



Návod k používání



BAS-SVX19D-CS

červen 2013

BAS-SVX19D-CS

Bezpečnost

VAROVÁNÍ

VYSOKÉ NAPĚTÍ!

Po připojení k el. síti je v měničích kmitočtu přítomno vysoké napětí. Instalaci, spuštění a údržbu smí provádět pouze kvalifikovaná osoba. Pokud by instalaci, spuštění a údržbu neprováděla kvalifikovaná osoba, hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

Vysoké napětí

Měniče kmitočtu jsou připojeny k nebezpečným vysokým napětím. Je třeba věnovat mimořádnou pozornost ochraně před úrazem elektrickým proudem. Instalaci, spuštění a údržbu zařízení smí provádět pouze kvalifikovaná osoba důkladně obeznámená s elektronickým zařízením.

VAROVÁNÍ

NEÚMYSLNÝ START!

Když je měnič kmitočtu připojen k elektrické síti, motor se může kdykoli spustit. Měnič kmitočtu, motor a veškerá poháněná zařízení musí být připravena k provozu. Pokud by nebyla připravena k provozu a měnič kmitočtu by byl připojen k el. síti, mohla by být následkem smrt, vážné poranění, poškození zařízení nebo majetku.

Neúmyslný start

Když je měnič kmitočtu připojen k elektrické síti, motor se může spustit pomocí externího vypínače, příkazu sériové sběrnice, přivedeným signálem žádané hodnoty nebo odstraněním chybového stavu. Provedte nezbytná opatření k zabránění neúmyslnému startu.

VAROVÁNÍ

DOBA VYBÍJENÍ

Kondenzátory stejnosměrného meziobvodu měniče kmitočtu mohou zůstat nabitě i po odpojení napájení. Abyste zabránili nebezpečí úrazu el. proudem, odpojte připojení k el. síti, veškeré motory s permanentním magnetem a veškeré vzdálené napájení stejnosměrného meziobvodu včetně záložních baterií, zdrojů UPS a připojení k jiným měničům kmitočtu prostřednictvím stejnosměrného meziobvodu. Před prováděním servisu nebo oprav počkejte, až se kondenzátory úplně vybijí. Doba, po kterou je nutné počkat, je uvedena v tabulce *Doba vybíjení*. Pokud byste před prováděním servisu nebo oprav nevyčkali po odpojení napájení požadovanou dobu, mohlo by to mít za následek smrt nebo vážný úraz.

Napětí [V]	Min. čekací doba [min]		
	4	7	15
200-240	1,1–3,7 kW		5,5–45 kW
380-480	1,1–7,5 kW		11–90 kW
525-600	1,1–7,5 kW		11–90 kW
525-690		1,1–7,5 kW	11–90 kW

Uvědomte si, že vysoké napětí může být přítomno i když kontrolky nesvítlí.

Doba vybíjení

Symbole

V tomto návodu jsou použity následující symboly.

VAROVÁNÍ

Označuje potenciálně nebezpečnou situaci, která by mohla mít za následek smrt nebo vážné zranění.

UPOZORNĚNÍ

Označuje potenciálně nebezpečnou situaci, která by mohla mít za následek lehký nebo středně těžký úraz. Lze použít také k upozornění na nebezpečné postupy.

UPOZORNĚNÍ

Označuje situaci, v jejímž důsledku může dojít pouze k nehodám s následným poškozením zařízení či majetku.

POZNÁMKA!

Označuje zvýrazněné informace, kterým je třeba věnovat pozornost, aby nedošlo k chybám nebo aby nebylo zařízení provozováno jiným než optimálním způsobem.



Certifikace

POZNÁMKA!

Platné limity výstupního kmitočtu (stanovené předpisy pro řízení exportu):
Od verze softwaru 3.92 je výstupní kmitočet měniče kmitočtu omezen na 590 Hz.

Obsah

1 Úvod	4
1.1 Dostupná literatura	4
1.2 Účel návodu	7
1.3 Další zdroje	7
1.4 Stručný popis výrobku	7
1.5 Interní regulační funkce měniče kmitočtu	7
1.6 Velikosti rámečku a jmenovité výkony	8
1.7 Identifikace měniče kmitočtu	9
2 Instalace	10
2.1 Kontrolní seznam položek místa instalace	10
2.2 Kontrolní seznam položek měniče kmitočtu a motoru před instalací	10
2.3 Mechanická instalace	10
2.3.1 Chlazení	10
2.3.2 Zvedání	11
2.3.3 Montáž	11
2.3.4 Utahovací momenty	11
2.4 Elektrická instalace	12
2.4.1 Požadavky	14
2.4.2 Požadavky na uzemnění	15
2.4.2.1 Svodový proud (> 3,5 mA)	15
2.4.2.2 Stíněný zemnicí kabel	16
2.4.3 Připojení motoru	16
2.4.3.1 Připojení motoru pro měniče A2 a A3	17
2.4.3.2 Připojení motoru pro měniče A4/A5	18
2.4.3.3 Připojení motoru pro měniče B1 a B2	18
2.4.3.4 Připojení motoru pro měniče C1 a C2	19
2.4.4 Připojení k síti	19
2.4.5 Řídicí kabely	19
2.4.5.1 Přístup	20
2.4.5.2 Typy řídicích svorek	20
2.4.5.3 Připojení k řídicím svorkám	22
2.4.5.4 Použití stíněných řídicích kabelů	22
2.4.5.5 Funkce řídicích svorek	23
2.4.5.6 Připojovací svorky 12 a 27	23
2.4.5.7 Přepínání svorek 53 a 54	23
2.4.6 Sériová komunikace	24
3 Uvedení do provozu a odzkoušení funkčnosti	25
3.1 Před uvedením do provozu	25

3.1.1	Kontrola bezpečnosti práce	25
3.2	Napájení	27
3.3	Základní programování provozu	27
3.4	Nastavení asynchronního motoru	28
3.5	Motor s per. magnety	28
3.6	Automatické přizpůsobení motoru	30
3.7	Kontrola rotace motoru	30
3.8	Místní test	30
3.9	Spuštění systému	31
3.10	Akustický hluk nebo vibrace	31
4	Uživatelské rozhraní	32
4.1	Klávesnice	32
4.1.1	Uspořádání panelu LCP	32
4.1.2	Nastavení hodnot na displeji panelu LCP	33
4.1.3	Tlačítka menu displeje	33
4.1.4	Navigační tlačítka	34
4.1.5	Ovládací tlačítka	34
4.2	Zálohování a kopírování nastavení parametrů	35
4.2.1	Ukládání dat do panelu LCP	35
4.2.2	Stahování dat z panelu LCP	35
4.3	Výchozí nastavení	35
4.3.1	Doporučená inicializace	35
4.3.2	Ruční inicializace	36
5	Programování měniče kmitočtu	37
5.1	Úvod	37
5.2	Příklad programování	37
5.3	Příklady programování řídicích svorek	38
5.4	Výchozí nastavení parametrů pro hodnotu Mezinárodní/Severní Amerika	39
5.5	Struktura menu parametrů	40
5.5.1	Struktura rychlého menu	41
5.5.2	Struktura hlavní nabídky	43
5.6	Vyhrazená tovární nastavení	47
5.7	Dálkové programování pomocí softwaru Trane Drive Utility (TDU)	48
6	Příklady nastavení aplikací	49
6.1	Úvod	49
6.2	Příklady aplikací	49
7	Stavové zprávy	53
7.1	Zobrazení stavu	53

7.2 Definice stavových zpráv	53
8 Výstrahy a poplachy	56
8.1 Sledování systému	56
8.2 Typy výstrah a poplachů	56
8.3 Zobrazení výstrah a poplachů	56
8.4 Definice výstrah a poplachů	57
9 Základní odstraňování problémů	66
9.1 Uvedení do provozu a provoz	66
10 Technické údaje	69
10.1 Technické údaje závislé na výkonu	69
10.1.1 Síťové napájení 3 x 525–690 V AC	77
10.2 Obecné technické údaje	80
10.3 Technické údaje pojistek	85
10.3.1 Pojistky pro ochranu větve obvodu	85
10.3.2 Ochrana větve obvodu podle požadavků UL a cUL Pojistky	87
10.3.3 Náhradní pojistky pro 240 V	89
10.4 Utahovací momenty kontaktů	89
Rejstřík	90

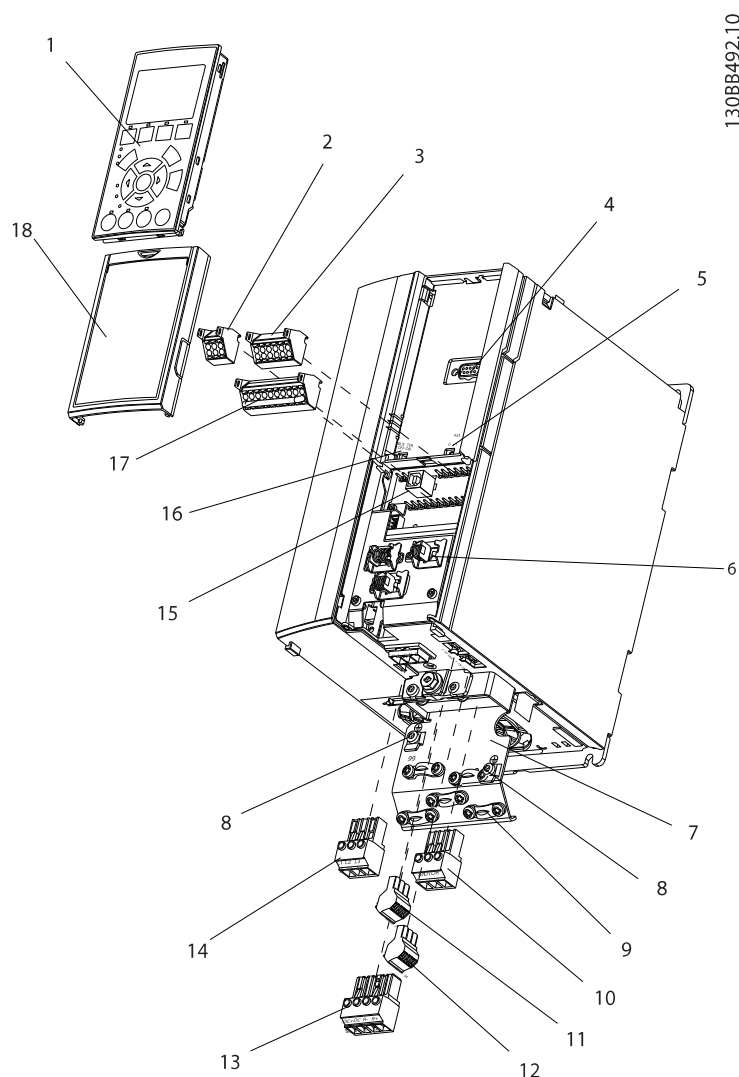
1 Úvod

1.1 Dostupná literatura

- Návod k používání BAS-SVX19 poskytuje nezbytné informace pro přípravu a provoz měniče kmitočtu.
- Návod k používání měniče TR200 pro vysoké výkony BAS-SVX21
- V Příručce projektanta BAS-SVX23 jsou uvedeny všechny technické informace o měniči kmitočtu a informace o projektování a aplikacích.
- Příručka programátora BAS-SVP04 obsahuje informace o programování a zahrnuje kompletní popis parametrů.

Technická literatura firmy Trane je k dispozici v tištěné podobě u místní pobočky společnosti Trane nebo online na adrese:

www.trane.com/vfd

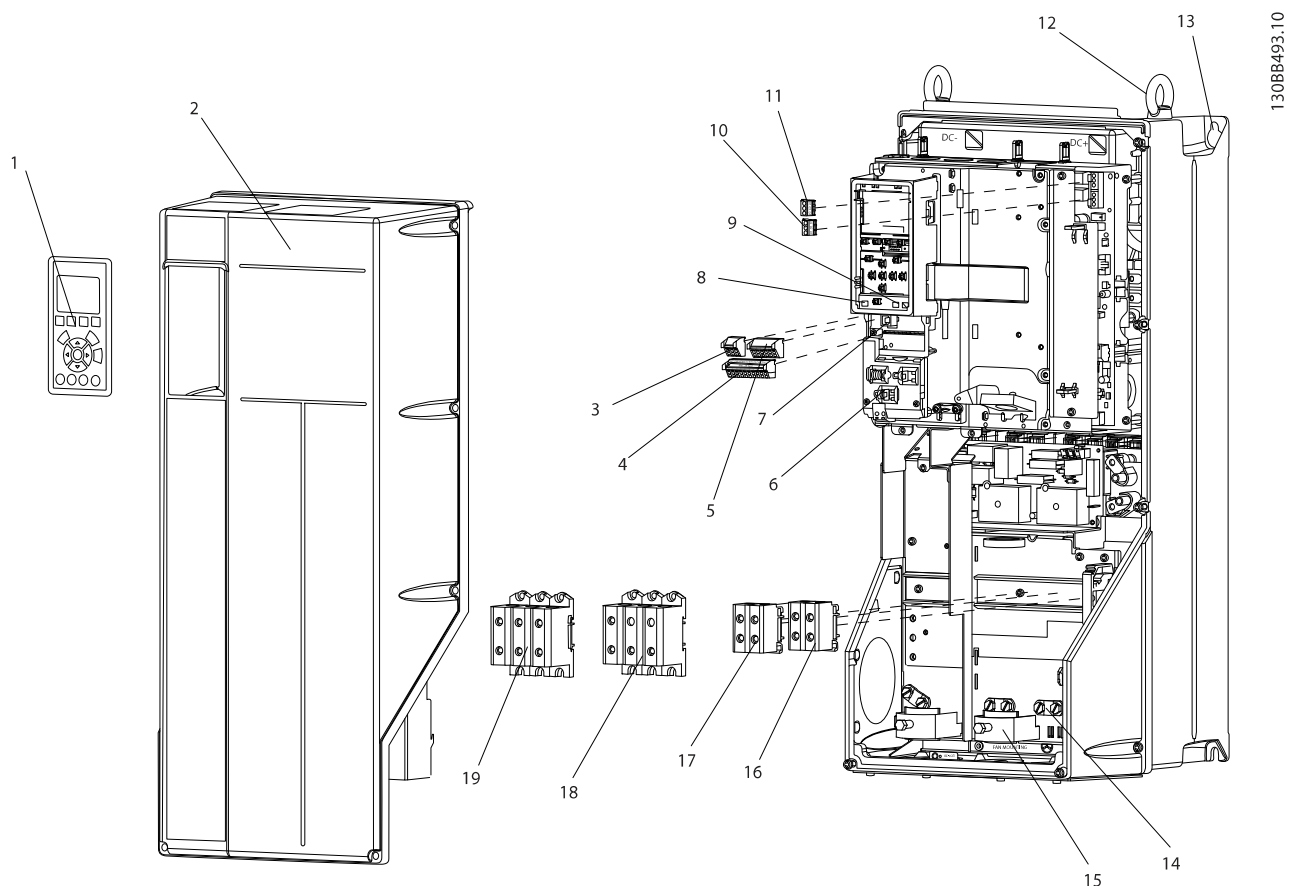


130BB492.10

Obrázek 1.1 Rozložený pohled na velikost A

1	LCP	10	Výstupní svorky motoru 96 (U), 97 (V), 98 (W)
2	Konektor sériové sběrnice RS-485 (+68, -69)	11	Relé 2 (01, 02, 03)
3	Analogový vstupně-výstupní konektor	12	Relé 1 (04, 05, 06)
4	Zástrčka LCP	13	Svorky brzdy (-81, +82) a sdílení zátěže (-88, +89)
5	Analogové přepínače (A53), (A54)	14	Síťové svorky 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
6	Uchycení kabelu / uzemnění	15	Konektor USB
7	Oddělovací destičky	16	Koncový vypínač sériové sběrnice
8	Uzemňovací svorka (PE)	17	Digitální vstup/výstup a 24V zdroj napájení
9	Uzemňovací svorka stíněného kabelu a uchycení kabelu	18	Kryt řídicího kabelu

Tabulka 1.1 Legenda k Obrázek 1.1



1308B493:10

Obrázek 1.2 Rozložený pohled na velikosti B a C

1	LCP	11	Relé 2 (04, 05, 06)
2	Kryt	12	Zvedací oko
3	Konektor sériové sběrnice RS-485	13	Montážní slot
4	Digitální vstup/výstup a 24V zdroj napájení	14	Uzemňovací svorka (PE)
5	Analogový vstupně-výstupní konektor	15	Uchycení kabelu / uzemnění
6	Uchycení kabelu / uzemnění	16	Svorka pro brzdu (-81, +82)
7	Konektor USB	17	Svorka pro sdílení zátěže (meziobvod) (-88, +89)
8	Koncový vypínač sériové sběrnice	18	Výstupní svorky motoru 96 (U), 97 (V), 98 (W)
9	Analogové přepínače (A53), (A54)	19	Síťové svorky 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
10	Relé 1 (01, 02, 03)		

Tabulka 1.2 Legenda k Obrázek 1.2

1.2 Účel návodu

Účelem tohoto návodu je poskytnout podrobné informace týkající se instalace a uvedení měniče kmitočtu do provozu. V kapitole 2 *Instalace* jsou uvedeny požadavky na mechanickou a elektrickou instalaci, včetně zapojení vstupů, motoru, řízení a sériové komunikace a funkcí řídicích svorek. V kapitole 3 *Uvedení do provozu a odzkoušení funkčnosti* jsou uvedeny podrobné postupy uvedení do provozu, základního programování provozu a testu funkčnosti. Ve zbývajících kapitolách jsou uvedeny další podrobné informace. Patří mezi ně uživatelské rozhraní, podrobné programování, příklady použití, odstraňování problémů při uvedení do provozu a technické údaje.

1.3 Další zdroje

K dispozici jsou i další zdroje, které umožní porozumět pokročilým funkcím měniče kmitočtu a jeho programování.

- *Příručka programátora měniče TR200* obsahuje podrobnější popisy práce s parametry a mnoho příkladů použití.
- *Příručka projektanta TR200* obsahuje podrobné informace o vlastnostech a funkcích měniče, které umožní navrhovat systémy pro řízení motorů.
- K dispozici je volitelné vybavení, které může změnit některé z popsaných postupů. V návodech dodaných s těmito volitelnými doplňky naleznete případné specifické požadavky.

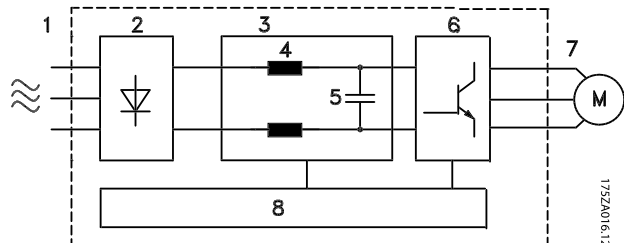
1.4 Stručný popis výrobku

Měnič kmitočtu je elektronický regulátor motoru, který převádí střídavý síťový vstup na proměnný výstupní tvar křivky. Kmitočty a napětí výstupu jsou regulovány a tím jsou řízeny otáčky nebo moment motoru. Měnič kmitočtu může měnit otáčky motoru v závislosti na zpětné vazbě systému, např. na základě změny teploty nebo tlaku, a ovládat motory ventilátoru, kompresoru nebo čerpadla. Měnič kmitočtu může také regulovat motor na základě dálkových příkazů z externích regulátorů.

Kromě toho měnič kmitočtu sleduje systém a stav motoru, vydává výstrahy nebo poplachy při chybových stavech, spouští a zastavuje motor, optimalizuje energetickou účinnost a nabízí mnoho dalších řídicích, monitorovacích a výkonnostních funkcí. Provozní a monitorovací funkce jsou dostupné jako indikace stavu pro vnější řídicí systém nebo sériovou komunikační síť.

1.5 Interní regulační funkce měniče kmitočtu

Na *Obrázek 1.3* je blokové schéma interních komponent měniče kmitočtu. Jejich funkce naleznete v *Tabulce 1.3*.



Obrázek 1.3 Blokové schéma měniče kmitočtu

Oblast	Název	Funkce
1	Síťové napájení	<ul style="list-style-type: none"> • Třífázové síťové napájení měniče kmitočtu
2	Usměrňovač	<ul style="list-style-type: none"> • Usměrňovací můstek převádí střídavý vstup na stejnosměrný proud napájející střídač.
3	Meziobvod	<ul style="list-style-type: none"> • Meziobvod měniče zpracovává stejnosměrný proud.
4	DC tlumivky	<ul style="list-style-type: none"> • Filtrují napětí v DC meziobvodu. • Poskytují ochranu proti přechodovým jevům ve vedení. • Redukují efektivní hodnotu proudu. • Zvyšují účinnost vracený zpátky do vedení. • Redukují harmonické složky na střídavém vstupu.
5	Baterie kondenzátorů	<ul style="list-style-type: none"> • Ukládá stejnosměrný výkon. • Poskytuje ochranu zajišťující překonání krátkodobých výpadků proudu.
6	Střídač	<ul style="list-style-type: none"> • Převádí stejnosměrný proud na střídavý proud s časovým průběhem a s pulzní šířkovou modulací zajišťující řízený proměnný výstup do motoru.
7	Výstup do motoru	<ul style="list-style-type: none"> • Regulovaný, třífázový výstupní výkon do motoru

Oblast	Název	Funkce
8	Regulační obvod	<ul style="list-style-type: none"> • Provádí sledování příkonu, interního zpracování, výstupu a proudu motoru, čímž zajišťuje efektivní provoz a řízení. • Zajišťuje sledování uživatelského rozhraní a externích příkazů a jejich provádění. • Je možné poskytovat údaje o stavovém výstupu a řízení.

Tabulka 1.3 Legenda k Obrázek 1.3

1.6 Velikosti rámečku a jmenovité výkony

Odkazy na velikosti rámečků v tomto návodu jsou definovány v *Tabulka 1.4*.

[V]	Velikost rámu [kW]											
	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
200-240	1.1-2.2	3.0-3.7	1.1-2.2	1.1-3.7	5,5-11	15	5,5-11	15-18,5	18,5-30	37-45	22-30	37-45
380-480	1.1-4.0	5.5-7.5	1.1-4.0	1.1-7.5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
525-600	není k disp.	1.1-7.5	není k disp.	1.1-7.5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
525-690	není k disp.	1.1-7.5	není k disp.	není k disp.	není k disp.	11-30	není k disp.	11-37	není k disp.	37-90	45-55	není k disp.

Tabulka 1.4 Velikosti rámu a jmenovité výkony

1.7 Identifikace měniče kmitočtu

Na *Obrázek 1.4* je uveden příklad identifikačního štítku. Tento štítek je umístěn na měniči kmitočtu a udává typ a doplňky, kterými je jednotka vybavena.



130BA489.10

Obrázek 1.4 Příklad identifikačního štítku.

Popis	Poz.	Možná volba
Skupina produktů a řada měniče	1-6	TR200
Výkonová velikost	8-10	1,1–1 200 kW (P1K1–P1M2)
Počet fází	11	Tři fáze (T)
Napájecí napětí	11-12	T 2: 200–240 V AC T 4: 380–480 V AC T 6: 525–600 V AC T 7: 525–690 V AC
Krytí	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA typ 1 E55: IP55/NEMA typ 12 E66: IP66 P21: IP21/NEMA typ 1 se zadní deskou P55: IP55/NEMA typ 12 se zadní deskou Z55: A4 rámeček IP55 Z66: A4 rámeček IP66
RFI filtr	16-17	H1: RFI filtr třídy A1/B H2: RFI filtr třídy A2 H3: RFI filtr třídy A1/B (zkrácená délka kabelu) Hx: Bez RFI filtru
Brzda	18	X: Bez brzdného střídače

Popis	Poz.	Možná volba
Displej	19	G: Grafický ovládací panel (klávesnice) X: Bez ovládacího panelu
Lakování desky s plošnými spoji	20	X: Bez lakování plošných spojů C: Lakovaná deska s plošnými spoji
Doplňky napájení	21	X: Bez síťového vypínače a sdílení zátěže 1: S odpojovačem (pouze IP55) 8: Síťový vypínač a sdílení zátěže D: Sdílení zátěže Informace o max. velikostech kabelů naleznete v <i>10.1 Technické údaje závislé na výkonu.</i>
Přizpůsobení	22	X: Standardní 0: V otvorech pro kabely je evropský metrický závit.
Přizpůsobení	23	Rezervováno
Verze softwaru	24-27	Skutečná verze softwaru
Jazyk softwaru	28	
Doplňky A	29-30	AX: Bez doplňku A4: MCA 104 DeviceNet AF: MCA 115 LonWorks AE: MCA 116 BACnet brána
Doplňky B	31-32	BX: Bez doplňku BK: MCB 101 obecný doplněk vstupů a výstupů BP: MCB 105 Reléový doplněk
Doplňky C0, MCO	33-34	CX: Bez doplňku
Doplňky C1	35	X: Bez doplňku
Doplňek C – software	36-37	XX: Standardní software
Doplňky D	38-39	DX: Bez doplňku D0: Stejnoseměrné zálohování

Tabulka 1.5 Popis typového kódu

2 Instalace

2.1 Kontrolní seznam položek místa instalace

- Měnič kmitočtu je chlazen cirkulací vzduchu. Kvůli dosažení optimálního provozu je třeba sledovat teplotu okolního vzduchu..
- Plocha, na které bude měnič instalován, musí mít dostatečnou nosnost.
- Mějte po ruce návod, výkresy a schémata s podrobnými pokyny pro instalaci a provoz. Obsluha zařízení musí mít k dispozici návod k používání.
- Zařízení umístěte co nejbliže k motoru. Motorové kabely by měly být co nejkratší. Zkontrolujte v charakteristikách motoru skutečné tolerance. Dodržte maximální hodnoty
 - 300 m pro nestíněné motorové kabely
 - 150 m pro stíněný kabel.
- Zajistěte, aby ochrana měniče proti vniknutí byla adekvátní z hlediska prostředí instalace. Pravděpodobně bude zapotřebí krytí IP55 (NEMA 12) nebo IP66 (NEMA 4).

▲ UPOZORNĚNÍ

Ochrana proti vniknutí

Krytí IP54, IP55 a IP66 lze zaručit pouze tehdy, pokud je měnič správně zavřený.

- Zkontrolujte, zda jsou všechna kabelová hrdla a nepoužité otvory pro průchodky správně utěsněny.
- Zajistěte, aby byl kryt měniče správně zavřený.

▲ UPOZORNĚNÍ

Poškození zařízení prostřednictvím znečištění

Neponechávejte měnič kmitočtu nezakrytý.

2.2 Kontrolní seznam položek měniče kmitočtu a motoru před instalací

- Porovnejte číslo modelu zařízení na typovém štítku měniče s objednávkou.
- Zkontrolujte, zda jsou následující prvky určeny pro stejné napětí:
 - Síťové napájení
 - Měnič kmitočtu
 - Motor
- Jmenovitý výstupní proud měniče musí být roven nebo větší než je proud motoru při plném zatížení, aby byl zabezpečen maximální výkon motoru.

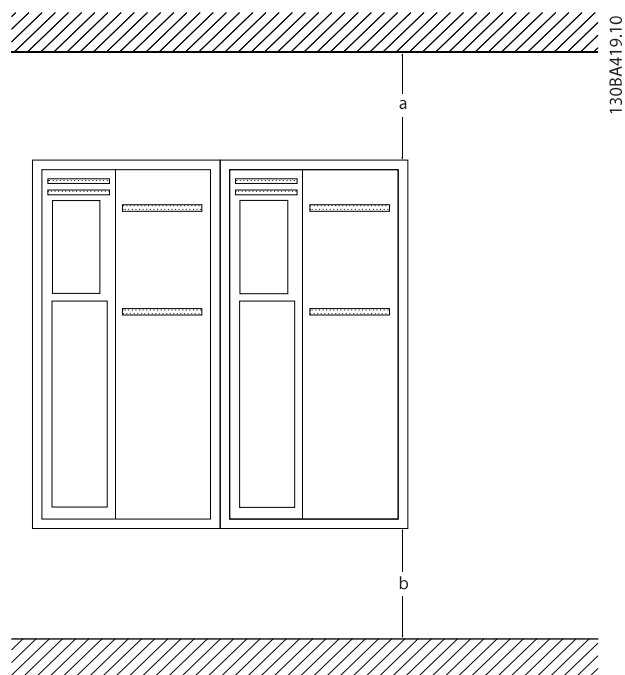
Velikost motoru a výkon měniče kmitočtu musí odpovídat použité ochraně proti přetížení.

Pokud je jmenovitý výkon měniče menší než výkon motoru, nepodaří se dosáhnout plného výkonu motoru.

2.3 Mechanická instalace

2.3.1 Chlazení

- Aby bylo zajištěno proudění vzduchu pro chlazení, nainstalujte měnič na pevný rovný podklad, nebo na volitelnou montážní desku (viz 2.3.3 *Montáž*).
- Je třeba zajistit volný prostor nahoře a dole pro chlazení vzduchem. Obecně je požadován prostor 100–225 mm. Požadavky na volné místo pro proudění vzduchu naleznete na *Obrázek 2.1*.
- Nesprávná montáž může mít za následek přehřátí a omezený výkon.
- Odlehčení začíná při teplotách mezi 40 and 50 °C a při nadmořské výšce 1 000 m. Podrobné informace naleznete v Příručce projektanta.



Obrázek 2.1 Volný prostor pro chlazení nahoře a dole

Krytí	A2-A5	B1-B4	C1, C3	C2, C4
a/b [mm]	100	200	200	225

Tabulka 2.1 Minimální požadavky na volné místo pro proudění vzduchu

2.3.2 Zvedání

- Ověřte hmotnost měniče a zvolte bezpečnou metodu .
- Zkontrolujte, zda je zvedací zařízení vhodné pro daný účel.
- V případě potřeby zajistěte kladkostroj, jeřáb nebo vysokozdvizný vozík s dostatečnou nosností pro přemístění měniče.
- Pro zvedání použijte zvedací oka (pokud je jimi měnič vybaven).

2.3.3 Montáž

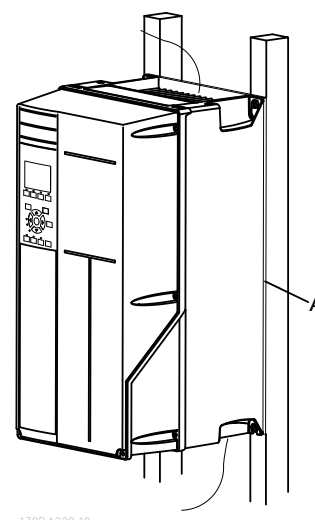
- Zařízení instalujte vertikálně.
- Měniče kmitočtu lze instalovat vedle sebe.
- Zkontrolujte, zda má montážní plocha dostatečnou nosnost.
- Aby bylo zajištěno proudění vzduchu pro chlazení, nainstalujte měnič na pevný rovný podklad nebo na volitelnou zadní desku (viz Obrázek 2.2 a Obrázek 2.3)
- Nesprávná montáž může mít za následek přehřátí a omezený výkon.

- Pro montáž na stěnu použijte drážkované montážní otvory (pokud je jimi měnič vybaven).



Obrázek 2.2 Správná montáž se zadní deskou

Položka A na Obrázek 2.2 a Obrázek 2.3 je zadní deska správně nainstalovaná tak, aby bylo zajištěno chlazení měniče proudícím vzduchem.



Obrázek 2.3 Správná montáž na lištách

POZNÁMKA!

Při montáži na lišty je zapotřebí montážní deska.

2.3.4 Utahovací momenty

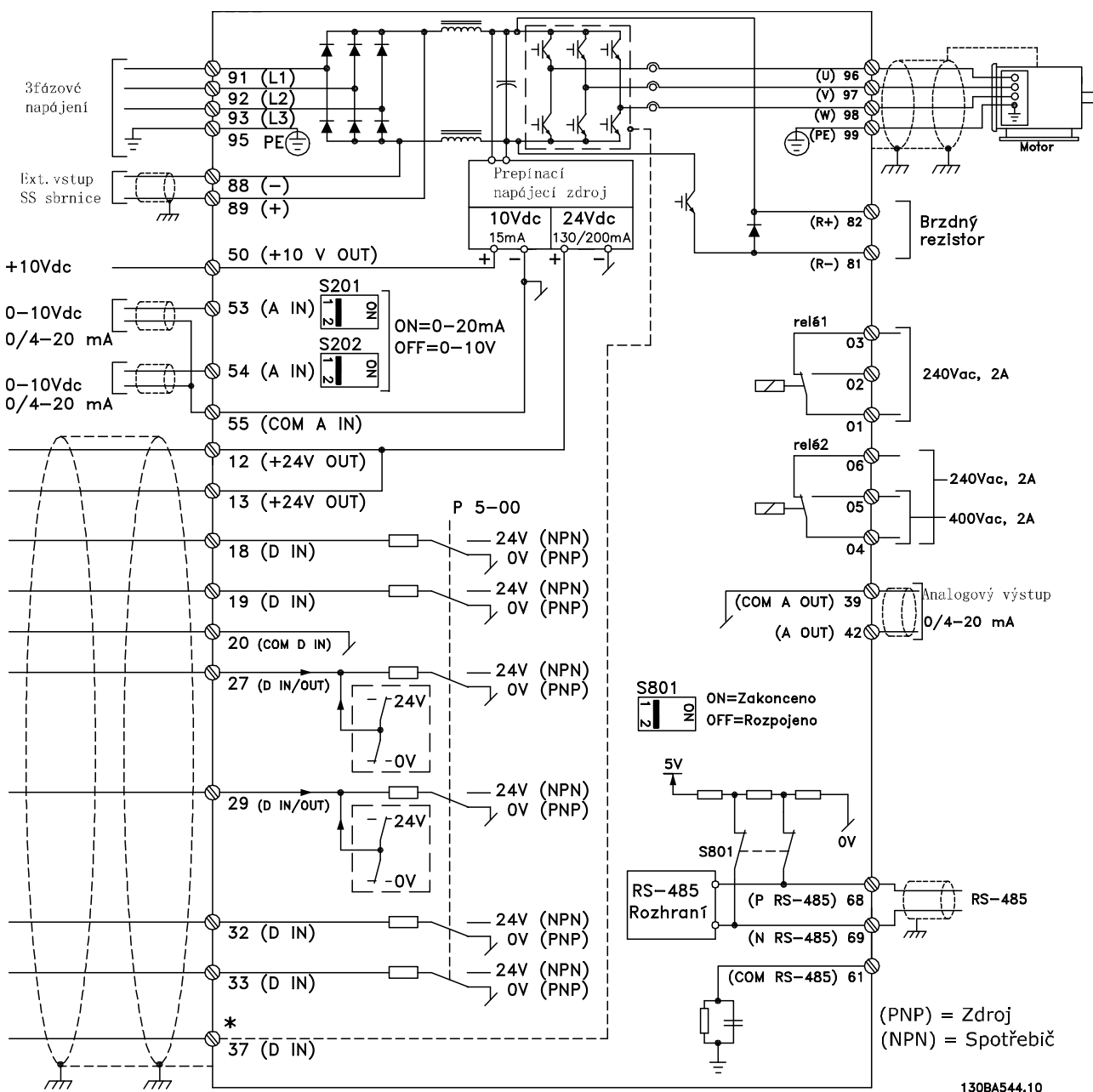
V části naleznete technické údaje pro správné utahovací momenty..

2.4 Elektrická instalace

V této části jsou popsány podrobné pokyny pro zapojení měniče kmitočtu. Popsány jsou následující úkony.

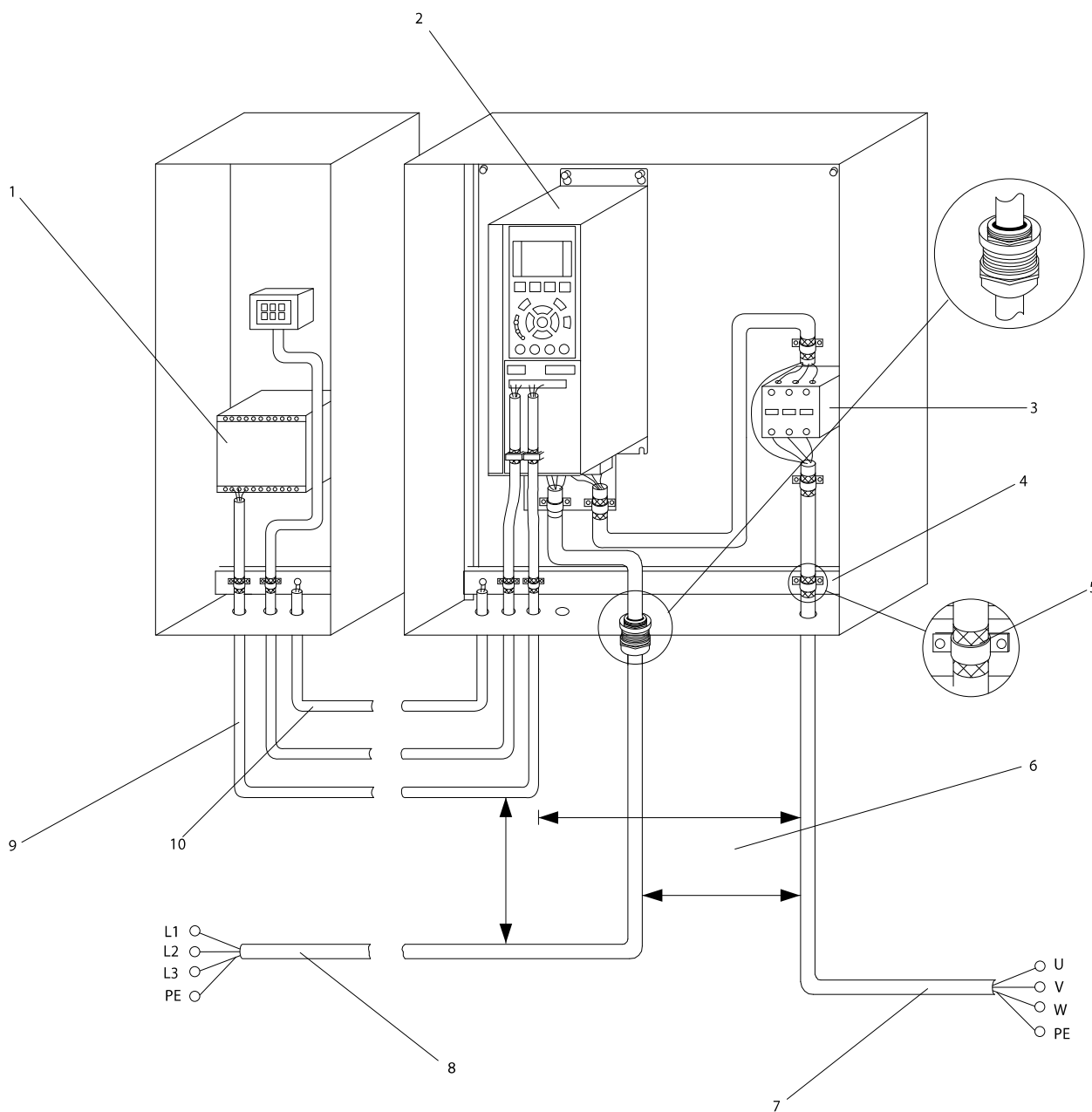
- Připojení motoru k výstupním svorkám měniče kmitočtu
- Připojení síťového napájení ke vstupním svorkám měniče kmitočtu
- Připojení řídicí a sériové komunikace
- Po přivedení napájení: kontrola vstupu a výkonu motoru; programování řídicích svorek pro jejich určené funkce

Obrázek 2.4 je uvedeno základní elektrické zapojení.



Obrázek 2.4 Schéma základního zapojení

* Svorka 37 je doplněk.



Obrázek 2.5 Obvyklé elektrické zapojení

1	PLC	6	Min. 200 mm mezi řídicími kabely, kabely k motoru a síťovými kabely
2	Měníč kmitočtu	7	Motor, 3fázový a PE
3	Výstupní stykač (Obecně se nedoporučuje použít.)	8	Motor, 3fázový a zesílené PE
4	Uzemňovací lišta (PE)	9	Řídicí kabely
5	Izolace kabelů (obnažená)	10	Kompence min. 16 mm ²

Tabulka 2.2 Legenda k Obrázek 2.5

2.4.1 Požadavky

VAROVÁNÍ

NEBEZPEČNÉ ZAŘÍZENÍ!

Rotující hřídele a elektrické zařízení mohou být nebezpečné. Při veškerých činnostech na elektrickém zařízení musí být dodržovány příslušné národní a místní předpisy. Důrazně doporučujeme, aby instalaci, spuštění a údržbu prováděla pouze kvalifikovaná osoba. Nedodržení těchto pravidel by mohlo mít za následek smrt nebo vážný úraz.

UPOZORNĚNÍ

IZOLACE KABELŮ!

Vedte napájení měniče, motorové kabely a řídicí kabely ve třech samostatných kovových trubkách nebo stíněných kabelech, aby byla zajištěna izolace vysokofrekvenčního šumu. Pokud by nebyly napájecí, motorové a řídicí kabely izolovány, výsledkem by mohl být horší výkon měniče kmitočtu a připojeného zařízení.

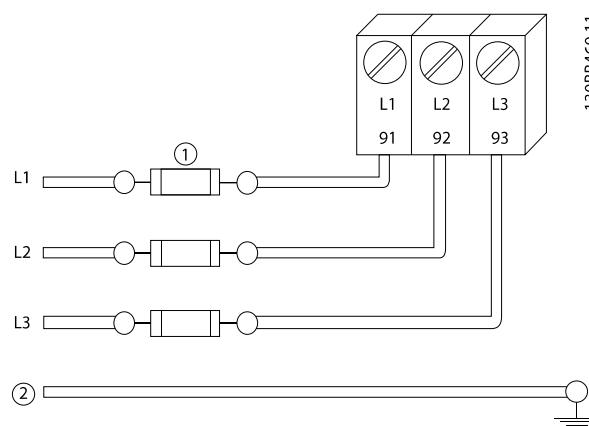
Z důvodu vlastní bezpečnosti je třeba dodržovat následující požadavky.

- Elektronické ovládání je připojeno k nebezpečnému síťovému napětí. Když je zařízení zapnuté, je třeba věnovat mimořádnou pozornost ochraně před úrazem elektrickým proudem.
- Vedte kabely k motoru od více měničů kmitočtu samostatně. Indukované napětí z výstupních motorových kabelů vedených společně by mohlo nabít kondenzátory zařízení i při vypnutém a zablokovaném zařízení.

Přetížení a ochrana zařízení

- Měnič kmitočtu poskytuje ochranu proti přetížení motoru prostřednictvím integrované, elektronicky aktivované funkce. Přetížení vypočítá úroveň zvýšení, při které dojde k aktivaci odpočítávání času do vypnutí (zastavení výstupu regulátoru). Čím vyšší je odběr proudu, tím rychleji dojde k vypnutí. Funkce ochrany proti přetížení zajišťuje ochranu motoru třídy 20. V části naleznete podrobnosti o funkci vypnutí.

- Všechny měniče kmitočtu musí být vybaveny ochranou proti zkratu a proti nadproudu. K zajištění této ochrany jsou zapotřebí pojistky na vstupu – viz *Obrázek 2.6*. Jestliže není měnič opatřen pojistkami z výroby, pojistky musí zajistit montážní firma jako součást instalace. Informace o maximální dimenzaci pojistek naleznete v .



Obrázek 2.6 Pojistky měniče kmitočtu

Typ a jmenovité hodnoty vodičů

- Veškerá kabeláž musí vyhovovat platným národním a místním předpisům pro průřezy kabelů a okolní teplotu.
- Společnost Trane doporučuje, aby se pro připojení napájení používaly měděné vodiče minimálně pro 75 °C.
- V části jsou uvedeny doporučené velikosti vodičů.

2.4.2 Požadavky na uzemnění

VAROVÁNÍ

NEBEZPEČNÉ UZEMNĚNÍ!

Z důvodu bezpečnosti obsluhy je důležité měnič správně uzemnit podle příslušných národních a místních předpisů a také podle pokynů v tomto návodu. Zemní proudy jsou vyšší než 3,5 mA. Při nesprávném uzemnění měniče hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

POZNÁMKA!

Za zajištění správného uzemnění zařízení v souladu s příslušnými národními a místními předpisy a normami odpovídá uživatel nebo oprávněný elektrikář.

- Uzemněte správně elektrické zařízení podle všech příslušných místních a národních předpisů.
- Správné ochranné uzemnění je třeba zajistit pro zařízení se zemními proudy vyššími než 3,5 mA. Další informace naleznete v 2.4.2.1 Svodový proud (> 3,5 mA)
- Pro napájecí, motorové a řídicí kabely je třeba použít vyhrazené zemní vodiče.
- Ke správnému uzemnění využijte přiložené svorky.
- Neuzemňujte jeden měnič kmitočtu pomocí druhého prostřednictvím „zřetězení“.
- Zemní vodiče by měly být co nejkratší.
- Doporučujeme použít pro snížení elektrického šumu stáčený kabel.
- Dodržujte požadavky na zapojení výrobce motoru.

2.4.2.1 Svodový proud (> 3,5 mA)

Dodržujte národní a místní předpisy týkající se ochranného uzemnění zařízení se svodovým proudem > 3,5 mA. Technologie měniče kmitočtu zajišťuje spínání vysokých kmitočtů při vysokém výkonu. Tím vznikají svodové proudy v zemním spojení. Chybný proud v měniči kmitočtu na výstupních výkonových svorkách může obsahovat DC složku, která nabíjí kondenzátory filtru a způsobuje přechodové zemní proudy. Zemní svodový proud závisí na konfiguraci systému včetně filtrů RFI, stíněných motorových kabelech a výkonu měniče.

Zařízení vyhovující normě EN/IEC61800-5-1 (Power Drive System Product Standard) vyžaduje speciální péči, když svodový proud překročí 3,5 mA. Uzemnění musí být posíleno jedním z následujících způsobů:

- Zemnicí vodič o průřezu min. 10 mm²
- Dva samostatné zemnicí vodiče vyhovující pravidlům pro průřezy

Další informace naleznete v normě EN 60364-5-54 § 543.7.

Pomocí proudových chráničů

Jsou-li použity proudové chrániče, dodržujte následující pravidla:

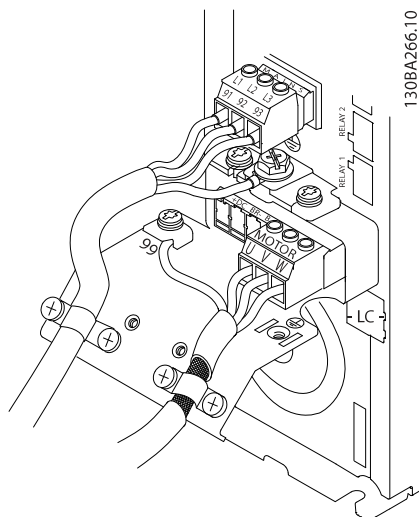
Použijte proudové chrániče typu B, které detekují střídavý i stejnosměrný proud.

Použijte proudové chrániče se zpožděným nabitím, aby nedocházelo k poruchám vyvolaným přechodovými proudy.

Dimenzujte proudové chrániče podle konfigurace systému a z hlediska ekologických požadavků.

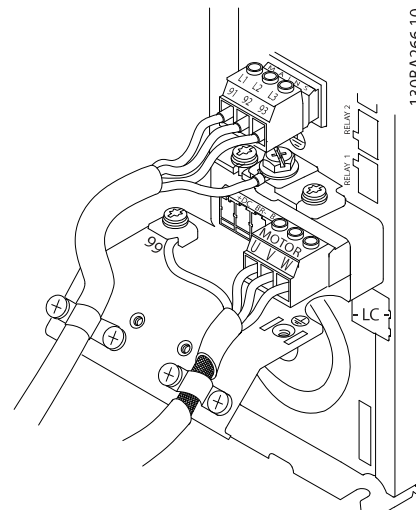
2.4.2.2 Stíněný zemnicí kabel

Pro motorové vodiče jsou k dispozici zemnicí svorky (viz Obrázek 2.7).



Obrázek 2.7 Stíněný zemnicí kabel

Na obrázcích Obrázek 2.8, Obrázek 2.9 a Obrázek 2.10 je uvedeno napájení, připojení motoru a uzemnění pro základní měniče kmitočtu. Skutečné konfigurace se mění podle typu měniče a volitelného vybavení.



Obrázek 2.8 Připojení motoru, sítě a uzemnění pro rámečky velikosti A

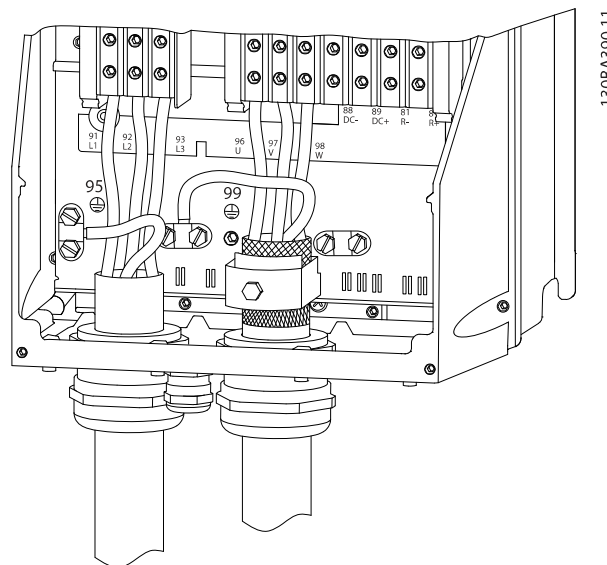
2.4.3 Připojení motoru

VAROVÁNÍ

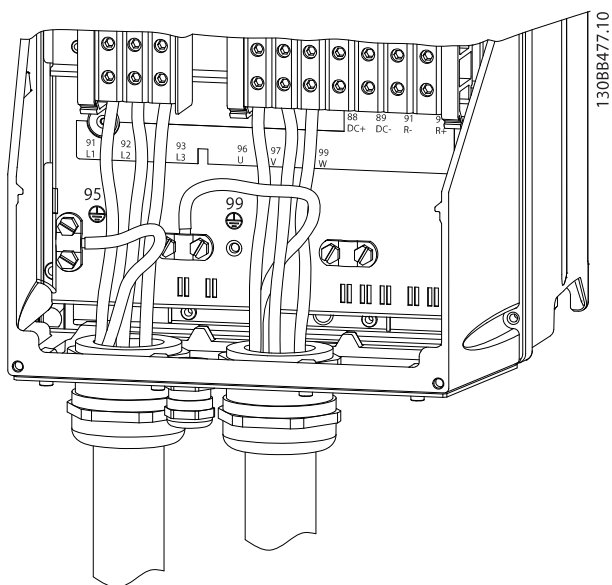
INDUKOVANÉ NAPĚTÍ!

Vedte výstupní motorové kabely od více měničů kmitočtu samostatně. Indukované napětí z výstupních motorových kabelů vedených společně by mohlo nabít kondenzátory zařízení i při vypnutém a zablokovaném zařízení. Pokud by nebyly výstupní kabely motoru vedeny samostatně, hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

- Max. velikosti kabelů naleznete v
- Při dimenzování kabelů je třeba dodržet příslušné národní a místní předpisy.
- Drážky pro motorové kabely nebo přístupové panely jsou připraveny u základny krytí IP21 a u zařízení s krytím vyšším (NEMA1/12).
- Mezi měnič kmitočtu a motor neinstalujte kondenzátory pro korekci účinníku.
- Mezi měnič kmitočtu a motor nezapojte startovací zařízení nebo zařízení měnicí póly.
- 3fázový motorový kabel se připojuje ke svorkám 96 (U), 97 (V) a 98 (W).
- Uzemněte kabel podle přiložených pokynů pro uzemnění.
- Dotáhněte svorky podle informací v části .
- Dodržujte požadavky na zapojení výrobce motoru.



Obrázek 2.9 Připojení motoru, sítě a uzemnění pro rámečky velikosti B, C a D pomocí stíněného kabelu

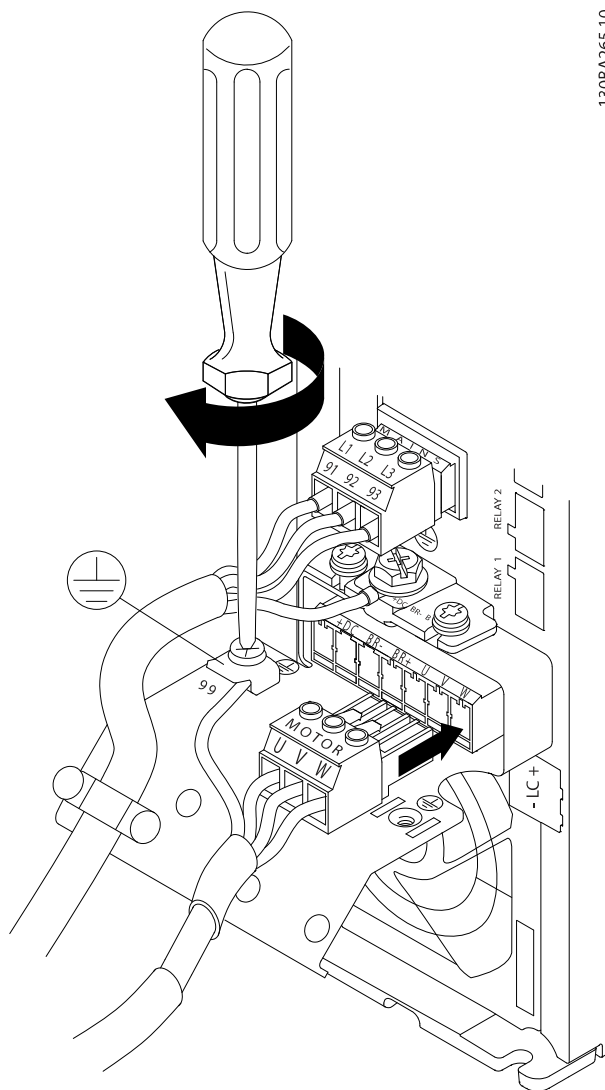


Obrázek 2.10 Připojení motoru, sítě a uzemnění pro rámečky velikosti B, C a D

2.4.3.1 Připojení motoru pro měniče A2 a A3

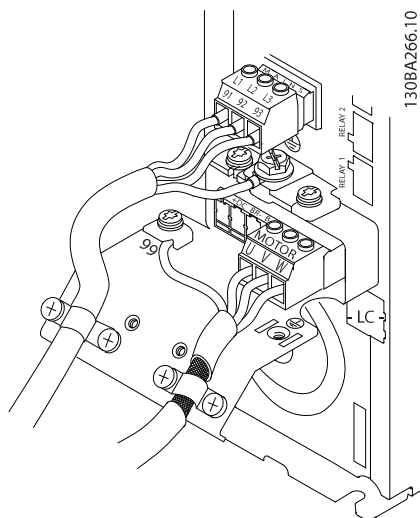
Připojte motor k měniči kmitočtu podle dále vyobrazených kroků.

1. Připojte zemnicí vodič motoru ke svorce 99, potom zapojte vodiče U, V a W do konektoru a dotáhněte je.



Obrázek 2.11 Připojení motoru pro měniče A2 a A3

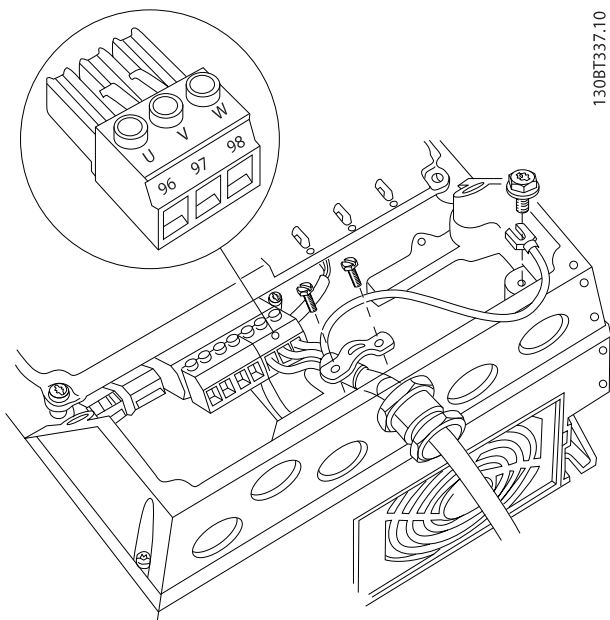
- Namontujte kabelovou svorku, abyste zajistili 360° připojení šasi a stínění. Pod svorkou je třeba odstranit vnější izolaci kabelu motoru.



Obrázek 2.12 Montáž kabelové svorky

2.4.3.2 Připojení motoru pro měniče A4/A5

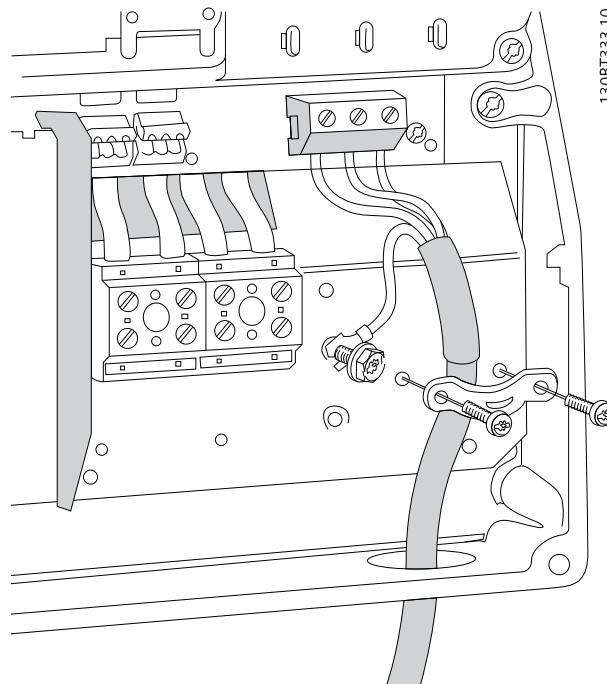
Nejprve upevněte zemnicí vodič motoru a potom zapojte vodiče U, V a W do svorky a dotáhněte je. Dbejte na to, aby byla pod svorkou EMC odstraněna vnější izolace kabelu motoru.



Obrázek 2.13 Připojení motoru pro měniče A4/A5

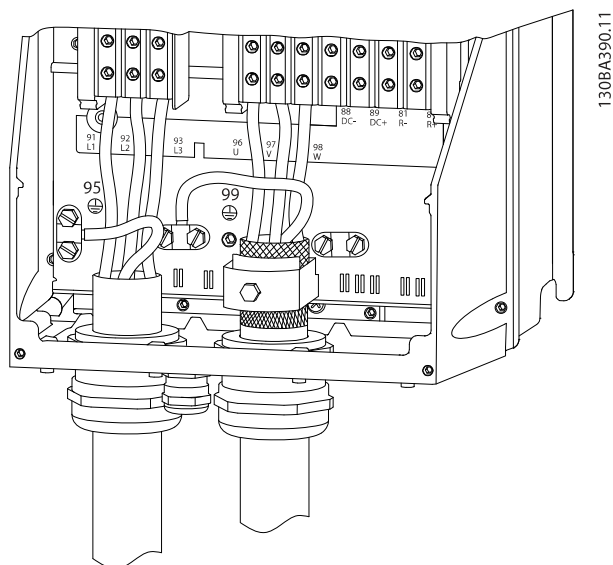
2.4.3.3 Připojení motoru pro měniče B1 a B2

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



Obrázek 2.14 Připojení motoru pro měniče B1 a B2

2.4.3.4 Připojení motoru pro měniče C1 a C2

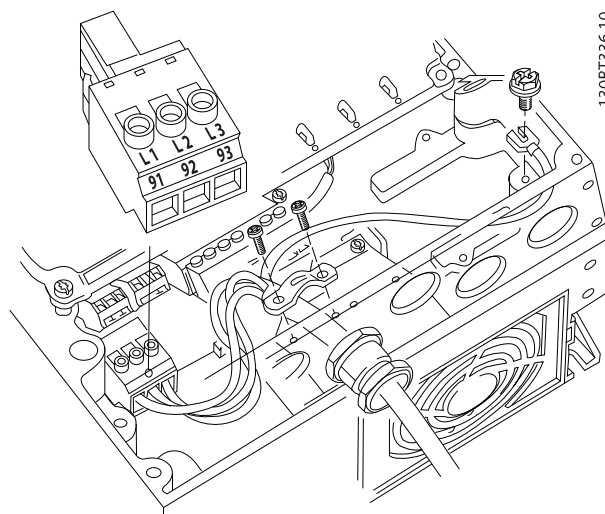


Obrázek 2.15 Připojení motoru pro měniče C1 a C2

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

2.4.4 Připojení k síti

- Dimenzujte kabely podle vstupního proudu měniče kmitočtu. Max. velikosti kabelů naleznete v 10.1 *Technické údaje závislé na výkonu*.
- Při dimenzování kabelů je třeba dodržet příslušné národní a místní předpisy.
- Připojte 3fázový napájecí kabel ke svorkám L1, L2 a L3 (viz Obrázek 2.16).
- V závislosti na konfiguraci zařízení bude napájecí kabel připojen ke svorkám síťového napájení nebo k odpojení vstupu.



Obrázek 2.16 Připojení k síti

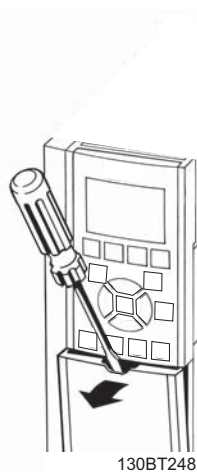
- Uzemněte kabel podle uvedených pokynů v části 2.4.2 *Požadavky na uzemnění*
- Všechny měniče kmitočtu je možné použít s izolovaným zdrojem napájení nebo s uzemněnými elektrickými sítěmi. Je-li měnič kmitočtu napájen z izolovaného síťového zdroje (sítě IT nebo měnič se trojúhelník) nebo ze sítě TT/TN-S s uzemněnou žílou (uzemněný trojúhelník), nastavte *14-50 RFI filtr* na Vypnuto. Když je RFI filtr vypnut, vnitřní kondenzátory RFI filtru mezi šasi a meziobvodem jsou odpojeny, aby se zabránilo poškození meziobvodu a omezily se zemní kapacitní proudy (podle IEC 61800-3).

2.4.5 Řídicí kabely

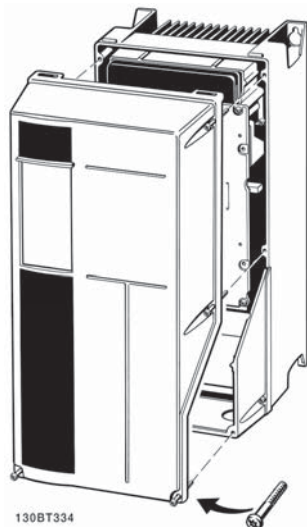
- Izolujte v měniči kmitočtu řídicí kabely od výkonových komponent.
- Pokud je měnič kmitočtu připojen k termistoru, musí být pro dosažení izolace PELV zesíleno, resp. dvojitě izolováno řídicí zapojení volitelného termistoru. Doporučuje se použít napájecí napětí 24 V DC.

2.4.5.1 Přístup

- Sejměte krycí desku pomocí šroubováku. Viz *Obrázek 2.17*.
- Nebo sejměte přední kryt povolením šroubů. Viz *Obrázek 2.18*.



Obrázek 2.17 Přístup k řídicím kabelům pro krytí A2, A3, B3, B4, C3 a C4



Obrázek 2.18 Přístup k řídicím kabelům pro krytí A4, A5, B1, B2, C1 a C2

Před dotažením krytů si přečtěte údaj v *Tabulka 2.3*.

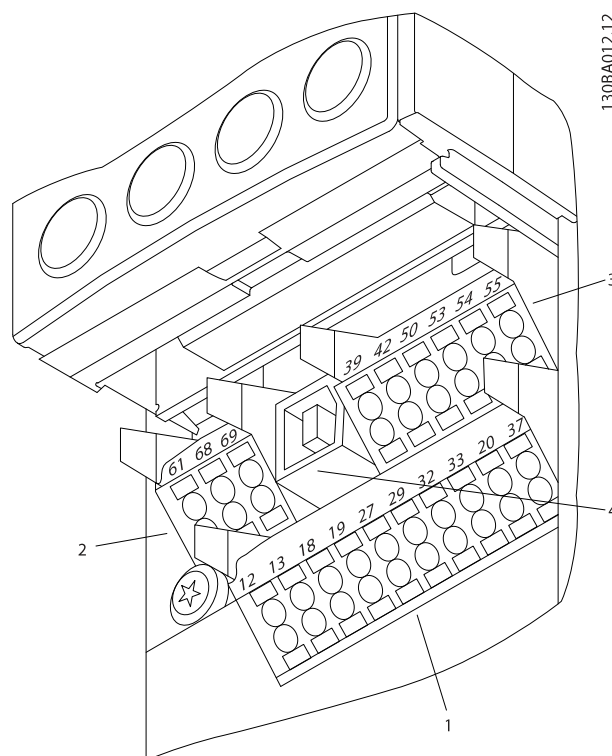
Rámeček	IP20	IP21	IP55	IP66
A3/A4/A5	-	-	2	2
B1/B2	-	*	2,2	2,2
C1/C2/C3/C4	-	*	2,2	2,2

* Neutahují se žádné šrouby.
- Neexistuje

Tabulka 2.3 Utahovací moment pro krytí (Nm)

2.4.5.2 Typy řídicích svorek

Obrázek 2.19 zobrazuje snímatelné konektory měniče kmitočtu. Funkce svorek a výchozí nastavení jsou souhrnně uvedeny v *Tabulka 2.4*.



Obrázek 2.19 Umístění řídicích svorek

- **Konektor 1** obsahuje čtyři programovatelné svorky digitálních vstupů, dvě další digitální svorky, které lze naprogramovat jako vstup nebo výstup, svorku napájecího napětí 24 V DC a společnou svorku pro případné napětí 24 V DC ze zařízení zákazníka.
- **Konektor 2** obsahuje svorky (+)68 a (-)69 pro připojení sériové komunikace RS-485.
- **Konektor 3** obsahuje dva analogové vstupy, jeden analogový výstup, napájecí napětí 10 V DC a společné svorky pro vstupy a výstupy.
- **Konektor 4** je USB port pro využití s měničem kmitočtu.

- K dispozici jsou také dva reléové výstupy formátu C, které jsou umístěny různě v závislosti na konfiguraci a velikosti měniče kmitočtu.
- Některé doplňky pro objednání s měničem mohou být vybaveny dalšími svorkami. Podívejte se do návodu příslušného doplňku.

Detaily parametrů svorek naleznete v 10.2 *Obecné technické údaje*.

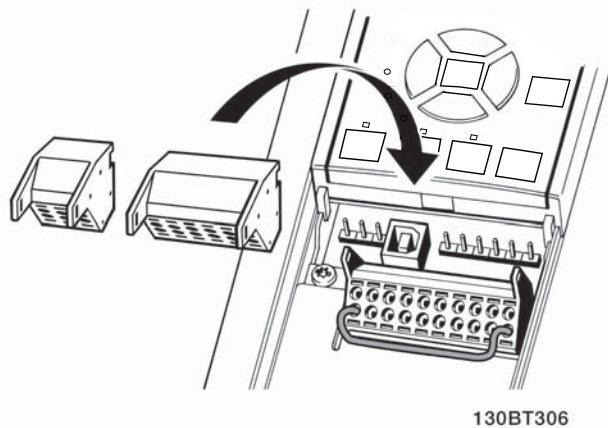
Popis svorky			
Digitální vstupy nebo výstupy			
Svorka	Parametr	Výchozí nastavení	Popis
12, 13	-	+24 V DC	Zdroj napájení 24 V DC. Maximální výstupní proud 200 mA pro veškeré 24V zátěže. Použitelné pro digitální vstupy a externí snímače.
18	5-10	[8] Start	Digitální vstupy.
19	5-11	[0] Bez funkce	
32	5-14	[0] Bez funkce	
33	5-15	[0] Bez funkce	
27	5-12	[2] Doběh, inv.	Lze volit digitální vstup nebo výstup. Výchozí nastavení je vstup.
29	5-13	[14] Konst. ot.	
20	-		Společná pro digitální vstupy a 0V potenciál 24V napájení.
Analogové vstupy a výstupy			
39	-		Společná pro analogový výstup
42	6-50	Otáčky 0–max.	Programovatelný analogový výstup. Analogový signál je 0 až 20 mA nebo 4 až 20 mA při max. odporu 500 Ω.
50	-	+10 V DC	Analogové napájecí napětí 10 V DC. Maximálně lze společně použít 15 mA pro potenciometr nebo termistor.
53	6-1	Žádaná hodnota	Analogový vstup. Volitelný pro napětí nebo proud. Přepínače A53 a A54 volí mA nebo V.
54	6-2	Zpětná vazba	
55	-		Společná pro analogový vstup
Sériová komunikace			

Popis svorky			
Digitální vstupy nebo výstupy			
Svorka	Parametr	Výchozí nastavení	Popis
61	-		Integrovaný RC filtr pro stínění kabelů. POUZE pro připojení stínění při potížích s EMC.
68 (+)	8-3		Rozhraní RS-485.
69 (-)	8-3		Vypínač řídicí karty pro odpor zakončení.
Relé			
01, 02, 03	5-40 [0]	[0] Poplach	Reléový výstup formátu C. Použitelné pro střídavé či stejnosměrné napětí a odporové nebo indukční zatížení.
04, 05, 06	5-40 [1]	[0] Běh	

Tabulka 2.4 Popis svorky

2.4.5.3 Připojení k řídicím svorkám

Konektory řídicích svorek je možné od měniče kmitočtu odpojit, aby se usnadnila instalace (viz Obrázek 2.20).

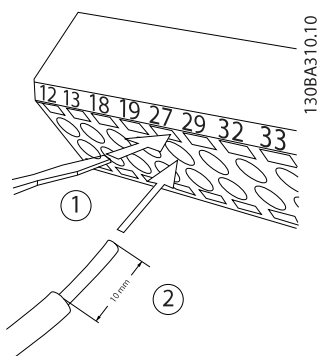


Obrázek 2.20 Odpojení řídicích svorek

1. Rozevřete kontakt zasunutím malého šroubováku do drážky nad nebo pod kontaktem (viz Obrázek 2.21).
2. Zasuňte do kontaktu odizolovaný řídicí kabel.
3. Vytáhněte šroubovák. Tím zajistíte řídicí kabel v kontaktu.
4. Zkontrolujte, zda kontakt pevně drží. Volné řídicí kabely mohou způsobit poruchu zařízení nebo zhoršení výkonu.

Velikosti vodičů řídicích svorek naleznete v 10.1 *Technické údaje závislé na výkonu*.

Obvyklé zapojení řídicích kabelů naleznete v 6 *Příklady nastavení aplikací*.



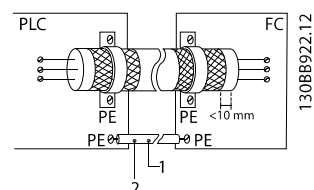
Obrázek 2.21 Připojení řídicích kabelů

2.4.5.4 Použití stíněných řídicích kabelů

Správné stínění

Preferovanou metodou je ve většině případů zajištění řídicích kabelů a kabelů sériové komunikace stínícími svorkami na obou koncích, aby byl zajištěn co nejlepší kontakt.

Pokud je zemní potenciál mezi měničem kmitočtu a PLC odlišný, může docházet k elektrickému šumu, který bude rušit celý systém. Problém lze vyřešit použitím vyrovnávacího kabelu, který se umístí vedle řídicího kabelu. Minimální průřez kabelu: 16 mm².



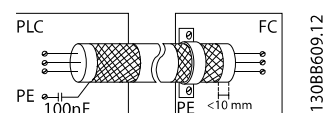
Obrázek 2.22 Správné stínění

1	Min. 16 mm ²
2	Vyrovnávací kabel

Tabulka 2.5 Legenda k Obrázek 2.22

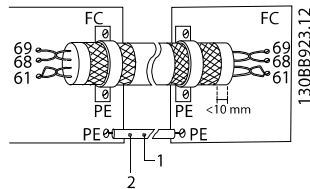
Uzemňovací smyčky 50/60 Hz

Při použití velmi dlouhých řídicích kabelů mohou vznikat zemní smyčky. Tento problém se dá vyřešit připojením jednoho konce stínění k zemi přes kondenzátor 100 nF (vedení je tak zkratováno).



Obrázek 2.23 Zemní smyčky 50/60 Hz

Zabraňte elmg. šumu na kabelech sériové komunikace. Tato svorka je připojena k zemi přes interní RC člen. Použijte kroucenou dvoulinku, aby se omezilo rušení mezi vodiči. Doporučený způsob je vyobrazen na *Obrázek 2.24*:

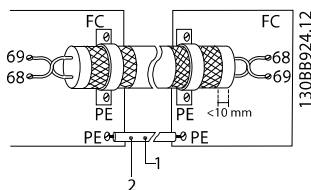


Obrázek 2.24 Kroucené dvoulinky

1	Min. 16 mm ²
2	Vyrovnávací kabel

Tabulka 2.6 Legenda k *Obrázek 2.24*

Nebo je možné vynechat připojení ke svorce 61:



Obrázek 2.25 Kroucené dvoulinky bez svorky 61

1	Min. 16 mm ²
2	Vyrovnávací kabel

Tabulka 2.7 Legenda k *Obrázek 2.25*

2.4.5.5 Funkce řídicích svorek

Funkce měniče kmitočtu jsou řízeny pomocí řídicích vstupních signálů.

- Každou svorku je třeba naprogramovat na danou funkci pomocí parametrů spojených se svorkou. V *Tabulka 2.4* jsou uvedeny svorky a související parametry.
- Je důležité zkontrolovat, že jsou řídicí svorky naprogramovány na správné funkce. V *4 Uživatelské rozhraní* naleznete podrobnosti o přístupu k parametrům a v *5 Programování měniče kmitočtu* podrobnosti k programování.
- Výchozí naprogramování svorek má za cíl zajistit fungování měniče kmitočtu v obvyklém provozním režimu.

2.4.5.6 Připojovací svorky 12 a 27

Aby měnič kmitočtu fungoval s použitím výchozích naprogramovaných hodnot, bude možná třeba umístit propojku mezi svorky 12 (nebo 13) a 27.

- Digitální vstupní svorka 27 je určena pro příjem příkazu zablokování od externího zdroje 24 V DC. U mnoha aplikací zapojí uživatel do svorky 27 externí zařízení pro zablokování.
- Pokud není blokovací zařízení použito, zapojte propojku mezi svorku 12 (doporučeno) nebo 13 a svorku 27. Tím zajistíte na svorce 27 signál interního napětí 24 V.
- Kdyby nebyl přítomen žádný signál, měnič by nefungoval.
- Pokud se na stavovém řádku v dolní části panelu LCP zobrazí zpráva **AUTOMATICKÝ VOLNÝ DOBĚH** neboli *Poplach 60 Externí zablokování*, znamená to, že měnič je připraven k provozu, ale chybí vstupní signál na svorce 27.
- Pokud je do svorky 27 zapojeno volitelné vybavení instalované během výroby, zapojení neodpojujte.

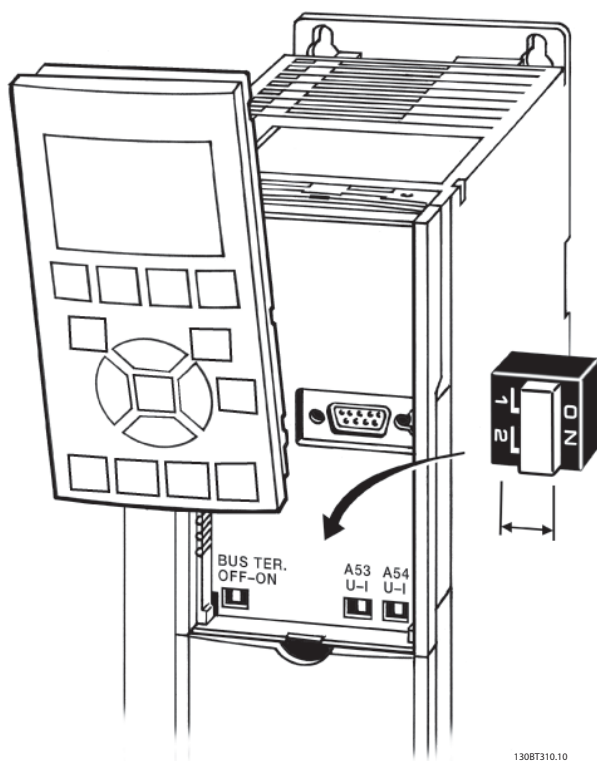
2.4.5.7 Přepínání svorek 53 a 54

- Analogové vstupní svorky 53 a 54 lze nastavit jako napěťové (0 až 10 V) nebo proudové (0/4–20 mA) vstupní signály.
- Před změnou pozic přepínačů vypněte napájení měniče kmitočtu.
- Přepínači A53 a A54 vyberte typ signálu. U volí napěťový, I volí proudový.
- Přepínače zpřístupníte odstraněním panelu LCP (viz *Obrázek 2.26*).

VAROVÁNÍ

Některé doplňky mohou tyto přepínače zakrýt a je třeba je při přepínání nastavení odstranit. Před vyjmutím přídatných karet vždy vypněte napájení.

- Výchozí nastavení svorky 53 je signál žádané hodnoty otáček v režimu bez zpětné vazby nastavené v *16-61 Svorka 53, nastavení přepínače*
- Výchozí nastavení svorky 54 je signál zpětné vazby v režimu se zpětnou vazbou nastavené v *16-63 Svorka 54, nastavení přepínače*



Obrázek 2.26 Umístění přepínačů svorek 53 a 54

2.4.6 Sériová komunikace

RS-485 je dvou vodičová sběrnice kompatibilní s mnohobodovou topologií sítě, tj. uzly lze zapojit jako sběrnici nebo pomocí kabelů s vývody ze společného páteřního vedení. K jednomu segmentu sítě lze zapojit celkem 32 uzlů.

Opakovače oddělují segmenty sítě. V segmentu, ve kterém je instalován, funguje každý zesilovač jako uzel. Každý uzel připojený k síti musí mít v rámci všech segmentů jedinečnou adresu uzlu.

Zakončete každý segment na obou koncích, buď pomocí koncového spínače (S801) měničů kmitočtu, nebo pomocí odporové sítě. Vždy používejte pro připojení sběrnice stíněnou kroucenou dvoulinku a vždy dodržujte běžné instalační postupy.

Nízkoimpedanční spojení stínění se zemí v každém uzlu je důležité, včetně vysokých kmitočtů. Dosáhnout ho lze připojením velké plochy stínění k zemi, například prostřednictvím kabelové svorky nebo vodivé kabelové průchodky. Možná bude zapotřebí použít kabely pro vyrovnání potenciálu k udržení stejného zemního potenciálu v celé síti. To platí zvláště u instalací s dlouhými kabely.

Vždy používejte v celé síti stejný typ kabelů, abyste předešli chybnému přizpůsobení impedance. Při připojování motoru k měniči kmitočtu vždy používejte stíněný motorový kabel.

Kabel	Stíněná kroucená dvoulinka
Impedance	120 Ω
Délka kabelu	Max. 1 200 m (včetně připojovacích kabelů) Max. 500 m mezi stanicemi

Tabulka 2.8 Informace o kabelech

3 Uvedení do provozu a odzkoušení funkčnosti

3.1 Před uvedením do provozu

3.1.1 Kontrola bezpečnosti práce

VAROVÁNÍ

VYSOKÉ NAPĚTÍ!

Při nesprávném zapojení vstupů a výstupů se na těchto svorkách může vyskytnout vysoké napětí. Pokud by byly napájecí kabely pro více motorů chybně vedeny ve stejném kabelovodu, mohl by svodový proud nabít kondenzátory v měniči i při odpojení od sítě. Při počátečním uvedení do provozu nevažujte o výkonových komponentách. Postupujte podle pokynů pro postup před spuštěním. Nedodržení postupů před spuštěním může mít za následek úraz nebo poškození zařízení.

1. Napájení měniče musí být VYPNUTO a zablokováno. Nespolehejte na to, že odpojovače měniče zajistí izolaci napájení.
2. Zkontrolujte, zda na vstupních svorkách L1 (91), L2 (92) a L3 (93) není napětí, fáze-fáze a fáze-země.
3. Zkontrolujte, zda na výstupních svorkách 96 (U), 97 (V) a 98 (W) není napětí, fáze-fáze a fáze-země.
4. Potvrďte trvalou funkci motoru měřením ohmických hodnot na svorkách U-V (96-97), V-W (97-98) a W-U (98-96).
5. Zkontrolujte, zda je správně uzemněn měnič kmitočtu i motor.
6. Zkontrolujte, zda nejsou na měniči kmitočtu uvolněné kontakty na svorkách.
7. Zznamenejte následující údaje z typového štítku motoru: výkon, napětí, kmitočet, proud při plném zatížení a jmenovité otáčky. Tyto hodnoty budou později zapotřebí při programování údajů z typového štítku motoru.
8. Zkontrolujte, zda napájecí napětí odpovídá napětí měniče kmitočtu a motoru.

UPOZORNĚNÍ

Před zapnutím měniče zkontrolujte celou instalaci podle *Tabulka 3.1*. Zkontrolované položky si zaškrtněte.

Kontrolovaná položka	Popis	<input checked="" type="checkbox"/>
Pomocné vybavení	<ul style="list-style-type: none"> Vyhledejte pomocné vybavení, přepínače, odpojovače nebo pojistky či jističe, které mohou být umístěny na napájecí straně měniče nebo na výstupu do motoru. Zkontrolujte, zda jsou připraveny na provoz při plných otáčkách. Zkontrolujte funkci a instalaci čidel použitých pro zajištění zpětné vazby měniče kmitočtu. Pokud jsou přítomny, odstraňte z motoru kondenzátory pro korekci účinníku. 	
Vedení kabelů	<ul style="list-style-type: none"> Vedte napájení měniče, motorové kabely a řídicí kabely ve třech samostatných kovových trubkách kvůli zajištění izolace vysokofrekvenčního šumu. 	
Řídicí kabely	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte, zda nejsou polámané nebo poškozené kabely a uvolněné konektory. Zkontrolujte, zda jsou řídicí kabely izolovány od napájecích a motorových kabelů kvůli potlačení šumu. V případě potřeby zkontrolujte napěťový zdroj signálů. Doporučujeme použít stíněný kabel nebo kroucenou dvoulinku. Zkontrolujte správné zakončení stínění. 	
Volný prostor pro zajištění chlazení	<ul style="list-style-type: none"> Nad a pod měničem musí být dostatečný volný prostor pro zajištění proudění vzduchu. 	
Požadavky na EMC	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte správnost instalace z hlediska zajištění elektromagnetické kompatibility. 	
Okolní prostředí	<ul style="list-style-type: none"> Na typovém štítku zařízení naleznete maximální hodnoty provozní teploty prostředí. Vlhkost musí být v rozmezí 5–95 %, bez kondenzace. 	
Pojistky a jističe	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte správnost pojistek a jističů. Zkontrolujte, zda jsou všechny pojistky pevně usazeny a jsou provozuschopné a zda jsou všechny jističe rozpojené. 	
Uzemnění	<ul style="list-style-type: none"> Měnič vyžaduje, aby byl veden samostatný zemní vodič ze šasi k zemi. Zkontrolujte, zda jsou kontakty zemního vodiče těsně dotažené a nejsou zoxidované. Použití kabelovodu nebo připevnění zadního panelu ke kovovému povrchu není považováno za dostatečné uzemnění. 	
Vstupní a výstupní kabely	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte dotaženost kontaktů. Zkontrolujte, zda jsou motorové a síťové kabely vedeny v samostatných kabelovodech nebo jako samostatné stíněné kabely. 	
Vnitřek panelu	<ul style="list-style-type: none"> Vnitřek měniče nesmí být znečištěný, zanesený otřepy, vlhký nebo zkorodovaný. 	
Přepínače	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte, zda jsou všechny přepínače a odpojovače ve správné pozici. 	
Vibrace	<ul style="list-style-type: none"> Měnič musí být pevně připevněn a v případě potřeby musí být použity tlumicí podložky. Všímejte si jakýchkoli neobvyklých vibrací. 	

Tabulka 3.1 Kontrolní seznam instalace

3.2 Napájení

VAROVÁNÍ

VYSOKÉ NAPĚTÍ!

Měniče kmitočtu obsahují po připojení k síti vysoké napětí. Instalaci, spuštění a údržbu smí provádět pouze kvalifikovaná osoba. Při nedodržení hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

VAROVÁNÍ

NEÚMYSLNÝ START!

Když je měnič kmitočtu připojen k elektrické síti, motor se může kdykoli spustit. Měnič kmitočtu, motor a veškerá poháněná zařízení musí být připravena k provozu. Jinak může být následkem smrt, vážné poranění, poškození zařízení nebo majetku.

1. Zkontrolujte, zda napájecí napětí nekolísá o více než 3 %. Pokud tomu tak není, napravte nesymetrii vstupního napětí předtím, než budete pokračovat. Po opravě napětí opakujte postup.
2. Zkontrolujte, zda zapojení volitelného vybavení (je-li použito) odpovídá aplikaci.
3. Zkontrolujte, zda jsou všechna ovládaná zařízení VYPNUTA. Dveře panelu jsou zavřené nebo je namontován kryt.
4. Zapněte napájení měniče. Měnič NESPOUŠTĚJTE. U měničů vybavených odpojovačem přepněte odpojovač do polohy ON.

POZNÁMKA!

Pokud se na stavovém řádku v dolní části panelu LCP zobrazí zpráva **AUTOMATICKÝ VOLNÝ DOBĚH** neboli **Poplach 60 Externí zablokování**, znamená to, že měnič je připraven k provozu, ale chybí vstupní signál na svorce 27.

3.3 Základní programování provozu

3.3.1 Požadované počáteční naprogramování měniče kmitočtu

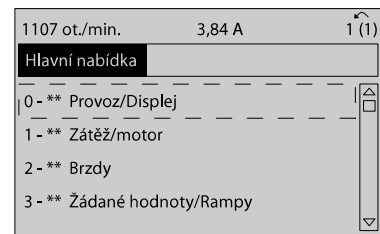
POZNÁMKA!

Pokud je spuštěn průvodce, ignorujte následující pokyny.

Měniče kmitočtu je třeba nejprve základním způsobem naprogramovat pro provoz, aby bylo dosaženo jejich maximálního využití. Základní naprogramování pro provoz vyžaduje zadání údajů z typového štítku ovládaného motoru a minimálních a maximálních otáček motoru. Zadání údajů se provádí podle následujícího postupu. Doporučené nastavení parametrů slouží pro účely uvedení do provozu a kontroly. Aplikační nastavení se mohou lišit. Podrobné pokyny k zadávání údajů prostřednictvím panelu LCP naleznete v *4 Uživatelské rozhraní*.

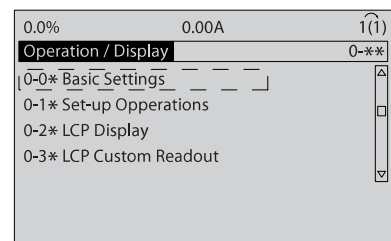
Tyto údaje se musí zadávat při zapnutém napájení, ale předtím, než spustíte provoz měniče kmitočtu.

1. Stiskněte dvakrát tlačítko [Main Menu] (Hlavní menu) na panelu LCP.
2. Pomocí navigačních tlačítek přejděte na skupinu parametrů **0-** Provoz/displej** a stiskněte tlačítko [OK].



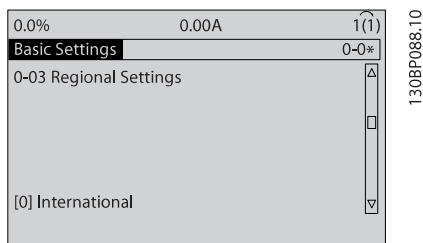
Obrázek 3.1 Hlavní menu

3. Pomocí navigačních tlačítek přejděte na skupinu parametrů **0-0* Základní nastavení** a stiskněte tlačítko [OK].



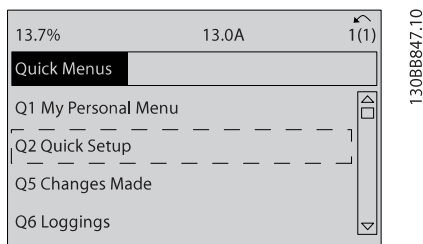
Obrázek 3.2 Provoz/displej

- Pomocí navigačních tlačítek přejděte na *0-03 Regionální nastavení* a stiskněte tlačítko [OK].



Obrázek 3.3 Základní nastavení

- Pomocí navigačních tlačítek zvolte podle potřeby [0] *Mezinárodní* nebo [1] *Severní Amerika* a stiskněte tlačítko [OK]. (Tím se změní výchozí nastavení řady základních parametrů. Úplný seznam naleznete v *5.4 Výchozí nastavení parametrů pro hodnotu Mezinárodní/Severní Amerika*.)
- Stiskněte tlačítko [Quick Menu] (Rychlé menu) na panelu LCP.
- Pomocí navigačních tlačítek přejděte na skupinu parametrů *Q2 Rychlé nastavení* a stiskněte tlačítko [OK].



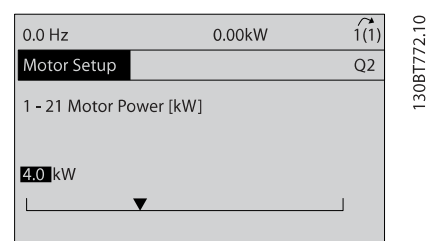
Obrázek 3.4 Rychlá menu

- Vyberte jazyk a stiskněte tlačítko [OK].
- Mezi řídicí svorky 12 a 27 umístěte propojku. V tomto případě ponechte *5-12 Svorka 27, digitální vstup* na výchozím továrním nastavení. Jinak zvolte hodnotu *Mimo provoz*. Měníče kmitočtu s volitelným modulem bypass Trane žádnou propojku nevyžadují.
- 3-02 Minimální žádaná hodnota*
- 3-03 Max. žádaná hodnota*
- 3-41 Rampa 1, doba rozběhu*
- 3-42 Rampa 1, doba doběhu*
- 3-13 Místo žádané hodnoty*. Podle r. Ručně/Auto* Místní Dálková.

3.4 Nastavení asynchronního motoru

Zadejte údaje o motoru do parametrů 1-20/1-21 až 1-25. Potřebné informace naleznete na typovém štítku motoru.

- 1-20 Výkon motoru [kW]* nebo *1-21 Výkon motoru [HP]*
 - 1-22 Napětí motoru*
 - 1-23 Kmitočet motoru*
 - 1-24 Proud motoru*
 - 1-25 Jmenovité otáčky motoru*



Obrázek 3.5 Nastavení motoru

3.5 Motor s per. magnety

UPOZORNĚNÍ

Při řízení ventilátorů a čerpadel používejte pouze motor s permanentním magnetem.

Počáteční naprogramování

- Aktivujte provoz s motorem s permanentním magnetem *1-10 Konstrukce motoru*, vyberte možnost [1] *PM, SPM bez vyn. p.*
- Ujistěte se, že jste nastavili *0-02 Jednotka otáček motoru* na [0] *ot./min.*

Naprogramování údajů o motoru.

Po zvolení motoru s permanentním magnetem v *1-10 Konstrukce motoru* budou aktivní parametry týkající se motoru s permanentním magnetem ve skupinách parametrů 1-2*, 1-3* a 1-4*. Potřebné informace naleznete na typovém štítku motoru a v technických údajích k motoru.

Naprogramujte následující parametry v uvedeném pořadí:

- 1-24 Proud motoru*
- 1-26 Jmenovitý moment motoru*
- 1-25 Jmenovité otáčky motoru*
- 1-39 Póly motoru*

5. *1-30 Odpor statoru (Rs)*
Zadejte odpor vinutí statoru (Rs) fáze–střední vodič. Pokud znáte pouze hodnoty fáze–fáze, vydělte hodnotu dvěma, abyste získali hodnotu fáze–střední vodič (hvězda).
Hodnotu je také možné změřit ohmmetrem, který vezme v úvahu také odpor kabelu. Naměřenou hodnotu vydělte 2 a zadejte výsledek.
6. *1-37 Indukčnost v ose d (Ld)*
Zadejte přímou indukčnost motoru s permanentním magnetem fáze–střední vodič. Pokud znáte pouze hodnoty fáze–fáze, vydělte hodnotu dvěma, abyste získali hodnotu fáze–střední vodič (hvězda).
Hodnotu je také možné změřit měřičem indukčnosti, který vezme v úvahu také indukčnost kabelu. Naměřenou hodnotu vydělte 2 a zadejte výsledek.
7. *1-40 Zpětná elmot. síla při 1000 ot./min.*
Zadejte zpětnou elektromotorickou sílu motoru s permanentním magnetem při mechanických otáčkách 1 000 ot./min (efektivní hodnota).
Zpětná elmot. síla je napětí generované motorem s PM, když není připojen měnič a hřídel je otáčena externím pohonem. Zpětná elmot. síla se obvykle uvádí pro jmenovité otáčky motoru nebo pro otáčky 1 000 ot./min při měření mezi fázemi. Když není k dispozici hodnota pro otáčky motoru 1 000 ot./min, vypočítejte správnou hodnotu následovně: Je-li zpětná elektromotorická síla např. 320 V při 1 800 ot./min, vypočítáte ji pro 1 000 ot./min následovně: Zpětná elektromotorická síla = (Napětí/ot./min)*1 000 = (320/1 800)*1 000 = 178. Tato hodnota musí být naprogramována pro *1-40 Zpětná elmot. síla při 1000 ot./min.*

Test funkce motoru

1. Spusťte motor při nízkých otáčkách (100 až 200 ot./min). Jestliže se motor neotáčí, zkontrolujte instalaci, obecné programování a data motoru.
2. Zkontrolujte, zda rozběhová funkce v *1-70 PM Start Mode* odpovídá požadavkům aplikace.

Detekce rotoru

Tato funkce je doporučenou volbou u aplikací, kdy motor startuje z klidového stavu, např. u čerpadel nebo dopravníků. U některých motorů je při vyslání impulsu slyšet zvláštní zvuk. Motoru to nijak neuškodí.

Parkování

Tato funkce je doporučenou volbou u aplikací, kdy se motor otáčí pomalu, např. u ventilátorů ve větrných mlýnech. *2-06 Parking Current* a *2-07 Parking Time* lze nastavit. Zvyšte tovární nastavení těchto parametrů pro aplikace s vysokou setrvačností.

Spusťte motor ve jmenovitých otáčkách. Pokud aplikace neběží příliš dobře, zkontrolujte nastavení motoru s per. magnety ve VVC^{plus}. Doporučení pro různé aplikace najdete v *Tabulka 3.2*.

Použití	Nastavení
Aplikace s malou setrvačností $I_{Load}/I_{Motor} < 5$	<i>1-17 Voltage filter time const.</i> je potřeba zvýšit 5x až 10x. <i>1-14 Damping Gain</i> je potřeba snížit, <i>1-66 Min. proud při nízkých otáčkách</i> je potřeba snížit (< 100 %).
Aplikace s malou setrvačností $50 > I_{Load}/I_{Motor} > 5$	Zachovejte vypočítané hodnoty.
Aplikace s velkou setrvačností $I_{Load}/I_{Motor} > 50$	<i>1-14 Damping Gain</i> , <i>1-15 Low Speed Filter Time Const.</i> a <i>1-16 High Speed Filter Time Const.</i> je potřeba zvýšit.
Vysoké zatížení při nízkých otáčkách < 30 % (jmenovitých otáček)	<i>1-17 Voltage filter time const.</i> je potřeba zvýšit. <i>1-66 Min. proud při nízkých otáčkách</i> je potřeba zvýšit (> 100 % po delší dobu může způsobit přehřátí motoru)

Tabulka 3.2 Doporučení pro různé aplikace

Jestliže motor osciluje v určitých otáčkách, zvyšte *1-14 Damping Gain*. Zvyšujte hodnotu v malých krocích. V závislosti na motoru může být vhodná hodnota tohoto parametru o 10 či o 100 % vyšší než výchozí hodnota.

Rozběhový moment je možné nastavit v *1-66 Min. proud při nízkých otáčkách*. 100 % zajistí rozběhový moment v hodnotě jmenovitého momentu.

3.6 Automatické přizpůsobení motoru

Automatické přizpůsobení k motoru je testovací procedura, s jejíž pomocí se měří elektrické parametry motoru, aby se dosáhlo optimální kompatibility měniče kmitočtu a motoru.

- Měnič kmitočtu si vytvoří matematický model motoru a bude regulovat výstupní proud motoru. Postup rovněž testuje symetrii vstupních fází elektrického napájení. Porovnává charakteristiky motoru s údaji zadanými do parametrů 1-20 až 1-25.
- Během spuštění testu AMA se neotáčí hřídel motoru a do motoru se nepřivádí točivé pole.
- U některých motorů nebude možné provést kompletní test AMA. V takovém případě zvolte možnost [2] *Zapnout omez. AMA*.
- Pokud je k motoru připojen výstupní filtr, zvolte možnost *Zapnout omez. AMA*.
- Pokud se objeví výstrahy nebo poplachy, vyhledejte informace v 8 *Výstrahy a poplachy*
- K dosažení nejlepších výsledků provádějte test na chladném motoru.

POZNÁMKA!

Algoritmus AMA nefunguje při použití motorů s permanentním magnetem.

Spuštění testu AMA

1. Stisknutím tlačítka [Main Menu] (Hlavní menu) otevřete parametry.
2. Přejděte na skupinu parametrů 1-** *Zátěž/motor*.
3. Stiskněte tlačítko [OK].
4. Přejděte na skupinu parametrů 1-2* *Data motoru*.
5. Stiskněte tlačítko [OK].
6. Přejděte na položku 1-29 *Autom. přizpůsobení k motoru, AMA*.
7. Stiskněte tlačítko [OK].
8. Zvolte možnost [1] *Zapnout kompletní test AMA*.
9. Stiskněte tlačítko [OK].
10. Postupujte podle pokynů na displeji.
11. Test proběhne automaticky a oznámí své ukončení.

3.7 Kontrola rotace motoru

Před spuštěním měniče kmitočtu zkontrolujte směr otáčení motoru. Motor se nakrátko spustí při kmitočtu 5 Hz nebo při minimálním kmitočtu nastaveném v 4-12 *Minimální otáčky motoru [Hz]*.

1. Stiskněte tlačítko [Quick Menu] (Rychlé menu).
2. Přejděte na položku Q2 *Rychlé nastavení*.
3. Stiskněte tlačítko [OK].
4. Přejděte na položku 1-28 *Kontrola otáčení motoru*.
5. Stiskněte tlačítko [OK].
6. Přejděte na hodnotu [1] *Zapnuto*.

Zobrazí se následující text: *Pozor! Motor se možná otáčí špatným směrem.*

7. Stiskněte tlačítko [OK].
8. Postupujte podle pokynů na displeji.

Chcete-li změnit směr otáčení motoru, odpojte napájení měniče kmitočtu a vyčkejte až, se vybijí komponenty. Změňte zapojení dvou motorových kabelů ze tří na straně motoru nebo měniče kmitočtu.

3.8 Místní test

▲ UPOZORNĚNÍ

SPUŠTĚNÍ MOTORU!

Zkontrolujte, zda jsou motor, systém a jakákoli připojená zařízení připravená ke startu. Uživatel odpovídá za zajištění bezpečného provozu za libovolných podmínek. Pokud byste nezkontrolovali, zda jsou motor, systém a jakákoli připojená zařízení připravená ke startu, mohlo by to mít za následek úraz nebo poškození zařízení.

POZNÁMKA!

Tlačítkem [Hand On] (Ručně) se zadává příkaz místního startu měniče kmitočtu. Tlačítko [Off] (Vypnout) má funkci zastavení.

V místním režimu se šipkami [▲] a [▼] zvyšují a snižují výstupní otáčky měniče kmitočtu. Šipky [◀] a [▶] slouží k pohybu kurzoru po numerickém displeji.

1. Stiskněte tlačítko [Hand On] (Ručně).
2. Zrychlete měnič kmitočtu stisknutím tlačítka [▲] na plné otáčky. Posunutím kurzoru doleva od desetinné čárky zrychlíte provádění změn zadávání.
3. Všimněte si jakýchkoli potíží se zrychlením.
4. Stiskněte tlačítko [Off] (Vypnout).
5. Všimněte si jakýchkoli potíží se zpomalením.

Pokud dochází k potížím se zrychlením:

- Pokud se objeví výstrahy nebo poplachy, vyhledejte informace v
- Zkontrolujte, zda jsou správně zadány údaje o motoru.
- Prodlužte dobu rozběhu v *3-41 Rampa 1, doba rozběhu*.
- Zvyšte mezní hodnotu proudu v *4-18 Proudové om..*
- Zvyšte mezní hodnotu momentu v *4-16 Mez momentu pro motorický režim*

Pokud dochází k potížím se zpomalením:

- Pokud se objeví výstrahy nebo poplachy, vyhledejte informace v .
- Zkontrolujte, zda jsou správně zadány údaje o motoru.
- Prodlužte dobu doběhu v *3-42 Rampa 1, doba doběhu*.
- Zapněte řízení přepětí v *2-17 Řízení přepětí*.

Informace o resetování měniče kmitočtu po vypnutí naleznete v 4.1.1 .

POZNÁMKA!

V částech až se popisují postupy při připojování měniče kmitočtu k napájení, základní programování, nastavení a testování funkčnosti.

3.9 Spuštění systému

Před postupy popsány v této části musí být dokončeno zapojení a programování aplikace. 6 *Příklady nastavení aplikací* pomůže při provádění tohoto úkonu. Další pomůcky pro nastavení aplikace jsou uvedeny v 1.3 *Další zdroje*. Doporučujeme provést následující kroky poté, co bylo dokončeno nastavení aplikace.

▲ UPOZORNĚNÍ

SPUŠTĚNÍ MOTORU!

Zkontrolujte, zda jsou motor, systém a jakákoli připojená zařízení připravená ke startu. Uživatel odpovídá za zajištění bezpečného provozu za libovolných podmínek. Nedodržení pravidel může mít za následek úraz nebo poškození zařízení.

1. Stiskněte tlačítko [Auto On] (Auto).
2. Zkontrolujte, zda jsou k měniči kmitočtu správně připojeny externí řídicí funkce a zda bylo dokončeno naprogramování.
3. Aktivujte externí povel spuštění.
4. Nastavte žádanou hodnotu otáček v celém rozsahu otáček.
5. Deaktivujte externí povel spuštění.
6. Poznamenejte si veškeré problémy.

Pokud se objeví výstrahy nebo poplachy, vyhledejte informace v 8 *Výstrahy a poplachy*.

3.10 Akustický hluk nebo vibrace

Pokud motor nebo zařízení poháněné motorem – např. lopatka ventilátoru – vydává při určitých kmitočtech hluk nebo vibrace, zkuste použít následující parametry:

- Zakázané otáčky, skupina parametrů 4-6*
- Vypnout parametr Přemodulování, *14-03 Přemodulování*
- Skupina parametrů typu spínání a spínacího kmitočtu 14-0*
- Tlumení rezonance, *1-64 Tlumení rezonance*

4 Uživatelské rozhraní

4.1 Klávesnice

Ovládací panel (LCP) je kombinací displeje a klávesnice na přední straně měniče. Panel LCP je uživatelským rozhraním měniče kmitočtu.

Panel LCP má několik uživatelských funkcí.

- Spuštění, zastavení a řízení otáček, pokud měnič pracuje v režimu místního ovládání.
- Zobrazení provozních dat, stavů, výstrah a upozornění
- Programování funkcí měniče kmitočtu
- Ruční vynulování měniče kmitočtu po poruše, pokud není aktivní automatický reset.

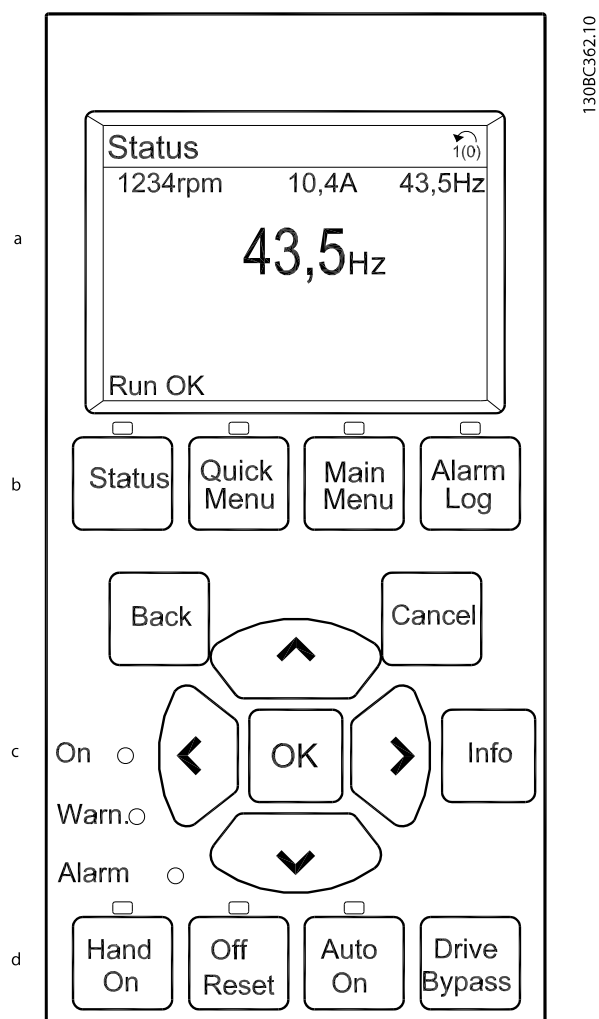
K dispozici je také volitelný numerický panel LCP (NLCP). Panel NLCP pracuje podobně jako panel LCP. Podrobné informace o použití panelu NLCP najdete v Příručce programátora.

POZNÁMKA!

Kontrast displeje je možné nastavit stisknutím tlačítka [Status] (Stav) a tlačítek [▲]/[▼].

4.1.1 Uspořádání panelu LCP

Ovládací panel LCP je rozdělen na čtyři funkční skupiny (viz Obrázek 4.1).



Obrázek 4.1 LCP

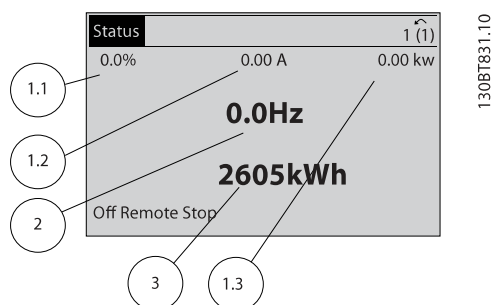
- Oblast displeje.
- Tlačítka menu displeje pro změnu zobrazení (stavové možnosti, programování nebo historie chybových zpráv).
- Navigační tlačítka pro funkce programování, pohybování kurzorem a řízení otáček v režimu místního ovládání. Panel také obsahuje stavové kontrolky.
- Tlačítka provozních režimů a vynulování

4.1.2 Nastavení hodnot na displeji panelu LCP

Oblast displeje se rozsvítí, když je do měniče kmitočtu přivedeno síťové napětí nebo když je napájen prostřednictvím svorky stejnosměrné sběrnice nebo externího 24V zdroje.

Informace zobrazené na panelu LCP lze upravit podle uživatelské aplikace.

- Ke každému údaji zobrazenému na displeji je přidružen parametr.
- Možnosti se volí v rychlém menu Q3-13 *Nastavení displeje*.
- Displej 2 nabízí alternativu většího displeje.
- Stav měniče kmitočtu na dolním řádku displeje se generuje automaticky a nelze ho měnit.



Obrázek 4.2 Údaje na displeji

Displej	Číslo parametru	Výchozí nastavení:
1,1	0-20	Žádaná hodnota v %
1,2	0-21	Proud motoru
1,3	0-22	Výkon [kW]
2	0-23	Kmitočet
3	0-24	Počítadlo kWh

Tabulka 4.1 Legenda k Obrázek 4.2

4.1.3 Tlačítka menu displeje

Tlačítka menu se používají k nastavení parametrů přístupných pomocí menu, k přepínání režimů zobrazení stavu během normálního provozu a k zobrazení údajů z protokolu chybových stavů.



Obrázek 4.3 Tlačítka menu

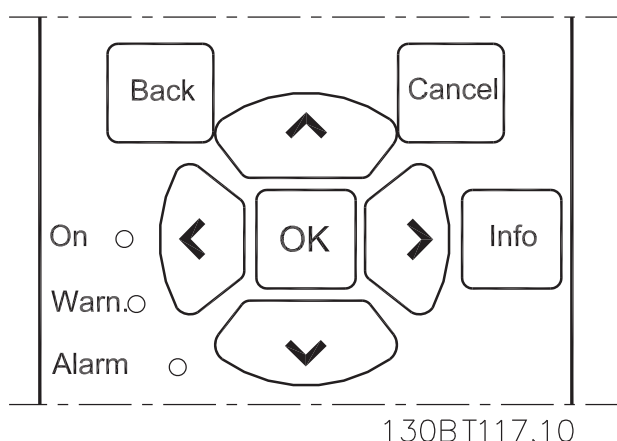
Tlačítko	Funkce
Status (Stav)	Stisknutím zobrazíte provozní informace. <ul style="list-style-type: none"> • V režimu Auto lze stisknutím přepínat mezi stavovými údaji na displeji. • Opakovaným stisknutím budete posouvat zobrazení stavu. • Stisknutím a podržením tlačítka [Status] (Stav) společně s [▲] nebo [▼] upravíte jas displeje. • Symbol v pravém horním rohu displeje ukazuje směr otáčení motoru a aktivní sadu parametrů. Tento údaj není programovatelný.
Quick Menu (Rychlé menu)	Umožňuje přístup k programování parametrů pro počáteční nastavení a pro mnoho aplikací. <ul style="list-style-type: none"> • Stisknutím se dostanete do nabídky Q2 <i>Rychlé nastavení</i>, kde je uveden postup programování základního nastavení měniče kmitočtu. • Při nastavování funkcí dodržujte uvedenou posloupnost parametrů.
Main Menu (Hlavní menu)	Umožňuje přístup ke všem programovatelným parametrům. <ul style="list-style-type: none"> • Dvojím stisknutím zobrazíte nejvyšší index. • Jedním stisknutím se vrátíte k poslednímu místu. • Po stisknutí tlačítka můžete zadat číslo parametru a přímo ho otevřít.

Tlačítko	Funkce
Alarm Log (Paměť poplachů)	Zobrazí seznam aktuálních výstrah, posledních 10 poplachů a protokol údržby. <ul style="list-style-type: none"> Podrobné informace o měniči kmitočtu předtím, než nahlásil poplach, získáte, když pomocí navigačních tlačítek zvolíte číslo poplachu a stisknete tlačítko [OK].

Tabulka 4.2 Popis funkcí tlačítek menu

4.1.4 Navigační tlačítka

Navigační tlačítka slouží k programování funkcí a k pohybování kurzorem. Navigační tlačítka rovněž umožňují ovládní otáček v ručním provozu. V této oblasti jsou také umístěny tři stavové kontrolky měniče kmitočtu.



Obrázek 4.4 Navigační tlačítka

Tlačítko	Funkce
Back (Zpět)	Vrátí vás k předchozímu kroku nebo seznamu ve struktuře menu.
Cancel (Storno)	Zruší poslední změnu nebo příkaz, pokud dosud nedošlo ke změně zobrazení.
Info	Stisknutím zobrazíte definici zobrazené funkce.
Navigační tlačítka	Pomocí čtyř navigačních tlačítek můžete přecházet mezi položkami menu.
OK	Používá se pro přístup ke skupinám parametrů nebo k potvrzení volby.

Tabulka 4.3 Funkce navigačních tlačítek

Barva	Akce	Funkce
Zelená	ON	Kontrolka ON (Zapnuto) se rozsvítí, když je do měniče kmitočtu přivedeno síťové napětí, nebo když je napájen prostřednictvím svorky stejnosměrné sběrnice, nebo z externího 24V zdroje.
Žlutá	WARN	Když je splněna podmínka výstrahy, rozsvítí se žlutá kontrolka WARN a na displeji se zobrazí zpráva popisující problém.
Červená	ALARM	Při chybovém stavu začne blikat červená kontrolka poplachu a zobrazí se text k poplachu.

Tabulka 4.4 Funkce kontrolkek

4.1.5 Ovládací tlačítka

Ovládací tlačítka jsou umístěna u spodního okraje displeje LCP.



Obrázek 4.5 Ovládací tlačítka

Tlačítko	Funkce
Hand on (Ručně)	Stisknutím tlačítka spustíte měnič kmitočtu v místním režimu. <ul style="list-style-type: none"> Pomocí navigačních tlačítek můžete ovládat otáčky měniče kmitočtu. Externí signál pro zastavení předaný na řídicí vstup nebo ze sériové komunikace potlačí místní režim.
Off (Vypnuto)	Zastaví motor, ale neodpojí napájení měniče kmitočtu.
Auto on (Auto)	Přepne systém na dálkové ovládání. <ul style="list-style-type: none"> Reaguje na externí povel spuštění předaný pomocí řídicích svorek nebo sériové komunikace. Žádaná hodnota otáček pochází z externího zdroje.
Reset (Reset)	Vynuluje měnič kmitočtu ručně po vymazání poplachu.

Tabulka 4.5 Funkce ovládacích tlačítek

4.2 Zálohování a kopírování nastavení parametrů

Naprogramovaná data se ukládají do měniče kmitočtu.

- Data lze uložit do paměti panelu LCP a vytvořit jejich zálohu.
- Data uložená do panelu LCP lze stáhnout zpět do měniče kmitočtu.
- Data je také možné stáhnout do jiných měničů kmitočtu, jestliže k nim připojíte panel LCP a uložená nastavení do nich stáhnete. (Tímto způsobem lze naprogramovat více měničů se stejným nastavením.)
- Při inicializaci měniče kmitočtu na výchozí nastavení se data uložená do paměti panelu LCP nemění.

VAROVÁNÍ

NEÚMYSLNÝ START!

Když je měnič kmitočtu připojen k elektrické síti, motor se může kdykoli spustit. Měnič kmitočtu, motor a veškerá poháněná zařízení musí být připravena k provozu. Pokud by nebyla připravena k provozu a měnič kmitočtu by byl připojen k el. síti, mohla by být následkem smrt, vážné poranění, poškození zařízení nebo majetku.

4.2.1 Ukládání dat do panelu LCP

1. Před ukládáním nebo stahováním dat zastavte motor stisknutím tlačítka [Off] (Vypnuto).
2. Přejděte na *0-50 Kopírování přes LCP*.
3. Stiskněte tlačítko [OK].
4. Vyberte položku *Vše do LCP*.
5. Stiskněte tlačítko [OK]. Zobrazí se ukazatel průběhu ukládání.
6. Stisknutím tlačítka [Hand On] (Ručně) nebo [Auto On] (Auto) obnovte normální provoz.

4.2.2 Stahování dat z panelu LCP

1. Před ukládáním nebo stahováním dat zastavte motor stisknutím tlačítka [Off] (Vypnuto).
2. Přejděte na *0-50 Kopírování přes LCP*.
3. Stiskněte tlačítko [OK].
4. Vyberte položku *Vše z LCP*.
5. Stiskněte tlačítko [OK]. Zobrazí se ukazatel průběhu stahování.
6. Stisknutím tlačítka [Hand On] (Ručně) nebo [Auto On] (Auto) obnovte normální provoz.

4.3 Výchozí nastavení

UPOZORNĚNÍ

Inicializace obnoví výchozí tovární nastavení měniče. Budou vymazána všechna data týkající se motoru, programování, lokalizace a sledování. Uložením dat do panelu LCP se vytvoří záloha před inicializací.

Obnovení výchozích hodnot nastavení parametrů měniče kmitočtu se provádí inicializací měniče. Inicializaci lze provést pomocí *14-22 Provozní režim* nebo ručně.

- Při inicializaci pomocí *14-22 Provozní režim* se nemění údaje o měniči kmitočtu, např. počet hodin provozu, volba sériové komunikace, nastavení vlastního menu, historie poruch a další sledovací funkce.
- Obecně se doporučuje použít *14-22 Provozní režim*.
- Při ruční inicializaci se vymažou všechna data týkající se motoru, programování, lokalizace a sledování a obnoví se výchozí nastavení měniče.

4.3.1 Doporučená inicializace

1. Dvojitým stisknutím tlačítka [Main Menu] (Hlavní menu) otevřete parametry.
2. Přejděte na položku *14-22 Provozní režim*.
3. Stiskněte tlačítko [OK].
4. Přejděte na položku *Inicializace*.
5. Stiskněte tlačítko [OK].
6. Vypněte měnič a počkejte, až se displej vypne.
7. Měnič znovu zapněte.

Během spuštění se obnoví výchozí nastavení parametrů. Spuštění může trvat o něco déle než normálně.

8. Zobrazí se poplach 80.
9. Stisknutím tlačítka [Reset] se vrátíte do provozního režimu.

4.3.2 Ruční inicializace

1. Vypněte měnič a počkejte, až se displej vypne.
2. Stiskněte a podržte tlačítka [Status] (Stav), [Main Menu] (Hlavní menu) a [OK] (OK) a zapněte měnič.

Během spuštění se obnoví výchozí nastavení parametrů. Spuštění může trvat o něco déle než normálně.

Ruční inicializací se nevynulují následující informace o měniči kmitočtu:

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

5 Programování měniče kmitočtu

5.1 Úvod

Měnič kmitočtu se programuje pomocí parametrů. Parametry jsou přístupné stisknutím tlačítka [Quick Menu] (Rychlé menu) nebo [Main Menu] (Hlavní menu) na panelu LCP. (Podrobné informace o použití funkčních tlačítek panelu LCP naleznete v 4 *Uživatelské rozhraní*.) Parametry jsou rovněž dostupné prostřednictvím počítačového programu Trane Drive Utility (TDU) (viz 5.7 *Dálkové programování pomocí softwaru Trane Drive Utility (TDU)*).

Rychlé menu se používá pro první spuštění (Q2-** *Rychlé nastavení*) a podrobné pokyny pro běžné aplikace měniče kmitočtu (Q3-** *Nastavení funkcí*). Jsou uvedeny podrobné postupy. Tyto pokyny umožňují uživateli projít parametry používané pro programování aplikací ve správném pořadí. Data zadaná do jednoho parametru mohou změnit možnosti, které budou k dispozici v následujících parametrech. Rychlé menu představuje snadné vodítko pro spuštění a provoz většiny systémů.

Hlavní menu umožňuje přístup ke všem parametrům a umožňuje pokročilé aplikace měniče kmitočtu.

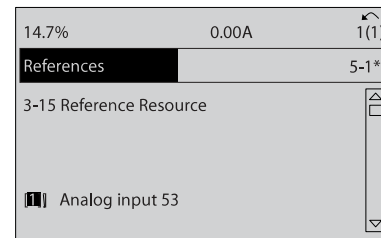
5.2 Příklad programování

Zde je uveden příklad programování měniče kmitočtu pro běžnou aplikaci v režimu bez zpětné vazby pomocí rychlého menu.

- Tímto postupem naprogramujete měnič kmitočtu tak, aby přijímal analogový řídicí signál 0–10 V DC na vstupní svorce 53.
- Měnič kmitočtu bude reagovat výstupem do motoru v rozsahu 6–60 Hz přímo úměrným vstupnímu signálu (0–10 V DC = 6–60 Hz).

Zvolte následující parametry tak, že pomocí navigačních tlačítek vždy přejdete na název a stisknete tlačítko [OK] po každé akci.

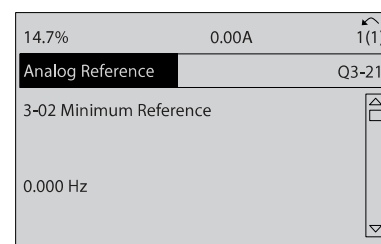
1. 3-15 Zdroj 1 žádané hodnoty



130BB848.10

Obrázek 5.1 Žádané hodnoty 3-15 Zdroj 1 žádané hodnoty

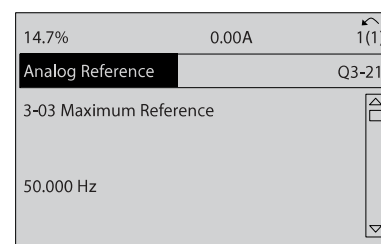
2. 3-02 Minimální žádaná hodnota. Nastavte minimální interní žádanou hodnotu měniče kmitočtu na 0 Hz. (Tímto způsobem nastavíte minimální otáčky měniče kmitočtu na 0 Hz.)



130BT762.10

Obrázek 5.2 Analogová žádaná hodnota 3-02 Minimální žádaná hodnota

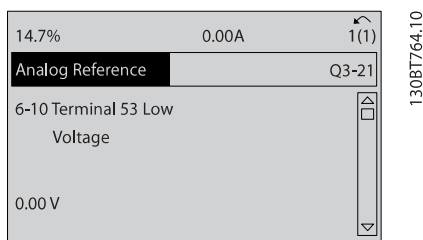
3. 3-03 Max. žádaná hodnota. Nastavte maximální interní žádanou hodnotu měniče kmitočtu na 60 Hz. (Tímto způsobem nastavíte maximální otáčky měniče kmitočtu na 60 Hz. Uvědomte si, že 50/60 Hz se může lišit podle regionu.)



130BT763.11

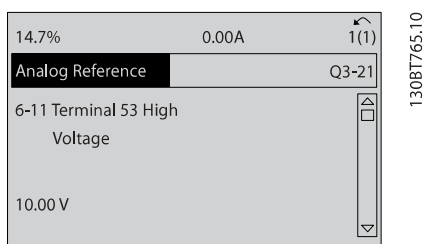
Obrázek 5.3 Analogová žádaná hodnota 3-03 Max. žádaná hodnota

4. **6-10 Svorka 53, nízké napětí.** Nastavte minimální žádanou hodnotu externího napětí na svorce 53 na 0 V. (Tímto způsobem nastavíte minimální vstupní signál na 0 V.)



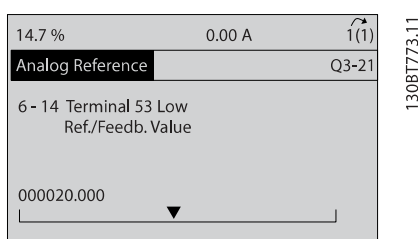
Obrázek 5.4 Analogová žádaná hodnota 6-10 Svorka 53, nízké napětí

5. **6-11 Svorka 53, vysoké napětí.** Nastavte maximální žádanou hodnotu externího napětí na svorce 53 na 10 V. (Tímto způsobem nastavíte maximální hodnotu vstupního signálu na 10 V.)



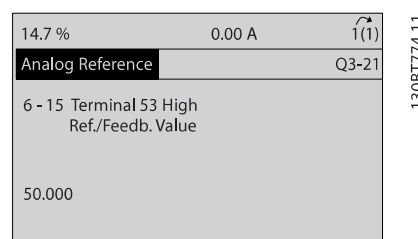
Obrázek 5.5 Analogová žádaná hodnota 6-11 Svorka 53, vysoké napětí

6. **6-14 Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba.** Nastavte minimální žádanou hodnotu otáček na svorce 53 na 6 Hz. (Tímto způsobem měnič kmitočtu sdělíte, že minimální napětí přicházející na svorku 53 (0 V) se rovná výstupní hodnotě 6 Hz.)



Obrázek 5.6 Analogová žádaná hodnota 6-14 Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba

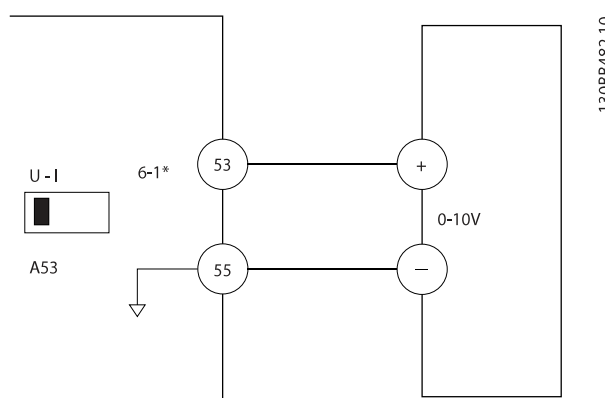
7. **6-15 Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba.** Nastavte maximální žádanou hodnotu otáček na svorce 53 na 60 Hz. (Tímto způsobem měnič kmitočtu sdělíte, že maximální napětí přicházející na svorku 53 (10 V) se rovná výstupní hodnotě 60 Hz.)



Obrázek 5.7 Analogová žádaná hodnota 6-15 Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba

Když nyní externí zařízení dodává na svorku 53 měniče kmitočtu řídicí signál 0–10 V, systém je připraven k provozu. Všimněte si, že posuvník na pravé straně posledního obrázku displeje je dole, což znamená, že procedura je dokončena.

Na Obrázek 5.8 je vyobrazeno zapojení použité pro toto nastavení.



Obrázek 5.8 Příklad zapojení pro externí zařízení dodávající řídicí signál 0–10 V (měnič kmitočtu vlevo, externí zařízení vpravo)

5.3 Příklady programování řídicích svorek

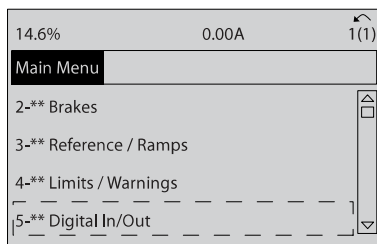
Řídicí svorky je možné programovat.

- Každá svorka může provádět určité specifické funkce.
- Funkce se zapíná pomocí parametrů přidružených ke svorce.

Čísla a výchozí nastavení parametrů řídicích svorek naleznete v *Tabulka 2.4*. (Výchozí nastavení lze změnit na základě výběru 0-03 *Regionální nastavení*.)

V následujícím příkladu je ilustrován způsob zobrazení výchozího nastavení svorky 18.

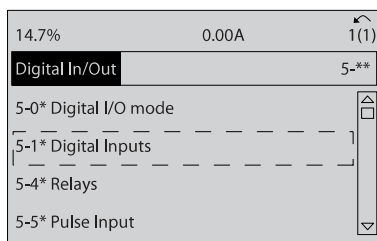
1. Stiskněte dvakrát tlačítko [Main Menu] (Hlavní menu), přejděte na skupinu parametrů 5-** Dig. vstup/výstup a stiskněte tlačítko [OK].



130BT768.10

Obrázek 5.9 6-15 Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba

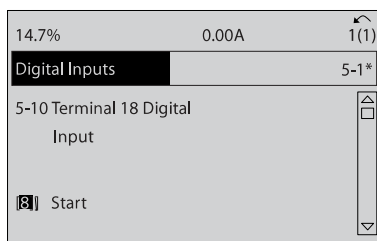
2. Přejděte na skupinu parametrů 5-1* Digitální vstupy a stiskněte tlačítko [OK] (OK).



130BT769.10

Obrázek 5.10 Dig. vstup/výstup

3. Přejděte na položku 5-10 Svorka 18, digitální vstup. Stisknutím tlačítka [OK] (OK) přejděte na možnosti funkcí. Zobrazeno je výchozí nastavení Start.



130BT770.10

Obrázek 5.11 Digitální vstupy

5.4 Výchozí nastavení parametrů pro hodnotu Mezinárodní/Severní Amerika

Nastavení par. 0-03 Regionální nastavení na [0] Mezinárodní nebo [1] Severní Amerika změní výchozí nastavení některých parametrů. V Tabulka 5.1 jsou uvedeny dotčené parametry.

Parametr	Mezinárodní výchozí hodnota parametru	Výchozí hodnota parametru pro nast. Severní Amerika
0-03 Regionální nastavení	Mezinárodní	Severní Amerika
1-20 Výkon motoru [kW]	Viz Poznámka 1	Viz Poznámka 1
1-21 Výkon motoru [HP]	Viz Poznámka 2	Viz Poznámka 2
1-22 Napětí motoru	230 V/400 V/575 V	208 V/460 V/575 V
1-23 Kmitočet motoru	50 Hz	60 Hz
3-03 Max. žádaná hodnota	50 Hz	60 Hz
3-04 Funkce žádané hodnoty	Součet	Externí/pevná ž. h.
4-13 Maximální otáčky motoru [ot./min.] Viz Poznámka 3 a 5	1 500 ot./min	1 800 ot./min
4-14 Maximální otáčky motoru [Hz] Viz Poznámka 4	50 Hz	60 Hz
4-19 Max. výstupní kmitočet	100 Hz	120 Hz
4-53 Výstraha: vysoké otáčky	1 500 ot./min	1 800 ot./min
5-12 Svorka 27, digitální vstup	Doběh, inv.	Externí zablokování
5-40 Funkce relé	Poplach	Žádný poplach
6-15 Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba	50	60
6-50 Svorka 42, Výstup	Otáčky 0-HighLim	Otáčky 4–20 mA
14-20 Způsob resetu	Ruční vynulování	Nekonečný poč. res.

Tabulka 5.1 Výchozí nastavení parametrů pro hodnotu Mezinárodní/Severní Amerika

Poznámka 1: 1-20 Výkon motoru [kW] je zobrazen pouze tehdy, jestliže je par. 0-03 Regionální nastavení nastaven na hodnotu [0] Mezinárodní.

Poznámka 2: 1-21 Výkon motoru [HP] je zobrazen pouze tehdy, jestliže je par. 0-03 Regionální nastavení nastaven na hodnotu [1] Severní Amerika.

Poznámka 3: Tento parametr je zobrazen pouze tehdy, když je par. 0-02 Jednotka otáček motoru nastaven na [0] ot./min.

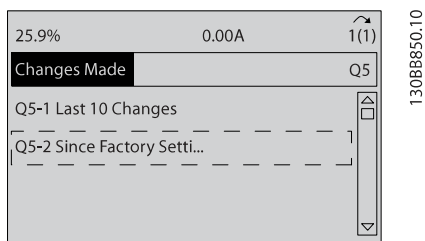
Poznámka 4: Tento parametr je zobrazen pouze tehdy, když je par.

0-02 Jednotka otáček motoru nastaven na [1] Hz.

Poznámka 5: Výchozí hodnota závisí na počtu pólů motoru. Pro 4pólový motor je mezinárodní výchozí hodnota 1 500 ot./min a pro 2pólový motor 3 000 ot./min. Odpovídající hodnoty pro Severní Ameriku jsou 1 800 a 3 600 ot./min.

Změny provedené ve výchozím nastavení se uloží a je možné je zobrazit v rychlém menu společně s veškerým naprogramováním parametrů.

1. Stiskněte tlačítko [Quick Menu] (Rychlé menu).
2. Přejděte na položku Q5 Provedené změny a stiskněte tlačítko [OK].
3. Pomocí položky Q5-2 Od továrního nastavení zobrazíte všechny změny programování a pomocí položky Q5-1 Posledních 10 změn zobrazíte poslední změny.



Obrázek 5.12 Provedené změny

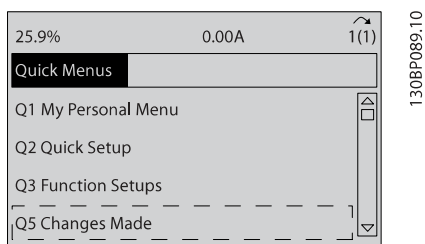
5.5 Struktura menu parametrů

Správné naprogramování pro aplikace často vyžaduje nastavení funkcí v několika souvisejících parametrech. Nastavení parametrů sděluje měniči kmitočtu podrobné informace o systému, aby jej mohl správně spravovat. Podrobné informace o systému mohou zahrnovat položky jako typy vstupních a výstupních signálů, programované svorky, minimální a maximální rozsahy signálů, vlastní zobrazení, automatický restart a další funkce.

- Podrobné programování parametrů a možnosti nastavení uvidíte na displeji panelu LCP.
- Po stisknutí tlačítka [Info] v libovolném místě menu se zobrazí další podrobnosti k dané funkci.
- Přístup k libovolnému parametru získáte stisknutím a podržením tlačítka [Main Menu] (Hlavní menu) a zadáním čísla parametru.
- Podrobné informace o nastaveních pro běžné aplikace naleznete v 6 Příklady nastavení aplikací.

5.4.1 Kontrola hodnot parametrů

1. Stiskněte tlačítko [Quick Menu] (Rychlé menu).
2. Přejděte na položku Q5 Provedené změny a stiskněte tlačítko [OK].



Obrázek 5.13 Q5 Provedené změny

3. Pomocí položky Q5-2 Od továrního nastavení zobrazíte všechny změny programování a pomocí položky Q5-1 Posledních 10 změn zobrazíte poslední změny.

5.5.1 Struktura rychlého menu

Q3-1 Obecná nastavení	0-24 Řádek displeje 3 - velké písmo	1-00 Režim konfigurace	Q3-31 Jedna zóna, ext. žádaná hodnota	20-70 Typ zpětné vazby
Q3-10 Podrob. nast. motoru	0-37 Zobrazovaný text 1	20-12 Jednotka ž. h./zpětná vazba	1-00 Režim konfigurace	20-71 Režim ladění
1-90 Tepelná ochrana motoru	0-38 Zobrazovaný text 2	20-13 Minimální žádaná hodnota/zpětná vazba	20-12 Jednotka ž. h./zpětné vazby	20-72 PID, změna výstupu
1-93 Zdroj termistoru	0-39 Zobrazovaný text 3	20-14 Maximální žádaná hodnota/zpětná vazba	20-13 Minimální žádaná hodnota/zpětná vazba	20-73 Min. úroveň zp. vazby
1-29 Autom. přizpůsobení k motoru, AMA	Q3-2 Nastavení režimu bez zp. vazby	6-22 Svorka 54, malý proud	20-14 Maximální žádaná hodnota/zpětná vazba	20-74 Max. úroveň zp. vazby
14-01 Spínací kmitočt	Q3-20 Digitální žádaná hodnota	6-24 Svorka 54, nízká ž. h./zpětná vazba	6-10 Svorka 53, nízké napětí	20-79 PID, automatické ladění
4-53 Výstraha: vysoké otáčky	3-02 Minimální žádaná hodnota	6-25 Svorka 54, vys. ž. h./zpětná vazba	6-11 Svorka 53, vysoké napětí	Q3-32 Více zón/rozš.
Q3-11 Analogový výstup	3-03 Max. žádaná hodnota	6-26 Svorka 54, časová konstanta filtru	6-12 Svorka 53, malý proud	1-00 Režim konfigurace
6-50 Svorka 42, Výstup	3-10 Pevná žád. hodnota	6-27 Svorka 54, detekce pracovní nuly	6-13 Svorka 53, velký proud	3-15 Zdroj 1 žádané hodnoty
6-51 Svorka 42, Výstup, min. měřítko	5-13 Svorka 29, digitální vstup	6-00 Doba časové prodlevy pracovní nuly	6-14 Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba	3-16 Zdroj 2 žádané hodnoty
6-52 Svorka 42, Výstup, max. měřítko	5-14 Svorka 32, Digitální vstup	6-01 Funkce časové prodlevy pracovní nuly	6-15 Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba	20-00 Zdroj zpětné vazby 1
Q3-12 Nastavení hodin	5-15 Svorka 33, Digitální vstup	20-21 Žádaná hodnota 1	6-22 Svorka 54, malý proud	20-01 Konverze zpětné vazby 1
0-70 Nastavení data a času	Q3-21 Analogová žádaná hodnota	20-81 PID, normální nebo inverzní řízení	6-24 Svorka 54, nízká ž. h./zpětná vazba	20-02 Zdrojová jednotka zpětné vazby 1
0-71 Formát datumu	3-02 Minimální žádaná hodnota	20-82 PID, aktivizační otáčky [ot./min.]	6-25 Svorka 54, vys. ž. h./zpětná vazba	20-03 Zdroj zpětné vazby 2
0-72 Formát času	3-03 Max. žádaná hodnota	20-83 PID, aktivizační otáčky [Hz]	6-26 Svorka 54, časová konstanta filtru	20-04 Konverze zpětné vazby 2
0-74 DST/Letní čas	6-10 Svorka 53, nízké napětí	20-93 PID, proporcionální zesílení	6-27 Svorka 54, detekce pracovní nuly	20-05 Zdrojová jednotka zpětné vazby 2
0-76 DST/Letní čas - začátek	6-11 Svorka 53, vysoké napětí	20-94 PID, integrační časová konstanta	6-00 Doba časové prodlevy pracovní nuly	20-06 Zdroj zpětné vazby 3
0-77 DST/Letní čas - konec	6-12 Svorka 53, malý proud	20-70 Typ zpětné vazby	6-01 Funkce časové prodlevy pracovní nuly	20-07 Konverze zpětné vazby 3
Q3-13 Nastavení displeje	6-13 Svorka 53, velký proud	20-71 Režim ladění	20-81 PID, normální nebo inverzní řízení	20-08 Zdrojová jednotka zpětné vazby 3

Tabulka 5.2 Struktura rychlého menu

0-20 Řádek displeje 1.1 - malé písmo	6-14 Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba	20-72 PID, změna výstupu	20-82 PID, aktivací otáčky [ot./min.]	20-12 Jednotka ž. h./zpětné vazby
0-21 Řádek displeje 1.2 - malé písmo	6-15 Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba	20-73 Min. úroveň zp. vazby	20-83 PID, aktivací otáčky [Hz]	20-13 Minimální žádaná hodnota/zpětná vazba
0-22 Řádek displeje 1.3 - malé písmo	Q3-3 Nastavení režimu se zp. vazbou	20-74 Max. úroveň zp. vazby	20-93 PID, proporcionalní zesílení	20-14 Maximální žádaná hodnota/zpětná vazba
0-23 Řádek displeje 2 - velké písmo	Q3-30 Jedna zóna, int. žádaná hodnota	20-79 PID, automatické ladění	20-94 PID, integrační časová konstanta	6-10 Svorka 53, nízké napětí
6-11 Svorka 53, vysoké napětí	20-21 Žádaná hodnota 1	22-22 Detekce nízkých otáček	22-21 Detekce nízkého výkonu	22-87 Tlak při otáčkách nulového průtoku
6-12 Svorka 53, malý proud	20-22 Žádaná hodnota 2	22-23 Funkce při nulovém průtoku	22-22 Detekce nízkých otáček	22-88 Tlak při jmenovitých otáčkách
6-13 Svorka 53, velký proud	20-81 PID, normální nebo inverzní řízení	22-24 Zpoždění při nulovém průtoku	22-23 Funkce při nulovém průtoku	22-89 Průtok v plánovaném bodě
6-14 Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba	20-82 PID, aktivací otáčky [ot./min.]	22-40 Min. doba běhu	22-24 Zpoždění při nulovém průtoku	22-90 Průtok při jmenovitých otáčkách
6-15 Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba	20-83 PID, aktivací otáčky [Hz]	22-41 Min. doba spánku	22-40 Min. doba běhu	1-03 Momentová charakteristika
6-16 Svorka 53, časová konstanta filtru	20-93 PID, proporcionalní zesílení	22-42 Otáčky probuzení [ot./min.]	22-41 Min. doba spánku	1-73 Letmý start
6-17 Svorka 53, detekce pracovní nuly	20-94 PID, integrační časová konstanta	22-43 Otáčky probuzení [Hz]	22-42 Otáčky probuzení [ot./min.]	Q3-42 Funkce kompresoru
6-20 Svorka 54, nízké napětí	20-70 Typ zpětné vazby	22-44 Budicí rozdíly ž.h./zp.v.	22-43 Otáčky probuzení [Hz]	1-03 Momentová charakteristika
6-21 Svorka 54, vysoké napětí	20-71 Režim ladění	22-45 Zvýšení žádané hodnoty	22-44 Budicí rozdíly ž.h./zp.v.	1-71 Zpoždění startu
6-22 Svorka 54, malý proud	20-72 PID, změna výstupu	22-46 Max. doba zvýšení	22-45 Zvýšení žádané hodnoty	22-75 Ochrana proti krátkému cyklu
6-23 Svorka 54, velký proud	20-73 Min. úroveň zp. vazby	2-10 Funkce brzdy	22-46 Max. doba zvýšení	22-76 Interval mezi starty
6-24 Svorka 54, nízká ž. h./zpětná vazba	20-74 Max. úroveň zp. vazby	2-16 Max. proud stř. brzdy		22-77 Min. doba běhu
6-25 Svorka 54, vys. ž. h./zpětná vazba	20-79 PID, automatické ladění	2-17 Řízení přepětí		5-01 Svorka 27, Režim
6-26 Svorka 54, časová konstanta filtru	Q3-4 Aplikační nastavení	1-73 Letmý start	22-80 Kompenzace průtoku	5-02 Svorka 29, Režim
6-27 Svorka 54, detekce pracovní nuly	Q3-40 Funkce ventilátoru	1-71 Zpoždění startu	22-81 Aproximace obdélníkové křivky	5-12 Svorka 27, digitální vstup
6-00 Doba časové prodlevy pracovní nuly	22-60 Funkce při přetřžení pásu	1-80 Funkce při zastavení	22-82 Výpočet pracovního bodu	5-13 Svorka 29, digitální vstup
6-01 Funkce časové prodlevy pracovní nuly	22-61 Moment při přetřžení pásu	2-00 Přídružný DC proud/proud předehř.	22-83 Otáčky při nulovém průtoku [ot./min.]	5-40 Funkce relé
4-56 Výstražka: Nízká zpětná vazba	22-62 Zpoždění při přetřžení pásu	4-10 Směr otáčení motoru	22-84 Otáčky při nulovém průtoku [Hz]	1-73 Letmý start
4-57 Výstražka: Vysoká zpětná vazba	4-64 Nastavení poloautomatického obcházení	Q3-41 Funkce čerpadla	22-85 Otáčky v plánovaném bodě [ot./min.]	1-86 Minimální otáčky pro vypnutí [ot./min.]
20-20 Funkce zpětné vazby	1-03 Momentová charakteristika	22-20 Automatické nastavení nízkého výkonu	22-86 Otáčky v plánovaném bodě [Hz]	1-87 Minimální otáčky pro vypnutí [Hz]

Tabulka 5.3 Struktura rychlého menu

5.5.2 Struktura hlavní nabídky

0-0*	Provoz/displej	1-0*	Zátěž/motor	3-90	Velikost kroku	5-50	Svorka 29, nízký kmitočt
0-0*	Základní nastavení	1-0*	Obecná nastavení	3-91	Doba rozběhu/doběhu	5-51	Svorka 29, vysoký kmitočt
0-01	Jazyk	1-90	Teplota motoru	3-92	Obnovení napájení	5-52	Svorka 29, nízká žád. hodn./zp. vazba
0-02	Jednotka otáček motoru	1-91	Teplotná ochrana motoru	3-93	Externí ventilátor motoru	5-53	Svorka 29, vys. žád. hodn./zp. vazba
0-03	Regionální nastavení	1-92	Momentová charakteristika	3-94	Minimální mez	5-54	Časová konstanta impuls. filtru č. 29
0-04	Provozní stav při zapnutí	2-*	Brzdy	3-95	Zpoždění rampy	5-55	Svorka 33, nízký kmitočt
0-05	Jednotky místního režimu	2-0*	DC brzda	4-1*	Omezení/Výstrahy	5-56	Svorka 33, vysoký kmitočt
0-1*	Práce se sadami n.	2-00	Přídavný DC proud/proud předejtí.	4-1*	Omezení motoru	5-57	Svorka 33, nízká ž. h./zpětná vazba
0-10	Aktivní sada	2-01	DC brzdový proud	4-10	Směr otáčení motoru	5-58	Svorka 33, vys. žád. hodn./zp. vazba
0-11	Programovaná sada	2-02	Doba DC brzdění	4-11	Minimální otáčky motoru [ot./min.]	5-59	Časová konstanta impuls. filtru č. 33
0-12	Tato sada propojena s	2-03	Spínací otáčky DC brzdy [ot./min.]	4-12	Minimální otáčky motoru [Hz]	5-6*	Pulsní výstup
0-13	Odečtený údaj: Propojené sady	2-04	Spínací otáčky DC brzdy [Hz]	4-13	Maximální otáčky motoru [ot./min.]	5-60	Svorka 27, proměnná impuls. výstup
0-14	Displej LCP	2-06	Parking Current	4-14	Maximální otáčky motoru [Hz]	5-62	Max. kmitočt pulsního výstupu, sv. 27
0-20	Řádek displeje 1.1 - malé písmo	2-07	Parking Time	4-16	Maximální otáčky motoru [Hz]	5-63	Svorka 29, proměnná impuls. výstup
0-21	Řádek displeje 1.2 - malé písmo	2-1*	Energ. fee brzdy	4-17	Mez momentu pro motorický režim	5-65	Max. kmitočt pulsního výstupu, sv. 29
0-22	Řádek displeje 1.3 - malé písmo	2-11	Funkce brzdy	4-18	Proudové orn.	5-66	Svorka X30/6, prom. pul. výst.
0-23	Řádek displeje 2 - velké písmo	2-12	Funkce brzdění	4-19	Max. výstupní kmitočt	5-68	Max. km. pulsního výst., sv. X30/6
0-24	Řádek displeje 3 - velké písmo	2-15	Mezní brzdový výkon (kW)	4-5*	Nast. výstrahy	5-8*	I/O Options
0-25	Vlastní nabídka	2-16	Sledování výkonu brzdy	4-50	Výstraha: malý proud	5-80	AHF Cap Reconnect Delay
0-30	Vlastní údaje	2-17	Kontrola brzdy	4-51	Výstraha: velký proud	5-9*	Řízení sběrnic
0-31	Jednotka pro užív. def. veličinu	2-18	Max. proud str. brzdy	4-52	Výstraha: nízké otáčky	5-90	Dig. a reléové výst., řízení sběrnic
0-32	Min. hodn. veličiny def. užív.	3-*	Řízení přepětí	4-53	Výstraha: vysoké otáčky	5-93	Pulsní výstup, sv. 27, řízení sběrnic
0-33	Max. hod. vel. def. užív.	3-0*	Mezní brzdění	4-54	Výstraha: nízká žádaná hodnota	5-95	Pulsní výstup, sv. 29, řízení sběrnic
0-34	Min. hodn. veličiny def. užív.	3-02	Minimální žádaná hodnota	4-55	Výstraha: vysoká žádaná hodnota	5-96	Pulsní výstup, sv. 29, předv. čas. limit
0-35	Hlavní reaktance (Xh)	3-03	Max. žádaná hodnota	4-56	Výstraha: nízká zpětná vazba	5-97	Pulsní výstup, sv. X30/6, řízení sběrnic
0-36	Ztráty v železe (Rfe)	3-04	Funkce žádané hodnoty	4-58	Funkce při chybějící fázi motoru	5-98	Pulsní výstup, sv. X30/6, předv. čas. limit
0-37	Zobrazovaný text 1	3-10	Pevná žádaná hodnota	4-60	Zakázané otáčky	6-*	Anal. vstup/výst.
0-38	Zobrazovaný text 2	3-11	Konst. ot. [Hz]	4-61	Zakázané otáčky od [ot./min.]	6-0*	Režim analog. V/V
0-39	Zobrazovaný text 3	3-13	Místo žádané hodnoty	4-62	Zakázané otáčky do [ot./min.]	6-00	Doba časové prodlevy pracovní nuly
0-4*	Klávěnice LCP	3-14	Pevná relativní žádn. hodnota	4-63	Zakázané otáčky do [Hz]	6-01	Funkce časového limitu pracovní nuly
0-40	Tlačítko [Hand on] na LCP	3-15	Zdroj 1 žádané hodnoty	4-64	Nastavení poloaufomatického obcházení	6-02	Funkce časového limitu pracovní nuly při požádaném režimu
0-41	Tlačítko [Off] na LCP	3-16	Zdroj 2 žádané hodnoty	5-*	Dig. vstup/výstup	6-1*	Analogový vstup 53
0-42	Tlačítko [Auto on] na LCP	3-17	Zdroj 3 žádané hodnoty	5-0*	Režim digitál. V/V	6-10	Svorka 53, nízké napětí
0-43	Tlačítko [Reset] na LCP	3-18	Typ rampy 1	5-01	Svorka 27, Režim	6-11	Svorka 53, vysoké napětí
0-44	Tlačítko [Drive Bypass] na LCP	3-19	Typ rampy 2	5-02	Svorka 29, Režim	6-12	Svorka 53, malý proud
0-5*	Kopírovat/Uložit	3-40	Doba rozběhu	5-1*	Digitální výstupy	6-13	Svorka 53, velký proud
0-50	Kopírování přes LCP	3-41	Rampa 1, doba rozběhu	5-10	Svorka 18, digitální vstup	6-14	Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba
0-51	Kopírování sad	3-42	Rampa 2, doba rozběhu	5-11	Svorka 19, digitální vstup	6-15	Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba
0-6*	Heslo	3-43	Rampa 1, poměr S r. (začát. zr.)	5-12	Svorka 27, digitální vstup	6-16	Svorka 53, časová konstanta filtru
0-60	Heslo hlavní nabídky	3-44	Rampa 2, poměr S r. (začát. zr.)	5-13	Svorka 29, digitální vstup	6-17	Svorka 53, detekce pracovní nuly
0-61	Přístup k hlavní nabídce bez hesla	3-45	Rampa 1, poměr S r. (začát. zr.)	5-14	Svorka 32, digitální vstup	6-2*	Analogový vstup 54
0-65	Heslo vlastní nabídky	3-46	Rampa 2, poměr S r. (začát. zr.)	5-15	Svorka 33, digitální vstup	6-20	Svorka 54, nízké napětí
0-66	Heslo vlastní nabídky	3-47	Rampa 1, poměr S r. (začát. zr.)	5-16	Svorka X30/2, digitální vstup	6-21	Svorka 54, vysoké napětí
0-67	Přístup k vlastní nabídce bez hesla	3-48	Rampa 2, poměr S r. (začát. zr.)	5-17	Svorka X30/3, digitální vstup	6-22	Svorka 54, malý proud
0-70	Heslo pro přístup ke sběrnicím	3-50	Typ rampy 2	5-18	Svorka X30/4, digitální vstup	6-23	Svorka 54, velký proud
0-71	Nastavení hodin	3-51	Rampa 2, doba rozběhu	5-19	Terminal 37 Safe Stop	6-24	Svorka 54, nízká ž. h./zpětná vazba
0-70	Nastavení data a času	3-52	Rampa 2, doba doběhu	5-3*	Digitální výstupy	6-25	Svorka 54, vys. ž. h./zpětná vazba
0-71	Formát datumu	3-53	Rampa 2, poměr S r. (začát. zr.)	5-30	Svorka 27, digitální výstup	6-26	Svorka 54, časová konstanta filtru
0-72	Formát času	3-54	Rampa 2, poměr S r. (začát. zr.)	5-31	Svorka 29, digitální výstup	6-27	Svorka 54, detekce pracovní nuly
0-74	DST/Letní čas - začátek	3-55	Rampa 2, poměr S r. (začát. zr.)	5-32	Svorka X30/6, digitální výstup	6-3*	Anal. vstup X30/11
0-76	DST/Letní čas - konec	3-56	Rampa 2, poměr S r. (začát. zr.)	5-33	Svorka X30/7, digitální výstup	6-30	Svorka X30/11, nízké napětí
0-77	DST/Letní čas - konec	3-58	Max. doba rozběhu kompresoru do vyp.	5-34	Relé	6-31	Svorka X30/11, vysoké napětí
0-79	Chyba hodin	3-80	Doba doběhu/přechodu při konst. ot.	5-4*	Funkce relé	6-34	Svorka X30/11, nízká ž. h./zp. v.
0-81	Pracovní dny	3-81	Doba doběhu při rychlém zastavení	5-40	Funkce relé	6-35	Svorka X30/11, vys. ž. h./zp. v.
0-82	Další pracovní dny	3-82	Doba doběhu	5-42	Zpoždění zapnutí, Relé	6-36	Svorka X30/11, čas. kon. filtru
0-83	Další nepracovní dny	3-84	Počáteční doba rozběhu	5-5*	Pulsní vstup	6-37	Svorka X30/11, detekce pracovní nuly
0-89	Zobrazení data a času	3-88	Závěrečná doba doběhu				

6-4*	Anal. vstup X30/12	8-74	"Startup I am"	10-10	Výběr typu procesních dat	14-1*	Síťové napájení	15-30	Paměť poplachů: Kód chyby
6-40	Svorka X30/12, nízké napětí	8-75	heslo inicializace	10-11	Procesní data, zápis konfigurace	14-10	Porucha napájení	15-31	Paměť poplachů: Hodnota
6-41	Svorka X30/12, vysoké napětí	8-8*	Diagnostika FC portu	10-12	Procesní data, čtení konfigurace	14-11	Síťové napětí při poruše napájení	15-32	Paměť poplachů: Čas
6-44	Svorka X30/12, nízká ž. h./zp. v.	8-80	Počet zpráv sběrnice	10-13	Parametr výstražky	14-12	Funkce při nesymetrii napájení	15-33	Paměť poplachů: Datum a čas
6-45	Svorka X30/12, vys. ž. h./zp. v.	8-81	Počet zpráv sběrnice	10-14	Žád. hodn. Net	14-2*	Funkce vynulování	15-4*	Identifikace měniče
6-46	Svorka X30/12, čas. kon. filtru	8-82	Počet zpráv slave	10-15	Řízení Net	14-20	Způsob resetu	15-40	Typ měniče
6-47	Svorka X30/12, detekce pracovní nuly	8-83	Počet chyb slave	10-20	COS filtry	14-21	Doba automatického restartu	15-41	Výkonová část
6-50	Svorka 42, Výstup	8-84	Odeslané zprávy slave	10-20	Filtř COS 1	14-22	Provozní režim	15-42	Napětí
6-51	Svorka 42, Výstup, min. měřičko	8-85	Chyby vypršení limitu slave	10-21	Filtř COS 2	14-23	Nastavení typového kódu	15-43	Softwarová verze
6-52	Svorka 42, Výstup, max. měřičko	8-88	Vynulovat diagnostiku FC portu	10-22	Filtř COS 3	14-25	Zpoždění vypnutí při mezním momentu	15-44	Objednané typové označení
6-53	Svorka 42, řízení výstupu sběrnici	8-89	Diagnostický výpočet	10-23	Filtř COS 4	14-26	Zpoždění vypnutí při poruše střídače	15-45	Aktuální typové označení
6-54	Svorka 42, čas. limit výstupu	8-9*	Kons. ot. přes sběr.	10-3*	Přístup k param.	14-28	Výrobní nastavení	15-46	Objednané číslo měniče kmitočtu
6-55	Analog Output Filter	8-90	Kons. ot. přes sběrnici 1	10-30	Index pole	14-28	Výrobní kód	15-47	Objednané číslo výkonové karty
6-56	Anal. výstup X30/8	8-91	Kons. ot. přes sběrnici 2	10-31	Uložít datové hodnoty	14-29	Servisní kód	15-48	Id. číslo LCP
6-60	Svorka X30/8, výstup	8-94	Sběrniceová zpětná vazba 1	10-32	Devicenet Revision	14-3*	Regulátor pr. om.	15-49	ID SW řídicí karty
6-61	Svorka X30/8, min. měřičko	8-95	Sběrniceová zpětná vazba 2	10-33	Vždy uložit	14-30	Regulátor proud. omezení, prop. zes.	15-50	ID SW výkonové karty
6-62	Svorka X30/8, max. měřičko	8-96	Sběrniceová zpětná vazba 3	10-34	Kód produktu DeviceNet	14-31	Regulátor proud. omez., int. časová k.	15-51	Výrobní číslo měniče kmitočtu
6-64	Svorka X30/8, řízení výstupu sběrnici	9-3**	Profibus	10-39	Parametry F. Devicenet	14-32	Regulátor proud. omez., filtr. časová k.	15-53	Sériové číslo výkonové karty
8-8**	Kom. a doplňky	9-00	Žádaná hodnota	11-0**	LonWorks	14-4*	Optimál. spotřeby	15-55	URL dodavatele
8-0*	Obecná nastavení	9-07	Aktuální hodnota	11-0*	LonWorks ID	14-40	Úroveň kvadr. momentu	15-56	Název dodavatele
8-01	Způsob ovládní	9-15	Konfigurace zapisování PCD	11-00	Neuron ID	14-41	Minimální magnetizace AEO	15-59	Název souboru CSV
8-02	Řídicí zdroj	9-16	Konfigurace čtení PCD	11-01	Doména	14-42	Minimální kmitočť AEO	15-60	Identifikace doplňků
8-03	Doba časové prodlevy řízení	9-18	Adresa uzlu	11-02	ID užití	14-43	Cos φ motoru	15-61	Doplňk namontován
8-04	Funkce časové prodlevy řízení	9-22	Výběr telegramu	11-03	ID uzlu	14-5*	Prostředí	15-61	SW verze doplňku
8-05	Funkce pro časové prodlevy	9-23	Parametry signálů	11-1*	Funkce LON	14-50	RFI filtr	15-63	Objednané číslo doplňku
8-06	Vynulovat časovou prodlevu řízení	9-27	Úpravy parametrů	11-10	Profil měniče	14-51	Kompence stejn. meziobvodu	15-63	Výrobní číslo doplňku
8-07	Pouštíeč diagnostiky	9-28	Řízení procesů	11-15	Výstražné slovo LON	14-52	Řízení ventilátoru	15-70	Doplňk ve slotu A
8-08	Filtrování údajů	9-44	Počítadlo chybových zpráv	11-17	Verze XIF	14-53	Sledování ventilátoru	15-71	Verze SW doplňku ve slotu B
8-09	Komunikační znaková sada	9-45	Kód chyby	11-18	Verze LonWorks	14-55	Výstupní filtr	15-72	Doplňk ve slotu C0
8-1*	Nastavení řízení	9-47	Číslo chyby	11-2*	Přístup k par. LON	14-59	Skutečný počet invertorů	15-73	Verze SW doplňku ve slotu C1
8-10	Profil řízení	9-52	Počítadlo chybových stavů	11-21	Uložít datové hodnoty	14-6*	Automatické odlehčení	15-74	Doplňk ve slotu C0
8-13	Konfigurovatelné stavové slovo	9-53	Varovné slovo Profibus	13-0**	Smart Logic	14-60	Funkce při překročení teploty	15-75	Verze SW doplňku ve slotu C0
8-3*	Nastavení FC portu	9-63	Aktuální přenosová rychlost	13-00	Nast. regul. SILC	14-61	Funkce při přetížení invertoru	15-76	Doplňk ve slotu C1
8-30	Protokol	9-64	Identifikace zařízení	13-01	Událost pro spuštění	14-62	Proud odlehčení při přetížení inv.	15-77	Verze SW doplňku ve slotu C1
8-31	Adresa	9-65	Číslo profilu	13-02	Událost pro zastavení	14-9*	Nastavení chyb	15-8*	Operating Data II
8-32	Přenosová rychlost	9-67	Řídicí slovo 1	13-03	Vynulovat regulátor SILC	14-90	Uroven poruchy	15-80	Fan Running Hours
8-33	Parita/stopby	9-68	Stavové slovo 1	13-1*	Komparátory	15-0**	Informace o měniči	15-81	Preset Fan Running Hours
8-34	Odhadovaná délka cyklu	9-71	Uložení hodnot	13-10	Operand komparátoru	15-0*	Provozní údaje	15-9*	Informace o par.
8-35	Minimální zpoždění odezvy	9-72	Vynulování měniče/Profibusu	13-11	Operand komparátoru	15-00	Počet hodin provozu	15-92	Definované parametry
8-36	Maximální zpoždění odezvy	9-80	Definované parametry (1)	13-12	Hodnota komparátoru	15-01	Hodin v běhu	15-93	Modifikované parametry
8-37	Sada protokol. FC MC	9-81	Definované parametry (2)	13-2	Časovače	15-02	Počítadlo kWh vstupu	15-98	Identifikace měniče
8-40	Výběr telegramu	9-82	Definované parametry (3)	13-2*	Logická pravidla	15-03	Počet zapnutí	15-99	Metadata parametru
8-42	Konfigurace zapisování PCD	9-83	Definované parametry (4)	13-40	Logická pravidla	15-04	Počet přehřátí	16-0**	Obecný stav
8-43	Konfigurace čtení PCD	9-84	Definované parametry (5)	13-40	Logická pravidla	15-05	Počet přepětí	16-00	Řídicí slovo
8-50	Výběr volného doběhu	9-90	Změněné parametry (1)	13-41	Logický operátor 1	15-06	Vynulování počítadla kWh	16-01	Žádaná hodnota [jednotky]
8-52	Výběr DC brzdy	9-91	Změněné parametry (2)	13-42	Logický operátor 2	15-07	Nulování počítadla provozních hodin	16-02	Žádaná hodnota v %
8-53	Výběr startu	9-92	Změněné parametry (3)	13-42	Logický operátor 3	15-08	Počet startů	16-03	Stavové slovo
8-54	Výběr reverzace	9-94	Změněné parametry (4)	13-44	Booleovské pravidlo 3	15-1*	Nast. paměť dat	16-05	Skutečná hodnota ot. [%]
8-55	Výběr sady	9-99	Změněné parametry (5)	13-5*	Stavy	15-10	Zdroj záznamů	16-09	Vlastní údaje na displeji
8-7*	BACnet	10-0**	CAN Fieldbus	13-51	Událost SL regulátoru	15-11	Interval záznamů	16-1*	Stav motoru
8-70	Zařízení BACnet	10-0*	Společná nastavení	13-52	Akce SL regulátoru	15-12	Událost pro aktivaci	16-10	Příkon [kW]
8-72	M5/TP - max. počet master	10-01	Výběr kom. rychlosti	14-0**	Speciální funkce	15-13	Režim záznamů	16-11	Příkon [HP]
8-73	M5/TP - max. počet informačních rámců	10-02	MAC ID	14-00	Typ spínání	15-14	Vzorků před aktivací	16-12	Napětí motoru
		10-05	Počítadlo chyb přenosu	14-01	Typ spínání	15-2*	Historie záznamů	16-13	Kmitočť
		10-06	Počítadlo chyb příjmu	14-01	Spínací kmitočť	15-20	Historie záznamů: Událost	16-14	Proud motoru
		10-07	Počítadlo vypnutí sběrnice	14-03	Premodulování	15-21	Historie záznamů: Hodnota	16-15	Kmitočť [%]
				14-04	Náhodná pulsní šířková modulace	15-22	Historie záznamů: Čas	16-16	Moment [Nm]
				14-06	Dead Time Compensation	15-23	Historie záznamů: Datum a čas	16-17	Oráčky [ot./min.]

16-18	Teplota motoru	18-01	Záznamy o údržbě: Akce	20-9*	PID regulátor	21-62	Ext. 3 integrační časová konstanta	23-8*	Čítač návratnosti
16-22	Moment [%]	18-02	Záznamy o údržbě: Čas	20-91	PID, anti windup	21-63	Ext. 3 Derivační časová konstanta	23-80	Referenční faktor výkonu
16-3*	Stav měniče	18-03	Záznamy o údržbě: Datum a čas	20-93	PID, proporcionální zesílení	21-64	Ext. 3 Mezní hodn. zes. der. obvodu	23-81	Náklady na energii
16-30	Napětí meziobvodu	18-1*	Záznamy o požárním režimu	20-94	PID, integrační časová konstanta	22-0*	Aplická funkce	23-82	Úspory energie
16-32	Brdná energie /s	18-10	Záznamy o požárním režimu: Událost	20-95	PID, derivační časová konstanta	22-00	Zpoždění externího blokování	23-83	Úspory nákladů
16-33	Brdná energie /2 min.	18-11	Záznamy o požárním režimu: Čas	20-96	PID, mez zesílení der. obv.	22-2*	Detekce nulového průtoku	24-0*	Aplická funkce 2
16-34	Teplota chladiče	18-12	Záznamy o požárním režimu: Datum a čas	21-0*	Ext. PID, automatické ladění	22-22	Detekce nízkých otáček	24-0*	Požární režim
16-36	Jmenovitý proud střídače	18-4*	Data PGV	21-00	Typ zpětné vazby	22-23	Funkce při nulovém průtoku	24-00	Funkce při požárním režimu
16-37	Max. proud střídače	18-40	Anal. vstup X49/1	21-01	Režim ladění	22-24	Zpoždění při nulovém průtoku	24-03	Fire Mode Min Reference
16-38	Stav regulátoru SL	18-41	Anal. vstup X49/3	21-02	PID, změna výstupu	22-4*	Režim spánku	24-04	Fire Mode Max Reference
16-39	Teplota řídicí karty	18-42	Anal. vstup X49/5	21-03	Min. úroveň zp. vazby	22-40	Min. doba běhu	24-05	Pevná žádaná hodnota požárního režimu
16-40	Plná vyrovnávací paměť záznamů	18-43	Anal. vstup X49/7	21-04	Max. úroveň zp. vazby	22-41	Min. doba spánku	24-06	Zdroj žádané hodnoty při požárním režimu
16-41	Logging Buffer Full	18-44	Anal. vstup X49/9	21-09	PID, automatické ladění	22-42	Otáčky probuzení [ot./min.]	24-09	Zpracování poplachu požárního režimu
16-43	Stav načasovaných akcí	18-45	An. vstup X49/11	21-1*	Ext. Zp.v. 1 ž.h./zp.v.	22-43	Otáčky probuzení [Hz]	24-1*	Bypass měniče
16-49	Vadný proudový zdroj	18-46	X49 Digitální vstup [binární]	21-10	Ext. 1 ž.h./zpětná vazba	22-44	Budicí rozdíli ž.h./zp.v.	24-10	Funkce bypassu
16-5*	Žád. h. & zp. vazba	20-0*	Zpětná vazba měniče	21-11	Ext. 1 min. žádaná hodnota	22-45	Max. doba zvýšení	24-11	Zpoždění bypassu
16-50	Externí žádaná hodnota	20-00	Zpětná vazba	21-12	Ext. 1 max. žádaná hodnota	22-46	Max. doba zvýšení	24-9*	Funkce pro více m.
16-52	Zpětná vazba [jednotky]	20-00	Zdroj zpětné vazby 1	21-13	Ext. 1 Zdroj žádané hodnoty	22-6*	Detekce přetrženého pásu	24-90	Funkce chybějícího motoru
16-53	Žád. hodn. dig. pot.	20-01	Konverze zpětné vazby 1	21-14	Ext. 1 Zdroj zpětné vazby	22-60	Funkce při přetržení pásu	24-91	Koeficient chybějícího motoru 1
16-54	Zpětná vazba 1 [jednotky]	20-02	Zdrojová jednotka zpětné vazby 1	21-15	Ext. 1 Žádaná hodnota [jednotky]	22-61	Moment při přetržení pásu	24-92	Koeficient chybějícího motoru 2
16-55	Zpětná vazba 2 [jednotky]	20-03	Zdroj zpětné vazby 2	21-17	Ext. 1 Žádaná hodnota [jednotky]	22-62	Zpoždění při přetržení pásu	24-93	Koeficient chybějícího motoru 3
16-56	Zpětná vazba 3 [jednotky]	20-04	Konverze zpětné vazby 2	21-18	Ext. 1 Zpětná vazba [jednotky]	22-7*	Ochrana proti krátkému cyklu	24-94	Koeficient chybějícího motoru 4
16-58	PID výstup [%]	20-05	Zdrojová jednotka zpětné vazby 2	21-19	Ext. 1 Výstup [%]	22-75	Ochrana proti krátkému cyklu	24-95	Funkce zablokovaného rotoru
16-6*	Vstup & výstup	20-06	Zdroj zpětné vazby 3	21-2*	Ext. Zp.v. 2 ž.h./zp.v.	22-76	Interval mezi starty	24-96	Koeficient zablokovaného rotoru 1
16-60	Digitální vstup	20-07	Konverze zpětné vazby 3	21-20	Ext. 1 Normální nebo inverzní řízení	22-77	Min. doba běhu	24-97	Koeficient zablokovaného rotoru 2
16-61	Svorka 53, nastavení přepínače	20-08	Zdrojová jednotka zpětné vazby 3	21-21	Ext. 1 proporcionální zesílení	23-0*	Funkce zablokované na čase	24-98	Koeficient zablokovaného rotoru 3
16-62	Analogový vstup 53	20-12	Jednotka ž. h./zpětné vazby	21-22	Ext. 1 integrační časová konstanta	23-00	Čas zapnutí	24-99	Koeficient zablokovaného rotoru 4
16-63	Svorka 54, nastavení přepínače	20-13	Minimální žádaná hodnota/zpětná vazba	21-23	Ext. 1 Derivační časová konstanta	23-01	Akce zapnutí	30-2*	Special Features
16-64	Analogový vstup 54	20-14	Maximální žádaná hodnota/zpětná vazba	21-24	Ext. 1 Mezní hodn. zes. der. obvodu	23-02	Čas vypnutí	30-2*	Adv. Start Adjust
16-65	Analogový vstup 42 [mA]	20-14	Maximální žádaná hodnota/zpětná vazba	21-30	Ext. 2 ž.h./zpětná vazba	23-03	Akce vypnutí	30-22	Locked Rotor Detection
16-66	Digitální vstup [binární]	20-2*	Zpětná vazba a žádaná hodnota	21-31	Ext. 2 min. žádaná hodnota	23-04	Výskyt	30-23	Locked Rotor Detection Time [s]
16-67	Pulzní vstup, sv. 29 [Hz]	20-20	Funkce zpětné vazby	21-32	Ext. 2 max. žádaná hodnota	23-08	Načasované akce	31-0*	Doplňek - bypass
16-68	Pulzní vstup, sv. 33 [Hz]	20-21	Žádaná hodnota 1	21-33	Ext. 2 Zdroj žádané hodnoty	23-09	Načasované akce	31-00	Režim Bypassu
16-69	Pulsní výstup, svorka 27 [Hz]	20-22	Žádaná hodnota 2	21-34	Ext. 2 Zdroj zpětné vazby	23-10	Položka údržby	31-02	Zpoždění spuštění bypassu
16-70	Pulsní výstup, svorka 29 [Hz]	20-23	Žádaná hodnota 3	21-35	Ext. 2 Žádaná hodnota [jednotky]	23-11	Akce údržby	31-03	Aktivace zkusebního režimu
16-71	Reléový vstup [binární]	20-3*	Roz. konv. zp. v.	21-37	Ext. 2 Žádaná hodnota [jednotky]	23-12	Časová základna údržby	31-11	Bypass - stavové slovo
16-72	Čítač A	20-30	Chladiivo	21-38	Ext. 2 Zpětná vazba [jednotky]	23-13	Datum a čas údržby	31-19	Remote Bypass Activation
16-73	Čítač B	20-31	Uživatelským definované chladiivo A1	21-4*	Ext. Zp.v. 2 PID	23-14	Vynulování údržby	36-0*	Doplňek - progr. I/O
16-75	Analogový vstup X30/11	20-32	Uživatelským definované chladiivo A2	21-40	Ext. 2 Normální nebo inverzní řízení	23-15	Vynulovat slovo údržby	36-00	Svorka X49/1, režim
16-76	Analogový vstup X30/12	20-33	Uživatelským definované chladiivo A3	21-41	Ext. 2 proporcionální zesílení	23-16	Text údržby	36-01	Svorka X49/3, režim
16-77	Analogový vstup X30/8 [mA]	20-34	Plocha potrubí 1 [m2]	21-42	Ext. 2 integrační časová konstanta	23-5*	Historie spotřeby	36-02	Svorka X49/5, režim
16-8*	Fieldbus & FC port	20-35	Plocha potrubí 1 [palce2]	21-43	Ext. 2 Derivační časová konstanta	23-50	Rozlišení historie spotřeby	36-03	Svorka X49/7, režim
16-80	Fieldbus, CTW 1	20-36	Plocha potrubí 2 [m2]	21-44	Ext. 2 Mezní hodn. zes. der. obvodu	23-51	Doba trvání startu	36-04	Svorka X49/9, režim
16-82	Fieldbus, Ž. H. 1	20-37	Plocha potrubí 2 [palce2]	21-5*	Ext. Zp.v. 3 ž.h./zp.v.	23-52	Historie spotřeby	36-05	Svorka X49/11, režim
16-84	Kom. doplňek STW	20-38	Koef. hustoty vzduchu [%]	21-50	Ext. 3 ž.h./zpětná vazba	23-60	Proměnná trendu	36-10	Svorka X49/1, nízké napětí
16-85	FC port, CTW 1	20-70	Typ zpětné vazby	21-51	Ext. 3 min. žádaná hodnota	23-61	Spojitá binární data	36-11	Svorka X49/1, malý proud
16-86	FC port, Ž. H. 1	20-71	Režim ladění	21-52	Ext. 3 max. žádaná hodnota	23-62	Časovaná binární data	36-12	Svorka X49/1, vysoké napětí
16-9*	Diagnostické údaje	20-72	PID, změna výstupu	21-53	Ext. 3 Zdroj žádané hodnoty	23-63	Načasovaný start	36-13	Svorka X49/1, velký proud
16-90	Poplachové slovo	20-73	Min. úroveň zp. vazby	21-54	Ext. 3 Zdroj zpětné vazby	23-64	Načasované zastavení	36-14	Svorka X49/1, nízká ž. h./zp. v.
16-92	Varovné slovo	20-74	Max. úroveň zp. vazby	21-55	Ext. 3 Žádaná hodnota	23-65	Min. binární hodnota	36-15	Svorka X49/1, vys. ž. h./zp. v.
16-93	Varovné slovo 2	20-79	PID, automatické ladění	21-58	Ext. 3 Žádaná hodnota [jednotky]	23-66	Vynulovat spojitá binární data	36-16	Svorka X49/1, čas. kon. filtru
16-94	Rozšíř. stavové slovo	20-81	Základní nastavení PID regulátoru	21-59	Ext. 3 Zpětná vazba [jednotky]	23-67	Vynulovat časovaná binární data	36-17	Svorka X49/1, pracovní nula
16-95	Rozšíř. Stavové slovo 2	20-82	PID, normální nebo inverzní řízení	21-60	Ext. Zp.v. 3 PID				
16-96	Slovo údržby	20-83	PID, aktivací otáčky [ot./min.]	21-61	Ext. 3 Normální nebo inverzní řízení				
18-0*	Informace a údaje na displeji	20-84	PID, aktivací otáčky [Hz]	21-61	Ext. 3 proporcionální zesílení				
18-0*	Záznamy o údržbě	20-84	Šifra pásma Na žádané hodnotě						

- 36-2*** Anal. vstup X49/3
- 36-20 Svorka X49/3, nízké napětí
- 36-21 Svorka X49/3, malý proud
- 36-22 Svorka X49/3, vysoké napětí
- 36-23 Svorka X49/3, velký proud
- 36-24 Svorka X49/3, nízká ž. h./zp. v.
- 36-25 Svorka X49/3, vys. ž. h./zp. v.
- 36-26 Svorka X49/3, čas. kon. filtru
- 36-27 Svorka X49/3, pracovní nula
- 36-3*** Anal. vstup X49/5
- 36-30 Svorka X49/5, nízké napětí
- 36-31 Svorka X49/5, malý proud
- 36-32 Svorka X49/5, vysoké napětí
- 36-33 Svorka X49/5, velký proud
- 36-34 Svorka X49/5, nízká ž. h./zp. v.
- 36-35 Svorka X49/5, vys. ž. h./zp. v.
- 36-36 Svorka X49/5, čas. kon. filtru
- 36-37 Svorka X49/5, pracovní nula
- 36-4*** Výstup X49/7
- 36-40 Svorka X49/7, analogový výstup
- 36-41 Svorka X49/7, digitální výstup
- 36-42 Svorka X49/7, min. měřítko
- 36-43 Svorka X49/7, max. měřítko
- 36-44 Svorka X49/7, řízení sběrnici
- 36-45 Svorka X49/7, čas. limit
- 36-5*** Výstup X49/9
- 36-50 Svorka X49/9, analogový výstup
- 36-51 Svorka X49/9, digitální výstup
- 36-52 Svorka X49/9, min. měřítko
- 36-53 Svorka X49/9, max. měřítko
- 36-54 Svorka X49/9, řízení sběrnici
- 36-55 Svorka X49/9, čas. limit
- 36-6*** Výstup X49/11
- 36-60 Svorka X49/11, analogový výstup
- 36-61 Svorka X49/11, digitální výstup
- 36-62 Svorka X49/11, min. měřítko
- 36-63 Svorka X49/11, max. měřítko
- 36-64 Svorka X49/11, řízení sběrnici
- 36-65 Svorka X49/11, čas. limit

5.6 Vyhrazená tovární nastavení

Měniče kmitočtu dodané jako součást zařízení Trane mohou obsahovat určitá vyhrazená tovární nastavení. Po továrním resetu měniče kmitočtu budou tato nastavení parametrů použita jako výchozí. Níže jsou uvedeny podrobné informace o specifickém nastavení zařízení.

Parametr	Výchozí hodnota Trane
0-01 Jazyk	[22] Anglicky (USA)
0-03 Regionální nastavení	[1] Severní Amerika
0-20 Řádek displeje 1.1 - malé písmo	[1662] Analogový vstup 53
0-22 Řádek displeje 1.3 - malé písmo	[1611] Výkon [HP]
0-40 Tlačítko [Hand on] na LCP	[0] Vypnuto
1-03 Momentová charakteristika	[1] Kvadratický
1-21 Výkon motoru [HP]	Referenční výkon motoru z typového štítku
1-22 Napětí motoru	Referenční napětí motoru z typového štítku
1-24 Proud motoru	Referenční proud motoru z typového štítku
1-25 Jmenovité otáčky motoru	Referenční jmenovité otáčky motoru z typového štítku
1-73 Letmý start	[1] Zapnuto
2-00 Přídržný DC proud/ proud přehř.	0%
2-01 DC brzdny proud	0%
2-04 Spínací otáčky DC brzdy [Hz]	10 Hz
3-41 Rampa 1, doba rozběhu	30 s
3-42 Rampa 1, doba doběhu	30 s
4-12 Minimální otáčky motoru [Hz]	22 Hz IntelliPak 35 Hz Voyager III
4-18 Proudové om.	100%
5-12 Svorka 27, digitální vstup	[2] Doběh, inv.
6-14 Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba	22 Hz IntelliPak 35 Hz Voyager III
14-01 Spínací kmitočet	208/203 V, 30 HP a pod 8 kHz, nad 5 kHz 460/575 V, 60 HP a pod 8 kHz, nad 5 kHz
14-12 Funkce při nesymetrii napájení	[3] Odlehčení
14-20 Způsob resetu	[3] Automatic reset x 3
14-60 Funkce při překročení teploty	[1] Odlehčení
14-61 Funkce při přetížení invertoru	[1] Odlehčení

Tabulka 5.4 Trane IntelliPak™, IntelliPak™ II a Voyager III™

Parametr	Výchozí hodnota Trane
0-03 Regionální nastavení	[1] Severní Amerika
1-21 Výkon motoru [HP]	Referenční výkon motoru z typového štítku
1-22 Napětí motoru	Referenční napětí motoru z typového štítku
1-24 Proud motoru	Referenční proud motoru z typového štítku
1-25 Jmenovité otáčky motoru	Referenční jmenovité otáčky motoru z typového štítku
1-73 Letmý start	[Zapnuto]
3-03 Max. žádaná hodnota	60 Hz nebo (pro přímé připojení měniče) Nastaveno pro aplikaci
3-41 Rampa 1, doba rozběhu	30 s
3-42 Rampa 1, doba doběhu	30 s
4-12 Minimální otáčky motoru [Hz]	20 Hz
4-14 Maximální otáčky motoru [Hz]	60 Hz nebo (pro přímé připojení měniče) Nastaveno pro aplikaci
5-12 Svorka 27, digitální vstup	[2] Doběh, inv.
6-14 Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba	20 Hz
6-15 Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba	60 Hz nebo (pro přímé připojení měniče) Nastaveno pro aplikaci
14-01 Spínací kmitočet	208/230 V, 30 HP a pod 8 kHz, nad 5 kHz 460/575 V, 60 HP a pod 8 kHz, nad 5 kHz

Tabulka 5.5 Trane řady M a T-řady Climate Changer™, Performance Climate Changer™ – pro použití uvnitř a venku

Parametr	Výchozí hodnota Trane
0-01 Jazyk	[22] Anglicky (USA)
0-03 Regionální nastavení	[1] Severní Amerika
0-22 Řádek displeje 1.3 - malé písmo	[1611] Výkon [HP]
1-21 Výkon motoru [HP]	Referenční výkon motoru z typového štítku
1-22 Napětí motoru	Referenční napětí motoru z typového štítku
1-24 Proud motoru	Referenční proud motoru z typového štítku
1-25 Jmenovité otáčky motoru	Referenční jmenovité otáčky motoru z typového štítku
1-73 Letmý start	[1] Zapnuto
3-41 Rampa 1, doba rozběhu	30 s
3-42 Rampa 1, doba doběhu	30 s
4-12 Minimální otáčky motoru [Hz]	22 Hz

Parametr	Výchozí hodnota Trane
5-12 Svorka 27, digitální vstup	[2] Doběh inv., Commercial Self Contained [0] Bez funkce, Packaged Climate Changer
6-14 Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba	22 Hz
14-01 Spínací kmitočet	8 kHz
14-12 Funkce při nesymetrii napájení	[3] Odlehčení
14-21 Doba automatického restartu	3 s
14-60 Funkce při překročení teploty	[1] Odlehčení

Tabulka 5.6 Trane Commercial Self Contained a Packaged Climate Changer™

5.7 Dálkové programování pomocí softwaru Trane Drive Utility (TDU)

Společnost Trane dodává softwarový program umožňující vývoj, ukládání a přenos programování měniče kmitočtu. Trane Drive Utility (TDU) umožňuje uživateli připojit k měniči kmitočtu počítač a programovat pomocí počítače, místo aby bylo třeba používat panel LCP. Veškeré programování měniče lze navíc provádět offline a program potom jednoduše stáhnout do měniče. Nebo je možné celý profil měniče kmitočtu uložit do počítače jako zálohu nebo za účelem analýzy.

Počítač lze připojit k měniči pomocí konektoru USB nebo svorky RS-485.

6 Příklady nastavení aplikací

6.1 Úvod

Příklady v této části mají sloužit jako stručná reference pro běžné aplikace.

- Není-li uvedeno jinak, jsou pro nastavení parametrů použity výchozí hodnoty pro daný region (zvolený v 0-03 Regionální nastavení)
- Parametry přidružené ke svorkám a jejich nastavení jsou uvedeny vedle schémat.
- Pokud je pro analogové svorky A53 nebo A54 třeba provést nastavení přepínačů, je to rovněž vyznačeno.

6.2 Příklady aplikací

FC		Parametry	
		Funkce	Nastavení
+24 V	12		
+24 V	13		
D IN	18	1-29 Autom. přizpůsobení k motoru, AMA	[1] Zapnout kompletní test AMA
D IN	19		
COM	20		
D IN	27	5-12 Svorka 27, digitální vstup	[2]* Doběh, inv.
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
		* = Výchozí hodnota	
		Poznámky/komentáře: Skupina parametrů 1-2* musí být nastavena podle motoru. D IN 37 je doplněk.	

Tabulka 6.1 AMA s připojenou svorkou č. 27

FC		Parametry	
		Funkce	Nastavení
+24 V	12		
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27	1-29 Autom. přizpůsobení k motoru, AMA	[1] Zapnout kompletní test AMA
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
		* = Výchozí hodnota	
		Poznámky/komentáře: Skupina parametrů 1-2* musí být nastavena podle motoru. D IN 37 je doplněk.	

Tabulka 6.2 AMA bez připojené svorky č. 27

FC		Parametry	
		Funkce	Nastavení
+24 V	12		
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53	6-10 Svorka 53, nízké napětí	0,07 V*
A IN	54	6-11 Svorka 53, vysoké napětí	10 V*
COM	55		
A OUT	42	6-14 Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba	0 Hz
COM	39	6-15 Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba	50 Hz
		* = Výchozí hodnota	
		Poznámky/komentáře: D IN 37 je doplněk.	

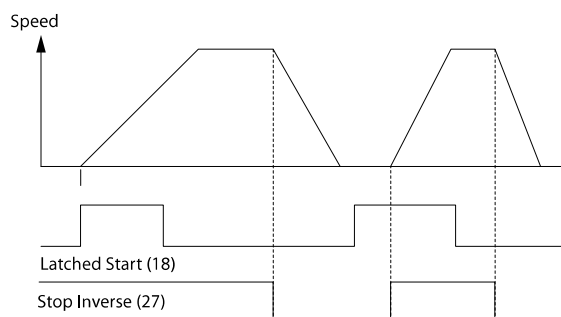
Tabulka 6.3 Analogová žádaná hodnota otáček (napětí)

		Parametry	
		Funkce	Nastavení
FC +24 V 12 +24 V 13 D IN 18 D IN 19 COM 20 D IN 27 D IN 29 D IN 32 D IN 33 D IN 37 +10 V 50 A IN 53 A IN 54 COM 55 A OUT 42 COM 39 U - I A53		130BB927.10 6-12 Svorka 53, <i>malý proud</i>	4 mA*
		6-13 Svorka 53, <i>velký proud</i>	20 mA*
		6-14 Svorka 53, <i>nízká ž. h./zpětná vazba</i>	0 Hz
		6-15 Svorka 53, <i>vys. ž. h./zpětná vazba</i>	50 Hz
		* = Výchozí hodnota	
		Poznámky/komentáře: D IN 37 je doplněk.	

Tabulka 6.4 Analogová žádaná hodnota otáček (proud)

		Parametry	
		Funkce	Nastavení
FC +24 V 12 +24 V 13 D IN 18 D IN 19 COM 20 D IN 27 D IN 29 D IN 32 D IN 33 D IN 37 +10 V 50 A IN 53 A IN 54 COM 55 A OUT 42 COM 39		130BB803.10 5-10 Svorka 18, <i>digitální vstup</i>	[9] Pulzní start
		5-12 Svorka 27, <i>digitální vstup</i>	[6] Zastavení, inverzní
		* = Výchozí hodnota	
		Poznámky/komentáře: Když je nastavena hodnota 5-12 Svorka 27, digitální vstup [0] Bez funkce, propojka 27 není potřeba. D IN 37 je doplněk.	

Tabulka 6.5 Pulzní start/stop



130BB806.10

Obrázek 6.1 Pulzní start/Stop inverzní

		Parametry	
		Funkce	Nastavení
FC +24 V 12 +24 V 13 D IN 18 D IN 19 COM 20 D IN 27 D IN 29 D IN 32 D IN 33 D IN 37 +10 V 50 A IN 53 A IN 54 COM 55 A OUT 42 COM 39		130BB934.10 5-10 Svorka 18, <i>digitální vstup</i>	[8] Start
		5-11 Svorka 19, <i>Digitální vstup</i>	[10] Reverzace*
		5-12 Svorka 27, <i>digitální vstup</i>	[0] Bez funkce
		5-14 Svorka 32, <i>Digitální vstup</i>	[16] Pevná ž. h., bit 0
		5-15 Svorka 33, <i>Digitální vstup</i>	[17] Pevná ž. h., bit 1
		3-10 Pevná žád. hodnota	
		Pevná ž. h. 0	25%
		Pevná ž. h. 1	50%
		Pevná ž. h. 2	75%
		Pevná ž. h. 3	100%
		* = Výchozí hodnota	
		Poznámky/komentáře: D IN 37 je doplněk.	

Tabulka 6.6 Start nebo zastavení s reverzací a 4 předvolenými rychlostmi

		Parametry	
FC		Funkce	Nastavení
+24 V	12	5-11 Svorka 19, <i>Digitální vstup</i>	[1] Reset
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50	* = Výchozí hodnota	
A IN	53	Poznámky/komentáře: D IN 37 je doplněk.	
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

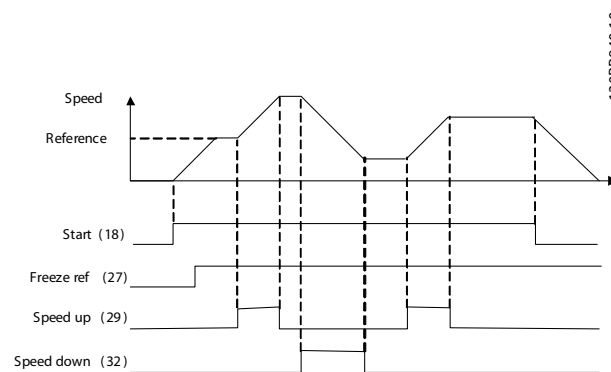
Tabulka 6.7 Externí vynulování poplachu

		Parametry	
FC		Funkce	Nastavení
+24 V	12	5-10 Svorka 18, <i>digitální vstup</i>	[8] Start*
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50	* = Výchozí hodnota	
A IN	53	Poznámky/komentáře: D IN 37 je doplněk.	
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabulka 6.9 Zrychlení/zpomalení

		Parametry	
FC		Funkce	Nastavení
+24 V	12	6-10 Svorka 53, <i>nizké napětí</i>	0,07 V*
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50	6-11 Svorka 53, <i>vysoké napětí</i>	10 V*
A IN	53		
A IN	54	6-14 Svorka 53, <i>nizká ž. h./zpětná vazba</i>	0 Hz
COM	55		
A OUT	42	6-15 Svorka 53, <i>vys. ž. h./zpětná vazba</i>	1 500 Hz
COM	39		
		* = Výchozí hodnota	
Poznámky/komentáře: A53			

Tabulka 6.8 Žádaná hodnota otáček (pomocí manuálního potenciometru)



Obrázek 6.2 Zrychlení/zpomalení

		Parametry	
FC		Funkce	Nastavení
+24 V	12		
+24 V	13		
D IN	18	8-30 <i>Protokol</i>	FC*
D IN	19	8-31 <i>Adresa</i>	1*
COM	20	8-32 <i>Přenosová rychlost</i>	9600*
D IN	27	* = Výchozí hodnota	
D IN	29	Poznámky/komentáře:	
D IN	32	Ve výše uvedených parametrech vyberte protokol, adresu a přenosovou rychlost.	
D IN	33	D IN 37 je doplněk.	
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
R1	01		
	02		
	03		
R2	04		
	05		
	06		
	61		
	68		
	69		

130BB685.10

RS-485

Tabulka 6.10 Připojení k síti pomocí RS-485

UPOZORNĚNÍ

Termistory musí mít zesílenou či dvojitou izolaci, aby vyhověly požadavkům na izolaci PELV.

		Parametry	
FC		Funkce	Nastavení
+24 V	12		
+24 V	13		
D IN	18	1-90 <i>Tepelná ochrana motoru</i>	[2] Vypnutí termistorem
D IN	19	1-93 <i>Zdroj termistoru</i>	[1]
COM	20	Analogový vstup 53	
D IN	27	* = Výchozí hodnota	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
		U - I A53	

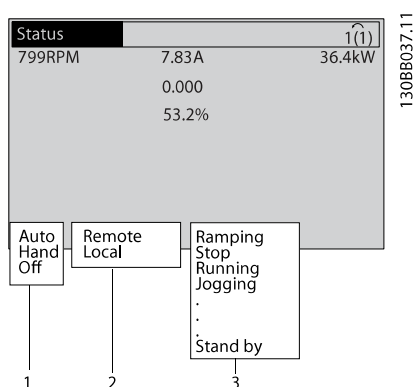
130BB686.11

Tabulka 6.11 Termistor motoru

7 Stavové zprávy

7.1 Zobrazení stavu

Když je měnič kmitočtu ve stavovém režimu, měnič automaticky generuje stavové zprávy, které se zobrazují v dolním řádku displeje (viz Obrázek 7.1).



Obrázek 7.1 Zobrazení stavu

- První část na stavovém řádku označuje původ příkazu start/stop.
- Druhá část stavového řádku udává původ řízení otáček.
- Poslední část stavového řádku udává aktuální stav měniče kmitočtu. Zobrazuje se provozní režim měniče.

POZNÁMKA!

V automatickém nebo dálkovém režimu provádí měnič kmitočtu funkce na základě externích povelů.

7.2 Definice stavových zpráv

V tabulkách *Tabulka 7.1* až *Tabulka 7.3* jsou definice významů zobrazených stavových zpráv.

Nesvíí	Měnič kmitočtu nereaguje na řídicí signály, dokud není stisknuto tlačítko [Auto On] (Auto) nebo [Hand On] (Ručně).
Auto On	Měnič kmitočtu je řízen pomocí řídicích svorek nebo pomocí sériové komunikace.
	Měnič kmitočtu může být ovládán navigačními tlačítky na panelu LCP. Místní režim potlačí povely zastavení, vynulování, reverzace, stejnosměrného brzdění a další signály přicházející na řídicí svorky.

Tabulka 7.1 Provozní režim

Dálková	Žádaná hodnota otáček je dána externími signály, sériovou komunikací nebo interními předvolenými žádanými hodnotami.
Místní	Měnič kmitočtu je řízen v režimu [Hand On] (Ručně) nebo referenčními hodnotami z panelu LCP.

Tabulka 7.2 Místo žádané hodnoty

Stř. brzda	Střídavá brzda byla zvolena v 2-10 <i>Funkce brzdy</i> . Střídavá brzda přemagnetizuje motor, aby bylo dosaženo řízeného zpomalení.
AMA dokonč.	Automatické přizpůsobení k motoru (AMA) bylo úspěšně dokončeno.
AMA připr.	Test AMA je připraven ke spuštění. Spustíte stisknutím tl. [Hand On] (Ručně).
AMA spuštěno	Test AMA probíhá.
Brzdění	Brzdný střídač pracuje. Brzdný rezistor pohlcuje generovanou energii.
Max. brzdění	Brzdný střídač pracuje. Bylo dosaženo výkonového limitu brzdného rezistoru definovaného v 2-12 <i>Mezní brzdný výkon (kW)</i> .
Volný doběh	<ul style="list-style-type: none"> Inverzní volný doběh byl zvolen jako funkce digitálního vstupu (skupina parametrů 5-1* <i>Digitální vstupy</i>). Odpovídající svorka není připojena. Volný doběh aktivován sériovou komunikací

Řízený doběh	Řízený doběh byl zvolen v 14-10 <i>Porucha napáj.</i> <ul style="list-style-type: none"> Síťové napětí je při chybě sítě pod hodnotou nastavenou v 14-11 <i>Síťové napětí při poruše napájení.</i> Měnič kmitočtu provede řízený doběh motoru.
Velký proud	Výstupní proud měniče je nad limitem nastaveným v 4-51 <i>Výstraha: velký proud.</i>
Malý proud	Výstupní proud měniče je pod limitem nastaveným v 4-52 <i>Výstraha: nízké otáčky</i>
Přidržený DC proud	Přidržený DC proud byl zvolen v 1-80 <i>Funkce při zastavení</i> a je aktivní příkaz zastavení. Motor je přidržován stejnosměrným proudem nastaveným v 2-00 <i>Přidržený DC proud/proud předeht.</i>
DC Stop	Motor je přidržován stejnosměrným proudem (2-01 <i>DC brzdny proud</i>) po zadanou dobu (2-02 <i>Doba DC brzdění</i>). <ul style="list-style-type: none"> Stejnosemerna brzda byla aktivovana v 2-03 <i>Spinaci otacky DC brzdy [ot./min.]</i> a je aktivni prikaz zastaveni. Stejnosemerna brzda (inverzni) byla zvolena jako funkce digitálního vstupu (skupina parametrů 5-1* <i>Digitální vstupy</i>). Odpovídající svorka není aktivní. Stejnosemerna brzda byla aktivovana seriovou komunikaci.
Vysoká zpětná vazba	Součet všech aktivních zpětných vazeb je nad limitem nastaveným v 4-57 <i>Výstraha: Vysoká zpětná vazba.</i>
Nízká zpětná vazba	Součet všech aktivních zpětných vazeb je pod limitem nastaveným v 4-56 <i>Výstraha: Nízká zpětná vazba.</i>
Uložení výstupu	Dálková žádaná hodnota je aktivní a jsou udržovány aktuální otáčky. <ul style="list-style-type: none"> Uložení výstupu bylo zvoleno jako funkce digitálního vstupu (skupina parametrů 5-1* <i>Digitální vstupy</i>). Odpovídající svorka je aktivní. Otáčky lze nyní ovládat pouze funkcemi svorek zrychlení a zpomalení. Držení rampy bylo aktivováno sériovou komunikací.
Požadavek na uložení výstupu	Byl vydán povel k uložení výstupu, ale motor zůstane stát, dokud neobdrží signál Běh povolen.
Uložení žádané hodnoty	<i>Uložení žádané hodnoty</i> bylo zvoleno jako funkce digitálního vstupu (skupina parametrů 5-1* <i>Digitální vstupy</i>). Odpovídající svorka je aktivní. Měnič kmitočtu uloží aktuální žádanou hodnotu. Žádanou hodnotu lze nyní měnit pouze funkcemi svorek zrychlení a zpomalení.

Požadavek na konst. otáčky	Byl vydán povel pro konstantní otáčky, ale motor zůstane stát, dokud přes digitální vstup neobdrží signál Běh povolen.
Konstantní otáčky	Motor běží podle naprogramování v 3-19 <i>Konst. ot. [ot./min.]</i> . <ul style="list-style-type: none"> <i>Konstantní otáčky</i> byly zvoleny jako funkce digitálního vstupu (skupina parametrů 5-1* <i>Digitální vstupy</i>). Odpovídající svorka (např. svorka 29) je aktivní. Funkce Konstantní otáčky je aktivována pomocí sériové komunikace. Funkce Konstantní otáčky byla zvolena jako reakce na funkci sledování (např. Bez signálu). Funkce sledování je aktivní.
Kontrola mot.	V 1-80 <i>Funkce při zastavení</i> byla zvolena funkce <i>Kontrola motoru</i> . Je aktivní příkaz k zastavení. Aby bylo zajištěno, že bude motor připojen k měniči kmitočtu, je do motoru trvale vyslán testovací proud.
Řízení přep.	Řízení <i>přepětí</i> bylo aktivováno v 2-17 <i>Řízení přepětí, [2] Zapnuto</i> . Připojený motor dodává do měniče kmitočtu generativní energii. Řízení přepětí upraví poměr V/Hz tak, aby motor pracoval v řízeném režimu a aby nedošlo k vypnutí měniče kmitočtu.
Vyk. č. vyp.	(Pouze pro měniče kmitočtu s instalovaným externím zdrojem napájení 24 V.) Síťové napájení měniče kmitočtu je odstraněno, ale řídicí karta je napájena externím 24V zdrojem.
Režim ochr.	Je aktivní ochranný režim. Měnič detekoval kritický stav (nadproud nebo přepětí). <ul style="list-style-type: none"> Aby nedošlo k vypnutí, spínací kmitočty se snížil na 4 kHz. Pokud je to možné, ochranný režim skončí přibližně za 10 s. Ochranný režim může být omezen v 14-26 <i>Zpoždění vypnutí při poruše střídače</i>.
Rychlý stop	Motor zpomalí pomocí 3-81 <i>Doba doběhu při rychlém zastavení</i> . <ul style="list-style-type: none"> <i>Inverzní rychlé zastavení</i> bylo zvoleno jako funkce digitálního vstupu (skupina parametrů 5-1* <i>Digitální vstupy</i>). Odpovídající svorka není aktivní. Funkce Rychlé zastavení byla aktivována přes sériovou komunikaci.
Rozběh/doběh	Motor zrychluje nebo zpomaluje pomocí aktivního rozběhu nebo doběhu. Žádané hodnoty, mezní hodnoty nebo klidového stavu dosud nebylo dosaženo.
Vys. žád. hod.	Součet všech aktivních žádaných hodnot je nad limitem žádané hodnoty nastaveným v 4-55 <i>Výstraha: Vysoká žádaná hodnota.</i>

Nízká žád. h.	Součet všech aktivních žádaných hodnot je pod limitem žádané hodnoty nastaveným v 4-54 <i>Výstraha: Nízká žádaná hodnota.</i>
Běh na ž. h.	Měnič kmitočtu běží v rozsahu žádané hodnoty. Hodnota zpětné vazby se shoduje se žádanou hodnotou.
Požadavek na spuštění	Byl vydán povel start, ale motor stojí, dokud přes digitální vstup neobdrží signál Běh povolen.
Běh	Motor je poháněn měničem kmitočtu.
Režim spánku	Funkce úspory energie je zapnuta. To znamená, že se nyní motor zastavil, ale v případě potřeby se znovu automaticky rozběhne.
Vysoké otáčky	Otáčky motoru jsou nad hodnotou nastavenou v 4-53 <i>Výstraha: vysoké otáčky.</i>
Nízké otáčky	Otáčky motoru jsou pod hodnotou nastavenou v 4-52 <i>Výstraha: nízké otáčky.</i>
Pohotovostní režim	V automatickém režimu měnič kmitočtu nastartuje motor signálem start z digitálního vstupu nebo pomocí sériové komunikace.
Zpoždění startu	V 1-71 <i>Zpoždění startu</i> byl nastaven čas zpoždění startu. Příkaz start je aktivován a motor nastartuje po vypršení doby zpoždění startu.
Start vp./vz.	Start dopředu a start dozadu byly zvoleny jako funkce dvou různých digitálních vstupů (skupina parametrů 5-1* <i>Digitální vstupy</i>). Motor se spustí dopředu nebo dozadu podle toho, která svorka bude aktivována.
Stop	Měnič kmitočtu obdržel příkaz pro zastavení z panelu LCP, z digitálního vstupu nebo přes sériovou komunikaci.
Vypnutí	Byl ohlášen poplach a byl zastaven motor. Po odstranění příčiny poplachu je možné měnič kmitočtu resetovat ručně stisknutím tlačítka [Reset] (Reset) nebo dálkově přes řídicí svorky nebo sériovou komunikaci.
Vypnutí zabl.	Byl ohlášen poplach a byl zastaven motor. Po odstranění příčiny poplachu je nutné měnič kmitočtu zapnout a vypnout. Měnič kmitočtu je pak možné resetovat ručně stisknutím tlačítka [Reset] nebo dálkově přes řídicí svorky nebo sériovou komunikaci.

Tabulka 7.3 Provozní stav

POZNÁMKA!

V automatickém nebo dálkovém režimu provádí měnič kmitočtu funkce na základě externích povelů.

8 Výstrahy a poplachy

8.1 Sledování systému

Měnič kmitočtu sleduje stav napájení, výstupu a činitele motoru a také další ukazatele výkonu systému. Výstraha nebo poplach neznamenaají nutně interní problém v měniči kmitočtu. V mnoha případech je známkou chybného stavu vstupního napětí, zatížení motoru nebo teploty, externích signálů nebo jiných oblastí sledovaných interní logikou měniče kmitočtu. Proveďte tyto oblasti mimo měnič kmitočtu dle informací v poplachu nebo výstraze.

8.2 Typy výstrah a poplachů

Výstrahy

Výstraha se vydává, když hrozí poplachový stav, nebo za abnormálních provozních podmínek a může mít za následek nahlášení poplachu měničem kmitočtu. Výstraha se vynuluje sama, když je abnormální stav odstraněn.

Poplachy

Vypnutí

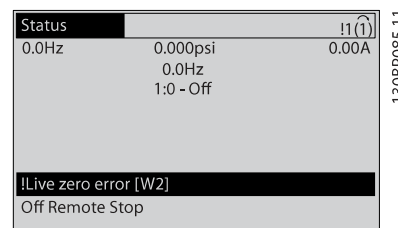
Poplach se vydává, když se měnič kmitočtu vypne, tj. když měnič kmitočtu přeruší činnost, aby nedošlo k poškození měniče nebo systému. Motor volně doběhne do zastavení. Logika měniče kmitočtu bude nadále pracovat a sledovat stav měniče. Po odstranění chybového stavu lze měnič kmitočtu resetovat. Potom bude opět připraven k zahájení provozu.

Vypnutí je možné resetovat 4 způsoby:

- Stiskněte tlačítko [Reset] (Vynulovat) na panelu LCP.
- Vstupním příkazem digitálního resetování.
- Vstupním příkazem resetování sériovou komunikací.
- Automatickým resetem.

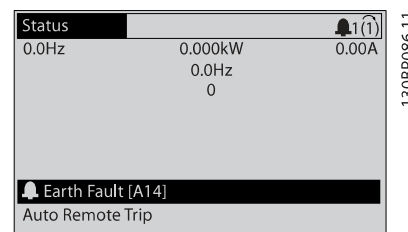
Po nahlášení poplachu, který způsobí vypnutí a zablokování měniče, je třeba vypnout a zapnout napájení. Motor volně doběhne do zastavení. Logika měniče kmitočtu bude nadále pracovat a sledovat stav měniče. Odpojte napájení, napravte příčinu chyby a obnovte napájení měniče kmitočtu. Touto akcí přepnete měnič kmitočtu do výše popsaného stavu vypnutí a měnič lze vynulovat libovolným ze čtyř uvedených způsobů.

8.3 Zobrazení výstrah a poplachů



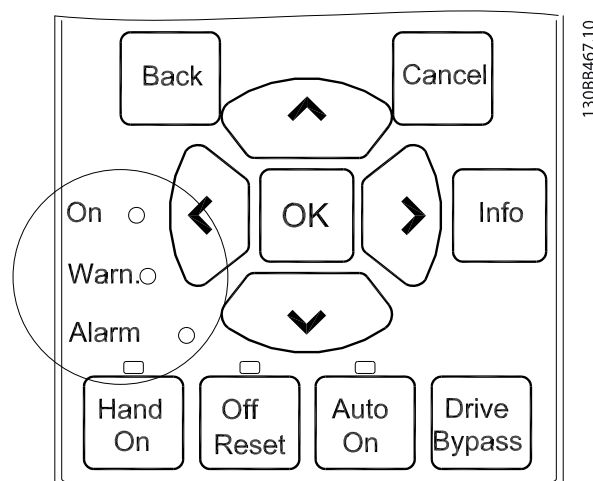
Obrázek 8.1 Zobrazení výstrahy

Na displeji bliká poplach nebo vypnutí se zablokováním společně s číslem poplachu.



Obrázek 8.2 Zobrazení poplachu

Kromě textu a kódu poplachu na panelu LCP měniče kmitočtu fungují také tři stavové kontrolky.



Obrázek 8.3 Stavové kontrolky

	Kontrolka Warning	Kontrolka Alarm
Výstraha	Svítlí	Nesvítlí
Poplach	Nesvítlí	Svítlí (bliká)
Vypnutí– zablokování	Svítlí	Svítlí (bliká)

Tabulka 8.1 Vysvětlení stavových kontrol

8.4 Definice výstrah a poplachů

Tabulka 8.2 definuje, zda poplachu předchází výstraha a zda poplach měnič vypne nebo vypne a zablokuje.

Č.	Popis	Výstraha	Poplach/ Vypnutí	Poplach/ Zablokování	Žádaná hodnota parametru
1	Napětí nižší než 10 V	X			
2	Chyba pr. nuly	(X)	(X)		6-01 Funkce časové prodlevy pracovní nuly
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	Stejnoseměrné přepětí	X	X		
8	Stejnoseměrné podpětí	X	X		
9	Přetížení střídače	X	X		
10	Přehřátí ETR motoru	(X)	(X)		1-90 Tepelná ochrana motoru
11	Přehřátí termistoru motoru	(X)	(X)		1-90 Tepelná ochrana motoru
12	Momentové om.	X	X		
13	Nadproud	X	X	X	
14	Zemní spojení	X	X	X	
15	Neshoda hardwaru		X	X	
16	Zkrat		X	X	
17	Uplynutí časové prodlevy řídicího slova	(X)	(X)		8-04 Funkce časové prodlevy řízení
18	Chyba při startu		X		1-77 Max. ot. kompr. při startu [ot./min.], 1-79 Max. doba rozběhu kompresoru do vyp., 1-03 Momentová charakteristika
23	Chyba interního ventilátoru	X			
24	Chyba externího ventilátoru	X			14-53 Sledování ventilátoru
25	Zkrat brzděného rezistoru	X			
26	Mezní hodnota výkonu brzděného rezistoru	(X)	(X)		2-13 Sledování výkonu brzdy
27	Zkrat brzděného střídače	X	X		
28	Kontrola brzdy	(X)	(X)		2-15 Kontrola brzdy
29	Přehřátí měniče	X	X	X	
30	Chybějící motorová fáze U	(X)	(X)	(X)	4-58 Funkce při chybějící fázi motoru
31	Chybějící motorová fáze V	(X)	(X)	(X)	4-58 Funkce při chybějící fázi motoru
32	Chybějící motorová fáze W	(X)	(X)	(X)	4-58 Funkce při chybějící fázi motoru
33	Porucha nabití		X	X	
34	Chyba komunikace se sběrníci Fieldbus	X	X		
35	Mimo kmitočtový rozsah	X	X		

Č.	Popis	Výstraha	Poplach/ Vypnutí	Poplach/ Zablokování	Žádaná hodnota parametru
36	Porucha nap.	X	X		
37	Nesymetrie fází	X	X		
38	Vnitřní chyba		X	X	
39	Čidlo chladiče		X	X	
40	Přetížení digitálního výstupu na svorce 27	(X)			5-00 Režim digitálních V/V, 5-01 Svorka 27, Režim
41	Přetížení digitálního výstupu na svorce 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
42	Přetížení digitálního výstupu na svorce X30/7	(X)			5-33 Svorka X30/7, digitální výstup
46	Napájení výkonové karty		X	X	
47	N. nap. 24 V zd.	X	X	X	
48	N. nap. 1,8 V zd.		X	X	
49	Mezní hod. ot.	X	(X)		1-86 Minimální otáčky pro vypnutí [ot./min.]
50	AMA – kalibrace se nepodařila		X		
51	AMA – kontrola jmenovitého napětí a proudu		X		
52	AMA – malý jm. p.		X		
53	AMA – příliš velký motor		X		
54	AMA – příliš malý motor		X		
55	AMA – parametr mimo rozsah		X		
56	AMA přerušeno		X		
57	AMA – č. int.		X		
58	AMA – vnitřní chyba	X	X		
59	Proudové omezení	X			
60	Externí zabl.	X			
62	Výstupní kmitočet při maximální hodnotě	X			
64	Mezní hodnota napětí	X			
65	Přehřátí řídicí karty	X	X	X	
66	Nízká teplota chladiče	X			
67	Konfigurace volitelného doplňku se změnila		X		
69	Teplota výkonové karty		X	X	
70	Neplatná konfigurace měniče			X	
72	Nebezpečná chyba			X ¹⁾	
73	A. res. po b. z.				
76	Nastavení jednotek výkonu	X			
77	Snížený výkon				
79	Nedov. kon. PS		X	X	
80	Měnič byl inicializován na výchozí hodnotu		X		
91	Chybné nastavení analogového vstupu 54			X	
92	Žádný tok	X	X		22-2*
93	Suché čerpadlo	X	X		22-2*
94	Konec křivky	X	X		22-5*
95	Přetřžený řemen	X	X		22-6*
96	Zpoždění startu	X			22-7*
97	Zpoždění zastavení	X			22-7*
98	Chyba hodin	X			0-7*
201	Požární režim byl aktivní				
202	Překročeny meze požárního režimu				

Č.	Popis	Výstraha	Poplach/ Vypnutí	Poplach/ Zablokování	Žádaná hodnota parametru
203	Chybí motor				
204	Zablokovaný rotor				
243	Brzda, IGBT	X	X		
244	Teplota chladiče	X	X	X	
245	Čidlo chladiče		X	X	
246	Nap. výk. k.		X	X	
247	Poplach: T. v. k.		X	X	
248	Nedov. kon. PS		X	X	
250	Nové náhr. díly			X	
251	Nový typ. kód		X	X	

Tabulka 8.2 Seznam kódů poplachů/výstrah

(X) Závisí na parametru.

¹⁾ Nelze automaticky resetovat pomocí 14-20 Způsob resetu.

VAROVÁNÍ

Nebezpečné servisní postupy!

Postupy údržby a odstraňování problémů doporučené v této části návodu mohou vystavit dotyčnou osobu potenciálnímu bezpečnostnímu riziku vyvolanému elektricky, mechanicky či jinak. Vždy věnujte pozornost bezpečnostním upozorněním v tomto návodu, která se týkají těchto postupů. Pokud není uvedeno jinak, vždy před prováděním servisní činnosti odpojte všechny zdroje napájení včetně vzdálených a odpojte a vybijte všechna zařízení, která mohou obsahovat elektrický náboj, jako jsou kondenzátory. Dodržujte vhodné postupy pro zablokování a označení, aby nemohlo dojít k nechtěnému zapnutí napájení. Práce na komponentách pod napětím smí provádět pouze kvalifikovaný elektrikář nebo jiný pracovník, který byl proškolen v práci s elektrickými komponentami pod napětím. Při nedodržení všech doporučení uvedených v bezpečnostních výstrahách hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

Informace o výstraze nebo poplachu uvedené níže definují stav výstrahy nebo poplachu, pravděpodobnou příčinu a podrobnosti o nápravě stavu nebo postup odstraňování problémů.

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.

Odstraňování problémů

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

VÝSTRAHA/POPLACH 2, Chyba pr. 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 porušením zapojením nebo vadným zařízením vysílajícím signál.

Odstraňování problémů

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 přepínačů odpovídají typu analogového signálu.

Proveďte test signálu vstupních svorek.

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. Dostupné možnosti se programují v 14-12 Funkce při nesymetrii napájení.

Odstraňování problémů

Zkontrolujte napájecí napětí a napájecí proudy měniče kmitočtu.

VÝSTRAHA 5, Vysoké napětí stejnosměrného meziobvodu

Stejnoseměrné napětí meziobvodu je vyšší než mezní hodnota upozornění na vysoké napětí. Mezní hodnota závisí na jmenovitém napětí měniče. Měnič je stále v činnosti.

VÝSTRAHA 6, Nízké napětí stejnosměrného meziobvodu

Napětí DC meziobvodu je nižší než upozornění na nízké napětí. Mezní hodnota závisí na jmenovitém napětí měniče. Měnič je stále v činnosti.

VÝSTRAHA/POPLACH 7, Přepětí v meziobvodu

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

Odstraňování problémů

- 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*
- Pokud se poplach nebo výstraha objeví během poklesu napájení, řešením je použití kinetického zálohování (14-10 *Porucha napáj.*)

VÝSTRAHA/POPLACH 8, Stejnosměrné podpětí

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

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte, zda napájecí napětí odpovídá napětí měniče kmitočtu.
- Provedte test vstupního napětí.
- Provedte test obvodu měkkého náboje.

VÝSTRAHA/POPLACH 9, Přetížení měniče

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 měnič kmitočtu běžel příliš dlouho s více než 100% přetížením.

Odstraňování problémů

- Porovnejte výstupní proud zobrazený na ovládacím panelu LCP se jmenovitým proudem měniče kmitočtu.
- Porovnejte výstupní proud zobrazený na ovládacím panelu LCP s naměřeným proudem motoru.
- Zobrazte na panelu LCP Tepelné zatížení měniče a sledujte hodnotu. Při běhu nad spojitým jmenovitým proudem měniče se bude počítadlo zvyšovat. Při běhu pod spojitým jmenovitým proudem měniče se bude počítadlo snižovat.

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 motor běží příliš dlouho s více než 100% přetížením.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte, zda se motor přehřívá.
- Zkontrolujte, zda je motor mechanicky přetížen.
- Zkontrolujte, zda je správně nastaven proud motoru v 1-24 *Proud motoru*.
- Zkontrolujte, zda jsou správně nastaveny údaje o motoru v par. 1-20 až 1-25.
- Pokud je použit externí ventilátor, zkontrolujte, zda je zvolen v 1-91 *Externí ventilátor motoru*.
- Spuštěním testu AMA v 1-29 *Autom. přizpůsobení k motoru*, AMA lze naladit měnič k motoru přesněji a snížit tepelné zatížení.

VÝSTRAHA/POPLACH 11, Přehřátí termistoru motoru

Zkontrolujte, zda byl odpojen termistor. V 1-90 *Tepelná ochrana motoru* můžete zvolit, zda má měnič kmitočtu nahlásit výstrahu nebo poplach.

VAROVÁNÍ

Elektrické komponenty pod napětím!

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte, zda se motor přehřívá.
- Zkontrolujte, zda je motor mechanicky přetížen.
- Používáte-li svorku 53 nebo 54, zkontrolujte, zda je termistor správně připojen mezi svorku 53 nebo 54 (analogový napěťový vstup) a svorku 50 (napájení +10 V). Rovněž zkontrolujte, zda je přepínač svorky 53 nebo 54 nastaven na napětí. Zkontrolujte, zda je v 1-93 *Zdroj termistoru* vybrána svorka 53 nebo 54.
- Používáte-li digitální vstup 18 nebo 19, zkontrolujte, zda je termistor správně připojen mezi svorku 18 nebo 19 (digitální vstup pouze PNP) a svorku 50. Zkontrolujte, zda je v 1-93 *Zdroj termistoru* vybrána svorka 18 nebo 19.

VAROVÁNÍ

Než budete pokračovat, odpojte napájení.

VÝSTRAHA/POPLACH 12, Momentové om.

Moment je větší než hodnota nastavená v 4-16 *Mez momentu pro motorický režim*, nebo je moment větší než hodnota nastavená v 4-17 *Mez momentu pro generátorický režim*. 14-25 *Zpoždění vypnutí při mezním momentu* lze použít ke změně ze stavu pouze výstraha na výstrahu následovanou poplachem.

Odstraňování problémů

Pokud byla mez momentu motoru překročena během rozběhu, prodlužte dobu rozběhu.

Pokud byla mez momentu generátoru překročena během doběhu, prodlužte dobu doběhu.

Pokud byla mez momentu překročena za běhu, zvyšte mezní hodnotu momentu (je-li to možné). Dbejte na to, aby systém bezpečně pracoval i při vyšším momentu.

Zkontrolujte, zda aplikace nevyžaduje od motoru příliš mnoho proudu.

VÝSTRAHA/POPLACH 13, Nadproud

Mez proudové špičky invertoru (asi 200 % jmenovitého proudu) byla překročena. Výstraha potrvá přibližně 1,5 sekundy. Poté se měnič kmitočtu vypne a ohlásí poplach. Chyba může být způsobena náhlým zatížením nebo prudkým zrychlením s vysokou setrvačnou zátěží. Chyba se může také objevit po kinetickém zálohování, pokud je zrychlení během rozběhu příliš prudké. Pokud je vybráno rozšířené řízení mechanické brzdy, vypnutí lze resetovat externě.

Odstraňování problémů

Vypněte napájení a zkontrolujte, zda lze otáčet hřídelí motoru.

Zkontrolujte, zda velikost motoru odpovídá měniči kmitočtu.

Zkontrolujte parametry 1-20 až 1-25 na správné údaje o 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.

VAROVÁNÍ

Než budete pokračovat, odpojte napájení.

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 Trane:

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 (pro každý slot doplňků)*

POPLACH 16, Zkrat

V zapojení motoru nebo v motoru došlo ke zkratu.

Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte zkrat.

VAROVÁNÍ

Než budete pokračovat, odpojte napájení.

VÝSTRAHA/POPLACH 17, Uplynutí časové prodlevy řídicího slova

Vypadek komunikace s měničem kmitočtu.

Výstraha bude aktivní pouze tehdy, pokud 8-04 *Funkce časové prodlevy řízení* NENÍ nastaven na hodnotu [0] *Vypnuto*.

Pokud je 8-04 *Funkce časové prodlevy řízení* nastaven na [5] *Stop a vypnutí*, zobrazí se výstraha a měnič kmitočtu doběhne na nulové otáčky, přičemž vydá poplach.

VAROVÁNÍ

Elektrické komponenty pod napětím!

Řešení problému:

Zkontrolujte připojení kabelu sériové komunikace.

Zvýšení 8-03 *Doba časové prodlevy řízení*

Zkontrolujte funkčnost komunikačního vybavení.

Ověřte správnost instalace z hlediska požadavků na EMC.

POPLACH 18: Zpoždění startu

Během stanovené doby se nepodařilo otáčkám překročit hodnotu AP-70 *Max. otáčky při startu kompresoru [ot./min]* (nastaveno v AP-72 *Max. doba vypnutí při startu kompresoru*). Může se jednat o zablokovaný motor.

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 filtry rámu D, E a F je monitorováno regulované napětí dodávané do ventilátorů.

Odstraňování problémů

Zkontrolujte funkci ventilátoru.

Vypněte a zapněte měnič a zkontrolujte, zda se ventilátor během spuštění na chvíli zapne.

Zkontrolujte senzory na chladiči a řídicí kartě.

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)*.

Odstraňování problémů

Zkontrolujte funkci ventilátoru.

Vypněte a zapněte měnič a zkontrolujte, zda se ventilátor během spuštění na chvíli zapne.

Zkontrolujte senzory na chladiči a řídicí kartě.

VÝSTRAHA/POPLACH 28, Neúspěšná kontrola brzd

Brzdový rezistor není připojen nebo nepracuje.

Zkontrolujte *2-15 Kontrola brzd*.

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.

Odstraňování problémů

Zkontrolujte následující podmínky.

Příliš vysoká okolní teplota

Kabel motoru je příliš dlouhý.

Nedostatečný prostor nad a pod měničem kmitočtu.

Blokováno proudění vzduchu kolem měniče.

Poškozený ventilátor chladiče

Znečištěný chladič

POPLACH 30, Chybějící motorová fáze U

Výpadek motorové fáze U mezi měničem kmitočtu a motorem.



Než budete pokračovat, odpojte napájení.

Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte motorovou fázi U.

POPLACH 31, Chybějící motorová fáze V

Výpadek motorové fáze V mezi měničem kmitočtu a motorem.



Než budete pokračovat, odpojte napájení.

Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte motorovou fázi V.

POPLACH 32, Chybějící motorová fáze W

Výpadek motorové fáze W mezi měničem kmitočtu a motorem.



Než budete pokračovat, odpojte napájení.

Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte motorovou fázi W.

POPLACH 33, Porucha nabití

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

VÝSTRAHA/POPLACH 34, Chyba komunikace se sběrnici Fieldbus

Nefunguje sběrnice Fieldbus na komunikační kartě.

VÝSTRAHA/POPLACH 36, Porucha nap.

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 *[0] Bez funkce*. Zkontrolujte pojistky měniče kmitočtu a síťového napájení měniče.

POPLACH 38, Vnitřní chyba

Když dojde k vnitřní závadě, zobrazí se kódové číslo definované v *Tabulka 8.3*.

Odstraňování problémů

Vypněte a zapněte napájení.

Zkontrolujte, zda je doplněk správně nainstalován.

Zkontrolujte, zda nejsou uvolněné nebo nezapojené kabely.

Možná se budete muset obrátit na svého dodavatele produktů Trane nebo na servisní oddělení. Poznamenejte si kódové číslo pro další postup.

Č.	Text
0	Sériový port nelze inicializovat. obraťte se na dodavatele produktů Trane nebo na servisní oddělení Trane.
256-258	Údaje v paměti EEPROM výkonové části jsou poškozené nebo příliš staré. Vyměňte výkonovou kartu.
512-519	Vnitřní závada. obraťte se na dodavatele produktů Trane nebo na servisní oddělení Trane.
783	Hodnota parametru přesahuje min. nebo max. mezní hodnotu.
1024-1284	Vnitřní závada. obraťte se na dodavatele produktů Trane nebo na servisní oddělení Trane.
1299	SW verze doplňku ve slotu A je příliš stará
1300	SW verze doplňku ve slotu B je příliš stará

Č.	Text
1315	SW verze doplňku ve slotu A není podporována (není povolena)
1316	SW verze doplňku ve slotu B není podporována (není povolena)
1379-2819	Vnitřní závada. Obratťe se na dodavatele produktů Trane nebo na servisní oddělení Trane.
2561	Vyměňte řídící kartu.
2820	Přetečení zásobníku ovl. panelu LCP
2821	Přetečení sériového portu
2822	Přetečení portu USB
3072-5122	Hodnota parametru leží mimo meze.
5123	Doplňk ve slotu A: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu.
5124	Doplňk ve slotu B: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu.
5376-6231	Vnitřní závada. Obratťe se na dodavatele produktů Trane nebo na servisní oddělení Trane.

Tabulka 8.3 Kódy vnitřních chyb
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 digitálního výstupu na svorce 27

Zkontrolujte zátěž připojenou ke svorce 27 nebo odstraňte zkratové spojení. Zkontrolujte *5-01 Svorka 27, Režim*.

VÝSTRAHA 41, Přetížení digitálního výstupu na svorce 29

Zkontrolujte zátěž připojenou ke svorce 29 nebo odstraňte zkratové spojení. Zkontrolujte *5-02 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 45, Zkrat na zem 2

Při spuštění došlo ke zkratu na zem.

Odstraňování problémů

Zkontrolujte správnost uzemnění a dotaženost kontaktů.

Zkontrolujte dimenzaci měničů.

Zkontrolujte, zda v kabelech k motoru nedošlo ke zkratu nebo ke svodovým proudům.

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, 5 V, ± 18 V. Při napájení 24 V DC s doplňkem MCB 107 je monitorováno pouze 24V a 5V napájení. Při napájení třífázovým síťovým napětím jsou monitorována všechna tři.

Odstraňování problémů

Zkontrolujte, zda není vadná výkonová karta.

Zkontrolujte, zda není vadná řídící karta.

Zkontrolujte, zda není vadná karta doplňku.

Je-li použit zdroj napájení 24 V DC, ověřte, zda funguje správně.

VÝSTRAHA 47, Nízké napětí 24V zdroje

24 V DC se měří na řídící kartě.

VÝSTRAHA 48, Nízké napětí 1,8V zdroje

1,8V zdroj stejnosměrného napětí na řídící kartě je mimo povolené mezní hodnoty. Zdroj napájení se měří na řídící kartě. Zkontrolujte, zda není vadná řídící karta. Je-li instalována přídatná karta, zkontrolujte, zda nedošlo k přepětí.

VÝSTRAHA 49, Mezní hod. ot.

Když otáčky nespádají do rozsahu zadaného v *4-11 Minimální otáčky motoru [ot./min.]* a *4-13 Maximální otáčky motoru [ot./min.]*, měnič zobrazí výstrahu. Když otáčky poklesnou pod mezní hodnotu zadanou v *1-86 Minimální otáčky pro vypnutí [ot./min.]* (kromě spuštění nebo zastavení), měnič vypne.

POPLACH 50: AMA – kalibrace se nepodařila

Obratťe se na dodavatele produktů Trane nebo na servisní oddělení Trane.

POPLACH 51, AMA – kontrola jmenovitého napětí a proudu

Chybné nastavení napětí motoru, proudu motoru a výkonu motoru. Zkontrolujte nastavení v parametrech 1-20 až 1-25.

POPLACH 52: AMA – malý jmenovitý proud

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 jsou mimo přípustný rozsah. Test AMA nebude spuštěn.

POPLACH 56, Automatické přizpůsobení k motoru přerušeno uživatelem

Test AMA byl přerušen uživatelem.

POPLACH 57, AMA – vnitřní chyba

Restartujte test AMA. Opakované restarty mohou přehřát motor.

Obráťte se na dodavatele zařízení Trane.

VÝSTRAHA 59, Proudové omezení

Proud je vyšší než hodnota nastavená v 4-18 *Proudové om.*. Zkontrolujte, zda jsou správně nastaveny údaje o motoru v par. 1-20 až 1-25. Zkuste zvýšit mezní hodnotu proudu. Dbejte na to, aby systém pracoval i při zvýšené hodnotě správně.

VÝSTRAHA 60, Externí zablokování

Digitální vstupní signál hlásí chybu mimo měnič kmitočtu. Příkaz externího zablokování přikázal měniči vypnout. Odstraňte externí chybu. Chcete-li obnovit normální provoz, přiveďte na svorku naprogramovanou na externí zablokování napětí 24 V DC. Resetujte měnič kmitočtu.

VÝSTRAHA 62, Výstupní kmitočet při maximální hodnotě

Výstupní kmitočet dosáhl hodnoty nastavené v 4-19 *Max. výstupní kmitočet*. Provéřte aplikaci a najděte příčinu. Zkuste zvýšit mezní hodnotu výstupního kmitočtu. Dbejte na to, aby systém pracoval bezpečně i při vyšším výstupním kmitočtu. Výstraha se odstraní, když výstup poklesne pod maximální mezní hodnotu.

VÝSTRAHA/POPLACH 65, Přehřátí řídicí karty

Vypínací teplota řídicí karty je 80 °C.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte, zda je okolní provozní teplota v povolených mezích.
- Zkontrolujte, zda nejsou zanesené filtry.
- Zkontrolujte funkci ventilátorů.
- Zkontrolujte řídicí kartu.

VÝSTRAHA 66, Nízká teplota chladiče

Měnič kmitočtu je příliš studený. Výstraha souvisí s teplotním čidlem v modulu IGBT.

Zvyšte teplotu okolí. Také je možné dodat do měniče proud při zastavení motoru nastavením 2-00 *Přidržený DC proud/proud předešl.* na 5 % a 1-80 *Funkce při zastavení*.

POPLACH 67, Konfigurace volitelného doplňku modulu se změnila

Od posledního vypnutí byl přidán nebo odebrán jeden nebo více volitelných doplňků. Zkontrolujte, zda je změna konfigurace úmyslná a resetujte měnič.

POPLACH 69, Přehřátí výkonové karty

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

Odstraňování problémů

Zkontrolujte, zda je okolní provozní teplota v povolených mezích.

Zkontrolujte, zda nejsou zanesené filtry.

Zkontrolujte funkci ventilátorů.

Zkontrolujte výkonovou kartu.

POPLACH 70: Neplatná konfigurace měniče

Řídicí karta je nekompatibilní s výkonovou kartou. Obráťte se na dodavatele s typovým kódem měniče z typového štítku a číslu součástí a zkontrolujte jejich kompatibilitu.

POPLACH 80, Měnič byl inicializován na výchozí hodnotu

Nastavení parametrů bylo inicializováno na výchozí po ručním resetu. Odstraňte poplach resetováním měniče.

POPLACH 92, Nulový průtok

V systému byl zjištěn stav nulového průtoku. 22-23 *Funkce při nulovém průtoku* je nastaven na poplach. Po odstranění závady odstraňte potíže v systému a resetujte měnič kmitočtu.

POPLACH 93, Suché čerpadlo

Stav nulového průtoku v systému s měničem pracujícím ve vysokých otáčkách může značit čerpadlo pracující nasucho. 22-26 *Funkce při chodu nasucho* je nastaven na poplach. Po odstranění závady odstraňte potíže v systému a resetujte měnič kmitočtu.

POPLACH 94, Konec křivky

Zpětná vazba je nižší než žádaná hodnota. Může značit únik v systému. 22-50 *Funkce na konci křivky* je nastaven na poplach. Po odstranění závady odstraňte potíže v systému a resetujte měnič kmitočtu.

POPLACH 95, Přetržený řemen

Moment je pod úrovní momentu nastaveného pro nulové zatížení, což značí přetržený pás. 22-60 *Funkce při přetržení pásu* je nastaven na poplach. Po odstranění závady odstraňte potíže v systému a resetujte měnič kmitočtu.

POPLACH 96, Zpoždění startu

Start motoru byl zpožděn, protože je zapnuta ochrana proti krátkému cyklu. Je zapnut 22-76 *Interval mezi starty*. Po odstranění závady odstraňte potíže v systému a resetujte měnič kmitočtu.

VÝSTRAHA 97, Zpoždění zastavení

Zastavení motoru bylo zpožděno, protože je zapnuta ochrana proti krátkému cyklu. 22-76 *Interval mezi starty* je zapnut. Po odstranění závady odstraňte potíže v systému a resetujte měnič kmitočtu.

VÝSTRAHA 98, Chyba hodin

Nebyl nastaven čas nebo došlo k chybě hodin RTC.
Vynulujte hodiny v *0-70 Nastavení data a času*.

VÝSTRAHA 200, Požární režim

Výstraha upozorňuje, že měnič kmitočtu pracuje v požárním režimu. Výstraha zmizí, když měnič přestane pracovat v požárním režimu. Podívejte se do dat požárního režimu v paměti poplachů.

VÝSTRAHA 201: Požární režim byl aktivní

Měnič kmitočtu pracuje v požárním režimu. Vypnutím měniče odstraňte výstrahu. Podívejte se do dat požárního režimu v paměti poplachů.

VÝSTRAHA 202, Překročeny meze požárního režimu

Během provozu v požárním režimu byl ignorován jeden nebo více poplachových stavů, které by normálně měnič vypnuly. Provoz v tomto stavu ruší záruku. Vypnutím měniče odstraňte výstrahu. Podívejte se do dat požárního režimu v paměti poplachů.

VÝSTRAHA 203: Chybí motor

Bylo zjištěno nedostatečné zatížení, když měnič kmitočtu ovládá více motorů. Může se jednat o chybějící motor. Zkontrolujte, zda systém pracuje správně.

VÝSTRAHA 204: Zablokovaný rotor

Bylo zjištěno přetížení měniče pracujícího s více motory. Mohlo dojít k zablokování rotoru. Zkontrolujte, zda motor pracuje správně.

VÝSTRAHA 250, Nový náhr. díl

Došlo k výměně komponenty měniče. Resetujte měnič kmitočtu do normálního provozu.

VÝSTRAHA 251, Nový typ. kód

Došlo k výměně výkonové karty nebo jiných komponent a ke změně typového kódu. Pomocí resetu odstraňte výstrahu a obnovte normální provoz.

9 Základní odstraňování problémů

9.1 Uvedení do provozu a provoz

Symptom	Možná příčina	Test	Řešení
Tmavý displej / bez funkce	Chybí napájení.	Viz <i>Tabulka 3.1</i>	Zkontrolujte zdroj napájení.
	Chybí pojistky nebo jsou prasklé, nebo vypadl jistič.	Vyhledejte možné příčiny v popisu prasklých pojistek a vypadlých jističů v této tabulce.	Dodržujte uvedená doporučení.
	Panel LCP není napájen	Zkontrolujte, zda je kabel panelu LCP správně zapojen nebo zda není poškozen.	Vyměňte vadný kabel panelu LCP nebo propojovací kabel.
	Zkrat na řídicím napětí (svorka 12 nebo 50) nebo na řídicích svorkách	Zkontrolujte zda je přivedeno 24V řídicí napětí ze svorky 12/13 na 20–39, nebo 10V napájení ze svorky 50 až 55.	Zapojte správně svorky.
	Vadný panel LCP (z VLT® 2800 nebo 5000/6000/8000/ FCD nebo FCM)		Používejte pouze LCP 101 (P/N 130B1124) nebo LCP 102 (P/N. 130B1107)
	Chybné nastavení kontrastu		Nastavte kontrast stisknutím tlačítek [Status] (Stav) + [▲]/[▼].
	Vadný displej panelu (LCP)	Provedte test pomocí jiného panelu LCP.	Vyměňte vadný kabel panelu LCP nebo propojovací kabel.
	Vadný interní zdroj napětí nebo SMPS		Obraťte se na dodavatele.
Přerušované zobrazení	Přetížený zdroj napájení (SMPS) z důvodu chybného zapojení řídicích vodičů nebo závada v měniči kmitočtu	Abyste detekovali potíže v řídicích kabelech, odpojte veškeré řídicí kabely vyjmutím svorkovnic.	Pokud zůstane displej rozsvícený, nastaly potíže v řídicích kabelech. Zkontrolujte, zda nedošlo ke zkratu nebo k chybnému zapojení. Pokud zůstává displej odpojený, řiďte se postupem pro tmavý displej.

Symptom	Možná příčina	Test	Řešení
Motor neběží.	Servisní vypínač je rozpojený nebo není připojený k motoru.	Zkontrolujte, zda je motor připojený a připojení není přerušeno (servisním vypínačem nebo jiným zařízením).	Připojte motor a zkontrolujte servisní vypínač.
	Na volitelnou, 24V kartu není dodáváno síťové napájení.	Pokud displej funguje, ale neukazuje žádné výstupy, zkontrolujte, zda do měniče kmitočtu přichází síťové napájení.	Přiveďte do měniče síťové napájení.
	Panel LCP přestal fungovat.	Zkontrolujte, zda bylo stisknuto tlačítko [Off] (Vypnuto).	Spusťte motor stisknutím tlačítka [Auto On] (Auto) nebo [Hand On] (Ručně) (podle aktuálního provozního režimu).
	Chybí signál startu (pohotovostní režim).	Zkontrolujte, zda je správně nastaven par. 5-10 <i>Svorka 18, digitální vstup</i> pro svorku 18 (použijte výchozí nastavení).	Nastartujte motor pomocí platného signálu pro start.
	Je aktivní signál volného doběhu motoru (Volný doběh).	Zkontrolujte, zda je správně nastaven parametr 5-12 <i>Doběh, inv.</i> pro svorku 27 (použijte výchozí nastavení).	Přiveďte napětí 24 V na svorku 27 nebo ji naprogramujte na hodnotu <i>Bez funkce</i> .
	Chybný zdroj signálu žádané hodnoty	Zkontrolujte signál žádané hodnoty: Místní, dálková nebo řízená sběrnici? Je aktivní pevná žádaná hodnota? Je svorka správně zapojená? Je správně nastaven rozsah svorek? Je k dispozici signál žádané hodnoty?	Naprogramujte správná nastavení. Zkontrolujte 3-13 <i>Místo žádané hodnoty</i> . Nastavte aktivní pevnou žádanou hodnotu ve skupině parametrů 3-1* <i>Žádané hodnoty</i> . Zkontrolujte zapojení. Zkontrolujte rozsah svorek. Zkontrolujte signál žádané hodnoty.
Motor se otáčí špatným směrem.	Mezní hodnota otáčení motoru	Zkontrolujte, zda je správně naprogramován 4-10 <i>Směr otáčení motoru</i> .	Naprogramujte správná nastavení.
	Je aktivní signál reverzace.	Zkontrolujte, zda je naprogramován příkaz reverzace pro svorku ve skupině parametrů 5-1* <i>Digitální vstupy</i> .	Deaktivujte signál reverzace.
	Chybné zapojení fáze motoru		Viz 3.7 <i>Kontrola rotace motoru v tomto návodu</i> .
Motor nedosahuje maximálních otáček.	Chybně nastavené mezní hodnoty frekvencí	Zkontrolujte výstupní limity v 4-13 <i>Maximální otáčky motoru [ot./min.]</i> , 4-14 <i>Maximální otáčky motoru [Hz]</i> a 4-19 <i>Max. výstupní kmitočet</i> .	Naprogramujte správné mezní hodnoty.
	Vstupní signál žádané hodnoty nemá správně stanoven rozsah.	Zkontrolujte rozsah vstupního signálu žádané hodnoty ve skupinách parametrů 6-0* <i>Režim analog. V/V</i> . a 3-1* <i>Žádané hodnoty</i> . Mezní žádané hodnoty jsou uvedeny ve skupině par. 3-0* <i>Mezní žádané hodnoty</i> .	Naprogramujte správná nastavení.
Nestabilní otáčky motoru	Možné chybné nastavení parametrů	Zkontrolujte nastavení všech parametrů motoru včetně všech nastavení kompenzace. V režimu se zpětnou vazbou zkontrolujte nastavení PID.	Zkontrolujte nastavení ve skupině parametrů 6-0* <i>Režim analog. V/V</i> . V režimu se zpětnou vazbou zkontrolujte nastavení ve skupině parametrů 20-0* <i>Zpětná vazba</i> .

Symptom	Možná příčina	Test	Řešení
Motor běží nepravidelně.	Možná přemagnetizace	Zkontrolujte všechny parametry motoru, zda jsou nastaveny správně.	Zkontrolujte nastavení motoru ve skupinách parametrů 1-2* <i>Data motoru</i> , 1-3* <i>Podr. údaje o mot.</i> a 1-5* <i>Nast. nez. na zátěži</i> .
Motor nebrzdí.	Možné nesprávné nastavení v parametrech brzdy. Pravděpodobně příliš krátké doby doběhu.	Zkontrolujte parametry brzdy. Zkontrolujte nastavení dob rozběhu nebo doběhu.	Zkontrolujte skupiny parametrů 2-0* <i>DC brzda</i> a 3-0* <i>Mezní žádané hodnoty</i> .
Prasklé výkonové pojistky nebo vypnutý jistič	Mezifázový zkrat	V motoru nebo v panelu došlo k mezifázovému zkratu. Zkontrolujte mezifázové zkraty v motoru nebo v panelu.	Odstraňte veškeré nalezené zkraty.
	Přetížení motoru	Motor je přetížený.	Proveďte test při spuštění a ověřte, zda je proud motoru v rámci hodnot v technických údajích. Pokud proud motoru převyšuje údaj z typového štítku, snižte zatížení motoru. Podívejte se na specifikace pro danou aplikaci.
	Volné kontakty	Proveďte kontrolu před spuštěním ohledně volných kontaktů.	Dotáhněte volné kontakty.
Nesymetrie síťového proudu přesahuje 3 %.	Potíže se síťovým napájením (viz popis <i>Poplach 4 Výpadek síťové fáze</i>).	Zaměňte napájecí kabely připojené k měniči: A na B, B na C, C na A.	Pokud nesymetrická větev kopíruje kabel, značí to problémy s napájením. Zkontrolujte síťové napájení.
	Potíže s měničem kmitočtu	Zaměňte napájecí kabely připojené k měniči: A na B, B na C, C na A.	Pokud nesymetrická větev zůstává na stejné vstupní svorce, značí to problém s měničem. Obratle se na dodavatele.
Nesymetrie proudu motoru přesahuje 3 %.	Problém s motorem nebo se zapojením motoru	Zaměňte motorové kabely: U na V, V na W, W na U.	Pokud nesymetrická větev kopíruje motorový kabel, značí to problémy s motorem nebo se zapojením motoru. Zkontrolujte motor a zapojení motoru.
	Potíže s měničem kmitočtu	Zaměňte motorové kabely: U na V, V na W, W na U.	Pokud nesymetrická větev zůstává na stejné výstupní svorce, značí to problém s měničem. Obratle se na dodavatele.
Akustický hluk nebo vibrace (např. lopatka ventilátoru vydává při určitých kmitočtech hluk nebo vibrace)	Rezonance, např. v systému motor/ventilátor	Vynechejte kritické kmitočty pomocí parametrů ve skupině parametrů 4-6* <i>Zakázané otáčky</i> .	Zkontrolujte, zda hluk nebo vibrace poklesly na přijatelnou hodnotu.
		Vypněte přemodulování v 14-03 <i>Přemodulování</i> .	
		Změňte typ spínání a spínací kmitočty ve skupině parametrů 14-0* <i>Spínání střídače</i> .	
		Zvyšte tlumení rezonance v 1-64 <i>Tlumení rezonance</i> .	

Tabulka 9.1 Odstraňování problémů

10 Technické údaje

10.1 Technické údaje závislé na výkonu

Měníč kmitočtu	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Typický výkon na hřídeli [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7
Síťové napájení 200–240 V AC – Normální přetížení 110 % po dobu 1 minuty					
IP20/šasi ⁵⁾	A2	A2	A2	A3	A3
IP55/typ 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
IP66/NEMA 4X	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Typický výkon na hřídeli [HP] při 208 V	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9
Výstupní proud					
Spojité (3 x 200–240 V) [A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
Přerušovaný (3 x 200–240 V) [A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4
Spojité kVA (208 V AC) [kVA]	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
Max. vstupní proud					
Spojité (3 x 200–240 V) [A]	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
Přerušovaný (3 x 200–240 V) [A]	6,5	7,5	10,5	12,4	16,5
Další technické údaje					
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴⁾	63	82	116	155	185
IP20, IP21 max. průřez kabelu (síťový, k motoru, brzdě a sdílení zátěže) [mm ² /(AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))				
IP55, IP66 max. průřez kabelu (síťový, k motoru, brzdě a sdílení zátěže) [mm ² /(AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12)				
Max. průřez kabelu s odpojením	6, 4, 4 (10, 12, 12)				
Hmotnost krytí IP 20 [kg]	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
Hmotnost krytí IP21 [kg]	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
Hmotnost krytí IP55 [kg] (A4/A5)	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	13,5	13,5
Hmotnost krytí IP66 [kg] (A4/A5)	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	13,5	13,5
Účinnost ³⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tabulka 10.1 Síťové napájení 200–240 V AC

Měnič kmitočtu	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Typický výkon na hřídeli [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7
Síťové napájení 3 x 200–240 V AC – Normální přetížení 110 % po dobu 1 minuty					
IP20/šasi ⁶⁾	B3	B3	B3	B4	B4
IP21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	C1
IP55/typ 12	B1	B1	B1	B2	C1
IP66/NEMA 4X	B1	B1	B1	B2	C1
Měnič kmitočtu	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
Typický výkon na hřídeli [kW]	5.5	7.5	11	15	18.5
Typický výkon na hřídeli [HP] při 208 V	7,5	10	15	20	25
Výstupní proud					
Spojité (3 x 200–240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8
Přerušovaný (3 x 200–240 V) [A]	26,6	33,9	50,8	65,3	82,3
Spojité kVA (208 V AC) [kVA]	8,7	11,1	16,6	21,4	26,9
Max. vstupní proud					
Spojité (3 x 200–240 V) [A]	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0
Přerušovaný (3 x 200–240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8
Další technické údaje					
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴⁾	269	310	447	602	737
IP20 max. průřez kabelu (síťový, k motoru, brzdě a sdílení zátěže)	10, 10 (8,8-)		35, 25 (2, 2-)	35 (2)	50 (1)
IP21, IP55, IP66 max. průřez kabelu (síťový, k motoru) [mm ² /AWG]	10, 10 (8,8-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	50 (1)	
IP21, IP55, IP66 max. průřez kabelu (k brzdě a sdílení zátěže) [mm ² /AWG]	16, 10, 16 (6, 8, 6)		35, 25 (2, 2-)	50 (1)	
Hmotnost krytí IP 20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5
Hmotnost krytí IP21 [kg]	23	23	23	27	45
Hmotnost krytí IP55 [kg]	23	23	23	27	45
Hmotnost krytí IP66 [kg]	23	23	23	27	45
Účinnost ³⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tabulka 10.2 Síťové napájení 3 x 200–240 V AC

Měnič kmitočtu	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0
Typický výkon na hřídeli [kW]	1.1	1.5	2.2	3
Síťové napájení 3 x 200–240 V AC – Normální přetížení 110 % po dobu 1 minuty				
IP20/šasi ⁶⁾	C3	C3	C4	C4
IP21/NEMA 1	C1	C1	C2	C2
IP55/typ 12	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 4X	C1	C1	C2	C2
Měnič kmitočtu	P22K	P30K	P37K	P45K
Typický výkon na hřídeli [kW]	22	30	37	45
Typický výkon na hřídeli [HP] při 208 V	30	40	50	60
Výstupní proud				
Spojité (3 x 200–240 V) [A]	88,0	115	143	170
Přerušovaný (3 x 200–240 V) [A]	96,8	127	157	187
Spojité kVA (208 V AC) [kVA]	31,7	41,4	51,5	61,2
Max. vstupní proud				
Spojité (3 x 200–240 V) [A]	80,0	104,0	130,0	154,0
Přerušovaný (3 x 200–240 V) [A]	88,0	114,0	143,0	169,0
Další technické údaje				
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴⁾	845	1140	1353	1636
IP20 max. průřez kabelu (síťový, k motoru, brzdě a sdílení zátěže)		150 (300 MCM)		
IP21, IP55, IP66 max. průřez kabelu (síťový, k motoru) [mm ² /AWG]		150 (300 MCM)		
IP21, IP55, IP66 max. průřez kabelu (k brzdě a sdílení zátěže) [mm ² /AWG]		95 (3/0)		
Hmotnost krytí IP 20 [kg]	35	35	50	50
Hmotnost krytí IP21 [kg]	45	45	65	65
Hmotnost krytí IP55 [kg]	45	45	65	65
Hmotnost krytí IP66 [kg]	45	45	65	65
Účinnost ³⁾	0,97	0,97	0,97	0,97

Tabulka 10.3 Síťové napájení 3 x 200–240 V AC

Měnič kmitočtu	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Typický výkon na hřídeli [kW]	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5
Síťové napájení 3 x 380–480 V AC – Normální přetížení 110 % po dobu 1 minuty							
Typický výkon na hřídeli [HP] při 460 V	1,5	2,0	2,9	4,0	5,0	7,5	10
IP 20/šasi ⁵⁾	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP55/typ 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
IP66/NEMA 4X	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Výstupní proud							
Spojité (3 x 380–440 V) [A]	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16
Přerušovaný (3 x 380–440 V) [A]	3,3	4,5	6,2	7,9	11	14,3	17,6
Spojité (3 x 441–480 V) [A]	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
Přerušovaný (3 x 441–480 V) [A]	3,0	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4
Spojité kVA (400 V AC) [kVA]	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0
Spojité kVA (460 V AC) [kVA]	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
Max. vstupní proud							
Spojité (3 x 380–440 V) [A]	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
Přerušovaný (3 x 380–440 V) [A]	3,0	4,1	5,5	7,2	9,9	12,9	15,8
Spojité (3 x 441–480 V) [A]	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0
Přerušovaný (3 x 441–480 V) [A]	3,0	3,4	4,7	6,3	8,1	10,9	14,3
Další technické údaje							
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴⁾	58	62	88	116	124	187	255
IP20, IP21 max. průřez kabelu (síťový, k motoru, brzdě a sdílení zátěže) [mm ² /AWG] ²⁾	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))						
IP55, IP66 max. průřez kabelu (síťový, k motoru, brzdě a sdílení zátěže) [mm ² /AWG] ²⁾	4, 4, 4 (12, 12, 12)						
Max. průřez kabelu s odpojením	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
Hmotnost krytí IP 20 [kg]	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
Hmotnost krytí IP21 [kg]							
Hmotnost krytí IP55 [kg] (A4/A5)	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	14,2	14,2
Hmotnost krytí IP66 [kg] (A4/A5)	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	14,2	14,2
Účinnost ³⁾	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Tabulka 10.4 Síťové napájení 3 x 380–480 V AC

Měnič kmitočtu	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K
Typický výkon na hřídeli [kW]	11	15	18.5	22	30
Síťové napájení 3 x 380–480 V AC – Normální přetížení 110 % po dobu 1 minuty					
Typický výkon na hřídeli [HP] při 460 V	15	20	25	30	40
IP20/šasi ⁶⁾	B3	B3	B3	B4	B4
IP21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2
IP55/typ 12	B1	B1	B1	B2	B2
IP66/NEMA 4X	B1	B1	B1	B2	B2
Výstupní proud					
Spojité (3 x 380–439 V) [A]	24	32	37,5	44	61
Přerušovaný (3 x 380–439 V) [A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1
Spojité (3 x 440–480 V) [A]	21	27	34	40	52
Přerušovaný (3 x 440–480 V) [A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6
Spojité kVA (400 V AC) [kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3
Spojité kVA (460 V AC) [kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4
Max. vstupní proud					
Spojité (3 x 380–439 V) [A]	22	29	34	40	55
Přerušovaný (3 x 380–439 V) [A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5
Spojité (3 x 440–480 V) [A]	19	25	31	36	47
Přerušovaný (3 x 440–480 V) [A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7
Další technické údaje					
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴⁾	278	392	465	525	698
IP20 max. průřez kabelu (síťový, k motoru, brzdě a sdílení zátěže)	16, 10, - (8, 8, -)		35, -, - (2, -, -)		35 (2)
IP21, IP55, IP66 max. průřez kabelu (síťový, k motoru) [mm ² /(AWG)]	10, 10, 16 (6, 8, 6)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		50 (1)
IP21, IP55, IP66 max. průřez kabelu (k brzdě a sdílení zátěže) [mm ² /(AWG)]	10, 10, - (8, 8, -)		35, -, - (2, -, -)		50 (1)
S odpojovačem sítě:	16/6				
Hmotnost krytí IP 20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5
Hmotnost krytí IP21 [kg]	23	23	23	27	27
Hmotnost krytí IP55 [kg]	23	23	23	27	27
Hmotnost krytí IP66 [kg]	23	23	23	27	27
Účinnost ³⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Tabulka 10.5 Síťové napájení 3 x 380–480 V AC

Měnič kmitočtu	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Typický výkon na hřídeli [kW]	37	45	55	75	90
Síťové napájení 3 x 380–480 V AC – Normální přetížení 110 % po dobu 1 minuty					
Typický výkon na hřídeli [HP] při 460 V	50	60	75	100	125
IP20/šasi ⁶⁾	B4	C3	C3	C4	C4
IP21/NEMA 1	C1	C1	C1	C2	C2
IP55/typ 12	C1	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 4X	C1	C1	C1	C2	C2
Výstupní proud					
Spojité (3 x 380–439 V) [A]	73	90	106	147	177
Přerušovaný (3 x 380–439 V) [A]	80,3	99	117	162	195
Spojité (3 x 440–480 V) [A]	65	80	105	130	160
Přerušovaný (3 x 440–480 V) [A]	71,5	88	116	143	176
Spojité kVA (400 V AC) [kVA]	50,6	62,4	73,4	102	123
Spojité kVA (460 V AC) [kVA]	51,8	63,7	83,7	104	128
Max. vstupní proud					
Spojité (3 x 380–439 V) [A]	66	82	96	133	161
Přerušovaný (3 x 380–439 V) [A]	72,6	90,2	106	146	177
Spojité (3 x 440–480 V) [A]	59	73	95	118	145
Přerušovaný (3 x 440–480 V) [A]	64,9	80,3	105	130	160
Další technické údaje					
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴⁾	739	843	1083	1384	1474
IP20 max. průřez kabelu (síťový, k motoru, brzdě a sdílení zátěže)	50 (1)		150 (300 MCM)		
IP21, IP55, IP66 max. průřez kabelu (síťový, k motoru) [mm ² /(AWG)]			150 (300 MCM)		
IP21, IP55, IP66 max. průřez kabelu (k brzdě a sdílení zátěže) [mm ² /(AWG)]			95 (3/0)		
S odpojovačem sítě:	35/2	35/2		70/3/0	185/ kcmil350
Hmotnost krytí IP 20 [kg]	23,5	35	35	50	50
Hmotnost krytí IP21 [kg]	45	45	45	65	65
Hmotnost krytí IP55 [kg]	45	45	45	65	65
Hmotnost krytí IP66 [kg]	45	45	45	65	65
Účinnost ³⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99

Tabulka 10.6 Síťové napájení 3 x 380–480 V AC

Velikost:	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	P11K
Síťové napájení 3 x 525–600 V AC – Normální přetížení 110 % po dobu 1 minuty									
Typický výkon na hřídeli [kW]	1,1	1,5	2,2	3	3,7	4	5,5	7,5	11
IP20/šasi	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3	B3
IP21/NEMA 1	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3	B1
IP55/typ 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1
IP66/NEMA 4X	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1
Výstupní proud									
Spojité (3 x 525–550 V) [A]	2,6	2,9	4,1	5,2	-	6,4	9,5	11,5	19
Přerušovaný (3 x 525–550 V) [A]	2,9	3,2	4,5	5,7	-	7,0	10,5	12,7	21
Spojité (3 x 525–600 V) [A]	2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0	18
Přerušovaný (3 x 525–600 V) [A]	2,6	3,0	4,3	5,4	-	6,7	9,9	12,1	20
Spojité kVA (525 V AC) [kVA]	2,5	2,8	3,9	5,0	-	6,1	9,0	11,0	18,1
Spojité kVA (575 V AC) [kVA]	2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0	17,9
Max. vstupní proud									
Spojité (3 x 525–600 V) [A]	2,4	2,7	4,1	5,2	-	5,8	8,6	10,4	17,2
Přerušovaný (3 x 525–600 V) [A]	2,7	3,0	4,5	5,7	-	6,4	9,5	11,5	19
Další technické údaje									
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴⁾	50	65	92	122	-	145	195	261	300
IP20 max. průřez kabelu (síťový, k motoru, brzdě a sdílení zátěže) [mm ²]/[AWG]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))								
IP55, IP66 max. průřez kabelu (síťový, k motoru, brzdě a sdílení zátěže) [mm ²]/[AWG]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))								
Max. průřez kabelu s odpojením	6, 4, 4 (12, 12, 12)								
S odpojovačem sítě:	4/12								
Hmotnost IP20 [kg]	6,5	6,5	6,5	6,5	-	6,5	6,6	6,6	12
Hmotnost IP21/55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2	23
Účinnost ⁴⁾	0,97	0,97	0,97	0,97	-	0,97	0,97	0,97	0,98

 Tabulka 10.7 ⁵⁾ S brzdou a sdílením zátěže 95/ 4/0

Sítové napájení 3 x 525–600 V AC – Normální přetížení 110 % po dobu 1 minuty									
Velikost:	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Typický výkon na hřídeli [kW]	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
IP20/šasi	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP21/NEMA 1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP55/typ 12	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 4X	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
Výstupní proud									
Spojité (3 x 525–550 V) [A]	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Přerušovaný (3 x 525–550 V) [A]	25	31	40	47	59	72	96	116	151
Spojité (3 x 525–600 V) [A]	22	27	34	41	52	62	83	100	131
Přerušovaný (3 x 525–600 V) [A]	24	30	37	45	57	68	91	110	144
Spojité kVA (525 V AC) [kVA]	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5
Spojité kVA (575 V AC) [kVA]	21,9	26,9	33,9	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6	130,5
Max. vstupní proud									
Spojité (3 x 525–600 V) [A]	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3
Přerušovaný (3 x 525–600 V) [A]	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Další technické údaje									
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴⁾	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500
IP20 max. průřez kabelu (síťový, k motoru, brzdě a sdílení zátěže) [mm ²]/[AWG]									
IP55, IP66 max. průřez kabelu (síťový, k motoru, brzdě a sdílení zátěže) [mm ²]/[AWG]									
Max. průřez kabelu s odpojením									
S odpojovačem sítě:									
Hmotnost IP20 [kg]	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
Hmotnost IP21/55 [kg]	23	23	27	27	27	45	45	65	65
Účinnost ⁴⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

 Tabulka 10.8 ⁵⁾ S brzdou a sdílením zátěže 95/ 4/0

10.1.1 Síťové napájení 3 x 525–690 V AC

Normální přetížení 110 % po dobu 1 minuty							
Měnič kmitočtu	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Typický výkon na hřídeli [kW]	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5
Krytí IP20 (pouze)	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Výstupní proud							
Spojité (3 x 525–550 V) [A]	2,1	2,7	3,9	4,9	6,1	9	11
Přerušovaný (3 x 525–550 V) [A]	2,3	3,0	4,3	5,4	6,7	9,9	12,1
Spojité kVA (3 x 551–690 V) [A]	1,6	2,2	3,2	4,5	5,5	7,5	10
Přerušovaný kVA (3 x 551–690 V) [A]	1,8	2,4	3,5	4,9	6,0	8,2	11
Spojité kVA 525 V AC	1,9	2,6	3,8	5,4	6,6	9	12
Spojité kVA 690 V AC	1,9	2,6	3,8	5,4	6,6	9	12
Max. vstupní proud							
Spojité (3 x 525–550 V) [A]	1,9	2,4	3,5	4,4	5,5	8	10
Přerušovaný (3 x 525–550 V) [A]	2,1	2,6	3,8	8,4	6,0	8,8	11
Spojité kVA (3 x 551–690 V) [A]	1,4	2,0	2,9	4,0	4,9	6,7	9
Přerušovaný kVA (3 x 551–690 V) [A]	1,5	2,2	3,2	4,4	5,4	7,4	9,9
Další technické údaje							
IP20 max. průřez kabelu ⁵⁾ (síťový, k motoru, brzdě a sdílení zátěže) [mm ²]/(AWG)	[0,2–4]/(24–10)						
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴⁾	44	60	88	120	160	220	300
Hmotnost, krytí IP20 [kg]	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
Účinnost ⁴⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tabulka 10.9 Síťové napájení 3 x 525–690 V AC

Normální přetížení 110 % po dobu 1 minuty						
Měnič kmitočtu	P11K	P15K	P18K	P22K	P45K	P55K
Typický výkon na hřídeli [kW]	15	18,5	22	30	45	55
Typický výkon na hřídeli [HP] při 575 V	16,4	20,1	24	33	60	75
IP21/NEMA 1	B2	B2	B2	B2	-	-
IP55/NEMA 12	B2	B2	B2	B2	-	-
IP20/šasi	-	-	-	-	C3	C3
Výstupní proud						
Spojité (3 x 525–550 V) [A]	19	23	28	36	54	65
Přerušovaný (3 x 525–550 V) [A]	20,9	25,3	30,8	39,6	59,4	71,5
Spojité (3 x 551–690 V) [A]	18	22	27	34	52	62
Přerušovaný (3 x 551–690 V) [A]	19,8	24,2	29,7	37,4	57,2	68,2
Spojité kVA (550 V AC) [kVA]	18,1	21,9	26,7	34,3	51,4	62
Spojité kVA (575 V AC) [kVA]	17,9	21,9	26,9	33,8	62,2	74,1
Spojité kVA (690 V AC) [kVA]	21,5	26,3	32,3	40,6	62,2	74,1
Max. vstupní proud						
Spojité (3 x 525–690 V) [A]	19,5	24	29	36	-	-
Přerušovaný (3 x 525–690 V) [A]	21,5	26,4	31,9	39,6	-	-
Spojité (3 x 525–550 V) [A]	-	-	-	-	52	63
Přerušovaný (3 x 525–550 V) [A]	-	-	-	-	57,2	69,3
Spojité (3 x 551–690 V) [A]	-	-	-	-	50	60
Přerušovaný (3 x 551–690 V) [A]	-	-	-	-	55	66
Max. předřazené pojistky ¹⁾ [A]	63	63	63	80	100	125
Další technické údaje						
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴⁾	285	335	375	430	592	720
Max. velikost kabelu (síťový, motorový, k brzdě) [mm ²]/(AWG) ²⁾	[35]/(1/0)			[50]/(1)		
Hmotnost IP21 [kg]	27	27	27	27	-	-
Hmotnost IP55 [kg]	27	27	27	27	-	-
Hmotnost IP20 [kg]	-	-	-	-	35	35
Účinnost ⁴⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Tabulka 10.10 Síťové napájení 3 x 525–690 V AC IP20-Chassis/IP21-IP55/NEMA 1-NEMA 12

Normální přetížení 110 % po dobu 1 minuty					
Měnič kmitočtu	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K
Typický výkon na hřídeli [kW]	37	45	55	75	90
Typický výkon na hřídeli [HP] při 575 V	40	50	60	75	100
IP21/NEMA 1	C2	C2	C2	C2	C2
IP55/NEMA 12	C2	C2	C2	C2	C2
Výstupní proud					
Spojité (3 x 525–550 V) [A]	43	54	65	87	105
Přerušovaný (3 x 525–550 V) [A]	47,3	59,4	71,5	95,7	115,5
Spojité (3 x 551–690 V) [A]	41	52	62	83	100
Přerušovaný (3 x 551–690 V) [A]	45,1	57,2	68,2	91,3	110
Spojité kVA (550 V AC) [kVA]	41	51,4	61,9	82,9	100
Spojité kVA (575 V AC) [kVA]	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6
Spojité kVA (690 V AC) [kVA]	49	62,1	74,1	99,2	119,5
Max. vstupní proud					
Spojité (3 x 525–690 V) [A]	49	59	71	87	99
Přerušovaný (3 x 525–690 V) [A]	53,9	64,9	78,1	95,7	108,9
Max. předřazené pojistky ¹⁾ [A]	100	125	160	160	160
Další technické údaje					
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴⁾	592	720	880	1200	1440
Max. velikost kabelu (síťový, motorový, k brzdě) [mm ²]/(AWG) ²⁾				[95]/(4/0)	
Hmotnost IP21 [kg]	65	65	65	65	65
Hmotnost IP55 [kg]	65	65	65	65	65
Účinnost ⁴⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Tabulka 10.11 Síťové napájení 3 x 525–690 V AC IP21-IP55/NEMA 1-NEMA 12

¹⁾ Informace o typu pojistky naleznete v 10.3 Technické údaje pojistek.

²⁾ American Wire Gauge

³⁾ Měřeno pomocí 5m stíněných kabelů motoru při jmenovité zátěži a jmenovitém kmitočtu.

⁴⁾ Typická výkonová ztráta je při normálním zatížení a očekává se v rozmezí $\pm 15\%$ (tolerance souvisí s odchylkami napětí a stavu kabelů).

Hodnoty jsou založeny na typické účinnosti motoru (hraniční linie $eff2/eff3$). Méně účinné motory se přidávají ke ztrátě výkonu v měniči kmitočtu a naopak.

Pokud je spínací kmitočet zvýšen nad jmenovitou hodnotu, mohou výkonové ztráty významně vzrůst.

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

Ačkoli jsou měření prováděna pomocí špičkového vybavení, je třeba počítat s jistou nepřesností ($\pm 5\%$).

⁵⁾ (A2+A3 lze změnit na IP21 pomocí sady pro konverzi. (Další informace naleznete také v části Mechanická montáž a Sada krytí IP 21/typ 1 v Příručce projektanta.))

⁶⁾ (B3+B4 a C3+C4 lze změnit na IP21 pomocí sady pro konverzi. (Další informace naleznete také v části Mechanická montáž a Sada krytí IP 21/typ 1 v Příručce projektanta.))

10.2 Obecné technické údaje

Síťové napájení

Svorky napájecího napětí	L1, L2, L3
Napájecí napětí	200–240 V ±10%
Napájecí napětí	380–480 V/525–600 V ±10 %
Napájecí napětí	525–690 V ±10%

Nízké síťové napětí nebo výpadek napájení:

Při nízkém síťovém napětí nebo výpadku napájení pokračuje měnič kmitočtu v činnosti, dokud napětí meziobvodu neklesne pod minimální úroveň, která je obvykle o 15 % nižší než nejnižší jmenovité napájecí napětí měniče kmitočtu. Při napětí sítě pod 10 % nejnižšího jmenovitého napájecího napětí měniče kmitočtu 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 ($\cos \phi$)	téměř 1,0 ($> 0,98$)
Spínání na vstupním napájení L1, L2, L3 (zapnutí) $\leq 7,5$ kW	maximálně 2krát/min
Spínání na vstupním napájení L1, L2, L3 (zapnutí) 11–75 kW	maximálně 1krát/min
Spínání na vstupním napájení L1, L2, L3 (zapnutí) ≥ 90 kW	maximálně 1krát/2 min
Prostředí podle EN60664-1	kategorie přepětí III/stupeň znečištění 2

Měnič je vhodný pro použití v obvodech nedodávajících více než 100 000 A efektivních (symetricky) a maximálně 240/500/600/690 V.

Výstupní výkon motoru (U, V, W)

Výstupní napětí	0–100 % napájecího napětí
Výstupní kmitočet (1,1–90 kW)	0–590 Hz
Výstupní kmitočet (110–250 kW)	0–590 ¹⁾ Hz
Spínání na výstupu	Neomezeno
Doby rozběhu či doběhu	1–3 600 s

¹⁾ Závísí na napětí a výkonu

Momentové charakteristiky

Rozběhový moment (konstantní moment)	max. 110 % po dobu 60 s ¹⁾
Rozběhový moment	max. 135 % po max. dobu 0,5 s ¹⁾
Momentová přetížitelnost (konstantní moment)	max. 110 % po dobu 60 s ¹⁾
Rozběhový moment (kvadratický moment)	max. 110 % po dobu 60 s ¹⁾
Momentová přetížitelnost (kvadratický moment)	max. 110 % po dobu 60 s
Náběžná hrana momentu v režimu VVC ^{plus} (nezávisle na fsw)	10 ms

¹⁾ Procenta se vztahují ke jmenovitému momentu.

²⁾ Doba odezvy momentu závisí na aplikaci a zátěži, ale obecně platí, že vzestup momentu z 0 na žádanou hodnotu odpovídá 4–5násobku náběžné hrany momentu.

Délky a průřezy kabelů pro řídicí kabely¹⁾

Max. délka motorového kabelu, stíněný	150 m
Max. délka motorového kabelu, nestíněný	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

¹⁾ Informace o napájecích kabelech naleznete v tabulkách s technickými údaji.

Digitální vstupy

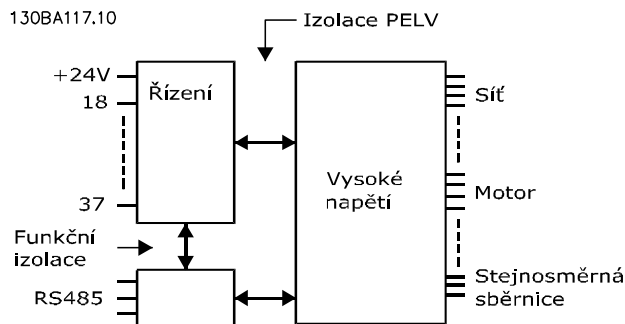
Programovatelné digitální vstupy	4 (6) ¹⁾
Číslo svorky	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Logika	PNP nebo NPN
Úroveň napětí	0–24 V DC
Úroveň napětí, logická 0 PNP	< 5 V DC
Úroveň napětí, logická 1 PNP	> 10 V DC
Úroveň napětí, logická 0 NPN ²⁾	> 19 V DC
Úroveň napětí, logická 1 NPN ²⁾	< 14 V DC
Maximální napětí na vstupu	28 V DC
Rozsah pulzního kmitočtu	0–110 kHz
(Doba zatížení) Min. šířka pulzu	4,5 ms
Vstupní odpor, R _i	příbl. 4 kΩ

Analogové vstupy

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

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

130BA117.10



Obrázek 10.1 Izolace PELV

Pulzní

Programovatelný pulzní	2/1
Číslo pulzních svorek	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ / 33 ³⁾
Max. kmitočet na svorce 29, 33	110 kHz (souměrný)
Max. kmitočet na svorce 29, 33	5 kHz (otevřený kolektor)
Min. kmitočet na svorce 29, 33	4 Hz
Úroveň napětí	viz 10.2.1 Digitální vstupy
Maximální napětí na vstupu	28 V DC
Vstupní odpor, R _i	přibližně 4 kΩ
Přesnost pulzního vstupu (0,1–1 kHz)	Maximální chyba: 0,1 % plného rozsahu
Přesnost vstupu od inkrementálního čidla (1–11 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 TR200

²⁾ Pulzní vstupy jsou 29 a 33.

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, sériová komunikace RS-485

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).

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.

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.

Reléové výstupy

Programovatelné reléové výstupy	všechny výkony v kW: 2
Čísla svorek relé 01	1–3 (rozpínací), 1–2 (spínací)
Max. zatížení svorek (AC-1) ¹⁾ na 1–3 (rozpínací), 1–2 (spínací) (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 (spínací), 1–3 (rozpínací) (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 TR200)	4–6 (rozpínací), 4–5 (spínací)
Max. zatížení svorek (AC-1) ¹⁾ na 4–5 (spínací) (Odporové zatížení) ²⁾³⁾ Kategorie přepětí II	400 V AC, 2 A
Max. zatížení svorek (AC-15) ¹⁾ na 4–5 (spínací) (Indukční zatížení při $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) ¹⁾ na 4–5 (spínací) (Odporové zatížení)	80 V DC, 2 A
Max. zatížení svorek (DC-13) ¹⁾ na 4–5 (spínací) (Indukční zatížení)	24 V DC, 0,1 A
Max. zatížení svorek (AC-1) ¹⁾ na 4–6 (rozpínací) (Odporové zatížení)	240 V AC, 2 A
Max. zatížení svorek (AC-15) ¹⁾ na 4–6 (rozpínací) (Indukční zatížení při $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) ¹⁾ na 4–6 (rozpínací) (Odporové zatížení)	50 V DC, 2 A
Max. zatížení svorek (DC-13) ¹⁾ na 4–6 (rozpínací) (Indukční zatížení)	24 V DC, 0,1 A
Min. zatížení svorek na 1–3 (rozpínací), 1–2 (spínací), 4–6 (rozpínací), 4–5 (spínací)	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).

²⁾ Kategorie přepětí II

³⁾ Použití při platnosti UL: 300 V AC 2 A

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.

Řídicí charakteristiky

Rozlišení výstupního kmitočtu při 0–590 Hz	\pm 0,003 Hz
Přesnost opakování přesného startu/zastavení (svorky 18, 19)	\leq ±0,1 ms
Odezva systému (svorky 18, 19, 27, 29, 32, 33)	\leq 2 ms
Rozsah regulace rychlosti (bez zpětné vazby)	1:100 synchronní rychlosti
Rozsah regulace rychlosti (se zpětnou vazbou)	1:1 000 synchronní rychlosti
Přesnost otáček (bez zpětné vazby)	30–4 000 ot./min: chyba \pm 8 ot./min
Přesnost otáček (se zpětnou vazbou) závisí na rozlišení zařízení zpětné vazby.	0–6 000 ot./min: chyba \pm 0,15 ot./min

Všechny řídicí charakteristiky jsou založeny na čtyřpólovém asynchronním motoru

Prostředí

Krytí	IP20 ¹⁾ /typ 1, IP21 ²⁾ /typ 1, IP55/typ 12, IP66
Vibrační zkouška	1,0 g
Max. relativní vlhkost	5–93 % (IEC 721-3-3; třída 3K3 (bez kondenzace) během provozu)
Zkouška H ₂ S na agresivní prostředí (IEC 60068-2-43)	třída Kd
Teplota okolí ³⁾	Max. 50 °C (24hod. průměr maximálně 45 °C)

¹⁾ Pouze pro ≤ 3,7 kW (200–240 V), ≤ 7,5 kW (400–480 V)

²⁾ Jako sada krytí pro ≤ 3,7 kW (200–240 V), ≤ 7,5 kW (400–480 V)

³⁾ Odlehčení kvůli vysoké teplotě okolí, viz zvláštní podmínky v Příručce projektanta

Minimální teplota okolí při plném provozu	0 °C
Minimální teplota okolí při sníženém výkonu	- 10 °C
Teplota při skladování/přepravě	-25 až +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

Přečtěte si v Příručce projektanta část věnovanou zvláštním podmínkám.

Výkon řídicí karty

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

Řídicí karta, sériová komunikace prostřednictvím USB

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

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

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

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

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 rámu, 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 a/nebo změnit typ spínání, aby zajistil provoz měniče.

10.3 Technické údaje pojistek

10.3.1 Pojistky pro ochranu větve obvodu

Doporučujeme použít následující pojistky, aby byla dodržena shoda s normami IEC/EN 61800-5-1.

Měnič kmitočtu	Max. velikost pojistky	Napětí	Typ
200-240 V – T2			
1K1-1K5	16A ¹	200-240	typ gG
2K2	25A ¹	200-240	typ gG
3K0	25A ¹	200-240	typ gG
3K7	35A ¹	200-240	typ gG
5K5	50A ¹	200-240	typ gG
7K5	63A ¹	200-240	typ gG
11K	63A ¹	200-240	typ gG
15K	80A ¹	200-240	typ gG
18K5	125A ¹	200-240	typ gG
22K	125A ¹	200-240	typ gG
30K	160A ¹	200-240	typ gG
37K	200A ¹	200-240	typ aR
45K	250A ¹	200-240	typ aR
380-480 V – T4			
1K1-1K5	10A ¹	380-500	typ gG
2K2-3K0	16A ¹	380-500	typ gG
4K0-5K5	25A ¹	380-500	typ gG
7K5	35A ¹	380-500	typ gG
11K-15K	63A ¹	380-500	typ gG
18K	63A ¹	380-500	typ gG
22K	63A ¹	380-500	typ gG
30K	80A ¹	380-500	typ gG
37K	100A ¹	380-500	typ gG
45K	125A ¹	380-500	typ gG
55K	160A ¹	380-500	typ gG
75K	250A ¹	380-500	typ aR
90K	250A ¹	380-500	typ aR

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

Tabulka 10.12 Pojistky vyhovující normě EN50178 od 200 V do 480 V

Krytí	Výkon	Doporučená vel. pojistky	Doporučená max. pojistka	Doporučený jistič	Max. úroveň vypnutí
Velikost	[kW]			Danfoss	[A]
A3	1,1	gG-6	gG-25	CTI25M 10-16	16
	1,5	gG-6	gG-25	CTI25M 10-16	16
	2,2	gG-6	gG-25	CTI25M 10-16	16
	3	gG-10	gG-25	CTI25M 10-16	16
	4	gG-10	gG-25	CTI25M 10-16	16
	5,5	gG-16	gG-25	CTI25M 10-16	16
	7,5	gG-16	gG-25	CTI25M 10-16	16
B2	11	gG-25	gG-63		
	15	gG-25	gG-63		
	18	gG-32			
	22	gG-32			
C2	30	gG-40			
	37	gG-63	gG-80		
	45	gG-63	gG-100		
	55	gG-80	gG-125		
	75	gG-100	gG-160		
C3	37	gG-100	gG-125		
	45	gG-125	gG-160		
D	37	gG-125	gG-125		
	45	gG-160	gG-160		
	55-75	gG-200	gG-200		
	90	aR-250	aR-250		
	110	aR-315	aR-315		
	132-160	aR-350	aR-350		
	200	aR-400	aR-400		
	250	aR-500	aR-500		
E	355-400	aR-700	aR-700		
	500-560	aR-900	aR-900		
F	630-900	aR-1600	aR-1600		
	1000	aR-2000	aR-2000		
	1200	aR-2500	aR-2500		

Tabulka 10.13 525–690 V, velikosti rámu A, C, D, E a F (pojistky nesplňující požadavky UL)

10.3.2 Ochrana větve obvodu podle požadavků UL a cUL Pojistky

Pro dodržení shody s normami UL a cUL jsou požadovány následující pojistky nebo náhrady schválené UL/cUL. Uvedeny jsou maximální jmenovité hodnoty pojistek.

Měnič kmitočtu	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
200–240 V							
[kW]	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ RK1	Typ RK1	Typ CC	Typ RK1
1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	5017906-015	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5012406-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	5012406-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-030	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R
11K	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R	A2K-60R
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	A25X-150	A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	A25X-200	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	A25X-250	A25X-250
380–480 V, 525–600 V							
[kW]	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ RK1	Typ RK1	Typ CC	Typ RK1
1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	5017906-016	KLS-R16	ATM-R16	A6K-16R
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
18K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
22K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
30K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
37K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
45K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
55K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R
75K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
90K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Tabulka 10.14 Pojistky splňující požadavky UL, 200–240 V a 380–600 V

Doporučená max. pojistka						
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
[kW]	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ CC	Typ CC	Typ CC
1,1	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
1.5-2.2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11-15	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35			
18	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45			
22	KTS-R50	JKS-50	JJS-50			
30	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60			
37	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80			
45	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100			
55	KTS-R125	JKS-125	JJS-125			
75	KTS-R150	JKS-150	JJS-150			
90	KTS-R175	JKS-175	JJS-175			

Tabulka 10.15 525–600 V, velikosti rámu A, B a C

Doporučená max. pojistka				
	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW]	Typ RK1	Typ RK1	Typ RK1	Typ J
0.37-1.1	5017906-005	KLSR005	A6K-5R	HSJ6
1.5-2.2	5017906-010	KLSR010	A6K-10R	HSJ10
3	5017906-016	KLSR015	A6K-15R	HSJ15
4	5017906-020	KLSR020	A6K-20R	HSJ20
5,5	5017906-025	KLSR25	A6K-25R	HSJ25
7,5	5017906-030	KLSR030	A6K-30R	HSJ30
11-15	5014006-040	KLSR035	A6K-35R	HSJ35
18	5014006-050	KLSR045	A6K-45R	HSJ45
22	5014006-050	KLS-R50	A6K-50R	HSJ50
30	5014006-063	KLSR060	A6K-60R	HSJ60
37	5014006-080	KLSR075	A6K-80R	HSJ80
45	5014006-100	KLSR100	A6K-100R	HSJ100
55	2028220-125	KLS-125	A6K-125R	HSJ125
75	2028220-150	KLS-150	A6K-150R	HSJ150
90	2028220-200	KLS-175	A6K-175R	HSJ175

Tabulka 10.16 525–600 V, velikosti rámu A, B a C

Doporučená max. pojistka*								
[kW]	Max. pojistka	Bussmann E52273 RK1/JDDZ	Bussmann E4273 J/JDDZ	Bussmann E4273 T/JDDZ	SIBA E180276 RK1/JDDZ	Littelfuse E81895 RK1/JDDZ	Ferraz- Shawmut E163267/E2137 RK1/JDDZ	Ferraz-Shawmut E2137 J/HSJ
11	30 A	KTS-R-30	JKS-30	JKJS-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HST-30
15–18,5	45 A	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HST-45
22	60 A	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HST-60
30	80 A	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HST-80
37	90 A	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLS-R-090	A6K-90-R	HST-90
45	100 A	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HST-100
55	125 A	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-150	A6K-125-R	HST-125
75	150 A	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-175	A6K-150-R	HST-150

* Shoda s UL pouze pro 525–600 V

Tabulka 10.17 525–690 V, velikosti rámu B a C

10.3.3 Náhradní pojistky pro 240 V

Původní pojistka	Výrobce	Náhradní pojistka
KTN	Bussmann	KTS
FWX	Bussmann	FWH
KLNR	LITTEL FUSE	KLSR
L50S	LITTEL FUSE	L50S
A2KR	FERRAZ SHAWMUT	A6KR
A25X	FERRAZ SHAWMUT	A50X

Tabulka 10.18 Náhradní pojistky

10.4 Utahovací momenty kontaktů

Krytí	Výkon (kW)			Moment (Nm)						
	200–240 V	380–480/500 V	525–600 V	525–690 V	Síť	Motor	Stejn. připojení	Brzda	Země	Relé
A2	1.1-2.2	1.1-4.0			1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A3	3.0-3.7	5.5-7.5	1.1-7.5	1.1-7.5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A4	1.1-2.2	1.1-4.0			1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A5	1.1-3.7	1.1-7.5	1.1-7.5		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B1	5,5–11	11-18	11-18		1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
B2	15	22-30	22-30	11-30	4,5	4,5	3,7	3,7	3	0,6
B3	5,5 -11	11-18	11-18		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B4	15-18	22-37	22-37	11-37	4,5	4,5	4,5	4,5	3	0,6
C1	18-30	37-55	37-55		10	10	10	10	3	0,6
C2	37-45	75-90	75-90	37-90	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6
C3		45-55	45-55	45-55	10	10	10	10	3	0,6
C4	37-55	75-90	75-90		14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6

Tabulka 10.19 Dotážení svorek

¹⁾ Pro různé průřezy kabelů x/y, kde $x \leq 95 \text{ mm}^2$ a $y \geq 95 \text{ mm}^2$.

Rejstřík

A		E	
A53.....	23	Efektivní Hodnota Proudů.....	8
A54.....	23	El. Síť.....	7, 12, 19
AC		Elektrický Šum.....	15
Síť.....	8	EMC.....	26
Vstup.....	8, 19	Externí	
AMA		Napětí.....	38
AMA.....	60, 63	Příkazy.....	8, 53, 55
Bez Připojené Svorky Č. 27.....	49	Regulátory.....	7
S Připojenou Svorkou Č. 27.....	49	Zablokování.....	23, 39
Analogové Vstupy	20	F	
Analogový		Funkce Vypnutí.....	14
Signál.....	59		
Vstup.....	59	H	
Výstup.....	20	Hand	
Auto		Hand.....	34
Auto.....	34	On.....	30, 34
On.....	34, 53, 55	Harmonická Složka	8
Automatické		Hlavní Menu	37, 33
Přízpůsobení K Motoru.....	30		
Přízpůsobení Motoru.....	53	I	
Automatický Reset	32	Identifikace Měníče Kmitočtu.....	9
AWG	69	IEC 61800-3.....	19
		Indukované Napětí.....	14
B		Inicializace Ruční Inicializace.....	36
Bez Zpětné Vazby.....	23, 37	Instalace.....	7, 10, 11, 14, 22, 26, 27
Blokové Schéma Měníče Kmitočtu.....	7	Izolace Šumu.....	14, 26
Brzdění.....	53	Izolovaná Síť.....	19
Č		J	
Časový Průběh AC Signálu.....	8	Jističe.....	26
		Jmenovitý Proud.....	10, 60
C			
Certifikace.....	i	K	
Chlazení.....	10	Kabelovod.....	0 , 0 , 26
		Kabely	
D		K Motoru.....	14
Dálkové Příkazy.....	7	Motoru.....	14, 0 , 16, 26, 30
Data Motoru.....	30, 64	Kmitočty Motoru	33
Digitální		Kontrola Bezpečnosti Práce	25
Vstup.....	23, 55, 60		
Vstupy.....	20, 55, 39	L	
Doba		Literatura.....	4
Doběhu.....	30	Lokální Řízení.....	32, 53
Rozběhu.....	30		
Zrychlení.....	30	M	
Dotážení Svorek	89	Měníč Kmitočtu.....	20

Meziobvod	59	Přepětí	30, 54
Mezní		Příkaz Zastavení	54
Hodnota Momentu.....	30	Připojení Napájení	14
Hodnota Proudů.....	30	Programování	
Místní		Programování.....	7, 23, 30, 33, 40, 48, 59, 32, 35
Ovládání.....	32, 34	Svorek.....	23
Režim.....	30	Proměnlivý Trojúhelník	19
Start.....	30	Proud	
Montáž	11, 26	Motoru.....	8, 30, 63, 33
Motorové		Při Plném Zatížení.....	10, 25
Kabely.....	10	Proudový Chránič	15
Vodiče.....	16		
N		R	
Nadproud	54	Reference	49
Napájecí Napětí	19, 20, 25, 62	Reléové Výstupy	21
Napájení	25, 56		
Napětí Sítě	33, 54	Ř	
Nastavení	31, 33	Řešení Problémů	7
Navigační Tlačítka	27, 37, 53, 32, 34		
Nesymetrie Napětí	59	R	
		Reset	32, 36, 55, 56, 60, 64, 34
O		Režim	
Ochrana		Auto.....	33
Motoru.....	14, 84	Spánku.....	55
Proti Přejížděním.....	8	RFI Filtr	19
Proti Přetížení.....	10, 14		
Odlehčení	10	Ř	
Odpojení Vstupu	19	Řídicí	
Odpojovač	27	Kabel.....	22
Odpojovače	25	Kabely.....	14, 0, 15, 22, 26
Odstraňování Problémů	59	Kabely Termistoru.....	19
Otáčení Motoru	30	Karta.....	59
Otáčky Motoru	27	Karta, Sériová Komunikace Prostřednictvím USB.....	84
Ovládací		Signál.....	37, 38, 53
Panel LCP.....	32	Svorky.....	12, 22, 28, 34, 53, 55, 38
Tlačítka.....	34	Systém.....	7
P		R	
Paměť		RS-485	24
Poplachů.....	33	Ručně	30
Poruch.....	33	Rychlé Menu	33, 37, 40, 33
PELV	19, 52		
Pojistky		S	
Pojistky.....	14, 26, 62, 66, 26, 85, 87	Se Zpětnou Vazbou	23
Splňující Požadavky UL.....	87	Sériová Komunikace	7, 12, 20, 22, 34, 53, 54, 55, 56
Vyhovující Normě EN50178 Od 200 V Do 480 V.....	85	Seznam Kódů Poplachů/výstrah	59
Poplachy	56	Sít	0
Povel Spuštění	31	Síťové Napětí	34
Povolení Běhu	54	Směr Otáčení Motoru	33
Požadavky Na Volné Místo Pro Proudění Vzduchu	10	Spínací Kmitočet	54
		Spojení Se Zemí	15

Spuštění.....	7, 35, 37	Volný	
Stahování Dat Z Panelu LCP.....	35	Prostor.....	11
Stav Motoru.....	7	Prostor Pro Chlazení.....	26
Stavový Režim.....	53	Vstupní	
Stejnoseměrný Proud.....	8, 54	Napětí.....	27, 56
Stíněný		Proud.....	19
Kabel.....	10, 14, 26	Signál.....	38
Vodič.....	0	Signály.....	23
Zemnicí Kabel.....	16	Svorka.....	59
Střídavý Proud S Časovým Průběhem.....	7	Svorky.....	12, 19, 23, 25
Struktura Menu.....	34, 41	Výkon.....	14, 15, 19, 26, 56, 66, 8
Svodový Proud.....	25	Výkon Motoru.....	12, 0 , 15, 63, 33, 80
Svorka		Výpadek Fáze.....	59
53.....	23, 37, 38	Vypnutí	
54.....	23	Vypnutí.....	56
Symboly.....	i	Zabl.....	56
T		Výstupní	
Technické Údaje.....	7, 11	Proud.....	54, 60
Teplotní Limity.....	26	Signál.....	40
Termistor.....	19, 52	Svorky.....	12, 25
Testování Funkčnosti.....	7, 30	Vzdálená Žádaná Hodnota.....	54
Tlačítka Menu.....	32, 33	Vzdálené Programování.....	48
Typový Kód (T/C).....	9	Ž	
Ú		Žádaná	
Účinník.....	8, 16, 26	Hodnota.....	i, 53, 54, 55, 33
Údaje O Motoru.....	28, 60	Hodnota Otáček.....	23, 31, 38, 49, 0 , 53
U		Z	
Ukládání Dat Do Panelu LCP.....	35	Zadní Deska.....	11
Ú		Zemní Smyčky.....	22
Úroveň Napětí.....	81	Zemnicí	
U		Spojení.....	26
Uzemnění.....	15, 16, 19, 25, 26	Vodič.....	15, 26
Uzemněný Trojúhelník.....	19	Zkrat.....	61
V		Zpětná	
Velikosti		Vazba.....	23, 26, 63, 54, 64
Kabelů.....	16	Vazba Systému.....	7
Vodičů.....	14	Zvedání.....	11
Více			
Měničů Kmitočtu.....	14, 16		
Motorů.....	25		
Volitelná Komunikační Karta.....	62		
Volitelné Vybavení.....	16, 23, 27, 7		



www.trane.com

Další informace získáte od své místní kanceláře společnosti Trane nebo odešlete e-mail na adresu comfort@trane.com

číslo objednávky literatury BAS-SVX19D-CS

Datum červen 2013

Nahrazení Květen 2010

Společnost Trane používá zásady trvalého zlepšování produktů a dat produktů a vyhrazuje si právo změnit design a specifikace bez předchozího upozornění.

