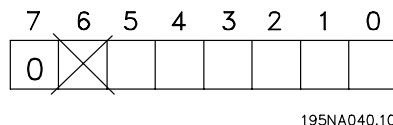
bajtů. Číslo 10 představuje pevné znaky a 'n' je proměnná (závisí na délce textu).

Adresa menice kmitočtu (ADR)

Používají se dva různé formáty adresy. Rozsah adres menice kmitočtu je buď 1-31, nebo 1-126.

1. Formát adresy 1-31

Bajt pro tento rozsah adres má následující profil:



Bit 7 = 0 (formát adresy 1-31 je aktivní)

Bit 6 se nepoužívá

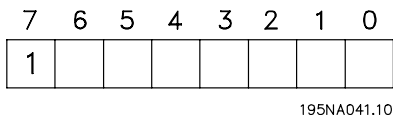
Bit 5 = 1: Vsesměrové vysílání, adresní bity (0-4) se nepoužívají

Bit 5 = 0: Vsesměrové vysílání nepoužito

Bit 0-4 = adresa menice kmitočtu 1-31

2. Formát adresy 1-126

Bajt pro rozsah adres 1-126 má následující profil:



Bit 7 = 1 (formát adresy 1-126 je aktivní)

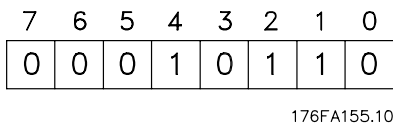
Bit 0-6 = adresa menice kmitoctu 1-126

Bit 0-6 = 0 Vsesmerové vysílání

Podřízená jednotka posílá adresní bajt hlavní jednotce beze zmeny zpátky v odpovědním telegramu.

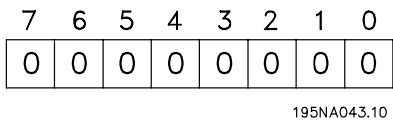
Príklad:

Telegram je odeslán na adresu menice kmitoctu 22 pomocí formátu adresy 1-31:



Kontrolní bajt (BCC)

Kontrolní bajt lze vysvětlit na příkladu: Před obdržím prvního bajtu telegramu je vypočteny kontrolní součet (BCS) 0.



Po obdržím prvního bajtu (02H):

$$\begin{aligned}
 \text{BCS} &= \text{BCC EXOR „první bajt“} \\
 &\quad (\text{EXOR} = \text{vylučné součtové hradlo}) \\
 \text{BCS} &= 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ (00\text{H}) \\
 \text{EXOR} & \\
 \text{„první bajt“} &= 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ (02\text{H}) \\
 \hline
 \text{BCC} &= 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0
 \end{aligned}$$

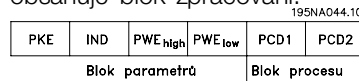
Kazdy další následny bajt se přidá k BCS EXOR a výsledkem je nový kontrolní součet, napr.:

$$\begin{aligned}
 \text{BCS} &= 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ (02\text{H}) \\
 \text{EXOR} & \\
 \text{„druhý bajt“} &= 1\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ (D6\text{H}) \\
 \hline
 \text{BCC} &= 1\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 0
 \end{aligned}$$

■ Charakter dat (bajt)

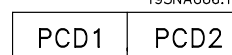
Sestavení datových bloků závisí na typu telegramu. Existují tři typy telegramu a typ telegramu platí jak pro řídicí telegram (hlavní jednotka ⇒ podřízená), tak pro odpovědní telegram (podřízená jednotka ⇒ hlavní) Existují následující tři typy telegramu:

1. Blok parametru se používá k přenosu parametru mezi hlavní a podřízenou jednotkou. Blok dat obsahuje 12 bajtů (6 slov) a také obsahuje blok zpracování.

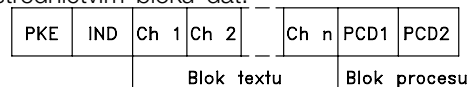


100% = 1=1 PRINT

2. Blok zpracování je sestaveny jako blok dat ze čtyř bajtů (2 slov) a zahrnuje:
 - Řídicí slovo a zadanou hodnotu (od hlavní jednotky k podřízené)
 - Stavové slovo a aktuální výstupní kmitocet (od podřízené jednotky k hlavní).

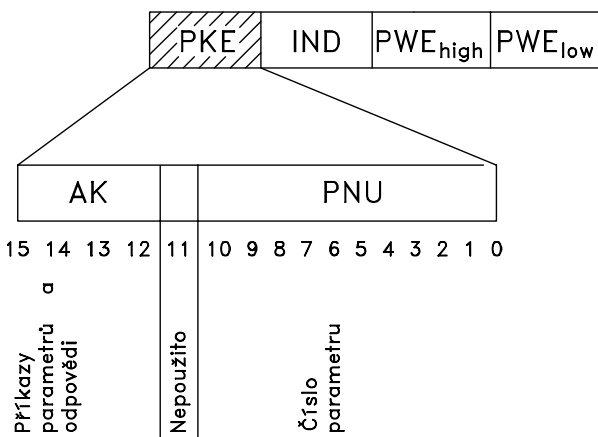


3. Blok textu se používá pro čtení a zápis textu prostřednictvím bloku dat.



1. Bajty parametru

195NA046.10



Příkazy parametru a odpovědi (AK) Bity č. 12-15 se používají pro přenos příkazu parametru z hlavní jednotky do podržené a přenos zpracované odpovědi podržené jednotky zpět do jednotky hlavní.

Příkazy parametru → hlavní podržená:

Bit č.	15	14	13	12	Příkaz parametru
0	0	0	0	0	Žádný příkaz
0	0	0	0	1	Číst hodnotu parametru
0	0	1	0	0	Zapsat hodnotu parametru do paměti RAM (slovo)
0	0	1	1	0	Zapsat hodnotu parametru do paměti RAM (dvojitě slovo)
1	1	0	1	0	Zapsat hodnotu parametru do paměti RAM a EEPROM (dvojitě slovo)
1	1	1	0	0	Zapsat hodnotu parametru do paměti RAM a EEPROM (slovo)
1	1	1	1	1	Číst/zapsat text

Odpověď podržená → hlavní:

Bit č.	15	14	13	12	Odpověď
0	0	0	0	0	Žádná odpověď
0	0	0	0	1	Hodnota parametru byla přenesena (slovo)
0	0	1	0	0	Hodnota parametru byla přenesena (dvojitě slovo)
0	1	1	1	1	Příkaz nelze vykonat
1	1	1	1	1	Text byl přenesen

Pokud nelze příkaz provést, podržená jednotka odešle odpověď (0111) *Příkaz nelze vykonat* a v hodnotě parametru bude uvedena následující chybová zpráva:

(odpověď 0111)	Chybová zpráva
0	Použití čísla parametru neexistuje
1	Do volaného parametru nelze zapisovat
2	Datová hodnota překračuje limity parametru.
3	Použitý podindex neexistuje
4	Parametr není typ pole
5	Typ dat se neshoduje s volaným parametrem
17	V aktuálním stavu menice kmitočtu nelze měnit data ve volaném parametru. Například některé parametry lze měnit pouze při zastaveném motoru.
130	K volanému parametru nemá sběrnice přístup
131	Změna dat není možná, protože bylo vybráno tovární nastavení

Číslo parametru PNU)

Bity č. 0-10 se používají po přenos čísel parametru. Funkce daného parametru je definována v popisu parametru v části *Programování*.

Index



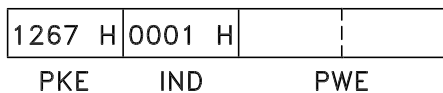
Index se používá společně s číslem parametru pro čtení/zápis u parametru s indexem, jako je parametr 615 *Kód chyby*. Index má dva bajty - dolní bajt a horní bajt. Nicméně používá se pouze dolní bajt. Viz příklad na následující straně.

Príklad - Index:

Jě nutno precíst první kód chyby(index [1]) v parametru 615 *Kód chyby*.

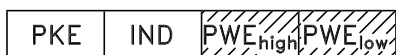
PKE = 1267 Hex (precíst parametr 615 *Kód chyby*).

IND = 0001 Hex - Index č. 1.



Menic kmitoctu odpoví v bloku hodnot parametru (PWE) prostřednictvím kódu chyby s hodnotou 1-99. Popis kódu chyby naleznete v *Seznamu vystrah a poplachů*.

Hodnota parametru (PWE)



Blok hodnot parametru se skládá ze 2 slov (4 bajtu) a jeho hodnota závisí na aktivním parametru (AK). Pokud se hlavní jednotka dotáže na hodnotu parametru, blok PWE neobsahuje žádnou hodnotu.

Jestliže má být hlavní jednotkou (zápis) změněna hodnota parametru, bude nová hodnota zadána do bloku PWE a odeslána podržené jednotce.

Pokud podržená jednotka zareaguje na požadavek na parametr (příkaz číst), aktuální hodnota parametru se přenesou do bloku PWE a vrátí se do hlavní jednotky.

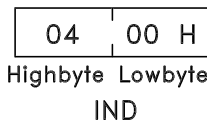
Jestliže parametr neobsahuje číselnou hodnotu, ale několik možností výběru dat, např. parametr 001 *Jazyk*, kde [0] je *Anglicky* a [1] je *Dánsky*, bude datová hodnota vybrána zapsáním hodnoty do bloku PWE. Viz příklad na následující straně.

Prostřednictvím sériové komunikace je pouze možno číst parametry s typem dat 9 (textové řetězce). U menice VLT 8000 AQUA mají data typu 9 parametry 621-631 *Údaje na typovém štítku*. V parametru 621 (Typ jednotky) je například možno číst velikost jednotky a rozsah síťového napětí.

Pokud je přenášen (čten) textový řetězec, je délka telegramu proměnlivá, protože texty mají různou délku. Délka telegramu je uvedena ve 2. bajtu telegramu označovaném LGE.

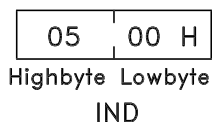
Aby bylo možné číst text pomocí bloku PWE, musí být příkaz parametru (AK) nastaven na hexadecimální hodnotu 'F'.

Znak indexu se používá k rozlišení, zda je příkaz v dotazu příkazem čtení nebo zápisu. V případě příkazu čtení musí mít index následující formát:



Menic VLT 8000 AQUA má dva parametry, u kterých lze zapsat text: parametry 533 a 534 *Zobrazovaný text* - viz jejich popis v popisu parametru. Aby bylo možné zapsat text pomocí bloku PWE, musí být příkaz parametru (AK) nastaven na hexadecimální hodnotu 'F'.

V případě příkazu zápisu musí mít index následující formát:



Typy dat podporované menicem kmitoctu

Typ údaje	Popis
3	Celocíselny 16
4	Celocíselny 32
5	Bez znaménka 8
6	Bez znaménka 16
7	Bez znaménka 32
9	Textovy řetězec

Bez znaménka znamená, že v telegramu není obsazeno žádné znaménko.

Príklad - Zápis hodnoty parametru:

Parametr 202 *Maximální výstupní kmitočet*, f_{MAX} chceme zmeniť na hodnotu 100 Hz. Tuto hodnotu si musí menič pamatovať po vypadu napájení, a preto je zapsána do pameti EEPROM.

PKE = E0CA Hex - Zapsat do parametru
202 *Maximální výstupní kmitočet*,
 f_{MAX}
IND = 0000 Hex
PWE_{HIGH} = 0000 Hex
PWE_{LOW} = 03E8 Hex - Datová hodnota 1000,
což odpovídá 100 Hz, viz *Prevod*.

E0CA H	0000 H	0000 H	03E8 H
PKE	IND	PWE _{high}	PWE _{low}

Odpověď podržené jednotky hlavní jednotce bude vypadat takto:

10CA H	0000 H	0000 H	03E8 H
PKE	IND	PWE _{high}	PWE _{low}

Príklad - Volba datové hodnoty:

V parametru 415 *Jednotky procesu* chceme vybrat hodnotu kW [20]. Tuto hodnotu si musí menič pamatovať po vypadu napájení, a preto je zapsána do pameti EEPROM.

PKE = E19F Hex - Zapsat do parametru
415 *Jednotky procesu*
IND = 0000 Hex
PWE_{HIGH} = 0000 Hex
PWE_{LOW} = 0014 Hex - Zvolit datovou hodnotu
kW [20]

E19F H	0000 H	0000 H	0014 H
PKE	IND	PWE _{high}	PWE _{low}

Svaret fra slaven til masteren vil være:

119F H	0000 H	0000 H	0014 H
PKE	IND	PWE _{high}	PWE _{low}

Príklad - Čtení hodnoty parametru:

Jě vyžadována hodnota parametru 206 *Doba rozbehu*. Hlavní jednotka pošle následující dotaz:

PKE = 10CE Hex - číst parametr 206
Doba rozbehu
IND = 0000 Hex
PWE_{HIGH} = 0000 Hex
PWE_{LOW} = 0000 Hex

10CE H	0000 H	0000 H	0000 H
PKE	IND	PWE _{high}	PWE _{low}

Pokud je hodnota parametru 206 *Doba rozbehu* 10 sekund, odpověď podržené jednotky hlavní jednotce bude vypadat takto:

10CE H	0000 H	0000 H	000A H
PKE	IND	PWE _{high}	PWE _{low}

Prevod:

Různé atributy jednotlivých parametru jsou uvedeny v části o *továrním nastavení*. Protože hodnotu parametru lze přenášet pouze jako celé číslo, musí být k přenosu desetinných čísel použit převodní faktor.

Příklad:

Parametr 201: minimální kmitocet, převodní faktor 0,1. Pokud má být parametr 201 nastaven na hodnotu 10 Hz, musí být přenesena hodnota 100, protože převodní faktor 0,1 znamená, že přenášená hodnota bude násobena koeficientem 0,1. Hodnotu 100 je tedy nutno chápat jako 10,0.

Prevodní tabulka:

Prevodní index	Prevodní faktor
74	3.6
2	100
1	10
0	1
-1	0.1
-2	0.01
-3	0.001
-4	0.0001

■ Slovo procesu

Blok slova procesu je rozdělen na dva bloky po 16 bitech, které vždy následují ve stanovené posloupnosti.

195NA066.10

PCD1	PCD2
------	------

	PCD1	PCD 2
Rídicí telegram (hlavní → podřízená)	Rídicí slovo	Zádaná hodnota
Odpovědní telegram (podřízená → hlavní)	Stavové slovo	Dány výstupní kmitocet

■ Řídicí slovo podle protokolu FC

Řídicí slovo slouží k přenesení příkazu z hlavní jednotky (např. z počítače) do podřízené jednotky.

Řídicí →	Podřízený	Řídicí slovo	Žádaná hodnota sériové kom.													
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit č.
Bit	Bit = 0							Bit = 1								
00								Pevná z.h. LSB								
01								Pevná z.h. MSB								
02	Stejnosemné brzdění															
03	Volný dobeh															
04	Rychlé zastavení															
05	Uložení výstupního kmitočtu															
06	Zastavení s							Start								
	kontrolovaným dobehem															
07	Vynulování															
08	Konstantní otáčky															
09	Bez funkce							Bez funkce								
10	Data neplatná							Data platná								
11	Aktivace relé 1															
12	Aktivace relé 2															
13	Volba sady parametru, nejnižší platný bit (LSB)															
14	Volba sady parametru, nejvyšší platný bit (MSB)															
15	Reverzace															

Bit 00/01:

Bity 00/01 slouží k volbě mezi čtyřmi předem naprogramovanými zadanými hodnotami (parametry 211-214 *Pevná zadaná hodnota*) podle následující tabulky:

Pevná zadaná hodnota	Parametr	Bit 01	Bit 00
1	211	0	0
2	212	0	1
3	213	1	0
4	214	1	1



Upozornění:

Parametr 508 *Volba pevné zadané hodnoty* slouží k vyberu způsobu, jakým budou bity 00/01 svázány s odpovídajícími funkcemi digitálních vstupu.

Bit 02, DC BRAKE:

Nastavení bitu 02 na hodnotu 0 vyvolá stejnosměrné brzdění a zastavení. V parametrech 114 *Stejnosemny brzdící proud* a 115 *Doba brzdění stejnosmernym proudem* nastavte brzdící proud a dobu brzdění.

Poznámka: V parametru 504 *Stejnosemna brzda* se volí vztah mezi bitem 02 a odpovídající funkcí svorky 27.

Bit 03, Volný dobeh motoru:

Nastavení bitu 03 na hodnotu 0 způsobí, že menic kmitočtu okamžitě „pustí“ motor (výstupní tranzistory se „vypnou“), a motor tedy volně dobehne a zastaví se. Nastavení bitu 03 na hodnotu 1 způsobí, že menic kmitočtu je schopen spustit motor, pokud jsou splněny ostatní podmínky pro spuštění. Poznámka: V parametru 503 *Volny dobeh* se volí způsob, jakým bude bit 03 svázán s odpovídající funkcí svorky 27.

Bit 04, Rychlé zastavení:

Nastavení bitu 04 na hodnotu „0“ způsobí zastavení, při kterém rychlost motoru postupně klesá podle parametru 207 *Doba dobehu*.

Bit 05, Uložení výstupního kmitočtu:

Nastavení bitu 05 na hodnotu „0“ znamená, že bude uložen dany výstupní kmitocet (v Hz). Uloženy výstupní kmitocet lze pak změnit pouze pomocí digitálních vstupu naprogramovaných na *Zvýšení otáček* a *Snížení otáček*.



Upozornění:

Je-li aktivní funkce *Uložení výstupu*, menic kmitočtu nelze zastavit pomocí bitu 06 *Start*, ani pomocí svorky 18. Menic kmitočtu lze zastavit jen následujícími způsoby:

- Bit 03 *Volny dobeh*
- Svorka 27
- Bit 02 *Brzdění stejnosmernym proudem*
- Svorka 19 je naprogramována na *Brzdění stejnosmernym proudem*

Bit 06, Dobe a rozbeh:

Nastavení bitu 04 na hodnotu „0“ způsobí zastavení, při kterém rychlost motoru postupně klesá podle parametru 207 *Doba dobehu*.

Nastavení bitu 06 na hodnotu „1“ způsobí, že menic kmitočtu je schopen spustit motor, pokud jsou splněny ostatní podmínky pro spuštění. Poznámka: V parametru 505 *Start* se volí způsob, jakým bude bit 06 *Dobe a rozbeh* svázán s odpovídající funkcí svorky 18.

Bit 07, Vynulování:

Po nastavení bitu 07 na „0“ nebude provedeno vynulování.

Nastavení bitu 07 na „1“ způsobí, že vypnutí bude resetováno.

Vynulování je aktivováno nábežnou hranou signálu, tj. při změně z logické '0' na logickou '1'.

Bit 08, Konstantní otáčky:

Nastavení bitu 08 na hodnotu „1“ má za následek, že výstupní kmitočet je určen parametrem 209 *Kmitočet konstantních otáček*.

Bit 09, Bez funkce:

Bit 09 nemá žádnou funkci.

Bit 10, Neplatná/platná data:

Sděljuje menici kmitoctvu, zda má být řídicí slovo použito či ignorováno. Nastavení bitu 10 na hodnotu „0“ udává, že řídicí slovo bude ignorováno. Nastavení bitu 10 na hodnotu „1“ znamená, že řídicí slovo bude použito. Tato funkce je důležitá, protože telegram bez ohledu na svůj typ vždy obsahuje řídicí slovo. Řídicí slovo je tedy možné vypnout, pokud ho při aktualizaci nebo čtení parametru nechcete používat.

Bit 11, Relé 1:

Bit 11 = „0“: Relé 1 není aktivováno.

Bit 11 = „1“: Relé 1 je aktivováno, pokud byly bity 11/12 řídicího slova vybrány v parametru 323 *Reléové výstupy*.

Bit 12, Relé 2:

Bit 12 = „0“: Relé 2 není aktivováno.

Bit 12 = „1“: Relé 2 je aktivováno, pokud byly bity 11/12 řídicího slova vybrány v parametru 326 *Reléové výstupy*.



Upozornění:

Pokud dojde k překročení časové prodlevy nastavené v parametru 556 *Funkce po časovém intervalu sběrnice*, relé 1 a 2 ztratí napětí, jestliže byla aktivována prostřednictvím sériové komunikace.

Bity 13/14, Volba sady parametru:

Bity 13 a 14 umožňují volbu ze čtyř nabídek parametru podle následující tabulky:

Sada parametru	Bit 14	Bit 13
1	0	0
2	0	1
3	1	0
4	1	1

Tato funkce je k dispozici pouze tehdy, pokud byla v parametru 004 vybrána hodnota *Externí volba*.

Poznámka: V parametru 507 *Volba sady parametru* se volí způsob, jakým budou bity 13/14 svázány s odpovídající funkcí digitálních vstupů.

Bit 15, Bez funkce/reverzace:

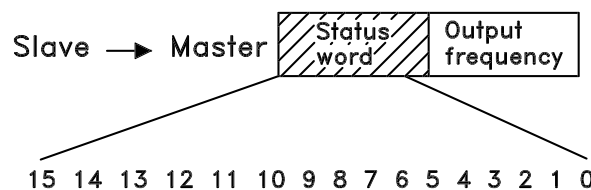
Po nastavení bitu 15 na „0“ nebude provedena reverzace.

Po nastavení bitu 15 na „1“ bude provedena reverzace.

V továrním nastavení byla reverzace vybrána jako digitální v parametru 506 *Reverzace*, což znamená, že bit 15 povede k reverzaci pouze tehdy, pokud byla vybrána *sběrnice, logické OR* nebo *logické AND* (avšak *logické AND* pouze společně se svorkou 19).

■ Stavové slovo podle protokolu FC

Stavové slovo slouží k informování ořídici jednotky (např. počítače) o režimu jednotky podřízené (VLT 8000 AQUA).



Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Vypnutí	Řízení připraveno
01		Minimálně kmitočtu připraven
02		Pohotovost
03	Bez vypnutí	Vypnutí
04	Nepoužito	
05	Nepoužito	
06	Nepoužito	
07	Bez výstrahy	Výstraha
08	Otáčky ≠ zadaná hodota	Otáčky = zadaná hodota
09	Lokální ovládání	Řízení pomocí sériové komunikace
10	Mimo rozsah kmitočtu	
11		Bíží
12	Bez funkce	Bez funkce
13		Upozornění na příliš vysoké/nízké napětí
14		Mezní hodnota proudu
15		Tepelná výstraha

Bit 00, Řízení připraveno:

Bit 00 = 1. Minimálně kmitočtu je připraven k provozu.
Bit 00 = 0. Minimálně kmitočtu vypnul.

Bit 01, Minimálně kmitočtu připraven:

Bit 01 = 1. Minimálně kmitočtu je připraven k provozu, ale na svorce 27 je logická 0 nebo byl prostřednictvím sériové komunikace obdržen *příkaz k volnému doběhu*.

Bit 02, Pohotovost:

Bit 02 = 1. Minimálně kmitočtu je schopen spustit motor, jakmile obdrží povel ke startu.

Bit 03, Bez vypnutí/vypnutí:

Bit 03 = 0 znamená, že minimálně VLT 8000 AQUA není v chybovém stavu.

Bit 03 = 1 znamená, že minie VLT 8000 AQUA vypnul a k pokračování činnosti musí být přiveden signál vynulování.

Bit 04, Nepoužito:

Bit 04 není ve stavovém slovu používán.

Bit 04, Nepoužito:

Bit 05 není ve stavovém slovu používán.

Bit 06, Zablokování:

Bit 06 = 1 znamená, že doslo k zablokování.

Bit 07, Bez výstrahy/výstraha:

Bit 07 = 0 znamená, že není signalizována výstraha. Nastavení bitu 07 na hodnotu 1 znamená, že doslo k výstraze.

Bit 08, Otáčky ≠ z. h./otáčky = z. h.:

Nastavení bitu 08 na hodnotu 0 znamená, že motor běží, ale jeho aktuální rychlost se liší od přednastavené zadané rychlosti. K tomu může dojít například v případě, kdy jsou otáčky zvyšovány, resp. snižovány, při startu, resp. zastavení.

Bit 08 = 1 znamená, že aktuální otáčky motoru se rovnají pevné zadané hodnotě otáček.

Bit 09, Místní ovládání/ovládání přes sériovou komunikaci:

Bit 09 = 0 znamená, že na ovládacím panelu byl aktivován příkaz OFF/STOP, nebo že minie VLT 8000 AQUA je v Ručním režimu. Minie kmitoetu nelze ovládat přes sériovou komunikaci. Nastavení bitu 09 na hodnotu 1 znamená, že minie kmitoetu lze ovládat přes sériovou komunikaci.

Bit 10, Mimo kmitoetový rozsah:

Bit 10 je nastaven na hodnotu 0, pokud výstupní kmitoet dosáhl hodnoty *Minimální výstupní kmitoet* (parametr 201) nebo *Maximální výstupní kmitoet* (parametr 202). Nastavení bitu 10 na hodnotu 1 udává, že výstupní kmitoet se nachází v definovaném rozsahu.

Bit 11, Neběží/běží:

Nastavení bitu 11 na hodnotu 0 udává, že motor neběží. Nastavení bitu 11 na hodnotu 1 udává, že minie kmitoetu VLT 8000 AQUA obdržel signál ke startu, nebo že výstupní kmitoet je vyšší než 0 Hz.

Bit 12, Bez funkce:

Bit 12 nemá žádnou funkci.

Bit 13, Pělis vysoké/nízké napítí:

Nastavení bitu 13 na hodnotu 0 udává, že není vydána výstraha způsobená napítím. Nastavení bitu 13 na hodnotu 1 udává, že stejnosměrné napítí v mezifrekvenčním obvodu minie VLT 8000 AQUA je

pělis nízké nebo pělis vysoké. Viz mezní hodnoty napítí v části *Výstrahy a poplachy*.

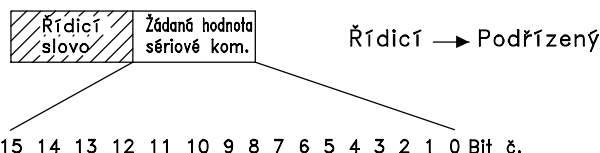
Bit 14, Mezní hodnota proudu:

Nastavení bitu 14 na hodnotu 0 udává, že výstupní proud je menší než hodnota v parametru 215 *Mezní hodnota proudu I_{LIM}*. Bit 14 = 1 znamená, že výstupní proud je vyšší než hodnota v parametru 215 *Mezní hodnota proudu I_{LIM}* a minie kmitoetu vypne po uplynutí doby stanovené v parametru 412 *Zpozdění vypnutí při nadproudu, I_{LIM}*.

Bit 15, Tepelná výstraha:

Nastavení bitu 15 na hodnotu 0 znamená, že nedoslo k žádné tepelné výstraze. Nastavení bitu 15 na hodnotu 1 udává, že byla překročena mezní teplota, a to v motoru, v minie kmitoetu nebo na termistoru připojeném k analogovému vstupu.

■ Zadaná hodnota sériové komunikace



Zadaná hodnota sériové komunikace je přenášena do menice kmitoetu ve formě 16bitového slova. Hodnota je přenášena jako celá čísla 0 - ±32767 (±200 %). 16384 (4000 Hex) odpovídá 100 %.

Zadaná hodnota sériové komunikace má následující formát:

0-16384 (4000 Hex) - 0-100 % (par. 204 *Minimální zadaná hodnota*. - Par. 205 *Maximální zadaná hodnota*.)

Pomocí zadané hodnoty sériové komunikace lze změnit směr otáčení. Provádí se to provedením binární zadané hodnoty na dvojkový doplněk. Viz příklad.

Príklad - řídicí slovo a zadaná hodnota sériové komunikace:

Menic kmitoctu musí obdržet příkaz ke startu a zadaná hodnota musí být nastavena na 50 % (2000 Hex) rozsahu zadané hodnoty.

Řídicí slovo = 047F Hex. Příkaz Start
Zadaná hodnota = 2000 Hex. 50 % zadané hodnoty

047F H	2000 H
Řídicí slovo	Žádaná hodnota

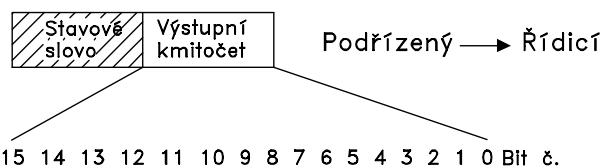
Menic kmitoctu obdrží příkaz ke startu a zadaná hodnota musí být nastavena na -50 % (-2000 Hex) rozsahu zadané hodnoty.
Zadaná hodnota je nejprve prevedena na první doplněk; potom je binární 1 přidána ke dvojkovému doplňku:

2000 Hex =	0010 0000 0000 0000	binárne
1 doplněk =	1101 1111 1111 1111	binárne + 1 binární
2 doplněk =	1110 0000 0000 0000	binárne

Řídicí slovo = 047F Hex. Příkaz Start
Zadaná hodnota = E000 Hex. -50 % zadané hodnoty

047F H	E000 H
Řídicí slovo	Žádaná hodnota

■ Aktuální výstupní kmitocet



Hodnota aktuálního výstupního kmitoctu menice kmitoctu v libovolny dany okamžik je přenášena jako 16bitové slovo. Hodnota je přenášena ve formě celých čísel 0 -± 32767 (±200 %). 16384 (4000 Hex) odpovídá 100 %.

Výstupní kmitocet má následující formát:

0-16384 (4000 Hex) \cong 0-100 % (Par. 201 *Minimální výstupní kmitocet* - Par. 202 *Maximální výstupní kmitocet*).

Príklad - Stavové slovo a aktuální výstupní kmitocet:
Hlavní jednotka obdrží od menice kmitoctu stavovou zprávu, že aktuální výstupní kmitocet má hodnotu 50 % rozsahu výstupního kmitoctu.

Par. 201 *Minimální výstupní kmitocet* = 0 Hz
Par. 202 *Maximální výstupní kmitocet* = 50 Hz

Stavové slovo = 0F03 Hex. Stavová zpráva
Výstupní kmitocet = 2000 Hex. 50 % kmitoctového rozsahu odpovídá 25 Hz.

0F03 H	2000 H
Stavové slovo	Výstupní kmitocet

■ Sériová komunikace 500-556

V této skupině parametru se nastavuje sériová komunikace menice kmitoctu.

Aby se zajistilo použití sériové komunikace, musí se vždy nastavit adresa a přenosová rychlost. Kromě toho lze také prostřednictvím sériové komunikace číst současné provozní údaje, jako zadaná hodnota, zpětná vazba a teplota motoru.

500 Protokol (PROTOCOL)

Hodnota:

★FC protokol (FC PROTOKOL) [0]

501 Adresa (ADDRESS)

Hodnota:

Parametr 500
Protocol = FC protocol [0]
 0 - 126 ★ 1

Funkce:

V tomto parametru je možné přidělit adresu v síti sériové komunikace každému menici kmitoctu.

Popis volby:

Jednotlivému menici kmitoctu musí být přidělena jedinečná adresa.
 Když počet připojených jednotek (menic kmitoctu + hlavní prvek) převyšuje 31, musí se použít zesilovač.
 Parametr 501 Adresa se nemůže prostřednictvím sériové komunikace zvolit, musí se však nastavit pomocí ovládací jednotky LCP.

502 Přenosová rychlost (BAUDRATE)

Hodnota:

300 Baud (300 BAUD) [0]
 600 Baud (600 BAUD) [1]
 1200 Baud (1200 BAUD) [2]
 2400 Baud (2400 BAUD) [3]
 4800 Baud (4800 BAUD) [4]
 ★9600 Baud (9600 BAUD) [5]

Funkce:

V tomto parametru se programuje rychlost, při které jsou údaje přenášeny sériovou komunikací. Přenosová rychlost se definuje jako počet bitů přenesených za sekundu.

Popis volby:

Přenosová rychlost menice kmitoctu se musí nastavit na hodnotu, která odpovídá přenosové rychlosti hlavního prvku. Parametr 502 *Přenosová rychlost* se nemůže zvolit pomocí sériové komunikace, musí být nastaven ovládací jednotkou LCP.

Vlastní čas přenosu údaje, který je určen přenosovou rychlostí, je pouze částí celkového času komunikace.

503 Volný dobeh (COASTING)

Hodnota:

Digitální vstup (DIGITAL INPUT) [0]
 Sériová komunikace (SERIAL PORT) [1]
 Logický součin (LOGIC AND) [2]
 ★Logický součet (LOGIC OR) [3]

Funkce:

V parametrech 503 - 508 se může provádět výběr pro řízení menice kmitoctu prostřednictvím digitálního vstupu a/nebo sériové komunikace.

Když se zvolí možnost *Sériová komunikace* [1], daný povel může být aktivován pouze, když je povel dán sériovou komunikací.

Když je zvolena možnost *Logický součin* [2], funkce musí být kromě toho aktivována přes digitální vstup.

Popis volby:

Níže uvedená tabulka ukazuje, kdy motor běží a pomalu dobíhá, když byly zvoleny možnosti *Digitální vstup* [0], *Sériová komunikace* [1], *Logický součin* [2] nebo *Logický součet* [3].



Upozornění:

Uvedomte si, svorka 27 a bit 03 řídicího slova jsou aktivní v případě logické "0".

Digitální vstup [0]			Sériová komunikace [1]		
Sériová kom.Funkce			Sériová kom.Funkce		
Kl. 27			Kl. 27		
0	0	Volny dobeh	0	0	Volny dobeh
0	1	Volny dobeh	0	1	Beh motoru
1	0	Beh motoru	1	0	Volny dobeh
1	1	Beh motoru	1	1	Beh motoru
Logický součin[2]			Logický součet[3]		
Sériová kom.Funkce			Sériová kom.Funkce		
Kl. 27			Kl. 27		
0	0	Volny dobeh	0	0	Volny dobeh
0	1	Beh motoru	0	1	Volny dobeh
1	0	Beh motoru	1	0	Volny dobeh
1	1	Beh motoru	1	1	Beh motoru

504 DC brzda

(DC BRAKE)

Hodnota:

Digitální vstup (DIGITAL INPUT)	[0]
Sériová komunikace (SERIAL PORT)	[1]
Logický součin (LOGIC AND)	[2]
★Logický součet (LOGIC OR)	[3]

Funkce:

Viz popis funkce v parametru 503 *Volny dobeh*.

Popis volby:

Níže uvedená tabulka ukazuje, kdy motor *beží* a DC brzdí, když byly zvoleny možnosti *Digitální vstup* [0], *Sériová komunikace* [1], *Logický součin* [2] nebo *Logický součet* [3].



Upozornění:

Uvedomte si, že možnost *DC brzdění inverzní* [3] přes svorku 19, svorku 27 a bit 03 řídicího slova jsou aktivní v případě logické "0".

Digitální vstup [0]			Sériová komunikace [1]		
Sériová kom.Funkce			Sériová kom.Funkce		
Svork. 19/27			Svork. 19/27		
0	0	DC-brzda	0	0	DC-brzda
0	1	DC-brzda	0	1	Beh motoru
1	0	Beh motoru	1	0	DC-brzda
1	1	Beh motoru	1	1	Beh motoru
Logický součin[2]			Logický součet[3]		
Sériová kom.Funkce			Sériová kom.Funkce		
Svork. 19/27			Svork. 19/27		
0	0	DC-brzda	0	0	DC-brzda
0	1	Beh motoru	0	1	DC-brzda
1	0	Beh motoru	1	0	DC-brzda
1	1	Beh motoru	1	1	Beh motoru

505 Start

(START)

Hodnota:

Digitální vstup (DIGITAL INPUT)	[0]
Sériová komunikace (SERIAL PORT)	[1]
Logický součin (LOGIC AND)	[2]
★Logický součet (LOGIC OR)	[3]

Funkce:

Viz popis funkce v parametru 503 *Volny dobeh*.

Popis volby:

Níže uvedená tabulka ukazuje, kdy se motor zastavil, a udává situace, ve kterých má menic kmitoetu spouštěcí povel, když byly zvoleny možnosti *Digitální vstup* [0], *Sériová komunikace* [1], *Logický součin* [2] nebo *Logický součet* [3].

Digitální vstup [0]			Sériová komunikace [1]		
Sériová kom.Funkce			Sériová kom.Funkce		
Kl.18			Kl.18		
0	0	Stop	0	0	Stop
0	1	Stop	0	1	Start
1	0	Start	1	0	Stop
1	1	Start	1	1	Start
Logický součin [2]			Logický součet[3]		
Sériová kom.Funkce			Sériová kom.Funkce		
Kl.18			Kl.18		
0	0	Stop	0	0	Stop
0	1	Stop	0	1	Start
1	0	Stop	1	0	Start
1	1	Start	1	1	Start

506 Reverzování (REVERSING)

Hodnota:

★Digitální vstup (DIGITAL INPUT)	[0]
Sériová komunikace (SERIAL PORT)	[1]
Logický součin (LOGIC AND)	[2]
Logický součet (LOGIC OR)	[3]

Funkce:

Viz popis funkce v parametru 503 *Volny dobeh*.

Popis volby:

Níže uvedená tabulka ukazuje, kdy motor běží ve směru hodinových ručiček a proti směru hodinových ručiček, když byly zvoleny možnosti *Digitální vstup* [0], *Sériová komunikace* [1], *Logický součin* [2] nebo *Logický součet* [3].

<i>Digitální vstup</i> [0]			<i>Sériová komunikace</i> [1]		
Kl.19	Sériová kom.Funkce		Kl.19	Sériová kom.Funkce	
0	0	Ve směru hod. ruč.	0	0	Ve směru hod. ruč.
0	1	Ve směru hod. ruč.	0	1	Proti směru hod. ruč.
1	0	Proti směru hod. ruč.	1	0	Ve směru hod. ruč.
1	1	Proti směru hod. ruč.	1	1	Proti směru hod. ruč.

<i>Logický součin</i> [2]			<i>Logický součet</i> [3]		
Kl.19	Sériová kom.Funkce		Kl.19	Sériová kom.Funkce	
0	0	Ve směru hod. ruč.	0	0	Ve směru hod. ruč.
0	1	Ve směru hod. ruč.	0	1	Proti směru hod. ruč.
1	0	Ve směru hod. ruč.	1	0	Proti směru hod. ruč.
1	1	Proti směru hod. ruč.	1	1	Proti směru hod. ruč.

507 Volba sady parametru (SELECTING OF SETUP)

508 Volba konstantní zadané hodnoty (SELECTING OF SPEED)

Hodnota:

Digitální vstup (DIGITAL INPUT)	[0]
Sériová komunikace (SERIAL PORT)	[1]
Logický součin (LOGIC AND)	[2]
★Logický součet (LOGIC OR)	[3]

Funkce:

Viz popis funkce v parametru 503 *Volny dobeh*.

Popis volby:

Níže uvedená tabulka ukazuje nastavení (parametr 002 *Aktivní sada parametrů*), které bylo zvoleno pomocí možností *Digitální vstup* [0], *Sériová komunikace* [1], *Logický součin* [2] nebo *Logický součet* [3].

Tabulka také ukazuje konstantní zadanou hodnotu (parametry 211 - 214 *Konstantní zadaná hodnota*), která byla zvolena pomocí možností *Digitální vstup* [0], *Sériová komunikace* [1], *Logický součin* [2] nebo *Logický součet* [3].

<i>Digitální vstup</i> [0]				
Sbernice msb	Sbernice lsb	Sada param. /Konstantní msb	Sada param. /Konstantní lsb	Sada param. /Konstantní c.
0	0	0	0	1
0	0	0	1	2
0	0	1	0	3
0	0	1	1	4
0	1	0	0	1
0	1	0	1	2
0	1	1	0	3
0	1	1	1	4
1	0	0	0	1
1	0	0	1	2
1	0	1	0	3
1	0	1	1	4
1	1	0	0	1
1	1	0	1	2
1	1	1	0	3
1	1	1	1	4

<i>Sériová komunikace</i> [1]				
Sbernice msb	Sbernice sb	Sada param. /Konstantní msb	Sada param. /Konstantní lsb	Sada param. /Konstantní c.
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	2
0	1	0	1	2
0	1	1	0	2
0	1	1	1	2
1	0	0	0	3
1	0	0	1	3
1	0	1	0	3
1	0	1	1	3
1	1	0	0	4
1	1	0	1	4
1	1	1	0	4
1	1	1	1	4

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

Logický součin[2]

Sbernice msb	Sbernice lsb	Sada param. /Konstantní msb	Sada param. /Konstantní lsb	Sada param. /Konstantní c.
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	2
0	1	1	0	1
0	1	1	1	2
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	3
1	0	1	1	3
1	1	0	0	1
1	1	0	1	2
1	1	1	0	3
1	1	1	1	4

Logický součet [3]

Sbernice msb	Sbernice lsb	Sada param. /Konstantní msb	Sada param. /Konstantní lsb	Sada param. /Konstantní c.
0	0	0	0	1
0	0	0	1	2
0	0	1	0	3
0	0	1	1	4
0	1	0	0	2
0	1	0	1	2
0	1	1	0	4
0	1	1	1	4
1	0	0	0	3
1	0	0	1	4
1	0	1	0	3
1	0	1	1	4
1	1	0	0	4
1	1	0	1	4
1	1	1	0	4
1	1	1	1	4

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

509 - 532 Ětení údajů

Hodnota: Parametr ě.	Popis	Text na displeji	Jednotka	Interval aktualizace
509	Výsledná zadaná hodnota	(REFERENCE %)	%	80 ms
510	Výsledná zadaná hodnota [jednotky]	(REFERENCE [UNIT])	Hz, ot./min.	80 ms
511	Zpítná vazba [jednotky]	(FEEDBACK)	Par. 415	80 ms
512	Kmitočet [Hz]	(FREQUENCY)	Hz	80 ms
513	Uzivatelem defin. velièina	(CUSTOM READOUT)	Hz x mìøitko	80 ms
514	Proud motoru [A]	(CURRENT)	A	80 ms
515	Výkon [kW]	(POWER KW)	kW	80 ms
516	Napítí motoru [V]	(POWER HK)	HP	80 ms
517	Napítí motoru [V]	(MOTOR VOLT)	V _{AC}	80 ms
518	Napítí meziobvodu [V]	(DC LINK VOLTAGE)	V _{DC}	80 ms
519	Tepelné zatížení, motor [%]	(MOTOR TEMPERATURE)	%	80 ms
520	Tepelné zatížení, VLT [%]	(VLT TEMPERATURE)	%	80 ms
521	Digitální vstup	(DIGITAL INPUT)	Binární	80 ms
522	Svorka 53, analogový vstup [V]	(TERMINAL 53, ANALOG INPUT)	V	20 ms
523	Svorka 54, analogový vstup [V]	(TERMINAL 54, ANALOG INPUT)	V	20 ms
524	Svorka 60, analogový vstup [mA]	(TERMINAL 60, ANALOG INPUT)	mA	20 ms
525	Zadaná hodnota, impulsová [Hz]	(PULSE REFERENCE)	Hz	20 ms
526	Externí zadaná hodnota [%]	(EXTERNAL REFERENCE)	%	20 ms
527	Stavové slovo	(STATUS WORD HEX)	Hex	20 ms
528	Teplota chladièe [°C]	(HEAT SINK TEMP.)	°C	1,2 s
529	Poplachové slovo	(ALARM WORD, HEX)	Hex	20 ms
530	Øídicí slovo	(VLT CONTROL WORD, HEX)	Hex	2 ms
531	Varovné slovo	(WARN. WORD)	Hex	20 ms
532	Rozšíøené stavové slovo	(STATUS WORD)	Hex	20 ms
537	Stav relé	(RELAY STATUS)	Binární	80 ms

Funkce:

Tyto parametry mohou být odečteny pomocí sériového komunikaèního portu a pomocí displeje. Viz také parametry 007-010 *Údaj na displeji*.

Popis volby:
Výsledná zadaná hodnota, parametr 509:

udává v procentech výslednou zadanou hodnotu v rozsahu od *Minimální zadané hodnoty, Ref_{MIN}* po *Maximální zadanou hodnotu, Ref_{MAX}*. Viz také *Práce s zadanou hodnotou*.

Výsledná zadaná hodnota [jednotky], parametr 510:

Udává výslednou zadanou hodnotu pomocí jednotky Hz v režimu *bez zpítné vazby* (parametr 100). V režimu *Se zpítnou vazbou* se jednotka zadané hodnoty volí v parametru 415 *Jednotky v režimu se zpítnou vazbou*.

Zpítná vazba [jednotky], parametr 511:

Udává výslednou hodnotu zpítné vazby pomocí jednotky nebo mìøítka zvolených v parametrech 413, 414 a 415. Viz také *Práce se zpítnou vazbou*.

Kmitočet [Hz], parametr 512:

Udává výstupní kmitočet z minieè kmitoètu.

Uzivatelem definovaná velièina, parametr 513:

Udává uzivatelem definovanou hodnotu vypoètenou na základě aktuálního výstupního kmitoètu a jednotky, a také mìøítka zvoleného v parametru 005 *Max. hodnota uzivatelem definované velièiny*. Jednotka se volí v parametru 006 *Jednotka uzivatelem definované velièiny*.

Proud motoru [A], parametr 514:

Udává fázový proud motoru mìøeny jako úèinná hodnota.

Výkon [kW], parametr 515:

Udává aktuální spotøebu energie motoru v kW.

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

Výkon [HP], parametr 516:

Udává aktuální spotřebu energie motoru v HP.

Napítí motoru, parametr 517:

Udává napítí pøivádìnè do motoru.

Napítí stejnosmìrného meziobvodu, parametr 518:

Udává napítí meziobvodu minièè kmitoètu.

Tepelné zatížení, motor [%], parametr 519:

Udává vypoètené/odhadnuté tepelné zatížení na motoru. 100 % je limitem pro samoèinné vypnutí. Viz také parametr 117 *Tepelná ochrana motoru*.

Tepelná ochrana, VLT [%], parametr 520:

Udává vypoètené/odhadnuté tepelné zatížení na minièè kmitoètu. 100 % je limitem pro samoèinné vypnutí.

Digitální vstup, parametr 521:

Udává stav signálu 8 vstupù (16, 17, 18, 19, 27, 29, 32 a 33). Vstup 16 odpovídá bitu zcela nalevo. 0 = žádný signál, 1 = signál pøipojen.

Svorka 53, analogový vstup [V], parametr 522:

Udává hodnotu napítí signálu na svorce 53.

Svorka 54, analogový vstup [V], parametr 523:

Udává hodnotu napítí signálu na svorce 54.

Svorka 60, analogový vstup [mA], parametr 524:

Udává hodnotu proudu signálu na svorce 60.

Impulsová zádáná hodnota [Hz], parametr 525:

Udává impulsový kmitoèet v Hz pøipojený k jedné ze svorek 17 a 29.

Externí zádáná hodnota, parametr 526:

Udává souèet externích zádáných hodnot v procentech (souèet analogové, impulsovè a sèriové komunikace) v rozsahu od *Minimální zádáné hodnoty, Ref_{MIN}* po *Maximální zádánou hodnotu, Ref_{MAX}*.

Stavové slovo, parametr 527:

Udává aktuální stavové slovo minièè kmitoètu v Hex.

Teplota chladièè, parametr 528:

Udává aktuální teplotu chladièè minièè kmitoètu. Limit odpojení je 90 ± 5 °C/41 F, k opìtovnému zapnutí dochází pøi 60 ± 5 °C/41 F.

Poplachové slovo, parametr 529:

Udává Hex kód pro poplach minièè kmitoètu. Viz *Varovná slova 1+2 a poplachové slovo*.

Øidicí slovo, parametr 530:

Udává aktuální øidicí slovo minièè kmitoètu v Hex.

Varovné slovo, parametr 531:

Udává v Hex kódu, zda je na minièè kmitoètu vystraha. Viz *Varovná slova 1+2 a poplachové slovo*.

Rozsìøené stavové slovo, parametr 532:

Udává v Hex kódu, zda je na minièè kmitoètu vystraha. Viz *Varovná slova 1+2 a poplachové slovo*.

Stav relé, parametr 537:

Udává v binárním kódu, zda jsou vystupní relé minièè kmitoètu spustina nebo ne.

533 Text displeje 1

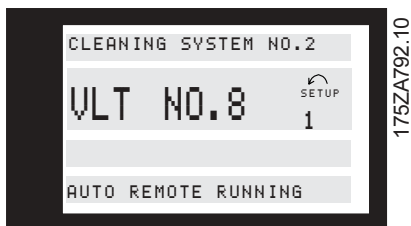
(DISPLAY TEXT ARRAY 1)

Hodnota:

Max. 20 znaku [XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX]

Funkce:

Zde, do textu s maximálně 20 znaky se dá napsat to, co se ukáže na řádce 1 displeje, pokud byla zvolena možnost *Text displeje LCP* [27] v parametru 007 *Ctení na velkém displeji*. Příklad textu na displeji.



Popis volby:

Napíše požadovaný text pomocí sériové komunikace.

534 Text displeje 2

(DISPLAY TEXT ARRAY 2)

Hodnota:

Max. 8 znaku [XXXXXXXX]

Funkce:

Zde, do textu s maximálně 8 znaky se dá napsat to, co se ukáže na řádce 2 displeje, pokud byla zvolena možnost *Text displeje LCP* [27] v parametru 007 *Ctení na velkém displeji*.

Popis volby:

Napíše požadovaný text pomocí sériové komunikace.

535 Zpetná vazba sběrnice 1

(BUS FEEDBACK1)

Hodnota:

0 - 16384 desítková (0 - 4000 Hex) ★ 0

Funkce:

Pomocí sériového komunikačního portu umožňuje tento parametr zapsat hodnotu zpetné vazby sběrnice, která pak bude tvořit část ovládání zpetné vazby (viz *Ovládání zpetné vazby*). Zpetná vazba sběrnice 1 se přidá k jakékoli hodnotě zpetné vazby zaregistrované na svorce 53.

Popis volby:

Napíše požadovanou hodnotu zpetné vazby sběrnice pomocí sériové komunikace.

536 Zpetná vazba sběrnice 2

(BUS FEEDBACK2)

Hodnota:

0 - 16384 desítková (0 - 4000 Hex) ★ 0

Funkce:

Pomocí sériového komunikačního portu může být hodnota zpetné vazby sběrnice zapsána do tohoto parametru, který se pak stane částí ovládacího systému zpetné vazby (viz *Ovládání zpetné vazby*). Zpetná vazba sběrnice 2 se přidá k jakékoli hodnotě zpetné vazby na svorce 54.

Popis volby:

Napíše požadovanou hodnotu zpetné vazby sběrnice pomocí sériové komunikace.



Upozornění:

Parametry 555 *Casový interval sběrnice* a 556 *Funkce casového intervalu sběrnice* jsou aktivní pouze, když byl v parametru 500 *Protokol zvolen FC Protokol* [0].

555 Casový interval sběrnice

(BUS TIME INTERVAL)

Hodnota:

1 - 65534 s ★ 60 s

Funkce:

Pomocí tohoto parametru se nastavuje čas, u kterého se očekává, že je maximální mezi příjmem dvou telegramů v řadě. Když je tento čas překročen, předpokládá se, že se sériová komunikace zastavila a požadovaná reakce se nastaví v parametru 556 *Funkce casového intervalu sběrnice*.

Popis volby:

Nastavte požadovaný čas.

556 Funkce casového intervalu sběrnice

(BUS TIME INTERVAL FUNCTION)

Hodnota:

★ Off (OFF) [0]
Uložit výstup (FREEZE OUTPUT) [1]

Stop (STOP)	[2]
Konstantní otáčky (JOG FREQUENCY)	[3]
Maximální výstupní kmitočet (MAX FREQUENCY)	[4]
Stop a vypnutí (STOP AND TRIP)	[5]

Funkce:

V tomto parametru se nastavuje požadovaná reakce menice kmitoctu, když čas nastavený v parametru 555 *Casovy interval sbernice* byl překročen.

Popis volby:

Výstupní kmitočet menice kmitoctu se dá kdykoliv uložit v současné hodnotě, uložit v parametru 211 *Konstantní zadaná hodnota 1*, uložit v parametru 202 *Max. výstupní kmitočet* nebo zastavit a aktivovat vypnutí.

570 Modbus parity and message framing
(M.BUS PAR./FRAME)
Hodnota:

(EVEN/1 STOPBIT)	[0]
(ODD/1 STOPBIT)	[1]
★ (NO PARITY/1 STOPBIT)	[2]
(NO PARITY/2 STOPBIT)	[3]

Funkce:

This parameter sets up the drive's Modbus RTU interface to communicate properly with the master controller. The parity (EVEN, ODD, or NO PARITY) must be set to match the setting of the master controller.

Popis volby:

Select the parity that matches the setting for the Modbus master controller. Even or odd parity is sometimes used to allow a transmitted word to be checked for errors. Because Modbus RTU uses the more efficient CRC (Cyclic Redundancy Check) method of checking for errors, parity checking is seldom used in Modbus RTU networks.

571 Modbus communications timeout
(M.BUS COM.TIME.)
Hodnota:

10 ms - 2000 ms ★ 100 ms

Funkce:

This parameter determines the maximum amount of time that the drive's Modbus RTU will wait between characters that are sent by the master controller. When this amount of time expires, the drive's Modbus RTU interface will assume that it has received the entire message.

Popis volby:

Generally, the value of 100 ms is sufficient for Modbus RTU networks, although some Modbus RTU networks may operate on a timeout value as short as 35 ms. If this value is set too short, the drive's Modbus RTU interface may miss a part of the message. Since the CRC check will not be valid, the drive will ignore the message. The resulting retransmissions of messages will slow communications on the network.

If this value is set too long, the drive will wait longer than necessary to determine that the message is completed. This will delay the drive's response to the message and possibly cause the master controller to time out. The resulting retransmissions of messages will slow communications on the network.

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

■ Varovná slova 1+2 a Poplasné slovo

Varovné slovo, rozšířené stavové slovo a poplasné slovo se na displeji uvádějí v hexadecimálním formátu. Když existuje více než jedno varování nebo poplach, ukáže se součet všech varování nebo poplachů. Popisy vztahující se k rozšířenému stavovému slovu jsou patrné ze *Stavového slova podle FC protokolu*, ohledně varovného slova, rozšířeného stavového slova a poplasného slova se dají popisy číst také pomocí sériové sběrnice v parametru 531 *Varovné slovo* , 532 *Rozšířené stavové slovo* a 529 *Poplasné slovo*.

Hexadecimální kód	Rozšířené stavové slovo
00000001	Overvoltage control active (Aktivní řízení prepětí)
00000002	Start delay (Spouštěcí zpoždění)
00000004	Sleep boost active (Boost spánku aktivní)
00000008	Sleep mode active (Režim spánku aktivní)
00000010	Automatic motor adaptation completed (Automatické přizpůsobení motoru dokončeno)
00000020	Automatic motor adaptation running (Automatické přizpůsobení motoru bez)
00000040	Reversing and start (Reverzování a start)
00000080	Ramp operation (Operace rozběhu/doběhu)
00000100	Reversing (Reverzování)
00000200	Speed = reference (Rychlost = zadaná hodnota)
00000400	Running (Beží)
00000800	Local ref. = 0, (Místní žád. hodnota) Remote controlled ref. = 1 (Vzdálená žád. hodnota)
00001000	OFF mode = 1 (Režim vypnutí)
00002000	Auto mode (rezim) = 0, Hand (ruční) mode = 1
00004000	Start blocked (Start blokován)
00008000	Start blocked signal missing (Start blokován signál chybí)
00010000	Freeze output (Uložit výstup)
00020000	Freeze output blocked (Uložit výstup blokován)
00040000	Jogging (Konstantní otáčky)
00080000	Jog blocked (Konstantní otáčky blokovány)
00100000	Stand by (Pohotovost)
00200000	Stop
00400000	DC stop
00800000	Drive ready (Měnič kmitočtu připraven)
01000000	Relay 123 active (Relé 123 aktivní)
02000000	Drive ready (Měnič kmitočtu připraven)
04000000	Control ready (Řízení připraveno)
08000000	Start prevented (Start zabráněn)
10000000	Profibus OFF3 active (Aktivní)
20000000	Profibus OFF2 active (Aktivní)
40000000	Profibus OFF1 active (Aktivní)
80000000	Reserved (Rezervováno)

Hexadecimální kód	Varovné slovo
00000001	Reference high (Vysoká zadaná hodnota)
00000002	Fault in EEprom on control card (Závada v EEprom na řídicí kartě)
00000004	Fault in EEprom on power card (Závada v EEprom na kartě napájení)
00000008	HPFB bus timeout (Časové odpojení HPFB sběrnice)
00000010	Serial communication timeout (Časové odpojení sériové komunikace)
00000020	Overcurrent (Nadproud)
00000040	Current limit (Limit proudu)
00000080	Motor thermistor (Termistor motoru)
00000100	Motor overtemperature (Nadmerná teplota motoru)
00000200	Inverter overtemperature (Nadmerná teplota invertoru)
00000400	Undervoltage (Podpětí)
00000800	Overvoltage (Prepětí)
00001000	Voltage warning low (Vystraha nízké napětí)
00002000	Voltage warning high (Vystraha vysoké napětí)
00004000	Line failure (Závada vedení)
00008000	Live zero fault (Závada živé nuly)
00010000	Under 10 Volt (terminal 50) Pod 10 V (svorka 50)
00020000	Reference low (Nízká zadaná hodnota)
00040000	Feedback high (Vysoká zpětná vazba)
00080000	Feedback low (Nízká zpětná vazba)
00100000	Output current high (Vysoký výstupní proud)
00200000	Out of frequency range (Mimo rozsah kmitočtu)
00400000	Profibus communication fault (Závada komunikace profibus)
00800000	Output current low (Nízký výstupní proud)
01000000	Output frequency high (Vysoký výstupní kmitočet)
02000000	Output frequency low (Nízký výstupní kmitočet)
04000000	AMA - motor too small (Motor příliš malý)
08000000	AMA - motor too big (Motor příliš velký)
10000000	AMA - check (Kontrola) par. 102, 103, 105
20000000	AMA - check (Kontrola) par. 102, 104, 106
40000000	Reserved (Rezervováno)
80000000	Reserved (Rezervováno)

Bit (Hex)	Poplaskné slovo
00000001	Unknown fault (Neznámá závada)
00000002	Trip locked (Vypnutí zamčeno)
00000004	Auto-optimisation not OK (Auto-optimizace není v pořádku)
00000008	HPFB bus timeout (Časové odpojení sběrnice HPFB)
00000010	Serial communication timeout (Časové odpojení sériové komunikace)
00000020	ASIC fault (Závada ASIC)
00000040	HPFP bus timeout (Časové odpojení HPFP sběrnice)
00000080	Standard bus timeout (Časové odpojení standardní sběrnice)
00000100	Short-circuiting (Zkratování)
00000200	Switchmode fault (Závada spínacího režimu)
00000400	Ground fault (Závada uzemnění)
00000800	Current limit (Limit proudu)
00001000	Overcurrent (Nadproud)
00002000	Motor thermistor (Termistor motoru)
00004000	Motor overheated (Motor prehrátý)
00008000	Inverter overheated (Invertor prehrátý)
00010000	Undervoltage (Podpětí)
00020000	Overvoltage (Prepětí)
00040000	Line failure (Závada vedení)
00080000	Live zero fault (Závada živé nuly)
00100000	Heat sink temperature too high (Teplota chladiče příliš vysoká)
00200000	Motor phase W missing (Chybí fáze W motoru)
00400000	Motor phase V missing (Chybí fáze V motoru)
00800000	Motor phase U missing (Chybí fáze U motoru)
01000000	Profibus communication fault (Závada komunikace profibus)
02000000	Inverter fault (Závada invertoru)
04000000	Output current low (Nízký výstupní proud)
08000000	Safety stop (Bezpečnostní stop)
10000000	Reserved (Rezervováno)

■ Servisní funkce 600-631

Tato skupina parametru obsahuje funkce jako provozní údaje, registraci dat a registraci poruch.

Obsahuje také údaje, které jsou na typovém štítku menice kmitoctu VLT.

Tyto servisní funkce jsou velmi užitečné v souvislosti s analýzou provozu a poruch zařízení.

600-605 Provozní údaje
Hodnota:

Parametr	Popis	Text na displeji	Jednotka	Rozsah
c. Provozní údaje:				
600	Celkový počet hodin provozu	(OPERATING HOURS)	Hodiny	0 - 130,000.0
601	Doba provozu	(RUNNING HOURS)	Hodiny	0 - 130,000.0
602	Počítadlo kWh	(KWH COUNTER)	kWh	-
603	Počet zapnutí	(POWER UP'S)	Počet	0 - 9999
604	Počet překroc. teploty	(OVER TEMP'S)	Počet	0 - 9999
605	Počet překroc. Napětí	(OVER VOLT'S)	Počet	0 - 9999

Funkce:

Tyto parametry se odcítají pomocí portu sériové komunikace a na displeji v daném parametru.

Popis volby:
Parametr 600 Celkový počet hodin provozu:

Udává celkový počet hodin provozu menice kmitoctu. Tato hodnota se ukládá do paměti každou hodinu a při vypnutí napájení. Hodnotu nelze vynulovat.

Parametr 601 Doba provozu:

Udává počet hodin provozu motoru od vynulování v parametru 619 *Vynulování počítadla doby provozu*. Tato hodnota se ukládá do paměti každou hodinu a při vypnutí napájení.

Parametr 602 Pocítadlo kWh:

Udává výstupní výkon menice kmitoctu. Vypočet je založen na průměrné hodnotě v kWh za hodinu. Tuto hodnotu lze vynulovat v parametru 618 *Vynulování počítadla kWh*.

Parametr 603 Počet zapnutí:

Udává počet zapnutí napájení menice kmitoctu.

Parametr 604 Počet překroc. teploty:

Udává počet chyb překročení teploty na chladiči menice kmitoctu.

Parametr 605 Počet prepetí:

Udává počet zaznamenaných prepetí v meziobvodu menice kmitoctu. Počítadlo pracuje jen pokud je aktivní poplach 7 *Prepetí*.

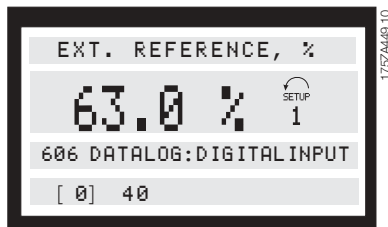
★ = tovární nastavení. () = text na displeji [] = hodnota použitá při komunikaci přes sériové rozhraní

606 - 614 Registrace údajů
Hodnota:

Parametr c.	Název datového souboru:	Text na displeji	Jednotky	Rozsah
606	Digitální vstup	(LOG: DIGITAL INP)	Desítková c.	0 - 255
607	Řídicí slovo	(LOG: BUS COMMAND)	Desítková c.	0 - 65535
608	Stavové slovo	(LOG: BUS STAT WD)	Desítková c.	0 - 65535
609	Zádaná hodnota	(LOG: REFERENCE)	%	0 - 100
610	Zpětná vazba	(LOG: FEEDBACK)	Par. 414	-999 999,999 - 999 999,999
611	Výstup. frekvence	(LOG: MOTOR FREQ.)	Hz	0,0 - 999,9
612	Výstup. napětí	(LOG: MOTOR VOLT)	V	50 - 1000
613	Výstup. proud	(LOG: MOTOR CURR.)	A	0,0 - 999,9
614	Napětí DC meziobv.	(LOG: DC LINK VOLT)	V	0,0 - 999,9

Funkce:

V těchto parametrech je možné číst až 20 datových souborů, přičemž pod [1] jsou nejnovější záznamy a pod [20] nejstarší. Po vydání příkazu start se provede záznam do datového souboru a vždy znovu po 160 ms. Při vypnutí nebo zastavení motoru se posledních 20 datových hodnot uloží do paměti a tyto hodnoty se objeví na displeji. To je účelné např. v případě nouzového vypnutí. Číslo datové báze se uvádí v hranaté závorce [1].



Datové báze [1] - [20] lze číst stisknutím [CHANGE DATA], následujícím stisknutím tlačítek [+/-] lze měnit čísla datových souborů.

Parametry 606-614 *Datový soubor* lze číst také přes port sériové komunikace.

Popis volby:
Parametr 606 *Datový soubor: Digitální vstup:*

Zde se objevují poslední registrované údaje v desítkovém kódu, představující stav digitálního vstupu. Převedená do binárního kódu odpovídá svorka 16 bitů na kraji vlevo a desítkovému kódu 128. Svorka 33 odpovídá bitu na kraji vpravo a desítkovému kódu 1. Tuto tabulku lze použít např. pro převádění desítkového čísla do binárního kódu. Například desítkové číslo 40 odpovídá binární zápis 00101000. Nejbližší menší desítkové číslo je 32, odpovídající signálu na svorce 18, 40-32=8, odpovídá signálu na svorce 27.

Svorka	16	17	18	19	27	29	32	33
Desítk.c.	128	64	32	16	8	4	2	1

Parametr 607 *Datový soubor: Řídicí slovo:*

Zde se uvádějí poslední registrované údaje v desítkovém kódu pro řídicí slovo menice kmitočtu. Řídicí slovo lze číst pouze přes sériovou komunikaci. Řídicí slovo se čte jako desítkové číslo, které se musí převést na hexadecimální.

Viz profil řídicího slova v kapitole *Sériová komunikace* v Projekční příručce.

Parametr 608 *Datový soubor: Stavové slovo:*

Udává poslední registrované údaje v desítkovém kódu pro stavové slovo. Stavové slovo se čte jako desítkové číslo, které se musí převést na hexadecimální.

Viz profil řídicího slova v kapitole *Sériová komunikace* v Projekční příručce.

Parametr 609 *Datový soubor: Zádaná hodnota:*

Udává poslední registrované údaje o výsledné zadané hodnotě.

Parametr 610 *Datový soubor: Zpětná vazba:*

Udává poslední registrované údaje o signálu zpětné vazby.

Parametr 611 *Datový soubor: Výstupní frekvence:*

Udává poslední registrované údaje o výstupní frekvenci.

Parametr 612 *Datový soubor: Výstupní napětí:*

Udává poslední registrované údaje o výstupním napětí.

Parametr 613 *Datový soubor: Výstupní proud:*

Udává poslední registrované údaje o výstupním proudu.

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

Parametr 614 Datový soubor: Napětí DC meziobvodu:

Udává poslední registrované údaje o napětí meziobvodu.

615 Datový soubor poruch: Kód poruchy (F. LOG: ERROR CODE)**Hodnota:**

[Index 1-10] Poruchový kód: 0 - 99

Funkce:

Tento parametr umožňuje určit příčinu poruchy (vypnutí) menice kmitočtu. Ukládá se 10 [1-10] protokolových záznamů.

Nejnižší protokolové číslo [1] obsahuje poslední resp. naposledy uloženou datovou hodnotu, nejvyšší číslo [10] naproti tomu nejstarší datovou hodnotu. Jestliže dojde k nouzovému vypnutí menice kmitočtu, lze zjistit příčinu, čas a také hodnoty výstupního proudu a napětí.

Popis volby:

Údaj poruchového kódu je číselný kód, který odpovídá tabulce v *Přehledu vystrážných hlášení a poplachů* na str. 113.

Záznam poruchového kódu lze vynulovat pouze po *Manuální inicializaci*, viz str. 57.

616 Datový soubor poruch: Čas (F. LOG: TIME)**Hodnota:**

[Index 1-10] Hodiny: 0 - 130 000,0

Funkce:

Pomocí tohoto parametru lze zjistit celkový počet provozních hodin u posledních deseti nouzových vypnutí.

Ukládá se 10 [1-10] hodnot. Nejnižší protokolové číslo [1] obsahuje poslední resp. naposledy uloženou datovou hodnotu, nejvyšší číslo [10] naproti tomu nejstarší datovou hodnotu.

Popis volby:

Záznam poruchového kódu lze vynulovat pouze po *Manuální inicializaci*, viz str. 57.

617 Datový soubor poruch: Hodnota (F. LOG: VALUE)**Hodnota:**

[Index 1 - 10] Hodnota: 0 - 9999

Funkce:

Pomocí tohoto parametru lze zjistit, při jakém proudu resp. napětí doslo k nouzovému vypnutí. Jednotky hodnoty závisí na aktivním poplachu v parametru 615 *Datový soubor poruch: Kód poruchy*.

Popis volby:

Záznam poruchového kódu lze vynulovat pouze po *Manuální inicializaci*, viz str. 57.

618 Vynulování počítadla kWh (RESET KWH COUNT)**Hodnota:**

★Bez vynulování (DO NOT RESET) [0]
Vynulování (RESET COUNTER) [1]

Funkce:

Vynulování parametru 602 *Počítadlo kWh*.

Popis volby:

Při volbě *Vynulování* [1] a po stisknutí tlačítka [OK] se stav počítadla kWh menice kmitočtu nastaví na nulu. Tento parametr nelze volit přes sériové rozhraní RS 485.

**Upozornění:**

Vynulování se provede po stisknutí tlačítka [OK].

619 Vynulování počítadla provozních hodin (RESET RUN. HOUR)**Hodnota:**

★Bez vynulování (DO NOT RESET) [0]
Vynulování (RESET COUNTER) [1]

Funkce:

Vynulování parametru 601 *Provozní hodiny*.

Popis volby:

Při volbě *Vynulování* [1] a po stisknutí tlačítka [OK] se stav počítadla provozních hodin nastaví na nulu. Tento parametr nelze volit přes sériové rozhraní RS 485.

**Upozornění:**

Vynulování se provede po stisknutí tlačítka [OK].

620 Provozní režim (OPERATION MODE)

Hodnota:

★ Normální funkce (NORMAL OPERATION)	[0]
Funkce s deaktivovaným invertorem (OPER. W/INVERT.DISAB)	[1]
Zkouška řídicí karty (CONTROL CARD TEST)	[2]
Inicializace (INITIALIZE)	[3]

Funkce:

Kromě svojí normální funkce se dá tento parametr pozít pro dvě různé zkoušky.

Je také možné provést reset na výchozí nastavení z výrobního závodu pro všechna nastavení, kromě parametru 501 *Adresa*, 502 *Prenosová rychlost*, 600-605 *Provozní údaje* a 615-617 *Paměť poruch*.

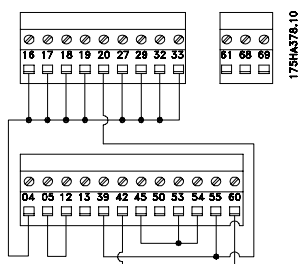
Popis volby:

Normální funkce [0] se používá pro normální provoz motoru.

Funkce s deaktivovaným invertorem [1] se zvolí, když je vyžadována kontrola vlivu řídicího signálu na řídicí kartě a jejích funkcí - aniz by bezela hřidel motoru. *Zkouška řídicí karty* [2] se zvolí, když je vyžadována kontrola analogových a digitálních vstupů, analogových a digitálních výstupů, relé a řídicího napětí + 10 V. Pro tuto zkoušku je vyžadován testovací konektor se speciálním propojením.

Testovací konektor pro *Zkoušku řídicí karty* [2] se zapojí následujícím způsobem:

propojte 4-16-17-18-19-27-29-32-33;
propojte 5-12;
propojte 39-20-55;
propojte 42 - 60;
propojte 45-53-54.



Pri provádění zkoušky řídicí karty použijte následující postup:

1. Zvolte možnost *Zkouška řídicí karty*.
2. Odpojte napájecí napětí a počkejte, až zhasne světlo na displeji.
3. Vložte testovací zástrčku (viz předchozí sloupec).
4. Proved'te připojení k napájení.

5. Menic kmitoctu očekává, že bude stisknuto tlačítko [OK] (zkouška se nemůže provádět bez ovládacího panelu LCP).
6. Menic kmitoctu automaticky zkouší řídicí kartu.
7. Když menic kmitoctu zobrazuje "TEST COMPLETED" (Test dokončen), odstraňte testovací konektor a stisknete tlačítko [OK].
8. Parametr 620 *Provozní režim* se automaticky nastaví do funkce Normal.

Když není zkouška řídicí karty úspěšná, menic kmitoctu zobrazí "TEST FAILED" (Test neúspěšný). Vyměňte řídicí kartu.

Inicializace [3] se zvolí, když nastavení jednotky z výrobního závodu má být generováno bez resetování parametru 501 *Adresa*, 502 *Prenosová rychlost*, 600-605 *Provozní údaje* a 615-617 *Paměť poruch*.

Postup inicializace:

1. Zvolte *Inicializace*.
2. Stisknete tlačítko [OK].
3. Odpojte napájecí napětí a počkejte, až se rozsvítí světlo na displeji.
4. Proved'te připojení k vedení.
5. Inicializace všech parametrů se provede ve všech nastaveních s výjimkou parametru 501 *Adresa*, 502 *Prenosová rychlost*, 600-605 *Provozní údaje* a 615-617 *Paměť poruch*.

Ruční inicializace je další možnost. (Viz *Ruční inicializace*).

621 - 631 Typový stítek
Hodnota:

Parametr	Popis	Text na displeji
c.	Typový stítek:	
621	Typ jednotky	(DRIVE TYPE)
622	Výkonová část	(POWER SECTION)
623	Objednací číslo VLT	(ORDERING NO)
624	Verze software	(SOFTWARE VERSION)
625	Identifikační číslo LCP	(LCP ID NO.)
626	Identifikační č. databáze parametru	(PARAM DB ID)
627	Identifikační č. výkonové části	(POWER UNIT DB ID)
628	Aplikační karta	(APPLIC. OPTION)
629	Objednací číslo aplikační karty	(APPLIC. ORDER NO)
630	Typ komunikační karty	(COM. OPTION)
631	Objed. č. komunikační karty	(COM. ORDER NO)

Funkce:

Hlavní údaje pro jednotku mohou být čteny z parametru 621 až 631 *Typový stítek* pomocí displeje nebo sériového komunikačního portu.

Popis volby:
Parametr 621 Typový stítek: Typ jednotky:

Typ VLT uvádí velikost jednotky a napájecí napětí. Příklad: VLT 8008 380 - 480 V.

Parametr 622 Typový stítek: Výkonová část:

Tento parametr uvádí typ výkonové karty použité v menici kmitoctu. Příklad: STANDARD.

Parametr 623 Typový stítek: Objednací číslo VLT:

Tento parametr uvádí objednávací číslo daného typu VLT. Příklad: 175Z7805.

Parametr 624 Typový stítek: Verze software:

Tento parametr uvádí číslo současné verze software jednotky. Příklad: V 1.00.

Parametr 625 Typový stítek: Identifikační číslo LCP:

Tento parametr uvádí identifikační číslo ovládacího panelu LCP jednotky. Příklad: ID 1.42 2 kB.

Parametr 626 Typový stítek: Identifikační číslo databáze parametru:

Tento parametr uvádí číslo databáze software jednotky. Příklad: ID 1.14.

Parametr 627 Typový stítek: Identifikační číslo výkonové části:

Tento parametr uvádí číslo databáze výkonové části. Příklad: ID 1.15.

Parametr 628 Typový stítek: Aplikační karta:

Tento parametr uvádí typ rozšiřující aplikační karty použité v menici kmitoctu.

Parametr 629 Typový stítek: Objednací číslo aplikační karty:

Tento parametr uvádí objednávací číslo rozšiřující aplikační karty.

Parametr 630 Typový stítek: Typ komunikační karty:

Tento parametr uvádí typ komunikační karty použité v menici kmitoctu.

Parametr 631 Typový stítek: Objednací číslo komunikační karty:

Tento parametr uvádí objednávací číslo komunikační karty.

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



Upozornění:

Parametry 700 - 711 pro reléovou kartu se aktivují pouze, když je do jednotky VLT 8000 AQUA instalována rozšiřující aplikační karta relé.

700 Relé 6, funkce

(RELAY6 FUNCTION)

703 Relé 7, funkce

(RELAY7 FUNCTION)

706 Relé 8, funkce

(RELAY8 FUNCTION)

709 Relé 9, funkce

(RELAY9 FUNCTION)

Funkce:

Tento výstup aktivuje reléový spínač.

Výstupy relé 6/7/8/9 se dají použít pro zobrazení stavu a varování. Relé se aktivuje, když byly splněny podmínky pro hodnoty relevantních údajů.

Relé 6, 7, 8 a 9 se dají naprogramovat se stejnou možností jako relé 1. Viz parametr 323, Relé 1 *Výstupní funkce*, kde naleznete popis funkcí, ze kterých si můžete vybírat.

Popis volby:

Viz výběr údajů a připojení v *Výstupy relé*.

701 Relé 6, zpoždění zapnutí

(RELAY 6 ON DELAY)

704 Relé 7, zpoždění zapnutí

(RELAY 7 ON DELAY)

707 Relé 8, zpoždění zapnutí

(RELAY 8 ON DELAY)

710 Relé 9, zpoždění zapnutí

(RELAY 9 ON DELAY)

Hodnota:

0 - 600 s

★ 0 s

Funkce:

Tento parametr umožňuje nastavení zpoždění doby zapnutí relé 6/7/8/9.

Popis volby:

Zadá se požadovaná hodnota.

702 Relé 6, zpoždění vypnutí

(RELAY 6 OFF DELAY)

705 Relé 7, zpoždění vypnutí

(RELAY 7 OFF DELAY)

708 Relé 8, zpoždění vypnutí

(RELAY 8 OFF DELAY)

711 Relé 9, zpoždění vypnutí

(RELAY 9 OFF DELAY)

Hodnota:

0 - 600 s

★ 0 s

Funkce:

Tento parametr umožňuje nastavení zpoždění doby vypnutí relé 6/7/8/9.

Popis volby:

Zadá se požadovaná hodnota.

■ Elektrická instalace reléové karty

Zapojení relé je vyobrazeno níže.

Relé 6-9:

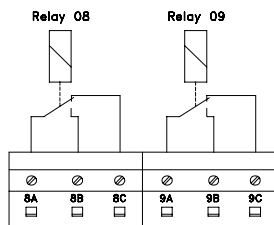
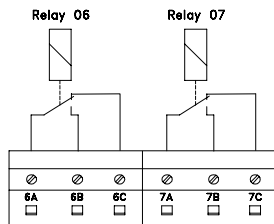
A-B spínací, A-C rozpínací

Max. 240 V AC, 2 A

Maximální průřez: 1,5 mm² (AWG 28-16)

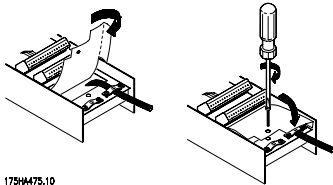
Moment: 0,22 - 0,25 Nm / 4,5 - 5 In lb

Velikost šroubu: M2



175H442.11

Chcete-li dosáhnout dvojité izolace, je třeba přimontovat plastickou fólii (viz níže uvedeny obrázky).



175H475.10

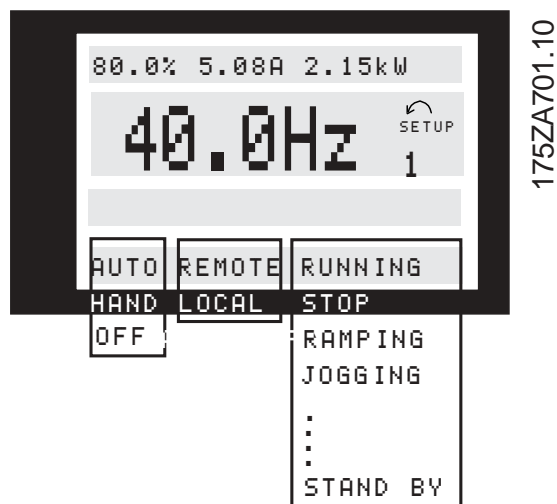
■ Stavová hlášení

Stavová hlášení se indikují na čtvrtém řádku displeje - viz níže uvedený příklad.

Levá část stavového řádku udává aktivní typ řízení menice kmitočtu.

Střední část stavového řádku ukazuje aktivní zadanou hodnotu.

Poslední část stavového řádku udává aktuální stav, např. "Running", "Stop" nebo "Stand by".



Režim auto (AUTO)

Menic kmitočtu se nachází v automatickém provozním režimu, tzn. řízení se provádí pomocí ovládacích svorek a/nebo sériové komunikace.

Viz také *Auto, start* na str. 54.

Režim ručně (HAND)

Menic kmitočtu se nachází v ručním provozním režimu, tzn. řízení se provádí pomocí ovládacích tlačítek. Viz také *Ručně, start* na str. 54.

Vypnuto (OFF)

OFF/STOP se aktivuje buď ovládacím tlačítkem nebo digitálními vstupy *Ručně, start* a *Auto, start*, na kterých se nastaví logická "0". Viz také *OFF/STOP* na str. 54.

Lokální zadaná hodnota (LOCAL)

Při volbě LOCAL se zadaná hodnota nastaví tlačítky [+/-] na ovládacím panelu. Viz také *Režim zobrazení displeje* na str. 54.

Dálková zadaná hodnota (REM.)

Při volbě REMOTE se zadaná hodnota nastaví pomocí ovládacích svorek nebo přes sériovou komunikaci.

Viz také *Režim zobrazení displeje* na str. 54.

Beh (RUNNING)

Otáčky motoru nyní odpovídají výsledné zadané hodnotě.

Prechodová fáze (RAMPING)

Výstupní frekvence se nyní mění podle nastaveného průběhu rozběhu nebo zastavování.

Automatický rozbeh/dobeh (AUTO RAMP)

Uvádí se do činnosti parametr 208 *Automatický rozbeh/dobeh*, tzn. menic kmitočtu se snaží zabránit nouzovému vypnutí při prepetí zvýšením výstupní frekvence.

Zvýšení v režimu spánku (SLEEP B.ST)

Uvádí se do činnosti funkce zesílení v parametru 406 *Zvýšení zadané hodnoty*. Tato funkce je možná pouze při provozu *Se zpetnou vazbou*.

Režim spánku (SLEEP)

Uvádí se do činnosti funkce úspory energie v parametru 403 *Časový spínač režimu spánku*. To znamená, že se nyní motor zastavil, ale v případě potřeby se znovu automaticky rozbehne.

Zpoždění startu (START DEL)

Doba zpoždění startu se programuje v parametru 111 *Zpoždění startu*. Po uplynutí doby prodloužení se výstupní frekvence začne zvyšovat naprogramovaným rozbehovým průběhem na zadanou hodnotu.

Vyzádání behu (RUN REQ.)

Byl vydán povel start, ale motor stojí, dokud přes digitální vstup neobdrží signál *Beh povolen* (Run permissive).

Konstantní otáčky (JOG)

Režim konstantních otáček se zapíná přes digitální vstup nebo sériovou komunikaci.

Vyzádání konstantních otáček (JOG REQ.)

Byl vydán povel JOG, ale motor zůstane stát, dokud přes digitální vstup neobdrží signál *Beh povolen* (Run permissive).

Uložení výstupu (FRZ.OUT.)

Digitálním vstupem bylo zapnuto uložení výstupního kmitočtu.

Vyzádání uložení výstupu (FRZ.REQ.)

Byl vydán povel k uložení výstupního kmitočtu, ale motor zůstane stát, dokud přes digitální vstup neobdrží signál *Beh* povolen (Run permissive).

Reverzace a start (START F/R)

Reverzace a start [2] na svorce 19 (parametr 303 *Digitální vstupy*) a *Start* [1] na svorce 18 (parametr 302 *Digitální vstupy*) se zapínají současně. Motor zůstane stát, dokud jeden ze signálů nemá hodnotu logická "0".

Automatické přizpůsobení motoru probíhá (AMA RUN)

Bylo zapnuto automatické přizpůsobení motoru v parametru 107 *Automatické přizpůsobení motoru, AMA*.

Automatické přizpůsobení motoru skončeno (AMA STOP)

Automatické přizpůsobení motoru bylo ukončeno. Menic kmitočtu je nyní připraven k provozu, jakmile bude vydán signál *Vynulování* (Reset). Motor se rozbehne až tehdy, když menic kmitočtu dostane signál *Vynulování*.

Připraven k provozu (STANDBY)

Menic kmitočtu je schopen spustit motor, jakmile obdrží povel start.

Stop (STOP)

Motor byl zastaven signálem stop přes digitální vstup, tlačítko [OFF/STOP] nebo sériovou komunikaci.

Stejnosemerná brzda (DC STOP)

Stejnosemerná brzda v parametrech 114-116 byla zapnuta.

Menic připraven (UN. READY)

Menic kmitočtu je připraven k provozu, ale svorka 27 má logickou "0" a/nebo přes sériovou komunikaci přišel *Povel pro volný dobeh* (Coasting command).

Nepřipraven (NOT READY)

Menic kmitočtu není připraven k provozu, protože doslo k nouzovému vypnutí nebo protože OFF1, OFF2 nebo OFF3 mají logickou "0".

Start blokován (START IN.)

Tento stav se objeví na displeji pouze v případě, že se v parametru 599 zvolí *Statemachine, Profidrive* [1] a OFF2 nebo OFF3 mají logickou "0".

Výjimky XXXX (EXCEPTIONS XXXX)

Mikroprocesor na řídicí desce se zastavil a menic kmitočtu je mimo provoz.

Příčinou může být šum v síti, v motorových a ovládacích kabelech, vedoucí k vypnutí mikroprocesoru na řídicí desce.

Je třeba zkontrolovat připojení těchto kabelů z hlediska elektromagnetického odušení.

■ Seznam výstrah a poplachů

Níže uvedená tabulka uvádí různé vystrahy a poplachy a indikuje, zda porucha měnič kmitočtu zablokuje. Při blokování spuštění (Trip locked), musí být napájení měniče odpojeno a závada musí být odstraněna. Poté je třeba měnič kmitočtu znovu připojit a resetovat.

Blokování se dá resetovat ručně třemi způsoby:

1. Pomocí ovládací klávesy [RESET].
2. Pomocí digitálního vstupu.
3. Pomocí sériové komunikace.

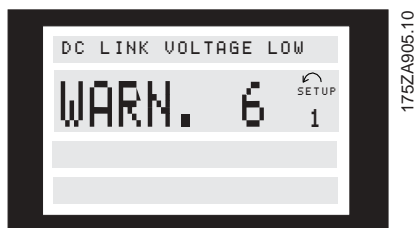
Kromě toho se může zvolit automaticky reset v parametru 400 *Reset function*.

Tam, kde je krížek ve sloupcích Vystraha i Poplach, znamená to, že poplach předchází vystraha. Může to také znamenat, že je možné naprogramovat, zda daná chyba může vést k vystraze nebo poplachu. To je možné např. v parametru 117 *Tepelná ochrana motoru*. Po nouzovém vypnutí přejde motor na volný dobeh a na měnič kmitočtu bude blikat poplach a vystraha. Když je chyba odstraněna, bude blikat pouze poplach. Po resetování bude měnič kmitočtu připraven opět zahájit činnost.

Číslo	Popis	Vystraha	Poplach	Blokované spuštění
1	Pod 10 V (10VOLTLOW)	X		
2	Porucha zadané hodnoty (LIVE ZERO ERROR)	X	X	X
4	Nesymetrie sítě (MAINS IMBALANCE)	X		
5	Vystraha vysoké napětí (DC LINK VOLTAGE HIGH)	X		
6	Vystraha nízké napětí (DC LINK VOLTAGE LOW)	X		
7	Prepetí (DC LINK OVERVOLT)	X	X	
8	Podpetí (DC LINK UNDERVOLT)	X	X	
9	Strídac přetížení (INVERTER TIME)	X	X	
10	Motor přetížení (MOTOR TIME)	X	X	
11	Termistor motoru (MOTOR THERMISTOR)	X	X	
12	Proudové omezení (CURRENT LIMIT)	X	X	
13	Nadproud (OVERCURRENT)	X	X	X
14	Zemní spojení (GROUND FAULT)		X	X
15	Porucha spínání (SWITCH MODE FAULT)		X	X
16	Zkrat (CURR.SHORT CIRCUIT)		X	X
17	Časové odpojení sériové komunikace (STD BUSTIMEOUT)	X	X	
18	Časové odpojení sběrnice HPFB (HPFB TIMEOUT)	X	X	
19	Porucha EEPROM na výkonové kartě (EE ERROR POWER)	X		
20	Porucha EEPROM na řídicí kartě (EE ERROR CONTROL)	X		
22	Porucha autom. přizpůsobení motoru (AMA FAULT)		X	
29	Vysoká teplota chladiče (HEAT SINK OVERTEMP.)		X	X
30	Vypadek fáze U motoru (MISSING MOT.PHASE U)		X	
31	Vypadek fáze V motoru (MISSING MOT.PHASE V)		X	
32	Vypadek fáze W motoru (MISSING MOT.PHASE W)		X	
34	Porucha komunikace HBFB (HBFB COMM. FAULT)	X	X	
37	Porucha strídace (GATE DRIVE FAULT)		X	X
39	Zkontrolujte parametry 104 a 106 (CHECK P.104 & P.106)	X		
40	Zkontrolujte parametry 103 a 105 (CHECK P.103 & P.106)	X		
41	Motor příliš velký (MOTOR TOO BIG)	X		
42	Motor příliš malý (MOTOR TOO SMALL)	X		
60	Bezpečnostní vypnutí (EXTERNAL FAULT)		X	
61	Nízký výstupní kmitocet (FOUT < FLOW)	X		
62	Vysoký výstupní kmitocet (FOUT > FHIGH)	X		
63	Výstupní proud nízký (I MOTOR < I LOW)	X	X	
64	Výstupní proud vysoký (I MOTOR > I HIGH)	X		
65	Nízká zpětná vazba (FEEDBACK < FDB LOW)	X		
66	Vysoká zpětná vazba (FEEDBACK > FDB HIGH)	X		
67	Nízká zadaná hodnota (REF. < REF. LOW)	X		
68	Vysoká zadaná hodnota (REF. > REF. HIGH)	X		
69	Automatické odlehčení při vysoké teplotě (TEMP.AUTO DERATE)	X		
99	Neznámá porucha (UNKNOWN ALARM)		X	X

■ Výstrahy

V řádce 2 bliká číslo výstrahy, zatímco v řádce 1 je slovní popis poruchy.



175ZA905.10

■ Poplachy

Pri vydání poplachu se v řádce 2 objeví číslo poplachu. V řádce 3 a 4 bude na displeji slovní popis.



175ZA703.10

■ Výstrahy a poplachy
VÝSTRAHA 1
Pod 10 V (10 VOLT LOW)

10voltové napětí ze svorky 50 na ořídící karti je nižší než 10 V.

Snižte zatížení svorky 50, protože zdroj napětí 10 V je přetížen. Max. 17 mA/min. 590 Ω.

VÝSTRAHA/POPLACH 2
Chyba pracovní nuly (LIVE ZERO ERROR)

Proudový nebo napíkový signál na svorce 53, 54 nebo 60 je pod 50 % hodnoty nastavené v parametru 309, 312 nebo 315 *Svorka, min. mířtko*.

VÝSTRAHA/POPLACH 4
Nesymetrie sítě (MAINS IMBALANCE)

Vysoká nesymetrie nebo vypadek fáze na straně napájení. Zkontrolujte napětí pívádné do minie kmitoetu.

VÝSTRAHA 5
Výstraha: Vysoké napětí (DC LINK VOLTAGE HIGH)

Stejnosmírné napětí v meziobvodu je vyšší než hodnota *Výstraha: Vysoké napětí*, viz níže uvedená tabulka. Ovládací prvky minie kmitoetu jsou stále zapnuty.

VÝSTRAHA 6
Výstraha: Nízké napětí (DC LINK VOLTAGE LOW)

Napětí stejnosmírného meziobvodu je nižší než hodnota *Výstraha: Nízké napětí*, viz tabulka níže. Ovládací prvky minie kmitoetu jsou stále zapnuty.

VÝSTRAHA/POPLACH 7
Přepětí (DC LINK OVERVOLT)

Když je napětí stejnosmírného meziobvodu větší než mezní hodnota přepětí stídae (viz níže uvedená tabulka), minie kmitoetu se po uréené dobi vypne. Délka této doby závisí na daném typu minie.

Limity poplachu/výstrahy:

VLT 8000 AQUA	3 x 200-240 V [VDC]	3 x 380-480 V [VDC]	3 x 525-600 V [VDC]
Podpítí	211	402	557
Výstraha: Nízké napětí	222	423	585
Výstraha: Vysoké napětí	384	762	943
Přepítí	425	798	975

Uvedené hodnoty napětí platí pro stejnosmírný meziobvod minie kmitoetu s tolerancí ± 5 %. Odpovídající síové napětí je napětí meziobvodu dílené 1,35.

VÝSTRAHA/POPLACH 8
Podpítí (DC LINK UNDERVOLT)

Když stejnosmírné napětí meziobvodu klesne pod *mezní hodnotu podpítí* stídae, minie kmitoetu se po uréené dobi vypne. Délka této doby závisí na typu minie.

Napětí je navíc uvedeno na displeji. Zkontrolujte, zda napájecí napětí odpovídá minie kmitoetu - viz *Technické údaje*.

VÝSTRAHA/POPLACH 9
Stídae přetížení (INVERTER TIME)

Elektronická tepelná ochrana stídae hlásí, že minie kmitoetu je před vypnutím z důvodu přetížení (přelís vysoký proud po přelís dlouhou dobu). Početadlo pro elektronickou teplotní ochranu stídae vydá výstrahu při 98 % a vypne při 100 %, přiemz vydá poplach. Minie kmitoetu nelze vynulovat, dokud je početadlo pod 90 %.

Chybu způsobí, když je minie kmitoetu přelís dlouho přetížen o více než 100 %.

Vše o VLT 8000 AQUA

VÝSTRAHA/POPLACH 10**Pøehøatí motoru (MOTOR TIME)**

Podle elektronické tepelné ochrany (ETR) je motor pøiis horky. Nastavením parametru 117 *Tepelná ochrana motoru* lze zvolit, zda má minie kmitoetu poi dosazení 100 % hodnoty parametru *Tepelná ochrana motoru* vyhlásit vystrahu nebo poplach. Chybu způsobí, když je motor pøiis dlouho pøetížen o více než 100 % s ohledem na jmenovity proud motoru. Zkontrolujte, zda jsou správní nastaveny parametry motoru 102-106.

VÝSTRAHA/POPLACH 11**Termistor motoru (MOTOR THERMISTOR)**

Termistor nebo pøipojení termistoru bylo odpojeno. Nastavením parametru 117 *Tepelná ochrana motoru* lze zvolit, zda má minie kmitoetu vyhlásit vystrahu nebo poplach. Zkontrolujte, zda byl termistor správní zapojen mezi svorku 53 nebo 54 (analogovy napiovy vstup) a svorku 50 (napájení + 10 V).

VÝSTRAHA/POPLACH 12**Mezní hodnota proudu (CURRENT LIMIT)**

Proud je vyšší než hodnota v parametru 215 *Mezní hodnota proudu* I_{LIM} a minie kmitoetu vypne po uplynutí doby stanovené v parametru 412 *Zpozdiní vypnutí poi nadproudu*, I_{LIM} .

VÝSTRAHA/POPLACH 13**Nadproud (OVER CURRENT)**

Mez proudové spièky stòidaèe (asi 200 % jmenovitého proudu) byla pøekroèena. Vystraha bude trvat pøibližnì 1 až 2 sekundy, pak se minie kmitoetu vypne a vydá poplach.

Vypnite minie kmitoetu a zkontrolujte, zda je možné otáèet høidelí motoru a zda velikost motoru odpovídá minie kmitoetu.

POPLACH 14**Zemní spojení (GROUND FAULT)**

Mezi vystupními fázemi a zemí dochází ke svodu, buí v kabelu mezi minie kmitoetu a motorem, nebo v motoru samotném. Vypnite minie kmitoetu a odstraòte poruchu zemniní.

POPLACH 15**Porucha spínání (SWITCH MODE FAULT)**

Porucha spínacího režimu napájecího zdroje (vnitèní zdroj ± 15 V). Obrate se na svého dodavatele zaøízení Danfoss.

POPLACH 16**Zkrat (CURR. SHORT CIRCUIT)**

Zkrat mezi svorkami motoru nebo v motoru samotném. Pøeruste síové napájení minie kmitoetu a odstraòte zkrat.

VÝSTRAHA/POPLACH 17**Èasová prodleva sériové komunikace (STD BUSTIMEOUT)**

S minie kmitoetu neprobíhá sériová komunikace. Tato vystraha bude aktivována pouze tehdy, když parametr 556 *Funkce èasového intervalu sbirnice* byla nastavena na hodnotu odlišnou od OFF. Když byl parametr 556 *Funkce èasového intervalu sbirnice* nastaven na Zastavení a vypnutí [5], minie kmitoetu nejprve ohlásí poplach, pak øízení sníží otáèky a nakonec se vypne, pøieèemz vydá poplach. Hodnotu parametru 555 *Èasový interval sbirnice* lze zvysit.

VÝSTRAHA/POPLACH 18**Uplynutí èasové prodlevy sbirnice HPFB (HPFB TIMEOUT)**

Neprobíhá žádná sériová komunikace s volitelnou komunikaèní kartou minie kmitoetu.

Vystraha bude aktivována pouze tehdy, když byl parametr 804 *Funkce èasového intervalu sbirnice* nastaven na libovolnou hodnotu kromì OFF. Když byl parametr 804 *Funkce èasového intervalu sbirnice* nastaven na Zastavení a vypnutí, minie kmitoetu nejprve ohlásí poplach, pak øízení sníží otáèky a nakonec se vypne, pøieèemz vydá poplach. Zkuste zvitsit hodnotu parametru 803 *Èasový interval sbirnice*.

VÝSTRAHA 19**Porucha pamìti EEPROM na výkonové karti (EE ERROR POWER)**

Doslo k chybi pamìti EEPROM na výkonové karti. Minie kmitoetu bude nadále v provozu, ale je pravdipodobné, že poi pøistím zapnutí vypadne. Obrate se na svého dodavatele zaøízení Danfoss.

VÝSTRAHA 20**Porucha pamìti EEPROM na øidicí karti (EE ERROR CONTROL)**

Doslo k chybi pamìti EEPROM na øidicí karti. Minie kmitoetu bude fungovat dál, poi pøistím zapnutí však pravdipodobnì ohlásí chybu. Obrate se na svého dodavatele zaøízení Danfoss.

POPLACH 22**Porucha autom. pøizpůsobení k motoru (AMA FAULT)**

Poi automatickém pøizpůsobení k motoru doslo k chybi. Na displeji se zobrazí text chybové zprávy.

**Upozorneni:**

AMA se může provést pouze v pøípadì, že bhem ladiní nedojde k žádnému poplachu.

CHECK 103, 105 [0]

Parametr 103 nebo 105 je chybně nastaven. Opravte nastavení a spusťte celý test AMA znovu.

LOW P.105 [1]

Motor je příliš malý, aby bylo možné provést AMA. Aby bylo možné provést test AMA, jmenovitý proud motoru (parametr 105) musí být větší než 35 % jmenovitého výstupního proudu minimálně kmitočtu.

ASYMMETRICAL IMPEDANCE [2]

AMA zjistila asymetrickou impedanci v motoru připojeném k systému. Motor může být vadný.

MOTOR TOO BIG [3]

Motor připojený k systému je příliš velký pro provedení AMA. Nastavení parametru 102 neodpovídá použitému motoru.

MOTOR TOO SMALL [4]

Motor připojený k systému je příliš malý pro provedení AMA. Nastavení parametru 102 neodpovídá použitému motoru.

TIME OUT [5]

AMA neukončena v důsledku rusení mimořádných signálů. Zkuste spustit AMA několikrát znovu, dokud se AMA neprovede. Uvědomte si, že opakované provádění AMA může zahřát motor na úroveň, kde se odpor statoru RS zvýší. Zahřátí motoru však není ve většině případů kritické.

INTERRUPTED BY USER [6]

AMA bylo přerušeno uživatelem.

INTERNAL FAULT [7]

Doslo k vnitřní poruce minimálně kmitočtu. Obráťte se na svého dodavatele zařízení Danfoss.

LIMIT VALUE FAULT [8]

Hodnoty parametru nalezené pro motor jsou mimo přípustný rozsah, ve kterém může minimálně kmitočtu pracovat.

MOTOR ROTATES [9]

Hřídel motoru se otáčí. Zajistěte, aby zátěž nezpůsobovala otáčení hřídele motoru. Pak znovu spusťte celý test AMA.

POPLACH 29
Vysoká teplota chladiče (HEAT SINK OVER TEMP.)

Když je krytí sasi nebo NEMA 1, vypínací teplota chladiče je 90 °C. V případě NEMA 12 je vypínací teplota 80 °C. Tolerance je ± 5 °C. Teplotní poruchu nelze vynulovat, dokud teplota chladiče nepoklesne pod 60 °C. Tuto chybu může způsobit:

- Příklad vysoká okolní teplota
- Příklad dlouhý motorový kabel
- Příklad vysoký kmitočet spínání.

POPLACH 30
Výpadek fáze U motoru (MISSING MOT.PHASE U)

Vypadek fáze U mezi minimálním kmitočtem a motorem. Vypněte minimálně kmitočet a zkontrolujte motorovou fázi U.

POPLACH 31
Porucha fáze V motoru (MISSING MOT.PHASE V)

Vypadek fáze V mezi minimálním kmitočtem a motorem. Vypněte minimálně kmitočet a zkontrolujte motorovou fázi V.

POPLACH 32
Výpadek fáze W motoru (MISSING MOT.PHASE W)

Vypadek fáze W mezi minimálním kmitočtem a motorem. Vypněte minimálně kmitočet a zkontrolujte motorovou fázi W.

VÝSTRAHA/POPLACH 34
Porucha komunikace HPFB (HPFB COMM. FAULT)

Sériová komunikace na volitelné komunikační kartě nefunguje.

POPLACH 37
Porucha stáje (GATE DRIVE FAULT)

IGBT nebo výkonová karta jsou vadné. Obráťte se na svého dodavatele zařízení Danfoss.

Výstrahy při autom. přizpůsobení k motoru 39-42

Automatické přizpůsobení k motoru se zastavilo, protože některé parametry byly pravděpodobně chybně nastaveny nebo je použitý motor příliš velký/malý pro provedení AMA. Je proto třeba provést výběr stisknutím tlačítka [CHANGE DATA] a volbou „Continue“ + [OK] nebo „Stop“ + [OK]. Je-li třeba změnit parametry, vyberte „Stop“ a spusťte automatické přizpůsobení k motoru (AMA) od začátku.

VÝSTRAHA 39
CHECK PAR. 104, 106

Pravděpodobně nebyl správně nastaven parametr 104 *Kmitočet motoru $f_{M,N}$* , nebo 106 *Jmenovitá otáčky motoru $n_{M,N}$* . Zkontrolujte nastavení a zvolte „Continue“ nebo [STOP].

VÝSTRAHA 40
CHECK PAR. 103, 105

Nebyl správně nastaven parametr 103 *Napětí motoru, $U_{M,N}$* nebo 105 *Proud motoru, $I_{M,N}$* . Opravte nastavení a spusťte AMA znovu.

VÝSTRAHA 41
MOTOR PŘÍLIŠ VELKÝ (MOTOR TOO BIG)

Použitý motor je pravděpodobně příliš velký pro provedení AMA. Nastavení parametru 102 *Vykon*

motoru, $P_{M,N}$ zřejmě neodpovídá motoru. Zkontrolujte motor a zvolte „Continue“ nebo [STOP].

VÝSTRAHA 42

MOTOR PŮLIS MALÝ (MOTOR TOO SMALL)

Použitý motor je pravděpodobně příliš malý pro provedení AMA. Nastavení parametru 102 *Výkon motoru*, $P_{M,N}$ zřejmě neodpovídá motoru. Zkontrolujte motor a zvolte „Continue“ nebo [STOP].

POPLACH 60

Bezpečnostní vypnutí (EXTERNAL FAULT)

Svorka 27 (parametr 304 *Digitální vstupy*) byla naprogramována na *Bezpečnostní blokování* [3] a má hodnotu logickou 0.

VÝSTRAHA 61

Nízký výstupní kmitočet (FOUT < FLOW)

Výstupní kmitočet je nižší než hodnota parametru 223 *Vystraha: Nízký kmitočet*, f_{LOW} .

VÝSTRAHA 62

Vysoký výstupní kmitočet (FOUT > FHIGH)

Výstupní kmitočet je vyšší než hodnota parametru 224 *Vystraha: Vysoký kmitočet*, f_{HIGH} .

VÝSTRAHA/POPLACH 63

Malý výstupní proud (I MOTOR < I LOW)

Výstupní proud je nižší než hodnota parametru 221 *Vystraha: Malý proud*, I_{LOW} . Zvolte požadovanou funkci v parametru 409 *Funkce při nulové zátěži*.

VÝSTRAHA 64

Velký výstupní proud (I MOTOR > I HIGH)

Výstupní proud je vyšší než hodnota parametru 222 *Vystraha: Velký proud*, I_{HIGH} .

VÝSTRAHA 65

Malá zpětná vazba, skutečná hodnota (FEEDBACK < FDB LOW)

Výsledná hodnota zpětné vazby je nižší než hodnota parametru 227 *Vystraha: Nízká skutečná hodnota zpětné vazby*, FB_{LOW} .

VÝSTRAHA 66

Velká zpětná vazba, skutečná hodnota (FEEDBACK > FDB HIGH)

Výsledná hodnota zpětné vazby je vyšší než hodnota parametru 228 *Vystraha: Vysoká zpětná vazba, skutečná hodnota*, FB_{HIGH} .

VÝSTRAHA 67

Nízká dálková zadaná hodnota (REF. < REF LOW)

Dálková zadaná hodnota je nižší než hodnota parametru 225 *Vystraha: Nízká zadaná hodnota*, REF_{LOW} .

VÝSTRAHA 68

Vysoká dálková zadaná hodnota (REF. > REF HIGH)

Dálková zadaná hodnota je vyšší než hodnota parametru 226 *Vystraha: Vysoká zadaná hodnota*, REF_{HIGH} .

VÝSTRAHA 69

Automatické odlehčení při vysoké teplotě (TEMP.AUTO DERATE)

Teplota chladiče překročila maximální hodnotu a automatická funkce odlehčení (parametr 411) je aktivní. *Vystraha: Automatické odlehčení při vysoké teplotě*.

VÝSTRAHA 99

Neznámá porucha (UNKNOWN ALARM)

Doslo k neznámé poruce, kterou software nemůže zpracovat.

Obrace se na svého dodavatele zařízení Danfoss.

■ Speciální provozní podmínky

■ Agresivní prostředí

Podobně jako jiná elektrická zařízení obsahuje menic kmitoctu mnoho mechanických a elektronických součástí, které jsou všechny do určité míry zranitelné působením okolního prostředí.



Menic kmitoctu by proto nemel byt instalován v prostředích obsahujících kapaliny, částice nebo plyny schopné ovlivnit a poškodit elektronické součásti. Při zanedbání potřebné ochrany se zvyšuje riziko vypadku a snižuje se životnost menice kmitoctu.

Kapaliny mohou být přenášeny vzduchem a kondenzovat v menici kmitoctu. Kromě toho mohou kapaliny způsobovat korozi součástí a kovových částí. Pára, olej a slaná voda mohou způsobit korozi součástí a kovových částí. V takovýchto případech se doporučuje elektrické krytí IP 54/NEMA 12.

Částice přenášené vzduchem, jako je např. prach, mohou v menici kmitoctu způsobit mechanickou, elektrickou nebo tepelnou poruchu.

Typickým indikátorem nadměrného množství částic přenášených vzduchem jsou usazeniny kolem ventilátoru menice kmitoctu. Ve velmi prašných prostředích se doporučuje používat zařízení s krytím IP 54/NEMA 12 nebo IP00/rám a IP20/NEMA 1 instalované ve skříni.

V prostředích s vysokými teplotami a vlhkostí mohou agresivní plyny, jako např. sloučeniny síry, dusíku a chlóru, na součástech menice kmitoctu vyvolat nežádoucí chemické procesy. Tyto chemické reakce výrazně ovlivňují a poškozují elektronické součásti.

V těchto prostředích se doporučuje, aby bylo zařízení namontováno ve skříních s ventilací čerstvého vzduchu a zabránilo se tak v přístupu agresivních plynů k menici kmitoctu.



Upozorneni:

Montáž menice kmitoctu v agresivním prostředí zvyšuje riziko vypadku a dále značně snižuje životnost menice kmitoctu.

Před instalací menice kmitoctu je třeba zkontrolovat okolní vzduch na přítomnost kapalin, pevných částic a plynů. Může se to provést prohlédnutím si stávajících instalací v tomto prostředí. Typickými indikátory nebezpečných kapalin ve vzduchu jsou voda nebo olej na kovových součástech, nebo jejich koroze.

Na instalacních skříních a stávajících elektrických instalacích se často nachází nadměrná množství prachových částic. Jedním z indikátorů agresivních plynů v ovzduší je černání měděných sběrnic a kabelových konců na stávajících instalacích.

■ Výpočet výsledné zadané hodnoty

Níže uvedeny výpočet udává výslednou zadanou hodnotu, pokud je parametr 210 *Typ zadané hodnoty* naprogramován pro *Součet [0]* a *Relativní [1]* v uvedeném pořadí.

Externí zadaná hodnota je součet zadaných hodnot ze svorek 53, 54, 60 a sériové komunikace. Tento součet nesmí nikdy překročit parametr 205 *Max. zadaná hodnota*. Externí zadaná hodnota se dá vypočítat následujícím způsobem.

$$\begin{aligned} \text{Ext. ref.} &= \frac{(\text{Par. 205 Max. ref.} - \text{Par. 204 Min. ref.}) \times \text{Ana. signal Term. 53 [V]}}{\text{Par. 310 Term. 53 Max. scaling} - \text{Par. 309 Term. 53 Min. scaling}} + \frac{(\text{Par. 205 Max. ref.} - \text{Par. 204 Min. ref.}) \times \text{Ana. signal Term. 54 [V]}}{\text{Par. 313 Term. 54 Max. scaling} - \text{Par. 312 Term. 54 Min. scaling}} + \\ &+ \frac{(\text{Par. 205 Max. ref.} - \text{Par. 204 Min. ref.}) \times \text{Par. 314 Term. 60 [mA]}}{\text{Par. 316 Term. 60 Max. scaling} - \text{Par. 315 Term. 60 Min. scaling}} + \frac{\text{serial com. reference} \times (\text{Par. 205 Max. ref.} - \text{Par. 204 Min. ref.})}{16384 \text{ (4000 Hex)}} \end{aligned}$$

Par. 210 *Typ zadané hodnoty* je naprogramován na *Součet [0]*.

$$\text{Res. ref.} = \frac{(\text{Par. 205 Max. ref.} - \text{Par. 204 Min. ref.}) \times \text{Par. 211-214 Preset ref.}}{100} + \text{External ref.} + \text{Par. 204 Min. ref.} + \text{Par. 418/419 Setpoint}$$

(pouze v režimu se zpětnou vazbou)

Par. 210 *Typ zadané hodnoty* je naprogramován na *Relativní [1]*.

$$\text{Res.ref.} = \frac{\text{External reference} \times \text{Par. 211-214 Preset ref.}}{100} + \text{Par. 204 Min. ref.} + \text{Par. 418/419 Setpoint (pouze v režimu se zpětnou vazbou)}$$

■ Galvanické oddělení (PELV)*

Galvanické oddělení (PELV) poskytuje ochranu prostřednictvím velmi nízkého napětí. Ochrana proti zasazení elektrickým proudem se považuje za zajištění, když jsou napájení typu PELV a instalace provedeny podle místních/národních předpisů pro napájení PELV.

V jednotce VLT 8000 AQUA jsou všechny ořídící svorky, a také svorky 1 až 3 (relé AUX) napájeny ze zdroje s velmi nízkým napětím (PELV).

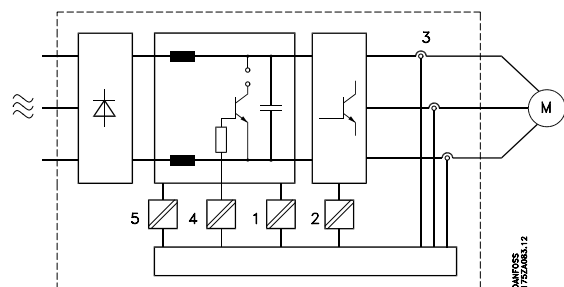
Galvanické (zajištění) oddělení je docíleno splněním podmínek pro větší izolaci a dodržení dostatečných povrchových vzdáleností. Tyto požadavky jsou popsány v normě EN 50187.

Součásti, které tvoří elektrickou izolaci, jak je popsáno níže, také splňují požadavky na vyšší izolační schopnost a relevantní zkoušky popsané v normě EN 50187. Galvanické oddělení je vidět na těchto místech (viz níže uvedeny nákres), zejména na:

1. Napájení (SMPS), včetně signálové izolace U_{DC} , indikující napětí meziobvodu.
2. Ovládání hradla, které ořídí IGBT (spouštěcí transformátory/optoelektrické vazební členy).
3. Proudových převodnicích (převodníky na základě Hallova jevu).

*) Jednotky 525-600 V nespĺňujú požiadavky PELV.

Termistor motoru připojený ke svorkám 53/54 musí být dvojnásobně izolován, aby bylo dosaženo oddělení PELV.



■ Zemní svodový proud

Zemní svodový proud je způsobován zejména kapacitancí mezi fázemi motoru a stíněním motorových kabelu, viz kresba na následující stránce. Velikost svodového proudu do země závisí na následujících faktorech, v uvedeném pořadí důležitosti:

1. délka motorového kabelu;
2. motorový kabel stíněný/nestíněný;
3. spínací kmitocet;
4. použití nebo nepoužití vysokofrekvenčního filtru RFI;
5. motor přímo uzemněn nebo neuzemněn.

Svodový proud má význam pro bezpečnost při ovládání/cinnosti měniče kmitocet, pokud není měnič kmitocet (správně) uzemněn.



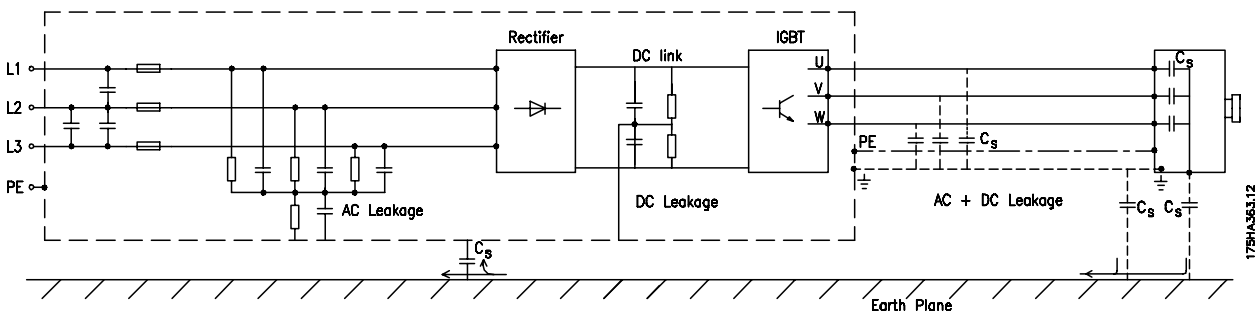
Upozornění:

RCD

Protože svodový proud překračuje 3,5 mA, musí se provést zesílené uzemnění, které je vyžadováno, pokud má být splněna norma EN 50178. Nikdy nepoužívejte relé ELCB (proudový chránič, typ A), která nejsou vhodná pro DC poruchové proudy z třífázových usměrňovačů.

Když se používají relé ELCB, musí být tato relé:

- vhodná pro ochranu zařízení s obsahem stejnosměrného proudu (DC) v poruchovém proudu (3-fázový můstkový usměrňovač);
- vhodná pro spouštění s krátkým impulzním nabíjecím proudem do země;
- vhodná pro vysoký svodový proud (300 mA).



Svodové proudy do země

■ Mimorádné provozní podmínky

Zkrat

Jednotka VLT 8000 AQUA je chránena před zkraty pomocí měření proudu na každé ze tří fází motoru. Zkrat mezi dvěma výstupními fázemi způsobí prepetí v invertoru. Každý tranzistor střídace se však vypíná individuálně, když proud zkratu překročí povolenou hodnotu.

Po 5 - 10 ms řídicí karta vypne střídac a menic kmitoctu zobrazí kód chyby, závisí to však také na impedanci a kmitoctu motoru.

Závady zemnění

v případě závady zemnění na fázi motoru se střídac do 100 ms vypne, závisí to však na impedanci a kmitoctu motoru.

Spínání na výstupu

Spínání na výstupu mezi motorem a menicem kmitoctu je plně povoleno. Jednotku VLT 8000 AQUA není možné sepnutím na výstupu žádným způsobem poškodit. Mohou se však objevit chybová hlášení.

Motorové prepetí

Napětí v meziobvodu se zvýší, když motor působí jako generátor. K tomu dochází ve dvou případech:

1. Zátěž pohání motor (při konstantním výstupním kmitoctu z menice), tzn. zátěž generuje energii.
2. Během dobehu, když setrvačný moment je příliš velký, zatížení je nízké a čas dobehu je příliš krátký, aby se proud mohl rozptýlit jako ztrátový v menici kmitoctu, motoru a vedení.

Řídicí jednotka se pokouší korigovat prechodovou dobu, pokud to je možné. Při dosažení určité úrovně se střídac vypne, aby chránil tranzistory a kondenzátory meziobvodu.

Vypadek sítě

Při poklesu napětí v síti jednotka VLT 8000 AQUA pokračuje v činnosti, dokud napětí meziobvodu nepoklesne pod minimální úroveň, která je normálně 15 % pod nejnižším jmenovitým napájecím napětím jednotky VLT 8000 AQUA.

Doba do vypnutí střídace závisí na napětí sítě před poklesem a na zatížení motoru.

Statické pretížení

Když je jednotka VLT 8000 AQUA pretížena (byl dosažen limit proudu v parametru 215 *Limit proudu, I_{LIM}*) ovladače sníží výstupní kmitocet ve snaze odlehčit motor.

Když je zatížení nadměrné, může se vyskytnout proud, který menic kmitoctu odpojí přibližně po 1,5 s.

Činnost v rámci limitu proudu může být omezena v case (0-60 s) v parametru 412 *Zpoždění vypnutí nadproud, I_{LIM}*.

■ Napïové spièky na motoru

Kdyz je tranzistor ve stïdaèi otevøen, napití v motoru se zvysí o pomír dU/dt (dV/dt), který závisí na:

- motorovém kabelu (typ, průøez, délka, stíniny/pancéøovany nebo nestíniny/nepancéøovany)
- indukènosti

Samoindukènost vyvolává pøekmitnutí napití U_{PEAK} v motoru pøedtím, než se napití samo stabilizuje na úrovni závisící na napití v meziobvodu. Doba nábizné hrany a spièkové napití U_{PEAK} ovlivòují životnost motoru. Kdyz je napïová spièka pøíliš vysoká, jsou nejvíce ohrozeny motory bez mezifázové izolace. Kdyz je motorový kabel krátký (cca 1,7 m), doba nábizné hrany a napïová spièka jsou nízsí. Kdyz se délka motorového kabelu zvítuje, doba nábíhu a napïová spièka na svorkách motoru se zvítují.

Protoze rychlymi zmínami napití budou pravdipodobniji postizeny malé motory, je nikdy nutné mezi vystup minièe kmitoètù a motor vložit vhodný filtr.

Údaje se mìí podle normy IEC 34-17.

VLT 8006 200 V, VLT 8006-8011 380-480 V

Délka kabelu	Síové napití	Nábizná hrana	Spièkové napití
50 m/165 stop	380 V	0,3 μ s	850 V
50 m/165 stop	460 V	0,4 μ s	950 V
150 m/500 stop	380 V	1,2 μ s	1000 V
150 m/500 stop	460 V	1,3 μ s	1300 V

VLT 8008-8027 200-240 V, VLT 8016-8122 380-480 V

Délka kabelu	Síové napití	Nábizná hrana	Spièkové napití
50 m/165 stop	380 V	0,1 μ s	900 V
150 m/500 stop	380 V	0,2 μ s	1000 V

VLT 8152-8352 380-480 V

Délka kabelu	Síové napití	Nábizná hrana	Spièkové napití
30 m/100 stop	460 V	0,2 μ s	1148 V

VLT 8042-8062 200-240 V

Délka kabelu	Síové napití	Nábizná hrana	Spièkové napití
15 m/45 stop	460 V	670 V/ μ s	815 V
20 m/66 stop	460 V	620 V/ μ s	915 V

VLT 8450-8600 380-480 V

Délka kabelu	Síové napití	Nábizná hrana	Spièkové napití
20 m/66 stop	460 V	620 V/ μ s	760 V

VLT 8002-8011 525-600 V

Délka kabelu	Síové napítí	Nábizná hrana	Spièkové napítí	dU/dt
35 m/115	600 V	0,36 µs	1360 V	3011 V/µs

stop

VLT 8016-8072 525-600 V

Délka kabelu	Síové napítí	Nábizná hrana	Spièkové napítí	dU/dt
35 m/115	575 V	0,38 µs	1430 V	2950 V/µs

stop

VLT 8100-8300 525-600 V

Délka kabelu	Síové napítí	Nábizná hrana	Spièkové napítí	dU/dt
13 m/43	600 V	0,80 µs	1122 V	1215 V/µs

stop

■ Akustický hluk

Akustické rušení z minièe kmitoètu pochází ze dvou zdrojù:

1. Z cívek stejnosmìrného meziobvodu
2. Z interního ventilátoru.

Níže jsou uvedeny typické hodnoty mìøené ve vzdálenosti 1 m/3 stopy od jednotky při plném zatížení:

VLT 8006 200 V, VLT 8006-8011 400 V

IP20/NEMA 1:	50 dB(A)
IP54/NEMA 12:	62 dB(A)

VLT 8008-8027 200 V, VLT 8016-8122 400 V

IP20/NEMA 1:	61 dB(A)
IP54/NEMA 12:	66 dB(A)

VLT 8042-8062 200-240 V

IP20/NEMA 1:	70 dB(A)
IP54/NEMA 12:	65 dB(A)

VLT 8152-8352 380-480 V

IP00/sasi/IP21/NEMA 1/IP54/NEMA 12:	74 dB(A)
-------------------------------------	----------

VLT 8450-8600 380-480 V

IP00/sasi:	71 dB(A)
IP20/NEMA 1/IP54/NEMA 12:	82 dB(A)

VLT 8002-8011 525-600 V

IP20/NEMA 1:	62 dB(A)
--------------	----------

VLT 8016-8072 525-600 V

IP20/NEMA 1:	66 dB(A)
--------------	----------

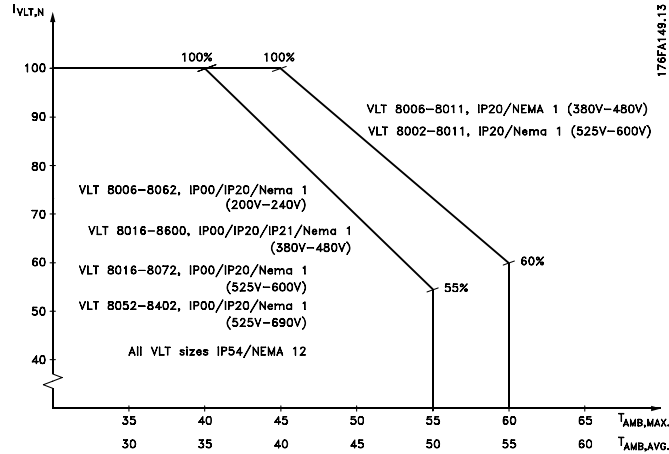
VLT 8100-8300 525-600 V

IP20/NEMA 1:	75 dB(A)
--------------	----------

■ Odlehčení kvůli teplotě okolí

Teplota okolí ($T_{AMB,MAX}$) je maximální povolená teplota. Průměr ($T_{AMB,AVG}$) naměřeny za 24 hodin musí být nejméně o 5 °C nižší.

Pokud je menic VLT 8000 AQUA používán při teplotách nad 45 °C, je nutné trvalé odlehčení výstupního proudu.



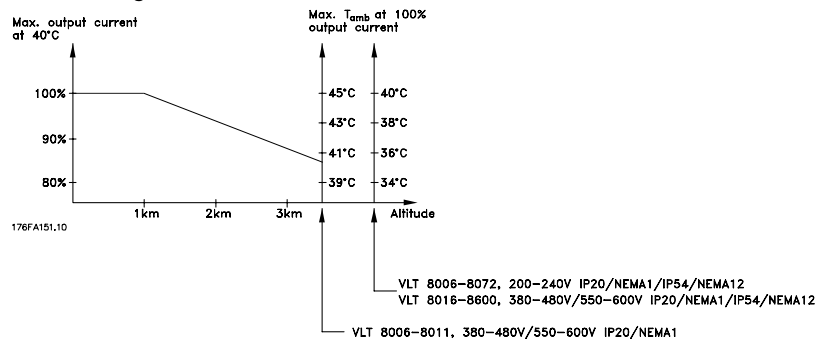
Proud menice VLT 8152-8352, 380-480 V, musí být snižen o 1%/°C nad maximální teplotou 40 °C.

■ Redukce výkonu při snížení tlaku vzduchu

Do výšky 1000 m / 3300 stop není třeba snižovat výkon.

Nad výškou 1000 m / 3300 stop se musí okolní teplota (T_{AMB}) nebo maximální výstupní proud ($I_{VLT,MAX}$) snížit podle níže uvedeného diagramu:

1. Snížení výstupního proudu vzhledem k nadmořské výšce při $T_{AMB} = \text{max. } 40^\circ\text{C}$ (113°F)
2. Snížení maximální T_{AMB} vzhledem k nadmořské výšce při 100 % výstupním proudem.



■ Spínání na vstupu

Spínání na vstupu závisí na příslušném napětí sítě. Tabulka ve vedlejších sloupcích ukazuje dobu čekání mezi jednotlivými zapnutími.

Napětí sítě	380 V	415 V	460 V
Čekací doba	48 s	65 s	89 s

■ Redukce výkonu za chodu s nízkými otáčkami

Když menic kmitočtu jednotky VLT 8000 AQUA ovládá odstředivé čerpadlo nebo ventilátor, není nutné snižovat výstupní proud při nízkých otáčkách, protože charakteristika zatížení odstředivých čerpadel nebo ventilátoru automaticky zajistí nutné snížení.

Pro aplikace s konstantním momentem se poraďte s výrobcem motoru o pokynech pro snížení založeném na provozním zatížení a cyklech činnosti.

Spínací kmitocet [kHz]	Min.	Max.	Tov.
VLT 8006-8032, 200 V	3.0	14.0	4.5
VLT 8042-8062, 200 V	3.0	4.5	4.5
VLT 8006-8011, 480 V	3.0	10.0	4.5
VLT 8016-8062, 480 V	3.0	14.0	4.5
VLT 8072-8122, 480 V	3.0	4.5	4.5
VLT 8152-8352, 480 V	4.5	4.5	4.5
VLT 8450-8600, 480 V	3.0	4.5	4.5
VLT 8002-8011, 600 V	4.5	7.0	4.5
VLT 8016-8032, 600 V	3.0	14.0	4.5
VLT 8042-8062, 600 V	3.0	10.0	4.5
VLT 8072-8300, 600 V	3.0	4.5	4.5

■ Redukce výkonu z důvodu dlouhého motorového kabelu nebo kabelu s velkým průřezem

Jednotka VLT 8000 byla zkoušena při použití 300 m nestíněného kabelu a 150 m stíněného kabelu.

Jednotka VLT 8000 AQUA je určena pro práci s kabelem motoru s jmenovitým průřezem. Použití kabelu motoru s průřezem větším než je požadováno pro jmenovitý proud motoru může zvýšit kapacitní svodový proud do země. Celkový výstupní proud (ampéry motoru a svodové ampéry) nesmí překročit jmenovitou hodnotu výstupního proudu menice kmitočtu.

■ Odlehčení kvůli vysokému spínacímu kmitočtu

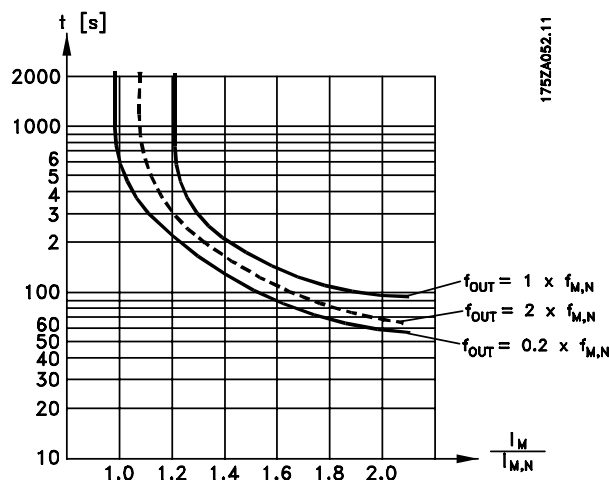
Vyšší spínací kmitocet (nastavený v parametru 407 - *Spínací kmitocet*) vede k vyšším ztrátám v elektronice menice kmitočtu.

VLT 8000 AQUA je vybaven řízením s možností nastavit spínací kmitocet v rozmezí 3,0-10,0/14,0 kHz. Menic kmitočtu automaticky sníží jmenovitý výstupní proud $I_{VLT,N}$, když spínací kmitocet přesáhne 4,5 kHz. V obou případech se snížení provede lineárně, dolu na 60% hodnoty $I_{VLT,N}$.

V následující tabulce jsou uvedeny minimální, maximální a továrně nastavené spínací kmitočty menice VLT 8000 AQUA.

■ Tepelná ochrana motoru

Teplota motoru se vypočítává na základě motorového proudu, výstupní frekvence a času. Viz parametr 117 *Tepelná ochrana motoru* na str. 71.



■ Vibrace a rázy

Jednotka VLT 8000 AQUA byla zkoušena podle postupu založeného na následujících normách:

IEC 68-2-6:	Vibrace (sinusové) - 1970
IEC 68-2-34:	Náhodné vibrace širokopásmové - obecné požadavky
IEC 68-2-35:	Náhodné vibrace širokopásmové - vysoká reprodukovatelnost
IEC 68-2-36:	Náhodné vibrace širokopásmové - střední reprodukovatelnost

Jednotka VLT 8000 AQUA splňuje požadavky, které odpovídají podmínkám, když je jednotka montována na stěny a podlahy výrobních prostor, a také na panely přišroubované na stěny nebo podlahy.

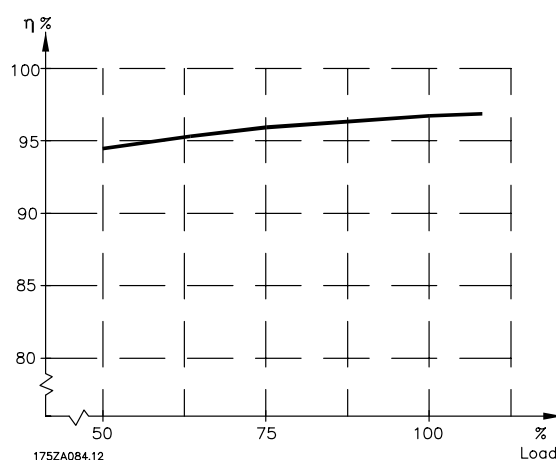
■ Vlhkost vzduchu

Jednotka VLT 8000 AQUA byla vyvinuta, aby splňovala normy IEC 68-2-3, EN - 50178 bod 9.4.2.2/DIN 40040, třída E při 40° C.

Viz specifikace v oddíle *Obecné technické údaje*.

■ Účinnost

Pro snížení spotřeby energie je velmi důležité optimalizovat účinnost systému. Účinnost každého jednotlivého prvku v systému by měla být co nejvyšší.



Účinnost VLT 8000 AQUA (η_{VLT})

Zátížení menice kmitoctu má malý vliv na jeho účinnost. Obecně platí, že účinnost je při jmenovitém kmitoctu motoru $f_{M,N}$ stejná, bez ohledu na to, zda motor dodává 100 % jmenovitého momentu hřídele nebo pouze 75 % v případě částečného zatížení.

Účinnost mírně poklesne, když je spínací kmitocet nastaven na hodnotu nad 4 kHz (parametr 407 *Spínací kmitocet*).

Účinnost motoru (η_{MOTOR})

Účinnost motoru připojeného k menici kmitoctu závisí na tvaru sinusoidy proudu. Obecně je účinnost stejně dobrá jako při připojení k síti. Účinnost motoru závisí na typu motoru.

V rozsahu 75 - 100 % jmenovitého momentu je účinnost motoru prakticky konstantní, ať je motor řízen menicem kmitoctu, nebo je připojen přímo k síti.

U malých motorů je vliv charakteristiky U/f na účinnost minimální; avšak u motorů o výkonu 11 kW a vyše jsou výhody významné.

Obecně platí, že spínací kmitocet neovlivňuje účinnost malých motorů. U motorů od 11 kW a více se účinnost zlepšuje (1 - 2 %). To je kvůli tomu, že tvar sinusoidy proudu motoru je při vysokém spínacím kmitoctu téměř dokonalý.

Účinnost systému (η_{SYSTEM})

Při výpočtu účinnosti systému se účinnost VLT 8000 AQUA násobí účinností motoru (η_{MOTOR}):

$$\eta_{\text{SYSTEM}} = \eta_{\text{VLT}} \times \eta_{\text{MOTOR}}$$

Na základě vyše uvedeného nákresu je možné vypočítat účinnost systému při různých otáčkách.

■ Rusení síti, vyšší harmonické

Miniè kmitoètu odebírá ze síti nesinusový proud, který zvyšuje vstupní proud I_{RMS} . Nesinusový proud lze pomocí Fourierovy analýzy rozložit na sinusové složky různého kmitoètu, tzn. různé harmonické proudy I_N se základním kmitoètem 50 Hz:

Harmonické proudy	I_1	I_5	I_7
Hz	50 Hz	250 Hz	350 Hz

Tyto vyšší harmonické neovlivňují spotřebu proudu přímo, ale zvyšují tepelné ztráty v zařízeních (transformátory, kabely). Proto je v zařízeních s relativně vysokým procentem zatížení usměrňovače důležité udržovat harmonické proudy na nízké úrovni, aby se zabránilo přetížení transformátoru a přehřívání kabelů.

Harmonické proudy porovnané s efektivním vstupním proudem:

	Vstupní proud
I_{RMS}	1.0
I_1	0.9
I_5	0.4
I_7	0.3
I_{11-49}	<0.1

Pro zajištění nízkých harmonických proudů je meziobvod VLT 8000 AQUA standardně vybaven cívkami. Tím se vstupní proud I_{RMS} normálně snižuje o 40 %, na 40-45 % THiD.

V některých případech je třeba zajistit ještě další potlačení (například retrofit s miniè kmitoètu). K tomuto účelu nabízí Danfoss dva zdokonalené filtry harmonických složek AHF05 a AHF10, které snižují harmonickou složku proudu asi na 5, respektive 10 %. Další podrobnosti naleznete v pokynech k obsluze MG.80.BX.YY. Pro výpočet harmonických složek nabízí společnost Danfoss softwarový nástroj MCT31.

■ Účinník

Účinník je poměr mezi I_1 a I_{RMS} .

Účinník pro 3-fázové řízení

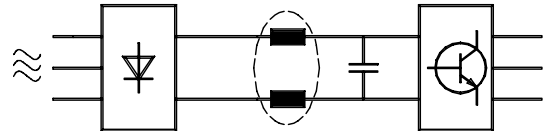
$$= \frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \times \cos \varphi_1}{\sqrt{3} \times U \times I_{RMS}}$$

$$U_{\text{cinnik}} = \frac{I_1 \times \cos \varphi_1}{I_{RMS}} = \frac{I_1}{I_{RMS}} \quad \text{protože } \cos \varphi = 1$$

Účinník ukazuje míru zatížení sítě měnicem kmitoètu. Čím nižší je účinník, tím vyšší je I_{RMS} pro stejný výkon kW.

Některé harmonické proudy mohou rušit komunikační zařízení připojené ke stejnému transformátoru nebo způsobovat rezonanci ve spojení s kompenzačními bateriemi účinníku. VLT 8000 AQUA splňuje podmínky následujících norem:

- IEC 1000-3-2
- IEEE 519-1992
- IEC 22G/WG4
- EN 50178
- VDE 160, 5.3.1.1.2



175HA34.00

Napíové zkreslení síťového napájení závisí na velikosti harmonických proudů násobené impedancí sítě při daném kmitoètu. Celkové zkreslení napětí THD se počítá na základě jednotlivých harmonických složek napětí pomocí následujícího vzorce:

$$THD\% = \frac{\sqrt{U_5^2 + U_7^2 + \dots + U_N^2}}{U_1} \quad (U_N\% \approx U)$$

Kromě toho je vysoký účinník známkou, že jednotlivé harmonické proudy jsou nízké.

$$I_{RMS} = \sqrt{I_1^2 + I_3^2 + I_5^2 + \dots + I_n^2}$$

■ Znacka CE**Co znamená označení CE?**

Účelem znacení CE je zabránit technickým překážkám v obchodu mezi zeměmi EFTA (Evropského sdružení volného obchodu) a EU. EU zavedla označení CE jako jednoduchý způsob, jak prokázat, že je výrobek v souladu s příslušnými směrnicemi EU. Znacka CE neříká nic o specifikaci nebo kvalitě výrobku. K menicům kmitoctu se vztahují tři směrnice EU.

Machinery directive (predpis pro strojní zařízení) (98/37/EHS)

Veskerá strojní zařízení, která mají nebezpečné pohyblivé součásti, spadají pod predpis pro strojní zařízení, který vstoupil v platnost dne 1. ledna 1995. Protože menic kmitoctu je zejména elektrickým zařízením, nespadá pod predpis pro strojní zařízení. Pokud se však menic kmitoctu dodává pro použití ve strojním zařízení, poskytujeme informace o bezpečnostních aspektech vztahujících se k menici kmitoctu. Činíme tak prohlášením výrobce.

Low-voltage directive (predpis pro nízké napětí) (73/23/EHS)

Menice kmitoctu musí mít znacku CE v souladu s predpisem pro nízké napětí, který vstoupil v platnost dne 1. ledna 1997. Predpis se uplatňuje na veskerá elektrická zařízení používaná v rozsahu napětí 75 - 1500 V DC. Firma Danfoss provádí označení CE v souladu s predpisem a na požádání vydává prohlášení o shodě.

EMC directive (predpis o elektromagnetické kompatibilitě) (89/336/EHS)

EMC je zkratkou pro elektromagnetickou kompatibilitu. Ta značí, že vzájemná rušení mezi různými součástmi/zařízením jsou tak malá, že fungování zařízení není ovlivněno.

Predpis o elektromagnetické kompatibilitě vstoupil v platnost dne 1. ledna 1996. Firma Danfoss provádí znacení CE v souladu s tímto predpisem a na požádání vydává prohlášení o shodě. Aby mohla být provedena instalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou, uvádí tento návod k obsluze podrobné pokyny pro instalaci. Kromě toho uvádíme normy, se kterými jsou naše různé výrobky v souladu. K dispozici jsou filtry, které lze nalézt ve specifikacích a poskytujeme i další druhy pomoci, aby byly zajisteny co nejlepší výsledky ve smyslu EMC.

Ve velké většině případů jsou menice kmitoctu používány jako součást většího zařízení, systému nebo instalace. Je třeba si uvědomit, že zodpovědnost za konečné vlastnosti EMC kompatibility zařízení, systému nebo instalace leží na osobě, která provádí instalaci.

■ Soulad s predpisy

"Pokyny pro uplatňování nařízení Rady 89/336/EHS"

EU uvádějí tři typické situace použití menice kmitoctu. Pro každou z těchto situací jsou k dispozici příklady, zda je daná situace v souladu s predpisem o elektromagnetické kompatibilitě a zda je třeba provádět znacení CE.

1. Menic kmitoctu se prodává přímo koncovému spotřebiteli. Menic kmitoctu je například prodáván v běžném obchodu. Koncový spotřebitel je laik. Instaluje menic kmitoctu sám pro použití s hobby přístrojem, kuchyňským zařízením apod. Pro takové případy musí mít menic kmitoctu znacku CE v souladu s predpisem o EMC kompatibilitě.
2. Menic kmitoctu se prodává pro instalaci v určitém zařízení. Zařízení je instalováno odborníky. Může to být výrobní závod nebo topná nebo ventilací zařízení. Menic kmitoctu ani dokončené zařízení nemusí být označeno CE podle predpisu o EMC kompatibilitě.
3. Menic kmitoctu se prodává jako součást kompletního systému. Systém je nabízen jako celek. Může to být např. klimatizační systém. Celý systém musí být označen CE podle predpisu o elektromagnetické kompatibilitě. Výrobce, který systém dodává, může zajistit označení CE podle predpisu o elektromagnetické kompatibilitě použitím součástí označených CE nebo vyzkoušením elektromagnetické kompatibility systému. Když se rozhodne použít pouze součásti označené CE, nemusí zkoušet celý systém.

■ Menic kmitoctu firmy Danfoss a znacení CE

Znacka CE je pozitivním prvkem, je použita pro svůj původní účel, tzn. k usnadnění obchodu v rámci EU a ESVO.

Znacení CE však může pokrývat mnoho různých variant. Znamená to, že se musí kontrolovat, co daná značka CE fakticky pokrývá.

Pokryvané specifikace se mohou ve skutečnosti velmi lišit. Proto může osoba provádějící instalaci ze značky CE získat falešný pocit bezpečí při používání menice kmitoctu jako součásti systému nebo zařízení.

Nás menic kmitoctu označujeme značkou CE v souladu s předpisem pro nízké napětí. Znamená to, že pokud je menic kmitoctu instalován správně, zaručujeme, že vyhovuje předpisu pro nízké napětí. Vydáváme prohlášení o shodě, které potvrzuje naše znacení CE v souladu s předpisem pro nízké napětí.

Znacení CE se také uplatňuje na předpis o elektromagnetické kompatibilitě za podmínky, že byly dodrženy pokyny pro instalaci v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou a filtrování uvedené v tomto návodu k obsluze. Na tomto základě se vydává prohlášení o shodě v souladu s předpisem o elektromagnetické kompatibilitě.

Tento manuál dává detailní instrukce pro instalaci, aby bylo zajištěno, že je vaše instalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou. Dále také specifikujeme, které normy splňují naše různé výrobky.

Nabízíme filtry, které jsou uvedeny ve specifikacích menicu kmitoctu, a rádi vám poskytneme i jiné druhy pomoci, které vám pomohou dosáhnout nejlepší výsledky v oblasti elektromagnetické kompatibility.

■ Soulad s předpisem o EMC kompatibilitě 89/336/EHS

Ve většine případu používají menic kmitoctu odborníci jako komponent většího zařízení, systému nebo instalace. Je třeba uvést, že odpovědnost za konečné vlastnosti elektromagnetické kompatibility leží na osobě provádějící instalaci. Jako pomůcku připravila firma Danfoss pokyny pro instalaci menice kmitoctu v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou. Normy a úrovně zkoušek uvážené pro elektrická zařízení jsou splněny, pokud byly při instalaci dodržovány pokyny pro soulad s EMC kompatibilitou, viz část Elektrická instalace.

Výsledky testu EMC (emise, imunita)

Tabulka zobrazuje výsledky testu při použití systému s miniěem kmitoětu VLT (s pöslusenstvím, je-li to nutné), stíniným ovládacím kabelem, öidícím panelem s potenciometrem, motorem a motorovým kabelem.

VLT 8006-8011/ 380-480 V	Emise					
	Prostöedí	Prömyslové prostöedí		Domácnosti a lehký prömysl		
	Zákl. standard	EN 55011 tóida A1		EN 55011 tóida B		EN 61800- 3
Konfigurace	Motorový kabel	Síöení po kabelu 150 kHz- 30 MHz	Vyzaöování 30 MHz- 1 GHz	Síöení po kabelu 150 kHz- 30 MHz	Vyzaöování 30 MHz- 1 GHz	Síöení po kabelu/vyzaöování 150 kHz- 30 MHz
VLT 8000 s volitelným filtrem RFI	300 m nestíniny/nepancéöovány	Ano ²⁾	Ne	Ne	Ne	Ano/ Ne
	50 m sv. stíniny/pancéöovány	Ano	Ano	Ano ⁴⁾	Ne	Ano/ Ano
	150m sv. stíniny/pancéöovány	Ano	Ano	Ne	Ne	Ano/ Ano
VLT 8000 s filtrem RFI (a LC modulem)	300 m nestíniny/nepancéöovány	Ano	Ne	Ne	Ne	Ano/ Ne
	50 m sv. stíniny/pancéöovány	Ano	Ano	Ano ⁴⁾	Ne	Ano/ Ano
	150m sv. stíniny/pancéöovány	Ano	Ano	Ne	Ne	Ano/ Ano

VLT 8016-8600/380-480 V VLT 8006-8062/200-240 V	Emise				
	Prostöedí	Prömyslové prostöedí		Domácnosti a lehký prömysl	
	Zákl. standard	EN 55011 tóida A1		EN 55011 tóida B	
Konfigurace	Motorový kabel	Síöení po kabelu 150 kHz- 30 MHz	Vyzaöování 30 MHz- 1 GHz	Síöení po kabelu 150 kHz- 30 MHz	Vyzaöování 30 MHz- 1 GHz
VLT 8000 bez nebo s volitelným RFI filtrem	300 m nestíniny/nepancéöovány	Ne	Ne	Ne	Ne
	150 m sv. stíniny/pancéöovány	Ne	Ano	Ne	Ne
VLT 8000 s RFI modulem	300 m nestíniny/nepancéöovány	Ano ^{1,2)}	Ne	Ne	Ne
	50 m sv. stíniny/pancéöovány	Ano	Ano	Ano ^{1), 3)}	Ne
	150 m sv. stíniny/pancéöovány	Ano	Ano	Ne	Ne

1) Neplatí pro VLT 8450-8600.

2) Závisí na podmínkách instalace

3) VLT 8042-8062, 200-240 V a VLT 8152-8302 s externím filtrem

4) Neplatí pro VLT 8011 (380-480 V)

V zájmu minimalizace rušení musí byt motorové kabely co nejkratsí a konce stíniní musí byt upraveny tak, jak je uvedeno v öásti o elektroinstalaci.



VLT® 8000 AQUA

■ EMC imunita

K potvrzení imunity vůči rušení způsobenému elektrickými jevy byla provedena zkouška imunity na systému sestávajícím z menice kmitoctu (s příslušenstvím, je-li to nutné), stíněným/pancérovaným ovládacím kabelem, řídicím panelem s potenciometrem, motorem a motorovým kabelem.

Zkousky byly provedeny v souladu s následujícími normami:

EN 61000-4-2 (IEC 1000-4-2): Electrostatic discharges (ESD)

Simulace elektrostatických vybojů lidských bytostí.

EN 61000-4-3 (IEC 1000-4-3): Incoming electromagnetic field radiation, amplitude modulated

Simulace vlivu radarových a radiokomunikačních zařízení a mobilních komunikačních zařízení.

EN 61000-4-4 (IEC 1000-4-4): Burst transients

Simulace rušení způsobeného spínáním se stykačem, relé nebo podobnými přístroji.

EN 61000-4-5 (IEC 1000-4-5): Surge transients

Simulace prechodových jevu způsobených např. bleskem, který uhoďí v blízkosti instalace.

ENV 50204: Incoming electromagnetic field, pulse modulated

Simulace rázu z mobilních telefonů.

ENV 61000-4-6: Cable-borne HF

Simulace vlivu zařízení pro radiový přenos připojeného k napájecím kabelům.

VDE 0160 class W2 test pulse: Mains transients

Simulace vysokoenergetických prechodových jevu způsobených zkratem síťových pojistek, sepnutím kompenzačních kondenzátorů úciníku atd.

Imunita, pokračování

VLT 8006-8600 380-480 V, VLT 8006-8027 200-240 V

Zákl. standard	Skupina kmitů IEC 1000-4-4	Rázy IEC 1000-4-5		Vyzaované				
				ESD 1000-4-2	elmg.	Siové	VF napití	Vyzaované VF
					pole IEC 1000-4-3	zkreslení VDE 0160	spol. režimu ENV 50141	el. pole ENV 50140
Akcept. kritérium	B	B	B	A		A	A	
Poipojení portu	CM	DM	CM	-	-	CM	CM	
Vedení	OK	OK	-	-	-	OK	OK	
Motor	OK	-	-	-	-	-	OK	
Ovládací kabely	OK	-	OK	-	-	-	OK	
Doplněk PROFIBUS	OK	-	OK	-	-	-	OK	
Rozhraní sig.<3 m	OK	-	-	-	-	-	-	
Krytí	-	-	-	OK	OK	-	-	
Sdílení zátíže	OK	-	-	-	-	-	OK	
Standard. sbirnice	OK	-	OK	-	-	-	OK	
Zákl. specifikace				-	-	-	-	
Vedení	4 kV/5 kHz/DCN	2 kV/2 Ω	4 kV/12 Ω	-	-	2,3 x U _N ²⁾	10 V _{RMS}	
Motor	4 kV/5 kHz/CCC	-	-	-	-	-	10 V _{RMS}	
Ovládací kabely	2 kV/5 kHz/CCC	-	2 kV/2 Ω ¹⁾	-	-	-	10 V _{RMS}	
Doplněk PROFIBUS	2 kV/5 kHz/CCC	-	2 kV/2 Ω ¹⁾	-	-	-	10 V _{RMS}	
Rozhraní sig.<3 m	1 kV/5 kHz/CCC	-	-	-	-	-	10 V _{RMS}	
Krytí	-	-	-	8 kV AD 6 kV CD	10 V/m	-	-	
Sdílení zátíže	4 kV/5 kHz/CCC	-	-	-	-	-	10 V _{RMS}	
Standard. sbirnice	2 kV/5 kHz/CCC	-	4 kV/2 Ω ¹⁾	-	-	-	10 V _{RMS}	

DM: Rozdílový režim

CM: Soufázový režim

CCC: Kapacitní svorková vazba

DCN: Stejnosemírný obvod

1) Původ na stínění kabelu

 2) 2,3 x U_N: max. testovací impuls 380 V_{AC}; Třída 2/1250 V_{PEAK}, 415 V_{AC}; Třída 1/1350 V_{PEAK}

■ Tovární nastavení

C.par.	Popis parametru	Tovární nastavení	Rozsah	Změny za provozu	4-setup	Index kon-verze	Typ údaje
001	Jazyk	Angličtina		Ano	Ne	0	5
002	Aktivní sada parametru	Sada parametru 1		Ano	Ne	0	5
003	Kopírování sady parametru	Zádné kopírování		Ne	Ne	0	5
004	Kopie LCP	Zádné kopírování		Ne	Ne	0	5
005	Max. hodnota velikosti definované uživatelem	100,00	0 - 999 999,99	Ano	Ano	-2	4
006	Jednotka pro uživatelem definovanou velikost	Zádná jednotka		Ano	Ano	0	5
007	Ctení na velkém displeji	Kmitocet, % z max.		Ano	Ano	0	5
008	Ctení na malém displeji 1.1	Zádaná hodnota, jednotka		Ano	Ano	0	5
009	Ctení na malém displeji 1.2	Proud motoru, A		Ano	Ano	0	5
010	Ctení na malém displeji 1.3	Výkon, HP		Ano	Ano	0	5
011	Jednotka místní zadané hodnoty	Hz		Ano	Ano	0	5
012	Ruční start na LCP	Aktivováno		Ano	Ano	0	5
013	OFF/STOP na LCP	Aktivováno		Ano	Ano	0	5
014	Auto Start na LCP	Aktivováno		Ano	Ano	0	5
015	Reset na LCP	Aktivováno		Ano	Ano	0	5
016	Zamknutí změny údaje	Nezamčeno		Ano	Ano	0	5
017	Provozní stav při zapnutí, místní ovládání	Automatické spuštění		Ano	Ano	0	5
100	Konfigurace	Bez zpětné vazby		Ne	Ano	0	5
101	Momentová charakteristika	Automatická energetická optimalizace		Ne	Ano	0	5
102	Výkon motoru, P_{M,N}	Závisí na jednotce	1,1-400 kW (1,5-600 HP)	Ne	Ano	1	6
103	Napětí motoru, U_{M,N}	Závisí na jednotce	208/480/575 V	Ne	Ano	0	6
104	Kmitocet motoru, f_{M,N}	60 Hz/50 Hz	24-120 Hz	Ne	Ano	0	6
105	Proud motoru, I_{M,N}	Závisí na jednotce	0,01 - I _{MT,MAX}	Ne	Ano	-2	7
106	Jmenovitá rychlost motoru, n_{M,N}	Závisí na par. 102 Výkon motoru	100-60000 ot./min.	Ne	Ano	0	6
107	Automatické přizpůsobení motoru, AMA	Optimalizace deaktivována		Ne	Ne	0	5
108	Spouštěcí napětí kvadr. momentu	Závisí na par. 103, Napětí motoru	0,0 - par. 103	Ano	Ano	-1	6
109	Tlumení rezonance	100 %	0 - 500 %	Ano	Ano	0	6
110	Vysoký spouštěcí moment	0,0 s	0,0 - 0,5 s	Ano	Ano	-1	5
111	Zpoždění startu	0,0 s	0,0 - 120,0 s	Ano	Ano	-1	6
112	Predehřívání motoru	Deaktivováno		Ano	Ano	0	5
113	DC proud predehřívání motoru	50 %	0 - 100 %	Ano	Ano	0	6
114	DC brzdňý proud	50 %	0 - 100 %	Ano	Ano	0	6
115	DC brzdňý čas	Vypnuto	0,0 - 60,0 s	Ano	Ano	-1	6
116	DC zapínací kmitocet brzdění	Vypnuto	0,0-par. 202	Ano	Ano	-1	6
118	Účinník motoru (cos φ)	0,75	0,50-0,99	Ne	Ano	0	6
117	Teplná ochrana motoru	Vypnutí ETR 1		Ano	Ano	0	5
119	Kompenzace zatížení při nízké rychlosti	100 %	0 - 300 %	Ano	Ano	0	6
120	Kompenzace zatížení při vysoké rychlosti	100 %	0 - 300 %	Ano	Ano	0	6
121	Kompenzace skluzu	100 %	-500 - 500 %	Ano	Ano	0	3
122	Casová konstanta kompenzace skluzu	0,50 s	0,05 - 5,00 s	Ano	Ano	- 2	6
123	Odpor statoru	Závisí na vyberu motoru		Ne	Ano	- 4	7
124	Reaktance statoru	Závisí na vyberu motoru		Ne	Ano	- 2	7

) Globální nastavení z výrobního závodu, odlišné od nastavení z výrobního závodu v Severní Americe.

■ Tovární nastavení

È. p. #	Popis parametru	Tovární nastavení	Rozsah	Změny za provozu	4 sady par.	Převodní index	Typ údaje
201	Minimální výstupní kmitočet, f_{MIN}	0,0 Hz	0,0 - f_{MAX}	Ano	Ano	-1	6
202	Výstupní kmitočet, f_{MAX}	60 Hz/▼ 50 Hz	f_{MIN} -120 Hz	Ano	Ano	-1	6
203	Místo zadané hodnoty	Ruční/automatická připojená zadaná hodnota		Ano	Ano	0	5
204	Minimální zadaná hodnota, Ref_{MIN}	0,000	0,000-par. 100	Ano	Ano	-3	4
205	Maximální zadaná hodnota, Ref_{MAX}	60 Hz/▼ 50 Hz	par. 100-999 999,999	Ano	Ano	-3	4
206	Doba rozbihu	Závisí na jednotce	1 - 3600	Ano	Ano	0	7
207	Doba dobíhu	Závisí na jednotce	1 - 3600	Ano	Ano	0	7
208	Automatický rozbih/dobíh	Zapnuto		Ano	Ano	0	5
209	Kmitočet konstantních otáček	10,0 Hz	0,0 - par. 100	Ano	Ano	-1	6
210	Typ zadané hodnoty	Pevná zadaná hodnota/▼ Součet		Ano	Ano	0	5
211	Pevná zadaná hodnota 1	0,00 %	-100,00 - 100,00 %	Ano	Ano	-2	3
212	Pevná zadaná hodnota 2	0,00 %	-100,00 - 100,00 %	Ano	Ano	-2	3
213	Pevná zadaná hodnota 3	0,00 %	-100,00 - 100,00 %	Ano	Ano	-2	3
214	Pevná zadaná hodnota 4	0,00 %	-100,00 - 100,00 %	Ano	Ano	-2	3
215	Mezní hodnota proudu, I_{LIM}	1,0 x $I_{VLT}[A]$	0,1-1,1 x $I_{VLT}[A]$	Ano	Ano	-1	6
216	Kmitočetová výhybka, sířka pásma	0 Hz	0 - 100 Hz	Ano	Ano	0	6
217	Kmitočetová výhybka 1	120 Hz	f_{MIN} -120 Hz	Ano	Ano	-1	6
218	Kmitočetová výhybka 2	120 Hz	f_{MIN} -120 Hz	Ano	Ano	-1	6
219	Kmitočetová výhybka 3	120 Hz	f_{MIN} -120 Hz	Ano	Ano	-1	6
220	Kmitočetová výhybka 4	120 Hz	f_{MIN} -120 Hz	Ano	Ano	-1	6
221	Výstraha: Malý proud, I_{LOW}	0,0 A	0,0 - par. 222	Ano	Ano	-1	6
222	Výstraha: Velký proud, I_{HIGH}	$I_{VLT,MAX}$	Par. 221 - $I_{VLT,MAX}$	Ano	Ano	-1	6
223	Výstraha: Nízký kmitočet, f_{LOW}	0,0 Hz	0,0 - par. 224	Ano	Ano	-1	6
224	Výstraha: Vysoký kmitočet, f_{HIGH}	120,0 Hz	Par. 223 - par. 202 (f_{MAX})	Ano	Ano	-1	6
225	Výstraha: Nízká zadaná hodnota, Ref_{LOW}	-999,999.999	-999 999,999 - par. 226	Ano	Ano	-3	4
226	Výstraha: Vysoká zadaná hodnota, Ref_{HIGH}	999,999.999	Par. 225 - 999 999,999	Ano	Ano	-3	4
227	Výstraha: Nízká skutečná hodnota zpitné vazby, FB_{LOW}	-999,999.999	-999 999,999 - par. 228	Ano	Ano	-3	4
228	Výstraha: Vysoká skutečná hodnota zpitné vazby, FB_{HIGH}	999,999.999	Par. 227 - 999 999,999	Ano	Ano	-3	4
229	Početění rozbih	OFF	000,1-360,0 s	Ne	Ano	-1	6
230	Rychlost plnění	OFF	000000.001 - 999999.999	Ano	Ano	-3	7
231	Zadaná hodnota tlaku plnění	Par. 413	Par. 413 až par. 205	Ano	Ano	-3	4

▼ Globální tovární nastavení odlišné od továrního nastavení v Severní Americe.

Změny za provozu:

„Ano“ znamená, že parametr lze měnit, když je měně kmitočet v provozu. „Ne“ znamená, že při provádění změn je nutno měnit kmitočet zastavit.

4 sady par.:

„Ano“ znamená, že parametr lze programovat jednotlivě v každé ze čtyř sad parametrů, tzn. stejný parametr může mít čtyři různé hodnoty údajů. „Ne“ znamená, že hodnota údaje bude ve všech čtyřech sadách parametrů stejná.

Převodní index:

Toto číslo odkazuje na převodní faktor, který se má použít při zápisu do měně kmitočet nebo měně z něj pomocí sériové komunikace.

Převodní index	Převodní faktor
74	0.1
2	100
1	10
0	1
-1	0.1
-2	0.01
-3	0.001
-4	0.0001

Typ údaje

Typ údaje udává typ a délku telegramu.

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

■ Tovární nastavení

È. p. #	Popis parametru	Tovární nastavení	Rozsah	Změny za provozu	4 sady par.	Převodní index	Typ údaje
300	Svorka 16 Digitální vstup	Vynulování		Ano	Ano	0	5
301	Svorka 17 Digitální vstup	Bez funkce		Ano	Ano	0	5
302	Svorka 18 Digitální vstup	Start		Ano	Ano	0	5
303	Svorka 19 Digitální vstup	Reverzace		Ano	Ano	0	5
304	Svorka 27 Digitální vstup	Bezpečnostní zablokování/ ▼ Volný dobíh motoru, inverzní		Ano	Ano	0	5
305	Svorka 29 Digitální vstup	Konstantní otáčky		Ano	Ano	0	5
306	Svorka 32 Digitální vstup	Bez funkce		Ano	Ano	0	5
307	Svorka 33 Digitální vstup	Bez funkce		Ano	Ano	0	5
308	Svorka 53, napíový analogový vstup	Bez funkce		Ano	Ano	0	5
309	Svorka 53, minimální mišítko	0,0 V	0,0-10,0 V	Ano	Ano	-1	5
310	Svorka 53, maximální mišítko	10,0 V	0,0-10,0 V	Ano	Ano	-1	5
311	Svorka 54, napíový analogový vstup	Bez funkce		Ano	Ano	0	5
312	Svorka 54, minimální mišítko	0,0 V	0,0-10,0 V	Ano	Ano	-1	5
313	Svorka 54, maximální mišítko	10,0 V	0,0-10,0 V	Ano	Ano	-1	5
314	Svorka 60, napíový analogový vstup	Zádaná hodnota		Ano	Ano	0	5
315	Svorka 60, minimální mišítko	4,0 mA	0,0 - 20,0 mA	Ano	Ano	-4	5
316	Svorka 60, maximální mišítko	20,0 mA	0,0 - 20,0 mA	Ano	Ano	-4	5
317	Èasová prodleva	10 s	1-99 s	Ano	Ano	0	5
318	Funkce po èasové prodlevi	Vypnuto		Ano	Ano	0	5
319	Svorka 42, výstup	0 - I _{MAX} ⇒ 4-20 mA		Ano	Ano	0	5
320	Svorka 42, výstup impulsové mišítko			Ano	Ano	0	6
321	Svorka 42, výstup	0 - f _{MAX} ⇒ 0-20 mA		Ano	Ano	0	5
322	Svorka 45, výstup impulsové mišítko	5000 Hz	1 - 32 000 Hz	Ano	Ano	0	6
323	Relé 1, výstupní funkce	Zádný poplach		Ano	Ano	0	5
324	Relé 01, zpozdíni zapnutí	0,00 s	0-600 s	Ano	Ano	0	6
325	Relé 01, zpozdíni vypnutí	2,00 s	0-600 s	Ano	Ano	0	6
326	Relé 2, výstupní funkce	Bíží		Ano	Ano	0	5
327	Impulsová zádaná hodnota, max. kmitoèet	5000 Hz	Závisí na vstupní svorce	Ano	Ano	0	6
328	Impulsová zpítná vazba, max. kmitoèet	25 000 Hz	0 - 65 000 Hz	Ano	Ano	0	6
364	Svorka 42, øízení sbírnice	0	0.0 - 100 %	Ano	Ano	-1	6
365	Svorka 45, øízení sbírnice	0	0.0 - 100 %	Ano	Ano	-1	6

▼) Volný dobíh motoru, inverzní, je globální tovární nastavení odlišné od továrního nastavení v Severní Americe.

Změny za provozu:

„Ano“ znamená, že parametr lze měnit, když je měně kmitoètu v provozu. „Ne“ znamená, že pøed prováděním změn je nutno měně kmitoètu zastavit.

4 sady par.:

„Ano“ znamená, že se parametr dá programovat jednotlivě v každém ze čtyř nastavení, tzn. stejný parametr může mít čtyři různé hodnoty údajů. „Ne“ znamená, že hodnota údaje bude ve všech čtyřech sadách parametrů stejná.

Převodní index:

Toto číslo odkazuje na převodní faktor, který se má použít při zápisu do měně kmitoètu nebo ètení z něj pomocí sériové komunikace.

Pøevodní index	Pøevodní faktor
74	0.1
2	100
1	10
0	1
-1	0.1
-2	0.01
-3	0.001
-4	0.0001

Typ údaje:
Typ údaje udává typ a délku telegramu.

Typ údaje	Popis
3	Celoèíselný 16
4	Celoèíselný 32
5	Bez znaménka 8
6	Bez znaménka 16
7	Bez znaménka 32
9	Textový øetizec

■ Tovární nastavení

È. p. #	Popis parametru	Tovární nastavení	Rozsah	Změny za provozu	4 sady par.	Převodní index	Typ údaje
400	Funkce vynulování	Nekonečná-sobně automat-ické		Ano	Ano	0	5
401	Èas automatického znovuspustění	10 s	0-600 s	Ano	Ano	0	6
402	Letmý start	Zapnuto		Ano	Ano	-1	5
403	Èasový spínač režimu spánku	Vypnuto	0-300 s	Ano	Ano	0	6
404	Kmitočet spánku	0 Hz	f_{MIN} - Par. 405	Ano	Ano	-1	6
405	Kmitočet probuzení	60 Hz/▼ 50 Hz	Par. 404 - f_{MAX}	Ano	Ano	-1	6
406	Zvýšení zadané hodnoty	100%	1 - 200 %	Ano	Ano	0	6
407	Spínací kmitočet	Závisí na jednotce	3,0-14,0 kHz	Ano	Ano	2	5
408	Metoda snížení rusení	ASFM		Ano	Ano	0	5
409	Funkce v případě nulového zatížení	Vystraha		Ano	Ano	0	5
410	Funkce při výpadku sítí	Vypnutí		Ano	Ano	0	5
411	Funkce při nadměrné teplotě	Vypnutí		Ano	Ano	0	5
412	Zpoždění vypnutí při nadproudu, I_{LM}	60 s	0-60 s	Ano	Ano	0	5
413	Minimální zpítná vazba, FB_{MIN}	0.000	-999 999,999 - FB_{MIN}	Ano	Ano	-3	4
414	Maximální zpítná vazba, FB_{MAX}	100.000	FB_{MIN} - 999 999,999	Ano	Ano	-3	4
415	Jednotky vztahující se ke zpítné vazbě	%		Ano	Ano	-1	5
416	Převod zpítné vazby	Lineární		Ano	Ano	0	5
417	Výpočet zpítné vazby	Maximum		Ano	Ano	0	5
418	Zadaná hodnota 1	0.000	FB_{MIN} - FB_{MAX}	Ano	Ano	-3	4
419	Zadaná hodnota 2	0.000	FB_{MIN} - FB_{MAX}	Ano	Ano	-3	4
420	Normální/inverzní PID řízení	Normální		Ano	Ano	0	5
421	PID anti windup	Zapnuto		Ano	Ano	0	5
422	Počáteční kmitočet PID	0 Hz	f_{MIN} - f_{MAX}	Ano	Ano	-1	6
423	Proporcionální zesílení PID	0.01	0.00 - 10.00	Ano	Ano	-2	6
424	Počáteční kmitočet PID	Vypnuto	0,01 - 9999,00 s (Vyp)	Ano	Ano	-2	7
425	PID, derivační časová konstanta	Vypnuto	0,0 (Vyp) - 10,00 s	Ano	Ano	-2	6
426	Límit derivačního zesílení PID	5.0	5.0 - 50.0	Ano	Ano	-1	6
427	PID, časová konstanta filtru dolní propust	0.01	0.01 - 10.00	Ano	Ano	-2	6
433	Èas stěídání motorů	0 (OFF)	0 - 999 hodin	Ano	Ano	0	6
434	Funkce při stěídání motorů	Rozbìh	Rozbìh/Volný dobìh	Ano	Ano	0	6
483	Kompence dynamického stejnosmírného meziobvodu	Zapnuto		Ne	Ne	0	5

▼) Globální tovární nastavení odlišné od továrního nastavení v Severní Americe.

■ Tovární nastavení

C.p. #	Popis parametru	Tovární nastavení	Rozsah	Zmeny za provozu	4 hod- noty	Prevodní index	Typ údaje
500	Protokol	FC		Ano	Ano	0	5
501	Adresa	001	Závisí na par. 500	Ano	Ne	0	5
502	Prenosová rychlost	9600 BAUD		Ano	Ne	0	5
503	Volný dobeh	LOGIC OR		Ano	Ano	0	5
504	Stejnosemnná brzda	LOGIC OR		Ano	Ano	0	5
506	Start	LOGIC OR		Ano	Ano	0	5
506	Reverzace	DIGITAL INPUT		Ano	Ano	0	5
507	Volba sady parametru	LOGIC OR		Ano	Ano	0	5
508	Volba konstantní zadané hodnoty	LOGIC OR		Ano	Ano	0	5
509	Zobrazení dat: Zadaná hodnota v %			Ne	Ne	-1	3
510	Zobrazení dat: Jednotky zadané hodnoty			Ne	Ne	-3	4
511	Zobrazení dat: Zpetná vazba			Ne	Ne	-3	4
512	Zobrazení dat: Kmitocet			Ne	Ne	-1	6
513	Uzivatelem definovaná velicina			Ne	Ne	-2	7
514	Zobrazení dat: Proud			Ne	Ne	-2	7
515	Zobrazení dat: Výkon, kW			Ne	Ne	1	7
516	Zobrazení dat: Výkon, HP			Ne	Ne	-2	7
517	Zobrazení dat: Napětí motoru			Ne	Ne	-1	6
518	Zobrazení dat: Napětí stejnosměrného meziobvodu			Ne	Ne	0	6
519	Zobrazení dat: Teplota motoru			Ne	Ne	0	5
520	Zobrazení dat: Teplota menice			Ne	Ne	0	5
521	Zobrazení dat: Digitální vstup			Ne	Ne	0	5
522	Zobrazení dat: Svorka 53, Analogový vstup			Ne	Ne	-1	3
523	Zobrazení dat: Svorka 54, Analogový vstup			Ne	Ne	-1	3
524	Zobrazení dat: Svorka 60, Analogový vstup			Ne	Ne	-4	3
525	Zobrazení dat: Pulzní zadaná hodnota			Ne	Ne	-1	7
526	Zobrazení dat: Externí zadaná hodnota v %			Ne	Ne	-1	3
527	Zobrazení dat: Stavové slovo, hex			Ne	Ne	0	6
528	Zobrazení dat: Teplota chladice			Ne	Ne	0	5
529	Zobrazení dat: Poplachové slovo, hex			Ne	Ne	0	7
530	Zobrazení dat: Řídicí slovo, hex			Ne	Ne	0	6
531	Zobrazení dat: Výstrážné slovo, hex			Ne	Ne	0	7
532	Zobrazení dat: Rozšířené stavové slovo, Hex			Ne	Ne	0	7
533	Zobrazovaný text 1			Ne	Ne	0	9
534	Zobrazovaný text 2			Ne	Ne	0	9
535	Sbernicová zpetná vazba 1	00000		Ne	Ne	0	3
536	Sbernicová zpetná vazba 2	00000		Ne	Ne	0	3
537	Zobrazení dat: Stav relé			Ne	Ne	0	5
555	Casový interval sbernice	60 s	1 az 99 s	Ano	Ano	0	5
556	Funkce po casovém intervalu sbernice	NO FUNCTION		Ano	Ano	0	5
570	Rámce parity a zpráv protokolu Modbus	Zádná parita	1 stopbit	Ano	Ano	0	5
571	Casová prodleva komunikace protokolu	100 ms	10-2000 ms	Ano	Ano	-3	6

Modbus

■ Tovární nastavení

C. par.	Popis parametru	Tovární nastavení	Rozsah	Zmeny za provozu	4-setup	Index kon-verze	Typ údaje
600	Provozní údaje: Provozní hodiny			Ne	Ne	74	7
601	Provozní údaje: Hodin v behu			Ne	Ne	74	7
602	Provozní údaje: Pocítadlo kWh			Ne	Ne	1	7
603	Provozní údaje: Pocet zapnutí			Ne	Ne	0	6
604	Provozní údaje: Pocet nadmerných teplot			Ne	Ne	0	6
605	Provozní údaje: Pocet prepetí			Ne	Ne	0	6
606	Pamet' údaje: Digitální vstup			Ne	Ne	0	5
607	Pamet' údaje: Ridicí slovo			Ne	Ne	0	5
608	Pamet' údaje: Stavové slovo			Ne	Ne	0	6
609	Pamet' údaje: Zadaná hodnota			Ne	Ne	-1	3
610	Pamet' údaje: Zpetná vazba			Ne	Ne	-3	4
611	Pamet' údaje: Výstupní kmitocet			Ne	Ne	-1	3
612	Pamet' údaje: Výstupní napetí			Ne	Ne	-1	6
613	Pamet' údaje: Výstupní proud			Ne	Ne	-2	3
614	Pamet' údaje: Napetí DC meziobvodu			Ne	Ne	0	6
615	Pamet' poruch: Kód chyb			Ne	Ne	0	5
616	Pamet' poruch: Cas			Ne	Ne	0	7
617	Pamet' poruch: Hodnota			Ne	Ne	0	3
618	Reset pocítadla kWh	Zádný reset		Ano	Ne	0	5
619	Reset pocítadla hodin v behu	Zádný reset		Ano	Ne	0	5
620	Provozní rezim	Normální funkce		Ano	Ne	0	5
621	Typový stítek: Typ jednotky			Ne	Ne	0	9
622	Typový stítek: Výkonová část			Ne	Ne	0	9
623	Typový stítek: Objednací číslo VLT			Ne	Ne	0	9
624	Typový stítek: Verze software			Ne	Ne	0	9
625	Typový stítek: Identifikační číslo LCP			Ne	Ne	0	9
626	Typový stítek: Identifikační číslo databáze parametru			Ne	Ne	-2	9
627	Typový stítek: Identifikační číslo výkonové části			Ne	Ne	0	9
628	Typový stítek: Typ aplikace			Ne	Ne	0	9
629	Typový stítek: Aplikací karta			Ne	Ne	0	9
630	Typový stítek: Typ komunikační karty			Ne	Ne	0	9
631	Typový stítek: Objednací číslo komunikační karty			Ne	Ne	0	9

Zmeny za provozu:

"Ano" znamená, že se dá parametr změnit, když je menic kmitočtu v provozu. "Ne" znamená, že se menic kmitočtu musí před změnou nastavit.

4-Setup:

"Ano" znamená, že se parametr dá programovat jednotlivě v každém ze čtyř nastavení, tzn. stejný parametr může mít čtyři různé hodnoty údaje.

"Ne" znamená, že hodnoty údaje budou ve všech čtyřech nastaveních stejné.

Index konverze:

Toto číslo odkazuje na symbol konverze, který se má použít při psaní do menice kmitočtu nebo čtení z něj pomocí sériové komunikace.

Index konverze	Faktor konverze
74	0,1
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001

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

■ Volitelná karta (4 reléová karta)

C. par.	Popis parametru	Tovární nastavení	Rozsah	Změny za provozu	4-setup Index	Typ převodu údajů
700	Relé 6, Výstupní funkce	Beží		Ano	Ano	0 5
701	Relé 6, Zpoždění sepnutí	000 s	0 až 600 s	Ano	Ano	-2 6
702	Relé 6, Zpoždění vypnutí	000 s	0 až 600 s	Ano	Ano	-2 6
703	Relé 7, Výstupní funkce	Zádná funkce		Ano	Ano	0 5
704	Relé 7, Zpoždění sepnutí	000 s	0 až 600 s	Ano	Ano	-2 6
705	Relé 7, Zpoždění vypnutí	000 s	0 až 600 s	Ano	Ano	-2 6
706	Relé 8, Výstupní funkce	Zádná funkce		Ano	Ano	0 5
707	Relé 8, Zpoždění sepnutí	000 s	0 až 600 s	Ano	Ano	-2 6
708	Relé 8, Zpoždění vypnutí	000 s	0 až 600 s	Ano	Ano	-2 6
709	Relé 9, Výstupní funkce	Zádná funkce		Ano	Ano	0 5
710	Relé 9, Zpoždění sepnutí	000 s	0 až 600 s	Ano	Ano	-2 6
711	Relé 9, Zpoždění vypnutí	000 s	0 až 600 s	Ano	Ano	-2 6

■ Rejstřík
A

Adresa	143
AEO - automatická optimalizace spotřeby energie.....	26
AEO:.....	5
Agresivní prostředí.....	167
Analogové výstupy:	27
Analogové vstupy	27, 111
Anti windup	129
Aplikační funkce	119
Automatický start na LCP	88
AWG.....	5

B

Bezpečnostní nařízení	26
-----------------------------	----

C

Charakter dat.....	134
Chlazení.....	46

D

Délka telegramu	133
Délky a průřezy kabelů:	28
Data parametru	81
Datový soubor poruch:	155
Digitálně řízené zrychlení a zpomalení	123
Digitální vstupy	108
Digitální vstupy:	26
Doba dobehu	100
Doba rozbehu	100
Dolní propust.....	130
Dvouzónová regulace	73

E

Elektrická instalace,	100
řídící kabely	69
Elektrická instalace, krytí.....	99
Elektroinstalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou	53
EMC imunita.....	181
Emise tepla.....	53
Externí stejnosměrné napájení 24 V (k dispozici pouze s VLT 8152-8600, 380-480 V):	28

F

FC protokol	132
Filtr harmonických.....	20
Filtry harmonických	28
Frekvencí vyhybka	102

Funkce při nadměrné teplotě	122
Funkce při vypadku sítě.....	122
Funkce reset.....	119

G

Galvanické oddělení (PELV)*	168
-----------------------------------	-----

H

Harmonický filtr	131
------------------------	-----

I

Impulsový vstup	27
Impulzní měřítko	116
Inicializace	80
Instalace externího stejnosměrného napájení 24 V	68

J

Jazyk	83
Jednopolový start/stop	73

K

Kabely.....	49
Kmitočet motoru.....	91
Komunikace pomocí telegramu.....	132
Kontroly	76
Kontrolní bajt	134
Kopírování přes panel lokálního ovládání	84
Kopírování sad parametru.....	84
Krytí.....	58

L

Letmy start.....	119
Lokální ovládání.....	76

M

MCT 10.....	27
Mechanická instalace	46
Mimorádné provozní podmínky	170
Momentová charakteristika	90
Motorové přepětí	170

N

nízký proud,.....	103
Napětí motoru.....	91
Napiové spíčky na motoru	171
Nastavení sady parametru	83
Nastavení zobrazení uživatelem definované velikiny.....	154

Nesprávné uzemnění 56

O

otáčení 67
 Obecné technické údaje 26
 Ochrana 29
 Odlehčení kvůli teplotě okolí 173
 Odlehčení kvůli vysokému spínacímu kmitočtu 174
 OFF/STOP na LCP 88
 Okolní podmínky: 29
 Ovládací tlačítka 75

P

Profibus DP-V1 13
 Přenosová rychlost 133, 143
 Připojení snímače 73
 Paralelní připojení motoru 67
 Pevná zadaná hodnota 102
 Počítačový software 13
 Pojistky 41
 Poplasné slovo 151
 Poplachu 162
 Použití kabelu, které jsou v souladu s požadavky
 elektromagnetické kompatibility 65
 Práce s zadanou hodnotou 98
 Práce se zpětnou vazbou 126
 Princip řízení 26
 Programování 83
 Protokoly 132
 Proud motoru 92
 Pulzní zadaná hodnota 110
 Pulzní zpětná vazba 110
 Příklad zapojení 72

R

Režim displeje I: 77
 RS 485 sériová komunikace: 28
 RCD 169
 Režim spánku 120
 Režim zobrazení 76
 Redukce výkonu při sníženém tlaku vzduchu 173
 Registrace údajů 154
 Regulační charakteristiky 29
 Relé 01 118
 Reléové výstupy 28
 Rucní start 110
 Rucní start na LCP 88
 Rychlé menu 81

S

Softwarové nástroje pro PC 27
 Sériová komunikace 132
 Síťové napájení 29
 Síť IT 51
 Sada parametru 83
 Sběrnice DC 68
 Servisní funkce 153
 Smer otáčení motoru IEC 67
 Softwarová verze 4
 Spínání na výstupu 170
 Spínání na vstupu 174
 Spínací 1- 4 70
 Správné uzemnění 56
 Stíněné/pancéřované kabely 49
 Statické přetížení 170
 Stavová hlášení 160
 Stejnoseměrné brzdění 94

T

Tovární nastavení 183
 Taktovací frekvence 121
 Technické údaje pro napájení ze sítě 3 x 380-480 V .. 33, 35, 36
 Technické údaje pro napájení ze sítě 3 x 525-600 V .. 38, 39, 40
 Technické údaje pro napájení ze sítě 3 x 200-240 V 31, 32
 Tepelná ochrana motoru 95
 Text displeje 149
 Typ zadané hodnoty 101

U

Utahovací moment 66
 Uzemnění 49
 Uzemnění stíněných kabelů 56

V

výstrahy 162
 Vsesměrové vysílání 132
 Výkon motoru 90
 Vypadek sítě 170
 Výsledky testu EMC 179
 Výsledné zadané hodnoty 168
 Výstrah a poplachu 162
 Výstraha: Vysoká zadaná hodnota 104
 Výstupní údaje 29
 Varovná slova 151
 Velikosti sroubů 66
 Ventilace 53
 Vlhkost vzduchu 175
 Vstupy a výstupy 108
 Vynulování na LCP 88
 Vypínač RFI 51
 Vypnutí zablokováno 6

Vytvoření telegramu.....133

Z

Závady zemnění170
 Zadávání zadané hodnoty pomocí potenciometru 73
 Zamknutí změny údajů 88
 Zatížení a motor 90
 Zemní spojení (GROUND FAULT)164
 Zemní svodový proud169
 zemnímu potenciálu 56
 Zkouška vysokého napětí 53
 Zkrat170
 Změna údajů 80
 Změna dat parametru 81
 Znacka CE178
 Zpetná vazba sběrnice 1149
 Zpetná vazba,123
 Zvláštní ochrana 50

C

Cas střídání motoru.....130
 Casová prodleva.....113

Ě

Ětení údajů147

R

Rídící a odpovědní telegramy132
 Retezec objednacního čísla typového označení 28

Ú

Účinník177
 Účinnost175
 údaje na displeji..... 87

Z

Zádaná hodnota128
 Zádaná hodnota Rucne/Auto 99
 Zádané a mezní hodnoty 98

5

50/60 Hz uzemňovací smyčky 56