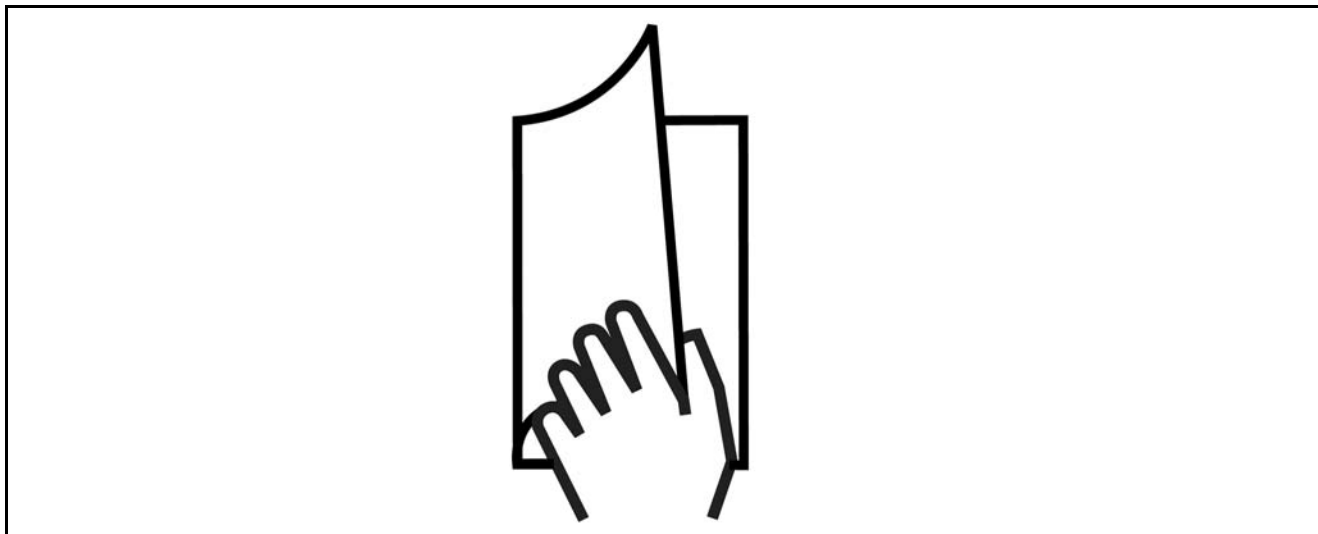


Obsah

■ 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
□ Sítě IT	9
■ Instalace	11
□ Jak začít	11
□ Sada 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
□ Řídicí svorky	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 grafického ovládacího panelu LCP	33
□ Rychlý přenos nastavení parametrů	36
□ Návrat k výchozímu nastavení	37
□ Úprava kontrastu displeje	37
□ Příklady zapojení	38
□ Start/stop	38
□ Pulzní start/stop	38
□ Zrychlení/zpomalení	39
□ Žádaná hodnota potenciometru	39
□ Základní parametry	40

□ Seznam parametrů	43
■ Obecné technické údaje	61
■ Příčiny a odstraňování závad	67
□ Výstrahy/Poplachová hlášení	67
■ Rejstřík	75

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.



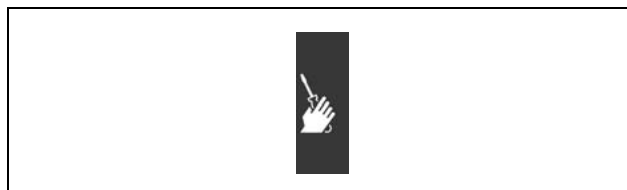
Označení stránek kapitoly Jak číst tento Návod k používání.

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



— 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
Stejnoseměrný 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 kmitočtet 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: 2.5x

130BA141.11



Tento návod k použití je určen pro všechny měniče kmitočtu řady FC 300 se softwarovou verzí 2.5x. Číslo 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.


Před integrací a použitím funkce Bezpečného zastavení měniče FC 302 v instalaci je třeba provést v instalaci důkladnou analýzu rizik, aby se zjistilo, zda je funkce Bezpečného zastavení měniče FC 302 a bezpečnostní kategorie vhodná a dostatečná.

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!

— Bezpečnostní pokyny a obecná upozornění —

Obecné varování

130BA024.10



Upozornění:

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.

**Sítě IT**

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

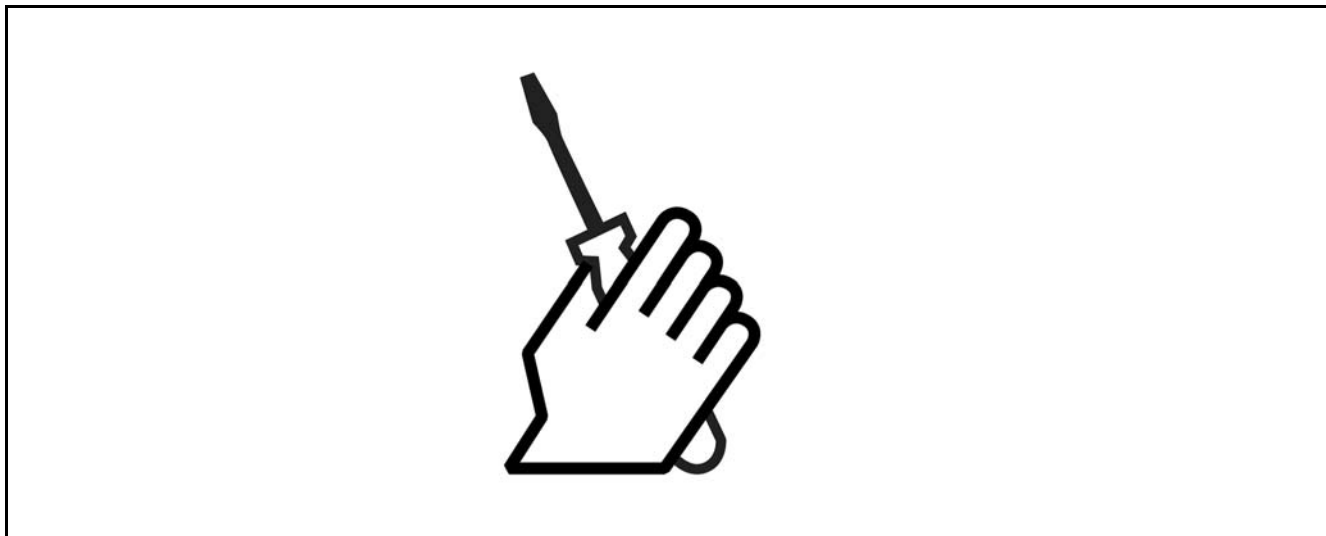
V případě zdroje IT a zapojení uzemnění do trojúhelníku může síťové napětí mezi fází a zemí překročit hodnotu 440 V.

Par. 14-50 *RFI 1* lze u měniče FC 302 použít k odpojení vnitřních RFI kondenzátorů od RFI filtru k zemi. V tom případě se intenzita RFI sníží na úroveň A2.

— 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.

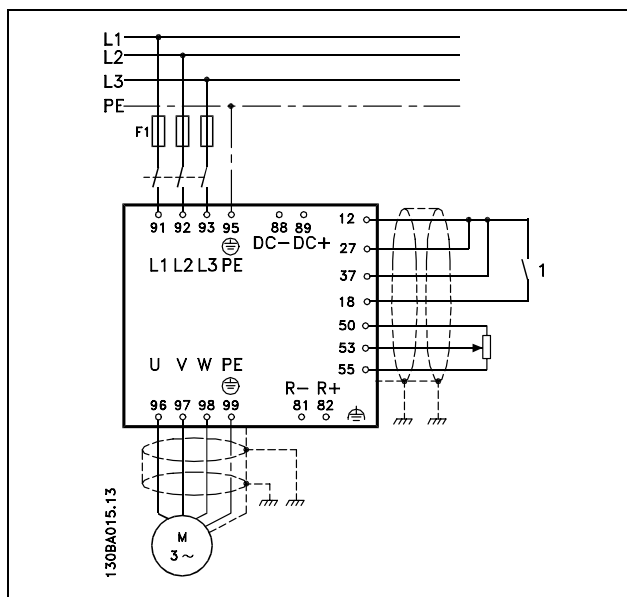


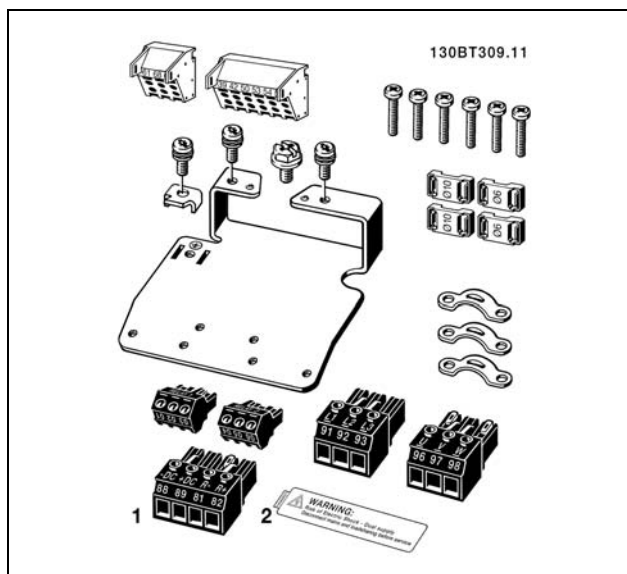
Schéma zobrazuje základní instalaci včetně síťového napájení, motoru, tlačítka pro spuštění a zastavení a potenciometru pro řízení otáček.



— Instalace —

□ **Sada s příslušenstvím**

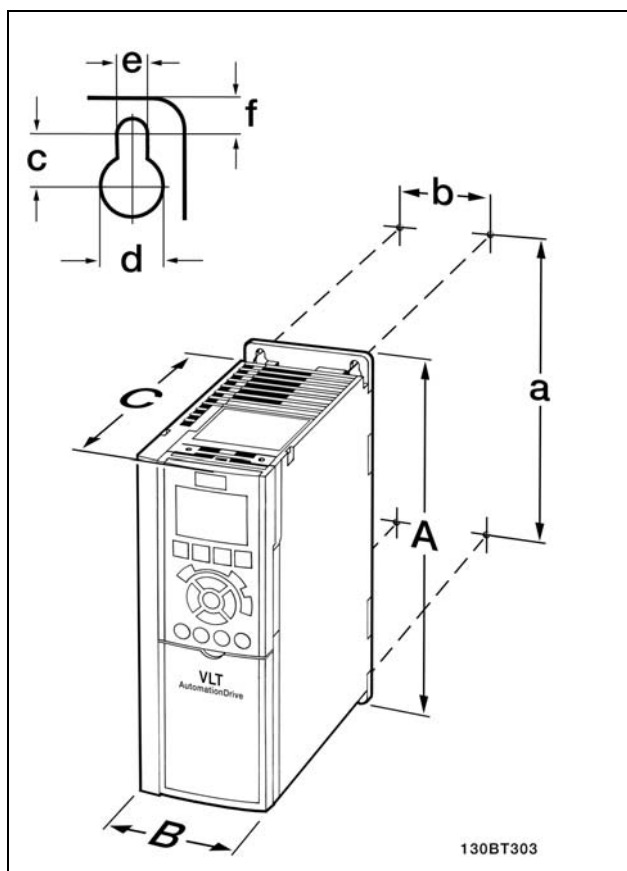
V sadě s příslušenstvím k měniči kmitočtu FC 300 naleznete následující součásti.



1 + 2 jsou k dispozici pouze u jednotek s brzdným střídačem.
Měnič FC 301 má pouze jeden reléový konektor.

□ **Mechanická instalace**

Mechanické rozměry			
		Velikost rámečku A2 0,25-2,2 kW (200-240 V) 0,37-4,0 kW (380-500 V)	Velikost rámečku 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)
Výška			
Výška montážní desky	A	268 mm	268 mm
Vzdálenost mezi montážními otvory	a	257 mm	257 mm
Šířka			
Šířka montážní desky	B	90 mm	130 mm
Vzdálenost mezi montážními otvory	b	70 mm	110 mm
Hloubka			
Od montážní desky k přední straně S montážní deskou A/B	C	220 mm	220 mm
Bez montážní desky		205 mm	205 mm
Otvory pro šrouby			
	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



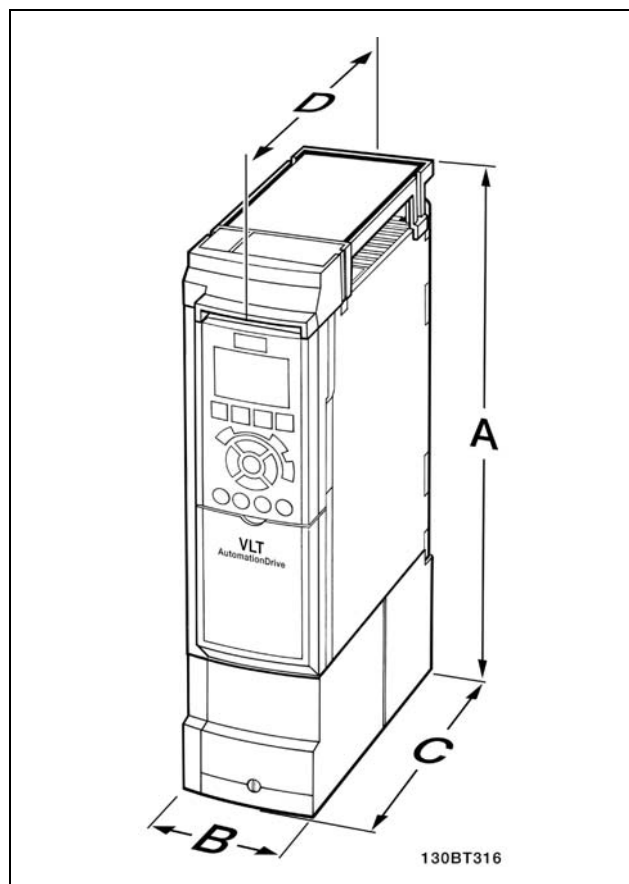
FC 300 IP20 - mechanické rozměry viz tabulka.

— Instalace —

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. Vyrtejte 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



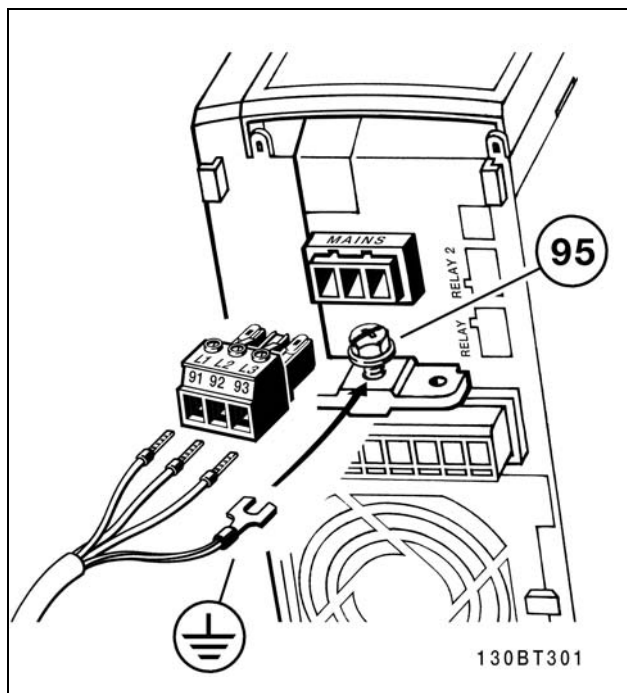
Upozornění:

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 svorek označených MAINS na spodní straně měniče FC 300.
3. Připojte síťové vodiče k síťovému konektoru.



Průřez zemnicího kabelu musí být minimálně 10 mm², nebo musí být samostatně zakončeny 2 síťové vodiče.



Připojení k síti a uzemnění.

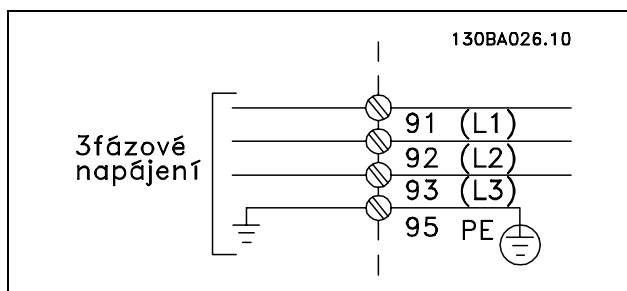


Upozornění:

Zkontrolujte, zda síťové napětí odpovídá síťovému napětí uvedenému 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.

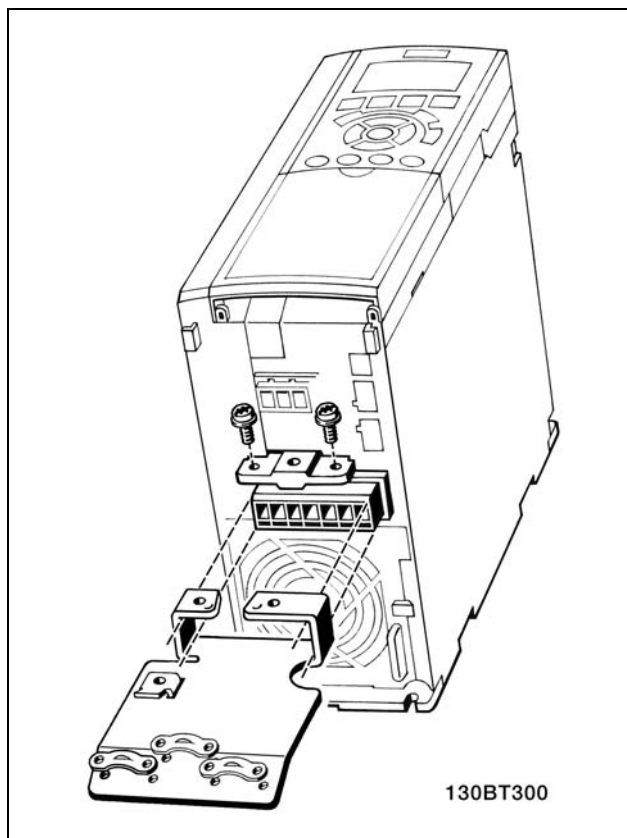
□ **Připojení motoru**



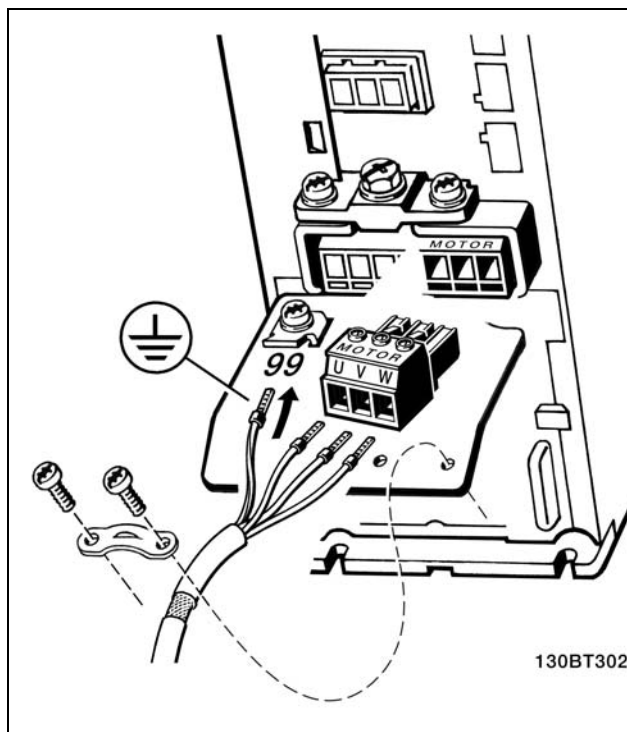
Upozornění:

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.

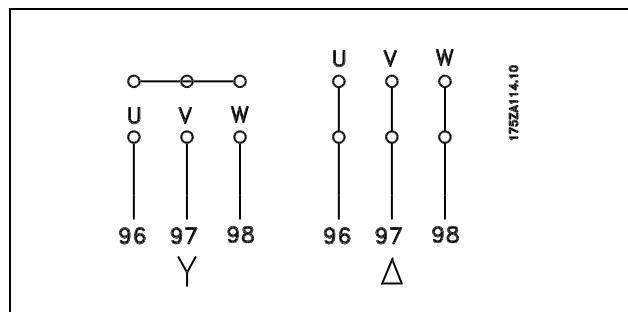


— Instalace —

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.

— Instalace —

□ **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.

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

Soulad se směrnicemi UL**200-240 V**

FC 30X	Bussmann Typ RK1	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	SIBA Typ RK1	Littel fuse Typ RK1	Ferraz-Shawmut Typ CC	Ferraz-Shawmut 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

— Instalace —

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

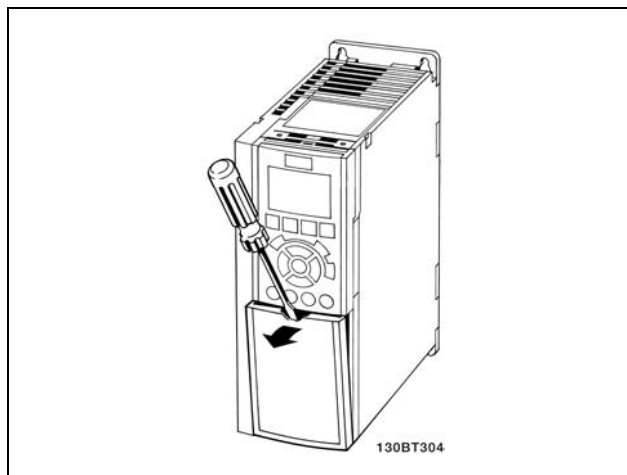
Pojistky KTS od firmy Bussmann mohou pro měniče kmitočtu 240 V nahradit pojistky KTN.
 Pojistky FWH od firmy Bussmann mohou pro měniče kmitočtu 240 V nahradit pojistky FWX.
 Pojistky KLSR od firmy LITTEL FUSE mohou pro měniče kmitočtu 240 V nahradit pojistky KLNR.
 Pojistky L50S od firmy LITTEL FUSE 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.



— 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**

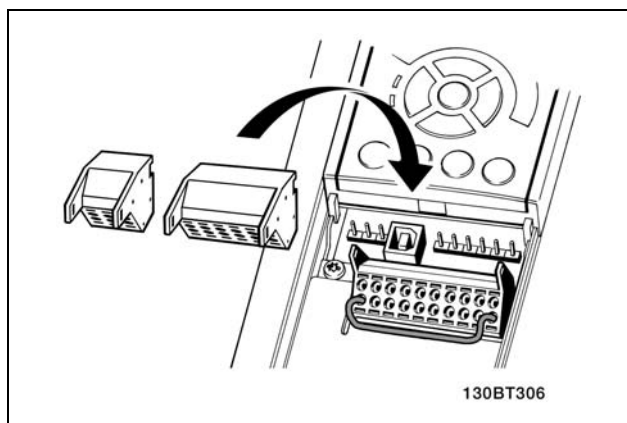
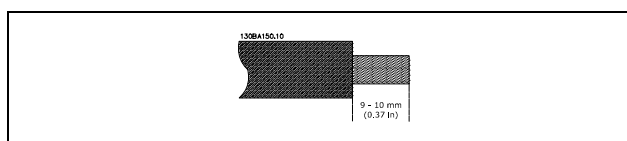
1. Upevněte svorky ze sady s příslušenstvím na přední část měniče kmitočtu FC 300.
2. Připojte svorky 18, 27 a 37 řídicím kabelem k napětí +24 V (svorka 12/13).

Výchozí nastavení:

18 = start

27 = volný doběh, inverzní

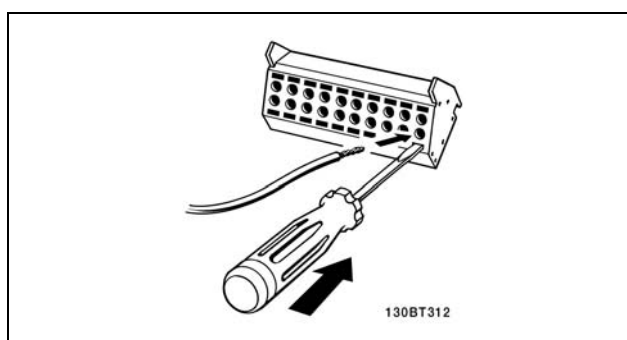
37 = bezpečnostní zastavení, inverzní



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.



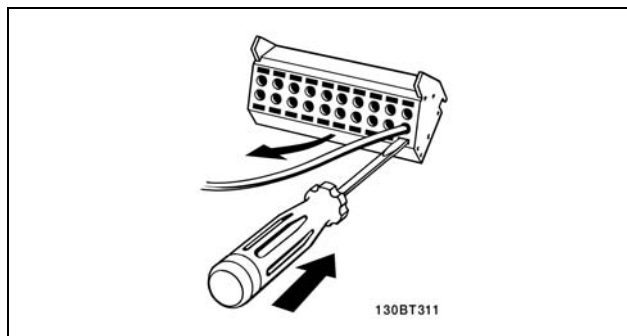
— Instalace —



Upozornění:

Vyjmutí kabelu ze svorky:

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



□ **Řídicí svorky**

Řídicí svorky (FC 301)

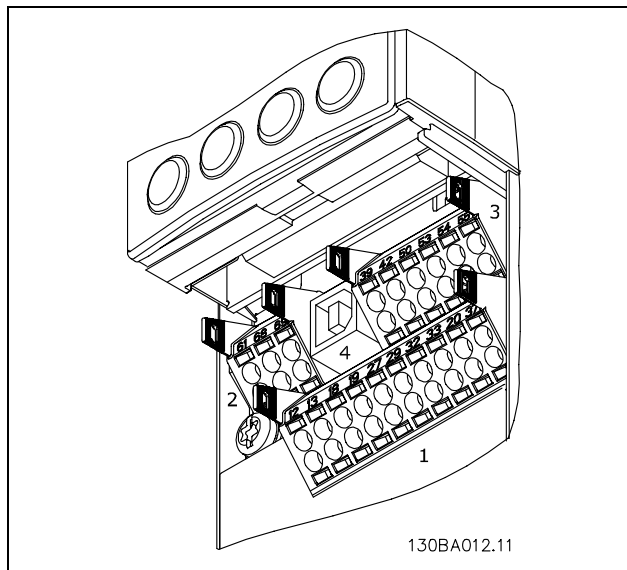
Legenda k obrázku:

1. 8pólová zástrčka digitálního vstupu a výstupu.
2. 3pólová zástrčka sběrnice RS 485.
3. 6pólový analogový vstup a výstup.
4. Připojení kabelem USB.

Řídicí svorky (FC 302)

Legenda k obrázku:

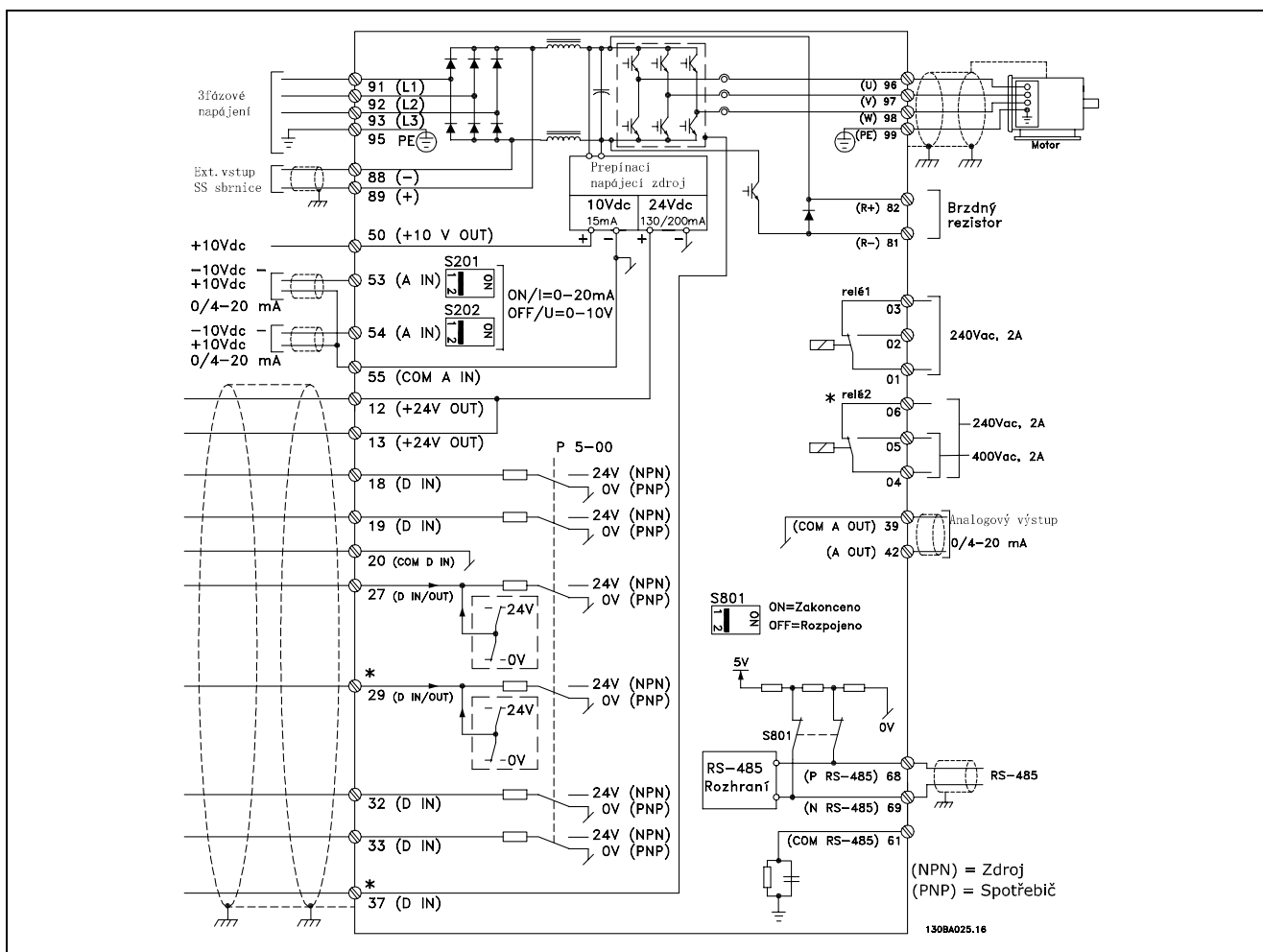
1. 10pólová zástrčka digitálního vstupu a výstupu.
2. 3pólová zástrčka sběrnice RS 485.
3. 6pólový analogový vstup a výstup.
4. Připojení kabelem USB.



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 —

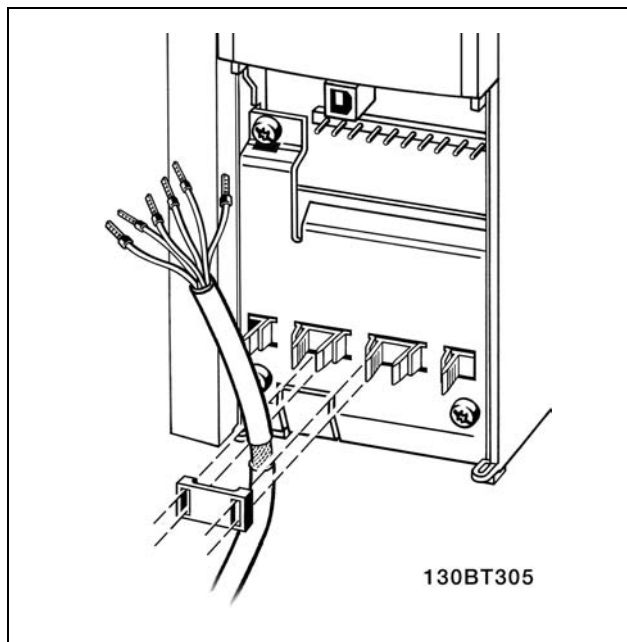


Upozornění:

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**

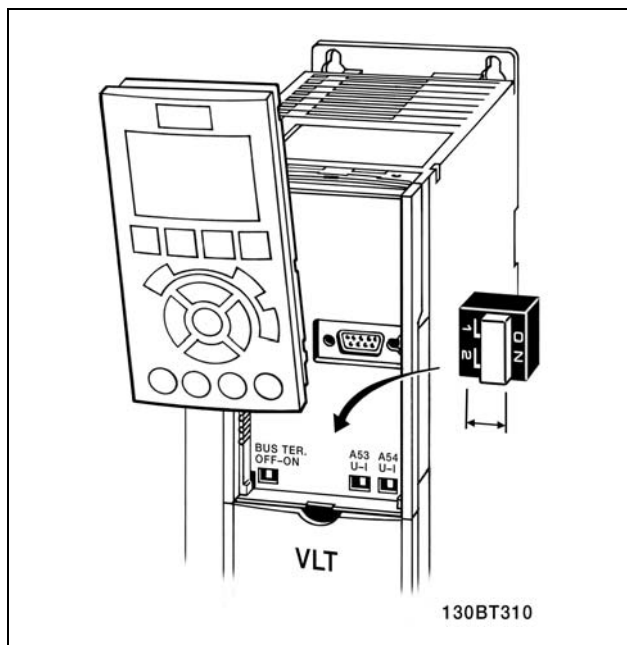
Přepínače S201 (A53) a S202 (A54) se používají k výběru proudové (0-20 mA) nebo napěťové (-10 až 10 V) konfigurace svorek analogového vstupu 53 a 54.

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

— Instalace —

□ **Závěrečná nastavení a test**

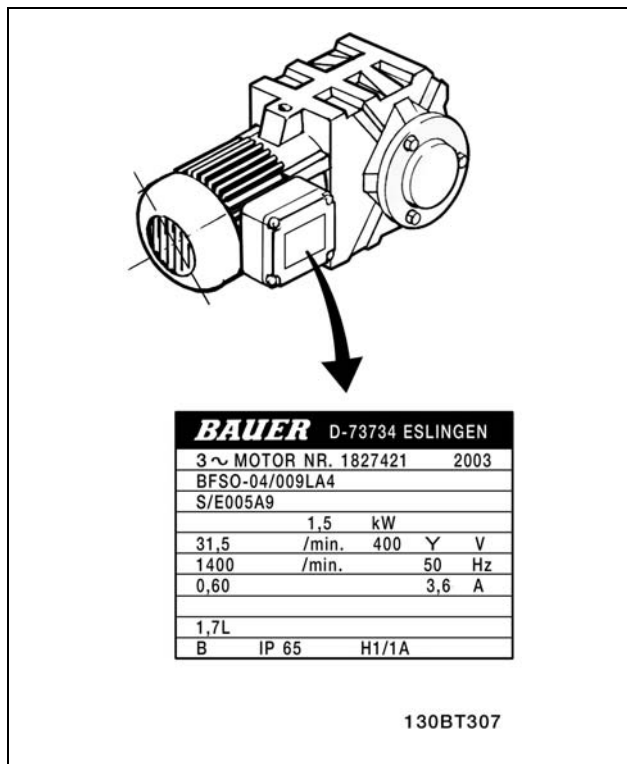
Chcete-li vyzkoušet nastavení a ujistit se, zda měnič kmitočtu funguje, postupujte následovně.

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.



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

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 (FC 302).
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.

— Instalace —

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

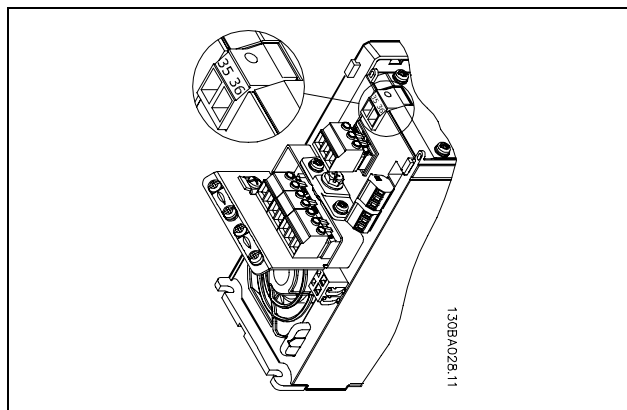
□ Další zapojení

□ 24V volitelný záložní zdroj

Číslo svorek:

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

1. Připojte kabel 24 V DC ke 24voltovému konektoru.
2. Zasuňte konektor do svorek 35, 36.



Připojení ke 24V záložnímu zdroji napájení.



— Instalace —

□ **Doplňěk 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

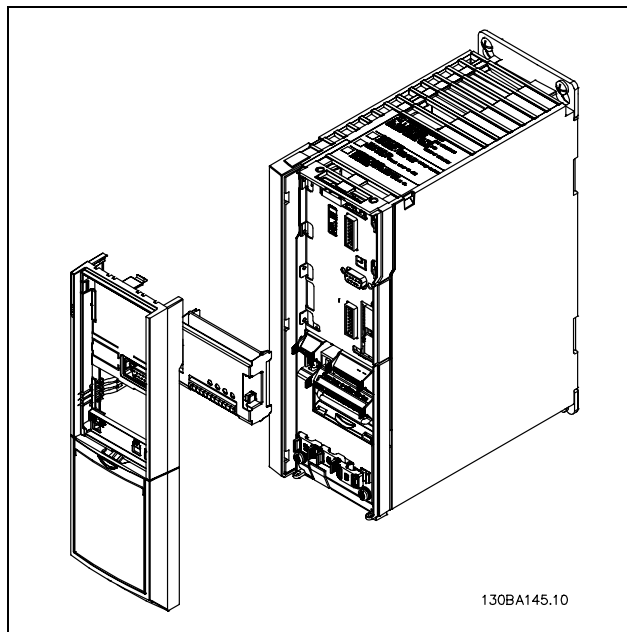
Pokud se sada volitelného inkrementálního čidla objednává

samostatně, sada obsahuje:

- Modul inkrementálního čidla MCB 102
- Zvětšené upínání ovládacího panelu LCP a zvětšený kryt svorek

Doplňěk inkrementální čidlo nepodporuje měniče kmitočtu FC 302 vyrobené před týdnem 50/2004.

Min. verze softwaru: 2.03 (par. 15-43)



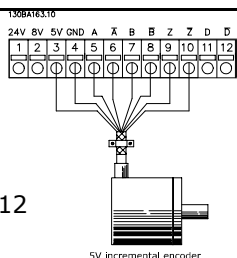
130BA145.10

Instalace doplňku MCB 102:

- Napájení měniče kmitočtu je třeba odpojit.
- Sundejte z měniče kmitočtu FC 30x ovládací panel LCP, kryt svorek a kolébku.
- Zasuňte doplňěk MCB 102 do štěrby B.
- Připojte řídicí kabely a upevněte je k šasi pomocí svorky.
- Upevněte zvětšené upínání ovládacího panelu LCP a zvětšený kryt svorek.
- Vraťte na místo ovládací panel LCP.
- Připojte napájení měniče kmitočtu.
- Vyberte funkce inkrementálního čidla v par. 17-.*.
- Další informace naleznete také v popisu v kapitole *Úvod do měniče FC 300*, v části *PID regulace otáček*

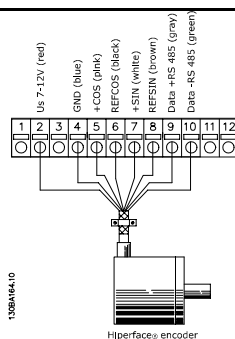
— Instalace —

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

5V incremental encoder



Hiperface encoder



— Instalace —

□ **Doplňěk relé MCB 105**

Doplňěk MCB 105 zahrnuje 3 kusy kontaktů SPDT a musí být umístěn do slotu B.

Elektrické údaje:

Max. zatížení svorek (AC-1) ¹⁾ (Odporové zatížení)	240 V AC 2A
Max. zatížení svorek (AC-15) ¹⁾ (Indukční zatížení @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) ¹⁾ (Odporové zatížení)	24 V DC, 1 A
Max. zatížení svorek (DC-13) ¹⁾ (Indukční zatížení)	24 V DC 0,1 A
Minimální zatížení svorek (DC)	5 V 10 mA
Maximální rychlost spínání při jmenovité zátěži/minimální zátěži	6 min ⁻¹ /20 s ⁻¹

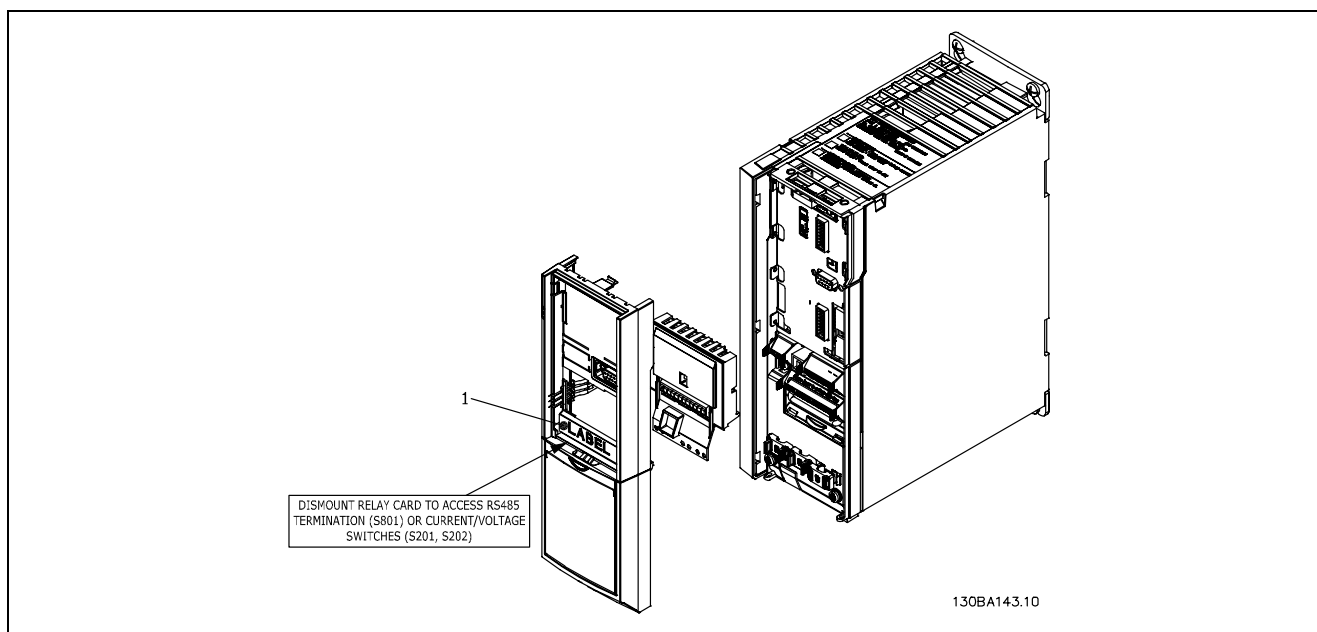
1) IEC 947, část 4 a 5

Pokud se volitelná reléová sada objednává samostatně, sada obsahuje:

- Reléový modul MCB 105
- Zvětšené upínání ovládacího panelu LCP a zvětšený kryt svorek
- Štítek pro přelepení přístupu k přepínačům S201, S202 a S801
- Opláštění kabelů pro připevnění kabelů k reléovému modulu

Reléový doplňěk nepodporuje měniče kmitočtu FC 302 vyrobené před týdnem 50/2004.

Min. verze softwaru: 2.03 (par. 15-43).



DŮLEŽITÉ

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



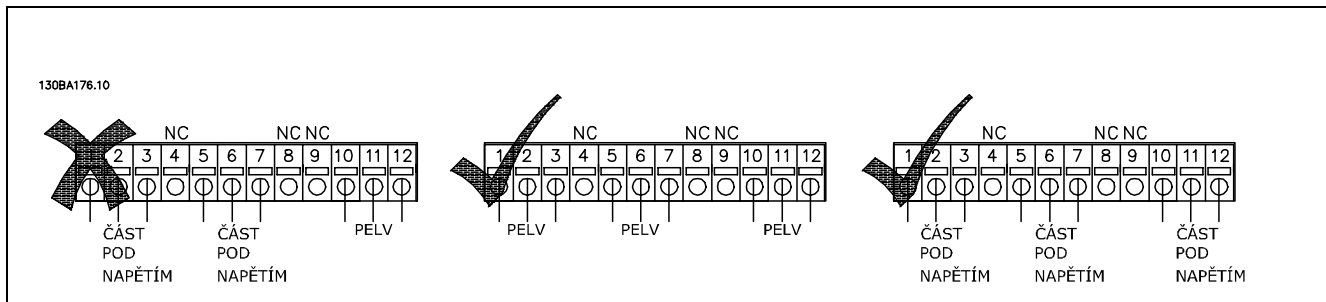
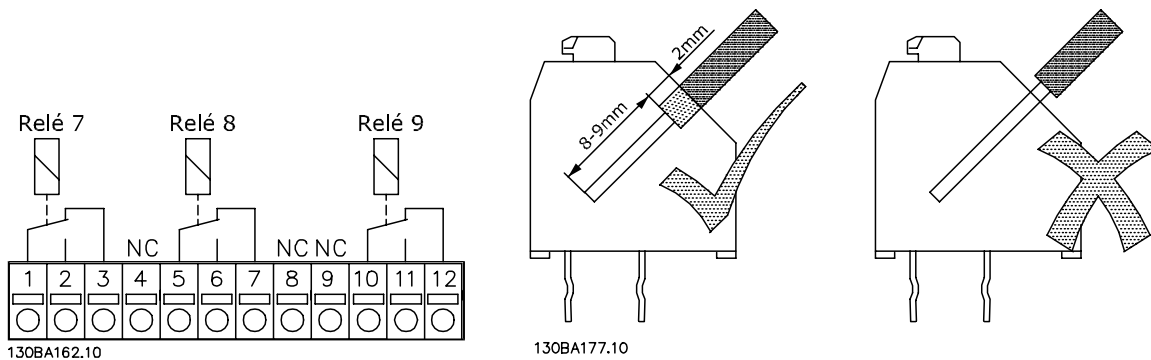
Upozornění na dvojité napájení

— Instalace —

Instalace doplňku MCB 105:

- 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 upevnění panelu LCP.
- Zasuňte doplněk MCB 105 do štěrby B.
- Připojte řídicí kabely a upevněte je pomocí přiložených kabelových pásků.
- Zkontrolujte, zda je dostatečná délka obnaženého vodiče (viz následující nákres).
- Nesměšujte části pod napětím (vysoké napětí) s řídicími signály (PELV).
- Upevněte zvětšené upínání ovládacího panelu LCP a zvětšený 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.)

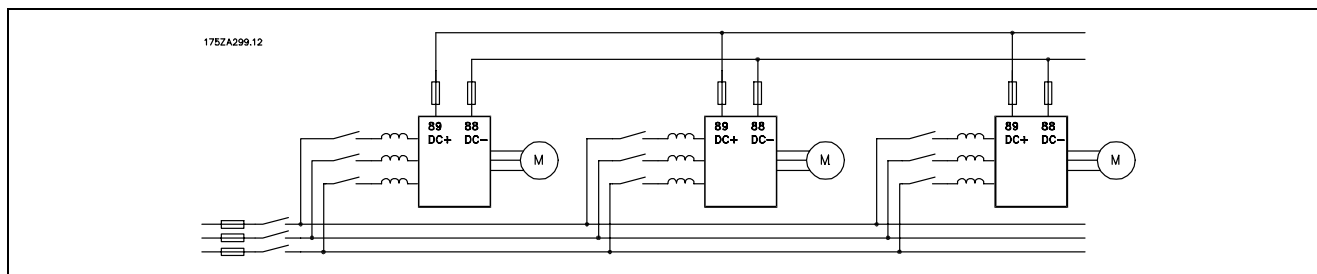


Nekombinujte části pod nízkým napětím a systémy PELV.

— 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:

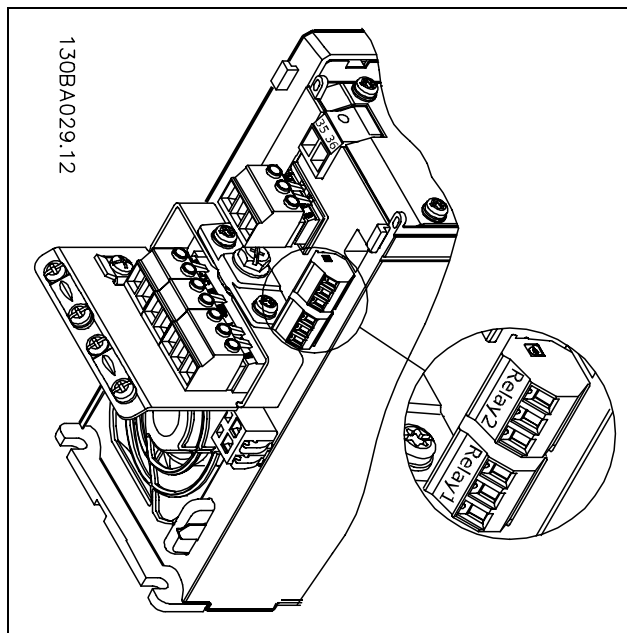
Vznikne-li v brzdném rezistoru zkrat, lze ztrátovému výkonu v brzdném rezistoru zabránit tak, že se k odpojení měniče kmitočtu od sítě použije síťový vypínač nebo stykač. Stykač může být řízen pouze měničem kmitočtu.

— 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 brzdou.

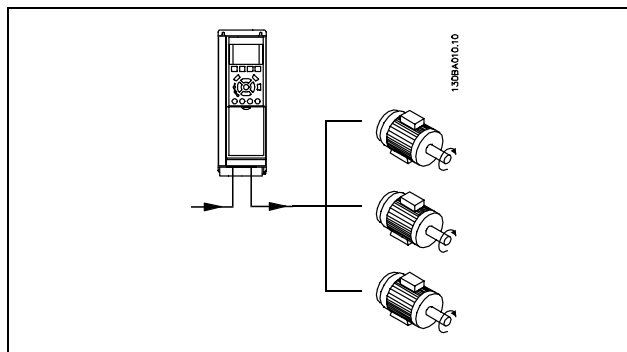
- Brzda se ovládá pomocí reléového nebo digitálního výstupu (svorka 27 a 29).
- Výstup musí být sepnut (bez napětí) po dobu, kdy měnič kmitočtu není schopen „udržet motor v chodu“, například kvůli příliš vysoké zátěži.
- U aplikací s elektromechanickou brzdou zvolte v par. 5-4* nebo 5-3* hodnotu *Ovládání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

— Instalace —

□ 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 grafického ovládacího panelu LCP

Následující pokyny platí pro grafický ovládací panel LCP (LCP 102):

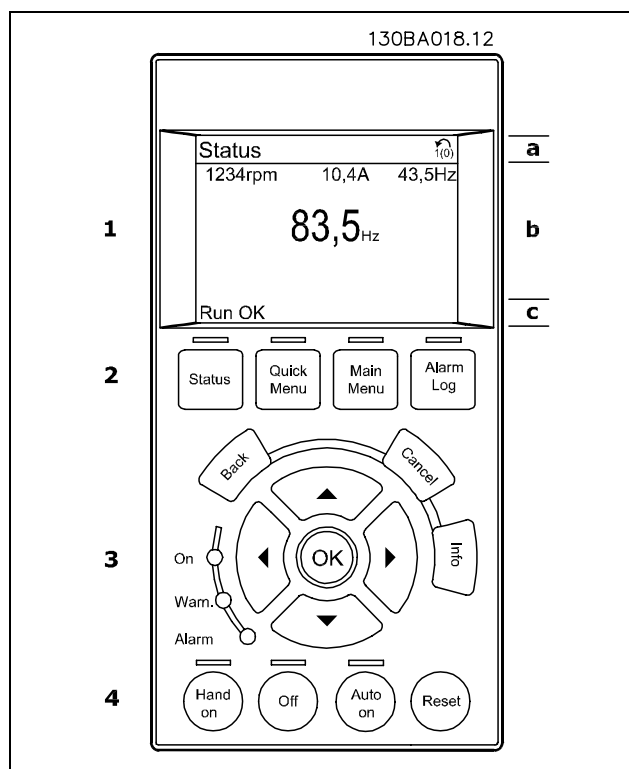
Ovládací panel je rozdělen na čtyři funkční skupiny:

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.



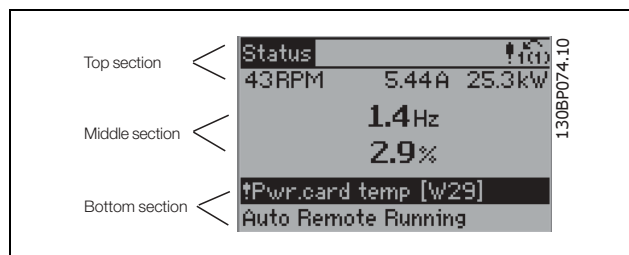
LCD displej je podsvícený obsahuje celkem 6 alfanumerických řádků. Řádky displeje ukazují směr otáčení (šipka), zvolenou sadu parametrů a také programovanou sadu parametrů. Displej je rozdělen do tří částí:

— Programování —

V **horní části** jsou v normálním provozním stavu zobrazeny až 2 měřené veličiny.

V horním řádku **prostřední části** je bez ohledu na stav (s výjimkou poplachu nebo výstrahy) zobrazeno až 5 měřených veličin s příslušnými jednotkami.

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



Zobrazena je aktivní sada parametrů (vybráno jako Aktivní sada parametrů v par. 0-10). Pokud naprogramujete jinou než aktivní sadu parametrů, zobrazí se vpravo číslo naprogramované sady parametrů.

Nastavení kontrastu displeje

Stisknutím [status] a [▲] displej ztmavíte

Stisknutím [status] a [▼] displej zesvětlíte

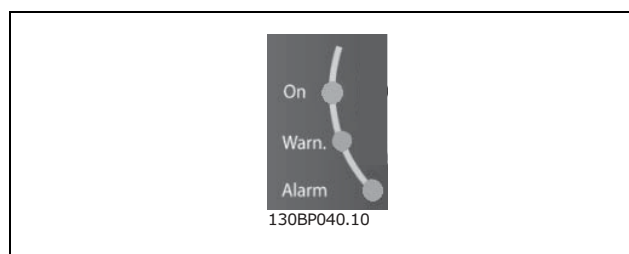
Většinu nastavení parametrů měniče FC 300 lze okamžitě změnit pomocí ovládacího panelu, pokud nebylo prostřednictvím par. 0-60 *Heslo hlavní nabídky* nebo par. 0-65 *Heslo rychlé nabídky* vytvořeno heslo.

Kontrolky (LED diody):

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

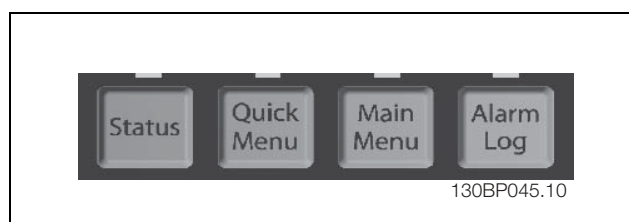
Kontrolka On se rozsvítí, když je do měniče kmitočtu přivedeno síťové napětí, nebo když je napájen prostřednictvím svorky stejnosměrné sběrnice, nebo externího 24voltového zdroje. Displej je přitom podsvícen.

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



Tlačítka ovládacího panelu LCP

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



[Status] udává stav měniče kmitočtu nebo motoru. Stisknutím tlačítka [Status] můžete vybírat ze tří různých údajů na displeji: 5řádkového zobrazení údajů, 4řádkového zobrazení údajů nebo Inteligentního regulátoru provozu.

— Programování —

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

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

- Vlastní nabídka
- Rychlé nastavení
- Provedené změny
- Přihlášení

[Quick Menu] použijte k naprogramování parametrů spadajících do rychlé nabídky. Mezi režimem rychlého menu a režimem hlavního menu je možné přímo přepínat.

[Main Menu] se používá k programování všech parametrů.

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

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

[Alarm Log] zobrazí seznam pěti posledních poplachů (očíslovaných A1 až A5). Chcete-li získat další podrobnosti o některém poplachu, přejděte pomocí tlačítek se 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. **[Info]** poskytne podrobné informace, kdykoli potřebujete pomoc.

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

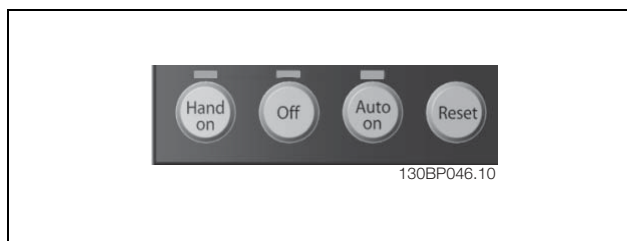


Navigační tlačítka

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

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

Místní ovládací tlačítka pro místní ovládání jsou umístěna v dolní části ovládacího panelu.



[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

— Programování —

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.

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

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Vynulování
- Zastavení volným doběhem, inverzní
- Reverzace
- Volba sady parametrů, LSB - Volba sady parametrů, MSB
- Příkaz stop prostřednictvím sériové komunikace
- Rychlé zastavení
- Stejnoseměrná brzda

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

[Auto On] umožňuje řídit 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:

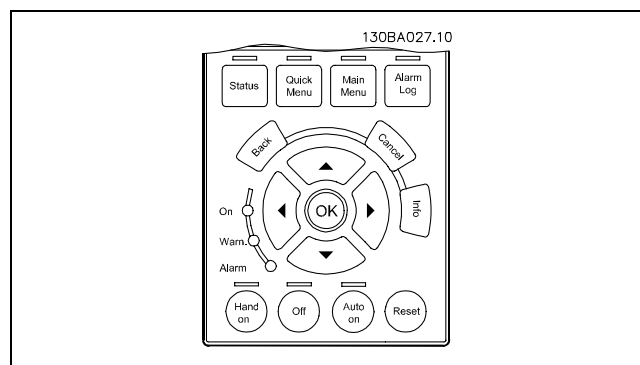
Aktivní signál Ručně - Vyp - Auto přes digitální vstupy má vyšší prioritu než ovládací tlačítka [Hand on] - [Auto on].

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

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

□ 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].

— Programování —

**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*

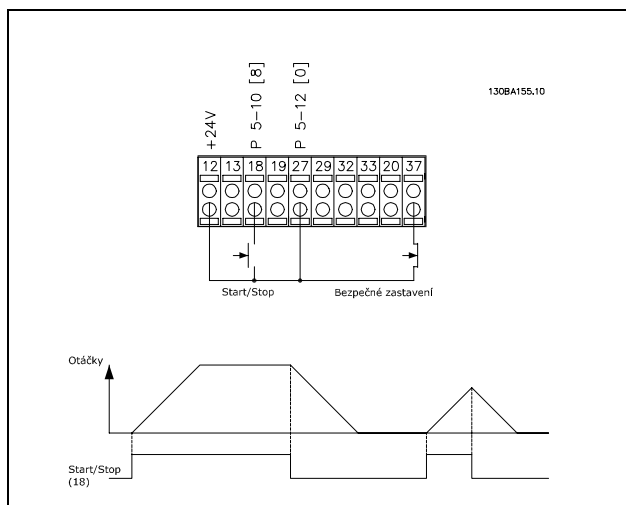
Svorka 27 = Bez funkce par. 5-12 [0] *Bez funkce*

(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

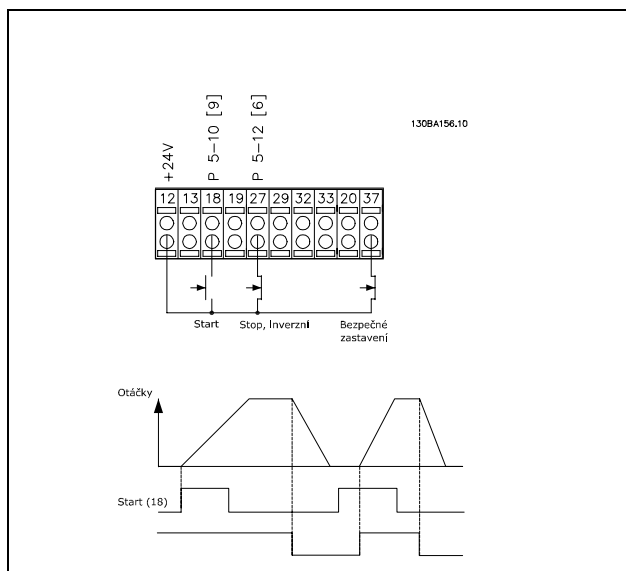
Svorka 18 = start/stop par. 5-10 [9] *Blokovaný start*

Svorka 27 = Stop par. 5-12 [6] *Stop, inverzní*

Svorka 37 = Zastavení volným doběhem (bezpečné)

Par. 5-10 *Digitální vstup = Blokovaný start*

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



— Programování —

□ **Zrychlení/zpomalení**

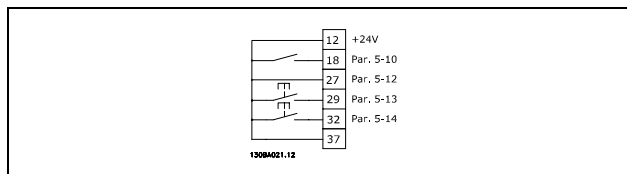
Svorky 29/32 = Zrychlení/zpomalení.

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*

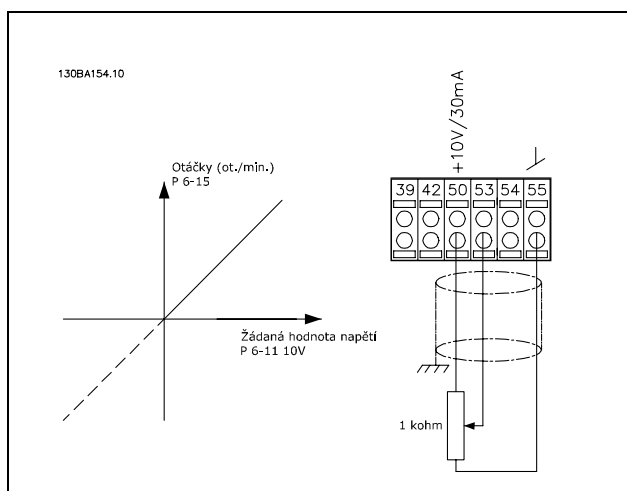
Par. 6-10 *Svorka 53, Nízké napětí* = 0 V

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)



— Programování —

□ Základní parametry

0-01 Jazyk**Možnost**

*Anglicky (ENGLISH)	[0]
Německy (DEUTSCH)	[1]
Francouzsky (FRANCAIS)	[2]
Dánsky (DANSK)	[3]
Španělsky (ESPAÑOL)	[4]
Italsky (ITALIANO)	[5]
Čínsky (CHINESE)	[10]
Finsky (FINNISH)	[20]
Anglicky (USA) (ENGLISH US)	[22]
Řecky (GREEK)	[27]
Portugalsky (PORTUGUESE)	[28]
Slovinšsky (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]
Indonésy (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.

* výchozí nastavení () text na displeji [] hodnota použitá při komunikaci přes sériové rozhraní

— Programování —

**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 Automatické přizpůsobení k motoru (AMA)**Možnost**

*Vypnuto	[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 .

FC 301: Kompletní test AMA nezahrnuje měření hodnoty X_h . Tato hodnota je určena podle databáze motoru. Par. 1-35 lze upravit, aby bylo dosaženo optimálního startu.

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:**

Vyhnete 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 *Omezení výrazu

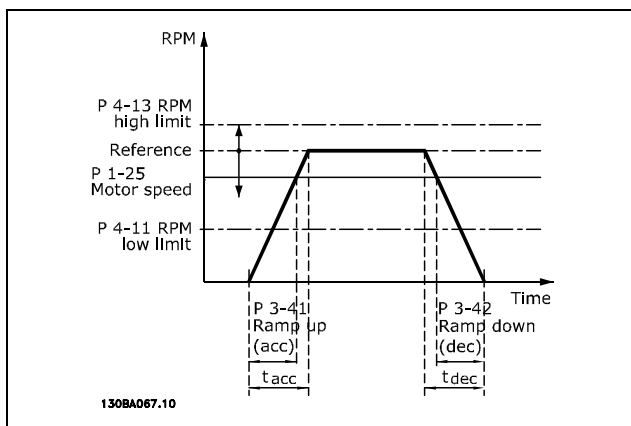
Funkce:

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

* výchozí nastavení () text na displeji [] hodnota použita při komunikaci přes sériové rozhraní

— Programování —

(nastavené v par. 4-16). Hodnota 0,00 odpovídá hodnotě 0,01 s v režimu otáček.



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

3-42 Rampa 1, doba doběhu

Rozsah

0,01 - 3600,00 s * Omezení výrazus

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

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

* výchozí nastavení () text na displeji [] hodnota použita při komunikaci přes sériové rozhraní

Seznam parametrů

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*.

— Programování —

□ **0-*** Provoz/Displej**

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index kon-verze	Typ
0-0* Základní nastavení							
0-01	Jazyk	[0] Anglicky	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Jednotka otáček motoru	[0] ot./min.	1 set-up		FALSE	-	Uint8
0-03	Regionální nastavení	[0] Mezinárodní	1 set-up		FALSE	-	Uint8
0-04	Provozní stav při zapnutí (ručním)	[1] Nuc. zas., pův. ž.h.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-1* Práce se sadami n.							
0-10	Aktivní sada	[1] Sada 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Programovaná sada	[1] Sada 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Tato sada propojena s	[1] Sada 1	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Odečtený údaj: Propojené sady	0 (bez jednotky)	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Odečtený údaj: Editovaná sada/kanál	0 (bez jednotky)	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-2* Displej LCP							
0-20	Řádek displeje 1.1 - malé písmo	1617	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Řádek displeje 1.2 - malé písmo	1614	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Řádek displeje 1.3 - malé písmo	1610	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Řádek displeje 2 - velké písmo	1613	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Řádek displeje 3 - velké písmo	1602	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Vlastní nabídka	Omezení výrazu	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-4* Klávesnice LCP							
0-40	Tlačítko [Hand on] na LCP	[1] Zapnuto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	Tlačítko [Off] na LCP	[1] Zapnuto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	Tlačítko [Auto on] na LCP	[1] Zapnuto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	Tlačítko [Reset] na LCP	[1] Zapnuto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-5* Kopírovat/Uložit							
0-50	Kopírování přes LCP	[0] Nekopírovat	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Kopírování sad	[0] Nekopírovat	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-6* Heslo							
0-60	Heslo hlavní nabídky	100 (bez jednotky)	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-61	Přístup k hlavní nabídce bez hesla	[0] Úplný přístup	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Heslo rychlé nabídky	200 (bez jednotky)	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-66	Přístup k rychlé nabídce bez hesla	[0] Úplný přístup	1 set-up		TRUE	-	Uint8



* výchozí nastavení () text na displeji [] hodnota použitá při komunikaci přes sériové rozhraní

— Programování —

□ 1-** Zátěž/motor

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index kon-verze	Typ
1-0* Obecná nastavení							
1-00	Režim konfigurace	žádná hodnota	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Princip ovládání motoru	žádná hodnota	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Vektorové, zdroj zpětné vazby motoru	[1] 24V inkrementální čidlo	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Momentová charakteristika	[0] Konstantní moment	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-05	Konfigurace místního režimu	[2] Jako konfig. P.1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-1* Výběr motoru							
1-10	Konstrukce motoru	[0] Asynchronní	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-2* Data motoru							
1-20	Výkon motoru [kW]	Omezení výrazu	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Výkon motoru [HP]	Omezení výrazu	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Napětí motoru	Omezení výrazu	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Kmitočet motoru	Omezení výrazu	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Proud motoru	Omezení výrazu	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Jmenovité otáčky motoru	Omezení výrazu	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Jmenovitý moment motoru	Omezení výrazu	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
Automatické přizpůsobení k motoru							
1-29	(AMA)	[0] Vypnuto	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* Podr. údaje o mot.							
1-30	Odpor statoru (Rs)	Omezení výrazu	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Odpor rotoru (Rr)	Omezení výrazu	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Rozptylová reaktance statoru (X1)	Omezení výrazu	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Rozptylová reaktance rotoru (X2)	Omezení výrazu	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Hlavní reaktance (Xh)	Omezení výrazu	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Ztráty v železe (Rfe)	Omezení výrazu	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Indukčnost v ose d (Ld)	Omezení výrazu	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Póly motoru	Omezení výrazu	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Zpětná elmot. síla při 1000 ot./min.	Omezení výrazu	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Úhlový posun motoru	0 (bez jednotky)	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-5* Nast. nez. na zát.							
1-50	Maagnetizace motoru - nulové ot.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Min. ot. - nor. m. [ot./min.]	Omezení výrazu	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-53	Kmitočet posuvu modelu	6,7 Hz	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-55	Charakteristika U/f - U	Omezení výrazu	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	Charakteristika U/f - F	Omezení výrazu	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-6* Nast. záv. na zát.							
Kompenzace zatížení při nízkých							
1-60	otáčkách	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
Kompenzace zatížení při vysokých							
1-61	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	x	TRUE	0	Uint8
1-67	Typ zátěže	[0] Pasivní zátěž	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Minimální setrvačnost	Omezení výrazu	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Maximální setrvačnost	Omezení výrazu	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-7* Nastavení startu							
1-71	Zpoždění startu	0,0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Funkce při rozběhu	[2] Doba doběhu/zpožd.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Letmý start	[0] Vypnuto	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Otáčky při startu [ot./min.]	Omezení výrazu	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-76	Proud při startu	0,00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
1-8* Nast. zastavení							
1-80	Funkce při zastavení	[0] Volný doběh	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Min. ot. pro fci při zast. [ot./min.]	Omezení výrazu	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	Externí ventilátor motoru	[0] Žádný	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Zdroj termistoru	[0] Žádná	All set-ups		FALSE	-	Uint8

* výchozí nastavení () text na displeji [] hodnota použitá při komunikaci přes sériové rozhraní

— Programování —

□ 2-*** Brzdy

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index kon-verze	Typ
2-0* DC brzda							
2-00	Přidržený DC proud	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	DC brzdňý proud	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	Doba DC brzdění	10,0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	Spínací otáčky DC brzdy	0 ot./min.	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-1* Energ. fce brzdy							
2-10	Funkce brzdy	žádná hodnota	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Brzdňý rezistor (ohmy)	Omezení výrazu	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Mezní hodnota výkonu brzdy (kW)	Omezení výrazu	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
2-17	Řízení přepětí	[0] Vypnuto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-2* Mechanická brzda							
2-20	Proud uvolnění brzdy	Omezení výrazu	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Otáčky aktivace brzdy [ot./min.]	Omezení výrazu	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-23	Zpoždění aktivace brzdy	0,0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8



* výchozí nastavení () text na displeji [] hodnota použitá při komunikaci přes sériové rozhraní

— Programování —

□ **3-** Žád. hodn./Rampy**

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index kon-verze	Typ
3-0* Mezní žádané hod.							
3-00	Rozsah žádané hodnoty	žádná hodnota	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Jednotka ž. h./zpětné vazby	žádná hodnota	All set-ups		TRUE	-	Uint8
		0.000 ReferenceFeed-					
3-02	Minimální žádaná hodnota	backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
		1500.000 Reference-					
3-03	Maximální žádaná hodnota	FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-1* Žádané hodnoty							
3-10	Pevná Žád. hodnota	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
	Hodnota korekce kmitočtu nahoru nebo						
3-12	dolů	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
		[0] Spojeno s režimem					
3-13	Místo žádané hodnoty	Ručně/Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-14	Pevná relativní žád. hodnota	0,00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Zdroj žádané hodnoty 1	[1] Analogový vstup 53	All set-ups		TRUE	-	Uint8
		[20] Digitální					
3-16	Zdroj žádané hodnoty 2	potenciometry	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Zdroj žádané hodnoty 3	[11] Ž. h. místní sběrn.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Zdroj žádané hodnoty rel. měřítka	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Konst. ot. [ot./min.]	150 ot./min.	All set-ups		TRUE	67	Uint16
3-4* Rampa 1							
3-40	Typ rampy 1	[0] Lineární	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	Rampa 1, doba rozběhu	Omezení výrazu	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	Rampa 1, doba doběhu	Omezení výrazu	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	Rampa 1, poměr S r. (začát. zr.)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	Rampa 1, poměr S r. (konec zr.)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	Rampa 1, poměr S r. (začát. zp.)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	Rampa 1, poměr S r. (konec zp.)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-5* Křivka 2							
3-50	Typ rampy 2	[0] Lineární	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	Rampa 2, doba rozběhu	Omezení výrazu	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	Rampa 2, doba doběhu	Omezení výrazu	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	Rampa 2, poměr S r. (začát. zr.)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	Rampa 2, poměr S r. (konec zr.)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	Rampa 2, poměr S r. (začát. zp.)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	Rampa 2, poměr S r. (konec zp.)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-6* Rampa 3							
3-60	Typ rampy 3	[0] Lineární	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	Rampa 3, doba rozběhu	Omezení výrazu	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	Rampa 3, doba doběhu	Omezení výrazu	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	Rampa 3, poměr S r. (začát. zr.)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	Rampa 3, poměr S r. (konec zr.)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	Rampa 3, poměr S r. (začát. zp.)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	Rampa 3, poměr S r. (konec zp.)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-7* Rampa 4							
3-70	Typ rampy 4	[0] Lineární	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	Rampa 4, doba rozběhu	Omezení výrazu	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	Rampa 4, doba doběhu	Omezení výrazu	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	Rampa 4, poměr S r. (začát. zr.)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	Rampa 4, poměr S r. (konec zr.)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	Rampa 4, poměr S r. (začát. zp.)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	Rampa 4, poměr S r. (konec zp.)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-8* Další rampy							
3-80	Doba rozběhu/doběhu při konst. ot.	Omezení výrazu	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Doba doběhu při rychlém zastavení	Omezení výrazu	2 nastavení		TRUE	-2	Uint32
3-9* Dig. potenciometr							
3-90	Velikost kroku	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Doba rozběhu/doběhu	1,00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	Obnovení napájení	[0] Vypnuto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	Maximální mez	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Minimální mez	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Zpoždění rampy	1 000 (bez jednotky)	All set-ups		TRUE	-3	TimD

* výchozí nastavení () text na displeji [] hodnota použitá při komunikaci přes sériové rozhraní

— Programování —

□ 4-*** Omezení / Výstrahy

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index kon-verze	Typ
4-1* Omezení motoru							
4-10	Směr otáčení motoru	[0] Ve směru hod. ruč.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Minimální otáčky motoru [ot./min.]	0 ot./min.	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-13	Maximální otáčky motoru [ot./min.]	Omezení výrazu	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-16	Mez momentu pro motorický režim	160.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Mez momentu pro generátorický režim	160.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Proudové omezení	Omezení výrazu	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. výstupní kmitočet	132,0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-5* Nast. výstrahy							
4-50	Výstraha: malý proud	0,00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Výstraha: velký proud	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Výstraha: nízké otáčky	0 ot./min.	All set-ups		TRUE	67	Uint16
		Maximální otáčky motoru					
4-53	Výstraha: vysoké otáčky	(P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
		-999 999,999 (bez					
4-54	Výstraha: Nízká žádaná hodnota	jednotky)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
		999 999,999 (bez					
4-55	Výstraha: Vysoká žádaná hodnota	jednotky)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
		-999999.999					
4-56	Výstraha: Nízká zpětná vazba	ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
		999999.999 Reference-					
4-57	Výstraha: Vysoká zpětná vazba	FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Funkce při chybějící fázi motoru	[1] Zapnuto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-6* Zakázané otáčky							
4-60	Zakázané otáčky od [ot./min.]	0 ot./min.	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-62	Zakázané otáčky do [ot./min.]	0 ot./min.	All set-ups		TRUE	67	Uint16



* výchozí nastavení () text na displeji [] hodnota použitá při komunikaci přes sériové rozhraní

— Programování —

□ 5-*** Digitální vstup/výstup

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
5-0* Režim digitál. V/V							
5-00	Režim digitál. V/V	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Režim svorky 27	[0] Vstup	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Režim svorky 29	[0] Vstup	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Digitální vstupy							
5-10	Svorka 18, Digitální vstup	[8] Start	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Svorka 19, Digitální vstup	[10] Reverzace	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Svorka 27, Digitální vstup	[2] Doběh, inv.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Svorka 29, Digitální vstup	[14] Konstantní otáčky	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Svorka 32, Digitální vstup	[0] Žádná činnost	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Svorka 33, Digitální vstup	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-3* Digitální výstupy							
5-30	Svorka 27, digitální výstup	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Svorka 29, digitální výstup	[0] Bez funkce	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-4* Relé							
5-40	Funkce relé	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Zpoždění zapnutí, Relé	0,01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Zpoždění vypnutí, Relé	0,01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulsní vstup							
5-50	Svorka 29, nízký kmitočet	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Svorka 29, vysoký kmitočet	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
		0.000 ReferenceFeed-					
5-52	Svorka 29, nízká žád. hodn./zp. vazba	backUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
		1500.000 Reference-					
5-53	Svorka 29, vys. žád. hodn./zp. vazba	FeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Časová konstanta impuls. filtru č. 29	100 ms	All set-ups	x	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
		0.000 ReferenceFeed-					
5-57	Svorka 33, nízká žád. hodn./zp. vazba	backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
		1500.000 Reference-					
5-58	Svorka 33, vys. žád. hodn./zp. vazba	FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Časová konstanta impuls. filtru č. 33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
5-6* Pulsní výstup							
5-60	Svorka 27, proměnná impuls. výstupu	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Max. kmitočet pulsního výstupu č. 27	5000 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Svorka 29, proměnná impuls. výstupu	[0] Bez funkce	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
	Maximální kmitočet pulsního výstupu č.						
5-65	29	5000 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-7* Vstup 24V ink. č.							
5-70	Svorka 32/33, pulsů za otáčku	1024 (bez jednotky)	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Svorka 32/33, směr ink. čidla	[0] Ve směru hod. ruč.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-72	Svorka 32/33, čit. př. pom.	1 (bez jednotky)	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-73	Svorka 32/33, jmen. př. pom.	1 (bez jednotky)	All set-ups		FALSE	0	Uint16

* výchozí nastavení () text na displeji [] hodnota použitá při komunikaci přes sériové rozhraní

— Programování —

□ **6-*** Analogový vstup/výstup**

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index kon-verze	Typ
6-0* Režim analog. V/V							
6-00	Doba časové prodlevy pracovní nuly	10 s	All set-ups		TRUE	0	UInt8
6-01	Funkce časové prodlevy pracovní nuly	[0] Vypnuto	All set-ups		TRUE	-	UInt8
6-1* 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
		0.000 ReferenceFeed-					
6-14	Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba	backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
		1500.000 Reference-					
6-15	Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba	FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Svorka 53, časová konstanta filtru	0,001 s	All set-ups		TRUE	-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
		0.000 ReferenceFeed-					
6-24	Svorka 54, nízká ž. h./zpětná vazba	backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
		1500.000 Reference-					
6-25	Svorka 54, vys. ž. h./zpětná vazba	FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Svorka 54, časová konstanta filtru	0,001 s	All set-ups		TRUE	-3	UInt16
6-5* Analogový výstup 1							
6-50	Svorka 42, Výstup	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	UInt8
6-51	Svorka 42, Výstup, min. měřítko	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Svorka 42, Výstup, max. měřítko	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16



* výchozí nastavení () text na displeji [] hodnota použitá při komunikaci přes sériové rozhraní

— Programování —

□ **7-*** Regulátory**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
7-0* PID regulátor ot.							
7-00	Speed PID Feedback Source	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Speed PID Proportional Gain	0.015 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Speed PID Integral Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Speed PID Differentiation Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Speed PID Diff. Gain Limit	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Speed PID Lowpass Filter Time	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-2* Zp. vazba reg. pr.							
7-20	Process CL Feedback 1 Resource	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Process CL Feedback 2 Resource	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-3* PID regul. procesu							
Process PID Normal/ Inverse							
7-30	Control	[0] Normální	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Process PID Anti Windup	[1] Zap.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Process PID Start Speed	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Process PID Proportional Gain	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Process PID Integral Time	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Process PID Differentiation Time	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Process PID Diff. Gain Limit	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Process PID Feed Forward Factor	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	On Reference Bandwidth	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8



* výchozí nastavení () text na displeji [] hodnota použitá při komunikaci přes sériové rozhraní

— Programování —

□ **8-*** Kom. a doplňky**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
8-0* Obecná nastavení							
[0] Digitálně a říd.							
8-01	Control Site	slovo	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Control Word Source	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Control Word Timeout Time	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Control Word Timeout Function	[0] Vypnuto	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	End-of-Timeout Function	[1] Obnovit pův.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Reset Control Word Timeout	[0] Nevynulovat	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnosis Trigger	[0] Vypnuto	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-1* Nast. říd. slova							
8-10	Control Word Profile	[0] FC profil	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-3* Nastavení FC portu							
8-30	Protocol	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Address	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	FC Port Baud Rate	[2] 9600 baudů	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	Minimum Response Delay	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Max Response Delay	5000 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Max Inter-Char Delay	25 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-5* Dig./Sběrnice							
8-50	Coasting Select	[3] Logické OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Quick Stop Select	[3] Logické OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	DC Brake Select	[3] Logické OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Start Select	[3] Logické OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Reversing Select	[3] Logické OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Set-up Select	[3] Logické OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Preset Reference Select	[3] Logické OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-9* Kons. ot. přes sběr.							
8-90	Bus Jog 1 Speed	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Bus Jog 2 Speed	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16



* výchozí nastavení () text na displeji [] hodnota použitá při komunikaci přes sériové rozhraní

— Programování —

□ 9-** Profibus

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
9-00	Setpoint	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Actual Value	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	PCD Write Configuration	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	PCD Read Configuration	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Node Address	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Telegram Selection	[108] PPO 8	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Parameters for Signals	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Parameter Edit	[1] Zapnuto	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Process Control	[1] Povoleny cykl. stř.	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-44	Fault Message Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Fault Code	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Fault Number	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Fault Situation Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus Warning Word	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
		[255] Žádná kom.					
9-63	Actual Baud Rate	rychlost	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Device Identification	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
							Oct-
9-65	Profile Number	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Str[2]
9-67	Control Word 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Status Word 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Save Data Values	[0] Vypnuto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	Drive Reset	[0] Žádná činnost	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	Defined Parameters (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Defined Parameters (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Defined Parameters (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Defined Parameters (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Changed Parameters (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Changed Parameters (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Changed Parameters (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Changed parameters (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16



* výchozí nastavení () text na displeji [] hodnota použitá při komunikaci přes sériové rozhraní

— Programování —

□ **10-** CAN Fieldbus**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
10-0* Společná nastavení							
10-00	CAN Protocol	[1] Device Net	2 set-ups		FALSE	-	Uin8
10-01	Baud Rate Select	[20] 125 kb/s	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
10-02	MAC ID	63 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uin8
10-05	Readout Transmit Error Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uin8
10-06	Readout Receive Error Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uin8
10-07	Readout Bus Off Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uin8
10-1* DeviceNet							
10-10	Process Data Type Selection	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
10-11	Process Data Config Write	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uin16
10-12	Process Data Config Read	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uin16
10-13	Warning Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uin16
10-14	Net Reference	[0] Vypnuto	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
10-15	Net Control	[0] Vypnuto	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
10-2* COS filtry							
10-20	COS Filter 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uin16
10-21	COS Filter 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uin16
10-22	COS Filter 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uin16
10-23	COS Filter 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uin16
10-3* Přístup k par.							
10-30	Array Index	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uin8
10-31	Store Data Values	[0] Vypnuto	All set-ups		TRUE	-	Uin8
10-32	Devicenet Revision	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uin16
10-33	Store Always	[0] Vypnuto	1 set-up		TRUE	-	Uin8
10-39	Devicenet F Parameters	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uin32



* výchozí nastavení () text na displeji [] hodnota použitá při komunikaci přes sériové rozhraní

— Programování —

□ **13-** Smart Logic**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
13-0* Nast. regul. SLC							
13-00	SL Controller Mode	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-01	Start Event	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-02	Stop Event	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
[0] Nenulovat reg.							
13-03	Reset SLC	SLC	All set-ups		TRUE	-	Uin8
13-1* Komparátory							
13-10	Comparator Operand	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-11	Comparator Operator	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-12	Comparator Value	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
13-2* Časovače							
13-20	SL Controller Timer	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
13-4* Logická pravidla							
13-40	Logic Rule Boolean 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-41	Logic Rule Operator 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-42	Logic Rule Boolean 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-43	Logic Rule Operator 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-44	Logic Rule Boolean 3	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-5* Stav							
13-51	SL Controller Event	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-52	SL Controller Action	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8



* výchozí nastavení () text na displeji [] hodnota použitá při komunikaci přes sériové rozhraní

— Programování —

□ **14-** Speciální funkce**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
14-0* Spínání střídače							
14-00	Switching Pattern	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Switching Frequency	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Overmodulation	[1] Zap.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM Random	[0] Vypnuto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* Síťové napájení							
14-12	Function at Mains Imbalance	[0] Vypnutí	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-2* Vypnout, Reset							
14-20	Reset Mode	[0] Ruční reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Automatic Restart Time	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Operation Mode	[0] Normální provoz	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-25	Trip Delay at Torque Limit	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Production Settings	[0] Žádná činnost	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Service Code	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Regulátor pr. om.							
14-30	Current Lim Cont, Proportional Gain	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Current Lim Contr, Integration Time	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-4* Optimal. spotřeby							
14-40	VT Level	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	AEO Minimum Magnetisation	40 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Minimum AEO Frequency	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Motor Cosphi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
14-5* Prostředí							
14-50	RFI Filter	[1] Zap.	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-52	Fan Control	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8



* výchozí nastavení () text na displeji [] hodnota použitá při komunikaci přes sériové rozhraní

— Programování —

□ 15-** Informace o měniči

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
15-0* Provozní údaje							
15-00	Operating Hours	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Running Hours	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	kWh Counter	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	Power Up's	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Over Temp's	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Over Volt's	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	Reset kWh Counter	[0] Nevynulovat	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Reset Running Hours Counter	[0] Nevynulovat	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-1* Nast. paměti dat							
15-10	Logging Source	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Logging Interval	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Trigger Event	[0] Nepravda	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Logging Mode	[0] Záznamy vždy	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Samples Before Trigger	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
15-2* Historie záznamů							
15-20	Historic Log: Event	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Historic Log: Value	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Historic Log: Time	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-3* Paměť poruch							
15-30	Fault Log: Error Code	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	Fault Log: Value	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Fault Log: Time	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-4* Identifikace měniče							
15-40	FC Type	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Power Section	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Voltage	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Software Version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Ordered Typecode String	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Actual Typecode String	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Frequency Converter Ordering No	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Power Card Ordering No	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP Id No	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW ID Control Card	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW ID Power Card	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Frequency Converter Serial Number	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Power Card Serial Number	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Identifikace doplňků							
15-60	Option Mounted	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Option SW Version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Option Ordering No	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Option Serial No	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Option in Slot A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Slot A Option SW Version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Option in Slot B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Slot B Option SW Version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Option in Slot C	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Slot C Option SW Version	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Informace o par.							
15-92	Defined Parameters	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Modified Parameters	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-99	Parameter Metadata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

* výchozí nastavení () text na displeji [] hodnota použitá při komunikaci přes sériové rozhraní

— Programování —

□ 16-** Údaje na displeji

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
16-0* Obecný stav							
16-00	Control Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
		0.000 ReferenceFeed-					
16-01	Reference [Unit]	backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Reference %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Main Actual Value [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-1* Stav motoru							
16-10	Power [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Power [hp]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Motor Voltage	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Frequency	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Motor Current	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frequency [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Torque	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Speed [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Motor Thermal	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-20	Motor Angle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-3* Stav měniče							
16-30	DC Link Voltage	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Brake Energy /s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Brake Energy /2 min	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Heatsink Temp.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Inverter Thermal	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Inv. Nom. Current	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Inv. Max. Current	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	SL Controller State	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Control Card Temp.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Logging Buffer Full	[0] Ne	All set-ups		TRUE	-	Uint8
16-5* Žád. h. & zp. vazba							
16-50	External Reference	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Pulse Reference	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
		0.000 ReferenceFeed-					
16-52	Feedback [Unit]	backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Digi Pot Reference	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-6* Vstupy & výstupy							
16-60	Digital Input	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Terminal 53 Switch Setting	[0] Proud	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Analog Input 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Terminal 54 Switch Setting	[0] Proud	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Analog Input 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Analog Output 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Digital Output [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Freq. Input #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Freq. Input #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Pulse Output #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Pulse Output #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Relay Output [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Counter A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Counter B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-8* Fieldbus & FC port							
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Comm. Option STW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC Port CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC Port REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-9* Diagnostické údaje							
16-90	Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

* výchozí nastavení () text na displeji [] hodnota použitá při komunikaci přes sériové rozhraní

— Programování —

□ **17-** Doplněk Z. v. mot.**

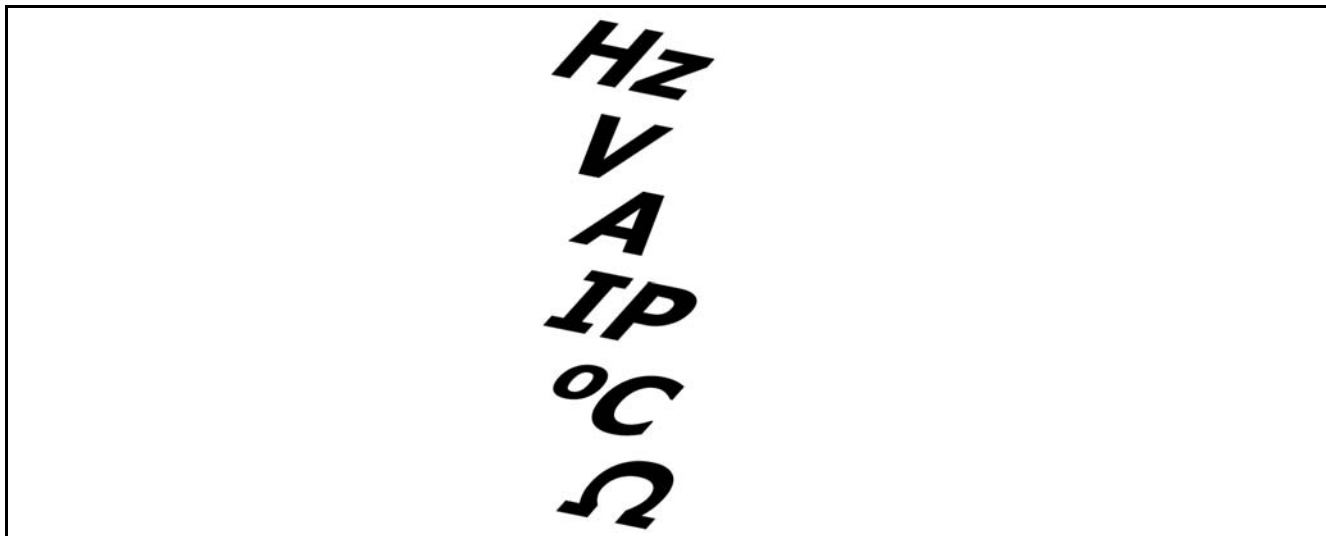
Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
17-1* Rozhraní inkr. čidla							
17-10	Signal Type	[1] TTL (5V, RS422)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Resolution (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
17-2* Rozhraní abs. čidla							
17-20	Protocol Selection	[0] Žádný	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Resolution (Positions/Rev)	[32768] 32768	All set-ups		FALSE	-	Uint16
17-34	HIPERFACE Baudrate	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-6* Sledování a aplik.							
17-60	Encoder Positive Direction	[0] Ve směru hod. ruč.	All set-ups		FALSE	-	Uint8



* výchozí nastavení () text na displeji [] hodnota použitá při komunikaci přes sériové rozhraní



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 účinník (λ)	0,90 při jmenovitém zatížení
Relativní účinník ($\cos \varphi$) v okolí jednotky	(> 0.98)
Spínání na vstupním napájení L1, L2, L3	2krát/min.
Prostředí podle EN60664-1	kategorie přepětí III/stupeň znečištění 2

Jednotka je vhodná pro použití v obvodech nedodávajících více než 100 000 A efektivních (symetricky) a maximálně 240/500/600 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 ⁴⁾ , 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 k Ω

Bezpečné zastavení Svorka 37⁴⁾:
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 >20 V DC
 Jmenovitý vstupní proud při 24 V 50 mA ef.
 Jmenovitý vstupní proud při 20 V 60 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.

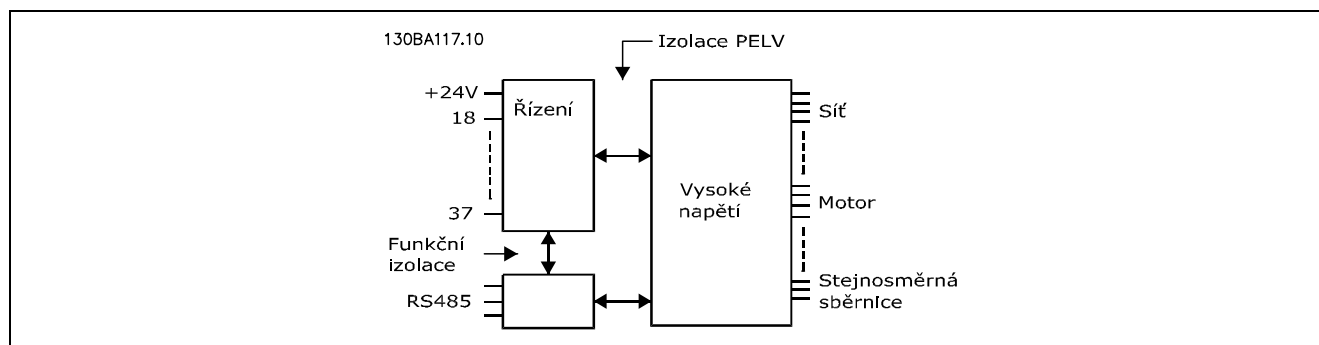
4) Pouze FC 302.

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 k Ω
 Max. napětí \pm 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.

Hz
V
A
IP
°C
Ω



— Obecné technické údaje —

Pulsní vstupy a vstupy od inkrementálního čidla:

Programovatelné pulsni vstupy a vstupy od inkrementálního čidla	2/1
Číslo svorky	29, 33 ¹⁾ / 18, 32, 33 ²⁾
Max. kmitočty na svorkách 18, 29, 32, 33	110 kHz (souměrný)
Max. kmitočty na svorkách 18, 29, 32, 33	5 kHz (otevřený kolektor)
Min. kmitočty 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	přibližně 4 kΩ
Přesnost pulsniho 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

Pulsni 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) Pulsni vstupy jsou svorky 29 a 33
2) Vstupy od inkrementálního čidla: 18 = Z, 32 = A a 33 = B

Digitální výstup:

Programovatelné digitální a pulsni 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 2.0
 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.
 Připojení USB není galvanicky odděleno od ochranné země. Pro počítačové připojení ke konektoru
 USB měniče FC 300 použijte jedině izolovaný přenosný počítač.*

Reléové výstupy:

Programovatelné reléové výstupy FC 301: 1 / FC 302: 2
 Číslo svorek relé 01 1-3 (rozpínací), 1-2 (spínací)
 Max. zatížení svorek (AC-1)¹⁾ na 1-3 (NC), 1-2 (NO) (Odporové zatížení) 240 V AC, 2 A
 Max. zatížení svorek (AC-15)¹⁾ (Indukční zatížení @ cosφ 0,4) 240 V AC, 0,2 A
 Max. zatížení svorek (DC-1)¹⁾ na 1-2 (NO), 1-3 (NC) (Odporové zatížení) 60 V DC, 1A
 Max. zatížení svorek (DC-13)¹⁾ (Indukční zatížení) 24 V DC, 0,1A
 Číslo svorky relé 02 (pouze FC 302) 4-6 (rozpínací), 4-5 (spínací)
 Max. zatížení svorek (AC-1)¹⁾ na 4-5 (NO) (Odporové zatížení) 400 V AC, 2 A
 Max. zatížení svorek (AC-15)¹⁾ (Indukční zatížení @ cosφ 0,4) 240 V AC, 0,2 A
 Max. zatížení svorek (DC-1)¹⁾ na 4-5 (NC) (Odporové zatížení) 80 V DC, 2 A
 Max. zatížení svorek (DC-13)¹⁾ (Indukční zatížení) 24 V DC, 0,1A
 Max. zatížení svorek (DC-1)¹⁾ na 4-6 (NC) (Odporové zatížení) 50 V DC, 2 A
 Max. zatížení svorek (DC-13)¹⁾ (Indukční zatížení) 24 V DC, 0,1 A
 Min. zatížení svorek na 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO) 24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
 Prostředí podle normy EN 60664-1 kategorie přepětí III/stupeň znečištění 2
 1) IEC část 4 a 5

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

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 mm²/10 AWG
 Maximální průřez vodičů k řídicím kabelům, neohebný kabel 1,5 mm²/16 AWG (2 x 0,75 mm²)
 Maximální průřez vodičů k řídicím kabelům, pružný kabel 1 mm²/18 AWG
 Maximální průřez vodičů k řídicím kabelům, kabel s obaleným jádrem 0,5 mm²/20 AWG
 Minimální průřez vodičů k řídicím kabelům 0,25 mm²

— Obecné technické údaje —

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 zkrátte 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.

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: $\leq \pm 1$ ms / FC 302: $\leq \pm 0,1$ 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 $\pm 0,15$ 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

Hz
 V
 A
 IP
 °C
 Ω

— Obecné technické údaje —

Ochrana a vlastnosti:

- Elektronická tepelná ochrana motoru před přetížením.
- Tepelné sledování chladiče zajišťuje, že se měnič vypne při dosažení teploty $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Tepelné přetížení nelze vynulovat, dokud teplota chladiče neklesne pod $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.
- 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.



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 poplachu spolu s informací, zda porucha měniče 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] na ovládacím panelu LCP.
2. Prostřednictvím digitálního vstupu.
3. Pomocí sériové komunikace nebo volitelné sběrnice Fieldbus.

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.



Upozornění:

Po ručním resetu pomocí tlačítka [RESET] na ovládacím panelu LCP je nutno restartovat motor stisknutím tlačítka [AUTO ON].



— Příčiny a odstraňování závad —

Seznam kódů poplachů/výstrah

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	Stejnoseměrné přepětí	X	X	
8	Stejnoseměrné 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 brzděného rezistoru	X		
26	Mezní hodnota výkonu brzděného rezistoru	X	X	
27	Chyba brzděného 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	Porucha nabití		X	X
34	Chyba komunikace se sběrnici 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 kmitočty 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, zablokováno	žlutá a červená

— Příčiny a odstraňování závad —

Popis poplachového slova, výstražného slova a rozšířeného stavového slova					
Bit	Hexadec- imálne	Dekadicky	Poplachové slovo	Výstražné slovo	Rozšířené stavové slovo
0	00000001	1	Kontrola brzdy	Kontrola brzdy	Rozběh/doběh
1	00000002	2	Teplota výkonové karty	Teplota výkonové karty	AMA spuštěno
2	00000004	4	Zemní spojení	Zemní spojení	Start ve/proti směru hod. ruč.
3	00000008	8	Teplota řídicí karty	Teplota řídicí karty	Korekce kmitočtu dolů
4	00000010	16	Prodleva ŘS	Prodleva ŘS	Korekce kmitočtu nahoru
5	00000020	32	Nadproud	Nadproud	Vysoká zpětná vazba
6	00000040	64	Mezní hodnota momentu	Mezní hodnota momentu	Nízká zpětná vazba
7	00000080	128	Poplach term.	Poplach term.	Velký výstupní proud
8	00000100	256	Poplach ETR m.	Poplach ETR m.	Malý výstupní proud
9	00000200	512	Přetížení stř.	Přetížení stř.	Vys. otáčky
10	00000400	1024	Podp. meziobv.	Podp. meziobv.	Nízký výstupní kmitočt
11	00000800	2048	Přepětí v mez.	Přepětí v mez.	Kontrola brzdy proběhla v pořádku
12	00001000	4096	Zkrat	Nízké DC napětí	Max. brzdění
13	00002000	8192	Nabíjecí proud	Vysoké DC nap.	Brzdění
14	00004000	16384	Výpadek s. fáze	Výpadek s. fáze	Mimo rozsah otáček
15	00008000	32768	AMA neproběhlo v pořádku	Bez motoru	Řízení přepětí je aktivní
16	00010000	65536	Chyba pracovní nuly	Chyba pracovní nuly	
17	00020000	131072	Vnitřní závada	Pod 10 V	
18	00040000	262144	Přetížení brzdy	Přetížení brzdy	
19	00080000	524288	Výpadek fáze U	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.	Výstražné slovo 2 (Rozšířené stavové slovo)	

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

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.



— Příčiny a odstraňování závad —

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.

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**Stejnoseměrné 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:

Rada 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 $\pm 5\%$. Odpovídající napájecí napětí získáte, vydělíte-li napětí meziobvodu 1,35.

VÝSTRAHA/POPLACH 8**Stejnoseměrné 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). Počítadlo pro elektronickou teplotní ochranu střídače vydá výstrahu při 98 % a vypne při 100 %, přičemž vydá poplach. Měnič kmitočtu nelze vynulovat, dokud je počítadlo pod 90 %. Chybu způsobí, když je měnič kmitočtu příliš dlouho přetížen o více než 100 %.

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

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

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

Termistor nebo připojení termistoru bylo odpojeno. Můžete zvolit, jestli má měnič kmitočtu vydat výstrahu nebo poplach, když počítadlo v par. 1-90



— Příčiny a odstraňování závad —

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.

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/TYP 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.



— Příčiny a odstraňování závad —

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 sběrnici Fieldbus:

Sběrnice Fieldbus na volitelné komunikační kartě nefunguje.

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 R_s a R_r . 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".



— Příčiny a odstraňování závad —

VÝSTRAHA 64

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

VÝSTRAHA/POPLACH/VYPNUTÍ 65

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

VÝSTRAHA 66

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

POPLACH 67

Konfigurace volitelného doplňku se změnila:
Od posledního zapnutí bylo přidáno nebo odebráno jeden nebo více volitelných doplňků.

POPLACH 68

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



Rejstřík

A			
Analogové vstupy	62		
Analogový výstup	63		
Automatické přizpůsobení k motoru (AMA)	23, 41		
Automatický reset	67		
B			
Bezpečnostní pokyny	8		
C			
Chladiče	13		
Chlazení	13		
D			
Délky a průřezy kabelů	64		
Délky kabelů a vysokofrekvenční rušení	65		
DeviceNet	4		
Digitální výstup	63		
Digitální vstupy:	61		
E			
Elektrická instalace	19		
Elektrická instalace, ovládací kabely	21		
ETR	70		
Externí napájení 24 V DC	25		
G			
Grafický displej	33		
H			
Hlavní reaktance	41		
I			
Instalovat vedle sebe	13		
IP 20 Základní krytí	12		
IP21 / TYPE 1	4		
J			
Jazyk	40		
		Jmenovité otáčky motoru	41
K			
Kmitočet motoru	40		
Kontrastu displeje	37		
Kontrolky	34		
L			
LC-filtr	16		
LCP	36		
LCP 102	33		
LED diody	33		
M			
Mechanické rozměry	12		
MCT 10	4		
Mechanické rozměry	13		
Meziobvodu	70		
Momentové charakteristiky	61		
Motorové kabely	16		
N			
Náhodnému startu	8		
Napětí motoru	40		
Nesoulad s UL	17		
O			
Obecné varování	9		
Ochrana	17		
Ochrana a vlastnosti	65		
Ochrana motoru	66		
Ochrana před přetížením motoru	8		
Oddělovací destičku	15		
Okolí	65		
Oprav	8		
Ovládacího panelu LCP	33		
P			
Přístup k řídicím svorkám	19		
Přepínače S201, S202 a S801	22		
Připojení k síti	14		
Připojení kabelem USB	20, 20		

— Rejstřík —

Připojení motoru	15
Připojení relé	31
Připojení volitelné brzdy	30
Paralelní zapojení motorů	32
Pojistky	17
Poplach/Vypnutí.....	67
Poplach/Vypnutí zablokováno.....	67
Poplachová hlášení	67
Profibus.....	4
Proud motoru	40
Proudový chránič	9
Pulsní vstupy a vstupy od inkrementálního čidla	63
Pulsní start/stop	38

Q

Quick Menu	35
------------------	----

R

Rampa 1, doba rozběhu	41
Režimem hlavního menu	35
Reléové výstupy	64
Reset.....	36
Rozptylové reaktance statoru.....	41
Rychlé nabídky	35
Rychlého menu.....	35
Rychlý přenos nastavení parametrů	36

S

Sériová komunikace.....	64
Síťové napájení (L1, L2, L3)	61
Síťovému konektoru.....	14
Sada s příslušenstvím.....	12
Sdílení zátěže.....	30
Shoda s předpisy	4
Stíněné/pancéřované	22
Start/stop	38
Status.....	34
Stavové zprávy.....	33
Stejnoseměrného meziobvodu	70
Svodový proud	9
Symbols	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.....	43
Výkon řídicí karty	65
Výkon motoru	61
Výkon motoru [kW]	40
Výstrahy.....	67
Výstupní výkon (U, V, W).....	61
Volitelné komunikační.....	72
Volným doběhem	38

Z

Zastavení volným doběhem.....	36
Zemní svodový proud	8
Zkratky	5
Zrychlení/zpomalení.....	39

Č

čidlo KTY	71
-----------------	----

Ř

Řídicí charakteristiky	65
Řídicí kabely	22
Řídicí karta, sériová komunikace přes rozhraní RS 485 ..	64
Řídicí karta, sériová komunikace prostřednictvím USB..	64
Řídicí karta, výstup +10 V DC	63
Řídicí karta, výstup 24 V DC	63
Řídicí svorky	19, 20
Řízení mechanické brzdy	31, 71

Ú

Úroveň napětí	61
úrovněmi výkonu na hřídeli	3

Ž

Žádaná hodnota potenciometru	39
------------------------------------	----

2

24 V DC Backup.....	4
24V volitelný záložní zdroj	25