Obsah

■ **Jak číst tyto pokyny k obsluze** 3
- □ Shoda s předpisy 4
- □ Symboly 5
- □ Zkratky 5

■ **Bezpečnostní pokyny a obecná upozornění** 7
- □ Verze softwaru 7
- □ Varování před vysokým napětím 8
- □ Bezpečnostní pokyny 8
- □ Zabraňte náhodnému startu 8
- □ Bezpečné zastavení měniče FC 302 8
- □ Síť IT Mains 9

■ **Instalace** 11
- □ Jak začít 11
- □ Taška s příslušenstvím 12
- □ Mechanická instalace 12
- □ Elektrická instalace 14
- □ Připojení k síti a uzemnění 14
- □ Připojení motoru 15
- □ Motorové kabely 16
- □ Pojistky 17
- □ Přístup k řídicím svorkám 19
- □ Elektrická instalace, Řídicí svorky 19
- □ Software MCT 10 Set-up 20
- □ Elektrická instalace, ovládací kabely 21
- □ Přepínače S201, S202 a S801 22
- □ Utahovací moment 22
- □ Závěrečná nastavení a test 23
- □ Další zapojení 25
- □ 24V volitelný záložní zdroj 25
- □ Doplněk inkrementální čidlo MCB 102 26
- □ Doplněk relé MCB 105 28
- □ Sdílení zátěže 30
- □ Připojení volitelné brzdy 30
- □ Připojení relé 31
- □ Řízení mechanické brzdy 31
- □ Tepelná ochrana motoru 32

■ **Programování** 33
- □ Ovládací panel LCP 33
- □ Programování pomocí Ovládacího panelu LCP 33
- □ Rychlý přenos nastavení parametrů 35
- □ Návrat k výchozímu nastavení 35
- □ Úprava kontrastu displeje 35
- □ Příklady zapojení 36
- □ Start/stop 36
- □ Pulzní start/stop 36
- □ Zrychlení/zpomalení 37
- □ Žádaná hodnota potenciometru 37
- □ Základní parametry 38

- Seznam parametrù 41

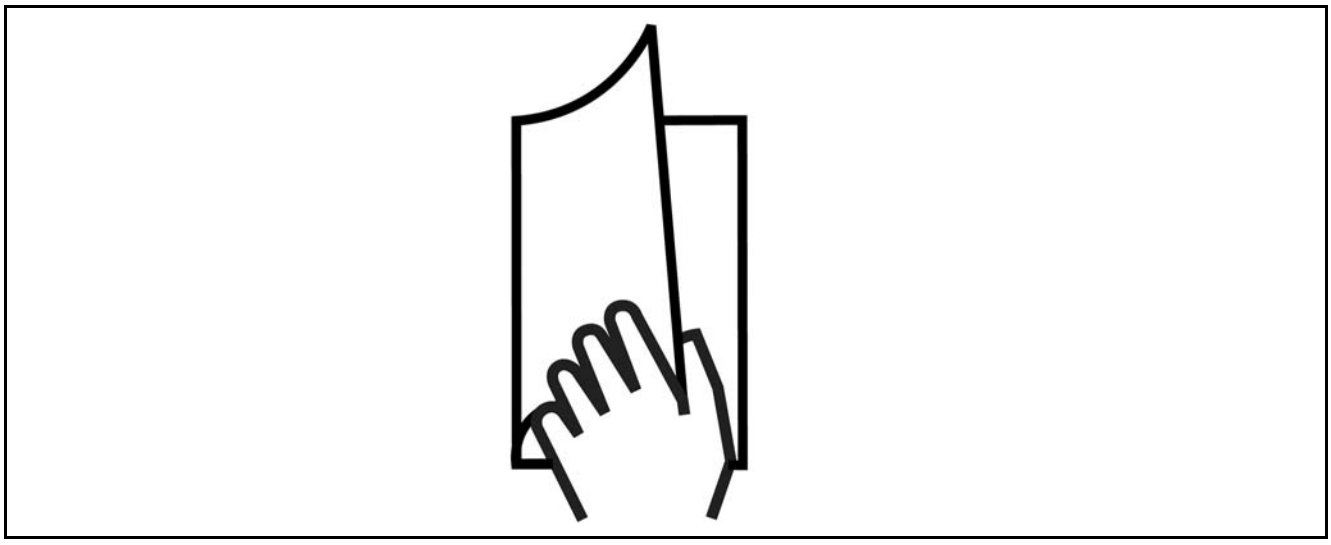
Obecné technické údaje 57

Příčiny a odstraňování závad 63
- Výstrahy/Poplachová hlášení 63

Rejstrík 71

MG.33.A3.48 - VLT je registrovaná ochranná známka společnosti Danfoss

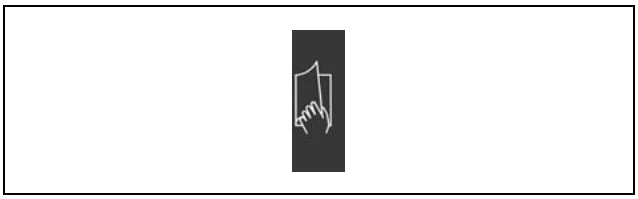
Jak číst tyto pokyny k obsluze



□ **Jak číst tento Návod k používání**

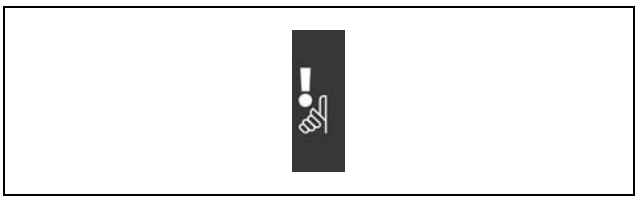
Tento Návod k používání vám pomůže při zahájení práce, instalaci, programování a odstraňování potíží u vašeho měniče kmitočtu VLT® AutomationDrive FC 300.
Měnič FC 300 je vybaven dvěma úrovněmi výkonu na hřídeli. Rozsah měniče FC 301 je od skaláru (U/f) po VVC+ a rozsah měniče FC 302 sahá od skaláru (U/f) po servo.
Tento Návod k používání je určen pro měnič FC 301 i FC 302. Když se informace týkají obou řad, uvádíme je jako FC 300. Jinak je speciálně zmíněn měnič FC 301 nebo FC 302.

Kapitola 1, **Jak číst tento Návod k používání**, je úvodem do příručky a informuje uživatele o schváleních, symbolech a zkratkách použitých v textu.



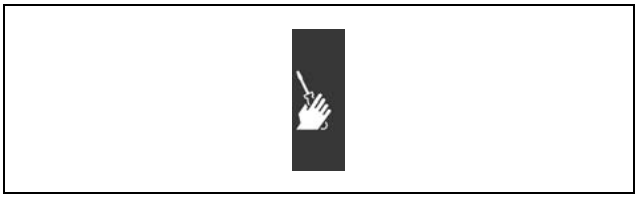
Označení stránek kapitoly Jak číst tento Návod k používání.

Kapitola 2, **Bezpečnostní pokyny a obecná upozornění**, obsahuje informace o správném zacházení s měničem kmitočtu FC 300.



Označení stránek kapitoly Bezpečnostní pokyny a obecná upozornění.

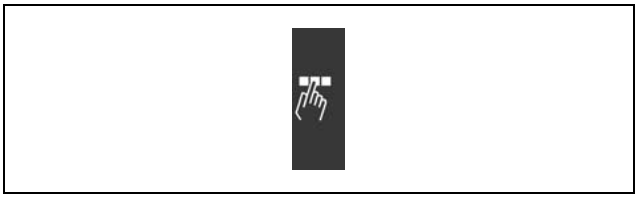
Kapitola 3, **Instalace**, vás provede mechanickou montáží a technickou instalací.



Označení stránek kapitoly Instalace.

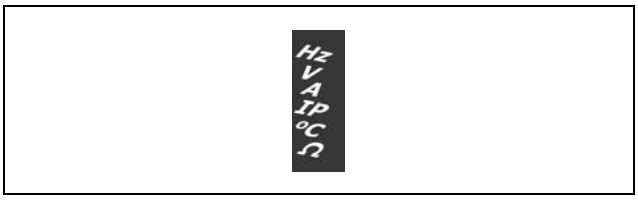
Jak číst tyto pokyny k obsluze

V kapitole 4, **Programování**, se dozvíte, jak pracovat s měničem FC 300 pomocí ovládacího panelu LCP a jak ho programovat.



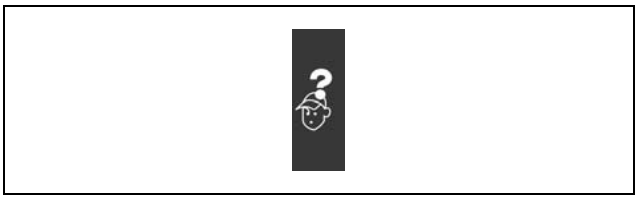
Označení stránek kapitoly Programování.

Kapitola 5, **Obecné technické údaje**, obsahuje technické údaje o měniči kmitočtu FC 300.



Označení stránek kapitoly Obecné technické údaje.

Kapitola 6, **Příčiny a odstraňování závad**, vám pomůže při řešení problémů, které mohou nastat při používání měniče kmitočtu FC 300.



Označení stránek kapitoly Příčiny a odstraňování závad.

Dostupná literatura k měniči kmitočtu FC 300

- Návod k používání měniče kmitočtu VLT® AutomationDrive FC 300 poskytuje informace nezbytné k instalaci a provozu měniče.
- Příručka pro projektanty VLT® AutomationDrive FC 300 obsahuje veškeré technické informace o měniči a o zákaznickém designu a aplikacích.
- Příručka Návod k používání VLT® AutomationDrive FC 300 Profibus poskytuje informace nezbytné k ovládání, sledování a programování měniče prostřednictvím sběrnice Profibus.
- Příručka Návod k používání VLT® AutomationDrive FC 300 DeviceNet poskytuje informace nezbytné k ovládání, sledování a programování měniče prostřednictvím sběrnice DeviceNet.
- Návod k používání VLT® AutomationDrive FC 300 MCT 10 poskytuje informace o instalaci a použití počítačového softwaru.
- Příručka VLT® AutomationDrive FC 300 IP21 / TYPE 1 obsahuje informace o instalaci doplňku IP21 / TYPE 1.
- Příručka VLT® AutomationDrive FC 300 24 V DC Backup obsahuje informace o instalaci volitelného záložního zdroje 24 V DC.

Technická literatura firmy Danfoss Drives je také k dispozici online na webu www.danfoss.com/drives.

□ **Shoda s předpisy**

MG.33.A3.48 - VLT je registrovaná ochranná známka společnosti Danfoss

Jak číst tyto pokyny k obsluze

□ Symboly

V těchto Pokynech k obsluze jsou použity následující symboly.

Upozornění:
Označuje informace, kterým je třeba věnovat pozornost.

Označuje obecné varování.

Označuje varování před vysokým napětím.

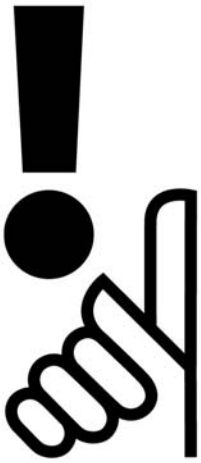
* Označuje výchozí nastavení

□ Zkratky

Střídavý proud	AC
American wire gauge	AWG
Ampér/AMP	A
Automatické přizpůsobení motoru	AMA
Mezní hodnota proudu	I_{LIM}
Stupně Celsia	°C
Stejnosměrný proud	DC
Závisí na měniči	D-TYPE
Elektronické termistorové relé	ETR
Měnič kmitočtu	FC
Gram	g
Hertz	Hz
Kilohertz	kHz
Ovládací panel	LCP
Metr	m
Miliampér	mA
Milisekunda	ms
Minuta	min
Motion Control Tool	MCT
Závisí na typu motoru	M-TYPE
Nanofarad	nF
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.
Jmenovitý výstupní proud invertoru	I_{INV}
Otáčky za minutu	RPM
Sekunda	s
Mezní hodnota momentu	T_{LIM}
Volty	V

Jak číst tyto pokyny k obsluze

Bezpečnostní pokyny a obecná upozornění



Měniče kmitočtu řady FC 300

Návod k použití pro softwarové verze: 2.0x

Tento návod k použití je určen pro všechny měniče kmitočtu řady FC 300 se softwarovou verzí 2.0x. Čislo softwarové verze lze zjistit v parametru 15-43.

Bezpečnostní pokyny a obecná upozornění

□ Varování před vysokým napětím

Napětí měniče kmitočtu FC 300 je nebezpečné vždy, když je měnič připojen k síti. Nesprávná instalace motoru nebo měniče VLT může vést k poškození zařízení, vážnému zranění nebo smrti. Je tedy nezbytně nutné postupovat přesně podle pokynů uvedených v této příručce i podle místních a národních směrnic a bezpečnostních předpisů.

□ Bezpečnostní pokyny

- Přesvědčte se, zda je měnič FC 300 správně uzemněn.
- Pokud je měnič FC 300 připojen k síti, nevytahujte zástrčky síťového napájení a motoru.
- Chraňte uživatele před napájecím napětím.
- Chraňte motor před přetížením podle platných národních a místních předpisů.
- Ochrana před přetížením motoru není součástí výchozího nastavení. Chcete-li přidat tuto funkci, nastavte parametr 1-90 *Tepelná ochrana motoru* na hodnotu *Vypnutí ETR* nebo *Výstraha ETR*. Pro severoamerický trh: Funkce ETR poskytují ochranu motoru před přetížením třídy 20 podle standardu NEC.
- Zemní svodový proud převyšuje 3,5 mA.
- Tlačítko [OFF] není ochranný vypínač. Neodpojuje měnič kmitočtu FC 300 od sítě.

□ Před prováděním oprav

1. Odpojte měnič kmitočtu FC 300 od sítě
2. Odpojte svorky stejnosměrné sběrnice 88 a 89
3. Vyčkejte alespoň 4 minuty
4. Vytáhněte zástrčky motoru

□ Zabraňte náhodnému startu

Je-li měnič kmitočtu FC 300 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 FC 300 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.

□ Bezpečné zastavení měniče FC 302

Měnič FC 302 může odpojením napájení provést stanovenou bezpečnostní funkci *Neřízeného zastavení* (definovanou náčrtem IEC 61800-5-2) nebo *Kategorie zastavení 0* (definovanou v normě EN 60204-1). Je navržena a schválena tak, aby vyhovovala požadavkům na Kategorii zabezpečení 3 v normě EN 954-1. Tato funkce se nazývá Bezpečné zastavení.

Aby bylo možné nainstalovat a používat funkci bezpečného zastavení ve shodě s požadavky na Kategorii bezpečnosti 3 v normě EN 954-1, je třeba dodržet odpovídající informace a pokyny v Příručce projektanta měniče FC 300 MG.33.BX.YY! Informace a pokyny obsažené v Návodu k používání nepostačují ke správnému a bezpečnému použití funkce Bezpečného zastavení!

MG.33.A3.48 - VLT je registrovaná ochranná známka společnosti Danfoss

Bezpečnostní pokyny a obecná upozornění

Obecné varování

Upozornění:

130BA024.10

Nedotýkejte se elektrických částí zařízení - ani po odpojení zařízení od sítě.

Zkontrolujte také, zda jsou odpojeny ostatní napěťové vstupy, například sdílení zátěže (připojení stejnosměrného meziobvodu) a připojení motoru ke kinetickému zálohování.

Jestliže používáte VLT AutomationDrive FC 300 (do 7,5 kW včetně) - vyčkejte nejméně 4 minuty.

Svodový proud
Zemní svodový proud od měniče FC 300 je větší než 3,5 mA. Aby bylo zajištěno dobré mechanické spojení zemnicího kabelu s připojením uzemnění (svorka 95), jeho průřez musí být minimálně 10 mm2, nebo musí být 2 předepsané uzemňovací vodiče zakončeny odděleně.

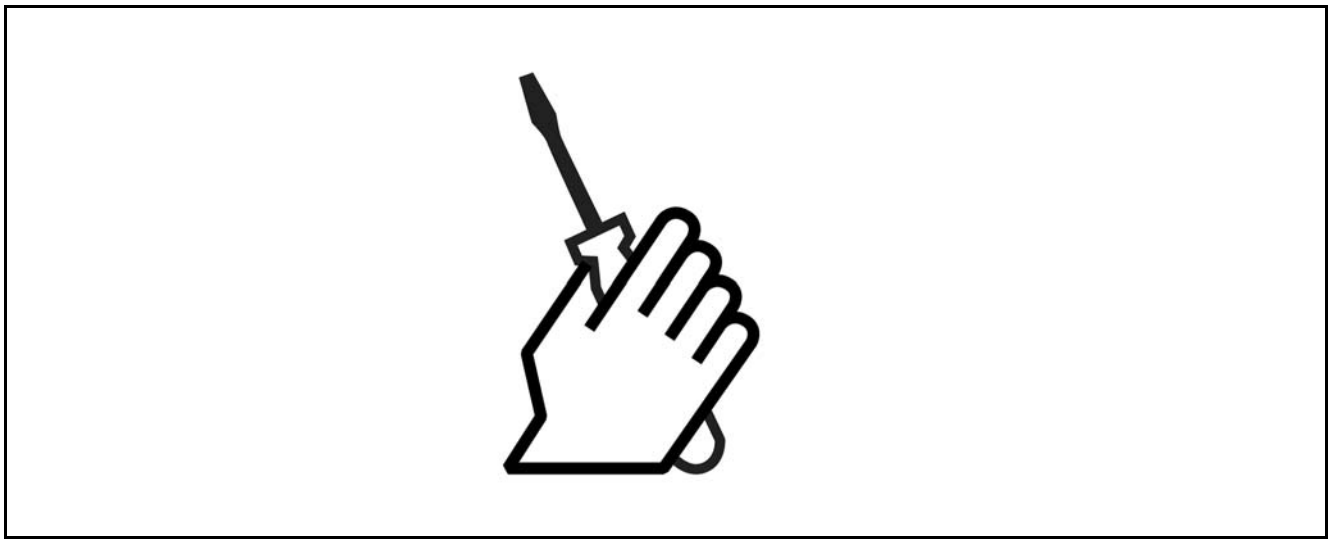
Proudový chránič
Tento výrobek může vytvořit v ochranném vodiči stejnosměrný proud. Pokud je jako další ochrana použit proudový chránič (RDC - residual current device), smí být na napájecí straně tohoto výrobku použito pouze zařízení RCD typu B (s časovým zpožděním). Viz též poznámka Application Note MN.90.GX.02.
Ochranné uzemnění měniče FC 300 a použití proudového chrániče musí také vyhovovat platným národním a místním předpisům.

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

Par. 14-50 *RFI 1* lze použít k odpojení vnitřních odrušovacích kondenzátorů od meziobvodu.

Bezpečnostní pokyny a obecná upozornění

Instalace



□ **O kapitole Instalace**

V této kapitole je popsána mechanická montáž a elektrická instalace k výkonovým svorkám a ke svorkám řídicí karty.

Elektrická instalace *volitelných součástí* je popsána v „Příručce volitelných součástí".

□ **Jak začít**

Podle dále uvedených kroků můžete provést rychlou instalaci měniče FC 300 vyhovující předpisům pro zajištění elektromagnetické kompatibility.

Před instalací jednotky si přečtěte bezpečnostní pokyny.

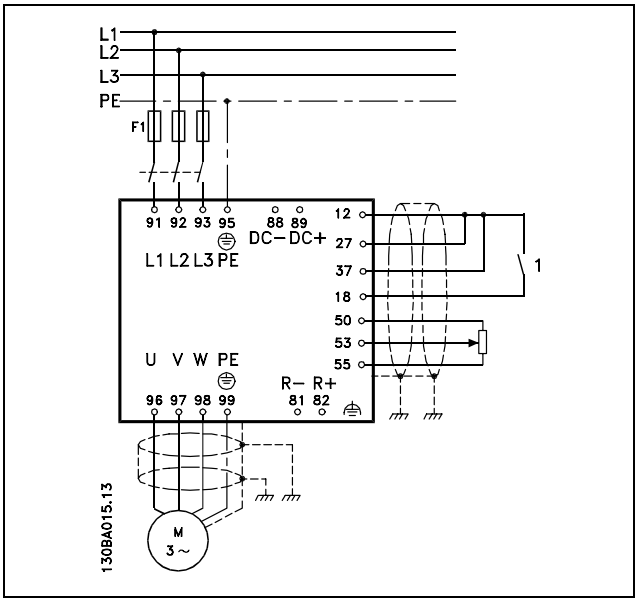
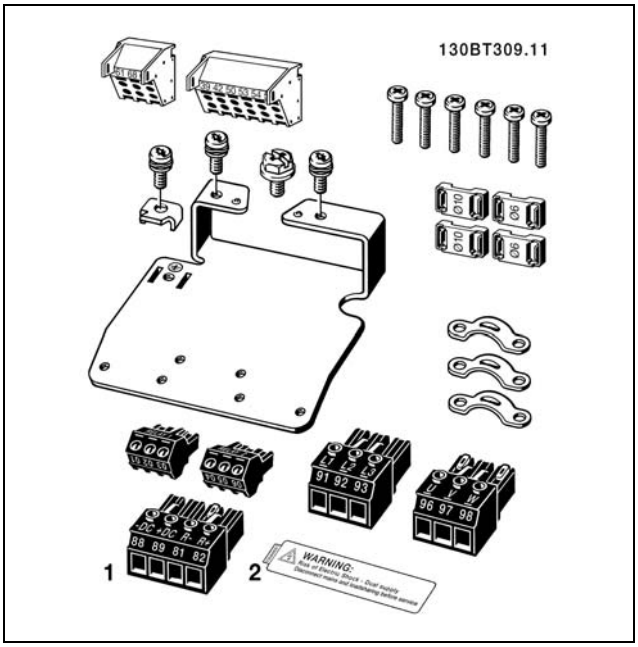


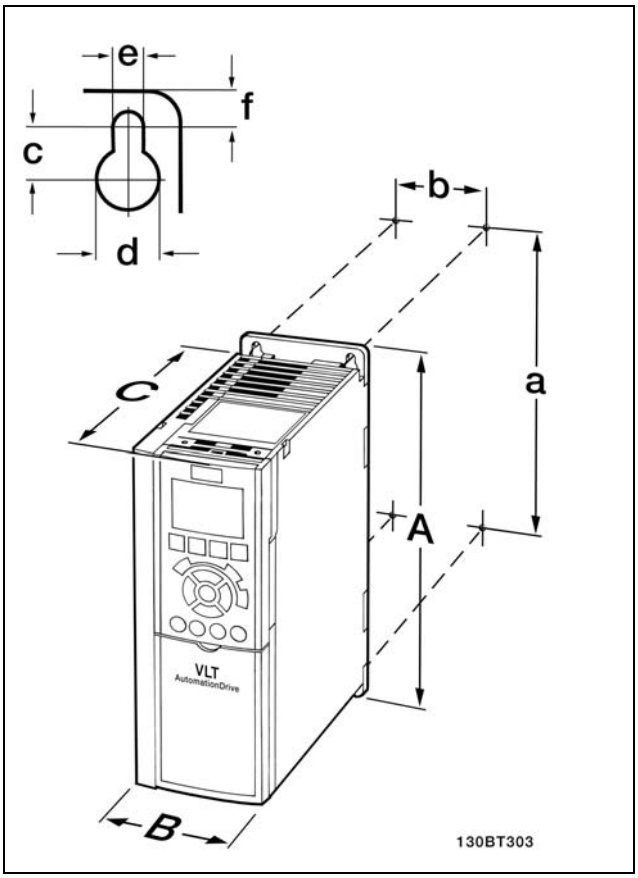
Schéma zobrazuje základní instalaci včetně síťového napájení, motoru, tlačítka pro spuštění a zastavení a potenciometru pro řízení otáček.

□ **Taška s příslušenstvím**
V tašce s příslušenstvím k měniči kmitočtu FC 300 naleznete následující položky.



□ Mechanická instalace

Mechanické rozmery			
		Velikost rámecku A2 0,25-2,2 kW (200-240 V) 0,37-4,0 kW (380-500 V)	Velikost rámecku A3 3,0-3,7 kW (200-240 V) 5,5-7,5 kW (380-500 V) 0,75-7,5 kW (550-600 V)
Výska			
Výška montážní desky	A	268 mm	268 mm
Vzdálenost mezi montážními otvory	a	257 mm	257 mm
Sírka			
Šířka montážní desky	B	90 mm	130 mm
Vzdálenost mezi montážními otvory	b	70 mm	110 mm
Hloubka			
Od montážní desky k přední straně	C	220 mm	220 mm
S montážní deskou A/B		220 mm	220 mm
Bez montážní desky		205 mm	205 mm
Otvory pro srouby			
	c	8,0 mm	8,0 mm
	d	ř 11 mm	ř 11 mm
	e	ř 5,5 mm	ř 5,5 mm
	f	6,5 mm	6,5 mm
Max. hmotnost		4,9 kg	6,6 kg

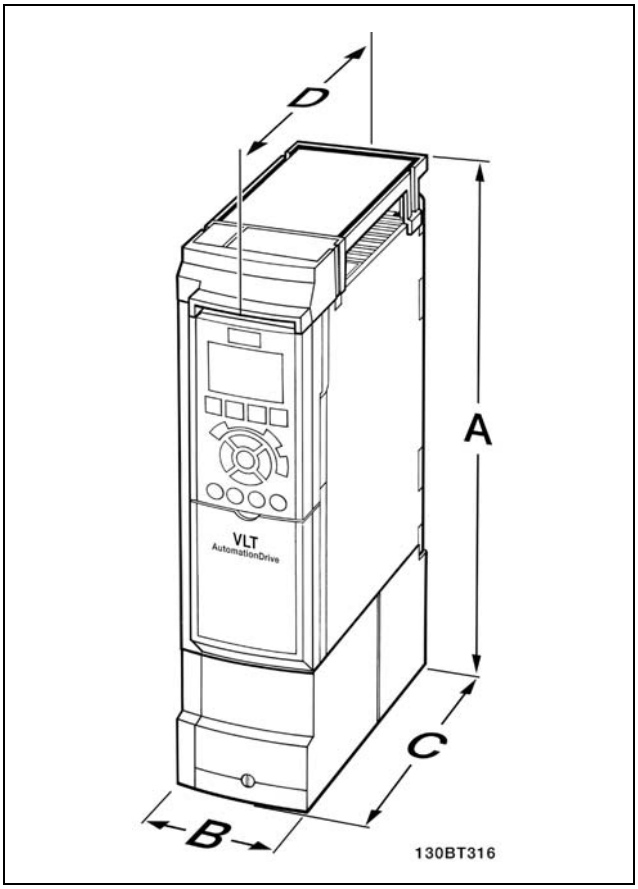


FC 300 IP20 - mechanické rozměry viz tabulka.

Sada krytů IP 21/IP 4X/ TYPE 1

Sada krytů IP 21/IP 4X/ TYPE 1 sestává z plechové části a z plastové části. Plech slouží jako vodivá deska pro kabelovody a je připevněn ke spodní straně chladiče. Plastová část slouží jako ochrana přes částmi pod napětím na zástrčkách.

Mechanické rozměry		Velikost rámečku A2	Velikost rámečku A3
Výška	A	375 mm	375 mm
Šířka	B	90 mm	130 mm
Hloubka spodní strany od montážní desky k přední straně	C	202 mm	202 mm
Hloubka horní strany od montážní desky k přední straně (bez volitelného doplňku)	D	207 mm	207 mm
Hloubka horní strany od montážní desky k přední straně (s volitelným doplňkem)	D	222 mm	222 mm



Mechanické rozměry sady krytů IP 21/IP 4x/ TYPE 1

Informace o montáži horního a dolního krytu IP 21/IP 4X/ TYPE 1 naleznete v *Příručce volitelných částí* dodané s měničem FC 300.

1. Vyvrtejte otvory podle uvedených rozměrů.
2. Musíte použít šrouby vhodné pro povrch, na který měnič FC 300 montujete. Utáhněte všechny čtyři šrouby.

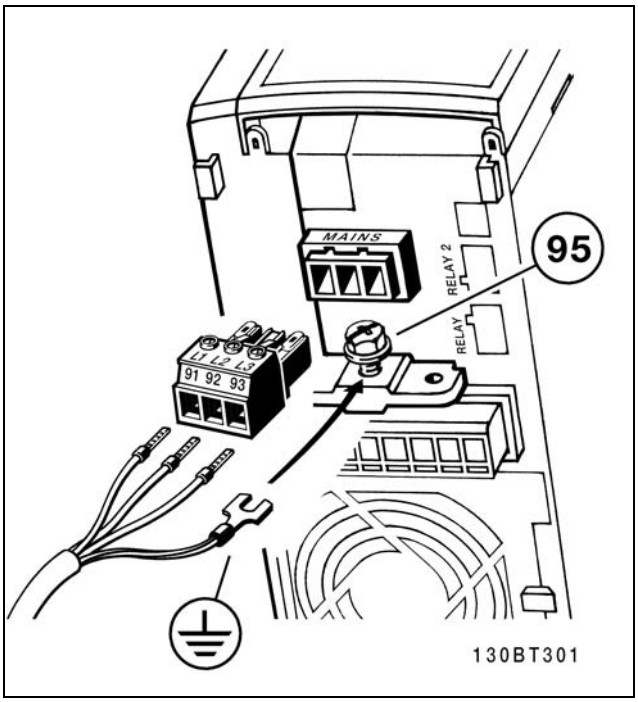
Měniče FC 300 IP20 lze instalovat vedle sebe. Kvůli chlazení je třeba ponechat nad a pod měničem FC 300 volný prostor minimálně 100 mm.

□ Elektrická instalace

□ Připojení k síti a uzemnění

Upozornění:
Napájecí konektor lze odstranit.

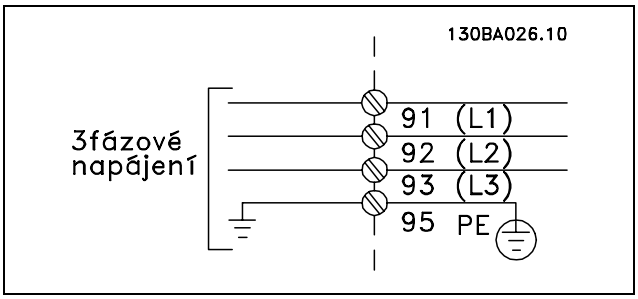
1. Přesvědčte se, zda je měnič FC 300 správně uzemněn. Připojte uzemnění (svorka 95). Použijte šroub z tašky s příslušenstvím.
2. Zasuňte konektor 91, 92, 93 z tašky s příslušenstvím do dna měniče FC 300.
3. Připojte síťové vodiče k síťovému konektoru.



Připojení k síti a uzemnění.

Upozornění:
Zkontrolujte, zda síťové napětí odpovídá síťovému napětí uvedeném na typovém štítku měniče FC 300.

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



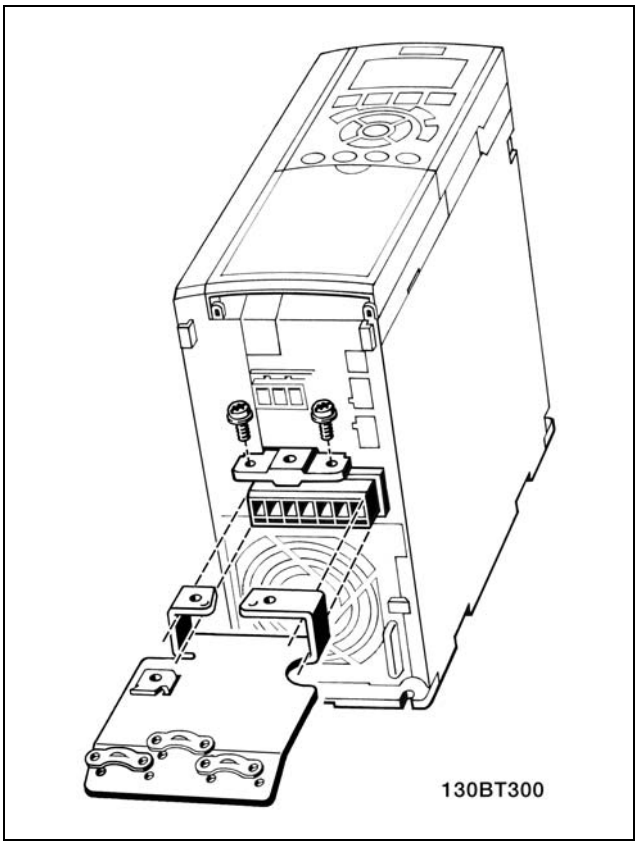
Svorky síťového napájení a uzemnění.

Instalace

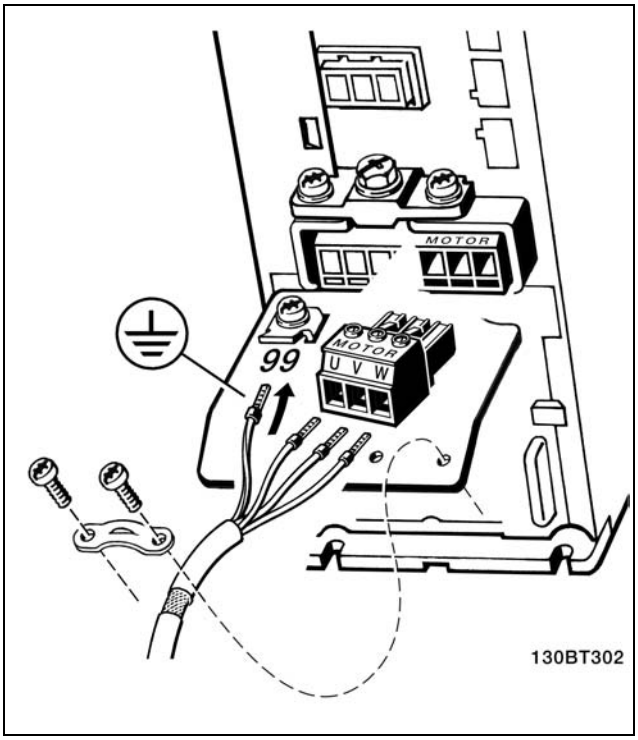
□ Připojení motoru

Upozornění:
Kabel motoru musí být stíněný/pancéřovaný. Pokud by byl použit nestíněný/nepancéřovaný kabel, nebyly by splněny některé požadavky elektromagnetické kompatibility. Další informace naleznete v části nazvané *Specifikace elektromagnetické kompatibility* v *Konstrukční příručce měniče VLT AutomationDrive FC 300*.

1. Přišroubujte oddělovací destičku ke dnu měniče FC 300 pomocí šroubků a podložek z tašky s příslušenstvím.



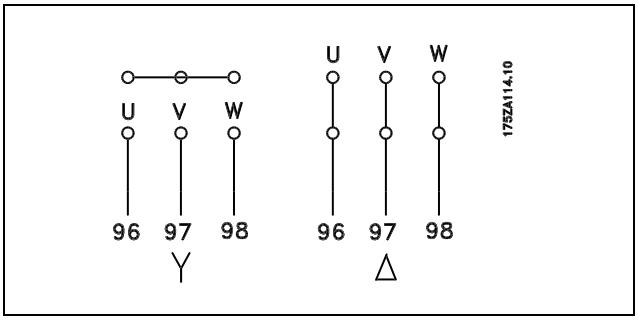
2. Připojte kabel motoru ke svorkám 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Přišroubujte připojení uzemnění (svorka 99) k oddělovací destičce pomocí šroubků z tašky s příslušenstvím.
4. Zasuňte svorky 96 (U), 97 (V), 98 (W) a kabel motoru do svorek nadepsaných MOTOR.
5. Přišroubujte stíněný kabel k oddělovací destičce pomocí šroubků a podložek z tašky s příslušenstvím.



Instalace

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

K měniči FC 300 lze připojit všechny typy třífázových asynchronních standardních motorů. Normálně jsou malé motory 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.



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 FC 300 LC-filtr.

□ **Motorové kabely**

Správné rozměry průřezu motorových kabelů a jejich délku naleznete v kapitole *Obecné technické údaje*. Vždy dbejte na to, aby byl průřez kabelů v souladu s národními a místními předpisy.

- Aby byly splněny technické podmínky elektromagnetické kompatibility z hlediska emisí, použijte stíněný/pancéřovaný motorový kabel, pokud není uvedeno jinak pro použitý filtr vysokofrekvenčního rušení (RFI).
- Kabel motoru by měl být co nejkratší, aby se snížila hlučnost a svodové proudy.
- Připojte stínění motorového kabelu k oddělovací destičce měniče FC 300 a ke kovové kostře motoru.
- Stínění musí být připojeno co největší plochou (kabelové svorky). Toho se docílí u měniče FC 300 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.

MG.33.A3.48 - VLT je registrovaná ochranná známka společnosti Danfoss

□ 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 níže uvedené pojistky, 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. 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. Mimoto lze jako ochranu proti nadproudu v instalaci použít pojistky nebo jističe. Ochranu proti nadproudu je vždy nutno provést ve shodě s národními předpisy.

Pro zajištění souladu se schválením UL/cUL použijte předřazené pojistky podle níže uvedené tabulky.

200-240 V

FC 30X	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ RK1	Typ RK1	Typ CC	Typ RK1
K2-K75	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K1-2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0-3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R

380-500 V, 525-600 V

FC 30X	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ RK1	Typ RK1	Typ CC	Typ RK1
K37-1K5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
2K2-4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5-7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R

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 KLNR.
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.

Nesoulad s UL

Pokud není nutno dosáhnout shody s UL/cUL, doporučujeme použít následující pojistky, které zajistí shodu s EN50178:
Nedodržení doporučení může vést ke zbytečnému poškození měniče kmitočtu v případě poruchy.
Pojistky musí být určeny pro jištění v obvodu dodávajícím maximálně 100 000 $A_{stř.}$ kv (symetrických), maximálně 500 V.

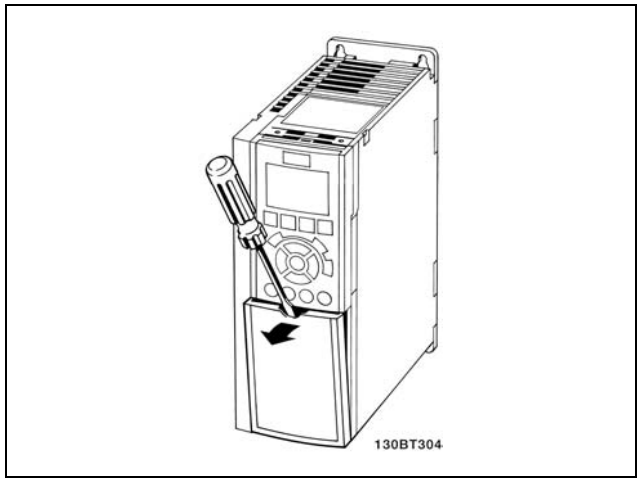
FC 30X	Max. velikost pojistky	Napětí	Typ
K25-K75	10A[1)]	200 -240 V	typ gG
1K1-2K2	20A[1)]	200-240 V	typ gG
3K0-3K7	32A[1)]	200-240 V	typ gG
K37-1K5	10A[1)]	380-500 V	typ gG
2K2-4K0	20A[1)]	380-500 V	typ gG
5K5-7K5	32A[1)]	380-500 V	typ gG

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

MG.33.A3.48 - VLT je registrovaná ochranná známka společnosti Danfoss

Instalace

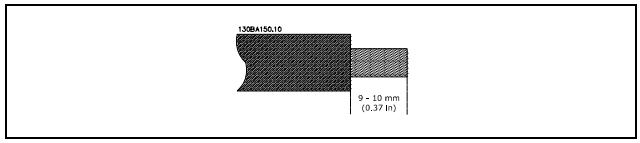
□ **Přístup k řídicím svorkám**
Všechny svorky řídicích kabelů jsou umístěny pod krytem svorek na přední straně měniče kmitočtu FC 300. Sundejte kryt svorek šroubovákem (viz obrázek).

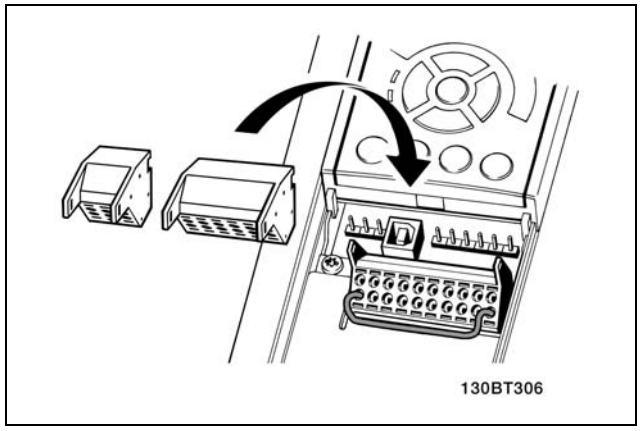


□ **Elektrická instalace, Řídicí svorky**

1. Upevněte svorky ze sady s příslušenstvím na přední část měniče kmitočtu FC 300.
2. Připojte svorky 18, 27 a 37 řídicím kabelem k napětí +24 V (svorka 12/13).

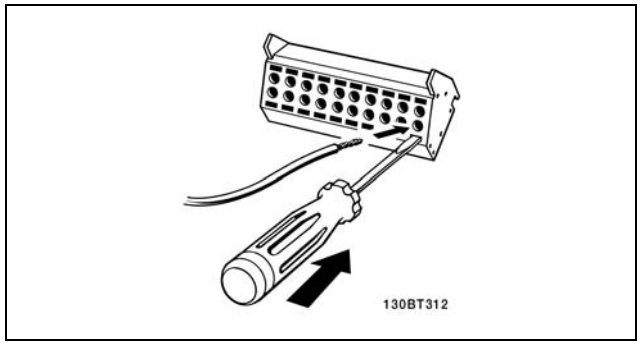
Výchozí nastavení:
18 = start
27 = volný doběh, inverzní
37 = bezpečnostní zastavení, inverzní





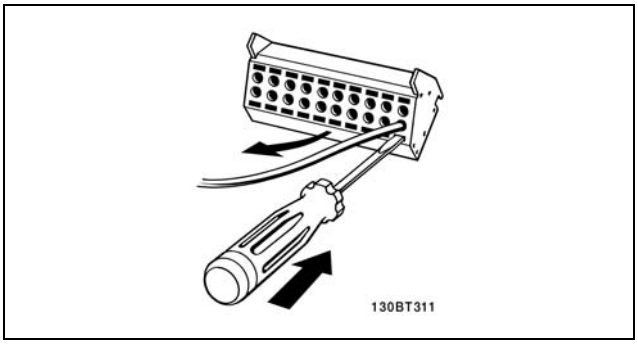
Upozornění:
Připojení kabelu do svorky:

1. Odstraňte izolaci z 9 až 10 mm kabelu.
2. Vložte šroubovák do čtvercového otvoru.
3. Zasuňte kabel do sousedního kruhového otvoru.
4. Vytáhněte šroubovák. Kabel je nyní upevněn ve svorce.



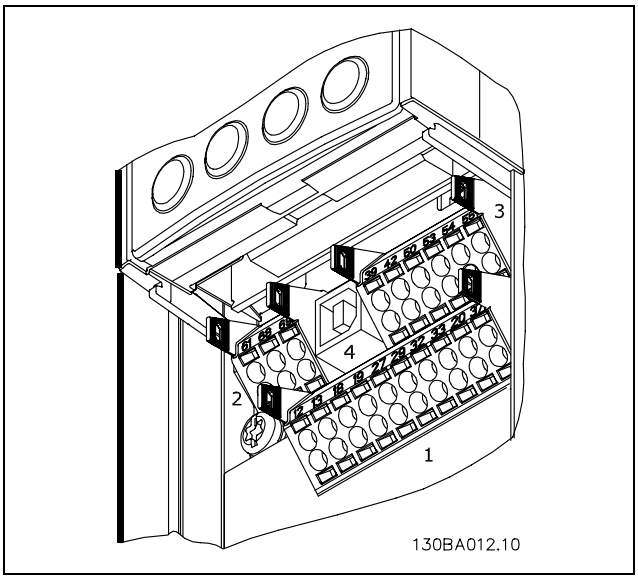
Upozornění:
Vyjmutí kabelu ze svorky:

1. Vložte šroubovák do čtvercového otvoru.
2. Vytáhněte kabel.



□ **Software MCT 10 Set-up**
Legenda k obrázku:

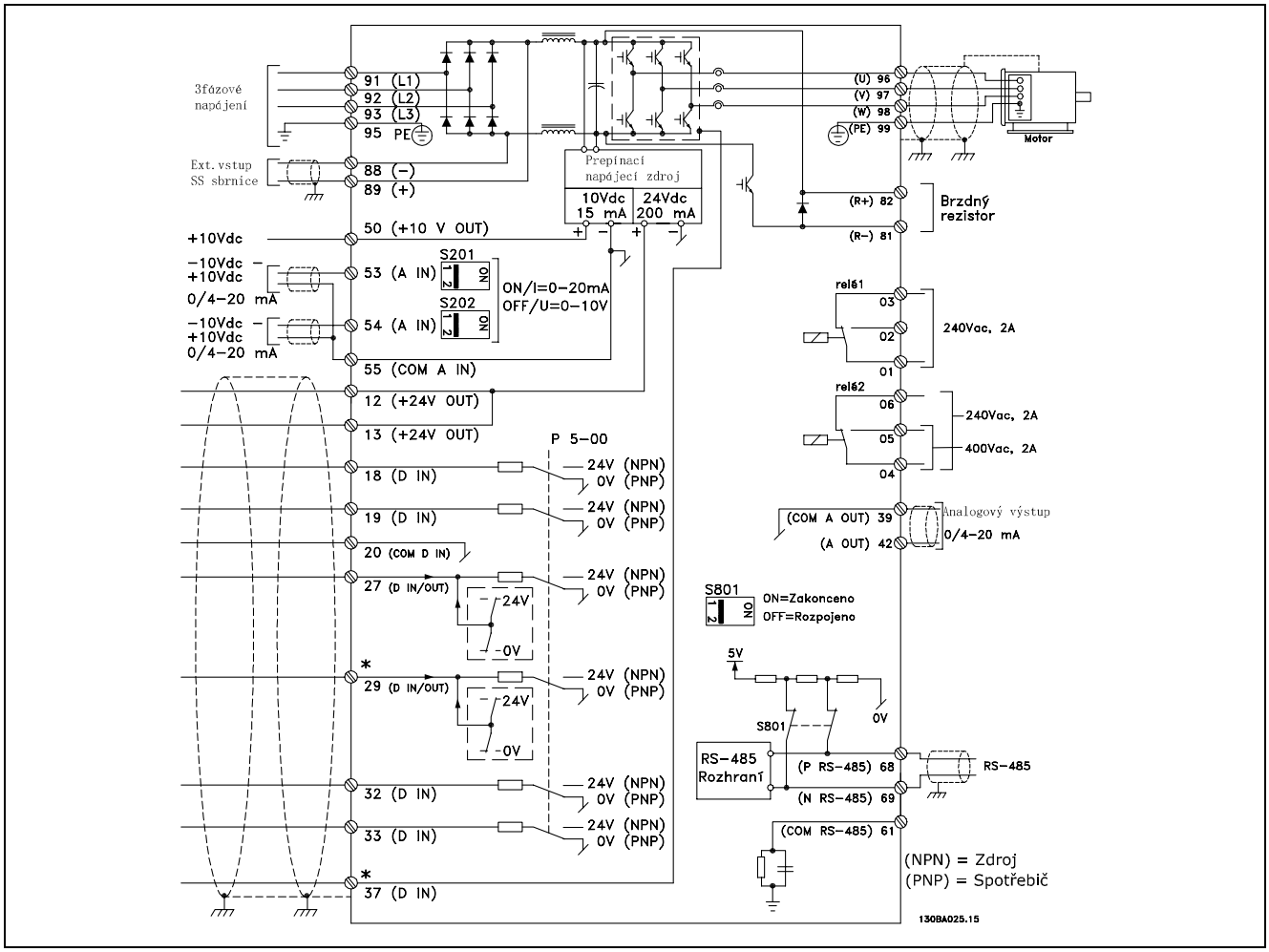
1. 10pólová zástrčka digitálního vstupu a výstupu.
2. 3pólová zástrčka sběrnice RS 485.
3. 6pólový analogový vstup a výstup.
4. Připojení USB.



Řídicí svorky

Instalace

□ Elektrická instalace, ovládací kabely



Na schématu jsou zobrazeny všechny elektrické svorky. Měnič FC 301 neobsahuje svorku 37.

U velmi dlouhých ovládacích 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, bude možná nutno přerušit stínění nebo vložit mezi stínění a šasi kondenzátor 100 nF.

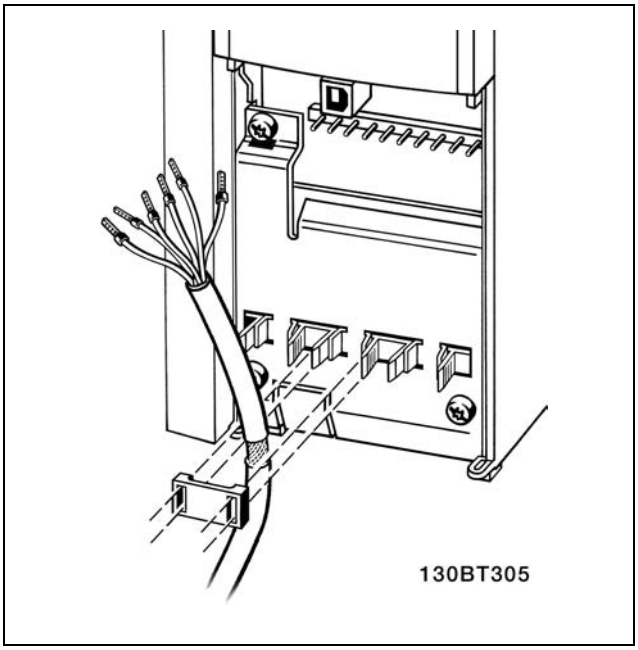
Digitální a analogové vstupy a výstupy je třeba připojit ke společným vstupům měniče FC 300 (svorky 20, 55, 39) odděleně, aby zemní proudy od obou skupin neovlivnily jiné skupiny. Například zapnutí digitálního vstupu může rušit analogový vstupní signál.

Instalace

Upozornění:
Řídicí kabely musí být stíněné/pancéřované.

1. Pro připojení stínění k oddělovací destičce pro řídicí kabely měniče kmitočtu FC 300 použijte svorku z tašky s příslušenstvím.

Informace o správném ukončení kabelů naleznete v části nazvané *Uzemnění stíněných/pancéřovaných řídicích kabelů* v *Konstrukční příručce měniče VLT AutomationDrive FC 300*.



□ Přepínače S201, S202 a S801

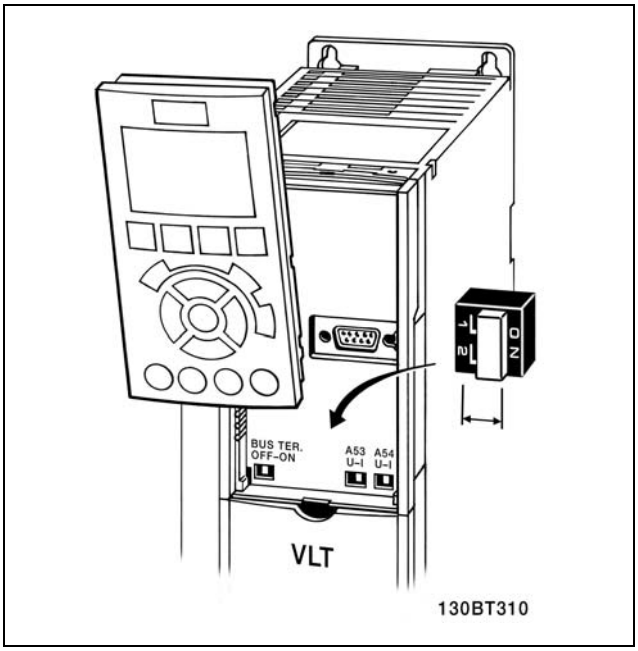
Přepínače S201 (A53) a S202 (A54) se používají k výběru proudové (0-20 mA) nebo napěťové (-10 až 10 V) konfigurace svorek analogového vstupu 53 a 54.

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

Viz nákres *Schéma zobrazující všechny elektrické svorky* v části *Elektrická instalace.*

Výchozí nastavení:

S201 (A53) = OFF (napěťový vstup)
S202 (A54) = OFF (napěťový vstup)
S801 (Zakončení sběrnice) = OFF



□ Utahovací momenty

Výkonové, napájecí a zemnicí svorky a svorky brzdy utahujte uvedenými momenty:

FC 300	Připojení	Moment (Nm)
	Motor, síť, brzda, stejnosměrná sběrnice	2-3
	Zemnění, 24 V DC	2-3
	Relé, zpětná vazba od filtru LC	0.5-0.6

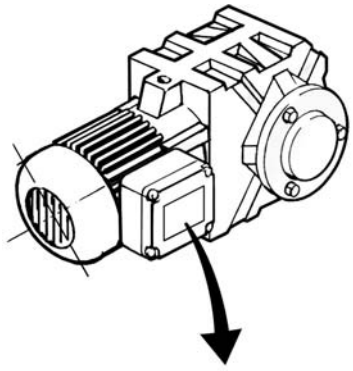
MG.33.A3.48 - VLT je registrovaná ochranná známka společnosti Danfoss

□ Závěrečná nastavení a test

Chcete-li vyzkoušet nastavení a ujistit se, zda měnič kmitočtu funguje, postupujte následovně.

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.



BAUER D-73734 ESLINGEN				
3 ~ MOTOR NR. 1827421				2003
BFSO-04/009LA4				
S/E005A9				
	1,5	kW		
31,5	/min.	400	Y	V
1400	/min.		50	Hz
0,60			3,6	A
1,7L				
B	IP 65	H1/1A		

130BT307

Krok 2. Zadejte údaje z typového štítku motoru do tohoto seznamu parametrů.
Chcete-li vyvolat tento seznam, stiskněte tlačítko [QUICK MENU] a potom vyberte možnost „Q2 Rychlé nastavení".

1.	Výkon motoru [kW]	par. 1-20
	nebo Výkon motoru [HP]	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

Krok 3. Aktivujte Automatické přizpůsobení k motoru (AMA)
Provedením AMA zajistíte optimální funkci. AMA měří hodnoty z diagramu ekvivalentního s modelem motoru.

1. Spojte svorku 37 se svorkou 12.
2. Zapněte měnič kmitočtu a aktivujte AMA, par. 1-29.
3. Vyberte kompletní, nebo omezený test AMA. Pokud je namontován LC filtr, spusťte pouze omezený test AMA, nebo pro provedení AMA LC filtr odstraňte.
4. Stiskněte tlačítko [OK]. Na displeji se zobrazí zpráva „Spusťte stisknutím [Hand on]".
5. Stiskněte tlačítko [Hand on]. Ukazatel průběhu indikuje, zda probíhá test AMA.

Zastavení AMA během činnosti

1. Stiskněte tlačítko [OFF]. Měnič 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. Měnič kmitočtu vstoupí do režimu poplachu. Popis poplachu naleznete v části *Příčiny a odstraňování závad*.
2. „Hodnota před poplachem" v [Alarm Log] ukazuje poslední měřicí 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:
Neúspěšný průběh AMA je často způsoben nesprávně zaznamenanými údaji z typového štítku motoru.

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

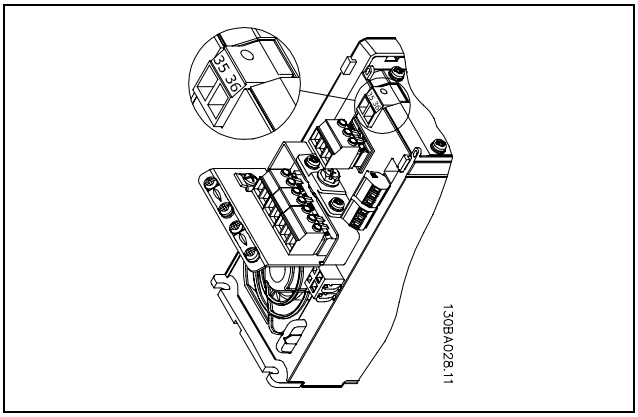
Minimální otáčky motoru	par. 4-11 nebo 4-12
Maximální otáčky motoru	par. 4-13 nebo 4-14

Doba rozběhu 1 [s]	par. 3-41
Doba doběhu 1 [s]	par. 3-42

Další zapojení

24V volitelný záložní zdroj
Čísla svorek:

Svorka 35: - externí napájení 24 V DC.
Svorka 36: + externí napájení 24 V DC.



Připojení ke 24V záložnímu zdroji napájení.

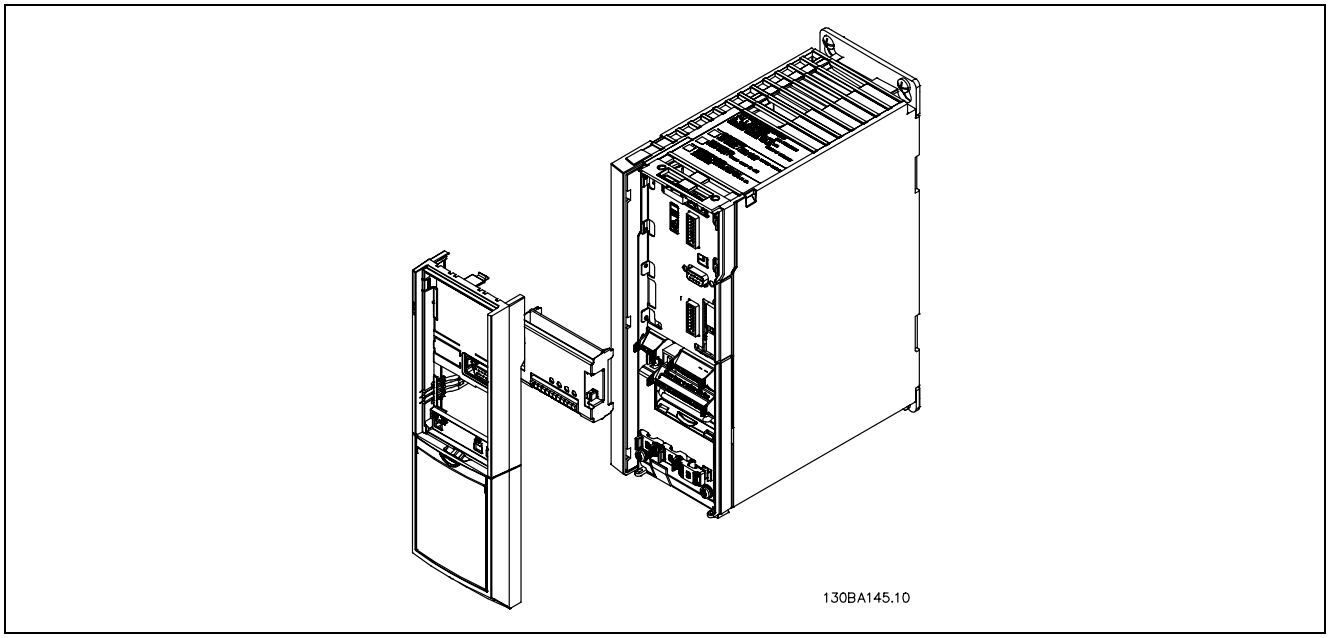
□ **Doplněk inkrementální čidlo MCB 102**

Modul inkrementálního čidla se používá jako rozhraní zpětné vazby z motoru nebo procesu. Nastavení parametrů je ve skupině 17-xx.

Používá se pro:
- VVC plus se zpětnou vazbou
- Regulace rychlosti pomocí řízení vektoru magnetického toku
- Řízení momentu pomocí řízení vektoru magnetického toku
- Motor s permanentními magnety se zpětnou vazbou SinCos (Hiperface®)

Inkrementální čidlo: Typ 5 V TTL
Inkrementální čidlo SinCos: Stegmann/SICK (Hiperface®)

Výběr parametrů v par. 17-1* a par. 1-02

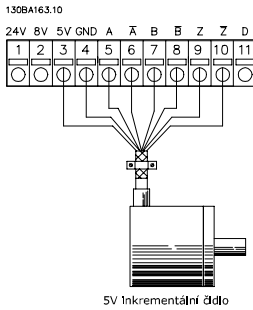


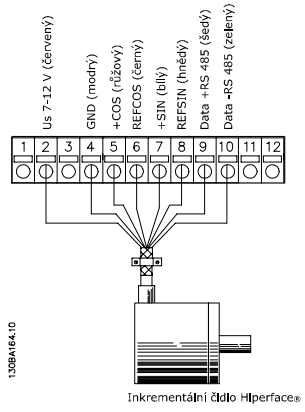
- Napájení měniče kmitočtu je třeba odpojit.
- Sundejte z měniče kmitočtu FC 30x ovládací panel LCP, kryt svorek a kolébku.
- Zasuňte doplněk MCB 102 do štěrbiny B.
- Připojte řídicí kabely a upevněte je k šasi pomocí svorky.
- Vraťte na místo prodlouženou kolébku a kryt svorek.
- Vraťte na místo ovládací panel LCP.
- Připojte napájení měniče kmitočtu.
- Vyberte funkce inkrementálního čidla v par. 17-*.

Instalace

Konektor Označení X31	Inkrementální čidlo	Inkrementální čidlo SinCos Hiperface	Popis
1	NC		24V výstup
2	NC		8V výstup
3	5 VCC		5V výstup
4	země		země
5	vstup A	+COS	vstup A
6	invertovaný vstup A	REFCOS	invertovaný vstup A
7	vstup B	+SIN	vstup B
8	invertovaný vstup B	REFSIN	invertovaný vstup B
9	vstup Z	+Data RS485	vstup Z nebo +Data RS485
10	invertovaný vstup Z	-Data RS485	vstup Z nebo -Data RS485
11	NC	NC	Připraveno pro použití v budoucnu
12	NC	NC	Připraveno pro použití v budoucnu

Max. 5V na X31.5-12





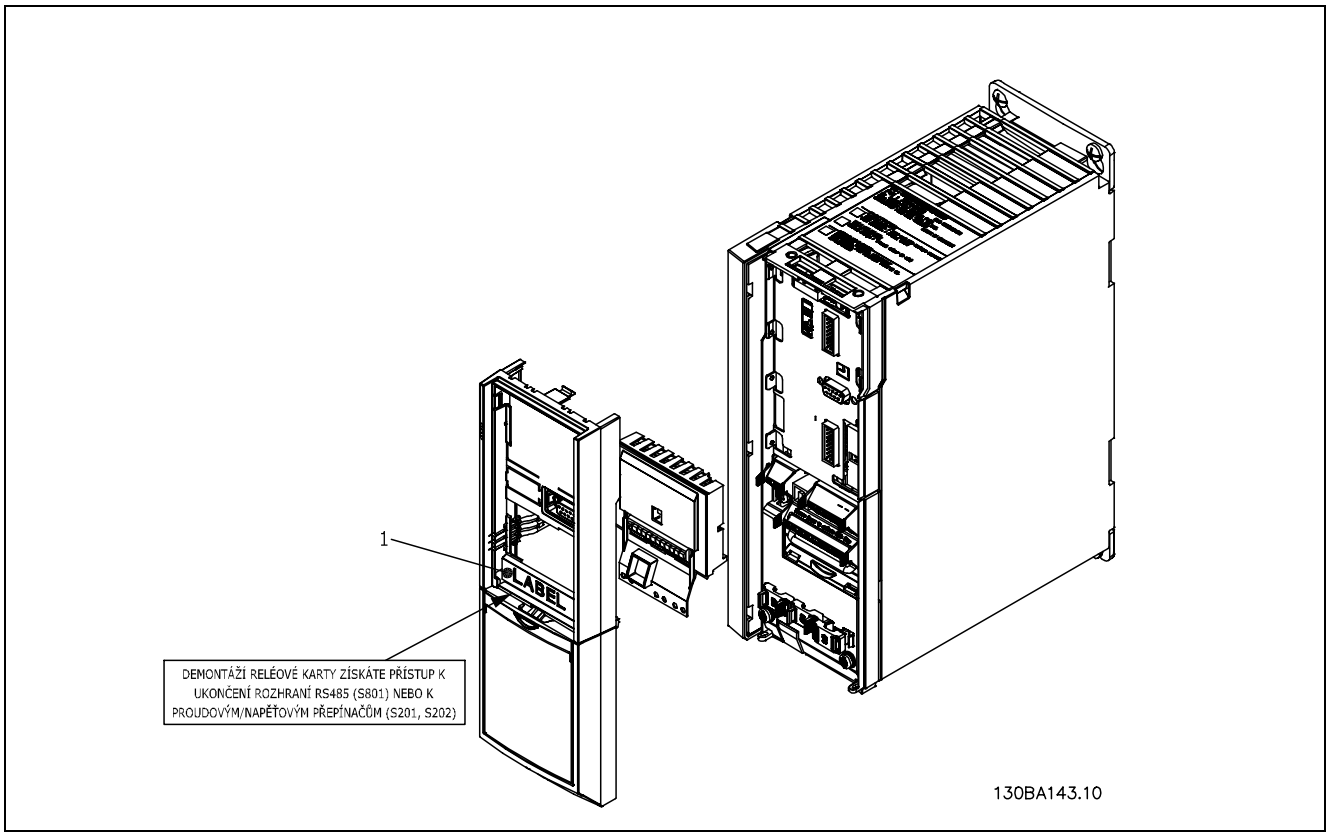
□ **Doplněk relé MCB 105**

Doplněk MCB 105 zahrnuje 3 kusy přepínacích kontaktů a lze ho umístit do štěrbiny B.

Elektrické údaje:

Maximální zatížení svorek (AC) ..... 240 V AC 2A
Maximální zatížení svorek (DC) ..... 24 V DC 1 A
Minimální zatížení svorek (DC) ..... 5 V 10 mA
Maximální rychlost spínání při jmenovité zátěži/minimální zátěži ..... 6 min^{-1}/20 s^{-1}

Instalace doplňku MCB 105:



Upozornění na dvojité napájení

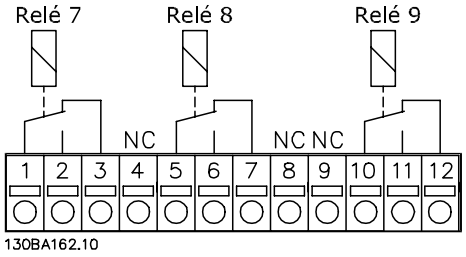
DŮLEŽITÉ

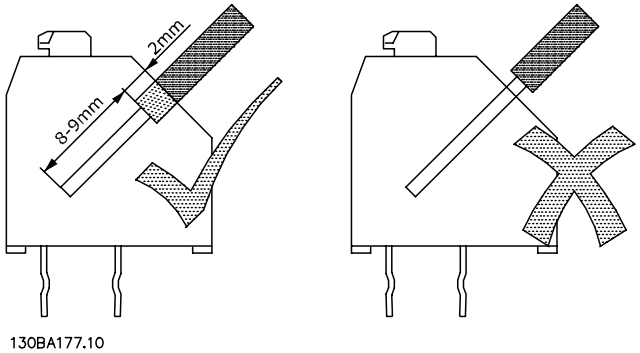
1. Nálepku JE TŘEBA umístit na rámeček ovládacího panelu LCP dle vyobrazení (odpovídá UL).

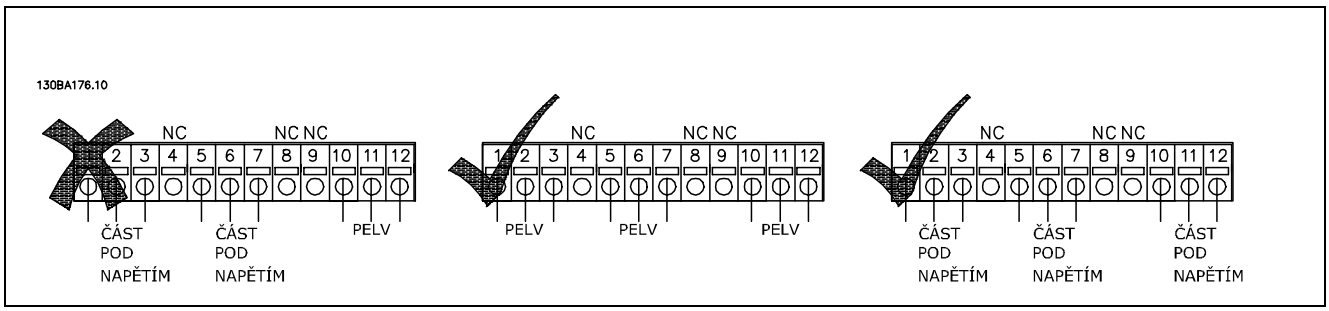
Instalace

- Napájení měniče kmitočtu je třeba odpojit.
- Je třeba odpojit napájení živých připojení na svorkách relé.
- Sundejte z měniče kmitočtu FC 30x ovládací panel LCP, kryt svorek a kolébku.
- Zasuňte doplněk MCB 105 do štěrbiny B.
- Připojte řídicí kabely a upevněte je k šasi pomocí přiložených kabelových pásků.
- Nelze kombinovat různé systémy.
- Vraťte na místo prodlouženou kolébku a kryt svorek.
- Vraťte na místo ovládací panel LCP.
- Připojte napájení měniče kmitočtu.
- Vyberte funkce relé v par. 5-40 [6-8], 5-41 [6-8] a 5-42 [6-8].

Poznámka: (Pole [6] je relé 7, pole [7] je relé 8 a pole [8] je relé 9.)





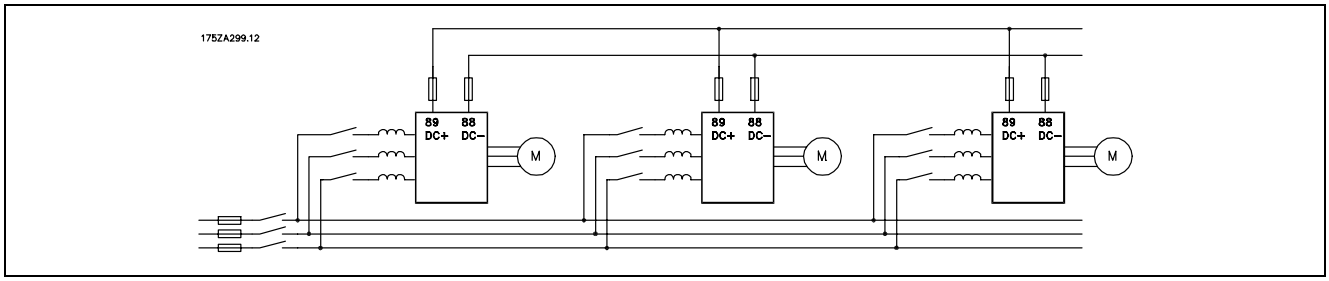


Nekombinujte části pod napětím a systémy PELV.

Instalace

□ Sdílení zátěže

Pomocí sdílení zátěže můžete propojit stejnosměrné meziobvody několika měničů kmitočtu FC 300, pokud rozšíříte instalaci pomocí dalších pojistek a střídavých cívek (viz obrázek).



Upozornění:
Kabely sdílení zátěže musí být stíněné/pancéřované. Pokud by byl použit nestíněný/nepancéřovaný kabel, nebyly by splněny některé požadavky elektromagnetické kompatibility. Další informace naleznete v části nazvané *Specifikace elektromagnetické kompatibility* v *Konstrukční příručce měniče VLT AutomationDrive FC 300*.

Mezi svorkami 88 a 89 se může objevit stejnosměrné napětí až do hodnoty 975 V.

Č.	88	89	Sdílení zátěže
	DC -	DC +	

□ Připojení volitelné brzdy

Spojovací kabel k brzdnému odporu musí být stíněný/pancéřovaný.

Číslo	81	82	Brzdný odpor
	R-	R+	svorky

1. Připojte stínění ke kovové kostře měniče kmitočtu a k oddělovací destičce brzdného odporu pomocí kabelových svorek.
2. Dimenzování průřezu brzdného kabelu musí odpovídat brzdnému proudu.

Upozornění:
Mezi svorkami se může objevit stejnosměrné napětí až 975 V (@ střídavé napětí 600 V).

Upozornění:
Vznikne-li v brzdném rezistoru zkrat, lze ztrátovému výkonu v brzdném rezistoru zabránit tak, že se k odpojení měniče kmitočtu od sítě použije síťový vypínač nebo stykač. Stykač může být řízen pouze měničem kmitočtu.

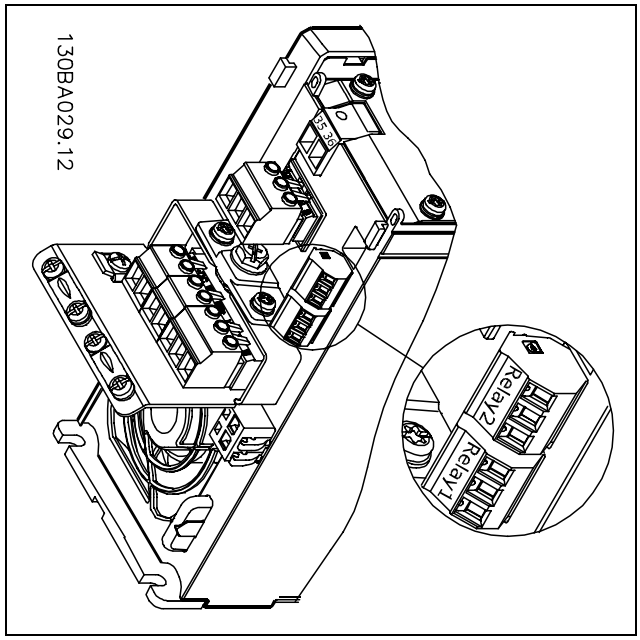
MG.33.A3.48 - VLT je registrovaná ochranná známka společnosti Danfoss

Instalace

□ **Připojení relé**

Nastavení reléového výstupu viz skupina parametrů 5-4* Relé.

Č.		
	01 - 02	spínací (normálně rozpojen)
	01 - 03	rozpínací (normálně sepnut)
	04 - 05	spínací (normálně rozpojen)
	04 - 06	rozpínací (normálně sepnut)



Svorky pro připojení relé.

□ **Řízení mechanické brzdy**

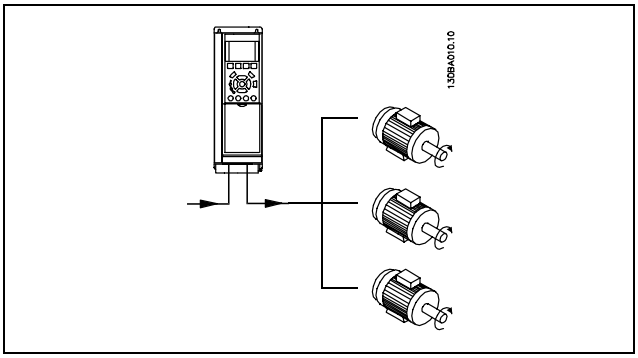
Při zvedání nebo pokládání je třeba ovládat elektromechanickou brzdu.

- Brzda se ovládá pomocí reléového nebo digitálního výstupu (svorka 27 a 29).
- Výstup musí být sepnut (bez napětí) po dobu, kdy měnič kmitočtu není schopen „udržet motor v chodu", například kvůli příliš vysoké zátěži.
- U aplikací s elektromechanickou brzdou zvolte v par. 5-4* nebo 5-3* hodnotu *Ovládání mechanické brzdy*.
- Brzda se uvolní, když proud motoru převýší hodnotu nastavenou v par. 2-20.
- Brzda bude aktivována, když bude výstupní kmitočet nižší než kmitočet aktivace brzdy, nastavený v par. 2-21 nebo 2-22 a pouze tehdy, když měnič kmitočtu vykonává příkaz pro zastavení.

Je-li měnič kmitočtu přiveden do režimu poplachu nebo do situace, kdy vznikne přepětí, mechanická brzda se okamžitě uvede v činnost.

□ **Paralelní zapojení motorů**

Měnič kmitočtu FC 300 dokáže řídit několik paralelně zapojených motorů. Celkový odběr proudu všech motorů nesmí překročit jmenovitý výstupní proud I_{INV} měniče kmitočtu FC 300.



Jsou-li velikosti motorů velice rozdílné, mohou nastat potíže při rozběhu a při nízkých otáčkách, protože relativně vysoký ohmický odpor malých motorů ve statoru vyžaduje při rozběhu a při nízkých otáčkách vyšší napětí.

U systémů s paralelně zapojenými motory nelze použít elektronické tepelné relé (ETR) měniče kmitočtu FC 300 jako ochranu jednotlivých motorů. Je potřeba zajistit jinou ochranu motorů, například pomocí termistorů v jednotlivých motorech nebo samostatným tepelným relé pro každý motor. (Jističe nejsou jako ochrana vhodné.)

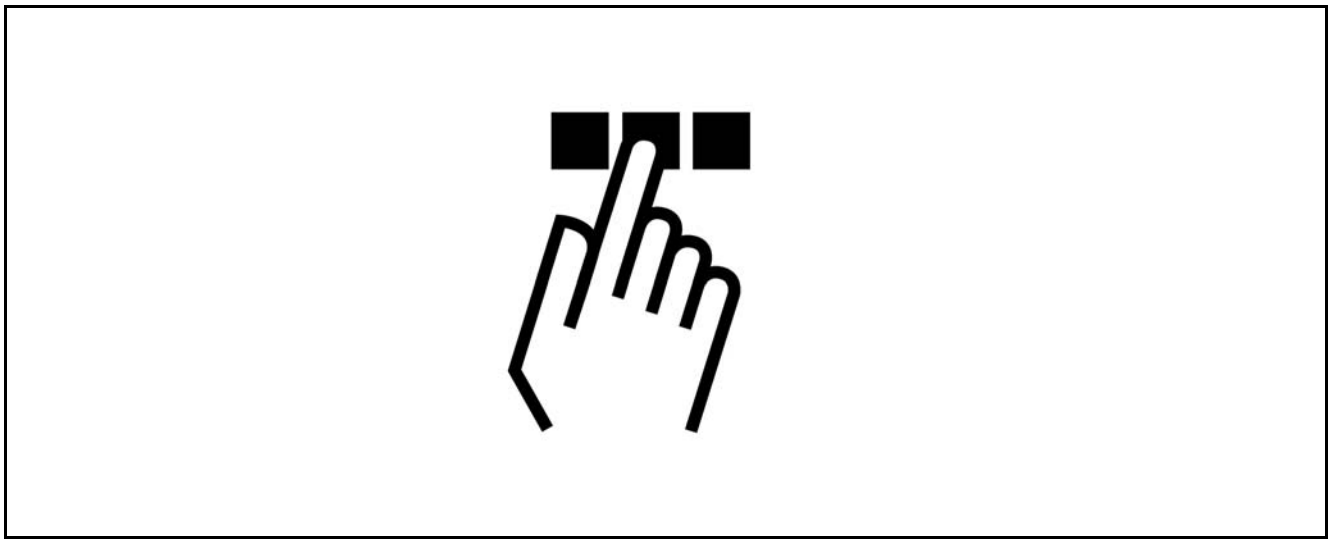
Upozornění:
Pokud jsou motory zapojeny paralelně, nelze použít parametr 1-02 *Automatické přizpůsobení k motoru (AMA)* a parametr 1-01 *Momentové charakteristiky* je třeba nastavit na hodnotu *Speciální charakteristika motoru*.

Další informace naleznete v *Konstrukční příručce měniče VLT AutomationDrive FC 300*.

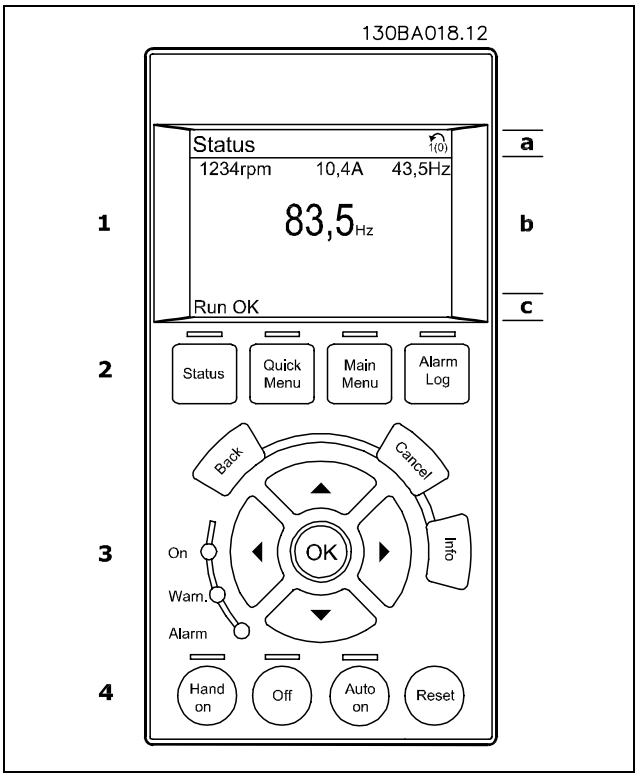
□ **Tepelná ochrana motoru**

Elektronické tepelné relé v měniči kmitočtu FC 300 získalo schválení UL pro ochranu jednoho motoru, když je parametr 1-26 *Tepelná ochrana motoru* nastaven na hodnotu *Vypnutí ETR* a parametr 1-23 *Motorový proud, $I_{M,N}$* je nastaven na hodnotu jmenovitého proudu motoru (viz typový štítek motoru).

Programování



□ **Programování pomocí Ovládacího panelu LCP**
V následujících pokynech se předpokládá, že je použit grafický panel LCP (LCP 102):



Ovládací panel je rozdělen na čtyři funkční skupiny:
1. Grafický displej se stavovými řádky.
2. Tlačítka nabídek a kontrolky sloužící ke změně parametrů a k přepínání funkcí displeje.
3. Navigační tlačítka a kontrolky (LED diody).
4. Ovládací tlačítka a kontrolky (LED diody).

Veškeré údaje se zobrazují na grafickém displeji ovládacího panelu, který dokáže zobrazit při zobrazení stavu (tlačítko [Status]) až pět položek provozních údajů.

Řádky displeje:

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

Nastavení kontrastu displeje

Stisknutím [status] a [▲] displej ztmavíte
Stisknutím [status] a [▼] displej zesvětlíte

Kontrolky (LED diody):

- Zelená LED dioda/On: Oznamuje, že ovládací sekce je v činnosti.
- Žlutá LED dioda/Warn.: Označuje výstrahu.
- Blikající červená LED dioda/Alarm: Označuje poplach.

Většinu nastavení parametrů měniče FC 300 lze okamžitě změnit pomocí ovládacího panelu, pokud nebylo prostřednictvím par. 0-60 *Heslo hlavní nabídky* nebo par. 0-65 *Heslo rychlé nabídky* vytvořeno heslo.

Tlačítka ovládacího panelu LCP

[Status] udává stav měniče kmitočtu nebo motoru. Stisknutím tlačítka [Status] můžete vybírat ze tří různých režimů zobrazení:
5řádkového zobrazení údajů, 4řádkového zobrazení údajů nebo regulátoru Smart Logic Control.

[Quick Menu] umožňuje rychlý přístup k různým rychlým nabídkám, např.:

- Vlastní nabídka
- Rychlé nastavení
- Provedené změny
- Přihlášení

[Main Menu] se používá k programování všech parametrů.

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

[Back] vás vrátí k předchozímu kroku nebo vrstvě v navigační struktuře.

[Cancel] anuluje poslední změnu nebo příkaz, pokud dosud nedošlo ke změně zobrazení.

[Info] poskytuje informace o příkazu, parametru nebo funkci v libovolném okně displeje. Informační režim ukončíte stisknutím tlačítka [Info], [Back], nebo [Cancel].

[OK] se používá ke zvolení parametru označeného kurzorem a ke změně parametru.

[Hand On] umožňuje ovládat měnič kmitočtu pomocí ovládacího panelu LCP. Tlačítkem [Hand on] také nastartujete motor a nyní lze pomocí tlačítek se šipkami zadat údaje o otáčkách motoru. Prostřednictvím parametru 0-40 *Tlačítko [Hand on] na ovládacím panelu 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.

[Off] se používá k zastavení připojeného motoru. Prostřednictvím parametru 0-41 *Tlačítko [Off] na ovládacím panelu LCP* lze zvolit stav tlačítka Zapnuto [1] nebo Vypnuto [0].

[Auto On] se používá, pokud se má měnič kmitočtu řídit 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 ovládacím panelu 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 ovládacím panelu LCP* lze zvolit stav tlačítka *Zapnuto* [1] nebo *Vypnuto* [0].

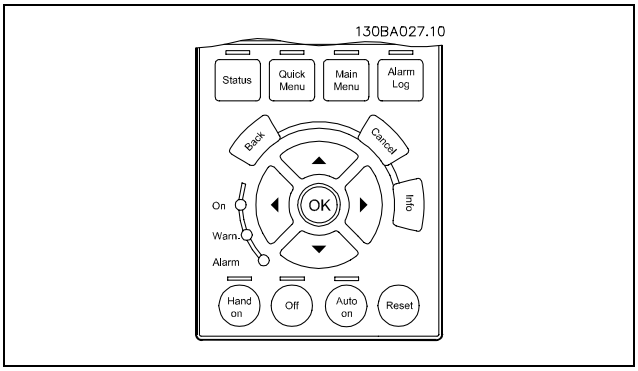
Tlačítka se **šipkami** se používají k přecházení mezi příkazy a v rámci parametrů.

Programování

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

□ **Rychlý přenos nastavení parametrů**

Po dokončení nastavení měniče doporučujeme uložit data v ovládacím panelu LCP nebo do počítače prostřednictvím softwarového nástroje MCT 10 Set-up.



Uložení dat v ovládacím panelu LCP:

1. Přejděte k par. 0-50 Kopírování pomocí ovládacího panelu LCP
2. Stiskněte tlačítko [OK]
3. Vyberte „All to LCP"
4. Stiskněte tlačítko [OK]

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

Upozornění:
Před provedením této operace jednotku zastavte.

Nyní můžete připojit ovládací panel LCP k jinému měniči kmitočtu a zkopírovat nastavení parametrů do tohoto měniče.

Přenos dat z ovládacího panelu LCP do měniče:

1. Přejděte k par. 0-50 Kopírování pomocí ovládacího panelu LCP
2. Stiskněte tlačítko [OK]
3. Vyberte „All from LCP"
4. Stiskněte tlačítko [OK]

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

Upozornění:
Před provedením této operace jednotku zastavte.

□ **Návrat k výchozímu nastavení**
Chcete-li obnovit všechny výchozí hodnoty parametrů, zvolte v par. 14-22 *Provozní režim* hodnotu Inicializace. Vypněte měnič kmitočtu. Při příštím zapnutí měnič kmitočtu automaticky obnoví výchozí nastavení hodnot.

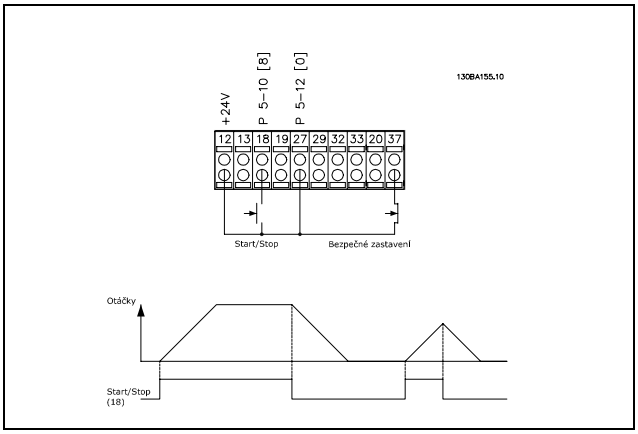
□ **Úprava kontrastu displeje**
Podržte stisknuté tlačítko [STATUS] a pomocí navigačních šipek nahoru nebo dolů upravte kontrast displeje.

Příklady zapojení

Start/stop

Svorka 18 = start/stop par. 5-10 [8] *Start*
Svorka 27 = Bez funkce par. 5-12 [0] *Bez funkce*
(Výchozí nastavení *doběh, inverzní*
Svorka 37 = zastavení volným doběhem (bezpečné)

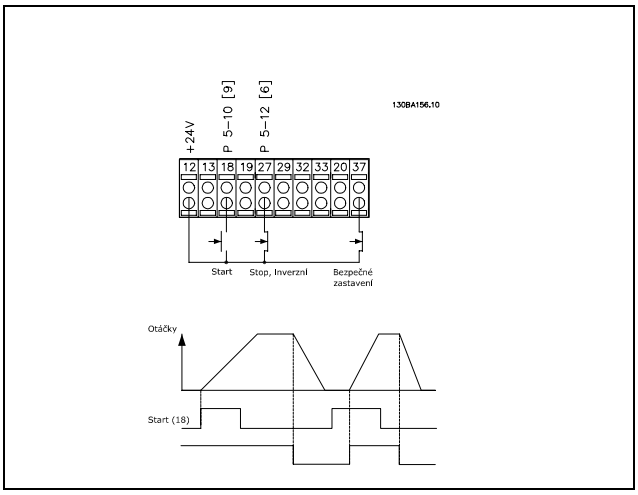
Par. 5-10 *Digitální vstup = Start* (výchozí)
Par. 5-12 *Digitální vstup = doběh, inverzní* (výchozí)



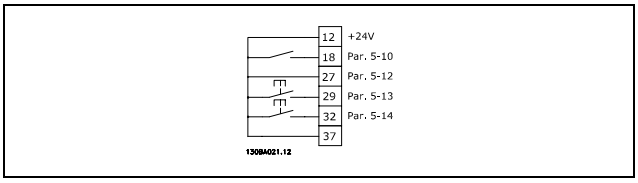
Pulzní start/stop

Svorka 18 = start/stop par. 5-10 [9] *Pulzní start*
Svorka 27= Bez funkce par. 5-12 [6] *Stop, inverzní*
Svorka 37 = Zastavení volným doběhem (bezpečné)

Par. 5-10 *Digitální vstup = Pulzní start*
Par. 5-12 *Digitální vstup = Stop, inverzní*

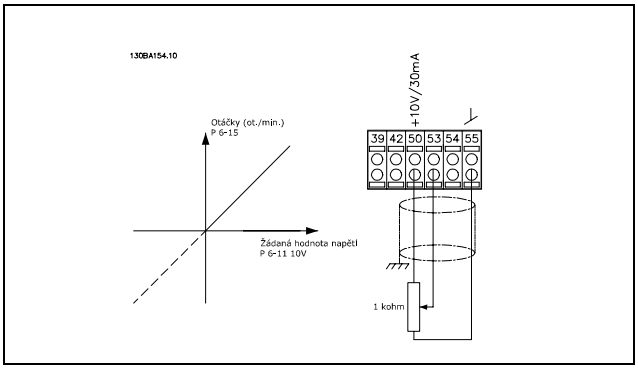


MG.33.A3.48 - VLT je registrovaná ochranná známka společnosti Danfoss



□ **Zrychlení/zpomalení**
Svorky 29/32 = Zrychlení/zpomalení.

Par. 5-10 *Digitální vstup = Start* (výchozí nastavení)
Par. 5-12 *Digitální vstup = Uložení žádané hodnoty*
Par. 5-13 *Digitální vstup = Zrychlení*
Par. 5-14 *Digitální vstup = Zpomalení*



□ **Žádaná hodnota potenciometru**
Žádaná hodnota napětí zadávaná pomocí potenciometru.

Par. 3-15 *Zdroj žádané hodnoty 1* [1] *= Analogový vstup 53*
Par. 6-10 *Svorka 53, Nízké napětí* = 0 V
Par. 6-11 *Svorka 53, Vysoké napětí* = 10 V
Par. 6-14 *Svorka 53, Nízká ž. h./Zpětná vazba* = 0 ot./min.
Par. 6-15 *Svorka 53, Vys. ž. h./Zpětná vazba* = 1500 ot./min.
Přepínač S201 = Vypnuto (U)

□ Základní parametry

0-01 Jazyk

Možnost	
*Anglicky (ENGLISH)	[0]
Německy (DEUTSCH)	[1]
Francouzsky (FRANCAIS)	[2]
Dánsky (DANSK)	[3]
Španělsky (ESPANOL)	[4]
Italsky (ITALIANO)	[5]
Čínsky (CHINESE)	[10]
Finsky (FINNISH)	[20]
Anglicky (USA) (ENGLISH US)	[22]
Řecky (GREEK)	[27]
Portugalsky (PORTUGUESE)	[28]
Slovinsky (SLOVENIAN)	[36]
Korejsky (KOREAN)	[39]
Japonsky (JAPANESE)	[40]
Turecky (TURKISH)	[41]
Čínsky (tradiční)	[42]
Bulharsky	[43]
Srbsky	[44]
Rumunsky (ROMANIAN)	[45]
Maďarsky (HUNGARIAN)	[46]
Česky	[47]
Polsky (POLISH)	[48]
Rusky	[49]
Thajsky	[50]
Indonésky (Bahasa) (BAHASA INDONESIAN)	[51]

Funkce:

Definuje jazyk použitý na displeji.

Měnič kmitočtu lze dodat se 4 různými jazykovými sadami. Angličtina a němčina jsou zahrnuty ve všech sadách. Angličtinu nelze vymazat ani změnit.

1-20 Výkon motoru [kW]

Rozsah	
0,37-7,5 kW	[Závisí na typu motoru]

Funkce:

Hodnota by se měla shodovat s údaji na typovém štítku připojeného motoru. Výchozí hodnota odpovídá jmenovitému výstupu jednotky.

Upozornění:
Změna hodnoty tohoto parametru ovlivní nastavení ostatních parametrů. Par. 1-20 nelze změnit, pokud je motor v chodu.

1-22 Napětí motoru

Rozsah	
200-500 V	[Závisí na typu motoru]

Funkce:

Hodnota by se měla shodovat s údaji na typovém štítku připojeného motoru. Výchozí hodnota odpovídá jmenovitému výstupu jednotky.

Upozornění:
Změna hodnoty tohoto parametru ovlivní nastavení ostatních parametrů. Par. 1-22 nelze změnit, pokud je motor v chodu.

1-23 Kmitočet motoru

Možnost	
*50 Hz (50 HZ)	[50]
60 Hz (60 HZ)	[60]
Min. - Max. kmitočet motoru: 20 - 300 Hz	

Funkce:

Vyberte stanovenou hodnotu z typového štítku motoru. Nebo nastavte hodnotu kmitočtu motoru jako plynule měnitelnou. Pokud vyberete hodnotu jinou než 50 nebo 60 Hz, je třeba opravit parametry 1-50 až 1-54. Pro provoz při kmitočtu 87 Hz u 230/400V motorů nastavte údaje z typového štítku na 230 V/50 Hz. Přizpůsobte parametr 2-02 *Maximální výstupní otáčky* a par. 2-05 *Maximální žádaná hodnota* aplikaci s kmitočtem 87 Hz.

Upozornění:
Změna hodnoty tohoto parametru ovlivní nastavení dalších parametrů. Parametr 1-23 nelze měnit, pokud motor běží.

Upozornění:
V případě zapojení do trojúhelníku vyberte jmenovitý kmitočet motoru pro zapojení do trojúhelníku.

1-24 Proud motoru

Rozsah
Závisí na typu motoru.

Funkce:

Hodnota by se měla shodovat s údaji na typovém štítku připojeného motoru. Data se používají k výpočtu momentu, ochrany motoru, apod.

Upozornění:
Změna hodnoty tohoto parametru ovlivní nastavení ostatních parametrů. Par. 1-24 nelze změnit, pokud je motor v chodu.

1-25 Jmenovité otáčky motoru

Rozsah

100. - 60000. ot./min.

*Omezení výrazu ot./min.

Funkce:

Hodnota by se měla rovnat údajům z typového štítku připojeného motoru. Údaje se používají pro výpočet kompenzací motoru.

1-29 Autom. přizpůsobení k motoru, AMA

Možnost

*Vyp.	[0]
Zapnout kompl. AMA	[1]
Zapnout omez. AMA	[2]

Funkce:

Použijete-li funkci AMA, měnič kmitočtu automaticky nastaví nezbytné parametry motoru (par. 1-30 až 1-35) při nehybném motoru. AMA zajišťuje optimální využití motoru. Pro nejlepší přizpůsobení měniče kmitočtu provádějte AMA u studeného motoru. Vyberte hodnotu *Zapnout kompl. AMA*, pokud má měnič kmitočtu provést 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. Vyberte *Omezený test AMA*, má-li být proveden omezený test, v němž bude určen pouze odpor statoru R_s v systému.
Test AMA nelze provést při spuštěném motoru.

Test AMA nelze provést u motorů s permanentními magnety.

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

Upozornění:
Je důležité, abyste správně nastavili par. motoru 1-2*, protože se využívají v algoritmu AMA. K dosažení optimálního dynamického výkonu motoru je nutné provést test AMA. Test může trvat v závislosti na výkonové zatížitelnosti motoru až 10 minut.

Upozornění:
Vyhněte se externímu generování momentu během testu AMA.

Upozornění:
Pokud se změní nastavení některého z par. 1-2*, par. 1-30 až 1-39 se vrátí k výchozímu nastavení.

3-02 Minimální žádaná hodnota

Možnost

-100 000,000 - Max. žádaná hodnota (par. 3-03)

*0.000

Funkce:

Funkce *Minimální žádaná hodnota* udává minimální hodnotu získanou jako součet všech žádaných hodnot. *Minimální žádaná hodnota* je aktivní pouze tehdy, pokud je v par. 3-00 nastavena hodnota *Min - Max* [0].
Řízení otáček, se zpětnou vazbou: ot./min.
Řízení momentu
Otáčková zpětná vazba: Nm

3-03 Max. žádaná hodnota

Možnost

Min. žádaná hodnota (par. 3-02) - 100 000,000

*1500.000

Funkce:

Funkce *Maximální žádaná hodnota* udává maximální hodnotu získanou jako součet všech žádaných hodnot. Jednotka se řídí konfigurací zvolenou v parametru 1-00.
Řízení otáček, se zpětnou vazbou: ot./min.
Řízení momentu, otáčková zpětná vazba: Nm

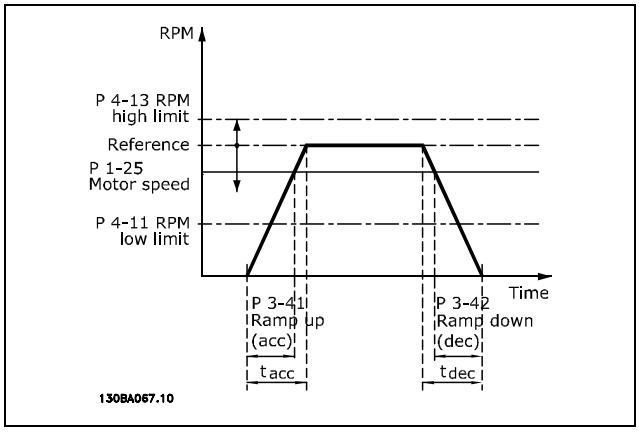
3-41 Rampa 1, doba rozběhu

Rozsah

0,01 - 3600,00 s *Omezenívýrazus

Funkce:

Doba rozběhu je doba zrychlování z nulových otáček za minutu na jmenovité otáčky motoru nM,N (par. 1-23), pod podmínkou, že výstupní proud nedosáhne mezní hodnoty momentu (nastavené v par. 4-16). Hodnota 0,00 odpovídá hodnotě 0,01 s v režimu otáček.



$$Par.\ 3-41 = \frac{t_a * n_{norm}\ [par.\ 1-25\ ]}{\triangle ref\ [ot./min.]}\ [s]$$

3-42 Rampa 1, doba doběhu

Rozsah

0,01 - 3600,00 s ✱Omezenívýrazus

Funkce:

Doba doběhu je doba zpomalování ze jmenovitých otáček motoru $n_{M,N}$ (par. 1-23) na nulové otáčky, pod podmínkou, že nedojde k přepětí ve střídači způsobenému generátorovým provozem motoru, nebo když generovaný proud dosahuje mezní hodnoty momentu (nastavené v parametru 4-17). Hodnota 0,00 odpovídá hodnotě 0,01 s v režimu otáček. Viz doba rozběhu v par. 3-41

$$Par.\ 3-42 = \frac{t_a * n_{norm}\ [par.\ 1-25\ ]}{\triangle ref\ [ot./min.]}\ [s]$$

Seznam parametrù

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 zastavit.

4-Set-up (4 sady nastavení)
'All set-up' ('Různé hodnoty'): Parametry 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	0.001	0.0001	0.00001	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

Další informace o datových typech 33, 35 a 54 viz *Příručka pro konstruktéry FC 300*.

□ 0-** Provoz/Displej

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
0-0* Základní nastavení						
0-01	Jazyk	[0] Anglicky	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-04	Provozní stav při zapnutí (Ručně)	[1] Nucené zastavení, st. žád. hodn.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-1* Práce s nastavením						
0-10	Aktivní nastavení	[1] Nastavení 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Upravit nastavení	[1] Nastavení 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Nastavení spojeno s	[1] Nastavení 1	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Odečtený údaj: Propojená nastavení	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Odečtený údaj: Upravit nastavení/kanál	0	All set-ups	TRUE	0	Uint32
0-2* Displej ovládacího panelu LCP						
0-20	Řádek displeje 1.1 - malé písmo	[1617] Otáčky (ot./min.)	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Řádek displeje 1.2 - malé písmo	[1614] Proud motoru	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Řádek displeje 1.3 - malé písmo	[1610] Výkon (kW)	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Řádek displeje 2 - velké písmo	[1613] Kmitočet	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Řádek displeje 3 - velké písmo	[1602] Žádaná hodnota %	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Vlastní nabídka	Závisí na uživateli	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-4* Tlačítka ovládacího panelu LCP						
0-40	Tlačítko [Hand on] ovládacího panelu LCP	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	Tlačítko [Off] ovládacího panelu LCP	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	Tlačítko [Auto on] ovládacího panelu LCP	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	Tlačítko [Reset] ovládacího panelu LCP	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Kopírování/Uložení						
0-50	Kopírování přes panel lokálního ovládání	[0] Žádné kopírování	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Kopírování nastavení	[0] Žádné kopírování	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Heslo						
0-60	Heslo hlavní nabídky	100	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Přístup k hlavní nabídce bez hesla	[0] Úplný přístup	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Heslo rychlé nabídky	200	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Přístup k rychlé nabídce bez hesla	[0] Úplný přístup	1 set-up	TRUE	-	Uint8

□ 1-** Zátěž/Motor

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
1-0* Obecná nastavení						
1-00	Režim konfigurace	[0] Otáčky, bez zpětné vazby	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-01	Princip ovládání motoru	[1] VVCplus	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-2* Údaje o motoru						
1-20	Výkon motoru [kW]	Závisí na měniči	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-22	Napětí motoru	Závisí na měniči	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Kmitočet motoru	Závisí na měniči	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Proud motoru	Závisí na měniči	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
1-25	Jmenovité otáčky motoru	Závisí na měniči	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-29	Automatické přizpůsobení k motoru (AMA)	[0] Vypnuto	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Podrobné údaje o motoru						
1-30	Odpor statoru (Rs)	Závisí na motoru	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Odpor rotoru (Rr)	Závisí na motoru	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-33	Rozptylová reaktance statoru (X1)	Závisí na motoru	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-34	Rozptylová reaktance rotoru (X2)	Závisí na motoru	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Hlavní reaktance (Xh)	Závisí na motoru	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Ztráty v železe (Rfe)	Závisí na motoru	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Póly motoru	Závisí na motoru	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Nastavení nezávislé na zátěži						
1-50	Magnetizace motoru při nulových otáčkách	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Minimální otáčky při normální magnetizaci [ot./min.]	1 ot./min.	All set-ups	TRUE	67	Uint8
1-6* Nastavení závislé na zátěži						
1-60	Kompenzace zatížení při nízkých otáčkách	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Kompenzace zatížení při vysokých otáčkách	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Kompenzace skluzu	100 %	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
1-66	Min. proud při nízkých otáčkách	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
1-67	Typ zátěže	[0] Pasivní zátěž	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-68	Minimální setrvačnost	Závisí na měniči	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-69	Maximální setrvačnost	Závisí na měniči	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-7* Nastavení spuštění						
1-71	Zpoždění startu	0,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
1-72	Rozběhová funkce	[2] Doba volného doběhu/zpoždění	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-74	Otáčky při startu [ot./min.]	0 ot./min.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-76	Proud při startu	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-8* Nastavení zastavení						
1-80	Funkce při zastavení	[0] Volný doběh	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min. otáčky pro funkci při zastavení [ot./min.]	0 ot./min.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-9* Teplota motoru						
1-90	Tepelná ochrana motoru	[0] Bez ochrany	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Vnější ventilátor motoru	[0] Žádný	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Zdroj termistoru	[0] Žádný	All set-ups	FALSE	-	Uint8

□ 2-** Brzdy

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
2-0* Stejnosměrná brzda						
2-00	Stejnosměrný vratný proud	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	Stejnosměrný brzdný proud	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Doba stejnosměrného brzdění	10,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Otáčky zapnutí stejn. brzdy	0 ot./min.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-1* Energetické funkce brzdy						
2-10	Funkce brzdy a řízení přepětí	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Brzdný rezistor (ohmy)	Závisí na měniči	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Mezní hodnota výkonu brzdy (kW)	Závisí na měniči	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
2-2* Mechanická brzda						
2-20	Vybavovací proud brzdy	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-21	Otáčky aktivace brzdy [ot./min.]	0 ot./min.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-23	Zpoždění aktivace brzdy	0,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8

□ 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 hodnoty						
3-00	Rozsah žádané hodnoty	[0] Min - Max	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-03	Maximální žádaná hodnota	1500,000 jednotek	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-1* Žádané hodnoty						
3-10	Konstantní žádaná hodnota	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-12	Hodnota korekce kmitočtu nahoru nebo dolů	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-13	Místo žádané hodnoty	[0] Spojeno s režimem Ručně/Auto	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-14	Pevná relativní žádaná hodnota	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Zdroj žádané hodnoty 1	[1] Analogový vstup 53	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-16	Zdroj žádané hodnoty 2	[2] Analogový vstup 54	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-17	Zdroj žádané hodnoty 3	[11] Žádaná hodnota místní sběrnice	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-18	Zdroj žádané hodnoty relativního měřítka	[0] Bez funkce	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-19	Konstantní otáčky	200 ot./min.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* Křivka 1						
3-40	Typ Křivky 1 rozběhu nebo doběhu	[0] Lineární	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-41	Křivka 1, doba rozběhu	Závisí na měniči	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Křivka 1, doba doběhu	Závisí na měniči	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* Křivka 2						
3-50	Typ Křivky 2 rozběhu nebo doběhu	[0] Lineární	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-51	Křivka 2, doba rozběhu	Závisí na měniči	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Křivka 2, doba doběhu	Závisí na měniči	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-6* Křivka 3						
3-60	Typ Křivky 3 rozběhu nebo doběhu	[0] Lineární	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-61	Křivka 3, doba rozběhu	Závisí na měniči	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-62	Křivka 3, doba doběhu	Závisí na měniči	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-7* Křivka 4						
3-70	Typ Křivky 4 rozběhu nebo doběhu	[0] Lineární	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-71	Křivka 4, doba rozběhu	Závisí na měniči	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-72	Křivka 4, doba doběhu	Závisí na měniči	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Další doby rozběhu nebo doběhu						
3-80	Doba rozběhu/doběhu při konst. otáčkách	Závisí na měniči	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Doba doběhu při rychlém zastavení	Závisí na měniči	1 set-up	TRUE	-2	Uint32
3-9* Digitální potenciometr						
3-90	Velikost kroku	0.01 %	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
3-91	Doba rozběhu nebo doběhu	1,00 s	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
3-92	Obnovení napájení	[0] Vypnuto	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-93	Mezní hodnota	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16

□ 4-** Mezní hodnoty/Výstrahy

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
4-1* Mezní hodnoty motoru						
4-10	Směr otáček motoru	[2] Oba směry	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Minimální otáčky motoru [ot./min.]	0 ot./min.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-13	Maximální otáčky motoru [ot./min.]	3600 ot./min.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-16	Mezní hodnota momentu pro motorový režim	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Mezní hodnota momentu pro generátorový režim	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Limit proudu	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-19	Maximální výstupní kmitočet	132,0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* Nastavitelné výstrahy						
4-50	Výstraha: malý proud	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-51	Výstraha: velký proud	Par. 16-37	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-52	Výstraha: nízké otáčky	0 ot./min.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Výstraha: vysoké otáčky	Par. 4-13	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-58	Funkce chybějící fáze motoru	[0] Vypnuto	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-6* Vynechané otáčky						
4-60	Vynechané otáčky od [ot./min.]	0 ot./min.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-62	Vynechané otáčky do [ot./min.]	0 ot./min.	All set-ups	TRUE	67	Uint16

□ 5-** Digitální vstup/výstup

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
5-0* Digitální vstupně-výstupní režim						
5-00	Digitální vstupně-výstupní režim	[0] PNP	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Režim svorky 27	[0] Vstup	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-02	Režim svorky 29	[0] Vstup	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-1* Digitální vstupy						
5-10	Svorka 18, digitální vstup	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Svorka 19, digitální vstup	[10] Reverzace	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Svorka 27, digitální vstup	[2] Volný doběh, inverzní	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Svorka 29, digitální vstup	[14] Konstantní otáčky	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Svorka 32, digitální vstup	[0] Žádná činnost	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Svorka 33, digitální vstup	[0] Žádná činnost	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Digitální výstupy						
5-30	Svorka 27, digitální výstup	[0] Žádná činnost	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Svorka 29, digitální výstup	[0] Žádná činnost	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Relé						
5-40	Funkční relé	[0] Žádná činnost	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Zapnutí zpoždění pomocí relé	0,01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Vypnutí zpoždění pomocí 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./zpětná vazba	0,000 jednotky	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Svorka 29, vysoká žád. hodn./zpětná vazba	1500,000 jednotky	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Časová konstanta pulsního 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./zpětná vazba	0,000 jednotky	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Svorka 33, vysoká žád. hodn./zpětná vazba	1500,000 jednotky	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Časová konstanta pulsního filtru č. 33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* Pulsní výstup						
5-60	Svorka 27, pulsní výstupní proměnná	[0] Žádná činnost	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-62	Maximální kmitočet pulsního výstupu č. 27	5000 Hz	All set-ups	FALSE	0	Uint32
5-63	Svorka 29, pulsní výstupní proměnná	[0] Žádná činnost	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-65	Maximální kmitočet pulsního výstupu č. 29	5000 Hz	All set-ups	FALSE	0	Uint32
5-7* 24V vstup od inkrementálního čidla						
5-70	Svorka 32/33, rozlišení inkrementálního čidla	1024	All set-ups	FALSE	0	Uint16
5-71	Svorka 32/33, směr inkrementálního čidla	[0] Ve směru chodu hodinových ručiček	All set-ups	FALSE	-	Uint8

□ 6-** Analogový vstup/výstup

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
6-0* Analogový vstupně-výstupní režim						
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
6-1* Analogový vstup 1						
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	0,14 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 žád. hodn./zpětná vazba	0,000 jednotky	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Svorka 53, vysoká žád. hodn./zpětná vazba	1500,000 jednotky	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Svorka 53, časová konstanta filtru	0,001 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
6-2* Analogový vstup 2						
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	0,14 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 žád. hodn./zpětná vazba	0,000 jednotky	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Svorka 54, vysoká žád. hodn./zpětná vazba	1500,000 jednotky	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Svorka 54, časová konstanta filtru	0,001 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
6-5* Analogový výstup 1						
6-50	Svorka 42 výstup	[0] Žádná činnost	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Svorka 42, min. měřítko výstupu	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Svorka 42, max. měřítko výstupu	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16

□ 7-** Regulátory

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
7-0* Řízení otáček PID						
7-02	Řízení otáček PID, proporcionální zesílení	0.015	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-03	Řízení otáček PID, integrační časová konstanta	Závisí na měniči	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
7-04	Řízení otáček PID, derivační časová konstanta	Závisí na měniči	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
7-05	Řízení otáček PID, mezní hodnota zesílení derivačního členu	5.0	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
7-06	Řízení otáček PID, časová konstanta filtru typu dolní propust	10,0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16

□ 8-** Komunikace a volitelné možnosti

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
8-0* Obecná nastavení						
8-01	Řídicí místo	[0] Digitální a řídicí slovo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Zdroj řídicího slova	[0] RS485 měniče kmitočtu	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Doba časové prodlevy řídicího slova	1,0 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Funkce časové prodlevy řídicího slova	[0] Vypnuto	1 set-up	FALSE	-	Uint8
8-05	Funkce konce časové prodlevy	[1] Pokračovat v nastavení	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Vynulování časové prodlevy řídicího slova	[0] Nevynulovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Spouštěč diagnostiky	[0] Vypnuto	1 set-up	FALSE	-	Uint8
8-1* Nastavení řídicího slova						
8-10	Profil řídicího slova	[0] Profil měniče kmitočtu	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* Nastavení portu měniče						
8-30	Protokol	[0] FC	1 set-up	FALSE	-	Uint8
8-31	Adresa	1	1 set-up	FALSE	0	Uint8
8-32	Přenosová rychlost portu měniče	[2] 9600 baudů	1 set-up	FALSE	-	Uint8
8-35	Minimální zpoždění odezvy	10 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
8-36	Max. zpoždění odezvy	5000 ms	1 set-up	FALSE	-3	Uint16
8-37	Max. zpoždění mezi znaky	25 ms	1 set-up	FALSE	-3	Uint16
8-5* Digitální funkce/Sběrnice						
8-50	Výběr volného doběhu	[3] Logické NEBO	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	Výběr rychlého zastavení	[3] Logické NEBO	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Výběr stejnosměrné brzdy	[3] Logické NEBO	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Výběr startu	[3] Logické NEBO	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Výběr reverzace	[3] Logické NEBO	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Výběr nastavení	[3] Logické NEBO	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Výběr pevné žádané hodnoty	[3] Logické NEBO	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-9* Konstantní otáčky přes sběrnici						
8-90	Konstantní otáčky přes sběrnici 1	100 ot./min.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Konstantní otáčky přes sběrnici 2	200 ot./min.	All set-ups	TRUE	67	Uint16

□ 9-** Profibus

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
9-00	Žádaná hodnota	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Aktuální hodnota	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	Konfigurace zapisování PCD	0	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	Konfigurace čtení PCD	0	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-18	Adresa uzlu	126	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Výběr telegramu	[1] Standardní telegram 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parametry signálů	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Úpravy parametrů	[1] Zapnuto	1 set-up	FALSE	-	Uint16
9-28	Řízení procesů	[1] Povoleno cyklické střídání	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-53	Varovné slovo Profibus	0	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Aktuální přenosová rychlost	[255] Nebyla zjištěna žádná rychlost	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identifikace zařízení	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Číslo profilu	0	All set-ups	TRUE	0	Uint8
9-67	Řídicí slovo 1	0	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Stavové slovo 1	0	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Uložení hodnot	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	Vynulování měniče	[0] Žádná činnost	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Definované parametry (1)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Definované parametry (2)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Definované parametry (3)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Definované parametry (4)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Změněné parametry (1)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Změněné parametry (2)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Změněné parametry (3)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Změněné parametry (4)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16

□ 10-** Průmyslová sběrnice CAN

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
10-0* Společná nastavení						
10-00	Protokol CAN	[1] Device Net	All set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Výběr přenosové rychlosti	[20] 125 Kb/s	All set-ups	FALSE	-	Uint8
10-02	Identifikátor MAC	63	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-05	Počitadlo chyb přenosu odečtených údajů	0	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Počitadlo chyb příjmu odečtených údajů	0	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Počitadlo vypnutí sběrnice	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-1* DeviceNet						
10-10	Výběr typu dat procesů	Závisí na aplikaci	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-11	Zápis konfigurace dat procesů	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-12	Čtení konfigurace dat procesů	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-13	Parametr výstrahy	63	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-14	Žádaná hodnota sítě	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Řízení sítě	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* Filtry COS						
10-20	Filtr COS 1	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	Filtr COS 2	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	Filtr COS 3	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	Filtr COS 4	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* Přístup k parametrům						
10-30	Typy dat parametrů	[0] Opravenka 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-31	Index pole	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-39	Parametry F sběrnice Devicenet	0	All set-ups	TRUE	0	Uint32

□ 13-** Smart logic control

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
13-1* Komparátory						
13-10	Operand komparátoru	[0] DISABLED	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-11	Operátor komparátoru	[1] ≈	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-12	Hodnota komparátoru	0.000	1 set-up	FALSE	-3	Int32
13-2* Časové spínače						
13-20	Řídicí spínač SL	0,000 s	1 set-up	FALSE	-3	TimD
13-4* Logická pravidla						
13-40	Booleovské pravidlo 1	[0] False	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-41	Logický operátor 1	[0] DISABLED	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-42	Booleovské pravidlo 2	[0] False	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-43	Logický operátor 2	[0] DISABLED	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-44	Booleovské pravidlo 3	[0] False	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-5* Řadič Smart logic						
13-50	Režim řízení SL	[0] Vypnuto	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-51	Řídicí událost SL	[0] False	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-52	Řídicí akce SL	[0] DISABLED	1 set-up	FALSE	-	Uint8

□ 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	[1] SFAVM	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-01	Kmitočet spínání	[5] 5,0 kHz	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-03	Přemodulování	[0] Vypnuto	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	Náhodná impulsová šířková modulace	[0] Vypnuto	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-1* Síťové napájení						
14-10	Porucha napájení	[0] Bez funkce	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Síťové napětí při poruše napájení	342 V	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Funkce při nesymetrii napájecího napětí	[0] Vypnutí	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Vynulování odpojení						
14-20	Režim vynulování	[0] Ruční vynulování	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Čas automatického znovuspuštění	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Provozní režim	[0] Normální provoz	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-25	Zpoždění odpojení při dosažení mezní hodnoty momentu	60 s = Off	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-29	Servisní kód	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
14-3* Proudové omezení						
14-30	Regulátor proudového omezení, proporcionální zesílení	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Regulátor proudového omezení, integrační časová konstanta	0,020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-5* Prostředí						
14-50	RFI 1	[1] Zapnuto	1 set-up	FALSE	-	Uint8

□ 15-** Informace o měniči

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
15-0* Provozní údaje						
15-00	Celkový počet hodin provozu	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Počet hodin provozu od posl. spuštění	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Počitadlo kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Počet zapnutí	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Počet přehřátí	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Počet přepětí	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Vynulování počitadla kWh	[0] Nevynulovat	All set-ups	FALSE	-	Uint8
15-07	Nulování počitadla provozních hodin	[0] Nevynulovat	All set-ups	FALSE	-	Uint8
15-2* Historický protokol						
15-20	Historický protokol: Událost	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Historický protokol: Hodnota	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Historický protokol: Čas	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-3* Protokol poruch						
15-30	Datový soubor poruch: Kód chyby	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Datový soubor poruch: Hodnota	0	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Datový soubor poruch: Čas	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-4* Identifikace měniče						
15-40	Typ měniče kmitočtu	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Výkonová část	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Napětí	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Verze softwaru	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Řetězec objednaného typového označení	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Řetězec skutečného typového označení	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Objednací číslo měniče	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Objednací číslo výkonové karty	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Id. číslo ovládacího panelu LCP	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Softwarová identifikace řídicí karty	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Softwarová identifikace výkonové karty	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Výrobní číslo měniče	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Výrobní číslo výkonové karty	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Identifikace volitelných doplňků						
15-60	Volitelný doplněk ve zdířce A	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Verze softwaru doplňku do zdířky A	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Objednací číslo zdířky A	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Výrobní číslo doplňku do zdířky A	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-65	Volitelný doplněk ve zdířce B	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-66	Verze softwaru doplňku do zdířky B	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-67	Objednací číslo zdířky B	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-68	Výrobní číslo doplňku do zdířky B	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-70	Volitelný doplněk ve zdířce C	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Verze softwaru doplňku do zdířky C	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Objednací číslo zdířky C	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-73	Výrobní číslo doplňku do zdířky C	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-75	Volitelný doplněk ve zdířce D	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-9* Informace o parametrech						
15-92	Definované parametry	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Modifikované parametry	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-99	Metadata parametru	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16

□ 16-** Odečty údajů

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
16-0* Obecný stav						
16-00	Řídicí slovo	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Žádaná hodnota [jednotka]	0,000 jednotky	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Žádaná hodnota v %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Stavové slovo	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Hlavní skutečná hodnota [%]	0	All set-ups	FALSE	0	N2
16-1* Stav motoru						
16-10	Výkon [kW]	0,0 kW	All set-ups	FALSE	2	Uint32
16-11	Výkon [HP]	0,00 HP	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
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	Uint32
16-16	Moment	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	Tepelné zatížení motoru	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-3* Stav měniče						
16-30	Napětí stejnosměrného meziobvodu	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Brzdná energie za sek.	0,000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	Brzdná energie za 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	Tepelné zatížení střídače	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	InomVLT	Závisí na měniči	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
16-37	ImaxVLT	Závisí na měniči	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
16-38	Stav regulátoru SL	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Teplota řídicí karty	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-5* Žádaná hodnota a zpětná vazba						
16-50	Externí žádaná hodnota	0.0	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-51	Pulsní žádaná hodnota	0.0	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
16-6* Vstupy a výstupy						
16-60	Digitální vstup	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Svorka 53, nastavení přepínače	[0] Proud	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Analogový vstup 53	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Svorka 54, nastavení přepínače	[0] Proud	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Analogový vstup 54	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Analogový výstup 42 [mA]	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Digitální výstup [binární]	0	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Kmitočtový vstup, svorka č. 29 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Kmitočtový vstup, svorka č. 33 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Pulsní výstup, svorka č. 27 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Pulsní výstup, svorka č. 29 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-8* Sběrnice Fieldbus a port měniče kmitočtu						
16-80	Řídicí slovo 1 sběrnice Fieldbus	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Žádaná hodnota 1 sběrnice Fieldbus	0	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Stavové slovo komunikační varianty	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	Řídicí slovo 1 portu měniče kmitočtu	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	Žádaná hodnota 1 portu měniče kmitočtu	0	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Odečet diagnostiky						
16-90	Poplachové slovo	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Varovné slovo	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Rozšířené stavové slovo	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32

□ 17-** Doplněk Z. v. mot.

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conver-sion index	Type
17-1* Rozhraní inkr. čidla							
17-10	Typ signálu	[1] TTL (5V, RS422)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Rozlišení (pulzů/ot.)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
17-2* Rozhraní abs. čidla							
17-20	Výběr protokolu	[0] Žádný	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Rozlišení (pozic/ot.)	[32768] 32768	All set-ups		FALSE	-	Uint16
17-34	Kom. rychlost HIPERFACE	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-6* Sledování a aplik.							
17-60	Kladný směr ot. inkr. čidla	[0] Ve směru hod. ruč.	All set-ups		FALSE	-	Uint8

Obecné technické údaje

Napájení ze sítě (L1, L2, L3):

Napájecí napětí ..... 200-240 V ± 10 %
Napájecí napětí ..... FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ± 10 %
Napájecí napětí ..... FC 302: 525-600 V ± 10 %
Napájecí kmitočet ..... 50/60 Hz
Max. nesymetrie mezi fázemi elektrické sítě ..... ± 3,0 % jmenovitého napájecího napětí
Skutečný účiník (λ) ..... 0,90 při jmenovitém zatížení
Relativní účiník (cos φ) v okolí jednotky ..... (> 0.98)
Spínání na vstupním napájení L1, L2, L3 ..... 2krát/min.
Prostředí podle EN60664-1 ..... kategorie přepětí 111/stupeň znečištění 2
Jednotka je vhodná pro použití v obvodech nedodávajících více než 100 000 A efektivních (symetricky) a maximálně 240/500/600 V.

Výkon motoru (U, V, W):

Výstupní napětí ..... 0 - 100 % napájecího napětí
Výstupní kmitočet ..... FC 301: 0,2- 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
Spínání na výstupu ..... Neomezené
Přechodové doby náběhu a doběhu ..... 0,02 - 3600 s

Momentové charakteristiky:

Rozběhový moment (konstantní moment) ..... 160 % po dobu 1 min.*
Rozběhový moment ..... 180 % až po dobu 0,5 s*
Proudová přetížitelnost (konstantní moment) ..... 160 % po dobu 1 min.*
**Procenta se vztahují ke jmenovitému proudu měniče FC 300.*

Digitální vstupy:

Programovatelné digitální vstupy ..... FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
Číslo svorky ..... 18, 19, 27 [1], 29 [1], 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[2] ..... >19 V DC
Úroveň napětí, logická 1 NPN[2] ..... < 14 V DC
Maximální napětí na vstupu ..... 28 V DC

Obecné technické údaje

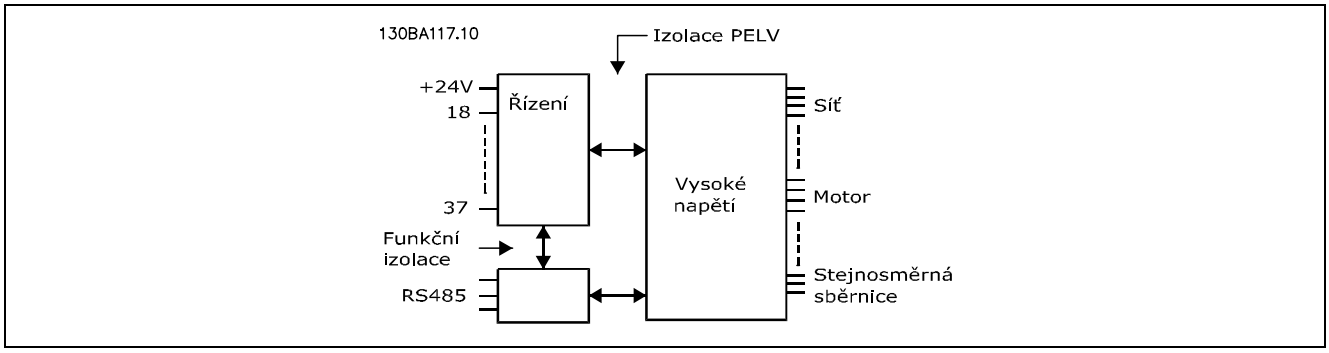
Vstupní odpor, R_i ..... přibl. 4 kΩ

Bezpečné zastavení Svorka 37[2)]:
Svorka 37 má pevnou logiku PNP.

Úroveň napětí ..... 0 - 24 V DC
Úroveň napětí, logická 0 PNP ..... < 4 V DC
Úroveň napětí, logická 1 PNP ..... >15 V DC
Jmenovitý vstupní proud při 24 V ..... 50 mA ef.
Jmenovitý vstupní proud při 15 V ..... 80 mA ef.
Vstupní kapacita ..... 400 nF
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.
2) S výjimkou vstupu bezpečného zastavení, svorka 37.
3) Svorka 37 je k dispozici pouze u měniče FC 302. Může být použita jen jako vstup bezpečného zastavení. Svorka 37 je vhodná pro instalace dle kategorie 3 podle normy EN 954-1 (bezpečné zastavení podle kategorie 0 EN 60204-1), jak to vyžaduje Předpis pro strojní zařízení EU 98/37/EC. Svorka 37 a funkce Bezpečné zastavení jsou navrženy ve shodě s normami EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 a EN 954-1. Příslušné informace a pokyny ke správnému a bezpečnému použití funkce Bezpečné zastavení naleznete v Příručce projektanta.

Analogové vstupy:

Počet analogových vstupů 2
Číslo svorky 53, 54
Režimy ..... Napěťový nebo proudový
Výběr režimu ..... Přepínač S201 a S202
Napěťový režim ..... Přepínač S201/přepínač S202 = OFF (U)
Úroveň napětí ..... FC 301: 0 až + 10 / FC 302: -10 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 ..... FC 301: 20 Hz / FC 302: 100 Hz
Analogové vstupy jsou galvanicky odděleny od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.



MG.33.A3.48 - VLT je registrovaná ochranná známka společnosti Danfoss

Obecné technické údaje

Pulsní vstupy a vstupy od inkrementálního čidla:

Programovatelné pulsní vstupy a vstupy od inkrementálního čidla	2/1
Čísla pulsních svorek a svorek inkrementálního čidla	29, 33[1] / 18, 32, 33[2]
Max. kmitočet na svorkách 18, 29, 32, 33	110 kHz (souměrný)
Max. kmitočet na svorkách 18, 29, 32, 33	5 kHz (otevřený kolektor)
Min. kmitočet na svorkách 18, 29, 32, 33	4 Hz
Úroveň napětí	viz část o Digitálním vstupu
Maximální napětí na vstupu	28 V DC
Vstupní odpor, R_i	přibl. 4 kΩ
Přesnost pulsního vstupu (0,1 - 1 kHz)	Maximální chyba: 0,1 % plného rozsahu
Přesnost vstupu od inkrementálního čidla (1 - 110 kHz)	Maximální chyba: 0,05 % plného rozsahu

Pulsní vstupy a vstupy od inkrementálního čidla (svorky 18, 29, 32, 33) jsou galvanicky odděleny od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.

1) Pulsní vstupy jsou svorky 29 a 33

2) Vstupy od inkrementálního čidla: 18 = Z, 32 = A a 33 = B

Digitální výstup:

Programovatelné digitální a pulsní výstupy	2
Číslo svorky	27, 29[1]
Napěťový rozsah digitálního/kmitočtového 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	Max. chyba: 0,1 % plného rozsahu
Rozlišení kmitočtových výstupů	12 bitů

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

Digitální výstup je galvanicky oddělen 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	Max. chyba: 0,5 % plného rozsahu
Rozlišení analogového výstupu	12 bitů

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

Řídicí karta, výstup 24 V DC:

Číslo svorky	12, 13
Max. zátěž	FC 301: 130 mA / FC 302: 200 mA

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

Řídicí karta, výstup 10 V DC:

Číslo svorky	50
Výstupní napětí	10,5 V ± 0,5 V
Max. zátěž	15 mA

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

Obecné technické údaje

Řídicí karta, sériová komunikace RS 485:

Číslo svorky ..... 68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Číslo svorky 61 ..... Společné pro svorky 68 a 69
Sériová komunikace RS 485 je funkčně a galvanicky oddělena od napájecího napětí (PELV).

Řídicí karta, sériová komunikace prostřednictvím USB:

Standard USB ..... 2 (nízkorychlostní)
Konektor USB ..... Konektor USB typ B „zařízení"
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.

Reléové výstupy

Programovatelné reléové výstupy ..... FC 301: 1 / FC 302: 2
Čísla svorek, výkonová karta ..... 1-3 (rozpínací), 1-2 (spínací), 4-6 (rozpínací), 4-5 (spínací)
Max. zatížení (střídavé) svorek 1-3 (rozpínací), 1-2 (spínací), 4-6 (rozpínací), výkonová karta 240 V AC, 2 A
Max. zatížení (střídavé) svorky 4-5 (spínací), výkonová karta ..... 400 V AC, 2 A
Min. zatížení svorek 1-3 (rozpínací), 1-2 (spínací), 4-6 (rozpínací), 4-5 (spínací), výkonová karta ..... 24 V DC 10 mA, 24 V AC 100 mA
Prostředí podle normy EN 60664-1 ..... kategorie přepětí 111/stupeň znečištění 2
Reléové kontakty jsou od zbytku obvodu galvanicky odděleny zesílenou izolací (SELV).

Délky a průřezy kabelů:

Max. délka stíněného/pancéřovaného motorového kabelu ..... FC 301: 50 m / FC 302: 150 m
Max. délka nestíněného/nepancéřovaného motorového kabelu ..... FC 301: 75 m / FC 302: 300 m
Maximální průřez kabelů k motoru, síťových, ke sdílení zátěže a k brzdě (další informace viz část Elektrické údaje v Příručce projektanta měniče FC 300 MG.33.BX.YY), (0,25 kW - 7,5 kW) ..... 4 mm^2/10 AWG
Maximální průřez vodičů k řídicím kabelům, neohebný kabel ..... 1,5 mm^2/16 AWG (2 x 0,75 mm^2)
Maximální průřez vodičů k řídicím kabelům, pružný kabel ..... 1 mm^2/18 AWG
Maximální průřez vodičů k řídicím kabelům, kabel s obaleným jádrem ..... 0,5 mm^2/20 AWG
Minimální průřez vodičů k řídicím kabelům ..... 0,25 mm^2

Délky kabelů a vysokofrekvenční rušení			
FC 30x	Filtr	Napájecí napětí	Soulad s předpisy pro vysokofrekvenční rušení při max. délkách motorového kabelu
FC 301 FC 302	S filtrem A2	200 - 240 V / 380 - 500 V / 380 -480 V	<5 m. EN 55011 Skupina A2
FC 301	S filtrem A1/B	200 - 240 V / 380 -480 V	<40 m. EN 55011 Skupina A1 <10 m. EN 55011 Skupina B
FC 302	S filtrem A1/B	200 - 240 V / 380 - 500 V	<150 m. EN 55011 Skupina A1 <40 m. EN 55011 Skupina B
FC 302	Bez RFI filtru	550 - 600 V	Nevyhovuje normě EN 55011

V některých případech zkraťte kabel k motoru, aby bylo dosaženo shody s normami EN 55011 A1 a EN 55011 B.
Doporučujeme použít měděné (60/75°C) vodiče.

Hliníkové vodiče
Hliníkové vodiče se nedoporučují. 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.

MG.33.A3.48 - VLT je registrovaná ochranná známka společnosti Danfoss

Obecné technické údaje

Výkon řídicí karty:

Vzorkovací perioda vstupu ..... FC 301: 10 ms / FC 302: 1 ms

Regulační charakteristiky:

Rozlišení výstupního kmitočtu při 0 - 1000 Hz ..... 0,013 Hz
Přesnost opakování *Přesného startu/zastavení* (svorky 18, 19) ..... FC 301: ≤ ± 1ms / FC 302: ≤ ± 0,1 ms
Odezva systému (svorky 18, 19, 27, 29, 32, 33) ..... FC 301: ≤ 20 ms / FC 302: ≤ 2 ms
Rozsah regulace rychlosti (bez zpětné vazby) ..... 1:100 synchronní rychlosti
Rozsah regulace rychlosti (se zpětnou vazbou) ..... 1:1000 synchronní rychlosti
Přesnost otáček (bez zpětné vazby) ..... 30 - 4000 ot./min.: Max. chyba ± 8 ot./min.
Přesnost otáček (se zpětnou vazbou) ..... 0 - 6000 ot./min.: Max. chyba ± 0,15 ot./min.
Všechny regulační charakteristiky jsou založeny na 4pólovém asynchronním motoru

Okolí:

Krytí ..... IP 20/IP 55
Typy krytů k dispozici ..... IP21/TYPE 1/IP 4X vrchní
Vibrační zkouška ..... 0,7 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
Teplota okolí ..... Max. 50 °C (24hod. průměr max. 45 °C)
Snížení při vysoké teplotě okolí, viz zvláštní podmínky v Konstrukční příručce
Min. teplota okolí při plném provozu ..... 0 °C
Min. teplota okolí při sníženém výkonu ..... - 10 °C
Teplota při skladování/přepravě ..... -25 - +65/70 °C
Max. nadmořská výška ..... 1000 m
Snížení při vysoké nadmořské výšce, viz zvláštní podmínky v Konstrukční příručce
Použité normy elektromagnetické kompatibility, emise ..... EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011
Normy elektromagnetické kompatibility, odolnost ..... EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Viz zvláštní podmínky v Konstrukční příručce

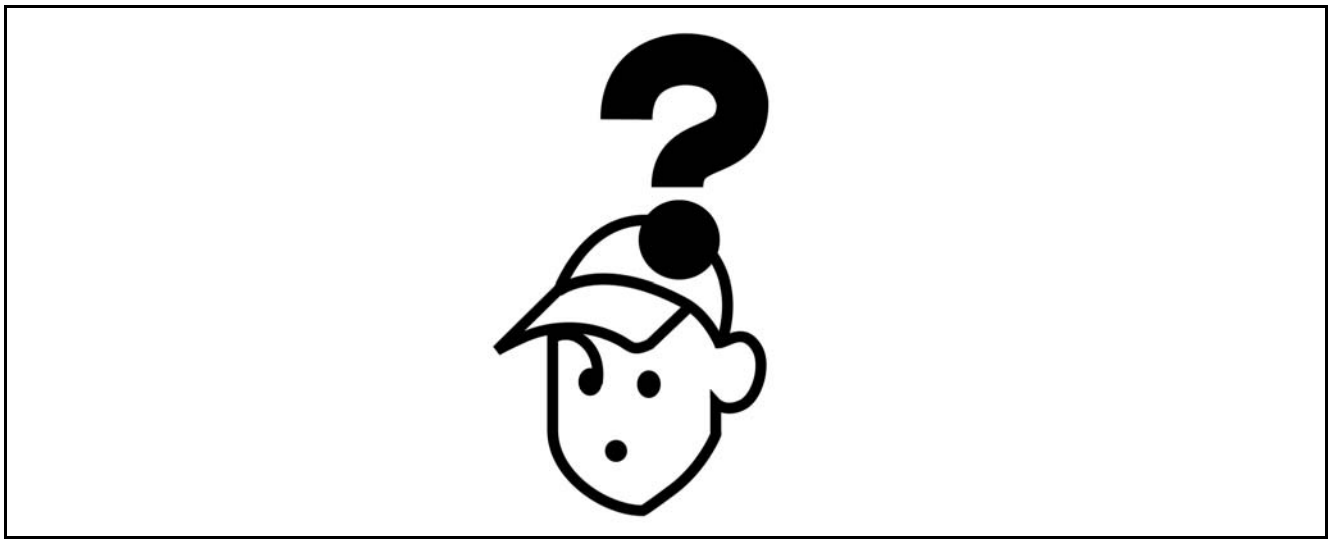
Ochrana a vlastnosti:

- Elektronická tepelná ochrana motoru před přetížením.
- Tepelné sledování chladiče zajišťuje, že se měnič vypne při dosažení teploty 95 °C ± 5°C. Tepelné přetížení nelze vynulovat, dokud teplota chladiče neklesne pod 70 °C ± 5°C.
- Měnič kmitočtu je chráněn proti zkratu na svorkách motoru U, V, W.
- Při výpadku fáze sítě měnič kmitočtu vypne nebo vydá výstrahu.
- 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.

Obecné technické údaje

MG.33.A3.48 - VLT je registrovaná ochranná známka společnosti Danfoss

Příčiny a odstraňování závad



□ **Výstrahy/Poplachová hlášení**

Ikona výstrahy nebo poplachu se zobrazí na displeji společně s textovým řetězcem popisujícím problém. Výstraha bude na displeji zobrazena, dokud nebude porucha odstraněna, zatímco při poplachu bude blikat kontrolka, dokud nestisknete tlačítko [RESET]. V tabulce (následující strana) jsou uvedeny různé výstrahy a poplachy spolu s informací, zda porucha měnič FC 300 zablokuje. Po hlášení *Poplach/Vypnutí zablokováno* vypněte síťové napájení a odstraňte závadu. Znovu připojte síťové napájení. Měnič FC 300 je nyní odblokován. *Poplach/Vypnutí* lze ručně vynulovat třemi způsoby:

1. Pomocí tlačítka [RESET].
2. Prostřednictvím digitálního vstupu.
3. Prostřednictvím sériové komunikace.

Můžete také zvolit automatický reset v par. 14-20 *Způsob resetu*. Když je u výstrahy i u poplachu zobrazeno X, znamená to buď že výstraha předchází poplachu, nebo že lze definovat, zda se u dané poruchy objeví výstraha nebo poplach. Tato možnost je například u par. 1-90 *Tepelná ochrana motoru*. Po poplachu/vypnutí bude motor volně dobíhat a na měniči FC 300 bude blikat poplach a výstraha. Pokud ale závada zmizí, bude blikat pouze poplach.

Příčiny a odstraňování závad

Číslo	Popis	Výstraha	Poplach/Vypnutí	Poplach/Vypnutí zablokováno
1	Napětí nižší než 10 V	X		
2	Chyba pracovní nuly	(X)	(X)	
3	Bez motoru	X		
4	Ztráta fáze sítě	X	X	X
5	Vysoké napětí stejnosměrného meziobvodu	X		
6	Nízké napětí stejnosměrného meziobvodu	X		
7	Stejnosměrné přepětí	X	X	
8	Stejnosměrné podpětí	X	X	
9	Střídač přetížen	X	X	
10	Přehřátí ETR motoru	X	X	
11	Přehřátí termistoru motoru	X	X	
12	Mezní hodnota momentu	X	X	
13	Nadproud	X	X	X
14	Zemní spojení	X	X	X
16	Zkrat		X	X
17	Uplynutí časové prodlevy řídicího slova	(X)	(X)	
25	Zkrat brzdného rezistoru	X		
26	Mezní hodnota výkonu brzdného rezistoru	X	X	
27	Chyba brzdného střídače	X	X	
28	Kontrola brzdy	X	X	
29	Přehřátí výkonové karty	X	X	X
30	Výpadek fáze U motoru		X	X
31	Výpadek fáze V motoru		X	X
32	Výpadek fáze W motoru		X	X
33	Zatěžovací ráz		X	X
34	Chyba komunikace se sběrnicí Fieldbus	X	X	
38	Vnitřní závada		X	X
47	Nízké napětí 24voltového zdroje	X	X	X
48	Nízké napětí 1,8voltového zdroje		X	X
49	Mezní hodnota otáček	X		
50	AMA - kalibrace se nepodařila		X	
51	AMA - kontrola jmenovitého napětí a proudu		X	
52	AMA - malý jmenovitý proud		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	Mezní hodnota proudu	X		
61	Výpadek inkrementálního čidla	(X)	(X)	
62	Výstupní kmitočet při maximální hodnotě	X		
63	Nízká hodnota pro mechanickou brzdu		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	
(X)	Závisí na parametru			

Indikace LED	
Výstraha	žlutá
Poplach	bliká červená
Vypnutí zamčeno	žlutá a červená

MG.33.A3.48 - VLT je registrovaná ochranná známka společnosti Danfoss

Příčiny a odstraňování závad

Poplachové slovo Rozsírené stavové slovo					
Bit	**Hexadec-imálne**	**Dekadicky**	**Poplachové slovo**	**Varovné slovo**	**Rozsírené stavové slovo**
0	00000001	1	Kontrola brzdy	Kontrola brzdy	Zrychlování/zpoma-lování
1	00000002	2	Teplota výkonové karty	Teplota výkonové karty	AMA spuštěno
2	00000004	4	Zkrat na zem	Zkrat na zem	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 kmitočet
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	Brzdný 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 napájení	Porucha napájení	
25	02000000	33554432	N. nap. (1,8 V)	Proudové omezení	
26	04000000	67108864	Brzdný 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	
31	80000000	2147483648	Mech. brzda, n.	Varovné slovo 2 (Rozšířené stavové slovo)	

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/min. 590 Ω.

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 může také objevit v případě poruchy vstupního usměrňovače v měniči kmitočtu.
Zkontrolujte napájecí napětí a napájecí proudy měniče kmitočtu.

Příčiny a odstraňování závad

VÝSTRAHA 5
Vysoké napětí stejnosměrného meziobvodu:
Napětí (stejn.) meziobvodu je vyšší než mezní hodnota přepětí řídicího systému. Měnič kmitočtu je přesto aktivní.

VÝSTRAHA 6:
Nízké napětí stejnosměrného meziobvodu
Napětí (stejn.) meziobvodu je nižší než mezní hodnota podpětí řídicího systému. Měnič kmitočtu je přesto aktivní.

VÝSTRAHA/POPLACH 7
Stejnosměrné přepětí:
Pokud napětí v meziobvodu překročí mezní hodnotu, měnič kmitočtu po určité době vypne.
Možné nápravy:

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

Připojte brzdný rezistor. Prodlužte dobu rozběhu nebo doběhu

Limity poplachu/výstrahy:			
Řada FC 300	3 x 200-240 V [VDC]	3 x 380-500 V [VDC]	3 x 525-600 V [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 stejnosměrný meziobvod měniče FC 300 s tolerancí ± 5 %. Odpovídající napájecí napětí získáte, vydělíte-li napětí meziobvodu 1,35.

VÝSTRAHA/POPLACH 8
Stejnosměrné podpětí:
Jestliže napětí (stejn.) meziobvodu klesne pod dolní mezní hodnotu napětí (viz výše uvedená tabulka), proběhne kontrola připojení záložního napájení 24 V. Není-li záložní napájení 24 V připojeno, měnič kmitočtu vypne po určité době, která závisí na jednotce.

Potřebné informace ke kontrole, zda napájecí napětí odpovídá měniči kmitočtu, naleznete v kapitole *Obecné technické údaje*.

VÝSTRAHA/POPLACH 9
Střídač přetížen:
Měnič kmitočtu je před vypnutím z důvodu přetížení (příliš vysoký proud po příliš dlouhou dobu). Počitadlo pro elektronickou teplotní ochranu střídače vydá výstrahu při 98 % a vypne při 100 %, přičemž vydá poplach. Měnič kmitočtu nelze vynulovat, dokud je počitadlo 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 počitadlo 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 počitadlo 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 parametru 4-16 (pro motorový chod), nebo je moment větší než hodnota nastavená v parametru 4-17 (pro generátorový chod).

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.
Pokud je vybráno rozšířené řízení mechanické brzdy, vypnutí lze vynulovat externě.

MG.33.A3.48 - VLT je registrovaná ochranná známka společnosti Danfoss

Příčiny a odstraňování závad

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 zemnění.

POPLACH 16
Zkrat:
Zkrat mezi svorkami motoru nebo v motoru samotném.
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 *OFF*.
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 ale 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 přenášen značný výkon.

POPLACH/VÝSTRAHA 28
Neúspěšná kontrola brzdy:
Chyba brzdného rezistoru: Brzdný rezistor není připojen/nepracuje.

POPLACH 29
Přehřátí měniče:
Pokud je krytí IP 20 nebo IP 21/TYPE 1, vypínací teplota chladiče je 95 °C ±5 °C. Teplotní poruchu nelze vynulovat, dokud teplota chladiče nepoklesne 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
Zatěžovací ráz:
Během krátké doby došlo k příliš mnoha zapnutím. Povolený počet zapnutí během jedné minuty viz kapitola *Obecné technické údaje*.

VÝSTRAHA/POPLACH 34
Chyba komunikace se sběrnicí Fieldbus:
Sběrnice Fieldbus na volitelné komunikační kartě nefunguje.

Příčiny a odstraňování závad

VÝSTRAHA 35
Mimo rozsah kmitočtu:
Tato výstraha se objeví, když výstupní kmitočet 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* (parametr 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 svého dodavatele zařízení Danfoss.

VÝSTRAHA 47
Nízké napětí 24voltového zdroje:
Může být přetížen externí 24voltový záložní zdroj stejn. napětí. Jinak se obraťte na svého dodavatele zařízení Danfoss.

VÝSTRAHA 48
Nízké napětí 1,8voltového zdroje:
Obraťte se na svého dodavatele zařízení Danfoss.

VÝSTRAHA 49
Mezní hodnota otáček:
Obraťte se na svého dodavatele zařízení Danfoss.

POPLACH 50
AMA - kalibrace se nepodařila:
Obraťte se na svého dodavatele zařízení 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 Rs a Rr. Zahřátí motoru však není ve většině případů kritické.

POPLACH 58
AMA - vnitřní chyba:
Obraťte se na svého dodavatele zařízení Danfoss.

VÝSTRAHA 59
Mezní hodnota proudu:
Obraťte se na svého dodavatele zařízení Danfoss.

VÝSTRAHA 61
Výpadek inkrementálního čidla:
Obraťte se na svého dodavatele zařízení Danfoss.

VÝSTRAHA 62
Výstupní kmitočet při maximální hodnotě:
Výstupní kmitočet je vyšší než hodnota nastavená v par. 4-19.

POPLACH 63
Nízká hodnota pro mechanickou brzdu:
Skutečný proud motoru nepřesáhl proud pro "uvolnění brzdy" v rámci okna "Zpoždění startu".

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.

MG.33.A3.48 - VLT je registrovaná ochranná známka společnosti Danfoss

Příčiny a odstraňování závad

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, digitálního vstupu/výstupu, nebo stisknutím tlačítka [RESET]).

POPLACH 80
Měnič byl inicializován na výchozí hodnotu:
Po ručním (třemi tlačítky) vynulování byla nastavení parametrů vrácena na výchozí nastavení.

Příčiny a odstraňování závad

MG.33.A3.48 - VLT je registrovaná ochranná známka společnosti Danfoss

Rejstrík

A

Analogové vstupy 58
Analogový výstup 59
Autom. přizpůsobení k motoru, AMA 39
Automatické přizpůsobení k motoru (AMA) 23
Automatický reset 63

B

Bezpečnostní pokyny 8

C

Chladiče 13
Chlazení 13

D

Délky a průřezy kabelů 60
Délky kabelů a vysokofrekvenční rušení 60
DeviceNet 4
Digitální výstup 59
Digitální vstupy: 57

E

Elektrická instalace 19
Elektrická instalace, ovládací kabely 21
ETR 66

G

Grafický displej 33

H

Hlavní reaktance 39

I

Instalovat vedle sebe 13
IP 20 Základní krytí 12
IP21 / TYPE 1 4

J

Jazyk 38
Jmenovité otáčky motoru 39

K

Kmitočet motoru 38
Kontrastu displeje 35
Kontrolky 34

L

LC-filtr 16
LCP 35
LCP 102 33
LED diody 33

M

Mechanické rozměry 12
MCT 20
MCT 10 4
Mechanické rozměry 13
Meziobvodu 66
Momentové charakteristiky 57
Motorové kabely 16

N

Náhodnému startu 8
Napětí motoru 38
Nesoulad s UL 18

O

Obecné varování 9
Ochrana 17
Ochrana a vlastnosti 61
Ochrana motoru 61
Ochrana před přetížením motoru 8
Oddělovací destičku 15
Okolí 61
Oprav 8
Ovládacího panelu LCP 33

P

Přístup k řídicím svorkám 19
Přepínače S201, S202 a S801 22
Připojení k síti 14

Rejstrík

Připojení motoru 15
Připojení relé 31
Připojení USB 20
Připojení volitelné brzdy 30
Paralelní zapojení motorů 32
Pojistky 17
Poplach/Vypnutí 63
Poplach/Vypnutí zablokováno 63
Poplachová hlášení 63
Profibus 4
Proud motoru 38
Proudový chránič 9
Pulsní vstupy a vstupy od inkrementálního čidla 59
Pulzní start/stop 36

Q

Quick Menu 34

R

Rampa 1, doba rozběhu 39
Reléové výstupy 60
Reset 34
Rozptylové reaktance statoru 39
Rychlý přenos nastavení parametrů 35

S

Sériová komunikace 60
Síťové napájení (L1, L2, L3) 57
Síťovému konektoru 14
Sdílení zátěže 30
Shoda s předpisy 4
Software 20
Stíněné/pancéřované 22
Start/stop 36
Status 34
Stavové zprávy 33
Stejnosměrného meziobvodu 66
Svodový proud 9
Symboly 5

T

typový štítek motoru 23
Tepelná ochrana motoru 32
Typového štítku 23
Typovém štítku 23

U

Utahovací momenty 22
Uzemnění 14

V

Výchozí nastavení 41
Výkon řídicí karty 61
Výkon motoru 57
Výkon motoru [kW] 38
Výstrahy 63
Výstupní výkon (U, V, W) 57
Volitelné komunikační 67
Volným doběhem 36

Z

Zemní svodový proud 8
Zkratky 5
Zrychlení/zpomalení 37

Č

čidlo KTY 66

Ř

Řídicí charakteristiky 61
Řídicí kabely 22
Řídicí karta, sériová komunikace přes rozhraní RS 485 . 60
Řídicí karta, sériová komunikace prostřednictvím USB .. 60
Řídicí karta, výstup +10 V DC 59
Řídicí karta, výstup 24 V DC 59
Řídicí svorky 19
Řízení mechanické brzdy 31, 66

Ú

Úroveň napětí 57
úrovněmi výkonu na hřídeli 3

Ž

Žádaná hodnota potenciometru 37

2

24 V DC Backup 4
24V volitelný záložní zdroj 25

MG.33.A3.48 - VLT je registrovaná ochranná známka společnosti Danfoss