



High Power Návod k používání VLT[®] AutomationDrive FC 300

Obsah

1 Jak číst tento Návod k používání	3
1.1.2 Shoda s předpisy	3
1.1.3 Symboly	4
1.1.4 Zkratky	4
2 Bezpečnostní pokyny a všeobecná upozornění	5
2.1.2 Vysoké napětí	5
2.1.3 Bezpečnostní pokyny	5
2.1.6 Zabraňte náhodnému startu	6
2.1.7 Bezpečné zastavení	6
2.1.9 Sítě IT	7
3 Instalace	8
3.1 Příprava instalace	8
3.1.2 Receiving the Frequency Converter	8
3.1.3 Přeprava a vybalení	8
3.1.4 Zvedání	8
3.1.5 Mechanické rozměry	10
3.1.6 Jmenovitý výkon	17
3.2 Mechanická instalace	18
3.2.3 Umístění svorek - rám D	19
3.2.4 Umístění svorek - rám E	21
3.2.5 Umístění svorek - Rámeček F	26
3.2.6 Chlazení a proudění vzduchu	30
3.3 Instalace doplňků na místě	33
3.3.1 Instalace sady kanálového chlazení v krytích Rittal	33
3.3.2 Instalace horní sady kanálového chlazení	35
3.3.3 Instalace horního a dolního krytu pro krytí Rittal	35
3.3.4 Instalace horního a dolního krytu	35
3.3.5 Instalace venku/Sada NEMA 3R Kit pro krytí Rittal	36
3.3.6 Venkovní instalace /Sada NEMA 3R průmyslových krytí	36
3.3.7 Instalace sad IP00 na IP20	37
3.3.8 Instalace kabelové svorky u měničů IP00 v rámech D3, D4 a E2	37
3.3.9 Instalace na podstavec	37
3.3.10 Instalace síťového stínění	38
3.3.11 Instalace doplňků vstupní desky	38
3.3.12 Instalace sdílení zátěže pro měniče v rámu D nebo E	39
3.4 Volitelné rámy F	39
3.5 Elektrická instalace	40
3.5.1 Připojení napájení	40

3.5.6 Stíněné kabely	52
3.5.11 Připojení k síti	53
3.5.13 Pojistky	54
3.5.17 Ložiskové proudy motoru	59
3.5.19 Vedení řídicích kabelů	59
3.5.21 Elektrická instalace, řídicí svorky	61
3.6 Příklady zapojení	61
3.6.1 Start/stop	61
3.6.2 Pulzní start/stop	62
3.7.1 Elektrická instalace, Řídicí kabely	64
3.7.2 Přepínače S201, S202 a S801	66
3.8 Závěrečná nastavení a test	67
3.9 Další připojení	68
3.9.1 Řízení mechanické brzdy	68
3.9.3 Tepelná ochrana motoru	70
4 Programování	71
4.1 Grafický a numerický LCP	71
4.1.1 Programování na grafickém LCP	71
4.1.2 Programování pomocí numerického ovládacího panelu LCP	71
4.2 Rychlé nastavení	74
4.3 Seznamy parametrů	76
5 Obecné technické údaje	107
6 Výstrahy a poplachy	122
6.1 Stavové zprávy	122
6.1.1 Výstražné/poplachové zprávy	122
Rejstřík	134

1 Jak číst tento Návod k používání

1.1.1 Jak číst tento Návod k používání

Měnič kmitočtu je určen pro zajištění vysokého výkonu na hřídeli u elektrických motorů. Pozorně si přečtete tento návod, abyste měnič správně používali. Nesprávné zacházení s měničem kmitočtu může zapříčinit chybný provoz měniče kmitočtu nebo souvisejícího zařízení, zkrátit životnost nebo způsobit další problémy.

Tento Návod k používání vám pomůže seznámit se s měničem kmitočtu, nainstalovat ho, programovat a odstraňovat potíže.

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

Kapitola 2, **Bezpečnostní pokyny a všeobecná upozornění**, obsahuje pokyny ke správnému zacházení s měničem kmitočtu.

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

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

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

Kapitola 6, **Výstrahy a poplachy**, vám pomůže při řešení problémů, které mohou nastat při používání měniče kmitočtu.

1.1.2 Shoda s předpisy



Tabulka 1.1

Dostupná literatura

- Návod k používání měniče VLT AutomationDrive pro vysoký výkon, MG.33.UX.YY poskytuje nezbytné informace pro přípravu a provoz měniče.
- V Příručce projektanta měniče VLT AutomationDrive MG.33.BX.YY jsou uvedeny všechny technické informace o měniči a informace o projektování a aplikacích.
- Příručka programátora měniče VLT AutomationDrive MG.33.MX.YY obsahuje informace o programování a zahrnuje kompletní popis parametrů.
- Návod k používání měniče VLT AutomationDrive - sběrnice Profibus MG.33.CX.YY poskytuje informace nezbytné k ovládání, sledování a programování měniče prostřednictvím sběrnice Profibus sběrnice Fieldbus.
- Návod k používání měniče VLT AutomationDrive - DeviceNet MG.33.DX.YY poskytuje informace nezbytné k ovládání, sledování a programování měniče prostřednictvím sběrnice DeviceNet sběrnice Fieldbus.

X = Číslo verze

YY = kód jazyka

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

1.1.3 Symboly

V tomto návodu k používání jsou použity následující symboly.

POZNÁMKA!

Označuje důležité upozornění pro uživatele.



Označuje obecné varování.



Označuje varování před vysokým napětím.

* Označuje výchozí nastavení

Tabulka 1.2

1.1.4 Zkratky

Střídavý proud	AC
American wire gauge	AWG
Ampér/AMP	A
Automatické přizpůsobení motoru	AMA
Proudové omezení	I_{LIM}
Stupně Celsia	°C
Stejnoseměrný proud	DC
Závisí na měniči	D-TYPE
Elektromagnetická kompatibilita	EMC
Elektronické tepelné relé	ETR
Měnič kmitočtu	FC
Gram	g
Hertz	Hz
Kilohertz	kHz
Ovládací panel	LCP
Metr	m
Indukčnost v milihenry	mH
Miliampér	mA
Milisekunda	ms
Minuta	min.
Motion Control Tool	MCT
Nanofarad	nF
Newtonmetry	Nm
Jmenovitý proud motoru	$I_{M,N}$
Jmenovitý kmitočet motoru	$f_{M,N}$
Jmenovitý výkon motoru	$P_{M,N}$
Jmenovité napětí motoru	$U_{M,N}$
Parametr	par.
Ochranné, velmi nízké napětí	PELV
Deska tištěného obvodu	PCB
Jmenovitý výstupní proud inverteru	I_{INV}
Otáčky za minutu	ot./min.
Generátorové svorky	Gener
Sekunda	s
Synchronní otáčky motoru	n_s
Momentové omezení	T_{LIM}
Volty	V
Maximální výstupní proud	$I_{VLT,MAX}$
Jmenovitý výstupní proud dodávaný měničem kmitočtu.	$I_{VLT,N}$

Tabulka 1.3

2 Bezpečnostní pokyny a všeobecná upozornění

2.1.1 Pokyny k likvidaci



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

Tabulka 2.1



Upozornění

Kondenzátory stejnosměrného meziobvodu měniče kmitočtu zůstávají nabity i po odpojení napájení. Abyste předešli úrazu elektrickým proudem, odpojte před prováděním údržby měnič kmitočtu od sítě. Před jakýmkoli servisním zásahem do měniče kmitočtu vyčkejte nejméně po dále uvedenou dobu:

380-500 V	90-200 kW	20 minut
	250-800 kW	40 minut
525-690 V	37-315 kW	20 minut
	355-1 200 kW	30 minut

Tabulka 2.2

VLT AutomationDrive Návod k používání Verze softwaru: 5.8x

Tento návod k používání lze použít pro všechny měniče kmitočtu VLT AutomationDrive s verzí softwaru 5.8x.
Verze softwaru je uvedena v 15-43 Softwarová verze.

Tabulka 2.3

2.1.2 Vysoké napětí

VAROVÁNÍ

Napětí měniče kmitočtu je po připojení měniče k síti nebezpečné. Nesprávná instalace nebo provoz motoru nebo měniče kmitočtu může poškodit zařízení nebo způsobit vážné zranění nebo smrt. Proto je třeba dodržovat pokyny v tomto návodu, stejně jako platná místní a národní nařízení a bezpečnostní předpisy.

VAROVÁNÍ

Instalace ve vysokých nadmořských výškách
380 - 500 V: V případě nadmořských výšek nad 3 km se ohledně PELV obraťte na společnost Danfoss.
525 - 690 V: V případě nadmořských výšek nad 2 km se ohledně PELV obraťte na společnost Danfoss.

2.1.3 Bezpečnostní pokyny

- Přesvědčte se, zda je měnič kmitočtu správně uzemněn.
- Chraňte uživatele před napájecím napětím.
- Chraňte motor proti přetížení podle platných národních a místních předpisů.
- Ochrana proti přetížení motoru není zahrnuta ve výchozím nastavení. Chcete-li přidat tuto funkci, nastavte 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.
- Svodový zemní proud převyšuje 3,5 mA.
- Tlačítko [OFF] (Vypnuto) není ochranný vypínač. Neodpojuje měnič kmitočtu od sítě.

2.1.4 Všeobecné upozornění

VAROVÁNÍ

Varování:

Nedotýkejte se elektrických součástí zařízení ani po odpojení zařízení od sítě. Následky by mohly být smrtelné. Zkontrolujte také, zda byly odpojeny další napěťové vstupy - například sdílení zátěže (připojení stejnosměrného meziobvodu), a také připojení motoru pro kinetické zálohování.

Po použití měniče kmitočtu: Vyčkejte alespoň 40 minut. Kratší doba je povolena pouze tehdy, pokud je vyznačena na typovém štítku konkrétní jednotky.

UPOZORNĚNÍ

Svodový proud

Zemní svodový proud od měniče kmitočtu převyšuje 3,5 mA. Aby bylo zajištěno dobré mechanické spojení zemnicího kabelu se zemnicím spojením (svorka 95), jeho průřez musí být minimálně 10 mm², nebo musí být 2 předepsané uzemňovací vodiče zakončeny odděleně. Informace o správném uzemnění z hlediska elmg. kompatibility naleznete v části *Uzemnění v kapitole Instalace*.

Proudový chránič

Tento výrobek může v ochranném vodiči generovat stejnosměrný proud. Pokud je jako další ochrana použit proudový chránič (RCD - residual current device), smí být na napájecí straně tohoto výrobku použit pouze chránič typu B (s časovým zpožděním). Další informace naleznete také v příručce Poznámka k aplikaci: Proudový chránič MN. 90.Gx.02 (x=číslo verze).

Ochranné uzemnění měniče kmitočtu a použití proudového chrániče musí vždy vyhovovat platným národním a místním předpisům.

2.1.5 Před prováděním oprav

1. Odpojte měnič kmitočtu od sítě.
2. Odpojte svorky stejnosměrné sběrnice 88 a 89.
3. Vyčkejte na vybití meziobvodu. Na štítku s varováním naleznete informace o potřebné době.
4. Odpojte motorový kabel

2.1.6 Zabraňte náhodnému startu

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

- Kdykoliv je potřeba k zajištění osobní bezpečnosti zabránit náhodnému startu motoru, odpojte měnič kmitočtu od sítě.
- Abyste zabránili náhodnému startu, vždy před změnou parametrů stiskněte tlačítko [OFF].
- Zastavený motor se může spustit závadou elektroniky, dočasným přetížením, závadou síťového napájení nebo odpojením motoru. Měnič kmitočtu je vybaven funkcí bezpečného zastavení, která zaručuje ochranu proti neúmyslnému spuštění, je-li svorka 37 pro bezpečné zastavení deaktivována nebo odpojena.

2.1.7 Bezpečné zastavení

FC 302 může vykonávat bezpečnostní funkci *Bezpečné vypnutí momentu* (definováno v konceptu IEC 61800-5-2) nebo *Kategorie zastavení 0* (definováno v normě EN 60204-1).

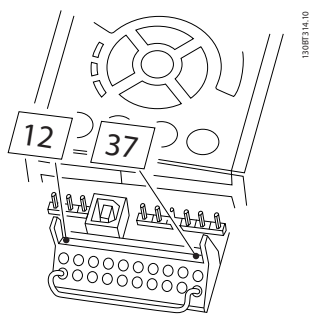
Je navržena a schválena tak, aby vyhovovala požadavkům na Kategorii 3 v normě EN 954-1. Tato funkce se nazývá Bezpečné zastavení. Před začleněním a použitím funkce Bezpečného zastavení v instalaci je třeba provést v instalaci důkladnou analýzu rizik, aby se zjistilo, zda je funkce Bezpečného zastavení a bezpečnostní kategorie vhodná a dostatečná. Aby bylo možné nainstalovat a používat funkci bezpečného zastavení ve shodě s požadavky na Kategorii 3 v normě EN 954-1, je třeba dodržet odpovídající informace a pokyny v Příručce projektanta FC 300 MG.33.BX.YY! Informace a pokyny obsažené v Návodu k používání nepostačují ke správnému a bezpečnému použití funkce bezpečného zastavení!

2.1.8 Instalace bezpečného zastavení

Chcete-li provést instalaci zastavení kategorie 0 (EN60204) ve shodě s kategorií bezpečnosti 3 (EN954-1), postupujte takto:

1. Je třeba odstranit můstek (spojku) mezi svorkou 37 a 24 V DC. Nestačí spojku přeříznout nebo přerušit. Odstraňte ji úplně, abyste předešli zkratu. Viz propojka na *Obrázek 2.1*.
2. Připojte svorku 37 k napětí 24 V DC pomocí kabelu chráněného proti zkratu. Napájecí napětí 24 V DC musí být odpojitelné zařízením pro přerušování obvodu kategorie 3 podle normy EN954-1. Pokud jsou odpojovací zařízení a měnič

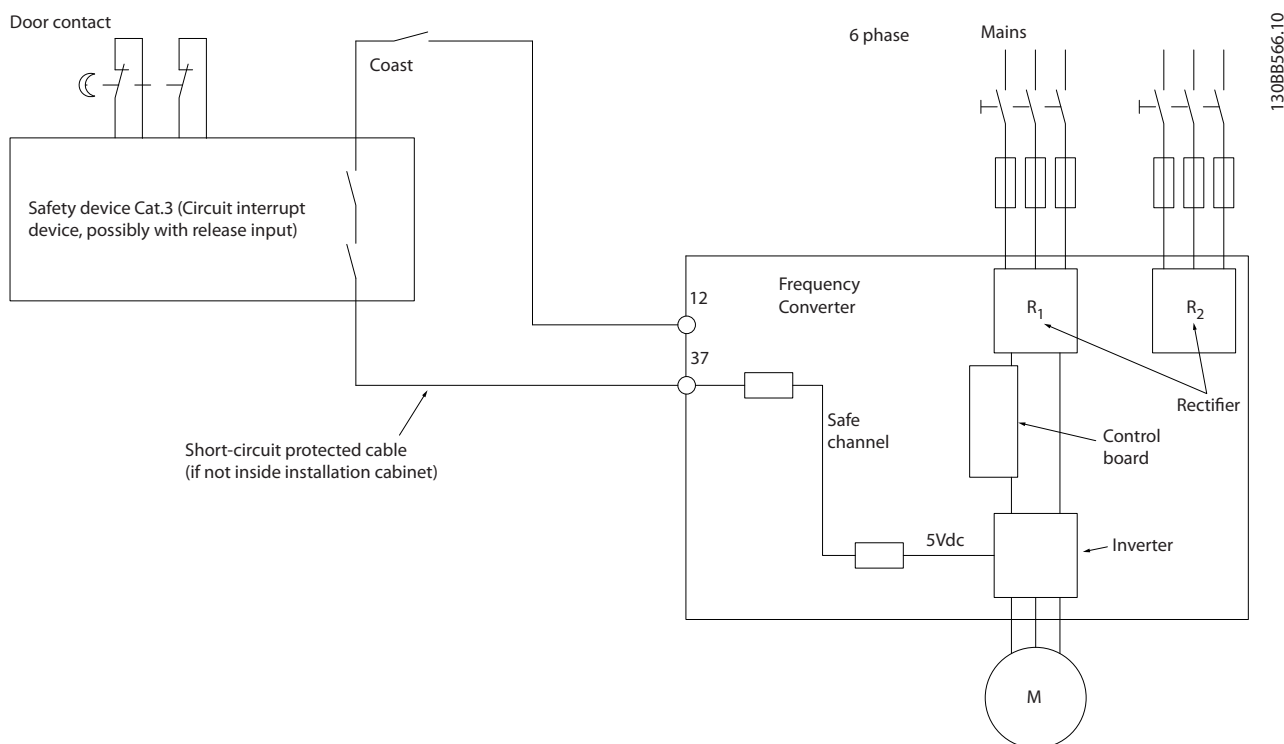
kmitočtu umístěny na stejném instalačním panelu, můžete použít místo stíněného kabelu nestíněný kabel.



Obrázek 2.1 Můstková spojka mezi svorkou 37 a napětím 24 V DC

Na Obrázek 2.2 je ukázka systému kategorie zastavení 0 (EN 60204-1) s kategorií bezpečnosti 3 (EN 954-1). Přerušení obvodu je zajištěno rozepnutím dveřního spínače. Na obrázku je také vidět, jak se má připojit hardwarový volný doběh (není bezpečnostní).

2



Obrázek 2.2 Základní aspekty instalace pro dosažení kategorie zastavení 0 (EN 60204-1) s kategorií bezpečnosti 3 (EN 954-1).

2.1.9 Síť IT

14-50 RFI filtr lze použít u měničů kmitočtu 380 - 500 V k odpojení vnitřních RFI kondenzátorů od RFI filtru k zemi. V takovém případě se vysokofrekvenční rušení sníží na úroveň A2. V případě měničů kmitočtu 525 - 690 V nemá 14-50 RFI filtr žádnou funkci. Vypínač RFI nelze otevřít.

3 Instalace

3

3.1 Příprava instalace

3.1.1 Potřebné nástroje

K provedení mechanické instalace jsou zapotřebí následující nástroje:

- Vrtačka s 10- nebo 12mm vrtákem
- Metr
- Klíč s potřebným rozpětím (7-17 mm)
- Prodloužení klíče
- Průbojník na plech pro kabelovody nebo kabelová hrdla v měničích IP 21/Nema 1 a IP 54
- Zvedací tyč pro zvednutí měniče (tyč nebo trubka o max. Ø 25 mm (1 palec) s nosností min. 400 kg (880 liber)).
- Jeřáb nebo jiné zvedací zařízení pro umístění měniče na místo
- Nástroj Torx T50 je potřeba pro instalaci měniče E1 v krytích IP21 a IP54.

3.1.2 Receiving the Frequency Converter

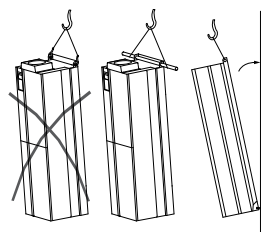
When receiving the frequency converter please make sure that the packaging is intact, and be aware of any damage that might have occurred to the unit during transport. In case damage has occurred, contact immediately the shipping company to claim the damage.

3.1.3 Přeprava a vybalení

Před vybalením měniče kmitočtu doporučujeme umístit měnič co nejbližší místu instalace. Odstraňte krabici a ponechte měnič co nejdéle na paletě.

3.1.4 Zvedání

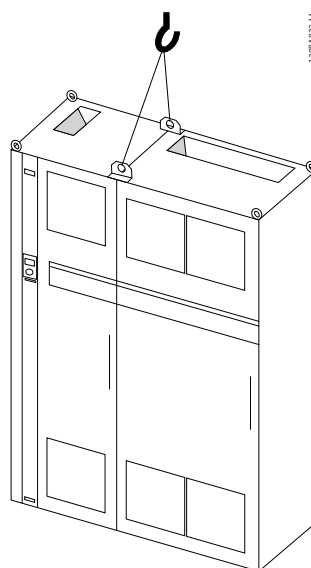
Vždy zvedejte měnič kmitočtu za příslušná zvedací oka. U všech krytí D a E2 (IP00) použijte rozpěrnou tyč, abyste neohnuli zvedací otvory měniče kmitočtu.



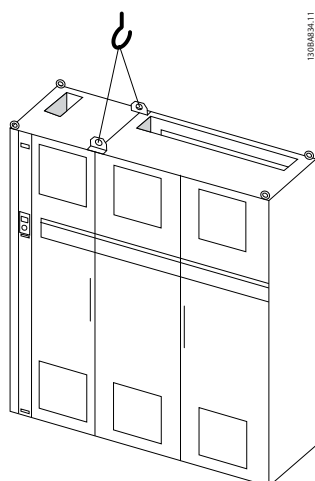
Obrázek 3.1 Doporučená metoda zvedání, rámy D a E .

VAROVÁNÍ

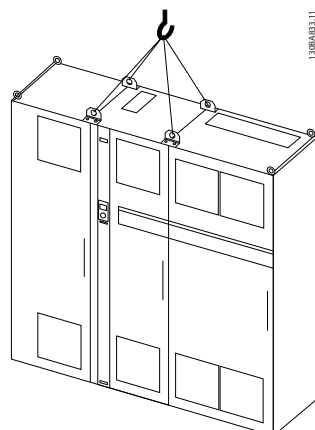
Zvedací tyč musí unést hmotnost měnič kmitočtu. Hmotnost různých ráků naleznete v části *Mechanické rozměry*. Maximální průměr tyče je 2,5 cm (1 palec). Úhel sevřený horní stranou měniče a zvedacím kabelem by měl být 60 °C nebo větší.



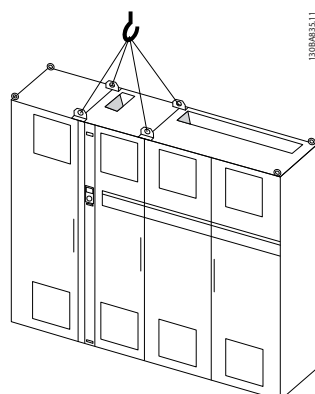
Obrázek 3.2 Doporučená metoda zvedání, rám F1 (460 V, 600 až 900 HP, 575/690 V, 900 až 1 150 HP).



Obrázek 3.3 Doporučená metoda zvedání, rám F2
(460 V, 1 000 až 1 200 HP, 575/690 V, 1 250 až 1 350 HP).



Obrázek 3.4 Doporučená metoda zvedání, rám F3
(460 V, 600 až 900 HP, 575/690 V, 900 až 1 150 HP).



Obrázek 3.5 Doporučená metoda zvedání, rám F4
(460 V, 1 000 až 1 200 HP, 575/690 V, 1 250 až 1 350 HP).

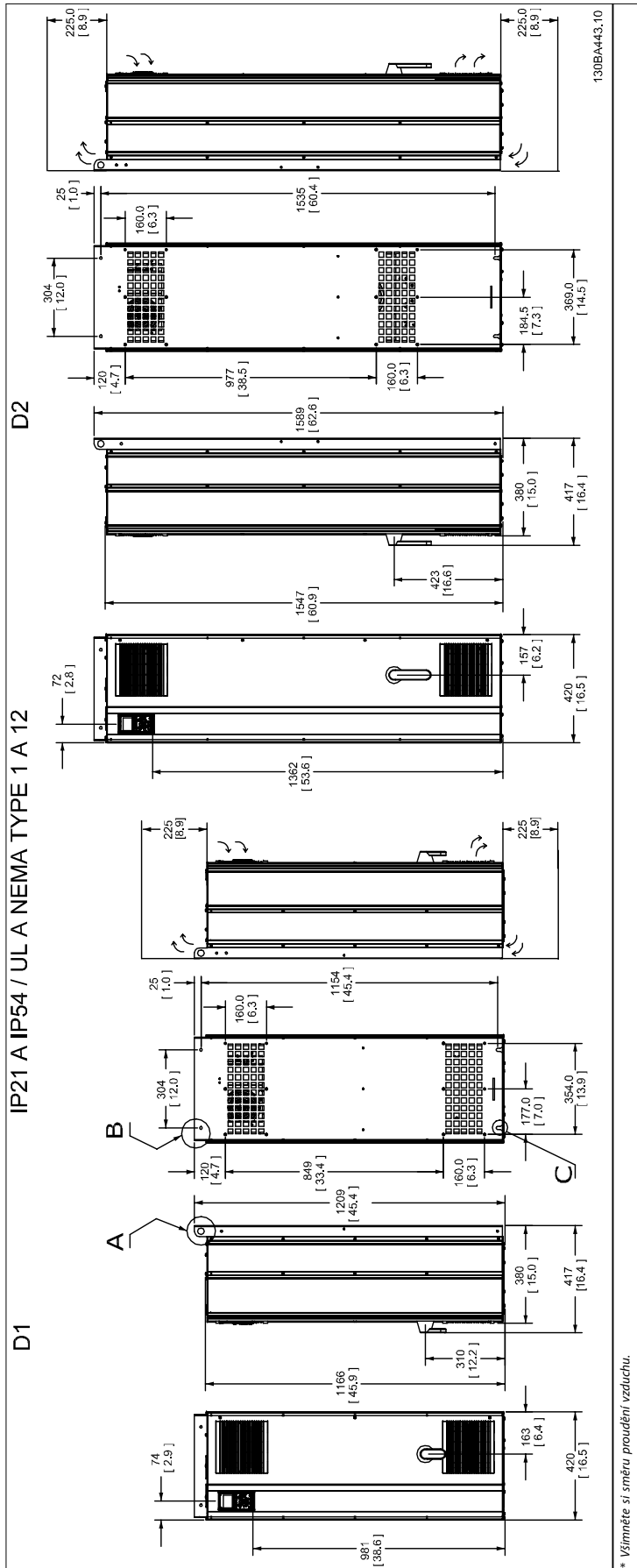
POZNÁMKA!

Sokl je přiložen v balení měniče kmitočtu, ale není během přepravy připevněn k měniči u rámu F1-F4. Sokl je zapotřebí pro zajištění průtoku vzduchu a patřičného chlazení. Rámy F by se při finální instalaci měly umístit na sokl. Úhel sevřený horní stranou měniče a zvedacím kabelem by měl být 60 °C nebo větší.

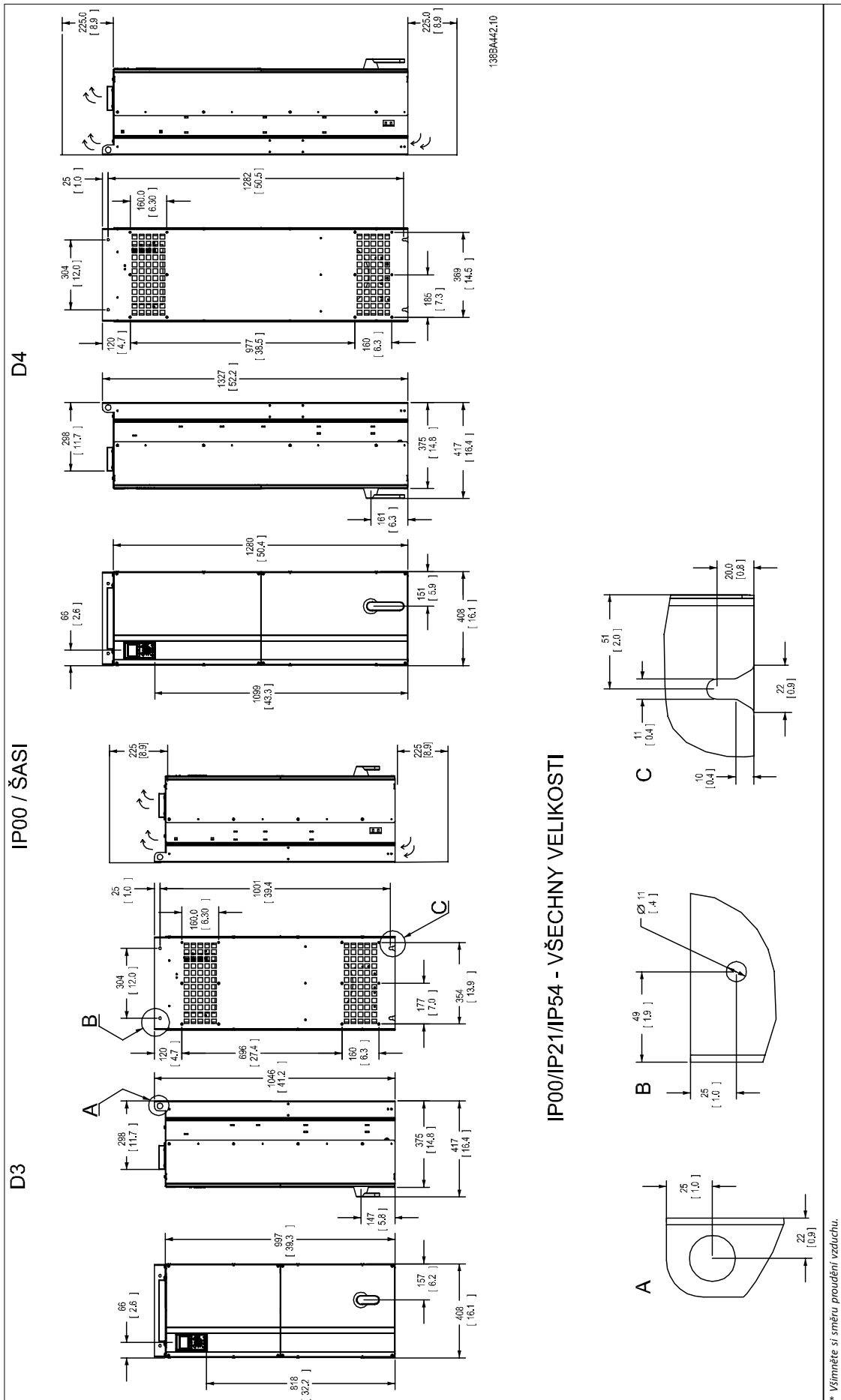
Navíc k výše uvedeným výkresům je rozpěrná tyč umístěna přijatelně pro zvednutí rámu F.

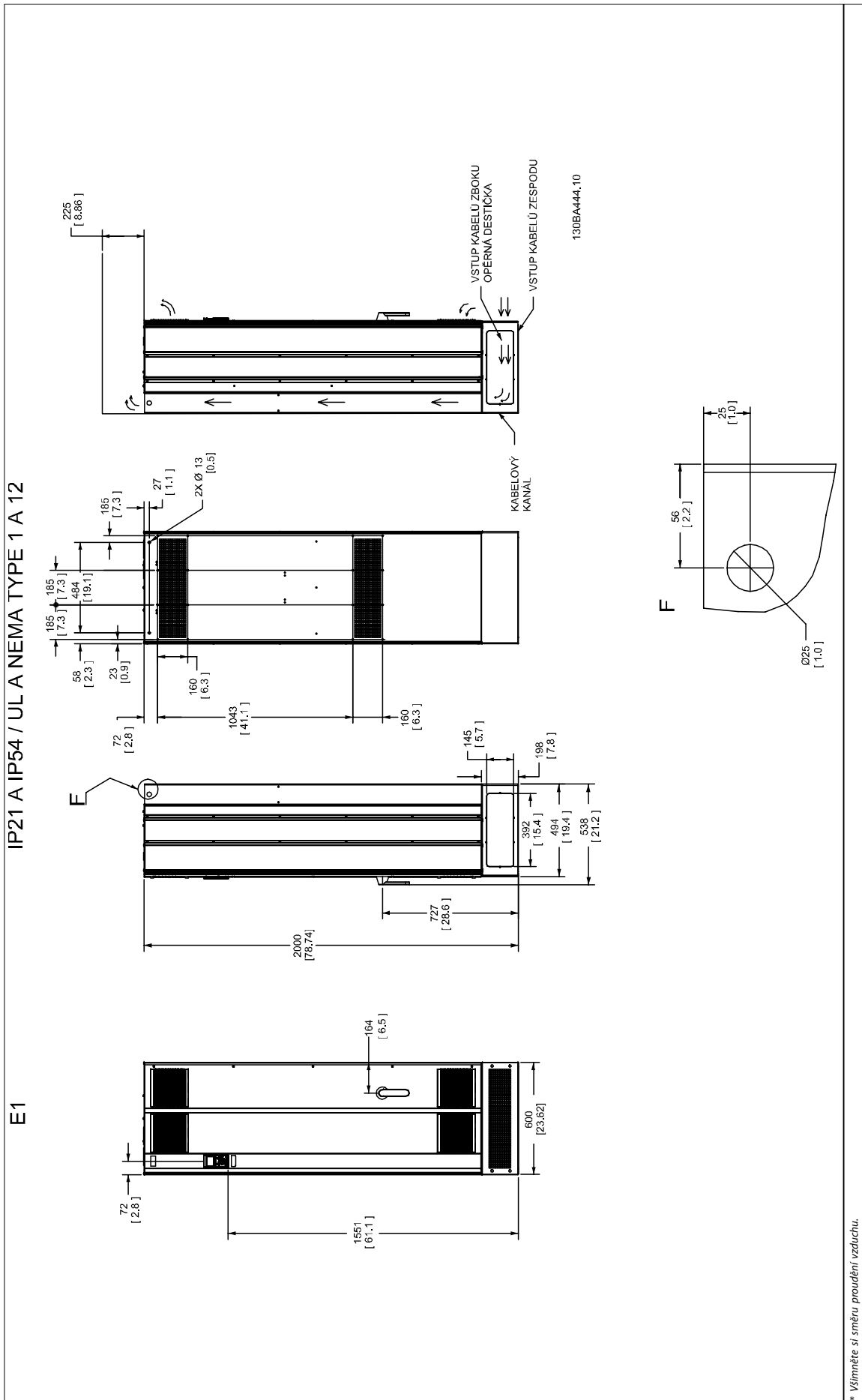
3.1.5 Mechanické rozměry

3



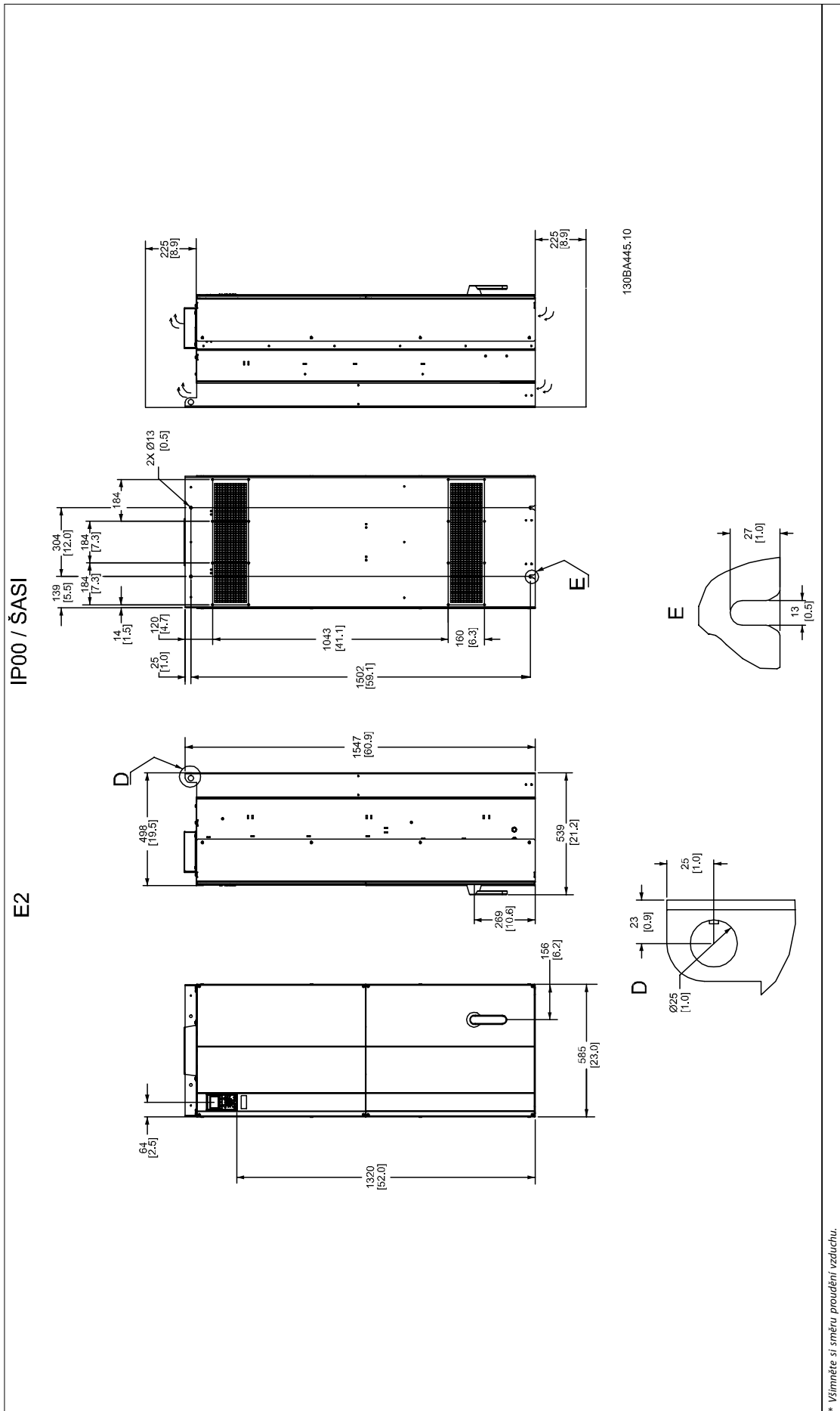
Tabulka 3.1



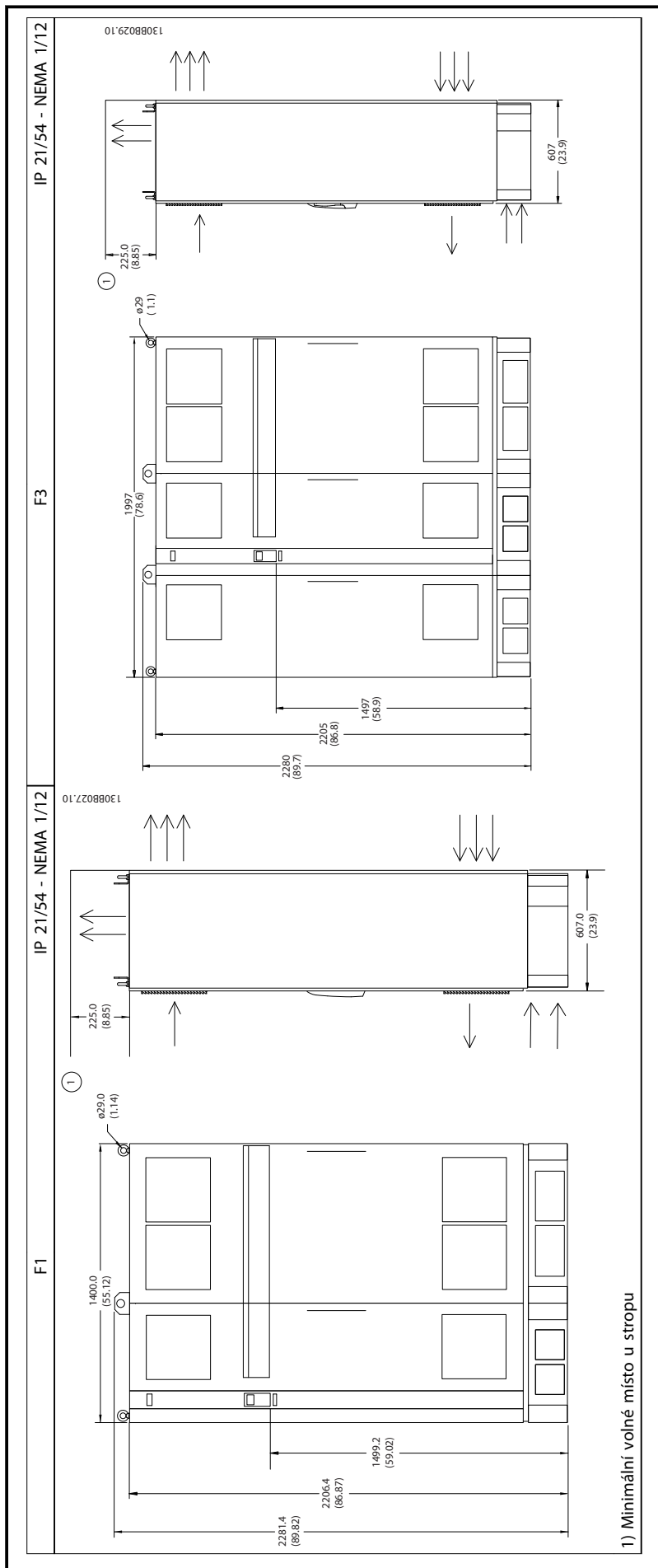


* Všímejte si směru proudění vzduchu.

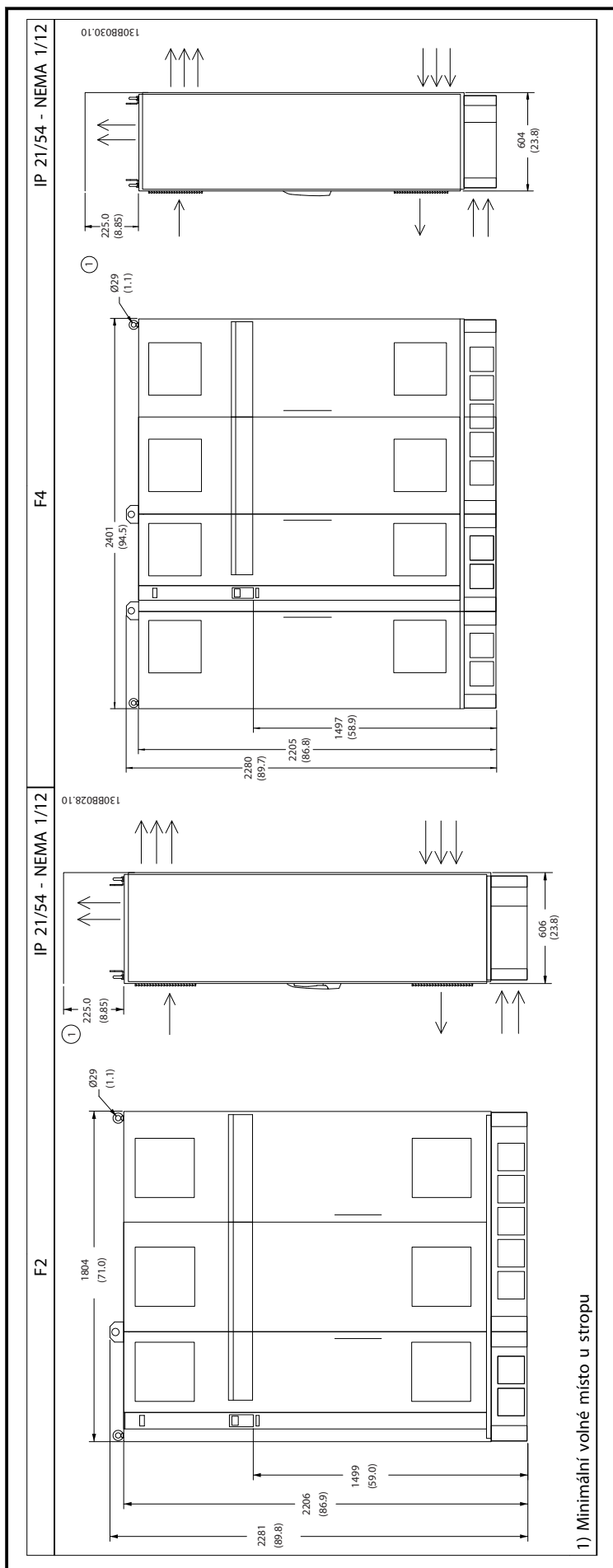
Tabulka 3.3



Tabulka 3.4



Tabulka 3.5



Tabulka 3.6

3

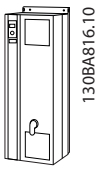
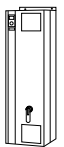
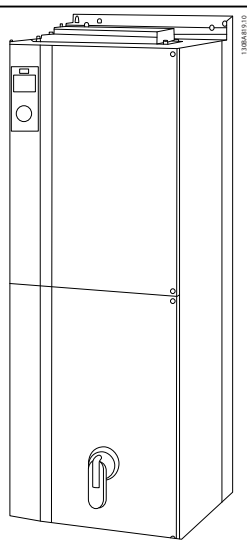

Mechanické rozměry, rámeček D							
Rámeček		D1		D2		D3	D4
		90-110 kW (380-500 V) 37-132 kW (525-690 V)		132-200 kW (380-500 V) 160-315 kW (525-690 V)		90-110 kW (380-500 V) 37-132 kW (525-690 V)	132-200 kW (380-500 V) 160-315 kW (525-690 V)
IP		21	54	21	54	00	00
NEMA		Typ 1	Typ 12	Typ 1	Typ 12	Šasi	Šasi
Převravní rozměry		Výška	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm
		Šířka	1 730 mm	1 730 mm	1 730 mm	1 220 mm	1 490 mm
		Hloubka	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm
Rozměry měniče		Výška	1 209 mm	1 209 mm	1 589 mm	1 046 mm	1 327 mm
		Šířka	420 mm	420 mm	420 mm	408 mm	408 mm
		Hloubka	380 mm	380 mm	380 mm	375 mm	375 mm
		Max. hmotnost	104 kg	104 kg	151 kg	91 kg	138 kg

Tabulka 3.7

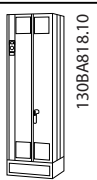
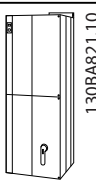
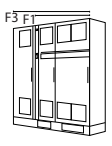
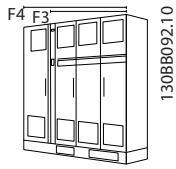
Mechanické rozměry, rámečky E a F									
Rámeček		E1		E2		F1	F2	F3	F4
		250-400 kW (380-500 V) 355-560 kW (525-690 V)		250-400 kW (380-500 V) 355-560 kW (525-690 V)		450-630 kW (380-500 V) 630-800 kW (525-690 V)	710-800 kW (380-500 V) 900-1 200 kW (525-690 V)	450-630 kW (380-500 V) 630-800 kW (525-690 V)	710-800 kW (380-500 V) 900-1 200 kW (525-690 V)
IP		21, 54		00		21, 54	21, 54	21, 54	21, 54
NEMA		Typ 12		Šasi		Typ 12	Typ 12	Typ 12	Typ 12
Převravní rozměry		Výška	840 mm	831 mm	2 324 mm	2 324 mm	2 324 mm	2 324 mm	2 324 mm
		Šířka	2 197 mm	1 705 mm	1 569 mm	1 962 mm	2 159 mm	2 559 mm	2 559 mm
		Hloubka	736 mm	736 mm	1 130 mm	1 130 mm	1 130 mm	1 130 mm	1 130 mm
Rozměry měniče		Výška	2 000 mm	1 547 mm	2204	2204	2204	2204	2204
		Šířka	600 mm	585 mm	1400	1800	2000	2400	2400
		Hloubka	494 mm	498 mm	606	606	606	606	606
		Max. hmotnost	313 kg	277 kg	1004	1246	1299	1541	1541

Tabulka 3.8

3.1.6 Jmenovitý výkon

Rámeček		D1	D2	D3	D4
					
Krytí	IP	21/54	21/54	00	00
	NEMA	Typ 1/typ 12	Typ 1/typ 12	Šasi	Šasi
Jmenovitý výkon při vysokém přetížení - 160% momentová přetížitelnost		90-110 kW při 400 V (380-500 V) 37-132 kW při 690 V (525-690 V)	132-200 kW při 400 V (380-500 V) 160-315 kW při 690 V (525-690 V)	90-110 kW při 400 V (380-500 V) 37-132 kW při 690 V (525-690 V)	132-200 kW při 400 V (380-500 V) 160-315 kW při 690 V (525-690 V)

Tabulka 3.9

Rámeček		E1	E2	F1/F3	F2/F4
					
Krytí	IP	21/54	00	21/54	21/54
	NEMA	Typ 1/typ 12	Šasi	Typ 1/typ 12	Typ 1/typ 12
Jmenovitý výkon při vysokém přetížení - 160% momentová přetížitelnost		250-400 kW při 400 V (380-500 V) 355-560 kW při 690 V (525-690 V)	240-400 kW při 400 V (380-500 V) 355-560 kW při 690 V (525-690 V)	450-630 kW při 400 V (380-500 V) 630-800 kW při 690 V (525-690 V)	710-800 kW při 400 V (380-500 V) 900-1 200 kW při 690 V (525-690 V)

Tabulka 3.10

POZNÁMKA!

Krytí F mají čtyři různé velikosti, F1, F2, F3 a F4. F1 a F2 se skládají ze skříňové střídače napravo a skříňové usměrňovače nalevo. F3 a F4 mají další skříň volitelných doplňků nalevo od skříňové usměrňovače. F3 je F1 s možností přidání další skříňové pro doplňky. F4 je F2 s možností přidání další skříňové pro doplňky.

3.2 Mechanická instalace

Přípravu mechanické instalace měniče je potřeba provést pečlivě, aby byl zajištěn patřičný výsledek a zabránilo se dodatečným pracem během instalace. Důkladně si prohlédněte výkresy na konci tohoto návodu, abyste se dobře obeznámili s prostorovými požadavky.

3.2.1 Potřebné nástroje

K provedení mechanické instalace jsou zapotřebí následující nástroje:

- Vrtačka s 10- nebo 12mm vrtákem
- Metr
- Klíč s potřebným rozpětím (7-17 mm)
- Prodloužení klíče
- Průbojník na plech pro kabelovody nebo kabelová hrdla v měničích IP 21/Nema 1 a IP 54
- Zvedací tyč pro zvednutí měniče (tyč nebo trubka o max. \varnothing 25 mm (1 palec) s nosností min. 400 kg (880 liber)).
- Jeřáb nebo jiné zvedací zařízení pro umístění měniče na místo
- Nástroj Torx T50 je potřeba pro instalaci měniče E1 v krytích IP21 a IP54.

3.2.2 Obecná pravidla

Přístup ke kabelům

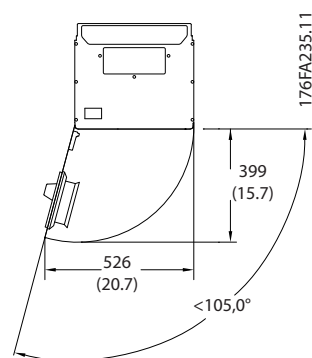
Zajistěte potřebný přístup ke kabelům včetně potřebného prostoru pro jejich vedení. Protože krytí IP00 je dole otevřený, kabely musí připojeny k zadnímu panelu krytí v místě upevnění měniče, tj. pomocí kabelových svorek.

POZNÁMKA!

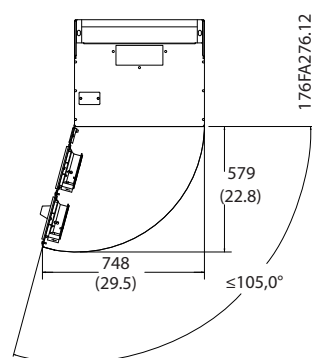
Všechna kabelová oka musí být namontována v rozpětí šířky svorkové sběrnice.

Prostor

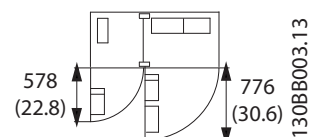
Zajistěte dostatečný prostor nad a pod měničem kmitočtu, aby byl zabezpečen průtok vzduchu a přístup ke kabelům. Kromě toho musí být před měničem dostatek místa pro otevření dveří panelu.



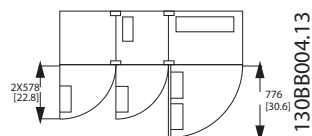
Obrázek 3.6 Volný prostor před krytím IP21/IP54, rámy D1 a D2.



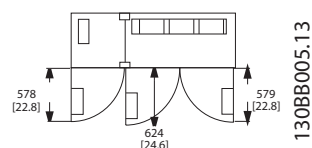
Obrázek 3.7 Volný prostor před krytím IP21/IP54, rámem E1.



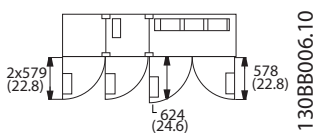
Obrázek 3.8 Volný prostor před krytím IP21/IP54, rámem F1



Obrázek 3.9 Volný prostor před krytím IP21/IP54, rámem F3



Obrázek 3.10 Volný prostor před krytím IP21/IP54, rámem F2

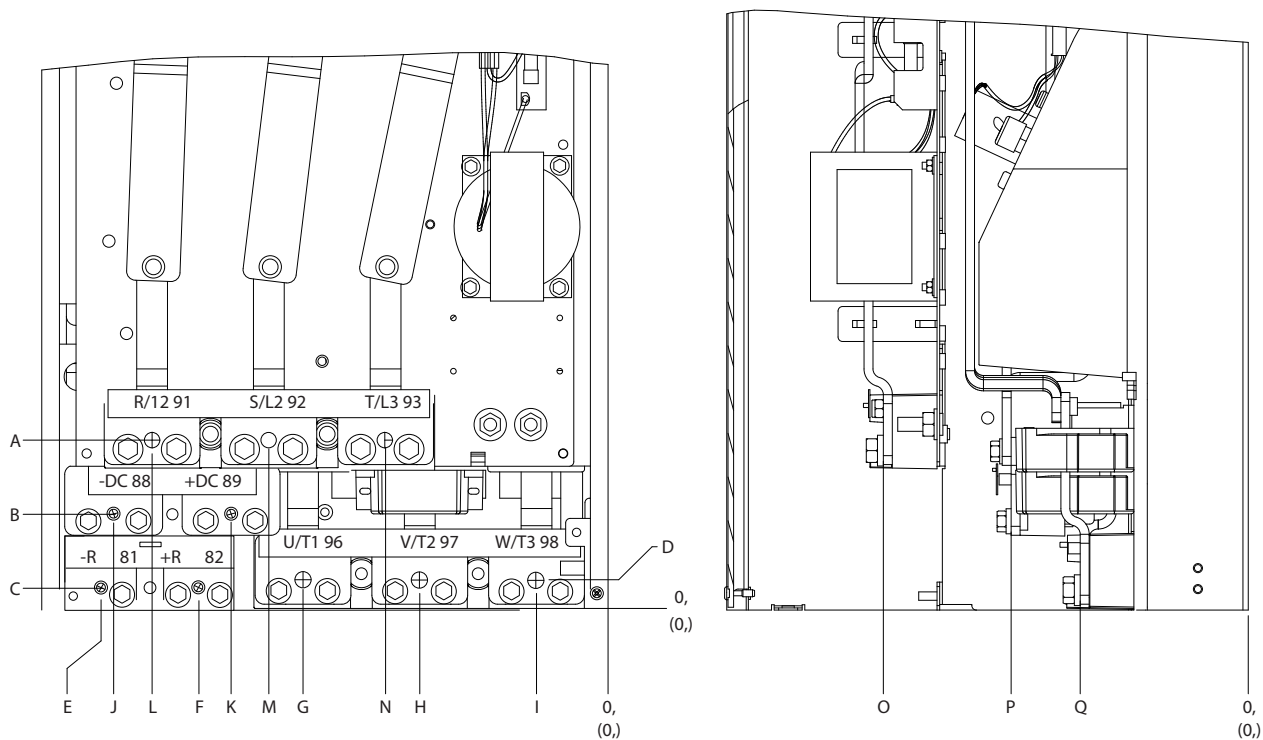


Obrázek 3.11 Volný prostor před krytím IP21/IP54, rámem F4

3

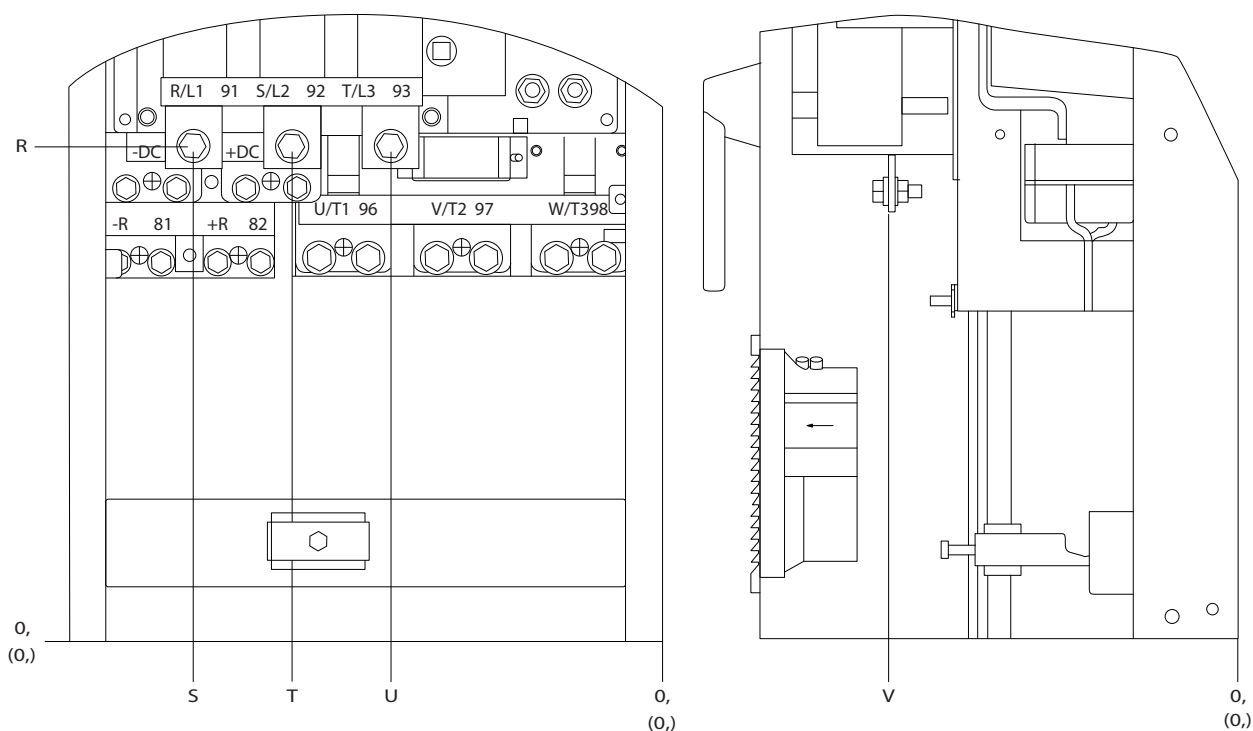
3.2.3 Umístění svorek - rám D

Při návrhu vedení kabelů vezměte v úvahu následující pozice svorek.



Obrázek 3.12 Pozice připojení napájení, rám D3 a D4

3



Obrázek 3.13 Pozice připojení napájení s odpojovačem, rám D1 a D2

Uvědomte si, že napájecí kabely jsou těžké a obtížně se ohýbají. Promyslete optimální pozici měniče, aby byla umožněna snadná instalace kabelů.

POZNÁMKA!

Všechny rámy D se dodávají se standardními vstupními svorkami nebo odpojovačem. Všechny rozměry svorek naleznete v následující tabulce.

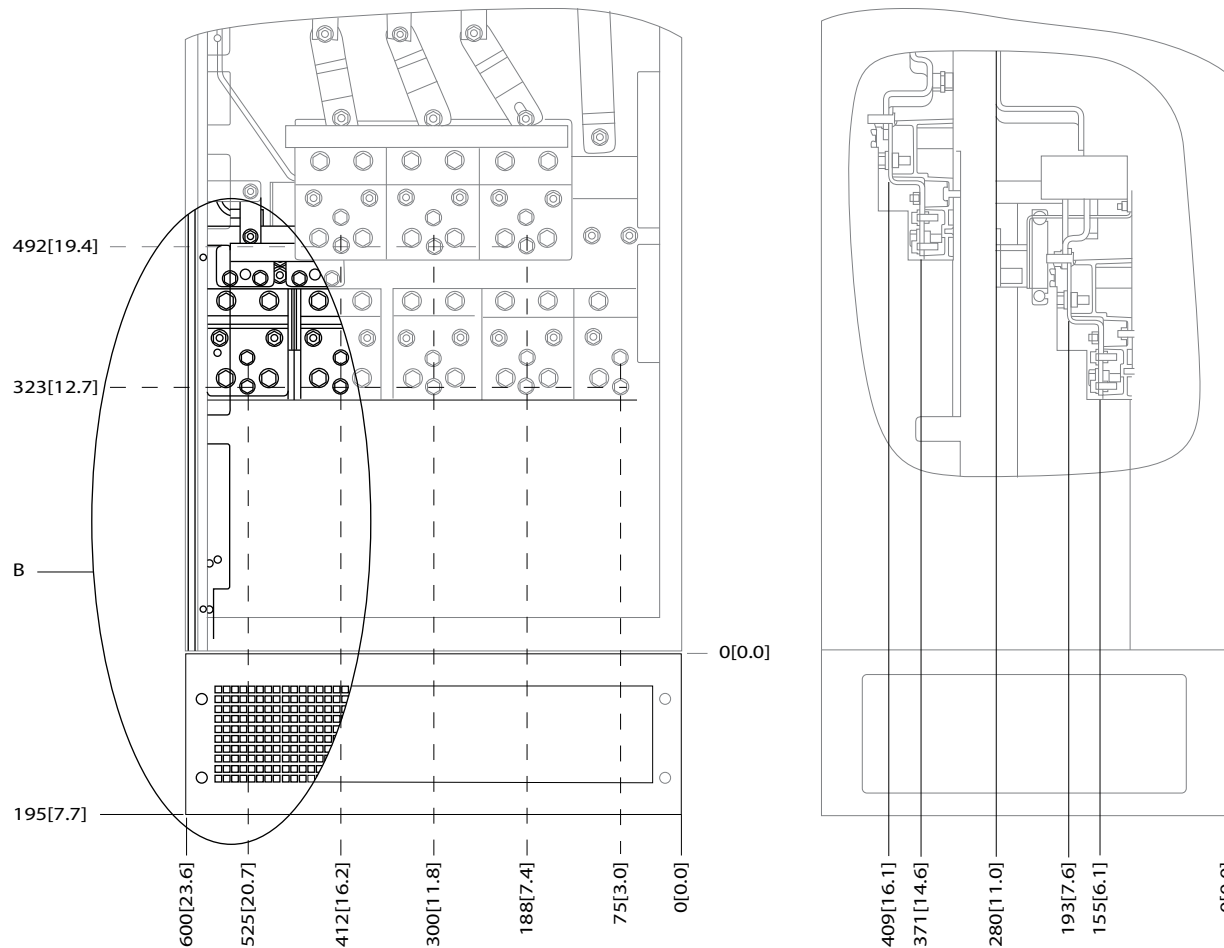
	IP 21 (NEMA 1) / IP 54 (NEMA 12)		IP 00 / šasi	
	rám D1	rám D2	rám D3	rám D4
A	277 (10,9)	379 (14,9)	119 (4,7)	122 (4,8)
B	227 (8,9)	326 (12,8)	68 (2,7)	68 (2,7)
C	173 (6,8)	273 (10,8)	15 (0,6)	16 (0,6)
D	179 (7,0)	279 (11,0)	20,7 (0,8)	22 (0,8)
E	370 (14,6)	370 (14,6)	363 (14,3)	363 (14,3)
F	300 (11,8)	300 (11,8)	293 (11,5)	293 (11,5)
G	222 (8,7)	226 (8,9)	215 (8,4)	218 (8,6)
H	139 (5,4)	142 (5,6)	131 (5,2)	135 (5,3)
I	55 (2,2)	59 (2,3)	48 (1,9)	51 (2,0)
J	354 (13,9)	361 (14,2)	347 (13,6)	354 (13,9)
K	284 (11,2)	277 (10,9)	277 (10,9)	270 (10,6)
L	334 (13,1)	334 (13,1)	326 (12,8)	326 (12,8)
M	250 (9,8)	250 (9,8)	243 (9,6)	243 (9,6)
N	167 (6,6)	167 (6,6)	159 (6,3)	159 (6,3)
O	261 (10,3)	260 (10,3)	261 (10,3)	261 (10,3)
P	170 (6,7)	169 (6,7)	170 (6,7)	170 (6,7)
Q	120 (4,7)	120 (4,7)	120 (4,7)	120 (4,7)
R	256 (10,1)	350 (13,8)	98 (3,8)	93 (3,7)
S	308 (12,1)	332 (13,0)	301 (11,8)	324 (12,8)
T	252 (9,9)	262 (10,3)	245 (9,6)	255 (10,0)
U	196 (7,7)	192 (7,6)	189 (7,4)	185 (7,3)
V	260 (10,2)	273 (10,7)	260 (10,2)	273 (10,7)

Tabulka 3.11 Pozice kabelů, jak jsou uvedeny ve schématech. Všechny rozměry jsou v milimetrech.

3.2.4 Umístění svorek - rám E

Umístění svorek - E1

Při návrhu vedení kabelů vezměte v úvahu následující pozice svorek.

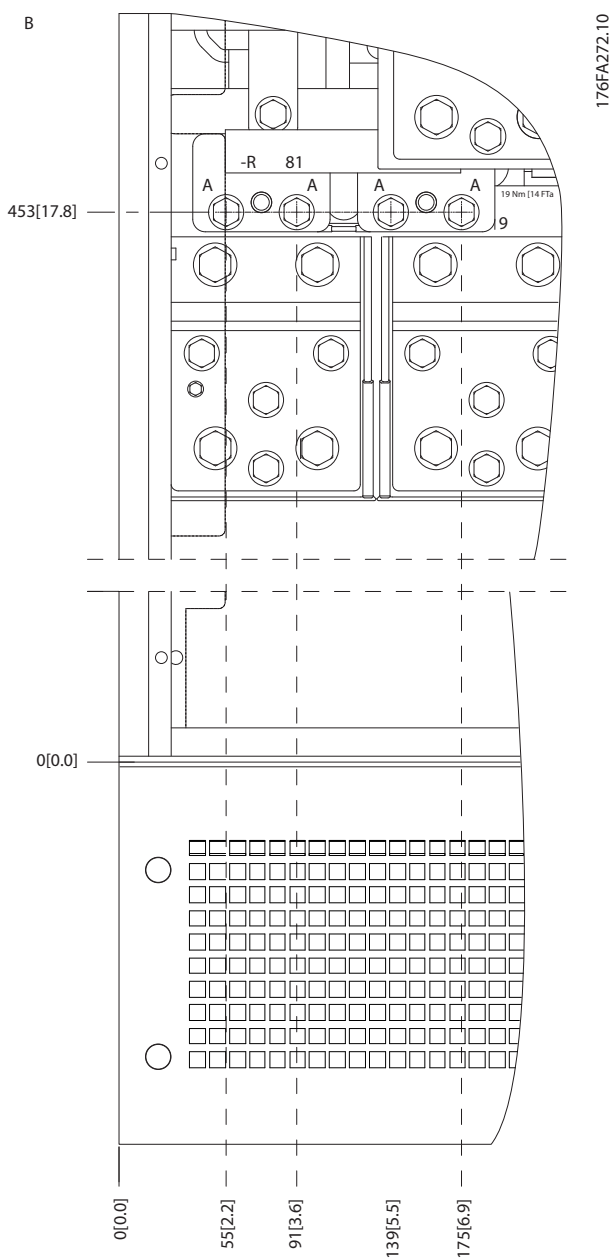


176FA278.10

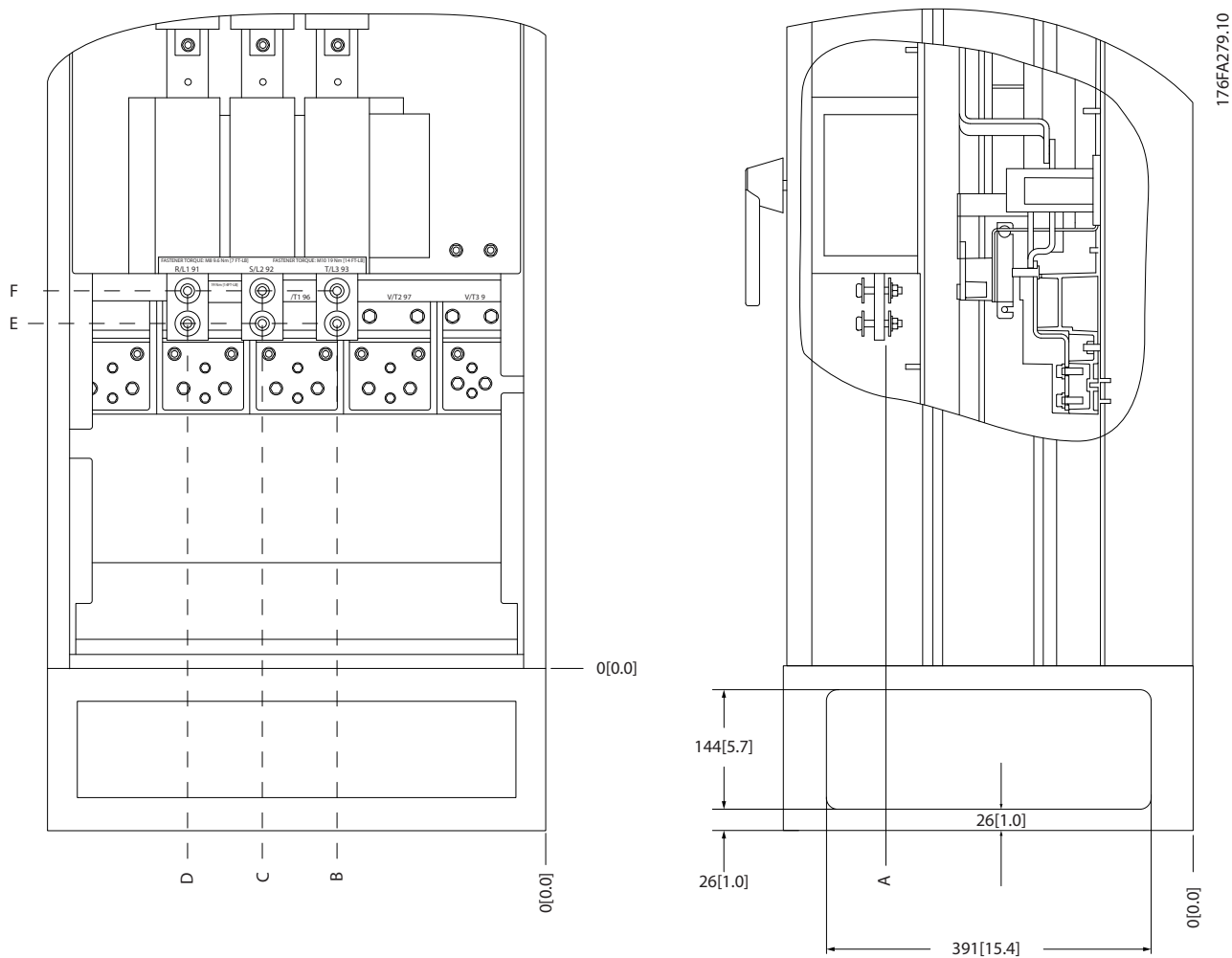
3

Obrázek 3.14 IP21 (NEMA 1) a IP54 (NEMA 12) krytí - pozice připojení napájení

3



Obrázek 3.15 IP21 (NEMA 1) a IP54 (NEMA 12) krytí - pozice připojení napájení (detail B)



3

Obrázek 3.16 IP21 (NEMA 1) a IP54 (NEMA 12) krytí - pozice připojení napájení odpojovače

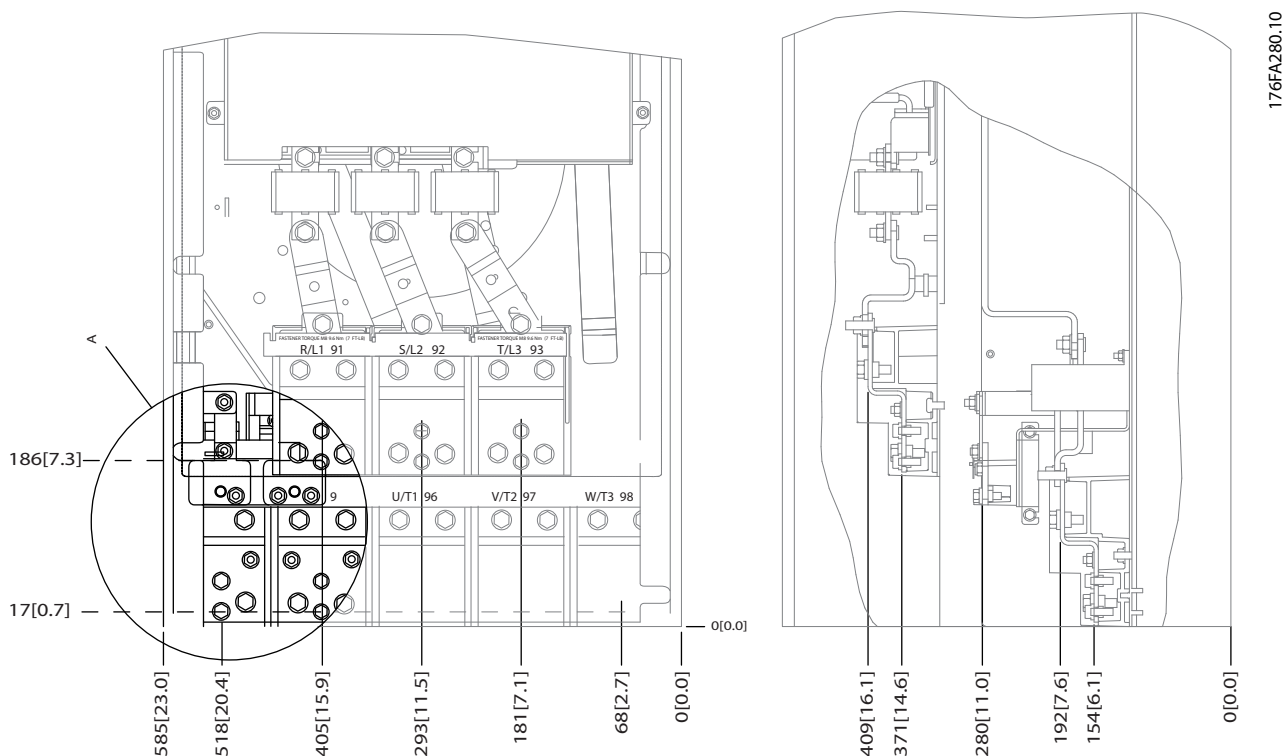
Velikost rámečku	Typ jednotky	Rozměry pro odpojovací svorku					
E1	IP54/IP21 UL A NEMA1/NEMA12						
	250/315 kW (400 V) A 355/450-500/630 kW (690 V)	381 (15,0)	253 (9,9)	253 (9,9)	431 (17,0)	562 (22,1)	(bez jednotky)
	315/355-400/450 kW (400 V)	371 (14,6)	371 (14,6)	341 (13,4)	431 (17,0)	431 (17,0)	455 (17,9)

Tabulka 3.12

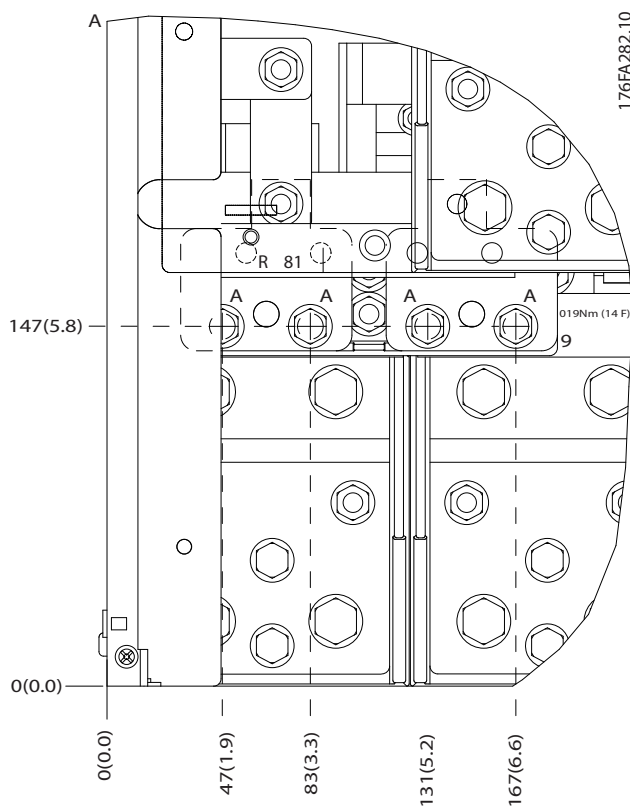
Umístění svorek - rám E2

Při návrhu vedení kabelů vezměte v úvahu následující pozice svorek.

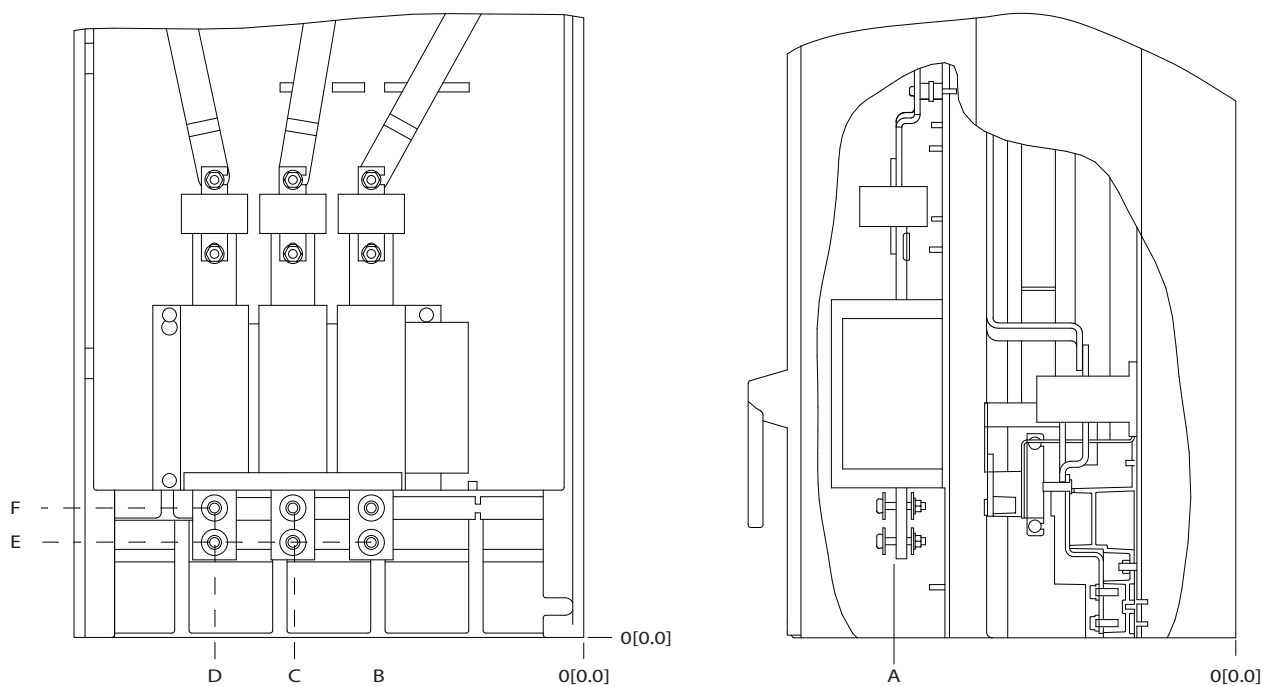
3



Obrázek 3.17 Krytí IP00 - pozice připojení napájení



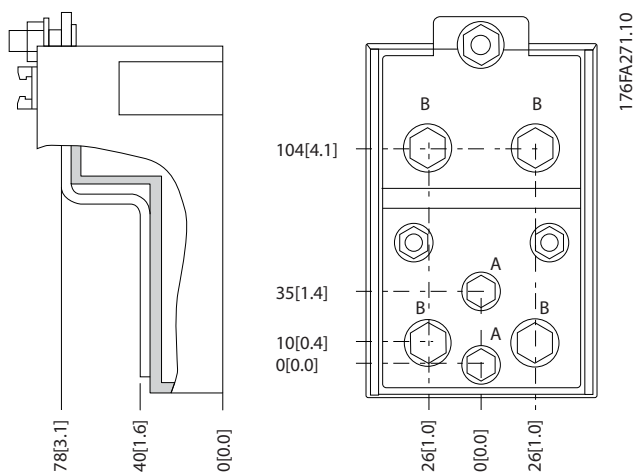
Obrázek 3.18 Krytí IP00 - pozice připojení napájení



Obrázek 3.19 Pozice připojení napájení odpojovače u krytí IP00

Napájecí kabely jsou těžké a obtížně se ohýbají. Promyslete optimální pozici měniče, aby byla umožněna snadná instalace kabelů.

Každá svorka umožňuje použití až 4 kabelů s kabelovými oky nebo standardního oka. Země je připojena k příslušnému ukončovacímu bodu měniče.



Obrázek 3.20 Podrobnosti svorky

POZNÁMKA!

Napájení lze připojit k pozicím A nebo B.

3

Velikost rámečku	Typ jednotky	Rozměry pro odpojovací svorku					
		A	B	C	D	E	F
E2	IP00/ŠASI 250/315 kW (400 V) A 355/450-500/630 kW (690 V)	381 (15,0)	245 (9,6)	334 (13,1)	423 (16,7)	256 (10,1)	(bez jednotky)
	315/355-400/450 kW (400 V)	383 (15,1)	244 (9,6)	334 (13,1)	424 (16,7)	109 (4,3)	149 (5,8)

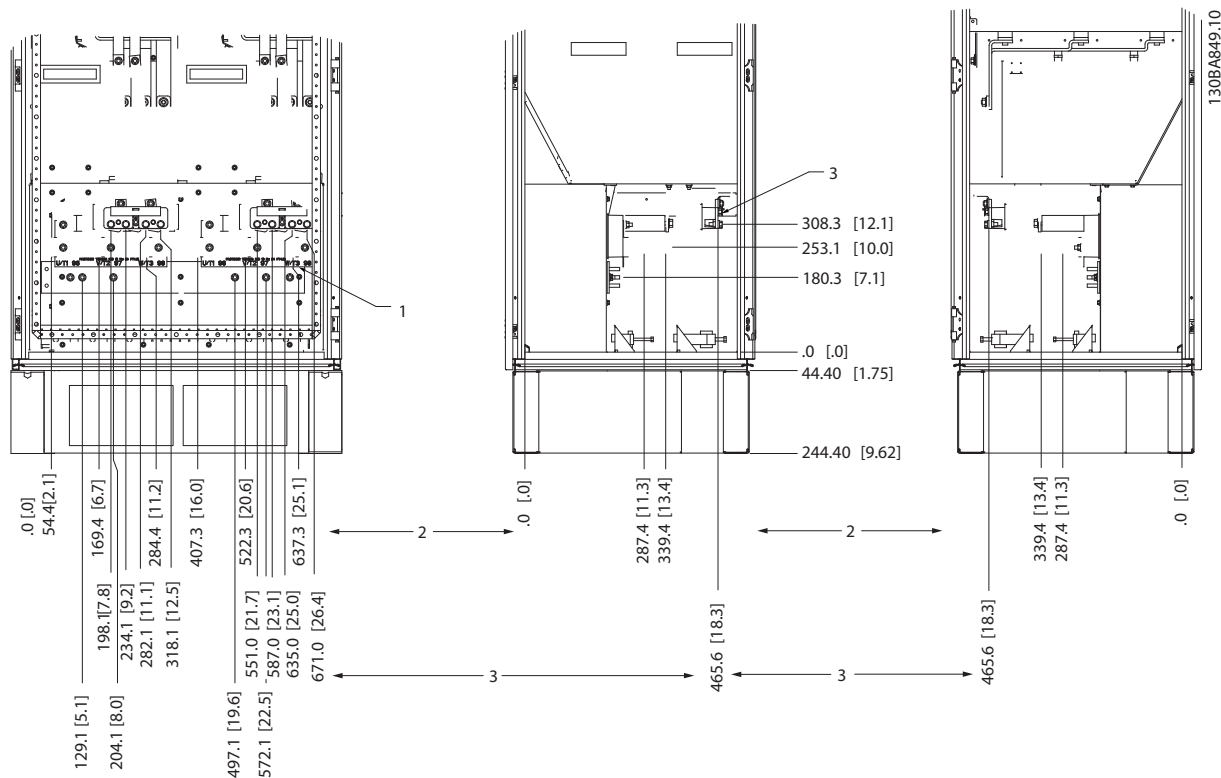
Tabulka 3.13

3.2.5 Umístění svorek - Rámeček F

POZNÁMKA!

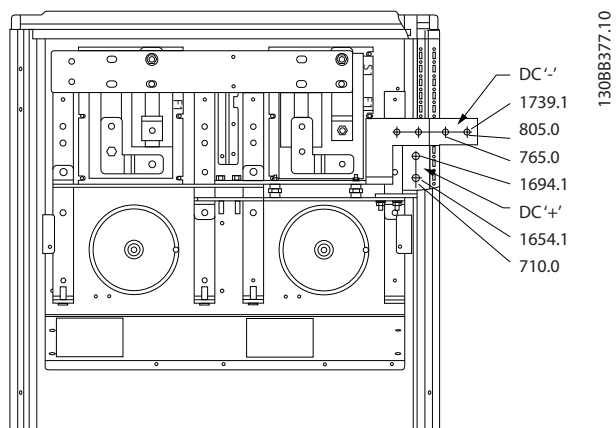
Rámy F mají čtyři různé velikosti, F1, F2, F3 a F4. F1 a F2 se skládají ze skříňe střídače napravo a skříňe usměrňovače nalevo. F3 a F4 mají další skříň volitelných doplňků nalevo od skříňe usměrňovače. F3 je F1 s možností přidání další skříňe pro doplňky. F4 je F2 s možností přidání další skříňe pro doplňky.

Umístění svorek - Rámeček F1 a F3



Obrázek 3.21 Umístění svorek - skříň střídače - F1 a F3 (pohled zepředu, zleva a zprava). Deska s průchodkami je umístěna 42 mm pod úrovní 0,0.

- 1) Zemnicí tyčka
- 2) Svorky pro připojení motoru
- 3) Svorky brzdy



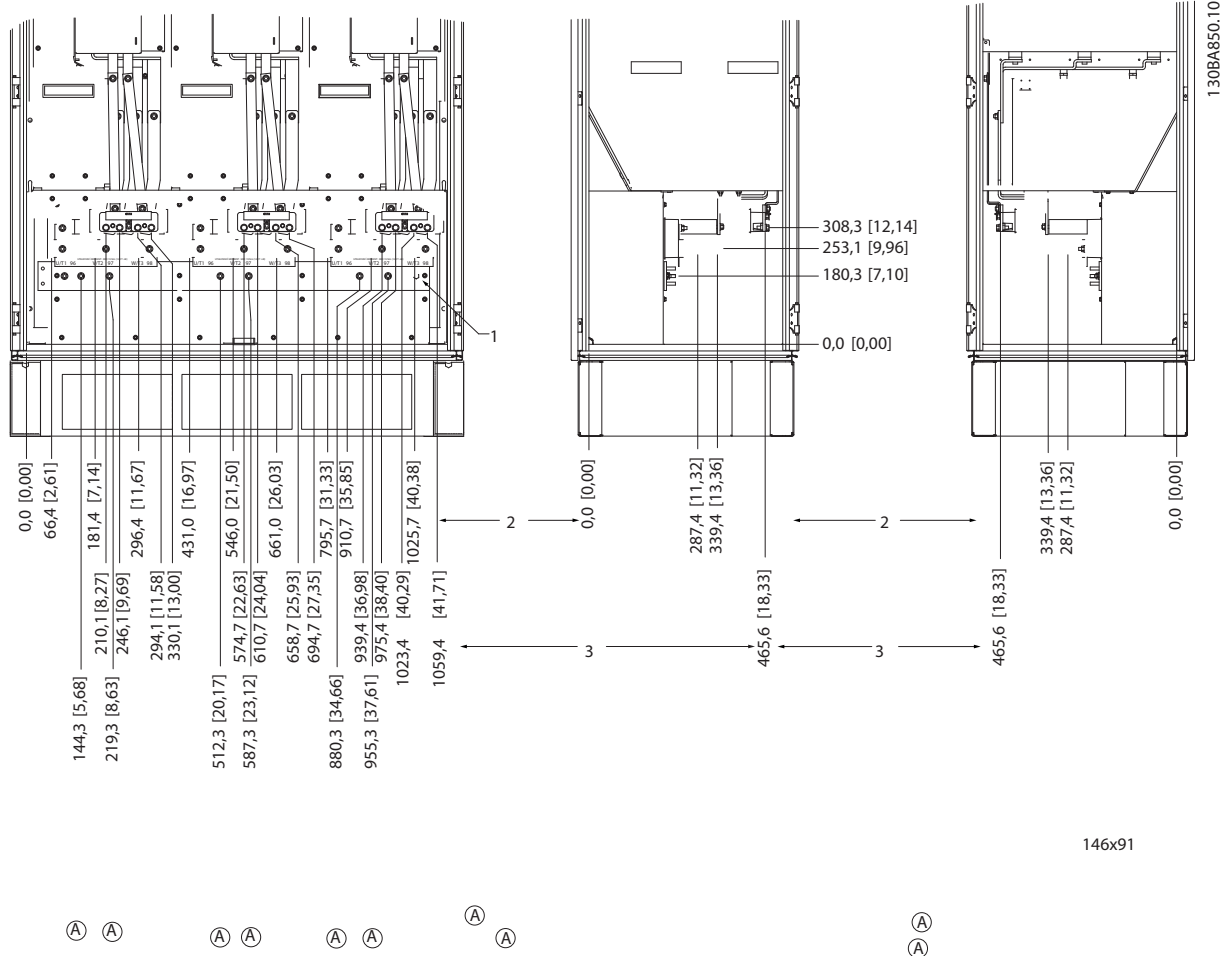
Obrázek 3.22 Umístění svorek - svorky Regen - F1 a F3

Umístění svorek - Rámeček F2 a F4

UMÍSTĚNÍ SVOREKPOHLED ZEPŘEDU

UMÍSTĚNÍ SVOREKPOHLED ZLEVA

UMÍSTĚNÍ SVOREKPOHLED ZPRAVA

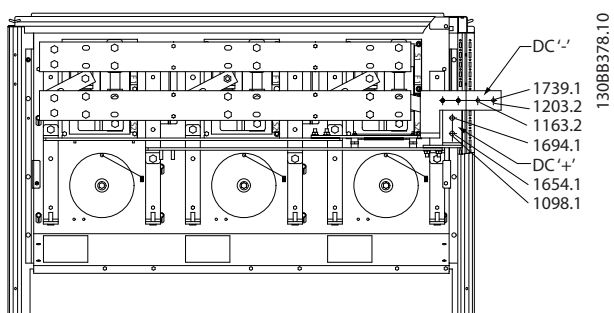


146x91

Obrázek 3.23 Umístění svorek - skříň střídače - F2 a F4 (pohled zepředu, zleva a zprava). Deska s průchozkami je umístěna 42 mm pod úrovní 0,0.

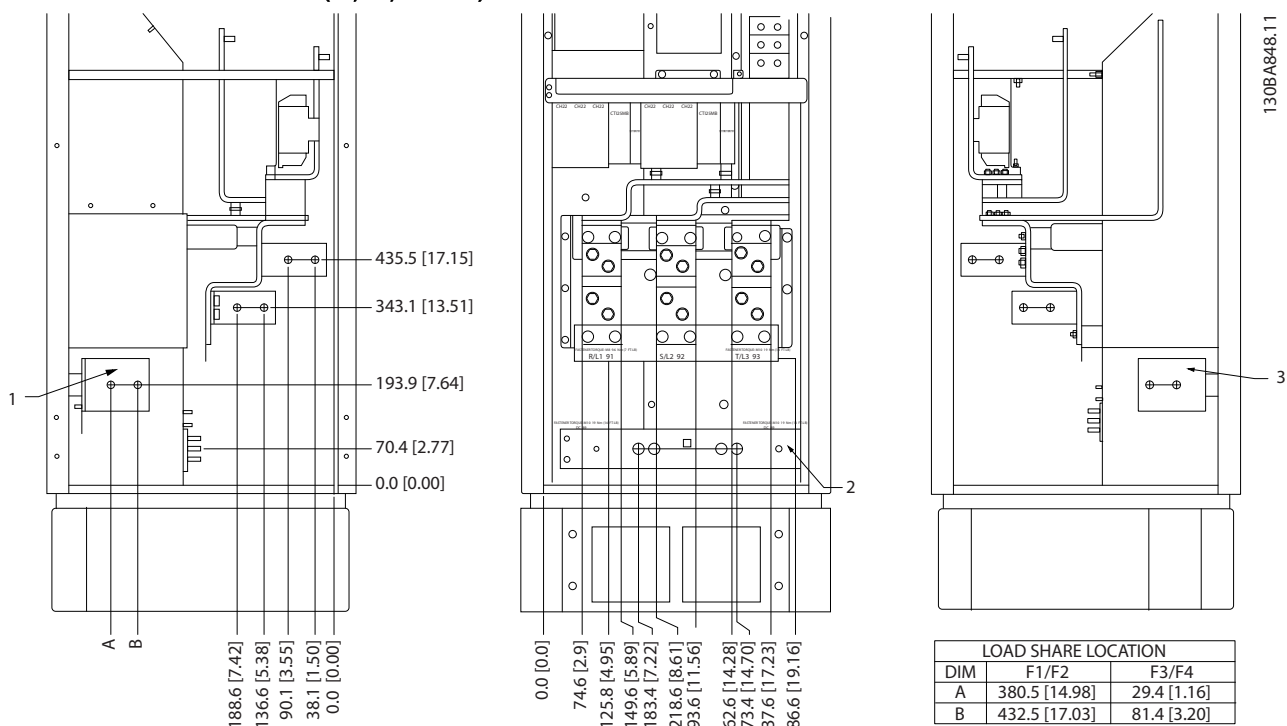
1) Zemnicí tyčka

3



Obrázek 3.24 Umístění svorek - svorky Regen - F2 a F4

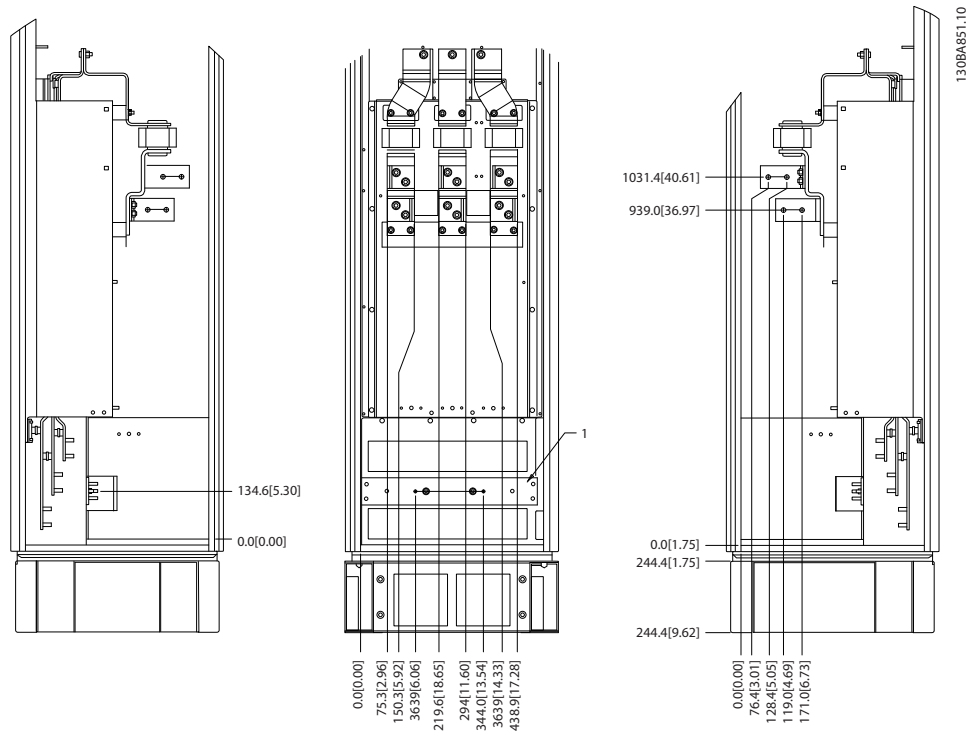
Umístění svorek - Usměrňovač (F1, F2, F3 a F4)



Obrázek 3.25 Umístění svorek - usměrňovač (pohled zleva, zepředu a zprava). Deska s průchodkami je umístěna 42 mm pod úrovní 0,0.

- 1) Svorka sdílení zátěže (-)
- 2) Zemnicí tyčka
- 3) Svorka sdílení zátěže (+)

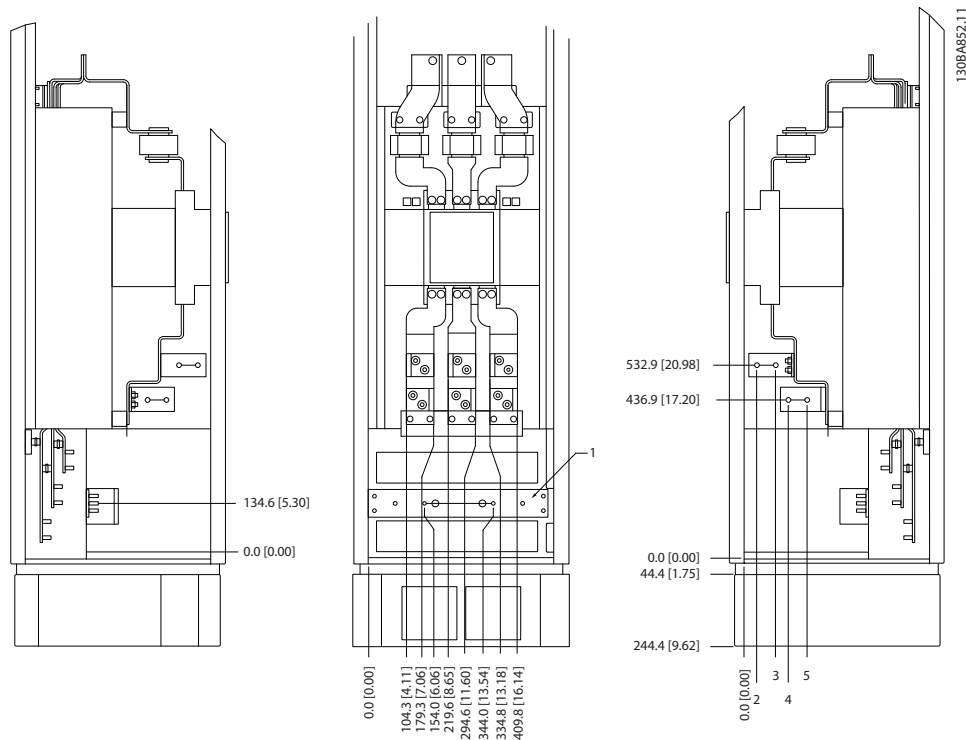
Umístění svorek - skříň doplňků (F3 a F4)



3

Obrázek 3.26 Umístění svorek - skříň doplňku (pohled zleva, zepředu a zprava). Deska s průchodkami je umístěna 42 mm pod úrovní 0,0.
1) Zemnicí tyčka

Umístění svorek - skříň doplňku s jističem/spínačem v lisovaném pouzdře (F3 a F4)



Obrázek 3.27 Umístění svorek - skříň doplňku s jističem/spínačem v lisovaném pouzdře (pohled zleva, zepředu a zprava). Deska s průchodkami je umístěna 42 mm pod úrovní 0,0.
1) Zemnicí tyčka

Výkon	2	3	4	5
450 kW (480 V), 630-710 kW (690 V)	34,9	86,9	122,2	174,2
500-800 kW (480 V), 800-1000 kW (690 V)	46,3	98,3	119,0	171,0

Tabulka 3.14 Rozměry pro svorku

3.2.6 Chlazení a proudění vzduchu

Chlazení

Chlazení lze zabezpečit mnoha různými způsoby, pomocí chladicího potrubí na spodní a vrchní straně měniče, vháněním a odsáváním vzduchu za měničem nebo kombinací různých druhů chlazení.

Kanálové chlazení

Vyvinuli jsme vyhrazený doplněk pro optimalizaci instalace měničů kmitočtu IP00/šasi v krytí Rittal TS8 využívající ventilátor měniče pro nucené chlazení vzduchem zadního kanálu. Vzduch odcházející z horní části krytí by měl být odváděn mimo zařízení, aby se tepelné ztráty ze zadního kanálu nerozptýlily v řídicím sále a bylo tak možné snížit nároky na klimatizaci zařízení.

Další informace naleznete v části *Instalace sady kanálového chlazení v krytích Rittal*.

Zadní chlazení

Vzduch ze zadního kanálu lze také přivádět do zadní části krytí Rittal TS8 a zase ho odtud odvádět. Nabízí se tedy řešení, kdy zadní kanál nasává vzduch z okolí zařízení a

vrací tepelné ztráty ven, takže se snižují nároky na klimatizaci.

POZNÁMKA!

Dveře krytí musí být vybaveny ventilátory, aby byly odváděny tepelné ztráty mimo zadní kanál měniče a veškeré další tepelné ztráty generované ostatními komponentami instalovanými uvnitř krytí. Je třeba vypočítat celkový požadovaný průtok vzduchu, aby se zvolily odpovídající ventilátory. Někteří výrobci krytí nabízejí software pro provádění výpočtů (např. software Rittal Therm). Pokud je měnič VLT jedinou komponentou v krytí, která generuje teplo, minimální požadovaný průtok vzduchu při teplotě okolí 45 °C pro měniče D3 a D4 je 391 m³/h (230 cfm). Minimální požadovaný průtok vzduchu při teplotě okolí 45 °C pro měnič kmitočtu E2 je 782 m³/h (460 cfm).

Proudění vzduchu

Je potřeba zajistit nezbytné proudění vzduchu nad chladičem. Průtok je uveden níže.

Krytí	Velikost rámečku	Proudění vzduchu ventilátorem ve dveřích/horním ventilátorem	Ventilátory chladiče
IP21 / NEMA 1 IP54 / NEMA 12	D1 a D2	170 m ³ /h (100 cfm)	765 m ³ /h (450 cfm)
	E1 P250T5, P355T7, P400T7	340 m ³ /h (200 cfm)	1 105 m ³ /h (650 cfm)
	E1P315-P400T5, P500-P560T7	340 m ³ /h (200 cfm)	1 445 m ³ /h (850 cfm)
IP21 / NEMA 1	F1, F2, F3 a F4	700 m ³ /h (412 cfm)*	985 m ³ /h (580 cfm)*
IP54 / NEMA 12	F1, F2, F3 a F4	525 m ³ /h (309 cfm)*	985 m ³ /h (580 cfm)*
IP00/šasi	D3 a D4	255 m ³ /h (150 cfm)	765 m ³ /h (450 cfm)
	E2 P250T5, P355T7, P400T7	255 m ³ /h (150 cfm)	1 105 m ³ /h (650 cfm)
	E2 P315-P400T5, P500-P560T7	255 m ³ /h (150 cfm)	1 445 m ³ /h (850 cfm)

* Průtok vzduchu na ventilátor. Rámečky F obsahují více ventilátorů.

Tabulka 3.15 Proudění vzduchu chladičem

POZNÁMKA!

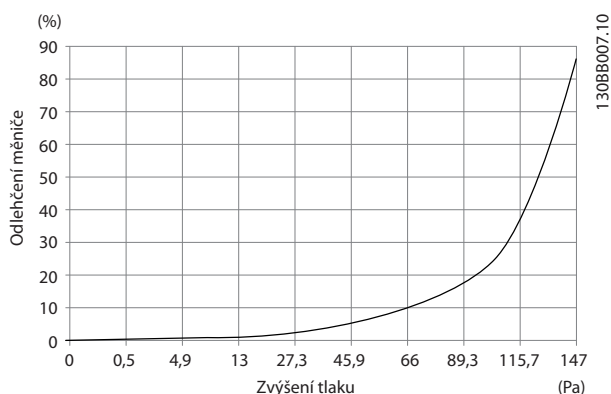
Ventilátor se spouští z následujících důvodů:

1. AMA
2. Přídrž. DC p.
3. Předmagnetizace
4. Stejnoseměrná brzda
5. Bylo překročeno 60 % jmenovitého proudu.
6. Byla překročena specifická teplota chladiče (závisí na výkonu).
7. Byla překročena specifická teplota okolí výkonové karty (závisí na výkonu).
8. Byla překročena specifická teplota okolí řídicí karty.

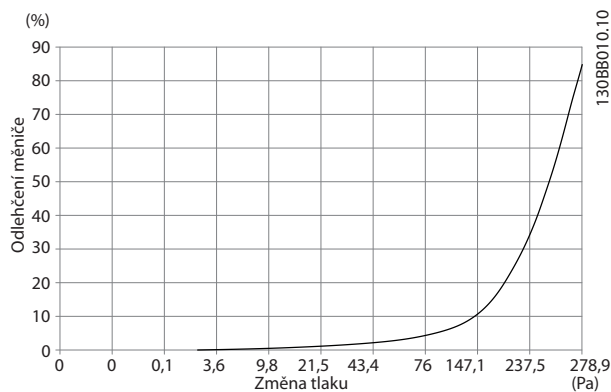
Když se ventilátor spustí, poběží alespoň 10 minut.

Externí potrubí

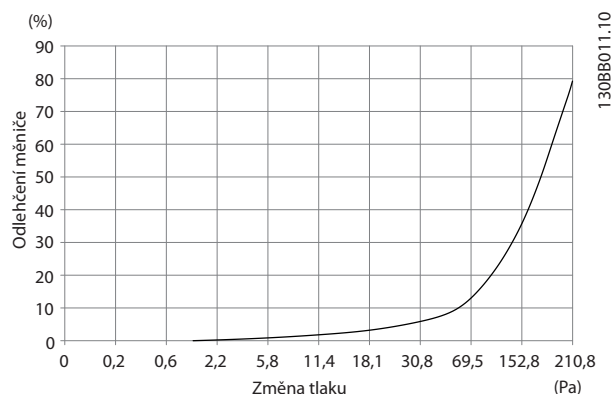
Pokud je ke skříni Rittal přidáno další externí potrubí, je potřeba vypočítat pokles tlaku v potrubí. Pomocí tabulek stanovte snížení výkonu měniče podle poklesu tlaku.



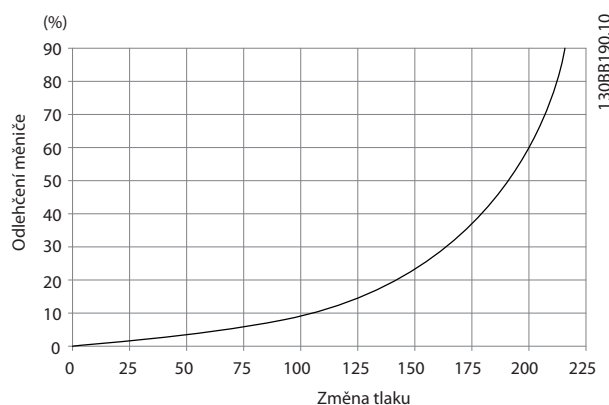
Obrázek 3.28 Snížení výkonu u rámečku D vs. Změna tlaku
Proudění vzduchu měničem: 450 cfm (765 m³/h)



Obrázek 3.29 Snížení výkonu u rámečku E vs. Změna tlaku (malý ventilátor), P250T5 a P355T7-P400T7
Proudění vzduchu měničem: 650 cfm (1 105 m³/h)



Obrázek 3.30 Snížení výkonu u rámečku E vs. Změna tlaku (velký ventilátor), P315T5-P400T5 a P500T7-P560T7
Proudění vzduchu měničem: 850 cfm (1 445 m³/h)



Obrázek 3.31 Snížení výkonu u rámu F1, F2, F3, F4 vs. Změna tlaku
Proudění vzduchu měničem: 580 cfm (985 m³/h)

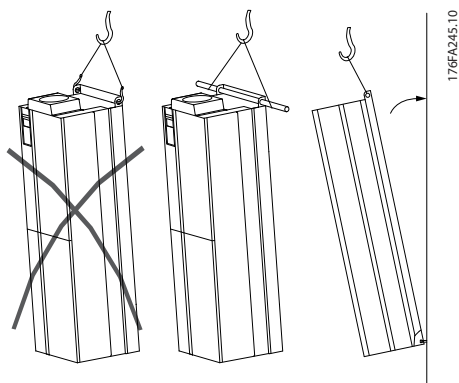
3.2.7 Instalace na stěnu - měniče IP21 (NEMA 1) a IP54 (NEMA 12)

Platí pouze pro rámy D1 a D2. Je potřeba zvážit, kde bude měnič nainstalován.

Před zvolením místa instalace vezměte v úvahu příslušné faktory:

- Volné místo pro chlazení
- Prostor pro otevření dveří
- Vstup kabelů zespodu

Pečlivě si označte na stěně montážní otvory pomocí montážní šablony a otvory vyvrtejte. Zabezpečte dostatečnou vzdálenost od podlahy a stropu kvůli chlazení. Pod měničem musí být prostor min. 225 mm. Upevněte dolní šrouby a zvedněte měnič na šrouby. Nakloňte měnič proti stěně a upevněte horní šrouby. Utáhněte všechny čtyři šrouby a zajistěte měnič na stěně.



Obrázek 3.32 Metoda zvednutí pro montáž měniče na stěnu

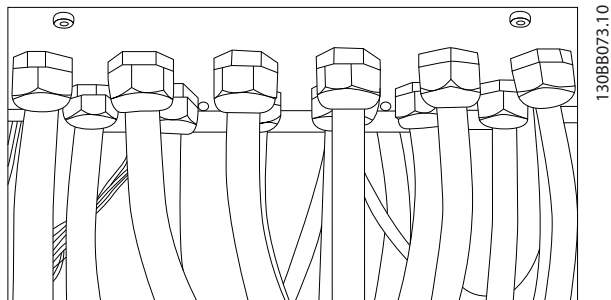
3.2.8 Průchodka/Kabelovod - IP21 (NEMA 1) a IP54 (NEMA12)

Kabely se připojují přes destičku s průchodkami zespodu. Sundejte destičku a rozmyslete si, kam umístíte vstup pro průchodky nebo kabelovody. V označené oblasti výkresu připravte otvory.

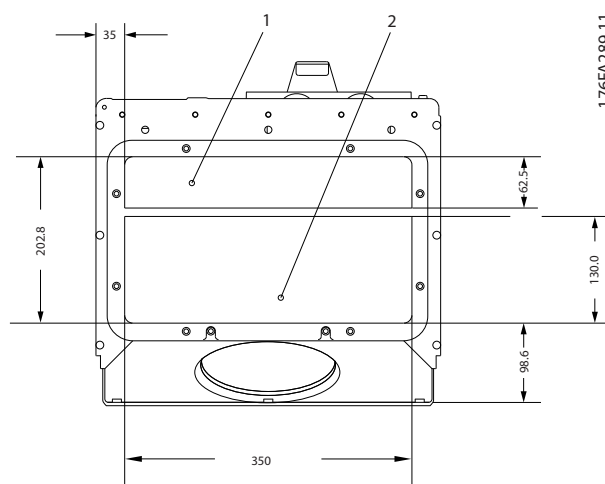
POZNÁMKA!

Destička s průchodkami musí být nasazena na měnič kmitočtu, aby byl zajištěn specifikovaný stupeň ochrany a aby bylo zajištěno správné chlazení měniče. Není-li destička namontována, měnič kmitočtu může vypnout a ohlásit poplach 69, Teplota výkonové karty.

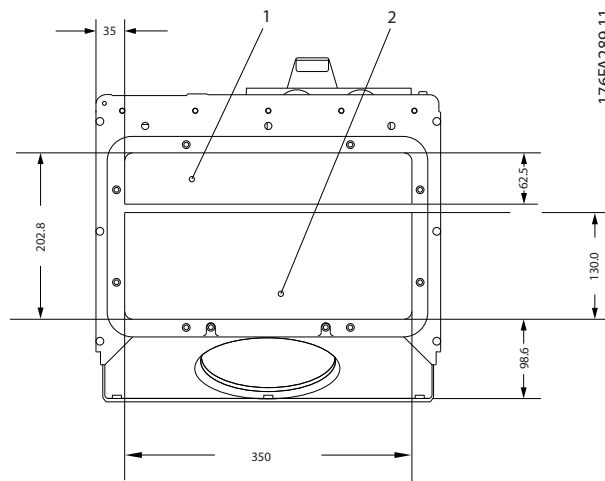
Vstupy kabelů při pohledu na spodní stranu měnič kmitočtu - 1) Strana sítě 2) Strana motoru



Obrázek 3.33 Příklad správné instalace destičky s průchodkami.

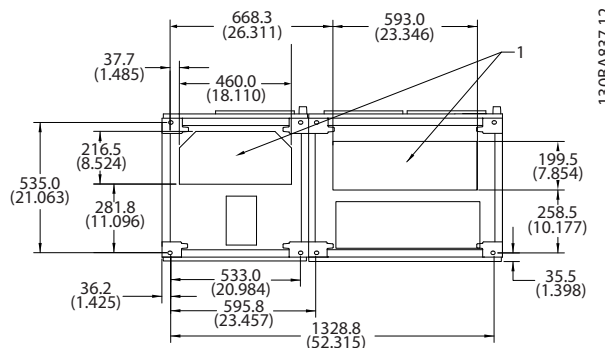


Obrázek 3.34 Rámy D1 + D2

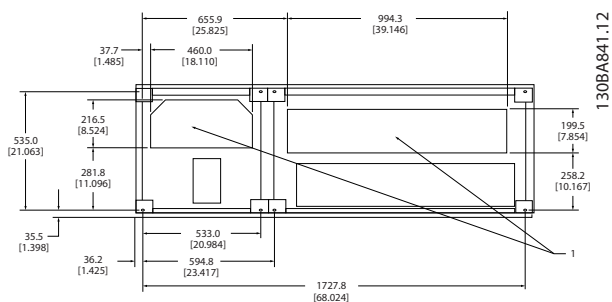


Obrázek 3.35 Rám E1

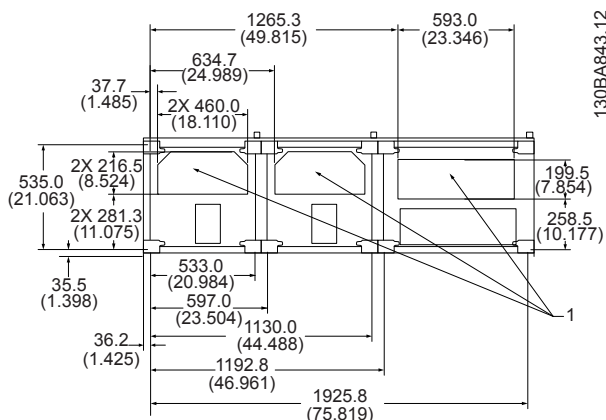
F1-F4: Vstupy kabelů při pohledu na spodní stranu měnič kmitočtu - 1) Umístěte kabelovody do vyznačených oblastí.



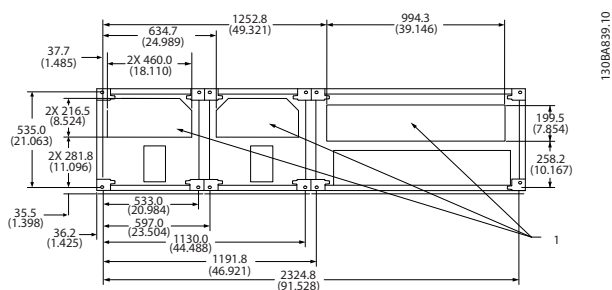
Obrázek 3.36 Rám F1



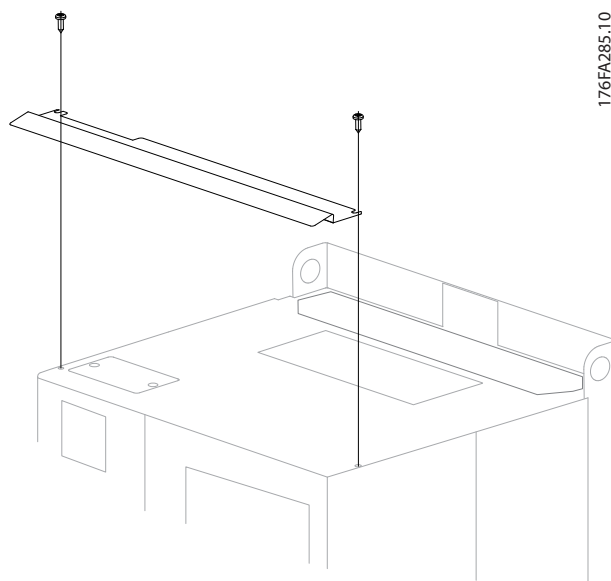
Obrázek 3.37 Rám F2



Obrázek 3.38 Rám F3



Obrázek 3.39 Rám F4



Obrázek 3.40 Instalace okapního krytu.

3

3.3 Instalace doplňků na místě

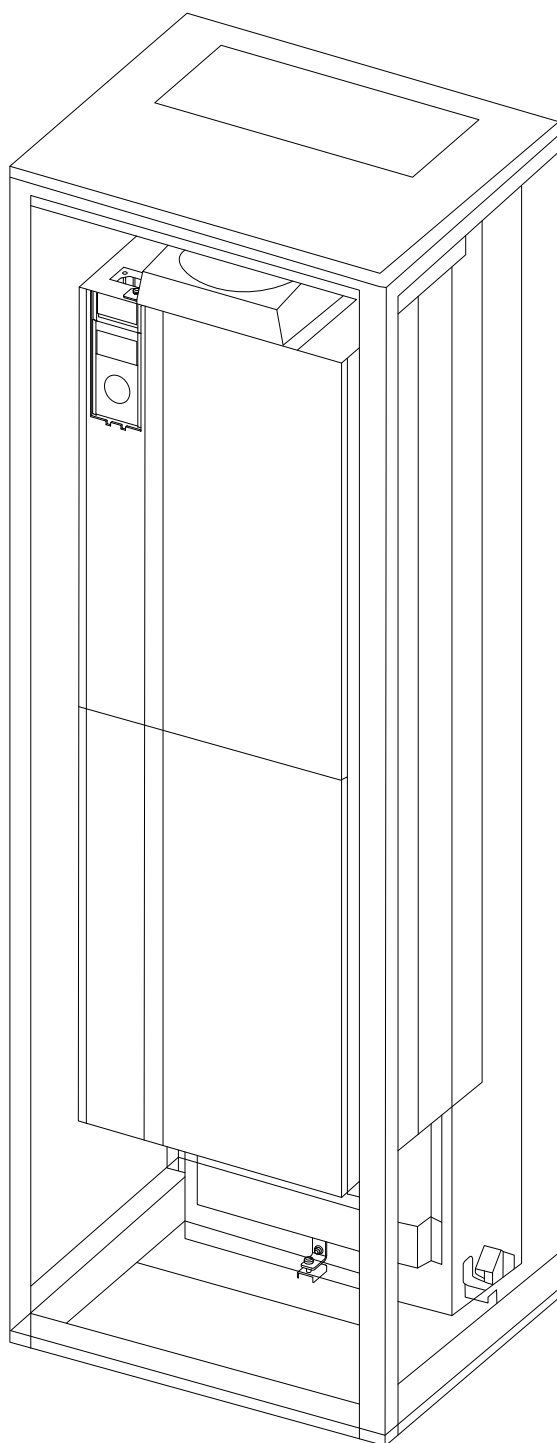
3.3.1 Instalace sady kanálového chlazení v krytích Rittal

Tato část se zabývá instalací měničů kmitočtu v pouzdře IP00 / šasi se sadami kanálového chlazení v krytích Rittal. Kromě krytí je zapotřebí 200mm sokl.

3.2.9 Instalace okapního krytu IP 21 (Rámy D1 a D2)

Aby bylo dosaženo stupně ochrany IP21, musí se níže uvedeným způsobem instalovat samostatný okapní kryt:

- Vyšroubujte dva přední vruty.
- Zasuňte okapní kryt a vraťte zpět vruty.
- Utáhněte vruty momentem 5,6 Nm (50 in-lbs).



Obrázek 3.41 Instalace měniče IP00 v krytí Rittal TS8.

Minimální rozměry krytí:

- Rám D3 a D4: Hloubka 500 mm a šířka 600 mm.
- Rám E2: Hloubka 600 mm a šířka 800 mm.

Maximální hloubka a šířka jsou dány konkrétní instalací. Při použití více měničů kmitočtu v jednom krytí doporučujeme namontovat každý měnič na jeho vlastní panel a podepřít podél prostřední sekce panelu. Tyto kanálové sady nepodporují montáž panelu „do rámu“ (podrobnosti naleznete v katalogu krytí Rittal TS8). Sady kanálového chlazení uvedené v tabulce jsou vhodné pouze pro měniče kmitočtu v pouzdře IP 00 / šasi v krytí Rittal TS8 IP 20 a v krytích UL a NEMA 1 a IP 54 a UL a NEMA 12.

POZNÁMKA!

U rámu E2 je důležité namontovat desku úplně dozadu na krytí Rittal z důvodu hmotnosti měniče kmitočtu.

POZNÁMKA!

Na krytí musí být osazeny ventilátory, které budou redukovat tepelné ztráty mimo zadní kanál měniče a veškeré další ztráty generované jinými komponentami instalovanými uvnitř krytí. Je třeba vypočítat celkový požadovaný průtok vzduchu, aby se zvolily odpovídající ventilátory. Někteří výrobci krytí nabízejí software pro provádění výpočtů (např. software Rittal Therm). Pokud je měnič VLT jedinou komponentou generující teplo v krytí, minimální požadovaný průtok vzduchu při teplotě okolí 45 °C pro měniče D3 a D4 je 391 m³/h (230 cfm). Minimální požadovaný průtok vzduchu při teplotě okolí 45 °C u měniče E2 je 782 m³/h (460 cfm).

Informace pro objednání

Krytí Rittal TS-8	Kat. č. sady pro rám D3	Kat. č. sady pro rám D4	Kat. č. sady pro rám E2
1 800 mm	176F1824	176F1823	Není možné
2 000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2 200 mm			176F0299

Tabulka 3.16

POZNÁMKA!

Další informace naleznete v *Návodu k použití kanálové sady, 175R5640*.

Externí potrubí

Pokud je ke skříni Rittal přidáno další externí potrubí, je potřeba vypočítat pokles tlaku v potrubí. Další informace naleznete v části *Chlazení a průtok vzduchu*.

3.3.2 Instalace horní sady kanálového chlazení

Tento popis se týká instalace horní části sad kanálového chlazení určených pro měniče s rámem D3, D4 a E2. Kromě krytí je potřeba 200mm větraný podstavec.

Minimální hloubka krytí je 500 mm (600 mm pro rám E2) a minimální šířka krytí je 600 mm (800 mm pro rám E2).

Maximální hloubka a šířka jsou dány konkrétní instalací. Při použití více měničů kmitočtu v jednom krytí doporučujeme namontovat každý měnič na jeho vlastní panel a podepřít podél prostřední sekce panelu. Sady kanálového chlazení jsou pro všechny rámy co do konstrukce velmi podobné.

Sady pro měniče D3 a D443 a 44 nepodporují montáž měničů „do rámu“. Sada pro měnič E2 se montuje do rámu, aby byl měnič lépe podepřen.

Pomocí těchto sad se odstraní 85 % ztrát v zadním kanálu při použití hlavního ventilátoru chladiče měniče.

Zbývajících 15 % je potřeba odstranit přes dveře krytí.

POZNÁMKA!

Další informace naleznete v *Návodu k použití horní sady kanálového chlazení, 175R1107*.

Informace pro objednání

Rám D3 a D4: 176F1775

Rám E2: 176F1776

3.3.3 Instalace horního a dolního krytu pro krytí Rittal

Horní a dolní kryt nainstalovaný na měniče kmitočtu IP00 směřuje vzduch z chladiče do zadní strany měniče a ven. Sady jsou určeny pro měniče IP00 s rámy D3, D4 a E2. Tyto sady jsou určeny a byly testovány s měniči IP00/šasi v krytích Rittal TS8.

Poznámky:

1. Pokud je k odvodu měniče připojeno další potrubí, vytváří se vzadu další tlak, který zhoršuje chlazení měniče. Měnič musí snížit výkon, aby stačila nižší intenzita chlazení. Nejprve je potřeba

vypočítat pokles tlaku, a potom se podívat do tabulek odlehčení uvedených výše v této části.

2. Na krytí musí být osazeny ventilátory, které budou redukovat tepelné ztráty mimo zadní kanál měniče a veškeré další ztráty generované jinými komponentami instalovanými uvnitř krytí. Je třeba vypočítat celkový požadovaný průtok vzduchu, aby se zvolily odpovídající ventilátory. Někteří výrobci krytí nabízejí software pro provádění výpočtů (např. software Rittal Therm). Pokud je měnič kmitočtu jedinou komponentou generující teplo v krytí, minimální požadovaný průtok vzduchu při teplotě okolí 45°C pro měniče v rámu D3 a D4 je 391 m³/h (230 cfm). Minimální požadovaný průtok vzduchu při teplotě okolí 45°C pro měniče v rámu E2 je 782 m³/h (460 cfm).

POZNÁMKA!

Další informace naleznete v příručce *Horní a dolní kryt - krytí Rittal, 177R0076*.

Informace pro objednání

Rám D3: 176F1781

Rám D4: 176F1782

Rám E2: 176F1783

3.3.4 Instalace horního a dolního krytu

Horní a dolní kryty se instalují na rámy D3, D4 a E2. Tyto sady jsou určeny pro směřování průtoku vzduchu za měničem do zadní strany měniče a ven, místo aby ho směřovaly do spodní a z horní strany měniče (když se měniče montují přímo na stěnu nebo do svařovaného rámu).

Poznámky:

1. Pokud je k odvodu měniče připojeno další potrubí, vytváří se vzadu další tlak, který zhoršuje chlazení měniče. Měnič musí snížit výkon, aby stačila nižší intenzita chlazení. Nejprve je potřeba vypočítat pokles tlaku, a potom se podívat do tabulek odlehčení uvedených výše v této části.
2. Na krytí musí být osazeny ventilátory, které budou redukovat tepelné ztráty mimo zadní kanál měniče a veškeré další ztráty generované jinými komponentami instalovanými uvnitř krytí. Je třeba vypočítat celkový požadovaný průtok vzduchu, aby se zvolily odpovídající ventilátory. Někteří výrobci krytí nabízejí software pro provádění výpočtů (např. software Rittal Therm). Pokud je měnič jedinou komponentou generující teplo v krytí, minimální požadovaný průtok vzduchu při teplotě okolí 45°C pro měniče v rámu D3 a D4 je 391 m³/h (230 cfm). Minimální

požadovaný průtok vzduchu při teplotě okolí
45°C pro měnič v rámu E2 je 782 m³/h (460 cfm).

POZNÁMKA!

Další informace naleznete v příručce *Návod k použití horního a dolního krytu, 175R1106*.

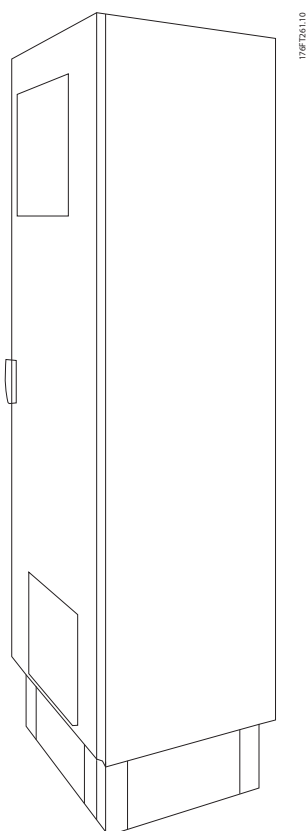
3

Informace pro objednání

Rám D3 a D4: 176F1862

Rám E2: 176F1861

3.3.5 Instalace venku/Sada NEMA 3R Kit pro krytí Rittal



Obrázek 3.42

Tato část se zabývá instalací sad NEMA 3R pro měniče s rámy D3, D4 a E2. Tyto sady jsou určeny a byly testovány pro použití s verzemi IP00/Chassis těchto rámu v krytí Rittal TS8 NEMA 3R nebo NEMA 4. Krytí NEMA-3R je krytí pro venkovní prostředí poskytující ochranu proti dešti a ledu. Krytí NEMA-4 je krytí pro venkovní prostředí poskytující vyšší ochranu proti povětrnostním vlivům a vodě z hadice. Minimální hloubka krytí je 500 mm (600 mm pro rám E2) a sada je určena pro 600 mm (800 mm pro rám E2) široké krytí. K dispozici jsou i další šířky krytí, je však zapotřebí další hardware Rittal. Maximální hloubka a šířka jsou dány konkrétní instalací.

POZNÁMKA!

Jmenovitý proud měničů v rámech D3 a D4 je přidáním sady NEMA 3R snížen o 3 %. Měniče v rámech E2 nevyžadují odlehčení.

POZNÁMKA!

Na krytí musí být osazeny ventilátory, které budou redukovat tepelné ztráty mimo zadní kanál měniče a veškeré další ztráty generované jinými komponentami instalovanými uvnitř krytí. Je třeba vypočítat celkový požadovaný průtok vzduchu, aby se zvolily odpovídající ventilátory. Někteří výrobci krytí nabízejí software pro provádění výpočtů (např. software Rittal Therm). Pokud je VLT jedinou komponentou generující teplo v krytí, minimální požadovaný průtok vzduchu při teplotě okolí 45 °C pro měniče D3 a D4 je 391 m³/h (230 cfm). Minimální požadovaný průtok vzduchu při teplotě okolí 45°C pro měnič E2 je 782 m³/h (460 cfm).

Informace pro objednání

Rám D3: 176F4600

Rám D4: 176F4601

Rám E2: 176F1852

POZNÁMKA!

Další informace naleznete v *Návodu k používání 175R5922*.

3.3.6 Venkovní instalace /Sada NEMA 3R průmyslových krytí

Sady jsou k dispozici pro rámy D3, D4 a E2. Tyto sady jsou určeny pro měniče IP00/šasi ve svařovaných krytích s parametry odpovídajícími specifikaci NEMA-3R nebo NEMA-4 a byly testovány s uvedenými měniči. Krytí NEMA-3R je prachotěsné, vodotěsné, mrazuvzdorné venkovní krytí. Krytí NEMA-4 je prachotěsné a vodotěsné krytí.

Tato sada byla testována a vyhovuje požadavkům specifikace UL úrovně typ 3R.

Poznámka: Jmenovitý proud měničů v rámu D3 a D4 je při instalaci do krytí NEMA-3R snížen o 3 %. Měniče v rámu E2 nevyžadují při instalaci do krytí NEMA-3R odlehčení.

POZNÁMKA!

Další informace naleznete v příručce *Venkovní instalace / Sada NEMA 3R průmyslových krytí, 175R1068*.

Informace pro objednání

Rám D3: 176F0296

Rám D4: 176F0295

Rám E2: 176F0298

3.3.7 Instalace sad IP00 na IP20

Sady je možné instalovat na rámy D3, D4 a E2 (IP00).

POZNÁMKA!

Další informace naleznete v příručce Instalace sad IP20, 175R1108.

Informace pro objednání

Rám D3/D4: 176F1779

Rám E2: 176FXXXX

3.3.8 Instalace kabelové svorky u měničů IP00 v rámech D3, D4 a E2

Kabelové svorky pro kabely motoru je možné instalovat u měničů v rámu D3 a D4 (IP00).

POZNÁMKA!

Další informace naleznete v příručce Sada kabelových svorek, 175R1109.

Informace pro objednání

Rám D3: 176F1774

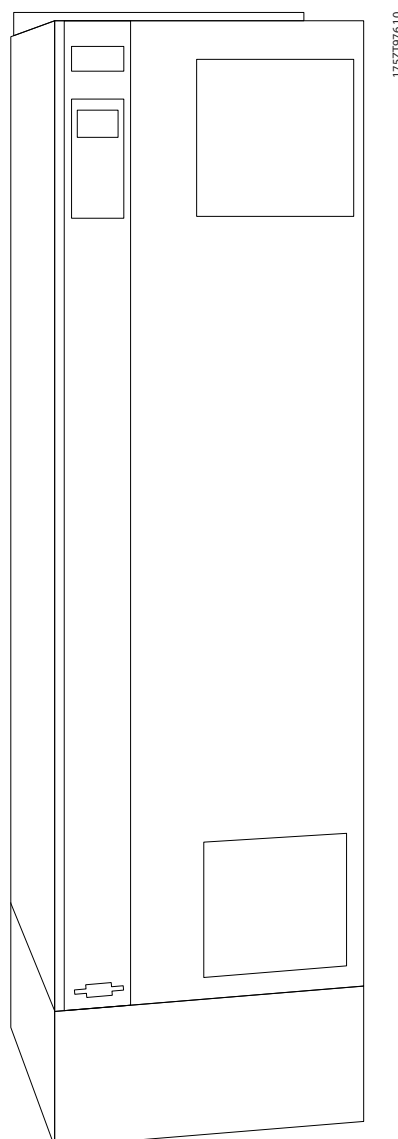
Rám D4: 176F1746

Rám E2: 176F1745

3.3.9 Instalace na podstavec

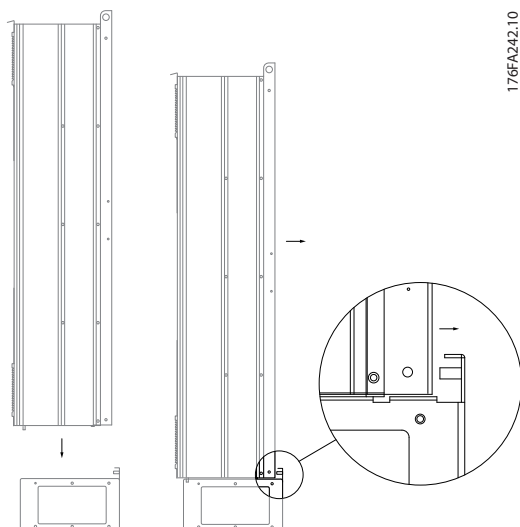
V této části je popsána instalace měniče na podstavec, který je k dispozici pro měniče s rámy D1 a D2. Jde o 200 mm vysoký podstavec, který umožňuje připevnit tyto rámy k podlaze. V přední části podstavce jsou otvory pro přívod vzduchu k výkonovým komponentám.

Musí být nainstalována destička s průchodkami, aby bylo zajištěno odpovídající chlazení řídicích komponent měniče pomocí ventilátoru na dveřích a pro zachování stupně ochrany IP21/NEMA 1 nebo IP54/NEMA 12 krytí.



Obrázek 3.43 Měnič na podstavci

Jeden podstavec je vhodný pro rámy D1 a D2. Obj. č. je 176F1827. Podstavec je standardní výbavou u rámu E1.



176FA242.10

Obrázek 3.44 Montáž měniče na podstavec.

Objednací čísla:

Rámy D1 a D2: 176F0799

Rám E1: 176F1851

POZNÁMKA!

 Další informace naleznete v *Návodu k používání 175R5923*
3.3.11 Instalace doplňků vstupní desky

Tato část se zabývá instalací sad vstupních doplňků na místě pro měniče kmitočtu ve všech rámech D a E. Nepokoušejte se vyjmout z desek RFI filtry. Mohlo by dojít k jejich poškození.

POZNÁMKA!

Pokud jsou RFI filtry k dispozici, existují dva různé typy filtrů podle kombinace vstupní desky a RFI filtrů. Sady pro instalaci na místě jsou někdy stejné pro všechna napětí.

POZNÁMKA!

Další informace naleznete v *Návodu k použití podstavce, 175R5642*.

3.3.10 Instalace síťového stínění

Tato část se zabývá instalací síťového stínění pro měniče v rámech D1, D2 a E1. Instalace není možná u verzí IP00/šasi, protože ty jsou standardně vybaveny kovovým krytem. Tato stínění splňují požadavky VBG-4.

	380 - 480 V 380 - 500 V	Pojistky	Odpojovací pojistky	RFI	RFI pojistky	Odpojovací RFI pojistky
D1	Všechny výkony D1	176F8442	176F8450	176F8444	176F8448	176F8446
D2	Všechny výkony D2	176F8443	176F8441	176F8445	176F8449	176F8447
E1	FC 102/ : 315 kW FC 302: 250 kW	176F0253	176F0255	176F0257	176F0258	176F0260
	FC 102/ : 355 - 450 kW FC 302: 315 - 400 kW	176F0254	176F0256	176F0257	176F0259	176F0262

Tabulka 3.17

	525 - 690 V	Pojistky	Odpojovací pojistky	RFI	RFI pojistky	Odpojovací RFI pojistky
D1	FC 102/ : 45-90 kW FC 302: 37-75 kW	175L8829	175L8828	175L8777	Není k disp.	Není k disp.
	FC 102/ : 110-160 kW FC 302: 90-132 kW	175L8442	175L8445	175L8777	Není k disp.	Není k disp.
D2	Všechny výkony D2	175L8827	175L8826	175L8825	Není k disp.	Není k disp.
E1	FC 102/ : 450-500 kW FC 302: 355-400 kW	176F0253	176F0255	Není k disp.	Není k disp.	Není k disp.
	FC 102/ : 560-630 kW FC 302: 500-560 kW	176F0254	176F0258	Není k disp.	Není k disp.	Není k disp.

Tabulka 3.18

POZNÁMKA!

Další informace naleznete v Návodu k používání 175R5795.

3.3.12 Instalace sdílení zátěže pro měniče v rámu D nebo E

Doplněk sdílení zátěže je možné instalovat na rámy D1, D2, D3, D4, E1 a E2.

POZNÁMKA!

Další informace naleznete v příručce *Sada svorek pro sdílení zátěže, 175R5637 (rámy D) nebo 177R1114 (rámy E)*.

Informace pro objednání

Rám D1/D3: 176F8456

Rám D2/D4: 176F8455

Rám E1/E2: 176F1843

3.4.1 Volitelné rámy F

Radiátory a termostat

Radiátory, které se montují dovnitř skříně u měničů s rámem F, a jsou řízeny automatickým termostatem, pomáhají regulovat vlhkost v krytí a prodlužují životnost komponent ve vlhkém prostředí. Termostat ve výchozím nastavení zapne radiátory při 10 °C (50 °F) a vypne je při 15,6 °C (60 °F).

Osvětlení skříně s el. zásuvkou

Osvětlení montované uvnitř skříně u měničů kmitočtu s rámy F zvyšuje viditelnost během provádění servisu a údržby. Pouzdro světla je vybaveno el. zásuvkou, ze které je možné dočasně napájet el. nástroje nebo jiná zařízení, se dvěma úrovněmi napětí:

- 230 V, 50 Hz, 2,5 A, CE/ENEC
- 120 V, 60 Hz, 5 A, UL/cUL

Nastavení odboček transformátoru

Pokud je instalováno osvětlení skříně s el. zásuvkou nebo radiátory a termostat, transformátor T1 vyžaduje, aby jeho odbočky byly nastaveny na správné vstupní napětí. Měnič kmitočtu 380-480/500 V bude zpočátku nastaven na odbočku 525 V a měnič kmitočtu 525-690 V bude nastaven na odbočku 690 V, aby bylo zajištěno, že nedojde k žádnému přepětí v sekundárním zařízení, pokud nedojde k výměně odbočky před přivedením napájení. V následující tabulce je uvedeno nastavení správné odbočky na svorce T1 umístěné ve skříně usměrňovače. Pokud jde o umístění měniče, podívejte se na obrázek usměrňovače v části *Připojení napájení*.

Rozsah vstupního napětí	Vybraná odbočka
380V-440V	400V
441V-490V	460V
491V-550V	525V
551V-625V	575V
626V-660V	660V
661V-690V	690V

Tabulka 3.19

Svorky NAMUR

NAMUR je mezinárodní asociace uživatelů automatizačních technologií ve zpracovatelském průmyslu, primárně německých chemických a farmaceutických podniků. Pokud zvolíte tuto možnost, svorky budou uspořádány a označeny podle specifikací standardu NAMUR pro vstupní a výstupní svorky měniče. Tato situace vyžaduje kartu MCB 112 s PTC termistorem a reléovou kartu MCB 113.

Proudový chránič

Používá metodu vyvážení jádra ke sledování zemních proudů v uzemněných systémech a v uzemněných systémech s vysokým odporem (v terminologii IEC systémy TN a TT). Existuje předběžné varování (50 % žádané hodnoty hlavního poplachu) a žádaná hodnota hlavního poplachu. Ke každé žádané hodnotě je přiřazeno poplachové relé SPDT pro externí použití. Vyžaduje externí proudový transformátor „s oknem“ (dodávka a instalace zákazníkem).

- Integrovan v obvodu bezpečného zastavení měniče
- IEC 60755 zařízení typu B sleduje AC, pulzní DC a DC zemní proudy
- LED indikátor zemního proudu v rozsahu 10–100 % žádané hodnoty
- Paměť poruch
- Tlačítko TEST / RESET

Monitor izolačního odporu

Monitoruje izolační odpor v neuzemněných systémech (v terminologii IEC systémy IT) mezi systémovými fázovými vodiči a zemí. Existuje předběžné ohmické varování a žádaná hodnota hlavního poplachu pro úroveň izolace. Ke každé žádané hodnotě je přiřazeno poplachové relé SPDT pro externí použití. Poznámka: Ke každému neuzemněnému systému (IT) lze připojit pouze jeden monitor.

- Integrovan v obvodu bezpečného zastavení měniče
- Zobrazení ohmické hodnoty izolačního odporu na LCD displeji
- Paměť poruch
- Tlačítko INFO, TEST a RESET

Nouzové zastavení IEC s bezpečnostním relé Pilz

Zahrnuje 4vodičový nouzový vypínač namontovaný na přední straně krytí a relé Pilz, které monitoruje ve spojitosti s obvodem bezpečného zastavení a síťovým stykačem umístěným ve skříni doplňků.

Bezpečné zastavení + relé Pilz

Poskytuje řešení pro doplněk Nouzové zastavení bez stykače u měničů s rámy F.

Ruční spouštěče motorů

Poskytuje 3fázové napájení pro el. ventilátory potřebné u větších motorů. Energie pro startéry se bere ze strany zátěže dodaného stykače, jističe nebo odpojovače. Před každým spouštěčem motoru je umístěna pojistka, a je-li napájení měniče vypnuté, vypne se také. Povoleny jsou max. dva spouštěče (jeden v případě, kdy je objednan 30A obvod chráněný pojistkou). Integrovan v obvodu bezpečného zastavení měniče.

Funkce měniče:

- Vypínač
- Ochrana proti zkratu a proti přetížení s funkcí testu
- Funkce ručního vynulování

30A, pojistkami chráněné svorky

- 3fázové napájecí síťové napětí pro napájení pomocných zařízení zákazníka
- Není k dispozici, pokud jsou vybrány dva ruční spouštěče motorů.
- Svorky jsou vypnuty, pokud je vypnuto napájení měniče.
- Energie pro pojistkami chráněné svorky se bere ze strany zátěže dodaného stykače, jističe nebo odpojovače.

24V DC zdroj napájení

- 5 A, 120 W, 24 V DC
- Chráněn proti výstupnímu nadproudu, přetížení, zkratům a nadměrné teplotě.
- Pro napájení pomocných zařízení zákazníka jako jsou čidla, PLC V/V, stykače, teplotní sondy, indikátory nebo jiná elektronická zařízení.
- Diagnostika zahrnuje kontakt bez čistícího proudu, zelenou kontrolku DC a červenou kontrolku přetížení.

Externí sledování teploty

Určeno pro sledování teploty externích systémových komponent, např. vinutí nebo ložisek motoru. Je vybaveno pěti univerzálními vstupními moduly. Moduly jsou integrovány do obvodu bezpečného zastavení měniče a mohou být sledovány sítí Fieldbus (musí být zakoupen samostatný spojovací modul).

Univerzální vstupy (5)

Typy signálu:

- Vstupy RTD (včetně PT100), 3vodičové nebo 4vodičové
- Termostát
- Analogový proudový nebo analogový napěťový

Další vlastnosti:

- Jeden univerzální výstup, který lze nakonfigurovat jako napěťový nebo proudový.
- Dvě výstupní relé (spínací)
- Duální LCD displej a LED diagnostika
- Detekce přerušení připojení snímače, zkratu a chybné polarity
- Software pro nastavování rozhraní

3.5 Elektrická instalace**3.5.1 Připojení napájení****Kabeláž a pojistky
POZNÁMKA!**

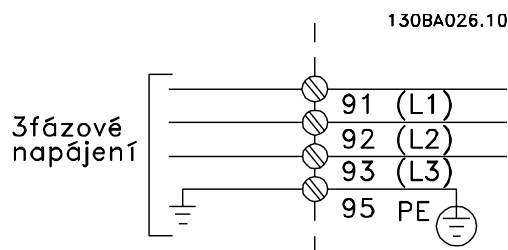
Obecné informace o kabelech

Veškerá kabeláž musí vyhovovat platným národním a místním předpisům pro průřezy kabelů a okolní teplotu. Aplikace vyhovující UL vyžadují měděné vodiče pro teplotu 75 °C. Měděné vodiče pro teplotu 75 a 90 °C jsou teplotně přijatelné pro měnič kmitočtu, který bude použit při aplikacích neodpovídajících UL.

Připojení napájecích kabelů jsou umístěna dle obrázku níže. Průřezy kabelů musí odpovídat jmenovitým hodnotám proudu a místní legislativě. Podrobnosti naleznete v části *Technické údaje*.

Pro ochranu měniče kmitočtu je nutno použít doporučené pojistky nebo musí být měnič vybaven integrovanými pojistkami. Doporučené pojistky jsou uvedeny v tabulkách v části *Pojistky*. Pojistky musí vždy odpovídat místní legislativě.

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



Obrázek 3.45

POZNÁMKA!

Kabel motoru musí být stíněný/pancéřovaný. Pokud by byl použit nestíněný/nepancéřovaný kabel, nebyly by splněny některé požadavky elektromagnetické kompatibility (EMC). Aby byly splněny specifikace EMC, použijte stíněné/pancéřované kabely. Další informace naleznete v části *Specifikace EMC v Příručce projektanta*.

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

Stínění kabelů:

Nepoužívejte instalaci se skroucenými konci stínění. Ty snižují účinek stínění při vyšších kmitočtech. Je-li nezbytné narušit stínění, aby bylo možno instalovat odpojovač motoru nebo stykač motoru, stínění musí pokračovat s nejnižší možnou impedancí.

Připojte stínění motorového kabelu k oddělovací destičce měniče kmitočtu a ke kovové části motoru.

Stínění musí být připojeno co největší plochou (kabelové svorky). Toho se docílí u měniče kmitočtu pomocí dodaných montážních pomůcek.

Délky a průřezy kabelů:

Měnič kmitočtu byl testován na elmg. kompatibilitu s danou délkou kabelu. Kabel motoru by měl být co nejkratší, aby se snížila hlučnost a svodové proudy.

Spínací kmitočty:

Pokud se měniče kmitočtu používají společně se sinusovými filtry pro snížení hluku motoru, spínací kmitočty musí být nastaven podle návodu v 14-01 *Spínací kmitočty*.

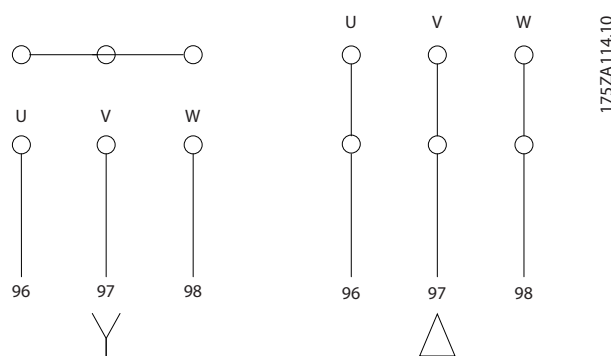
Č. svorky	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Napětí motoru 0-100 % síťového napětí. 3 vodiče od motoru
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Zapojení do trojúhelníku
	W2	U2	V2		6 vodičů od motoru
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Zapojení do hvězdy U2, V2, W2 Vodiče U2, V2 a W2 musí být propojeny odděleně.

Tabulka 3.20

¹⁾Ochranné zemnicí spojení

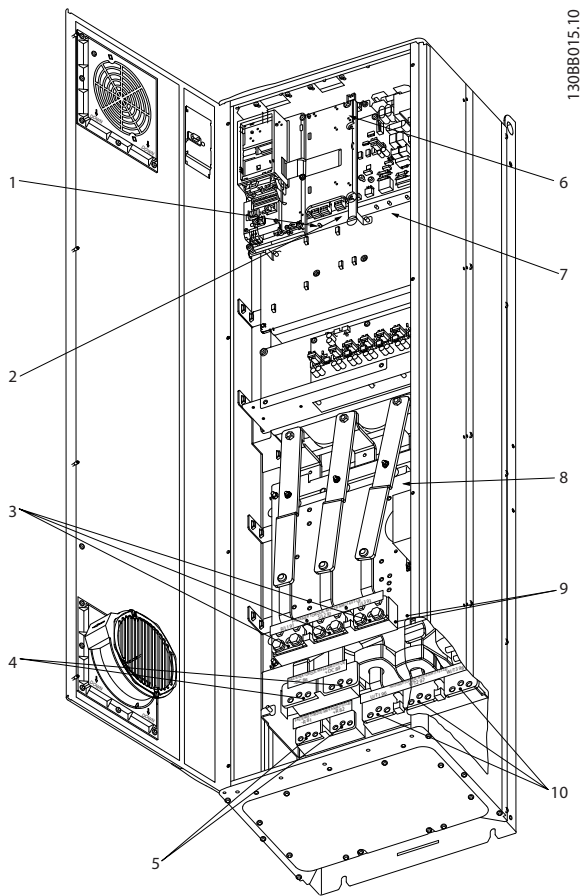
POZNÁMKA!

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

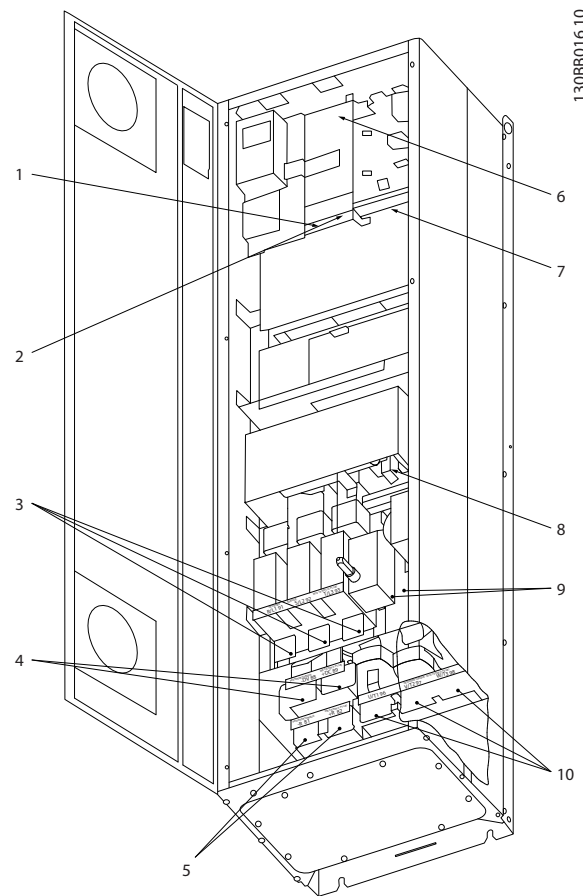


Obrázek 3.46

3



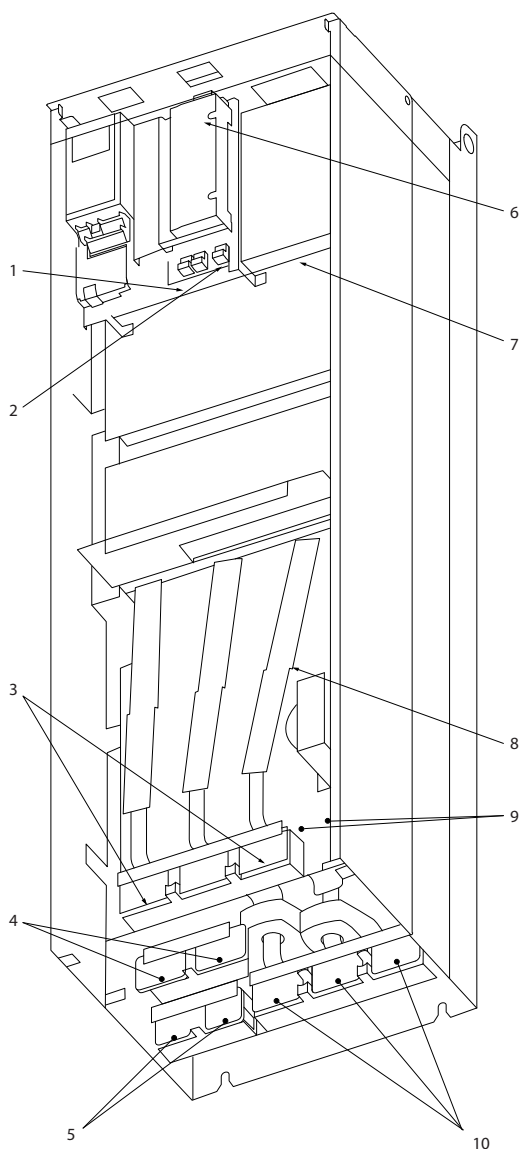
Obrázek 3.47 Kompakt IP 21 (NEMA 1) a IP 54 (NEMA 12), rám D1



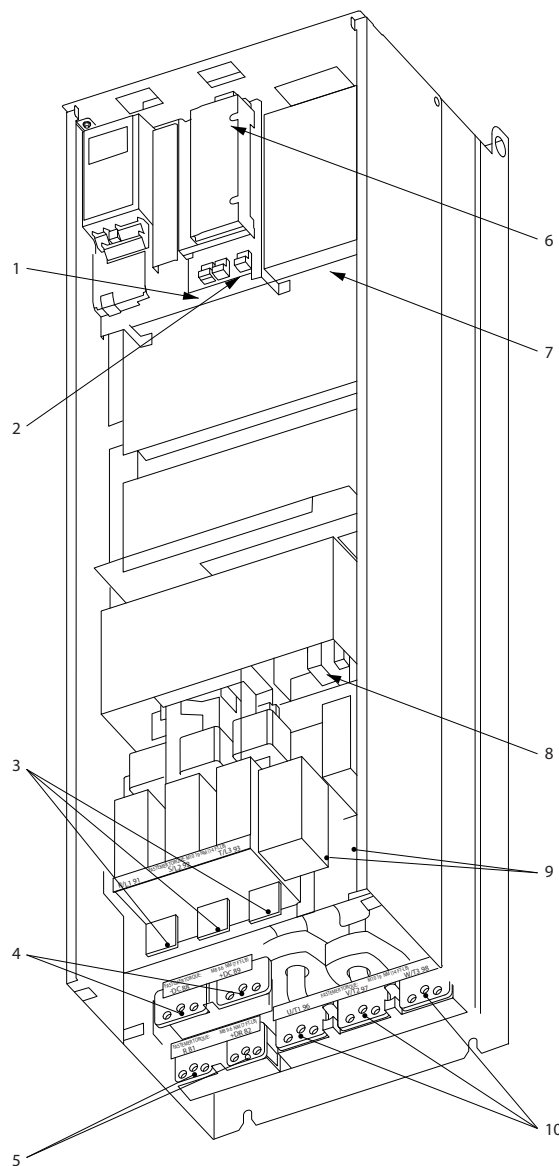
Obrázek 3.48 Kompakt IP 21 (NEMA 1) a IP 54 (NEMA 12) s odpojovačem, pojistkou a RFI filtrem, rám D2

1) Pomocné relé	5) Brzda
01 02 03	-R +R
04 05 06	81 82
2) Teplotní spínač	6) Pojistka SMPS (obj. č. naleznete v tabulkách pojistek)
106 104 105	7) Pomocný ventilátor
3) Vedení	100 101 102 103
R S T	L1 L2 L1 L2
91 92 93	8) Pojistka ventilátoru (obj. č. naleznete v tabulkách pojistek)
L1 L2 L3	9) Ochranná zem
4) Sdílení zátěže	10) Motor
-DC +DC	U V W
88 89	96 97 98
	T1 T2 T3

Tabulka 3.21



130BB017:10



130BB018:10

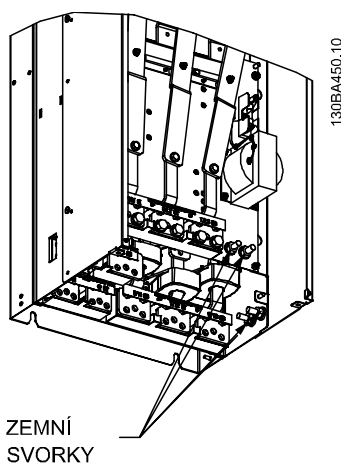
Obrázek 3.49 Kompakt IP 00 (šasi), rám D3

Obrázek 3.50 Kompakt IP 00 (šasi) s odpojovačem, pojistkou a RFI filtrem, rám D4

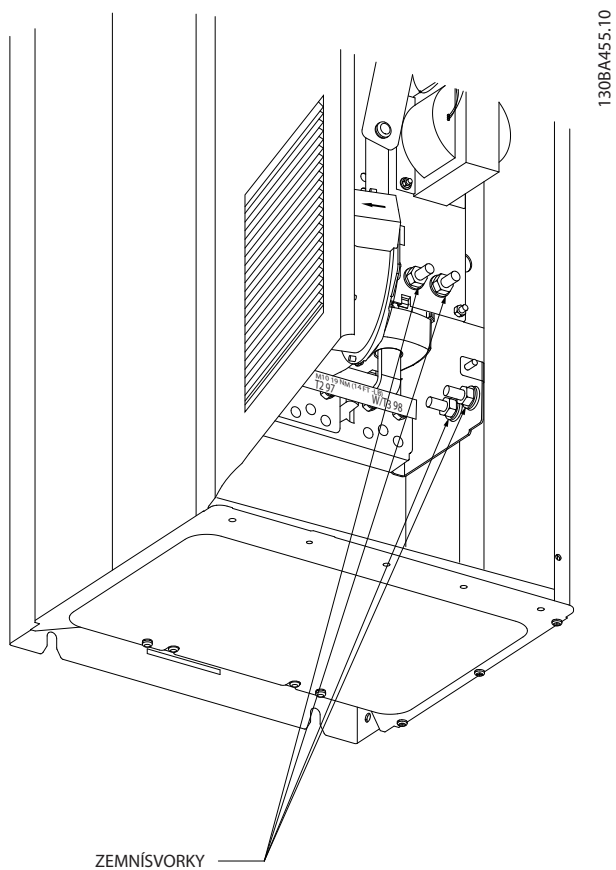
1) Pomocné relé	5) Brzda
01 02 03	-R +R
04 05 06	81 82
2) Teplotní spínač	6) Pojistka SMPS (obj. č. naleznete v tabulkách pojistek)
106 104 105	7) Pomocný ventilátor
3) Vedení	100 101 102 103
R S T	L1 L2 L1 L2
91 92 93	8) Pojistka ventilátoru (obj. č. naleznete v tabulkách pojistek)
L1 L2 L3	9) Ochranná zem
4) Sdílení zátěže	10) Motor
-DC +DC	U V W
88 89	96 97 98
	T1 T2 T3

Tabulka 3.22

3



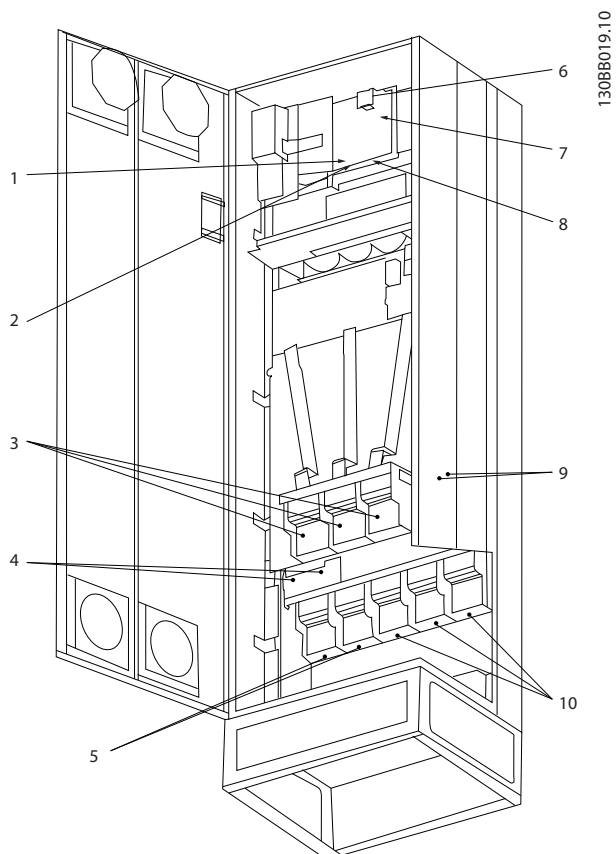
Obrázek 3.51 Umístění zemnicích svorek IP00, rámy D



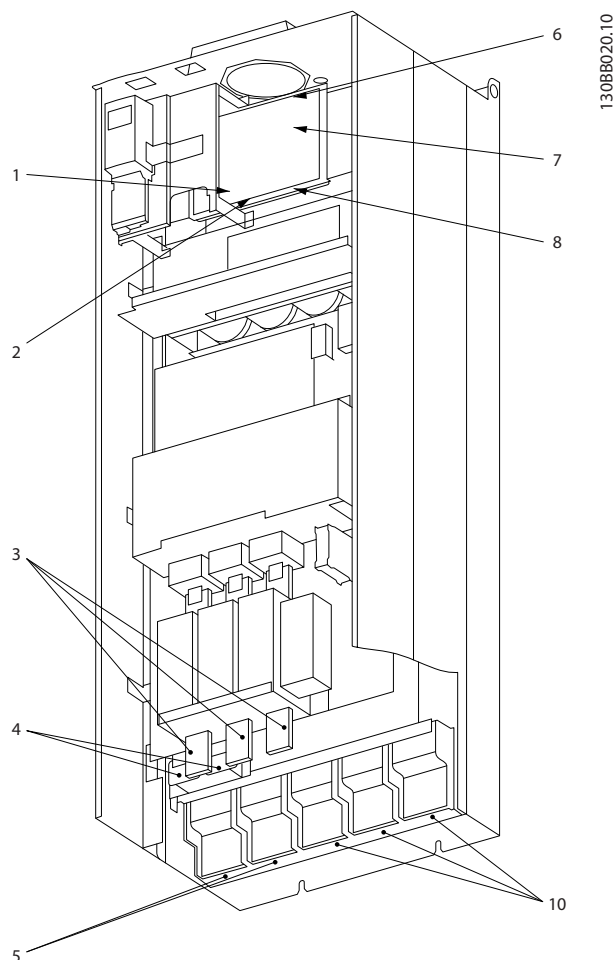
Obrázek 3.52 Umístění zemnicích svorek IP21 (NEMA 1) a IP54 (NEMA 12)

POZNÁMKA!

D2 a D4 jsou uvedeny jako příklady. D1 a D3 jsou rovnocenné.



Obrázek 3.53 Kompakt IP 21 (NEMA 1) a IP 54 (NEMA 12) rám E1



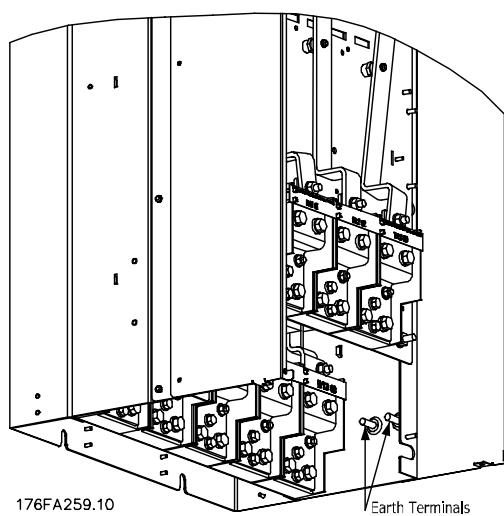
Obrázek 3.54 Kompakt IP 00 (šasi) s odpojovačem, pojistkou a RFI filtrem, rám E2

1) Pomocné relé	5) Sdílení zátěže
01 02 03	-DC +DC
04 05 06	88 89
2) Teplotní spínač	6) Pojistka SMPS (obj. č. naleznete v tabulkách pojistek)
106 104 105	7) Pojistka ventilátoru (obj. č. naleznete v tabulkách pojistek)
3) Vedení	8) Pomocný ventilátor
R S T	100 101 102 103
91 92 93	L1 L2 L1 L2
L1 L2 L3	9) Ochranná zem
4) Brzda	10) Motor
-R +R	U V W
81 82	96 97 98
	T1 T2 T3

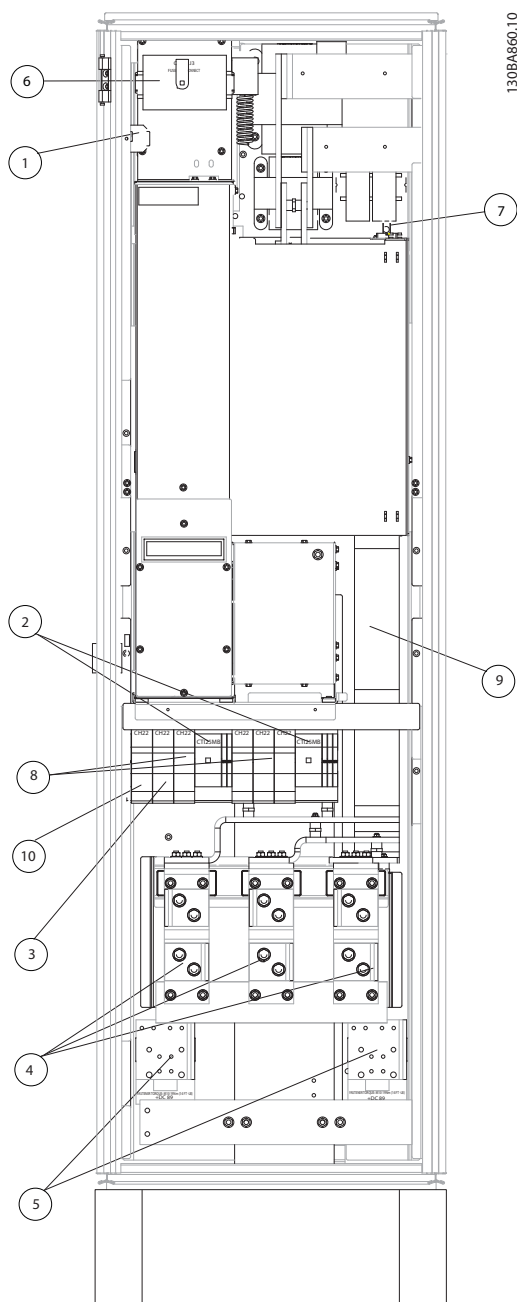
Tabulka 3.23

3

3



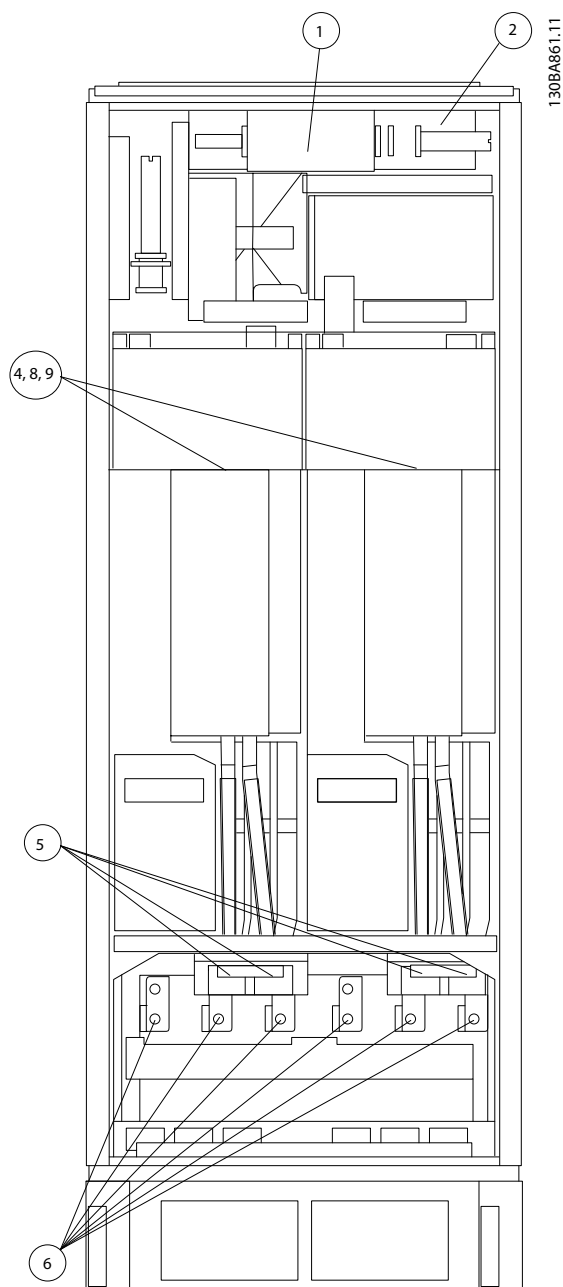
Obrázek 3.55 Umístění zemnicích svorek IP00, rámy E


3

Obrázek 3.56 Skříň usměrňovače, rám F1, F2, F3 a F4

1) 24 V DC, 5 A Výstupní odbočky T1 Teplotní spínač 106 104 105	5) Sdílení zátěže -DC +DC 88 89
2) Ruční spouštěče motorů	7) Pojistka SMPS. Obj. č. naleznete v tabulkách pojistek.
3) Výkonové svorky chráněné 30A pojistkou	8) Pojistky ručního regulátoru motoru (3 nebo 6 ks). Obj. č. naleznete v tabulkách pojistek.
4) Vedení R S T L1 L2 L3	9) Pojistky vedení, rám F1 a F2 (3 ks). Obj. č. naleznete v tabulkách pojistek.
	10) Výkonové svorky chráněné 30A pojistkou

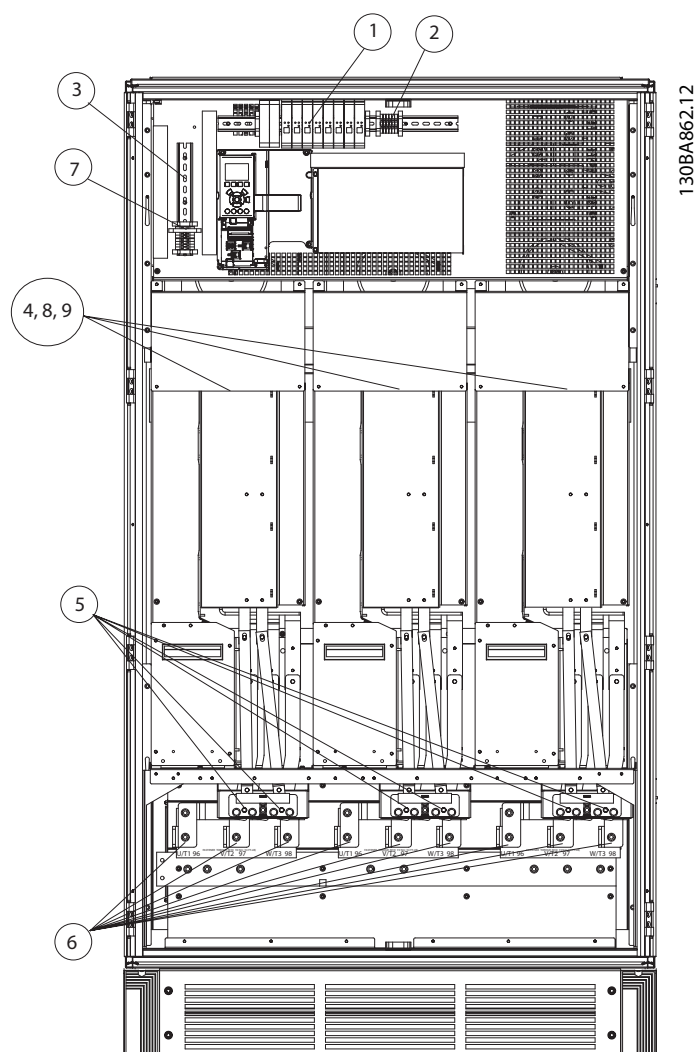
Tabulka 3.24



Obrázek 3.57 Skříň střídače, rám F1 a F3

1) Externí sledování teploty	6) Motor
2) Pomocné relé	U V W
01 02 03	96 97 98
04 05 06	T1 T2 T3
3) NAMUR	7) Pojistka NAMUR. Obj. č. naleznete v tabulkách pojistek.
4) Pomocný ventilátor	8) Pojistky ventilátoru. Obj. č. naleznete v tabulkách pojistek.
100 101 102 103	9) Pojistky SMPS. Obj. č. naleznete v tabulkách pojistek.
L1 L2 L1 L2	
5) Brzda	
-R +R	
81 82	

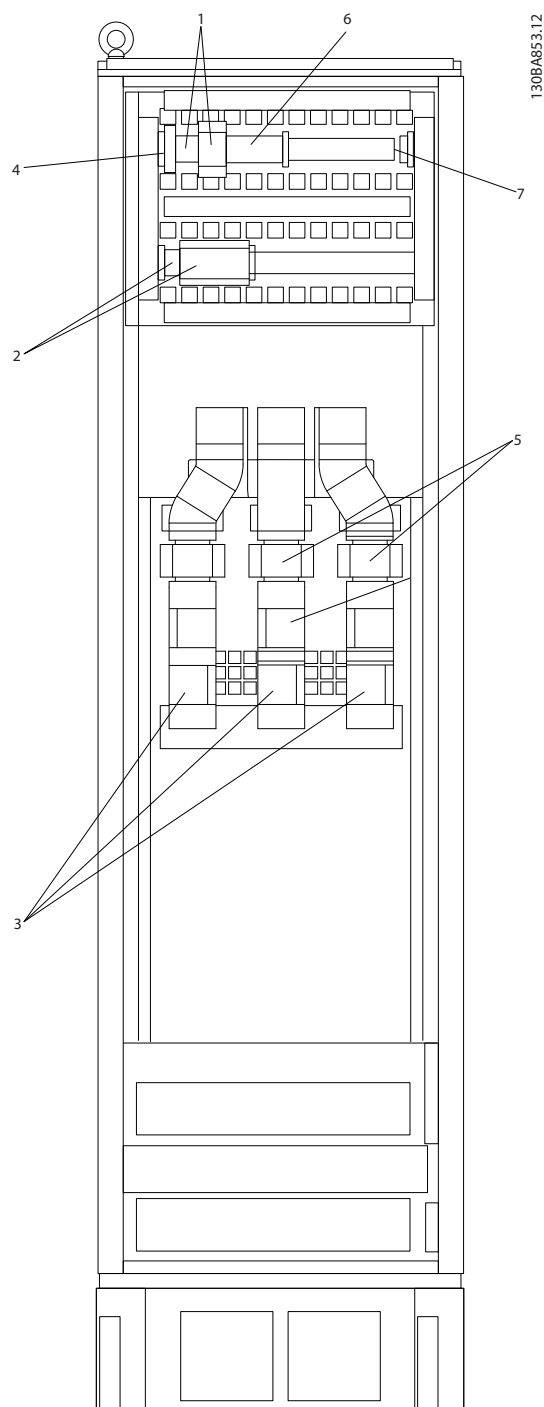
Tabulka 3.25


3

Obrázek 3.58 Skříň střídače, rám F2 a F4

1) Externí sledování teploty	6) Motor
2) Pomocné relé	U V W
01 02 03	96 97 98
04 05 06	T1 T2 T3
3) NAMUR	7) Pojistka NAMUR. Obj. č. naleznete v tabulkách pojistek.
4) Pomocný ventilátor	8) Pojistky ventilátoru. Obj. č. naleznete v tabulkách pojistek.
100 101 102 103	9) Pojistky SMPS. Obj. č. naleznete v tabulkách pojistek.
L1 L2 L1 L2	
5) Brzda	
-R +R	
81 82	

Tabulka 3.26



Obrázek 3.59 Skříň doplňků, rám F3 a F4

1) Svorka relé Pilz	4) Bezpečnostní pojistka cívky s relé PILZ
2) Svorka RCD nebo IRM	Obj. č. naleznete v tabulkách pojistek.
3) Síť	5) Pojistky vedení, F3 a F4 (3 ks)
R S T	Obj. č. naleznete v tabulkách pojistek.
91 92 93	6) Cívka stykače (230 V AC). Rozpínací a spínací pomocné kontakty
L1 L2 L3	(poskytne zákazník)
	7) Řídící svorky jističe pro vypnutí pomocným proudem (230 V AC
	nebo 230 V DC)

Tabulka 3.27

3.5.2 Uzemnění

Při instalování měniče kmitočtu je nutno dodržet níže uvedené pokyny, aby bylo zajištěno vysokofrekvenční odrušení (EMC).

- Bezpečnostní zemnění: Měnič kmitočtu má vysoký svodový proud a musí být z bezpečnostních důvodů řádně uzemněn. Dodržujte místní bezpečnostní předpisy.
- Vysokofrekvenční uzemnění: Zemnicí vodič musí být co nejkratší.

Jednotlivé zemnicí systémy se připojí na vodič s nejnižší možnou impedancí. Nejnižší možná impedance vodiče se dosáhne co nejkratším vodičem s co největší možnou povrchovou plochou.

Kovové skříně různých přístrojů jsou namontovány na zadní desce skříně a využívají tak nejnižší možnou vysokofrekvenční impedanci. Tím se zamezí vzniku různých vysokofrekvenčních (VF) napětí u jednotlivých přístrojů a riziku rušivých proudů ve spojovacích kabelech mezi těmito přístroji. Rádiové rušení se tím sníží.

K dosažení nízké vysokofrekvenční impedance se použijí upevňovací šrouby přístrojů jako vysokofrekvenční připojení k zadní desce. V místech upevnění je třeba odstranit izolační barvu apod.

3.5.3 Dodatečná ochrana (RCD)

Za předpokladu, že budou dodrženy místní bezpečnostní předpisy, lze jako dodatečnou ochranu použít proudové chrániče, vícenásobné ochranné zemnění nebo zemnění.

V případě poruchy uzemnění se stejnosměrná složka může změnit na svodový proud.

Při použití proudových chráničů je nutno dodržet místní předpisy. Relé musejí být vhodná pro ochranu třífázových zařízení s můstkovým usměrňovačem a pro rychlé vybíjení při zapnutí napájení.

Viz též část *Zvláštní podmínky* v Příručce pro projektanty.

3.5.4 Měniče s vypínačem RFI

Izolované napájení

Je-li měnič kmitočtu napájen z izolovaného síťového zdroje (sítě IT, volný trojúhelník a uzemněný trojúhelník) nebo ze sítě TT/TN-S s uzemněnou žílou, doporučujeme vypnout vypínač RFI (OFF) ¹⁾ prostřednictvím *14-50 RFI filtr* na měniči a prostřednictvím *14-50 RFI filtr* na filtru. Další informace naleznete v IEC 364-3. V případě, že je vyžadována optimální elektromagnetická kompatibilita, jsou připojeny paralelní motory nebo délka motorového kabelu je větší než 25 m, doporučujeme nastavit *14-50 RFI filtr* na [ON].

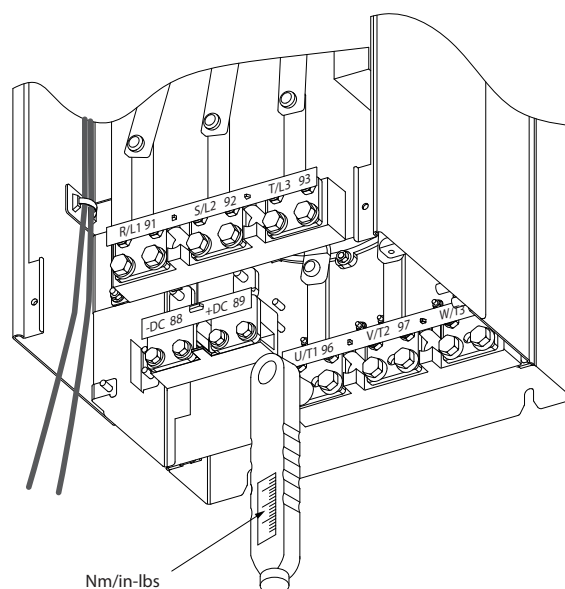
¹⁾ Není k dispozici pro měniče kmitočtu 525-600/690 V v rámech D, E a F.

V pozici OFF jsou interní vysokofrekvenční kapacity (filtrační kondenzátory) mezi kostrou a stejnosměrným meziobvodem odpojeny, aby se zabránilo poškození stejnosměrného meziobvodu a omezily se zemní kapacitní proudy (podle IEC 61800-3).

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

3.5.5 Moment

Při dotahování elektrických spojení je důležité je dotáhnout správným momentem. Příliš malý nebo velký moment může způsobit špatné elektrické spojení. Pro zajištění správného momentu použijte momentový klíč.



176FA247.12

Obrázek 3.60 K dotahování šroubů vždy použijte momentový klíč.

Velikost rámečku	Svorka	Moment	Velikost svorníku
D	Síť Motor	19-40 Nm (168-354 in-lbs)	M10
	Sdílení zátěže Brzda	8,5-20,5 Nm (75-181 in-lbs)	M8
E	Síť Motor	19-40 Nm (168-354 in-lbs)	M10
	Sdílení zátěže Brzda	8,5-20,5 Nm (75-181 in-lbs)	M8
F	Síť Motor	19-40 Nm (168-354 in-lbs)	M10
	Sdílení zátěže Brzda	19-40 Nm (168-354 in-lbs)	M10
	Regen	8,5-20,5 Nm (75-181 in-lbs) 8,5-20,5 Nm (75-181 in-lbs)	M8 M8

Tabulka 3.28 Moment pro svorky

3.5.6 Stíněné kabely

POZNÁMKA!

Danfoss doporučuje použít stíněné kabely mezi LCL filtrem a jednotkou AFE. Nestíněné kabely mohou být použity mezi transformátorem a vstupní stranou LCL filtru.

Je důležité, aby byly stíněné a pancéřované kabely připojeny správně, aby byla zajištěna vysoká odolnost vůči elmg. rušení a nízké emise.

Připojení může být provedeno pomocí kabelových hrdel nebo svorek:

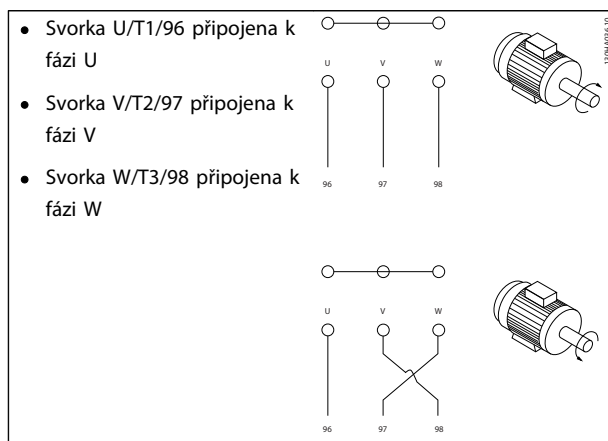
- Kabelová hrdla EMC: Běžně dostupná kabelová hrdla lze použít k zajištění optimálního připojení z hlediska elmg. kompatibility.
- Kabelová svorky EMC: Svorky umožňují snadné připojení a dodávají se s měničem.

3.5.7 Motorový kabel

Motor musí být připojen ke svorkám U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98. Uzemnění ke svorce 99. K měniči kmitočtu je možné připojit všechny typy standardních třífázových asynchronních motorů. Tovární nastavení je po směru chodu hodinových ručiček u výstupu měniče kmitočtu zapojeného následovně:

Číslo svorky	Funkce
96, 97, 98, 99	Síť U/T1, V/T2, W/T3 Země

Tabulka 3.29



Tabulka 3.30

Směr otáčení lze změnit záměnou dvou fází kabelu k motoru nebo změnou nastavení 4-10 Směr otáčení motoru.

Kontrolu směru otáčení motoru lze provést pomocí 1-28 Motor Rotation Check a následujících kroků na displeji.

Požadavky na rám F

Požadavky na F1/F3: Počty fázových kabelů motoru musí být násobkem 2, tj. 2, 4, 6 nebo 8 (1 kabel není povolen), aby byl připojen stejný počet vodičů k oběma svorkám modulu střídače. Kabely musí mít stejnou délku s tolerancí 10% mezi svorkami modulu střídače a prvním společným bodem fáze. Doporučeným společným bodem jsou svorky motoru.

Požadavky na F2/F4 : Počty fázových kabelů motoru musí být násobkem 3, tj. 3, 6, 9 nebo 12 (1 nebo 2 kabely nejsou povoleny), aby byl připojen stejný počet vodičů k oběma svorkám modulu střídače. Kabely musí mít stejnou délku s tolerancí 10% mezi svorkami modulu střídače a prvním společným bodem fáze. Doporučeným společným bodem jsou svorky motoru.

Požadavky na výstupní rozváděcí skříňku: Délka, min. 2,5 metru, a počet kabelů musí být stejný od jednotlivých modulů střídače ke společné svorce v rozváděcí skříňce.

POZNÁMKA!

Pokud renovace vyžaduje použití nestejného počtu kabelů na fázi, obraťte se na výrobce, od kterého získáte dokumentaci či informace o použití skříňně se vstupem shora nebo zdola.

3.5.8 Kabel brzdy Měniče s brzdým střídačem instalovaným z výroby

(Pouze standard s písmenem B na 18. pozici kódu).

Připojovací kabel brzdného rezistoru musí být stíněný a max. délka od měniče kmitočtu ke stejnosměrné sběrnici je omezena na 25 m.

Číslo svorky	Funkce
81, 82	Svorky brzdného rezistoru

Tabulka 3.31

Připojovací kabel brzdného rezistoru musí být stíněný. Stínění připojte pomocí kabelových svorek k vodivé zadní desce na měniči kmitočtu a ke kovové skříni brzdného rezistoru.

Průřez kabelu k brzdnému rezistoru dimenzujte tak, aby odpovídal momentu brzdy. Další informace ohledně bezpečné montáže najdete také v příručkách *Pokyny pro použití brzdných odporů, MI.90.Fx.yy* a *MI.50.Sx.yy*.

VAROVÁNÍ

Pamatujte, že v závislosti na napájecím napětí se na svorkách může vyskytnout stejnosměrné napětí až 1 099 V.

Požadavky na rám F

Brzdné odpory musí být připojeny ke svorkám brzdy v jednotlivých modulech střídače.

3.5.9 Sdílení zátěže

Číslo svorky	Funkce
88, 89	Sdílení zátěže

Tabulka 3.32

Připojovací kabel musí být stíněný a maximální délka od měniče kmitočtu ke stejnosměrné sběrnici je 25 metrů. Sdílení zátěže umožňuje spojit stejnosměrné meziobvody několika měničů kmitočtu.

VAROVÁNÍ

Pamatujte prosím, že na svorkách se může vyskytnout stejnosměrné napětí až 1 099 V.

Sdílení zátěže vyžaduje další zařízení a dodržení bezpečnostních předpisů. Další informace naleznete v Návodu k použití sdílení zátěže MI.50.NX.YY.

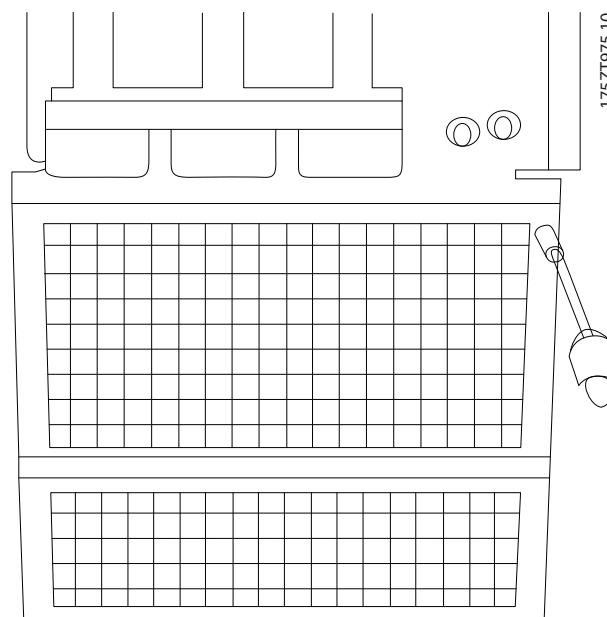
VAROVÁNÍ

Uvědomte si, že odpojení sítě nemusí měnič kmitočtu izolovat vzhledem k připojení k meziobvodu.

3.5.10 Stínění proti elektrickému rušení

Před montáží síťového napájecího kabelu namontujte kovový kryt zajišťující optimální ochranu proti elmg. rušení.

POZNÁMKA: Kovový kryt chrání proti elmg. rušení je zahrnut pouze u měničů s RFI filtrem.



Obrázek 3.61 Montáž stínění proti elmg. rušení.

3.5.11 Připojení k síti

Síť musí být připojena ke svorkám 91, 92 a 93. Uzemnění je připojeno ke svorce vpravo od svorky 93.

Číslo svorky	Funkce
91, 92, 93	Síť R/L1, S/L2, T/L3
94	Země

Tabulka 3.33

POZNÁMKA!

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

Zkontrolujte, zda napájecí zdroj dodává měniči potřebný proud.

Pokud měnič není vybaven vestavěnými pojistkami, zkontrolujte, zda jsou pojistky správně dimenzovány.

3.5.12 Napájení externího ventilátoru

Rám D-E-F

V případě, že je měnič kmitočtu napájen stejnosměrným zdrojem nebo když musí být ventilátor spouštěn nezávisle na zdroji napájení, lze použít externí zdroj napájení. Připojuje se na výkonovou kartu.

Číslo svorky	Funkce
100, 101	Pomocný zdroj S, T
102, 103	Interní zdroj S, T

Tabulka 3.34

Konektor umístěný na výkonové kartě zajišťuje připojení síťového napětí pro chladicí ventilátory. Ventilátory jsou z výroby zapojeny tak, aby byly napájeny ze společného AC vedení (propojky mezi 100-102 a 101-103). Je-li zapotřebí externí zdroj, propojky se odstraní a zdroj se zapojí mezi svorky 100 a 101. Pro ochranu použijte 5A pojistku. U aplikací vyhovujících požadavkům UL použijte pojistku LittleFuse KLK-5 nebo ekvivalentní.

Soulad se směrnicemi UL

3.5.13 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

P90-P200	380-500 V	typ gG
P250-P400	380-500 V	typ gR

Tabulka 3.35

Soulad se směrnicemi UL

380-500 V, rámečky D, E a F

Níže uvedené pojistky jsou vhodné pro použití v obvodech dodávajících efektivní proud 100 000 A (symetricky), 240 V, nebo 480 V, nebo 500 V, nebo 600 V, podle jmenovitého

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 *4-18 Proudové om.* 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.

napětí. Při použití správných pojistek bude hodnota jmenovitého zkratového proudu měniče činit 100 000 Arms.

kW	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 JFHR2	LittelFuse E71611 JFHR2**	Ferraz- Shawmut E76491 JFHR2	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Vnitřní Volitelný doplněk Bussmann
90	FWH- 300	JJS- 300	2061032. 315	L50S-300	6.6URD30D08 A0315	NOS- 300	170M3017	170M3018
110	FWH- 350	JJS- 350	2061032. 35	L50S-350	6.6URD30D08 A0350	NOS- 350	170M3018	170M3018
132	FWH- 400	JJS- 400	2061032. 4	L50S-400	6.6URD30D08 A0400	NOS- 400	170M4012	170M4016
160	FWH- 500	JJS- 500	2061032. 5	L50S-500	6.6URD30D08 A0500	NOS- 500	170M4014	170M4016
200	FWH- 600	JJS- 600	2062032. 63	L50S-600	6.6URD32D08 A630	NOS- 600	170M4016	170M4016

Tabulka 3.36 Rámeček D, síťové pojistky, 380-500 V

kW	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon	Ferraz	Siba
250	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
315	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabulka 3.37 Rámeček E, síťové pojistky, 380-500 V

kW	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon	Siba	Interní doplněk Bussmann
450	170M7081	1 600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
500	170M7081	1 600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
560	170M7082	2 000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
630	170M7082	2 000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
710	170M7083	2 500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083
800	170M7083	2 500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083

Tabulka 3.38 Rámeček F, síťové pojistky, 380-500 V

kW	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon	Siba
450	170M8611	1 100 A, 1 000 V	20 781 32.1000
500	170M8611	1 100 A, 1 000 V	20 781 32.1000
560	170M6467	1 400 A, 700 V	20 681 32.1400
630	170M6467	1 400 A, 700 V	20 681 32.1400
710	170M8611	1 100 A, 1 000 V	20 781 32.1000
800	170M6467	1 400 A, 700 V	20 681 32.1400

Tabulka 3.39 Rámeček F, pojistky meziobvodu modulu střídače, 380-500 V

*Uvedené pojistky 170M Bussmann používají vizuální indikátor -/80. Pro externí použití lze použít pojistky s indikátorem -TN/80 typ T, -/110 nebo TN/110 typ T stejné velikosti a proudu.

**Ke shodě s požadavky UL lze použít libovolné uvedené pojistky min. 500 V UL s odpovídajícím jmenovitým proudem.

525-690 V, rámečky D, E a F

kW	Bussmann E125085 JFHR2	A	SIBA E180276 JFHR2	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2	Vnitřní Volitelný doplněk Bussmann
37	170M3013	125	2061032.125	6.6URD30D08A0125	170M3015
45	170M3014	160	2061032.16	6.6URD30D08A0160	170M3015
55	170M3015	200	2061032.2	6.6URD30D08A0200	170M3015
75	170M3015	200	2061032.2	6.6URD30D08A0200	170M3015
90	170M3016	250	2061032.25	6.6URD30D08A0250	170M3018
110	170M3017	315	2061032.315	6.6URD30D08A0315	170M3018
132	170M3018	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350	170M3018
160	170M4011	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350	170M5011
200	170M4012	400	2061032.4	6.6URD30D08A0400	170M5011
250	170M4014	500	2061032.5	6.6URD30D08A0500	170M5011
315	170M5011	550	2062032.55	6.6URD32D08A550	170M5011

Tabulka 3.40 Rámeček D, 525-690 V

kW	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon	Ferraz	Siba
355	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
400	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
500	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
560	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabulka 3.41 Rámeček E, 525-690 V

kW	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon	Siba	Interní doplněk Bussmann
630	170M7081	1 600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
710	170M7081	1 600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
800	170M7081	1 600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
900	170M7081	1 600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
1 000	170M7082	2 000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
1200	170M7083	2 500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083

Tabulka 3.42 Rámeček F, sřívové pojistky, 525-690 V

kW	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon	Siba
630	170M8611	1 100 A, 1 000 V	20 781 32. 1000
710	170M8611	1 100 A, 1 000 V	20 781 32. 1000
800	170M8611	1 100 A, 1 000 V	20 781 32. 1000
900	170M8611	1 100 A, 1 000 V	20 781 32. 1000
1 000	170M8611	1 100 A, 1 000 V	20 781 32. 1000
1200	170M8611	1 100 A, 1 000 V	20 781 32.1000

Tabulka 3.43 Rámeček F, pojistky meziobvodu modulu střídače, 525-690 V

*Uvedené pojistky 170M Bussmann používají vizuální indikátor -/80. Pro externí použití lze použít pojistky s indikátorem -TN/80 typ T, -/110 nebo TN/110 typ T stejné velikosti a proudu.

Vhodné pro použití v obvodech dodávajících při ochraně výše uvedenými pojistkami maximální efektivní proud 100 000 A (symetricky), 500/600/690 V.

Doplňkové pojistky

Rámeček	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon
D, E a F	KTK-4	4 A, 600 V

Tabulka 3.44 Pojistka SMPS

Velikost/Typ	Bussmann PN*	Littelfuse	Jmenovitý výkon
P90K-P250, 380-500 V	KTK-4		4 A, 600 V
P37K-P400, 525-690 V	KTK-4		4 A, 600 V
P315-P800, 380-500 V		KLK-15	15 A, 600 V
P500-P1M2, 525-690 V		KLK-15	15 A, 600 V

Tabulka 3.45 Pojistky ventilátoru

	Velikost/Typ	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon	Alternativní pojistky
Pojistka 2,5-4,0 A	P450-P800, 380-500 V	LPJ-6 SP nebo SPI	6 A, 600 V	Všechny uvedené - třída J s duálním prvkem, zpoždění, 6A
	P630-P1M2, 525-690 V	LPJ-10 SP nebo SPI	10 A, 600 V	Všechny uvedené - třída J s duálním prvkem, zpoždění, 10 A
Pojistka 4,0-6,3 A	P450-P800, 380-500 V	LPJ-10 SP nebo SPI	10 A, 600 V	Všechny uvedené - třída J s duálním prvkem, zpoždění, 10 A
	P630-P1M2, 525-690 V	LPJ-15 SP nebo SPI	15 A, 600 V	Všechny uvedené - třída J s duálním prvkem, zpoždění, 15 A
Pojistka 6,3-10 A	P450-P800600 HP-1 200 HP, 380-500 V	LPJ-15 SP nebo SPI	15 A, 600 V	Všechny uvedené - třída J s duálním prvkem, zpoždění, 15 A
	P630-P1M2, 525-690 V	LPJ-20 SP nebo SPI	20 A, 600 V	Všechny uvedené - třída J s duálním prvkem, zpoždění, 20 A
Pojistka 10-16 A	P450-P800, 380-500 V	LPJ-25 SP nebo SPI	25 A, 600 V	Všechny uvedené - třída J s duálním prvkem, zpoždění, 25 A
	P630-P1M2, 525-690 V	LPJ-20 SP nebo SPI	20 A, 600 V	Všechny uvedené - třída J s duálním prvkem, zpoždění, 20 A

Tabulka 3.46 Pojistky ručního regulátoru motoru

Rámeček	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon	Alternativní pojistky
F	LPJ-30 SP nebo SPI	30 A, 600 V	Všechny uvedené - třída J s duálním prvkem, zpoždění, 30 A

Tabulka 3.47 Svorka chráněná 30A pojistkou

Rámeček	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon	Alternativní pojistky
F	LPJ-6 SP nebo SPI	6 A, 600 V	Všechny uvedené - třída J s duálním prvkem, zpoždění, 6 A

Tabulka 3.48 Pojistka transformátoru

Rámeček	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon
F	GMC-800MA	800 mA, 250 V

Tabulka 3.49 Pojistka NAMUR

Rámeček	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon	Alternativní pojistky
F	LP-CC-6	6 A, 600 V	Všechny uvedené třída CC, 6A

Tabulka 3.50 Bezpečnostní pojistka cívky s relé PILZ

3.5.14 Odpojovače sítě - rámeček D, E a F

Rámeček	Výkon	Typ
380-500V		
D1/D3	P90K-P110	ABB OT200U12-91
D2/D4	P132-P200	ABB OT400U12-91
E1/E2	P250	ABB OETL-NF600A
E1/E2	P315-P400	ABB OETL-NF800A
F3	P450	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F3	P500-P630	Merlin Gerin NRKF36000S20AAYP
F4	P710-P800	Merlin Gerin NRKF36000S20AAYP
525-690V		
D1/D3	P90K-P132	ABB OT200U12-91
D2/D4	P160-P315	ABB OT400U12-91
E1/E2	P355-P560	ABB OETL-NF600A
F3	P630-P710	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F3	P800	Merlin Gerin NRKF36000S20AAYP
F4	P900-P1M2	Merlin Gerin NRKF36000S20AAYP

Tabulka 3.51

Rámeček	Výkon a napětí	Typ	Výchozí nastavení jističe	
			Úroveň vypnutí [A]	Čas [s]
F3	P450 380-500 V a P630-P710 525-690 V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP	1200	0,5
F3	P500-P630 380-500 V a P800 525-690 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP	2000	0,5
F4	P710 380-500 V a P900-P1M2 525-690 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP	2000	0,5
F4	P800 380-500 V	Merlin Gerin NRJF36250U31AABSCYP	2500	0,5

Tabulka 3.52 Jističe pro rámeček F

3.5.15 Měniče s vypínačem RFI

Izolované napájení

Je-li měnič kmitočtu napájen z izolovaného síťového zdroje (sítě IT, volný trojúhelník a uzemněný trojúhelník) nebo ze sítě TT/TN-S s uzemněnou žílou, doporučujeme vypnout vypínač RFI (OFF) ¹⁾ prostřednictvím 14-50 RFI filtr na měniči a prostřednictvím 14-50 RFI filtr na filtru. Další informace naleznete v IEC 364-3. V případě, že je vyžadována optimální elektromagnetická kompatibilita, jsou připojeny paralelní motory nebo délka motorového

kabelu je větší než 25 m, doporučujeme nastavit 14-50 RFI filtr na [ON].

¹⁾ Není k dispozici pro měniče kmitočtu 525-600/690 V v rámech D, E a F.

V pozici OFF jsou interní vysokofrekvenční kapacity (filtrační kondenzátory) mezi kostrou a stejnosměrným meziobvodem odpojeny, aby se zabránilo poškození stejnosměrného meziobvodu a omezily se zemní kapacitní proudy (podle IEC 61800-3).

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

3.5.16 Izolace motoru

Pro délky kabelů motoru \leq je doporučena maximální délka kabelu uvedená v tabulkách v části Obecné technické údaje, protože špičkové napětí může být až dvojnásobkem napětí v meziobvodu, 2,8násobkem síťového napětí, kvůli přenosovým jevům v kabelu motoru. Pokud má motor nižší jmenovitou izolaci, doporučujeme použít du/dt nebo sinusový filtr.

Jmenovité síťové napětí	Izolace motoru
$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standardní $U_{LL} = 1\ 300 \text{ V}$
$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Zesílená $U_{LL} = 1\ 600 \text{ V}$
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Zesílená $U_{LL} = 1\ 800 \text{ V}$
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Zesílená $U_{LL} = 2\ 000 \text{ V}$

Tabulka 3.53

3.5.17 Ložiskové proudy motoru

Všechny motory instalované s měniči FC 302 o výkonu 90 kW nebo vyšším by měly být vybaveny izolovanými ložisky NDE (Non-Drive End), která eliminují ložiskové proudy. K zajištění minimalizace ložiskových a hřídelových DE (Drive End) proudů je vyžadováno správné uzemnění měniče, motoru, poháněného stroje a motoru poháněného stroje.

Standardní opatření pro zmírnění rizik:

- Používejte izolovaná ložiska.
- Dodržujte instalační postupy.
 - Zkontrolujte sladění motoru a zátěže motoru.
 - Dodržujte instalační pokyny pro zachování elmg. kompatibility.
 - Zesilte ochrannou izolaci tak, aby byla v izolaci vysokofrekvenční impedance vyšší než v napájecích kabelech.
 - Zajistěte kvalitní vysokofrekvenční spojení mezi motorem a měničem kmitočtu např. stíněným kabelem s 360° připojením k motoru a měniči kmitočtu.
 - Zajistěte, aby byla impedance od měniče kmitočtu k uzemnění budovy nižší, než je zemnicí impedance stroje. To může být obtížné u čerpadel.
 - Realizujte přímé zemní spojení mezi motorem a motorem zátěže.
- Snižte spínací kmitočet IGBT.
- Upravte tvar signálu střídače, 60° AVM vs. SFAVM
- Nainstalujte uzemňovací systém hřídele nebo použijte izolovanou spojku.
- Použijte vodivé mazivo.

- Pokud je to možné, používejte min. nastavení otáček.
- Zkuste zajistit, aby bylo síťové napětí vyváženo vůči zemi. To může být obtížné u systémů IT, TT, TN-CS nebo systémů s uzemněnou žilou.
- Použijte dU/dt nebo sinusový filtr.

3.5.18 Teplotní spínač brzdného rezistoru

Velikost rámu D-E-F

Moment: 0,5-0,6 Nm (5 in-lbs)

Velikost šroubu: M3

Tento vstup se používá ke sledování teploty externího brzdného rezistoru. Pokud je vstup umístěn mezi svorky 104 a 106, měnič kmitočtu vypne při výstražce nebo poplachu 27, Brzda, IGBT. Pokud jsou spojeny svorky 104 a 105, měnič kmitočtu vypne při výstražce nebo poplachu 27, Brzda, IGBT.

Musí být nainstalován spínač KLIXON, který je normálně zavřený. Není-li tato funkce použita, svorky 106 a 104 musejí být navzájem zkratovány.

Rozpínací: 104-106 (propojka instalována z výroby)

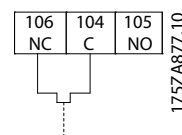
Spínací: 104-105

Číslo svorky	Funkce
106, 104, 105	Teplotní spínač brzdného rezistoru.

Tabulka 3.54

POZNÁMKA!

Pokud teplota brzdného rezistoru vystoupí příliš vysoko a teplotní spínač odpadne, měnič kmitočtu přestane brzdit. Motor se začne volně otáčet.



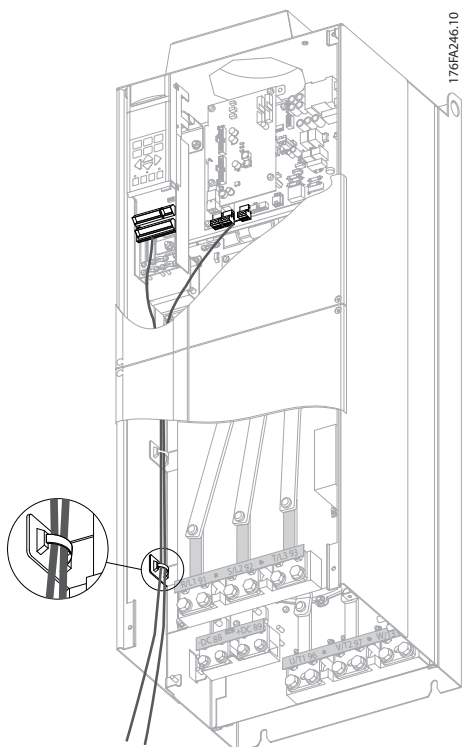
Obrázek 3.62

3.5.19 Vedení řídicích kabelů

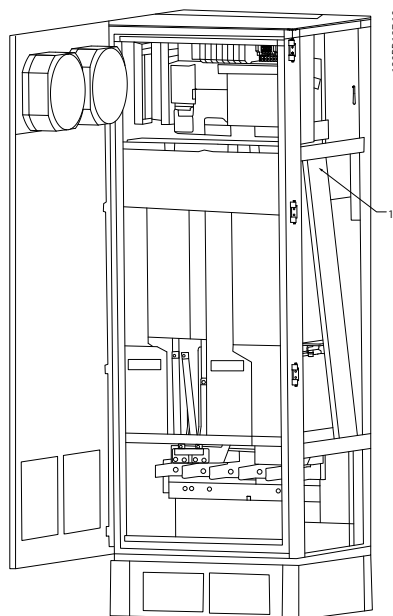
Vedte všechny řídicí kabely podle obrázku. Nezapomeňte správně připojit stínění, aby byla zajištěna optimální odolnost vůči elmg. rušení.

Připojení sběrnice Fieldbus

Připojení se provádí k příslušným doplňkům na řídicí kartě. Podrobnosti naleznete v příslušném návodu k použití sběrnice Fieldbus. Kabel musí být umístěn do příslušné dráhy uvnitř měniče a svázán s dalšími řídicími kabely (viz obrázky).



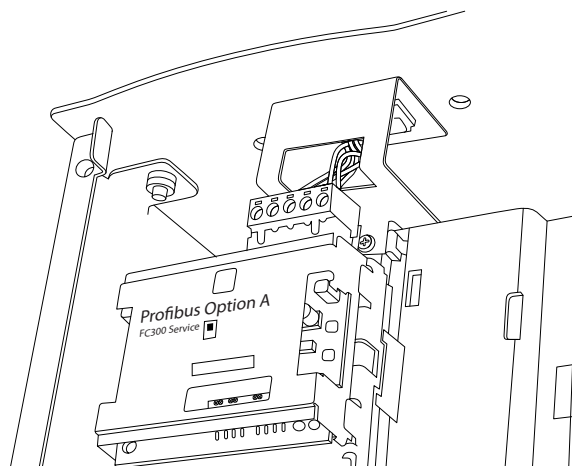
Obrázek 3.63 Vedení vodičů řídicí karty pro měnič D3. Vedení vodičů řídicí karty pro měnič D1, D2, D4, E1 a E2 využívají stejnou dráhu.



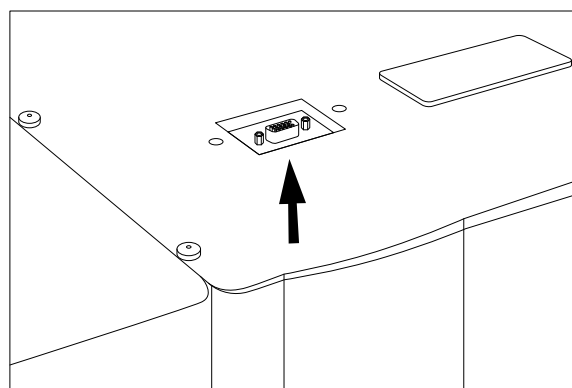
Obrázek 3.64 Vedení vodičů řídicí karty pro měnič F1/F3. Vedení vodičů řídicí karty pro měnič F2/F4 využívají stejnou dráhu.

V měničích s šasi (IP00) a NEMA 1 je také možné připojit sběrnici Fieldbus shora jak je uvedeno na následujících obrázcích. U měniče NEMA 1 je potřeba odstranit krycí desku.

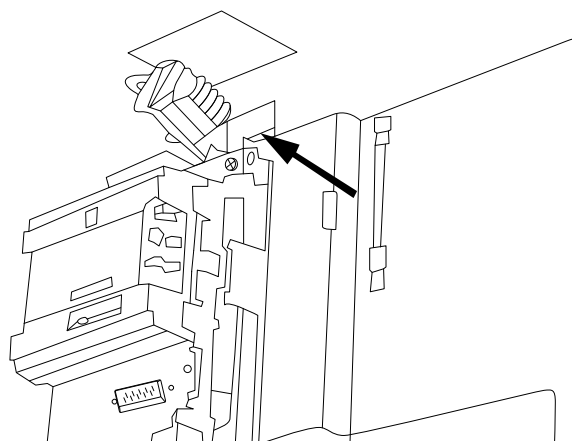
Číslo sady pro připojení sběrnice Fieldbus shora: 176F1742



Obrázek 3.65 Horní připojení pro sběrnici Fieldbus.



Obrázek 3.66



Obrázek 3.67

Instalace externího, 24V stejnosměrného zdroje
Moment: 0,5 - 0,6 Nm (5 in-lbs)
Velikost šroubu: M3

Č.	Funkce
35 (-), 36 (+)	Externí napájení 24 V DC

Tabulka 3.55

Externí napájení 24 V DC lze použít jako nízkonapěťové napájení řídicí karty a libovolných instalovaných volitelných karet. Tím je umožněna úplná činnost LCP (včetně nastavení parametrů) bez připojení k síti. Uvědomte si, že když bude připojeno stejnosměrné napětí 24 V, bude vydáno varování o nízkém napětí; nedojde však k vypnutí.

VAROVÁNÍ

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

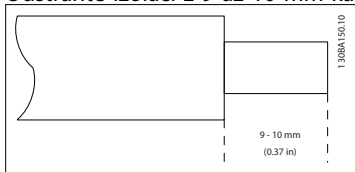
3.5.20 Přístup k řídicím svorkám

Všechny svorky řídicích kabelů jsou umístěny pod LCP. Jsou přístupné po otevření dveří u verze IP21/ 54 nebo po odstranění krytů u verze IP00 .

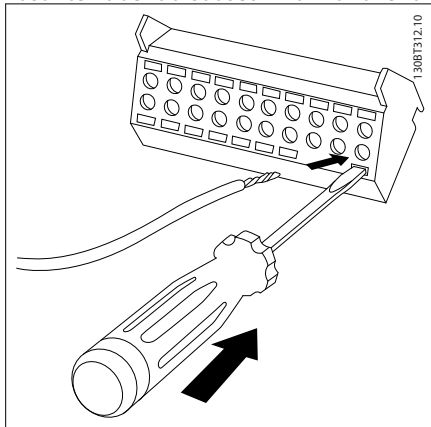
3.5.21 Elektrická instalace, řídicí svorky

Připojení kabelu ke svorce:

1. Odstraňte izolaci z 9 až 10 mm kabelu.



2. Vložte šroubovák¹⁾ do čtvercového otvoru.
3. Zasuňte kabel do sousedního kruhového otvoru.

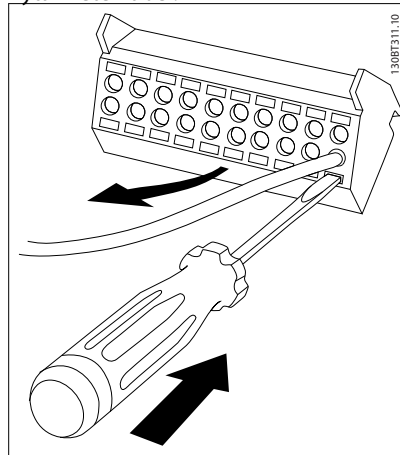


4. Vytáhněte šroubovák. Kabel je nyní upevněn ve svorce.

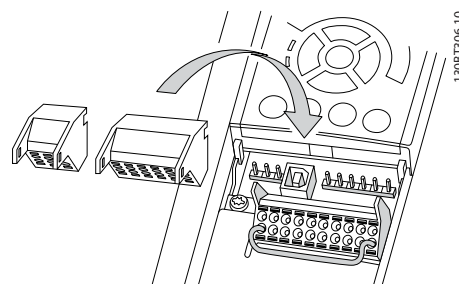
Vyjmutí kabelu ze svorky:

1. Vložte šroubovák¹⁾ do čtvercového otvoru.

2. Vytáhněte kabel.



¹⁾ Max. 0,4 x 2,5 mm



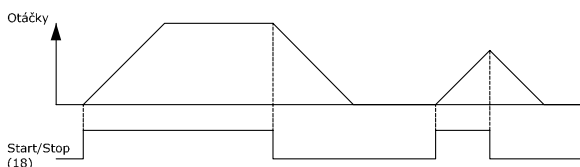
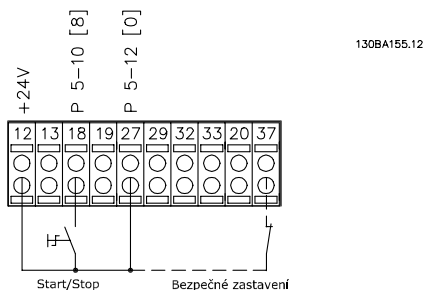
Obrázek 3.68

3.6 Příklady zapojení

3.6.1 Start/stop

Svorka 18 = 5-10 Svorka 18, Digitální vstup [8] Start
Svorka 27 = 5-12 Svorka 27, Digitální vstup [0] Bez funkce
(Výchozí nastavení *doběh, inverzní*)

Svorka 37 = Bezpečné zastavení

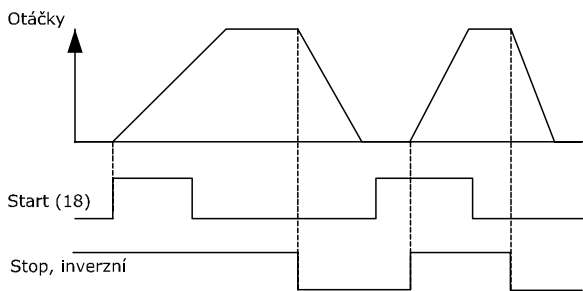
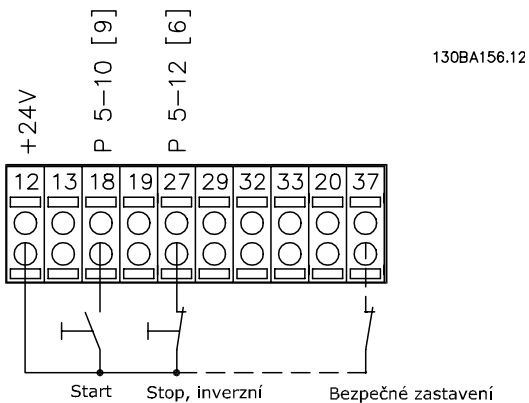


Obrázek 3.69

3.6.2 Pulzní start/stop

Svorka 18 = 5-10 Svorka 18, Digitální vstup [9] Pulzní start
Svorka 27 = 5-12 Svorka 27, Digitální vstup [6] Stop, inverzní

Svorka 37 = Bezpečné zastavení



Obrázek 3.70

3.6.3 Zrychlení/zpomalení

Svorky 29/32 = Zrychlení/zpomalení:

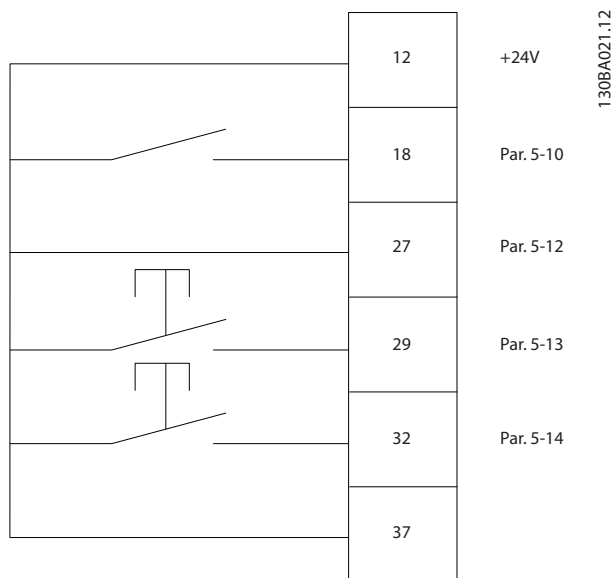
Svorka 18 = 5-10 Svorka 18, Digitální vstup Start [9] (výchozí)

Svorka 27 = 5-12 Svorka 27, Digitální vstup Uložení žád. hodnoty [19]

Svorka 29 = 5-13 Svorka 29, Digitální vstup Zrychlení [21]

Svorka 32 = 5-14 Svorka 32, Digitální vstup Zpomalení [22]

POZNÁMKA: Svorka 29 je pouze u modelu FC x02 (x=typ řady).



Obrázek 3.71

3.6.4 Žádaná hodnota potenciometru

Žádaná hodnota napětí zadávaná pomocí potenciometru:

Zdroj žádané hodnoty 1 = [1] Analogový vstup 53 (výchozí)

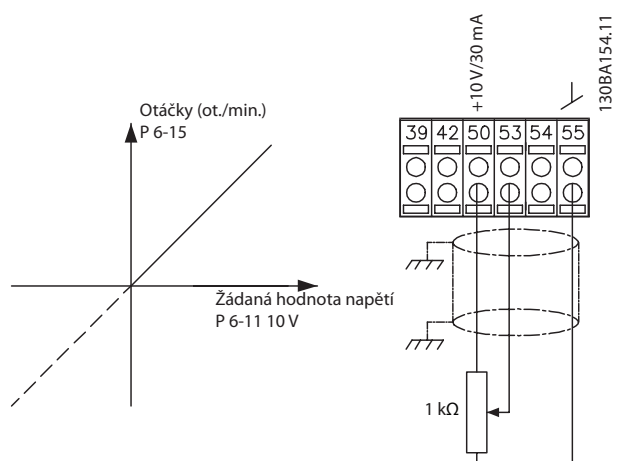
Svorka 53, nízké napětí = 0 V

Svorka 53, vysoké napětí = 10 V

Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba = 0 ot./min.

Svorka 53, vysoká ž. h./zpětná vazba = 1500 ot./min.

Přepínač S201 = Vypnuto (U)

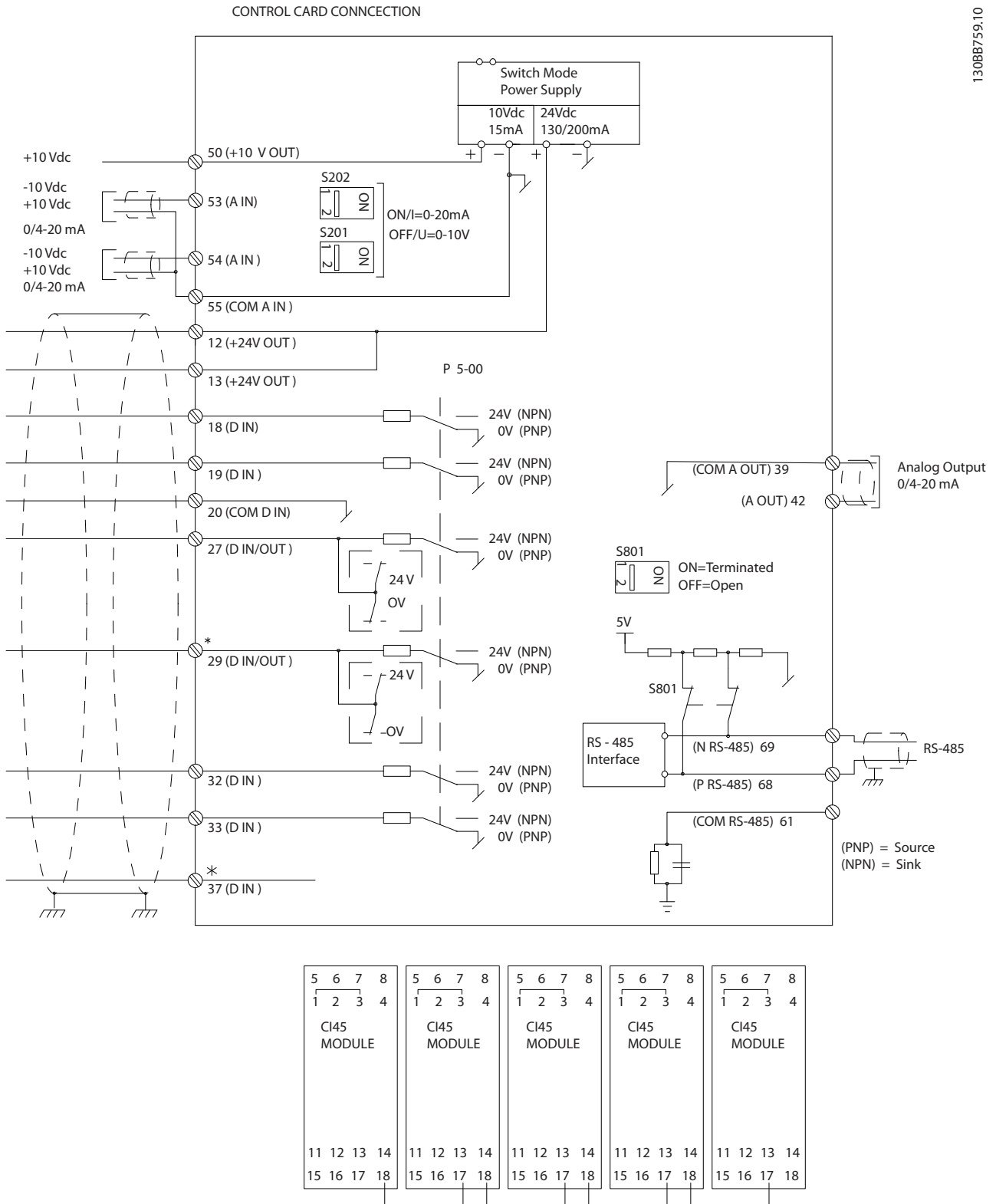


Obrázek 3.72

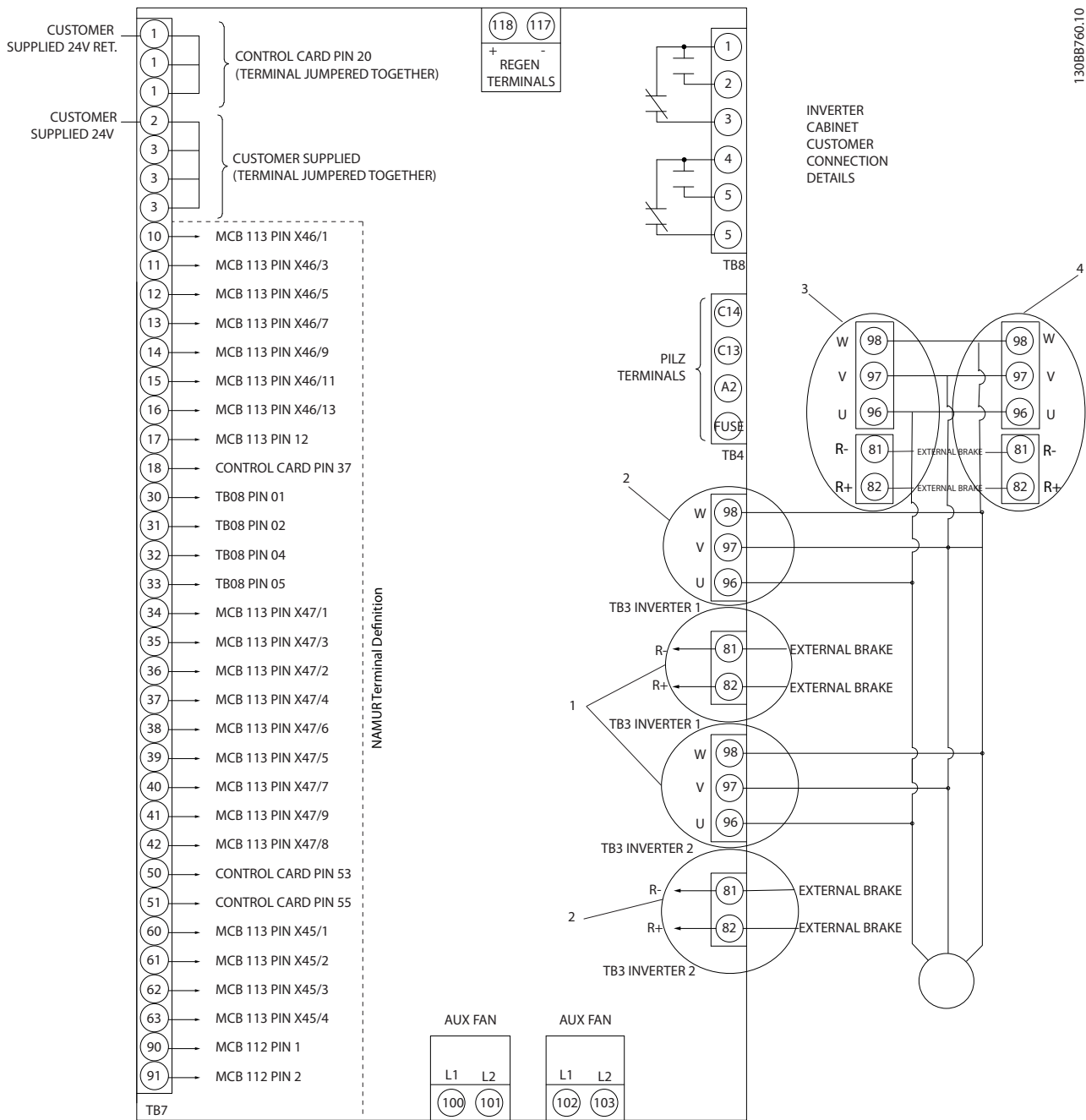
3

3.7.1 Elektrická instalace, Řídicí kabely

3



Obrázek 3.73



130BB760.10

3

Obrázek 3.74 Na schématu jsou zobrazeny všechny elektrické svorky bez doplňků.

Svorka 37 je vstup použitý pro Bezpečné zastavení. Pokyny k instalaci funkce Bezpečného zastavení naleznete v části *Instalace bezpečného zastavení* v Příručce projektanta. Další informace naleznete v části *Bezpečné zastavení a Instalace bezpečného zastavení*.

- 1) F8/F9 = (1) sada svorek.
- 2) F10/F11 = (2) sada svorek.
- 3) F12/F13 = (3) sada svorek.

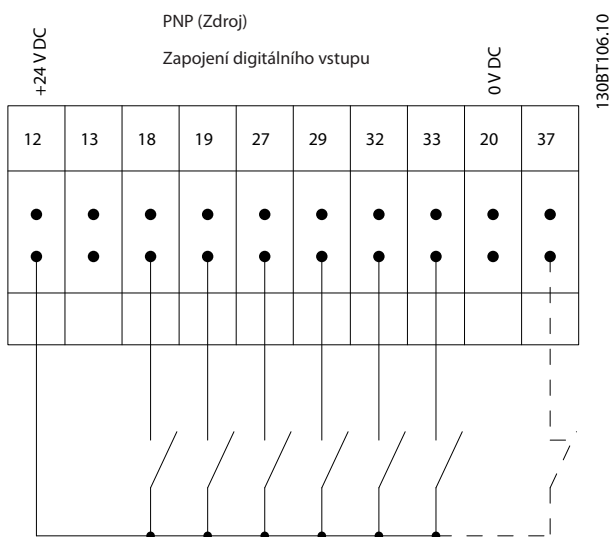
3

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.

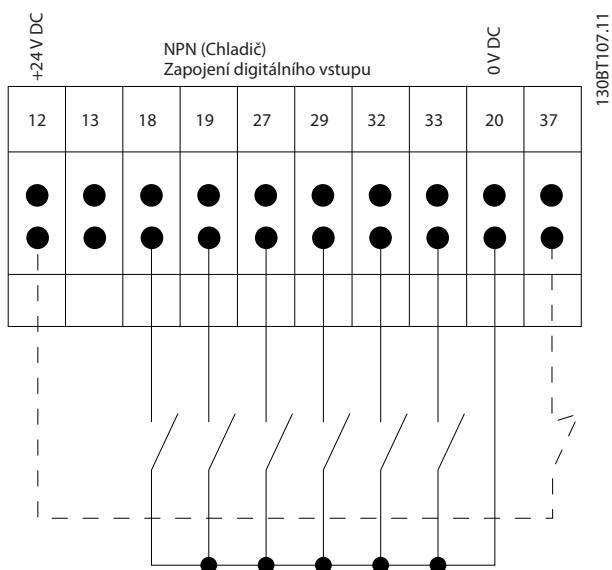
Pokud k tomu dojde, možná bude nutno přerušit stínění nebo vložit mezi stínění a šasi kondenzátor 100 nF.

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

Vstupní polarita řídicích svorek



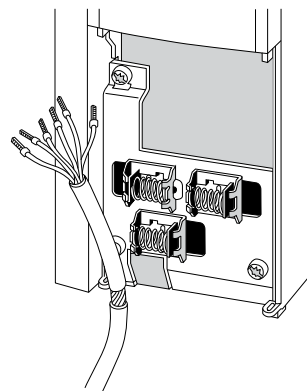
Obrázek 3.75



Obrázek 3.76

POZNÁMKA!

Řídicí kabely musí být stíněné/pancéřované.



Obrázek 3.77

Připojte vodiče dle Návodu k použití měniče kmitočtu. Nezapomeňte správně připojit stínění, aby byla zajištěna optimální odolnost vůči elmg. rušení.

3.7.2 Přepínače S201, S202 a S801

Přepínače S201 (A53) a S202 (A54) se používají k výběru proudové (0-20 mA) nebo napětové (-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).

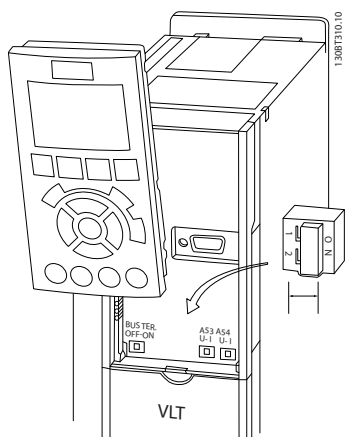
Viz nákres *Schéma zobrazující všechny elektrické svorky* v části *Elektrická instalace*.

Výchozí nastavení:

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

POZNÁMKA!

Při změně funkce přepínačů S201, S202 či S801 je nepřepínejte silou. Doporučujeme při manipulaci s přepínači vyjmout část panelu LCP (kolébku). S přepínači nepracujte, pokud je měnič kmitočtu napájen.



Obrázek 3.78

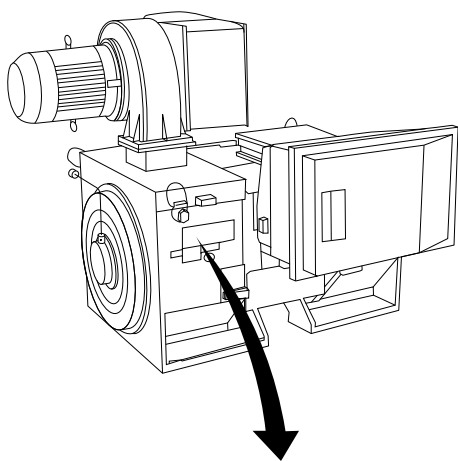
3.8 Závěrečná nastavení a test

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

Krok 1. Vyhledejte typový štítek motoru.

POZNÁMKA!

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



THREE PHASE INDUCTION MOTOR						
MOD MCV 315E	Nr.	135189 12 04		IL/IN 6.5		
KW 400	PRIMARY			SF 1.15		
HP 536	V 690	A 410.6	CONN Y	COS f 0.85 40		
mm 1481	V	A	CONN	AMB 40	°C	
Hz 50	V	A	CONN	ALT 1000	m	
DESIGNN	SECONDARY			RISE 80 °C		
DUTY S1	V	A	CONN	ENCLOSURE IP23		
INSUL I	EFFICIENCY %	95.8%	100%	95.8%	75%	WEIGHT 1.83 ton
⚠ CAUTION						

Obrázek 3.79

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

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

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

Tabulka 3.56

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 (je-li svorka 37 k dispozici).
2. Připojte svorku 27 ke svorce 12 nebo nastavte 5-12 Svorka 27, Digitální vstup na hodnotu „Bez funkce“ (5-12 Svorka 27, Digitální vstup [0]).
3. Aktivujte AMA 1-29 Autom. přizpůsobení k motoru, AMA.
4. Vyberte kompletní nebo omezený test AMA. Pokud je namontován sinusový filtr, spusťte pouze omezený test AMA, nebo sinusový filtr odeberte během testu AMA .
5. Stiskněte tlačítko [OK]. Na displeji se zobrazí zpráva „Spusťte stisknutím [Hand on] (Ručně)“.
6. Stiskněte tlačítko [Hand on] (Ručně). Ukazatel průběhu indikuje, zda probíhá test AMA.

Zastavení AMA během činnosti

1. Stiskněte tlačítko [OFF] (Vypnuto). Měnič kmitočtu vstoupí do režimu poplachu a na displeji se

zobrazí zpráva, že test AMA byl ukončen uživatelem.

Úspěšné provedení testu AMA

1. Na displeji se zobrazí: „Dokončete test AMA stisknutím [OK] (OK).“
2. Stisknutím tlačítka [OK] (OK) ukončete stav AMA.

Neúspěšný průběh testu AMA

1. Měnič kmitočtu vstoupí do režimu poplachu. Popis poplachu naleznete v kapitole *Výstrahy a poplachy*.
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 ohledně servisu na společnost Danfoss, uveďte číslo a popis poplachu.

POZNÁMKA!

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

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

3-02 Minimální žádaná hodnota
3-03 Max. žádaná hodnota

Tabulka 3.57 Nastavte požadované mezní hodnoty otáček a doby rozběhu/doběhu.

4-11 Minimální otáčky motoru [ot./min.] nebo 4-12 Minimální otáčky motoru [Hz]
4-13 Maximální otáčky motoru [ot./min.] nebo 4-14 Maximální otáčky motoru [Hz]

Tabulka 3.58

3-41 Rampa 1, doba rozběhu
3-42 Rampa 1, doba doběhu

Tabulka 3.59

3.9 Další připojení

3.9.1 Řízení mechanické brzdy

Při zvedání nebo pokládání je třeba ovládat elektromechanickou brzdou:

- Brzda se ovládá pomocí libovolného reléového nebo digitálního výstupu (svorka 27 nebo 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* hodnotu *Ovládání mechanické brzdy* [32].
- Brzda se uvolní, když proud motoru převyší hodnotu nastavenou v 2-20 *Proud uvolnění brzdy*.
- Brzda bude aktivována, když bude výstupní kmitočet nižší než kmitočet nastavený v 2-21 *Otáčky aktivace brzdy [ot./min.]* nebo 2-22 *Otáčky aktivace brzdy [Hz]* 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.

3.9.2 Paralelní zapojení motorů

Měnič kmitočtu může řídit několik paralelně zapojených motorů. Celkový odběr proudu všech motorů nesmí překročit jmenovitý výstupní proud $I_{M,N}$ měniče kmitočtu.

POZNÁMKA!

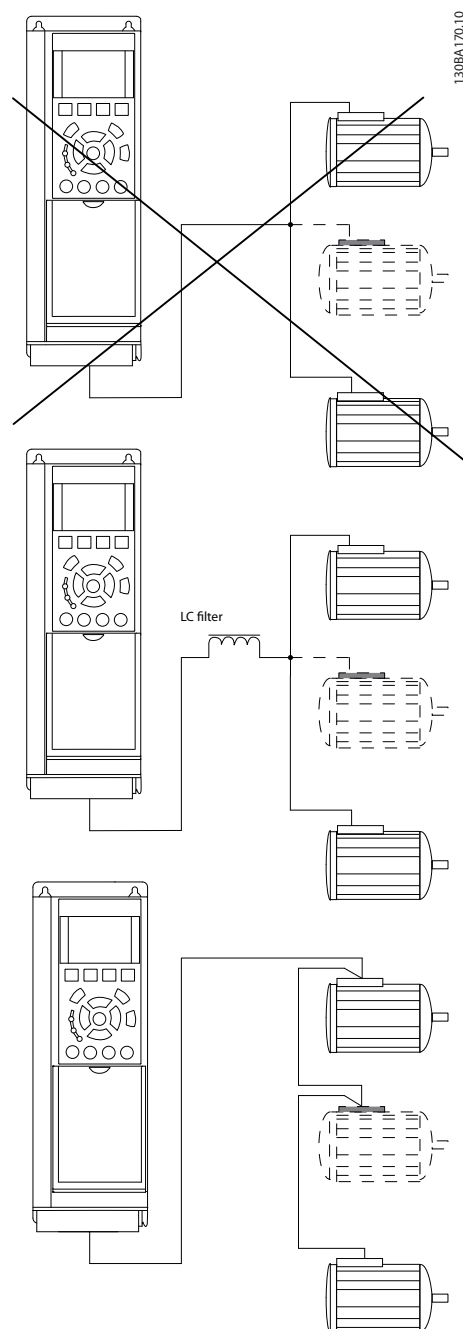
Instalace s kabely připojenými do společného spoje (viz obrázek níže) doporučujeme pouze u krátkých kabelů.

POZNÁMKA!

Pokud jsou motory zapojeny paralelně, 1-29 Autom. přizpůsobení k motoru, AMA nelze použít.

POZNÁMKA!

U systémů s paralelně zapojenými motory nelze použít elektronickou tepelnou ochranu (ETR) měniče kmitočtu jako ochranu jednotlivých motorů. Zajistěte další ochranu motorů například pomocí termistorů v jednotlivých motorech nebo samostatnými tepelnými relé pro jednotlivé motory (jističe nejsou jako ochrana vhodné).



Obrázek 3.80

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

3.9.3 Tepelná ochrana motoru

3

Elektronická tepelná ochrana použitá v měniči kmitočtu získala schválení UL pro ochranu jednoho motoru při nastavení 1-90 *Tepelná ochrana motoru* na hodnotu *Vypnutí ETR* a při nastavení 1-24 *Proud motoru* na hodnotu jmenovitého proudu motoru (viz typový štítek motoru). Jako tepelnou ochranu motoru lze použít také volitelnou kartu MCB 112 s PTC termistorem. Tato karta zajišťuje ochranu motorů v oblastech s nebezpečím výbuchu, zóna 1/21 a 2/22, s certifikátem ATEX. Další informace naleznete v *Příručce projektanta*.

4 Programování

4.1.1 Programování na grafickém LCP

4.1 Grafický a numerický LCP

Měnič kmitočtu se nejsnadněji programuje pomocí grafického panelu LCP (102). Při používání numerického ovládacího panelu (LCP 101) je nutno nahlédnout do Příručky projektanta.

Následující pokyny platí pro grafický LCP (LCP 102):

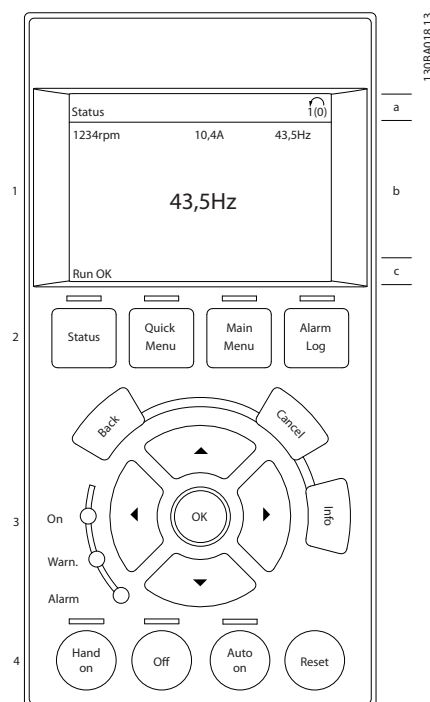
Ovládací panel je rozdělen na čtyři funkční skupiny:

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 LCP displeji, který dokáže zobrazit při zobrazení stavu (tlačítko [Status]) až pět položek provozních údajů.

Řádky displeje:

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



Obrázek 4.1

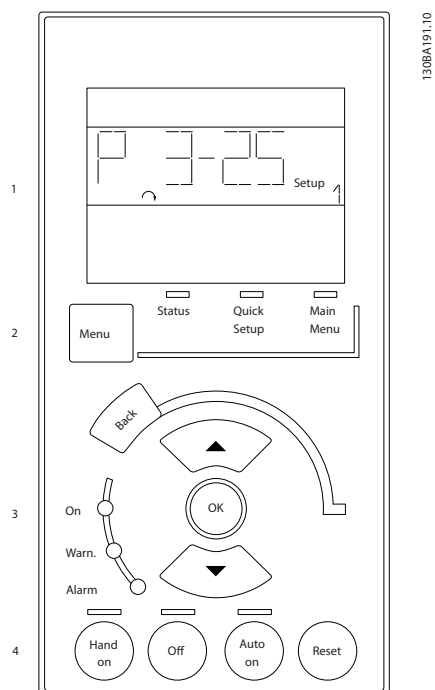
4.1.2 Programování pomocí numerického ovládacího panelu LCP

Následující pokyny platí pro numerický ovládací panel LCP (LCP 101):

Ovládací panel je rozdělen na čtyři funkční skupiny:

1. Numerický displej.
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).

4


































Obrázek 4.2

4.1.3 Úvodní spuštění

Nejsnadnější způsob uvedení do provozu je pomocí tlačítka Quick Menu a následným postupem rychlého nastavení pomocí LCP 102 (tabulku čtete zleva doprava).

Příklad platí pro aplikace bez zpětné vazby:

Tlačítko			
		Q2 Quick Menu	 
0-01 Language		Nastavte jazyk	
1-20 Výkon motoru [kW]		Nastavte výkon motoru z typového štítku	
1-22 Napětí motoru		Nastavte napětí z typového štítku	
1-23 Kmitočet motoru		Nastavte kmitočet z typového štítku	
1-24 Proud motoru		Nastavte proud z typového štítku	
1-25 Jmenovité otáčky motoru		Nastavte otáčky z typového štítku	
5-12 Svorka 27, Digitální vstup		Je-li výchozí nastavení svorky <i>Volný doběh, inv.</i> , je možné ho změnit na <i>Bez funkce</i> . Pro spuštění AMA nemusí být svorka 27 připojena.	
1-29 Autom. přizpůsobení k motoru, AMA		Nastavte požadovanou funkci AMA. Doporučujeme provést kompletní test AMA.	
3-02 Minimální žádaná hodnota		Nastavte minimální otáčky hřídele motoru	
3-03 Max. žádaná hodnota		Nastavte maximální otáčky hřídele motoru	
3-41 Rampa 1, doba rozběhu		Nastavte dobu rozběhu s ohledem na synchronní otáčky motoru ns	 
3-42 Rampa 1, doba doběhu		Nastavte dobu doběhu s ohledem na synchronní otáčky motoru ns	
3-13 Reference Site		Nastavte místo, odkud má žádaná hodnota fungovat	

Tabulka 4.1

4.2 Rychlé nastavení

0-01 Language		
Možnost:	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.	
[0] *	English	Součást jazykových balíčků 1 - 4
[1]	Deutsch	Součást jazykových balíčků 1 - 4
[2]	Francais	Součást jazykového balíčku 1
[3]	Dansk	Součást jazykového balíčku 1
[4]	Spanish	Součást jazykového balíčku 1
[5]	Italiano	Součást jazykového balíčku 1
	Svenska	Součást jazykového balíčku 1
[7]	Nederlands	Součást jazykového balíčku 1
	Chinese	Součást jazykového balíčku 2
	Suomi	Součást jazykového balíčku 1
	English US	Součást jazykového balíčku 4
	Greek	Součást jazykového balíčku 4
	Bras.port	Součást jazykového balíčku 4
	Slovenian	Součást jazykového balíčku 3
	Korean	Součást jazykového balíčku 2
	Japanese	Součást jazykového balíčku 2
	Turkish	Součást jazykového balíčku 4
	Trad.Chinese	Součást jazykového balíčku 2
	Bulgarian	Součást jazykového balíčku 3
	Srpski	Součást jazykového balíčku 3
	Romanian	Součást jazykového balíčku 3
	Magyar	Součást jazykového balíčku 3
	Czech	Součást jazykového balíčku 3
	Polski	Součást jazykového balíčku 4
	Russian	Součást jazykového balíčku 3
	Thai	Součást jazykového balíčku 2
	Bahasa Indonesia	Součást jazykového balíčku 2
[52]	Hrvatski	

1-20 Výkon motoru [kW]

Rozsah:	Funkce:	
Application dependent*	[Application dependant]	

1-22 Motor Voltage

Rozsah:	Funkce:	
Size related*	[10. - 1000. V]	Zadejte jmenovitý výkon motoru v kW podle údajů na typovém štítku

1-22 Motor Voltage

Rozsah:	Funkce:	
		motoru. Výchozí hodnota odpovídá jmenovitému výstupu jednotky. Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

1-23 Kmitočet motoru

Rozsah:	Funkce:	
Application dependent*	[20 - 1000 Hz]	Min. - Max.kmitočet motoru: 20 - 1000 Hz. Vyberte z údajů na typovém štítku motoru hodnotu kmitočtu motoru. Pokud vyberete jinou hodnotu než 50 Hz nebo 60 Hz, je třeba přizpůsobit nastavení nezávislá na zatížení v <i>1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed</i> až <i>1-53 Kmitočet posuvu modelu</i> . Pro provoz při 87 Hz nastavte u motorů 230/400 V údaje z typového štítku pro 230 V/50 Hz. Přizpůsobte <i>4-13 Maximální otáčky motoru [ot./min.]</i> a <i>3-03 Max. žádaná hodnota</i> používanému kmitočtu 87 Hz.

1-24 Motor Current

Rozsah:	Funkce:	
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	Zadejte hodnotu jmenovitého proudu motoru podle údajů na typovém štítku motoru. Tyto údaje se používají k výpočtu momentu motoru, tepelné ochrany motoru a podobně.

POZNÁMKA!

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

1-25 Motor Nominal Speed

Rozsah:	Funkce:	
Size related*	[100 - 60000 RPM]	Zadejte hodnotu jmenovitých otáček motoru podle údajů na typovém štítku motoru. Data se používají k výpočtu automatických kompenzací motoru.

POZNÁMKA!

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

5-12 Svorka 27, Digitální vstup

Možnost: Funkce:

	Vyberte funkci v dostupném rozsahu digitálního vstupu.	
	Bez funkce	[0]
	Vynulování	[1]
	Doběh, inv.	[2]
	Volný doběh a vynulování, inverzní	[3]
	Rychlé zastavení, inverzní	[4]
	DC brzdění, inverzní	[5]
	Stop - inverzní	[6]
	Start	[8]
	Blokovaný start	[9]
	Reverzace	[10]
	Start, reverzace	[11]
	Povolit start vpřed	[12]
	Povolit start vzad	[13]
	Konstantní otáčky	[14]
	Pevná ž. h., bit 0	[16]
	Pevná ž. h., bit 1	[17]
	Pevná ž. h., bit 2	[18]
	Uložení žádané hodnoty	[19]
	Uložení výstupu	[20]
	Zrychlení	[21]
	Zpomalení	[22]
	Volba sady p., bit 0	[23]
	Volba sady p., bit 1	[24]
	Korekce kmit. nahoru	[28]
	Korekce kmitočtu dolů	[29]
	Pulzní vstup	[32]
	Rampa, bit 0	[34]
	Rampa, bit 1	[35]
	Porucha napáj., inv.	[36]
	Zvýšení DigiPot	[55]
	Snížení DigiPot	[56]
	Vynulování DigiPot	[57]
	Vynulovat čítač A	[62]
	Vynulovat čítač B	[65]

Tabulka 4.2

1-29 Automatické přizpůsobení k motoru (AMA)

Možnost: Funkce:

		Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.
[0] *	Vypnuto	
[1]	Zapnout kompletní test AMA	Provede test AMA odporu statoru R_s , odporu rotoru R_r , rozptylové reaktance statoru X_1 , rozptylové reaktance rotoru X_2 a hlavní reaktance X_h . FC 301: Úplný test AMA nezahrnuje měření X_h u modelu FC 301. Tato hodnota je určena podle databáze motoru. Par. 1-35 lze upravit, aby bylo dosaženo optimálního startu.
[2]	Zapnout omezený test AMA	Provede pouze omezený test AMA odporu statoru R_s v systému. Vyberte tuto možnost, jestliže je mezi měničem a motorem vložen LC filtr.

Poznámka:

- Pro nejlepší přizpůsobení měniče kmitočtu provádějte AMA u studeného motoru.
- Test AMA nelze provést při spuštěném motoru.
- Test AMA nelze provést u motorů s permanentními magnety.

POZNÁMKA!

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

POZNÁMKA!

Vyhnete se externímu generování momentu během testu AMA.

POZNÁMKA!

Pokud se změní nastavení některého z par. 1-2*, rozšířené parametry motoru par. 1-30 až 1-39 se vrátí k výchozímu nastavení.

1-29 Automatické přizpůsobení k motoru (AMA)

Možnost: Funkce:

	Funkce AMA optimalizuje dynamický výkon motoru automatickou optimalizací rozšířených parametrů motoru (par. 1-30 až 1-35) v klidovém stavu. Po zvolení hodnoty [1] nebo [2] aktivujte funkci AMA stisknutím tlačítka [Hand on]. Viz také část <i>Automatické přizpůsobení k motoru</i> . Po proběhnutí normální sekvence se na displeji zobrazí: „Dokončete AMA stisknutím [OK].“ Po stisknutí tlačítka [OK] bude měnič kmitočtu připraven k provozu.
--	---

3-02 Minimální žádaná hodnota

Rozsah:	Funkce:
Application dependent*	[Application dependant]

3-03 Max. žádaná hodnota

Rozsah:	Funkce:
Application dependent*	[Application dependant]

3-41 Rampa 1, doba rozběhu

Rozsah:	Funkce:
Application dependent*	[Application dependant]

3-42 Rampa 1, doba doběhu		
Rozsah:		Funkce:
Application dependent*	[Application dependant]	

4.3 Seznamy parametrů

Změny za provozu

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

4-Set-up (4 sady parametrů)

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

„1 set-up“ (1 nastavení): Hodnota bude stejná ve všech nastaveních.

Převodní index

Toto číslo odkazuje na faktor konverze, který se použije při zápisu nebo čtení do nebo z měniče kmitočku.

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

Tabulka 4.3

Typ dat	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

Tabulka 4.4

Další informace o datových typech 33, 35 a 54 naleznete v Příručce projektanta k měniči kmitočku.

Parametry pro měnič kmitočku jsou seskupeny do různých skupin kvůli snadnému výběru správných parametrů pro optimální provoz měniče kmitočku.

0-** Provoz a displej - parametry pro základní nastavení měniče kmitočku

1-** Zátěž a motor - veškeré parametry týkající se zátěže a motoru

2-** Brzda

3-** Žádané hodnoty a rampy - parametry týkající se žádaných hodnot a ramp včetně funkce DigiPot

4-** Omezení a výstrahy - nastavení parametrů omezení a výstrah

5-** Digitální vstupy a výstupy včetně reléového ovládání

6-** Analogové vstupy a výstupy

7-** Regulátory - nastavení parametrů pro regulátory otáček a procesů

8-** Komunikace a doplňky - parametry pro komunikaci a doplňky, nastavení parametrů FC RS485 a FC USB portu

9-** Profibus

10-** DeviceNet a CAN Fieldbus

13-** Parametry inteligentního regulátoru provozu

14-** Parametry speciálních funkcí

15-** Informace o měniči

16-** Zobrazované hodnoty

17-** Parametry inkrementálního čidla

32-** MCO 305 - základní parametry

33-** MCO 305 - rozšířené parametry

34-** MCO - parametry zobrazení dat

4.3.1 0-** Provoz/Displej

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
0-0* Základní nastavení							
0-01	Jazyk	[0] Anglicky	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Jednotka otáček motoru	[0] ot./min.	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	Regionální nastavení	[0] Mezinárodní	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	Provozní stav při zapnutí (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	[0] Nepropojeno	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Odečtený údaj: Propojené sady	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Odečtený údaj: Editovaná sada/kanál	0 N/A	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	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-3* Vlastní údaje							
0-30	Jednotka pro uživ. def. veličinu	[0] Žádná	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-31	Min. hodn. veličiny def. uživ.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Max. hod. vel. def. uživ.	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-4* Klávesnice LCP							
0-40	Tlačítko [Hand on] na LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	Tlačítko [Off] na LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	Tlačítko [Auto on] na LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	Tlačítko [Reset] na LCP	null	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 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Přístup k hlavní nabídce bez hesla	[0] Úplný přístup	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Heslo rychlé nabídky	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Přístup k rychlé nabídce bez hesla	[0] Úplný přístup	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-67	Bus Password Access	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

Tabulka 4.5

4.3.2 1-** Zátěž/motor

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
1-0* Obecná nastavení							
1-00	Režim konfigurace	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
1-01	Princip ovládání motoru	null	All set-ups		FALSE	-	UInt8
1-02	Vektorové, zdroj zpětné vazby motoru	[1] Inkr. čidlo 24V	All set-ups	x	FALSE	-	UInt8
1-03	Momentová charakteristika	[0] Konstantní moment	All set-ups		TRUE	-	UInt8
1-04	Režim přetížení	[0] Vysoký moment	All set-ups		FALSE	-	UInt8
1-05	Konfigurace místního režimu	[2] Jako konfigur. 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]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	UInt32
1-21	Výkon motoru [HP]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
1-22	Napětí motoru	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	UInt16
1-23	Kmitočet motoru	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	UInt16
1-24	Proud motoru	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
1-25	Jmenovité otáčky motoru	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	UInt16
1-26	Jmenovitý moment motoru	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	UInt32
1-29	Autom. přizpůsobení k motoru, AMA	[0] Vypnuto	All set-ups		FALSE	-	UInt8
1-3* Podr. údaje o mot.							
1-30	Odpor statoru (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	UInt32
1-31	Odpor rotoru (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	UInt32
1-33	Rozptylová reaktance statoru (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	UInt32
1-34	Rozptylová reaktance rotoru (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	UInt32
1-35	Hlavní reaktance (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	UInt32
1-36	Ztráty v železe (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	UInt32
1-37	Indukčnost v ose d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Póly motoru	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	UInt8
1-40	Zpětná elmot. síla při 1000 ot./min.	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	UInt16
1-41	Úhlový posun motoru	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-5* Nast. nez. na zát.							
1-50	Magnetizace motoru - nulové ot.	100 %	All set-ups		TRUE	0	UInt16
1-51	Min. ot. - nor. m. [ot./min.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
1-52	Min. ot. pro norm. magn. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
1-53	Kmitočet posuvu modelu	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	UInt16
1-55	Charakteristika U/f - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
1-56	Charakteristika U/f - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
1-6* Nast. záv. na zát.							
1-60	Kompenzace zatížení při nízkých ot.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Kompenzace zátěže při vysokých ot.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Kompenzace skluzu	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Časová konstanta kompenzace skluzu	ExpressionLimit	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	Min. setrvačnost	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	UInt32
1-69	Max. setrvačnost	ExpressionLimit	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

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
1-73	Letmý start	[0] Disabled	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Otáčky při startu [ot./min.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Otáčky při startu [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	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.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Min. otáčky pro funkci při zas. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Funkce přesného zastavení	[0] Rampa přesn. zast.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Hodnota počítadla přesného zastavení	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Zpožd. přes. zas. s komp. rych.	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-9* Teplota motoru							
1-90	Tepelná ochrana motoru	[0] Bez ochrany	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Externí ventilátor motoru	[0] Ne	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Zdroj termistoru	[0] Žádný	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-95	Typ čidla KTY	[0] Čidlo KTY 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	Zdroj termistoru KTY	[0] Žádný	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	Úroveň prahu KTY	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16

Tabulka 4.6

4.3.3 2-** Brzdy

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
2-0* DC brzda							
2-00	Přidržený DC proud	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	DC brzdny proud	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	Doba DC brzdění	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	Spínací otáčky DC brzdy [ot./min.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	Spínací otáčky DC brzdy [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-05	Maximum Reference	MaxReference (P303)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
2-1* Energ. fce brzdy							
2-10	Funkce brzdy	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Brzdny rezistor (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Mezní brzdny výkon (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Sledování výkonu brzdy	[0] Vypnuto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Kontrola brzdy	[0] Vypnuto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	Max. proud stř. brzdy	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Řízení přepětí	[0] Vypnuto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-18	Brake Check Condition	[0] At Power Up	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-2* Mechanická brzda							
2-20	Proud uvolnění brzdy	I _{maxVLT} (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Otáčky aktivace brzdy [ot./min.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Otáčky aktivace brzdy [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Zpoždění aktivace brzdy	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Stop Delay	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Brake Release Time	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Torque Ref	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Torque Ramp Time	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Gain Boost Factor	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

Tabulka 4.7

4.3.4 3-** Žádané hodnoty/Rozběh a doběh

4

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
3-0* Mezní žádané hod.							
3-00	Rozsah žádané hodnoty	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-01	Jednotka ž. h./zpětné vazby	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-02	Minimální žádaná hodnota	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Max. žádaná hodnota	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Funkce žádané hodnoty	[0] Součet	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-1* Žádané hodnoty							
3-10	Pevná žád. hodnota	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Konst. ot. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
3-12	Hodn. korekce kmit. nahoru nebo dolů	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Místo žádané hodnoty	[0] Podle r. 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	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-16	Zdroj žádané hodnoty 2	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-17	Zdroj žádané hodnoty 3	null	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.]	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-42	Rampa 1, doba doběhu	ExpressionLimit	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* Rampa 2							
3-50	Typ rampy 2	[0] Lineární	All set-ups		TRUE	-	UInt8
3-51	Rampa 2, doba rozběhu	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-52	Rampa 2, doba doběhu	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-62	Rampa 3, doba doběhu	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
3-72	Rampa 4, doba doběhu	ExpressionLimit	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							

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
3-80	Doba rozběhu/doběhu při konst. ot.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Doba doběhu při rychlém zastavení	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-82	Quick Stop Ramp Type	[0] Lineární	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-83	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-84	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. End	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	TimD

Tabulka 4.8

4.3.5 4-** Omezení / Výstrahy

4

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
4-1* Omezení motoru							
4-10	Směr otáčení motoru	null	All set-ups		FALSE	-	UInt8
4-11	Minimální otáčky motoru [ot./min.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
4-12	Minimální otáčky motoru [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
4-13	Maximální otáčky motoru [ot./min.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
4-14	Maximální otáčky motoru [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
4-16	Mez momentu pro motorický režim	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
4-17	Mez momentu pro generátorický režim	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
4-18	Proudové om.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt32
4-19	Max. výstupní kmitočet	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
4-2* Omezující faktory							
4-20	Zdroj momentového omezení	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	UInt8
4-21	Zdroj omezení otáček	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	UInt8
4-3* Zp. vazba motoru							
4-30	Funkce při ztrátě zpětné vazby motoru	[2] Vypnutí	All set-ups		TRUE	-	UInt8
4-31	Chyba otáčkové zpětné vazby motoru	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	UInt16
4-32	Čas. limit ztráty zp. v. motoru	0.05 s	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
4-34	Tracking Error Function	[0] Disable	All set-ups		TRUE	-	UInt8
4-35	Tracking Error	10 RPM	All set-ups		TRUE	67	UInt16
4-36	Tracking Error Timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
4-37	Tracking Error Ramping	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	UInt16
4-38	Tracking Error Ramping Timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
4-39	Tracking Error After Ramping Timeout	5.00 s	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
4-5* Nast. výstrahy							
4-50	Výstraha: malý proud	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
4-51	Výstraha: velký proud	I _{max} VLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
4-52	Výstraha: nízké otáčky	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	UInt16
4-53	Výstraha: vysoké otáčky	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	UInt16
4-54	Výstraha: Nízká žádaná hodnota	-999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Výstraha: Vysoká žádaná hodnota	999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Výstraha: Nízká zpětná vazba	-999999.999 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Výstraha: Vysoká zpětná vazba	999999.999 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Funkce při chybějící fázi motoru	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
4-6* Zakázané otáčky							
4-60	Zakázané otáčky od [ot./min.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
4-61	Zakázané otáčky od [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
4-62	Zakázané otáčky do [ot./min.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
4-63	Zakázané otáčky do [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16

Tabulka 4.9

4.3.6 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 digitálních V/V	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Svorka 27, Režim	[0] Vstup	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Svorka 29, Režim	[0] Vstup	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Digitální vstupy							
5-10	Svorka 18, Digitální vstup	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Svorka 19, Digitální vstup	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Svorka 27, Digitální vstup	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Svorka 29, Digitální vstup	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Svorka 32, Digitální vstup	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Svorka 33, Digitální vstup	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Svorka X30/2, Digitální vstup	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Svorka X30/3, Digitální vstup	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Svorka X30/4, Digitální vstup	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Terminal X46/1 Digital Input	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Terminal X46/3 Digital Input	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Terminal X46/5 Digital Input	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Terminal X46/7 Digital Input	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Terminal X46/9 Digital Input	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Terminal X46/11 Digital Input	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Terminal X46/13 Digital Input	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-3* Digitální výstupy							
5-30	Svorka 27, digitální výstup	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Svorka 29, digitální výstup	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Svorka X30/6, digitální výstup	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Svorka X30/7, digitální výstup	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* Relé							
5-40	Funkce relé	null	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
5-52	Svorka 29, nízká žád. hodn./zp. vazba	0.000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Svorka 29, vys. žád. hodn./zp. vazba	ExpressionLimit	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
5-57	Svorka 33, nízká ž. h./zpětná vazba	0.000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Svorka 33, vys. žád. hodn./zp. vazba	ExpressionLimit	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	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Max. kmitočet pulsního výstupu, sv. 27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Svorka 29, proměnná impuls. výstupu	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Max. kmitočet pulsního výstupu, sv. 29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Svorka X30/6, prom. pul. výst.	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
5-68	Max. km. pulsního výst., sv. X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-7* Vstup 24V ink. č.							
5-70	Svorka 32/33, pulsů za otáčku	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Svorka 32/33, směr ink. čidla	[0] Ve směru hod. ruč.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-9* Řízení sběrní							
5-90	Dig. a reléové výst., řízení sběrní	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Pulsní výstup, sv. 27, řízení sběrní	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Pulsní výstup, sv. 27, předv. čas. limit	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulsní výstup, sv. 29, řízení sběrní	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Pulsní výstup, sv. 29, předv. čas. limit	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulse Out #X30/6 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Pulse Out #X30/6 Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

Tabulka 4.10

4.3.7 6-** Analogový vstup/výstup

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	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
6-14	Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba	ExpressionLimit	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
6-24	Svorka 54, nízká ž. h./zpětná vazba	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Svorka 54, vys. ž. h./zpětná vazba	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Svorka 54, časová konstanta filtru	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-3* Analogový vstup 3							
6-30	Svorka X30/11, nízké napětí	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-31	Svorka X30/11, vysoké napětí	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	Svorka X30/11, nízká ž. h./zp. v.	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Svorka X30/11, vys. ž. h./zp. v.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Svorka X30/11, čas. kon. filtru	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-4* Analogový vstup 4							
6-40	Svorka X30/12, nízké napětí	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-41	Svorka X30/12, vysoké napětí	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	Svorka X30/12, nízká ž. h./zp. v.	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	Svorka X30/12, vys. ž. h./zp. v.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Svorka X30/12, čas. kon. filtru	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-5* Analogový výstup 1							
6-50	Svorka 42, Výstup	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	Svorka 42, Výstup, min. měřítko	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Svorka 42, Výstup, max. měřítko	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	Svorka 42, řízení výstupu sběrnicí	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Svorka 42, čas. limit výstupu	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-55	Terminal 42 Output Filter	[0] Off	1 set-up		TRUE	-	Uint8
6-6* Analogový výstup 2							
6-60	Svorka X30/8, výstup	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-61	Svorka X30/8, min. měřítko	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Svorka X30/8, max. měřítko	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-63	Terminal X30/8 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-7* Analog Output 3							
6-70	Terminal X45/1 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-71	Terminal X45/1 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-73	Terminal X45/1 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-74	Terminal X45/1 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
6-8* Analog Output 4							
6-80	Terminal X45/3 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-81	Terminal X45/3 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Terminal X45/3 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	Terminal X45/3 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

Tabulka 4.11

4.3.8 7-** Regulátory

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
7-0* PID regulátor ot.							
7-00	Řízení otáček PID, zdroj zpětné vazby	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Řízení ot. PID, proporcionální zesílení	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Řízení ot. PID, integr. časová konst.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Řízení ot. PID, deriv. časová konst.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Řízení ot. PID, mez zesílení der. čl.	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Řízení ot. PID, čas. konst. dol. prop.	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Speed PID Feedback Gear Ratio	1.0000 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Řízení ot. PID, fak. kl. zp. v.	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-1* Torque PI Ctrl.							
7-12	Torque PI Proportional Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Torque PI Integration Time	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-2* Zp. vazba reg. pr.							
7-20	Zdroj zpětné vazby procesu 1	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Zdroj zpětné vazby procesu 2	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-3* PID regul. procesu							
7-30	Řízení procesu PID, norm./inv. řízení	[0] Normální	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Řízení procesu PID, anti-windup	[1] Zap.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Řízení pr. PID, poč. hodn. regulátoru	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Řízení pr. PID, propor. zesílení	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Řízení procesu PID, int. časová kon.	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Řízení procesu PID, der. časová kon.	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Řízení proc. PID, mez zes. der. čl.	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Řízení pr. PID, faktor kl. zp. v.	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Šířka pásma Na žádané hodnotě	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
7-4* Adv. Process PID I							
7-40	Process PID I-part Reset	[0] Ne	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Process PID Output Neg. Clamp	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Process PID Output Pos. Clamp	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Process PID Gain Scale at Min. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Process PID Gain Scale at Max. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Process PID Feed Fwd Resource	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Process PID Feed Fwd Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Normální	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-49	Process PID Output Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Normální	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II							
7-50	Process PID Extended PID	[1] Zapnuto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Process PID Feed Fwd Gain	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Process PID Feed Fwd Ramp up	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Process PID Feed Fwd Ramp down	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Process PID Ref. Filter Time	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	Process PID Fb. Filter Time	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

Tabulka 4.12

4.3.9 8-** Kom. a doplňky

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
8-0* Obecná nastavení							
8-01	Způsob ovládání	[0] Digitálně a říd. slovo	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Zdroj řídicího slova	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Časová prodleva řídicího slova	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Funkce časové prodlevy řídicího slova	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Funkce po časové prodlevě	[1] Obnovit pův.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Vynulovat prodlevu řídicího slova	[0] Nevynulovat	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Spouštěč diagnostiky	[0] Vypnuto	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-1* Nast. říd. slova							
8-10	Profil řídicího slova	[0] FC profil	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	Konfigurovatelné stavové slovo	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-14	Configurable Control Word CTW	[1] Profile default	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-3* Nastavení FC portu							
8-30	Protokol	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Adresa	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	Přen. rychlost FC portu	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-33	Parity / Stop Bits	[0] Even Parity, 1 Stop Bit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	Minimální zpoždění odezvy	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Max. zpoždění odezvy	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Max. zpoždění mezi znaky	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-5	Uint16
8-4* Sada protokol. FC MC							
8-40	Výběr telegramu	[1] Stand. telegram 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-5* Dig./Sběrnice							
8-50	Výběr volného doběhu	[3] Logické OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Výběr rychlého zastavení	[3] Logické OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	Výběr DC brzdy	[3] Logické OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Výběr startu	[3] Logické OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Výběr reverzace	[3] Logické OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Výběr sady	[3] Logické OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Výběr pevné žád. hodnoty	[3] Logické OR	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-8* FC Port Diagnostics							
8-80	Bus Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-81	Bus Error Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-82	Slave Messages Rcvd	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-83	Slave Error Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-9* Kons. ot. přes sběr.							
8-90	Konst. ot. přes sběrnici 1	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Konst. ot. přes sběrnici 2	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16

Tabulka 4.13

4.3.10 9-** Profibus

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
9-00	Žádaná hodnota	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Aktuální hodnota	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	Konfigurace zapisování PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	Konfigurace čtení PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Adresa uzlu	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Výběr telegramu	[108] PPO 8	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Parametry signálů	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Úpravy parametrů	[1] Zapnuto	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Řízení procesů	[1] Povoleno cykl. stř.	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-44	Počítadlo chybových zpráv	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Kód chyby	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Číslo chyby	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Počítadlo chybových stavů	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Varovné slovo Profibus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-63	Aktuální přenosová rychlost	[255] Žádná kom. rychlost	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Identifikace zařízení	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Číslo profilu	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Řídící slovo 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Stavové slovo 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Uložení hodnot	[0] Vypnuto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	Vynulování měniče/Profibusu	[0] Žádná činnost	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	Definované parametry (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Definované parametry (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Definované parametry (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Definované parametry (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Definované parametry (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Změněné parametry (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Změněné parametry (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Změněné parametry (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Změněné parametry (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	Změněné parametry (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus Revision Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

Tabulka 4.14

4.3.11 10-** CAN Fieldbus

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
10-0* Společná nastavení							
10-00	Protokol CAN	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Výběr kom. rychlosti	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Počítadlo chyb přenosu	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Počítadlo chyb příjmu	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Počítadlo vypnutí sběrnice	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet							
10-10	Výběr typu procesních dat	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Procesní data, zápis konfigurace	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Procesní data, čtení konfigurace	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Parametr výstrahy	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	Žád. hodn. Net	[0] Vypnuto	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	Řízení Net	[0] Vypnuto	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-2* COS filtry							
10-20	Filtr COS 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	Filtr COS 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	Filtr COS 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	Filtr COS 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-3* Přístup k par.							
10-30	Index pole	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Uložit datové hodnoty	[0] Vypnuto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	Devicenet Revision	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	Vždy uložit	[0] Vypnuto	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-34	Kód produktu Devicenet	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	Parametry F Devicenet	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
10-5* CANopen							
10-50	Konfig. procesních dat, zápis	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Konfig. procesních dat, čtení	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

Tabulka 4.15

4.3.12 12-** Ethernet

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-ups	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
12-0* IP Settings							
12-00	IP Address Assignment	[0] MANUAL	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-01	IP Address	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Subnet Mask	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Default Gateway	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	DHCP Server	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Lease Expires	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Name Servers	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Domain Name	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Host Name	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Physical Address	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Ethernet Link Parameters							
12-10	Link Status	[0] No Link	1 set-up		TRUE	-	UInt8
12-11	Link Duration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Auto Negotiation	[1] Zap.	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-13	Link Speed	[0] None	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-14	Link Duplex	[1] Full Duplex	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-2* Process Data							
12-20	Control Instance	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt8
12-21	Process Data Config Write	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-22	Process Data Config Read	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-28	Store Data Values	[0] Vypnuto	All set-ups		TRUE	-	UInt8
12-29	Store Always	[0] Vypnuto	1 set-up		TRUE	-	UInt8
12-3* EtherNet/IP							
12-30	Warning Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-31	Net Reference	[0] Vypnuto	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-32	Net Control	[0] Vypnuto	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-33	CIP Revision	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-34	CIP Product Code	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-35	EDS Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-37	COS Inhibit Timer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-38	COS Filter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-8* Other Ethernet Services							
12-80	FTP Server	[0] Vypnuto	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-81	HTTP Server	[0] Vypnuto	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-82	SMTP Service	[0] Vypnuto	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-89	Transparent Socket Channel Port	4000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
12-9* Advanced Ethernet Services							
12-90	Cable Diagnostic	[0] Vypnuto	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-91	MDI-X	[1] Zapnuto	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-92	IGMP Snooping	[1] Zapnuto	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-93	Cable Error Length	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-94	Broadcast Storm Protection	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Broadcast Storm Filter	[0] Broadcast only	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-98	Interface Counters	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-99	Media Counters	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16

Tabulka 4.16

4.3.13 13-** Smart Logic

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
13-0* Nast. regul. SLC							
13-00	Režim SL regulátoru	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-01	Událost pro spuštění	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-02	Událost pro zastavení	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-03	Vynulovat regulátor SLC	[0] Nenulovat reg. SLC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
13-1* Komparátory							
13-10	Operand komparátoru	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-11	Operátor komparátoru	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-12	Hodnota komparátoru	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
13-2* Časovače							
13-20	Časovač SL regulátoru	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
13-4* Logická pravidla							
13-40	Booleovské pravidlo 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-41	Logický operátor 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-42	Booleovské pravidlo 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-43	Logický operátor 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-44	Booleovské pravidlo 3	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-5* Stavý							
13-51	Událost SL regulátoru	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-52	Akce SL regulátoru	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Tabulka 4.17

4.3.14 14-** Speciální funkce

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
14-0* Spínání střídače							
14-00	Typ spínání	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Spínací kmitočet	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Přemodulování	[1] Zap.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	Náhodná pulsně šířková modulace	[0] Vypnuto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* Síťové napájení							
14-10	Porucha napáj.	[0] Bez funkce	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-11	Síťové napětí při poruše napájení	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Funkce při nesymetrii napájení	[0] Vypnutí	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-13	Mains Failure Step Factor	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
14-2* Vypnout, Reset							
14-20	Způsob resetu	[0] Manual reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Doba automatického restartu	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Provozní režim	[0] Normální provoz	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Nastavení typového kódu	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	Trip Delay at Current Limit	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	Zpoždění vypnutí při mezním momentu	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Zpoždění vypnutí při poruše střídače	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Výrobní nastavení	[0] Žádná činnost	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Servisní kód	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Regulátor pr. om.							
14-30	Regulátor proud. omezení, prop. zes.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Regulátor proud. omez., int. časová k.	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	1.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Stall Protection	[1] Zapnuto	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-4* Optimal. spotřeby							
14-40	Úroveň kvadr. momentu	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Minimální magnetizace AEO	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Minimální kmitočet AEO	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Cos φ motoru	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
14-5* Prostředí							
14-50	RFI filtr	[1] Zap.	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-52	Řízení ventilátoru	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Sledování ventilátoru	[1] Výstraha	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Výstupní filtr	[0] Bez filtru	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Capacitance Output Filter	2.0 uF	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Actual Number of Inverter Units	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	Uint8
14-7* Compatibility							
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-8* Options							
14-80	Option Supplied by External 24VDC	[1] Ano	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-9* Fault Settings							
14-90	Fault Level	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8

Tabulka 4.18

4.3.15 15-** Informace o měniči

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
15-0* Provozní údaje							
15-00	Počet hodin provozu	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Hodin v běhu	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	Počítadlo kWh	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	Počet zapnutí	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Počet přehřátí	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Počet přepětí	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	Vynulování počítadla kWh	[0] Nevynulovat	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Nulování počítadla provozních hodin	[0] Nevynulovat	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-1* Nast. paměti dat							
15-10	Zdroj záznamů	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Interval záznamů	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Událost pro aktivaci	[0] Nepravda	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Režim záznamů	[0] Záznamy vždy	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Vzorků před aktivací	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
15-2* Historie záznamů							
15-20	Historie záznamů: Událost	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Historie záznamů: Hodnota	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Historie záznamů: Čas	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-3* Paměť poruch							
15-30	Paměť chyb: Kód chyby	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	Paměť chyb: Hodnota	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Paměť chyb: Čas	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-4* Identifikace měniče							
15-40	Typ měniče	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Výkonová část	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Napětí	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwarová verze	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Objednané typové označení	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Aktuální typové označení	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Objednací číslo měniče kmitočtu	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Objednací číslo výkonové karty	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Id. číslo LCP	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	ID SW řídicí karty	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	ID SW výkonové karty	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Výrobní číslo měniče kmitočtu	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Sériové číslo výkonové karty	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Identifikace doplňků							
15-60	Doplňěk namontován	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	SW verze doplňku	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Objednací číslo doplňku	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Výrobní číslo doplňku	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Doplňěk ve slotu A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Verze SW doplňku ve slotu A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Doplňěk ve slotu B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Verze SW doplňku ve slotu B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Doplňěk ve slotu C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Verze SW doplňku ve slotu C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Doplňěk ve slotu C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Verze SW doplňku ve slotu C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
15-9* Informace o par.							
15-92	Definované parametry	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Modifikované parametry	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	Drive Identification	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadata parametru	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

Tabulka 4.19

4.3.16 16-** Údaje na displeji

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
16-0* Obecný stav							
16-00	Řídicí slovo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Žádaná hodnota [jednotky]	0.000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Žádaná hodnota v %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Stavové slovo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Skutečná hodnota ot. [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Vlastní údaje na displeji	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* Stav motoru							
16-10	Výkon [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Výkon [HP]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Napětí motoru	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-13	Kmitočet	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-14	Proud motoru	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Kmitočet [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Moment [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Otáčky [ot./min.]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Teplota motoru	0 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-19	Teplota čidla KTY	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Úhel motoru	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
16-22	Moment [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-25	Torque [Nm] High	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
16-3* Stav měniče							
16-30	Napětí meziobvodu	0 V	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-32	Brzdná energie /s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-33	Brzdná energie /2 min.	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-34	Teplota chladiče	0 °C	All set-ups		FALSE	100	UInt8
16-35	Teplota střídače	0 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-36	Jmenovitý proud střídače	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
16-37	Max. proud střídače	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
16-38	Stav regulátoru SL	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-39	Teplota řídicí karty	0 °C	All set-ups		FALSE	100	UInt8
16-40	Plná vyrovnávací paměť záznamů	[0] Ne	All set-ups		TRUE	-	UInt8
16-41	LCP Bottom Statusline	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[50]
16-5* Žád. h. & zp. vazba							
16-50	Externí žádaná hodnota	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Pulsní žádaná hodnota	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Zpětná vazba [jednotky]	0.000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Žád. hodn. dig. pot.	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-6* Vstupy & výstupy							
16-60	Digitální vstup	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-61	Svorka 53, nastavení přepínače	[0] Proud	All set-ups		FALSE	-	UInt8
16-62	Analogový vstup 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Svorka 54, nastavení přepínače	[0] Proud	All set-ups		FALSE	-	UInt8
16-64	Analogový vstup 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Analogový výstup 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Digitální výstup [binární]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Kmit. vstup, svorka 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Kmit. vstup, svorka 33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
16-69	Pulsní výstup, svorka 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Pulsní výstup, svorka 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Reléový výstup [binární]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Čítač A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Čítač B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Počítadlo přesného zastavení	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
16-75	Analogový vstup X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Analogový vstup X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Analogový výstup X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Analog Out X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analog Out X45/3 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus & FC port							
16-80	Fieldbus, CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus, Ž. H. 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Kom. doplněk 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, Ž. H. 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-9* Diagnostické údaje							
16-90	Poplachové slovo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-91	Poplachové slovo 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-92	Varovné slovo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-93	Varovné slovo 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-94	Rozšíř. stavové slovo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32

Tabulka 4.20

4.3.17 17-** Modul zp. vaz. m.

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
17-1* Rozhraní inkr. čidla							
17-10	Typ signálu	[1] TTL (5V, RS422)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Rozlišení (pulzů/ot.)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
17-2* Rozhraní abs. čidla							
17-20	Výběr protokolu	[0] Žádný	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Rozlišení (pozic/ot.)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	Délka dat SSI	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Taktovací kmitočet	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	Formát dat SSI	[0] Greyův kód	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	Kom. rychlost HIPERFACE	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-5* Resolver							
17-50	Počet pólů	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	Vstupní napětí	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Vstupní kmitočet	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	Transformační poměr	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-59	Resolver	[0] Vypnuto	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-6* Sledování a aplik.							
17-60	Směr ot. čidla	[0] Ve směru hod. ruč.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Sledování signálu čidla	[1] Výstraha	All set-ups		TRUE	-	Uint8

Tabulka 4.21

4.3.18 18-** Data Readouts 2

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
18-90 PID Readouts							
18-90	Process PID Error	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	Process PID Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Process PID Clamped Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Process PID Gain Scaled Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

Tabulka 4.22

4.3.19 30-** Special Features

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
30-0* Wobbler							
30-00	Wobble Mode	[0] Abs. Freq., Abs. Time	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Wobble Delta Frequency [Hz]	5.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Wobble Delta Frequency [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Wobble Delta Freq. Scaling Resource	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Wobble Jump Frequency [Hz]	0.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Wobble Jump Frequency [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Wobble Jump Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Wobble Sequence Time	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Wobble Up/ Down Time	5.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Wobble Random Function	[0] Vypnuto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Wobble Ratio	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Wobble Random Ratio Max.	10.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Wobble Random Ratio Min.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Wobble Delta Freq. Scaled	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
30-8* Compatibility (I)							
30-80	d-axis Inductance (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Int32
30-81	Brake Resistor (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
30-83	Speed PID Proportional Gain	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Process PID Proportional Gain	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

Tabulka 4.23

4.3.20 32-** MCO - zákl. nast.

4

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
32-0* Inkr. čidlo 2							
32-00	Typ inkrement. sign.	[1] TTL (5V, RS422)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	Inkrement. rozlišení	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	Abs. čidlo, protokol	[0] Žádný	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	Absolutní rozlišení	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-05	Abs. čidlo, délka dat	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Abs. čidlo, kmit. hodin	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Abs. čidlo, gener. hodin	[1] Zap.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Abs. čidlo, délka kabelu	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Sledování signálu čidla	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Směr otáčení	[1] Žádná akce	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Jmenovatel uživ. jednotky	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Číselník uživ. jednotky	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-3* Inkr. čidlo 1							
32-30	Typ inkrement. sign.	[1] TTL (5V, RS422)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	Inkrement. rozlišení	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Abs. čidlo, protokol	[0] Žádný	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Absolutní rozlišení	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Abs. čidlo, délka dat	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Abs. čidlo, hodiny	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	Abs. čidlo, gener. hodin	[1] Zap.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	Abs. čidlo, délka kabelu	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Sledování inkr. čidla	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Ukončení čidla	[1] Zap.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-5* Feedback Source							
32-50	Source Slave	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302 Last Will	[1] Trip	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-6* PID regulátor							
32-60	Proporcionální faktor	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	Derivační faktor	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	Integrační faktor	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Mezní hodnota integrálního součtu	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	Šířka pásma PID	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Rychlost, fak. kl. zp. v.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Zrychlení, fak. kl. zp. v.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Max. přípustná chyba polohy	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Zpětná činnost pro slave	[0] Reverzace povolena	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	Vzorkovací doba PID regulátoru	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Snímání doba generátoru profilu	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Velikost řídicího okna (aktivace)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Velikost řídicího okna (deaktivace)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-8* Rychlost a zrychl.							
32-80	Maximální rychlost (čidlo)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	Nejkratší rampa	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	Typ rampy	[0] Lineární	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	Rozlišení rychlosti	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	Výchozí rychlost	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	Výchozí zrychlení	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-9* Development							

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
32-90	Debug Source	[0] Controlcard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Tabulka 4.24

4.3.21 33-** MCO - rozš. nastavení

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
33-0* Pohyb do vých. pol.							
33-00	Výchozí poloha	[0] Není nutno de. v.p.	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-01	Posun nulov. bodu pro výchozí polohu	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Rampa pro přesun do vých. polohy	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-03	Rychlost posunu do vých. polohy	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Činnost během přesunu do vých. polohy	[0] Dozadu na ukazatele	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-1* Synchronizace							
33-10	Faktor synchronizace master (M:S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Faktor synchronizace slave (M:S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Posun polohy pro synchronizaci	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Toler. okno přesnosti pro synch. polohy	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Mezní hodnota rel. rychlosti slave	0 %	2 set-ups		TRUE	0	UInt8
33-15	Počet značek pro master	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-16	Počet značek pro slave	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-17	Vzdálenost značky pro master	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-18	Vzdálenost značky pro slave	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-19	Typ značky pro master	[0] Inkr. čidlo, Z poz.	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-20	Typ značky pro slave	[0] Inkr. čidlo, Z poz.	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-21	Toler. okno pro zn. master	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-22	Toler. okno pro zn. slave	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-23	Činnost při startu pro synchr. na značku	[0] Funkce startu 1	2 set-ups		TRUE	-	UInt16
33-24	Počet značek pro chybu	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-25	Počet značek pro připraveno	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-26	Filtr rychlosti	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Posun časového filtru	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	UInt32
33-28	Konfigurace filtru značky	[0] Filtr značky 1	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-29	Čas filtru značky	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Maximální korekce značky	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-31	Typ synchronizace	[0] Standardní	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-4* Nastavení omezení							
33-40	Činnost u koncové spínače	[0] Volat zprac. chyb	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-41	Neg. softw. konc. spín.	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Poz. softw. konc. spín.	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Aktivní neg. softw. konc. spín.	[0] Neaktivní	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-44	Aktivní poz. softw. konc. spín.	[0] Neaktivní	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-45	Čas v cílovém okně	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	UInt8
33-46	Mez cílového okna	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-47	Velikost cílového okna	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-5* Konfigurace V/V							
33-50	Svorka X57/1, digitální vstup	[0] Bez funkce	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-51	Svorka X57/2, digitální vstup	[0] Bez funkce	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-52	Svorka X57/3, digitální vstup	[0] Bez funkce	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-53	Svorka X57/4, digitální vstup	[0] Bez funkce	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-54	Svorka X57/5, digitální vstup	[0] Bez funkce	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-55	Svorka X57/6, digitální vstup	[0] Bez funkce	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-56	Svorka X57/7, digitální vstup	[0] Bez funkce	2 set-ups		TRUE	-	UInt8

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
33-57	Svorka X57/8, digitální vstup	[0] Bez funkce	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-58	Svorka X57/9, digitální vstup	[0] Bez funkce	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-59	Svorka X57/10, digitální vstup	[0] Bez funkce	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-60	Režim svorky X59/1 a X59/2	[1] Výstup	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
33-61	Svorka X59/1, digitální vstup	[0] Bez funkce	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-62	Svorka X59/2, digitální vstup	[0] Bez funkce	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-63	Svorka X59/1, digitální výstup	[0] Bez funkce	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-64	Svorka X59/2, digitální výstup	[0] Bez funkce	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-65	Svorka X59/3, digitální výstup	[0] Bez funkce	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-66	Svorka X59/4, digitální výstup	[0] Bez funkce	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-67	Svorka X59/5, digitální výstup	[0] Bez funkce	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-68	Svorka X59/6, digitální výstup	[0] Bez funkce	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-69	Svorka X59/7, digitální výstup	[0] Bez funkce	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-70	Svorka X59/8, digitální výstup	[0] Bez funkce	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-8* Globální parametry							
33-80	Číslo aktivovaného programu	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Stav zapnutí	[1] Motor zapnut	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	Sledování stavu měniče	[1] Zap.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	Činnost po chybě	[0] Volný doběh	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	Činnost po přerušení	[0] Řízené zastavení	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	MCO napájeno ext. 24 V DC	[0] Ne	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-86	Terminal at alarm	[0] Relay 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-87	Terminal state at alarm	[0] Do nothing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-88	Status word at alarm	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

Tabulka 4.25

4.3.22 34-** Data MCO

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
34-0* Par. zápisu PCD							
34-01	PCD 1, zápis do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2, zápis do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3, zápis do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4, zápis do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5, zápis do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6, zápis do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7, zápis do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8, zápis do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9, zápis do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10, zápis do MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-2* Par. čtení PCD							
34-21	PCD 1, čtení z MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2, čtení z MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3, čtení z MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4, čtení z MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5, čtení z MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6, čtení z MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7, čtení z MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8, čtení z MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9, čtení z MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10, čtení z MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-4* Vstupy a výstupy							
34-40	Digitální vstupy	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	Digitální výstupy	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-5* Procesní data							
34-50	Aktuální poloha	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	Nářízená poloha	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	Aktuální poloha master	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	Poloha indexu slave	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	Poloha indexu master	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	Poloha na křivce	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Chyba sledování	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	Chyba synchronizace	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	Aktuální rychlost	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Aktuální rychlost master	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	Stav synchronizace	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	Stav osy	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	Stav programu	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-64	MCO 302 Status	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-65	MCO 302 Control	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-7* Diagnostické údaje							
34-70	MCO Poplachové slovo 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	MCO Poplachové slovo 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

Tabulka 4.26

5 Obecné technické údaje

Síťové napájení (L1, L2, L3):

Napájecí napětí	FC 302: 380-500 V ± 10 %
Napájecí napětí	FC 302: 525-690 V ± 10 %

Nízké síťové napětí nebo výpadek napájení:

Při nízkém síťovém napětí nebo výpadku napájení pokračuje měnič v činnosti, dokud napětí meziobvodu neklesne pod minimální úroveň, která je typicky 15 % pod nejnižším jmenovitým napájecím napětím měniče. Při napětí sítě pod 10 % nejnižšího jmenovitého napájecího napětí měniče nelze očekávat zapnutí a plný krouticí moment.

Napájecí kmitočet	50/60 Hz ± 5 %
Max. dočasná nesymetrie mezi fázemi elektrické sítě	3,0 % jmenovitého napájecího napětí
Skutečný účinník (λ)	$\geq 0,9$ nominální hodnoty při jmenovitém zatížení
Relativní účinník ($\cos \phi$) v okolí jednotky	(> 0,98)
Spínání na vstupním napájení L1, L2, L3 (zapnutí)	maximálně 1krát/2 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 500/600/690 V.

Řídicí karta, výstup 10 V DC:

Číslo svorky	50
Výstupní napětí	10,5 V $\pm 0,5$ V
Maximální zátěž	15 mA

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

Výstupní výkon motoru (U, V, W):

Výstupní napětí	0-100 % napájecího napětí
Výstupní kmitočet	0-800* Hz
Spínání na výstupu	Neomezeno
Doby rozběhu či doběhu	0,01-3 600 s

* Závisí na napětí a výkonu

Momentové charakteristiky:

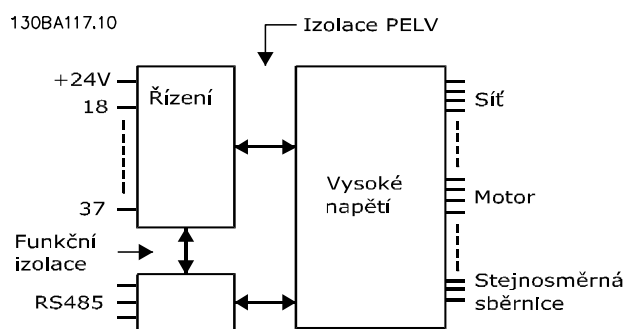
Rozběhový moment (konstantní moment)	maximálně 160 % po dobu 60 s*
Rozběhový moment	maximálně 180 % až po dobu 0,5 s*
Momentová přetížitelnost (konstantní moment)	maximálně 160 % po dobu 60 s*
Rozběhový moment (kvadratický moment)	maximálně 110 % po dobu 60 s*
Momentová přetížitelnost (kvadratický moment)	maximálně 110 % po dobu 60 s

*Procento souvisí se jmenovitým momentem.

Analogové vstupy:

Počet analogových vstupů	2
Číslo svorky	53, 54
Režimy	Napětový nebo proudový
Výběr režimu	Přepínač S201 a S202
Napětový režim	Přepínač S201/přepínač S202 = OFF (U)
Úroveň napětí	-10 až +10 V (nastavitelný rozsah)
Vstupní odpor, R_i	příbl. 10 k Ω
Max. napětí	± 20 V
Proudový režim	Přepínač S201/přepínač S202 = ON (I)
Proudový rozsah	0/4 až 20 mA (nastavitelný rozsah)
Vstupní odpor, R_i	příbl. 200 Ω
Max. proud	30 mA
Rozlišení analogových vstupů	10 bitů (+ znaménko)
Přesnost analogových vstupů	Maximální chyba: 0,5 % plného rozsahu
Šířka pásma	100 Hz

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



Obrázek 5.1

Pulzní vstupy a vstupy od inkrementálního čidla:

Pulzní vstupy a vstupy od inkrementálního čidla:	2/1
Číslo svorky	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ / 32 ³⁾ , 33 ³⁾
Max. kmitočet na svorkách 29, 32, 33	110 kHz (souměrný)
Max. kmitočet na svorkách 29, 32, 33	5 kHz (otevřený kolektor)
Min. kmitočet na svorkách 29, 32, 33	4 Hz
Úroveň napětí	viz část o Digitálních vstupech
Maximální napětí na vstupu	28 V DC
Vstupní odpor, R _i	přibliž. 4 kΩ
Přesnost pulzního 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

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

1) Pouze model FC 302

2) Pulzní vstupy jsou 29 a 33

3) Vstupy od inkrementálního čidla: 32 = A a 33 = B

Digitální výstup:

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

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

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

Analogový výstup:

Počet programovatelných analogových výstupů	1
Číslo svorky	42
Proudový rozsah na analogovém výstupu	0/4 - 20 mA
Max. zátěž GND - analogový výstup	500 Ω
Přesnost analogového výstupu	Maximální chyba: 0,5 % plného rozsahu
Rozlišení na analogovém 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
Výstupní napětí	24 V + 1, -3 V
Maximální zátěž	200 mA

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

Řídicí karta, výstup 10 V DC:

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

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

Řídicí karta, RS 485 sériová komunikace:

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

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

Řídicí karta, sériová komunikace prostřednictvím USB:

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

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

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

Spojení se zemí USB není galvanicky odděleno od ochranné země. Pro připojení počítače ke konektoru USB měniče kmitočtu použijte jedině izolovaný přenosný počítač.

Reléové výstupy:

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

1) IEC 60947, část 4 a 5

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

Délky a průřezy kabelů:

Max. délka stíněného/pancěřovaného motorového kabelu	150 m
Max. délka nestíněného/nepancěřovaného motorového kabelu	300 m
Maximální průřez kabelu k řídicím svorkám, pružný/pevný vodič bez koncových návlaček	1,5 mm ² /16 AWG
Maximální průřez kabelu k řídicím svorkám, pružný vodič s koncovými návlačkami	1 mm ² /18 AWG
Maximální průřez kabelu k řídicím svorkám, pružný vodič s koncovými návlačkami s kroužkem	0,5 mm ² /20 AWG
Minimální průřez vodičů k řídicím svorkám	0,25 mm ² /24 AWG

Výkon řídicí karty:

Vzorkovací perioda vstupu	1 ms
---------------------------	------

Řídicí charakteristiky:

Rozlišení výstupního kmitočtu při 0 - 1000 Hz	+/- 0,003 Hz
Přesnost opakování přesného startu/zastavení (svorky 18, 19)	≤ ± 0,1 ms
Odezva systému (svorky 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 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.: chyba ±8 ot./min.
Přesnost otáček (se zpětnou vazbou) závisí na rozlišení zařízení zpětné vazby.	0 - 6000 ot./min.: chyba ±0,15 ot./min.

Všechny řídicí charakteristiky jsou založeny na čtyřpólovém asynchronním motoru

Okolí:

Krytí, velikost rámečku D a E	IP 00/šasi, IP 21/typ 1, IP 54/typ 12
Krytí, velikost rámečku F	IP 21/typ 1, IP 54/typ 12
Vibrační zkouška	0,7 g
Max. relativní vlhkost	5%-95% (IEC 721-3-3; Třída 3K3 (nekondenzační) během provozu
Agresivní prostředí (IEC 60068-2-43)	třída H25
Teplota okolí (při spínacím režimu SFAVM)	
- s odlehčením	Max. 55 °C ¹⁾

- při max. nepřetržitém výstupním proudu měniče Max. 45 °C¹⁾

1) Další informace o odlehčení naleznete v Příručce projektanta , v části o speciálních podmínkách.

Minimální teplota okolí při plném provozu 0 °C

Minimální teplota okolí při sníženém výkonu - 10 °C

Teplota při skladování/přepravě -25 - +65/70 °C

Maximální nadmořská výška bez odlehčení 1 000 m

Snížení při vysoké nadmořské výšce, viz zvláštní podmínky v Příručce projektanta .

Použité normy elektromagnetické kompatibility, emise EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011

EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,

Normy elektromagnetické kompatibility, odolnost EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Ochrana a funkce:

- Elektronická tepelná ochrana motoru před přetížením.
- Sledování teploty chladiče zajišťuje, že se měnič kmitočtu vypne při dosažení předem definované úrovně teploty. Tepelné přetížení nelze vynulovat, dokud teplota chladiče neklesne pod hodnoty uvedené v tabulkách na následujících stránkách (Tyto teploty se mohou lišit pro různé výkony, velikosti rámečků, krytí apod.).
- Měnič kmitočtu je chráněn proti zkratu na svorkách motoru U, V, W.
- Při výpadku fáze sítě měnič kmitočtu vypne nebo vydá výstrahu (podle zátěže).
- Kontrola napětí stejnosměrného meziobvodu zajišťuje, že se měnič kmitočtu vypne, je-li meziobvodové napětí příliš nízké nebo příliš vysoké.
- Měnič kmitočtu nepřetržitě kontroluje kritické úrovně vnitřní teploty, zatěžovacího proudu, vysokého napětí v meziobvodu a nízkých otáček motoru. Při dosažení kritické úrovně může měnič kmitočtu upravit spínací kmitočet nebo změnit typ spínání, aby zajistil provoz měniče.

FC 302	P90K		P110		P132		P160		P200	
Síťové napájení 3 x 380-500 V AC										
Vysoké/ Normální zatížení*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typický výkon na hřídeli při 400 V [kW]	90	110	110	132	132	160	160	200	200	250
Typický výkon na hřídeli při 460 V [HP]	125	150	150	200	200	250	250	300	300	350
Typický výkon na hřídeli při 500 V [kW]	110	132	132	160	160	200	200	250	250	315
Krytí IP21	D1		D1		D2		D2		D2	
Krytí IP54	D1		D1		D2		D2		D2	
Krytí IP00	D3		D3		D4		D4		D4	
Výstupní proud										
Spojité (při 400 V) [A]	177	212	212	260	260	315	315	395	395	480
Přerušovaný (60s přetížení) (při 400 V) [A]	266	233	318	286	390	347	473	435	593	528
Spojité (při 460/ 500 V) [A]	160	190	190	240	240	302	302	361	361	443
Přerušovaný (60s přetížení) (při 460/ 500 V) [A]	240	209	285	264	360	332	453	397	542	487
Spojité kVA (při 400 V) [kVA]	123	147	147	180	180	218	218	274	274	333
Spojité kVA (při 460 V) [kVA]	127	151	151	191	191	241	241	288	288	353
Spojité kVA (při 500 V) [kVA]	139	165	165	208	208	262	262	313	313	384
Max. vstupní proud										
Spojité (při 400 V) [A]	171	204	204	251	251	304	304	381	381	463
Spojité (při 460/ 500 V) [A]	154	183	183	231	231	291	291	348	348	427
Max. velikost kabelu (síťový, motorový, k brzdě a sdílení zátěže) [mm ² (AWG ²⁾]	2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 150 (2 x 300 mcm)	
Max. externí síťové pojistky [A] ¹	300		350		400		500		630	
Odhadovaná výkonová ztráta při 400 V [W] ⁴⁾	2369	2907	2634	3357	3117	3914	3640	4812	4288	5517
Odhadovaná výkonová ztráta při 460 V [W]	2162	2599	2350	3078	2886	3781	3629	4535	3624	5025
Hmotnost, krytí IP21, IP 54 [kg]	96		104		125		136		151	
Hmotnost, krytí IP00 [kg]	82		91		112		123		138	
Účinnost ⁴⁾	0,98									
Výstupní kmitočet	0-800 Hz									
Přehřátí chladiče, vypnutí	90 °C		110 °C		110 °C		110 °C		110 °C	
Okolní prostředí výkonové karty, vypnutí	75 °C									
* Vysoké přetížení = 160% moment během 60 s, Normální přetížení = 110% moment během 60 s										

Tabulka 5.1

FC 302	P250		P315		P355		P400	
Síťové napájení 3 x 380 -500 V AC								
Vysoké/ Normální zatížení*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typický výkon na hřídeli při 400 V [kW]	250	315	315	355	355	400	400	450
Typický výkon na hřídeli při 460 V [HP]	350	450	450	500	500	600	550	600
Typický výkon na hřídeli při 500 V [kW]	315	355	355	400	400	500	500	530
Krytí IP21	E1		E1		E1		E1	
Krytí IP54	E1		E1		E1		E1	
Krytí IP00	E2		E2		E2		E2	
Výstupní proud								
Spojité (při 400 V) [A]	480	600	600	658	658	745	695	800
Přerušovaný (60s přetížení) (při 400 V) [A]	720	660	900	724	987	820	1043	880
Spojité (při 460/ 500 V) [A]	443	540	540	590	590	678	678	730
Přerušovaný (60s přetížení) (při 460/ 500 V) [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803
Spojité kVA (při 400 V) [kVA]	333	416	416	456	456	516	482	554
Spojité kVA (při 460 V) [kVA]	353	430	430	470	470	540	540	582
Spojité kVA (při 500 V) [kVA]	384	468	468	511	511	587	587	632
Max. vstupní proud								
Spojité (při 400 V) [A]	472	590	590	647	647	733	684	787
Spojité (při 460/ 500 V) [A]	436	531	531	580	580	667	667	718
Max. velikost kabelu (síťový, motorový, sdílení zátěže) [mm ² (AWG ²)]	4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)	
Max. velikost kabelu k brzdě [mm ² (AWG ²)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Max. externí síťové pojistky [A] ¹	700		900		900		900	
Odhadovaná výkonová ztráta při 400 V [W] ⁴⁾	5059	6705	6794	7532	7498	8677	7976	9473
Odhadovaná výkonová ztráta při 460 V [W]	4822	6082	6345	6953	6944	8089	8085	7814
Hmotnost, krytí IP21, IP 54 [kg]	263		270		272		313	
Hmotnost, krytí IP00 [kg]	221		234		236		277	
Účinnost ⁴⁾	0,98							
Výstupní kmitočet	0-600 Hz							
Přehřátí chladiče, vypnutí	110 °C							
Okolní prostředí výkonové karty, vypnutí	75 °C							
* Vysoké přetížení = 160% moment během 60 s, Normální přetížení = 110% moment během 60 s								

Tabulka 5.2

FC 302	P450		P500		P560		P630		HP710		P800	
Síťové napájení 3 x 380-500 V AC												
Vysoké/ Normální zatížení*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typický výkon na hřídeli při 400 V [kW]	450	500	500	560	560	630	630	710	710	800	800	1000
Typický výkon na hřídeli při 460 V [HP]	600	650	650	750	750	900	900	1000	1000	1200	1200	1350
Typický výkon na hřídeli při 500 V [kW]	530	560	560	630	630	710	710	800	800	1000	1000	1100
Krytí IP21, 54 bez doplňků nebo s doplňky, ve skříní	F1/ F3		F1/ F3		F1/ F3		F1/ F3		F2/ F4		F2/ F4	
Výstupní proud												
Spojité (při 400 V) [A]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260	1260	1460	1460	1720
Přerušovaný (60s přetížení) (při 400 V) [A]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386	1890	1606	2190	1892
Spojité (při 460/ 500 V) [A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160	1160	1380	1380	1530
Přerušovaný (60s přetížení) (při 460/ 500 V) [A]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276	1740	1518	2070	1683
Spojité kVA (při 400 V) [kVA]	554	610	610	686	686	776	776	873	873	1012	1012	1192
Spojité kVA (při 460 V) [kVA]	582	621	621	709	709	837	837	924	924	1100	1100	1219
Spojité kVA (při 500 V) [kVA]	632	675	675	771	771	909	909	1005	1005	1195	1195	1325
Max. vstupní proud												
Spojité (při 400 V) [A]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227	1227	1422	1422	1675
Spojité (při 460/ 500 V) [A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129	1129	1344	1344	1490
Max. velikost kabelu k motoru [mm ² (AWG ²)]	8x150 (8x300 mcm)						12x150 (12x300 mcm)					
Max. velikost síťového kabelu F1/F2 [mm ² (AWG ²)]	8x240 (8x500 mcm)											
Max. velikost síťového kabelu F3/F4 [mm ² (AWG ²)]	8x456 (8x900 mcm)											
Max. velikost kabelu pro sdílení zátěže [mm ² (AWG ²)]	4x120 (4x250 mcm)											
Max. velikost kabelu k brzdě [mm ² (AWG ²)]	4x185 (4x350 mcm)						6x185 (6x350 mcm)					
Max. externí síťové pojistky [A] ¹	1600				2000				2500			
Odhadovaná výkonová ztráta při 400 V [W] ⁴	9031	10162	10146	11822	10649	12512	12490	14674	14244	17293	15466	19278
Odhadovaná výkonová ztráta při 460 V [W]	8212	8876	8860	10424	9414	11595	11581	13213	13005	16229	14556	16624
Max. přidané ztráty RFI filtru A1, jističe nebo odpojovače a stykače, F3/F4F3/F4	893	963	951	1054	978	1093	1092	1230	2067	2280	2236	2541
Max. ztráty doplňků panelu	400											
Hmotnost, krytí IP21, IP 54 [kg]	1004/ 1299		1004/ 1299		1004/ 1299		1004/ 1299		1246/ 1541		1246/ 1541	
Hmotnost modulu usměrňovače [kg]	102		102		102		102		136		136	
Hmotnost modulu střídače [kg]	102		102		102		136		102		102	
Účinnost ⁴	0,98											
Výstupní kmitočet	0-600 Hz											
Přehřátí chladiče, vypnutí	95 °C											
Okolní prostředí výkonové karty, vypnutí	75 °C											
* Vysoké přetížení = 160% moment během 60 s, Normální přetížení = 110% moment během 60 s												

Tabulka 5.3

FC 302	P37K		P45K		P55K		P75K		P90K	
Síťové napájení 3 x 525-690 V AC										
Vysoké/ Normální zatížení*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typický výkon na hřídeli při 550 V [kW]	30	37	37	45	45	55	55	75	75	90
Typický výkon na hřídeli při 575 V [HP]	40	50	50	60	60	75	75	100	100	125
Typický výkon na hřídeli při 690 V [kW]	37	45	45	55	55	75	75	90	90	110
Krytí IP21	D1		D1		D1		D1		D1	
Krytí IP54	D1		D1		D1		D1		D1	
Krytí IP00	D3		D3		D3		D3		D3	
Výstupní proud										
Spojité (při 550 V) [A]	48	56	56	76	76	90	90	113	113	137
Přerušovaný (60s přetížení) (při 550 V) [A]	77	62	90	84	122	99	135	124	170	151
Spojité (při 575/690 V) [A]	46	54	54	73	73	86	86	108	108	131
Přerušovaný (60s přetížení) (při 575/690 V) [A]	74	59	86	80	117	95	129	119	162	144
Spojité KVA (při 550 V) [KVA]	46	53	53	72	72	86	86	108	108	131
Spojité KVA (při 575 V) [KVA]	46	54	54	73	73	86	86	108	108	130
Spojité KVA (při 690 V) [KVA]	55	65	65	87	87	103	103	129	129	157
Max. vstupní proud										
Spojité (při 550 V) [A]	53	60	60	77	77	89	89	110	110	130
Spojité (při 575 V) [A]	51	58	58	74	74	85	85	106	106	124
Spojité (při 690 V) [A]	50	58	58	77	77	87	87	109	109	128
Max. velikost kabelu (síťový, motorový, sdílení zátěže a k brzdě) [mm ² (AWG)]	2x70 (2x2/0)									
Max. externí síťové pojistky [A] ¹	125		160		200		200		250	
Odhadovaná výkonová ztráta při 600 V [W] ⁴⁾	1299	1398	1459	1645	1643	1827	1350	1599	1597	1891
Odhadovaná výkonová ztráta při 690 V [W] ⁴⁾	1002	1071	1071	1251	1251	1392	1392	1648	1650	1951
Hmotnost, krytí IP21, IP54 [kg]	96									
Hmotnost, krytí IP00 [kg]	82									
Účinnost ⁴⁾	0,97		0,97		0,98		0,98		0,98	
Výstupní kmitočet	0-600 Hz									
Přehřátí chladiče, vypnutí	90 °C									
Okolní prostředí výkonové karty, vypnutí	75 °C									
* Vysoké přetížení = 160% moment během 60 s, Normální přetížení = 110% moment během 60 s										

Tabulka 5.4

FC 302	P110		P132		P160		P200	
Síťové napájení 3 x 525-690 V AC								
Vysoké/ Normální zatížení*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typický výkon na hřídeli při 550 V [kW]	90	110	110	132	132	160	160	200
Typický výkon na hřídeli při 575 V [HP]	125	150	150	200	200	250	250	300
Typický výkon na hřídeli při 690 V [kW]	110	132	132	160	160	200	200	250
Krytí IP21	D1		D1		D2		D2	
Krytí IP54	D1		D1		D2		D2	
Krytí IP00	D3		D3		D4		D4	
Výstupní proud								
Spojité (při 550 V) [A]	137	162	162	201	201	253	253	303
Přerušovaný (60s přetížení) (při 550 V) [A]	206	178	243	221	302	278	380	333
Spojité (při 575/690 V) [A]	131	155	155	192	192	242	242	290
Přerušovaný (60s přetížení) (při 575/690 V) [A]	197	171	233	211	288	266	363	319
Spojité KVA (při 550 V) [KVA]	131	154	154	191	191	241	241	289
Spojité KVA (při 575 V) [KVA]	130	154	154	191	191	241	241	289
Spojité KVA (při 690 V) [KVA]	157	185	185	229	229	289	289	347
Max. vstupní proud								
Spojité (při 550 V) [A]	130	158	158	198	198	245	245	299
Spojité (při 575 V) [A]	124	151	151	189	189	234	234	286
Spojité (při 690 V) [A]	128	155	155	197	197	240	240	296
Max. velikost kabelu (síťový, motorový, sdílení zátěže a k brzdě) [mm ² (AWG)]	2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 150 (2 x 300 mcm)	
Max. externí síťové pojistky [A] ¹	315		350		350		400	
Odhadovaná výkonová ztráta při 600 V [W] ⁴⁾	1890	2230	2101	2617	2491	3197	3063	3757
Odhadovaná výkonová ztráta při 690 V [W] ⁴⁾	1953	2303	2185	2707	2606	3320	3192	3899
Hmotnost, krytí IP21, IP54 [kg]	96		104		125		136	
Hmotnost, krytí IP00 [kg]	82		91		112		123	
Účinnost ⁴⁾	0,98							
Výstupní kmitočet	0-600 Hz							
Přehřátí chladiče, vypnutí	90 °C		110 °C		110 °C		110 °C	
Okolní prostředí výkonové karty, vypnutí	75 °C							
* Vysoké přetížení = 160% moment během 60 s, Normální přetížení = 110% moment během 60 s								

Tabulka 5.5

FC 302	P250		P315		P355	
Síťové napájení 3 x 525-690 V AC						
Vysoké/ Normální zatížení*	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typický výkon na hřídeli při 550 V [kW]	200	250	250	315	315	355
Typický výkon na hřídeli při 575 V [HP]	300	350	350	400	400	450
Typický výkon na hřídeli při 690 V [kW]	250	315	315	400	355	450
Krytí IP21	D2		D2		E1	
Krytí IP54	D2		D2		E1	
Krytí IP00	D4		D4		E2	
Výstupní proud						
Spojité (při 550 V) [A]	303	360	360	418	395	470
Přerušovaný (60s přetížení) (při 550 V) [A]	455	396	540	460	593	517
Spojité (při 575/690 V) [A]	290	344	344	400	380	450
Přerušovaný (60s přetížení) (při 575/690 V) [A]	435	378	516	440	570	495
Spojité KVA (při 550 V) [KVA]	289	343	343	398	376	448
Spojité KVA (při 575 V) [KVA]	289	343	343	398	378	448
Spojité KVA (při 690 V) [KVA]	347	411	411	478	454	538
Max. vstupní proud						
Spojité (při 550 V) [A]	299	355	355	408	381	453
Spojité (při 575 V) [A]	286	339	339	390	366	434
Spojité (při 690 V) [A]	296	352	352	400	366	434
Max. velikost kabelu (síťový, motorový, sdílení zátěže) [mm ² (AWG)]	2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)	
Max. velikost kabelu k brzdě [mm ² (AWG)]	2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Max. externí síťové pojistky [A] ¹	500		550		700	
Odhadovaná výkonová ztráta při 600 V [W] ⁴⁾	3552	4307	3971	4756	4130	4974
Odhadovaná výkonová ztráta při 690 V [W] ⁴⁾	3704	4485	4103	4924	4240	5128
Hmotnost, krytí IP21, IP54 [kg]	151		165		263	
Hmotnost, krytí IP00 [kg]	138		151		221	
Účinnost ⁴⁾	0,98					
Výstupní kmitočet	0-600 Hz		0-500 Hz		0-500 Hz	
Přehřátí chladiče, vypnutí	110 °C		110 °C		110 °C	
Okolní prostředí výkonové karty, vypnutí	75 °C		75 °C		75 °C	
* Vysoké přetížení = 160% moment během 60 s, Normální přetížení = 110% moment během 60 s						

Tabulka 5.6

FC 302	P400		P500		P560	
Síťové napájení 3 x 525-690 V AC						
Vysoké/ Normální zatížení*	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typický výkon na hřídeli při 550 V [kW]	315	400	400	450	450	500
Typický výkon na hřídeli při 575 V [HP]	400	500	500	600	600	650
Typický výkon na hřídeli při 690 V [kW]	400	500	500	560	560	630
Krytí IP21	E1		E1		E1	
Krytí IP54	E1		E1		E1	
Krytí IP00	E2		E2		E2	
Výstupní proud						
Spojité (při 550 V) [A]	429	523	523	596	596	630
Přerušovaný (60s přetížení) (při 550 V) [A]	644	575	785	656	894	693
Spojité (při 575/690 V) [A]	410	500	500	570	570	630
Přerušovaný (60s přetížení) (při 575/690 V) [A]	615	550	750	627	855	693
Spojité KVA (při 550 V) [KVA]	409	498	498	568	568	600
Spojité KVA (při 575 V) [KVA]	408	498	498	568	568	627
Spojité KVA (při 690 V) [KVA]	490	598	598	681	681	753
Max. vstupní proud						
Spojité (při 550 V) [A]	413	504	504	574	574	607
Spojité (při 575 V) [A]	395	482	482	549	549	607
Spojité (při 690 V) [A]	395	482	482	549	549	607
Max. velikost kabelu (síťový, motorový, sdílení zátěže) [mm ² (AWG)]	4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)	
Max. velikost kabelu k brzdě [mm ² (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Max. externí síťové pojistky [A] ¹	700		900		900	
Odhadovaná výkonová ztráta při 600 V [W] ⁴⁾	4478	5623	6153	7018	7007	7793
Odhadovaná výkonová ztráta při 690 V [W] ⁴⁾	4605	5794	6328	7221	7201	8017
Hmotnost, krytí IP21, IP54 [kg]	263		272		313	
Hmotnost, krytí IP00 [kg]	221		236		277	
Účinnost ⁴⁾	0,98					
Výstupní kmitočet	0-500 Hz					
Přehřátí chladiče, vypnutí	110 °C					
Okolní prostředí výkonové karty, vypnutí	75 °C					
* Vysoké přetížení = 160% moment během 60 s, Normální přetížení = 110% moment během 60 s						

Tabulka 5.7

FC 302	P630		P710		P800	
Síťové napájení 3 x 525-690 V AC						
Vysoké/ Normální zatížení*	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typický výkon na hřídeli při 550 V [kW]	500	560	560	670	670	750
Typický výkon na hřídeli při 575 V [HP]	650	750	750	950	950	1050
Typický výkon na hřídeli při 690 V [kW]	630	710	710	800	800	900
Krytí IP21, 54 bez doplňků nebo s doplňky, ve skříni	F1/ F3		F1/ F3		F1/ F3	
Výstupní proud						
Spojité (při 550 V) [A]	659	763	763	889	889	988
Přerušovaný (60s přetížení) (při 550 V) [A]	989	839	1145	978	1334	1087
Spojité (při 575/690 V) [A]	630	730	730	850	850	945
Přerušovaný (60s přetížení) (při 575/690 V) [A]	945	803	1095	935	1275	1040
Spojité KVA (při 550 V) [KVA]	628	727	727	847	847	941
Spojité KVA (při 575 V) [KVA]	627	727	727	847	847	941
Spojité KVA (při 690 V) [KVA]	753	872	872	1016	1016	1129
Max. vstupní proud						
Spojité (při 550 V) [A]	642	743	743	866	866	962
Spojité (při 575 V) [A]	613	711	711	828	828	920
Spojité (při 690 V) [A]	613	711	711	828	828	920
Max. velikost kabelu k motoru [mm ² (AWG ²⁾]	8x150 (8x300 mcm)					
Max. velikost síťového kabelu F1 [mm ² (AWG ²⁾]	8x240 (8x500 mcm)					
Max. velikost síťového kabelu F3 [mm ² (AWG ²⁾]	8x456 (8x900 mcm)					
Max. velikost kabelu pro sdílení zátěže [mm ² (AWG ²⁾]	4x120 (4x250 mcm)					
Max. velikost kabelu k brzdě [mm ² (AWG ²⁾]	4x185 (4x350 mcm)					
Max. externí síťové pojistky [A] ¹	1600					
Odhadovaná výkonová ztráta při 600 V [W] ⁴⁾	7586	8933	8683	10310	10298	11692
Odhadovaná výkonová ztráta při 690 V [W] ⁴⁾	7826	9212	8983	10659	10646	12080
Max. přidané ztráty jističe nebo odpojovače a stykače F3/F4	342	427	419	532	519	615
Max. ztráty doplňků panelu	400					
Hmotnost, krytí IP21, IP 54 [kg]	1004/ 1299		1004/ 1299		1004/ 1299	
Hmotnost, modul usměrňovače [kg]	102		102		102	
Hmotnost, modul střídače [kg]	102		102		136	
Účinnost ⁴⁾	0,98					
Výstupní kmitočty	0-500 Hz					
Přehřátí chladiče, vypnutí	95 °C		105 °C		95 °C	
Okolní prostředí výkonové karty, vypnutí	75 °C					
* Vysoké přetížení = 160% moment během 60 s, Normální přetížení = 110% moment během 60 s						

Tabulka 5.8

FC 302	P900		P1M0		P1M2	
Síťové napájení 3 x 525-690 V AC						
Vysoké/ Normální zatížení*	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typický výkon na hřídeli při 550 V [kW]	750	850	850	1000	1000	1100
Typický výkon na hřídeli při 575 V [HP]	1050	1150	1150	1350	1350	1550
Typický výkon na hřídeli při 690 V [kW]	900	1000	1000	1200	1200	1400
Krytí IP21, 54, bez doplňků nebo s doplňky, ve skříní	F2/ F4		F2/ F4		F2/ F4	
Výstupní proud						
Spojité (při 550 V) [A]	988	1108	1108	1317	1317	1479
Přerušovaný (60s přetížení) (při 550 V) [A]	1482	1219	1662	1449	1976	1627
Spojité (při 575/690 V) [A]	945	1060	1060	1260	1260	1415
Přerušovaný (60s přetížení) (při 575/690 V) [A]	1418	1166	1590	1386	1890	1557
Spojité KVA (při 550 V) [KVA]	941	1056	1056	1255	1255	1409
Spojité KVA (při 575 V) [KVA]	941	1056	1056	1255	1255	1409
Spojité KVA (při 690 V) [KVA]	1129	1267	1267	1506	1506	1691
Max. vstupní proud						
Spojité (při 550 V) [A]	962	1079	1079	1282	1282	1440
Spojité (při 575 V) [A]	920	1032	1032	1227	1227	1378
Spojité (při 690 V) [A]	920	1032	1032	1227	1227	1378
Max. velikost kabelu k motoru [mm ² (AWG ²⁾]	12x150 (12x300 mcm)					
Max. velikost síťového kabelu F2 [mm ² (AWG ²⁾]	8x240 (8x500 mcm)					
Max. velikost síťového kabelu F4 [mm ² (AWG ²⁾]	8x456 (8x900 mcm)					
Max. velikost kabelu pro sdílení zátěže [mm ² (AWG ²⁾]	4x120 (4x250 mcm)					
Max. velikost kabelu k brzdě [mm ² (AWG ²⁾]	6x185 (6x350 mcm)					
Max. externí síťové pojistky [A] ¹	1600		2000		2500	
Odhadovaná výkonová ztráta při 600 V [W] ⁴⁾	11329	12909	12570	15358	15258	17602
Odhadovaná výkonová ztráta při 690 V [W] ⁴⁾	11681	13305	12997	15865	15763	18173
Max. přidané ztráty jističe nebo odpojovače a stykače, F3/F4	556	665	634	863	861	1044
Max. ztráty doplňků panelu	400					
Hmotnost, krytí IP21, IP54 [kg]	1246/ 1541		1246/ 1541		1280/1575	
Hmotnost, modul usměrňovače [kg]	136		136		136	
Hmotnost, modul střídače [kg]	102		102		136	
Účinnost ⁴⁾	0,98					
Výstupní kmitočet	0-500 Hz					
Přehřátí chladiče, vypnutí	105 °C		105 °C		95 °C	
Okolní prostředí výkonové karty, vypnutí	75 °C					
* Vysoké přetížení = 160% moment během 60 s, Normální přetížení = 110% moment během 60 s						

Tabulka 5.9

- 1) Informace o typu pojistky naleznete v části *Pojistky*.
- 2) American Wire Gauge.
- 3) Měřeno se stíněnými motorovými kabely o délce 5 m při jmenovitém zatížení a jmenovitém kmitočtu.

4) Typická výkonová ztráta je při jmenovité zátěži a očekává se v rozmezí +/-15 % (tolerance souvisí s odchylkami napětí a stavu kabelů).

Hodnoty jsou založeny na typické účinnosti motoru (hraniční linie eff2/eff3). Motory s nižší účinností se také přidávají ke ztrátě výkonu v měniči kmitočtu a naopak.

Pokud je spínací kmitočet zvýšen oproti výchozímu nastavení, mohou výkonové ztráty významně vzrůst.

Jsou zahrnuty spotřeby LCP a typické řídicí karty. Další doplňky a odebíraná zátěž mohou ke ztrátám přidat až 30 W. (Obvykle se jedná pouze o 4 W navíc při plně zatížené řídicí kartě nebo doplňku pro slot A nebo slot B.)

Ačkoli jsou měření prováděna pomocí špičkového vybavení, je třeba počítat s jistou nepřesností (+/-5%).

6 Výstrahy a poplachy

6.1 Stavové zprávy

6.1.1 Výstražné/poplachové zprávy

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

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

V případě poplachu měnič kmitočtu vypne. Poplachy je třeba vynulovat, aby bylo možné po odstranění jejich příčiny znovu obnovit činnost.

Můžete tak učinit třemi způsoby:

1. Pomocí ovládacího tlačítka [RESET] na ovládacím panelu LCP.
2. Prostřednictvím digitálního vstupu s funkcí „Resetovat“.
3. Prostřednictvím sériové komunikace nebo doplňku sběrnice Fieldbus.

POZNÁMKA!

Po ručním vynulování pomocí tlačítka [RESET] na LCP restartujte motor stisknutím tlačítka [AUTO ON].

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

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

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

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

To je možné například u 1-90 Tepelná ochrana motoru. Po vyvolání poplachu nebo výstrahy motor doběhne a na měniči kmitočtu bliká poplach nebo výstraha. Po odstranění problému bude blikat pouze poplach, dokud nebude měnič resetován.

Č.	Popis	Výstraha	Poplach/ Vypnutí	Poplach/zablokování	Parametr Žádaná hodnota
1	Napětí nižší než 10 V	X			
2	Chyba pracovní nuly	(X)	(X)		6-01 Funkce časové prodlevy pracovní nuly
3	Bez motoru	(X)			1-80 Funkce při zastavení
4	Ztráta fáze sítě	(X)	(X)	(X)	14-12 Funkce při nesymetrii napájení
5	Vysoké napětí stejnosměrného meziobvodu	X			
6	Nízké napětí stejnosměrného meziobvodu	X			
7	Přepětí v DC meziobvodu	X	X		
8	Stejnoseměrné podpětí	X	X		
9	Invertor přetížen	X	X		
10	Překročení teploty ETR motoru	(X)	(X)		1-90 Tepelná ochrana motoru
11	Přehřátí termistoru motoru	(X)	(X)		1-90 Tepelná ochrana motoru
12	Momentové omezení	X	X		
13	Nadproud	X	X	X	
14	Zemní spojení	X	X	X	
15	Neshoda hardwaru		X	X	
16	Zkrat		X	X	
17	Časový limit řídicího slova	(X)	(X)		8-04 Funkce časové prodlevy řídicího slova
22	Zvedání - uvol. brzdy				
23	Chyba interního ventilátoru	X			
24	Chyba externího ventilátoru	X			14-53 Fan Monitor
25	Zkrat brzdného rezistoru	X			
26	Mezní hodnota výkonu brzdného rezistoru	(X)	(X)		2-13 Sledování výkonu brzdy
27	Zkrat brzdného střídače	X	X		
28	Kontrola brzdy	(X)	(X)		2-15 Kontrola brzdy
29	Teplota chladiče	X	X	X	
30	Chybějící motorová fáze U	(X)	(X)	(X)	4-58 Missing Motor Phase Function
31	Chybějící motorová fáze V	(X)	(X)	(X)	4-58 Missing Motor Phase Function
32	Chybějící motorová fáze W	(X)	(X)	(X)	4-58 Missing Motor Phase Function
33	Nabíjecí proud		X	X	
34	Chyba komunikace se sběrnice Fieldbus	X	X		
36	Porucha napájení	X	X		
37	Nesymetrie fází		X		
38	Vnitřní závada		X	X	
39	Čidlo chladiče		X	X	
40	Přetížení digitální výstupní svorky 27	(X)			5-00 Režim digitálních V/V, 5-01 Terminal 27 Mode
41	Přetížení digitální výstupní svorky 29	(X)			5-00 Režim digitálních V/V, 5-02 Svorka 29, Režim
42	Přetížení digitálního výstupu na svorce X30/6	(X)			5-32 Svorka X30/6, digitální výstup

Č.	Popis	Výstraha	Poplach/ Vypnutí	Poplach/zablokování	Parametr Žádaná hodnota
42	Přetížení digitálního výstupu na svorce X30/7	(X)			5-33 Svorka X30/7, digitální výstup
46	Napájení výkonové karty		X	X	
47	Nízké napětí 24V zdroje	X	X	X	
48	Nízké napětí 1,8V zdroje		X	X	
49	Mezní hodnota otáček	X			
50	AMA - kalibrace se nepodařila		X		
51	Kontrola AMA U_{nom} a I_{nom}		X		
52	AMA, malý I_{nom}		X		
53	AMA - Příliš velký motor		X		
54	AMA - příliš malý motor		X		
55	AMA - parametr mimo rozsah		X		
56	AMA přerušeno uživatelem		X		
57	AMA - časový limit		X		
58	AMA - vnitřní chyba	X	X		
59	Proudové omezení	X			
61	Chyba sledování	(X)	(X)		4-30 Funkce při ztrátě zpětné vazby motoru
62	Výstupní kmitočety při maximální hodnotě	X			
63	Nízká hodnota pro mechanickou brzdu		(X)		2-20 Proud uvolnění brzdy
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	(X)	(X) ¹⁾		5-19 Svorka 37, Bezpečné zastavení
69	Teplota výkonové karty		X	X	
70	Neplatná konfigurace FC			X	
71	PTC 1 Bezpečné zastavení	X	X ¹⁾		5-19 Svorka 37, Bezpečné zastavení
72	Nebezpečná chyba			X ¹⁾	5-19 Svorka 37, Bezpečné zastavení
73	Automatické restartování po bezpečném zastavení				
77	Režim sníženého výkonu	X			14-59 Skutečný počet invertorů
78	Chyba sledování				
79	Nedov. kon. PS		X	X	
80	Byla inicializována výchozí hodnota měniče		X		
81	Poškozené CSIV				
82	Chyba parametru CSIV				
85	Chyba sběrnice Profibus/Profisafe				
90	Výpadek inkrementálního čidla	(X)	(X)		17-61 Sledování signálu čidla
91	Chybné nastavení analogového vstupu 54			X	S202
100-1 99	Viz Návod k používání doplňku MCO 305				
243	Brzda, IGBT	X	X		
244	Teplota chladiče	X	X	X	
245	Čidlo chladiče		X	X	
246	Napájení výkonové karty		X	X	
247	Teplota výkonové karty		X	X	

Č.	Popis	Výstraha	Poplach/ Vypnutí	Poplach/zablokování	Parametr Žádaná hodnota
248	Nedov. kon. PS		X	X	
250	Nový náhr. díl			X	14-23 Nastavení typového kódu
251	Nový typ. kód		X	X	

Tabulka 6.1 Seznam kódů poplachů/výstrah

(X) Závísí na parametru

1) Nelze automaticky resetovat pomocí 14-20 Reset Mode

Vypnutí je akce provedená při poplachu. Vypnutí ponechá motor volně doběhnout a lze ho resetovat stisknutím tlačítka resetu nebo pomocí digitálního vstupu (Par. 5-1* [1]). Původní událost, která způsobila poplach, nemůže měnič kmitočku poškodit ani způsobit nebezpečný stav. Zablokování je akce provedená při poplachu, který může poškodit měnič nebo připojené části. Zablokování lze resetovat pouze vypnutím a zapnutím měniče.

Indikace LED	
Výstraha	žlutá
Poplach	bliká červená
Zablokováno	žlutá a červená

Tabulka 6.2

Poplachové slovo Rozšířené stavové slovo							
Bit	Hexade- cimálně	Dekadicky	Poplachové slovo	Poplachové slovo 2	Výstražné slovo	Výstražné slovo 2	Rozšířené stavové slovo
0	00000001	1	Kontrola brzdy (P28)	Servisní vypnutí, čtení/zápis	Kontrola brzdy (V28)		Rozběh/doběh
1	00000002	2	Teplota výkonové karty (P69)	Servisní vypnutí, (vyhrazeno)	Teplota výkonové karty (V69)		AMA spuštěno
2	00000004	4	Zemní spojení (P14)	Servisní vypnutí, typový kód/náhradní díl	Zemní spojení (V14)		Start po/proti směru hod. ruč.
3	00000008	8	Teplota řídicí karty (P65)	Servisní vypnutí, (vyhrazeno)	Teplota řídicí karty (V65)		Korekce kmitočtu dolů
4	00000010	16	Prodleva ŘS (P17)	Servisní vypnutí, (vyhrazeno)	Prodleva ŘS (V17)		Korekce kmitočtu nahoru
5	00000020	32	Nadproud (P13)		Nadproud (V13)		Vysoká zpětná vazba
6	00000040	64	Mezní hodnota momentu (P12)		Mezní hodnota momentu (V12)		Nízká zpětná vazba
7	00000080	128	Poplach term. (P11)		Poplach term. (V11)		Velký výstupní proud
8	00000100	256	Překročení teploty ETR motoru (P10)		Překročení teploty ETR motoru (V10)		Malý výstupní proud
9	00000200	512	Přetížení stř. (P9)		Přetížení střídače (V9)		Vys. otáčky
10	00000400	1024	Podp. meziobv. (P8)		Podp. meziobv. (V8)		Nízký výstupní kmitočet
11	00000800	2048	Přepětí v mez. (P7)		Přepětí v mez. (V7)		Kontrola brzdy proběhla v pořádku
12	00001000	4096	Zkrat (P16)		Nízké DC napětí (V6)		Max. brzdění
13	00002000	8192	Nabíjecí proud (P33)		Vysoké DC nap. (V5)		Brzdění
14	00004000	16384	Výpadek s. fáze (P4)		Výpadek s. fáze (V4)		Mimo rozsah otáček
15	00008000	32768	AMA neproběhlo v pořádku		Bez motoru (V3)		Řízení přepětí je aktivní
16	00010000	65536	Chyba pracovní nuly (P2)		Chyba pracovní nuly (V2)		Střídavá brzda
17	00020000	131072	Vnitřní závada (P38)	Chyba KTY	Pod 10 V (V1)	Výstraha KTY	Zablokování hesla
18	00040000	262144	Přetížení brzdy (P26)	Chyba ventilátoru	Přetížení brzdy (V26)	Výstraha ventilátoru	Ochrana heslem
19	00080000	524288	Výpadek fáze U (P30)	Chyba ECB	Brzdňý rezistor (V25)	Výstraha ECB	
20	00100000	1048576	Výpadek fáze V (P31)		Brzda, IGBT (V27)		
21	00200000	2097152	Výpadek fáze W (P32)		Mezní hodnota otáček (V49)		
22	00400000	4194304	Porucha sběrnice Fieldbus(P34)		Porucha sběrnice Fieldbus (V34)		Nepoužito
23	00800000	8388608	N. nap. (24 V) (P47)		N. nap. (24 V) (V47)		Nepoužito
24	01000000	16777216	Porucha napáj. (P36)		Porucha napáj. (V36)		Nepoužito
25	02000000	33554432	N. nap. (1,8 V) (P48)		Proudové omezení (V59)		Nepoužito

Poplachové slovo Rozšířené stavové slovo							
26	04000000	67108864	Brzdny rezistor (P25)		Nizka teplota (V66)		Nepouzito
27	08000000	134217728	Brzda, IGBT (P27)		Mez napeti (V64)		Nepouzito
28	10000000	268435456	Zmena doplňku (P67)		Vypadek inkrementálního čidla (V90)		Nepouzito
29	20000000	536870912	Měnič byl inicializován (P80)		Mez výstupního kmitočtu (V62)		Nepouzito
30	40000000	1073741824	Bezpečné zastavení (P68)	PTC 1 Bezpečné zastavení (P71)	Bezpečné zastavení (V68)	PTC 1 Bezpečné zastavení (V71)	Nepouzito
31	80000000	2147483648	Mech. brzda, n. (P63)	Nebezpečná chyba (P72)	Rozšířené stavové slovo		Nepouzito

Tabulka 6.3 Popis poplachového slova, výstražného slova a rozšířeného stavového slova

Poplachová slova, výstražná slova a rozšířená stavová slova mohou být pro diagnostiku odečtena prostřednictvím sériové sběrnice nebo volitelného doplňku Fieldbus. Viz také 16-94 *Rozšíř. stavové slovo*.

VÝSTRAHA 1: Napětí nižší než 10 V

Napětí řídicí karty ze svorky 50 pokleslo pod 10 V. Snižte zatížení svorky 50, protože zdroj napětí 10 V je přetížen. Max. 15 mA nebo min. 590 Ω.

Tento stav vyvolal zkrat v připojeném potenciometru nebo nesprávné zapojení potenciometru.

Řešení problému: Vytáhněte kabel ze svorky 50. Pokud výstraha zmizí, problém je v zapojení u zákazníka. Pokud výstraha nezmizí, vyměňte řídicí kartu.

VÝSTRAHA/POPLACH 2: Chyba pracovní nuly

Výstraha nebo poplach se zobrazí pouze tehdy, pokud byl naprogramován uživatelem v 6-01 *Funkce časové prodlevy pracovní nuly*. Signál na jednom z analogových vstupů je méně než 50 % minimální hodnoty naprogramované pro daný vstup. Tento stav může být vyvolán porušeným zapojením nebo vadným zařízením vysílajícím signál.

Řešení problému:

Zkontrolujte připojení u všech svorek analogových vstupů. Svorky řídicí karty 53 a 54 jsou pro signály, svorka 55 je společná. Svorky doplňku MCB 101 11 a 12 jsou pro signály, svorka 10 je společná. Svorky MCB 109 1, 3, 5 jsou pro signály, svorky 2, 4, 6 jsou společné.

Zkontrolujte, zda naprogramování měniče a nastavení prepínačů odpovídají typu analogového signálu.

Provedte test signálu vstupních svorek.

VÝSTRAHA/POPLACH 3: Bez motoru

K výstupu měniče kmitočtu nebyl připojen žádný motor. Výstraha nebo poplach se zobrazí pouze tehdy, pokud byl naprogramován uživatelem v 1-80 *Funkce při zastavení*.

Řešení problému: Zkontrolujte spojení mezi měničem a motorem.

VÝSTRAHA/POPLACH 4: Ztráta fáze sítě

Na straně napájení chybí fáze nebo je nesymetrie napájecího napětí příliš vysoká. Toto hlášení se zobrazí také v případě poruchy vstupního usměrňovače v měniči kmitočtu. Doplňky se programují v 14-12 *Funkce při nesymetrii napájení*.

Řešení problému: Zkontrolujte napájecí napětí a napájecí proudy měniče kmitočtu.

VÝSTRAHA 5: Vysoké napětí stejnosměrného meziobvodu

Stejnosemné napětí meziobvodu je vyšší než mezní hodnota upozornění na vysoké napětí. Mezní hodnota závisí na jmenovitém napětí měniče. Měnič kmitočtu je přesto aktivní.

VÝSTRAHA 6: Nízké napětí stejnosměrného meziobvodu

Napětí DC meziobvodu je nižší než upozornění na nízké napětí. Mezní hodnota závisí na jmenovitém napětí měniče. Měnič kmitočtu je přesto aktivní.

VÝSTRAHA/POPLACH 7: Přepětí v meziobvodu

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

Řešení problému:

Připojte brzdny rezistor

Prodlužte dobu rozběhu nebo doběhu

Změňte typ rampy

Aktivujte funkce v 2-10 *Funkce brzdy*

Zvýšení 14-26 *Zpoždění vypnutí při poruše střídače*

VÝSTRAHA/POPLACH 8: Podpětí v meziobvodu

Jestliže napětí stejnosměrného meziobvodu klesne pod dolní mezní hodnotu napětí, měnič kmitočtu zkontroluje připojení záložního napájení 24 V. Není-li záložní napájení 24 V připojeno, měnič kmitočtu vypne po nastavené době. Časové zpoždění závisí na výkonu jednotky.

Řešení problému:

Zkontrolujte, zda napájecí napětí odpovídá napětí měniče kmitočtu.

Provedte test vstupního napětí.

Provedte test měkkého náboje a obvodu usměrňovače.

VÝSTRAHA/POPLACH 9: Invertor přetížen

Měnič kmitočtu je před vypnutím z důvodu přetížení (příliš vysoký proud po příliš dlouhou dobu). Počítadlo pro elektronickou tepelnou ochranu invertoru vydá výstrahu při 98 % a vypne při 100 %, přičemž vydá poplach. Měnič kmitočtu nemůže být resetován, dokud není počítadlo pod 90 %.

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

Řešení problému:

Porovnejte výstupní proud zobrazený na ovládacím panelu LCP se jmenovitým proudem měniče.

Porovnejte výstupní proud zobrazený na ovládacím panelu LCP s naměřeným proudem motoru.

Zobrazte na ovládacím panelu Tepelné zatížení měniče a sledujte hodnotu. Při běhu nad spojitým jmenovitým proudem měniče by se mělo počítadlo zvyšovat. Při běhu pod spojitým jmenovitým proudem měniče by se mělo počítadlo snižovat.

Poznámka: Pokud je zapotřebí vysoký spínací kmitočet, podívejte se do části týkající se odlehčení v Příručce projektanta.

VÝSTRAHA/POPLACH 10: Teplota přetížení motoru

Podle elektronické tepelné ochrany (ETR) je motor příliš horký. V *1-90 Tepelná ochrana motoru* můžete zvolit, zda má měnič kmitočtu vyslat výstrahu nebo poplach, když čítač dosáhne 100 %. Chybu způsobí, když je motor příliš dlouho přetížen o více než 100 %.

Řešení problému:

Zkontrolujte, zda se motor přehřívá.

Zkontrolujte, zda je motor mechanicky přetížen.

Zkontrolujte, zda je správně nastaven *1-24 Proud motoru* motoru.

Zkontrolujte, zda jsou správně nastaveny údaje o motoru v *1-20 Výkon motoru [kW]* až *1-25 Jmenovité otáčky motoru*.

Nastavení v *1-91 Externí ventilátor motoru*.

Spustíte test AMA v *1-29 Autom. přizpůsobení k motoru, AMA*.

VÝSTRAHA/POPLACH 11: Přehřátí termistoru motoru

Termistor nebo připojení termistoru bylo odpojeno. V *1-90 Tepelná ochrana motoru* můžete zvolit, zda má měnič kmitočtu vyslat výstrahu nebo poplach, když čítač dosáhne 100 %.

Řešení problému:

Zkontrolujte, zda se motor přehřívá.

Zkontrolujte, zda je motor mechanicky přetížen.

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 připojení mezi svorkami 54 a 55.

Pokud je použit tepelný spínač nebo termistor, zkontrolujte, zda naprogramování *1-93 Zdroj termistoru* odpovídá zapojení čidla.

Pokud je použito čidlo KTY, zkontrolujte, zda naprogramování *1-95 Typ čidla KTY*, *1-96 Zdroj termistoru KTY* a *1-97 Úroveň prahu KTY* odpovídá zapojení čidla.

VÝSTRAHA/POPLACH 12: Momentové omezení

Moment je větší než hodnota nastavená v *4-16 Mez momentu pro motorický režim* (pro motorový chod), nebo je moment větší než hodnota nastavená v *4-17 Mez momentu pro generátorický režim* (pro generátorový chod).

14-25 Zpoždění vypnutí při mezním momentu lze použít ke změně ze stavu pouze výstraha na výstrahu následovanou poplachem.

VÝSTRAHA/POPLACH 13: Nadproud

Mez proudové špičky střídače (asi 200 % jmenovitého proudu) byla překročena. Výstraha potrvá přibližně 1,5 sekundy. Poté se měnič kmitočtu vypne a ohlásí poplach. Pokud je vybráno rozšířené řízení mechanické brzdy, vypnutí lze resetovat externě.

Řešení problému:

Chyba může být způsobena náhlým zatížením nebo prudkým zrychlením s vysokou setrvačnou zátěží.

Vypněte měnič kmitočtu. Zkontrolujte, zda lze otáčet hřídelí motoru.

Zkontrolujte, zda velikost motoru odpovídá měniči kmitočtu.

Chybné údaje o motoru v *1-20 Výkon motoru [kW]* až *1-25 Jmenovité otáčky motoru*.

POPLACH 14: Zemní spojení

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

Řešení problému:

Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte poruchu uzemnění.

Změřte odpor motorových vodičů vůči zemi a motoru pomocí měřáku, abyste zjistili, zda nedošlo v motoru k zemnímu spojení.

Provedte test proudového čidla.

POPLACH 15: Neshoda hardwaru

Osazený doplněk není funkční v kombinaci s instalovanou řídicí deskou (hardwarově nebo softwarově).

Zaznamenejte si hodnoty následujících parametrů a obraťte se na svého dodavatele zařízení Danfoss:

15-40 Typ měniče

15-41 Výkonová část

15-42 Napětí

15-43 Softwarová verze

15-45 Aktuální typové označení

15-49 ID SW řídicí karty

15-50 ID SW výkonové karty

15-60 Doplněk namontován

15-61 SW verze doplňku

POPLACH 16: Zkrat

Zkrat v motoru nebo mezi svorkami motoru.

Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte zkrat.

VÝSTRAHA/POPLACH 17: Časový limit řídicího slova

Výpadek komunikace s měničem kmitočtu.

Výstraha bude aktivní pouze tehdy, pokud NENÍ nastaven

8-04 Funkce časové prodlevy řídicího slova na hodnotu VYPNUTO.

Pokud je 8-04 Funkce časové prodlevy řídicího slova nastaven na *Stop a vypnutí*, zobrazí se výstraha a měnič kmitočtu dobehne na nulové otáčky, přičemž vydá poplach.

Řešení problému:

Zkontrolujte připojení kabelu sériové komunikace.

Zvýšení 8-03 Časová prodleva řídicího slova

Zkontrolujte funkčnost komunikačního vybavení.

Ověřte správnost instalace z hlediska požadavků na EMC.

VÝSTRAHA 22, Zvedání Mech. brzda:

Hlášená hodnota ukáže, o jaký druh se jedná.

0 = Žádaná hodnota momentu nebyla dosažena před vypršením časového limitu.

1 = Před vypršením časového limitu nebyla zaznamenána žádná zpětná vazba brzdy.

VÝSTRAHA 23: Chyba interního ventilátoru

Funkce výstrahy ventilátoru je další funkcí ochrany, která kontroluje, zda ventilátor běží nebo je namontován.

Výstrahu ventilátoru lze vypnout v 14-53 *Sledování ventilátoru* ([0] Vypnuto).

Pro rámečky D, E a F je monitorováno regulované napětí dodávané do ventilátorů.

Řešení problému:

Zkontrolujte odpor ventilátorů.

Zkontrolujte pojistky měkkého náboje.

VÝSTRAHA 24: Chyba externího ventilátoru

Funkce výstrahy ventilátoru je další funkcí ochrany, která kontroluje, zda ventilátor běží nebo je namontován.

Výstrahu ventilátoru lze vypnout v 14-53 *Sledování ventilátoru* ([0] Vypnuto).

Pro rámečky D, E a F je monitorováno regulované napětí dodávané do ventilátorů.

Řešení problému:

Zkontrolujte odpor ventilátorů.

Zkontrolujte pojistky měkkého náboje.

VÝSTRAHA 25: Zkrat brzdného rezistoru

Brzdňý 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 brzdňý rezistor (viz 2-15 *Kontrola brzdy*).

POPLACH/VÝSTRAHA 26: Mezní hodnota výkonu brzdného rezistoru

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

▲ UPOZORNĚNÍ

Varování: Při zkratu brzdňého tranzistoru hrozí nebezpečí, že do brzdňého rezistoru bude přenášen značný výkon.

VÝSTRAHA/POPLACH 27: Chyba brzdného střídače

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

Tento poplach nebo výstraha se může objevit také při přehřátí brzdňého rezistoru. Jako brzdňý rezistor jsou k dispozici svorky 104 až 106. Informace o spínačích Klixon naleznete v části Teplotní spínač brzdňého rezistoru.

POPLACH/VÝSTRAHA 28: Kontrola brzdy skončila chybou

Chyba brzdňého rezistoru: Brzdňý rezistor není připojen nebo nepracuje.

Zkontrolujte 2-15 *Kontrola brzdy*.

POPLACH 29: Teplota chladiče

Byla překročena maximální teplota chladiče. Teplotní poruchu nelze vynulovat, dokud teplota chladiče neklesne pod určenou teplotu. Body vypnutí a resetování závisí na výkonu měniče.

Řešení problému:

- Příliš vysoká okolní teplota
- Příliš dlouhý motorový kabel
- Nedostatečný prostor nad a pod měničem
- Znečištěný chladič
- Zablokované proudění vzduchu kolem měniče
- Poškozený ventilátor chladiče

U rámečků D, E a F závisí nahlášení poplachu na teplotě naměřené čidlem chladiče namontovaným v modulech IGBT. U rámečků F může být poplach vyvolán rovněž tepelným čidlem v modulu usměrňovače.

Řešení problému:

- Zkontrolujte odpor ventilátorů.
- Zkontrolujte pojistky měkkého náboje.
- Zkontrolujte tepelné čidlo IGBT.

POPLACH 30: Chybějící fáze motoru U

Výpadek motorové fáze U mezi měničem kmitočtu a motorem.

Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte motorovou fázi U.

POPLACH 31: Chybějící fáze motoru V

Výpadek motorové fáze V mezi měničem kmitočtu a motorem.

Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte motorovou fázi V.

POPLACH 32: Chybějící fáze motoru W

Výpadek motorové fáze W mezi měničem kmitočtu a motorem.

Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte motorovou fázi W.

POPLACH 33: Nabíjecí proud

Během krátké doby došlo k příliš mnoha zapnutím. Nechte jednotku vychladnout na provozní teplotu.

VÝSTRAHA/POPLACH 34: Chyba komunikace se sběrníci Fieldbus

Nefunguje sběrnice Fieldbus na komunikační kartě.

VÝSTRAHA/POPLACH 36: Porucha napájení

Tato výstraha nebo poplach se aktivuje pouze tehdy, pokud dojde ke ztrátě napájecího napětí měniče kmitočtu a 14-10 Porucha napáj. NENÍ nastaven na hodnotu VYPNUTO. Zkontrolujte pojistky k měniči kmitočtu.

POPLACH 38: Vnitřní závada

U tohoto poplachu bude zřejmě nutné obrátit se na dodavatele zařízení Danfoss. Některé typické poplachové zprávy:

0	Sériový port nelze inicializovat. Závažná chyba hardwaru.
256-258	Údaje v paměti EEPROM výkonové části jsou poškozené nebo příliš staré.
512	Údaje v paměti EEPROM ovládacího panelu jsou poškozené nebo příliš staré.
513	Vypršel časový limit komunikace při čtení dat z paměti EEPROM.
514	Vypršel časový limit komunikace při čtení dat z paměti EEPROM.
515	Řízení orientované na aplikaci nemůže rozpoznat data v paměti EEPROM.
516	Nelze zapisovat do paměti EEPROM, protože je spuštěn příkaz zápisu.
517	Příkaz zápisu je v časovém limitu.
518	Chyba v paměti EEPROM
519	Chybná nebo neplatná data čárového kódu v paměti EEPROM
783	Hodnota parametru přesahuje min. nebo max. mezní hodnotu.
1024-127	Nebylo možné odeslat CAN telegram.
9	
1281	Časový limit flash paměti digitálního signálového procesoru
1282	Neshoda verze mikro softwaru výkonové části
1283	Neshoda verze dat v paměti EEPROM výkonové části
1284	Nelze přečíst verzi softwaru digitálního signálového procesoru
1299	SW verze doplňku ve slotu A je příliš stará
1300	SW verze doplňku ve slotu B je příliš stará
1301	SW verze doplňku ve slotu C0 je příliš stará
1302	SW verze doplňku ve slotu C1 je příliš stará
1315	SW verze doplňku ve slotu A není podporována (není povolena)
1316	SW verze doplňku ve slotu B není podporována (není povolena)
1317	SW verze doplňku ve slotu C0 není podporována (není povolena)
1318	SW verze doplňku ve slotu C1 není podporována (není povolena)
1379	Doplňek A nereaguje při výpočtu verze platformy.
1380	Doplňek B nereaguje při výpočtu verze platformy.
1381	Doplňek C0 nereaguje při výpočtu verze platformy.
1382	Doplňek C1 nereaguje při výpočtu verze platformy.
1536	Byla zaregistrována výjimka v řízení orientovaném na aplikaci. Informace o ladění byly zapsány do LCP.

Tabulka 6.4

1792	Je aktivní modul hlídače procesoru DSP. Ladění dat výkonové části. Data řízení orientovaného na motor nebyla přenesena správně.
2049	Data výkonové části byla restartována
2064-2072	H081x: Byl restartován doplněk ve slotu x.
2080-2088	H082x: Doplněk ve slotu x vydal příkaz spouštění-čekat.
2096-2104	H083x: Doplněk ve slotu x vydal příkaz spouštění-čekat.
2304	Nelze číst žádná data z paměti EEPROM výkonové části.
2305	Chybí verze SW od napájecí jednotky.
2314	Chybí data napájecí jednotky od napájecí jednotky.
2315	Chybí verze SW od napájecí jednotky.
2316	Chybí io_statepage od napájecí jednotky.
2324	Během spouštění byla zjištěna chybná konfigurace výkonové karty.
2325	Výkonová karta přestala komunikovat, i když je zapnuto napájení.
2326	Po zpoždění, určeném pro registraci výkonových karet, byla konfigurace výkonové karty označena za chybnou.
2327	Bylo zaregistrováno příliš mnoho pozic pro výkonové karty.
2330	Informace o výkonech výkonových karet se neshodují.
2561	Nefunguje komunikace z DSP do ATACD.
2562	Nefunguje komunikace z ATACD do DSP(stav běhu).
2816	Přetečení zásobníku v modulu ovládacího panelu
2817	Pomalé úlohy plánovače
2818	Rychlé úlohy
2819	Vlákno parametru
2820	LCP Přetečení zásobníku
2821	Přetečení sériového portu
2822	Přetečení portu USB
2836	Příliš malá hodnota cListMemPool
3072-5122	Hodnota parametru leží mimo meze.
5123	Doplněk ve slotu A: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu
5124	Doplněk ve slotu B: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu
5125	Doplněk ve slotu C0: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu
5126	Doplněk ve slotu C1: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu
5376-6231	Málo paměti

Tabulka 6.5

POPLACH 39: Čidlo chladiče

Žádná zpětná vazba od teplotního čidla chladiče.

Signál z tepelného čidla IGBT není na výkonové kartě k dispozici. Problém může být na výkonové kartě, na kartě ovládání hradla nebo na plochem kabelu mezi výkonovou kartou a kartou ovládání hradla.

VÝSTRAHA 40: Přetížení digitální výstupní svorky 27

Zkontrolujte zátěž připojenou ke svorce 27 nebo odstraňte zkratové spojení. Zkontrolujte 5-00 Režim digitálních V/V a 5-01 Svorka 27, Režim.

VÝSTRAHA 41: Přetížení digitálního výstupu na svorce 29

Zkontrolujte zátěž připojenou ke svorce 29 nebo odstraňte zkratové spojení. Zkontrolujte 5-00 Režim digitálních V/V a 5-02 Svorka 29, Režim.

VÝSTRAHA 42: Přetížení digitálního výstupu na svorce X30/6 nebo Přetížení digitálního výstupu na svorce X30/7

U svorky X30/6 zkontrolujte zátěž připojenou ke svorce X30/6 nebo odstraňte zkratové spojení. Zkontrolujte 5-32 Svorka X30/6, digitální výstup.

U svorky X30/7 zkontrolujte zátěž připojenou ke svorce X30/7 nebo odstraňte zkratové spojení. Zkontrolujte 5-33 Svorka X30/7, digitální výstup.

POPLACH 46: Napájení výkonové karty

Napájení na výkonové kartě je mimo rozsah.

Existují tři napájení generovaná spínaným zdrojem napájení (SMPS - switch mode power supply) na výkonové kartě: 24 V, 5V, +/- 18V. Při napájení 24 V DC s doplňkem MCB 107 je monitorováno pouze napájení 24 V a 5 V. Při napájení třífázovým síťovým napětím jsou monitorována všechna tři.

VÝSTRAHA 47: Nízké napětí 24V zdroje

24 V DC se měří na řídicí kartě. Může být přetížen externí 24V záložní zdroj stejn. napětí. Jinak se obraťte na svého dodavatele zařízení Danfoss.

VÝSTRAHA 48: Nízké napětí 1,8V zdroje

1,8V zdroj stejnosměrného napětí na řídicí kartě je mimo povolené mezní hodnoty. Zdroj napájení se měří na řídicí kartě.

VÝSTRAHA 49: Omezení otáček

Otáčky nespádají do rozsahu zadaného v 4-11 Minimální otáčky motoru [ot./min.] a 4-13 Maximální otáčky motoru [ot./min.].

POPLACH 50: AMA – kalibrace se nepodařila

Obraťte se na dodavatele zařízení Danfoss.

POPLACH 51, AMA - kontrola jmenovitého napětí U_{nom} a proudu I_{nom}

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

POPLACH 52: AMA - malý jmenovitý proud I_{nom}

Proud motoru je příliš malý. Zkontrolujte nastavení.

POPLACH 53: AMA - příliš velký motor

Motor je příliš velký na to, aby bylo možno provést test AMA.

POPLACH 54: AMA - příliš malý motor

Motor je příliš malý na to, aby bylo možno provést test AMA.

POPLACH 55: AMA - parametr mimo rozsah

Hodnoty parametru motoru nalezené pro motor jsou mimo přípustný rozsah.

POPLACH 56: AMA - přerušeno uživatelem

AMA bylo přerušeno uživatelem.

POPLACH 57: AMA - časový limit

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

POPLACH 58: AMA - vnitřní závada

Obráťte se na dodavatele zařízení Danfoss.

VÝSTRAHA 59: Proudové omezení

Proud je vyšší než hodnota nastavená v 4-18 *Proudové om.*

VÝSTRAHA 60: Externí zablokování

Bylo aktivováno externí zablokování. Chcete-li obnovit normální provoz, přiveďte na svorku naprogramovanou na externí zablokování napětí 24 V DC a potom vynulujte měnič (prostřednictvím sériové komunikace, digitálního vstupu/výstupu nebo stisknutím tlačítka pro vynulování).

VÝSTRAHA 61: Chyba sledování

Byla zjištěna odchylka mezi vypočítanými otáčkami motoru a otáčkami naměřenými v zařízení zpětné vazby. Funkce pro hlášení výstrahy, poplachu či vypnutí se nastavuje v 4-30 *Funkce při ztrátě zpětné vazby motoru*, chyba se nastavuje v 4-31 *Chyba otáčkové zpětné vazby motoru* a povolená doba chyby se nastavuje v 4-32 *Čas. limit ztráty zp. v. motoru*. Během procedury uvedení do provozu může být funkce aktivní.

VÝSTRAHA 62: Maximální hodnota výstupního kmitočtu

Výstupní kmitočet je vyšší než hodnota nastavená v 4-19 *Max. výstupní kmitočet*

VÝSTRAHA 64: Omezení 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

Výstraha souvisí s teplotním čidlem v modulu IGBT.

Řešení problému:

Naměřená teplota chladiče 0 °C může znamenat, že je vadné teplotní čidlo, a otáčky ventilátoru byly proto zvýšeny na maximum. Pokud je vodič čidla mezi modulem IGBT a kartou pro ovládání hradla odpojen, výsledkem bude tato výstraha. Rovněž zkontrolujte teplotní čidlo modulu IGBT.

POPLACH 67: Konfigurace volitelného modulu se změnila

Od posledního vypnutí byl přidán nebo odebrán 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 pro vynulování). Viz 5-19 *Svorka 37, Bezpečné zastavení*.

POPLACH 69: Teplota výkonové karty

Teplotní čidlo na výkonové kartě je příliš teplé nebo příliš chladné.

Řešení problému:

Zkontrolujte funkci ventilátorů dvířek.

Zkontrolujte, zda nejsou zaneseny filtry ventilátorů dvířek.

Zkontrolujte, zda je u měničů IP 21 a IP 54 (NEMA 1 a NEMA 12) správně nainstalována ucpávková deska.

POPLACH 70: Nedovolená konfigurace měniče

Aktuální kombinace řídicí desky a výkonové desky není platná.

VÝSTRAHA/POPLACH 71: PTC 1 - Bezpečné zastavení

Bezpečné zastavení bylo aktivováno z karty MCB 112 s PTC termistorem (příliš teplý motor). Normální provoz lze obnovit, když doplněk MCB 112 opět přivede na svorku 37 napětí z meziobvodu 24 V (když teplota motoru dosáhne přijatelné úrovně) a když dojde k deaktivaci digitálního vstupu z doplňku MCB 112. Poté musí být odeslán signál resetu (prostřednictvím sériové komunikace, digitálního vstupu/výstupu nebo stisknutím tlačítka pro vynulování). Pokud je povolen automatický restart, motor se může po odstranění závady rozběhnout.

POPLACH 72: Nebezpečná chyba

Bezpečné zastavení se zablokováním. Objevily se neočekávané úrovně signálu na svorce bezpečného zastavení a na digitálním vstupu z karty s PTC termistorem MCB 112.

VÝSTRAHA/POPLACH 73: Automatické restartování po bezpečném zastavení

Bezpečně zastaveno. Pokud je povolen automatický restart, motor se může po odstranění závady rozběhnout.

VÝSTRAHA 76: Nastavení napájecí jednotky

Požadovaný počet napájecích jednotek neodpovídá zjištěnému počtu aktivních napájecích jednotek.

Řešení problému:

Při výměně modulu rámečku F se objeví tato chyba, když výkonové údaje v modulu řídicí karty neodpovídají zbývajícím částem měniče. Zkontrolujte, zda je správné číslo součásti náhradního dílu a výkonové karty.

VÝSTRAHA 77: Režim sníženého výkonu

Výstraha upozorňuje, že měnič pracuje v režimu sníženého výkonu (tj. s menším než povoleným počtem částí invertoru). Tato výstraha bude vygenerována po vypnutí a zapnutí, když je měnič nastaven na běh s menším počtem invertorů a zůstane zapnutý.

POPLACH 79: Neplatná konfigurace výkonové části

Výkonová karta má chybné číslo součásti nebo není nainstalována. Rovněž nemusí být nainstalován konektor MK102 na výkonové kartě.

POPLACH 80: Měnič byl inicializován na výchozí hodnotu

Po ručním vynulování bylo inicializováno výchozí nastavení parametrů.

POPLACH 81: Poškozené CSIV

V souboru CSIV jsou chyby syntaxe.

VÝSTRAHA 82: Chyba parametru CSIV

Ch. par. CSIV

VÝSTRAHA 85: Nebezpečná chyba PB

Chyba sběrnice Profibus/Profisafe

POPLACH 91: Chybné nastavení analogového vstupu 54

Přepínač S202 byl nastaven do polohy OFF (napětový vstup) a čidlo KTY je připojeno k analogovému vstupu na svorce 54.

POPLACH 243: Brzda, IGBT

Tento poplach se vyskytuje pouze u měničů s rámečkem F. Rovná se poplachu 27. Nahlášená hodnota v paměti poplachů označuje, který výkonový modul poplach vygeneroval:

- 1 = modul invertoru nejvíce vlevo.
- 2 = střední modul invertoru u měniče F2 nebo F4.
- 2 = pravý modul invertoru u měniče F1 nebo F3.
- 3 = pravý modul invertoru u měniče F2 nebo F4.
- 5 = modul usměrňovače.

POPLACH 244: Teplota chladiče

Tento poplach se vyskytuje pouze u měničů s rámečkem F. Rovná se poplachu 29. Nahlášená hodnota v paměti poplachů označuje, který výkonový modul poplach vygeneroval:

- 1 = modul invertoru nejvíce vlevo.
- 2 = střední modul invertoru u měniče F2 nebo F4.
- 2 = pravý modul invertoru u měniče F1 nebo F3.
- 3 = pravý modul invertoru u měniče F2 nebo F4.
- 5 = modul usměrňovače.

POPLACH 245: Čidlo chladiče

Tento poplach se vyskytuje pouze u měničů s rámečkem F. Rovná se poplachu 39. Nahlášená hodnota v paměti poplachů označuje, který výkonový modul poplach vygeneroval:

- 1 = modul invertoru nejvíce vlevo.
- 2 = střední modul invertoru u měničů F2 nebo F4.
- 2 = pravý modul invertoru u měničů F1 nebo F3.
- 3 = pravý modul invertoru u měničů F2 nebo F4.

5 = modul usměrňovače.

POPLACH 246: Napájení výkonové karty

Tento poplach se vyskytuje pouze u měničů s rámečkem F. Rovná se poplachu 46. Nahlášená hodnota v paměti poplachů označuje, který výkonový modul poplach vygeneroval:

- 1 = modul invertoru nejvíce vlevo.
- 2 = střední modul invertoru u měničů F2 nebo F4.
- 2 = pravý modul invertoru u měničů F1 nebo F3.
- 3 = pravý modul invertoru u měničů F2 nebo F4.
- 5 = modul usměrňovače.

POPLACH 247: Teplota výkonové karty

Tento poplach se vyskytuje pouze u měničů s rámečkem F. Rovná se poplachu 69. Nahlášená hodnota v paměti poplachů označuje, který výkonový modul poplach vygeneroval:

- 1 = modul invertoru nejvíce vlevo.
- 2 = střední modul invertoru u měničů F2 nebo F4.
- 2 = pravý modul invertoru u měničů F1 nebo F3.
- 3 = pravý modul invertoru u měničů F2 nebo F4.
- 5 = modul usměrňovače.

POPLACH 248: Neplatná konfigurace výkonové části

Tento poplach se vyskytuje pouze u měničů s rámečkem F. Rovná se poplachu 79. Nahlášená hodnota v paměti poplachů označuje, který výkonový modul poplach vygeneroval:

- 1 = modul invertoru nejvíce vlevo.
- 2 = střední modul invertoru u měničů F2 nebo F4.
- 2 = pravý modul invertoru u měničů F1 nebo F3.
- 3 = pravý modul invertoru u měničů F2 nebo F4.
- 5 = modul usměrňovače.

POPLACH 250: Nový náhradní díl

Došlo k výměně napájení nebo spínaného zdroje napájení. V paměti EEPROM je třeba obnovit typový kód měniče kmitočtu. Zvolte podle štítku na měniči správný typový kód v 14-23 *Nastavení typového kódu*. Nezapomeňte dokončit uložení zvolením příkazu „Save to EEPROM“.

POPLACH 251: Nový typový kód

Měnič kmitočtu má nový typový kód.

Rejstřík

A		J	
Analogové Vstupy.....	107	Jazykového	
Analogový Výstup.....	109	Balíčku 1.....	74
Automatické Přizpůsobení K Motoru (AMA).....	67, 75	Balíčku 2.....	74
		Balíčku 3.....	74
		Balíčku 4.....	74
		Jmenovitý Výkon.....	17
B			
Bezpečné		K	
Zastavení.....	6	Kabel Brzdy.....	53
Zastavení + Relé Pilz.....	40	Kabeláž.....	40
Bezpečnostní Pokyny.....	5	Kanálové Chlazení.....	30
Brzdy.....	128	Kategorie Zastavení 0 (EN 60204-1).....	7
		Kategorií Bezpečnosti 3 (EN 954-1).....	7
		Komunikační.....	130
C			
Chlazení.....	30	L	
		LCP.....	71
Č		LED Diody.....	71
Čidlo KTY.....	128		
		M	
D		Mechanická Instalace.....	18
Délky		Mechanické Rozměry.....	10, 16
A Průřezy Kabelů.....	110	Měniče S Brzdným Střídačem Instalovaným Z Výroby.....	53
A Průřezy Kabelů.....	41	Moment	
Digitální Výstup.....	109	Moment.....	51
		Pro Svorky.....	52
E		Momentová Charakteristika.....	107
Elektrická Instalace.....	61, 64	Monitor Izolačního Odporu.....	39
Externí Sledování Teploty.....	40	Montáž Na Podlahu.....	38
		Motorový Kabel.....	52
G			
Grafický Displej.....	71	N	
		Náhodnému Startu.....	6
H		NAMUR.....	39
Hlavní Reaktance.....	75	Napájení Externího Ventilátoru.....	54
		Nesoulad S UL.....	54
I		Nouzové Zastavení IEC S Bezpečnostním Relé Pilz.....	40
Instalace		Numerický Displej.....	71
Bezpečného Zastavení.....	6		
Doplňků Vstupní Desky.....	38	O	
Externího, 24V Stejnoseměrného Zdroje.....	60	Obecná Pravidla.....	18
Na Podstavce.....	37, 38	Objednání.....	34
Na Stěnu - Měniče IP21 (NEMA 1) A IP54 (NEMA 12).....	31	Ochrana	
Okapního Krytu.....	33	Ochrana.....	54
Sady Kanálového Chlazení V.....	33	A Funkce.....	111
Síťového Stínění.....	38	Motoru.....	111
Venku/Sada NEMA 3R Kit Pro.....	36	Proti Přetížení Motoru.....	5

Rejstřík	Návod k používání měniče pro velké výkony VLT® Automation Drive FC 300
Okolí.....	110
Omezený Test AMA.....	67
Oprav.....	6
Ovládacího Panelu LCP.....	71
P	
Paralelní Zapojení Motorů.....	68
Pojistky.....	40, 54
Pokyny K Likvidaci.....	5
Poplachové Zprávy.....	122
Pozice Kabelů.....	20
Přepínače S201, S202 A S801.....	66
Připojení	
K Síti.....	53
Napájení.....	40
Sběrnice Fieldbus.....	59
Přístup	
K Řídicím Svorkám.....	61
Ke Kabelům.....	18
Prostor.....	18
Proudění Vzduchu.....	30
Proudové Chrániče.....	51
Proudový Chráníč.....	6, 39
Průchodka/Kabelovod - IP21 (NEMA 1) A IP54 (NEMA12).....	32
Pulzní	
Start/stop.....	62
Vstupy A Vstupy Od Inkrementálního Čidla.....	109
R	
Radiátory A Termostat.....	39
Receiving The Frequency Converter.....	8
Reléové Výstupy.....	110
Ř	
Řídicí	
Charakteristiky.....	110
Kabely.....	64, 66
Karta, Sériová Komunikace Prostřednictvím USB.....	110
Karta, Sériová Komunikace RS-485.....	109
Karta, Výstup +10 V DC.....	107, 109
Karta, Výstup 24 V DC.....	109
Svorky.....	61
Řízení Mechanické Brzdy.....	68
R	
Rozptylové Reaktance Statoru.....	75
Ruční Spouštěče Motorů.....	40
S	
S Vypínačem RFI.....	51, 58
Sadami Kanálového Chlazení.....	33
Sběrnice	
DeviceNet.....	3
Profibus.....	3
Sdílení Zátěže.....	53
Sériová Komunikace.....	110
Shoda S Předpisy.....	3
Sinusový Filtr.....	41
Sítě IT.....	51, 58
Síťové Napájení (L1, L2, L3).....	107
Spínací Kmitočet.....	41
Start/stop.....	61
Stavové Zprávy.....	71
Stejnoseměrného Meziobvodu.....	127
Stíněné Kabely.....	52
Stíněné/pancéřované.....	66
Stínění Kabelů.....	41
Svodový	
Proud.....	6
Zemní Proud.....	5
Symbols.....	4
T	
Tabulky Pojistek Pro Vysoké Výkony.....	54
Tepelná Ochrana Motoru.....	70
Teplotní Spínač Brzděného Rezistoru.....	59
Test AMA.....	67
Typového Štítku Motoru.....	67
Typovém Štítku.....	67
Typový Štítek Motoru.....	67
U	
Umístění	
Svorek.....	21
Svorek - Rám D.....	1
Uzemnění.....	51
V	
Volitelné Rámy F.....	39
Všeobecné Upozornění.....	6
Vstupní Polarita Řídicích Svorek.....	66
Vybalení.....	8
Výchozí Nastavení.....	76
Výkon Řídicí Karty.....	110
Výstražné.....	122
Výstupní	
Výkon (U, V, W).....	107
Výkon Motoru.....	107

Ž

Žádaná

Hodnota Napětí Zadávaná Pomocí Potenciometru.....	62
Hodnota Potenciometru.....	62

Z

Zadní Chlazení.....	30
Zkratky.....	4
Zrychlení/zpomalení.....	62
Zvedání.....	8



www.danfoss.com/drives

Danfoss nepřijímá odpovědnost za případné chyby v katalogích, brožurách a dalších tiskových materiálech. Danfoss si vyhrazuje právo změnit své výrobky bez předchozího upozornění. To se týká také výrobků již objednaných za předpokladu, že takové změny nevyžadují dodatečné úpravy již dohodnutých podmínek. Všechny ochranné známky uvedené v tomto materiálu jsou majetkem příslušných společností. Danfoss a logo firmy Danfoss jsou ochrannými známkami firmy Danfoss A/S. Všechna práva vyhrazena.

Danfoss s.r.o.

V parku 2316/12
CZ-148 00 Praha 4 - Chodov
Tel.: +420 (2) 83 014 111
Fax: +420 (2) 83 014 123
E-mail: danfoss.cz@danfoss.com
www.danfoss.cz
www.cz.danfoss.com

Danfoss spol. s r.o.

Továrenská 49
SK-953 36 Zlaté Moravce
Slovenská republika
Tel.: +421 37 640 6280
Telefax: +421 37 640 6290
E-mail: danfoss.sk@danfoss.com

