

Obsah

1. Jak číst tento Návod k používání	3
Autorská práva, omezení odpovědnosti a práva na změny	3
Shoda s předpisy	4
Symboly	4
2. Bezpečnost	5
Všeobecné upozornění	6
Před prováděním oprav	6
Speciální provozní podmínky	6
Zabraňte náhodnému startu	7
Bezpečné zastavení měniče kmitočtu	8
Sítě IT	8
3. Úvod	11
Typový kód	11
4. Mechanická instalace	13
Před spuštěním	13
Montáž	14
5. Elektrická instalace	21
Připojení	21
Přehled síťových vodičů	24
Připojení motoru - úvod	28
Přehled zapojení motorů	30
Připojení motoru pro jednotky C1 a C2	32
Test motoru a směru otáčení	34
6. Práce s měničem kmitočtu	41
Způsoby ovládání	41
Práce s grafickým ovládacím panelem LCP (GLCP)	41
Práce s numerickým ovládacím panelem LCP (NLCP)	47
Tipy a triky	52
7. Programování měniče kmitočtu	55
Programování	55
Inicializace na výchozí nastavení	81
Možnosti parametrů	82
Výchozí nastavení	82
0-** Provoz/Displej	84
1-** Zátěž/motor	86

2-** Brzdy	87
3-** Žádané hodnoty/Rozběh a doběh	88
4-** Omezení / Výstrahy	89
5-** Digitální vstup/výstup	90
6-** Analogový vstup/výstup	92
8-** Kom. a doplňky	94
9-** Profibus	96
10-** CAN Fieldbus	97
13-** Smart Logic	98
14-** Speciální funkce	99
15-** Informace o měniči kmitočtu	100
16-** Údaje na displeji	102
18-** Údaje na displeji 2	104
20-** Zpětná vazba měniče kmitočtu	105
21-** Ext. zpětná vazba	106
22-** Aplikační funkce	108
23-** Načasované akce	110
25-** Regulátor kaskády	111
26-** Doplněk - analogové vstupy/výstupy MCB 109	113
29-** Aplikační funkce - aplikace ve vodárenství	114
31-** Doplněk - bypass	115
8. Odstraňování problémů	117
Seznam výstrah a poplachů	119
9. Technické údaje	125
Obecné technické údaje	125
Síťové napájení 3 x 200 - 240 VAC	125
Síťové napájení 3 x 380 - 480 VAC	129
Speciální podmínky	138
Účel odlehčení	138
Automatické přizpůsobení pro zajištění výkonu	141
Rejstřík	142

1. Jak číst tento Návod k používání

1

1.1.1. Autorská práva, omezení odpovědnosti a práva na změny

Tato publikace obsahuje informace vlastněné společností Danfoss A/S. Přijetím a používáním této příručky uživatel souhlasí s tím, že informace zde obsažené budou použity výhradně pro provoz zařízení od společnosti Danfoss A/S nebo zařízení od jiných dodavatelů, pokud bude toto zařízení komunikovat se zařízením od společnosti Danfoss prostřednictvím sériového komunikačního spojení. Tato publikace je chráněna autorským zákonem v Dánsku a ve většině dalších zemí.

Společnost Danfoss A/S neručí za to, že softwarový program vyrobený podle pravidel uvedených v této příručce bude správně fungovat v jakémkoli fyzickém, hardwarovém nebo softwarovém prostředí.

Ačkoli společnost Danfoss A/S testovala a zkontrolovala dokumentaci v této příručce, neposkytuje žádné záruky ani zastoupení, ať vyjádřené nebo mlčky předpokládané, s ohledem na tuto dokumentaci, včetně její kvality, provedení nebo vhodnosti pro konkrétní účel.

V žádném případě nebude společnost Danfoss A/S odpovědná za přímé, nepřímé, zvláštní, náhodné nebo následné škody způsobené na základě použití informací, nebo nemožnosti použít informace, v této příručce, dokonce i v případě, že byla společnost na možnost vzniku takových škod upozorněna. Zvláště není společnost Danfoss A/S odpovědná za jakékoli náklady, včetně, ale bez omezení na náklady vzniklé na základě ztráty zisku nebo příjmů, ztráty nebo poškození zařízení, ztráty počítačových programů, ztráty dat, náklady na jejich nahrazení nebo nároky třetích stran.

Společnost Danfoss A/S si vyhrazuje právo provádět kdykoli změny této publikace a změny v jejím obsahu bez předchozího upozornění a bez jakékoli povinnosti upozornit na tyto změny bývalé nebo současné uživatele.

V tomto Návodu k používání jsou představeny všechny aspekty měniče VLT AQUA Drive.

Dostupná literatura pro měnič VLT AQUA Drive

- Návod k používání MG.20.MX.YY poskytuje nezbytné informace pro přípravu a provoz měniče.
- V Příručce projektanta MG.20.NX.YY jsou uvedeny technické informace o projektování měniče a o aplikacích.
- Příručka programátora MG.20.OX.YY obsahuje informace o programování a zahrnuje kompletní popis parametrů.

X = číslo verze

YY = kód jazyka

Technická literatura firmy Danfoss Drives je také k dispozici online na adrese www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.

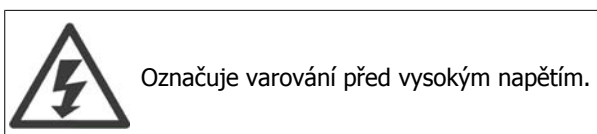
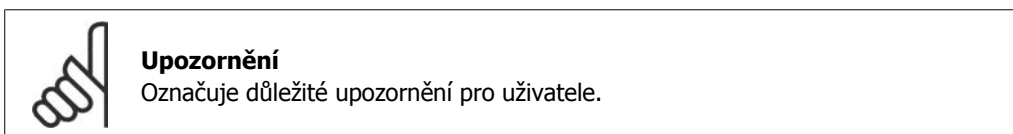
1

1.1.2. Shoda s předpisy



1.1.3. Symboly

V těchto Pokynech k obsluze jsou použity následující symboly.



2. Bezpečnost

2

2.1.1. Bezpečnostní poznámka



Napětí měniče kmitočtu je po připojení k síti nebezpečné. Nesprávná instalace motoru, měniče kmitočtu nebo sběrnice Fieldbus může poškodit zařízení nebo způsobit vážné zranění nebo smrt. Proto je nezbytné dodržovat pokyny uvedené v této příručce a národní i místní předpisy a bezpečnostní směrnice.

Bezpečnostní nařízení

1. Před opravou se musí měnič kmitočtu odpojit od sítě. Před vytažením motorové a síťové zástrčky se přesvědčte, že napájení bylo přerušeno a uplynula předepsaná doba.
2. Tlačítko [STOP/RESET] na ovládacím panelu měniče kmitočtu neodpojí zařízení od sítě a nelze jej tedy používat jako bezpečnostní vypínač.
3. Uzemnění přístroje musí být řádně provedeno, uživatel musí být chráněn před napájecím napětím a motor musí být jistiť 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 se nastavuje v par. 1-90 *Tepelná ochrana motoru*. Je-li tato funkce požadována, nastavte parametr 1-90 na hodnotu Vypnutí ETR (výchozí hodnota) nebo Výstraha ETR. Poznámka: Funkce je inicializována při 1,16násobku jmenovitého proudu motoru a jmenovitého kmitočtu motoru. Pro severoamerický trh: Funkce ETR poskytují ochranu před přetížením třídy 20 podle standardu NEC.
6. Pokud je měnič kmitočtu připojen k síti, nevytahujte zástrčky síťového napájení nebo motoru. Před vytažením motorové a síťové zástrčky se přesvědčte, že napájení bylo přerušeno a uplynula předepsaná doba.
7. V případě nainstalovaného sdílení zátěže (připojení stejnosměrného meziobvodu) a vnějšího stejnosměrného napájení 24 V má měnič kmitočtu kromě vstupů L1, L2 a L3 i další napěťové vstupy. Před zahájením oprav zkontrolujte, zda byly odpojeny všechny napěťové vstupy a zda uplynula nezbytná doba.

Instalace ve vysokých nadmořských výškách



V případě nadmořských výšek nad 2 km se ohledně PELV obraťte na společnost Danfoss Drives,

Varování před náhodným rozběhem motoru

1. Motor se může zastavit na základě digitálního povelu, sběrniceového povelu, při dosažení žádané hodnoty nebo lokálním ovládním, i když je měnič kmitočtu připojen k síti. Je-li s ohledem na osobní bezpečnost nutné zajistit, aby nedošlo k žádnému neúmyslnému spuštění, nejsou tyto funkce postačující. 2. Když se provádí změna parametrů, motor se může rozběhnout. Proto je třeba vždy stisknout tlačítko pro zastavení [STOP/RESET], a pak je možno upravovat údaje. 3. Zastavený motor se může automaticky znovu rozběhnout, jestliže dojde k poruše elektroniky měniče kmitočtu VLT, nebo pomine krátkodobé přetížení či porucha napájení resp. přívodu do motoru.



Varování:

Nedotýkejte se elektrických součástí zařízení ani po odpojení zařízení od sítě. Následky by mohly být smrtelné.

Zkontrolujte také, zda jsou odpojeny ostatní napětové vstupy, například externí napětí 24 V DC, sdílení zátěže (připojení stejnosměrného meziobvodu) a připojení motoru ke kinetickému zálohování.

2 2.1.2. Všeobecné upozornění



Výstraha:

Nedotýkejte se elektrických součástí zařízení ani po odpojení zařízení od sítě. Následky by mohly být smrtelné.

Zkontrolujte také, zda byly odpojeny další napětové vstupy (připojení stejnosměrného meziobvodu), a také připojení motoru pro kinetické zálohování.

Než se dotknete částí měniče VLT AQUA Drive FC 200, které mohou být pod napětím, vyčkejte nejméně po následující dobu:

200 - 240 V, 0,25 - 3,7 kW: Vyčkejte alespoň 4 minuty.

200 - 240 V, 5,5 - 45 kW: Vyčkejte alespoň 15 minut.

380 - 480 V, 0,37 - 7,5 kW: Vyčkejte alespoň 4 minuty.

380 - 480 V, 11 - 90 kW: Vyčkejte alespoň 15 minut.

Kratší doba je povolena pouze tehdy, pokud je vyznačena na typovém štítku konkrétní jednotky.



Svodový proud

Zemní svodový proud od měniče VLT AQUA Drive FC 200 převyšuje 3,5 mA. Podle normy IEC 61800-5-1 musí být zajištěno zesílené ochranné uzemnění pomocí minimálně 10mm² měděného nebo 16mm² hliníkového PE vodiče, nebo musí být samostatně ukončen další PE vodič se stejným průřezem jako síťové vodiče.

Proudový chránič

Tento výrobek může v ochranném vodiči generovat stejnosměrný proud. Pokud je jako další ochrana použit proudový chránič (RCD - residual current device), smí být na napájecí straně tohoto výrobku použit pouze chránič typu B (s časovým zpožděním). Další informace naleznete také v příručce RCD Application Note MN.90.GX.02. Ochranné uzemnění měniče VLT AQUA Drive FC 200 a použití proudového chrániče musí vždy vyhovovat platným národním a místním předpisům.

2.1.3. Před prováděním oprav

1. Odpojte měnič kmitočtu od sítě.
2. Odpojte svorky stejnosměrné sběrnice 88 a 89.
3. Vyčkejte nejméně po dobu uvedenou v části 2.1.2.
4. Odpojte motorový kabel

2.1.4. Speciální provozní podmínky

Elektrický výkon:

Výkon uvedený na typovém štítku měniče kmitočtu je založen na typickém 3fázovém síťovém napájení, ve specifikovaném rozsahu napětí, proudu a teploty, které budou dle předpokladů použity ve většině aplikací.

Měniče kmitočtů také podporují další speciální aplikace, které ovlivňují elektrický výkon měniče kmitočtu.

Speciální podmínky, které ovlivňují elektrický výkon, mohou být následující:

- Jednofázové aplikace
- Aplikace pracující s vysokými teplotami, které vyžadují snížení elektrického výkonu
- Aplikace v námořnictví v náročných klimatických podmínkách.

Informace o elektrickém výkonu naleznete v tomto návodu a v **Příručce projektanta měniče VLT® AQUA Drive**.

Požadavky na instalaci:

K zajištění celkové elektrické bezpečnosti měniče kmitočtu je třeba vzít při instalaci v úvahu speciální požadavky týkající se následujících bodů:

- Pojistky a jističe pro ochranu proti nadproudu a zkratu
- Výběr napájecích kabelů (síťové, motorové, brzdy, sdílení zátěže a reléové)
- Konfigurace sítě (IT, TN, uzemněná část a podobně)
- Bezpečnost nízkonapěťových portů (podmínky PELV).

Informace o požadavcích na instalaci naleznete v tomto návodu a v **Příručce projektanta měniče VLT® AQUA Drive**.

2.1.5. Upozornění

Kondenzátory stejnosměrného meziobvodu měniče kmitočtu zůstávají nabité i po odpojení napájení. Abyste předešli úrazu elektrickým proudem, odpojte před prováděním údržby měnič kmitočtu od sítě. Před prací na měniči kmitočtu vyčkejte minimálně níže uvedené doby:

Napětí	Min. čekací doba	
	4 min.	15 min.
200-240 V	0,25-3,7 kW	5,5-45 kW
380-480 V	0,37-7,5 kW	11-90 kW

Uvědomte si, že ve stejnosměrném meziobvodu může být vysoké napětí i když kontrolky nesvítí.

2.1.6. Zabraňte náhodnému startu

Je-li měnič kmitočtu připojen k síti, může dojít ke spuštění či zastavení motoru digitálními příkazy, příkazy sběrnice, žádanými hodnotami nebo prostřednictvím ovládacího panelu LCP.

- Kdykoliv je potřeba k zajištění osobní bezpečnosti zabránit náhodnému startu motoru, odpojte měnič kmitočtu od sítě.
- Abyste zabránili náhodnému startu, vždy před změnou parametrů stiskněte tlačítko [OFF].
- Pokud není svorka 37 vypnuta, může se zastavený motor spustit závadou elektroniky, dočasným přetížením, závadou síťového napájení nebo odpojením motoru.

2.1.7. Bezpečné zastavení měniče kmitočtu

U verzí vybavených vstupem Bezpečné zastavení na svorce 37 může měnič kmitočtu vykonávat bezpečnostní funkci *Bezpečné vypnutí momentu* (definováno v konceptu IEC 61800-5-2) nebo *Kategorie zastavení 0* (definováno v normě EN 60204-1).

Je navržena a schválena tak, aby vyhovovala požadavkům na Kategorii 3 v normě EN 954-1. Tato funkce se nazývá Bezpečné zastavení. Před začleněním a použitím funkce Bezpečného zastavení v instalaci je třeba provést v instalaci důkladnou analýzu rizik, aby se zjistilo, zda je funkce Bezpečného zastavení a bezpečnostní kategorie vhodná a dostatečná. Aby bylo možné nainstalovat a používat funkci bezpečného zastavení ve shodě s požadavky na Kategorii 3 v normě EN 954-1, je třeba dodržet odpovídající informace a pokyny v Příručce projektanta měniče VLT AQUA Drive MG.20.NX.YY! Informace a pokyny obsažené v Návodu k používání nepostačují ke správnému a bezpečnému použití funkce bezpečného zastavení!



2.1.8. Síť IT



Síť IT

Nepřipojujte 400V měniče kmitočtu s RFI filtry k síťovému napájení s větším napětím mezi fází a zemí než 440 V.

V případě sítě IT a zapojení uzemnění do trojúhelníku může síťové napětí mezi fází a zemí překročit hodnotu 440 V.

Parametr 14-50 *RFI 1* lze použít k odpojení vnitřních RFI kondenzátorů od RFI filtru k zemi. V takovém případě se vysokofrekvenční rušení sníží na úroveň A2.

2.1.9. Verze softwaru a schválení: VLT AQUA Drive


VLT AQUA Drive
Návod k používání
Verze softwaru: 1.00

Tento návod k používání lze použít pro všechny měniče kmitočtu VLT AQUA Drive s verzí softwaru 1.00.
Verze softwaru je uvedena v parametru 15-43.

2

2.1.10. Pokyny k likvidaci



Zařízení obsahující elektrické součásti nesmí být likvidováno společně s domácím odpadem.
Musí být odevzdáno do sběru s elektrickým a elektronickým odpadem podle aktuálně platné místní legislativy.

3. Úvod

3.1. Úvod

3.1.1. Identifikace měniče kmitočtu

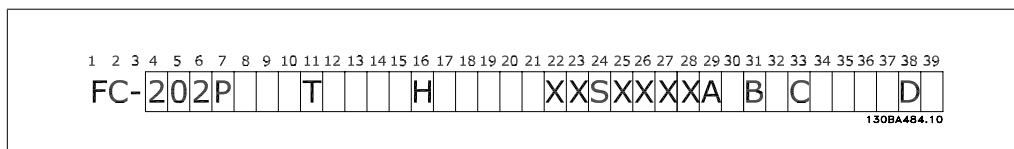
Níže je uveden příklad identifikačního štítku. Tento štítek je umístěn na měniči kmitočtu a udává typ a doplňky, kterými je jednotka vybavena. Podrobný popis údajů řetězce typového označení (T/C) naleznete v tabulce 2.1.



Obrázek 3.1: V tomto příkladu je uveden identifikační štítek měniče VLT AQUA Drive.

Než se obrátíte na společnost Danfoss, připravte si T/C (typový kód) a sériové číslo.

3.1.2. Typový kód



Popis	Poz.	Možná volba
Skupina produktů a řada VLT	1-6	FC 202
Výkonová velikost	8-10	0,25-90 kW
Počet fází	11	Tři fáze (T)
Napájecí napětí	11-12	T 2: 200-240 V AC T 4: 380-480 V AC
Krytí	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA typ 1 E55: IP 55/NEMA typ 12 E66: IP66 P21: IP21/NEMA typ 1 se zadní deskou P55: IP55/NEMA typ 12 se zadní deskou
RFI filtr	16-17	H1: RFI filtr třídy A1/B H2: Třída A2 H3: RFI filtr A1/B (zkrácená délka kabelu)
Brzda	18	X: Bez brzděného střídače B: S brzděným střídačem T: Bezpečné zastavení U: Bezpečné zastavení + brzda
Displej	19	G: Grafický ovládací panel (GLCP) N: Numerický ovládací panel (NLCP) X: Bez ovládacího panelu
Lakování desky s plošnými spoji	20	X: Bez lakování plošných spojů C: Lakovaná deska s plošnými spoji

Popis	Poz.	Možná volba
Doplňky napájení	21	X: Bez síťového vypínače 1: S odpojovačem (pouze IP55)
AMA - automatické přizpůsobení motoru	22	Rezervováno
AMA - automatické přizpůsobení motoru	23	Rezervováno
Verze softwaru	24-27	Skutečná verze softwaru
Jazyk softwaru	28	
Doplňky A	29-30	AX: Bez doplňku A0: MCA101 Profibus DP V1 A4: MCA104 DeviceNet AG: MCA 108 LON works
Doplňky B	31-32	BX: Bez doplňku BK: MCB 101 obecný doplněk vstupů a výstupů BP: MCB 105 Reléový doplněk BY: MCO101 Rozšířený regulátor kaskády
Doplňky C0, MCO	33-34	CX: Bez doplňku
Doplňky C1	35	X: Bez doplňku
Doplněk C - software	36-37	XX: Standardní software
Doplňky D	38-39	DX: Bez doplňku D0: Stejnoseměrné zálohování

Tabulka 3.1: Popis typového kódu.

Různé možnosti jsou podrobněji popsány v **Příručce projektanta měniče VLT AQUA Drive**.

3.1.3. Zkratky a standardy

Termíny:	Zkratky:	Jednotky SI:	Jednotky I-P:
Zrychlení		m/s ²	stopy/s ²
American wire gauge	AWG		
Automatické přizpůsobení motoru	AMT		
Proud		A	A
Proudové omezení	I _{LIM}		
Energie		J = N·m	ft·lb, BTU
Stupeň Fahrenheita	°F		
Měnič kmitočtu	FC		
Kmitočet		Hz	Hz
Kilohertz	kHz		
Ovládací panel	LCP		
Miliampér	mA		
Milisekunda	ms		
Minuta	min		
Motion Control Tool	MCT		
Závisí na typu motoru	M-TYPE		
Newtonmetry	Nm		
Jmenovitý proud motoru	I _{M,N}		
Jmenovitý kmitočet motoru	f _{M,N}		
Jmenovitý výkon motoru	P _{M,N}		
Jmenovité napětí motoru	U _{M,N}		
Parametr	par.		
Ochranné, velmi nízké napětí	PELV		
Výkon		W	BTU/hod., HP psi, psf, stopy vodního sloupce
Tlak		Pa = N/m ²	
Jmenovitý výstupní proud invertoru	I _{INV}		
Otáčky za minutu	ot./min.		
Spojeno s velikostí	SR		
Teplota		°C	°F
Čas		s	s, hod.
Momentové omezení	T _{LIM}		
Napětí		V	V

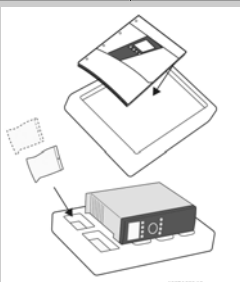
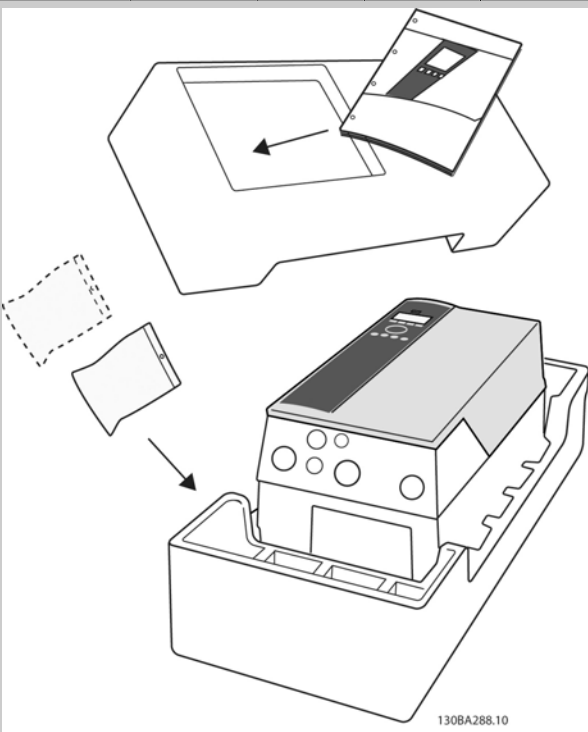
Tabulka 3.2: Tabulka zkratk a standardů.

4. Mechanická instalace

4.1. Před spuštěním

4.1.1. Kontrolní body

Po rozbalení měniče kmitočtu zkontrolujte, zda je jednotka nepoškozená a kompletní. K identifikaci obsahu balení použijte následující tabulku:

Typ krytí:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	C1 (IP21/IP 55/66)	C2 (IP21/IP 55/66)
							
Velikost jednotky:							
200-240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5 - 22 kW	30 - 45 kW
380-480 V	0.37-4.0 kW	5,5-7,5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW

Tabulka 4.1: Tabulka rozbalení

Doporučujeme připravit si k rozbalení a montáži měniče kmitočtu několik šroubováků (křížový a momentový), štípací břity, vrtačku a nůž. Balení pro tato krytí obsahuje dle vyobrazení sady s příslušenstvím, dokumentaci a jednotku. V závislosti na doplňcích může být v balení jedna nebo dvě další sady a jedna nebo dvě brožury.

4.2. Montáž

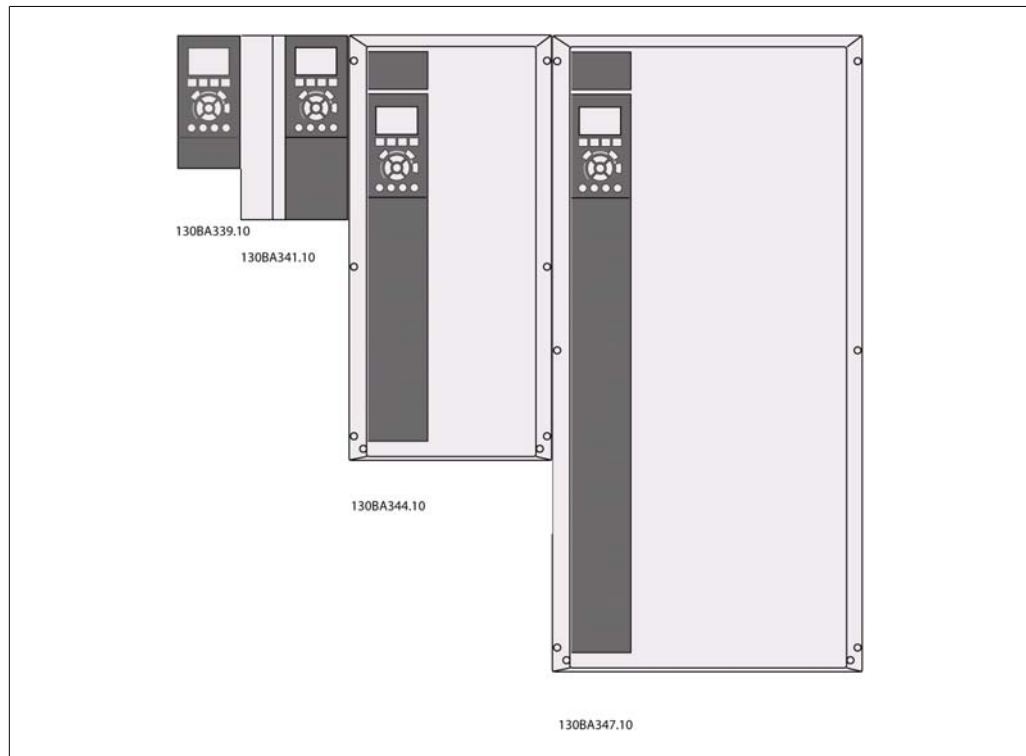
4.2.1. Kontrolní body

Při montáži se řiďte následující tabulkou.

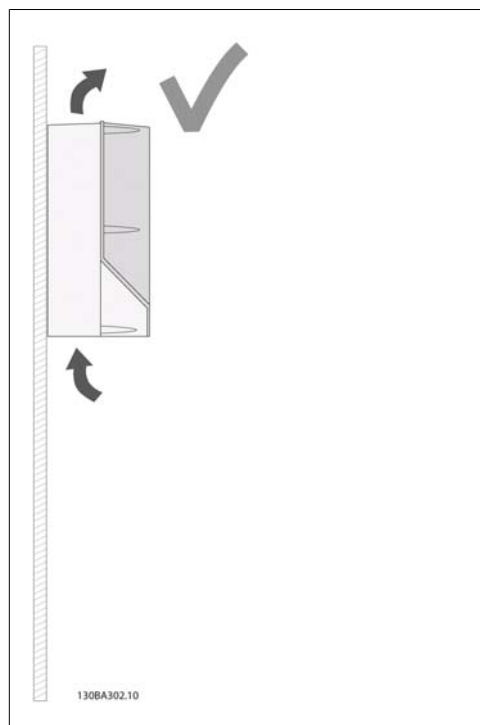
Krytí:	A2 (IP 20/ IP 21)	A3 (IP 20/ IP 21)	A5 (IP 55/ IP 66)	B1 (IP 21/ IP 55/ IP66)	B2 (IP 21/ IP 55/ IP66)	C1 (IP21/ IP 55/66)	C2 (IP21/ IP 55/66)
Velikost jednotky:							
200-240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5 - 22 kW	30 - 45 kW
380-480 V	0.37-4.0 kW	5,5-7,5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW

Tabulka 4.2: Montážní tabulka.

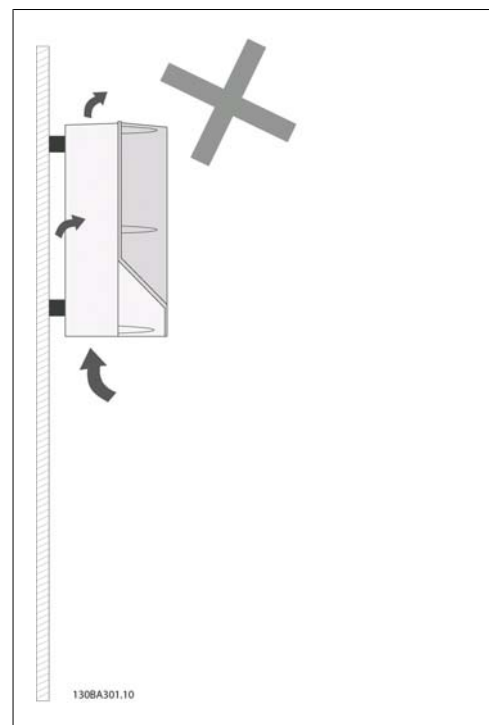
Měníče Danfoss VLT lze namontovat vedle sebe pro všechny hodnoty IP a kvůli chlazení musí být nad a pod jednotkou volný prostor 100 mm. Pokud jde o hodnoty okolní teploty, podívejte se do části Speciální podmínky.



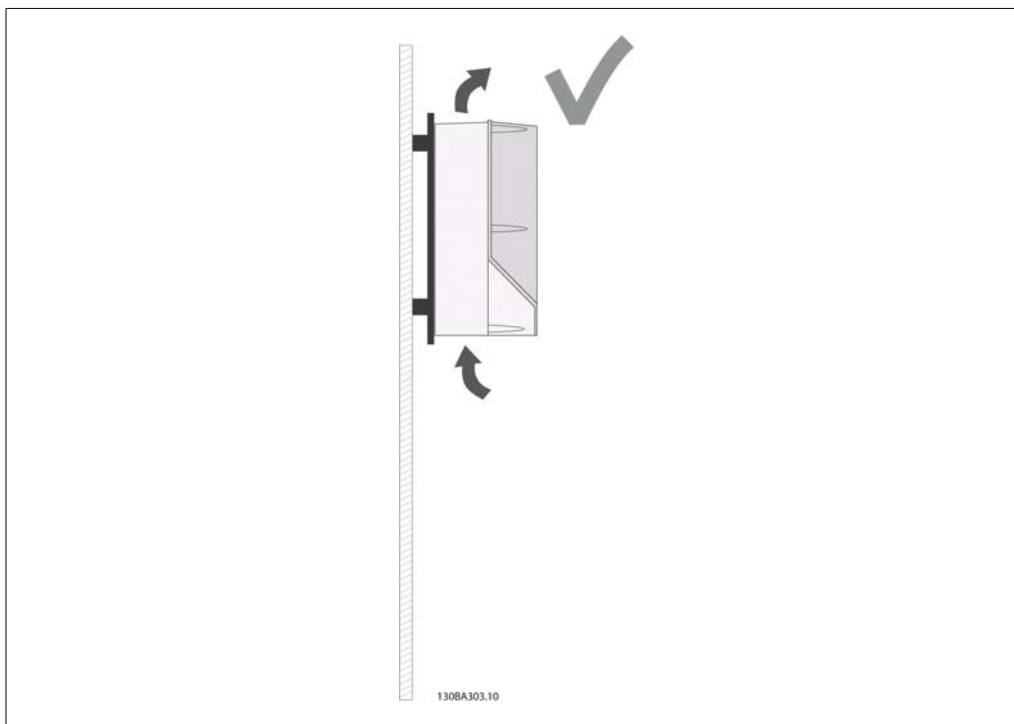
Obrázek 4.1: Montáž vedle sebe všech velikostí rámečků.



Obrázek 4.2: Toto je správný způsob montáže jednotky.

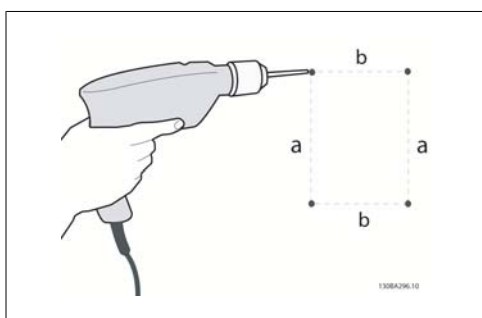


Obrázek 4.3: Jiné jednotky než jednotky s krytím A2 a A3 nemontujte bez zadní desky (viz obrázek). Chlazení by nebylo dostačující a došlo by k výraznému zkrácení životnosti.



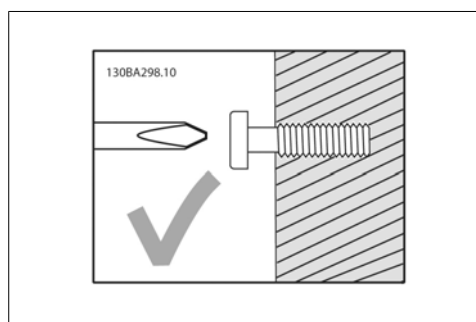
Obrázek 4.4: Pokud je třeba namontovat jednotku blízko zdi, objednejte s jednotkou zadní desku (viz poz. 14-15 objednáčích čísla typového označení). Jednotky A2 a A3 jsou vybaveny zadní deskou standardně.

4.2.2. Montáž jednotek A2 a A3.



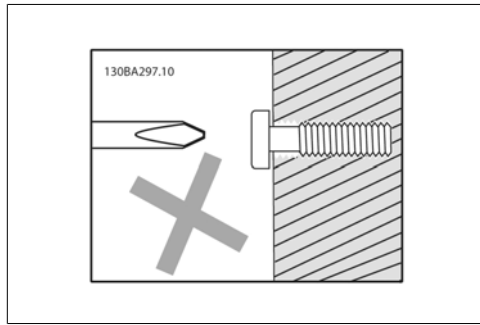
Obrázek 4.5: Vyvrtání otvorů

Krok 1: Vyvrtajte otvory podle rozměrů v následující tabulce.



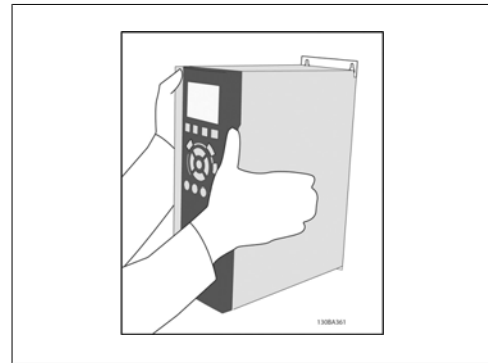
Obrázek 4.6: Správné umístění šroubů.

Krok 2A: Jednotka se pak snadno zavěsí na šrouby.



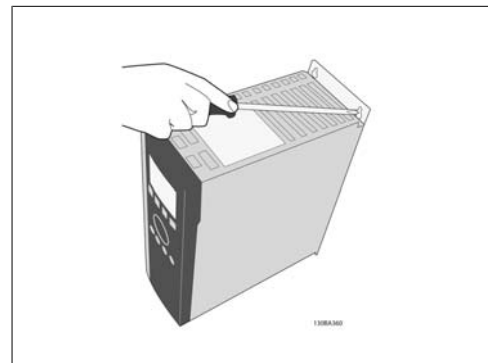
Obrázek 4.7: Chybné umístění šroubů.

Krok 2B: Šrouby úplně nedotahujte.



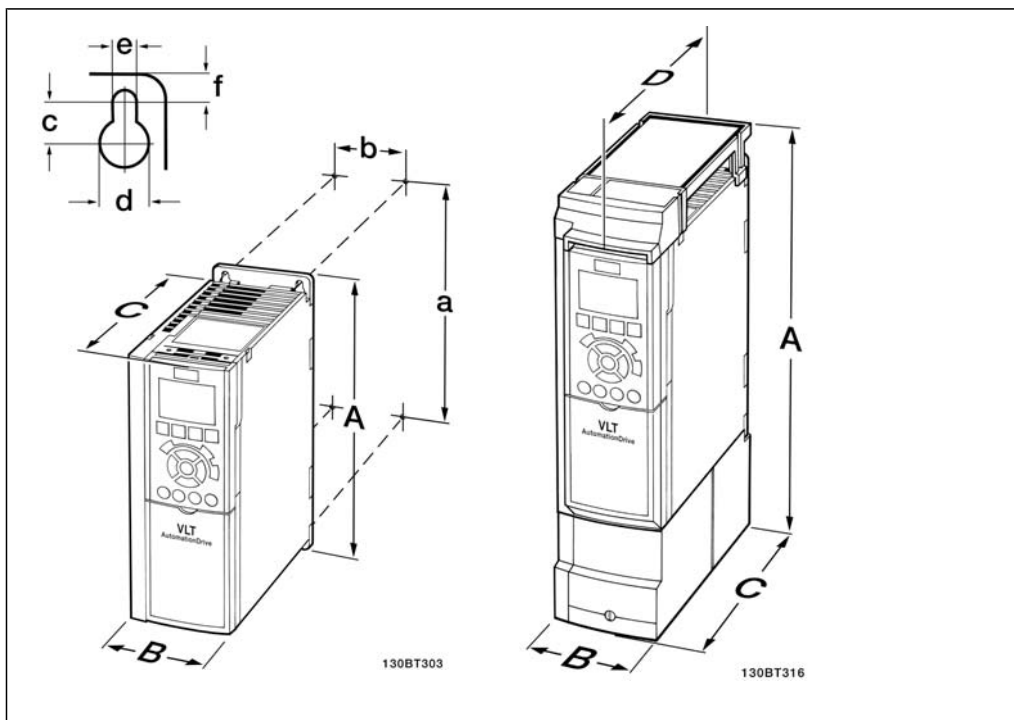
Obrázek 4.8: Montáž jednotky.

Krok 3: Pověste jednotku na šrouby.



Obrázek 4.9: Dotažení šroubů

Krok 4: Dotáhněte šrouby.



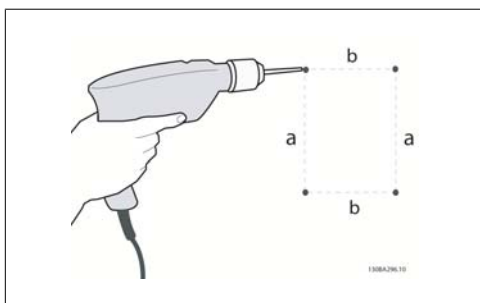
Mechanické rozměry					
Napětí 200-240 V 380-480 V		Velikost rámečku A2 0,25-3,0 kW 0,37-4,0 kW		Velikost rámečku A3 3,7 kW 5,5-7,5 kW	
Zapouzdření		IP20	IP21/typ 1	IP20	IP21/typ 1
Výška					
Výška zadní desky	A	268 mm	375 mm	268 mm	375 mm
Vzdálenost mezi montážními otvory	a	257 mm	350 mm	257 mm	350 mm
Šířka					
Šířka zadní desky	B	90 mm	90 mm	130 mm	130 mm
Vzdálenost mezi montážními otvory	b	70 mm	70 mm	110 mm	110 mm
Hloubka					
Hloubka bez desky A/B	C	205 mm	205 mm	205 mm	205 mm
S montážní deskou A/B	C	220 mm	220 mm	220 mm	220 mm
Bez desky A/B	D		207 mm		207 mm
S montážní deskou A/B	D		222 mm		222 mm
Otvory pro šrouby					
	c	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm
	d	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm
	e	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm
	f	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm
Maximální hmotnost		4,9 kg	5,3 kg	6,6 kg	7,0 kg

Tabulka 4.3: Mechanické rozměry jednotek A2 a A3

**Upozornění**

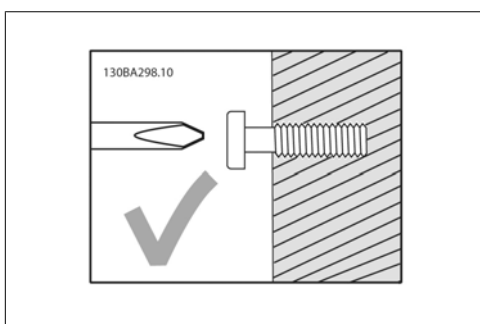
Doplňky A/B jsou doplňky sériové komunikace a vstupů a výstupů, které při osazení zvětšují u některých velikostí krytí hloubku.

4.2.3. Montáž jednotek A5, B1, B2, C1 a C2.



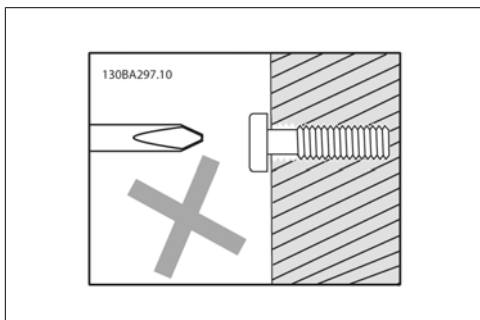
Obrázek 4.10: Vyrvtání otvorů.

Krok 1: Vyrvtajte otvory podle rozměrů v následující tabulce.



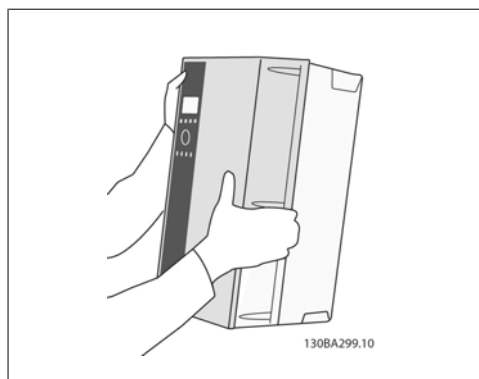
Obrázek 4.11: Správné umístění šroubů

Krok 2A: Jednotka se pak snadno zavěsí na šrouby.



Obrázek 4.12: Chybné umístění šroubů

Krok 2B: Šrouby úplně nedotahujte.



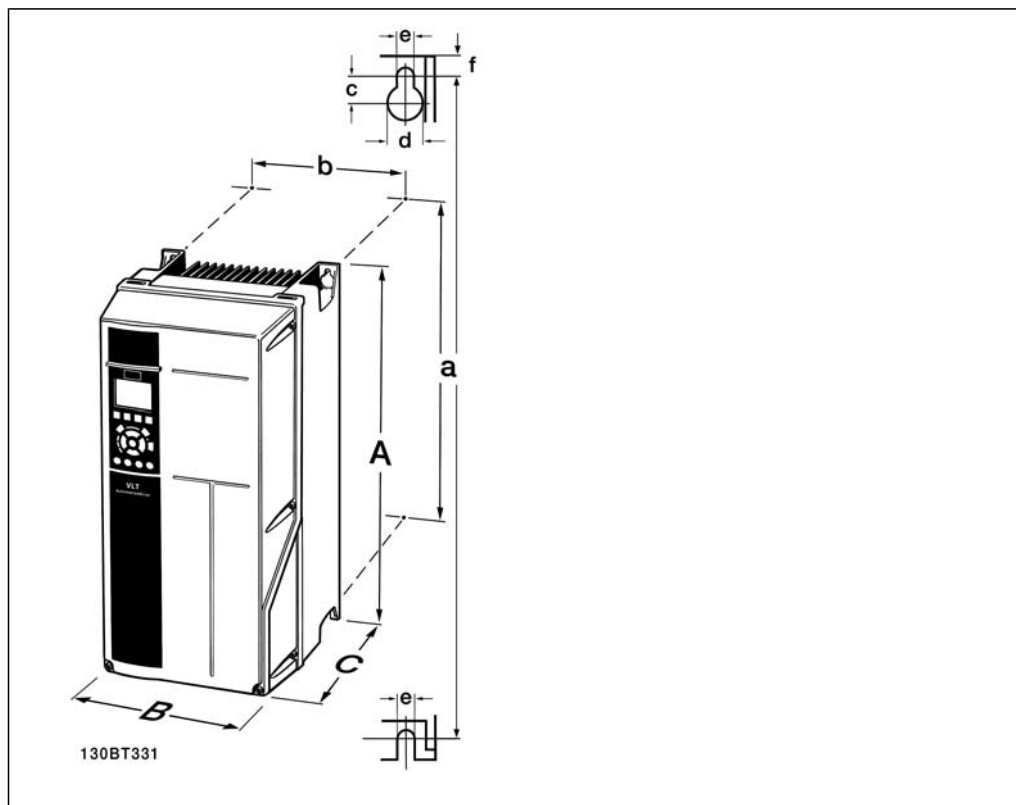
Obrázek 4.13: Montáž jednotky.

Krok 3: Pověste jednotku na šrouby.



Obrázek 4.14: Dotážení šroubů

Krok 4: Dotáhněte šrouby.



Mechanické rozměry						
Napětí: 200-240 V 380-480 V	Velikost rámečku A5 0,25-3,7 kW 0,37-7,5 kW	Velikost rámečku B1 5,5-7,5 kW 11-18,5 kW	Velikost rámečku B2 11-15 kW 22-30 kW	Velikost rámečku C1 18,5-22 kW 37-55 kW	Velikost rámečku C2 30-45 kW 75-90 kW	
Zapouzdření	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	
Výška¹⁾						
Výška	A	420 mm	480 mm	650 mm	680 mm	770 mm
Vzdálenost mezi montážními otvory	a	402 mm	454 mm	624 mm	648 mm	739 mm
Šířka¹⁾						
Šířka	B	242 mm	242 mm	242 mm	308 mm	370 mm
Vzdálenost mezi montážními otvory	b	215 mm	210 mm	210 mm	272 mm	334 mm
Hloubka						
Hloubka	C	195 mm	260 mm	260 mm	310 mm	335 mm
Otvory pro šrouby						
	c	8,25 mm	12 mm	12 mm	12,5 mm	12,5 mm
	d	ø12 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm
	e	ø6,5 mm	ø6,5 mm	ø6,5 mm	ø9	ø9
	f	9 mm	9 mm	9 mm	ø9,8	ø9,8
Max. hmotnost		13.5 / 14.2	23 kg	27 kg	45 kg	65 kg

Tabulka 4.4: Mechanické rozměry jednotek A5, B1 a B2.

1) Rozměry uvádějí maximální výšku, šířku a hloubku potřebnou pro montáž měniče kmitočtu, pokud je namontován horní kryt.

5. Elektrická instalace

5.1. Připojení

5.1.1. Obecné informace o kabelech



Upozornění

Vždy dbejte na to, aby byly průřezy kabelů v souladu s národními a místními předpisy.

Podrobné údaje o utahovacích momentech svorek.

Krytí	Výkon (kW)		Moment (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	Vedení	Motor	Stejnoseměrné připojení	Brzda	Zem	Relé
A2	0.25 - 3.0	0.37 - 4.0	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A3	3.7	5.5 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A5	0.25 - 3.7	0.37 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B1	5.5 - 7.5	11 - 18.5	1.8	1.8	1.5	1.5	3	0.6
B2	11	22	2.5	2.5	3.7	3.7	3	0.6
	15	30	4.5	4.5	3.7	3.7	3	0.6
C1	18.5 - 22	37 - 55	10	10	10	10	3	0.6
C2	30	75	14	14	14	14	3	0.6
	45	90	24	24	14	14	3	0.6

Tabulka 5.1: Dotažení svorek.

5.1.2. Pojistky

Ochrana větve obvodu:

Aby byla instalace chráněna před rizikem poruchy elektroinstalace či vzniku požáru, musí být všechny větve v instalaci, spínací technika, stroje a podobně chráněny proti zkratu a nadproudu podle národních nebo mezinárodních předpisů.

Ochrana proti zkratu:

Měnič kmitočtu je třeba chránit proti zkratu, aby se předešlo riziku poruchy elektroinstalace nebo vzniku požáru. Společnost Danfoss doporučuje použít pojistky uvedené v tabulkách 4.3 a 4.4, aby byla chráněna obsluha či jiné zařízení v případě vnitřní závady měniče. Měnič kmitočtu poskytuje úplnou ochranu proti zkratu v případě zkratu na výstupu motoru.

Ochrana proti nadproudu:

Zajistěte ochranu proti přetížení, abyste zamezili riziku vzniku požáru způsobeného přehřátím kabelů v instalaci. Ochranu proti nadproudu je vždy nutno provést ve shodě s národními předpisy. Měnič kmitočtu je vybaven vnitřní ochranou proti nadproudu, kterou lze použít jako ochranu proti přetížení před měničem (s výjimkou UL aplikací). Viz par. 4-18. Pojistky musí být určeny pro ochranu v obvodu dodávajícím maximálně 100 000 A_{rms} (symetrických), maximálně 500/600 V.

Nesoulad s UL

Pokud není nutno dosáhnout shody s UL/cUL, společnost Danfoss doporučuje použít pojistky uvedené v tabulce 4.2, které zajistí shodu s EN50178:

Nedodržení doporučení může vést ke zbytečnému poškození měniče kmitočtu v případě poruchy.

VLT AQUA	Max. velikost pojistky	Napětí	Typ
200-240 V			
K25-1K1	16A ¹	200-240 V	typ gG
1K5	16A ¹	200-240 V	typ gG
2K2	25A ¹	200-240 V	typ gG
3K0	25A ¹	200-240 V	typ gG
3K7	35A ¹	200-240 V	typ gG
5K5	50A ¹	200-240 V	typ gG
7K5	63A ¹	200-240 V	typ gG
11K	63A ¹	200-240 V	typ gG
15K	80A ¹	200-240 V	typ gG
18K5	125A ¹	200-240 V	typ gG
22K	125A ¹	200-240 V	typ gG
30K	160A ¹	200-240 V	typ gG
37K	200A ¹	200-240 V	typ aR
45K	250A ¹	200-240 V	typ aR
380-480 V			
K37-1K5	10A ¹	380-480 V	typ gG
2K2-4K0	20A ¹	380-480 V	typ gG
5K5-7K5	32A ¹	380-480 V	typ gG
11K	63A ¹	380-480 V	typ gG
15K	63A ¹	380-480 V	typ gG
18K	63A ¹	380-480 V	typ gG
22K	63A ¹	380-480 V	typ gG
30K	80A ¹	380-480 V	typ gG
37K	100A ¹	380-480 V	typ gG
45K	125A ¹	380-480 V	typ gG
55K	160A ¹	380-480 V	typ gG
75K	250A ¹	380-480 V	typ aR
90K	250A ¹	380-480 V	typ aR

Tabulka 5.2: Pojistky nezajišťující shodu s UL od 200 V do 480 V

1) Max. velikost pojistek - Použitelnou velikost pojistek vyberte na základě národních či mezinárodních předpisů.

Soulad se směrnicemi UL

VLT AQUA	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
200-240 V							
Typ	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ RK1	Typ RK1	Typ CC	Typ RK1
K25-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	5017906-015	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5012406-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	5012406-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-030	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R
11K	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	-	A2K-60R
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	-	A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	-	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	-	A25X-250

Tabulka 5.3: Pojistky zajišťující shodu s UL od 200 V do 240 V

VLT AQUA	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz- Shawmut	Ferraz- Shawmut
380-480 V							
kW	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ RK1	Typ RK1	Typ CC	Typ RK1
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
18K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
22K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
30K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
37K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
45K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
55K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R
75K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
90K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Tabulka 5.4: Pojistky zajišťující shodu s UL od 380 V do 480 V

Pojistky KTS od firmy Bussmann mohou pro měniče kmitočtu 240 V nahradit pojistky KTN.

Pojistky FWH od firmy Bussmann mohou pro měniče kmitočtu 240 V nahradit pojistky FWX.

Pojistky KLSR od firmy LITTEL FUSE mohou pro měniče kmitočtu 240 V nahradit pojistky KLSR.

Pojistky L50S od firmy LITTEL FUSE mohou pro měniče kmitočtu 240 V nahradit pojistky L50S.

Pojistky A6KR od firmy FERRAZ SHAWMUT mohou pro měniče kmitočtu 240 V nahradit pojistky A2KR.

Pojistky A50X od firmy FERRAZ SHAWMUT mohou pro měniče kmitočtu 240 V nahradit pojistky A25X.

5.1.3. Uzemnění a IT síť



Průřez zemnicího kabelu musí být minimálně 10 mm², nebo musí být samostatně zakončeny 2 síťové vodiče podle normy *EN 50178 nebo IEC 61800-5-1* (pokud národní předpisy nespecifikují jinak). Vždy dbejte na to, aby byly průřezy kabelů v souladu s národními a místními předpisy.

Síťové vodiče jsou připojeny k hlavnímu vypínači - pokud je jím měnič vybaven.



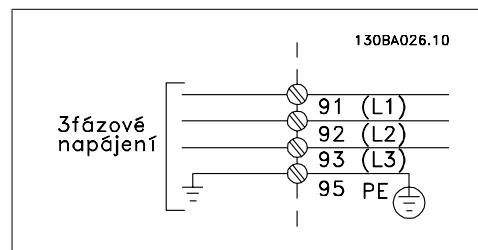
Upozornění

Zkontrolujte, zda síťové napětí odpovídá síťovému napětí uvedenému na typovém štítku měniče kmitočtu.



Sítě IT

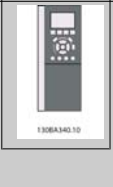
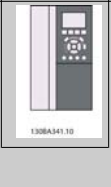


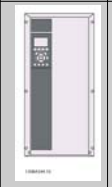


Nepřipojujte 400V měniče kmitočtu s RFI filtry k síťovému napájení s větším napětím mezi fází a zemí než 440 V. V případě sítě IT a zapojení uzemnění do trojúhelníku může síťové napětí mezi fází a zemí překročit hodnotu 440 V.



Obrázek 5.1: Svorky síťového napájení a uzemnění.

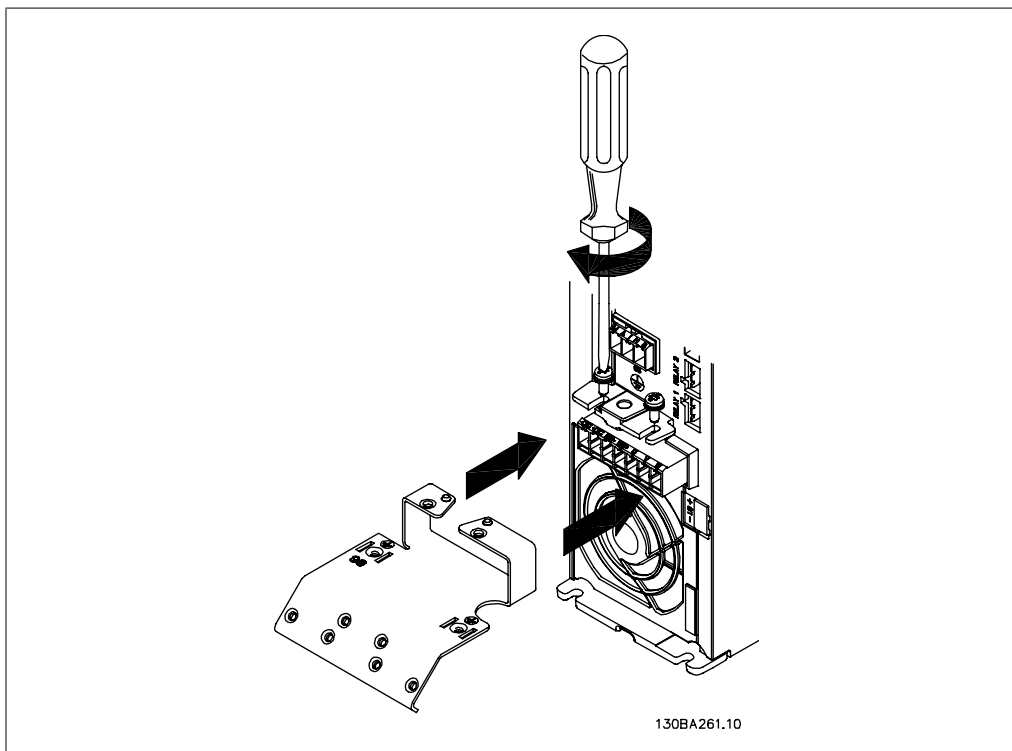
5.1.4. Přehled síťových vodičů

Při zapojení síťových vodičů se řiďte následující tabulkou.

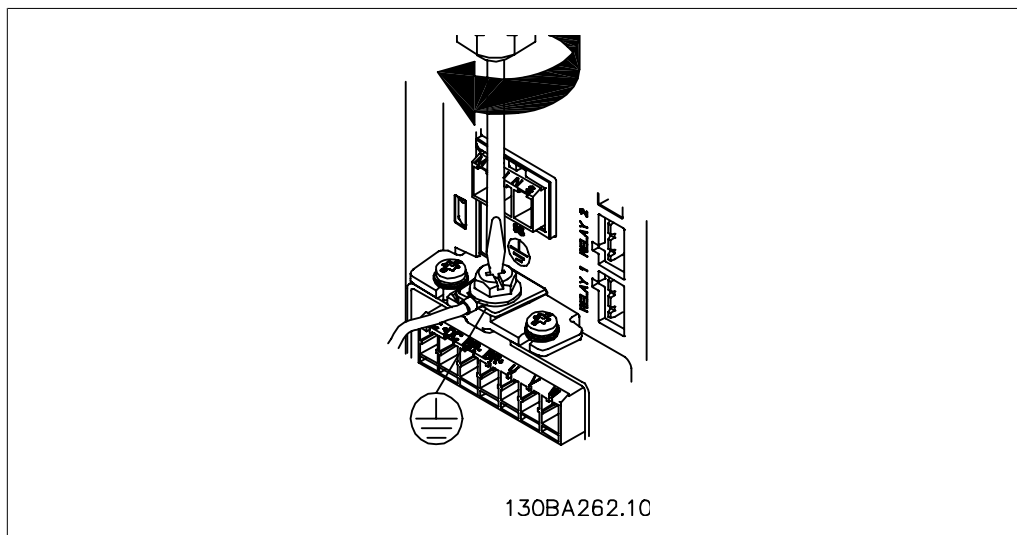
Krytí:	A2 (IP 20/ IP 21)	A3 (IP 20/ IP 21)	A5 (IP 55/ IP 66)	B1 (IP 21/ IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/ IP 55/IP 66)	C1 (IP 21/ IP 55/66)	C2 (IP 21/ IP 55/66)
							
Velikost motoru:							
200-240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5-22 kW	30-45 kW
380-480 V	0.37-4.0 kW	5.5-7.5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
Přejděte na část:	5.1.5		5.1.6	5.1.7		5.1.8	

Tabulka 5.5: Tabulka síťových vodičů.

5.1.5. Síťové připojení pro jednotky A2 a A3



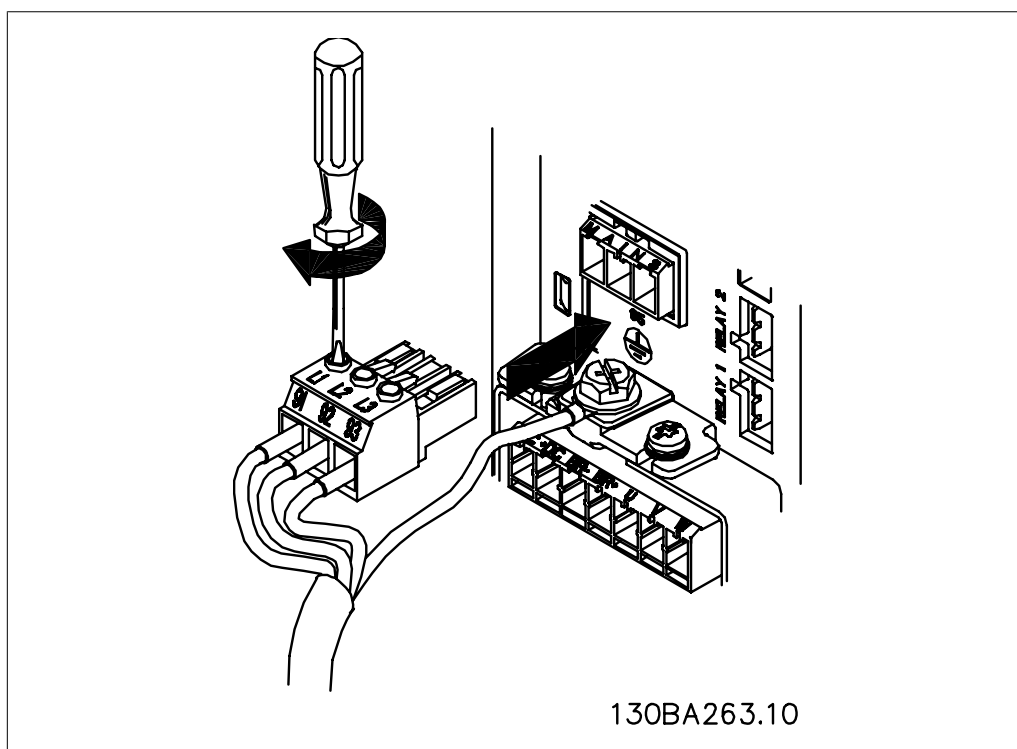
Obrázek 5.2: Nejprve zašroubujte dva šrouby do montážní desky, zasuňte ji na místo a šrouby dotáhněte.



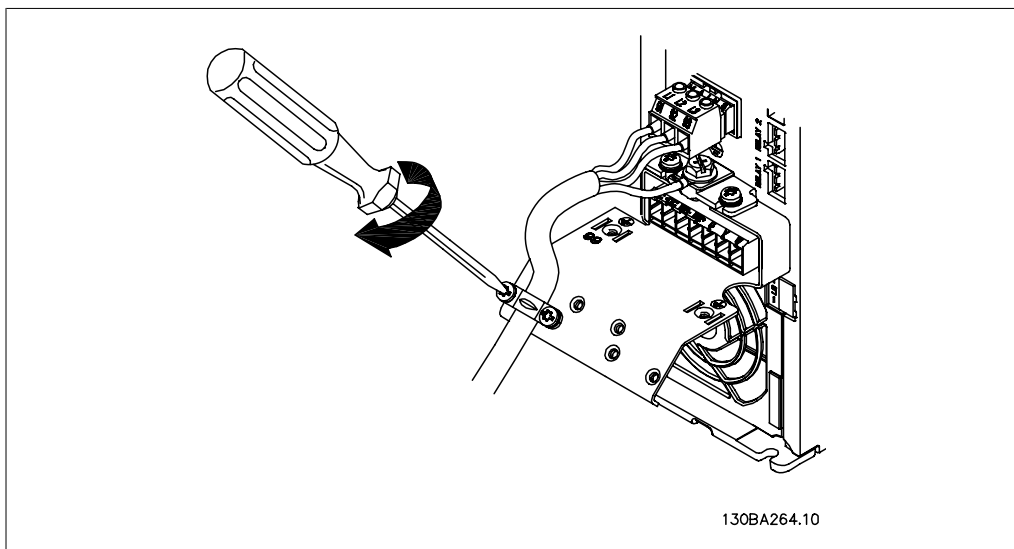
Obrázek 5.3: Při montáži kabelů nejprve namontujte a dotáhněte zemnicí kabel.



Průřez zemnicího kabelu musí být minimálně 10 mm², nebo musí být samostatně zakončeny 2 síťové vodiče podle normy EN 50178/IEC 61800-5-1.

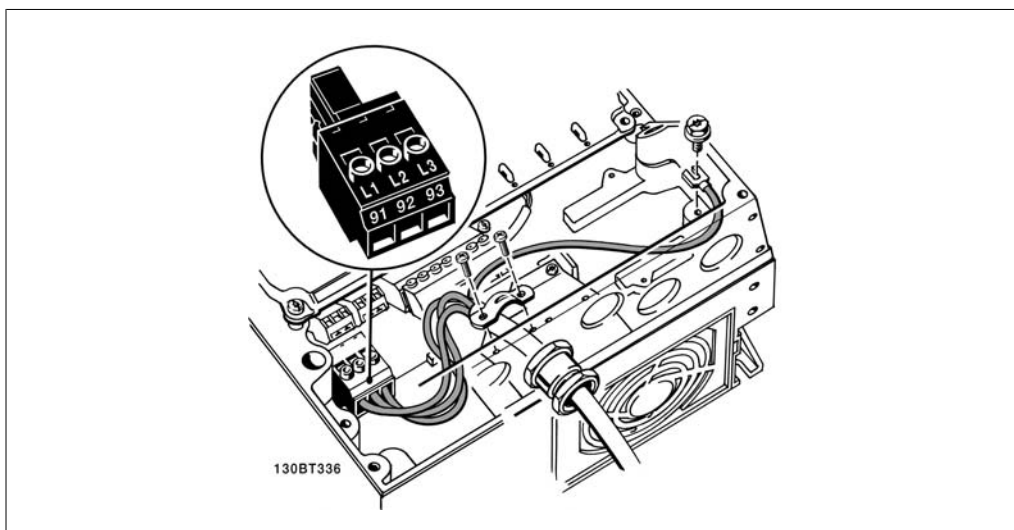


Obrázek 5.4: Potom instalujte síťovou zástrčku a dotáhněte vodiče.

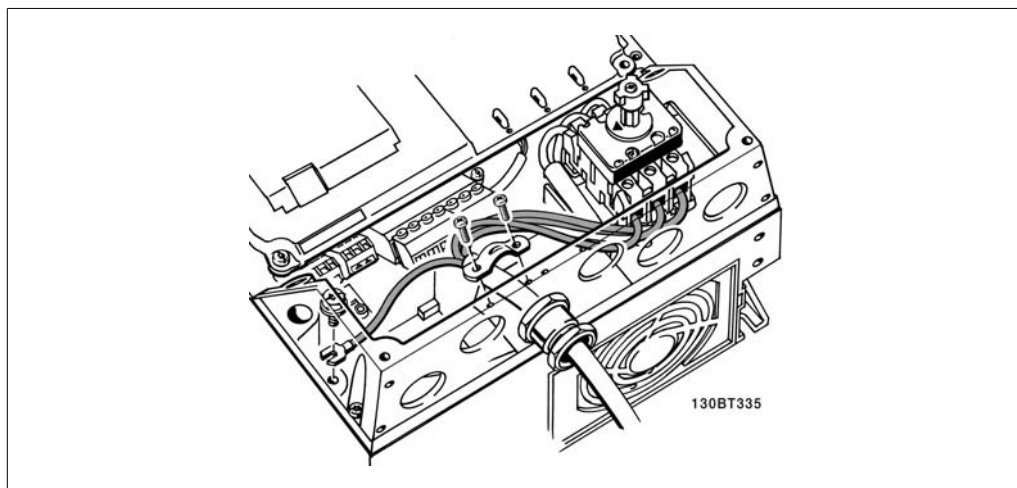


Obrázek 5.5: Nakonec dotáhněte držák síťových vodičů.

5.1.6. Síťové připojení pro jednotku A5

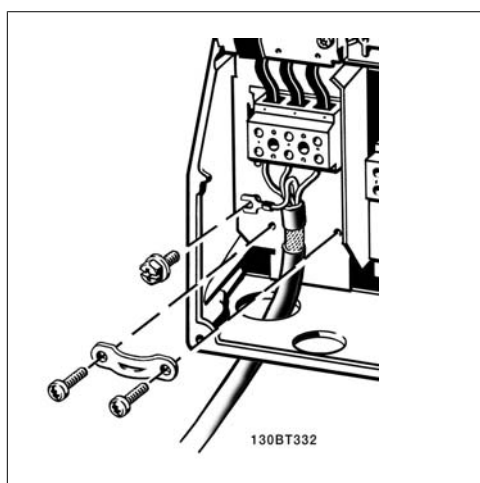


Obrázek 5.6: Připojení k síti a uzemnění bez odpojovače. Je použita kabelová svorka.



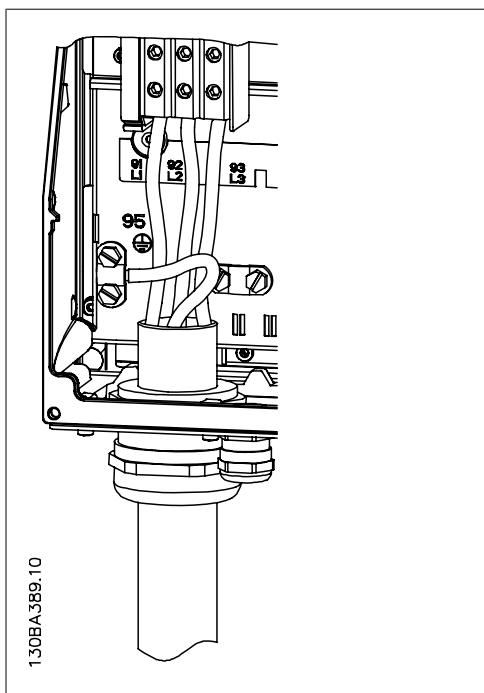
Obrázek 5.7: Připojení k síti a uzemnění s odpojovačem.

5.1.7. Síťové připojení pro jednotky B1 a B2.



Obrázek 5.8: Připojení k síti a uzemnění.

5.1.8. Síťové připojení pro jednotky C1 a C2.



Obrázek 5.9: Připojení k síti a uzemnění.

5.1.9. Připojení motoru - úvod

Správné dimenzování průřezu a délky motorových kabelů naleznete v části *Obecné technické údaje*.

- Aby byly splněny technické podmínky elektromagnetické kompatibility z hlediska emisí, použijte stíněný/pancéřovaný motorový kabel (nebo nainstalujte kabel do kovové trubky).
- Kabel motoru by měl být co nejkratší, aby se snížila hlučnost a svodové proudy.
- Připojte stínění/pancéřování motorového kabelu k oddělovací destičce měniče kmitočtu a ke kovové části motoru. (Totéž platí pro oba konce kovové trubky, pokud je použita místo stínění.)
- Stínění musí být připojeno co největší plochou (kabelové svorky nebo pomocí kabelové průchodky splňující podmínky elektromagnetické kompatibility). Toho se docílí u měniče kmitočtu pomocí dodaných montážních pomůcek.
- Vyvarujte se instalace se skroucenými konci stínění, jelikož se tím degraduje stínicí účinek při vysokých frekvencích.
- Je-li třeba přerušit stínění kvůli instalaci motorového odpojovače nebo motorového relé, musí stínění pokračovat při zachování co nejnižší vysokofrekvenční impedance.

Délky a průřezy kabelů

Měnič kmitočtu byl testován s danou délkou kabelu a s daným průřezem tohoto kabelu. S větším průřezem se může zvýšit kapacitní odpor kabelu - a tudíž svodový proud - a je nutno odpovídajícím způsobem zkrátit délku kabelu.

Spínací kmitočet

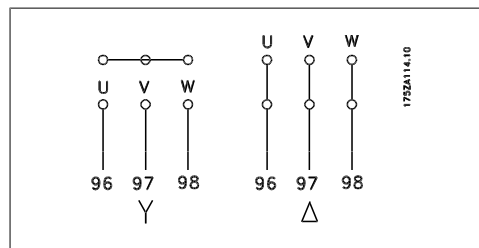
Pokud se měniče kmitočtu používají společně se sinusovými filtry pro snížení hluku motoru, spínací kmitočet musí být nastaven v *par. 14-01* podle návodu k sinusovému filtru.

Opatření při použití hliníkových vodičů

Hliníkové vodiče se nedoporučují pro menší průřezy kabelů než 35 mm². Do svorek lze hliníkové vodiče upevnit, ale povrch vodiče musí být čistý a před připojením vodiče je třeba odstranit oxidaci a namazat ho neutrální vazelínou neobsahující kyseliny.

Vzhledem k měkkosti hliníku je také třeba po dvou dnech dotáhnout šroub svorky. Je nesmírně důležité, aby byl spoj plynotěsný, jinak povrch hliníku opět zoxiduje.

K měniči kmitočtu je možné připojit všechny typy standardních třífázových asynchronních motorů. Malé motory jsou normálně zapojeny do hvězdy (230/400 V, D/Y). Velké motory jsou zapojeny do trojúhelníku (400/690 V, D/Y). Správný režim zapojení a napětí naleznete na typovém štítku motoru.



Obrázek 5.10: Svorky pro připojení motoru



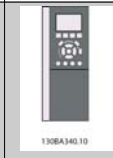
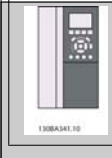

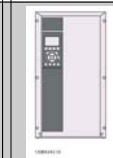
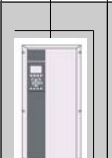

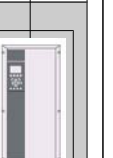
Upozornění

U motorů bez mezifázové izolace nebo bez jiného zesílení izolace vhodného pro provoz se zdrojem napětí (jako je např. měnič kmitočtu) zapojte na výstup měniče kmitočtu sinusový filtr. (Motory, které vyhovují normě IEC 60034-17, nemusí být vybaveny sinusovým filtrem.).

Číslo	96	97	98	Napětí motoru 0-100 % síťového napětí.
	U	V	W	3 kabely od motoru
	U1	V1	W1	6 kabelů z motoru, zapojení do trojúhelníku
	W2	U2	V2	
	U1	V1	W1	6 kabelů z motoru, zapojení do hvězdy
				Vodiče U2, V2, W2 musí být propojeny odděleně (volitelná svorkovnice)
Číslo	99			Připojení uzemnění
	PE			

Tabulka 5.6: Připojení motoru pomocí 3 a 6 kabelů.

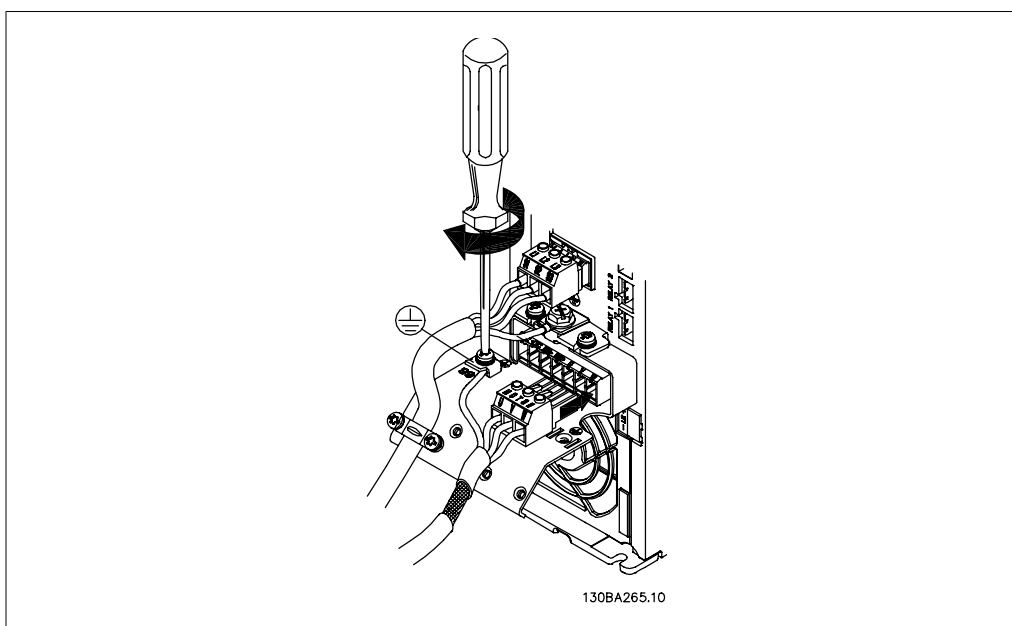
5.1.10. Přehled zapojení motorů

Krytí:	A2 (IP 20/ IP 21)	A3 (IP 20/ IP 21)	A5 (IP 55/ IP 66)	B1 (IP 21/ IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/ IP 55/IP 66)	C1 (IP 21/ IP 55/IP 66)	C2 (IP 21/ IP 55/IP 66)
							
Velikost motoru:							
200-240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5-22 kW	30-45 kW
380-480 V	0.37-4.0 kW	5.5-7.5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
Přejděte na část:	5.1.11		5.1.12		5.1.13		5.1.14

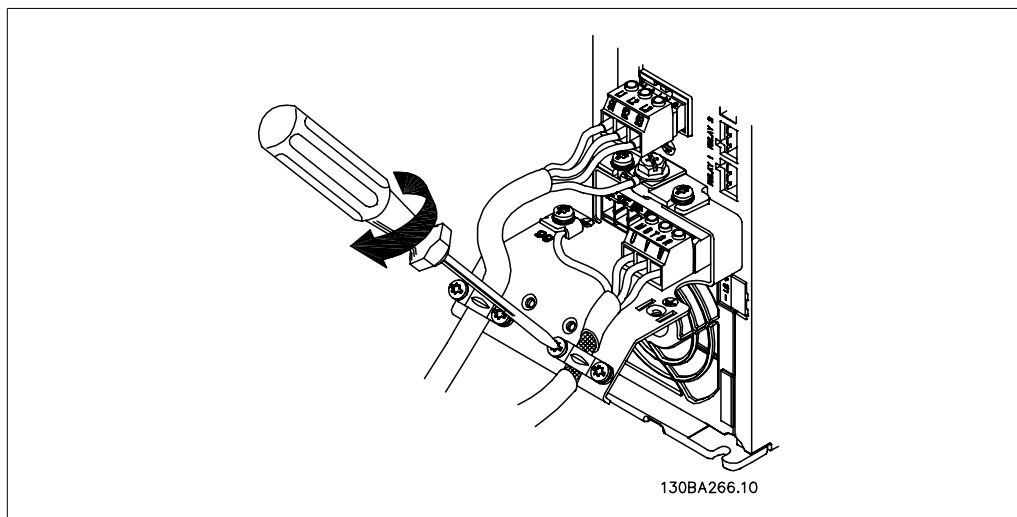
Tabulka 5.7: Tabulka zapojení motorů.

5.1.11. Připojení motoru pro jednotky A2 a A3

Připojte motor k měniči knitočtu podle dále vyobrazených kroků.

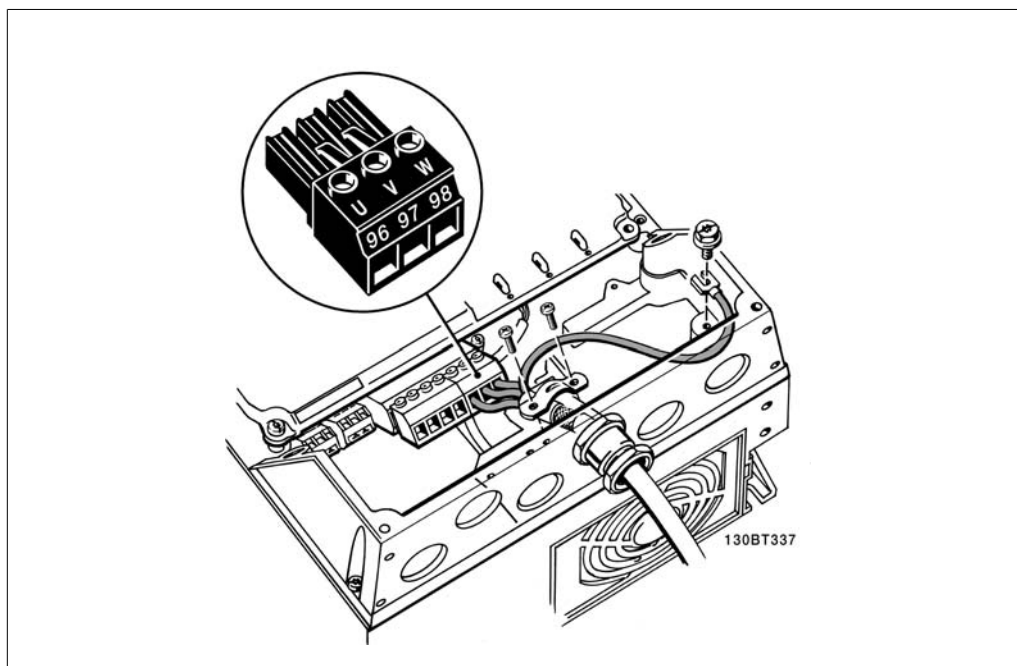


Obrázek 5.11: Nejprve upevněte zemnicí vodič motoru a potom zapojte vodiče U, V a W do konektoru a dotáhněte je.



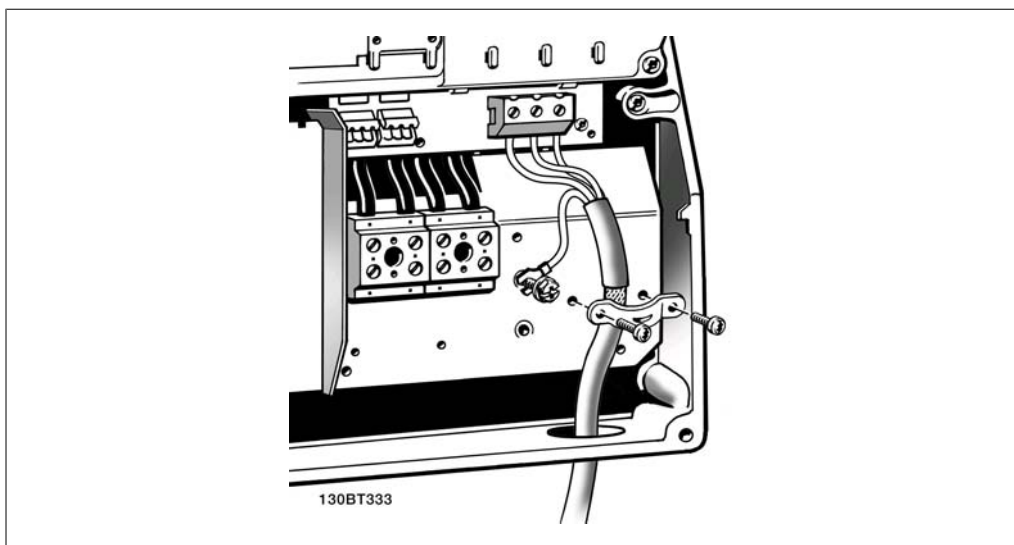
Obrázek 5.12: Namontujte kabelovou svorku, abyste zajistili 360stupňové připojení šasi a stínění. Pod svorkou je třeba odstranit vnější izolaci kabelu motoru.

5.1.12. Připojení motoru pro jednotku A5



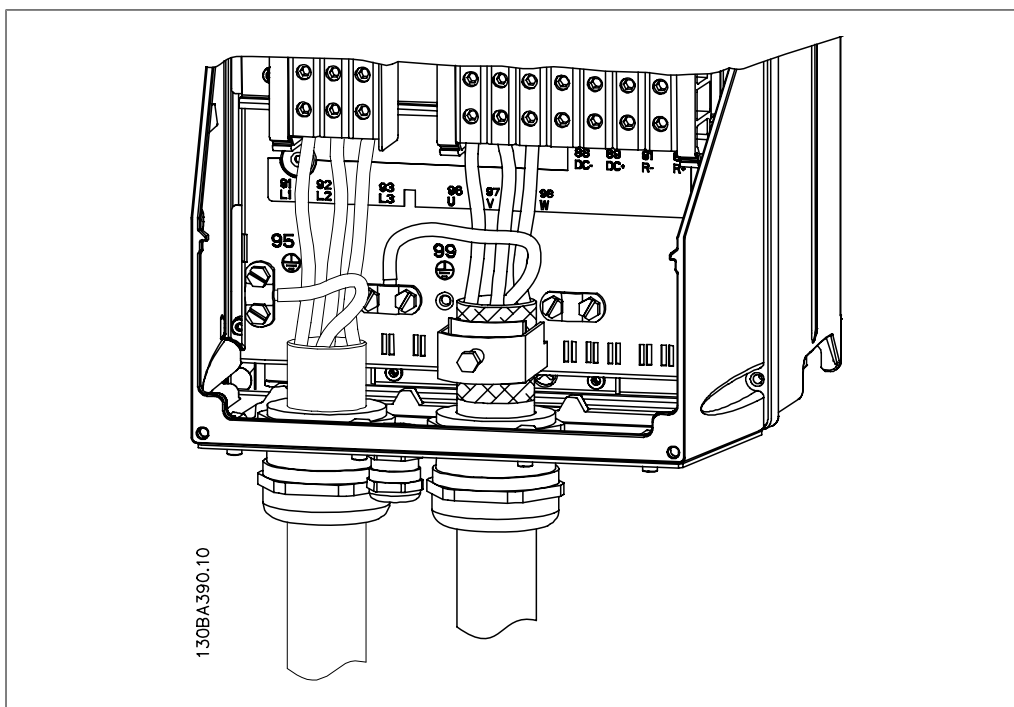
Obrázek 5.13: Nejprve upevněte zemnicí vodič motoru a potom zapojte vodiče U, V a W do svorky a dotáhněte je. Dbejte na to, aby byla pod svorkou EMC odstraněna vnější izolace kabelu motoru.

5.1.13. Připojení motoru pro jednotky B1 a B2



Obrázek 5.14: Nejprve upevněte zemnicí vodič motoru a potom zapojte vodiče U, V a W do svorky a dotáhněte je. Dbejte na to, aby byla pod svorkou EMC odstraněna vnější izolace kabelu motoru.

5.1.14. Připojení motoru pro jednotky C1 a C2



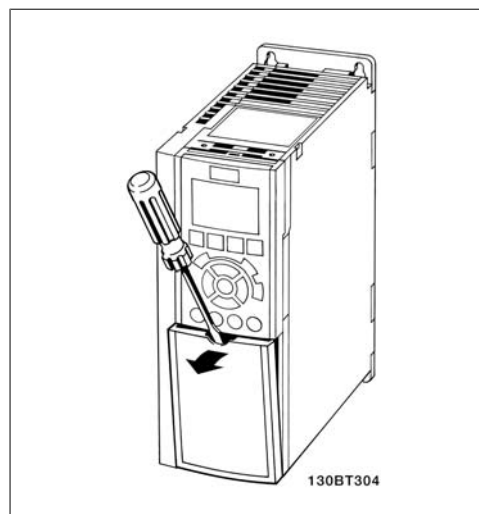
Obrázek 5.15: Nejprve upevněte zemnicí vodič motoru a potom zapojte vodiče U, V a W do svorky a dotáhněte je. Dbejte na to, aby byla pod svorkou EMC odstraněna vnější izolace kabelu motoru.

5.1.15. Příklad a vyzkoušení zapojení

V následující části je popsán způsob připojení řídicích vodičů a přístup k nim. Vysvětlení funkce, programování a zapojení řídicích svorek naleznete v kapitole *Programování měniče kmitočtu*.

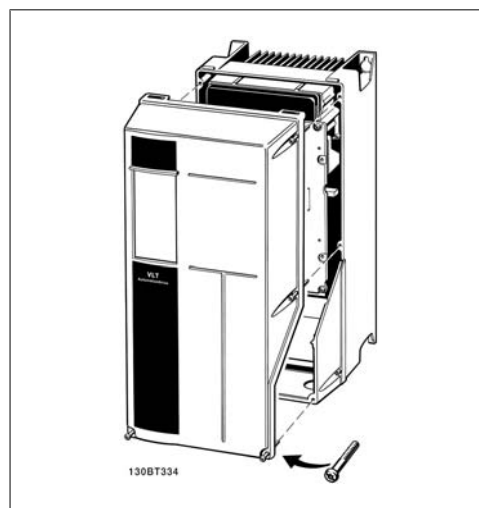
5.1.16. Přístup k řídicím svorkám

Všechny svorky k řídicím kabelům jsou umístěny pod krytem svorek na přední straně měniče kmitočtu. Sundejte kryt svorek pomocí šroubováku.



Obrázek 5.16: Krytí A2 a A3

Sundejte přední kryt, aby byly svorky přístupné. Při vracení předního krytu na místo použijte při dotahování moment 2 Nm.

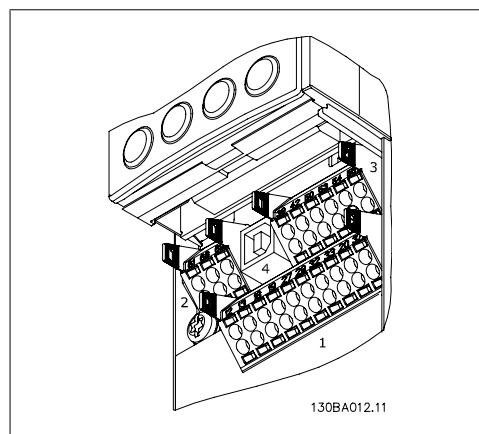


Obrázek 5.17: Krytí A5, B1, B2, C1 a C2

5.1.17. Řídicí svorky

Legenda k obrázku:

1. 10pólová zástrčka digitálního vstupu a výstupu.
2. 3pólová zástrčka sběrnice RS-485.
3. 6pólový analogový vstup a výstup.
4. Připojení kabelem USB.



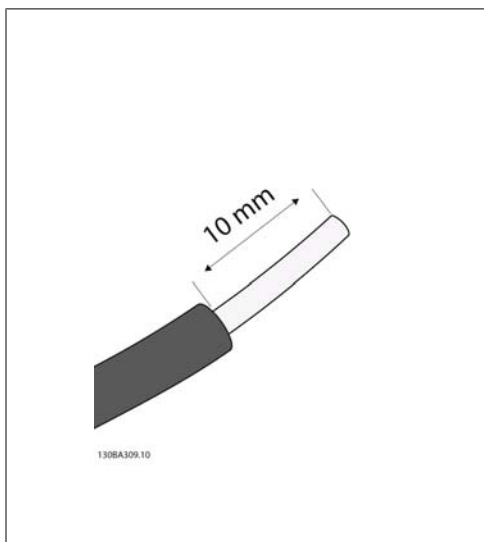
Obrázek 5.18: Řídicí svorky (všechna krytí)

5.1.18. Test motoru a směru otáčení



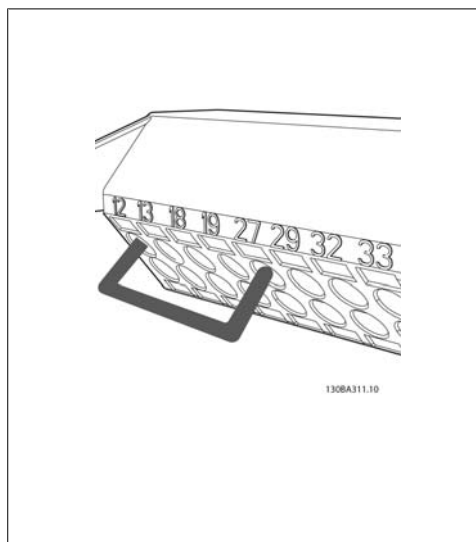
Uvědomte si, že může dojít k náhodnému spuštění motoru a zajistěte ochranu osob i zařízení!

Pomocí následujících kroků vyzkoušejte připojení motoru a směr otáčení. Startujte bez napájení jednotky.



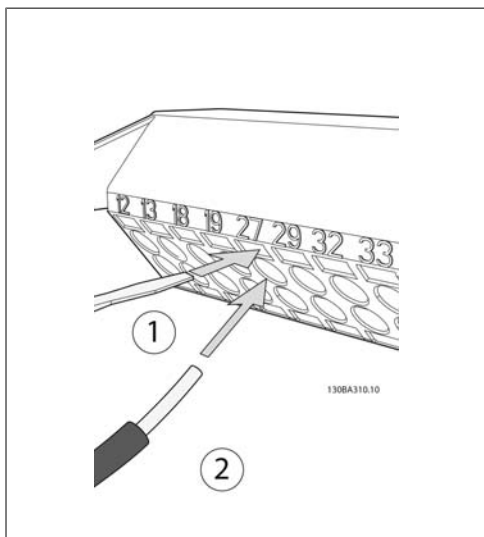
Obrázek 5.19:

Krok 1: Nejprve odstraňte izolaci na obou koncích asi z 50 až 70 mm vodiče.



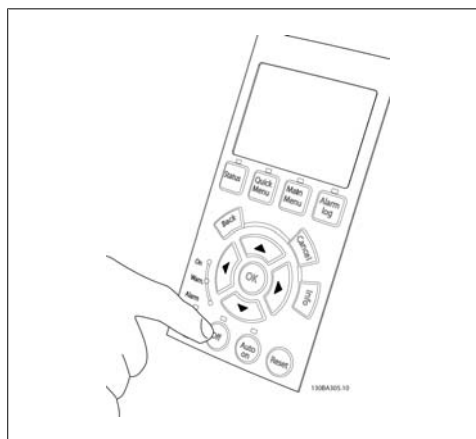
Obrázek 5.21:

Krok 3: Zasuňte druhý konec do svorky 12 nebo 13. (Poznámka: Aby se mohla jednotka spustit (u jednotek s funkcí bezpečného zastavení), nesmí být odstraněna instalovaná klema mezi svorkami 12 a 37!)



Obrázek 5.20:

Krok 2: Pomocí vhodného šroubováku zasuňte jeden konec do svorky 27. (Poznámka: Aby se mohla jednotka spustit (u jednotek s funkcí bezpečného zastavení), nesmí být odstraněna instalovaná klema mezi svorkami 12 a 37!)



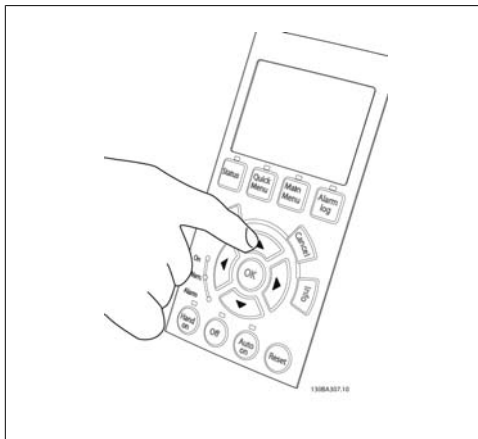
Obrázek 5.22:

Krok 4: Zapněte jednotku a stiskněte tlačítko [Off]. V tomto stavu by se motor neměl otáčet. Stisknutím tlačítka [Off] motor kdykoli zastavte. Kontrolka u tlačítka [OFF] by měla svítit. Pokud blikají poplachy nebo výstrahy, vyhledejte informace v kapitole 7.



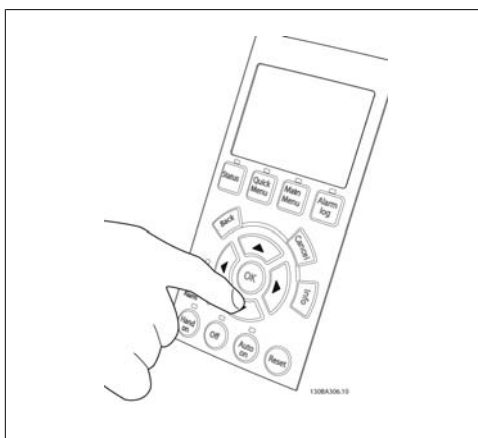
Obrázek 5.23:

Krok 5: Po stisknutí tlačítka [Hand on] by se měla kontrolka nad tlačítkem rozsvítit a motor se může otáčet.



Obrázek 5.24:

Krok 6: Na ovládacím panelu LCP se zobrazí otáčky motoru. Otáčky lze nastavit stisknutím tlačítka se šipkou nahoru ▲ a dolů ▼.



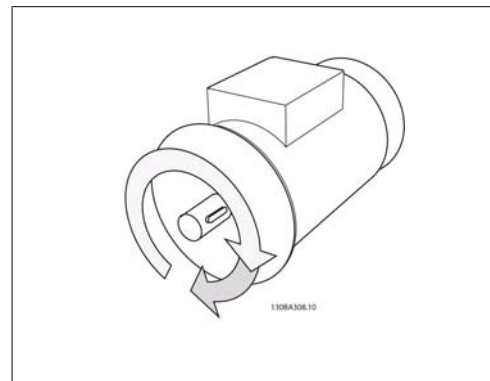
Obrázek 5.25:

Krok 7: K posouvání kurzoru použijte tlačítka se šipkou doleva ◀ a doprava ▶. Tímto způsobem lze měnit otáčky po větších přírůstcích.



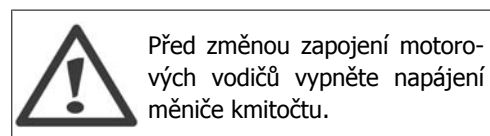
Obrázek 5.26:

Krok 8: Stisknutím tlačítka [Off] motor opět zastavíte.

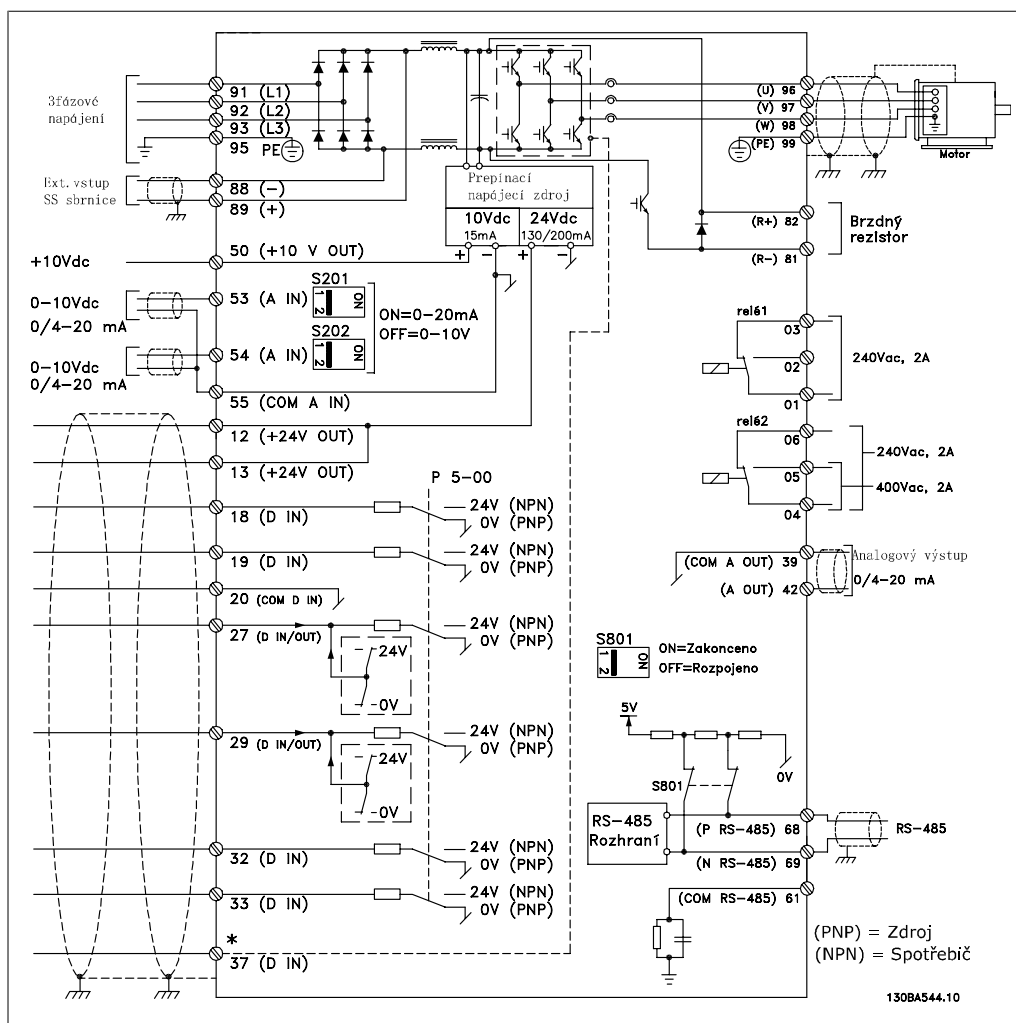


Obrázek 5.27:

Krok 9: Pokud se motor neotáčí správným směrem, prohodte dva vodiče motoru.



5.1.19. Elektrická instalace řídicí kabely



Obrázek 5.28: Na schématu jsou zobrazeny všechny elektrické svorky. (Svorka 37 je obsažena pouze v jednotkách s funkcí Bezpečného zastavení.)

U velmi dlouhých řídicích kabelů a analogových signálů může ve vzácných případech a v závislosti na instalaci dojít k výskytu zemních smyček 50/60 Hz způsobenému šumem ze síťových kabelů.

Pokud k tomu dojde, přerušte stínění nebo vložte mezi stínění a šasi kondenzátor 100 nF.

**Upozornění**

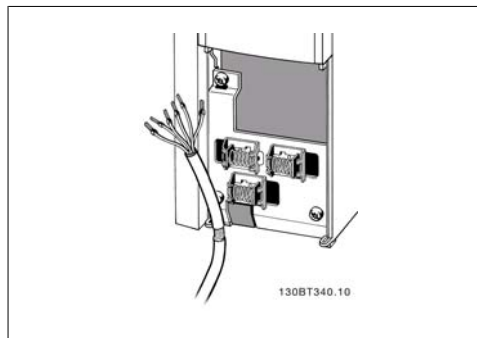
Připojte digitální a analogové vstupy a výstupy samostatně ke společným svorkám měniče kmitočtu 20, 39 a 55. Tím vyloučíte rušení zemními proudy mezi skupinami. Například tím zamezíte spínání na digitálních vstupech, které ruší analogové vstupy.

**Upozornění**

Řídicí kabely musí být stíněné/pancéřované.

1. Pro připojení stínění k oddělovací desčičce měniče kmitočtu pro řídicí kabely použijte svorku ze sady s příslušenstvím.

Informace o správném zakončení řídicích kabelů naleznete v části *Uzemnění stíněných/ pancéřovaných řídicích kabelů*.



Obrázek 5.29: Svorka pro řídicí kabely.

5.1.20. Přepínače S201, S202 a S801

Přepínače S201 (AI 53) a S202 (AI 54) se používají k výběru proudové (0-20 mA) nebo napěťové (0 až 10 V) konfigurace svorek analogového vstupu 53 a 54.

Přepínač S801 (BUS TER.) lze použít k zapnutí zakončení na portu RS-485 (svorky 68 a 69).

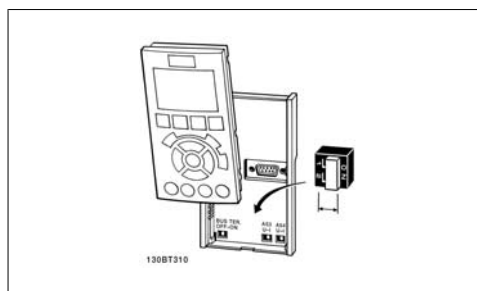
Přepínače mohou být kryty doplňkem (pokud je použit).

Výchozí nastavení:

S201 (AI 53) = OFF (napěťový vstup)

S202 (AI 54) = OFF (napěťový vstup)

S801 (Zakončení sběrnice) = OFF



Obrázek 5.30: Umístění přepínačů.

5.2. Závěrečná optimalizace a test

5.2.1. Závěrečná optimalizace a test

Chcete-li optimalizovat výkon motoru na hřídeli a optimalizovat měnič kmitočtu pro připojený motor a danou instalaci, postupujte následovně. Měnič kmitočtu a motor musí být propojeny a měnič kmitočtu musí být napájen.



Upozornění

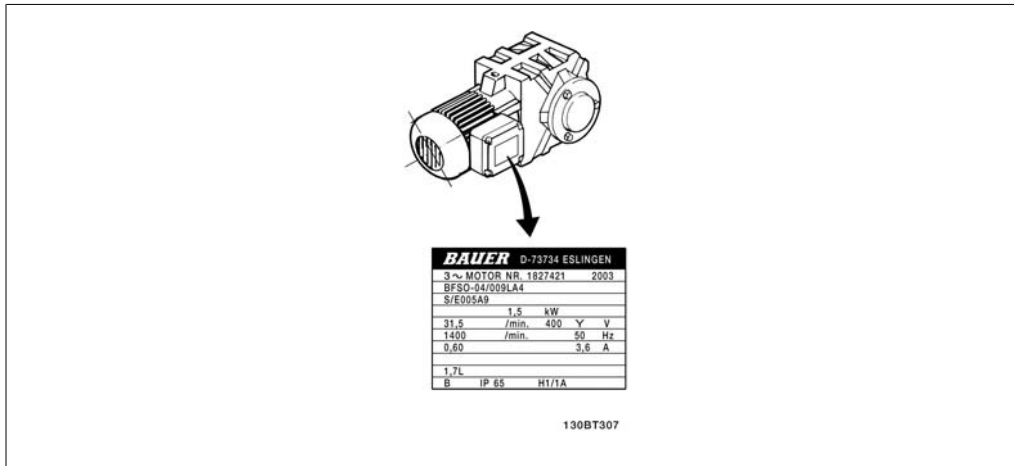
Před zapnutím zkontrolujte, zda je připojené zařízení připraveno k použití.

Krok 1. Vyhledejte typový štítek motoru.



Upozornění

Motor je zapojen buď do hvězdy (Y), nebo do trojúhelníku (Δ). Tato informace je uvedena na typovém štítku motoru.



Obrázek 5.31: Příklad typového štítku motoru

Krok 2. Zadejte údaje z typového štítku motoru do následujícího seznamu parametrů.

Chcete-li vyvolat tento seznam, stiskněte tlačítko [QUICK MENU] a potom vyberte možnost „Q2 Rychlé nastavení“.

1.	Výkon motoru [kW] nebo Výkon motoru [HP]	par. 1-20 par. 1-21
2.	Napětí motoru	par. 1-22
3.	Kmitočet motoru	par. 1-23
4.	Proud motoru	par. 1-24
5.	Jmenovité otáčky motoru	par. 1-25

Tabulka 5.8: Parametry týkající se motoru

Krok 3. Aktivujte Automatické přizpůsobení k motoru (AMA).

Provedení AMA zajistí nejlepší možný výkon. AMA provede automaticky měření připojeného motoru a provede kompenzaci odchylek instalace.

1. Připojte svorku 27 ke svorce 12 nebo použijte [MAIN MENU] a par. 5-12 pro svorku 27 na hodnotu *Bez funkce* (par. 5-12 [0]).
2. Stiskněte tlačítko [QUICK MENU], vyberte možnost „Q2 Rychlé nastavení“, a přejděte dolů na AMA, par. 1-29.
3. Aktivujte par. 1-29 AMA stisknutím tlačítka [OK].
4. Vyberte kompletní, nebo omezený test AMA. Pokud je namontován sinusový filtr, spusťte pouze omezený test AMA, nebo pro provedení AMA sinusový filtr odstraňte.
5. Stiskněte tlačítko [OK]. Na displeji by se měla zobrazit zpráva „Spusťte stisknutím [Hand on]“.
6. Stiskněte tlačítko [Hand on]. Ukazatel průběhu označuje, zda probíhá test AMA.

Zastavení AMA během činnosti

1. Stiskněte tlačítko [OFF]. Měníč kmitočtu vstoupí do režimu poplachu a na displeji se zobrazí zpráva, že AMA bylo ukončeno uživatelem.

Úspěšný průběh AMA

1. Na displeji se zobrazí zpráva „Dokončete AMA stisknutím [OK]“.
2. Stisknutím tlačítka [OK] ukončete stav AMA.

Neúspěšný průběh AMA

1. Měníč kmitočtu vstoupí do režimu poplachu. Popis poplachu naleznete v části *Příčiny a odstraňování závad*.
2. „Hodnota před poplachem“ v [Alarm Log] ukazuje poslední měřící posloupnost provedenou funkcí AMA předtím, než měnič kmitočtu přešel do režimu poplachu. Toto číslo společně s popisem poplachu vám pomůže při odstraňování závad. Pokud se obrátíte na servis firmy Danfoss, uveďte číslo a popis poplachu.



Upozornění

Neúspěšné provedení AMA je často způsobeno nesprávně zadanými údaji z typového štítku motoru nebo příliš velkým rozdílem mezi výkonem motoru a výkonem měniče kmitočtu.

Krok 4. Nastavte mezní hodnotu otáček a dobu rozběhu/doběhu

Nastavte požadované mezní hodnoty otáček a doby rozběhu/doběhu.

Minimální žádaná hodnota	par. 3-02
Maximální žádaná hodnota	par. 3-03

Minimální otáčky motoru	par. 4-11 nebo 4-12
Maximální otáčky motoru	par. 4-13 nebo 4-14

Rampa 1, doba rozběhu [s]	par. 3-41
Rampa 1, doba doběhu [s]	par. 3-42

6. Práce s měničem kmitočtu

6.1. Způsoby ovládání

6.1.1. Způsoby ovládání

Měnič kmitočtu lze ovládat třemi způsoby:

1. Pomocí Grafického ovládacího panelu (GLCP), viz 6.1.2
2. Pomocí Numerického ovládacího panelu (NLCP), viz 6.1.3
3. Pomocí počítače připojeného prostřednictvím sériové komunikace RS-485 nebo USB, viz 6.1.4

Pokud je měnič kmitočtu vybaven komunikačním příslušenstvím Fieldbus, nahlédněte do příslušné dokumentace.

6.1.2. Práce s grafickým ovládacím panelem LCP (GLCP)

Následující pokyny platí pro grafický ovládací panel GLCP (LCP 102).

Ovládací panel GLCP je rozdělen na čtyři funkční skupiny:

1. Grafický displej se stavovými řádky.
2. Tlačítka nabídek a kontrolky sloužící k výběru režimu, ke změně parametrů a k přepínání funkcí displeje.
3. Navigační tlačítka a kontrolky (LED diody).
4. Ovládací tlačítka a kontrolky (LED diody).

Grafický displej:

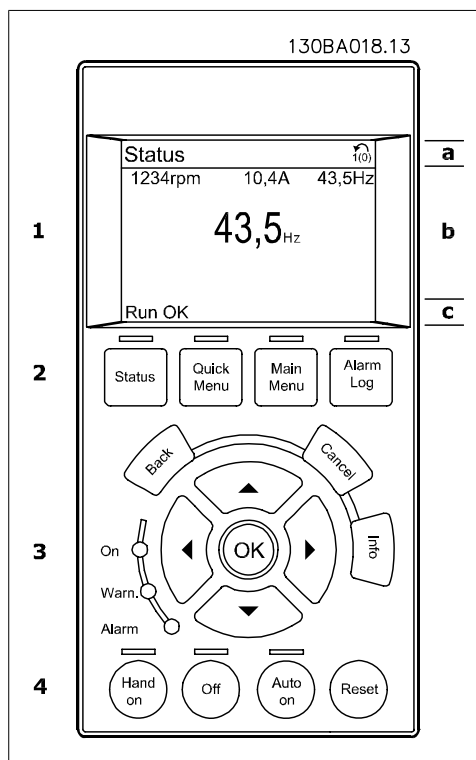
LCD displej je podsvícený a obsahuje celkem 6 alfanumerických řádků. Veškerá data zobrazená na ovládacím panelu LCP mohou v režimu [Status] zobrazit až pět položek provozních údajů.

Řádky displeje:

- a. **Stavový řádek:** Stavové zprávy zobrazené pomocí ikon a grafiky.1
- b. **Řádky 1-2:** Řádky s provozními údaji zobrazující údaje a proměnné definované nebo zvolené uživatelem. Stisknutím tlačítka [Status] lze přidat další řádek.1
- c. **Stavový řádek:** Stavové zprávy zobrazované pomocí textu.1

Displej je rozdělen do tří částí:

Horní část(a) zobrazuje ve stavovém režimu stav nebo až 2 proměnné, pokud displej není ve stavovém režimu a ve stavu poplachu/výstrahy.



Zobrazeno je číslo aktivní sady parametrů (vybráno jako Aktivní sada v par. 0-10). Pokud programujete jinou než aktivní sadu parametrů, zobrazí se vpravo v závorce číslo programované sady parametrů.

Ve **střední části(b)** se zobrazuje až 5 proměnných s odpovídajícími jednotkami bez ohledu na stav. V případě poplachu nebo výstrahy se místo proměnných zobrazí výstraha.

Stisknutím tlačítka [Status] lze přepínat mezi třemi stavovými údaji na displeji.

Na jednotlivých stavových obrazovkách jsou zobrazeny provozní proměnné v různých formátech - viz níže.

S jednotlivými provozními proměnnými lze spojit několik hodnot nebo měření. Zobrazované hodnoty nebo měření lze definovat v parametrech 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 a 0-24, které jsou přístupné pomocí tlačítka [QUICK MENU], „Q3 Nastavení funkcí“, „Q3-1 Obecná nastavení“, „Q3-11 Nastavení zobrazení“.

Každá hodnota nebo měření zobrazené na displeji, vybrané v parametrech 0-20 až 0-24, má vlastní měřítko a počet desetinných míst v případě použití desetinné čárky. Velké číselné hodnoty se zobrazují s méně desetinnými místy.

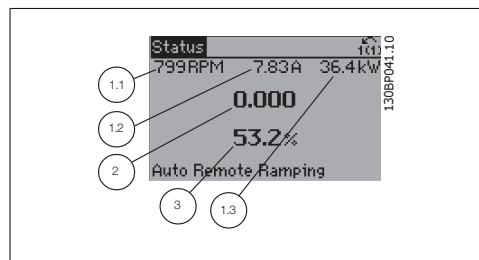
Př.: Zobrazení proudu
5,25 A; 15,2 A 105 A.

Stavový displej I:

Tento režim zobrazení je standardní po spuštění nebo po inicializaci.

Pomocí tlačítka [INFO] získáte informace o hodnotách nebo měřeních spojených se zobrazenými provozními proměnnými (1.1, 1.2, 1.3, 2 a 3).

Podívejte se na provozní proměnné zobrazené na displeji na tomto obrázku. 1.1, 1.2 a 1.3 jsou zobrazeny malým písmem. 2 a 3 jsou zobrazeny středním písmem.

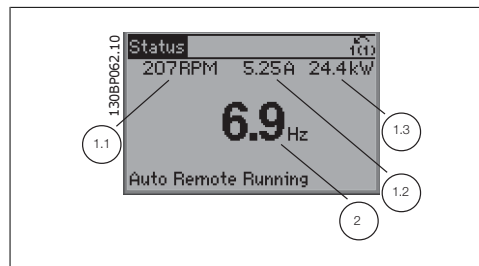


Stavový displej II:

Podívejte se na provozní proměnné (1.1, 1.2, 1.3 a 2) zobrazené na displeji na tomto obrázku.

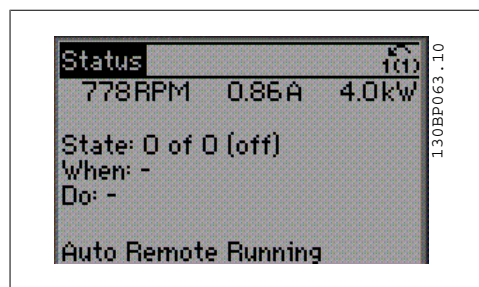
V prvních dvou řádcích jsou v tomto příkladu vybrány proměnné Otáčky, Proud motoru, Výkon motoru a Kmitočet.

1.1, 1.2 a 1.3 jsou zobrazeny malým písmem. 2 je zobrazena velkým písmem.

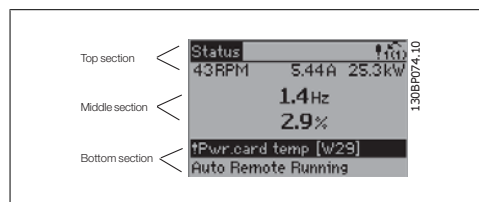


Stavový displej III:

Tento stavový displej zobrazuje událost a akci inteligentního regulátoru provozu. Další informace naleznete v části *Inteligentní regulátor provozu*.



V **dolní části** je vždy zobrazen stav měniče kmitočtu v režimu Stav.



Nastavení kontrastu displeje

Stisknutím [status] a [▲] displej ztmavíte

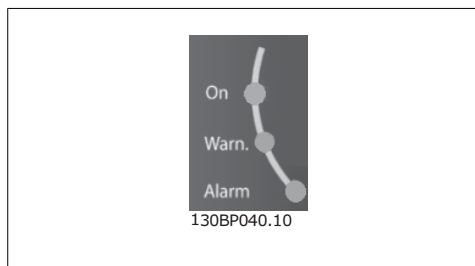
Stisknutím [status] a [▼] displej zesvětlíte

Kontrolky (LED diody):

Pokud dojde k překročení určitých prahových hodnot, rozsvítí se kontrolka poplachu nebo výstražky. Na ovládacím panelu se zobrazí text stavu a poplachu.

Kontrolka On se rozsvítí, když je do měniče kmitočtu přivedeno síťové napětí, nebo když je napájen prostřednictvím svorky stejnosměrné sběrnice, nebo externího 24voltového zdroje. Displej je přitom podsvícen.

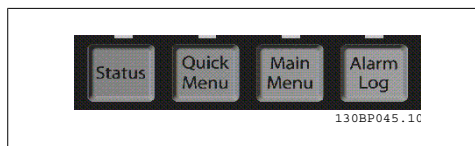
- Zelená LED dioda/On: Ovládací sekce je v provozu.
- Žlutá LED dioda/Warn.: Označuje výstrahu.
- Blikající červená LED dioda/Alarm: Označuje poplach.



Tlačítka ovládacího panelu GLCP

Tlačítka nabídek

Tlačítka nabídek jsou rozdělena podle funkcí. Tlačítka a kontrolky pod displejem se používají k nastavení parametrů a také k volbě zobrazení na displeji během normálního provozu.



[Status]

Označuje stav měniče kmitočtu nebo motoru. Stisknutím tlačítka [Status] lze zvolit 3 různá zobrazení údajů na displeji:

5řádkové zobrazení údajů, 4řádkové zobrazení údajů nebo Inteligentní regulátor provozu.

Pomocí tlačítka [Status] můžete vybírat režimy displeje nebo se vrátit do režimu zobrazení buď z režimu rychlého menu, nebo z režimu hlavního menu, nebo z režimu poplachu. Tlačítko [Status] lze také použít k přepínání jednoduchého a dvojitého režimu údajů na displeji.

[Quick Menu]

Umožňuje rychlé nastavení měniče kmitočtu. **Lze tu naprogramovat nejběžnější funkce měniče AQUA.**

Tlačítkem [Quick Menu] lze vyvolat položky:

- **Q1: Vlastní nabídka**
- **Q2: Rychlé nastavení**
- **Q3: Nastavení funkcí**
- **Q5: Provedené změny**
- **Q6: Přihlášení**

Nastavení funkcí poskytuje rychlý a snadný přístup ke všem parametrům požadovaným pro většinu aplikací ve vodárenství a zpracování odpadních vod včetně kvadratického momentu, konstantního momentu, čerpadel, dávkovacích čerpadel, studňových čerpadel, pomocných čerpadel, mísících čerpadel, větracích ventilátorů a jiných aplikací zahrnujících čerpadla a ventilátory. Další funkce zahrnují rovněž parametry pro výběr proměnných, které budou zobrazovány na displeji ovládacího panelu LCP, pevné digitální otáčky, měřítka analogových žádaných hodnot, aplikace se zpětnou vazbou s jednou či více zónami a specifické funkce související s aplikacemi ve vodárenství a zpracování odpadních vod.

Parametry rychlé nabídky jsou přístupné ihned po vytvoření hesla prostřednictvím par. 0-60, 0-61, 0-65 nebo 0-66.

Mezi režimem rychlého menu a režimem hlavního menu je možné přímo přepínat.

[Main Menu]

se používá k programování všech parametrů.

Parametry hlavní nabídky jsou přístupné ihned po vytvoření hesla prostřednictvím par. 0-60, 0-61, 0-65 nebo 0-66. Pro většinu aplikací ve vodárenství a zpracování odpadních vod není třeba pou-

žítvat parametry hlavní nabídky, ale místo toho poskytují nejjednodušší a nejrychlejší přístup k obvyklým požadovaným parametrům rychlé menu, rychlé nastavení a nastavení funkcí. Mezi režimem hlavního menu a režimem rychlého menu je možné přímo přepínat. Zkratku k parametru vyvoláte stisknutím tlačítka **[Main Menu]** na 3 sekundy. Zkratka umožní přímý přístup k libovolnému parametru.

[Alarm Log]

zobrazí seznam pěti posledních poplachů (očíslovaných A1 až A5). Chcete-li získat další podrobnosti o některém poplachu, přejděte pomocí tlačítek se šípkami na číslo příslušného poplachu a stiskněte tlačítko **[OK]**. Zobrazí se informace o stavu měniče kmitočtu před vstupem do režimu poplachu.

[Back]

vás vrátí k předchozímu kroku nebo vrstvě v navigační struktuře.

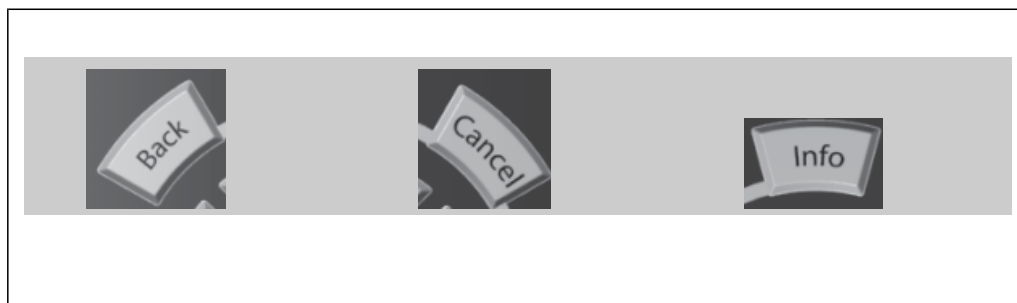
[Cancel]

zruší poslední změnu nebo příkaz pokud nedošlo ke změně zobrazení.

[Info]

zobrazí informace o příkazu, parametru nebo funkci v libovolném okně displeje. **[Info]** poskytne podrobné informace, kdykoli potřebujete pomoc.

Informační režim ukončíte stisknutím tlačítka **[Info]**, **[Back]** nebo **[Cancel]**.

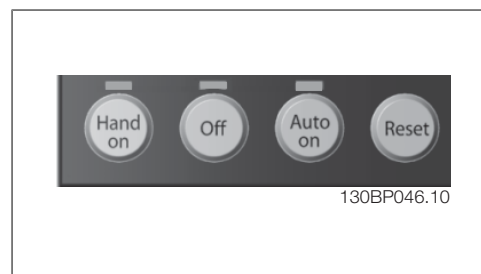
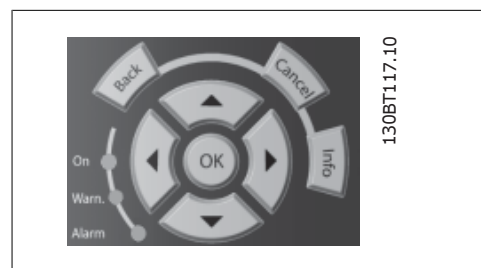


Navigační tlačítka

Čtyři navigační šípky se používají k navigaci mezi různými volbami dostupnými prostřednictvím tlačítek **[Quick Menu]**, **[Main Menu]** a **[Alarm Log]**. Pomocí tlačítek pohybujte kurzorem.

[OK] se používá ke zvolení parametru označeného kurzorem a k povolení změny parametru.

Tlačítka pro místní ovládání jsou umístěna v dolní části ovládacího panelu.



[Hand On]

umožňuje ovládat měnič kmitočtu pomocí ovládacího panelu GLCP. Tlačítkem **[Hand on]** také nainstalujete motor a nyní lze pomocí tlačítek se šípkami zadat žádanou hodnotu otáček motoru.

Prostřednictvím parametru *0-40 Tlačítko [Hand on] na LCP* lze zvolit stav tlačítka *Zapnuto* [1] nebo *Vypnuto* [0].

Při stisknutí tlačítka [Hand on] zůstanou následující řídicí signály stále aktivní:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Reset
- Zastavení volným doběhem, inverzní (motor doběhne do zastavení)
- Reverzace
- Volba sady parametrů, LSB - Volba sady parametrů, MSB
- Příkaz stop prostřednictvím sériové komunikace
- Rychlé zastavení
- Stejnoseměrná brzda



Upozornění

Externí signály zastavení aktivované pomocí řídicích signálů nebo sériové sběrnice potlačí příkaz „start“ zadaný prostřednictvím ovládacího panelu LCP.

[Off]

zastaví připojený motor. Prostřednictvím parametru *0-41 Tlačítko [Off] na LCP* lze zvolit stav tlačítka *Zapnuto* [1] nebo *Vypnuto* [0]. Pokud není vybrána žádná funkce externího zastavení a tlačítko [Off] není aktivní, lze motor zastavit pouze odpojením síťového napájení.

[Auto On]

umožňuje řídit měnič kmitočtu pomocí řídicích svorek nebo sériové komunikace. Když je na řídicí svorky nebo na sběrnici přiveden signál startu, měnič kmitočtu se uvede do činnosti. Prostřednictvím parametru *0-42 Tlačítko [Auto on] na LCP* lze zvolit stav tlačítka *Zapnuto* [1] nebo *Vypnuto* [0].



Upozornění

Aktivní signál HAND-OFF-AUTO přes digitální vstupy má vyšší prioritu než ovládací tlačítka [Hand on] - [Auto on].

[Reset]

se používá k vynulování měniče kmitočtu po spuštění poplachu (vypnutí). Prostřednictvím parametru *0-43 Tlačítko [Reset] na LCP* lze zvolit stav tlačítka *Zapnuto* [1] nebo *Vypnuto* [0].

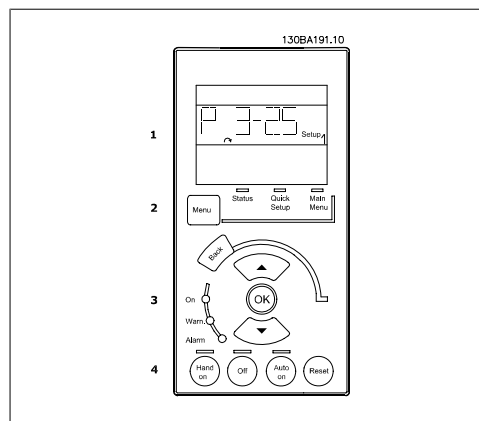
Zkratku k parametru vyvoláte stisknutím tlačítka [Main Menu] na 3 sekundy. Zkratka umožní přímý přístup k libovolnému parametru.

6.1.3. Práce s numerickým ovládacím panelem LCP (NLCP)


Následující pokyny platí pro numerický ovládací panel NLCP (LCP 101).

Ovládací panel je rozdělen na čtyři funkční skupiny:

1. Numerický displej.
2. Tlačítko Menu a kontrolky sloužící ke změně parametrů a k přepínání funkční displeje.
3. Navigační tlačítka a kontrolky (LED diody).
4. Ovládací tlačítka a kontrolky (LED diody).



Obrázek 6.1: Numerický ovládací panel LCP (NLCP)



Upozornění
U numerického ovládacího panelu (LCP 101) nelze kopírovat parametry.

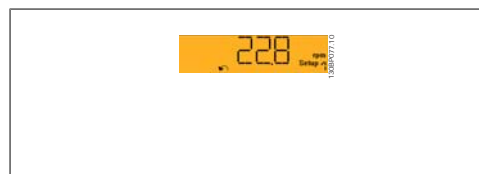
Vyberte jeden z následujících režimů:

Stav: Zobrazuje stav měniče kmitočtu nebo motoru.

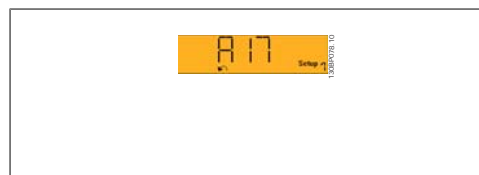
Pokud nastane poplach, ovládací panel NLCP se automaticky přepne do zobrazení stavu. Lze zobrazit čísla poplachů.

Rychlé nastavení nebo hlavní nabídka:

Zobrazení parametrů a nastavení parametrů.



Obrázek 6.2: Příklad stavového displeje



Obrázek 6.3: Příklad zobrazení poplachu

Kontrolky (LED diody):

- Zelená LED dioda/On: Označuje, že je zapnuta ovládací sekce.
- Žlutá LED dioda/Wrn.: Označuje výstrahu.
- Blikající červená LED dioda/Alarm: Označuje poplach.

Hlavní nabídka se používá k programování všech parametrů.

Parametry jsou přístupné ihned po vytvoření hesla prostřednictvím par. 0-60, 0-61, 0-65 nebo 0-66.

Rychlé nastavení se používá k nastavení měniče kmitočtu pouze pomocí nejdůležitějších parametrů.

Hodnoty parametrů lze změnit pomocí šipek nahoru/dolů v okamžiku, kdy hodnota bliká.

Vyberte hlavní nabídku. Stiskněte opakovaně tlačítko [Menu], dokud se nerozsvítí kontrolka hlavní nabídky.

Vyberte skupinu parametrů [xx-__] a stiskněte tlačítko [OK].

Vyberte parametr [__-xx] a stiskněte tlačítko [OK].

Je-li parametr parametrem pole, vyberte číslo pole a stiskněte tlačítko [OK].

Vyberte požadovanou datovou hodnotu a stiskněte tlačítko [OK].

Tlačítko Menu

[Menu] Vyberte jeden z následujících režimů:

- Stav
- Rychlé nastavení
- Hlavní nabídka

Navigační tlačítka [Back] pro krokování zpět.

Tlačítka se šípkami [▲] [▼] se používají k přecházení mezi skupinami parametrů, parametry a v rámci parametrů.

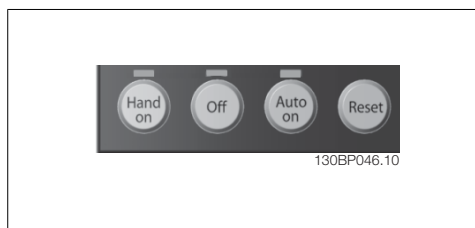
[OK] se používá ke zvolení parametru označeného kurzorem a k povolení změny parametru.



Obrázek 6.4: Příklad zobrazení na displeji

Ovládací tlačítka

Tlačítka pro místní ovládání jsou umístěna v dolní části ovládacího panelu.



Obrázek 6.5: Ovládací tlačítka numerického ovládacího panelu LCP (NLCP)

[Hand On] umožňuje ovládat měnič kmitočtu pomocí ovládacího panelu LCP. Tlačítkem [Hand on] také nastartujete motor a nyní lze pomocí tlačítek se šípkami zadat údaje o otáčkách motoru. Prostřednictvím parametru 0-40 *Tlačítko [Hand on] na LCP* lze zvolit stav tlačítka *Zapnuto* [1] nebo *Vypnuto* [0].

Externí signály zastavení aktivované pomocí řídicích signálů nebo sériové sběrnice potlačí příkaz „start“ zadaný prostřednictvím ovládacího panelu LCP.

Při stisknutí tlačítka [Hand on] zůstanou následující řídicí signály stále aktivní:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Obnovit
- Volný doběh, inverzní
- Reverzace
- Volba sady parametrů, LSB - Volba sady parametrů, MSB
- Příkaz stop prostřednictvím sériové komunikace
- Rychlé zastavení
- Stejnoseměrná brzda

[Off] zastaví připojený motor. Prostřednictvím parametru 0-41 *Tlačítko [Off] na LCP* lze zvolit stav tlačítka *Zapnuto* [1] nebo *Vypnuto* [0].

Pokud není vybrána žádná funkce externího zastavení a tlačítko [Off] není aktivní, lze motor zastavit odpojením síťového napájení.

[Auto On] umožňuje řídit měnič kmitočtu pomocí řídicích svorek nebo sériové komunikace. Když je na řídicí svorky nebo na sběrnici přiveden signál startu, měnič kmitočtu se uvede do činnosti. Prostřednictvím parametru 0-42 *Tlačítko [Auto on] na LCP* lze zvolit stav tlačítka *Zapnuto* [1] nebo *Vypnuto* [0].



Upozornění

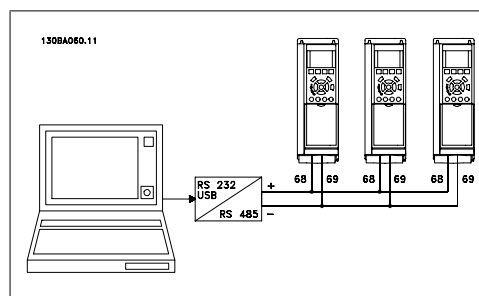
Aktivní signál Ručně - Vyp - Auto přes digitální vstupy má vyšší prioritu než ovládací tlačítka [Hand on] [Auto on].

[Reset] se používá k vynulování měniče kmitočtu po spuštění poplachu (vypnutí). Prostřednictvím parametru 0-43 *Tlačítko [Reset] na LCP* lze zvolit stav tlačítka *Zapnuto* [1] nebo *Vypnuto* [0].

6.1.4. Připojení sběrnice RS-485

Jeden nebo více měničů kmitočtu lze připojit k řídicí jednotce (master) pomocí standardního rozhraní RS-485. Svorka 68 je připojena k signálu P (TX+, RX+) a svorka 69 je připojena k signálu N (TX-,RX-).

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



Obrázek 6.6: Příklad připojení.

Aby nedocházelo k možným vyrovnávacím proudům ve stínění, může být kabelové stínění uzemněno přes svorku 61, která je připojena ke kostře přes RC člen.

Ukončení sběrnice

Sběrnice RS-485 musí být ukončena odporovou sítí na obou koncích. Pokud je měnič kmitočtu prvním nebo posledním zařízením ve smyčce systému RS-485, nastavte přepínač S801 na řídicí kartě na hodnotu ON.

Další informace naleznete v odstavci *Přepínače S201, S202 a S801*.

6.1.5. Připojení počítače k měniči kmitočtu

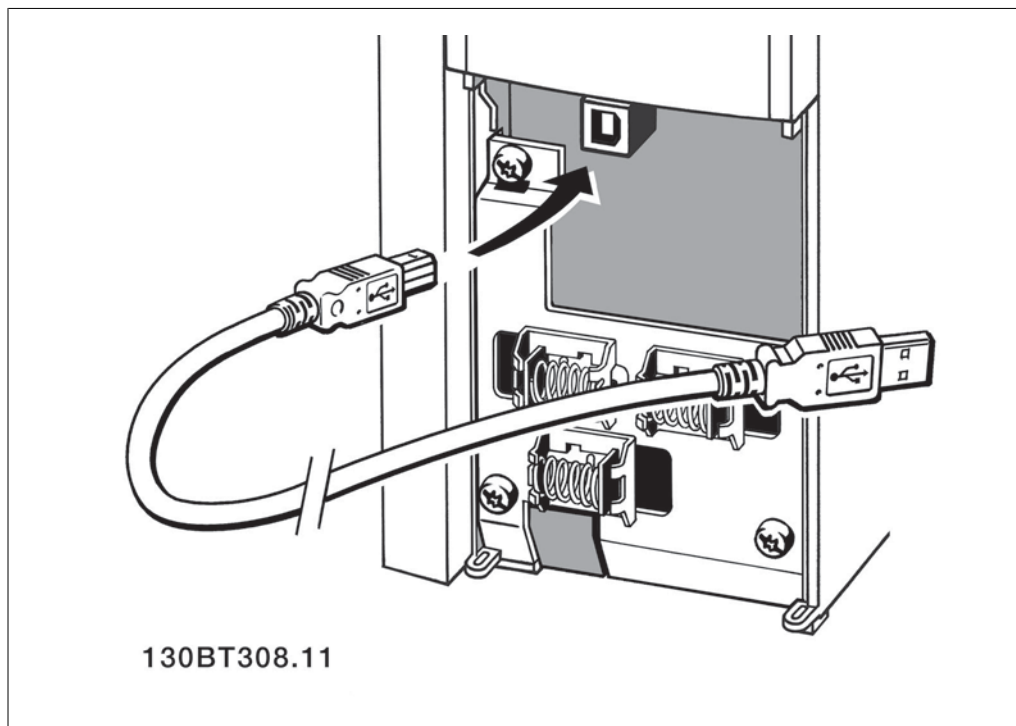
Pokud chcete ovládat nebo programovat měnič kmitočtu pomocí počítače, nainstalujte do počítače software pro nastavování MCT 10.

Počítač je připojen pomocí standardního (hostitel/zařízení) USB kabelu nebo prostřednictvím rozhraní RS-485, jak je uvedeno v Příručce projektanta VLT® AQUA Drive, v kapitole **Instalace > Instalace různých připojení**.



Upozornění

Připojení USB je galvanicky odděleno od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím. Připojení USB je připojeno k ochranné zemi na měniči kmitočtu. Pro připojení počítače ke konektoru USB měniče kmitočtu použijte jedině izolovaný přenosný počítač.



Obrázek 6.7: Připojení kabelem USB

6.1.6. Softwarové nástroje pro PC

Software pro PC - MCT 10

Všechny měniče kmitočtu jsou vybaveny sériovým komunikačním portem. Společnost Danfoss poskytuje počítačový nástroj zajišťující komunikaci mezi počítačem a měničem kmitočtu, software pro nastavování VLT Motion Control Tool MCT 10.

Software pro nastavování MCT 10

MCT 10 byl navržen jako snadno použitelný, interaktivní nástroj pro nastavení parametrů v našich měničích kmitočtu. Software je možné stáhnout z internetového serveru společnosti Danfoss <http://www.vlt-software.com>.

Software pro nastavení MCT 10 je užitečný pro:

- Plánování komunikační sítě v režimu offline. MCT 10 obsahuje úplnou databázi měničů kmitočtu.
- Objednávání měničů kmitočtu online.
- Ukládání nastavení pro všechny měniče kmitočtu.
- Výměnu měniče kmitočtu v síti.
- Jednoduchou a přesnou dokumentaci nastavení měniče kmitočtu po uvedení do provozu.
- Rozšiřování stávající sítě.
- Podporovány budou i měniče kmitočtu vyvíjené v budoucnosti.

Software pro nastavení MCT 10 podporuje sběrnici Profibus DP-V1 prostřednictvím připojení Master třídy 2. Umožňuje číst a zapisovat parametry měniče kmitočtu online prostřednictvím sítě Profibus. Tím je eliminována potřeba další komunikační sítě.

Uložení nastavení měniče kmitočtu:

1. Připojte počítač k jednotce prostřednictvím komunikačního portu USB. (Poznámka: Ve spojení s portem USB použijte počítač izolovaný od sítě. Nedodržením tohoto pokynu můžete způsobit poškození zařízení.)
2. Spusťte software pro nastavování MCT 10
3. Zvolte možnost „Read from drive“
4. Zvolte možnost „Save as“

Všechny parametry jsou nyní uloženy v počítači.

Načtení nastavení měniče kmitočtu:

1. Připojte počítač k měniči kmitočtu prostřednictvím komunikačního portu USB
2. Spusťte software pro nastavování MCT 10
3. Zvolte možnost „Open“. Zobrazí se uložené soubory
4. Otevřete příslušný soubor
5. Zvolte možnost „Write to drive“

Všechna nastavení parametrů budou nyní přenesena do měniče kmitočtu.

Pro software pro nastavování MCT 10 je k dispozici zvláštní příručka: **MG.10.R2.02**.

Moduly softwaru pro nastavení MCT 10

Softwarový balík zahrnuje následující moduly:

	Software pro nastavování MCT 10 Nastavení parametrů Kopírování do a z měničů kmitočtu Dokumentaci a tištěnou podobu nastavení parametrů včetně diagramů
Ext. uživatelské rozhraní Plán preventivní údržby Nastavení hodin Programování načasovaných akcí Nastavení Inteligentního regulátoru provozu Nástroj pro konfiguraci regulátoru kaskády	

Objednací číslo:

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

Software MCT 10 lze také stáhnout z webových stránek společnosti Danfoss: WWW.DANFOSS.COM, Business Area: Motion Controls.

6.1.7. Tipy a triky

*	Pro většinu vodních aplikací a aplikací odpadních vod poskytují nejjednodušší a nejrychlejší přístup ke všem obvyklým požadovaným parametrům rychlé menu, rychlé nastavení a nastavení funkcí.
*	Kdykoli je to možné, provádějte test AMA, který zajistí nelepší výkon na hřídeli.
*	Kontrast displeje lze nastavit stisknutím tlačítka [Status] a tlačítka [▲] pro ztmavení displeje nebo stisknutím tlačítka [Status] a tlačítka [▼] pro zesvětlení displeje.
*	Pod [Quick Menu] a [Changes Made] jsou zobrazeny všechny parametry, které byly změněny oproti továrnímu nastavení.
*	Přístup k libovolnému parametru získáte stisknutím a podržením tlačítka [Main Menu] po dobu 3 sekund.
*	Pro účely servisu doporučujeme zkopírovat všechny parametry do ovládacího panelu LCP. Další informace naleznete v parametru 0-50.

Tabulka 6.1: Tipy a triky

6.1.8. Rychlý přenos nastavení parametrů pomocí ovládacího panelu GLCP

Po dokončení nastavení měniče kmitočtu doporučujeme uložit (zálohovat) nastavení parametrů v ovládacím panelu GLCP nebo do počítače prostřednictvím softwaru pro nastavování MCT 10.



Upozornění

Před prováděním libovolné z těchto operací zastavte motor.

Uložení dat v ovládacím panelu LCP:

1. Přejděte k par. 0-50 *Kopírování přes LCP*
2. Stiskněte tlačítko [OK]
3. Vyberte „Vše do LCP“
4. Stiskněte tlačítko [OK]

Všechna nastavení parametrů se nyní uloží do ovládacího panelu GLCP, což je indikováno ukazatelem průběhu. Když je zkopírováno 100 % dat, stiskněte tlačítko [OK].

Ovládací panel GLCP lze nyní připojit k jinému měniči kmitočtu a zkopírovat nastavení parametrů do tohoto měniče.

Přenos dat z ovládacího panelu LCP do měniče kmitočtu:

1. Přejděte k par. 0-50 *Kopírování přes LCP*
2. Stiskněte tlačítko [OK]
3. Vyberte „Vše z LCP“
4. Stiskněte tlačítko [OK]

Nastavení parametrů uložená v ovládacím panelu GLCP se nyní přenesou do měniče kmitočtu, což je indikováno ukazatelem průběhu. Když je zkopírováno 100 % dat, stiskněte tlačítko [OK].

6.1.9. Inicializace na výchozí nastavení

Měnič kmitočtu můžete inicializovat na výchozí nastavení dvěma způsoby:

Doporučená inicializace (přes par. 14-22)

1. Vyberte par. 14-22.
2. Stiskněte tlačítko [OK].
3. Vyberte možnost „Inicializace“ (u ovládacího panelu NLCP vyberte možnost „2“).
4. Stiskněte tlačítko [OK].
5. Vypněte jednotku a počkejte, až se displej vypne.
6. Znovu připojte napájení. Měnič kmitočtu se vynuluje. První spuštění trvá o několik sekund déle.

Par. 14-22 inicializuje vše s výjimkou:

14-50	RFI 1
8-30	Protokol
8-31	Adresa
8-32	Přenosová rychlost
8-35	Minimální zpoždění odezvy
8-36	Max. zpoždění odezvy
8-37	Max. zpoždění mezi znaky
15-00 až 15-05	Provozní údaje
15-20 až 15-22	Historie záznamů
15-30 až 15-32	Paměť poruch



Upozornění

Parametry vybrané ve *vlastní nabídce* zůstanou přítomny s výchozím továrním nastavením.

Manuální inicializace



Upozornění

Při provádění ruční inicializace jsou vynulována nastavení sériové komunikace, RFI filtru (par. 14-50) a paměti poruch. Jsou odebrány parametry vybrané ve *vlastní nabídce*.

1. Odpojte síťové napájení a počkejte, dokud displej nezhasne.
- 2a. V případě grafického ovládacího panelu GLCP stiskněte současně při zapnutí tlačítka [Status] - [Main Menu] - [OK].
- 2b. V případě numerického ovládacího panelu stiskněte při zapnutí tlačítko [Menu].
3. Po pěti sekundách tlačítka uvolněte.
4. Měnič kmitočtu je nyní naprogramován podle výchozích nastavení.

Parametr inicializuje všechny hodnoty s výjimkou následujících:

15-00	Počet hodin provozu
15-03	Počet zapnutí
15-04	Počet přehřátí
15-05	Počet přepětí

7. Programování měniče kmitočtu

7.1. Programování

7.1.1. Nastavení parametrů

Skupina	Název	Funkce
0-	Provoz/displej	Parametry související se základními funkcemi měniče kmitočtu, funkce tlačítek ovládacího panelu LCP a konfigurace displeje panelu LCP.
1-	Zátěž/motor	Skupina parametrů pro nastavení motoru.
2-	Brzdy	Skupina parametrů pro nastavení funkcí brzd v měniči kmitočtu.
3-	Žádaná hodnota/Rampy	Parametry pro práci se žádanými hodnotami, definice omezení a konfigurace reakce měniče kmitočtu na změny.
4-	Omezení/Výstrahy	Skupina parametrů pro konfiguraci omezení a výstrah.
5-	Dig. vstup/výstup	Skupina parametrů pro konfiguraci digitálních vstupů a výstupů.
6-	Anal. vstup/výst.	Skupina parametrů pro konfiguraci analogových vstupů a výstupů.
8-	Komunikace a doplňky	Skupina parametrů pro konfiguraci komunikace a doplňků.
9-	Profibus	Skupina parametrů specifických pro Profibus.
10-	DeviceNet Fieldbus	Skupina parametrů specifických pro DeviceNet.
11-	LonWorks	Skupina parametrů specifických pro LonWorks.
13-	Smart Logic	Skupina parametrů pro inteligentní regulátor provozu.
14-	Speciální funkce	Skupina parametrů pro konfiguraci speciálních funkcí měniče kmitočtu.
15-	Informace o měniči	Skupina parametrů obsahující informace o měniči kmitočtu, například provozní údaje, hardwarovou konfiguraci a verze softwaru.
16-	Údaje na displeji	Skupina parametrů pro údaje na displeji, například platné žádané hodnoty, napětí, řídicí, poplachová, výstražná a stavová slova.
18-	Informace a údaje na displeji	Tato skupina parametrů obsahuje posledních 10 záznamů o preventivní údržbě.
20-	Zpětná vazba měniče	Tato skupina parametrů se používá ke konfiguraci zpětné vazby PID regulátoru, který řídí výstupní kmitočty jednotky.
21-	Rozšířená zpětná vazba	Parametry pro konfiguraci tří PID regulátorů s rozšířenou zpětnou vazbou.
22-	Funkce aplikací	Tyto parametry sledují aplikace ve vodárenství.
23-	Funkce založené na čase	Tyto parametry se týkají akcí, které je třeba provádět na denní nebo týdenní bázi, například různé žádané hodnoty pro pracovní a mimopracovní dobu.
25-	Funkce základního regulátoru kaskády	Parametry pro konfiguraci základního regulátoru kaskády pro sekvenční řízení více čerpadel.
26-	Doplňek - analogové vstupy/výstupy MCB 109	Parametry pro konfiguraci doplňku - analogových vstupů a výstupů, MCB 109.
27-	Rozšířený regulátor kaskády	Parametry pro konfiguraci rozšířeného regulátoru kaskády.
29-	Funkce aplikací ve vodárenství	Parametry pro nastavení funkcí specifických pro vodní systémy.
31-	Doplňek - bypass	Parametry pro konfiguraci doplňku - bypassu.

Tabulka 7.1: Skupiny parametrů

Popisy a volby parametrů se zobrazují na displeji na grafickém (GLCP) nebo numerickém (NLCP) ovládacím panelu. (Podrobnosti naleznete v části 5.) Tyto parametry jsou přístupné stisknutím tlačítka [Quick Menu] nebo [Main Menu] na ovládacím panelu. Rychlá nabídka se používá především pro uvedení jednotky do provozu poskytnutím parametrů nezbytných pro spuštění. Hlavní nabídka poskytuje přístup ke všem parametrům při detailním aplikačním programování.

Všechny svorky digitálních vstupů a výstupů a analogových vstupů a výstupů jsou multifunkční. Všechny svorky mají výchozí funkce nastavené z výroby, které jsou vhodné pro většinu aplikací ve vodárenství, ale jsou-li vyžadovány jiné speciální funkce, musí být naprogramovány ve skupině parametrů 5 nebo 6.

7.1.2. Režim rychlé nabídky

Ovládací panel GLCP umožňuje přístup ke všem parametrům uvedeným v rychlých nabídkách. Ovládací panel NLCP umožňuje přístup pouze k parametrům rychlého nastavení. Nastavení parametrů prostřednictvím tlačítka [Quick Menu]:

Stiskněte tlačítko [Quick Menu]. V seznamu jsou uvedeny různé oblasti obsažené v rychlé nabídce.

Účinné nastavení parametrů pro aplikace ve vodárenství

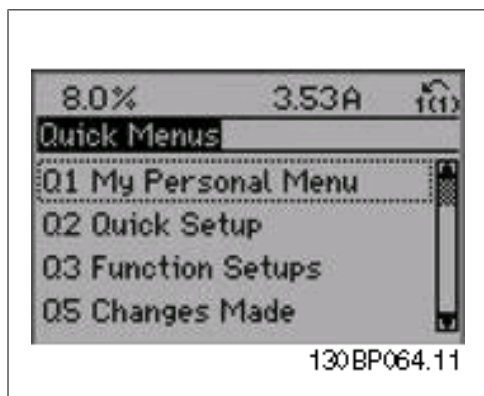
Pomocí tlačítka [Quick Menu] lze snadno nastavit parametry pro většinu aplikací ve vodárenství a v oboru zpracování odpadních vod.

Optimální způsob nastavení parametrů pomocí tlačítka [Quick Menu] je následující:

1. Vyberte položku [Rychlé nastavení] a vyberte základní nastavení motoru, doby rozběhu/doběhu a podobně.
2. Vyberte položku [Nastavení funkcí] a nastavte požadované funkce měniče kmitočtu - pokud již nejsou pokryty nastavením položky [Rychlé nastavení].
3. Můžete volit možnosti *Obecná nastavení*, *Nastavení režimu bez zpětné vazby* a *Nastavení režimu se zpětnou vazbou*.

Doporučujeme provést nastavení v uvedeném pořadí.

Vyberete-li možnost *Vlastní nabídka*, zobrazíte pouze parametry, které byly vybrány předem a naprogramovány jako vlastní parametry. Například výrobce OEM čerpadla nebo zařízení mohl tyto parametry předem naprogramovat do Vlastní nabídky během uvedení do provozu při výrobě, aby zjednodušil uvedení do provozu nebo jemné doladění v místě instalace. Tyto parametry jsou vybrány v par. 0-25 *Vlastní nabídka*. V této nabídce lze definovat až 20 různých parametrů.



Obrázek 7.1: Zobrazení rychlé nabídky.

Par.	Označení	[Jednotky]
0-01	Jazyk	
1-20	Výkon motoru	[kW]
1-22	Napětí motoru	[V]
1-23	Kmitočet motoru	[Hz]
1-24	Proud motoru	[A]
1-25	Jmenovité otáčky motoru	[ot./min.]
3-41	Rampa 1, doba rozběhu	[s]
3-42	Rampa 1, doba doběhu	[s]
4-11	Minimální otáčky motoru	[ot./min.]
4-13	Maximální otáčky motoru	[ot./min.]
1-29	Automatické přizpůsobení k motoru	[AMA]

Tabulka 7.2: Parametry rychlého nastavení

*Zobrazení na displeji závisí na volbách provedených v par. 0-02 a 0-03. Výchozí nastavení parametrů 0-02 a 0-03 závisí na tom, do které oblasti světa je měnič kmitočtu dodáván, ale může být přeprogramováno dle potřeby.

Pokud je na svorce 27 vybrána hodnota *Bez funkce*, není ke spuštění třeba připojovat ke svorce 27 +24 V.

Pokud je na svorce 27 vybrána hodnota *Dobéh, inv.* (výchozí tovární hodnota), je ke spuštění třeba připojit ke svorce 27 +24 V.

Po zvolení položky *Provedené změny* získáte informace o:

- posledních 10 změnách. Pomocí navigačních tlačítek šipka nahoru/dolů můžete procházet posledních 10 změněných parametrů.
- změnách provedených od výchozího nastavení.

Zvolíte-li položku *Záznamy*, získáte informace o údajích na řádcích displeji. Informace se zobrazují ve formě grafů.

Zobrazit lze pouze parametry displeje vybrané v par. 0-20 a 0-24. Do paměti lze uložit až 120 vzorků pro pozdější použití.

0-01 Jazyk

Možnost:

Funkce:

Definuje jazyk použitý na displeji.

[0] * Anglicky

1-20 Výkon motoru [kW]

Rozsah:

Spojeno [0,09 - 500 kW]
s vel-
ikostí*

Funkce:

Zadejte jmenovitý výkon motoru v kW podle údajů na typovém štítku motoru. Výchozí hodnota odpovídá jmenovitému výstupu jednotky.

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru. V závislosti na nastavení *par. 0-03 Regionální nastavení* není zobrazen buď *par. 1-20, nebo par. 1-21 Výkon motoru.*

1-22 Napětí motoru

Rozsah:

Spojeno [10 - 1000 V]
s vel-
ikostí*

Funkce:

Zadejte jmenovitý výkon motoru v kW podle údajů na typovém štítku motoru. Výchozí hodnota odpovídá jmenovitému výstupu jednotky.

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

1-23 Kmitočtet motoru

Rozsah:

Spojeno [20 - 1000 Hz]
s vel-
ikostí*

Funkce:

Vyberte z údajů na typovém štítku motoru hodnotu kmitočtu motoru. Pro provoz při 87 Hz nastavte u motorů 230/400 V údaje z typového štítku pro 230 V/50 Hz. Upravte *par. 4-13 Maximální otáčky motoru [ot./min.]* a *par. 3-03 Max. žádaná hodnota* na aplikaci s kmitočtem 87 Hz.

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

1-24 Proud motoru

Rozsah:

Spojeno [0,1 - 10 000 A]
s vel-
ikostí*

Funkce:

Zadejte hodnotu jmenovitého proudu motoru podle údajů na typovém štítku motoru. Tyto údaje se používají k výpočtu momentu motoru, tepelné ochrany motoru a podobně.

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

1-25 Jmenovitá otáčky motoru

Rozsah:

Spojeno [100 - 60 000 ot./s vel-min.]
ikostí*

Funkce:

Zadejte hodnotu jmenovitých otáček motoru podle údajů na typovém štítku motoru. Data se používají k výpočtu automatických kompenzací motoru.

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

3-41 Rampa 1, doba rozběhu

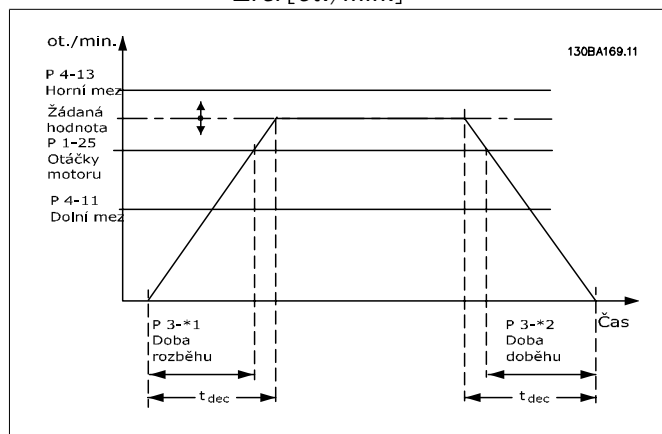
Rozsah:

3 s* [1 - 3600 s]

Funkce:

Zadejte dobu rozběhu, tedy dobu zrychlení z 0 ot./min. na jmenovitou otáčky motoru $n_{M,N}$ (par. 1-25). Zvolte dobu rozběhu tak, aby výstupní proud nepřekročil během rozběhu mezní hodnotu proudu v par. 4-18. Viz doba doběhu nastavená v par. 3-42.

$$par.3 - 41 = \frac{t_{acc} \times n_{norm}[par.1 - 25]}{\Delta ref[ot./min.]} [s]$$



3-42 Rampa 1, doba doběhu

Rozsah:

3 s* [1 - 3600 s]

Funkce:

Zadejte dobu doběhu, tedy dobu zpomalení ze jmenovitých otáček motoru $n_{M,N}$ (par. 1-25). Zvolte dobu doběhu tak, aby v invertoru nedocházelo k přepětí způsobenému generátorovým provozem motoru a aby generovaný proud nepřekročil limit stanovený v par. 4-18. Viz doba rozběhu v parametru 3-41.

$$par.3 - 42 = \frac{t_{dec} \times n_{norm}[par.1 - 25]}{\Delta ref[ot./min.]} [s]$$

4-11 Minimální otáčky motoru [ot./min.]

Rozsah:

Spojeno [0 - 60 000 ot./min.]
s vel-
ikostí*

Funkce:

Zadejte minimální hodnotu otáček motoru. Minimální otáčky motoru lze nastavit tak, aby odpovídaly doporučení výrobce motoru. Minimální otáčky motoru nesmí přesáhnout nastavení par. 4-13 *Maximální otáčky motoru [ot./min.]*.

4-13 Maximální otáčky motoru [ot./min.]

Rozsah:

Spojeno [0 - 60 000 ot./min.]
s vel-
ikostí*

Funkce:

Zadejte maximální hodnotu otáček motoru. Maximální otáčky motoru lze nastavit tak, aby odpovídaly doporučení výrobce pro maximální jmenovité otáčky motoru. Maximální otáčky motoru nesmí přesáhnout nastavení par. 4-11 *Minimální otáčky motoru [ot./min.]*. Zobrazen bude pouze parametr 4-11 nebo 4-12. Závisí to na dalších nastaveních parametrů v hlavní nabídce a na výchozích nastaveních podle geografického umístění.



Upozornění

Výstupní kmitočet měniče kmitočtu nesmí nikdy přesáhnout hodnotu vyšší než 1/10 spínacího kmitočtu.

1-29 Automatické přizpůsobení k motoru (AMA)

Možnost:

Funkce:

Funkce AMA optimalizuje dynamický výkon motoru automatickou optimalizací rozšířených parametrů motoru (par. 1-30 až 1-35) v klidovém stavu.

[0] *	VYPNUTO		Bez funkce
[1]	Zapnout test AMA	kompletní	provede test AMA odporu statoru R_s , odporu rotoru R_r , rozptylové reaktance statoru x_1 , rozptylové reaktance rotoru X_2 a hlavní reaktance X_h .
[2]	Zapnout test AMA	omezený	bude proveden pouze omezený test AMA odporu statoru R_s v systému. Vyberte tuto možnost, jestliže je mezi měničem kmitočtu a motorem vložen LC filtr.

Po zvolení hodnoty [1] nebo [2] aktivujte funkci AMA stisknutím tlačítka [Hand on]. Viz také část *Automatické přizpůsobení k motoru*. Po proběhnutí normální sekvence se na displeji zobrazí text: „Dokončete AMA stisknutím [OK]“. Po stisknutí tlačítka [OK] bude měnič kmitočtu připraven k provozu.

Poznámka:

- Pro nejlepší přizpůsobení měniče kmitočtu provádějte AMA u studeného motoru.
- Test AMA nelze provést při otáčejícím se motoru.



Upozornění

Je důležité, abyste správně nastavili par. motoru 1-2* Data motoru, protože se využívají v algoritmu AMA. Text AMA musí být proveden proto, aby bylo dosaženo optimálního dynamického výkonu motoru. Test může trvat v závislosti na výkonové zatížitelnosti motoru až 10 minut.

**Upozornění**

Vyhnete se externímu generování momentu během testu AMA.

**Upozornění**

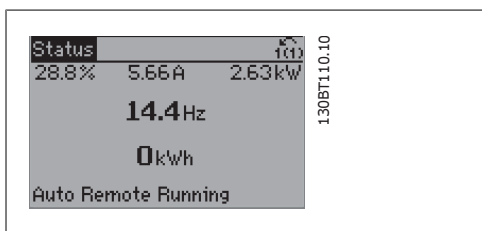
Pokud se změní nastavení některého z par. 1-2* Data motoru, rozšířené parametry motoru par. 1-30 až 1-39 se vrátí k výchozímu nastavení.
Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

Viz část *Automatické přizpůsobení k motoru* - příklad použití.

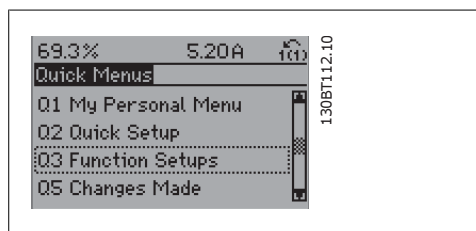
7.1.3. Nastavení funkcí

Nastavení funkcí poskytuje rychlý a snadný přístup ke všem parametrům požadovaným pro většinu aplikací ve vodárenství a zpracování odpadních vod včetně kvadratického momentu, konstantního momentu, čerpadel, dávkovacích čerpadel, studňových čerpadel, pomocných čerpadel, mísících čerpadel, větracích ventilátorů a jiných aplikací zahrnujících čerpadla a ventilátory. Další funkce zahrnují rovněž parametry pro výběr proměnných, které budou zobrazovány na displeji ovládacího panelu LCP, pevné digitální otáčky, měřítka analogových žádaných hodnot, aplikace se zpětnou vazbou s jednou či více zónami a specifické funkce související s aplikacemi ve vodárenství a zpracování odpadních vod.

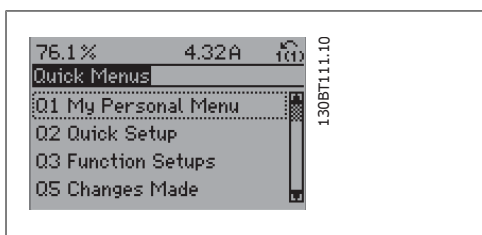
Přístup do Nastavení funkcí - příklad



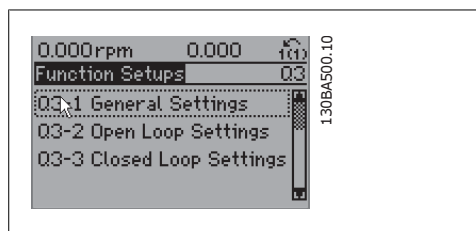
Obrázek 7.2: Krok 1: Zapněte měnič kmitočtu (rozsvítí se kontrolka On).



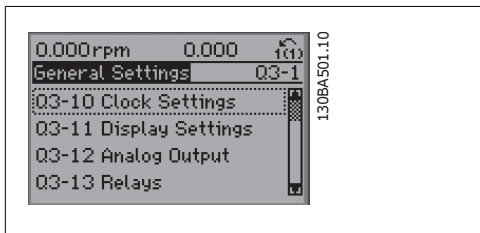
Obrázek 7.4: Krok 3: Pomocí navigačních tlačítek nahoru a dolů přejděte na Nastavení funkcí. Stiskněte tlačítko [OK].



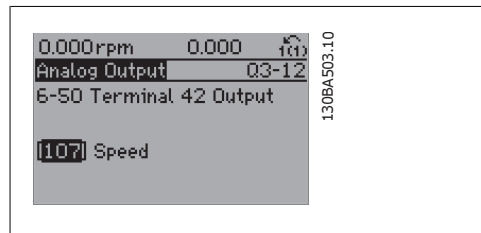
Obrázek 7.3: Krok 2: Stiskněte tlačítko [Quick Menu] (zobrazí se volby rychlých menu).



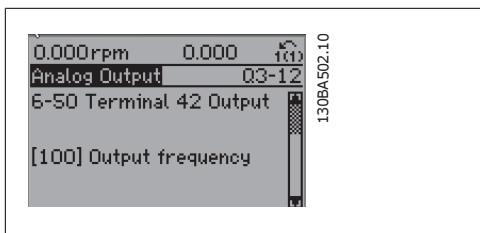
Obrázek 7.5: Krok 4: Zobrazí se možnosti menu Nastavení funkcí. Zvolte položku 03-1 *Obecná nastavení*. Stiskněte tlačítko [OK].



Obrázek 7.6: Krok 5: Pomocí navigačních tlačítek nahoru a dolů přejděte dolů např. na možnost 03-12 *Analogové výstupy*. Stiskněte tlačítko [OK].



Obrázek 7.8: Krok 7: Pomocí navigačních tlačítek se šipkou nahoru/dolů vyberte některou z možností. Stiskněte tlačítko [OK].



Obrázek 7.7: Krok 6: Zvolte parametr 6-50 *Svorka 42, výstup*. Stiskněte tlačítko [OK].

Parametry menu Nastavení funkcí jsou seskupeny následujícím způsobem:

Q3-1 Obecná nastavení			
Q3-10 Nastavení hodin	Q3-11 Nastavení displeje	Q3-12 Analogový výstup	Q3-13 Relé
0-70 Nastavení data a času	0-20 Řádek displeje 1.1 - malé písmo	6-50 Svorka 42, Výstup	Relé 1 ⇒ 5-40 Funkce relé
0-71 Formát data	0-21 Řádek displeje 1.2 - malé písmo	6-51 Svorka 42, Výstup, min. měřítko	Relé 2 ⇒ 5-40 Funkce relé
0-72 Formát času	0-22 Řádek displeje 1.3 - malé písmo	6-52 Svorka 42, Výstup, max. měřítko	Volitelné relé 7 ⇒ 5-40 Funkce relé
0-74 DST/Letní čas	0-23 Řádek displeje 2 - velké písmo		Volitelné relé 8 ⇒ 5-40 Funkce relé
0-76 DST/Letní čas - začátek	0-24 Řádek displeje 3 - velké písmo		Volitelné relé 9 ⇒ 5-40 Funkce relé
0-77 DST/Letní čas - konec	0-37 Zobrazovaný text 1		
	0-38 Zobrazovaný text 2		
	0-39 Zobrazovaný text 3		

Q3-2 Nastavení režimu bez zp. vazby	
Q3-20 Digitální žádaná hodnota	Q3-21 Analogová žádaná hodnota
3-02 Minimální žádaná hodnota	3-02 Minimální žádaná hodnota
3-02 Maximální žádaná hodnota	3-02 Maximální žádaná hodnota
3-10 Pevná žádaná hodnota	6-10 Svorka 53, nízké napětí
5-13 Svorka 29, Digitální vstup	6-11 Svorka 53, vysoké napětí
5-14 Svorka 32, Digitální vstup	6-14 Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba
5-15 Svorka 33, Digitální vstup	6-15 Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba

Q3-3 Nastavení režimu se zp. vazbou	
Q3-30 Nastavení zpětné vazby	Q3-31 Nastavení PID regulátoru
1-00 Režim konfigurace	20-81 PID, normální nebo inverzní řízení
20-12 Jednotka ž. h./zpětné vazby	20-82 PID, akivační otáčky [ot./min.]
3-02 Minimální žádaná hodnota	20-21 Žádaná hodnota 1
3-02 Maximální žádaná hodnota	20-93 PID, proporcionální zesílení
6-20 Svorka 54, nízké napětí	20-94 PID, integrační časová konstanta
6-21 Svorka 54, vysoké napětí	
6-24 Svorka 54, nízká ž. h./zpětná vazba	
6-25 Svorka 54, vys. ž. h./zpětná vazba	
6-00 Doba časové prodlevy pracovní nuly	
6-01 Funkce časové prodlevy pracovní nuly	

0-20 Řádek displeje 1.1 - malé písmo

Možnost:

Funkce:

Vyberte proměnnou, která bude zobrazena v prvním řádku vlevo.

[0]	Žádná	Není vybrána žádná hodnota pro zobrazení
[37]	Zobrazovaný text 1	Aktuální řídicí slovo
[38]	Zobrazovaný text 2	Umožňuje napsat textový řetězec pro zobrazení na panelu LCP nebo pro čtení prostřednictvím sériové komunikace.
[39]	Zobrazovaný text 3	Umožňuje napsat textový řetězec pro zobrazení na panelu LCP nebo pro čtení prostřednictvím sériové komunikace.
[89]	Zobrazení data a času	Zobrazuje aktuální datum a čas.
[953]	Varovné slovo Profibus	Zobrazí varování týkající se komunikace sběrnice Profibus.
[1005]	Počítadlo chyb přenosu	Zobrazení počtu chyb přenosu řízeného protokolem CAN od posledního zapnutí.
[1006]	Počítadlo chyb příjmu	Zobrazení počtu chyb příjmu řízeného protokolem CAN od posledního zapnutí.
[1007]	Počítadlo vypnutí sběrnice	Zobrazení počtu událostí vypnutí sběrnice od posledního zapnutí.
[1013]	Parametr výstrahy	Zobrazení výstražného slova specifického pro DeviceNet. Každé výstraže je přiřazen jeden samostatný bit.
[1115]	Výstražné slovo LON	Zobrazuje výstrahy specifické pro LON.
[1117]	Verze XIF	Zobrazuje verzi souboru externího rozhraní v čipu Neuron C doplňku LON.
[1118]	Verze LON Works	Zobrazuje verzi programu v čipu Neuron C doplňku LON.
[1501]	Hodin v běhu	Zobrazuje počet hodin běhu motoru.
[1502]	Počítadlo kWh	Zobrazuje spotřebu energie v kWh.
[1600]	Řídicí slovo	Zobrazení řídicího slova zasláního z měniče kmitočtu prostřednictvím sériového komunikačního portu v hexadecimálním kódu.
[1601]	* Žádaná hodnota [jednotky]	Celková žádaná hodnota (součet digitální/analogové/pevné/sběrnice/uložené žád. h./korekce kmitočtu nahoru a dolů) ve vybraných jednotkách.

[1602]	Žádaná hodnota v %	Celková žádaná hodnota (součet digitální/analogové/pevné/sběrníkové/uložené žád. h./korekce kmitočtu nahoru a dolů) v procentech.
[1603]	Stavové slovo	Aktuální stavové slovo
[1605]	Skutečná hodnota ot. [%]	Jedna nebo více výstrah v hexadecimálním kódu
[1609]	Vlastní údaje na displeji	Zobrazení uživatelem definovaných údajů z parametrů 0-30, 0-31 a 0-32.
[1610]	Výkon [kW]	Skutečný výkon spotřebovaný motorem v kW.
[1611]	Výkon [HP]	Skutečný výkon spotřebovaný motorem v HP.
[1612]	Napětí motoru	Napětí přiváděné do motoru.
[1613]	Kmitočet motoru	Kmitočet motoru, tj. výstupní kmitočet měniče kmitočtu v Hz.
[1614]	Proud motoru	Fázový proud motoru měřený jako efektivní hodnota.
[1615]	Kmitočet [%]	Kmitočet motoru, tj. výstupní kmitočet měniče kmitočtu v procentech.
[1616]	Moment [Nm]	Aktuální zatížení motoru jako procento jmenovitého momentu motoru.
[1617]	Otáčky [ot./min.]	Otáčky v ot./min., tj. otáčky hřídele motoru v režimu se zpětnou vazbou založené na údajích zadaných z typového štítku motoru, výstupním kmitočtu a zatížení měniče kmitočtu.
[1618]	Teplota motoru	Tepelné zatížení motoru vypočítané funkcí ETR. Viz také skupina parametrů 1-9* Teplota motoru.
[1622]	Moment [%]	Zobrazuje skutečný generovaný moment v procentech.
[1630]	Napětí meziobvodu	Udává napětí meziobvodu měniče kmitočtu.
[1632]	Brzdná energie/s	Zobrazení aktuálního brzdného výkonu přenášeného na externí brzdný rezistor. Uváděna je okamžitá hodnota.
[1633]	Brzdná energie/2 min.	Brzdný výkon přenášený na externí brzdný rezistor. Střední výkon je nepřetržitě vypočítáván za posledních 120 sekund.
[1634]	Teplota chladiče	Udává aktuální teplotu chladiče měniče kmitočtu. Limit samočinného vypnutí je 95 ± 5 °C, ke zpětnému připojení dojde při teplotě 70 ± 5 °C.
[1635]	Tepelné zatížení měniče	Procentuální zatížení inverterů
[1636]	Jmenovitý proud střídače	Jmenovitý proud měniče kmitočtu
[1637]	Max. proud střídače	Maximální proud měniče kmitočtu
[1638]	Stav SL regulátoru	Stav události spuštěné regulátorem
[1639]	Teplota řídicí karty	Teplota řídicí karty.
[1650]	Externí žádaná hodnota	Součet externích žádaných hodnot v procentech, tj. součet analogové/pulsní/sběrníkové hodnoty.

[1652]	Zpětná vazba [jednotky]	Hodnota signálu v jednotkách z naprogramovaných digitálních vstupů.
[1653]	Žád. hodn. dig. pot.	Zobrazení příspěvku digitálního potenciometru k aktuální žádané hodnotě.
[1654]	Zpětná vazba 1 [jednotky]	Zobrazení hodnoty zpětné vazby 1 - viz také par. 20-0*.
[1655]	Zpětná vazba 2 [jednotky]	Zobrazení hodnoty zpětné vazby 2 - viz také par. 20-0*.
[1656]	Zpětná vazba 3 [jednotky]	Zobrazení hodnoty zpětné vazby 3 - viz také par. 20-0*.
[1660]	Digitální vstup	Zobrazí stav 6 svorek digitálních vstupů (18, 19, 27, 29, 32 a 33). Vstup 18 odpovídá bitu úplně nalevo. Nízký signál = 0; vysoký signál = 1.
[1661]	Svorka 53, nastavení přepínače	Nastavení vstupní svorky 53. Proud = 0; napětí = 1.
[1662]	Analogový vstup 53	Zobrazení skutečné hodnoty na vstupu 53 jako žádané hodnoty nebo jako chráněné hodnoty.
[1663]	Svorka 54, nastavení přepínače	Nastavení vstupní svorky 54. Proud = 0; napětí = 1.
[1664]	Analogový vstup 54	Zobrazení skutečné hodnoty na vstupu 54 jako žádané hodnoty nebo jako chráněné hodnoty.
[1665]	Analogový výstup 42 [mA]	Skutečná hodnota na výstupu 42 v mA. Proměnnou reprezentovanou na výstupu 42 vyberte pomocí parametru 6-50.
[1666]	Digitální výstup [binární]	Binární hodnota všech digitálních výstupů.
[1667]	Kmit. vstup, svorka 29 [Hz]	Zobrazení skutečné hodnoty kmitočtu použitého na svorce 29 jako pulsní vstup.
[1668]	Kmit. vstup, svorka 33 [Hz]	Zobrazení skutečné hodnoty kmitočtu použitého na svorce 33 jako pulsní vstup.
[1669]	Pulsní výstup, svorka 27 [Hz]	Zobrazení skutečné hodnoty pulsů přivedených na svorku 27 v režimu digitálního výstupu.
[1670]	Pulsní výstup, svorka 29 [Hz]	Zobrazení skutečné hodnoty pulsů přivedených na svorku 29 v režimu digitálního výstupu.
[1671]	Reléový výstup [binární]	Zobrazení nastavení všech relé.
[1672]	Čítač A	Zobrazení aktuální hodnoty čítače A.
[1673]	Čítač B	Zobrazení aktuální hodnoty čítače A.
[1675]	Anal. vstup X30/11	Aktuální hodnota signálu na vstupu X30/11 (volitelná obecná karta V/V)
[1676]	Anal. vstup X30/12	Aktuální hodnota signálu na vstupu X30/12 (volitelná obecná karta V/V)
[1677]	Analogový výstup X30/8 [mA]	Aktuální hodnota na výstupu X30/8 (volitelná obecná karta V/V). Zobrazenou proměnnou vyberte v par. 6-60.
[1680]	Fieldbus, CTW 1	Řídící slovo přijaté ze sběrnice Master.

[1682]	Fieldbus, Ž. H. 1		Hlavní žádaná hodnota odeslaná prostřednictvím řídicího slova přes sériovou komunikační síť např. ze systému řízení budovy, programovatelného automatu nebo jiného regulátoru Master.
[1684]	Kom. doplněk STW		Rozšířené stavové slovo volitelné komunikační karty Fieldbus.
[1685]	FC port, CTW 1		Řídicí slovo přijaté ze sběrnice Master.
[1686]	FC port, Ž. H. 1		Stavové slovo zaslané na sběrnici Master.
[1690]	Poplachové slovo		Jeden nebo více poplachů v hexadecimálním kódu (použito pro sériovou komunikaci)
[1691]	Poplachové slovo 2		Jeden nebo více poplachů v hexadecimálním kódu (použito pro sériovou komunikaci)
[1692]	Výstražné slovo		Jedna nebo více výstrah v hexadecimálním kódu (použito pro sériovou komunikaci)
[1693]	Výstražné slovo 2		Jedna nebo více výstrah v hexadecimálním kódu (použito pro sériovou komunikaci)
[1694]	Rozšíř. stavové slovo		Jeden nebo několik stavů v šestnáctkovém kódu (použito pro sériovou komunikaci)
[1695]	Rozšíř. stavové slovo 2		Jeden nebo několik stavů v šestnáctkovém kódu (použito pro sériovou komunikaci)
[1696]	Slovo údržby		Bity odrážejí stav naprogramovaných událostí preventivní údržby ve skupině parametrů 23-1*.
[1830]	Analogový vstup X42/1		Zobrazuje hodnotu signálu přivedeného na svorku X42/1 na analogové vstupně-výstupní kartě.
[1831]	Analogový vstup X42/3		Zobrazuje hodnotu signálu přivedeného na svorku X42/3 na analogové vstupně-výstupní kartě.
[1832]	Analogový vstup X42/5		Zobrazuje hodnotu signálu přivedeného na svorku X42/5 na analogové vstupně-výstupní kartě.
[1833]	Analogový výstup X42/7 [V]		Zobrazuje hodnotu signálu přivedeného na svorku X42/7 na analogové vstupně-výstupní kartě.
[1834]	Analogový výstup X42/9 [V]		Zobrazuje hodnotu signálu přivedeného na svorku X42/9 na analogové vstupně-výstupní kartě.
[1835]	Analogový výstup X42/11 [V]		Zobrazuje hodnotu signálu přivedeného na svorku X42/11 na analogové vstupně-výstupní kartě.
[2117]	Ext. 1 Žádaná hodnota [jednotky]		Žádaná hodnota pro rozšířený regulátor zpětné vazby 1.
[2118]	Ext. 1 Zpětná vazba [jednotky]		Hodnota signálu zpětné vazby pro rozšířený regulátor zpětné vazby 1.
[2119]	Ext. 1 Výstup [%]		Hodnota výstupu z rozšířeného regulátoru zpětné vazby 1.
[2137]	Ext. 2 Žádaná hodnota [jednotky]		Žádaná hodnota pro rozšířený regulátor zpětné vazby 2.
[2138]	Ext. 2 Zpětná vazba [jednotky]		Hodnota signálu zpětné vazby pro rozšířený regulátor zpětné vazby 2.
[2139]	Ext. 2 Výstup [%]		Hodnota výstupu z rozšířeného regulátoru zpětné vazby 2.

[2157]	Ext. 3 Žádaná hodnota [jednotky]	Žádaná hodnota pro rozšířený regulátor zpětné vazby 3.
[2158]	Ext. 3 Zpětná vazba [jednotky]	Hodnota signálu zpětné vazby pro rozšířený regulátor zpětné vazby 3.
[2159]	Ext. Výstup [%]	Hodnota výstupu z rozšířeného regulátoru zpětné vazby 3.
[2230]	Výkon při nulovém průtoku	Vypočítaný výkon při nulovém průtoku pro aktuální provozní otáčky
[2580]	Stav kaskády	Stav pro provoz regulátoru kaskády
[2581]	Stav čerpadla	Stav pro provoz jednotlivých čerpadel řízených regulátorem kaskády

**Upozornění**

Podrobné informace naleznete v **Příručce programátora měniče VLT® AQUA Drive, MG.20.OX.YY.**

0-21 Řádek displeje 1.2 - malé písmo**Možnost:****Funkce:**

Vyberte proměnnou, která bude zobrazena v prvním řádku uprostřed.

[1662] * Analogový vstup 53 Možnosti jsou stejné jako u par. 0-20 *Řádek displeje 1.1 - malé písmo.*

0-22 Řádek displeje 1.3 - malé písmo**Možnost:****Funkce:**

Vyberte proměnnou, která bude zobrazena v prvním řádku vpravo.

[1614] * Proud motoru Možnosti jsou stejné jako u par. 0-20 *Řádek displeje 1.1 - malé písmo.*

0-23 Řádek displeje 2 - velké písmo**Možnost:****Funkce:**

Vyberte proměnnou, která bude zobrazena v druhém řádku. Možnosti jsou stejné jako u par. 0-20 *Řádek displeje 1.1 - malé písmo.*

[1615] * Kmitočet

0-24 Řádek displeje 3 - velké písmo**Možnost:****Funkce:**

[1652] * Zpětná vazba [jednotky] Vyberte proměnnou, která bude zobrazena v druhém řádku. Možnosti jsou stejné jako u par. 0-20 *Řádek displeje 1.1 - malé písmo.*

0-37 Zobrazovaný text 1**Možnost:****Funkce:**

Do tohoto parametru lze zapsat samostatný textový řetězec, který se zobrazí na displeji panelu LCP nebo bude přečten pomocí sériové komunikace. Pokud má být trvale zobrazen, zvolte hodnotu Zobrazovaný text 1 v par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 nebo 0-24, *Řádek displeje XXX*. Ke změně znaků použijte tlačítko ▲ nebo ▼ na ovládacím panelu LCP. K posunu kurzoru použijte tlačítka ◀ a ▶. Znak, na kterém je umístěn kurzor, můžete změnit. Ke změně znaků použijte tlačítko ▲ nebo ▼ na ovládacím panelu LCP. Znak můžete vložit umístěním kurzoru mezi dva znaky a stisknutím tlačítka ▲ nebo ▼.

0-38 Zobrazovaný text 2**Možnost:****Funkce:**

Do tohoto parametru lze zapsat samostatný textový řetězec, který se zobrazí na displeji panelu LCP nebo bude přečten pomocí sériové komunikace. Pokud má být trvale zobrazen, zvolte hodnotu Zobrazovaný text 2 v par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 nebo 0-24, *Řádek displeje XXX*. Ke změně znaků použijte tlačítko ▲ nebo ▼ na ovládacím panelu LCP. K posunu kurzoru použijte tlačítka ◀ a ▶. Znak, na kterém je umístěn kurzor, můžete změnit. Znak můžete vložit umístěním kurzoru mezi dva znaky a stisknutím tlačítka ▲ nebo ▼.

0-39 Zobrazovaný text 3**Možnost:****Funkce:**

Do tohoto parametru lze zapsat samostatný textový řetězec, který se zobrazí na displeji panelu LCP nebo bude přečten pomocí sériové komunikace. Pokud má být trvale zobrazen, zvolte hodnotu Zobrazovaný text 3 v par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 nebo 0-24, *Řádek displeje XXX*. Ke změně znaků použijte tlačítko ▲ nebo ▼ na ovládacím panelu LCP. K posunu kurzoru použijte tlačítka ◀ a ▶. Znak, na kterém je umístěn kurzor, můžete změnit. Znak můžete vložit umístěním kurzoru mezi dva znaky a stisknutím tlačítka ▲ nebo ▼.

0-70 Nastavení data a času**Rozsah:**

2000-01 [2000-01-01 00:00]
-01
00:00 –
2099-12
-01
23:59 *

Funkce:

Nastavuje datum a čas interních hodin. Použitý formát se nastavuje v par. 0-71 a 0-72.

**Upozornění**

Tento parametr nezobrazuje skutečný čas. Ten lze odečíst z par. 0-89. Hodiny nezačnou běžet, dokud není zadáno nastavení odlišné od výchozího.

0-71 Formát data

Možnost:	Funkce:
[0] * RRRR-MM-DD	Nastavuje formát data použitý v ovládacím panelu LCP.
[1] DD-MM-RRRR	Nastavuje formát data použitý v ovládacím panelu LCP.
[2] MM/DD/RRRR	Nastavuje formát data použitý v ovládacím panelu LCP.

0-72 Formát času

Možnost:	Funkce:
	Nastavuje formát času použitý v ovládacím panelu LCP.
[0] * 24 H	
[1] 12 H	

0-74 DST/Letní čas

Možnost:	Funkce:
	Zvolte způsob práce s letním časem. Chcete-li nastavit letní čas ručně, zadejte počáteční a konečné datum v par. 0-76 a 0-77.
[0] * VYPNUTO	
[2] Ručně	

0-76 DST/Letní čas - začátek

Rozsah:	Funkce:
2000-01 [2000-01-01 00:00 – -01 2099-12-31 23:59] 00:00*	Nastavte počáteční datum a čas letního času. Datum se programuje ve formátu vybraném v par. 0-71.

0-77 DST/Letní čas - konec

Rozsah:	Funkce:
2000-01 [2000-01-01 00:00 – -01 2099-12-31 23:59] 00:00*	Nastavte konečné datum a čas letního času. Datum se programuje ve formátu vybraném v par. 0-71.

1-00 Režim konfigurace

Možnost:	Funkce:
[0] * Bez zpětné vazby	Otáčky motoru jsou určeny pomocí žádané hodnoty otáček nebo nastavením požadovaných otáček v ručním režimu. Režim Bez zpětné vazby se používá rovněž tehdy, když je měnič kmitočtu součástí řídicího systému se zpětnou vazbou založeného na externím PID regulátoru, který poskytuje signál žádané hodnoty otáček jako výstup.
[3] Se zpětnou vazbou	Otáčky motoru budou určeny žádanou hodnotou z vestavěného PID regulátoru a budou se měnit v rámci řídicího procesu se zpětnou vazbou (např. udržování konstantního tlaku nebo průtoku). PID regulátor je třeba nakonfigurovat v parametrech 20-

** Zpětná vazba měniče nebo prostřednictvím Nastavení funkcí po stisknutí tlačítka [Quick Menu].

Tento parametr nelze měnit, pokud motor běží.



Upozornění

Pokud je nastaven režim se zpětnou vazbou, příkazy Reverzace a Start, reverzace nezmění směr otáčení motoru.

3-02 Minimální žádaná hodnota

Rozsah:

0 jedno- [-100 000,000 – par. tek* 3-03]

Funkce:

Zadejte minimální žádanou hodnotu. Minimální žádaná hodnota je nejnižší hodnota dosažená součtem všech žádaných hodnot.

3-03 Maximální žádaná hodnota

Možnost:

[0 jed- Par. 3-02 - 100 notek] * 000,000

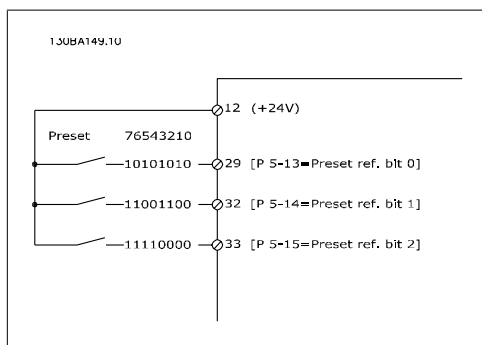
Funkce:

Zadejte maximální žádanou hodnotu. Maximální žádaná hodnota je nejvyšší hodnota dosažená součtem všech žádaných hodnot.

3-10 Pevná žádaná hodnota

Pole [8]

0.00%* [-100.00 - 100.00 %] V tomto parametru můžete pomocí indexů zadat až 8 různých pevných žádaných hodnot (0-7). Pevná žádaná hodnota je určena jako procento hodnoty Ref_{MAX} (par. 3-03 *Maximální žádaná hodnota*) nebo jako procento jiných externích žádaných hodnot. Pokud je naprogramována hodnota Ref_{MIN} nerovná 0 (par. 3-02 *Minimální žádaná hodnota*), vypočítá se pevná žádaná hodnota jako procento plného rozsahu žádané hodnoty, tedy na základě rozdílu mezi Ref_{MAX} a Ref_{MIN}. Poté se hodnota připočítá k Ref_{MIN}. Používáte-li pevné žádané hodnoty, vyberte hodnotu Pevná ž. h., bit 0 / 1 / 2 [16], [17] nebo [18] pro příslušné digitální vstupy ve skupině parametrů 5.1* Digitální vstupy.



5-13 Svorka 29, Digitální vstup

Možnost:	Funkce:
[0] * Bez funkce	Stejně možnosti a funkce jako u parametru 5-1* <i>Digitální vstupu</i> .

5-14 Svorka 32, Digitální vstup

Možnost:	Funkce:
[0] * Bez funkce	Stejně možnosti a funkce jako u parametru 5-1* <i>Digitální vstupu</i> s výjimkou <i>Pulsního vstupu</i> .

5-15 Svorka 33, Digitální vstup

Možnost:	Funkce:
[0] * Bez funkce	Stejně možnosti a funkce jako u parametru 5-1* <i>Digitální vstupu</i> .

5-40 Funkce relé

Pole [8]	(Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 7 [6], Relé 8 [7], Relé 9 [8])
----------	--

Výběrem možností definujete funkci relé.

Výběr jednotlivých mechanických relé se provádí v parametru pole.

[0]	Bez funkce
[1]	Řízení připraveno
[2]	Měnič připraven
[3]	Měnič připraven/dálkově
[4]	Připraveno/bez výstrahy
[5] *	Běh
[6]	Běh/bez výstrahy
[8]	Žád. h./bez výst.
[9]	Poplach
[10]	Poplach nebo výstraha
[11]	Na momentovém om.
[12]	Mimo proud. rozsah
[13]	Pod proudem, nízký
[14]	Nad proudem, vysoký
[15]	Mimo rozsah otáček
[16]	Pod otáčkami, nízké
[17]	Nad otáčkami, vysoké
[18]	Mimo rozsah Výkonový rozsah

[19]	Pod nízk. zp. vazbou
[20]	Nad vys. zp. vazbou
[21]	Tepelná výstraha
[25]	Reverzace
[26]	Sběrnice v pořádku
[27]	Mom. om. a zast.
[28]	Brzda, žádná výstr.
[29]	Brzda připravena
[30]	Chyba brzdy (IGBT)
[35]	Externí zablokování
[36]	Bit řídicího slova 11
[37]	Bit řídicího slova 12
[40]	Mimo rozsah ž. h.
[41]	Pod nízkou ž. h.
[42]	Nad vys. ž. h.
[45]	Řízení sběrnicí
[46]	Říz. sb., čas. limit 1
[47]	Říz. sb., čas. limit 0
[60]	Komparátor 0
[61]	Komparátor 1
[62]	Komparátor 2
[63]	Komparátor 3
[64]	Komparátor 4
[65]	Komparátor 5
[70]	Logické pravidlo 0
[71]	Logické pravidlo 1
[72]	Logické pravidlo 2
[73]	Logické pravidlo 3
[74]	Logické pravidlo 4
[75]	Logické pravidlo 5
[80]	Digitální výstup SL A
[81]	Digitální výstup SL B
[82]	Digitální výstup SL C
[83]	Digitální výstup SL D
[84]	Digitální výstup SL E
[85]	Digitální výstup SL F
[160]	Žádný poplach
[161]	Běh, reverzace
[165]	Lokální ž.h. aktivní
[166]	Dálková ž.h. aktivní
[167]	Příkaz Start aktivní
[168]	Měnič v ručním rež.
[169]	Měnič v autom. rež.
[180]	Chyba hodin
[181]	Prev. údržba

[190]	Nulový průtok
[191]	Suché čerpadlo
[192]	Konec křivky
[193]	Režim spánku
[194]	Přetržený pás
[195]	Řízení obtokového ventilu
[196]	Plnění potrubí
[211]	Čerpadlo kaskády 1
[212]	Čerpadlo kaskády 2
[213]	Čerpadlo kaskády 3
[223]	Poplach, zablokování
[224]	Režim obcházení je aktivní

6-00 Doba časové prodlevy pracovní nuly

Rozsah:

10 s* [1 - 99 s]

Funkce:

Zadejte dobu časové prodlevy pracovní nuly. Doba časové prodlevy pracovní nuly je aktivní pro analogové vstupy, tj. pro svorku 53 nebo 54, je přiřazena proudu a používá se jako zdroj žádané hodnoty nebo zpětné vazby. Pokud hodnota signálu žádané hodnoty spojená s vybraným proudovým vstupem poklesne pod 50 % hodnoty nastavené v par. 6-10, 6-12, 6-20 nebo 6-22 po dobu delší než je doba nastavená v par. 6-00, aktivuje se funkce vybraná v par. 6-01.

6-01 Funkce časové prodlevy pracovní nuly

Možnost:

Funkce:

Vyberte funkci časové prodlevy. Funkce nastavená v par. 6-01 bude aktivována, jestliže vstupní signál na svorce 53 nebo 54 poklesne pod 50 % hodnoty v par. 6-10, par. 6-12, par. 6-20 nebo par. 6-22 po dobu definovanou v par. 6-00. Pokud nastane několik časových prodlev současně, měnič kmitočtu seřadí priority funkcí při časové prodlevě následujícím způsobem:

1. Par. 6-01 *Funkce časové prodlevy pracovní nuly*
2. Par. 8-04 *Funkce časové prodlevy řídicího slova*

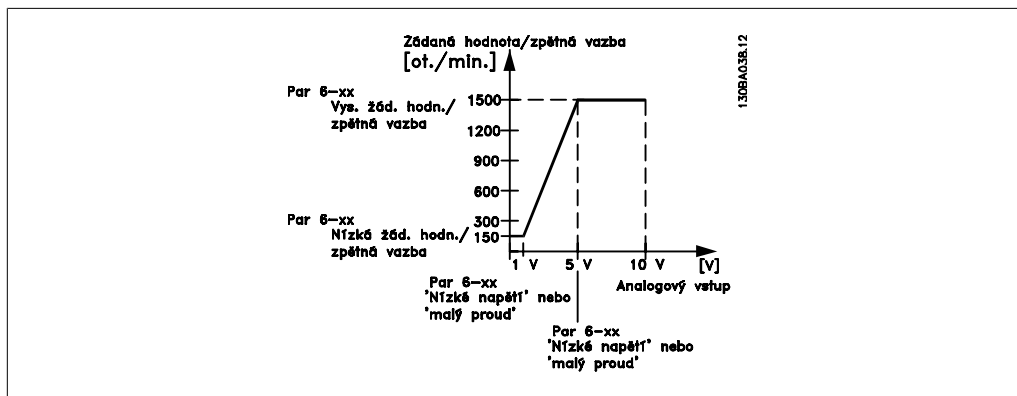
Výstupní kmitočty měniče kmitočtu může být:

- [1] uložen na aktuální hodnotě
- [2] převeden na zastavení
- [3] převeden na konstantní otáčky
- [4] převeden na max. otáčky
- [5] změněn na zastavení s následným vypnutím

Pokud vyberete sadu 1-4, par. 0-10, *Aktivní sada*, musí být nastaven na hodnotu *Externí volba*, [9].

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

[0] *	Vypnuto
[1]	Uložení výstupu
[2]	Stop
[3]	Konstantní otáčky
[4]	Max. otáčky
[5]	Stop a vypnutí



6-10 Svorka 53, nízké napětí

Rozsah: 0,07 V* [0,00 - par. 6-11]
Funkce: Zadejte hodnotu nízkého napětí. Tato hodnota měřítka analogového vstupu by měla odpovídat hodnotě nízké žádané hodnoty nebo zpětné vazby nastavené v par. 6-14.

6-11 Svorka 53, vysoké napětí

Rozsah: 10,0 V* [Par. 6-10 až 10,0 V]
Funkce: Zadejte hodnotu vysokého napětí. Tato hodnota měřítka analogového vstupu by měla odpovídat hodnotě vysoké žádané hodnoty nebo zpětné vazby nastavené v par. 6-15.

6-14 Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba

Rozsah: 0 jedno- [-1 000 000,000 až tek* par. 6-15]
Funkce: Zadejte hodnotu měřítka analogového vstupu odpovídající hodnotě nízkého napětí nebo proudu nastavené v par. 6-10 a 6-12.

6-15 Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba Hodnota

Rozsah: 100,000 [Par. 6-14 až 1 000 jedno- 000,000] tek*
Funkce: Zadejte hodnotu měřítka analogového vstupu odpovídající hodnotě vysokého napětí nebo proudu nastavené v par. 6-11/6-13.

6-20 Svorka 54, nízké napětí**Rozsah:**

0,07 V* [0,00 – par. 6-21]

Funkce:

Zadejte hodnotu nízkého napětí. Tato hodnota měřítka analogového vstupu by měla odpovídat hodnotě nízké žádané hodnoty nebo zpětné vazby nastavené v par. 6-24.

6-21 Svorka 54, vysoké napětí**Rozsah:**

10,0 V* [Par. 6-20 až 10,0 V]

Funkce:

Zadejte hodnotu vysokého napětí. Tato hodnota měřítka analogového vstupu by měla odpovídat hodnotě vysoké žádané hodnoty nebo zpětné vazby nastavené v par. 6-25.

6-24 Svorka 54, nízká ž. h./zpětná vazba**Rozsah:**

0 jedno- [-1 000 000,000 až tek* par. 6-25]

Funkce:

Zadejte hodnotu měřítka analogového vstupu odpovídající hodnotě nízkého napětí nebo proudu nastavené v par. 6-20/6-22.

6-25 Svorka 54, vysoká žád. hodn./zpětná vazba**Rozsah:**

100,000 [Par. 6-24 až 1 000 jedno- 000,000] tek*

Funkce:

Zadejte hodnotu měřítka analogového vstupu odpovídající hodnotě vysokého napětí nebo proudu nastavené v par. 6-21/6-23.

6-50 Svorka 42, Výstup**Možnost:**

[0] Bez funkce

[100] * Výstupní kmitočet

[101] Žádaná hodnota

[102] Zpětná vazba

[103] Proud motoru

[104] Moment rel. k omez.

[105] Moment rel. k jmen.

[106] Výkon

[107] Otáčky

[108] Moment

[113] Ext. se zpětnou vazbou 1

[114] Ext. se zpětnou vazbou 2

[115] Ext. se zpětnou vazbou 3

[130] Výst. kmit. 4-20 mA

[131] Žád. hodn. 4-20 mA

[132] Zp. vazba 4-20 mA

[133] Pr. mot. 4-20 mA

[134]	Mom.;% om.; 4-20 mA	
[135]	Mom.;% jm.;4-20 mA	
[136]	Výkon 4-20 mA	
[137]	Otáčky 4-20 mA	
[138]	Moment 4-20 mA	
[139]	Řízení sb. 0-20 mA	
[140]	Řízení sb. 4-20 mA	
[141]	Lim. říz. sb., 0-20 mA	
[142]	Lim. říz. sb., 4-20 mA	
[143]	Ext. se zpětnou vazbou 1, 4-20 mA	
[144]	Ext. se zpětnou vazbou 2, 4-20 mA	
[145]	Ext. se zpětnou vazbou 3, 4-20 mA	Vyberte funkci svorky 42 jako analogového proudového výstupu.

7

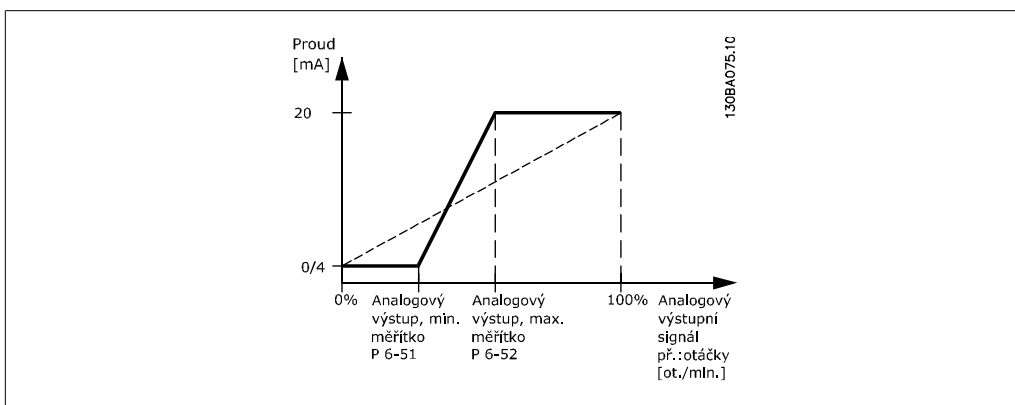
6-51 Svorka 42, Výstup, min. měřítko

Rozsah:

0%* [0 – 200 %]

Funkce:

Zadejte minimální výstupní hodnotu vybraného analogového signálu na svorce 42 jako procento maximální hodnoty signálu. Např. pokud je požadována hodnota 0 mA (nebo 0 Hz) při 25 % maximální hodnoty výstupu, naprogramujte hodnotu 25 %. Nastavení měřítka hodnot až do 100 % nesmí přesáhnout odpovídající nastavení v par. 6-52.



6-52 Svorka 42, Výstup, max. měřítko

Rozsah:

100%* [0,00 – 200 %]

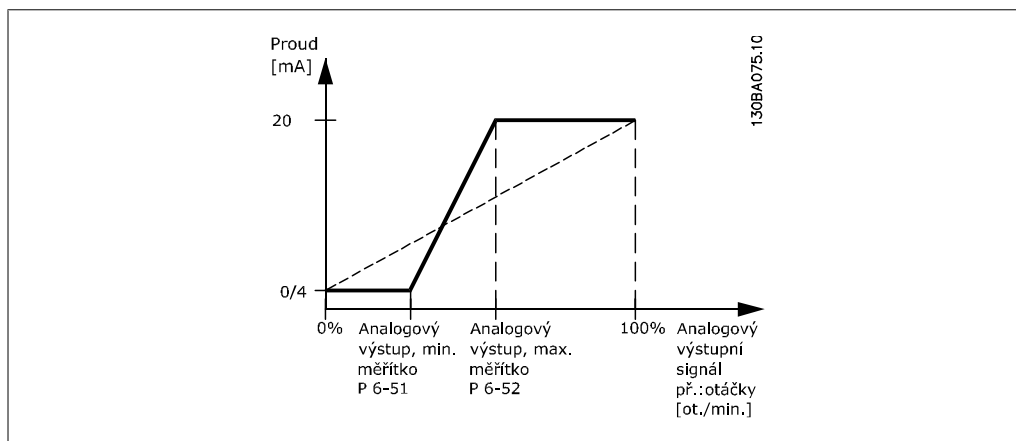
Funkce:

Stanovte měřítko maximálního výstupu vybraného analogového signálu na svorce 42. Nastavte hodnotu na maximální hodnotu signálu proudového výstupu. Měřítka výstupu nastavte tak, aby při plném rozsahu byl proud menší než 20 mA nebo aby byl 20 mA při výstupu menším než 100 % maximální hodnoty signálu. Je-li požadován výstupní proud 20 mA jako hodnota odpovídající 0 - 100 % plného měřítka, naprogramujte v parametru tuto

procentuální hodnotu, tj. 50 % = 20 mA. Pokud je požadován při maximálním výstupu (100 %) proud mezi 4 a 20 mA, vypočítejte procentuální hodnotu následujícím způsobem:

$20 \text{ mA} / \text{požadováno maximální proud} \times 100 \%$

i.e. $10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$



20-12 Jednotka ž. h./zpětné vazby

Možnost:

Funkce:

[0] Žádná

[1] * %

[5] pulsy/min.

[10] 1/min.

[11] ot./min.

[12] pulsy/s

[20] l/s

[21] l/min.

[22] l/hod.

[23] m³/s

[24] m³/min.

[25] m³/hod.

[30] kg/s

[31] kg/min.

[32] kg/hod.

[33] t/min.

[34] t/hod.

[40] m/s

[41] m/min.

[45] m

[60] °C

[70] mbar

[71] bar

[72] Pa

[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal./s	
[122]	gal./min.	
[123]	gal./hod.	
[124]	CFM	
[125]	stopy ³ /s	
[126]	stopy ³ /min.	
[127]	stopy ³ /hod.	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min.	
[132]	lb/hod.	
[140]	stopy/s	
[141]	stopy/min.	
[145]	stopy	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/palec ²	
[172]	in WG	
[173]	stopy WG	
[174]	in Hg	
[180]	HP	Tento parametr určuje jednotky použité pro žádanou hodnotu a zpětnou vazbu, které PID regulátor používá k řízení výstupního kmitočtu měniče kmitočtu.

7


20-21 Žádaná hodnota 1

Rozsah:

0.000* [Ref_{MIN} par.3-02 - Žádaná hodnota 1 se v režimu se zpětnou vazbou používá k zadání žádané hodnoty, kterou používá PID regulátor měniče kmitočtu. Viz popis parametru 20-20 *Funkce zpětné vazby*.
NOTKY (z par. 20-12)]

Funkce:

Žádaná hodnota 1 se v režimu se zpětnou vazbou používá k zadání žádané hodnoty, kterou používá PID regulátor měniče kmitočtu. Viz popis parametru 20-20 *Funkce zpětné vazby*.



Upozornění
Zde zadaná žádaná hodnota se přidá k libovolným dalším zapnutým žádaným hodnotám (viz skupina parametrů 3-1*).

20-81 PID, normální nebo inverzní řízení

Možnost:

[0] * Normální

Funkce:

[1]	Inverzní	<p><i>Normální</i> [0] způsobí, že výstupní kmitočty měniče kmitočtu poklesne, je-li zpětná vazba vyšší než žádaná hodnota. To je běžné u aplikací s ventilátory a čerpadly řízenými tlakem.</p> <p><i>Inverzní</i> [1] způsobí, že výstupní kmitočty měniče kmitočtu stoupne, je-li zpětná vazba vyšší než žádaná hodnota.</p>
-----	----------	---

20-82 PID, otáčky při startu [ot./min.]

Rozsah:

0* [0 - 6000 ot./min.]

Funkce:

Při prvním spuštění se měnič kmitočtu nejprve rozběhne na tyto výstupní otáčky v režimu bez zpětné vazby podle aktivní doby rozběhu. Když dosáhne naprogramovaných výstupních otáček, měnič kmitočtu automaticky přepne do režimu se zpětnou vazbou a PID regulátor začne fungovat. To je užitečné v aplikacích, kdy musí poháněná zátěž po startu nejprve rychle akcelerovat na minimální otáčky.


Upozornění

Tento parametr je zobrazen pouze tehdy, když je par. 0-02 nastaven na [0], ot./min..

20-93 PID, proporcionální zesílení

Rozsah:

0.50* [0,00 = Vyp. - 10,00]

Funkce:

Tento parametr upravuje výstup PID regulátoru měniče kmitočtu na základě odchylky mezi zpětnou vazbou a žádanou hodnotou. Je-li tato hodnota velká, PID regulátor reaguje rychle. Použijete-li však příliš velkou hodnotu, výstupní kmitočty měniče kmitočtu by se mohl stát nestabilním.

20-94 PID, integrační časová konstanta

Rozsah:

 20,00 s* [0,01 - 10 000,00 =
Vyp. s]

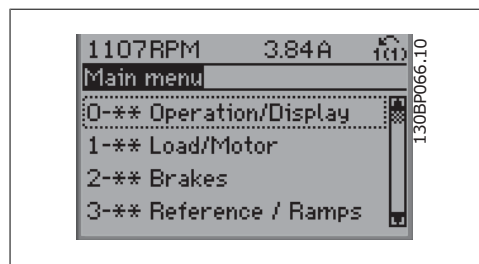
Funkce:

Integrační člen průběžně přidává (integruje) odchylku mezi zpětnou vazbou a žádanou hodnotou. To je zapotřebí kvůli tomu, aby se odchylka blížila nule. Je-li tato hodnota malá, dojde k rychlé úpravě otáček měniče kmitočtu. Použijete-li však příliš malou hodnotu, výstupní kmitočty měniče kmitočtu by se mohl stát nestabilním.

7.1.4. Režim hlavní nabídky

Přístup do režimu hlavní nabídky poskytují ovládací panel GLCP i panel NLCP. Režim hlavní nabídky zvolíte stisknutím tlačítka [Main Menu]. Na obrázku 6.2 jsou vyobrazeny výsledné údaje, které se zobrazí na displeji ovládacího panelu GLCP.

V řádcích 2 až 5 displeje je zobrazen seznam skupin parametrů, které lze volit pomocí tlačítek se šipkou nahoru a dolů.



Obrázek 7.9: Příklad zobrazení na displeji.

Každý parametr má svůj název a číslo, které zůstávají stejné bez ohledu na programovací režim. V režimu hlavní nabídky jsou parametry rozděleny do skupin. První číslice čísla parametru (zleva) označuje číslo skupiny parametrů.

V hlavní nabídce lze měnit všechny parametry. Pomocí konfigurace jednotky (par. 1-00) se určí další parametry, které lze programovat. Například zvolením Se zpětnou vazbou povolíte další parametry související s provozem se zpětnou vazbou. Volitelné karty přidané do jednotky povolí další parametry spojené s volitelným zařízením.

7.1.5. Výběr parametrů

V režimu hlavní nabídky jsou parametry rozděleny do skupin. Vyberte skupinu parametrů pomocí navigačních tlačítek.

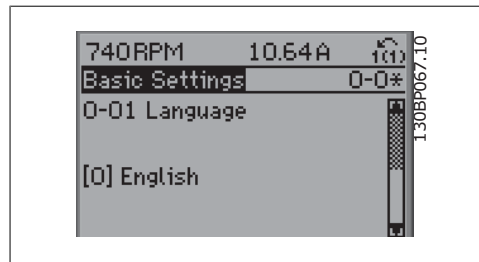
Přístupné jsou následující skupiny parametrů:

Č. skupiny	Skupina parametrů:
0	Provoz/displej
1	Zátěž/motor
2	Brzdy
3	Žád. hodn./Rampy
4	Omezení/Výstrahy
5	Dig. vstup/výstup
6	Anal. vstup/výst.
8	Kom. a doplňky
9	Profibus
10	CAN Fieldbus
11	LonWorks
13	Smart Logic
14	Speciální funkce
15	Informace o měniči
16	Údaje na displeji
18	Údaje na displeji 2
20	Zpětná vazba měniče
21	Ext. se zpětnou vazbou
22	Funkce aplikací
23	Funkce založené na čase
24	Požární režim
25	Regulátor kaskády
26	Doplňek - analogové vstupy/výstupy MCB 109

Tabulka 7.3: Skupiny parametrů.

Po zvolení skupiny parametrů vyberte parametr pomocí navigačních tlačítek.

V prostřední části displeje ovládacího panelu GLCP je zobrazeno číslo a název parametru a také vybraná hodnota parametru.



Obrázek 7.10: Příklad zobrazení na displeji.

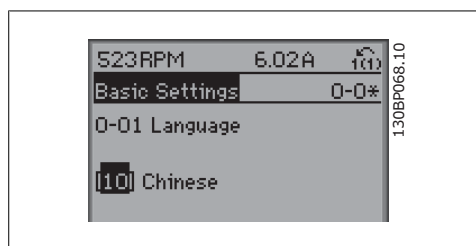
7.1.6. Změna údajů

1. Stiskněte tlačítko [Quick Menu] nebo [Main Menu].
2. K vyhledání skupiny parametrů, kterou chcete upravit, použijte tlačítka [▲] a [▼].
3. K vyhledání parametru, který chcete upravit, použijte tlačítka [▲] a [▼].
4. Stiskněte tlačítko [OK].
5. Pomocí tlačítek [▲] a [▼] vyberte správné nastavení parametru. Nebo pomocí tlačítek přejděte v čísle na číslici. Kurzor označuje vybranou číslici, která má být změněna. Tlačítko [▲] hodnotu zvyšuje a tlačítko [▼] ji snižuje.
6. Stisknutím tlačítka [Cancel] změnu zrušíte a stisknutím tlačítka [OK] potvrdíte změnu a zadáte nové nastavení.

7.1.7. Změna textových hodnot

Má-li vybraný parametr textovou hodnotu, jeho hodnota se mění pomocí navigačních tlačítek se šipkou nahoru/dolů.

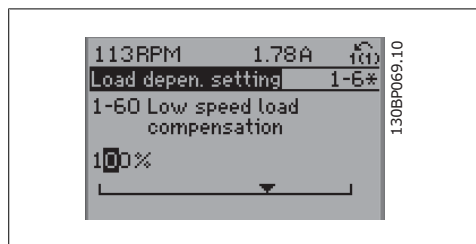
Tlačítko šipka nahoru hodnotu zvyšuje a tlačítko šipka dolů ji snižuje. Umístěte kurzor na hodnotu, kterou chcete uložit a stiskněte tlačítko [OK].



Obrázek 7.11: Příklad zobrazení na displeji.

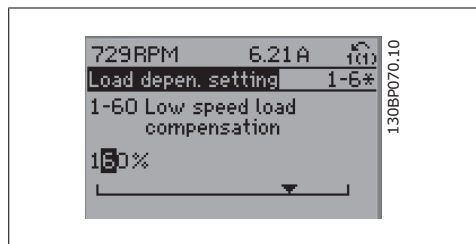
7.1.8. Změna skupiny číselných datových hodnot

Pokud zvolený parametr reprezentuje numerická datová hodnota, můžete zvolenou datovou hodnotu měnit pomocí navigačních tlačítek <> i pomocí navigačních tlačítek šipka nahoru/dolů. Pomocí navigačních tlačítek <> pohybuje kurzorem horizontálně.



Obrázek 7.12: Příklad zobrazení na displeji.

Pomocí navigačních tlačítek se šipkou nahoru/dolů změňte datovou hodnotu. Tlačítko šipka nahoru datovou hodnotu zvětšuje a tlačítko šipka dolů ji zmenšuje. Umístěte kurzor na hodnotu, kterou chcete uložit a stiskněte tlačítko [OK].



Obrázek 7.13: Příklad zobrazení na displeji.

7.1.9. Změna datové hodnoty, krokově

Některé parametry lze měnit po skocích i plynule. Platí to pro *Výkon motoru* (par. 1-20), *Napětí motoru* (par. 1-22) a *Kmitočet motoru* (par. 1-23).

Tyto parametry můžete měnit jako skupinu číselných hodnot údajů i plynule jako číselné hodnoty údajů.

7.1.10. Údaje na displeji a programování indexovaných parametrů

Parametry jsou při vložení do cyklického zásobníku očíslovány.

Parametry 15-30 až 15-32 obsahují paměť poruch, kterou lze zobrazit na displeji. Vyberte parametr, stiskněte tlačítko [OK] a pomocí navigačních tlačítek se šipkou nahoru/dolů můžete procházet seznamem hodnot.

Vezměme jako další příklad parametr 3-10:

Vyberte parametr, stiskněte tlačítko [OK] a pomocí navigačních tlačítek se šipkou nahoru/dolů můžete procházet indexované hodnoty. Chcete-li změnit hodnotu parametru, vyberte indexovanou hodnotu a stiskněte tlačítko [OK]. Změňte hodnotu pomocí tlačítek se šipkou nahoru/dolů. Stisknutím tlačítka [OK] potvrdíte nové nastavení. Stisknutím tlačítka [Cancel] akci zrušíte. Stisknutím tlačítka [Back] opustíte parametr.

20-81 PID, normální nebo inverzní řízení

Možnost:

[0] * Normální

[1] Inverzní

Funkce:

Normální [0] způsobí, že výstupní kmitočet měniče kmitočtu poklesne, je-li zpětná vazba vyšší než žádaná hodnota. To je běžné u aplikací s ventilátory a čerpadly řízenými tlakem.

Inverzní [1] způsobí, že výstupní kmitočet měniče kmitočtu stoupne, je-li zpětná vazba vyšší než žádaná hodnota. To je běžné u chladicích aplikací řízených teplotou, například u chladicích věží.

7.1.11. Inicializace na výchozí nastavení

Měnič kmitočtu můžete inicializovat na výchozí nastavení dvěma způsoby:

Doporučená inicializace (přes par. 14-22)

1. Vyberte par. 14-22.
2. Stiskněte tlačítko [OK].
3. Vyberte hodnotu „Inicializace“.
4. Stiskněte tlačítko [OK].
5. Odpojte síťové napájení a počkejte, dokud displej nezhasne.
6. Znovu připojte síťové napájení. Měnič kmitočtu je nyní vynulován.
7. Změňte par. 14-22 zpět na *Normální provoz*.



Upozornění

Udržuje parametry vybrané ve *vlastní nabídce* na výchozím továrním nastavení.

Par. 14-22 inicializuje vše s výjimkou:

14-50	RFI 1
8-30	Protokol
8-31	Adresa
8-32	Přenosová rychlost
8-35	Minimální zpoždění odezvy
8-36	Max. zpoždění odezvy
8-37	Max. zpoždění mezi znaky
15-00 až 15-05	Provozní údaje
15-20 až 15-22	Historie záznamů
15-30 až 15-32	Paměť poruch

Manuální inicializace

1. Odpojte síťové napájení a počkejte, dokud displej nezhasne.
- 2a. V případě grafického ovládacího panelu LCP 102 stiskněte současně při zapnutí tlačítka [Status] - [Main Menu] - [OK].
- 2b. V případě numerického ovládacího panelu stiskněte při zapnutí tlačítko [Menu].
3. Po pěti sekundách tlačítka uvolněte.
4. Měnič kmitočtu je nyní naprogramován podle výchozích nastavení.

Tento postup inicializuje všechny hodnoty s výjimkou následujících:

15-00	Počet hodin provozu
15-03	Počet zapnutí
15-04	Počet přehřátí
15-05	Počet přepětí



Upozornění

Při provádění ruční inicializace jsou vynulována nastavení sériové komunikace, RFI filtru (par. 14-50) a paměti poruch. Jsou odebrány parametry vybrané ve *vlastní nabídce*.



Upozornění

Po inicializaci a vypnutí a zapnutí se na displeji několik minut nezobrazí žádné informace.

7.2. Možnosti parametrů

7.2.1. Výchozí nastavení

Změny za provozu

„TRUE“ („ANO“) znamená, že parametr lze měnit, když je měnič kmitočtu v činnosti a „FALSE“ („NE“) znamená, že před provedením změny je nutno měnič kmitočtu zastavit.

4-Set-up (4 sady parametrů)

All set-up (Různé hodnoty): Parametr lze jednotlivě nastavit v každém ze čtyř nastavení, takže každý parametr může mít čtyři různé hodnoty.

1 set-up (1 hodnota): Hodnota bude stejná ve všech nastaveních.

Převodní index

Toto číslo odkazuje na faktor konverze, který se použije při zápisu nebo čtení prostřednictvím měniče kmitočtu.

Převodní index	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Převodní faktor	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.00	0.000	0.0000	0.000001

Typ údaje	Popis	Typ
2	Celočíselný 8	Int8
3	Celočíselný 16	Int16
4	Celočíselný 32	Int32
5	Bez znaménka 8	UInt8
6	Bez znaménka 16	UInt16
7	Bez znaménka 32	UInt32
9	Viditelný řetězec	VisStr
33	Normalizovaná hodnota, 2 bajty	N2
35	Bitová posloupnost 16 booleovských proměnných	V2
54	Časový rozdíl bez data	TimD

SR = Spojeno s velikostí

7.2.2. 0-**-** Provoz/Displej

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
0-0* Základní nastavení						
0-01	Jazyk	[0] Anglicky	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Jednotka otáček motoru	[0] ot./min.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Regionální nastavení	[0] Mezinárodní	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Provozní stav při zapnutí	[0] Pokračovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Jednotky místního režimu	[0] Jako jednotky otáček motoru	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* Práce se sadami parametrů						
0-10	Aktivní sada	[1] Sada 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Programovaná sada	[9] Aktivní sada	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Tato sada propojena s	[0] Nepropojeno	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Odečtený údaj: Propojené sady	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Odečtený údaj: Editovaná sada/kanál	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* Displej LCP						
0-20	Řádek displeje 1.1 - malé písmo	1601	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Řádek displeje 1.2 - malé písmo	1662	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Řádek displeje 1.3 - malé písmo	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Řádek displeje 2 - velké písmo	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Řádek displeje 3 - velké písmo	1652	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Vlastní nabídka	SR	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* Vlastní údaje						
0-30	Jednotka pro užív. def. veličinu	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Min. hodn. veličiny def. užív.	SR	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Max. hod. vel. def. užív.	100,00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Zobrazovaný text 1	0 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Zobrazovaný text 2	0 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Zobrazovaný text 3	0 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* Klávesnice LCP						
0-40	Tlačítko [Hand on] na LCP	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	Tlačítko [Off] na LCP	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	Tlačítko [Auto on] na LCP	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	Tlačítko [Reset] na LCP	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	Tlačítko [Off/Reset] na LCP	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	Tlačítko [Drive Bypass] na LCP	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Kopírovat/Uložit						
0-50	Kopírování přes LCP	[0] Nekopírovat	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Kopírování sad	[0] Nekopírovat	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Heslo						
0-60	Heslo hlavní nabídky	100 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Přístup k hlavní nabídce bez hesla	[0] Uplný přístup	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Heslo vlastní nabídky	200 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Přístup k vlastní nabídce bez hesla	[0] Uplný přístup	1 set-up	TRUE	-	Uint8

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
0-7* Nastavení hodin						
0-70	Nastavení data a času	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Formát data	[0] RRRR-MM-DD	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
0-72	Formát času	[0] 24hod.	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
0-74	DST/Letní čas	[0] Vypnuto	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
0-76	DST/Letní čas - začátek	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/Letní čas - konec	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Chyba hodin	žádná hodnota	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
0-81	Pracovní dny	žádná hodnota	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
0-82	Další pracovní dny	žádná hodnota	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Další nepracovní dny	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Zobrazení data a času	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

7.2.3. 1-**- Zátěž/motor

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
1-0* Obecná nastavení						
1-00	Režim konfigurace	žádná hodnota	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Momentová charakteristika	[3] Aut. optim. spotřeby kvadr. mom.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-2* Údaje o motoru						
1-20	Výkon motoru [kW]	SR	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Výkon motoru [HP]	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Napětí motoru	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Kmitočtet motoru	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Proud motoru	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Jmenovité otáčky motoru	SR	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Kontrola rotace motoru	[0] Vypnuto	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Automatické přizpůsobení k motoru (AMA)	[0] Vypnuto	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Podr. údaje o mot.						
1-30	Odpor statoru (Rs)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Odpor rotoru (Rr)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Hlavní reaktance (Xh)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Ztráty v železe (Rfe)	SR	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Póly motoru	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Nast. nez. na zát.						
1-50	Magnetizace motoru - nulové ot.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min. ot. - nor. m. [ot./min.]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min. ot. pro norm. magn. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-6* Nast. záv. na zát.						
1-60	Kompenzace zatížení při nízkých ot.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Kompenzace zátěže při vysokých ot.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Kompenzace skluzu	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Časová konstanta kompenzace skluzu	0,10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Tlumení rezonance	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Časová konstanta tlumení rezonance	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-7* Nastavení startu						
1-71	Zpoždění startu	0,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Letmý start	[0] Vypnuto	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-8* Nast. zastavení						
1-80	Funkce při zastavení	[0] Volný doběh	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min. ot. pro fci při zast. [ot./min.]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min. otáčky pro funkci při zas. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Teplota motoru						
1-90	Teplotná ochrana motoru	[4] Vypnutí ETR 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Externí ventilátor motoru	[0] Ne	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Zdroj termistoru	[0] Žádný	All set-ups	TRUE	-	Uint8

7.2.4. 2-*** Brzdy

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
2-0* Stejnoseměrná brzda						
2-00	Přídavný DC proud/proud předešl:	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	DC brzdění proud	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Doba DC brzdění	10,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Spínací otáčky DC brzdy [ot./min.]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Spínací otáčky DC brzdy [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Energ. fce brzdy						
2-10	Funkce brzdy	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Brzdový rezistor (ohmy)	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Mezní hodnota výkonu brzdy (kW)	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Sledování výkonu brzdy	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Kontrola brzdy	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	Max. proud stř. brzdy	100,0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Řízení přepětí	[2] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8

7.2.5. 3-**-** Žádané hodnoty/Rozběh a doběh

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
3-0* Mezní žádané hod.						
3-02	Minimální žádaná hodnota	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maximální žádaná hodnota	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Funkce žádané hodnoty	[0] Součet	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-1* Žádané hodnoty						
3-10	Pevná žádaná hodnota	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-11	Konst. ot. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
3-13	Místo žádané hodnoty	[0] Spojeno s režimem Ručně/Auto	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-14	Pevná relativní žád. hodnota	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Zdroj 1 žádané hodnoty	[1] Analogový vstup 53	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-16	Zdroj 2 žádané hodnoty	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-17	Zdroj 3 žádané hodnoty	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-19	Konst. ot. [ot./min.]	SR	All set-ups	TRUE	67	UInt16
3-4* Rampa 1						
3-41	Rampa 1, doba rozběhu	SR	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-42	Rampa 1, doba doběhu	SR	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-5* Rampa 2						
3-51	Rampa 2, doba rozběhu	SR	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-52	Rampa 2, doba doběhu	SR	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-8* Další rampy						
3-80	Doba rozběhu/doběhu při konst. ot.	SR	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-81	Doba doběhu při rychlém zastavení	SR	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-84	Počáteční doba rozběhu	0 (Vyp.)	All set-ups	TRUE	-	-
3-85	Doba doběhu při kontrole ventilů	0 (Vyp.)	All set-ups	TRUE	-	-
3-86	Otáčky při kontrole ventilů na konci rampy [ot./min.]	Minimální otáčky motoru	All set-ups	TRUE	-	-
3-87	Otáčky při kontrole ventilů na konci rampy [Hz]	Minimální otáčky motoru	All set-ups	TRUE	-	-
3-88	Závěrečná doba doběhu	0 (Vyp.)	All set-ups	TRUE	-	-
3-9* Dig. potenciometr						
3-90	Velikost kroku	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-91	Doba rozběhu/doběhu	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-92	Obnovení napájení	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-93	Maximální mez	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Minimální mez	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Zpoždění rampy	1,000 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	TimD

7.2.6. 4-**- Omezení / Výstrahy

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
4-1* Omezení motoru						
4-10	Směr otáčení motoru	[0] Ve směru hod. ruč.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Minimální otáčky motoru [ot./min.]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Minimální otáčky motoru [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Maximální otáčky motoru [ot./min.]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Maximální otáčky motoru [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Mez momentu pro motorický režim	110.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Mez momentu pro generátorický režim	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Proudové omezení	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. výstupní kmitočet	120 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* Nast. Výstrahy						
4-50	Výstraha: malý proud	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Výstraha: velký proud	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Výstraha: nízké otáčky	0 ot./min.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Výstraha: vysoké otáčky	Maximální otáčky motoru (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Výstraha: Nízká žádaná hodnota	-999 999 999 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Výstraha: Vysoká žádaná hodnota	999 999 999 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Výstraha: Nízká zpětná vazba	-999 999 999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Výstraha: Vysoká zpětná vazba	999 999 999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Funkce při chybějící fázi motoru	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Zakázané otáčky						
4-60	Zakázané otáčky od [ot./min.]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Zakázané otáčky od [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Zakázané otáčky do [ot./min.]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Zakázané otáčky do [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Nastavení polautomatického obcházení	[0] Vypnuto	All set-ups	FALSE	-	Uint8



7.2.7. 5-**-* Digitální vstup/výstup

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
5-0* Režim digitál. V/V						
5-00	Režim digitálních V/V	[0] PNP - aktivní při 24 V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Svorka 27, Režim	[0] Vstup	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Svorka 29, Režim	[0] Vstup	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Digitální vstupy						
5-10	Svorka 18, Digitální vstup	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Svorka 19, Digitální vstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Svorka 27, Digitální vstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Svorka 29, Digitální vstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Svorka 32, Digitální vstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Svorka 33, Digitální vstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Svorka X30/2, Digitální vstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Svorka X30/3, Digitální vstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Svorka X30/4, Digitální vstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Digitální výstupy						
5-30	Svorka 27, digitální výstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Svorka 29, digitální výstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Svorka X30/6, digitální výstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Svorka X30/7, digitální výstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Relé						
5-40	Funkce relé	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Zpoždění zapnutí, Relé	0,01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Zpoždění vypnutí, Relé	0,01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulsní vstup						
5-50	Svorka 29, nízký kmitočet	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Svorka 29, vysoký kmitočet	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Svorka 29, nízká žád. hodn./zp. vazba	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Svorka 29, vys. žád. hodn./zp. vazba	100,000 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Časová konstanta impuls. filtru č. 29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Svorka 33, nízký kmitočet	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Svorka 33, vysoký kmitočet	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Svorka 33, nízká žád. hodn./zp. vazba	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Svorka 33, vys. žád. hodn./zp. vazba	100,000 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Časová konstanta impuls. filtru č. 33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* Pulsní výstup						
5-60	Svorka 27, proměnná impuls. výstupu	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Max. kmitočet pulsního výstupu, sv. 27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Svorka 29, proměnná impuls. výstupu	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Max. kmitočet pulsního výstupu, sv. 29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Svorka X30/6, prom. pul. výst.	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Max. km. pulsního výst., sv. X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
5-9* Řízení sběrníci						
5-90	Dig. a reléové výst., řízení sběrníci	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uimt32
5-93	Pulzní výstup, sv. 27, řízení sběrníci	0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Pulzní výstup, sv. 27, předv. čas. limit	0,00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uimt16
5-95	Pulzní výstup, sv. 29, řízení sběrníci	0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Pulzní výstup, sv. 29, předv. čas. limit	0,00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uimt16
5-97	Pulzní výstup, sv. X30/6, řízení sběrníci	0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Pulzní výstup, sv. X30/6, předv. čas. limit	0,00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uimt16

7.2.8. 6-**- Analogový vstup/výstup

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
6-0* Režim analog. V/V						
6-00	Doba časové prodlevy pracovní nuly	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Funkce časové prodlevy pracovní nuly	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Funkce časového limitu pracovní nuly při požárním režimu	žádná hodnota	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Analogový vstup 53						
6-10	Svorka 53, nízké napětí	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Svorka 53, vysoké napětí	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Svorka 53, malý proud	4,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Svorka 53, velký proud	20,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Svorka 53, časová konstanta filtru	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Svorka 53, pracovní nula	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* Analogový vstup 54						
6-20	Svorka 54, nízké napětí	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Svorka 54, vysoké napětí	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Svorka 54, malý proud	4,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Svorka 54, velký proud	20,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Svorka 54, nízká ž. h./zpětná vazba	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Svorka 54, vys. ž. h./zpětná vazba	100,000 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Svorka 54, časová konstanta filtru	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Svorka 54, pracovní nula	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* Analogový vstup X30/11						
6-30	Svorka X30/11, nízké napětí	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Svorka X30/11, vysoké napětí	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Svorka X30/11, nízká ž. h./zp. v.	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Svorka X30/11, vys. ž. h./zp. v.	100,000 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Svorka X30/11, čas. kon. filtru	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Svorka X30/11, pracovní nula	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* Analogový vstup X30/12						
6-40	Svorka X30/12, nízké napětí	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Svorka X30/12, vysoké napětí	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Svorka X30/12, nízká ž. h./zp. v.	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Svorka X30/12, vys. ž. h./zp. v.	100,000 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Svorka X30/12, čas. kon. filtru	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Svorka X30/12, pracovní nula	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-5* Analogový výstup 42						
6-50	Svorka 42, Výstup	[100] Výstupní kmitočtet	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Svorka 42, Výstup, min. měřítko	0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Svorka 42, Výstup, max. měřítko	100,00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Svorka 42, řízení výstupu sběrnici	0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Svorka 42, čas. limit výstupu	0,00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
6-6* Analogový výstup X30/8						
6-60	Svorka X30/8, výstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Svorka X30/8, min. měřítko	0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Svorka X30/8, max. měřítko	100,00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Svorka X30/8, řízení výstupu sběrnici	0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Svorka X30/8, čas. limit výstupu	0,00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7.2.9. 8-** Kom. a doplňky

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
8-0* Obecná nastavení						
8-01	Způsob ovládní	0] Digitálně a říd. slovo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Řídicí zdroj	[0] Žádný SR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Doba časové prodlevy řízení	SR	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Funkce časové prodlevy řízení	[0] Vypnuto	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Funkce po časové prodlevě	[1] Obnovit pův.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Vynulovat časovou prodlevu řízení	[0] Nevynulovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Spouštěč diagnostiky	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Nastavení řídicího slova						
8-10	Profil řízení	[0] FC profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Konfigurovatelné stavové slovo	[1] Výchozí profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* Nastavení FC portu						
8-30	Protokol	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adresa	1 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Prenosová rychlost	žádná hodnota	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Parita/stopbity	žádná hodnota	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Minimální zpoždění odezvy	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Max. zpoždění odezvy	SR	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max. zpoždění mezi znaky	SR	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* Sada protokol. FC MC						
8-40	Výběr telegramu	[1] Standardní telegram	1 2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-5* Digitální funkce/Sběrnice						
8-50	Výběr volného doběhu	[3] Logické OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Výběr DC brzdy	[3] Logické OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Výběr startu	[3] Logické OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Výběr reverzace	[0] Digitální vstup	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Výběr sady	[3] Logické OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Výběr pevné žád. hodnoty	[3] Logické OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	Zařízení BACnet	1 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP - max. počet master	127 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP - max. počet informačních rámců	1 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"I-Am" Service	[0] Odeslat při zapnutí	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Heslo inicializace	0 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* Diagnostika FC portu						
8-80	Počet zpráv sběrnice	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Počet chyb sběrnice	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Počet zpráv slave	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Počet chyb slave	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint32

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
8-9* Kons. ot. přes sběr./Zpětná vazba						
8-90	Konst. ot. přes sběrnici 1	100 ot./min.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Konst. ot. přes sběrnici 2	200 ot./min.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Sběrníková zpětná vazba 1	0 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Sběrníková zpětná vazba 2	0 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Sběrníková zpětná vazba 3	0 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	N2

7.2.10. 9-**-* Profibus

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
9-00	Žádaná hodnota	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
9-07	Aktuální hodnota	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-15	Konfigurace zapisování PCD	SR	2 set-ups	TRUE	-	Ujnt16
9-16	Konfigurace čtení PCD	SR	2 set-ups	TRUE	-	Ujnt16
9-18	Adresa uzlu	126 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	Ujnt8
9-22	Výběr telegramu	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
9-23	Parametry signálů	0	All set-ups	TRUE	-	Ujnt16
9-27	Úpravy parametrů	[1] Zapnuto	2 set-ups	FALSE	-	Ujnt16
9-28	Rízení procesů	[1] Povoleno cyklické střídání	2 set-ups	FALSE	-	Ujnt8
9-44	Počítadlo chybových zpráv	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
9-45	Kód chyby	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
9-47	Číslo chyby	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
9-52	Počítadlo chybových stavů	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
9-53	Varovné slovo Profibus	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Aktuální přenosová rychlost	[255] Žádná kom. rychlost	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
9-64	Identifikace zařízení	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
9-65	Číslo profilu	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Rídící slovo 1	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Stavové slovo 1	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Uložení hodnot	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
9-72	Vynulování měniče/Profibusu	[0] Žádná činnost	1 set-up	FALSE	-	Ujnt8
9-80	Definované parametry (1)	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-81	Definované parametry (2)	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-82	Definované parametry (3)	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-83	Definované parametry (4)	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-84	Definované parametry (5)	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-90	Změněné parametry (1)	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-91	Změněné parametry (2)	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-92	Změněné parametry (3)	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-93	Změněné parametry (4)	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-94	Změněné parametry (5)	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16

7.2.11. 10-**-** CAN Fieldbus

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
10-0* Společná nastavení						
10-00	Protokol CAN	žádná hodnota	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Výběr kom. rychlosti	žádná hodnota	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	Identifikátor MAC	SR	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Počítadlo chyb přenosu	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Počítadlo chyb příjmu	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Počítadlo vypnutí sběrnice	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Výběr typu procesních dat	žádná hodnota	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Procesní data, zápis konfigurace	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Procesní data, čtení konfigurace	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Parametr výstrahy	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Žád. hodn. Net	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Rízení Net	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* COS filtry						
10-20	Filtr COS 1	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	Filtr COS 2	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	Filtr COS 3	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	Filtr COS 4	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* Přístup k par.						
10-30	Index pole	0 (bez jednotky)	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Uložit datové hodnoty	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	DeviceNet Revision	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Vždy uložit	[0] Vypnuto	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	Kód produktu DeviceNet	120 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Parametry F DeviceNet	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint32

7.2.12. 13-**- Smart Logic

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
13-0* Nast. regul. SLC						
13-00	Režim SL regulátoru	žádná hodnota	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Událost pro spuštění	žádná hodnota	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Událost pro zastavení	žádná hodnota	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	Vynulovat regulátor SLC	[0] Nenvynulovat reg. SLC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
13-1* Komparátory						
13-10	Operand komparátoru	žádná hodnota	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Operátor komparátoru	žádná hodnota	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Hodnota komparátoru	SR	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* Časovače						
13-20	Časovač SL regulátoru	SR	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Logická pravidla						
13-40	Booleovské pravidlo 1	žádná hodnota	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Logický operátor 1	žádná hodnota	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Booleovské pravidlo 2	žádná hodnota	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Logický operátor 2	žádná hodnota	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Booleovské pravidlo 3	žádná hodnota	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* Stav						
13-51	Událost SL regulátoru	žádná hodnota	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	Akce SL regulátoru	žádná hodnota	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

7.2.13. 14-**-** Speciální funkce

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
14-0* Spínání střídače						
14-00	Typ spínání	[0] 60 AVM žádná hodnota	All set-ups	TRUE	-	Uuint8
14-01	Spínací kmitočty	[1] Zapnuto	All set-ups	FALSE	-	Uuint8
14-03	Přemodulování	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uuint8
14-04	Náhodná pulsně šířková modulace					
14-1* Síťové napájení						
14-11	Funkce při nesymetrii napájení	[3] Odlehčení	All set-ups	TRUE	-	Uuint8
14-2* Funkce resetu						
14-20	Způsob resetu	[10] Autom. reset x 10 10 s	All set-ups	TRUE	-	Uuint8
14-21	Doba automatického restartu		All set-ups	TRUE	0	Uuint16
14-22	Provozní režim	[0] Normální provoz	All set-ups	TRUE	-	Uuint8
14-23	Nastavení typového kódu	žádná hodnota	2 set-ups	FALSE	-	Uuint16
14-25	Zpoždění vypnutí při mezím momentu	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uuint8
14-26	Zpoždění vypnutí při poruše střídače	SR	All set-ups	TRUE	0	Uuint8
14-28	Výrobní nastavení	[0] Žádná činnost	All set-ups	TRUE	-	Uuint8
14-29	Servisní kód	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Regulátor pr. om.						
14-30	Regulátor proud. omezení, prop. zes.	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uuint16
14-31	Regulátor proud. omez., int. časová k.	0,020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uuint16
14-4* Optimal. spotřeby						
14-40	Úroveň kvadr. momentu	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uuint8
14-41	Minimální magnetizace AEO	40 %	All set-ups	TRUE	0	Uuint8
14-42	Minimální kmitočty AEO	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uuint8
14-43	Cos φ motoru	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uuint16
14-5* Prostředí						
14-50	RFI filtr	[1] Zapnuto	1 set-up	FALSE	-	Uuint8
14-52	Řízení ventilátoru	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uuint8
14-53	Sledování ventilátoru	[1] Výstraha	All set-ups	TRUE	-	Uuint8
14-6* Automatické odlehčení						
14-60	Funkce při překročení teploty	[1] Odlehčení	All set-ups	TRUE	-	Uuint8
14-61	Funkce při přetížení invertoru	[1] Odlehčení	All set-ups	TRUE	-	Uuint8
14-62	Proud odlehčení při přetížení inv.	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uuint16

7.2.14. 15-**-** Informace o měniči kmitočtu

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
15-0* Provozní údaje						
15-00	Počet hodin provozu	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Hodin v běhu	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Počítadlo kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Počet zapnutí	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Počet přehřátí	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Počet přepětí	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Vynulování počítadla kWh	[0] Nevy nulovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Nulování počítadla provozních hodin	[0] Nevy nulovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Počet startů	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-1* Nast. paměti dat						
15-10	Zdroj záznamů	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Interval záznamů	SR	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Událost pro aktivaci	[0] False	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Režim záznamů	[0] Záznamy vždy	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Vzorků před aktivací	50 (bez jednotky)	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Historie záznamů						
15-20	Historie záznamů: Událost	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Historie záznamů: Hodnota	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Historie záznamů: Čas	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Historie záznamů: Datum a čas	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Paměť poplachů						
15-30	Paměť poplachů: Kód chyby	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Paměť poplachů: Hodnota	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Paměť poplachů: Čas	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Paměť poplachů: Datum a čas	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-4* Identifikace měniče						
15-40	Typ měniče	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Výkonová část	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Napětí	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwarová verze	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Objednané typové označení	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Aktuální typové označení	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Objednané číslo měniče kmitočtu	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Objednané číslo výkonové karty	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Id. číslo LCP	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	ID SW řídicí karty	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	ID SW výkonové karty	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Výrobní číslo měniče kmitočtu	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Sériové číslo výkonové karty	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
15-6* Identifikace doplňků						
15-60	Doplňěk namontován	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	SW verze doplňku	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Objednací číslo doplňku	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Výrobní číslo doplňku	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Doplňěk ve slotu A	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Verze SW doplňku ve slotu A	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Doplňěk ve slotu B	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Verze SW doplňku ve slotu B	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Doplňěk ve slotu C0	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Verze SW doplňku ve slotu C0	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Doplňěk ve slotu C1	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Verze SW doplňku ve slotu C1	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Informace o par.						
15-92	Definované parametry	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Modifikované parametry	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-99	Metadata parametru	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16

7.2.15. 16-**- Údaje na displeji

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
16-0* Obecný stav						
16-00	Rídicí slovo	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Žádaná hodnota [jednotky]	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Žádaná hodnota [%]	0,0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Stavové slovo	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Skutečná hodnota ot. [%]	0,00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Vlastní údaje na displeji	0,00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* Stav motoru						
16-10	Výkon [kW]	0,00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Výkon [HP]	0,00 HP	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Napětí motoru	0,0 V	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
16-13	Kmitočet	0,0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
16-14	Proud motoru	0,00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Kmitočet [%]	0,00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Moment [Nm]	0,0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-17	Otáčky [ot./min.]	0 ot./min.	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Teplota motoru	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-22	Moment [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt16
16-3* Stav měniče						
16-30	Napětí meziobvodu	0 V	All set-ups	FALSE	0	UInt16
16-32	Břzdná energie /s	0,000 kW	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-33	Břzdná energie/2 min.	0,000 kW	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-34	Teplota chladiče	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-35	Teplota střídače	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-36	Jmenovitý proud střídače	SR	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-37	Max. proud střídače	SR	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-38	Stav regulátoru SL	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-39	Teplota řídicí karty	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-40	Plná vyrovnávací paměť záznamů	[0] Ne	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-5* Žád. h. & zp. vazba						
16-50	Externí žádaná hodnota	0,0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Zpětná vazba [jednotky]	0,000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Žád. hodin. dig. pot.	0,00 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Zpětná vazba 1 [jednotky]	0,000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Zpětná vazba 2 [jednotky]	0,000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Zpětná vazba 3 [jednotky]	0,000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-59	Upravená žádaná hodnota	0,000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
16-6* Vstupy a výstupy						
16-60	Digitální vstup	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Svorka 53, nastavení přepínače	[0] Proud	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Analogový vstup 53	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Svorka 54, nastavení přepínače	[0] Proud	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Analogový vstup 54	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Analogový výstup 42 [mA]	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Digitální výstup [binární]	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Pulzní vstup, sv. 29 [Hz]	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Pulzní vstup, sv. 33 [Hz]	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Pulsní výstup, svorka 27 [Hz]	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Pulsní výstup, svorka 29 [Hz]	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Reléový výstup [binární]	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Čítač A	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Čítač B	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Analogový vstup X30/11	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Analogový vstup X30/12	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Analogový výstup X30/8 [mA]	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus a FC port						
16-80	Fieldbus, CTW 1	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus, Ž. H. 1	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Kom. doplněk STW	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC port, CTW 1	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC port, Ž. H. 1	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Diagnostické údaje						
16-90	Poplachové slovo	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Poplachové slovo 2	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Výstražné slovo	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Výstražné slovo 2	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Rozšíř. stavové slovo	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Rozšíř. stavové slovo 2	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Slovo údržby	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint32

7.2.16. 18-**-** Údaje na displeji 2

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
18-0* Záznamy o údržbě						
18-00	Záznamy o údržbě: Položka	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-01	Záznamy o údržbě: Akce	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-02	Záznamy o údržbě: Čas	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
18-03	Záznamy o údržbě: Datum a čas	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* Výstupy a vstupy						
18-30	Analogový vstup X42/1	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Analogový vstup X42/3	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Analogový vstup X42/5	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Analogový výstup X42/7 [V]	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Analogový výstup X42/9 [V]	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Analogový výstup X42/11 [V]	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	-3	Int16

7.2.17. 20-**-** Zpětná vazba měniče kmitočtu

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
20-0* Zpětná vazba						
20-00	Zdroj zpětné vazby 1	[2] Analogový vstup 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Zdroj zpětné vazby 2	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Zdroj zpětné vazby 3	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Konverze zpětné vazby 3	[0] Lineární	All set-ups	TRUE	-	-
20-09	Zdroj zpětné vazby 4	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-11	Zdrojová jednotka zpětné vazby 4	žádná hodnota	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Jednotka ž. h./zpětné vazby	žádná hodnota	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-2* Zpětná vazba a žádaná hodnota						
20-20	Funkce zpětné vazby	[4] Maximální	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Žádaná hodnota 1	0,000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Žádaná hodnota 2	0,000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Žádaná hodnota 3	0,000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-37* PID, automatické ladění						
20-70	Typ se zpětnou vazbou	Auto	All set-ups	TRUE	-	-
20-71	PID, změna výstupu	0.10	All set-ups	TRUE	-	-
20-72	Min. úroveň zp. vazby	0,000 uživ. def. jednotek	All set-ups	TRUE	-	-
20-73	Max. úroveň zp. vazby	0,000 uživ. def. jednotek	All set-ups	TRUE	-	-
20-74	Režim ladění	Normální	All set-ups	TRUE	-	-
20-75	PID, automatické ladění	Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	-
20-8* PID, základní nastavení						
20-81	PID, normální nebo inverzní řízení	[0] Normální	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID, otáčky při startu [ot./min.]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID, akční otáčky [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Šířka pásma Na žádané hodnotě	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* PID regulátor						
20-91	PID, anti windup	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PID, proporcionální zesílení	0,50 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID, integrační časová konstanta	20,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID, derivační časová konstanta	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID, mez zesílení der. obv.	5,0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

7.2.18. 21-**-** Ext. zpětná vazba

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
21-1*	Ext. Zp. v. 1 ž.h./zp.v.					
21-10	Ext. 1 ž.h./zpětná vazba	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Ext. 1 min. žádaná hodnota	0 ExpPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Ext. 1 max. žádaná hodnota	100,000 ExpPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Ext. 1 Zdroj žádané hodnoty	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Ext. 1 Zdroj zpětné vazby	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Ext. 1 Žádaná hodnota	0 ExpPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Ext. 1 Žádaná hodnota [jednotky]	0 ExpPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Ext. 1 Zpětná vazba [jednotky]	0 ExpPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Ext. 1 Výstup [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2*	Ext. Zp. v. 1 PID					
21-20	Ext. 1 Normální nebo inverzní řízení	[0] Normální	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Ext. 1 proporcionální zesílení	0.5	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Ext. 1 integrační časová konstanta	20,0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Ext. 1 Derivační časová konstanta	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Ext. 1 Mezní hodn. zes. der. obvodu	5,0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3*	Ext. Zp. v. 2 ž.h./zp.v.					
21-30	Ext. 2 ž.h./zpětná vazba	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Ext. 2 min. žádaná hodnota	0 ExpPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Ext. 2 max. žádaná hodnota	100,000 ExpPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Ext. 2 Zdroj žádané hodnoty	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Ext. 2 Zdroj zpětné vazby	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Ext. 2 Žádaná hodnota	0 ExpPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Ext. 2 Žádaná hodnota [jednotky]	0 ExpPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Ext. 2 Zpětná vazba [jednotky]	0 ExpPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Ext. 2 Výstup [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4*	Ext. Zp. v. 2 PID					
21-40	Ext. 2 Normální nebo inverzní řízení	[0] Normální	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Ext. 2 proporcionální zesílení	0.5	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Ext. 2 integrační časová konstanta	20,0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Ext. 2 Derivační časová konstanta	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Ext. 2 Mezní hodn. zes. der. obvodu	5,0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-5*	Ext. Zp. v. 3 ž.h./zp.v.					
21-50	Ext. 3 ž.h./zpětná vazba	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Ext. 3 min. žádaná hodnota	0 ExpPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Ext. 3 max. žádaná hodnota	100,000 ExpPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Ext. 3 Zdroj žádané hodnoty	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Ext. 3 Zdroj zpětné vazby	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Ext. 3 Žádaná hodnota	0 ExpPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Ext. 3 Žádaná hodnota [jednotky]	0 ExpPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Ext. 3 Zpětná vazba [jednotky]	0 ExpPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Ext. 3 Výstup [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	FC 302 Změna za provozu pouze	Převodní index	Typ
21-6*	Ext. Zp. v. 3 PID					
21-60	Ext. 3 Normální nebo inverzní řízení	[0] Normální	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Ext. 3 proporcionální zesílení	0,5	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Ext. 3 integrační časová konstanta	20,0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Ext. 3 Derivační časová konstanta	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Ext. 3 Mezní hodn. zes. der. obvodu	5,0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

7.2.19. 22-**-** Aplikační funkce

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
22-0*	Různé					
22-00	Zpoždění externího blokování	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-2*	Detekce nulového průtoku					
22-20	Automatické nastavení nízkého výkonu	[0] Vypnuto	All set-ups	FALSE	-	Uimt8
22-21	Detekce nízkého výkonu	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-22	Detekce nízkých otáček	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-23	Funkce při nulovém průtoku	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-24	Zpoždění při nulovém průtoku	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-26	Funkce při chodu nasucho	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-27	Zpoždění při chodu nasucho	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-3*	Ladění výkonu při nulovém průtoku					
22-30	Výkon při nulovém průtoku	0,00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uimt32
22-31	Faktor korekce výkonu	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-32	Nízké otáčky [ot./min.]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
22-33	Nízké otáčky [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
22-34	Výkon při nízkých otáčkách [kW]	SR	All set-ups	TRUE	1	Uimt32
22-35	Výkon při nízkých otáčkách [HP]	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uimt32
22-36	Vysoké otáčky [ot./min.]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
22-37	Vysoké otáčky [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
22-38	Výkon při vysokých otáčkách [kW]	SR	All set-ups	TRUE	1	Uimt32
22-39	Výkon při vysokých otáčkách [HP]	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uimt32
22-4*	Režim spánku					
22-40	Min. doba běhu	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-41	Min. doba spánku	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-42	Otáčky probuzení [ot./min.]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
22-43	Otáčky probuzení [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
22-44	Budicí rozdíli ž.h./zp.v.	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Zvýšení žádané hodnoty	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Max. doba zvýšení	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-5*	Konec křivky					
22-50	Funkce na konci křivky	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-51	Zpoždění funkce na konci křivky	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-6*	Detekce přetřeseného pásu					
22-60	Funkce při přetřeseném pásu	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-61	Moment při přetřeseném pásu	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uimt8
22-62	Zpoždění při přetřeseném pásu	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-7*	Ochrana proti krátkému cyklu					
22-75	Ochrana proti krátkému cyklu	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-76	Interval mezi starty	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-77	Min. doba běhu	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
22-8* Kompenzace průtoku						
22-80	Kompenzace průtoku	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Aproximace obdélníkové křivky	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Výpočet pracovního bodu	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Otáčky při nulovém průtoku [ot./min.]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Otáčky při nulovém průtoku [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Otáčky v plánovaném bodě [ot./min.]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Otáčky v plánovaném bodě [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Tlak při otáčkách nulového průtoku	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Tlak při jmenovitých otáčkách	999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Průtok v plánovaném bodě	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Průtok při jmenovitých otáčkách	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32

7.2.20. 23-**-** Načasované akce

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
23-0* Načasované akce						
23-00	Čas zapnutí	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-01	Akce při zapnutí	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Čas vypnutí	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-03	Akce při vypnutí	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Výskyt	[0] Každý den	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* Údržba						
23-10	Položka údržby	[1] Ložiska motoru	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Akce údržby	[1] Promazání	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Časová základna údržby	[0] Vypnuto	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Časový interval údržby	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Datum a čas údržby	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* Reset při údržbě						
23-15	Vynulovat slovo údržby	[0] Nevynulovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-5* Historie spotřeby						
23-50	Rozišení historie spotřeby	[5] Posledních 24 hodin	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Začátek období	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Historie spotřeby	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Vynulovat historii spotřeby	[0] Nevynulovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6* Trendy						
23-60	Proměnná trendu	[0] Výkon [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Spojité binární data	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Časovaná binární data	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Načasovaný start	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Načasované zastavení	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Min. binární hodnota	SR	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Vynulovat spojitá binární data	[0] Nevynulovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Vynulovat časovaná binární data	[0] Nevynulovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* Čítač splácení						
23-80	Referenční faktor výkonu	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Náklady na energii	1,00 (bez jednotky)	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Investice	0 (bez jednotky)	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Úspory energie	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Úspory nákladů	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Int32

7.2.21. 25-**-** Regulátor kaskády

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
25-0* Nastavení systému						
25-00	Regulátor kaskády	[0] Vypnuto	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Spuštění motoru	[0] Přimo na síť	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Střídání čerpadel	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Pevně vedoucí čerpadlo	[1] Ano	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Počet čerpadel	2 (bez jednotky)	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Nastavení šířky pásma						
25-20	Připojení šířky pásma	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Potlačit šířku pásma	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Pevná šířka pásma otáček	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	Zpoždění připojení š. pásma	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	Zpoždění odpojení š. pásma	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	Doba potlačení š.p.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Odpojit při nulovém průtoku	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Funkce při připojení	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Doba funkce při připojení	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Funkce při odpojení	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Doba funkce při odpojení	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* Nastavení připojení						
25-40	Zpoždění doběhu	10,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Zpoždění rozběhu	2,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Práh připojení	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Práh odpojení	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Otačky při připojení [ot./min.]	0 ot./min.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Otačky při připojení [Hz]	0,0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Otačky při odpojení [ot./min.]	0 ot./min.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Otačky při odpojení [Hz]	0,0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* Nastavení střídání						
25-50	Střídání vedoucího čerpadla	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Údlost střídání	[0] Externí	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Časový interval střídání	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Hodnota časovače střídání	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Předdefinovaná doba střídání	SR	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
25-55	Střídání při zatížení < 50 %	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Režim připojení při střídání	[0] Pomalu	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Zpoždění spuštění dalšího čerpadla	0,1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Zpoždění spuštění ze sítě	0,5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
25-8* Stav						
25-80	Stav kaskády	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Stav čerpadla	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Vedoucí čerpadlo	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	UInt8
25-83	Stav relé	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Čas zapnutí čerpadla	0 h	All set-ups	TRUE	74	UInt32
25-85	Čas zapnutí relé	0 h	All set-ups	TRUE	74	UInt32
25-86	Vynulovat reléové čítače	[0] Vynulovat	All set-ups	TRUE	-	UInt8
25-9* Servis						
25-90	Blokování čerpadla	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	UInt8
25-91	Ruční střídání	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	UInt8

7.2.22. 26-**- Doplněk - analogové vstupy/výstupy MCB 109

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
26-0* Režim analog. V/V						
26-00	Svorka X42/1, režim	[1] Napětí	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Svorka X42/3, režim	[1] Napětí	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Svorka X42/5, režim	[1] Napětí	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-1* Analogový vstup X42/1						
26-10	Svorka X42/1, nízké napětí	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Svorka X42/1, vysoké napětí	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Svorka X42/1, nízká ž. h./zp. v.	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Svorka X42/1, vys. ž. h./zp. v.	100,000 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Svorka X42/1, čas. kon. filtru	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Svorka X42/1, pracovní nula	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2* Analogový vstup X42/3						
26-20	Svorka X42/3, nízké napětí	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Svorka X42/3, vysoké napětí	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Svorka X42/3, nízká ž. h./zp. v.	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Svorka X42/3, vys. ž. h./zp. v.	100,000 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Svorka X42/3, čas. kon. filtru	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Svorka X42/3, pracovní nula	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3* Analogový vstup X42/5						
26-30	Svorka X42/5, nízké napětí	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Svorka X42/5, vysoké napětí	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Svorka X42/5, nízká ž. h./zp. v.	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Svorka X42/5, vys. ž. h./zp. v.	100,000 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Svorka X42/5, čas. kon. filtru	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Svorka X42/5, pracovní nula	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4* Analogový výstup X42/7						
26-40	Svorka X42/7, výstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Svorka X42/7, min. měřítko	0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Svorka X42/7, max. měřítko	100,00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Svorka X42/7, řízení výstupu sběrnici	0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Svorka X42/7, čas. limit výstupu	0,00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-5* Analogový výstup X42/9						
26-50	Svorka X42/9, výstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Svorka X42/9, min. měřítko	0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Svorka X42/9, max. měřítko	100,00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Svorka X42/9, řízení výstupu sběrnici	0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Svorka X42/9, čas. limit výstupu	0,00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-6* Analogový výstup X42/11						
26-60	Svorka X42/11, výstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Svorka X42/11, min. měřítko	0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Svorka X42/11, max. měřítko	100,00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Svorka X42/11, řízení výstupu sběrnici	0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Svorka X42/11, čas. limit výstupu	0,00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7.2.23. 29-**-** Aplikační funkce - aplikace ve vodárenství

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
29-0* Plnění potrubí						
29-00	Plnění potrubí zapnuto	Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	-
29-01	Rychlost plnění potrubí [ot./min.]	Minimální otáčky motoru	All set-ups	TRUE	-	-
29-02	Rychlost plnění potrubí [Hz]	Minimální otáčky motoru	All set-ups	TRUE	-	-
29-03	Doba plnění potrubí	0	All set-ups	TRUE	-	-
29-04	Rychlost plnění potrubí	-	All set-ups	TRUE	-	-
29-05	Žádaná hodnota tlaku plnění	0	All set-ups	TRUE	-	-

7.2.24. 31-**-** Doplněk - bypass

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
31-00	Režim bypassu	[0] Měnič	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-01	Zpoždění spuštění bypassu	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-02	Zpoždění poruchy bypassu	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-03	Aktivace zkušebního režimu	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-10	Bypass - stavové slovo	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	V2
31-11	Bypass - počet hodin v běhu	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
31-19	Dálková aktivace bypassu	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

8. Odstraňování problémů

8.1. Poplachy a výstrahy

Výstraha nebo poplach jsou signalizovány příslušnou kontrolkou na přední straně měniče kmitočtu zobrazeny kódem na displeji.

Výstraha zůstává aktivní, dokud není odstraněna její příčina. Za určitých okolností může motor pokračovat v činnosti. Výstražné zprávy mohou být kritické, ale nemusí tomu tak být.

V případě poplachu měnič kmitočtu vypne. Poplachy je třeba vynulovat, aby bylo možné po odstranění jejich příčiny znovu obnovit činnost. Můžete tak učinit čtyřmi způsoby:

1. Pomocí ovládacího tlačítka [RESET] na ovládacím panelu LCP.
2. Prostřednictvím digitálního vstupu s funkcí „Resetovat“.
3. Prostřednictvím sériové komunikace nebo doplňku Fieldbus.
4. Automatickým vynulováním pomocí funkce [Auto Reset], což je výchozí nastavení měniče VLT AQUA Drive. Další informace naleznete v popisu par. 14-20 Způsob resetu v **Příručce programátora měniče VLT AQUA Drive**



Upozornění

Po ručním vynulování pomocí tlačítka [RESET] na ovládacím panelu restartujte motor stisknutím tlačítka [AUTO ON] nebo [HAND ON].

Pokud poplach nelze vynulovat, možná nebyla odstraněna jeho příčina, nebo došlo při poplachu k vypnutí, zablokování (viz také tabulka na následující stránce).

U poplachů, při kterých došlo kvůli další ochraně k zablokování, je třeba před vynulováním poplachu vypnout síťové napájení. Po opětovném zapnutí již není měnič kmitočtu zablokovaný a lze ho po odstranění příčiny resetovat výše popsaným způsobem.

Poplachy, u kterých nedojde k zablokování, lze také vynulovat pomocí funkce automatického vynulování v parametru 14-20 (Upozornění: automatické probuzení je možné!)

Pokud je u kódu v tabulce na následující stránce vyznačena výstraha i poplach, znamená to, že poplachu předchází výstraha, nebo že lze určit, zda bude pro danou chybu zobrazena na displeji výstraha nebo poplach.

To je možné například v parametru 1-90 *Tepelná ochrana motoru*. Po vyvolání poplachu nebo výstrahy motor doběhne a na měniči kmitočtu bliká poplach nebo výstraha. Po odstranění problému už pouze bliká poplach.

Číslo	Popis	Výstra- ha	Poplach/Vy- pnutí	Poplach/zabloko- vání	Žádaná hodnota parametru
1	Napětí nižší než 10 V	X			
2	Chyba pracovní nuly	(X)	(X)		6-01
3	Bez motoru	(X)			1-80
4	Ztráta fáze sítě	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Vysoké napětí stejnosměrného meziobvodu	X			
6	Nízké napětí stejnosměrného meziobvodu	X			
7	Stejnoseměrné přepětí	X	X		
8	Stejnoseměrné podpětí	X	X		
9	Invertor přetížen	X	X		
10	Přehřátí ETR motoru	(X)	(X)		1-90
11	Přehřátí termistoru motoru	(X)	(X)		1-90
12	Momentové omezení	X	X		
13	Nadproud	X	X	X	
14	Zemní spojení	X	X	X	
15	Potíže s hardwarem		X	X	
16	Zkrat		X	X	
17	Uplynutí časové prodlevy řídicího slova	(X)	(X)		8-04
25	Zkrat brzdového rezistoru	X			
26	Mezní hodnota výkonu brzdového rezistoru	(X)	(X)		2-13
27	Zkrat brzdového střídače	X	X		
28	Kontrola brzdy	(X)	(X)		2-15
29	Přehřátí výkonové karty	X	X	X	
30	Chybějící motorová fáze U	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Chybějící motorová fáze V	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Chybějící motorová fáze W	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Porucha nabití		X	X	
34	Chyba komunikace se sběrnici Fieldbus	X	X		
38	Vnitřní závada		X	X	
47	Nízké napětí 24V zdroje	X	X	X	
48	Nízké napětí 1,8V zdroje		X	X	
50	AMA - kalibrace se nepodařila		X		
51	Kontrola AMA U_{nom} a I_{nom}		X		
52	AMA - nízký I_{nom}		X		
53	AMA - příliš velký motor		X		
54	AMA - příliš malý motor		X		
55	AMA - parametr mimo rozsah		X		
56	Automatické přizpůsobení k motoru přerušeno uživatelem		X		
57	AMA - časový interval		X		
58	AMA - vnitřní chyba	X	X		
59	Proudové omezení	X			
61	Chyba sledování	(X)	(X)		4-30
62	Výstupní kmitočty při maximální hodnotě	X			
64	Mezní hodnota napětí	X			
65	Přehřátí řídicí karty	X	X	X	
66	Nízká teplota chladiče	X			
67	Konfigurace volitelného doplňku se změnila		X		
68	Bezpečné zastavení aktivováno		X		
80	Měnič byl inicializován na výchozí hodnotu		X		

Tabulka 8.1: Seznam kódů poplachů/výstrah

(X) Závisí na parametru

Indikace LED	
Výstraha	žlutá
Poplach	bliká červená
Vypnutí, zablokováno	žlutá a červená

Poplachové slovo a rozšířené stavové slovo					
Bit	Hexadecimálně	Dekadicky	Poplachové slovo	Výstražné slovo	Rozšířené stavové slovo
0	00000001	1	Kontrola brzdy	Kontrola brzdy	Rozběh/doběh
1	00000002	2	Teplota výkonové karty	Teplota výkonové karty	AMA spuštěno
2	00000004	4	Zemní spojení	Zemní spojení	Start ve/proti směru hod. ruč.
3	00000008	8	Teplota řídicí karty	Teplota řídicí karty	Korekce kmitočtu dolů
4	00000010	16	Prodleva ŘS	Prodleva ŘS	Korekce kmitočtu nahoru
5	00000020	32	Nadproud	Nadproud	Vysoká zpětná vazba
6	00000040	64	Mezní hodnota momentu	Mezní hodnota momentu	Nízká zpětná vazba
7	00000080	128	Poplach term.	Poplach term.	Velký výstupní proud
8	00000100	256	Poplach ETR m.	Poplach ETR m.	Malý výstupní proud
9	00000200	512	Přetížení stř.	Přetížení stř.	Vys. otáčky
10	00000400	1024	Podp. meziobv.	Podp. meziobv.	Nízký výstupní kmitočt
11	00000800	2048	Přepětí v mez.	Přepětí v mez.	Kontrola brzdy proběhla v pořádku
12	00001000	4096	Zkrat	Nízké DC napětí	Max. brzdění
13	00002000	8192	Nabíjecí proud	Vysoké DC nap.	Brzdění
14	00004000	16384	Výpadek s. fáze	Výpadek s. fáze	Mimo rozsah otáček
15	00008000	32768	AMA neproběhlo v pořádku	Bez motoru	Řízení přepětí je aktivní
16	00010000	65536	Chyba pracovní nuly	Chyba pracovní nuly	
17	00020000	131072	Vnitřní závada	Pod 10 V	
18	00040000	262144	Přetížení brzdy	Přetížení brzdy	
19	00080000	524288	Výpadek fáze U	Brzdny rezistor	
20	00100000	1048576	Výpadek fáze V	Brzda, IGBT	
21	00200000	2097152	Výpadek fáze W	Mezní hodnota otáček	
22	00400000	4194304	Porucha Field.	Porucha Field.	
23	00800000	8388608	N. nap. (24 V)	N. nap. (24 V)	
24	01000000	16777216	Porucha napáj.	Porucha napáj.	
25	02000000	33554432	N. nap. (1,8 V)	Proudové omezení	
26	04000000	67108864	Brzdny rezistor	Nízká teplota	
27	08000000	134217728	Brzda, IGBT	Mezní hodnota napětí	
28	10000000	268435456	Změna doplňku	Nepoužito	
29	20000000	536870912	Měnič inicializ.	Nepoužito	
30	40000000	1073741824	Bezpečné zastavení	Nepoužito	

Tabulka 8.2: Popis poplachového slova, výstražného slova a rozšířeného stavového slova

Poplachová slova, výstražná slova a rozšířená stavová slova mohou být pro diagnostiku odečtena prostřednictvím sériové sběrnice nebo volitelného doplňku Fieldbus. Viz též par. 16-90, 16-92 a 16-94.

8.1.1. Seznam výstrah a poplachů

VÝSTRAHA 1

Napětí nižší než 10 V:

10voltové napětí ze svorky 50 na řídicí kartě je nižší než 10 V.

Snižte zatížení svorky 50, protože zdroj napětí 10 V je přetížen. Max. 15 mA, nebo min. 590 ohmů.

VÝSTRAHA/POPLACH 2**Chyba pracovní nuly:**

Signál na svorce 53 nebo 54 je nižší než 50 % hodnoty nastavené v parametrech 6-10, 6-12, 6-20, resp. 6-22.

VÝSTRAHA/POPLACH 3**Bez motoru:**

K výstupu měniče kmitočtu nebyl připojen žádný motor.

VÝSTRAHA/POPLACH 4**Ztráta fáze sítě:**

Na straně napájení chybí fáze, nebo je nesymetrie napájecího napětí příliš vysoká. Toto hlášení se zobrazí také v případě poruchy vstupního usměrňovače v měniči kmitočtu. Zkontrolujte napájecí napětí a napájecí proudy měniče kmitočtu.

VÝSTRAHA 5**Vysoké napětí stejnosměrného meziobvodu:**

Napětí meziobvodu (DC) je vyšší než mezní hodnota přepětí řídicího systému. Měnič kmitočtu je přesto aktivní.

VÝSTRAHA 6**Nízké napětí stejnosměrného meziobvodu**

Napětí meziobvodu (DC) je nižší než mezní hodnota podpětí řídicího systému. Měnič kmitočtu je přesto aktivní.

VÝSTRAHA/POPLACH 7**Stejnoseměrné přepětí:**

Pokud napětí v meziobvodu překročí mezní hodnotu, měnič kmitočtu po určité době vypne.

Nápravy:

- Připojte brzdový rezistor
- Prodlužte dobu rozběhu nebo doběhu
- Aktivujte funkce v par. 2-10
- Zvyšte hodnotu par. 14-26

Připojte brzdový rezistor. Prodlužte dobu rozběhu nebo doběhu

Limity poplachu/výstrahy:

Rozsahy napětí	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 525-600 V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
Podpětí	185	373	532
Výstraha: Nízké napětí	205	410	585
Výstraha - vysoké napětí (bez brzdy - s brzdou)	390/405	810/840	943/965
Přepětí	410	855	975

Uvedené hodnoty napětí platí pro meziobvod měniče kmitočtu s tolerancí $\pm 5\%$. Odpovídající napájecí napětí získáte, vydělíte-li napětí meziobvodu 1,35.

VÝSTRAHA/POPLACH 8**Stejnoseměrné podpětí:**

Jestliže napětí stejnosměrného meziobvodu klesne pod dolní mezní hodnotu napětí (viz tabulku výše), proběhne kontrola připojení záložního napájení 24 V.

Není-li záložní napájení 24 V připojeno, měnič kmitočtu vypne po určité době, která závisí na jednotce.

Návod ke kontrole, zda napájecí napětí odpovídá měniči kmitočtu, naleznete v části *Technické údaje*.

VÝSTRAHA/POPLACH 9**Střídač přetížení:**

Měnič kmitočtu je před vypnutím z důvodu přetížení (příliš vysoký proud po příliš dlouhou dobu). Počítadlo pro elektronickou tepelnou ochranu invertoru vydá výstrahu při 98 % a vypne při 100 %, přičemž vydá poplach. Reset nelze provést, je-li hodnota počítadla pod 90 %.

Chybu způsobí, když je měnič kmitočtu příliš dlouho přetížen o více než 100 %.

VÝSTRAHA/POPLACH 10**Přehřátí ETR motoru:**

Podle elektronické tepelné ochrany (ETR) je motor příliš horký. Můžete zvolit, jestli má měnič kmitočtu vydat výstrahu nebo poplach, když počítadlo v par. 1-90 dosáhne hodnoty 100 %. Porucha nastane, když je motor přetížen o více než 100 % po příliš dlouhou dobu. Zkontrolujte, zda je správně nastaven par. motoru 1-24.

VÝSTRAHA/POPLACH 11**Přehřátí termistoru motoru:**

Termistor nebo připojení termistoru bylo odpojeno. Můžete zvolit, jestli má měnič kmitočtu vydat výstrahu nebo poplach, když počítadlo v par. 1-90 dosáhne hodnoty 100 %. Zkontrolujte, zda je termistor správně připojen mezi svorku 53 nebo 54 (analogový napěťový vstup) a svorku 50 (napájení + 10 V), nebo mezi svorku 18 nebo 19 (digitální vstup pouze PNP) a svorku 50. Pokud je použito čidlo KTY, zkontrolujte správné spojení mezi svorkami 54 a 55.

VÝSTRAHA/POPLACH 12**Mezní hodnota momentu:**

Moment je větší než hodnota nastavená v par. 4-16 (pro motorický režim), nebo je moment větší než hodnota nastavená v par. 4-17 (pro generátorický režim).

VÝSTRAHA/POPLACH 13**Nadproud:**

Mez proudové špičky střídače (asi 200 % jmenovitého proudu) byla překročena. Výstraha potrvá přibližně 8-12 sekund. Poté se měnič kmitočtu vypne a ohlásí poplach. Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte, zda je možné otáčet hřídelí motoru a zda velikost motoru odpovídá měniči kmitočtu.

POPLACH 14**Zemní spojení:**

Mezi výstupními fázemi a zemí dochází ke svodu, buď v kabelu mezi měničem kmitočtu a motorem, nebo v motoru samotném. Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte poruchu uzemnění.

POPLACH 15**Nekompletní hardware:**

Osazený doplněk není ovládán instalovanou řídicí deskou (hardwarově nebo softwarově).

POPLACH 16**Zkrat:**

Zkrat v motoru nebo mezi svorkami motoru. Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte zkrat.

VÝSTRAHA/POPLACH 17**Uplynutí časové prodlevy řídicího slova:**

Výpadek komunikace s měničem kmitočtu. Výstraha bude aktivní pouze tehdy, pokud par. 8-04 NENÍ nastaven na hodnotu *VYPNUTO*.

Pokud je par. 8-04 nastaven na *Stop a Vypnutí*, zobrazí se výstraha a měnič kmitočtu doběhne až do vypnutí, přičemž vydá poplach. Par. 8-03 *Časová prodleva řídicího slova* lze zvýšit.

VÝSTRAHA 25**Zkrat brzdného rezistoru:**

Brzdný rezistor je během provozu sledován. Pokud dojde k jeho zkratování, je funkce brzdění vypnuta a je vydána výstraha. Měnič kmitočtu stále pracuje, ale bez funkce brzdění. Vypněte měnič kmitočtu a vyměňte brzdný rezistor (viz par. 2-15 *Kontrola brzdy*).

POPLACH/VÝSTRAHA 26**Mezní hodnota výkonu brzdného rezistoru:**

Výkon dodávaný do brzdného rezistoru se počítá jako procento, jako střední hodnota za posledních 120 sekund, a to na základě odporu brzdného rezistoru (parametr 2-11) a napětí meziobvodu. Výstraha je aktivní, když je ztrátový výkon brzdného rezistoru vyšší než 90 %. Pokud byla v par. 2-13 nastavena hodnota *Vypnutí* [2], měnič kmitočtu vypne a ohlásí poplach, když je ztrátový výkon brzdy vyšší než 100 %.

VÝSTRAHA 27**Chyba brzdného střídače:**

Brzdný tranzistor je za provozu sledován, a pokud dojde k jeho zkratování, je funkce brzdění vypnuta a je vydána výstraha. Měnič kmitočtu přesto dokáže pracovat, protože je však brzdný tranzistor zkratován, bude značná část výkonu přenášena na brzdný rezistor, i když není aktivní.

Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte brzdný rezistor.



Výstraha: Při zkratu brzdného tranzistoru hrozí nebezpečí, že do brzdného rezistoru bude přenášena značný výkon.

POPLACH/VÝSTRAHA 28**Neúspěšná kontrola brzdy:**

Chyba brzdného rezistoru: Brzdný rezistor není připojen/nepracuje.

POPLACH 29**Přehřátí měniče kmitočtu:**

Pokud je krytí IP 20 nebo IP 21/TYP 1, je vypínací teplota chladiče 95 °C ±5 °C, v závislosti

na velikosti měniče kmitočtu. Chybu teploty nelze vynulovat, dokud teplota chladiče neklesne pod 70 °C ±5 °C.

Chybu může způsobit:

- Příliš vysoká okolní teplota
- Příliš dlouhý motorový kabel

POPLACH 30

Výpadek fáze U motoru:

Výpadek motorové fáze U mezi měničem kmitočtu a motorem.

Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte motorovou fázi U.

POPLACH 31

Výpadek fáze V motoru:

Výpadek motorové fáze V mezi měničem kmitočtu a motorem.

Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte motorovou fázi V.

POPLACH 32

Výpadek fáze W motoru:

Výpadek motorové fáze W mezi měničem kmitočtu a motorem.

Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte motorovou fázi W.

POPLACH 33

Nabíjecí proud:

Během krátké doby došlo k příliš mnoha zapnutím. Povolený počet zapnutí během jedné minuty naleznete v kapitole *Technické údaje*.

VÝSTRAHA/POPLACH 34

Chyba komunikace se sběrnici Fieldbus:

Sběrnice Fieldbus na volitelné komunikační kartě nefunguje.

VÝSTRAHA 35

Mimo rozsah kmitočtu:

Tato výstraha se objeví, když výstupní kmitočtet dosáhl hodnoty *Výstraha: nízké otáčky* (par. 4-52) nebo *Výstraha: vysoké otáčky* (par. 4-53). Jestliže je měnič kmitočtu v režimu *Řízení procesu, se zpětnou vazbou* (par. 1-00), aktivuje se výstraha na displeji. Pokud měnič kmitočtu není v tomto režimu, bude aktivní bit 008000 *Mimo rozsah kmitočtu* v rozšířeném stavovém slově, ale na displeji nebude signalizována žádná výstraha.

POPLACH 38

Vnitřní závada:

Obraťte se na místního dodavatele produktů společnosti Danfoss.

VÝSTRAHA 47

Nízké napětí 24V zdroje:

Může být přetížen externí záložní zdroj 24 V DC. Jinak se obraťte na místního dodavatele zařízení Danfoss.

VÝSTRAHA 48

Nízké napětí 1,8V zdroje:

Obraťte se na místního dodavatele produktů společnosti Danfoss.

POPLACH 50

AMA - kalibrace se nepodařila:

Obraťte se na místního dodavatele produktů společnosti Danfoss.

POPLACH 51

AMA - kontrola jmenovitého napětí a proudu:

Zřejmě je chybné nastavení napětí motoru, proudu motoru, nebo výkonu motoru. Zkontrolujte nastavení.

POPLACH 52

AMA - malý jmenovitý proud:

Proud motoru je příliš malý. Zkontrolujte nastavení.

POPLACH 53

AMA - příliš velký motor:

Motor je příliš velký, aby bylo možné provést AMA.

POPLACH 54

AMA - příliš malý motor:

Motor je příliš malý, aby bylo možné provést AMA.

POPLACH 55

AMA - parametr mimo rozsah:

Hodnoty parametru odečtené z motoru jsou mimo přijatelný rozsah.

POPLACH 56

Automatické přizpůsobení k motoru přerušeno uživatelem:

AMA bylo přerušeno uživatelem.

POPLACH 57

AMA - časový interval:

Zkuste spustit AMA několikrát znovu, dokud se AMA neprovede. Pamatujte prosím, že opakované spuštění může zahřát motor na takovou úroveň, že se zvýší odpory R_s a R_r . Zahřátí motoru však není ve většině případů kritické.

POPLACH 58

AMA - vnitřní chyba:

Obraťte se na místního dodavatele produktů společnosti Danfoss.

VÝSTRAHA 59

Mezní hodnota proudu:

Obraťte se na místního dodavatele produktů společnosti Danfoss.

VÝSTRAHA 62

Výstupní kmitočet při maximální hodnotě:

Výstupní kmitočet je vyšší než hodnota nastavená v par. 4-19.

VÝSTRAHA 64

Mezní hodnota napětí:

Kombinace zatížení a otáček vyžaduje vyšší napětí motoru, než je skutečné napětí stejnosměrného meziobvodu.

VÝSTRAHA/POPLACH/VYPNUTÍ 65

Přehřátí řídicí karty:

Přehřátí řídicí karty: Vypínací teplota řídicí karty je 80° C.

VÝSTRAHA 66

Nízká teplota chladiče:

Byla naměřena teplota chladiče 0 °C. Může to znamenat, že je vadné teplotní čidlo, a otáčky ventilátoru byly proto zvýšeny na maximum pro případ, že by výkonová část nebo řídicí karta byly příliš horké.

POPLACH 67

Konfigurace volitelného doplňku se změnila:

Od posledního zapnutí bylo přidáno nebo odebráno jeden nebo více volitelných doplňků.

POPLACH 68

Bezpečné zastavení aktivováno:

Bylo aktivováno bezpečné zastavení. Chcete-li obnovit normální provoz, přiveďte na svorku 37 napětí 24 V DC a potom vyšlete signál vynulování (prostřednictvím sběrnice, digitální-

ho vstupu/výstupu, nebo stisknutím tlačítka [RESET]). Příslušné informace a pokyny ke správnému a bezpečnému použití funkce Bezpečné zastavení naleznete v Příručce projektanta.

POPLACH 70

Neplatná kmitočtová konfigurace:

Aktuální kombinace řídicí desky a výkonové desky není platná.

POPLACH 80

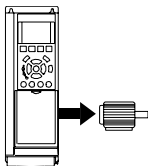
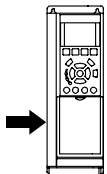
Inicializace na výchozí hodnotu:

Po ručním (třemi tlačítky) vynulování byla nastavení parametrů vrácena na výchozí nastavení.

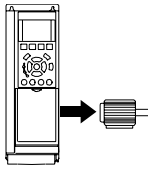
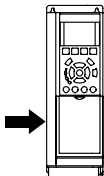
9. Technické údaje

9.1. Obecné technické údaje

9.1.1. Síťové napájení 3 x 200 - 240 VAC

Normální přetížení 110 % po dobu 1 minuty					
Síťové napájení 200 - 240 VAC					
Měnič kmitočtu	PK25	PK37	PK55	PK75	
Typický výkon na hřídeli [kW]	0.25	0.37	0.55	0.75	
Typický výkon na hřídeli [HP] při 208 V	0.3	0.5	0.75	1.0	
Zapouzdření					
IP 20	A2	A2	A2	A2	
IP 55	A5	A5	A5	A5	
IP 66	A5	A5	A5	A5	
Výstupní proud					
	Spojité (3 x 200-240 V) [A]	1.8	2.4	3.5	4.6
	Přerušovaný (3 x 200-240 V) [A]	2.9	3.8	5.6	7.4
	Spojité kVA (208 V AC) [kVA]	0.65	0.86	1.26	1.66
	Max. velikost kabelu: (síťový, motorový, brzdy) [mm ² /AWG]	24 - 10 AWG 0,2 - 4 mm ²			
	Max. vstupní proud				
	Spojité (3 x 200-240 V) [A]	1.6	2.2	3.2	4.1
	Přerušovaný (3 x 200-240 V) [A]	2.6	3.5	5.1	6.6
	Max. předřazené pojistky ¹⁾ [A]	10	10	10	10
	Prostředí				
	Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴⁾	21	29	42	54
Hmotnost krytí IP20 [kg]	4.7	4.7	4.8	4.8	
Účinnost ⁴⁾	0.94	0.94	0.95	0.95	

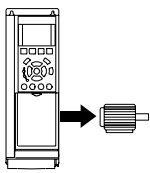
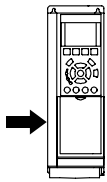
1. Informace o typech pojistek: část *Pojistky*
2. American Wire Gauge
3. Měřeno se stíněnými motorovými kabely 5 m při jmenovitém zatížení a jmenovitém kmitočtu.
4. Typická výkonová ztráta je při normálním zatížení a očekává se v rozmezí +/- 15 % (tolerance souvisí s odchylkami napětí a stavu kabelů).
Hodnoty jsou založeny na typické účinnosti motoru (hraniční linie eff2/eff3) Méně účinné motory se přidávají ke ztrátě výkonu v měniči kmitočtu a naopak.
Pokud je spínací kmitočet zvýšen nad jmenovitou hodnotu, mohou výkonové ztráty významně vzrůst.
Jsou zahrnuty spotřeby ovládacího panelu LCP a typické řídicí karty. Další doplňky a odebraná zátěž mohou ke ztrátám přidat až 30 W. (Ačkoli obvykle se jedná pouze o 4 W navíc při plně zatížené řídicí kartě nebo doplňku pro slot A nebo slot B.)
Ačkoli jsou měření prováděna pomocí špičkového vybavení, je třeba počítat s jistou nepřesností (+/- 5 %).

Normální přetížení 110 % po dobu 1 minuty						
Síťové napájení 200 - 240 VAC						
Měnič kmitočtu	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Typický výkon na hřídeli [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7	
Typický výkon na hřídeli [HP] při 208 V	1.5	2	3	4	5	
Zapouzdření						
IP 20	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5	
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5	
Výstupní proud						
	Spojité (3 x 200-240 V) [A]	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7
	Přerušovaný (3 x 200-240 V) [A]	7.3	8.3	11.7	13.8	18.4
	Spojité kVA (208 V AC) [kVA]	2.38	2.70	3.82	4.50	6.00
	Max. velikost kabelu: (síťový, motorový, brzdy) [mm ² /AWG]	4/10				
	Max. vstupní proud					
	Spojité (3 x 200-240 V) [A]	5.9	6.8	9.5	11.3	15.0
	Přerušovaný (3 x 200-240 V) [A]	6.5	7.5	10.5	12.4	16.5
	Max. předřazené pojistky ¹⁾ [A]	20	20	20	32	32
	Prostředí					
	Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴⁾	63	82	116	155	185
	Hmotnost krytí IP20 [kg]	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6
	Hmotnost krytí IP21 [kg]	5.5	5.5	5.5	7.5	7.5
	Hmotnost krytí IP55 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
Hmotnost krytí IP66 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	
Účinnost ⁴⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	

1. Informace o typech pojistek: část *Pojistky*
2. American Wire Gauge
3. Měřeno se stíněnými motorovými kabely 5 m při jmenovitém zatížení a jmenovitém kmitočtu.
4. Typická výkonová ztráta je při normálním zatížení a očekává se v rozmezí +/- 15 % (tolerance souvisí s odchylkami napětí a stavu kabelů).
Hodnoty jsou založeny na typické účinnosti motoru (hraniční linie eff2/eff3) Méně účinné motory se přidávají ke ztrátě výkonu v měniči kmitočtu a naopak.
Pokud je spínací kmitočet zvýšen nad jmenovitou hodnotu, mohou výkonové ztráty významně vzrůst.
Jsou zahrnuty spotřeby ovládacího panelu LCP a typické řídicí karty. Další doplňky a odebíraná zátěž mohou ke ztrátám přidat až 30 W. (Ačkoli obvykle se jedná pouze o 4 W navíc při plně zatížené řídicí kartě nebo doplňku pro slot A nebo slot B.)
Ačkoli jsou měření prováděna pomocí špičkového vybavení, je třeba počítat s jistou nepřesností (+/- 5 %).

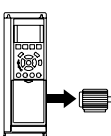
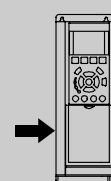
Normální přetížení 110 % po dobu 1 minuty					
Síťové napájení 200 - 240 VAC					
Měnič kmitočtu	P5K5	P7K5	P11K	P15K	
Typický výkon na hřídeli [kW]	5.5	7.5	11	15	
Typický výkon na hřídeli [HP] při 208 V	7.5	10	15	20	
Zapouzdření					
IP 21	B1	B1	B2	B2	
IP 55	B1	B1	B2	B2	
IP 66	B1	B1	B2	B2	
Výstupní proud					
	Spojité (3 x 200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4
	Přerušovaný (3 x 200-240 V) [A]	26.6	33.9	50.8	65.3
	Spojité kVA (208 V AC) [kVA]	8.7	11.1	16.6	21.4
	Max. velikost kabelu: (síťový, motorový, brzdy) [mm ² /AWG]		10/7		35/2
	Max. vstupní proud				
	Spojité (3 x 200-240 V) [A]	22.0	28.0	42.0	54.0
	Přerušovaný (3 x 200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4
	Max. předřazené pojistky ¹⁾ [A]	63	63	63	80
	Prostředí				
	Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴⁾	269	310	447	602
	Hmotnost krytí IP20 [kg]				
	Hmotnost krytí IP21 [kg]	23	23	23	27
	Hmotnost krytí IP55 [kg]	23	23	23	27
Hmotnost krytí IP66 [kg]	23	23	23	27	
Účinnost ⁴⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	

1. Informace o typech pojistek: část *Pojistky*
2. American Wire Gauge
3. Měřeno se stíněnými motorovými kabely 5 m při jmenovitém zatížení a jmenovitém kmitočtu.
4. Typická výkonová ztráta je při normálním zatížení a očekává se v rozmezí +/- 15 % (tolerance souvisí s odchylkami napětí a stavu kabelů).
Hodnoty jsou založeny na typické účinnosti motoru (hraniční linie eff2/eff3) Méně účinné motory se přidávají ke ztrátě výkonu v měniči kmitočtu a naopak.
Pokud je spínací kmitočet zvýšen nad jmenovitou hodnotu, mohou výkonové ztráty významně vzrůst.
Jsou zahrnuty spotřeby ovládacího panelu LCP a typické řídicí karty. Další doplňky a odebíraná zátěž mohou ke ztrátám přidat až 30 W. (Ačkoli obvykle se jedná pouze o 4 W navíc při plně zatížené řídicí kartě nebo doplňku pro slot A nebo slot B.)
Ačkoli jsou měření prováděna pomocí špičkového vybavení, je třeba počítat s jistou nepřesností (+/- 5 %).

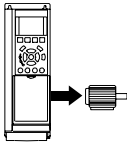
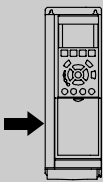
Normální přetížení 110 % po dobu 1 minuty						
Síťové napájení 200 - 240 VAC						
Měnič kmitočtu	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	
Typický výkon na hřídeli [kW]	18.5	22	30	37	45	
Typický výkon na hřídeli [HP] při 208 V	25	30	40	50	60	
Zapouzdření						
IP 21	C1	C1	C2	C2	C2	
IP 55	C1	C1	C2	C2	C2	
IP 66	C1	C1	C2	C2	C2	
Výstupní proud						
	Spojité (3 x 200-240 V) [A]	74.8	88.0	115	143	170
	Přerušovaný (3 x 200-240 V) [A]	82.3	96.8	127	157	187
	Spojité kVA (208 V AC) [kVA]	26.9	31.7	41.4	51.5	61.2
	Max. velikost kabelu: (síťový, motorový, brzdy) [mm ² /AWG]	50/1/0		95/4/0		120/25 0 MCM
	Max. vstupní proud					
		Spojité (3 x 200-240 V) [A]	68.0	80.0	104.0	130.0
Přerušovaný (3 x 200-240 V) [A]		74.8	88.0	114.0	143.0	169.0
Max. předřazené pojistky ¹⁾ [A]		125	125	160	200	250
Prostředí						
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴⁾		737	845	1140	1353	1636
Hmotnost krytí IP20 [kg]						
Hmotnost krytí IP21 [kg]		45	45	65	65	65
Hmotnost krytí IP55 [kg]		45	45	65	65	65
Hmotnost krytí IP66 [kg]	45	45	65	65	65	
Účinnost ⁴⁾	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	

1. Informace o typech pojistek: část *Pojistky*
2. American Wire Gauge
3. Měřeno se stíněnými motorovými kabely 5 m při jmenovitém zatížení a jmenovitém kmitočtu.
4. Typická výkonová ztráta je při normálním zatížení a očekává se v rozmezí +/- 15 % (tolerance souvisí s odchylkami napětí a stavu kabelů).
Hodnoty jsou založeny na typické účinnosti motoru (hraniční linie eff2/eff3) Méně účinné motory se přidávají ke ztrátě výkonu v měniči kmitočtu a naopak.
Pokud je spínací kmitočet zvýšen nad jmenovitou hodnotu, mohou výkonové ztráty významně vzrůst.
Jsou zahrnuty spotřeby ovládacího panelu LCP a typické řídicí karty. Další doplňky a odebíraná zátěž mohou ke ztrátám přidat až 30 W. (Ačkoli obvykle se jedná pouze o 4 W navíc při plně zatížené řídicí kartě nebo doplňku pro slot A nebo slot B.)
Ačkoli jsou měření prováděna pomocí špičkového vybavení, je třeba počítat s jistou nepřesností (+/- 5 %).

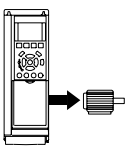
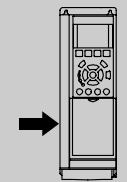
9.1.2. Síťové napájení 3 x 380 - 480 VAC

Normální přetížení 110 % po dobu 1 minuty							
Síťové napájení 3 x 380 - 480 VAC							
Měnič kmitočtu	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5		
Typický výkon na hřídeli [kW]	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5		
Typický výkon na hřídeli [HP] při 460 V	0.5	0.75	1	1.5	2		
Zapouzdření							
IP 20	A2	A2	A2	A2	A2		
IP 21							
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5		
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5		
Výstupní proud							
	Spojité (3 x 380-440 V) [A]	1.3	1.8	2.4	3	4.1	
	Přerušovaný (3 x 380-440 V) [A]	2.1	2.9	3.8	3.3	4.5	
	Spojité (3 x 440-480 V) [A]	1.2	1.6	2.1	2.7	3.4	
	Přerušovaný (3 x 440-480 V) [A]	1.9	2.6	3.4	3.0	3.7	
	Spojité KVA (400 V AC) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.1	2.8	
	Spojité KVA (460 V AC) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.4	2.7	
	Max. velikost kabelu: (síťový, motorový, brzdy) [[mm ² / AWG]	4/10					
	Max. vstupní proud						
		Spojité (3 x 380-440 V) [A]	1.2	1.6	2.2	2.7	3.7
		Přerušovaný (3 x 380-440 V) [A]	1.9	2.6	3.5	3.0	4.1
		Spojité (3 x 440-480 V) [A]	1.0	1.4	1.9	2.7	3.1
		Přerušovaný (3 x 440-480 V) [A]	1.6	2.2	3.0	3.0	3.4
Max. předřazené pojistky ¹⁾ [A]		10	10	10	10	10	
Prostředí							
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴⁾		35	42	46	58	62	
Hmotnost krytí IP20 [kg]		4.7	4.7	4.8	4.8	4.9	
Hmotnost krytí IP55 [kg]		13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	
Účinnost ⁴⁾		0.93	0.95	0.96	0.96	0.97	

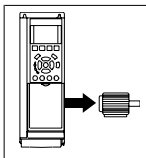
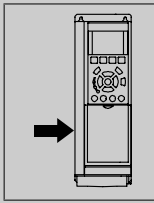
1. Informace o typech pojistek: část *Pojistky*
2. American Wire Gauge
3. Měřeno se stíněnými motorovými kabely 5 m při jmenovitém zatížení a jmenovitém kmitočtu.
4. Typická výkonová ztráta je při normálním zatížení a očekává se v rozmezí +/- 15 % (tolerance souvisí s odchylkami napětí a stavu kabelů).
Hodnoty jsou založeny na typické účinnosti motoru (hraniční linie eff2/eff3) Méně účinné motory se přidávají ke ztrátě výkonu v měniči kmitočtu a naopak.
Pokud je spínací kmitočet zvýšen nad jmenovitou hodnotu, mohou výkonové ztráty významně vzrůst.
Jsou zahrnuty spotřeby ovládacího panelu LCP a typické řídicí karty. Další doplňky a odebíraná zátěž mohou ke ztrátám přidat až 30 W. (Ačkoli obvykle se jedná pouze o 4 W navíc při plně zatížené řídicí kartě nebo doplňku pro slot A nebo slot B.)
Ačkoli jsou měření prováděna pomocí špičkového vybavení, je třeba počítat s jistou nepřesností (+/- 5 %).

Normální přetížení 110 % po dobu 1 minuty							
Síťové napájení 3 x 380-480 VAC							
Měnič kmitočtu	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5		
Typický výkon na hřídeli [kW]	2.2	3	4	5.5	7.5		
Typický výkon na hřídeli [HP] při 460 V	3	4	5	7	10		
Zapouzdření							
IP 20	A2	A2	A2	A3	A3		
IP 21							
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5		
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5		
Výstupní proud							
	Spojité (3 x 380-440 V) [A]	5.6	7.2	10	13	16	
	Přerušovaný (3 x 380-440 V) [A]	6.2	7.9	11	14.3	17.6	
	Spojité (3 x 440-480 V) [A]	4.8	6.3	8.2	11	14.5	
	Přerušovaný (3 x 440-480 V) [A]	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4	
	Spojité KVA (400 V AC) [kVA]	3.9	5.0	6.9	9.0	11.0	
	Spojité KVA (460 V AC) [kVA]	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6	
	Max. velikost kabelu: (síťový, motorový, brzdy) [[mm ² /AWG]						
	Max. vstupní proud						
		Spojité (3 x 380-440 V) [A]	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4
		Přerušovaný (3 x 380-440 V) [A]	5.5	7.2	9.9	12.9	15.8
Spojité (3 x 440-480 V) [A]		4.3	5.7	7.4	9.9	13.0	
Přerušovaný (3 x 440-480 V) [A]		4.7	6.3	8.1	10.9	14.3	
Max. předřazené pojistky ¹⁾ [A]		20	20	20	32	32	
Prostředí							
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴⁾		88	116	124	187	255	
Hmotnost krytí IP20 [kg]		4.9	4.9	4.9	6.6	6.6	
Hmotnost krytí IP21 [kg]							
Hmotnost krytí IP55 [kg]		13.5	13.5	13.5	14.2	14.2	
Hmotnost krytí IP66 [kg]	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2		
Účinnost ⁴⁾	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97		

1. Informace o typech pojistek: část *Pojistky*
2. American Wire Gauge
3. Měřeno se stíněnými motorovými kabely 5 m při jmenovitém zatížení a jmenovitém kmitočtu.
4. Typická výkonová ztráta je při normálním zatížení a očekává se v rozmezí +/- 15 % (tolerance souvisí s odchylkami napětí a stavu kabelů).
Hodnoty jsou založeny na typické účinnosti motoru (hraniční linie eff2/eff3) Méně účinné motory se přidávají ke ztrátě výkonu v měniči kmitočtu a naopak.
Pokud je spínací kmitočet zvýšen nad jmenovitou hodnotu, mohou výkonové ztráty významně vzrůst.
Jsou zahrnuty spotřeby ovládacího panelu LCP a typické řídicí karty. Další doplňky a odebíraná zátěž mohou ke ztrátám přidat až 30 W. (Ačkoli obvykle se jedná pouze o 4 W navíc při plně zatížené řídicí kartě nebo doplňku pro slot A nebo slot B.)
Ačkoli jsou měření prováděna pomocí špičkového vybavení, je třeba počítat s jistou nepřesností (+/- 5 %).

Normální přetížení 110 % po dobu 1 minuty							
Síťové napájení 3 x 380 - 480 VAC							
Měnič kmitočtu	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K		
Typický výkon na hřídeli [kW]	11	15	18.5	22	30		
Typický výkon na hřídeli [HP] při 460 V	15	20	25	30	40		
Zapouzdření							
IP 20							
IP 21	B1	B1	B1	B2	B2		
IP 55	B1	B1	B1	B2	B2		
IP 66	B1	B1	B1	B2	B2		
Výstupní proud							
	Spojitéj (3 x 380-440 V) [A]	24	32	37.5	44	61	
	Přerušovaný (3 x 380-440 V) [A]	26.4	35.2	41.3	48.4	67.1	
	Spojitéj (3 x 440-480 V) [A]	21	27	34	40	52	
	Přerušovaný (3 x 440-480 V) [A]	23.1	29.7	37.4	44	61.6	
	Spojitéj KVA (400 V AC) [kVA]	16.6	22.2	26	30.5	42.3	
	Spojitéj KVA (460 V AC) [kVA]	16.7	21.5	27.1	31.9	41.4	
	Max. velikost kabelu:						
	(síťový, motorový, brzdy) [[mm ² / AWG]	10/7		35/2			
	Max. vstupní proud						
		Spojitéj (3 x 380-440 V) [A]	22	29	34	40	55
		Přerušovaný (3 x 380-440 V) [A]	24.2	31.9	37.4	44	60.5
		Spojitéj (3 x 440-480 V) [A]	19	25	31	36	47
Přerušovaný (3 x 440-480 V) [A]		20.9	27.5	34.1	39.6	51.7	
Max. předřazené pojistky ¹⁾ [A]		63	63	63	63	80	
Prostředí							
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴⁾		278	392	465	525	739	
Hmotnost krytí IP20 [kg]							
Hmotnost krytí IP21 [kg]		23	23	23	27	27	
Hmotnost krytí IP55 [kg]		23	23	23	27	27	
Hmotnost krytí IP66 [kg]	23	23	23	27	27		
Účinnost ⁴⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98		

1. Informace o typech pojistek: část *Pojistky*
2. American Wire Gauge
3. Měřeno se stíněnými motorovými kabely 5 m při jmenovitém zatížení a jmenovitém kmitočtu.
4. Typická výkonová ztráta je při normálním zatížení a očekává se v rozmezí +/- 15 % (tolerance souvisí s odchylkami napětí a stavu kabelů).
Hodnoty jsou založeny na typické účinnosti motoru (hraniční linie eff2/eff3) Méně účinné motory se přidávají ke ztrátě výkonu v měniči kmitočtu a naopak.
Pokud je spínací kmitočet zvýšen nad jmenovitou hodnotu, mohou výkonové ztráty významně vzrůst.
Jsou zahrnuty spotřeby ovládacího panelu LCP a typické řídicí karty. Další doplňky a odebraná zátěž mohou ke ztrátám přidat až 30 W. (Ačkoli obvykle se jedná pouze o 4 W navíc při plně zatížené řídicí kartě nebo doplňku pro slot A nebo slot B.)
Ačkoli jsou měření prováděna pomocí špičkového vybavení, je třeba počítat s jistou nepřesností (+/- 5 %).

Normální přetížení 110 % po dobu 1 minuty							
Síťové napájení 3 x 380 - 480 VAC							
Měnič kmitočtu	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K		
Typický výkon na hřídeli [kW]	37	45	55	75	90		
Typický výkon na hřídeli [HP] při 460 V	50	60	75	100	125		
Zapouzdření							
IP 20							
IP 21	C1	C1	C1	C2	C2		
IP 55	C1	C1	C1	C2	C2		
IP 66	C1	C1	C1	C2	C2		
Výstupní proud							
	Spojité (3 x 380-440 V) [A]	73	90	106	147	177	
	Přerušovaný (3 x 380-440 V) [A]	80.3	99	117	162	195	
	Spojité (3 x 440-480 V) [A]	65	80	105	130	160	
	Přerušovaný (3 x 440-480 V) [A]	71.5	88	116	143	176	
	Spojité kVA (400 V AC) [kVA]	50.6	62.4	73.4	102	123	
	Spojité kVA (460 V AC) [kVA]	51.8	63.7	83.7	104	128	
	Max. velikost kabelu: (síťový, motorový, brzdy) [[mm ² /AWG]		50/1/0		104	128	
	Max. vstupní proud						
		Spojité (3 x 380-440 V) [A]	66	82	96	133	161
		Přerušovaný (3 x 380-440 V) [A]	72.6	90.2	106	146	177
		Spojité (3 x 440-480 V) [A]	59	73	95	118	145
		Přerušovaný (3 x 440-480 V) [A]	64.9	80.3	105	130	160
Max. předřazené pojistky ¹⁾ [A]		100	125	160	250	250	
Prostředí							
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴⁾		698	843	1083	1384	1474	
Hmotnost krytí IP20 [kg]							
Hmotnost krytí IP21 [kg]		45	45	45	65	65	
Hmotnost krytí IP55 [kg]		45	45	45	65	65	
Hmotnost krytí IP66 [kg]		45	45	45	-	-	
Účinnost ⁴⁾		0.98	0.98	0.98	0.98	0.99	

1. Informace o typech pojistek: část *Pojistky*
2. American Wire Gauge
3. Měřeno se stíněnými motorovými kabely 5 m při jmenovitém zatížení a jmenovitém kmitočtu.
4. Typická výkonová ztráta je při normálním zatížení a očekává se v rozmezí +/- 15 % (tolerance souvisí s odchylkami napětí a stavu kabelů).
Hodnoty jsou založeny na typické účinnosti motoru (hraniční linie eff2/eff3) Méně účinné motory se přidávají ke ztrátě výkonu v měniči kmitočtu a naopak.
Pokud je spínací kmitočet zvýšen nad jmenovitou hodnotu, mohou výkonové ztráty významně vzrůst.
Jsou zahrnuty spotřeby ovládacího panelu LCP a typické řídicí karty. Další doplňky a odebíraná zátěž mohou ke ztrátám přidat až 30 W. (Ačkoli obvykle se jedná pouze o 4 W navíc při plně zatížené řídicí kartě nebo doplňku pro slot A nebo slot B.)
Ačkoli jsou měření prováděna pomocí špičkového vybavení, je třeba počítat s jistou nepřesností (+/- 5 %).

Ochrana a vlastnosti:

- Elektronická tepelná ochrana motoru před přetížením.
- Sledování teploty chladiče zajišťuje, že se měnič vypne při dosažení teploty $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Tepelné přetížení nelze vynulovat, dokud teplota chladiče neklesne pod $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ (Tyto teploty se mohou lišit pro různé výkony, krytí apod.). Měnič VLT AQUA je vybaven funkcí automatického odlehčení, aby teplota chladiče nedosáhla 95 stupňů Celsia.
- Měnič kmitočtu je chráněn proti zkratu na svorkách motoru U, V, W.
- Při výpadku fáze sítě měnič kmitočtu vypne nebo vydá výstrahu (podle zátěže).
- Kontrola napětí stejnosměrného meziobvodu zajišťuje, že se měnič kmitočtu vypne, je-li meziobvodové napětí příliš nízké nebo příliš vysoké.
- Měnič kmitočtu je chráněn proti zemnímu spojení svorek motoru U, V, W.

Napájení ze sítě (L1, L2, L3):

Napájecí napětí	200-240 V \pm 10 %
Napájecí napětí	380-480 V \pm 10 %
Napájecí napětí	525-600 V \pm 10 %
Napájecí kmitočet	50/60 Hz
Max. dočasná nesymetrie mezi fázemi elektrické sítě	3,0 % jmenovitého napájecího napětí
Skutečný účinník (λ)	$\geq 0,9$ nominální hodnoty při jmenovitém zatížení
Relativní účinník ($\cos \varphi$) v okolo jednotky	(> 0,98)
Spínání na vstupním napájení L1, L2, L3 (zapnutí) \leq krytí typu A	maximálně 2krát/min.
Spínání na vstupním napájení L1, L2, L3 (zapnutí) \geq krytí typu B, C	maximálně 1krát/min.
Prostředí podle EN60664-1	kategorie přepětí III/stupeň znečištění 2

Jednotka je vhodná pro použití v obvodech nedodávajících více než 100 000 A efektivních (symetricky) a maximálně 240/480/600 V.

Výstup motoru (U, V, W):

Výstupní napětí	0-100 % napájecího napětí
Výstupní kmitočet	0-1000 Hz
Spínání na výstupu	Neomezeno
Doby rozběhu či doběhu	1-3600 s

Momentové charakteristiky:

Rozběhový moment (konstantní moment)	maximálně 110% po dobu 1 min.*
Rozběhový moment	maximálně 135% až po dobu 0,5 s*
Momentová přetížitelnost (konstantní moment)	maximálně 110% po dobu 1 min.*

**Procento se vztahuje ke jmenovitému momentu měniče VLT AQUA Drive.*

Délky a průřezy kabelů:

Max. délka stíněného/pancéřovaného motorového kabelu	VLT AQUA Drive: 150 m
Max. délka nestíněného/nepancéřovaného motorového kabelu	VLT AQUA Drive: 300 m
Max. průřez kabelů k motoru, síti, sdílení zátěže a brzdě *	
Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, neohebný kabel	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, pružný kabel	1 mm ² /18 AWG
Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, kabel s obaleným jádrem	0,5 mm ² /20 AWG
Minimální průřez vodičů k řídicím svorkám	0,25 mm ²

** Další informace naleznete v tabulkách Síťové napájení.*

Řídicí karta, sériová komunikace RS -485:

Číslo svorky	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Číslo svorky 61	Společně pro svorky 68 a 69

Obvod sériové komunikace RS -485 je funkčně oddělen od ostatních centrálních obvodů a galvanicky oddělen od napájecího napětí (PELV).

Digitální vstupy:

Programovatelné digitální vstupy	4 (6)
Číslo svorky	18, 19, 27 ¹⁾ , 29, 32, 33,
Logika	PNP nebo NPN
Úroveň napětí	0 - 24 V DC
Úroveň napětí, logická 0 PNP	< 5 V DC
Úroveň napětí, logická 1 PNP	>10 V DC
Úroveň napětí, logická 0 NPN	>19 V DC
Úroveň napětí, logická 1 NPN	< 14 V DC
Maximální napětí na vstupu	28 V DC
Vstupní odpor, R _i	přibl. 4 kΩ

Všechny digitální vstupy jsou galvanicky odděleny od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.

1) Svorky 27 a 29 lze rovněž naprogramovat jako výstup.

Digitální výstup:

Programovatelné digitální/impulsové výstupy	2
Číslo svorky	27, 29 ¹⁾
Úroveň napětí na digitálním/kmitočtovém výstupu	0-24 V
Max. výstupní proud (spotřebič nebo zdroj)	40 mA
Max. zatížení na kmitočtovém výstupu	1 kΩ
Max. kapacitní zatížení na kmitočtovém výstupu	10 nF
Minimální výstupní kmitočet na kmitočtovém výstupu	0 Hz
Maximální výstupní kmitočet na kmitočtovém výstupu	32 kHz
Přesnost kmitočtového výstupu	Maximální chyba: 0,1 % plného rozsahu
Rozlišení kmitočtových výstupů	12 bitů

1) Svorky 27 a 29 lze rovněž naprogramovat jako vstup.

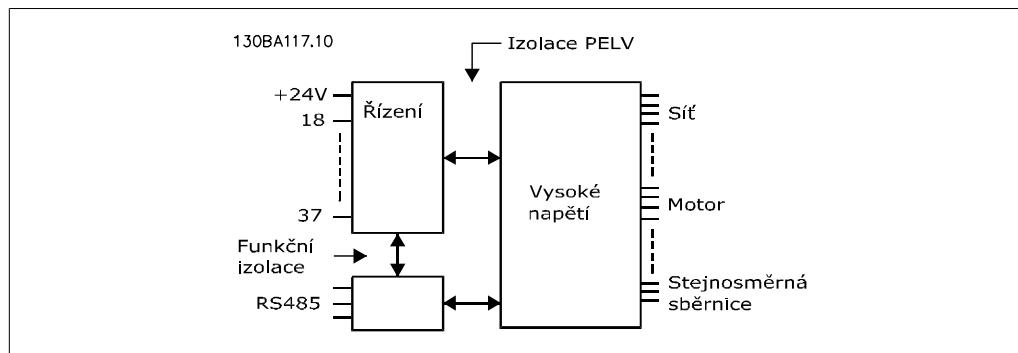
Digitální výstup je galvanicky oddělen od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.

Analogové vstupy:

Počet analogových vstupů	2
Číslo svorky	53, 54
Režimy	Napětový nebo proudový
Výběr režimu	Přepínač S201 a S202
Napětový režim	Přepínač S201/přepínač S202 = OFF (U)
Úroveň napětí	: 0 až +10 V (nastavitelný rozsah)
Vstupní odpor, R _i	přibl. 10 kΩ
Max. napětí	± 20 V
Proudový režim	Přepínač S201/přepínač S202 = ON (I)
Proudový rozsah	0/4 až 20 mA (nastavitelný rozsah)
Vstupní odpor, R _i	přibl. 200 Ω
Max. proud	30 mA
Rozlišení analogových vstupů	10 bitů (+ znaménko)
Přesnost analogových vstupů	Maximální chyba: 0,5 % plného rozsahu

Šířka pásma : 200 Hz

Analogové vstupy jsou galvanicky odděleny od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.



Analogový výstup:

Počet programovatelných analogových výstupů	1
Číslo svorky	42
Proudový rozsah na analogovém výstupu	0/4 - 20 mA
Max. zatížení proti zemi na analogovém výstupu	500 Ω
Přesnost analogového výstupu	Maximální chyba: 0,8 % plného rozsahu
Rozlišení na analogovém výstupu	8 bitů

Analogový výstup je galvanicky oddělen od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.

Řídící karta, výstup 24 V DC:

Číslo svorky	12, 13
Maximální zátěž	: 200 mA

Napájení 24 V DC je galvanicky oddělené od napájecího napětí (PELV), ale má stejný potenciál jako analogové a digitální vstupy a výstupy.

Reléové výstupy:

Programovatelné reléové výstupy	2
Čísla svorek relé 01	1-3 (rozpínací), 1-2 (spínací)
Max. zatížení svorek (AC-1) ¹⁾ na 1-3 (NC), 1-2 (NO) (Odporové zatížení)	240 V AC, 2 A
Max. zatížení svorek (AC-15) ¹⁾ (Indukční zatížení při cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) ¹⁾ na 1-2 (NO), 1-3 (NC) (Odporové zatížení)	60 V DC, 1 A
Max. zatížení svorek (DC-13) ¹⁾ (Indukční zatížení)	24 V DC, 0,1 A
Čísla svorek relé 02	4-6 (rozpínací), 4-5 (spínací)
Max. zatížení svorek (AC-1) ¹⁾ na 4-5 (NO) (Odporové zatížení)	240 V AC, 2 A
Max. zatížení svorek (AC-15) ¹⁾ na 4-5 (NO) (Indukční zatížení při cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) ¹⁾ na 4-5 (NO) (Odporové zatížení)	80 V DC, 2 A
Max. zatížení svorek (DC-13) ¹⁾ na 4-5 (NO) (Indukční zatížení)	24 V DC, 0,1 A
Max. zatížení svorek (AC-1) ¹⁾ na 4-6 (NC) (Odporové zatížení)	240 V AC, 2 A
Max. zatížení svorek (AC-15) ¹⁾ na 4-6 (NC) (Indukční zatížení při cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) ¹⁾ na 4-6 (NC) (Odporové zatížení)	50 V DC, 2 A
Max. zatížení svorek (DC-13) ¹⁾ na 4-6 (NC) (Indukční zatížení)	24 V DC, 0,1 A
Min. zatížení svorek na 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Prostředí podle normy EN 60664-1	kategorie přepětí III/stupeň znečištění 2

1) IEC 60947, část 4 a 5

Reléové kontakty jsou od zbytku obvodu galvanicky odděleny zesílenou izolací (PELV).

Řídicí karta, výstup 10 V DC:

Číslo svorky	50
Výstupní napětí	10,5 V ± 0,5 V
Maximální zátěž	25 mA

Napájení 10 V DC je galvanicky oddělené od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.

Řídicí charakteristiky:

Rozlišení výstupního kmitočtu při 0 - 1000 Hz	: +/- 0,003 Hz
Odezva systému (svorky 18, 19, 27, 29, 32, 33)	: ≤ 2 ms
Rozsah regulace rychlosti (bez zpětné vazby)	1:100 synchronní rychlosti
Přesnost otáček (bez zpětné vazby)	30-4000 ot./min.: Max. chyba ± 8 ot./min.

Všechny regulační charakteristiky jsou založeny na 4pólovém asynchronním motoru

Okolí:

Krytí ≤ krytí typu A	IP 20, IP 55
Krytí ≥ krytí typu A, B	IP 21, IP 55
K dispozici je krytí ≤ krytí typu A	IP21/TYPE 1/IP 4X vrchní
Vibrační zkouška	1,0 g
Max. relativní vlhkost	5% - 95%(IEC 721-3-3; Třída 3K3 (nekondenzační) během provozu
Agresivní prostředí (IEC 721-3 -3), bez povrchové úpravy	třída 3C2
Agresivní prostředí (IEC 721-3-3), s povrchovou úpravou	třída 3C3
Testovací metoda podle IEC 60068-2-43 H2S (10 dní)	
Teplota okolí	Max. 50 °C (max 45 °C)

Informace o odlehčení kvůli vysoké teplotě okolí naleznete v části o speciálních podmínkách

Minimální teplota okolí při plném provozu	0 °C
Minimální teplota okolí při sníženém výkonu	- 10 °C
Teplota při skladování/přepravě	-25 - +65/70 °C
Maximální nadmořská výška bez odlehčení	1000 m
Maximální nadmořská výška s odlehčením	3000 m

Informace o odlehčení kvůli vysoké nadmořské výšce naleznete v části o speciálních podmínkách

Použité normy elektromagnetické kompatibility, emise	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Normy elektromagnetické kompatibility, odolnost	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Viz část o speciálních podmínkách

Výkon řídicí karty:

Vzorkovací perioda vstupu	: 5 ms
---------------------------	--------

Řídicí karta, sériová komunikace prostřednictvím USB:

Standard USB	1.1 (Plná rychlost)
Konektor USB	Konektor USB typ „zařízení“ B



Připojení k počítači se provádí prostřednictvím standardního USB kabelu hostitel/zařízení.

Připojení USB je galvanicky odděleno od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.

Připojení USB není galvanicky odděleno od ochranné země. Ke konektoru USB na měniči VLT AQUA Drive připojte pouze izolovaný přenosný počítač nebo počítač nebo izolovaný kabel či konvertor USB.

9.1.3. Účinnost

Účinnost měniče řady VLT AQUA Drive Series (η_{VLT})

Zatížení měniče kmitočtu má malý vliv na jeho účinnost. Obecně platí, že účinnost je při jmenovitém kmitočtu motoru $f_{M,N}$ stejná, dokonce i když motor dodává 100 % jmenovitého momentu hřídele nebo pouze 75 % v případě částečného zatížení.

To také znamená, že se účinnost měniče kmitočtu nemění, ani když jsou zvoleny jiné charakteristiky U/f.

Charakteristiky U/f však ovlivňují účinnost motoru.

Pokud je spínací kmitočet nastaven na hodnotu větší než 5 kHz, účinnost poněkud klesne. Účinnost se také mírně snižuje, pokud je napětí sítě 480 V, nebo pokud je motorový kabel delší než 30 m.

Účinnost motoru (η_{MOTOR})

Účinnost motoru připojeného k měniči kmitočtu závisí na úrovni magnetizace. Obecně je účinnost stejně dobrá jako při zapojení do sítě. Účinnost motoru závisí na typu motoru.

V rozsahu 75-100% jmenovitého momentu je účinnost motoru prakticky konstantní, ať už je motor řízen měničem kmitočtu nebo je zapojen přímo do sítě.

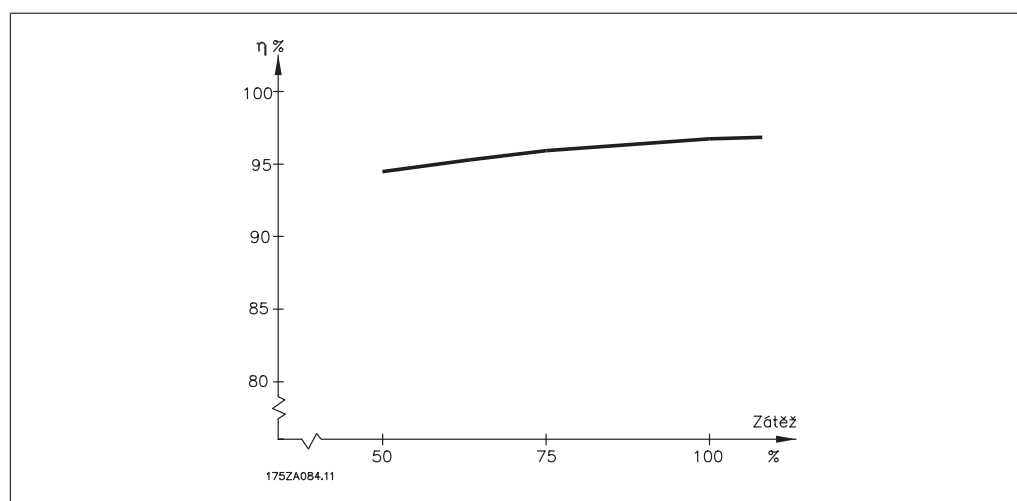
U malých motorů je vliv U/f charakteristik na účinnost nevelký. Nicméně u motorů od 11 kW výše jsou výhody znatelné.

Obecně platí, že taktovací kmitočet nemá vliv na účinnost malých motorů. Účinnost motorů od 11 kW výše se zlepšuje (1-2%). To je kvůli tomu, že tvar sinusoidy proudu motoru je při vysokém spínacím kmitočtu téměř dokonalý.

Účinnost systému (η_{SYSTEM})

Vypočítat účinnost systému znamená vynásobit účinnost měniče VLT AQUA Drive (η_{VLT}) účinností motoru (η_{MOTOR}):

$$\eta_{SYSTEM} = \eta_{VLT} \times \eta_{MOTOR}$$



Pomocí výše uvedeného grafu je možné vypočítat účinnost systému při různých otáčkách.

Akustický hluk z měniče kmitočtu pochází ze tří zdrojů:

1. Z cívek stejnosměrného meziobvodu.
2. Z interního ventilátoru.
3. Ze ztrát na RFI filtru.

Typické hodnoty měřené ve vzdálenosti 1 m od jednotky:

Zapouzdření	Snížené otáčky ventilátoru (50 %) [dBA]	Plné otáčky ventilátoru [dBA]
A2	51	60
A3	51	60
A5	-	54
B1	61	67
B2	58	70
C1	52	62
C2	55	65

Když tranzistor v invertoru přepne, zvýší se napětí na motoru v poměru du/dt , který závisí na:

- motorovém kabelu (typ, průřez, délka, stíněný nebo nestíněný)
- indukčnosti

Samoindukčnost vyvolává překmitnutí U_{PEAK} napětí motoru předtím, než se napětí samo stabilizuje na úrovni napětí v meziobvodu. Doba náběžné hrany a špičkové napětí U_{PEAK} ovlivňují životnost motoru. Pokud je špičkové napětí příliš vysoké, ovlivní to zejména motory bez mezifázové izolace. Je-li motorový kabel krátký (několik metrů), je doba náběžné hrany a špičkové napětí menší. Je-li motorový kabel dlouhý (100 m), doba náběžné hrany a hodnota špičkového napětí se zvyšují.

U motorů bez mezifázové izolace nebo bez jiného zesílení izolace vhodného pro provoz se zdrojem napětí (jako je např. měnič kmitočtu) zapojte na výstup měniče kmitočtu filtr du/dt nebo sinusový filtr.

9.2. Speciální podmínky

9.2.1. Účel odlehčení

Odlehčení je třeba vzít v úvahu, pokud bude měnič kmitočtu používán v podmínkách nízkého tlaku vzduchu (ve velkých výškách), při nízkých otáčkách, s dlouhými motorovými kabely, s kabely s velkým průřezem nebo za vysoké okolní teploty. Požadovaný postup je popsán v této části.

9.2.2. Odlehčení kvůli teplotě okolí

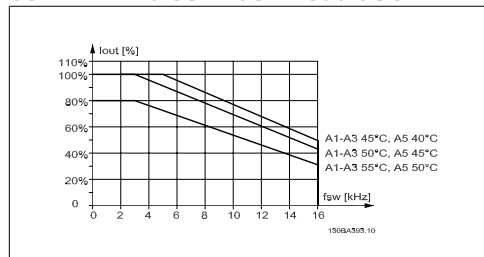
Průměrná teplota ($T_{AMB, AVG}$) měřená během 24 hodin musí být nejméně o 5 °C nižší než je maximální povolená teplota okolí ($T_{AMB, MAX}$).

Pokud je měnič kmitočtu používán při vysokých teplotách okolí, měl by být snížen trvalý výstupní proud.

Odlehčení závisí na typu spínání, který lze nastavit v parametru 14-00 na hodnotu 60 PWM nebo SFAVM.

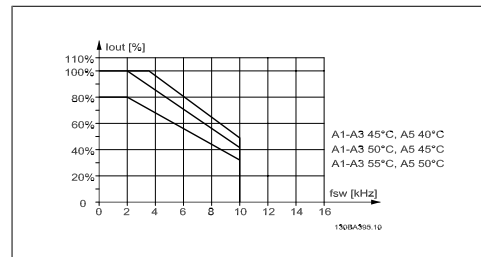
Krytí

60 PWM - Pulse Width Modulation



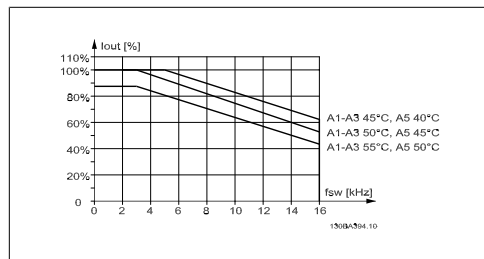
Obrázek 9.1: Snížení proudu I_{out} pro různou T_{AMB} , MAX pro krytí A, při použití 60 PWM

SFAVM - Stator Frequency Asyncron Vector Modulation

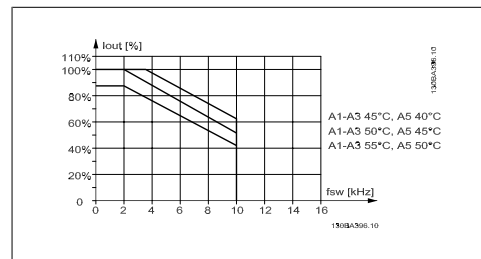


Obrázek 9.2: Snížení proudu I_{out} pro různou T_{AMB} , MAX pro krytí A, při použití 60 SFAVM

U krytí A má délka kabelu motoru poměrně značný dopad na doporučené snížení. Proto je zobrazeno doporučené odlehčení pro aplikaci s maximálně 10metrovým kabelem motoru.



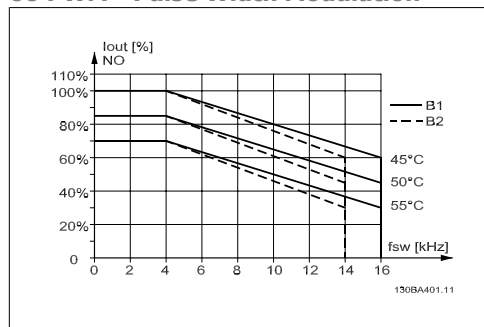
Obrázek 9.3: Snížení proudu I_{out} pro různou T_{AMB} , MAX pro krytí A, při použití 60 PWM a max. 10metrového kabelu motoru



Obrázek 9.4: Snížení proudu I_{out} pro různou T_{AMB} , MAX pro krytí A, při použití SFAVM a max. 10metrového kabelu motoru

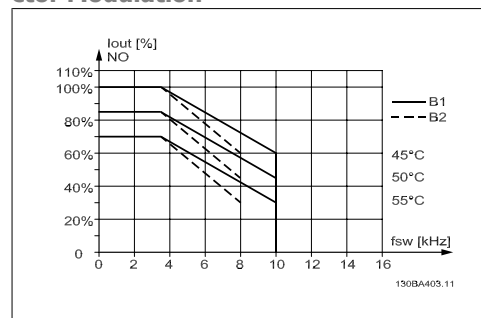
Krytí B

60 PWM - Pulse Width Modulation

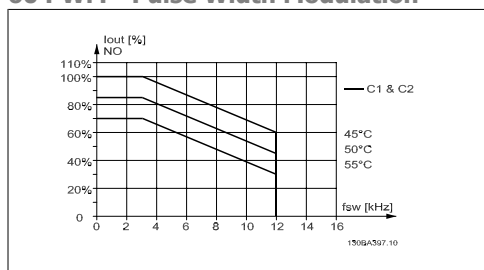


Obrázek 9.5: Snížení proudu I_{out} pro různou T_{AMB} , MAX pro krytí B, při použití 60 PWM v režimu normálního momentu (110 % momentu)

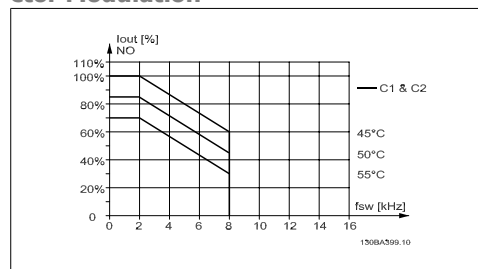
SFAVM - Stator Frequency Asyncron Vector Modulation



Obrázek 9.6: Snížení proudu I_{out} pro různou T_{AMB} , MAX pro krytí B, při použití SFAVM v režimu normálního momentu (110 % momentu)

Krytí C**60 PWM - Pulse Width Modulation**

Obrázek 9.7: Snížení proudu I_{out} pro různou $T_{AMB, MAX}$ pro krytí C, při použití 60 PWM v režimu normálního momentu (110 % momentu)

SFAVM - Stator Frequency Asynchron Vector Modulation

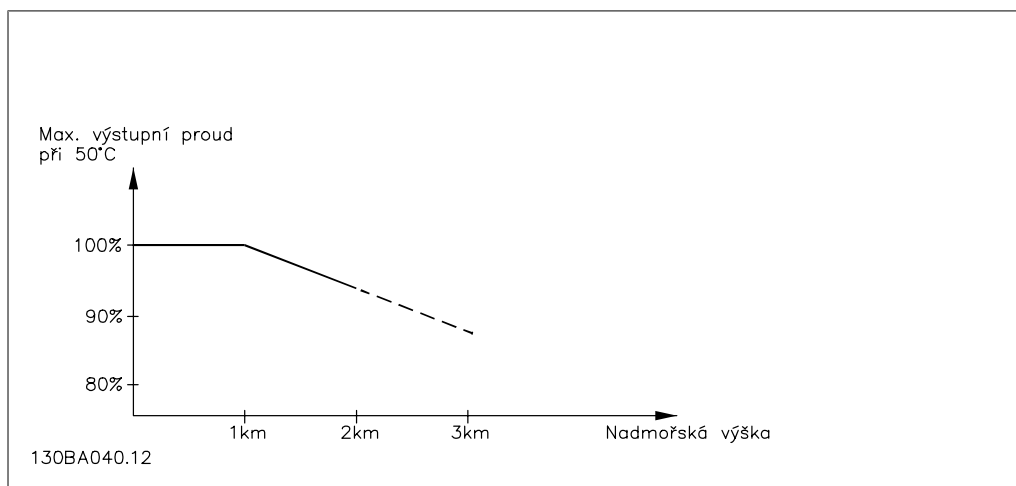
Obrázek 9.8: Snížení proudu I_{out} pro různou $T_{AMB, MAX}$ pro krytí C, při použití SFAVM v režimu normálního momentu (110 % momentu)

9.2.3. Odlehčení kvůli nízkému tlaku vzduchu

V případě nízkého tlaku vzduchu je sníženo chlazení vzduchem.

V případě nadmořských výšek nad 2 km se ohledně PELV obraťte na společnost Danfoss Drives,

V nadmořské výšce do 1000 m není žádné odlehčení zapotřebí, ale ve výšce nad 1000 m by měla být teplota okolí (T_{AMB}) nebo max. výstupní proud ($I_{VLT, MAX}$) snížen podle zobrazeného diagramu.



Obrázek 9.9: Snížení výstupního proudu v závislosti na nadmořské výšce při $T_{AMB, MAX}$. V případě nadmořských výšek nad 2 km se ohledně PELV obraťte na společnost Danfoss Drives,

Alternativním řešením je snížit ve vysokých nadmořských výškách teplotu okolí a tím zajistit 100% výstupní proud.

9.2.4. Odlehčení na nízké otáčky

Po připojení motoru k měniči kmitočtu je třeba zkontrolovat, zda je dostatečné chlazení motoru. Problém může nastat při nízkých hodnotách otáček za minutu v aplikacích s konstantním momentem. Ventilátor motoru nemusí být schopen dodávat požadované množství vzduchu pro chlazení a tím je omezen dosažitelný moment. Pokud má tedy motor nepřetržitě běžet při otáčkách nižších než je polovina jmenovité hodnoty, je třeba mu dodat další vzduch pro chlazení (nebo použít motor určený pro daný typ činnosti).

Alternativním řešením je snížit úroveň zátěže motoru použitím většího motoru. Nicméně designem měniče kmitočtu je dána mez velikosti motoru.

9.2.5. Odlehčení pro instalaci dlouhých motorových kabelů nebo kabelů s větším průřezem

Max. délka kabelu pro tento měnič kmitočtu je 300 m u nestíněného a 150 m u stíněného kabelu.

Měnič kmitočtu je určen pro práci s kabelem motoru s jmenovitým průřezem. Při použití kabelu většího průřezu se doporučuje snížit výstupní proud o 5 % na každý stupeň, o který se průřez kabelu zvětší.

(Větší průřez kabelu vede ke zvýšení kapacity vůči zemi, a tím k většímu svodovému proudu.)

9.2.6. Automatické přizpůsobení pro zajištění výkonu

Měnič kmitočtu nepřetržitě kontroluje kritické úrovně vnitřní teploty, zátěžového proudu, vysokého napětí v meziobvodu a nízkých otáček motoru. Jako odezvu na kritickou úroveň může měnič kmitočtu upravit spínací kmitočet nebo typ spínání, aby byl zajištěn výkon měniče. Přijatelné provozní podmínky dále rozšiřuje schopnost automaticky redukovat výstupní proud.

Rejstřík

0

0-** Provoz/displej	84
---------------------	----

1

1-** Zátěž/motor	86
13-** Smart Logic	98
14-** Speciální Funkce	99
15-** Informace O Měníči Kmitočtu	100
16-** Údaje Na Displeji	102
18-** Údaje Na Displeji 2	104

2

2-** Brzdy	87
20-** Zpětná Vazba Měníče Kmitočtu	105
21-** Ext. Zpětná Vazba	106
22-** Aplikační Funkce	108
23-** Načasované Akce	110
25-** Regulátor Kaskády	111

3

3-** Žádané Hodnoty/rozběh A Doběh	88
------------------------------------	----

4

4-** Omezení / Výstrahy	89
-------------------------	----

5

5-** Digitální Vstup/výstup	90
-----------------------------	----

6

6-** Analogový Vstup/výstup	92
-----------------------------	----

8

8-** Kom. A Doplňky	94
---------------------	----

9

9-** Profibus	96
---------------	----

A

Akustický Hluk	138
Ama	52
Analogové Vstupy	134
Analogový Výstup	135
Automatické Přizpůsobení K Motoru (ama)	38, 59
Automatické Přizpůsobení Pro Zajištění Výkonu	141

B

Bezpečnostní Nařízení	5
Bezpečnostní Poznámka	5

C

Chlazení	140
----------	-----

Č

Čidlo Kty	121
-----------	-----

D	
Délky A Průřezy Kabelů	133
Digitální Vstupy:	134
Digitální Výstup	134
Doba Časové Prodlévky Pracovní Nuly, 6-00	72
Doba Náběžné Hrany	138
Doba Rozběhu 1, 3-41	58
Dobu Zrychlení	58
Dst/letní Čas - Začátek, 0-76	68
E	
Elektrická Instalace	36
Elektronickým Odpadem	9
Etr	120
F	
Funkce Časové Prodlévky Pracovní Nuly, 6-01	72
Funkce Relé, 5-40	70
G	
Gicp	52
Grafický Displej	41
H	
Hlavní Reaktance	59
I	
Indexovaných Parametrů	81
Inicializace	53, 81
Instalace Ve Vysokých Nadmořských Výškách	5
J	
Jazyk	57
Jednotka Ž. H./zpětné Vazby, 20-12	76
Jmenovité Otáčky Motoru, 1-25	58
K	
Kmitočet Motoru, 1-23	57
Kontroly	43
Krokově	80
L	
Lcp	47, 52
Lcp 102	41
Led Diody	41
M	
Main Menu	55
Manuální Inicializace	82
Maximální Otáčky Motoru [ot./min.], 4-13	59
Maximální Žádaná Hodnota, 3-03	69
Mct 10	50
Mechanické Rozměry	18, 20
Měnič Kmitočtu	37
Meziobvodu	120, 138
Minimální Otáčky Motoru [ot./min.], 4-11	58
Momentové Charakteristiky	133
Možnosti Parametrů	82

N

Napětí Motoru	138
Napětí Motoru	57
Napětí Motoru, 1-22	57
Napětíové Špičky Na Motoru	138
Nastavení Data A Času, 0-70	67
Nastavení Funkcí	60
Nastavení Parametrů	55
Nesoulad S UI	21
Nlcp	47

O

Obecné Varování	4
Ochrana	21
Ochrana A Vlastnosti	133
Ochrana Motoru	133
Odlehčení Kvůli Nízkému Tlaku Vzduchu	140
Odlehčení Kvůli Teplotě Okolí	138
Odlehčení Na Nízké Otáčky	140
Odlehčení Pro Instalaci Dlouhých Motorových Kabelů Nebo Kabelů S větším Průřezem	141
Okolí	136

P

Pevná Žádaná Hodnota	69
Pid, Integrovaná Časová Konstanta, 20-94	78
Pid, Normální Nebo Inverzní Řízení, 20-81	77, 81
Pid, Otáčky Při Startu [ot./min.], 20-82	78
Pid, Proporcionální zesílení, 20-93	78
Pojistky	21
Pokyny K Likvidaci	9
Práce S grafickým Ovládacím Panelem Lcp (glcp)	41
Přepínače S201, S202 A S801	37
Připojení Kabelem Usb.	33
Připojení Počítače K měničů Kmitočtu	49
Připojení Sběrnice Rs-485	49
Přístup K řídicím Svorkám	33
Profibus Dp-v1	50
Proud Motoru	57
Proudový Chráněč	6

Q

Quick Menu	44, 55
------------	--------

Ř

Řádek Displeje 1.2 - Malé Písmo, 0-21	66
Řádek Displeje 1.3 - Malé Písmo, 0-22	66
Řádek Displeje 2 - Velké Písmo, 0-23	66
Řádek Displeje 3 - Velké Písmo, 0-24	66

R

Rampa 1, Doba Doběhu, 3-42	58
Reléové Výstupy	135
Reset	46

Ř

Řetězce Typového Označení (t/c)	11
---------------------------------	----

R

Režim Hlavní Nabídky	79
Režim Konfigurace, 1-00	68

Režimem Hlavního Menu	45
Ř	
Řídicí Charakteristiky	136
Řídicí Kabely	36
Řídicí Kabely	36
Řídicí Karta, 24v Dc Výstup	135
Řídicí Karta, Sériová Komunikace Prostřednictvím Usb	136
Řídicí Karta, Sériová Komunikace Rs -485	133
Řídicí Karta, Výstup +10 V Dc	135
Řídicí Svorky	33
R	
Rozptylové Reaktance Statoru	59
Rychlé Nabídky	55
Rychlého Menu	44
Rychlý Přenos Nastavení Parametrů Pomocí Ovládacího Panelu Glcp	52
S	
Sériová Komunikace	136
Sinusový Filtr	29
Síťové Napájení	125
Síťové Napájení (I1, L2, L3)	133
Síťové Připojení Pro Jednotky A2 A A3	24
Softwarové Nástroje Pro Pc	50
Status	44
Stavové Zprávy	41
Stejnoseměrného Meziobvodu	120
Stíněné/pancéřované	36
Svodový Proud	6
Svorka 32, Digitální Vstup 5-14	70
Svorka 33, Digitální Vstup 5-15	70
Svorka 42, Výstup, 6-50	74
Svorka 42, Výstup, Min. Měřítka, 6-51	75
Svorka 53, Nízké Napětí, 6-10	73
Svorka 53, Vysoké Napětí, 6-11	73
T	
Typového Štítka	38
Typovém Štítka	37
Typový Kód	11
Typový Štítek Motoru	37
Ú	
Účinné Nastavení Parametrů Pro Aplikace Ve Vodárenství	56
Účinnost	137
Úroveň Napětí	134
U	
Uzemnění A It Sítě	23
V	
Varování Před Náhodným Rozběhem Motoru	5
Volitelné Komunikační	122
Výběr Parametrů	79
Výchozí Nastavení	53, 81
Výchozí Nastavení	82
Výkon Motoru [kw], 1-20	57
Výkon Řídicí Karty	136
Výstup Motoru	133
Výstupní Výkon (u, V, W)	133

Ž

Žádaná Hodnota 1, 20-21	77
-------------------------	----

Z

Zastavení Volným Doběhem	46
Zkratky A Standardy	12
Změna Datové Hodnoty	80
Změna Skupiny Číselných Datových Hodnot	80
Změna Textových Hodnot	80
Změna Údajů	80
Zobrazovaný Text 2, 0-38	67
Zobrazovaný Text 3, 0-39	67