

Pioneering for You

wilo

Wilo-EFC 0,25-90 kW



cs Návod k montáži a obsluze

Obsah

1 Úvod	4
1.1 Účel tohoto Návodu k používání	4
1.2 Další zdroje	4
1.3 Verze návodu a softwaru	4
1.4 Popis výrobku	4
1.5 Schválení a certifikace	8
1.6 Likvidace	8
2 Bezpečnost	9
2.1 Bezpečnostní symboly	9
2.2 Kvalifikovaný personál	9
2.3 Bezpečnostní opatření	9
3 Mechanická instalace	11
3.1 Rozbalení	11
3.2 Instalační prostředí	11
3.3 Montáž	11
4 Elektrická instalace	13
4.1 Bezpečnostní pokyny	13
4.2 Instalace vyhovující EMC	13
4.3 Uzemnění	13
4.4 Schéma zapojení	15
4.5 Přístup	17
4.6 Připojení motoru	17
4.7 Připojení k AC síti	18
4.8 Řídicí kabely	18
4.8.1 Typy řídicích svorek	18
4.8.2 Připojení k řídicím svorkám	20
4.8.3 Zapnutí motorického režimu (svorka 27)	20
4.8.4 Volba napětového nebo proudového vstupu (přepínače)	21
4.8.5 Safe Torque Off (STO)	21
4.8.6 Sériová komunikace RS485	21
4.9 Seznam kontrol před dokončením instalace	23
5 Uvedení do provozu	24
5.1 Bezpečnostní pokyny	24
5.2 Napájení	24
5.3 Ovládání pomocí ovládacího panelu LCP	24
5.3.1 Grafický ovládací panel (GLCP) – uspořádání	24

5.3.2 Nastavení parametrů	26
5.3.3 Ukládání a stahování dat do a z ovládacího panelu LCP	26
5.3.4 Změna nastavení parametrů	26
5.3.5 Výchozí nastavení	26
5.4 Základní programování	27
5.4.1 Uvedení do provozu se SmartStart	27
5.4.2 Uvedení do provozu prostřednictvím [Main Menu] (Hlavní menu)	27
5.4.3 Nastavení asynchronního motoru	28
5.4.4 Nastavení motoru s permanentním magnetem ve VVC+	29
5.4.5 Nastavení motoru SynRM s VVC+	30
5.4.6 Automatická optimalizace spotřeby energie (AEO)	31
5.4.7 Autom. přizpůsobení k motoru, AMA	31
5.5 Kontrola rotace motoru	31
5.6 Test lokálního řízení	31
5.7 Spuštění systému	31
6 Příklady nastavení aplikací	33
7 Údržba, diagnostika a odstraňování problémů	37
7.1 Údržba a servis	37
7.2 Stavové zprávy	37
7.3 Typy výstrah a poplachů	39
7.4 Seznam výstrah a poplachů	40
7.5 Odstraňování problémů	48
8 Technické údaje	51
8.1 Elektrické údaje	51
8.1.1 Síťové napájení 1x 200–240 V AC	51
8.1.2 Síťové napájení 3x 200–240 V AC	52
8.1.3 Síťové napájení 1x 380–480 V AC	55
8.1.4 Síťové napájení 3x 380–480 V AC	56
8.1.5 Síťové napájení 3x 525–600 V AC	60
8.1.6 Síťové napájení 3x 525–690 V AC	64
8.2 Síťové napájení	67
8.3 Výstup motoru a data motoru	67
8.4 Okolní podmínky	67
8.5 Specifikace kabelů	68
8.6 Řídicí vstupy a výstupy a data řízení	68
8.7 Utahovací momenty kontaktů	71
8.8 Pojistky a jističe	72
8.9 Jmenovité výkony, hmotnost a rozměry	79

9 Dodatek	81
9.1 Symboly, zkratky a konvence	81
9.2 Struktura menu parametrů	81
Rejstřík	87

1 Úvod

1.1 Účel tohoto Návodu k používání

Tento návod k používání obsahuje informace o bezpečné instalaci a uvedení měniče kmitočtu do provozu.

Tento návod k používání je určen pro kvalifikovaný personál.

Přečtěte si návod k používání měniče kmitočtu a dodržujte pokyny v něm uvedené, abyste mohli měnič používat bezpečným a profesionálním způsobem. Speciální pozornost věnujte bezpečnostním pokynům a obecným upozorněním. Návod k používání musí být stále při ruce u měniče kmitočtu.

1.2 Další zdroje

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

- *Příručka programátora* obsahuje podrobnější popisy práce s parametry a mnoho příkladů použití.
- *Příručka projektanta* obsahuje podrobné informace o vlastnostech a funkcích měniče, které umožní navrhovat systémy pro řízení motorů.
- Pokyny k provozu s volitelným vybavením.

1.3 Verze návodu a softwaru

Tento návod je pravidelně kontrolován a aktualizován. Všechny návrhy na zlepšení jsou vítány.

V *Tabulka 1.1* je uvedena verze návodu a odpovídající verze softwaru.

Vydání	Poznámky	Verze softwaru
MG21L1xx	Počáteční verze	2.6x

Tabulka 1.1 Verze návodu a softwaru

1.4 Popis výrobku

1.4.1 Způsob použití

Měnič kmitočtu je elektronický regulátor motoru určený pro:

- regulaci otáček motoru v závislosti na zpětné vazbě systému nebo na dálkových příkazech z externích regulátorů. Pohonný systém se skládá z měniče kmitočtu, motoru a vybavení poháněného motorem.
- monitorování systému a stavu motoru.

V závislosti na konfiguraci lze měnič kmitočtu použít v samostatných aplikacích nebo jako část většího zařízení nebo instalace.

Měnič kmitočtu je povolen pro použití v obytném, průmyslovém a komerčním prostředí podle místních zákonů, standardů a emisních limitů popsanych v Příručce projektanta.

Jednofázové měniče kmitočtu (S2 a S4) instalované v EU

Platí následující omezení:

- Měniče kmitočtu se vstupním proudem menším než 16 A a s příkonem větším než 1 kW (1,5 hp) jsou určeny pouze pro profesionální použití v obchodním, pracovním nebo průmyslovém prostředí a nejsou určeny k prodeji běžným spotřebitelům.
- Mezi stanovené oblasti použití patří veřejná koupaliště, veřejné vodní zdroje, zemědělství, komerční budovy a průmyslová prostředí. Všechny ostatní jednofázové měniče kmitočtu jsou určeny pouze pro použití v soukromých nízkonapěťových systémech, které jsou napojeny na veřejnou síť pouze přes střední nebo vysoké napětí.
- Provozovatelé soukromých systémů musí zajistit, že elmg. kompatibilita prostředí odpovídá požadavkům normy IEC 61000-3-6 nebo smluvním podmínkám.

OZNAMENÍ!

V obytných prostorech může tento výrobek způsobit vysokofrekvenční rušení. V takovém případě je třeba použít dodatečná opatření na zmírnění rušení.

Předvídatelné zneužití

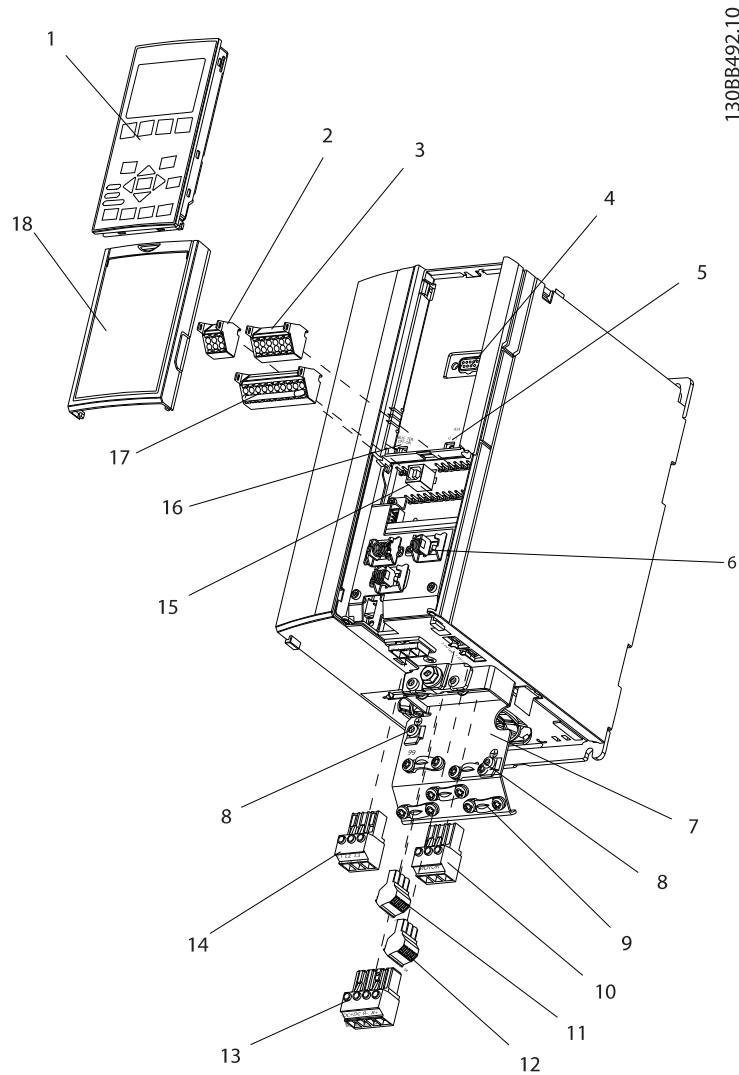
Nepoužívejte měnič kmitočtu v aplikacích, které neodpovídají specifikovaným provozním podmínkám a prostředí. Zajistěte shodu s podmínkami specifikovanými v kapitola 8 *Technické údaje*.

1.4.2 Charakteristické rysy

Měnič WILO EFC je určen pro aplikace v oblasti vodárenství a zpracování odpadních vod. Standardní a volitelné funkce:

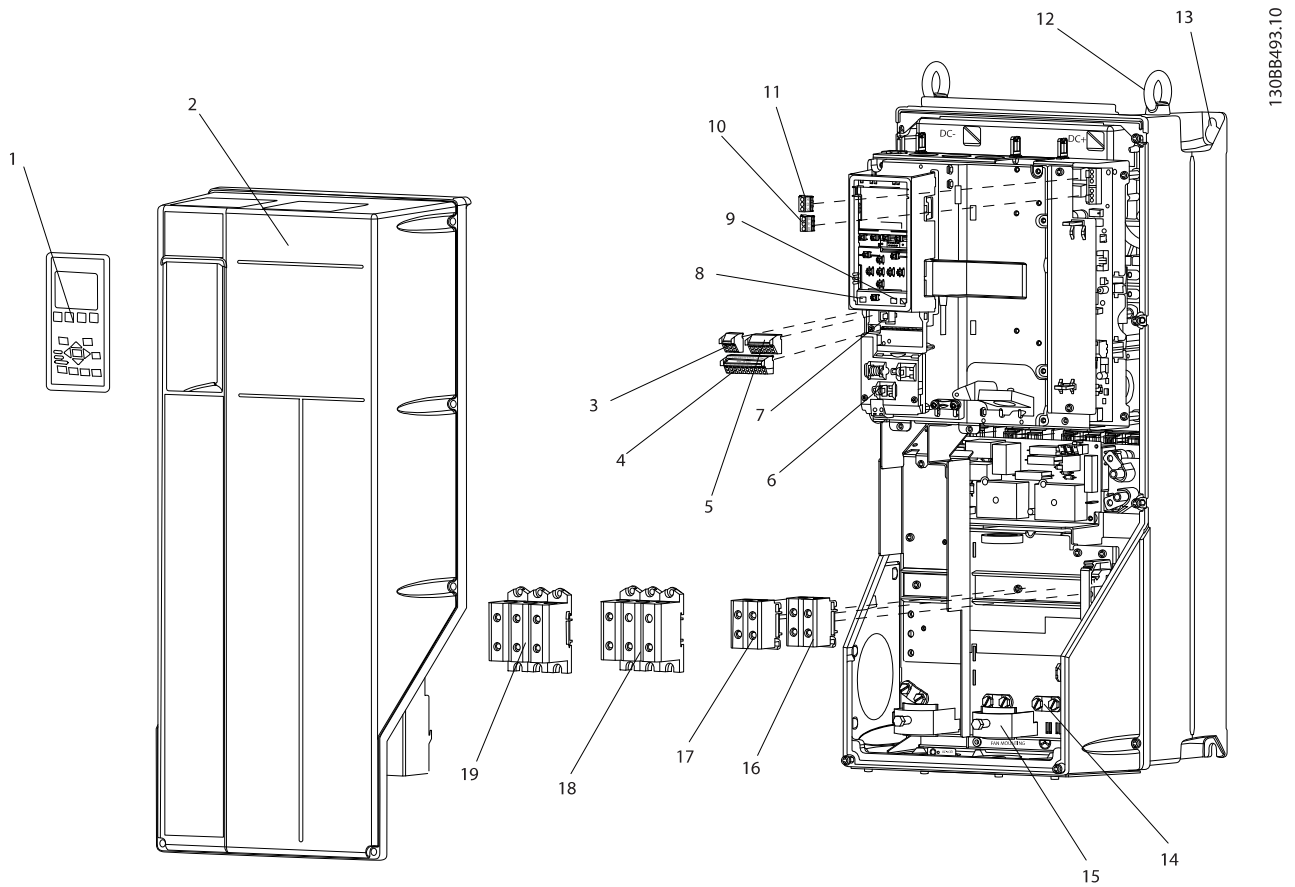
- Regulátor kaskády
- Detekce běhu na sucho
- Detekce konce provozní křivky čerpadla
- SmartStart
- Střídání motorů
- Pročištění
- 2krokové rampy
- Potvrzení průtoku
- Ochrana zpětným ventilem
- Safe Torque Off
- Detekce nízkého průtoku
- Mazání před spuštěním a po zastavení
- Režim plnění potrubí
- Režim spánku
- Hodiny reálného času
- Uživatelem konfigurovatelné informační texty
- Výstrahy a poplachy
- Ochrana heslem
- Ochrana proti přetížení
- Inteligentní regulátor provozu
- Duální jmenovitý výkon (vysoké/normální přetížení)

1.4.3 Rozložené pohledy



1	Ovládací panel LCP (LCP)	10	Svorky výstupu k motoru 96 (U), 97 (V), 98 (W)
2	Konektor RS485 Fieldbus (+68, -69)	11	Relé 2 (01, 02, 03)
3	Analogový V/V 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	Průchodka stínění kabelu	15	Konektor USB
7	Uzemňovací destička	16	Koncový vypínač Fieldbus
8	Uzemňovací svorka (PE)	17	Digitální V/V a 24V napájení
9	Uzemňovací svorky stíněného kabelu a uchycení kabelu	18	Kryt

Obrázek 1.1 Rozložený pohled, příklad krytí A2 a A3, IP20

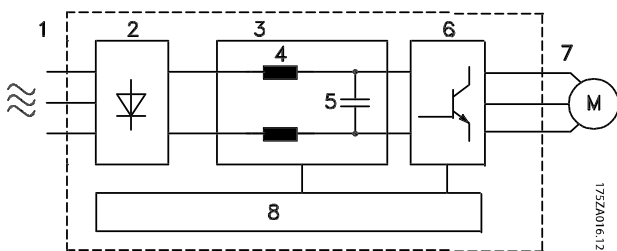


1308B493.10

1	Ovládací panel LCP (LCP)	11	Relé 2 (04, 05, 06)
2	Kryt	12	Zvedací oko
3	Konektor RS485 Fieldbus	13	Montážní slot
4	Digitální V/V a 24V napájení	14	Uzemňovací svorka (PE)
5	Analogový V/V konektor	15	Průchodka stínění kabelu
6	Průchodka stínění kabelu	16	Svorka pro brzdou (-81, +82)
7	Konektor USB	17	Svorka pro sdílení zátěže (meziobvod) (-88, +89)
8	Koncový vypínač Fieldbus	18	Svorky výstupu k 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)	-	-

Obrázek 1.2 Rozložený pohled, příklad krytí C1 a C2, IP55 a IP66

Obrázek 1.3 je blokové schéma interních komponent měniče kmitočtu.



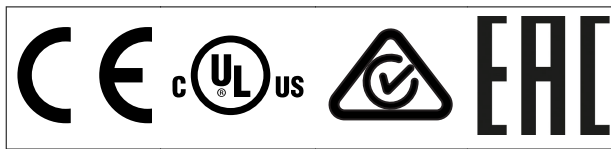
Oblast	Název	Funkce
1	Síťové napájení	<ul style="list-style-type: none"> Třífázové, síťové napájení měniče kmitočtu.
2	Usměrňovač	<ul style="list-style-type: none"> Můstkový usměrňovač převádí střídavý vstup na stejnosměrný proud pro napájení výstupního střídače.
3	Meziobvod	<ul style="list-style-type: 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 v napájecím napětí. Redukují efektivní hodnotu proudu. Zvyšují účinnost vrácený zpátky do vedení. Redukují harmonické složky na střídavém (AC) 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 PWM AC vlnu zajišťující řízený proměnný výstup do motoru.
7	Výstup do motoru	<ul style="list-style-type: none"> Regulovaný, třífázový výstupní výkon do motoru.
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.

Obrázek 1.3 Blokové schéma měniče kmitočtu

1.4 Krytí a jmenovité výkony

Krytí a jmenovité výkony měničů kmitočtu naleznete v kapitole 8.9 Jmenovité výkony, hmotnost a rozměry.

1.5 Schválení a certifikace



Tabulka 1.2 Schválení a certifikace

K dispozici jsou další schválení a certifikace. Obratťe se na místní pobočku nebo partnera společnosti Wilo.


OZNAMENÍ!

Měniče kmitočtu s krytím T7 (525–690 V) nejsou certifikovány podle UL.

Měnič kmitočtu splňuje požadavky směrnice UL508C na zachování tepelné paměti. Další informace naleznete v části *Tepelná ochrana motoru* v Příručce projektanta k výrobku.

Informace o shodě s požadavky Evropské dohody týkající se mezinárodní přepravy nebezpečného zboží po vnitrozemních vodních cestách (ADN) naleznete v Příručce projektanta k produktu v části *Instalace kompatibilní s ADN*.

1.6 Likvidace



Zařízení obsahující elektrické součásti nesmí být likvidováno společně s domácím odpadem. Musí být shromážděno samostatně v souladu s aktuálně platnou místní legislativou.

2 Bezpečnost

2.1 Bezpečnostní symboly

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.

OZNAMENÍ

Označuje důležité informace, včetně situací, které mohou vést k poškození zařízení nebo majetku.

2.2 Kvalifikovaný personál

Aby byl zajištěn bezproblémový a bezpečný provoz měniče kmitočtu, je třeba zabezpečit správnou a spolehlivou přepravu, skladování, instalaci, provoz a údržbu. Zařízení smí instalovat a obsluhovat pouze kvalifikovaný personál.

Kvalifikovaný personál je definován jako proškolení pracovníci, kteří jsou oprávněni instalovat, uvádět do provozu a provádět údržbu zařízení, systémů a obvodů podle platných zákonů a předpisů. Kromě toho musí být kvalifikovaný personál důvěrně obeznámen s pokyny a bezpečnostními opatřeními popsány v tomto návodu.

2.3 Bezpečnostní opatření

VAROVÁNÍ

VYSOKÉ NAPĚTÍ

Měniče kmitočtu obsahují vysoké napětí po připojení k AC síti, stejnosměrnému zdroji napájení nebo sdílení zátěže. Pokud by instalaci, spuštění a údržbu neprováděl kvalifikovaný personál, hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

- Instalaci, spuštění a údržbu smí provádět pouze kvalifikovaný personál.
- Před prováděním servisu nebo oprav, použijte vhodný měřič napětí, abyste měli jistotu, že v měniči kmitočtu již není žádné zbytkové napětí.

VAROVÁNÍ

NEÚMYSLNÝ START

Když je měnič kmitočtu připojen k AC síti, stejnosměrnému napájecímu zdroji nebo sdílení zátěže, motor se může kdykoli spustit. Neúmyslný start během programování, servisu nebo opravy může mít za následek smrt, vážný úraz nebo poškození majetku. Motor se může spustit pomocí externího vypínače, příkazu komunikační sběrnice Fieldbus, přivedeným signálem žádané hodnoty z LCP nebo po odstranění chybového stavu.

Abyste zabránili neúmyslnému startu motoru:

- Odpojte měnič kmitočtu od sítě.
- Před programováním parametrů stiskněte tlačítko [Off/Reset] (Vypnout/Reset) na panelu LCP.
- Při připojení měniče kmitočtu k AC síti, stejnosměrnému napájecímu zdroji nebo sdílení zátěže musí již být měnič kmitočtu, motor a veškeré poháněné zařízení plně zapojené a sestavené.

VAROVÁNÍ

DOBA VYBÍJENÍ

Měnič kmitočtu obsahuje kondenzátory stejnosměrného meziobvodu, které mohou zůstat nabitě i když měnič kmitočtu není napájen. Uvědomte si, že vysoké napětí může být přítomno i když kontrolky nesvítí. Pokud byste před prováděním servisu nebo oprav nevyčkali po odpojení napájení požadovanou dobu, mohlo by to mít za následek smrt nebo vážný úraz.

- Zastavte motor.
- Odpojte připojení k el. síti a veškeré vzdálené napájení stejnosměrného meziobvodu, včetně záložních baterií, zdrojů UPS a připojení k jiným měničům kmitočtu prostřednictvím stejnosměrného meziobvodu.
- Odpojte nebo zablokujte motor s permanentním magnetem.
- Počkejte, až se kondenzátory úplně vybijí. Minimální doba, po kterou je nutné počkat, je uvedena v *Tabulka 2.1*.
- Před prováděním servisu nebo oprav, použijte vhodný měřič napětí, abyste měli jistotu, že kondenzátory jsou plně vybité.

Napětí [V]	Min. čekací doba (min)		
	4	7	15
200–240	0,25–3,7 kW (0,34–5 hp)	–	5,5–45 kW (7,5–60 hp)
380–480	0,37–7,5 kW (0,5–10 hp)	–	11–90 kW (15–121 hp)
525–600	0,75–7,5 kW (1–10 hp)	–	11–90 kW (15–121 hp)
525–690	–	1,1–7,5 kW (1,5–10 hp)	11–90 kW (15–121 hp)

Tabulka 2.1 Doba vybíjení

VAROVÁNÍ**NEBEZPEČÍ SVODOVÉHO PROUDU**

Svodové proudy jsou vyšší než 3,5 mA. Při nesprávném uzemnění měniče hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

- Zajistěte správné uzemnění zařízení oprávněným elektrikářem.

VAROVÁNÍ**NEBEZPEČNÉ ZAŘÍZENÍ**

Kontakt s rotujícími hřídelemi a elektrickým zařízením může mít za následek smrt nebo vážný úraz.

- Instalaci, spuštění a údržbu smí provádět pouze proškolený a kvalifikovaný personál.
- Při veškerých činnostech na elektrickém zařízení musí být dodržovány příslušné národní a místní předpisy.
- Dodržujte postupy uvedené v tomto návodu.

VAROVÁNÍ**NEÚMYSLNÉ OTÁČENÍ MOTORU****ROTUJÍCÍ MOTOR**

Neúmyslné otáčení motorů s permanentními magnety může vytvořit napětí a nabít jednotku, což může mít za následek smrt, vážný úraz nebo poškození zařízení.

- Motory s permanentními magnety musí být zajištěny proti náhodnému otáčení.

UPOZORNĚNÍ**RIZIKO VNITŘNÍ ZÁVADY**

Vnitřní závada měniče kmitočtu může způsobit vážné poranění, když není měnič kmitočtu správně zavřený.

- Před zapnutím napájení zkontrolujte, zda jsou všechny bezpečnostní kryty na místě a řádně připevněny.

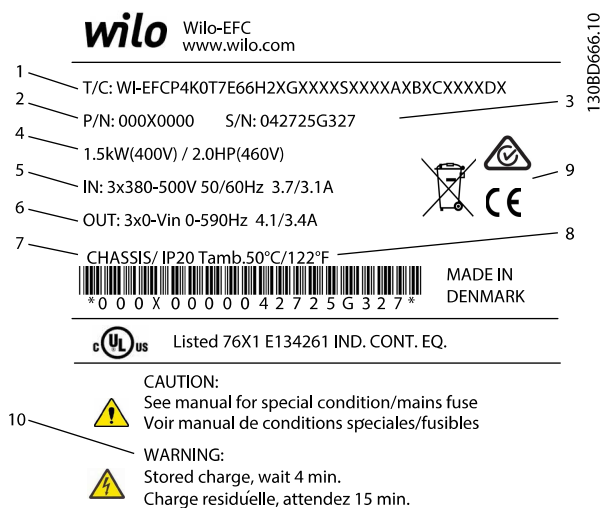
3 Mechanická instalace

3.1 Rozbalení

3.1.1 Obsah balení

Obsah balení se může lišit podle konfigurace výrobků.

- Přesvědčte se, zda obsah balení a informace na typovém štítku odpovídají objednávce.
- Zkontrolujte vizuálně balení a měnič kmitočtu, zda nedošlo k poškození způsobenému nevhodnou manipulací během přepravy. Jakékoli poškození nahlaste přepravci a zapište při předávce. Ponechejte si poškozené části pro pozdější vyjasnění.



1	Typový kód
2	Objednávací číslo
3	Výrobní číslo
4	Jmenovitý výkon
5	Vstupní napětí, kmitočty a proud (při nízkých/vysokých napětích)
6	Výstupní napětí, kmitočty a proud (při nízkých/vysokých napětích)
7	Typ krytí a IP
8	Maximální teplota okolí
9	Certifikace
10	Doba vybíjení (výstraha)

Obrázek 3.1 Typový štítek produktu (příklad)

OZNAMENÍ!

Neodstraňujte typový štítek z měniče kmitočtu. Odstraněním typového štítku se ruší platnost záruky.

3.1.2 Skladování

Musí být splněny požadavky pro skladování. Podrobnosti naleznete v kapitola 8.4 Okolní podmínky.

3.2 Instalační prostředí

OZNAMENÍ!

V prostředích s šířením kapalin, částic nebo korozivních plynů vzduchem musí IP/krytí zařízení odpovídat prostředí instalace. Při nedodržení požadavků na okolní podmínky může být zkrácena životnost měniče kmitočtu. Zkontrolujte, zda jsou splněny požadavky na vlhkost vzduchu, teplotu a nadmořskou výšku.

Vibrace a rázy

Měnič kmitočtu splňuje požadavky kladené na jednotky montované na stěny a podlahy výrobních prostor, a také na panely přišroubované na stěny nebo podlahy.

Podrobné specifikace okolních podmínek naleznete v kapitola 8.4 Okolní podmínky.

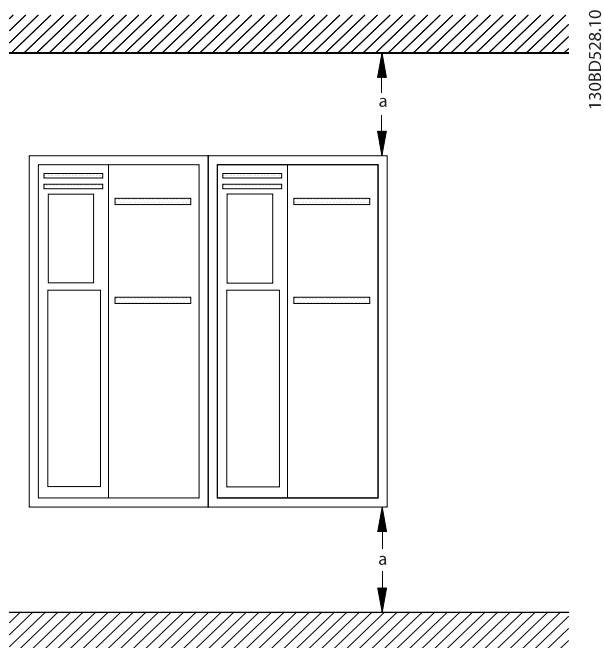
3.3 Montáž

OZNAMENÍ!

Nesprávná montáž může mít za následek přehřátí a omezený výkon.

Chlazení

- Je třeba zajistit volný prostor nahoře a dole pro chlazení vzduchem. Požadavky na volné místo naleznete v části Obrázek 3.2.



Krytí	A2–A5	B1–B4	C1, C3	C2, C4
a [mm (palce)]	100 (3,9)	200 (7,9)	200 (7,9)	225 (8,9)

Obrázek 3.2 Volný prostor pro chlazení nahoře a dole

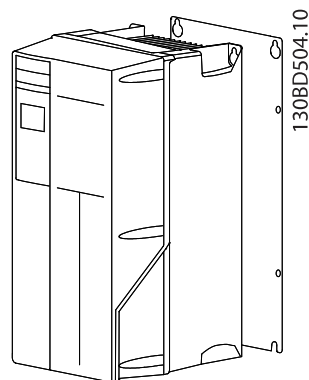
Zvedání

- K určení bezpečné metody zvedání zkontrolujte hmotnost měniče, viz kapitola 8.9 Jmenovité výkony, hmotnost a rozměry.
- Zkontrolujte, zda je zvedací zařízení vhodné pro daný účel.
- V případě potřeby zajistěte kladkostroj, jeřáb nebo vysokozdvížený vozík s dostatečnou nosností pro přemístění měniče.
- Pro zvedání použijte zvedací oka (pokud je jimi měnič vybaven).

Montáž

1. Zkontrolujte, zda má montážní plocha dostatečnou nosnost. Měníče kmitočtu lze instalovat vedle sebe.
2. Měníč umístěte co nejbližší k motoru. Kabely pro připojení motoru by měly být co nejkratší.
3. Aby bylo zajištěno proudění vzduchu pro chlazení, nainstalujte měnič vertikálně na pevný rovný podklad nebo na volitelnou zadní desku.
4. Pro montáž na stěnu použijte drážkované montážní otvory (pokud je jimi měnič vybaven).

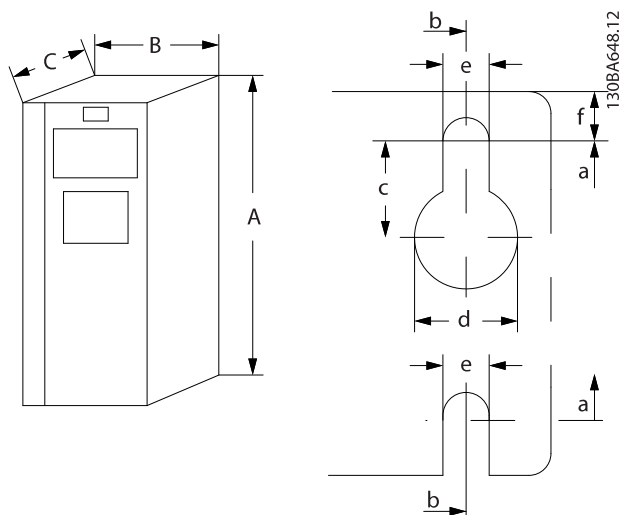
Montáž se zadní deskou a lištami



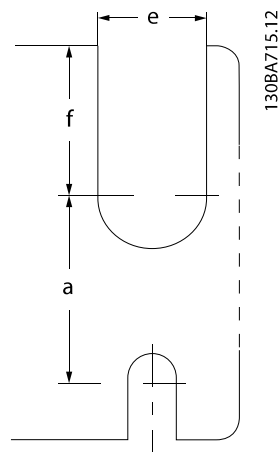
Obrázek 3.3 Správná montáž se zadní deskou

OZNAMENÍ!

Při montáži na lišty je zapotřebí zadní deska.



Obrázek 3.4 Horní a dolní montážní otvory (viz kapitola 8.9 Jmenovité výkony, hmotnost a rozměry)



Obrázek 3.5 Horní a dolní montážní otvory (B4, C3 a C4)

4 Elektrická instalace

4.1 Bezpečnostní pokyny

Obecné bezpečnostní pokyny naleznete v kapitola 2 *Bezpečnost*.

VAROVÁNÍ

INDUKOVANÉ NAPĚTÍ

Indukované napětí z výstupních motorových kabelů vedených společně by mohlo nabít kondenzátory zařízení i při vypnutém a zablokovaném zařízení. Pokud by nebyly kabely vedeny samostatně, nebo by nebyly použity stíněné kabely, hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

- Vedte výstupní motorové kabely samostatně nebo
- použijte stíněné kabely.

AUPOZORNĚNÍ

NEBEZPEČÍ ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM

Měnič může v ochranném vodiči generovat stejnosměrný proud. Při nedodržení tohoto doporučení nemusí proudový chránič poskytovat předpokládanou ochranu.

- Pokud je jako ochrana proti úrazu elektrickým proudem použit proudový chránič, smí být použit na straně napájení pouze chránič typu B.

Ochrana proti nadproudu

- Při použití s více motory jsou zapotřebí další ochranná zařízení, například ochrana proti zkratu nebo tepelná ochrana motoru mezi měničem kmitočtu a motorem.
- K zajištění ochrany proti zkratu a nadproudu jsou zapotřebí pojistky na vstupu. Jestliže není měnič opatřen pojistkami z výroby, musí je zajistit montážní firma. Informace o maximální dimenzaci pojistek naleznete v kapitola 8.8 *Pojistky a jističe*.

Typ a jmenovité hodnoty vodičů

- Veškerá kabeláž musí vyhovovat platným národním a místním předpisům pro průřezy kabelů a okolní teplotu.
- Doporučení ohledně napájecího kabelu: Měděný vodič dimenzovaný minimálně na teplotu 75 °C (167 °F).

Doporučené rozměry a typy vodičů naleznete v kapitola 8.1 *Elektrické údaje* a kapitola 8.5 *Specifikace kabelů*.

4.2 Instalace vyhovující EMC

Pro zajištění instalace vyhovující EMC dodržujte pokyny uvedené v kapitola 4.3 *Uzemnění*, kapitola 4.4 *Schéma zapojení*, kapitola 4.6 *Připojení motoru* a kapitola 4.8 *Řídící kabely*.

4.3 Uzemnění

VAROVÁNÍ

NEBEZPEČÍ SVODOVÉHO PROUDU

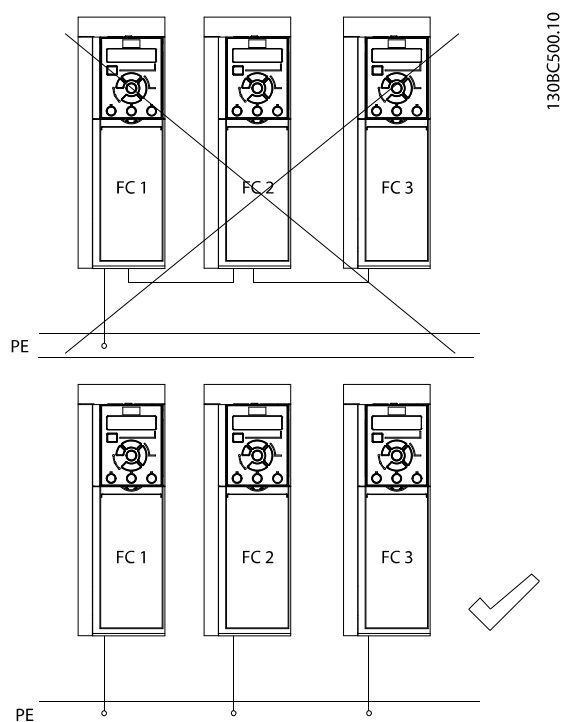
Svodové proudy jsou vyšší než 3,5 mA. Při nesprávném uzemnění měniče hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

- Zajistěte správné uzemnění zařízení oprávněným elektrikářem.

Zajištění elektrické bezpečnosti

- Uzemněte měnič kmitočtu dle platných norem a směrnic.
- Pro napájecí, motorové a řídicí kabely je třeba použít vyhrazené zemní vodiče.
- Neuzemňujte jeden měnič kmitočtu pomocí druhého prostřednictvím „zřetězení“ (viz Obrázek 4.1).
- Zemnicí vodič by měl být co nejkratší.
- Dodržujte požadavky na zapojení výrobce motoru.
- Minimální průřez zemnicích vodičů:
 - Stejný průměr jako síťový kabel pro průřez síťového kabelu do 16 mm² (6 AWG)
 - 16 mm² (6 AWG) pro průřez síťového kabelu od 16 mm² (6 AWG) do 35 mm² (1 AWG)
 - Polovina průměru síťového kabelu pro průřez síťového kabelu větší než 35 mm² (1 AWG).

Jednotlivé zemnicí vodiče zakončete odděleně, oba v souladu s požadavky ohledně rozměrů.



Obrázek 4.1 Princip uzemnění

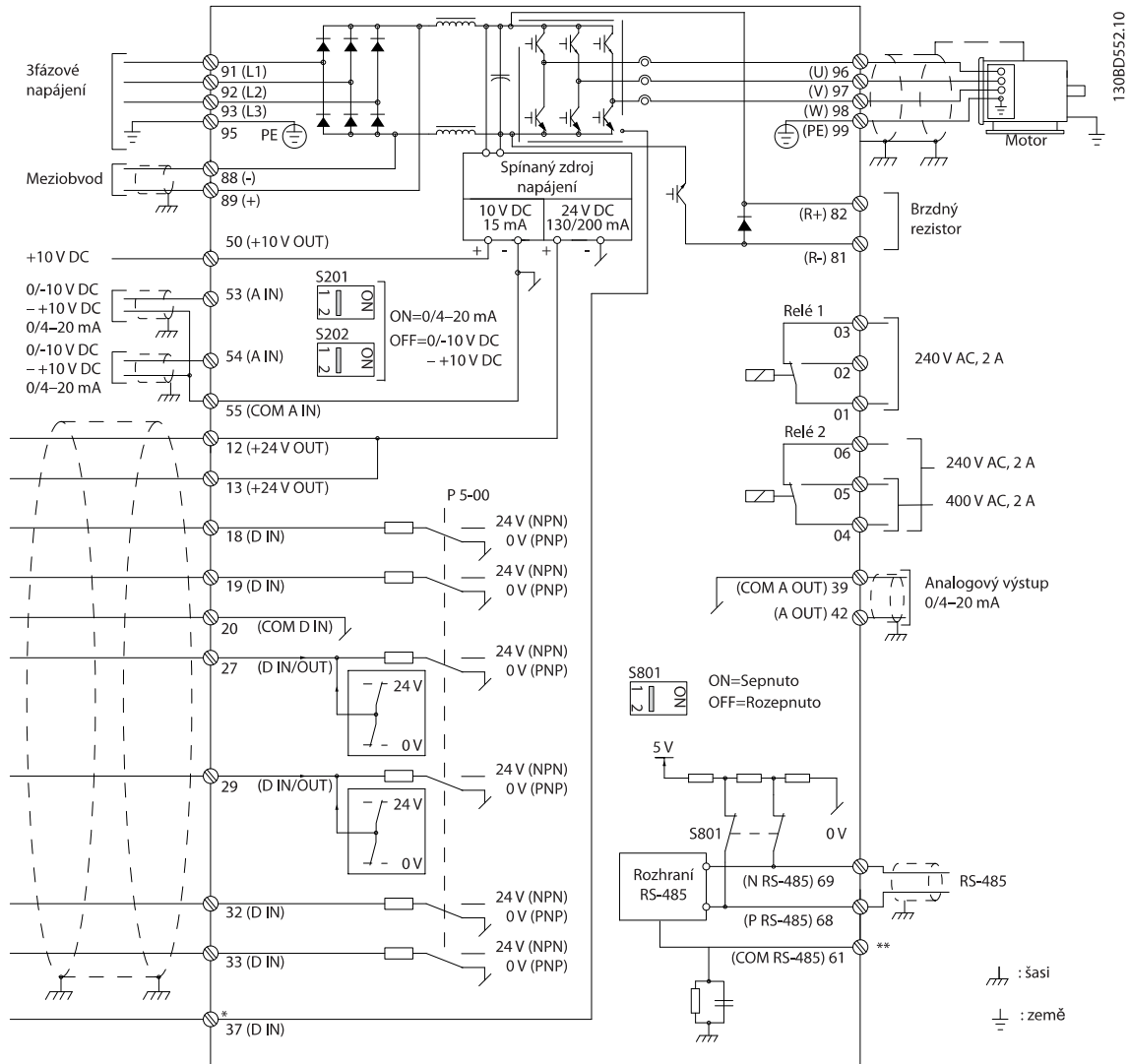
Instalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou

- Zajistěte elektrický kontakt mezi stíněním kabelu a krytím měniče kmitočtu pomocí kovových kabelových průchodek nebo pomocí svorek na zařízení (viz kapitola 4.6 Připojení motoru).
- Použijte stáčený kabel, abyste snížili přechodové jevy.
- Nepoužívejte skroucené konce.

OZNAMENÍ!**VYROVNÁNÍ POTENCIÁLŮ**

Pokud je zemní potenciál mezi měničem kmitočtu a řídicím systémem odlišný, hrozí nebezpečí přechodových jevů. Nainstalujte vyrovnávací kabely mezi komponenty systému. Doporučený průřez kabelů: 16 mm² (6 AWG).

4.4 Schéma zapojení



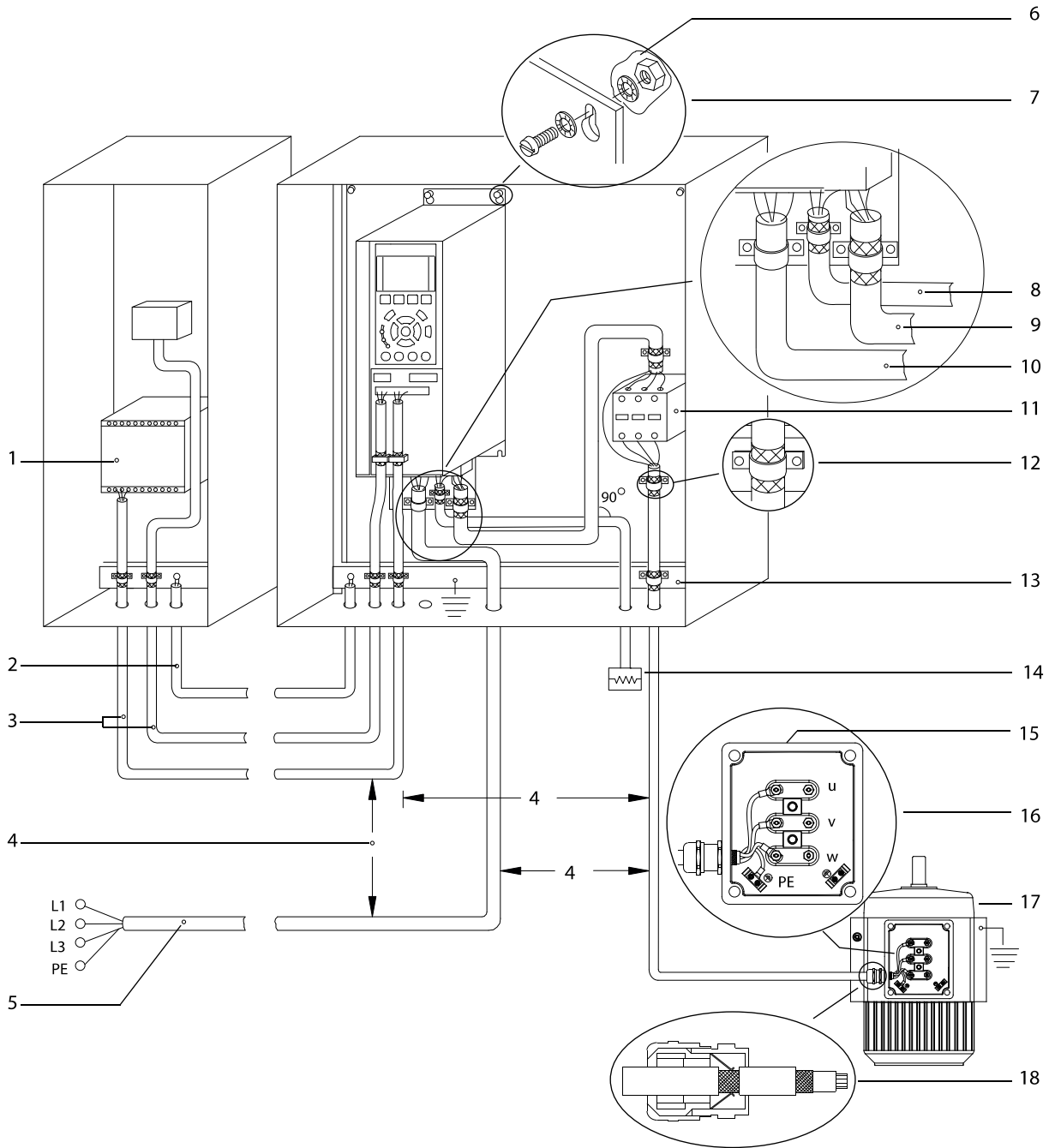
Obrázek 4.2 Schéma základního zapojení

A = analogové, D = digitální

*Svorka 37 (volitelně) je použita pro funkci Safe Torque Off. Pokyny k instalaci funkce Safe Torque Off naleznete v *Návodu k používání funkce Safe Torque Off pro Wilo VLT® Frequency Converters*.

**Nepřipojujte stínění kabelů.

***Pro jednofázové napájení se zapojí fáze L1 a L2.



1	PLC.	10	Sítový kabel (nestíněný).
2	Min. vyrovnávací kabel průřezu 16 mm ² (6 AWG).	11	Výstupní stykač, atd.
3	Řídicí kabely.	12	Obnažená izolace kabelu.
4	Mezi řídicími, motorovými a sítovými kabely musí být minimální vzdálenost 200 mm (7,9 palce).	13	Společná zemnicí přípojnice. Dodržujte místní a národní předpisy pro uzemnění rozvaděče.
5	Sítové napájení.	14	Brzdový rezistor.
6	Holý (nenabarvený) povrch.	15	Kovová krabice.
7	Hvězdicové podložky.	16	Připojení k motoru.
8	Brzdový kabel (stíněný).	17	Motor.
9	Motorový kabel (stíněný).	18	EMC kabelová průchodka.

Obrázek 4.3 Příklad správné izolace z hlediska EMC

Další informace o EMC naleznete v části kapitola 4.2 Instalace vyhovující EMC

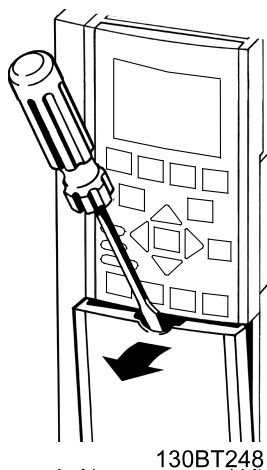
OZNAMENÍ!

EMC RUŠENÍ

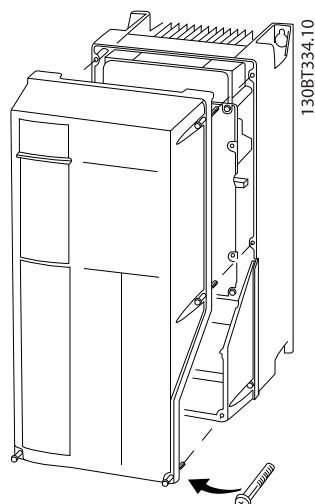
Použijte stíněné kabely pro kabely k motoru a řídicí kabely a samostatné kabely pro napájení, kabely k motoru a řídicí kabely. Pokud by nebyly napájecí, motorové a řídicí kabely izolovány, výsledkem by mohlo být nežádoucí chování nebo horší výkon zařízení. Mezi napájecími, motorovými a řídicími kabely musí být minimální vzdálenost 200 mm (7,9 palce).

4.5 Přístup

1. Sundejte kryt pomocí šroubováku (viz Obrázek 4.4) nebo povolte upevňovací šrouby (viz Obrázek 4.5).



Obrázek 4.4 Přístup k zapojení pro krytí IP20 a IP21



Obrázek 4.5 Přístup k zapojení pro krytí IP55 a IP66

Utáhněte šrouby krytu pomocí utahovacích momentů uvedených v Tabulka 4.1.

Krytí	IP55	IP66
A4/A5	2 (18)	2 (18)
B1/B2	2,2 (19)	2,2 (19)
C1/C2	2,2 (19)	2,2 (19)
U A2/A3/B3/B4/C3/C4 se neutahují žádné šrouby.		

Tabulka 4.1 Uťahovací momenty pro krytí [N*m (in-lb)]

4.6 Připojení motoru

VAROVÁNÍ

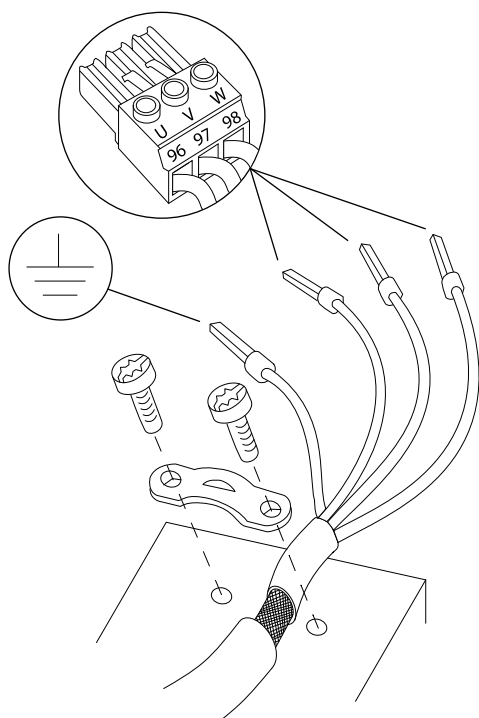
INDUKOVANÉ NAPĚTÍ

Indukované napětí z výstupních motorových kabelů vedených společně by mohlo nabít kondenzátory zařízení i při vypnutém a zablokovaném zařízení. Pokud by nebyly kabely vedeny samostatně, nebo by nebyly použity stíněné kabely, hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

- Vedte výstupní motorové kabely samostatně nebo použijte stíněné kabely.
- Při dimenzování kabelů je třeba dodržet příslušné národní a místní předpisy. Max. velikosti průřezů kabelů naleznete v kapitola 8.1 Elektrické údaje.
- Dodržujte požadavky na zapojení výrobce motoru.
- Drážky pro motorové kabely nebo přístupové panely jsou připraveny u základny krytí IP21 (NEMA1/12) a u zařízení s krytím vyšším.
- Mezi měnič kmitočtu a motor nezapojte startovací zařízení nebo zařízení měnící póly (např. motor Dahlander nebo asynchronní motor s kluzným kroužkem).

Postup uzemnění stínění kabelu

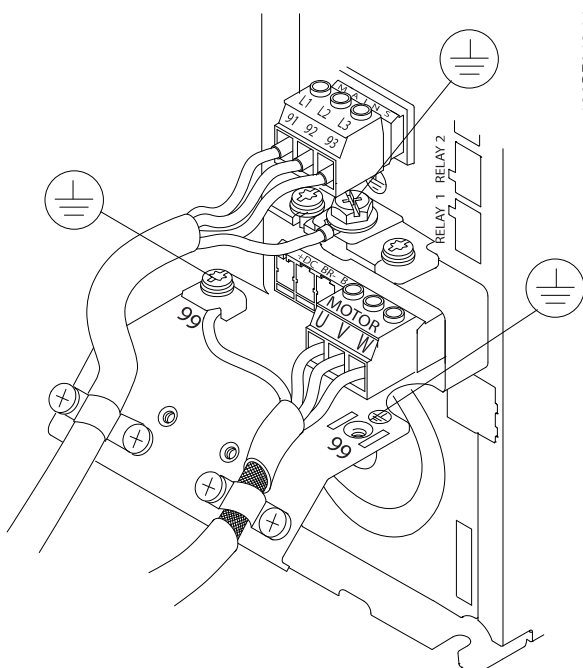
1. Odstraňte část vnější izolace kabelu.
2. Zasuňte obnažený vodič pod kabelovou svorku, aby bylo zajištěno mechanické upevnění a elektrický kontakt mezi stíněním kabelu a zemí.
3. Zapojte zemnicí vodič do nejbližší zemnicí svorky podle pokynů k uzemnění uvedených v části kapitola 4.3 Uzemnění, viz Obrázek 4.6.
4. Připojte kabel třífázového motoru ke svorkám 96 (U), 97 (V) a 98 (W), viz Obrázek 4.6.
5. Dotáhněte svorky podle informací v kapitola 8.7 Uťahovací momenty kontaktů.



130BD531.10

Obrázek 4.6 Připojení motoru

Na Obrázek 4.7 je uvedeno napájení, připojení motoru a uzemnění pro základní měniče kmitočtu. Skutečné konfigurace se mění podle typu zařízení a volitelného vybavení.



130BF048.11

Obrázek 4.7 Příklad zapojení motoru, sítě a uzemnění

4.7 Připojení k AC síti

- Dimenzujte kabely podle vstupního proudu měniče kmitočtu. Max. velikosti průřezů kabelů naleznete v kapitola 8.1 Elektrické údaje.
- Při dimenzování kabelů je třeba dodržet příslušné národní a místní předpisy.

Postup

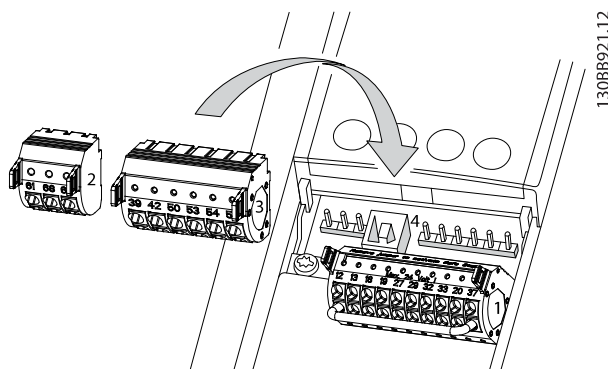
1. Připojte 3fázový napájecí kabel ke svorkám L1, L2 a L3 (viz Obrázek 4.7).
2. V závislosti na konfiguraci zařízení bude napájecí kabel připojen ke svorkám síťového napájení nebo k odpojení vstupu.
3. Uzemněte kabel podle přiložených pokynů pro uzemnění v kapitola 4.3 Uzemnění.
4. Při napájení z izolovaného síťového zdroje (sítě IT nebo volný trojúhelník) nebo ze sítě TT/TN-S s uzemněnou žilou (uzemněný trojúhelník) zkontrolujte, zda je parametr 14-50 RFI filtr nastavený na [0] Vypnuto. Tím se zabrání poškození stejnosměrného meziobvodu a omezí se zemní kapacitní proudy podle normy IEC 61800-3.

4.8 Řídicí kabely

- Izolujte v měniči kmitočtu řídicí kabely od výkonových komponent.
- Pokud je měnič kmitočtu připojen k termistoru, musí být řídicí kabely termistoru stíněné a zesílené/dvojitě izolované. Doporučujeme použít napájecí napětí 24 V DC. Viz Obrázek 4.8.

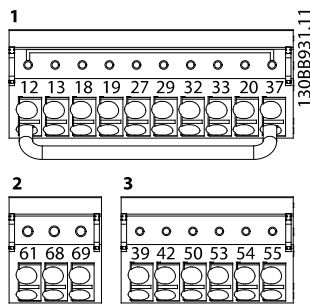
4.8.1 Typy řídicích svorek

Na obrázcích Obrázek 4.8 a Obrázek 4.9 jsou snímatelné konektory měniče kmitočtu. Funkce svorek a výchozí nastavení jsou souhrnně uvedeny v Tabulka 4.2.



130BB921.12

Obrázek 4.8 Umístění řídicích svorek



Obrázek 4.9 Čísla svorek

- **Konektor 1** obsahuje:
 - 4 programovatelné svorky digitálních vstupů
 - 2 další digitální svorky, které lze naprogramovat jako vstup nebo výstup
 - svorku pro napájecí napětí 24 V DC
 - volitelné napětí 24 V DC ze zdroje zákazníka
- **Konektor 2** obsahuje svorky (+)68 a (-)69 pro připojení sériové komunikace RS485.
- **Konektor 3** obsahuje:
 - 2 analogové vstupy
 - 1 analogový výstup
 - zdroj napájení 10 V DC
 - Společné svorky pro vstupy a výstupy
- **Konektor 4** je USB port pro využití Software pro nastavování MCT 10.

Popis svorky			
Svorka	Parametr	Výchozí nastavení	Popis
Digitální vstupy nebo výstupy			
12, 13	-	+24 V DC	Napájecí napětí 24 V DC pro digitální vstupy a externí snímače. Maximální výstupní proud 200 mA pro veškeré 24V zátěže.

Popis svorky			
Svorka	Parametr	Výchozí nastavení	Popis
18	Parametr 5-10 Svorka 18, digitální vstup	[8] Start	Digitální vstupy.
19	Parametr 5-11 Svorka 19, Digitální vstup	[0] Bez funkce	
32	Parametr 5-14 Svorka 32, Digitální vstup	[0] Bez funkce	
33	Parametr 5-15 Svorka 33, Digitální vstup	[0] Bez funkce	Pro digitální vstup nebo výstup. Výchozí nastavení je vstup.
27	Parametr 5-12 Svorka 27, digitální vstup	[2] Doběh, inv.	
29	Parametr 5-13 Svorka 29, digitální vstup	[14] Konstantní otáčky	
20	-	-	Společná pro digitální vstupy a 0V potenciál 24V napájení.
37	-	Safe Torque Off (STO)	Bezpečný vstup (volitelně). Použito pro STO.
Analogové vstupy/výstupy			
39	-	-	Společná pro analogový výstup
42	Parametr 6-50 Svorka 42, Výstup	Otáčky 0 – max.	Programovatelný analogový výstup. Analogový signál je 0–20 mA nebo 4–20 mA při max. odporu 500 Ω.
50	-	+10 V DC	Analogové napájecí napětí 10 V DC pro potenciometr nebo termistor. Max. 15 mA
53	Skupina parametrů 6-1* Analogový vstup 53	Žádaná hodnota	Analogový vstup. Pro napětí nebo proud. Přepínače A53 a A54 volí mA nebo V.
54	Skupina parametrů 6-2* Analogový vstup 54	Zpětná vazba	

Popis svorky			
Svorka	Parametr	Výchozí nastavení	Popis
55	–	–	Společná pro analogový vstup
Sériová komunikace			
61	–	–	Integrovaný RC filtr pro stínění kabelů. POUZE pro připojení stínění při potížích s EMC.
68 (+)	Skupina parametrů 8-3*	–	Rozhraní RS485. Vypínač na řídicí kartě slouží ke správnému impedančnímu zakončení.
	Nastavení FC portu		
69 (-)	Skupina parametrů 8-3*	–	
	Nastavení FC portu		
Relé			
01, 02, 03	Parametr 5-40 Funkce relé [0]	[9] Poplach	Reléový výstup formátu C. Pro AC nebo DC napětí a odporové nebo indukční zatížení.
04, 05, 06	Parametr 5-40 Funkce relé [1]	[5] Běh	

Tabulka 4.2 Popis svorky

Další svorky

- 2 reléové výstupy formátu C. Umístění výstupů závisí na konfiguraci měniče.
- Svorky jsou umístěné na integrovaném volitelném vybavení. Podívejte se do návodu příslušného doplňku.

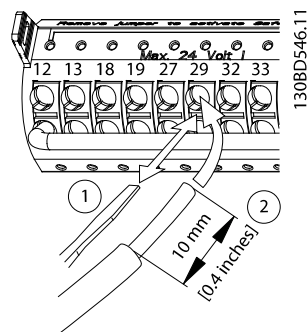
4.8.2 Připojení k řídicím svorkám

Konektory řídicích svorek je možné z měniče kmitočtu vyjmout, aby se usnadnila instalace (viz Obrázek 4.10).

OZNAMENÍ!

Řídicí kabely by měly být co nejkratší a oddělené od výkonových kabelů, aby se minimalizovalo rušení.

1. V případě pružných vodičů: Rozevřete kontakt zasunutím plochého šroubováku (max. šířka hlavy: 4 mm, resp. č. 1) do drážky uprostřed mezi 2 kontakty a zatlačením šroubováku mírně nahoru.



Obrázek 4.10 Připojení řídicích kabelů

2. Zasuňte do kontaktu odizolovaný řídicí kabel.
3. V případě pružných vodičů: Vytáhněte šroubovák. Tím zajistíte řídicí kabel v kontaktu.
4. Zkontrolujte, zda kontakt pevně drží. Volné řídicí kabely mohou způsobit poruchu zařízení nebo zhoršení výkonu.
5. Odpojení řídicího kabelu:
 - 5a Rozevřete kontakt zasunutím plochého šroubováku (max. šířka hlavy: 4 mm, resp. č. 1) do drážky uprostřed mezi 2 kontakty a zatlačením šroubováku mírně nahoru.
 - 5b Odpojte řídicí kabel od kontaktu.
 - 5c Vytáhněte šroubovák.

V kapitola 8.5 Specifikace kabelů naleznete velikosti vodičů řídicích svorek a v kapitola 6 Příklady nastavení aplikací obvyklé zapojení řídicích kabelů.

4.8.3 Zapnutí motorického režimu (svorka 27)

Aby měnič kmitočtu fungoval s použitím výchozích naprogramovaných hodnot, je 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.
- Pokud není blokovací zařízení použito, zapojte propojku mezi řídicí svorku 12 (doporučeno) nebo 13 a svorku 27. Propojka zajistí na svorce 27 signál interního napětí 24 V.
- Pokud se na stavovém řádku v dolní části panelu LCP zobrazí zpráva *AUTO REMOTE COAST (AUTOMATICKÝ VOLNÝ DOBĚH)*, 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.
- Mezi svorky 12 a 27 nepřidávejte propoj.
- Nevypínejte vstup 27.

OZNAMENÍ!**NELZE SPUSTIT**

Měnič kmitočtu nemůže pracovat bez signálu na svorce 27, dokud nebude svorka 27 znovu naprogramována na hodnotu „Bez funkce“.

4.8.4 Volba napěťového nebo proudového vstupu (přepínače)

Analogové vstupní svorky 53 a 54 umožňují nastavení vstupního signálu jako napěťový (0–10 V) nebo proudový (0/4–20 mA).

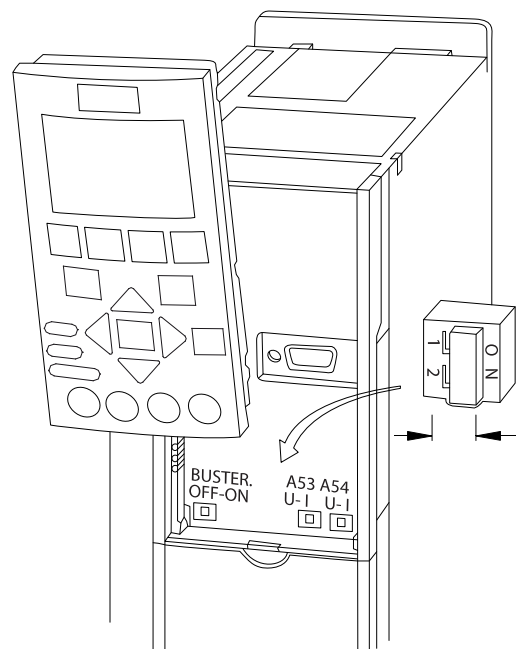
Výchozí nastavení parametrů

- Svorka 53: Signál žádané hodnoty otáček v režimu bez zpětné vazby (viz parametr 16-61 Svorka 53, nastavení přepínače).
- Svorka 54: Signál zpětné vazby v režimu uzavřená smyčka (viz parametr 16-63 Svorka 54, nastavení přepínače).

OZNAMENÍ!

Před změnou pozic přepínačů odpojte napájení měniče kmitočtu.

1. Odstraňte LCP (viz Obrázek 4.11).
2. Odstraňte veškeré volitelné vybavení zakrývající přepínače.
3. Přepínači A53 a A54 vyberte typ signálu. U volí napěťový, I volí proudový.



130BD530.10

Obrázek 4.11 Umístění přepínačů svorek 53 a 54

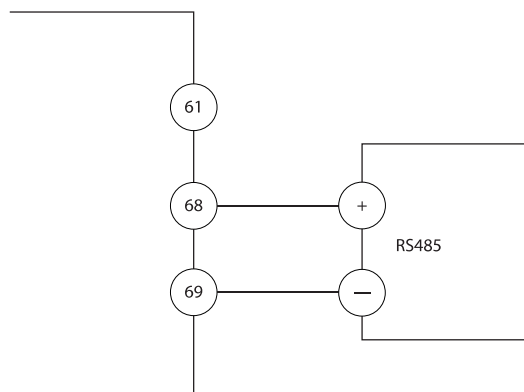
4.8.5 Safe Torque Off (STO)

Chcete-li spustit STO, je zapotřebí zapojení dalších kabelů do měniče kmitočtu. Další informace naleznete v *Návodu k používání funkce Safe Torque Off*.

4.8.6 Sériová komunikace RS485

Připojte kabely sériové komunikace RS485 ke svorkám (+)68 a (-)69.

- Používejte stíněný kabel sériové komunikace (doporučeno).
- Informace o správném uzemnění naleznete v kapitola 4.3 Uzemnění.



130BB489.10

Obrázek 4.12 Schéma zapojení sériové komunikace

Pro základní nastavení sériové komunikace zvolte následující položky:

1. Typ protokolu v *parametr 8-30 Protokol*.
 2. Adresu měniče kmitočtu v *parametr 8-31 Adresa*.
 3. Přenosovou rychlost v *parametr 8-32 Přenosová rychlost*.
- V měniči kmitočtu jsou interně obsaženy dva komunikační protokoly.
 - Wilo FC.
 - Modbus RTU.
 - Funkce lze naprogramovat dálkově pomocí softwaru protokolu a připojení RS485 nebo ve skupině parametrů 8-*** *Kom. a doplňky*.
 - Zvolením konkrétního komunikačního protokolu se změní různé výchozí nastavení parametrů, tak aby odpovídalo specifikacím protokolu, a dále začnou být dostupné další parametry specifické pro daný protokol.
 - K dispozici jsou volitelné karty pro měnič kmitočtu s dalšími komunikačními protokoly. Pokyny k instalaci a provozu naleznete v dokumentaci k volitelné kartě.

4.9 Seznam kontrol před dokončením instalace

Před dokončením instalace měniče zkontrolujte celou instalaci podle *Tabulka 4.3*. Dokončené položky zaškrtněte.

Kontrolovaná položka	Popis	<input type="checkbox"/>
Pomocné vybavení	<ul style="list-style-type: none"> Vyhledejte pomocné vybavení, přepínače, odpojovače nebo pojistky či jističe 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. Odstraňte z motorů veškeré kondenzátory pro korekci účinníku. Nastavte veškeré kondenzátory a kompenzace pro korekci účinníku na straně sítě tak, aby byly hrazeny/ tlumeny. 	<input type="checkbox"/>
Vedení kabelů	<ul style="list-style-type: none"> Veďte motorové kabely a řídicí kabely odděleně ve třech samostatných, stíněných kovových kabelovodech kvůli zajištění izolace vysokofrekvenčního rušení. 	<input type="checkbox"/>
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. <p>Doporučujeme použít stíněný kabel nebo kroucenou dvoulinku. Zkontrolujte správné zakončení stínění.</p>	<input type="checkbox"/>
Volný prostor pro zajištění chlazení	<ul style="list-style-type: none"> Nad a pod měničem musí být dostatečný volný prostor pro zajištění proudění vzduchu pro chlazení, viz <i>kapitola 3.3 Montáž</i>. 	<input type="checkbox"/>
Okolní podmínky	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte, zda jsou splněny požadavky na okolní podmínky. 	<input type="checkbox"/>
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. 	<input type="checkbox"/>
Uzemnění	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	<input type="checkbox"/>
Vstupní a výstupní kabely	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte správné dotažení kontaktů. Zkontrolujte, zda jsou motorové a síťové kabely vedeny v samostatných kabelovodech nebo jako samostatné stíněné kabely. 	<input type="checkbox"/>
Vnitřní panel	<ul style="list-style-type: none"> Vnitřek měniče nesmí být znečištěný, zanesený odštěpkou, šponami, vlhký či zkorodovaný. Zkontrolujte, zda je měnič namontován na nenatřeném, kovovém povrchu. 	<input type="checkbox"/>
Přepínače	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte, zda jsou všechny přepínače a odpojovače ve správné pozici. 	<input type="checkbox"/>
Vibrace	<ul style="list-style-type: none"> Měnič musí být pevně připevněn, a v případě potřeby musí být použity tlumicí podložky. Všimněte si jakýchkoli neobvyklých vibrací. 	<input type="checkbox"/>

Tabulka 4.3 Seznam kontrol před dokončením instalace

⚠ UPOZORNĚNÍ

POTENCIÁLNÍ NEBEZPEČÍ V PŘÍPADĚ VNITŘNÍ ZÁVADY

Při nesprávném zavření měniče kmitočtu hrozí nebezpečí úrazu.

- Před připojením k el. síti zkontrolujte, zda jsou všechny bezpečnostní kryty na místě a pevně utažené.

5 Uvedení do provozu

5.1 Bezpečnostní pokyny

Obecné bezpečnostní pokyny naleznete v kapitola 2 *Bezpečnost*.

VAROVÁNÍ

VYSOKÉ NAPĚTÍ

Po připojení k el. síti je v měničích kmitočtu přítomno vysoké napětí. Pokud by instalaci, spuštění a údržbu neprováděl kvalifikovaný personál, hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

- Instalaci, spuštění a údržbu smí provádět pouze kvalifikovaný personál.

OZNAMENÍ!

Přední kryty s varovnými nápisy jsou nedílnou součástí měniče kmitočtu a bezpečnostních krytů. Kryty musí být na místě před zapnutím napájení a po celou dobu provozu.

Před zapnutím napájení:

1. Zavřete správně bezpečnostní kryt.
2. Zkontrolujte, zda jsou všechny kabelové průchodky pevně dotažené.
3. Napájení měniče musí být vypnuto a zablokováno. Nespoléhejte na to, že odpojovače měniče zajistí izolaci napájení.
4. Zkontrolujte, zda není napětí na vstupních svorkách L1 (91), L2 (92) a L3 (93), fáze–fáze a fáze–země.
5. Zkontrolujte, zda není napětí na výstupních svorkách 96 (U), 97(V) a 98 (W), fáze–fáze a fáze–země.
6. Potvrďte trvalou funkci motoru měřením ohmických (Ω) hodnot na svorkách U–V (96–97), V–W (97–98) a W–U (98–96).
7. Zkontrolujte, zda je správně uzemněn měnič kmitočtu i motor.
8. Zkontrolujte, zda nejsou na měniči kmitočtu uvolněné kontakty na svorkách.
9. Zkontrolujte, zda napájecí napětí odpovídá napětí měniče kmitočtu a motoru.

5.2 Napájení

Zapněte napájení měniče kmitočtu následujícím postupem:

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 jakéhokoli volitelného vybavení odpovídá aplikaci.
3. Zkontrolujte, zda jsou všechna ovládaná zařízení VYPNUTA (poloha OFF). Dveře rozvaděče jsou zavřené a kryty pevně připevněné.
4. Zapněte měnič. Měnič kmitočtu nyní nespouštějte. U měničů vybavených odpojovačem přepněte odpojovač do polohy ZAPNUTO (ON).

5.3 Ovládání pomocí ovládacího panelu LCP

Ovládací panel (LCP) je kombinací displeje a klávesnice na přední straně měniče.

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.

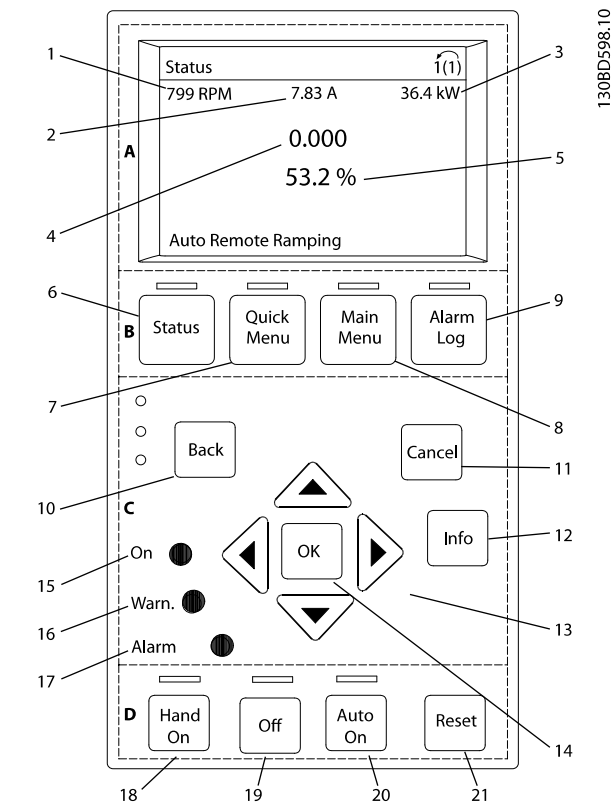
OZNAMENÍ!

Při uvádění do provozu pomocí počítače nainstalujte Software pro nastavování MCT 10. Další informace a soubory ke stažení získáte od společnosti WIL0 SE.

5.3.1 Grafický ovládací panel (GLCP) – uspořádání

Ovládací panel GLCP je rozdělen na čtyři funkční skupiny (viz Obrázek 5.1).

- A. Oblast displeje
- B. Tlačítka menu displeje.
- C. Navigační tlačítka a kontrolky.
- D. Ovládací tlačítka a reset



Obrázek 5.1 GLCP

A. Oblast displeje

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

Informace zobrazené na panelu LCP lze upravit podle uživatelské aplikace. Možnosti se volí v rychlém menu Q3-11 *Nastavení displeje*.

Displej	Parametr	Výchozí nastavení:
1	Parametr 0-20 Řádek displeje 1.1 - malé písmo	[1617] Otáčky [ot./min]
2	Parametr 0-21 Řádek displeje 1.2 - malé písmo	[1614] Proud motoru
3	Parametr 0-22 Řádek displeje 1.3 - malé písmo	[1610] Výkon [kW]
4	Parametr 0-23 Řádek displeje 2 - velké písmo	[1613] Kmitočet
5	Parametr 0-24 Řádek displeje 3 - velké písmo	[1602] Žádaná hodnota v %

Tabulka 5.1 Legenda k Obrázek 5.1, oblast displeje

B. 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.

	Tlačítko	Funkce
6	Status (Stav)	Stisknutím zobrazíte provozní informace.
7	Quick Menu (Rychlé menu)	Umožňuje přístup k programování parametrů pro počáteční nastavení a k podrobným pokynům pro různé aplikace.
8	Main Menu (Hlavní menu)	Umožňuje přístup ke všem programovatelným parametrům.
9	Alarm Log (Paměť poplachů)	Zobrazí seznam aktuálních výstrah, posledních 10 poplachů a protokol údržby.

Tabulka 5.2 Legenda k Obrázek 5.1, tlačítka menu displeje

C. Navigační tlačítka a kontrolky (LED diody)

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

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

Tabulka 5.3 Legenda k Obrázek 5.1, navigační tlačítka

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

Tabulka 5.4 Legenda k Obrázek 5.1, kontrolky (LED diody)

D. Ovládací tlačítka a reset

Ovládací tlačítka jsou umístěna v dolní části ovládacího panelu.

	Tlačítko	Funkce
18	[Hand On] (Ručně)	Stisknutím tlačítka spustíte měnič kmitočtu v místním režimu. <ul style="list-style-type: none"> Externí signál pro zastavení předaný na řídicí vstup nebo ze sériové komunikace potlačí místní režim.
19	Off (Vypnuto)	Zastaví motor, ale neodpojí napájení měniče kmitočtu.
20	[Auto On] (Automaticky)	Přepne systém na dálkové ovládání. <ul style="list-style-type: none"> Reaguje na externí povel spuštění předaný pomocí řídicích svorek nebo sériové komunikace.
21	Reset	Vynuluje měnič kmitočtu ručně po vymazání poplachu.

Tabulka 5.5 Legenda k Obrázek 5.1, ovládací tlačítka a reset

OZNAMENÍ!

Chcete-li upravit kontrast displeje, stiskněte tlačítko [Status] (Stav) a tlačítka [▲]/[▼].

5.3.2 Nastavení parametrů

Správné naprogramování pro aplikace často vyžaduje nastavení funkcí v několika souvisejících parametrech. Podrobnosti jsou uvedeny v kapitola 9.2 *Struktura menu parametrů*.

Naprogramovaná data se přímo ukládají do měniče kmitočtu.

- Chcete-li vytvořit zálohu, uložte data do paměti ovládacího panelu LCP.
- Chcete-li stáhnout data do jiného měniče kmitočtu, připojte ovládací panel LCP k měniči a stáhněte uložená nastavení.
- Obnovení výchozích nastavení nezmění údaje uložené do paměti ovládacího panelu LCP.

5.3.3 Ukládání a stahování dat do a z ovládacího panelu LCP

- Před ukládáním nebo stahováním dat zastavte motor stisknutím tlačítka [Off] (Vypnuto).
- Stiskněte tlačítko [Main Menu], zvolte parametr 0-50 *Kopírování přes LCP* a stiskněte tlačítko [OK].
- Vyberte možnost [1] *Vše do LCP* pro uložení dat do panelu LCP nebo vyberte možnost [2] *Vše z LCP* pro stažení dat z panelu LCP.

- Stiskněte tlačítko [OK]. Zobrazí se ukazatel průběhu ukládání nebo stahování.
- Stisknutím tlačítka [Hand On] (Ručně) nebo [Auto On] (Automaticky) obnovte normální provoz.

5.3.4 Změna nastavení parametrů

Nastavení parametrů je dostupné k provádění změn pomocí tlačítka *Quick Menu* (*Rychlé menu*) nebo *Main Menu* (*Hlavní menu*). Tlačítko *Quick Menu* (*Rychlé menu*) umožňuje přístup pouze k omezenému počtu parametrů.

- Stiskněte tlačítko [Quick Menu] (*Rychlé menu*) nebo [Main Menu] (*Hlavní menu*) na panelu LCP.
- Stisknutím tlačítek [▲] [▼] procházejte skupiny parametrů, stisknutím tlačítka [OK] zvolte skupinu parametrů.
- Stisknutím tlačítek [▲] [▼] procházejte parametry, stisknutím tlačítka [OK] zvolte parametr.
- Ke změně hodnoty nastavení parametru použijte tlačítka [▲] [▼].
- Stisknutím tlačítek [◀] [▶] posunete desetinnou čárku, když upravujete parametr s hodnotou vyjádřenou desetinným číslem.
- Stisknutím tlačítka [OK] potvrdíte změnu.
- Buď stiskněte dvakrát tlačítko [Back] a zobrazte *Stav*, nebo stiskněte jednou tlačítko [Main Menu] (*Hlavní menu*) a otevřete *Hlavní menu*.

Zobrazení změn

Pod *Rychlé menu Q5 – Provedené změny* jsou zobrazeny všechny parametry, které byly změněny oproti výchozímu nastavení.

- V seznamu jsou uvedeny pouze změněné parametry aktuální programované sady.
- Parametry, u kterých byly obnoveny výchozí hodnoty, nejsou uvedeny.
- Zpráva *Empty* (*Prázdné*) označuje, že nebyly změněny žádné parametry.

5.3.5 Výchozí nastavení

OZNAMENÍ!

Při obnovení výchozích nastavení hrozí riziko ztráty záznamů o programování, údajů o motoru, lokalizaci a monitorování. Chcete-li vytvořit zálohu, uložte před inicializací data do ovládacího panelu LCP.

Obnovení výchozích hodnot nastavení parametrů měniče kmitočtu se provádí inicializací měniče. Inicializace se provádí pomocí parametrů 14-22 *Provozní režim* (doporučeno) nebo ručně.

- Při inicializaci pomocí *parametr 14-22 Provozní režim* se nemění nastavení měniče kmitočtu, jako je počet hodin provozu, volba sériové komunikace, nastavení vlastního menu, paměť poruch, paměť poplachů a další sledovací funkce.
- Při ruční inicializaci se vymažou všechna data týkající se motoru, programování, lokalizace a sledování a obnoví se výchozí nastavení měniče.

Doporučený postup inicializace prostřednictvím parametr 14-22 Provozní režim

1. Dvojím stisknutím tlačítka [Main Menu] (Hlavní menu) otevřete parametry.
2. Přejděte na položku *parametr 14-22 Provozní režim* a stiskněte tlačítko [OK].
3. Přejděte na položku [2] *Inicializace* a stiskněte tlačítko [OK].
4. Vypněte jednotku a počkejte, až zhasne displej.
5. Zapněte měnič.

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

6. Zobrazí se zpráva *Poplach 80, Měnič inicializ.*
7. Stisknutím tlačítka [Reset] se vrátte do provozního režimu.

Postup ruční inicializace

1. Vypněte jednotku a počkejte, až zhasne displej.
2. Současně stiskněte a přidržte tlačítka [Status] (Stav), [Main Menu] (Hlavní menu) a [OK] během zapínání měniče (přibližně 5 s nebo až uslyšíte cvaknutí a spustí se ventilátor).

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

Ruční inicializací se neobnoví následující informace o měniči kmitočtu:

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

5.4 Základní programování

5.4.1 Uvedení do provozu se SmartStart

Průvodce SmartStart umožňuje rychlou konfiguraci základních parametrů motoru a aplikace.

- Při prvním zapnutí nebo po inicializaci měniče kmitočtu se průvodce SmartStart spustí automaticky.
- Dokončete uvedení měniče kmitočtu do provozu podle pokynů na displeji. SmartStart lze kdykoli

znovu spustit zvolením položky *Rychlé menu Q4 – SmartStart*.

- Informace o uvedení do provozu bez použití průvodce nastavením SmartStart naleznete v části *kapitola 5.4.2 Uvedení do provozu prostřednictvím [Main Menu] (Hlavní menu)* nebo v Příručce programátora.

OZNAMENÍ!

Pro nastavení pomocí průvodce SmartStart jsou zapotřebí údaje o motoru. Požadované údaje jsou normálně uvedeny na typovém štítku motoru.

SmartStart nakonfiguruje měnič kmitočtu ve 3 fázích, přičemž každá je tvořena několika kroky, viz *Tabulka 5.6*.

Fáze		Akce
1	Základní programování	Proveďte naprogramování.
2	Aplikační sekce	Vyberte a naprogramujte příslušnou aplikaci: <ul style="list-style-type: none"> • Jedno čerpadlo/motor • Střídání motorů • Základní regulátor kaskády • Master/slave
3	Funkce z oboru vodárenství a čerpadla	Přejděte na parametry aplikací pro vodárenství a čerpadla.

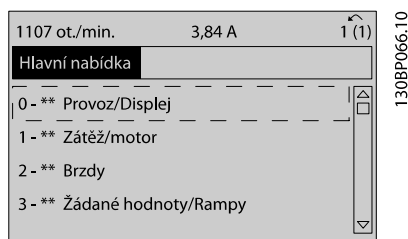
Tabulka 5.6 SmartStart, nastavení ve 3 fázích

5.4.2 Uvedení do provozu prostřednictvím [Main Menu] (Hlavní menu)

Doporučené nastavení parametrů slouží pro účely spuštění a kontroly. Aplikační nastavení se mohou lišit.

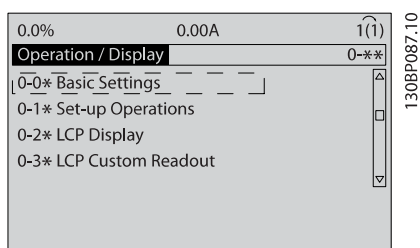
Tyto údaje se musí zadávat při ZAPNUTÉM napájení, ale předtím, než spustíte provoz měniče kmitočtu.

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



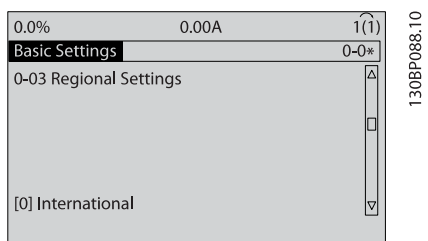
Obrázek 5.2 Hlavní menu

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



Obrázek 5.3 Provoz/displej

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



Obrázek 5.4 Základní nastavení

5. Pomocí navigačních tlačítek zvolte podle potřeby [0] *Mezinárodní* nebo [1] *Severní Amerika* a stiskněte tlačítko [OK]. (Tím se změní výchozí nastavení několika základních parametrů.)
6. Stiskněte tlačítko [Main Menu] (Hlavní menu) na panelu LCP.
7. Pomocí navigačních tlačítek přejděte na parametr 0-01 *Jazyk*.
8. Vyberte jazyk a stiskněte tlačítko [OK].
9. Pokud je umístěna propojka mezi řídicími svorkami 12 a 27, ponechejte parametr 5-12 *Svorka 27, digitální vstup* na výchozím továrním nastavení. Jinak zvolte v parametr 5-12 *Svorka 27, digitální vstup* hodnotu [0] *Bez funkce*.

10. Provedte nastavení specifická pro aplikaci v následujících parametrech:
 - 10a *Parametr 3-02 Minimální žádaná hodnota.*
 - 10b *Parametr 3-03 Max. žádaná hodnota.*
 - 10c *Parametr 3-41 Rampa 1, doba rozběhu.*
 - 10d *Parametr 3-42 Rampa 1, doba doběhu.*
 - 10e *Parametr 3-13 Místo žádané hodnoty. Linked to Hand/Auto (Podle r. Ručně/Automaticky), Local (Místní), Remote (Dálková).*

5.4.3 Nastavení asynchronního motoru

Zadejte následující údaje o motoru. Potřebné informace naleznete na typovém štítku motoru.

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

Pro optimální výkon v režimu VVC+ jsou zapotřebí k nastavení následujících parametrů další údaje o motoru. Potřebné údaje naleznete v technických údajích motoru (tyto údaje obvykle nejsou uvedeny na typovém štítku motoru). Spusťte úplný test AMA pomocí možnosti parametr 1-29 *Autom. přizpůsobení k motoru, AMA [1] Zapnout kompl. AMA* nebo zadejte parametry ručně. *Parametr 1-36 Ztráty v železe (Rfe)* se vždy zadává ručně.

6. *Parametr 1-30 Odpor statoru (Rs).*
7. *Parametr 1-31 Odpor rotoru (Rr).*
8. *Parametr 1-33 Rozptylová reaktance statoru (X1).*
9. *Parametr 1-34 Rozptylová reaktance rotoru (X2).*
10. *Parametr 1-35 Hlavní reaktance (Xh).*
11. *Parametr 1-36 Ztráty v železe (Rfe).*

Nastavení specifické pro aplikaci při spuštění režimu VVC+

Režim VVC+ je nejrobustnější řídicí režim. Ve většině situací poskytuje optimální výkon bez dalších nastavení. K dosažení nejlepšího výkonu spusťte kompletní AMA.

5.4.4 Nastavení motoru s permanentním magnetem ve VVC⁺

OZNAMENÍ!

Při řízení ventilátorů a čerpadel používejte pouze motor s permanentními magnety.

Počáteční naprogramování

1. Aktivujte provoz s motorem s permanentním magnetem *Parametr 1-10 Konstrukce motoru*, vyberte možnost [1] PM, SPM bez vyn. p.
2. Nastavte *parametr 0-02 Jednotka otáček motoru* na [0] ot./min.

Naprogramování údajů o motoru

Po zvolení motoru s permanentním magnetem v části *parametr 1-10 Konstrukce motoru* budou aktivní parametry týkající se motoru s permanentním magnetem ve skupinách parametrů 1-2* *Data motoru*, 1-3* *Podr. údaje o mot.* a 1-4*.

Potřebné informace naleznete na typovém štítku motoru a v technických údajích k motoru.

Naprogramujte následující parametry v uvedeném pořadí:

1. *Parametr 1-24 Proud motoru.*
2. *Parametr 1-26 Jmenovitý moment motoru.*
3. *Parametr 1-25 Jmenovité otáčky motoru.*
4. *Parametr 1-39 Póly motoru.*
5. *Parametr 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).
6. *Parametr 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).
7. *Parametr 1-40 Zpětná elmot. síla při 1000 ot./min..*
Zadejte zpětnou elektromotorickou sílu motoru s permanentním magnetem fáze–fáze při mechanických otáčkách 1 000 ot./min (efektivní hodnota). Zpětná elektromotorická síla je napětí generované motorem s permanentním magnetem, když není připojen měnič kmitočtu 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 2 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 *parametr 1-40 Zpětná elmot. síla při 1000 ot./min..*

Test funkce motoru

1. Spustíte motor na nízkých otáčkách (100 až 200 ot./min). Jestliže se motor neotáčí, zkontrolujte instalaci, obecné programování a data motoru.
2. Zkontrolujte, zda rozběhová funkce v *parametr 1-70 Režim startu PM* 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 impulzu slyšet zvláštní zvuk. Motoru to nijak neškodí.

Parkování

Tato funkce je doporučenou volbou u aplikací, kdy se motor otáčí pomalu, např. u ventilátorů ve větrných mlýnech. Parametry *Parametr 2-06 Parkovací proud* a *parametr 2-07 Doba parkování* lze nastavit. Zvyšte tovární nastavení těchto parametrů pro aplikace s vysokým moment. setrvačnosti.

Spustíte motor na jmenovité otáčky. Pokud aplikace neběží příliš dobře, zkontrolujte nastavení motoru s per. magnety ve VVC⁺. Doporučená nastavení pro různé aplikace najdete v *Tabulka 5.7.*

Použití	Nastavení
Aplikace s malou setrvačností $I_{Load}/I_{Motor} < 5$	<i>Parametr 1-17 Časová konstanta filtru napětí</i> je potřeba zvýšit 5x až 10x. <i>Parametr 1-14 Zesílení tlumení</i> je potřeba snížit. <i>Parametr 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 velkým momentem setrvačnosti $I_{Load}/I_{Motor} > 50$	<i>Parametr 1-14 Zesílení tlumení</i> , <i>parametr 1-15 Čas. konstanta filtru typu dolní propust</i> a <i>parametr 1-16 Čas. konstanta filtru typu horní propust</i> je potřeba zvýšit.
Vysoké zatížení při nízkých otáčkách < 30 % (jmenovitých otáček)	<i>Parametr 1-17 Časová konstanta filtru napětí</i> je potřeba zvýšit. <i>Parametr 1-66 Min. proud při nízkých otáčkách</i> je potřeba zvýšit (> 100 % po delší dobu může způsobit přehřátí motoru).

Tabulka 5.7 Doporučená nastavení pro různé aplikace

Jestliže motor osciluje v určitých otáčkách, zvyšte *parametr 1-14 Zesílení tlumení*. 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 *parametr 1-66 Min. proud při nízkých otáčkách*. 100 % zajistí rozběhový moment v hodnotě jmenovitého momentu.

5.4.5 Nastavení motoru SynRM s VVC⁺

V této části je popsáno nastavení motoru SynRM s VVC⁺.

OZNAMENÍ!

Průvodce SmartStart poskytuje základní konfiguraci motorů SynRM.

Počáteční naprogramování

Abyste aktivovali provoz s motorem SynRM, vyberte možnost [5] *Sync. Reluctance (Reluktanční synchronizace)* v *parametr 1-10 Konstrukce motoru*.

Naprogramování údajů o motoru

Po provedení počátečního naprogramování budou aktivní parametry související s motorem SynRM ve skupinách parametrů 1-2* *Data motoru*, 1-3* *Podr. údaje o mot.* a 1-4* *Adv. Motor Data II (Podr. údaje o mot. II)*.

Použijte údaje na typovém štítku motoru a v technických údajích k motoru pro naprogramování následujících parametrů v uvedeném pořadí:

1. *Parametr 1-23 Kmitočet motoru.*
2. *Parametr 1-24 Proud motoru.*
3. *Parametr 1-25 Jmenovité otáčky motoru.*
4. *Parametr 1-26 Jmenovitý moment motoru.*

Spusťte kompletní AMA pomocí možnosti *parametr 1-29 Autom. přizpůsobení k motoru, AMA [1]* Zapnout kompl. AMA nebo zadejte následující parametry ručně:

1. *Parametr 1-30 Odpor statoru (Rs).*
2. *Parametr 1-37 Indukčnost v ose d (Ld).*
3. *Parametr 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat).*
4. *Parametr 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).*
5. *Parametr 1-48 Inductance Sat. Point.*

Nastavení specifické pro aplikaci

Spusťte motor na jmenovité otáčky. Pokud aplikace neběží příliš dobře, zkontrolujte nastavení VVC⁺ SynRM.

Tabulka 5.8 poskytuje doporučení pro konkrétní aplikaci:

Použití	Nastavení
Aplikace s malou setrvačností $I_{\text{Load}}/I_{\text{Motor}} < 5$	Zvyšte <i>parametr 1-17 Časová konstanta filtru napětí</i> 5krát až 10krát. Snižte <i>parametr 1-14 Zesílení tlumení</i> . Snižte <i>parametr 1-66 Min. proud při nízkých otáčkách (< 100 %)</i> .
Aplikace s malou setrvačností $50 > I_{\text{Load}}/I_{\text{Motor}} > 5$	Zachovejte výchozí hodnoty.
Aplikace s velkou setrvačností $I_{\text{Load}}/I_{\text{Motor}} > 50$	Zvyšte <i>parametr 1-14 Zesílení tlumení</i> , <i>parametr 1-15 Čas. konstanta filtru typu dolní propust</i> a <i>parametr 1-16 Čas. konstanta filtru typu horní propust</i>
Vysoké zatížení při nízkých otáčkách < 30 % (jmenovitých otáček)	Zvyšte <i>parametr 1-17 Časová konstanta filtru napětí</i> . Zvyšte <i>parametr 1-66 Min. proud při nízkých otáčkách</i> , abyste nastavili záběrový moment. 100% proud poskytne jako záběrový moment jmenovitý moment. Pokud by motor pracoval s vyšším proudem než 100 % po delší dobu, mohlo by dojít k jeho přehřátí.
Dynamické aplikace	U vysoce dynamických aplikací zvyšte <i>parametr 14-41 Minimální magnetizace AEO</i> . Nastavení <i>parametr 14-41 Minimální magnetizace AEO</i> zajistí dobrou rovnováhu mezi energetickou efektivitou a dynamikou. Pomocí nastavení <i>parametr 14-42 Minimální kmitočet AEO</i> specifikujte minimální kmitočet, při kterém má měnič kmitočtu použít minimální magnetizaci.
Výkony motoru menší než 18 kW (24 hp)	Zabraňte krátké době doběhu.

Tabulka 5.8 Doporučení pro různé aplikace

Jestliže motor osciluje v určitých otáčkách, zvyšte *parametr 1-14 Zesílení tlumení*. Zvyšujte hodnotu zesílení tlumení v malých krocích. V závislosti na motoru může být hodnota tohoto parametru nastavena o 10 až 100 % vyšší než je výchozí hodnota.

5.4.6 Automatická optimalizace spotřeby energie (AEO)

OZNAMENÍ!

AEO není důležitá pro motory s permanentními magnety.

AEO je postup, který minimalizuje napětí přiváděné do motoru a tím snižuje spotřebu energie, generování tepla a hluk.

Chcete-li aktivovat AEO, nastavte *parametr 1-03 Momentová charakteristika* na [2] *Aut. optim. spotřeby mom. komp.* nebo [3] *Aut. optim. spotřeby kvadr. mom.*

5.4.7 Autom. přizpůsobení k motoru, AMA

AMA je postup, který optimalizuje kompatibilitu 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 z typového štítku motoru.
- 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 [2] *Zapnout omez. AMA.*
- Pokud se objeví výstrahy nebo poplachy, vyhledejte informace v kapitola 7.4 *Seznam výstrah a poplachů.*
- K dosažení nejlepších výsledků provádějte test na chladném motoru.

Spuštění testu AMA

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

8. Podrobné údaje o motoru se zadávají ve skupině parametrů 1-3* *Podr. údaje o mot.*

5.5 Kontrola rotace motoru

OZNAMENÍ!

Hrozí riziko poškození čerpadel/kompresorů způsobené otáčením motoru špatným směrem. Před spuštěním měniče kmitočtu zkontrolujte směr otáčení motoru.

Motor se nakrátko spustí při kmitočtu 5 Hz nebo při minimálním kmitočtu nastaveném v *parametr 4-12 Minimální otáčky motoru [Hz]*.

1. Stiskněte tlačítko [Main Menu] (Hlavní menu).
2. Přejděte na položku *parametr 1-28 Kontrola otáčení motoru* a stiskněte tlačítko [OK].
3. Přejděte na hodnotu [1] *Zapnuto*.

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

4. Stiskněte tlačítko [OK].
5. Postupujte podle pokynů na displeji.

OZNAMENÍ!

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.

5.6 Test lokálního řízení

1. Stisknutím tlačítka [Hand On] (Ručně) zadejte měniči kmitočtu příkaz místního spuštění.
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] (Vypnuto). Všimněte si jakýchkoli potíží se zpomalením.

V případě potíží se zrychlováním nebo zpomalováním se podívejte do kapitola 7.5 *Odstraňování problémů*. Informace o resetování měniče kmitočtu po vypnutí naleznete v kapitola 7.4 *Seznam výstrah a poplachů*.

5.7 Spuštění systému

Postup v této části vyžaduje, aby bylo dokončeno zapojení a programování aplikace. Doporučujeme provést následující kroky poté, co bylo dokončeno nastavení aplikace.

1. Stiskněte tlačítko [Auto On] (Automaticky).
2. Aktivujte externí příkaz spuštění.

3. Nastavte žádanou hodnotu otáček v rozsahu otáček.
4. Deaktivujte externí příkaz spuštění.
5. Zkontrolujte úroveň zvuku a vibrací motoru, abyste se ujistili, že systém pracuje správně.

Pokud jsou hlášeny výstrahy nebo poplachy, podívejte se do *kapitola 7.3 Typy výstrah a poplachů* nebo *kapitola 7.4 Seznam výstrah a poplachů*.

6 Příklady nastavení aplikací

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

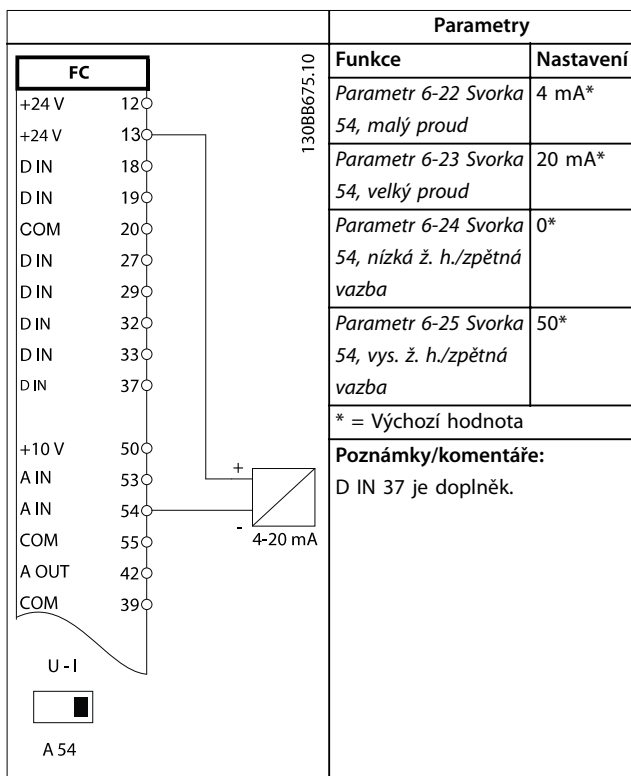
- Není-li uvedeno jinak, jsou pro nastavení parametrů použity výchozí hodnoty pro daný region (zvolený v parametr 0-03 Regionální nastavení).
- Parametry přidružené ke svorkám a jejich nastavení jsou uvedeny vedle schémat.
- Zobrazeno je také požadované nastavení přepínačů pro analogové svorky A53 nebo A54.

OZNAMENÍ!

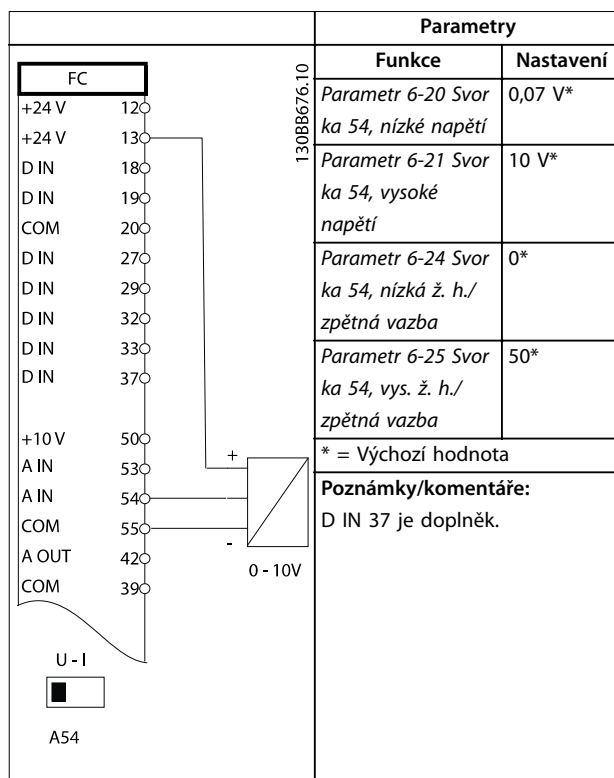
Když je použita volitelná funkce Safe Torque Off (STO), bude možná třeba umístit propoj mezi svorky 12 (nebo 13) a 37, aby měnič kmitočtu fungoval s použitím výchozích naprogramovaných hodnot.

6.1 Příklady aplikací

6.1.1 Zpětná vazba



Tabulka 6.1 Analogový proudový snímač zpětné vazby



Tabulka 6.2 Analogový napěťový snímač zpětné vazby (3 vodiče)

FC		Parametry	
		Funkce	Nastavení
+24 V	12	Parametr 6-20 Svor ka 54, nízké napětí	0,07 V*
+24 V	13		
D IN	18	Parametr 6-21 Svor ka 54, vysoké napětí	10 V*
D IN	19		
COM	20	Parametr 6-24 Svor ka 54, nízká ž. h./ zpětná vazba	0*
D IN	27		
D IN	29	Parametr 6-25 Svor ka 54, vys. ž. h./ zpětná vazba	50*
D IN	32		
D IN	33	* = Výchozí hodnota	
D IN	37	Poznámky/komentáře: D IN 37 je doplněk.	

Tabulka 6.3 Analogový napěťový snímač zpětné vazby (4 vodiče)

6.1.2 Otáčky

FC		Parametry	
		Funkce	Nastavení
+10 V	50	Parametr 6-10 Svor ka 53, nízké napětí	0,07 V*
A IN	53		
A IN	54	Parametr 6-11 Svor ka 53, vysoké napětí	10 V*
COM	55		
A OUT	42	Parametr 6-14 Svor ka 53, nízká ž. h./ zpětná vazba	0 Hz
COM	39		
		Parametr 6-15 Svor ka 53, vys. ž. h./ zpětná vazba	50 Hz
		* = Výchozí hodnota	
		Poznámky/komentáře: D IN 37 je doplněk.	

Tabulka 6.4 Analogová žádaná hodnota otáček (napětí)

FC		Parametry	
		Funkce	Nastavení
+10 V	50	Parametr 6-12 Svor ka 53, malý proud	4 mA*
A IN	53		
A IN	54	Parametr 6-13 Svor ka 53, velký proud	20 mA*
COM	55		
A OUT	42	Parametr 6-14 Svor ka 53, nízká ž. h./ zpětná vazba	0 Hz
COM	39		
		Parametr 6-15 Svor ka 53, vys. ž. h./ zpětná vazba	50 Hz
		* = Výchozí hodnota	
		Poznámky/komentáře: D IN 37 je doplněk.	

Tabulka 6.5 Analogová žádaná hodnota otáček (proud)

FC		Parametry	
		Funkce	Nastavení
+10 V	50	Parametr 6-10 Svor ka 53, nízké napětí	0,07 V*
A IN	53		
A IN	54	Parametr 6-11 Svor ka 53, vysoké napětí	10 V*
COM	55		
A OUT	42	Parametr 6-14 Svor ka 53, nízká ž. h./ zpětná vazba	0 Hz
COM	39		
		Parametr 6-15 Svor ka 53, vys. ž. h./ zpětná vazba	50 Hz
		* = Výchozí hodnota	
		Poznámky/komentáře: D IN 37 je doplněk.	

Tabulka 6.6 Žádaná hodnota otáček (pomocí manuálního potenciometru)

6.1.3 Spuštění/zastavení

		Parametry	
FC		Funkce	Nastavení
+24 V	12	Parametr 5-10 Svorka 18, digitální vstup	[8] Start*
+24 V	13		
D IN	18	Parametr 5-12 Svorka 27, digitální vstup	[7] Externí zablokování
D IN	19		
COM	20	* = Výchozí hodnota	
D IN	27	Poznámky/komentáře: D IN 37 je doplněk.	
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		

Tabulka 6.7 Příkaz ke spuštění nebo zastavení s externím zablokováním

		Parametry	
FC		Funkce	Nastavení
+24 V	12	Parametr 5-10 Svorka 18, digitální vstup	[8] Start*
+24 V	13		
D IN	18	Parametr 5-11 Svorka 19, Digitální vstup	[52] Povolení běhu
D IN	19		
COM	20	Parametr 5-12 Svorka 27, digitální vstup	[7] Externí zablokování
D IN	27		
D IN	29	Parametr 5-40 Funkce relé	[167] Příkaz startu aktivní
D IN	32		
D IN	33	* = Výchozí hodnota	
D IN	37	Poznámky/komentáře: D IN 37 je doplněk.	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
	01	R1	→
	02		
	03		
	04	R2	→
	05		
	06		

Tabulka 6.9 Povolení běhu

		Parametry	
FC		Funkce	Nastavení
+24 V	12	Parametr 5-10 Svorka 18, digitální vstup	[8] Start*
+24 V	13		
D IN	18	Parametr 5-12 Svorka 27, digitální vstup	[7] Externí zablokování
D IN	19		
COM	20	* = Výchozí hodnota	
D IN	27	Poznámky/komentáře: Když je nastavena hodnota parametr 5-12 Svorka 27, digitální vstup [0] Bez funkce, propojka ke svorce 27 není potřeba. D IN 37 je doplněk.	
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		

Tabulka 6.8 Příkaz ke spuštění nebo zastavení bez externího zablokování

6.1.4 Externí vynulování poplachu

		Parametry	
FC		Funkce	Nastavení
+24 V	12	Parametr 5-11 Svorka 19, Digitální vstup	[1] Vynulování
+24 V	13		
D IN	18	* = Výchozí hodnota	
D IN	19	Poznámky/komentáře: D IN 37 je doplněk.	
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		

Tabulka 6.10 Externí vynulování poplachu

6.1.5 RS485

		Parametry	
		Funkce	Nastavení
		<i>Parametr 8-30 Pr otokol</i>	FC*
		<i>Parametr 8-31 Ad resa</i>	1*
		<i>Parametr 8-32 Př enosová rychlost</i>	9600*
		* = Výchozí hodnota	
		Poznámky/komentáře: Ve výše uvedených parametrech vyberte protokol, adresu a přenosovou rychlost. D IN 37 je doplněk.	

Tabulka 6.11 Připojení k síti pomocí RS485

6.1.6 Termistor motoru

UPOZORNĚNÍ

IZOLACE TERMISTORU

Riziko úrazu nebo poškození zařízení.

- Použijte pouze termistory se zesílenou či dvojitou izolací, aby vyhověly požadavkům na izolaci PELV.

		Parametry	
		Funkce	Nastavení
		<i>Parametr 1-90 Te pelná ochrana motoru</i>	[2] Vypnutí termistorem
		<i>Parametr 1-93 Zd roj termistoru</i>	[1] Analogový vstup 53
		* = Výchozí hodnota	
		Poznámky/komentáře: Když je pouze potřeba zobrazit výstrahu, <i>parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru</i> se nastaví na hodnotu [1] <i>Výstraha termistor</i> . D IN 37 je doplněk.	

Tabulka 6.12 Termistor motoru

7 Údržba, diagnostika a odstraňování problémů

Tato kapitola zahrnuje následující body:

- Pokyny pro údržbu a servis
- Stavová hlášení
- Výstrahy a poplachy
- Základní odstraňování problémů

7.1 Údržba a servis

Za normálních provozních podmínek a profilů zatížení nevyžaduje měnič kmitočtu údržbu po celou dobu své životnosti. Abyste předešli poruchám, nebezpečí a poškození, kontrolujte měnič kmitočtu v pravidelných intervalech podle provozních podmínek ohledně dotažení svorek, přítomnosti prachu a podobně. Opotřebované nebo poškozené součásti nahraďte originálními náhradními díly nebo standardními díly. Ohledně servisu a podpory se obraťte na svého místního dodavatele Wilo.

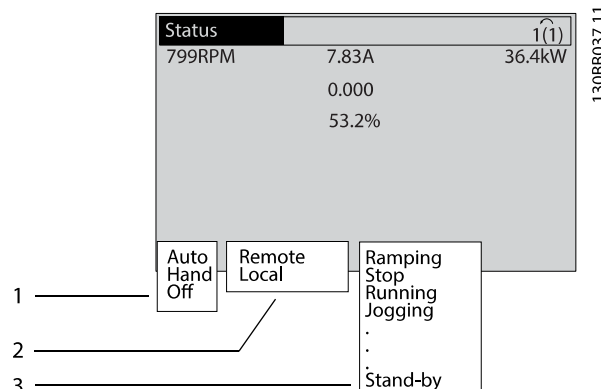
VAROVÁNÍ

NEÚMYSLNÝ START

Když je měnič kmitočtu připojen k AC síti, stejnosměrnému napájecímu zdroji nebo sdílení zátěže, motor se může kdykoli spustit. Neúmyslný start během programování, servisu nebo opravy může mít za následek smrt, vážný úraz nebo poškození majetku. Motor se může spustit pomocí externího vypínače, příkazu komunikační sběrnice Fieldbus, přivedeným signálem žádané hodnoty z LCP nebo LOP, prostřednictvím dálkového ovládání pomocí Software pro nastavování MCT 10 nebo po odstranění chybového stavu.

7.2 Stavové zprávy

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



1	Provozní režim (viz <i>Tabulka 7.1</i>)
2	Místo žádané hodnoty (viz <i>Tabulka 7.2</i>)
3	Provozní stav (viz <i>Tabulka 7.3</i>)

Obrázek 7.1 Zobrazení stavu

V *Tabulka 7.1* až *Tabulka 7.3* jsou popsány zobrazované stavové zprávy.

Vypnuto	Měnič kmitočtu nereaguje na řídicí signály, dokud není stisknuto tlačítko [Auto On] (Automaticky) nebo [Hand On] (Ručně).
Automaticky	Měnič kmitočtu je řízen pomocí řídicích svorek a/nebo pomocí sériové komunikace.
Ručně	Měnič kmitočtu se ovládá pomocí navigačních tlačítek na panelu LCP. Lokální řízení potlačí povely zastavení, vynulování, reverzace, stejnosměrného brzdění a další signály.

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

Střídavá brzda	[2] <i>Střídavá brzda</i> je zvoleno jako hodnota parametr 2-10 <i>Funkce brzdy</i> . Střídavá brzda přemagnetizuje motor, aby bylo dosaženo řízeného zpomalení.
AMA dokonč.	AMA bylo úspěšně dokončeno.
AMA přípr.	Test AMA je připraven ke spuštění. Spustíte stisknutím tl. [Hand On] (Ručně).
AMA spuštěno	AMA probíhá.

Brzdění	Brzdňý střídač pracuje. Brzdňý rezistor pohlcuje generovanou energii.
Max. brzdění	Brzdňý střídač pracuje. Bylo dosaženo výkonového limitu brzdňého rezistoru definovaného v <i>parametr 2-12 Mezní brzdňý výkon (kW)</i> .
Volný doběh	<ul style="list-style-type: none"> [2] <i>Doběh, inv.</i> byl zvolen jako funkce digitálního vstupu (<i>skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy</i>). Odpovídající svorka není připojena. Volný doběh byl aktivován sériovou komunikací.
Řízený doběh	<p>[1] <i>Řízený doběh</i> byl zvolen v <i>parametr 14-10 Porucha napáj.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Síťové napětí je při chybě sítě pod hodnotou nastavenou v <i>parametr 14-11 Síťové napětí při poruše napájení</i>. Měnič kmitočtu provede řízený doběh motoru.
Velký proud	Výstupní proud měniče je nad limitem nastaveným v <i>parametr 4-51 Výstraha: velký proud</i> .
Malý proud	Výstupní proud měniče je pod limitem nastaveným v <i>parametr 4-52 Výstraha: nízké otáčky</i> .
Přidržený DC proud	[1] <i>Přidržený DC proud/předehívání motoru</i> byl zvolen v <i>parametr 1-80 Funkce při zastavení</i> a je aktivní příkaz zastavení. Motor je přidržován stejnosměrným proudem nastaveným v <i>parametr 2-00 Přidržený DC proud/proud předeh.</i>
DC Stop	<p>Motor je přidržován stejnosměrným proudem (<i>parametr 2-01 DC brzdňý proud</i>) po zadanou dobu (<i>parametr 2-02 Doba DC brzdění</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> V <i>parametr 2-03 Spínací otáčky DC brzdy [ot./min.]</i> bylo dosaženo sepnutí stejnosměrné brzdy a je aktivní příkaz zastavení. [5] <i>DC brzdění, inverzní</i> bylo zvoleno jako funkce digitálního vstupu (<i>skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy</i>). Odpovídající svorka není aktivní. Stejnoseměrná brzda byla aktivována sériovou komunikací.
Vysoká zpětná vazba	Součet všech aktivních zpětných vazeb je nad limitem nastaveným v <i>parametr 4-57 Výstraha: Vysoká zpětná vazba</i> .
Nízká zpětná vazba	Součet všech aktivních zpětných vazeb je pod limitem nastaveným v <i>parametr 4-56 Výstraha: Nízká zpětná vazba</i> .

Uložení výstupu	<p>Vzdálená žádaná hodnota je aktivní a jsou udržovány aktuální otáčky.</p> <ul style="list-style-type: none"> [20] <i>Uložení výstupu</i> bylo zvoleno jako funkce digitálního vstupu (<i>skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy</i>). Odpovídající svorka je aktivní. Otáčky lze nyní ovládat pouze funkcemi svorek [21] <i>Zrychlení</i> a [22] <i>Zpomalení</i>. Držení rampy bylo aktivováno sériovou komunikací.
Požadavek na uložení výstupu	Byl vydán povel k uložení výstupu, ale motor zůstane zastavený, dokud neobdrží signál povolení běhu.
Uložení žádané hodnoty	[19] <i>Uložení žádané hodnoty</i> bylo zvoleno jako funkce digitálního vstupu (<i>skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy</i>). Odpovídající svorka je aktivní. Měnič kmitočtu uloží aktuální žádanou hodnotu. Žádanou hodnotu lze nyní ovládat pouze funkcemi svorek [21] <i>Zrychlení</i> a [22] <i>Zpomalení</i> .
Požadavek na konst. otáčky	Byl vydán povel pro konstantní otáčky, ale motor zůstane stát, dokud přes digitální vstup neobdrží signál povolení běhu.
Konstantní otáčky	<p>Motor běží podle naprogramování v <i>parametr 3-19 Konst. ot. [ot./min.]</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> [14] <i>Konstantní otáčky</i> byly zvoleny jako funkce digitálního vstupu (<i>skupina parametrů 5-1* 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 motoru	V <i>parametr 1-80 Funkce při zastavení</i> byla zvolena možnost [2] <i>Motor Check (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 přepětí	Řízení přepětí bylo aktivováno v <i>parametr 2-17 Řízení přepětí</i> , [2] <i>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.
Výk. 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 kmitočet se snížil na 4 kHz. Pokud je to možné, ochranný režim skončí přibližně za 10 s. Ochranný režim může být omezen v <i>parametr 14-26 Zpoždění vypnutí při poruše střídače</i>.
Qstop	Motor zpomalí pomocí <i>parametr 3-81 Doba doběhu při rychlém zastavení</i> . <ul style="list-style-type: none"> [4] <i>Quick stop inverse (Rychlé zastavení, inverzní)</i> bylo zvoleno jako funkce digitálního vstupu (<i>skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy</i>). Odpovídající svorka není aktivní. Funkce Rychlé zastavení byla aktivována přes sériovou komunikaci.
Rozeběh/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 <i>parametr 4-55 Výstraha: Vysoká žádaná hodnota</i> .
Nízká žád. h.	Součet všech aktivních žádaných hodnot je pod limitem žádané hodnoty nastaveným v <i>parametr 4-54 Výstraha: Nízká žádaná hodnota</i> .
Běh na ž. h.	Měnič kmitočtu běží v rozsahu žádané hodnoty. Hodnota zpětné vazby se shoduje se zadanou hodnotou.
Požadavek na spuštění	Byl vydán povel start, ale motor zůstane zastavený, dokud přes digitální vstup neobdrží signál povolení běhu.
Běh	Měnič kmitočtu pohání motor.
Režim spánku	Funkce úspory energie je zapnuta. Motor se zastavil, ale v případě potřeby se znovu automaticky rozběhne.
Vysoké otáčky	Otáčky motoru jsou nad hodnotou nastavenou v <i>parametr 4-53 Výstraha: vysoké otáčky</i> .
Nízké otáčky	Otáčky motoru jsou pod hodnotou nastavenou v <i>parametr 4-52 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 <i>parametr 1-71 Zpoždění startu</i> byl nastaven čas zpoždění startu. Příkaz start je aktivován a motor nastartuje po vypršení doby zpoždění startu.

Start vp./vz.	[12] <i>Enable start forward (Povolit start vpřed)</i> a [13] <i>Enable start reverse (Povolit start vzad)</i> byly zvoleny jako funkce dvou různých digitálních vstupů (<i>skupina parametrů 5-1* 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 vynulovat ručně stisknutím tlačítka [Reset] (Reset) nebo dálkově přes řídicí svorky nebo sériovou komunikaci.
Zablokování	Byl ohlášen poplach a byl zastaven motor. Po odstranění příčiny poplachu je nutné měnič kmitočtu vypnout a zapnout. Měnič kmitočtu je pak možné resetovat ručně stisknutím tlačítka [Reset] (Reset) nebo dálkově přes řídicí svorky nebo sériovou komunikaci.

Tabulka 7.3 Provozní stav

OZNAMENÍ!

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

7.3 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 abnormální stav pomine.

Poplachy

Poplach označuje chybu, která vyžaduje okamžitou pozornost. Chyba vždy vyvolá vypnutí nebo zablokování. Po poplachu resetujte systém.

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.

Resetování měniče kmitočtu po vypnutí/zablokování
Vypnutí je možné resetovat 4 způsoby:

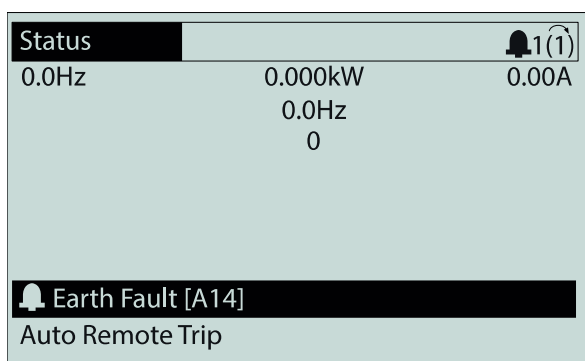
- Stisknutím tlačítka [Reset] (Reset) na panelu LCP.
- Vstupním příkazem digitálního resetování.
- Vstupním příkazem vynulování sériovou komunikací.
- Automatickým resetem.

Zablokování

Je třeba vypnout a zapnout napájení. Motor volně doběhne do zastavení. Měnič kmitočtu bude nadále sledovat stav měniče kmitočtu. Odpojte napájení měniče, napravte příčinu chyby a obnovte napájení měniče kmitočtu.

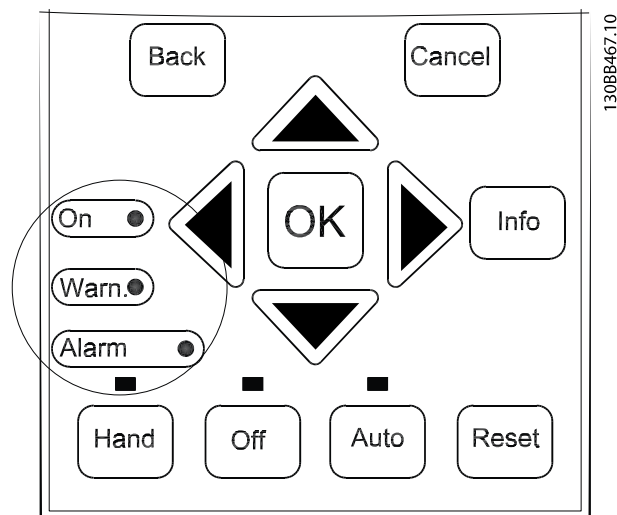
Zobrazení výstrah a poplachů

- Výstraha se zobrazí na displeji panelu LCP společně s číslem výstrahy.
- Poplach bliká společně s číslem poplachu.



Obrázek 7.2 Příklad poplachu

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



	Kontrolka Warn.	Kontrolka Alarm
Výstraha	Svítlí	Nesvítlí
Poplach	Nesvítlí	Svítlí (bliká)
Zablokování	Svítlí	Svítlí (bliká)

Obrázek 7.3 Stavové kontrolky

7.4 Seznam výstrah a poplachů

Informace o výstraze nebo poplachu uvedené v této kapitole 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. Maximálně 15 mA nebo minimálně 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 v par. *parametr 6-01 Funkce časové prodlevy pracovní nuly*. Signál na jednom z analogových vstupů je méně než 50 % minimální hodnoty naprogramované pro daný vstup. Tento stav může být vyvolán porušeným zapojením nebo vadným zařízením vysílajícím signál.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte připojení u všech svorek analogových vstupů. Svorky řídicí karty 53 a 54 jsou pro signály, svorka 55 je společná. Svorky General Purpose I/O MCB 101 11 a 12 jsou pro signály, svorka 10 je společná. Svorky Analog I/O Option MCB 109 1, 3 a 5 jsou pro signály, svorky 2, 4 a 6 jsou společné.
- Zkontrolujte, zda naprogramování měniče a nastavení přepínačů odpovídají typu analogového signálu.
- Proveďte test signálu vstupních svorek.

VÝSTRAHA/POPLACH 3, Žádný motor

K výstupu měniče nebyl připojen žádný motor.

VÝSTRAHA/POPLACH 4, Výpadek síťové fáze

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. Doplnky se programují v *parametr 14-12 Funkce při nesymetrii napájení*.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte napájecí napětí a napájecí proudy měniče kmitočtu.

VÝSTRAHA 5, Vysoké napětí stejnosměrného meziobvodu

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

VÝSTRAHA 6, Nízké napětí stejnosměrného meziobvodu

Stejnosemné napětí meziobvodu je nižší než mezní hodnota upozornění na nízké napětí. Mezní hodnota závisí na jmenovitém napětí měniče. Jednotka je stále v činnosti.

VÝSTRAHA/POPLACH 7, Přepětí v meziobvodu

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

Odstraňování problémů

- Připojte brzdný rezistor.
- Prodlužte dobu rozběhu nebo doběhu.
- Změňte typ rampy.
- Aktivujte funkce v *parametr 2-10 Funkce brzdy*.
- Prodlužte *parametr 14-26 Zpoždění vypnutí při poruše střídače*.

VÝSTRAHA/POPLACH 8, Podpětí v meziobvodu

Jestliže napětí stejnosměrného meziobvodu klesne pod dolní mezní hodnotu napětí, měnič kmitočtu zkontroluje připojení záložního napájení 24 V 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 stř.

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 %.

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.
- Zobraze na ovládacím panelu LCP tepelné zatížení a sledujte hodnotu. Při běhu nad spojitým jmenovitým proudem měniče by se mělo počítadlo zvyšovat. Při běhu pod spojitým jmenovitým proudem měniče by se mělo počítadlo snižovat.

VÝSTRAHA/POPLACH 10, Teplota přetížení motoru

Podle elektronické tepelné ochrany (ETR) je motor příliš horký. V *parametr 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 *parametr 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 *parametr 1-91 Externí ventilátor motoru*.
- Spuštěním testu AMA v *parametr 1-29 Autom. přizpůsobení k motoru*, AMA lze naladit měnič k motoru přesněji a snížit tepelné zatížení.

VÝSTRAHA/POPLACH 11, Přehřátí termistoru motoru

Možná se odpojil termistor. V *parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru* můžete zvolit, zda má měnič kmitočtu nahlásit výstrahu nebo poplach.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte, zda se motor přehřívá.
- Zkontrolujte, zda je motor mechanicky přetížen.
- Zkontrolujte, zda je termistor správně připojen mezi svorku 53 nebo 54 (analogový napěťový vstup) a svorku 50 (napájení +10 V), a zda je přepínač svorky 53 nebo 54 nastaven na napětí. Zkontrolujte, zda je v par. *parametr 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.
- Pokud je použito čidlo KTY, zkontrolujte správné připojení mezi svorkami 54 a 55.
- Pokud je použit tepelný spínač nebo termistor, zkontrolujte, zda naprogramovaný *parametr 1-93 Zdroj termistoru* odpovídá zapojení čidla.

VÝSTRAHA/POPLACH 12, Mezní hodnota momentu

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

Odstraňování problémů

- Pokud byla mezní hodnota momentu motoru překročena během rozběhu, prodlužte dobu rozběhu.
- Pokud byla mezní hodnota momentu generátoru překročena během doběhu, prodlužte dobu doběhu.

- Pokud byla mezní hodnota momentu překročena za běhu, zvýšte 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 potvrzuje 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. 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, zda jsou v parametrech 1-20 až 1-25 zadány správné údaje o motoru.

ALARM 14, Zemní spojení

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

Odstraňování problémů

- Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte poruchu uzemnění.
- Změřte odpor motorových kabelů vůči zemi a motoru pomocí měřicího přístroje, abyste zjistili, zda nedošlo v motoru k zemnímu spojení.
- Proveďte test proudového čidla.

ALARM 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 místního dodavatele zařízení Wilo:

- *Parametr 15-40 Typ měniče.*
- *Parametr 15-41 Výkonová část.*
- *Parametr 15-42 Napětí.*
- *Parametr 15-43 Softwarová verze.*
- *Parametr 15-45 Aktuální typové označení.*
- *Parametr 15-49 ID SW řídicí karty.*
- *Parametr 15-50 ID SW výkonové karty.*
- *Parametr 15-60 Doplněk namontován.*
- *Parametr 15-61 SW verze doplňku (pro každý slot doplňků).*

ALARM 16, Zkrat

V zapojení motoru nebo v motoru došlo ke zkratu.

Odstraňování problémů

- Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte zkrat.

VÝSTRAHA/POPLACH 17, Časová prodleva řídicího slova

Výpadek komunikace s měničem kmitočtu.

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

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

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte připojení kabelu sériové komunikace.
- Prodlužte parametr 8-03 Doba časové prodlevy řízení.
- Zkontrolujte funkčnost komunikačního vybavení.
- Ověřte správnost instalace z hlediska požadavků na EMC.

VÝSTRAHA/POPLACH 22, Zvedání – mechanická brzda

Když je aktivní tato výstraha, na ovládacím panelu LCP se zobrazuje typ problému.

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

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

VÝSTRAHA 23, Chyba interního ventilátoru

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

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

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte odpor ventilátoru.
- Zkontrolujte pojistky měkkého náboje.

VÝSTRAHA 24, Chyba externího ventilátoru

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

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

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte odpor ventilátoru.
- Zkontrolujte pojistky měkkého náboje.

VÝSTRAHA 25, Zkrat brzděného rezistoru

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

VÝSTRAHA/POPLACH 26, Mezní hodnota výkonu brzdného rezistoru

Výkon dodávaný brzdnému rezistoru se počítá jako střední hodnota po dobu posledních 120 s běhu. Výpočet je založen na napětí meziobvodu a hodnotě brzdného odporu nastavené v *parametr 2-16 Max. proud stř. brzdy*. Výstraha je aktivní, když je ztrátový výkon brzdného rezistoru vyšší než 90 % brzdného výkonu. Pokud byla v par. *parametr 2-13 Sledování výkonu brzdy* nastavena hodnota [2] *Vypnutí*, měnič kmitočtu vypne, když ztrátový brzdný výkon dosáhne 100 %.

VÝSTRAHA/POPLACH 27, Chyba brzdného střídače

Brzdny rezistor je během provozu sledován. Pokud dojde k jeho zkratování, je funkce brzdy vypnuta a je vydána výstraha. Měnič kmitočtu přesto dokáže pracovat, protože je však brzdny tranzistor zkratován, bude značná část výkonu přenášena na brzdny rezistor, i když není aktivní. Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte brzdny rezistor.

Tento poplach nebo výstraha se může objevit také při přehřátí brzdného rezistoru. Svorky 104 a 106 jsou k dispozici jako vstupy pro brzdny rezistory Klixon; další informace naleznete v části *Teplotní spínač brzdného rezistoru* v *Příručce projektanta*.

VÝSTRAHA/POPLACH 28, Neúspěšná kontrola brzdy

Brzdny rezistor není připojen nebo nepracuje. Zkontrolujte *parametr 2-15 Kontrola brzdy*.

ALARM 29, Teplota chladiče

Teplota chladiče překročila maximální hodnotu. 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

Nahlášení poplachu závisí na teplotě naměřené čidlem chladiče namontovaným v modulech IGBT.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte odpor ventilátoru.
- Zkontrolujte pojistky měkkého náboje.
- Zkontrolujte teplotní čidlo modulu IGBT.

ALARM 30, Chybějící motorová fáze U

Výpadek motorové fáze U mezi měničem kmitočtu a motorem.

Odstraňování problémů

- Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte motorovou fázi U.

ALARM 31, Chybějící motorová fáze V

Výpadek motorové fáze V mezi měničem kmitočtu a motorem.

Odstraňování problémů

- Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte motorovou fázi V.

ALARM 32, Chybějící motorová fáze W

Výpadek motorové fáze W mezi měničem kmitočtu a motorem.

Odstraňování problémů

- Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte motorovou fázi W.

ALARM 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 napájení

Tato výstraha nebo poplach se aktivuje pouze tehdy, pokud dojde ke ztrátě napájecího napětí měniče kmitočtu a *parametr 14-10 Porucha napáj.* NENÍ nastaven na hodnotu [0] *Bez funkce*.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte pojistky měniče kmitočtu a síťového napájení měniče.

ALARM 38, Vnitřní závada

Když dojde k vnitřní chybě, zobrazí se kódové číslo definované v *Tabulka 7.4*.

Odstraňování problémů

- Vypněte a zapněte napájení.
- Zkontrolujte, zda je doplněk správně nainstalován.
- Zkontrolujte, zda nejsou uvolněné nebo nezapojené kabely.

V případě potřeby kontaktujte dodavatele zařízení Wilo nebo servis produktů Wilo. Poznamenejte si kódové číslo pro další postup.

Číslo	Text
0	Sériový port nelze inicializovat. Obratě se na svého dodavatele zařízení Wilo nebo na servisní oddělení společnosti Wilo.
256–258	Údaje v paměti EEPROM výkonové části jsou poškozené nebo příliš staré.
512	Údaje v paměti EEPROM ovládacího panelu jsou poškozené nebo příliš staré.
513	Vypršel časový limit komunikace při čtení dat z paměti EEPROM.
514	Vypršel časový limit komunikace při čtení dat z paměti EEPROM.
515	Řízení orientované na aplikaci nemůže rozpoznat data v paměti EEPROM.
516	Nelze zapisovat do paměti EEPROM, protože je spuštěn příkaz zápisu.
517	Příkaz zápisu je v časovém limitu.
518	Chyba v paměti EEPROM.
519	Chybná nebo neplatná data čárového kódu v paměti EEPROM.
783	Hodnota parametru přesahuje min. nebo max. mezní hodnotu.
1024–1279	Odeslání telegramu CAN se nezdařilo.
1281	Časový limit flash paměti digitálního signálového procesoru.
1282	Neshoda verze mikro softwaru výkonové části.
1283	Neshoda verze dat v paměti EEPROM výkonové části.
1284	Nelze přečíst verzi softwaru digitálního signálového procesoru.
1299	SW verze doplňku ve slotu A je příliš stará.
1300	SW verze doplňku ve slotu B je příliš stará.
1301	SW verze doplňku ve slotu C0 je příliš stará.
1302	SW verze doplňku ve slotu C1 je příliš stará.
1315	SW verze doplňku ve slotu A není podporována (není povolena).
1316	SW verze doplňku ve slotu B není podporována (není povolena).
1317	SW verze doplňku ve slotu C0 není podporována (není povolena).
1318	SW verze doplňku ve slotu C1 není podporována (není povolena).
1379	Doplňek A nereaguje při výpočtu verze platformy.
1380	Doplňek B nereaguje při výpočtu verze platformy.
1381	Doplňek C0 nereaguje při výpočtu verze platformy.
1382	Doplňek C1 nereaguje při výpočtu verze platformy.
1536	Byla zaregistrována výjimka v řízení orientovaném na aplikaci. Informace o ladění byly zapsány do ovládacího panelu LCP.
1792	Je aktivní modul hlídače procesoru DSP. Ladění dat výkonové části, data řízení orientovaného na motor nebyla přenesena správně.
2049	Data výkonové části byla restartována.
2064–2072	H081x: Byl restartován doplňek ve slotu x.

Číslo	Text
2080–2088	H082x: Doplňek ve slotu x vydal příkaz spouštění-čekat.
2096–2104	H983x: Doplňek ve slotu x vydal legální příkaz spouštění-čekat.
2304	Nelze číst žádná data z paměti EEPROM výkonové části.
2305	Chybí verze SW od napájecí jednotky.
2314	Chybí data napájecí jednotky od napájecí jednotky.
2315	Chybí verze SW od napájecí jednotky.
2316	Chybí lo_statepage od napájecí jednotky.
2324	Během spouštění byla zjištěna chybná konfigurace výkonové karty.
2325	Výkonová karta přestala komunikovat, i když je zapnuto napájení.
2326	Po zpoždění, určeném pro registraci výkonových karet, byla konfigurace výkonové karty označena za chybnou.
2327	Bylo zaregistrováno příliš mnoho pozic pro výkonové karty.
2330	Informace o výkonech výkonových karet se neshodují.
2561	Nefunguje komunikace z DSP do ATACD.
2562	Nefunguje komunikace z ATACD do DSP (stav běhu).
2816	Přetečení zásobníku v modulu ovládacího panelu
2817	Pomalé úlohy plánovače
2818	Rychlé úlohy
2819	Vlákno parametru
2820	Přetečení zásobníku ovl. panelu LCP
2821	Přetečení sériového portu
2822	Přetečení portu USB
2836	Příliš malá hodnota cflListMempool
3072–5122	Hodnota parametru leží mimo meze.
5123	Doplňek ve slotu A: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu.
5124	Doplňek ve slotu B: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu.
5125	Doplňek ve slotu C0: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu.
5126	Doplňek ve slotu C1: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu.
5376–6231	Málo paměti

Tabulka 7.4 Kódová čísla pro vnitřní chyby

ALARM 39, Čidlo chladiče

Žádná zpětná vazba od tepelného 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 *parametr 5-00 Režim digitálních V/V* a *parametr 5-01 Svorka 27, Režim*.

VÝSTRAHA 41, Přetížení digitálního výstupu na svorce 29

Zkontrolujte zátěž připojenou ke svorce 29 nebo odstraňte zkratové spojení. Zkontrolujte *parametr 5-00 Režim digitálních V/V* a *parametr 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 *parametr 5-32 Svorka X30/6, digitální výstup*.

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

ALARM 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 stejnosměrným napětím 24 V pomocí doplňku 24 V DC Supply MCB 107 jsou monitorována pouze napájení 24 V a 5 V. Při napájení třífázovým síťovým napětím jsou monitorována všechna tři.

VÝSTRAHA 47, N. nap. (24 V)

Napájení 24 V DC se měří na řídicí kartě. Může být přetížen externí záložní zdroj 24 V DC. Jinak se obraťte na dodavatele zařízení Wilo.

VÝSTRAHA 48, Nízké napětí 1,8V zdroje

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

VÝSTRAHA 49, Mezní hodnota otáček

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

ALARM 50, Kalibrace AMA

Obraťte se na svého dodavatele zařízení Wilo nebo na servisní oddělení společnosti Wilo.

ALARM 51, AMA – kontrola jmenovitého napětí a proudu

Zřejmě je chybné nastavení napětí motoru, proudu motoru nebo výkonu motoru. Zkontrolujte nastavení v *parametrech 1-20 až 1-25*.

ALARM 52, AMA, m. proud

Proud motoru je příliš malý. Zkontrolujte nastavení.

ALARM 53, AMA, v. motor

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

ALARM 54, AMA, m. motor

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

ALARM 55, AMA, rozsah p.

Hodnoty parametru motoru jsou mimo přípustný rozsah. Test AMA nelze spustit.

ALARM 56, AMA přerušeno

Test AMA byl přerušen uživatelem.

ALARM 57, AMA – vnitřní chyba

Zkuste restartovat AMA několikrát znovu, dokud se AMA neprovede. Opakované spuštění může zahřát motor na takovou úroveň, že se zvýší odpory R_s a R_r . Obvykle to není kritické.

ALARM 58, AMA – vnitřní chyba

Obraťte se na dodavatele výrobků Wilo.

VÝSTRAHA 59, Proudové omezení

Proud je vyšší než hodnota nastavená v *parametr 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

Bylo aktivováno externí zablokování. Postup obnovení normálního provozu:

1. Přiveďte na svorku naprogramovanou na externí zablokování napětí 24 V DC.
2. Resetujte měnič kmitočtu prostřednictvím
 - 2a sériové komunikace
 - 2b digitálního V/V
 - 2c tlačítka [Reset] (Reset)

VÝSTRAHA 62, Výstupní kmitočet při maximální hodnotě

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

VÝSTRAHA 64, Mezní hodnota napětí

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

VÝSTRAHA/POPLACH 65, Přehřátí řídicí karty

Teplota řídicí karty dosáhla hodnoty pro vypnutí 75 °C (167 °F).

VÝSTRAHA 66, Nízká teplota

Měnič kmitočtu je příliš studený. Výstraha souvisí s teplotním čidlem v modulu IGBT. Také je možné dodat do měniče proud při zastavení motoru nastavením *parametr 2-00 Přídržný DC proud/proud předehř.* na 5 % a *parametr 1-80 Funkce při zastavení*.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte teplotní čidlo.
- Zkontrolujte vodič čidla mezi modulem IGBT a kartou pro ovládání hradla.

ALARM 67, Konfigurace modulu doplňku se změnila

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

ALARM 68, Bezpečné zastavení aktivováno

Byla aktivována funkce STO.

Odstraňování problémů

- Chcete-li obnovit normální provoz, přiveďte na svorku 37 napětí 24 V DC a potom vyšlete signál vynulování (prostřednictvím sběrnice, digitálního vstupu/výstupu, nebo stisknutím tlačítka [Reset] (Reset)).

ALARM 69, Přehřátí výkonové karty

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

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte funkci ventilátorů dvířek.
- Zkontrolujte, zda nejsou zaneseny filtry ventilátorů dvířek.
- Zkontrolujte, zda je u měničů s krytím IP21/IP 54 (NEMA 1/12) správně nainstalována ucpávková deska.

ALARM 70, Nedov. kon. FC

Řídicí karta je nekompatibilní s výkonovou kartou.

Odstraňování problémů

- Obratě se na dodavatele s typovým kódem měniče z typového štítku a čísla součástí a zkontrolujte jejich kompatibilitu.

ALARM 71, PTC 1 Bezpečné zastavení

Funkce Safe Torque Off byla aktivována pomocí PTC Thermistor Card MCB 112 kvůli příliš zahřátému motoru. Normální provoz lze obnovit, když doplněk MCB 112 opět přivede na svorku 37 napětí z meziobvodu 24 V (když teplota motoru dosáhne přijatelné úrovně) a když dojde k deaktivaci digitálního vstupu z doplňku MCB 112. Poté musí být odeslán signál resetu (prostřednictvím sběrnice, digitálního vstupu/výstupu nebo stisknutím tlačítka [Reset] (Reset)).

OZNAMENÍ!

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

ALARM 72, Nebezp. chyba

Safe Torque Off (STO) se zablokováním. Objevily se neočekávané úrovně signálu na svorce Safe Torque Off (STO) a na digitálním vstupu z VLT® PTC Thermistor Card MCB 112.

VÝSTRAHA 73, Automatický restart po bezpečném zastavení

Safe Torque Off (STO). Uvědomte si, že pokud je povolen automatický restart, motor se může po odstranění závady rozběhnout.

VÝSTRAHA 76, Nastavení napájecích jednotek

Požadovaný počet napájecích jednotek neodpovídá zjištěnému počtu aktivních napájecích jednotek. Při výměně modulu s rámečkem F se objeví tato chyba, když výkonové údaje v modulu řídicí karty neodpovídají

zbývajícím částem měniče kmitočtu. Výstraha se spustí také v případech, když dojde ke ztrátě spojení s výkonovou kartou.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte, zda je správné objednací číslo náhradního dílu a výkonové karty.
- Musí být správně zapojeny 44pinové kabely mezi MDCIC a výkonovými kartami.

VÝSTRAHA 77, Snížený výkon

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

ALARM 79, Nedov. kon. PS

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

ALARM 80, Měnič byl inicializován na výchozí hodnotu

Po ručním vynulování bylo inicializováno výchozí nastavení parametrů.

Odstraňování problémů

- Odstraňte poplach resetováním měniče.

ALARM 81, Poškozené CSIV

V souboru CSIV (Customer Specific Initialisation Values) jsou chyby syntaxe.

ALARM 82, Ch. par. CSIV

Souboru CSIV (Customer Specific Initialisation Values) se nezdařila inicializace parametru.

ALARM 85, Neb. chyba PB

Chyba sběrnice PROFIBUS/PROFIsafe.

ALARM 92, Nulový průtok

V systému byl zjištěn stav nulového průtoku.

Parametr 22-23 Funkce při nulovém průtoku je nastaven na poplach.

Odstraňování problémů

- Po odstranění závady odstraňte potíže v systému a resetujte měnič kmitočtu.

ALARM 93, Suché čerpadlo

Stav nulového průtoku v systému s měničem pracujícím ve vysokých otáčkách může značit čerpadlo pracující nasucho. *Parametr 22-26 Funkce při chodu nasucho* je nastaven na poplach.

Odstraňování problémů

- Po odstranění závady odstraňte potíže v systému a resetujte měnič kmitočtu.

ALARM 94, Konec křivky

Zpětná vazba je nižší než žádaná hodnota. Tento stav může naznačovat netěsnost v systému.

Parametr 22-50 Funkce na konci křivky je nastaven na poplach.

Odstraňování problémů

- Po odstranění závady odstraňte potíže v systému a resetujte měnič kmitočtu.

ALARM 95, Přetržený pás

Moment je pod úroveň momentu nastaveného pro nulové zatížení, což značí přetržený řemen. *Parametr 22-60 Funkce při přetržení pásu* je nastaven na poplach.

Odstraňování problémů

- Po odstranění závady odstraňte potíže v systému a resetujte měnič kmitočtu.

POPLACH 100: Chyba mezní hodnoty pročištění

Během provádění funkce *Pročištění* došlo k chybě. Zkontrolujte, zda nedošlo k zablokování oběžného kola čerpadla.

VÝSTRAHA/POPLACH 104, Porucha směšovacího ventilátoru

Čidlo na ventilátoru sleduje, zda se ventilátor otáčí při zapnutí měniče kmitočtu nebo kdykoli je zapnut směšovací ventilátor. Pokud není ventilátor v provozu, je ohlášena chyba. Směšovací ventilátor lze pomocí parametru *parametr 14-53 Sledování ventilátoru* nakonfigurovat na vypnutí při výstraze nebo poplachu.

Odstraňování problémů

- Chcete-li zjistit, zda se vrací stav výstrahy nebo poplachu, vypněte a zapněte měnič kmitočtu.

VÝSTRAHA 250, Nový náhr. díl

Došlo k výměně komponenty měniče. Chcete-li obnovit normální provoz, resetujte měnič kmitočtu.

VÝSTRAHA 251, Nový typ. kód

Došlo k výměně výkonové karty nebo jiných komponent a ke změně typového kódu.

Odstraňování problémů

- Pomocí resetu odstraňte výstrahu a obnovte normální provoz.

7.5 Odstraňování problémů

Symptom	Možná příčina	Test	Řešení
Tmavý displej / bez funkce	Chybí napájení.	Viz <i>Tabulka 4.3.</i>	Zkontrolujte zdroj napájení.
	Chybí pojistky nebo jsou prasklé, nebo vypadl jistič..	Vyhledejte možné příčiny v popisu <i>prasklých pojistek a vypadlých jističů</i> 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 na svorky 12/13 až 20–39, nebo 10V napájení na svorky 50 až 55.	Zapojte správně svorky.
	Nekompatibilní LCP.	–	Používejte výhradně panel LCP 101 (obj. č. 130B1124) nebo LCP 102 (obj. č. 130B1107).
	Chybné nastavení kontrastu	–	Nastavte kontrast stisknutím tlačítka [Status] (Stav) + [▲]/[▼].
	Vadný displej panelu (LCP)	Proveďte test pomocí různých panelů LCP.	Vyměňte vadný kabel panelu LCP nebo propojovací kabel.
	Vadný interní zdroj napětí nebo SMPS	–	Obratťe 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.
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 přiváděno síťové napájení.	Pokud displej funguje, ale neukazuje žádné výstupy, zkontrolujte, zda do měniče kmitočtu přichází síťové napájení.	Přiveďte do měniče síťové napájení.
	Ovládací panel LCP přestal fungovat.	Zkontrolujte, zda bylo stisknuto tlačítko [Off] (Vypnout).	Spusťte motor stisknutím tlačítka [Auto On] (Automaticky) nebo [Hand On] (Ručně) (podle aktuálního provozního režimu).
	Chybí signál startu (pohotovostní režim).	Zkontrolujte, zda je správně nastaven <i>parametr 5-10 Svorka 18, digitální vstup pro svorku 18</i> (použijte výchozí nastavení).	Nastartujte motor pomocí platného signálu pro start.
	Je aktivní signál volného doběhu motoru (Volný doběh).	Zkontrolujte, zda je správně nastaven <i>parametr 5-12 Svorka 27, digitální vstup pro svorku 27</i> (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 následující body: <ul style="list-style-type: none"> • Signál žádané hodnoty: Místní, dálková nebo řízená sběrnice. • Pevná žádaná hodnota. • Zapojení do svorek. • Rozsah svorek. • Dostupnost signálu žádané hodnoty. 	Naprogramujte správná nastavení. Zkontrolujte <i>parametr 3-13 Místo žádané hodnoty</i> . Nastavte aktivní pevnou žádanou hodnotu ve skupině <i>parametrů 3-1* Žádané hodnoty</i> .
Motor se otáčí špatným směrem.	Mezní hodnota otáčení motoru	Zkontrolujte, zda je správně naprogramován <i>parametr 4-10 Směr otáčení motoru</i> .	Naprogramujte správná nastavení.
	Je aktivní signál reverzace.	Zkontrolujte, zda je naprogramován příkaz reverzace pro svorku ve skupině <i>parametrů 5-1* Digitální vstupy</i> .	Deaktivujte signál reverzace.
	Chybné zapojení fáze motoru	–	Viz <i>kapitola 5.5 Kontrola rotace motoru</i> .

Symptom	Možná příčina	Test	Řešení
Motor nedosahuje maximálních otáček.	Chybně nastavené mezní hodnoty kmitočtu.	Zkontrolujte omezení výstupů v <i>parametr 4-13 Maximální otáčky motoru [ot./min.]</i> , <i>parametr 4-14 Maximální otáčky motoru [Hz]</i> a <i>parametr 4-19 Max. výstupní kmitočet</i> .	Naprogramujte správné mezní hodnoty.
	Vstupní signál žádané hodnoty nemá správně stanoven rozsah.	Zkontrolujte rozsah vstupního signálu žádané hodnoty ve <i>skupinách parametrů 6-0* Režim analog. V/V a 3-1* Žádané hodnoty</i> . Zkontrolujte mezní žádané hodnoty ve <i>skupině parametrů 3-0* Mezní žádané hod.</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 <i>skupině parametrů 1-6* Nast. záv. na zát.</i> . V režimu uzavřené smyčky zkontrolujte nastavení ve <i>skupině parametrů 20-0* Zpětná vazba</i> .
Motor běží nepravděpodobně.	Možná přemagnetizace	Zkontrolujte všechny parametry motoru, zda jsou nastaveny správně.	Zkontrolujte nastavení motoru ve <i>skupinách parametrů 1-2* Data motoru, 1-3* Podr. údaje o mot. a 1-5* Nast. nez. na zát.</i>
Motor nebrzdí	Možné nesprávné nastavení v parametrech brzdy. Pravděpodobně příliš krátké doby doběhu.	Zkontrolujte parametry brzdy. Zkontrolujte nastavení dob rozběhu nebo doběhu.	Zkontrolujte <i>skupiny parametrů 2-0* DC brzda a 3-0* Mezní žádané hod.</i>
Prasklé výkonové pojistky nebo vypnutý jistič	Mezifázový zkrat.	V motoru nebo v panelu došlo k mezifázovému zkratu. Zkontrolujte mezifázové zkraty v motoru a 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 při plném zatížení, 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 > 3 %	Potíže se síťovým napájením (viz popis <i>Poplach 4: Výpadek s. fáze</i>).	Zaměřte napájecí kabely připojené k měnič kmitočtu, pozice 1: 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	Zaměřte napájecí kabely připojené k měnič kmitočtu, pozice 1: A na B, B na C, C na A.	Pokud nesymetrická větev zůstává na stejné vstupní svorce, značí to problém s měničem. Obratě se na dodavatele.
Nesymetrie síťového proudu > 3 %	Problém s motorem nebo se zapojením motoru.	Zaměřte motorové kabely, pozice 1: 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	Zaměřte motorové kabely, pozice 1: U na V, V na W, W na U.	Pokud nesymetrická větev zůstává na stejné výstupní svorce, značí to problém s měničem kmitočtu. Obratě se na dodavatele výrobků Wilo.
Potíže se zrychlením u měniče kmitočtu	Údaje o motoru byly zadané nesprávně..	Pokud se objeví výstrahy nebo poplachy, vyhledejte informace v <i>kapitola 7.4 Seznam výstrah a poplachů</i> . Zkontrolujte, zda jsou správně zadány údaje o motoru.	Prodlužte dobu rozběhu v par. <i>parametr 3-41 Rampa 1, doba rozběhu</i> . Zvyšte mezní hodnotu proudu v <i>parametr 4-18 Proudové om..</i> Zvyšte mezní hodnotu momentu v <i>parametr 4-16 Mez momentu pro motorický režim</i> .

Symptom	Možná příčina	Test	Řešení
Potíže se zpomalením u měniče kmitočtu	Údaje o motoru byly zadané nesprávně.	Pokud se objeví výstrahy nebo poplachy, vyhledejte informace v kapitola 7.4 Seznam výstrah a poplachů. Zkontrolujte, zda jsou správně zadány údaje o motoru.	Prodlužte dobu doběhu v parametr 3-42 Rampa 1, doba doběhu. Zapněte řízení přepětí v parametr 2-17 Řízení přepětí.
Akustický hluk nebo vibrace	Rezonance	Vynechejte kritické kmitočty pomocí parametrů ve skupině parametrů 4-6* Zakázané otáčky.	Zkontrolujte, zda hluk nebo vibrace poklesly na přijatelnou hodnotu.
		Vypněte přemodulování v parametr 14-03 Přemodulování.	
		Změňte typ spínání a spínací kmitočty ve skupině parametrů 14-0* Spínání střídače.	
		Zvyšte tlumení rezonance v parametr 1-64 Tlumení rezonance.	

Tabulka 7.5 Odstraňování problémů

8 Technické údaje

8.1 Elektrické údaje

8.1.1 Síťové napájení 1x 200–240 V AC

Typové označení	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P15K	P22K
Typický výstup na hřídeli [kW]	1,1	1,5	2,2	3,0	3,7	5,5	7,5	15	22
Typický výstup na hřídeli při 240 V [HP]	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9	7,5	10	20	30
Ochrana IP20/šasi	A3	–	–	–	–	–	–	–	–
Ochrana IP21/typ 1	–	B1	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C2
Ochrana IP55/typ 12	A5	B1	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C2
Ochrana IP66/NEMA 4X	A5	B1	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C2
Výstupní proud									
Spojité (3x 200–240 V) [A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7	24,2	30,8	59,4	88
Prerušovaný (3x 200–240 V) [A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4	26,6	33,4	65,3	96,8
Spojité v kVA při 208 V [kVA]	2,4	2,7	3,8	4,5	6,0	8,7	11,1	21,4	31,7
Maximální vstupní proud									
Spojité (1x 200–240 V) [A]	12,5	15	20,5	24	32	46	59	111	172
Prerušovaný (1x 200–240 V) [A]	13,8	16,5	22,6	26,4	35,2	50,6	64,9	122,1	189,2
Max. předřazené pojistky [A]	20	30	40	40	60	80	100	150	200
Další technické údaje									
Max. průřez kabelu (síťový, motorový, k brzdě) [mm ² (AWG)]	0,2–4 (4–10)					10 (7)	35 (2)	50 (1/0)	95 (4/0)
Max. průřez kabelu (síťový) s vypínačem [mm ² (AWG)]	5,26 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	25 (3)	50 (1/0)	2 x 50 (2 x 1/0) ^{9) 10)}
Max. průřez kabelu (síťový) bez vypínače [mm ² (AWG)]	5,26 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	25 (3)	50 (1/0)	95 (4/0)
Izolační teplota kabelů [°C (°F)]	75 (167)	75 (167)	75 (167)	75 (167)	75 (167)	75 (167)	75 (167)	75 (167)	75 (167)
Odhadovaná výkonová ztráta ³⁾ při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴⁾	44	30	44	60	74	110	150	300	440
Účinnost ⁵⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Tabulka 8.1 Síťové napájení 1x 200–240 V AC, normální přetížení 110 % po dobu 1 minuty, P1K1–P22K

8.1.2 Síťové napájení 3x 200–240 V AC

Typové označení	PK25		PK37		PK55		PK75	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Vysoké/normální přetížení ¹⁾								
Typický výstup na hřídeli [kW]	0,25		0,37		0,55		0,75	
Typický výstup na hřídeli při 208 V [hp]	0,34		0,5		0,75		1	
Ochrana IP20/šasi ⁶⁾ Ochrana IP21/typ 1	A2		A2		A2		A2	
Ochrana IP55/typ 12 Ochrana IP66/NEMA 4X	A4/A5		A4/A5		A4/A5		A4/A5	
Výstupní proud								
Spojité (3x 200–240 V) [A]	1,8		2,4		3,5		4,6	
Přerušovaný (3x 200–240 V) [A]	2,7	2,0	3,6	2,6	5,3	3,9	6,9	5,1
Spojité v kVA při 208 V [kVA]	0,65		0,86		1,26		1,66	
Maximální vstupní proud								
Spojité (3x 200–240 V) [A]	1,6		2,2		3,2		4,1	
Přerušovaný (3x 200–240 V) [A]	2,4	1,8	3,3	2,4	4,8	3,5	6,2	4,5
Max. předřazené pojistky [A]	10		10		10		10	
Další technické údaje								
Max. průřez kabelu ²⁾ (síťový, motorový, k brzdě a sdílení zátěže) [mm ² (AWG)]					4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))			
Max. průřez kabelu ²⁾ pro síťový vypínač [mm ² (AWG)]					6, 4, 4 (10, 12, 12)			
Odhadovaná výkonová ztráta ³⁾ při jmenovitém zatížení [W (hp)] ⁴⁾	21 (0,03)		29 (0,04)		42 (0,06)		54 (0,07)	
Účinnost ⁵⁾	0,94		0,94		0,95		0,95	

Tabulka 8.2 Síťové napájení 3x 200–240 V AC, PK25–PK75

Typové označení	P1K1		P1K5		P2K2		P3K0		P3K7	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Vysoké/normální přetížení ¹⁾										
Typický výstup na hřídeli [kW]	1,1		1,5		2,2		3,0		3,7	
Typický výstup na hřídeli při 208 V [hp]	1,5		2		3		4		5	
Ochrana IP20/šasi ⁶⁾ Ochrana IP21/typ 1	A2		A2		A2		A3		A3	
Ochrana IP55/typ 12 Ochrana IP66/NEMA 4X	A4/A5		A4/A5		A4/A5		A5		A5	
Výstupní proud										
Spojité (3x 200–240 V) [A]	6,6		7,5		10,6		12,5		16,7	
Přerušovaný (3x 200–240 V) [A]	9,9	7,3	11,3	8,3	15,9	11,7	18,8	13,8	25	18,4
Spojité v kVA při 208 V [kVA]	2,38		2,70		3,82		4,50		6,00	
Maximální vstupní proud										
Spojité (3x 200–240 V) [A]	5,9		6,8		9,5		11,3		15,0	
Přerušovaný (3x 200–240 V) [A]	8,9	6,5	10,2	7,5	14,3	10,5	17,0	12,4	22,5	16,5
Max. předřazené pojistky [A]	20		20		20		32		32	
Další technické údaje										
Max. průřez kabelu ²⁾ (síťový, motorový, k brzdě a sdílení zátěže) [mm ² (AWG)]					4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))					
Max. průřez kabelu ²⁾ pro odpojení sítě [mm ²] [(AWG)]					6, 4, 4 (10, 12, 12)					
Odhadovaná výkonová ztráta ³⁾ při jmenovitém zatížení [W (hp)] ⁴⁾	63 (0,09)		82 (0,11)		116 (0,16)		155 (0,21)		185 (0,25)	
Účinnost ⁵⁾	0,96		0,96		0,96		0,96		0,96	

Tabulka 8.3 Síťové napájení 3x 200–240 V AC, P1K1–P3K7

Typové označení	P5K5		P7K5		P11K		P15K	
Vysoké/normální přetížení ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typický výstup na hřídeli [kW]	3,7	5,5	5,5	7,5	7,5	11	11	15
Typický výstup na hřídeli při 208 V [hp]	5,0	7,5	7,5	10	10	15	15	20
IP20/šasi ⁷⁾	B3		B3		B3		B4	
Ochrana IP21/typ 1 Ochrana IP55/typ 12 Ochrana IP66/NEMA 4X	B1		B1		B1		B2	
Výstupní proud								
Spojité (3x 200–240 V) [A]	16,7	24,2	24,2	30,8	30,8	46,2	46,2	59,4
Přerušovaný (3x 200–240 V) [A]	26,7	26,6	38,7	33,9	49,3	50,8	73,9	65,3
Spojité v kVA při 208 V [kVA]	6,0	8,7	8,7	11,1	11,1	16,6	16,6	21,4
Maximální vstupní proud								
Spojité (3x 200–240 V) [A]	15,0	22,0	22,0	28,0	28,0	42,0	42,0	54,0
Přerušovaný (3x 200–240 V) [A]	24,0	24,2	35,2	30,8	44,8	46,2	67,2	59,4
Max. předřazené pojistky [A]	63		63		63		80	
Další technické údaje								
IP20 max. průřez kabelu ²⁾ (síťový, k brzdě, motorový a ke sdílení zátěže) [mm ² (AWG)]	10, 10, – (8, 8, –)		10, 10, – (8, 8, –)		10, 10, – (8, 8, –)		35, –, – (2, –, –)	
Ochrana IP21 max. průřez kabelu ²⁾ (síťový, k brzdě a sdílení zátěže) [mm ²] ([AWG])	16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		35, –, – (2, –, –)	
Ochrana IP21 max. průřez kabelu ²⁾ k motoru [mm ² (AWG)]	10, 10, – (8, 8, –)		10, 10, – (8, 8, –)		10, 10, – (8, 8, –)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
Max. průřez kabelu ²⁾ pro síťový vypínač [mm ² (AWG)]			16, 10, 10 (6, 8, 8)				35 (2)	
Odhadovaná výkonová ztráta ³⁾ při jmenovitém zatížení [W (hp)] ⁴⁾	239 (0,33)	310 (0,42)	239 (0,33)	310 (0,42)	371 (0,51)	514 (0,7)	463 (0,63)	602 (0,82)
Účinnost ⁵⁾	0,96		0,96		0,96		0,96	

Tabulka 8.4 Síťové napájení 3x 200–240 V AC, P5K5–P15K

Typové označení	P18K		P22K		P30K		P37K		P45K	
Vysoké/normální přetížení ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typický výstup na hřídeli [kW]	15	18,5	18,5	22	22	30	30	37	37	45
Typický výstup na hřídeli při 208 V [hp]	20	25	25	30	30	40	40	50	50	60
Ochrana IP20/šasi ⁷⁾	B4		C3		C3		C4		C4	
Ochrana IP21/typ 1 Ochrana IP55/typ 12 Ochrana IP66/NEMA 4X	C1		C1		C1		C2		C2	
Výstupní proud										
Spojité (3x 200–240 V) [A]	59,4	74,8	74,8	88,0	88,0	115	115	143	143	170
Přerušovaný (3x 200–240 V) [A]	89,1	82,3	112	96,8	132	127	173	157	215	187
Spojité v kVA při 208 V [kVA]	21,4	26,9	26,9	31,7	31,7	41,4	41,4	51,5	51,5	61,2
Maximální vstupní proud										
Spojité (3x 200–240 V) [A]	54,0	68,0	68,0	80,0	80,0	104	104	130	130	154,0
Přerušovaný (3x 200–240 V) [A]	81,0	74,8	102	88,0	120	114	156	143	195	169,0
Max. předřazené pojistky [A]	125		125		160		200		250	
Další technické údaje										
Ochrana IP20 max. průřez kabelu (síťový, k brzdě, motorový a ke sdílení zátěže) [mm ² (AWG)]	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
Ochrana IP21, IP55, IP66 max. průřez kabelu (síťový a k motoru) [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
Ochrana IP21, IP55, IP66 max. průřez kabelu (k brzdě a sdílení zátěže) [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Max. průřez kabelu ²⁾ pro odpojení [mm ²] ([AWG])			50, 35, 35 (1, 2, 2)				95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Odhadovaná výkonová ztráta ³⁾ při jmenovitém zatížení [W (hp)] ⁴⁾	624 (0,85)	737 (1)	740 (1)	845 (1,2)	874 (1,2)	1140 (1,6)	1143 (1,6)	1353 (1,8)	1400 (1,9)	1636 (2,2)
Účinnost ⁵⁾	0,96		0,97		0,97		0,97		0,97	

Tabulka 8.5 Síťové napájení 3x 200–240 V AC, P18K–P45K

8.1.3 Síťové napájení 1x 380–480 V AC

Typové označení	P7K5	P11K	P18K	P37K
Typický výstup na hřídeli [kW]	7,5	11	18,5	37
Typický výstup na hřídeli při 240 V [hp]	10	15	25	50
Ochrana IP21/typ 1	B1	B2	C1	C2
Ochrana IP55/typ 12	B1	B2	C1	C2
Ochrana IP66/NEMA 4X	B1	B2	C1	C2
Výstupní proud				
Spojité (3x 380–440 V) [A]	16	24	37,5	73
Přerušovaný (3x 380–440 V) [A]	17,6	26,4	41,2	80,3
Spojité (3x 441–480 V) [A]	14,5	21	34	65
Přerušovaný (3x 441–480 V) [A]	15,4	23,1	37,4	71,5
Spojité v kVA při 400 V [kVA]	11,0	16,6	26	50,6
Spojité v kVA při 460 V [kVA]	11,6	16,7	27,1	51,8
Maximální vstupní proud				
Spojité (1x 380–440 V) [A]	33	48	78	151
Přerušovaný (1x 380–440 V) [A]	36	53	85,5	166
Spojité (1x 441–480 V) [A]	30	41	72	135
Přerušovaný (1x 441–480 V) [A]	33	46	79,2	148
Max. předřazené pojistky [A]	63	80	160	250
Další technické údaje				
Max. průřez kabelu (síťový, k motoru a brzdě) [mm ²] ([AWG])	10 (7)	35 (2)	50 (1/0)	120 (4/0)
Odhadovaná výkonová ztráta ³⁾ při jmenovitém zatížení [W (hp)] ⁴⁾	300 (0,41)	440 (0,6)	740 (1)	1480 (2)
Účinnost ⁵⁾	0,96	0,96	0,96	0,96

Tabulka 8.6 Síťové napájení 1x 380–480 V AC, normální přetížení 110 % po dobu 1 minuty, P7K5–P37K

8.1.4 Síťové napájení 3x 380–480 V AC

Typové označení	PK37		PK55		PK75		P1K1		P1K5	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Vysoké/normální přetížení ¹⁾										
Typický výstup na hřídeli [kW]	0,37		0,55		0,75		1,1		1,5	
Typický výstup na hřídeli při 460 V [HP]	0,5		0,75		1,0		1,5		2,0	
Ochrana IP20/šasi ⁶⁾	A2		A2		A2		A2		A2	
Ochrana IP55/typ 12 Ochrana IP66/NEMA 4X	A4/A5		A4/A5		A4/A5		A4/A5		A4/A5	
Výstupní proud										
Spojité (3x 380–440 V) [A]	1,3		1,8		2,4		3,0		4,1	
Přerušovaný (3x 380–440 V) [A]	2,0	1,4	2,7	2,0	3,6	2,6	4,5	3,3	6,2	4,5
Spojité (3x 441–480 V) [A]	1,2		1,6		2,1		2,7		3,4	
Přerušovaný (3x 441–480 V) [A]	1,8	1,3	2,4	1,8	3,2	2,3	4,1	3,0	5,1	3,7
Spojité v kVA při 400 V [kVA]	0,9		1,3		1,7		2,1		2,8	
Spojité v kVA při 460 V [kVA]	0,9		1,3		1,7		2,4		2,7	
Maximální vstupní proud										
Spojité (3x 380–440 V) [A]	1,2		1,6		2,2		2,7		3,7	
Přerušovaný (3x 380–440 V) [A]	1,8	1,3	2,4	1,8	3,3	2,4	4,1	3,0	5,6	4,1
Spojité (3x 441–480 V) [A]	1,0		1,4		1,9		2,7		3,1	
Přerušovaný (3x 441–480 V) [A]	1,5	1,1	2,1	1,5	2,9	2,1	4,1	3,0	4,7	3,4
Max. předřazené pojistky [A]	10		10		10		10		10	
Další technické údaje										
Ochrana IP20, IP21 max. průřez kabelu ²⁾ (síťový, motorový, k brzdě a sdílení zátěže) [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))									
Ochrana IP55, IP66 max. průřez kabelu ²⁾ (síťový, motorový, k brzdě a sdílení zátěže) [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12)									
Max. průřez kabelu ²⁾ pro odpojení [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)									
Odhadovaná výkonová ztráta ³⁾ při jmenovitém maximálním zatížení [W (hp)] ⁴⁾	35 (0,05)		42 (0,06)		46 (0,06)		58 (0,08)		62 (0,08)	
Účinnost ⁵⁾	0,93		0,95		0,96		0,96		0,97	

Tabulka 8.7 Síťové napájení 3x 380–480 V AC, PK37–P1K5

Typové označení	P2K2		P3K0		P4K0		P5K5		P7K5	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Vysoké/normální přetížení ¹⁾										
Typický výstup na hřídeli [kW]	2,2		3,0		4,0		5,5		7,5	
Typický výstup na hřídeli při 460 V [HP]	2,9		4,0		5,3		7,5		10	
Ochrana IP20/šasi ⁶⁾	A2		A2		A2		A3		A3	
Ochrana IP55/typ 12 Ochrana IP66/NEMA 4X	A4/A5		A4/A5		A4/A5		A5		A5	
Výstupní proud										
Spojité (3x 380–440 V) [A]	5,6		7,2		10		13		16	
Přerušovaný (3x 380–440 V) [A]	8,4	6,2	10,8	7,9	15,0	11,0	19,5	14,3	24,0	17,6
Spojité (3x 441–480 V) [A]	4,8		6,3		8,2		11		14,5	
Přerušovaný (3x 441–480 V) [A]	7,2	5,3	9,5	6,9	12,3	9,0	16,5	12,1	21,8	16,0
Spojité v kVA při 400 V [kVA]	3,9		5,0		6,9		9,0		11,0	
Spojité v kVA při 460 V [kVA]	3,8		5,0		6,5		8,8		11,6	
Maximální vstupní proud										
Spojité (3x 380–440 V) [A]	5,0		6,5		9,0		11,7		14,4	
Přerušovaný (3x 380–440 V) [A]	7,5	5,5	9,8	7,2	13,5	9,9	17,6	12,9	21,6	15,8
Spojité (3x 441–480 V) [A]	4,3		5,7		7,4		9,9		13,0	
Přerušovaný (3x 441–480 V) [A]	6,5	4,7	8,6	6,3	11,1	8,1	14,9	10,9	19,5	14,3
Max. předřazené pojistky [A]	20		20		20		30		30	
Další technické údaje										
Ochrana IP20, IP21 max. průřez kabelu ²⁾ (síťový, motorový, k brzdě a sdílení zátěže) [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))									
Ochrana IP55, IP66 max. průřez kabelu ²⁾ (síťový, motorový, k brzdě a sdílení zátěže) [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12)									
Max. průřez kabelu ²⁾ pro odpojení [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)									
Odhadovaná výkonová ztráta ³⁾ při jmenovitém maximálním zatížení [W (hp)] ⁴⁾	88 (0,12)		116 (0,16)		124 (0,17)		187 (0,25)		225 (0,31)	
Účinnost ⁵⁾	0,97		0,97		0,97		0,97		0,97	

Tabulka 8.8 Síťové napájení 3x 380–480 V AC, P2K2–P7K5

Typové označení	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Vysoké/normální přetížení ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typický výstup na hřídeli [kW]	7,5	11	11	15	15	18,5	22,0	22,0	22,0	30
Typický výstup na hřídeli při 460 V [HP]	10	15	15	20	20	25	30	30	30	40
Ochrana IP20/šasi ⁷⁾	B3		B3		B3		B4			B4
Ochrana IP21/typ 1	B1		B1		B1		B2		B2	
Ochrana IP55/typ 12 Ochrana IP66/NEMA 4X	B1		B1		B1		B2		B2	
Výstupní proud										
Spojité (3x 380–440 V) [A]	–	24	24	32	32	37,5	37,5	44	44	61
Přetížení (60s přetížení) (3x 380–440 V) [A]	–	26,4	38,4	35,2	51,2	41,3	60	48,4	70,4	67,1
Spojité (3x 441–480 V) [A]	–	21	21	27	27	34	34	40	40	52
Přerušovaný (60s přetížení) (3x 441–480 V) [A]	–	23,1	33,6	29,7	43,2	37,4	54,4	44	64	61,6
Spojité v kVA při 400 V [kVA]	–	16,6	16,6	22,2	22,2	26	26	30,5	30,5	42,3
Spojité v kVA při 460 V [kVA]	–	16,7	16,7	21,5	21,5	27,1	27,1	31,9	31,9	41,4
Maximální vstupní proud										
Spojité (3x 380–440 V) [A]	–	22	22	29	29	34	34	40	40	55
Přetížení (60s přetížení) (3x 380–440 V) [A]	–	24,2	35,2	31,9	46,4	37,4	54,4	44	64	60,5
Spojité (3x 441–480 V) [A]	–	19	19	25	25	31	31	36	36	47
Přerušovaný (60s přetížení) (3x 441–480 V) [A]	–	20,9	30,4	27,5	40	34,1	49,6	39,6	57,6	51,7
Max. předřazené pojistky [A]	–	63		63		63		63		80
Další technické údaje										
Ochrana IP21, IP55, IP66 max. průřez kabelu ²⁾ (síťový, k brzdě a sdílení zátěže) [mm ²] ([AWG])	16, 10, 16 (6, 8, 6)						35, –, – (2, –, –)			
Ochrana IP21, IP55, IP66 max. průřez kabelu ²⁾ (motorový) [mm ²] ([AWG])	10, 10, – (8, 8, –)						35, 25, 25 (2, 4, 4)			
Ochrana IP20 max. průřez kabelu ²⁾ (síťový, k brzdě, k motoru a sdílení zátěže) [mm ²] ([AWG])	10, 10, – (8, 8, –)						35, –, – (2, –, –)			
Max. průřez kabelu ²⁾ pro odpojení [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)									
Odhadovaná výkonová ztráta ³⁾ při jmenovitém maximálním zatížení [W (hp)] ⁴⁾	291 (0,4)	392 (0,53)	291 (0,4)	392 (0,53)	379 (0,52)	465 (0,63)	444 (0,61)	525 (0,72)	547 (0,75)	739 (1)
Účinnost ⁵⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabulka 8.9 Síťové napájení 3x 380–480 V AC, P11K–P30K

Typové označení	P37K		P45K		P55K		P75K		P90K	
Vysoké/normální přetížení ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typický výstup na hřídeli [kW]	30	37	37	45	45	55	55	75	75	90
Typický výstup na hřídeli při 460 V [HP]	40	50	50	60	60	75	75	100	100	125
Ochrana IP20/šasi ⁶⁾	B4		C3		C3		C4		C4	
Ochrana IP21/typ 1	C1		C1		C1		C2		C2	
Ochrana IP55/typ 12 Ochrana IP66/NEMA 4X	C1		C1		C1		C2		C2	
Výstupní proud										
Spojité (3x 380–440 V) [A]	61	73	73	90	90	106	106	147	147	177
Přetížení (60s přetížení) (3x 380–440 V) [A]	91,5	80,3	110	99	135	117	159	162	221	195
Spojité (3x 441–480 V) [A]	52	65	65	80	80	105	105	130	130	160
Přerušovaný (60s přetížení) (3x 441–480 V) [A]	78	71,5	97,5	88	120	116	158	143	195	176
Spojité v kVA při 400 V [kVA]	42,3	50,6	50,6	62,4	62,4	73,4	73,4	102	102	123
Spojité v kVA při 460 V [kVA]	41,4	51,8	51,8	63,7	63,7	83,7	83,7	104	103,6	128
Maximální vstupní proud										
Spojité (3x 380–440 V) [A]	55	66	66	82	82	96	96	133	133	161
Přetížení (60s přetížení) (3x 380–440 V) [A]	82,5	72,6	99	90,2	123	106	144	146	200	177
Spojité (3x 441–480 V) [A]	47	59	59	73	73	95	95	118	118	145
Přerušovaný (60s přetížení) (3x 441–480 V) [A]	70,5	64,9	88,5	80,3	110	105	143	130	177	160
Max. předřazené pojistky [A]	100		125		160		250		250	
Další technické údaje										
Ochrana IP20 max. průřez kabelu (síťový a k motoru) [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
Ochrana IP20 max. průřez kabelu k brzdě a sdílení zátěže [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		95 (4/0)		95 (4/0)	
Ochrana IP21, IP55, IP66 max. průřez kabelu (síťový a k motoru) [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
Ochrana IP21, IP55, IP66 max. průřez kabelu (k brzdě a sdílení zátěže) [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Max. průřez kabelu ²⁾ pro síťový vypínač [mm ² (AWG)]	50, 35, 35 (1, 2, 2)						95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Odhadovaná výkonová ztráta ³⁾ při jmenovitém maximálním zatížení [W (hp)] ⁴⁾	570 (0,78)	698 (0,95)	697 (0,95)	843 (1,1)	891 (1,2)	1083 (1,5)	1022 (1,4)	1384 (1,9)	1232 (1,7)	1474 (2)
Účinnost ⁵⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,99	

Tabulka 8.10 Síťové napájení 3x 380–480 V AC, P37K–P90K

8.1.5 Síťové napájení 3x 525–600 V AC

Typové označení	PK75		P1K1		P1K5		P2K2	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Vysoké/normální přetížení ¹⁾								
Typický výstup na hřídeli [kW]	0,75		1,1		1,5		2,2	
Typický výkon na hřídeli [HP]	1		1,5		2		3	
Ochrana IP20/šasi	A3		A3		A3		A3	
Ochrana IP21/typ 1	A3		A3		A3		A3	
Ochrana IP55/typ 12	A5		A5		A5		A5	
Výstupní proud								
Spojité (3x 525–550 V) [A]	1,8		2,6		2,9		4,1	
Přerušovaný (3x 525–550 V) [A]	2,7	2,0	3,9	2,9	4,4	3,2	6,2	4,5
Spojité (3x 551–600 V) [A]	1,7		2,4		2,7		3,9	
Přerušovaný (3x 551–600 V) [A]	2,6	1,9	3,6	2,6	4,1	3,0	5,9	4,3
Spojité v kVA při 550 V [kVA]	1,7		2,5		2,8		3,9	
Spojité v kVA při 550 V [kVA]	1,7		2,4		2,7		3,9	
Maximální vstupní proud								
Spojité (3x 525–600 V) [A]	1,7		2,4		2,7		4,1	
Přerušovaný (3x 525–600 V) [A]	2,6	1,9	3,6	2,6	4,1	3,0	6,2	4,5
Max. předřazené pojistky [A]	10		10		10		20	
Další technické údaje								
Max. průřez kabelu ²⁾ (síťový, motorový, k brzdě a sdílení zátěže) [mm ² (AWG)]	4,4,4 (12,12,12) (min. 0,2 (24))							
Max. průřez kabelu ²⁾ pro síťový vypínač [mm ² (AWG)]	6,4,4 (10,12,12)							
Odhadovaná výkonová ztráta ³⁾ při jmenovitém maximálním zatížení [W (hp)] ⁴⁾	35 (0,05)		50 (0,07)		65 (0,09)		92 (0,13)	
Účinnost ⁵⁾	0,97		0,97		0,97		0,97	

Tabulka 8.11 Síťové napájení 3x 525–600 V AC, PK75–P2K2

Typové označení	P3K0		P4K0		P5K5		P7K5	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Vysoké/normální přetížení ¹⁾								
Typický výstup na hřídeli [kW]	3,0		4,0		5,5		7,5	
Typický výkon na hřídeli [HP]	4		5		7,5		10	
Ochrana IP20/šasi	A2		A2		A3		A3	
Ochrana IP21/typ 1	A2		A2		A3		A3	
IP55/typ 12	A5		A5		A5		A5	
Výstupní proud								
Spojité (3x 525–550 V) [A]	5,2		6,4		9,5		11,5	
Přerušovaný (3x 525–550 V) [A]	7,8	5,7	9,6	7,0	14,3	10,5	17,3	12,7
Spojité (3x 551–600 V) [A]	4,9		6,1		9,0		11,0	
Přerušovaný (3x 551–600 V) [A]	7,4	5,4	9,2	6,7	13,5	9,9	16,5	12,1
Spojité v kVA při 550 V [kVA]	5,0		6,1		9,0		11,0	
Spojité v kVA při 550 V [kVA]	4,9		6,1		9,0		11,0	
Maximální vstupní proud								
Spojité (3x 525–600 V) [A]	5,2		5,8		8,6		10,4	
Přerušovaný (3x 525–600 V) [A]	7,8	5,7	8,7	6,4	12,9	9,5	15,6	11,4
Max. předřazené pojistky [A]	20		20		32		32	
Další technické údaje								
Max. průřez kabelu ²⁾ (síťový, motorový, k brzdě a sdílení zátěže) [mm ² (AWG)]	4,4,4 (12,12,12) (min. 0,2 (24))							
Max. průřez kabelu ²⁾ pro síťový vypínač [mm ² (AWG)]	6,4,4 (10,12,12)							
Odhadovaná výkonová ztráta ³⁾ při jmenovitém maximálním zatížení [W (hp)] ⁴⁾	122 (0,17)		145 (0,2)		195 (0,27)		261 (0,36)	
Účinnost ⁵⁾	0,97		0,97		0,97		0,97	

Tabulka 8.12 Síťové napájení 3x 525–600 V AC, P3K0–P7K5

Typové označení	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K		P37K		
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
Vysoké/normální přetížení ¹⁾													
Typický výstup na hřídeli [kW]	7,5	11	11	15	15	18,5	18,5	22	22	30	30	37	
Typický výkon na hřídeli [HP]	10	15	15	20	20	25	25	30	30	40	40	50	
Ochrana IP20/šasi	B3		B3		B3		B4		B4		B4		
Ochrana IP21/typ 1 Ochrana IP55/typ 12 Ochrana IP66/NEMA 4X	B1		B1		B1		B2		B2		C1		
Výstupní proud													
Spojité (3x 525–550 V) [A]	11,5	19	19	23	23	28	28	36	36	43	43	54	
Přerušovaný (3x 525–550 V) [A]	18,4	21	30	25	37	31	45	40	58	47	65	59	
Spojité (3x 551–600 V) [A]	11	18	18	22	22	27	27	34	34	41	41	52	
Přerušovaný (3x 551–600 V) [A]	17,6	20	29	24	35	30	43	37	54	45	62	57	
Spojité v kVA při 550 V [kVA]	11	18,1	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3	34,3	41,0	41,0	51,4	
Spojité v kVA při 575 V [kVA]	11	17,9	17,9	21,9	21,9	26,9	26,9	33,9	33,9	40,8	40,8	51,8	
Maximální vstupní proud													
Spojité při 550 V [A]	10,4	17,2	17,2	20,9	20,9	25,4	25,4	32,7	32,7	39	39	49	
Přerušovaný při 550 V [A]	16,6	19	28	23	33	28	41	36	52	43	59	54	
Spojité při 575 V [A]	9,8	16	16	20	20	24	24	31	31	37	37	47	
Přerušovaný při 575 V [A]	15,5	17,6	26	22	32	27	39	34	50	41	56	52	
Max. předřazené pojistky [A]	40		40		50		60		80		100		
Další technické údaje													
Ochrana IP20 max. průřez kabelu ²⁾ (síťový, k brzdě, k motoru a sdílení zátěže) [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)						35,-,- (2,-,-)						
Ochrana IP21, IP55, IP66 max. průřez kabelu ²⁾ (síťový, k brzdě a sdílení zátěže) [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)						35,-,- (2,-,-)						
Ochrana IP21, IP55, IP66 max. průřez kabelu ²⁾ (motorový) [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)						35, 25, 25 (2, 4, 4)						
Max. průřez kabelu ²⁾ pro síťový vypínač [mm ²] (AWG)							16, 10, 10 (6, 8, 8)						50, 35, 35 (1, 2, 2)
Odhadovaná výkonová ztráta ³⁾ při jmenovitém maximálním zatížení [W (hp)] ⁴⁾	220 (0,3)	300 (0,41)	220 (0,3)	300 (0,41)	300 (0,41)	370 (0,5)	370 (0,5)	440 (0,6)	440 (0,6)	600 (0,82)	600 (0,82)	740 (1)	
Účinnost ⁵⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98		0,98		

Tabulka 8.13 Síťové napájení 3x 525–600 V AC, P11K–P37K

Typové označení	P45K		P55K		P75K		P90K	
Vysoké/normální přetížení ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typický výstup na hřídeli [kW]	37	45	45	55	55	75	75	90
Typický výkon na hřídeli [HP]	50	60	60	75	75	100	100	125
Ochrana IP20/šasi	C3		C3		C4		C4	
Ochrana IP21/typ 1 Ochrana IP55/typ 12 Ochrana IP66/NEMA 4X	C1		C1		C2		C2	
Výstupní proud								
Spojité (3x 525–550 V) [A]	54	65	65	87	87	105	105	137
Přerušované (3x 525–550 V) [A]	81	72	98	96	131	116	158	151
Spojité (3x 525–600 V) [A]	52	62	62	83	83	100	100	131
Přerušované (3x 525–600 V) [A]	78	68	93	91	125	110	150	144
Spojité v kVA při 525 V [kVA]	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100	100,0	130,5
Spojité v kVA při 575 V [kVA]	51,8	61,7	61,7	82,7	82,7	99,6	99,6	130,5
Maximální vstupní proud								
Spojité při 550 V [A]	49	59	59	78,9	78,9	95,3	95,3	124,3
Přerušované při 550 V [A]	74	65	89	87	118	105	143	137
Spojité při 575 V [A]	47	56	56	75	75	91	91	119
Přerušované při 575 V [A]	70	62	85	83	113	100	137	131
Max. předřazené pojistky [A]	150		160		225		250	
Další technické údaje								
Ochrana IP20 max. průřez kabelu (síťový a k motoru) [mm ²] ([AWG])	50 (1)				150 (300 MCM)			
Ochrana IP20 max. průřez kabelu k brzdě a sdílení zátěže [mm ²] ([AWG])	50 (1)				95 (4/0)			
Ochrana IP21, IP55, IP66 max. průřez kabelu (síťový a k motoru) [mm ²] ([AWG])	50 (1)				150 (300 MCM)			
Ochrana IP21, IP55, IP66 max. průřez kabelu (k brzdě a sdílení zátěže) [mm ²] ([AWG])	50 (1)				95 (4/0)			
Max. průřez kabelu ²⁾ pro síťový vypínač [mm ² (AWG)]	50, 35, 35 (1, 2, 2)				95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Odhadovaná výkonová ztráta ³⁾ při jmenovitém maximálním zatížení [W (hp)] ⁴⁾	740 (1)	900 (1,2)	900 (1,2)	1100 (1,5)	1100 (1,5)	1500 (2)	1500 (2)	1800 (2,5)
Účinnost ⁵⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabulka 8.14 Síťové napájení 3x 525–600 V AC, P45K–P90K

8.1.6 Síťové napájení 3x 525–690 V AC

Typové označení	P1K1		P1K5		P2K2		P3K0		P4K0		P5K5		P7K5	
Vysoké/normální přetížení ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typický výstup na hřídeli [kW]	1,1		1,5		2,2		3,0		4,0		5,5		7,5	
Typický výkon na hřídeli [HP]	1,5		2		3		4		5		7,5		10	
IP20/šasi	A3		A3		A3		A3		A3		A3		A3	
Výstupní proud														
Spojité (3x 525–550 V) [A]	2,1		2,7		3,9		4,9		6,1		9,0		11,0	
Přerušovaný (3x 525–550 V) [A]	3,2	2,3	4,1	3,0	5,9	4,3	7,4	5,4	9,2	6,7	13,5	9,9	16,5	12,1
Spojité (3x 551–690 V) [A]	1,6		2,2		3,2		4,5		5,5		7,5		10,0	
Přerušovaný (3x 551–690 V) [A]	2,4	1,8	3,3	2,4	4,8	3,5	6,8	5,0	8,3	6,1	11,3	8,3	15,0	11,0
Spojité v kVA při 525 V [kVA]	1,9		2,5		3,5		4,5		5,5		8,2		10,0	
Spojité v kVA při 690 V [kVA]	1,9		2,6		3,8		5,4		6,6		9,0		12,0	
Maximální vstupní proud														
Spojité (3x 525–550 V) [A]	1,9		2,4		3,5		4,4		5,5		8,1		9,9	
Přerušovaný (3x 525–550 V) [A]	2,9	2,1	3,6	2,6	5,3	3,9	6,6	4,8	8,3	6,1	12,2	8,9	14,9	10,9
Spojité (3x 551–690 V) [A]	1,4		2,0		2,9		4,0		4,9		6,7		9,0	
Přerušovaný (3x 551–690 V) [A]	2,1	1,5	3,0	2,2	4,4	3,2	6,0	4,4	7,4	5,4	10,1	7,4	13,5	9,9
Další technické údaje														
Max. průřez kabelu ²⁾ (síťový, motorový, k brzdě a sdílení zátěže) [mm ² (AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (minimální (24))													
Max. průřez kabelu ²⁾ pro síťový vypínač [mm ² (AWG)]	6, 4, 4 (10, 12, 12)													
Odhadovaná výkonová ztráta ³⁾ při jmenovitém maximálním zatížení [W (hp)] ⁴⁾	44 (0,06)		60 (0,08)		88 (0,12)		120 (0,16)		160 (0,22)		220 (0,3)		300 (0,41)	
Účinnost ⁵⁾	0,96		0,96		0,96		0,96		0,96		0,96		0,96	

Tabulka 8.15 Krytí A3, síťové napájení 3x 525–690 V AC IP20/chráněné šasi, P1K1–P7K5

Typové označení	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K	
Vysoké/normální přetížení ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typický výstup na hřídeli při 550 V [kW]	5,9	7,5	7,5	11	11	15	15	18,5	18,5	22
Typický výstup na hřídeli při 550 V [hp]	7,5	10	10	15	15	20	20	25	25	30
Typický výstup na hřídeli při 690 V [kW]	7,5	11	11	15	15	18,5	18,5	22	22	30
Typický výstup na hřídeli při 690 V [hp]	10	15	15	20	20	25	25	30	30	40
IP20/šasi	B4		B4		B4		B4		B4	
IP21/typ 1 IP55/typ 12	B2		B2		B2		B2		B2	
Výstupní proud										
Spojité (3x 525–550 V) [A]	11	14	14,0	19,0	19,0	23,0	23,0	28,0	28,0	36,0
Přerušovaný (60s přetížení) (3x 525–550 V) [A]	17,6	15,4	22,4	20,9	30,4	25,3	36,8	30,8	44,8	39,6
Spojité (3x 551–690 V) [A]	10	13	13,0	18,0	18,0	22,0	22,0	27,0	27,0	34,0
Přerušovaný (60s přetížení) (3x 551–690 V) [A]	16	14,3	20,8	19,8	28,8	24,2	35,2	29,7	43,2	37,4
Spojité v kVA při 550 V [kVA]	10	13,3	13,3	18,1	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3
Spojité v kVA při 690 V [kVA]	12	15,5	15,5	21,5	21,5	26,3	26,3	32,3	32,3	40,6
Maximální vstupní proud										
Spojité při 550 V [A]	9,9	15	15,0	19,5	19,5	24,0	24,0	29,0	29,0	36,0
Přerušovaný (60s přetížení) při 550 V [A]	15,8	16,5	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6
Spojité (při 690 V) [A]	9	14,5	14,5	19,5	19,5	24,0	24,0	29,0	29,0	36,0
Přerušovaný (60s přetížení) při 690 V [A]	14,4	16	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6
Další technické údaje										
Max. průřez kabelu ²⁾ (síťový, motorový, k brzdě a sdílení zátěže) [mm ²] ([AWG])	35, 25, 25 (2, 4, 4)									
Max. průřez kabelu ²⁾ pro síťový vypínač [mm ²] ([AWG])	16,10,10 (6, 8, 8)									
Odhadovaná výkonová ztráta ³⁾ při jmenovitém maximálním zatížení [W (hp)] ⁴⁾	150 (0,2)	220 (0,3)	150 (0,2)	220 (0,3)	220 (0,3)	300 (0,41)	300 (0,41)	370 (0,5)	370 (0,5)	440 (0,6)
Účinnost ⁵⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabulka 8.16 Krytí B2/B4, síťové napájení 3x 525–690 V AC IP20/IP21/IP55 – šasi/NEMA 1/NEMA 12, P11K–P22K

Typové označení	P37K		P45K		P55K		P75K/N75K ⁸⁾		P90K/N90K ⁸⁾	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Vysoké/normální přetížení ¹⁾										
Typický výstup na hřídeli při 550 V [kW]	22	30	30	37	37	45	45	55	55	75
Typický výstup na hřídeli při 550 V [hp]	30	40	40	50	50	60	60	75	75	100
Typický výstup na hřídeli při 690 V [kW]	30	37	37	45	45	55	55	75	75	90
Typický výstup na hřídeli při 690 V [hp]	40	50	50	60	60	75	75	100	199	125
IP20/šasi	B4		C3		C3		D3h		D3h	
IP21/typ 1										
IP55/typ 12	C2		C2		C2		C2		C2	
Výstupní proud										
Spojité (3x 525–550 V) [A]	36,0	43,0	43,0	54,0	54,0	65,0	65,0	87,0	87,0	105
Přerušovaný (60s přetížení) (3x 525–550 V) [A]	54,0	47,3	64,5	59,4	81,0	71,5	97,5	95,7	130,5	115,5
Spojité (3x 551–690 V) [A]	34,0	41,0	41,0	52,0	52,0	62,0	62,0	83,0	83,0	100
Přerušovaný (60s přetížení) (3x 551–690 V) [A]	51,0	45,1	61,5	57,2	78,0	68,2	93,0	91,3	124,5	110
Spojité v kVA při 550 V [kVA]	34,3	41,0	41,0	51,4	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100
Spojité v kVA při 690 V [kVA]	40,6	49,0	49,0	62,1	62,1	74,1	74,1	99,2	99,2	119,5
Maximální vstupní proud										
Spojité při 550 V [A]	36,0	49,0	49,0	59,0	59,0	71,0	71,0	87,0	87,0	99,0
Přerušovaný (60s přetížení) při 550 V [A]	54,0	53,9	72,0	64,9	87,0	78,1	105,0	95,7	129	108,9
Spojité při 690 V [A]	36,0	48,0	48,0	58,0	58,0	70,0	70,0	86,0	–	–
Přerušovaný (60s přetížení) při 690 V [A]	54,0	52,8	72,0	63,8	87,0	77,0	105	94,6	–	–
Další technické údaje										
Max. průřez kabelu (síťový a k motoru) [mm ²] (AWG)]	150 (300 MCM)									
Max. průřez kabelu k brzdě a sdílení zátěže [mm ²] (AWG)]	95 (3/0)									
Max. průřez kabelu ²⁾ pro síťový vypínač [mm ² (AWG)]	95 (3/0)						185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)		–	
Odhadovaná výkonová ztráta ³⁾ při jmenovitém maximálním zatížení [W (hp)] ⁴⁾	600 (0,82)	740 (1)	740 (1)	900 (1,2)	900 (1,2)	1100 (1,5)	1100 (1,5)	1500 (2)	1500 (2)	1800 (2,5)
Účinnost ⁵⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabulka 8.17 Krytí B4, C2, C3, síťové napájení 3x 525–690 V AC IP20/IP21/IP55 – šasi/NEMA1/NEMA 12, P30K–P75K

Informace o dimenzaci pojistek naleznete v kapitola 8.8 Pojistky a jističe.

1) Vysoké přetížení (HO) = 150 nebo 160 % momentu během 60 s. Normální přetížení (NO) = 110 % momentu během 60 s.

2) Tři hodnoty maximálního průřezu kabelu jsou určeny pro jednožilový kabel, pružný vodič a zapouzdřený pružný vodič.

3) Platí pro dimenzaci chlazení měniče kmitočtu. Pokud je spínací kmitočtet zvýšen oproti výchozímu nastavení, mohou výkonové ztráty vzrůst.

Jsou zahrnuty spotřeby ovládacího panelu LCP a typické řídicí karty.

4) Účinnost měřena při jmenovitém proudu. Třídu energetické účinnosti najdete v kapitola 8.4.1 Okolní podmínky.

5) Měřeno pomocí 50m stíněného kabelu motoru při jmenovitém zatížení a kmitočtu.

6) Krytí A2+A3 lze změnit na IP21 pomocí konverzní sady. Další informace naleznete také v kapitolách Mechanická montáž a Sada krytí IP21/typ 1 v Příručce projektanta.

7) Krytí B3+B4 a C3+C4 lze změnit na IP21 pomocí konverzní sady. Další informace naleznete také v kapitolách Mechanická montáž a Sada krytí IP21/typ 1 v Příručce projektanta.

8) Krytí pro modely N75K, N90K jsou D3h pro IP20/šasi a D5h pro IP54/typ 12.

9) Jsou zapotřebí dva vodiče.

10) Varianta není k dispozici v IP21.

8.2 Síťové napájení

Síťové napájení (L1, L2, L3)

Napájecí napětí	200–240 V ±10 %
Napájecí napětí	380–480 V ±10 %
Napájecí napětí	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 pro zastavení. Obvykle to odpovídá 15 % pod nejnižším jmenovitým napájecím napětím 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 +4/-6 %
-------------------	------------------

Napájecí zdroj měniče kmitočtu je testován v souladu se systémem IEC61000-4-28, 50 Hz +4/-6 %.

Max. dočasná nesymetrie mezi fázemi elektrické sítě	3,0 % jmenovitého napájecího napětí
Skutečný účinník (λ)	$\geq 0,9$ nominální hodnoty při jmenovitém zatížení
Relativní účinník ($\cos\phi$) v okolí jednotky	(> 0,98)
Spínání na vstupním napájení L1, L2, L3 (zapnutí) $\leq 7,5$ kW (10 hp)	Maximálně 2krát/min
Spínání na vstupním napájení L1, L2, L3 (zapnutí) 11–90 kW (15–125 hp)	Maximálně 1krát/min
Prostředí v souladu s normou EN 60664-1	Kategorie přepětí III/stupeň znečištění 2

Jednotka je vhodná pro použití v obvodech nedodávajících více než 100 000 A efektivních (symetricky) a maximálně 240/480/600/690 V.

8.3 Výstup motoru a data motoru

Výstupní výkon motoru (U, V, W)

Výstupní napětí	0–100 % napájecího napětí
Výstupní kmitočet	0–590 Hz ¹⁾
Spínání na výstupu	Neomezeno
Doby rozběhu či doběhu	1–3 600 s

1) Závisí na výkonu

Momentová charakteristika, normální přetížení

Rozběhový moment (konstantní moment)	Maximálně 110 % po dobu 1 minuty, jednou za 10 minut ²⁾
Momentová přetížitelnost (konstantní moment)	Maximálně 110 % po dobu 1 minuty, jednou za 10 minut ²⁾

Momentová charakteristika, vysoké přetížení

Rozběhový moment (konstantní moment)	Maximálně 150/160 % po dobu 1 minuty, jednou za 10 minut ²⁾
Momentová přetížitelnost (konstantní moment)	Maximálně 150/160 % po dobu 1 minuty, jednou za 10 minut ²⁾

2) Procentuální hodnota se vztahuje ke jmenovitému momentu měniče kmitočtu, podle výkonu.

8.4 Okolní podmínky

Prostředí

Velikost krytí A	IP20/šasi, IP21/typ 1, IP55/typ 12, IP66/typ 4X
Velikost krytí B1/B2	IP21/typ 1, IP55/typ 12, IP66/typ 4X
Velikost krytí B3/B4	IP20/šasi
Velikost krytí C1/C2	IP21/typ 1, IP55/typ 12, IP66/typ 4X
Velikost krytí C3/C4	IP20/šasi
K dispozici je krytí \leq velikost krytí A	IP21/TYP 1/IP4X horní
Krytí vibračního testu A/B/C	1,0 g
Max. relativní vlhkost	5–95% (IEC 721-3-3; třída 3K3 (bez kondenzace)) během provozu
Agresivní prostředí (IEC 721-3-3), bez povrchové úpravy	třída 3C2
Agresivní prostředí (IEC 721-3-3), s povrchovou úpravou	třída 3C3
Testovací metoda podle IEC 60068-2-43 H2S (10 dní)	

Teplota okolí	Max. 50 °C (122 °F)
<i>Snížení při vysoké teplotě okolí, viz kapitola Zvláštní podmínky v Příručce projektanta.</i>	
Minimální teplota okolí při plném provozu	0 °C (32 °F)
Minimální teplota okolí při sníženém výkonu	-10 °C (14 °F)
Teplota při skladování/převadě	-25 až +65/70 °C (-13 až 149/158 °F)
Maximální nadmořská výška bez odlehčení	1 000 m (3 281 stop)
Maximální nadmořská výška s odlehčením	3 000 m (9 843 stop)
<i>Snížení při vysoké nadmořské výšce, viz kapitola Zvláštní podmínky v Příručce projektanta.</i>	
Použité normy elektromagnetické kompatibility, emise	EN 61800-3
Normy elektromagnetické kompatibility, odolnost	EN 61800-3
Třída energetické účinnosti ¹⁾	IE2

1) Navrženo podle normy EN50598-2 při:

- jmenovitém zatížení
- 90 % jmenovitého kmitočtu
- továrním nastavení spínacího kmitočtu
- továrním nastavení typu spínání

8

8.5 Specifikace kabelů

Max. délka stíněného/pancěrovaného motorového kabelu	150 m (492 stop)
Max. délka motorového kabelu, nestíněný/nepancěrovaný	300 m (984 stop)
Maximální průřez kabelů k motoru, síti, sdílení zátěže a brzdě ¹⁾	
Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, neohebný kabel	1,5 mm ² nebo 2 x 0,75 mm ² (16 AWG)
Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, pružný kabel	1 mm ² (18 AWG)
Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, kabel s obaleným jádrem	0,5 mm ² (20 AWG)
Minimální průřez vodičů k řídicím svorkám	0,25 mm ² (24 AWG)

1) Další informace najdete v tabulkách s elektrickými údaji v kapitole 8.1 Elektrické údaje.

Připojení k síti je nutné řádně uzemnit pomocí svorky 95 (PE) měniče kmitočtu. Průřez zemnicího kabelu musí být minimálně 10 mm² (8 AWG) nebo musí být samostatně zakončeny 2 síťové vodiče podle normy EN 50178. Viz také kapitola 4.3.1 Uzemnění. Použijte nestíněný kabel.

8.6 Řídicí vstupy a výstupy a data řízení

Řídicí karta, sériová komunikace RS485

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

Obvod sériové komunikace RS485 je funkčně oddělen od ostatních centrálních obvodů a galvanicky oddělen od napájecího napětí (PELV).

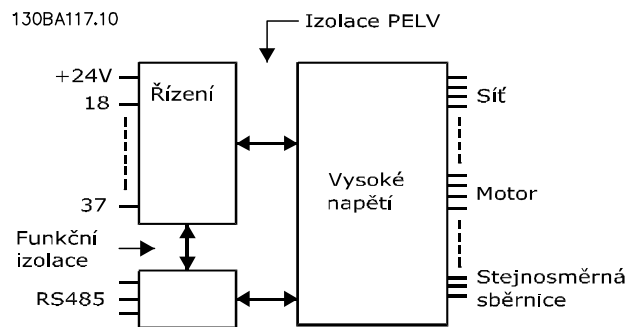
Analogové vstupy

Počet analogových vstupů	2
Číslo svorky	53, 54
Režimy	Napěťový nebo proudový
Výběr režimu	Přepínače S201 a S202
Napěťový režim	Přepínač S201/S202 = OFF (U)
Uroveň napětí	0–10 V (nastavitelné měřítko)
Vstupní odpor, R _i	Přibližně 10 kΩ
Maximální napětí	±20 V
Proudový režim	Přepínač S201/S202=On (I)
Proudový rozsah	0/4–20 mA (nastavitelné měřítko)
Vstupní odpor, R _i	Přibližně 200 Ω
Maximální proud	30 mA
Rozlišení analogových vstupů	10 bitů (+ znaménko)
Přesnost analogových vstupů	Maximální chyba 0,5 % plného rozsahu

Šířka pásma

200 Hz

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



Obrázek 8.1 Izolace PELV analogových vstupů

Analogový výstup

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

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

Digitální vstupy

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

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

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

Digitální výstup

Programovatelné digitální/pulzní 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.

Pulzní vstupy

Programovatelné pulzní vstupy	2
Číslo pulzních svorek	29, 33
Maximální kmitočet na svorkách 29, 33	110 kHz (souměrný)

Maximální kmitočet na svorkách 29, 33	5 kHz (otevřený kolektor)
Minimální kmitočet na svorkách 29, 33	4 Hz
Úroveň napětí	Viz Digitální vstupy
Maximální napětí na vstupu	28 V DC
Vstupní odpor, R_i	Přibližně 4 k Ω
Přesnost pulzního vstupu (0,1–1 kHz)	Maximální chyba 0,1 % plného rozsahu

Řídicí karta, výstup 24 V DC

Číslo svorky	12, 13
Maximální zatížení	200 mA

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

Reléové výstupy

Programovatelné reléové výstupy	2
Číslo svorky Relé 01	1–3 (rozpínací), 1–2 (spínací)
Max. zatížení svorek (AC-1) ¹⁾ na 1–3 (NC), 1–2 (NO) (odporové zatížení)	240 V AC, 2 A
Max. zatížení svorek (AC-15) ¹⁾ (indukční zatížení při $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) ¹⁾ na 1–2 (NO), 1–3 (NC) (odporové zatížení)	60 V DC, 1 A
Max. zatížení svorek (DC-13) ¹⁾ (indukční zatížení)	24 V DC, 0,1 A
Číslo svorky Relé 02	4–6 (rozpínací), 4–5 (spínací)
Max. zatížení svorek (AC-1) ¹⁾ na 4–5 (NO) (odporové zatížení) ^{2) 3)}	400 V AC, 2 A
Max. zatížení svorek (AC-15) ¹⁾ na 4–5 (NO) (indukční zatížení při $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) ¹⁾ na 4–5 (NO) (odporové zatížení)	80 V DC, 2 A
Max. zatížení svorek (DC-13) ¹⁾ na 4–5 (NO) (indukční zatížení)	24 V DC, 0,1 A
Max. zatížení svorek (AC-1) ¹⁾ na 4–6 (NC) (odporové zatížení)	240 V AC, 2 A
Max. zatížení svorek (AC-15) ¹⁾ na 4–6 (NC) (indukční zatížení při $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) ¹⁾ na 4–6 (NC) (odporové zatížení)	50 V DC, 2 A
Max. zatížení svorek (DC-13) ¹⁾ na 4–6 (NC) (indukční zatížení)	24 V DC, 0,1 A
Min. zatížení svorek na 1–3 (NC), 1–2 (NO), 4–6 (NC), 4–5 (NO)	24 V DC, 10 mA, 24 V AC, 20 mA
Prostředí v souladu s normou EN 60664-1	Kategorie přepětí III/stupeň znečištění 2

1) IEC 60947, části 4 a 5.

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

2) Kategorie přepětí II.

3) Aplikace 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 zatížení	25 mA

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

Řídicí charakteristiky

Rozlišení výstupního kmitočtu při 0–590 Hz	\pm 0,003 Hz
Odezva systému (svorky 18, 19, 27, 29, 32, 33)	\leq 2 ms
Rozsah regulace rychlosti (bez zpětné vazby)	1:100 synchronní rychlosti
Přesnost otáček (bez zpětné vazby)	30–4 000 ot./min: Maximální chyba \pm 8 ot./min

Všechny řídicí charakteristiky jsou založeny na čtyřpólovém asynchronním motoru.

Výkon řídicí karty

Interval vyhledávání	5 ms
----------------------	------

Řídicí karta, sériová komunikace prostřednictvím USB

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

OZNAMENÍ!

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

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

Připojení USB není galvanicky odděleno od ochranné země. Ke konektoru USB na měnič kmitočtu připojte pouze izolovaný přenosný počítač nebo počítač nebo izolovaný kabel či převodník USB.

8.7 Utahovací momenty kontaktů

Krytí	Moment [N•m (in-lb)]					
	Síť	Motor	Stejn. připojení	Brzda	Země	Země
A2	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	3 (27)	0,6 (5)
A3	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	3 (27)	0,6 (5)
A4	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	3 (27)	0,6 (5)
A5	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	3 (27)	0,6 (5)
B1	1,8 (16)	1,8 (16)	1,5 (13)	1,5 (13,3)	3 (27)	0,6 (5)
B2	4,5 (40)	4,5 (40)	3,7 (33)	3,7 (33)	3 (27)	0,6 (5)
B3	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	3 (27)	0,6 (5)
B4	4,5 (40)	4,5 (40)	4,5 (40)	4,5 (40)	3 (27)	0,6 (5)
C1	10 (89)	10 (89)	10 (89)	10 (89)	3 (27)	0,6 (5)
C2	14/24 (124/221) ¹⁾	14/24 (124/221) ¹⁾	14 (124)	14 (124)	3 (27)	0,6 (5)
C3	10 (89)	10 (89)	10 (89)	10 (89)	3 (27)	0,6 (5)
C4	14/24 (124/221) ¹⁾	14/24 (124/221) ¹⁾	14 (124)	14 (124)	3 (27)	0,6 (5)

Tabulka 8.18 Utahovací momenty svorek

1) Pro různé průřezy kabelů x/y, kde $x \leq 95 \text{ mm}^2$ (3 AWG) a $y \geq 95 \text{ mm}^2$ (3 AWG).

8.8 Pojistky a jističe

Použijte doporučené pojistky nebo jističe na straně napájení jako ochranu pro případ, že by došlo k poruše komponenty uvnitř měniče kmitočtu (první chyba).

OZNAMENÍ!

Použití pojistek na straně napájení je podmínkou pro zajištění instalací kompatibilních s požadavky norem IEC 60364 (CE) a NEC 2009 (UL).

Doporučení

- Pojistky typu gG.
- Jističe typu Moeller. Mohou být použity i jiné typy jističů za podmínky, že omezí energii dodávanou do měniče kmitočtu na úroveň rovnou nebo nižší než u typů značky Moeller.

Použití doporučených pojistek a jističů zajišťuje možné poškození měniče kmitočtu pouze uvnitř měniče. Další informace naleznete v *Poznámce k aplikaci Pojistky a jističe*.

Pojistky uvedené v kapitola 8.8.1 Shoda s CE až kapitola 8.8.2 Soulad se směrnici UL jsou vhodné pro použití v obvodech dodávajících efektivní proud 100 000 A_{rms} (symetricky), podle jmenovitého napětí měniče kmitočtu. Při použití správných pojistek bude hodnota jmenovitého zkratového proudu měniče kmitočtu činit 100 000 A_{rms}.

8

8.8.1 Shoda s CE

Krytí	Výkon [kW (hp)]	Doporučená velikost pojistek	Doporučená max. pojistka	Doporučený jistič Moeller	Max. úroveň vypnutí [A]
A2	0,25–2,2 (0,34–3)	gG-10 (0,25–1,5) gG-16 (2,2)	gG-25	PKZM0-25	25
A3	3,0–3,7 (4–5)	gG-16 (3) gG-20 (3,7)	gG-32	PKZM0-25	25
A4	0,25–2,2 (0,34–3)	gG-10 (0,25–1,5) gG-16 (2,2)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	0,25–3,7 (0,34–5)	gG-10 (0,25–1,5) gG-16 (2,2–3) gG-20 (3,7)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	5,5–11 (7,5–15)	gG-25 (5,5) gG-32 (7,5)	gG-80	PKZM4-63	63
B2	15 (20)	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	5,5–11 (7,5–15)	gG-25	gG-63	PKZM4-50	50
B4	15–18 (20–24)	gG-32 (7,5) gG-50 (11) gG-63 (15)	gG-125	NZMB1-A100	100
C1	18,5–30 (25–40)	gG-63 (15) gG-80 (18,5) gG-100 (22)	gG-160 (15–18,5) aR-160 (22)	NZMB2-A200	160
C2	37–45 (50–60)	aR-160 (30) aR-200 (37)	aR-200 (30) aR-250 (37)	NZMB2-A250	250
C3	22–30 (30–40)	gG-80 (18,5) aR-125 (22)	gG-150 (18,5) aR-160 (22)	NZMB2-A200	150
C4	37–45 (50–60)	aR-160 (30) aR-200 (37)	aR-200 (30) aR-250 (37)	NZMB2-A250	250

Tabulka 8.19 200–240 V, krytí A, B a C

Krytí	Výkon [kW (hp)]	Doporučená velikost pojistek	Doporučená max. pojistka	Doporučený jistič Moeller	Max. úroveň vypnutí [A]
A2	1,1–4,0 (1,5–5)	gG-10 (0,37–3) gG-16 (4)	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5,5–7,5 (7,5–10)	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
A4	1,1–4,0 (1,5–5)	gG-10 (0,37–3) gG-16 (4)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	1,1–7,5 (1,5–10)	gG-10 (0,37–3) gG-16 (4–7,5)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	11–18,5 (15–25)	gG-40	gG-80	PKZM4-63	63
B2	22–30 (30–40)	gG-50 (18,5) gG-63 (22)	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	11–18 (15–24)	gG-40	gG-63	PKZM4-50	50
B4	22–37 (30–50)	gG-50 (18,5) gG-63 (22) gG-80 (30)	gG-125	NZMB1-A100	100
C1	37–55 (50–75)	gG-80 (30) gG-100 (37) gG-160 (45)	gG-160	NZMB2-A200	160
C2	75–90 (100–125)	aR-200 (55) aR-250 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250
C3	45–55 (60–75)	gG-100 (37) gG-160 (45)	gG-150 (37) gG-160 (45)	NZMB2-A200	150
C4	75–90 (100–125)	aR-200 (55) aR-250 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250

Tabulka 8.20 380–480 V, krytí A, B a C

Krytí	Výkon [kW (hp)]	Doporučená velikost pojistek	Doporučená max. pojistka	Doporučený jistič Moeller	Max. úroveň vypnutí [A]
A2	1,1–4,0 (1,5–5)	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5,5–7,5 (7,5–10)	gG-10 (5,5) gG-16 (7,5)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	1,1–7,5 (1,5–10)	gG-10 (0,75–5,5) gG-16 (7,5)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	11–18 (15–24)	gG-25 (11) gG-32 (15) gG-40 (18,5)	gG-80	PKZM4-63	63
B2	22–30 (30–40)	gG-50 (22) gG-63 (30)	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	11–18,5 (15–25)	gG-25 (11) gG-32 (15)	gG-63	PKZM4-50	50
B4	22–37 (30–50)	gG-40 (18,5) gG-50 (22) gG-63 (30)	gG-125	NZMB1-A100	100
C1	37–55 (50–75)	gG-63 (37) gG-100 (45) aR-160 (55)	gG-160 (37–45) aR-250 (55)	NZMB2-A200	160
C2	75–90 (100–125)	aR-200 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250
C3	45–55 (60–75)	gG-63 (37) gG-100 (45)	gG-150	NZMB2-A200	150
C4	75–90 (100–125)	aR-160 (55) aR-200 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250

Tabulka 8.21 525–600 V, krytí A, B a C

Krytí	Výkon [kW (hp)]	Doporučená vel. pojistky	Doporučená max. pojistka	Doporučený jistič Wilo	Max. úroveň vypnutí [A]
A3	1,1 (1,5)	gG-6	gG-25	CTI25M 10-16	16
	1,5 (2)	gG-6	gG-25	CTI25M 10-16	16
	2,2 (3)	gG-6	gG-25	CTI25M 10-16	16
	3 (4)	gG-10	gG-25	CTI25M 10-16	16
	4 (5)	gG-10	gG-25	CTI25M 10-16	16
	5,5 (7,5)	gG-16	gG-25	CTI25M 10-16	16
	7,5 (10)	gG-16	gG-25	CTI25M 10-16	16
B2	11 (15)	gG-25	gG-63	–	–
	15 (20)	gG-25	gG-63	–	–
	18 (24)	gG-32	–	–	–
	22 (30)	gG-32	–	–	–
C2	30 (40)	gG-40	–	–	–
	37 (50)	gG-63	gG-80	–	–
	45 (60)	gG-63	gG-100	–	–
	55 (75)	gG-80	gG-125	–	–
	75 (100)	gG-100	gG-160	–	–
C3	37 (50)	gG-100	gG-125	–	–
	45 (60)	gG-125	gG-160	–	–

Tabulka 8.22 525–690 V, krytí A, B a C

8.8.2 Soulad se směrnicemi UL

Doporučená max. pojistka													
Výkon [kW (hp)]	Max. předř. pojistka [A]	Bussmann JFHR2	Bussmann RK1	Bussmann J	Bussmann T	Bussmann CC	Bussmann CC	Bussmann CC	SIBA RK1	Littelfuse RK1	Ferraz-Shawmut CC	Ferraz-Shawmut RK1	Ferraz-Shawmut J
1,1 (1,5)	15	FWX-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	HSJ15
1,5 (2)	20	FWX-20	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R	HSJ20
2,2 (3)	30 ¹⁾	FWX-30	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R	HSJ30
3,0 (4)	35	FWX-35	KTN-R35	JKS-35	JJN-35	–	–	–	–	KLN-R35	–	A2K-35R	HSJ35
3,7 (5)	50	FWX-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	–	–	–	5014006-050	KLN-R50	–	A2K-50R	HSJ50
5,5 (7,5)	60 ²⁾	FWX-60	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	–	–	–	5014006-063	KLN-R60	–	A2K-60R	HSJ60
7,5 (10)	80	FWX-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	–	–	–	5014006-080	KLN-R80	–	A2K-80R	HSJ80
15 (20)	150	FWX-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	–	–	–	2028220-150	KLN-R150	–	A2K-150R	HSJ150
22 (30)	200	FWX-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	–	–	–	2028220-200	KLN-R200	–	A2K-200R	HSJ200

Tabulka 8.23 1x 200–240 V, krytí A, B a C

1) Siba povolena do 32 A.

2) Siba povolena do 63 A.

Doporučená max. pojistka													
Výkon [kW (hp)]	Max. předř. pojistka [A]	Bussmann JFHR2	Bussmann RK1	Bussmann J	Bussmann T	Bussmann CC	Bussmann CC	Bussmann CC	SIBA RK1	Littelfuse RK1	Ferraz-Shawmut CC	Ferraz-Shawmut RK1	Ferraz-Shawmut J
7,5 (10)	60	FWH-60	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	–	–	–	5014006-063	KLS-R60	–	A6K-60R	HSJ60
11 (15)	80	FWH-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	–	–	–	2028220-100	KLS-R80	–	A6K-80R	HSJ80
22 (30)	150	FWH-150	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	–	–	–	2028220-160	KLS-R150	–	A6K-150R	HSJ150
37 (50)	200	FWH-200	KTS-R200	JKS-200	JJS-200	–	–	–	2028220-200	KLS-200	–	A6K-200R	HSJ200

Tabulka 8.24 1x 380–500 V, krytí B a C

- Pojistky KTS od firmy Bussmann mohou pro měniče kmitočtu 240 V nahradit pojistky KTN.
- Pojistky FWH od firmy Bussmann mohou pro měniče kmitočtu 240 V nahradit pojistky FWX.
- Pojistky JJS od firmy Bussmann mohou pro měniče kmitočtu 240 V nahradit pojistky JJN.
- Pojistky KLSR od firmy Littelfuse mohou pro měniče kmitočtu 240 V nahradit pojistky KLN.
- Pojistky A6KR od firmy Ferraz-Shawmut mohou pro měniče kmitočtu 240 V nahradit pojistky A2KR.

Výkon [kW (hp)]	Doporučená max. pojistka					
	Bussmann Typ RK1 ¹⁾	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	Bussmann Typ CC	Bussmann	Bussmann Typ CC
0,25–0,37 (0,34–0,5)	KTN-R-05	JKS-05	JJN-05	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
0,55–1,1 (0,75–1,5)	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1,5 (2)	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2,2 (3)	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3,0 (4)	KTN-R-25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3,7 (5)	KTN-R-30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5,5–7,5 (7,5–10)	KTN-R-50	JKS-50	JJN-50	–	–	–
11 (15)	KTN-R-60	JKS-60	JJN-60	–	–	–
15 (20)	KTN-R-80	JKS-80	JJN-80	–	–	–
18,5–22 (25–30)	KTN-R-125	JKS-125	JJN-125	–	–	–
30 (40)	KTN-R-150	JKS-150	JJN-150	–	–	–
37 (50)	KTN-R-200	JKS-200	JJN-200	–	–	–
45 (60)	KTN-R-250	JKS-250	JJN-250	–	–	–

Tabulka 8.25 3x 200–240 V, krytí A, B a C

Výkon [kW (hp)]	Doporučená max. pojistka							
	SIBA Typ RK1	Littelfuse Typ RK1	Ferraz- Shawmut Typ CC	Ferraz- Shawmut Typ RK1 ²⁾	Bussmann Typ JFHR2 ³⁾	Littelfuse JFHR2	Ferraz- Shawmut JFHR2 ⁴⁾	Ferraz- Shawmut J
0,25–0,37 (0,34–0,5)	5017906-005	KLN-R-05	ATM-R-05	A2K-05-R	FWX-5	–	–	HSJ-6
0,55–1,1 (0,75–1,5)	5017906-010	KLN-R-10	ATM-R-10	A2K-10-R	FWX-10	–	–	HSJ-10
1,5 (2)	5017906-016	KLN-R-15	ATM-R-15	A2K-15-R	FWX-15	–	–	HSJ-15
2,2 (3)	5017906-020	KLN-R-20	ATM-R-20	A2K-20-R	FWX-20	–	–	HSJ-20
3,0 (4)	5017906-025	KLN-R-25	ATM-R-25	A2K-25-R	FWX-25	–	–	HSJ-25
3,7 (5)	5012406-032	KLN-R-30	ATM-R-30	A2K-30-R	FWX-30	–	–	HSJ-30
5,5–7,5 (7,5–10)	5014006-050	KLN-R-50	–	A2K-50-R	FWX-50	–	–	HSJ-50
11 (15)	5014006-063	KLN-R-60	–	A2K-60-R	FWX-60	–	–	HSJ-60
15 (20)	5014006-080	KLN-R-80	–	A2K-80-R	FWX-80	–	–	HSJ-80
18,5–22 (25–30)	2028220-125	KLN-R-125	–	A2K-125-R	FWX-125	–	–	HSJ-125
30 (40)	2028220-150	KLN-R-150	–	A2K-150-R	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
37 (50)	2028220-200	KLN-R-200	–	A2K-200-R	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
45 (60)	2028220-250	KLN-R-250	–	A2K-250-R	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

Tabulka 8.26 3x 200–240 V, krytí A, B a C

- 1) Pojistky KTS od firmy Bussmann mohou pro měniče kmitočtu 240 V nahradit pojistky KTN.
- 2) Pojistky A6KR od firmy Ferraz-Shawmut mohou pro měniče kmitočtu 240 V nahradit pojistky A2KR.
- 3) Pojistky FWH od firmy Bussmann mohou pro měniče kmitočtu 240 V nahradit pojistky FWX.
- 4) Pojistky A50X od firmy Ferraz-Shawmut mohou pro měniče kmitočtu 240 V nahradit pojistky A25X.

Výkon [kW (hp)]	Doporučená max. pojistka					
	Bussmann Typ RK1	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC
–	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1,1–2,2 (1,5–3)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3 (4)	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4 (5)	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5 (7,5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5 (10)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11 (15)	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	–	–	–
15 (20)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	–	–	–
22 (30)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	–	–	–
30 (40)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	–	–	–
37 (50)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	–	–	–
45 (60)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	–	–	–
55 (75)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	–	–	–
75 (100)	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	–	–	–
90 (125)	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	–	–	–

Tabulka 8.27 3x 380–480 V, krytí A, B a C

Výkon [kW (hp)]	Doporučená max. pojistka							
	SIBA Typ RK1	Littelfuse Typ RK1	Ferraz- Shawmut Typ CC	Ferraz- Shawmut Typ RK1	Bussmann JFHR2	Ferraz- Shawmut J	Ferraz- Shawmut JFHR2 ¹⁾	Littelfuse JFHR2
–	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-6-R	FWH-6	HSJ-6	–	–
1,1–2,2 (1,5–3)	5017906-010	KLS-R-10	ATM-R-10	A6K-10-R	FWH-10	HSJ-10	–	–
3 (4)	5017906-016	KLS-R-15	ATM-R-15	A6K-15-R	FWH-15	HSJ-15	–	–
4 (5)	5017906-020	KLS-R-20	ATM-R-20	A6K-20-R	FWH-20	HSJ-20	–	–
5,5 (7,5)	5017906-025	KLS-R-25	ATM-R-25	A6K-25-R	FWH-25	HSJ-25	–	–
7,5 (10)	5012406-032	KLS-R-30	ATM-R-30	A6K-30-R	FWH-30	HSJ-30	–	–
11 (15)	5014006-040	KLS-R-40	–	A6K-40-R	FWH-40	HSJ-40	–	–
15 (20)	5014006-050	KLS-R-50	–	A6K-50-R	FWH-50	HSJ-50	–	–
22 (30)	5014006-063	KLS-R-60	–	A6K-60-R	FWH-60	HSJ-60	–	–
30 (40)	2028220-100	KLS-R-80	–	A6K-80-R	FWH-80	HSJ-80	–	–
37 (50)	2028220-125	KLS-R-100	–	A6K-100-R	FWH-100	HSJ-100	–	–
45 (60)	2028220-125	KLS-R-125	–	A6K-125-R	FWH-125	HSJ-125	–	–
55 (75)	2028220-160	KLS-R-150	–	A6K-150-R	FWH-150	HSJ-150	–	–
75 (100)	2028220-200	KLS-R-200	–	A6K-200-R	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
90 (125)	2028220-250	KLS-R-250	–	A6K-250-R	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Tabulka 8.28 3x 380–480 V, krytí A, B a C

1) Pojistky A50QS od firmy Ferraz-Shawmut mohou nahradit pojistky A50P.

Výkon [kW (hp)]	Doporučená max. pojistka									
	Bussmann Typ RK1	Bussman n Typ J	Bussmann Typ T	Bussmann Typ CC	Bussman n Typ CC	Bussman n Typ CC	SIBA Typ RK1	Littelfuse Typ RK1	Ferraz- Shawmut Typ RK1	Ferraz- Shawmut J
0,75– 1,1 (1–1,5)	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5	5017906-005	KLS-R-005	A6K-5-R	HSJ-6
1,5–2,2 (2–3)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10	5017906-010	KLS-R-010	A6K-10-R	HSJ-10
3 (4)	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	5017906-016	KLS-R-015	A6K-15-R	HSJ-15
4 (5)	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLS-R-020	A6K-20-R	HSJ-20
5,5 (7,5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25	5017906-025	KLS-R-025	A6K-25-R	HSJ-25
7,5 (10)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HSJ-30
11–15 (15–20)	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	–	–	–	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
18 (24)	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	–	–	–	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
22 (30)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	–	–	–	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
30 (40)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	–	–	–	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
37 (50)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	–	–	–	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
45 (60)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	–	–	–	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
55 (75)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	–	–	–	2028220-125	KLS-R-125	A6K-125-R	HSJ-125
75 (100)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	–	–	–	2028220-150	KLS-R-150	A6K-150-R	HSJ-150
90 (125)	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	–	–	–	2028220-200	KLS-R-175	A6K-175-R	HSJ-175

Tabulka 8.29 3x 525–600 V, krytí A, B a C

Výkon [kW (hp)]	Doporučená max. pojistka							
	Max. velikost předřazené pojistky [A]	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
11–15 (15–20)	30	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HST-30
22 (30)	45	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HST-45
30 (40)	60	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HST-60
37 (50)	80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HST-80
45 (60)	90	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLS-R-090	A6K-90-R	HST-90
55 (75)	100	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HST-100
75 (100)	125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-150	A6K-125-R	HST-125
90 (125)	150	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-175	A6K-150-R	HST-150

Tabulka 8.30 3x 525–690 V, krytí B a C

8.9 Jmenovité výkony, hmotnost a rozměry

Velikost krytí [kW (hp)]		A2		A3		A4	A5
3x 525–690 V	T7	–	–	–	–	–	–
3x 525–600 V	T6	–	–	0,75–7,5 (1–10)	–	–	0,75–7,5 (1–10)
3x 380–480 V	T4	0,37–4,0 (0,5–5)	–	5,5–7,5 (7,5–10)	–	0,37–4,0 (0,5–5)	0,37–7,5 (0,5–10)
1x 380–480 V	S4	–	–	–	–	1,1–4,0 (1,5–5)	–
3x 200–240 V	T2	0,25–3,0 (0,34–4)	–	3,7 (0,5)	–	0,25–2,2 (0,34–3)	0,25–3,7 (0,34–5)
1x 200–240 V	S2	–	–	1,1 (1,5)	–	1,1–2,2 (1,5–3)	1,1 (1,5)
IP		20	21	20	21	55/66	55/66
NEMA		Šasi	Typ 1	Šasi	Typ 1	Typ 12/4X	Typ 12/4X
Výška [mm (palce)]							
Výška zadní desky	A ¹⁾	268 (10,6)	375 (14,8)	268 (10,6)	375 (14,8)	390 (15,4)	420 (16,5)
Výška s oddělovací destičkou pro kabely sběrnice Fieldbus	A	374 (14,7)	–	374 (14,7)	–	–	–
Vzdálenost mezi montážními otvory	a	257 (10,1)	350 (13,8)	257 (10,1)	350 (13,8)	401 (15,8)	402 (15,8)
Šířka [mm (palce)]							
Šířka zadní desky	B	90 (3,5)	90 (3,5)	130 (5,1)	130 (5,1)	200 (7,9)	242 (9,5)
Šířka zadní desky s jedním doplňkem C	B	130 (5,1)	130 (5,1)	170 (6,7)	170 (6,7)	–	242 (9,5)
Šířka zadní desky se dvěma doplňky C	B	90 (3,5)	90 (3,5)	130 (5,1)	130 (5,1)	–	242 (9,5)
Vzdálenost mezi montážními otvory	b	70 (2,8)	70 (2,8)	110 (4,3)	110 (4,3)	171 (6,7)	215 (8,5)
Hloubka²⁾ [mm (palce)]							
Bez desky A/B	C	205 (8,1)	205 (8,1)	205 (8,1)	205 (8,1)	175 (6,9)	200 (7,9)
S montážní deskou A/B	C	220 (8,7)	220 (8,7)	220 (8,7)	220 (8,7)	175 (6,9)	200 (7,9)
Otvory pro šrouby [mm (in)]							
	c	8,0 (0,31)	8,0 (0,31)	8,0 (0,31)	8,0 (0,31)	8,25 (0,32)	8,2 (0,32)
	d	ø11 (0,43)	ø11 (0,43)	ø11 (0,43)	ø11 (0,43)	ø12 (0,47)	ø12 (0,47)
	e	ø5,5 (0,22)	ø5,5 (0,22)	ø5,5 (0,22)	ø5,5 (0,22)	ø6,5 (0,26)	ø6,5 (0,26)
	f	9 (0,35)	9 (0,35)	9 (0,35)	9 (0,35)	6 (0,24)	9 (0,35)
Maximální hmotnost [kg (lb)]		4,9 (10,8)	5,3 (11,7)	6,6 (14,6)	7 (15,4)	9,7 (21,4)	14 (31)
1) Informace o horních a dolních montážních otvorech najdete na Obrázek 3.4 a Obrázek 3.5.							
2) Hloubka krytí se mění podle nainstalovaných doplňků.							

Tabulka 8.31 Jmenovité výkony, hmotnost a rozměry, krytí A2–A5

Velikost krytí [kW (hp)]		B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
3x 525–690 V	T7	–	11–30 (15–40)	–	–	–	37–90 (50–125)	–	–
3x 525–600 V	T6	11–18,5 (15–25)	22–30 (30–40)	11–18,5 (15–25)	22–37 (30–50)	37–55 (50–75)	75–90 (100–125)	45–55 (60–75)	75–90 (100–125)
3x 380–480 V	T4	11–18,5 (15–25)	22–30 (30–40)	11–18,5 (15–25)	22–37 (30–50)	37–55 (50–75)	75–90 (100–125)	45–55 (60–75)	75–90 (100–125)
1x 380–480 V	S4	7,5 (10)	11 (15)	–	–	18 (24)	37 (50)	–	–
3x 200–240 V	T2	5,5–11 (7,5–15)	15 (20)	5,5–11 (7,5–15)	15–18,5 (20–25)	18,5–30 (25–40)	37–45 (50–60)	22–30 (30–40)	37–45 (50–60)
1x 200–240 V	S2	1,5–3,7 (2–5)	7,5 (10)	–	–	15 (20)	22 (30)	–	–
IP NEMA		21/55/66 Typ 1/12/4X	21/55/66 Typ 1/12/4X	20 Šasi	20 Šasi	21/55/66 Typ 1/12/4X	21/55/66 Typ 1/12/4X	20 Šasi	20 Šasi
Výška [mm (palce)]									
Výška zadní desky	A ¹⁾	480 (18,9)	650 (25,6)	399 (15,7)	520 (20,5)	680 (26,8)	770 (30,3)	550 (21,7)	660 (26)
Výška s oddělovací destičkou pro kabely sběrnice Fieldbus	A	–	–	419 (16,5)	595 (23,4)	–	–	630 (24,8)	800 (31,5)
Vzdálenost mezi montážními otvory	a	454 (17,9)	624 (24,6)	380 (15)	495 (19,5)	648 (25,5)	739 (29,1)	521 (20,5)	631 (24,8)
Šířka [mm (palce)]									
Šířka zadní desky	B	242 (9,5)	242 (9,5)	165 (6,5)	231 (9,1)	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)
Šířka zadní desky s jedním doplňkem C	B	242 (9,5)	242 (9,5)	205 (8,1)	231 (9,1)	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)
Šířka zadní desky se dvěma doplňky C	B	242 (9,5)	242 (9,5)	165 (6,5)	231 (9,1)	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)
Vzdálenost mezi montážními otvory	b	210 (8,3)	210 (8,3)	140 (5,5)	200 (7,9)	272 (10,7)	334 (13,1)	270 (10,6)	330 (13)
Hloubka²⁾[mm (palce)]									
Bez desky A/B	C	260 (10,2)	260 (10,2)	248 (9,8)	242 (9,5)	310 (12,2)	335 (13,2)	333 (13,1)	333 (13,1)
S montážní deskou A/B	C	260 (10,2)	260 (10,2)	262 (10,3)	242 (9,5)	310 (12,2)	335 (13,2)	333 (13,1)	333 (13,1)
Otvory pro šrouby [mm (in)]									
	c	12 (0,47)	12 (0,47)	8 (0,32)	–	12 (0,47)	12 (0,47)	–	–
	d	ø19 (0,75)	ø19 (0,75)	12 (0,47)	–	ø19 (0,75)	ø19 (0,75)	–	–
	e	ø9 (0,35)	ø9 (0,35)	6,8 (0,27)	8,5 (0,33)	ø9 (0,35)	ø9 (0,35)	8,5 (0,33)	8,5 (0,33)
	f	9 (0,35)	9 (0,35)	7,9 (0,31)	15 (0,59)	9,8 (0,39)	9,8 (0,39)	17 (0,67)	17 (0,67)
Maximální hmotnost [kg (lb)]		23 (51)	27 (60)	12 (26,5)	23,5 (52)	45 (99)	65 (143)	35 (77)	50 (110)
1) Informace o horních a dolních montážních otvorech najdete na Obrázek 3.4 a Obrázek 3.5.									
2) Hloubka krytí se mění podle nainstalovaných doplňků.									

Tabulka 8.32 Jmenovité výkony, hmotnost a rozměry, krytí B1–B4, C1–C4

9 Dodatek

9.1 Symboly, zkratky a konvence

°C	Stupně Celsia
°F	Stupně Fahrenheita
AC	Střídavý proud
AEO	Automatická optimalizace spotřeby energie
AWG	American wire gauge
AMA	Automatické přizpůsobení motoru
DC	Stejnosměrný proud
EMC	Elektromagnetická kompatibilita
ETR	Elektronické tepelné relé
$f_{M,N}$	Jmenovitý kmitočet motoru
FC	Měnič kmitočtu
I_{INV}	Jmenovitý výstupní proud invertoru
I_{LIM}	Proudové omezení
$I_{M,N}$	Jmenovitý proud motoru
$I_{VLT,MAX}$	Maximální výstupní proud
$I_{VLT,N}$	Jmenovitý výstupní proud dodávaný měničem kmitočtu
IP	Ochrana proti vniknutí
LCP	Ovládací panel
MCT	Motion Control Tool
n_s	Synchronní otáčky motoru
$P_{M,N}$	Jmenovitý výkon motoru
PELV	Ochranné, velmi nízké napětí
PCB	Deska s plošnými spoji
Motor s PM	Motor s permanentními magnety
PWM	Modulace šířkou pulzů
OT./MIN	Otáčky za minutu
Regen	Generátorové svorky
T_{LIM}	Mezní hodnota momentu
$U_{M,N}$	Jmenovité napětí motoru

Tabulka 9.1 Symboly a zkratky

Konvence

Číslované seznamy označují postupy. Seznamy s odrážkami označují jiné informace.

Kurzíva označuje:

- Křížový odkaz
- Odkaz
- Název parametru
- Název skupiny parametrů
- Možnost parametru
- Poznámka pod čarou

Všechny rozměrové nákresy jsou v [mm] (in).

9.2 Struktura menu parametrů

OZNAMENÍ!

Dostupnost některých parametrů závisí na hardwarové konfiguraci (nainstalovaných doplňcích a jmenovitém výkonu).

0-0*	Provoz/displej	1-03	Momentová charakteristika	1-72	Funkce při rozběhu	5-20	Svorka X46/1, digitální vstup
0-0*	Základní nastavení	1-04	Režim přetěženi	1-73	Letný start	5-21	Svorka X46/3, Digitální vstup
0-01	Jazyk	1-06	Ve směru hod. ruč.	1-77	Max. ot. kompr. při startu [ot./min]	5-22	Svorka X46/5, Digitální vstup
0-02	Jednotka otáček motoru	1-10*	Výběr motoru	1-78	Max. ot. kompr. při startu [Hz]	5-23	Svorka X46/7, Digitální vstup
0-03	Regionální nastavení	1-10	Konstrukce motoru	1-79	Max. doba rozběhu kompresoru do vyp.	5-24	Svorka X46/9, Digitální vstup
0-04	Provozní stav při zapnutí	1-1*	VVC+, PM/SYN RM (VVC+ PM/SYN RM)	1-8*	Nast. zastavení	5-25	Svorka X46/11, digitální vstup
0-05	Jednotky měřícího režimu	1-14	Zesílení tlumení	1-8*	Nast. zastavení	5-26	Svorka X46/13, digitální vstup
0-1*	Přechod s sadami n.	1-15	Čas. konstanta filtru typu dolní propust	1-80	Funkce při zastavení	5-3*	Digitální výstup
0-10	Aktivní sada	1-16	Čas. konstanta filtru typu horní propust	1-81	Min. ot. pro fci při zast. [ot./min]	5-30	Svorka 27, digitální výstup
0-11	Programová sada	1-17	Časová konstanta filtru napětí	1-82	Min. otáčky pro funkci při zas. [Hz]	5-31	Svorka 29, digitální výstup
0-12	Tato sada propojena s	1-2*	Data motoru	1-86	Minimální otáčky pro vypnutí [ot./min]	5-32	Svorka X30/6, digitální výstup (MCB 101)
0-13	Odečtený údaj: Propojené sady	1-20	Výkon motoru [kW]	1-87	Minimální otáčky pro vypnutí [Hz]	5-33	Svorka X30/7, digitální výstup (MCB 101)
0-14	Odečtený údaj: Editovaná sada/kanál	1-21	Výkon motoru [HP]	1-9*	Teplota motoru	5-4*	Relé
0-2*	Displej LCP	1-22	Napětí motoru	1-90	Teplota ochrana motoru	5-40	Funkce relé
0-20	Řádek displeje 1.1 – malé písmo	1-23	Kmitočet motoru	1-91	Externí ventilátor motoru	5-41	Zpoždění zapnutí, Relé
0-21	Řádek displeje 1.2 – malé písmo	1-24	Proud motoru	1-93	Zdroj termistoru	5-42	Zpoždění vypnutí, Relé
0-22	Řádek displeje 1.3 – malé písmo	1-25	Jmenovité otáčky motoru	1-94	Snižování otáček kvůli mezní hodnotě	5-5*	Pulsní vstup
0-23	Řádek displeje 2 – velké písmo	1-26	Jmenovitý moment motoru	1-98	Interpolace kmitočtu ATEX ETR	5-51	Svorka 29, vysoký kmitočet
0-24	Řádek displeje 3 – velké písmo	1-28	Kontrola otáčení motoru	1-99	Interpolace proudu ATEX ETR	5-52	Svorka 29, vysoký kmitočet
0-25	Vlastní nabídka	1-29	Autom. přizpůsobení k motoru, AMA	1-98	Interpolace proudu ATEX ETR	5-53	Svorka 29, vys. žád. hodn./zp. vazba
0-3*	Vlastní údaje	1-3*	Podr. údaje o mot.	2-*	Brzdy	5-54	Časová konstanta impuls. filtru č. 29
0-30	Jednotka pro užív. def. veličinu	1-30	Odpor statoru (Rs)	2-0*	DC brzda	5-55	Svorka 33, Nizký kmitočet
0-31	Min. hodn. veličiny def. užív.	1-31	Odpor rotoru (Rr)	2-00	Přídavný DC proud/proud předešlý	5-60	Svorka 27, proměnná impuls. výstup
0-32	Max. hod. vel. def. užív.	1-33	Rozptylová reaktance statoru (X1)	2-01	DC brzdový proud	5-62	Max. kmitočet pulsního výstupu, sv. 27
0-37	Zobrazovaný text 1	1-34	Rozptylová reaktance rotoru (X2)	2-02	Doba DC brzdění	5-63	Svorka 29, proměnná impuls. výstup
0-38	Zobrazovaný text 2	1-35	Hlavní reaktance (Xh)	2-03	Spínací otáčky DC brzdy [ot./min]	5-65	Max. kmitočet pulsního výstupu, sv. 29
0-39	Zobrazovaný text 3	1-36	Ztráty v železe (Rfe)	2-04	Spínací otáčky DC brzdy [Hz]	5-66	Svorka X30/6, prom. pul. výst.
0-4*	Klavišnice LCP	1-37	Indukčnost v ose d (Ld)	2-06	Parokvaci proud	5-68	Max. km. pulzního výst., sv. X30/6
0-40	Tlačítko [Hand on] na LCP	1-38	Indukčnost v ose q (Lq)	2-07	Doba parkování	5-8*	I/O Options (Doplňky V/V)
0-41	Tlačítko [Off] na LCP	1-39	Póly motoru	2-1*	Energ. fee brzdy	5-80	Zpoždění připojení AHF kondenzátoru
0-42	Tlačítko [Auto on] na LCP	1-40	Zpětná elmot. síla při 1000 ot./min	2-10	Funkce brzdy	5-9*	Řízení sběrníci
0-43	Tlačítko [Reset] na LCP	1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	2-11	Brzdový rezistor (ohmy)	5-90	Dig. a reléové výst., řízení sběrníci
0-44	Tlačítko [Off/Reset] na LCP	1-45	(Indukčnost v ose d Sat. (LdSat))	2-12	Mezní brzdový výkon (kW)	5-93	Pulsní výstup, sv. 27, řízení sběrníci
0-45	Tlačítko [Drive Bypass] na LCP	1-46	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	2-13	Sledování výkonu brzdy	5-94	Pulsní výstup, sv. 27, předv. čas. limit
0-5*	Kopírovat/Uložit	1-47	(Indukčnost v ose q Sat. (LdSat))	2-15	Kontrola brzdy	5-95	Pulsní výstup, sv. 29, řízení sběrníci
0-50	Kopírování přes LCP	1-46	Zesílení detekce pozice	2-16	Max. proud stř. brzdy	5-96	Pulsní výstup, sv. 29, předv. čas. limit
0-51	Kopírování sad	1-47	Torque Calibration (Kalibrace momentu)	2-17	Řízení přepětí	5-97	Pulsní výstup, sv. X30/6, řízení sběrníci
0-6*	Heslo	1-48	Inductance Sat. Point (Indukčnost Sat. bodu)	3-*	Žád. hodn./Rampy	5-98	Pulsní výstup, sv. X30/6, předv. čas. limit
0-60	Heslo hlavní nabídky	1-5*	Nast. nez. na zát.	3-0*	Mezní žádané hod.	6-0*	Režim analog. V/V
0-61	Přístup k hlavní nabídce bez hesla	1-50	Magnetizace motoru – nulové ot.	3-02	Minimální žádaná hodnota	6-00	Doba časové prodlevy pracovní nuly
0-65	Heslo vlastní nabídky	1-51	Min. ot. – nor. m. [ot./min]	3-03	Max. žádaná hodnota	6-01	Funkce časové prodlevy pracovní nuly
0-66	Přístup k vlastní nabídce bez hesla	1-52	Min. ot. pro norm. magn. [Hz]	3-04	Funkce žádané hodnoty	6-1*	Analogový vstup 53
0-67	Heslo pro přístup ke sběrnici	1-55	Charakteristika Vf - V	3-1*	Žádané hodnoty	6-10	Svorka 53, nízké napětí
0-7*	Nastavení hodin	1-56	Charakteristika Vf - F	3-10	Pevná žád. hodnota	6-11	Svorka 53, vysoké napětí
0-70	Datum a čas	1-58	Proud test. pulsu při letném startu	3-11	Konst. ot. [Hz]	6-12	Svorka 53, malý proud
0-71	Formát datumu	1-59	Kmitočet test. pulsu při letném startu	3-13	Místo žádané hodnoty	6-13	Svorka 53, velký proud
0-72	Formát času	1-60	Nast. záv. na zát.	3-14	Pevná relativní žád. hodnota	6-14	Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba
0-74	DST/Letní čas	1-61	Kompence zátěží při nízkých ot.	3-15	Zdroj 1 žádané hodnoty	6-15	Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba
0-76	DST/Letní čas – začátek	1-62	Kompence zátěží při vysokých ot.	3-16	Zdroj 2 žádané hodnoty	6-16	Svorka 53, časová konstanta filtru
0-77	DST/Letní čas – konec	1-63	Kompence skluzu	3-17	Konst. ot. [ot./min]		
0-79	Chyba hodin	1-64	Časová konstanta kompenzace skluzu	3-19	Konst. ot. [ot./min]		
0-81	Pracovní dny	1-65	Tlumení rezonance	3-4*	Rampa 1		
0-82	Další pracovní dny	1-66	Časová konstanta tlumení rezonance	3-41	Rampa 1, doba rozběhu		
0-83	Další nepracovní dny	1-67	Časová konstanta tlumení rezonance	3-42	Rampa 1, doba doběhu		
0-89	Zobrazení data a času	1-68	Min. proud při nízkých otáčkách	3-5	Rampa 2		
1-0*	Obecná nastavení	1-66	Nastavení startu	3-51	Rampa 2, doba rozběhu		
1-00	Režim konfigurace	1-70	Režim startu PM	3-52	Rampa 2, doba doběhu		
1-01	Princip ovládání motoru	1-71	Zpoždění startu	3-8*	Další rampy		

6-17	Svorika 53, detekce pracovní nuly	8-07	Spouštěč diagnostiky	9-70	Programovaná sada	12-12	Automatické vyjednávání	13-1*	RS – klopné obvody
6-20	6-2* Analogový vstup 54	8-08	Filterování údajů	9-71	Uložení hodnot	12-13	Rychlost spojení	13-15	RS-FE – operand S
6-21	Svorika 54, nízké napětí	8-1*	Nastavení řízení	9-72	Vynulování měniče/Profibusu	12-14	Duplexní spojení	13-16	RS-FE – operand R
6-22	Svorika 54, vysoké napětí	8-10	Profil řízení	9-75	DO Identification (Identifikace dig. výstupu)	12-18	Supervisor MAC (MAC adresa nadř. měniče)	13-2*	Časovače
6-23	Svorika 54, malý proud	8-13	Konfigurovatelné stavové slovo	9-80	Definované parametry (1)	12-19	Supervisor IP Addr. (IP adresa nadř. měniče)	13-20*	Časovač SL regulátoru
6-24	Svorika 54, velký proud	8-14	Konfigurovatelné řídicí slovo	9-81	Definované parametry (2)	12-2*	Supervisor IP Addr. (IP adresa nadř. měniče)	13-4*	Logická pravidla
6-25	Svorika 54, nízká ž. h./zpětná vazba	8-17	Configurable Alarm and Warningword (Konfigurovatelné poplachové a výstražné slovo)	9-82	Definované parametry (3)	12-20	Instance řízení	13-40	Booleovské pravidlo 1
6-26	Svorika 54, vysoká konstanta filtru	8-17	Configurable Alarm and Warningword (Konfigurovatelné poplachové a výstražné slovo)	9-83	Definované parametry (4)	12-20	Instance řízení	13-42	Booleovské pravidlo 2
6-27	Svorika 54, detekce pracovní nuly	8-3*	Nastavení FC portu	9-84	Definované parametry (5)	12-21	Procesní data, zápis konfigurace	13-43	Logický operátor 2
6-30	Svorika X30/11	8-30	Protokol	9-85	Definované parametry (6)	12-22	Procesní data, čtení konfigurace	13-44	Booleovské pravidlo 3
6-31	Svorika X30/11, nízké napětí	8-31	Adresa	9-90	Změněné parametry (1)	12-27	Primární master	13-5*	Stavy
6-32	Svorika X30/11, vysoké napětí	8-32	Prenosová rychlost	9-91	Změněné parametry (2)	12-28	Uložení datové hodnoty	13-51	Událost SL regulátoru
6-33	Svorika X30/11, min. měřítko	8-33	Parital/stopbyty	9-92	Změněné parametry (3)	12-29	Vždy uložit	13-52	Alce SL regulátoru
6-34	Svorika X30/11, max. měřítko	8-35	Minimální zpoždění odezvy	9-93	Změněné parametry (4)	12-3*	EtherNet/IP	13-9*	User Defined Alerts (Výstrahy definované uživatelem)
6-35	Svorika X30/11, vys. ž. h./zp. v.	8-36	Maximální zpoždění odezvy	9-94	Změněné parametry (5)	12-30	Parametr výstrahy	13-90	Alert Trigger (Spuštění výstrahy)
6-36	Svorika X30/11, čas. kon. filtru	8-37	Max. zpoždění mezi znaky	9-99	Čítač verze Profibus	12-31	Žád. hodn. Net	13-91	Alert Action (Akce při výstrahy)
6-37	Svorika X30/11, detekce pracovní nuly	8-4*	Sada protokol. FC MC	10-**	CAN Fieldbus	12-32	Řízení Net	13-92	Alert Text (Text výstrahy)
6-40	Svorika X30/12, nízké napětí	8-40	Výběr telegramu	10-0*	Společná nastavení	12-33	Verze CIP	13-9*	User Defined Readouts (Údaje na displeji definované uživatelem)
6-41	Svorika X30/12, vysoké napětí	8-42	Konfigurace zapisování PCD	10-00	Protokol CAN	12-33	Verze CIP	13-97	Alert Alarm Word (Poplachové slovo výstrahy)
6-42	Svorika X30/12, nízká ž. h./zp. v.	8-43	Konfigurace čtení PCD	10-01	Výběr kom. rychlosti	12-34	Kód produktu CIP	13-98	Alert Warning Word (Výstražné slovo výstrahy)
6-43	Svorika X30/12, vysoká konstanta filtru	8-5*	Dig./Sběrnice	10-02	MAC ID	12-35	Parametr EDS	13-99	Alert Status Word (Stavové slovo výstrahy)
6-44	Svorika X30/12, vys. ž. h./zp. v.	8-50	Výběr volného doběhu	10-05	Počítadlo chyb přenosu	12-37	Časovač potlačení COS	14-0*	Spínání střídače
6-45	Svorika X30/12, čas. kon. filtru	8-51	Výběr rychlého zastavení	10-06	Počítadlo chyb příjmu	12-38	Filter COS	14-00	Typ spínání
6-46	Svorika X30/12, detekce pracovní nuly	8-52	Výběr DC brzdy	10-1*	DeviceNet	12-40	Modbus TCP	14-01	Spínací kmitočt
6-50	Svorika 42, výstup	8-53	Výběr startu	10-10	Výběr typu procesních dat	12-41	Stavový parametr	14-03	Přemodulování
6-51	Svorika 42, výstup, min. měřítko	8-54	Výběr reverzace	10-11	Procesní data, zápis konfigurace	12-42	Počet zpráv o výjimečných slave	14-04	Náhodná pulsní šifrová modulace
6-52	Svorika 42, výstup, max. měřítko	8-55	Výběr sady	10-12	Procesní data, zápis konfigurace	12-8*	Další služby sítě Ethernet	14-1*	Sítové napájení
6-53	Svorika 42, řízení výstupu sběrnici	8-56	Výběr pevné žád. hodnoty	10-13	Parametr výstrahy	12-80	Server FTP	14-11	Sítové napětí při poruše napájení
6-54	Svorika 42, čas. limit výstupu	8-8*	Diagnostika FC portu	10-14	Žád. hodn. Net	12-81	Server HTTP	14-12	Funkce při nesymetrii napájení
6-55	Analogový výstupní filtr	8-80	Počet chyb sběrnice	10-15	Žád. hodn. Net	12-82	Služba SMTP	14-16	Kin. Backup Gain (Zesílení kin. zálohování)
6-56	Anal. výstup X30/8	8-81	Počet chyb sběrnice	10-2*	COS filtry	12-84	Address Conflict Detection (Detekce konfliktu adres)	14-2*	Funkce vynulování
6-60	Svorika X30/8, výstup	8-82	Přijaté zprávy slavy	10-20	Filter COS 1	12-85	ACD Last Conflict (Poslední konflikt ACD)	14-20	Způsob resetu
6-61	Svorika X30/8, min. měřítko	8-83	Počet chyb slavy	10-21	Filter COS 2	12-89	Port transparentního kanálu soketu	14-21	Doba automatického restartu
6-62	Svorika X30/8, max. měřítko	8-9*	Kons. ot. přes sběr./zpětná vazba	10-22	Filter COS 3	12-9*	Rozšířené služby sítě Ethernet	14-22	Provozní režim
6-63	Svorika X30/8, řízení výstupu sběrnici	8-94	Sběrníková zpětná vazba 1	10-23	Filter COS 4	12-90	Rozšířené služby sítě Ethernet	14-25	Zpoždění vypnutí při mezním momentu
6-64	Svorika X30/8, čas. limit výstupu	8-95	Sběrníková zpětná vazba 2	10-30	Index pole	12-96	Konfigurace portu	14-26	Zpoždění vypnutí při poruše střídače
6-67	Analog Output X45/1 (Analogový výstup X45/1)	9-9*	PROfilrve	10-31	Uložení datové hodnoty	12-97	QoS Priority (Priorita QoS)	14-28	Výrobní nastavení
6-70	Svorika X45/1, výstup	9-00	Žádaná hodnota	10-32	Verze DeviceNet	12-98	Čítače rozhraní	14-29	Servisní kód
6-71	Svorika X45/1, min. měřítko	9-07	Aktuální hodnota	12-00	Přirazení adresy IP	12-99	Čítače médií	14-3*	Regulátor pr. om.
6-72	Svorika X45/1, max. měřítko	9-15	Konfigurace zapisování PCD	12-01	Adresa IP	13-0*	Nast. regul. SLC	14-30	Regulátor proud. omezení, prop. zes.
6-73	Svorika X45/1, řízení sběrnici	9-16	Konfigurace čtení PCD	12-02	Maska podsítě	13-00	Režim SL regulátoru	14-31	Regulátor proud. ome�., int. časová k.
6-74	Svorika X45/1, čas. limit výstupu	9-18	Adresa uzlu	12-03	Vychozí brána	13-01	Událost pro spuštění	14-4*	Optimal. spotřeby
6-8*	Analog Output X45/3 (Analogový výstup X45/3)	9-22	Výběr telegramu	12-04	Server DHCP	13-02	Událost pro zastavení	14-40	Uroveň kvadr. momentu
6-80	Svorika X45/3, výstup	9-23	Parametry signálů	12-05	Zaplnění výprší	13-03	Vynulování regulátor SLC	14-41	Minimální kmitočt AEO
6-81	Svorika X45/3, min. měřítko	9-27	Úpravy parametrů	12-06	Názvovery servery	13-1*	Komparátory	14-42	Minimální kmitočt AEO
6-82	Svorika X45/3, max. měřítko	9-28	Řízení procesů	12-07	Názvovery domény	13-10	Operand komparátoru	14-43	Cos φ motoru
6-83	Svorika X45/3, řízení sběrnici	9-31	Bezpečná adresa	12-08	Název hostitele	13-11	Operátor komparátoru	14-5*	Prostředí
6-84	Svorika X45/3, čas. limit výstupu	9-44	Počítadlo chybových zpráv	12-09	Fyzická adresa	13-12	Hodnota komparátoru	14-50	RFI filtr
8-8*	Kom. a doplňky	9-45	Kód chyby	12-1*	Parametry spojení Ethernet				
8-0*	Obecná nastavení	9-47	Číslo chyby	12-10	Stav spojení				
8-01	Způsob ovládání	9-52	Počítadlo chybových stavů	12-11	Doba trvání spojení				
8-02	Řídicí zdroj	9-53	Varovné slovo Profibus						
8-03	Doba časové prodlevy řízení	9-63	Aktuální přenosová rychlost						
8-04	Funkce časové prodlevy řízení	9-64	Identifikace zařízení						
8-05	Funkce po časové prodlevě	9-65	Číslo profilu						
8-06	Vynulovat časovou prodlevu řízení	9-67	Řídicí slovo 1						
		9-68	Stavové slovo 1						



14-51	Kompensace stejn. meziobvodu	15-50	ID SW výkonové karty	16-34	Teplota chladíče	18-00	Záznamy o údržbě: Položka	20-91	PID, anti windup
14-52	Rízení ventilátoru	15-51	Výrobní číslo měniče kmitočtu	16-35	Teplota střídače	18-01	Záznamy o údržbě: Akce	20-93	PID, proporcionální zesílení
14-53	Sledování ventilátoru	15-53	Sériové číslo výkonové karty	16-36	Jmenovitý proud Proud	18-02	Záznamy o údržbě: Čas	20-94	PID, integrační časová konstanta
14-54	Výstupní filtr	15-54	Config File Name (Název konfiguračního souboru)	16-37	Jmenovitý proud střídače	18-03	Záznamy o údržbě: Datum a čas	20-95	PID, derivační časová konstanta
14-56	Kapacitní výstupní filtr	15-58	Název souboru SmartStart	16-39	Teplota řídicí karty	18-33	Vstupy a výstupy	20-96	PID, mez zesílení der. obv.
14-57	Indukční výstupní filtr	15-59	Název souboru	16-40	Plná vyrovnávací paměť záznamů	18-30	Analogový vstup X42/1	21-1** Ext. zpětná vazba	
14-58	Voltage Gain Filter (Filtr zesílení napětí)	15-60	Identifikace doplňků	16-49	Vadný proudový zdroj	18-31	Analogový vstup X42/3	21-0* Automatické ladění ext. se zpětnou vazbou	
14-59	Skutečný počet invertorů	15-61	Doplňk namontován	16-50	Externí žádaná hodnota	18-32	Analogový výstup X42/7 [V]	21-00	Typ se zpětnou vazbou
14-60	Funkce při překročení teploty	15-62	Objednací číslo doplňku	16-52	Zpětná vazba [jednotky]	18-33	Analogový výstup X42/9 [V]	21-01	Výkon PID regulátoru
14-61	Funkce při přetížení invertoru	15-63	Výrobní číslo doplňku	16-53	Žád. hodn. dig. pot.	18-35	Analogový výstup X42/11 [V]	21-02	PID, změna výstupu
14-62	Jmenovitý odlehčení při přetížení inv.	15-70	Doplňk ve slotu A	16-54	Zpětná vazba 2 [jednotky]	18-36	Automatické odlehčení Vstup X48/4	21-03	Min. úroveň zp. vazby
14-8*	Volitelné doplňky	15-71	Doplňk ve slotu B	16-55	Zpětná vazba 3 [jednotky]	18-37	Automatické odlehčení Vstup X48/4	21-04	Max. úroveň zp. vazby
14-80	Doplňk napájen ext. zdrojem 24 V DC	15-72	Doplňk ve slotu C	16-56	Zpětná vazba 3 [jednotky]	18-38	Automatické odlehčení Vstup X48/7	21-05	Max. úroveň zp. vazby
14-9*	Nastavení chyb	15-73	Verze SW doplňku ve slotu B	16-58	PID výstup [%]	18-39	Automatické odlehčení Vstup X48/10	21-1* Ext. Zp. v. 1 ž.h./zpv.	
14-90	Uroveň poruchy	15-74	Doplňk ve slotu C0	16-59	Upravená žádaná hodnota	18-50	Bezsnímačové údaje	21-10	Ext. 1 ž.h./zpětná vazba
15-0*	Informace o měniči	15-75	Verze SW doplňku ve slotu C0	16-60	Vstupy a výstupy	18-51	Bezsnímačové údaje na displeji [jedn.]	21-11	Ext. 1 min. žádaná hodnota
15-00	Počet hodin provozu	15-76	Doplňk ve slotu C1	16-61	Digitální vstup	18-52	Inputs & Outputs 2 (Vstupy a výstupy 2)	21-12	Ext. 1 max. žádaná hodnota
15-01	Hodin v běhu	15-77	Verze SW doplňku ve slotu C1	16-62	Analogový vstup	18-53	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-13	Ext. 1 Zdroj žádané hodnoty
15-02	Počítadlo kWh	15-8*	Provozní údaje II	16-63	Svorka 53, nastavení přepínače	18-54	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-14	Ext. 1 Zdroj zpětné vazby
15-03	Počet zapnutí	15-81	Hodiny běhu ventilátoru	16-64	Svorka 54, nastavení přepínače	18-55	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-15	Ext. 1 Žádaná hodnota
15-04	Počet přehřátí	15-82	Přednastavené hodiny běhu ventilátoru	16-65	Analogový vstup 42 [mA]	18-56	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-16	Ext. 1 Žádaná hodnota [jednotky]
15-05	Počet přepětí	15-9*	Informace o par.	16-66	Digitální vstup [binární]	18-57	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-17	Ext. 1 Žádaná hodnota [jednotky]
15-06	Vynulování počítadla kWh	15-92	Definované parametry	16-67	Pulzní vstup, sv. 29 [Hz]	18-58	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-18	Ext. 1 Zpětná vazba [jednotky]
15-07	Nulování počítadla provozních hodin	15-93	Modifikované parametry	16-68	Pulzní vstup, sv. 33 [Hz]	18-59	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-19	Ext. 1 Výstup [%]
15-08	Počet startů	15-98	Identifikace měniče	16-69	Pulzní výstup, svorka 29 [Hz]	18-60	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-2* Ext. Zp. v. 1 PID	
15-1*	Nast. paměť dat	15-99	Metadáta parametru	16-70	Pulzní výstup, svorka 27 [Hz]	18-61	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-20	Ext. 1 Normální nebo inverzní řízení
15-10	Zdroj záznamů	16-6*	Údaje na displeji	16-71	Reléový výstup [binární]	18-62	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-21	Ext. 1 proporcionální zesílení
15-11	Interval záznamů	16-0*	Obecný stav	16-72	Čítač A	18-63	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-22	Ext. 1 integrační časová konstanta
15-12	Údělost pro aktivaci	16-01	Žádaná hodnota [jednotky]	16-73	Čítač B	18-64	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-23	Ext. 1 Derivační časová konstanta
15-13	Režim záznamů	16-02	Žádaná hodnota v %	16-74	Analog in X30/11 (Analogový vstup X30/11)	18-65	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-24	Ext. 1 Mez hodn. der. obv.
15-14	Vzorků před aktivací	16-03	stavové slovo	16-75	Analog in X30/12 (Analogový vstup X30/12)	18-66	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-3* Ext. Zp. v. 2 ž.h./zpv.	
15-2*	Historie záznamů	16-05	Skutečná hodnota ot. [%]	16-76	Analog Out X30/8 (mA) (Analogový výstup X30/8 [mA])	18-67	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-30	Ext. 2 ž.h./zpětná vazba
15-20	Historie záznamů: Údlost	16-09	Vlastní údaje na displeji	16-77	Analogový výstup X45/1 [mA]	18-68	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-31	Ext. 2 min. žádaná hodnota
15-21	Historie záznamů: Hodnota	16-1*	Stav motoru	16-78	Analogový výstup X45/3 [mA]	18-69	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-32	Ext. 2 max. žádaná hodnota
15-22	Historie záznamů: Čas	16-10	Výkon [kW]	16-79	Analogový výstup X45/3 [mA]	18-70	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-33	Ext. 2 Zdroj žádané hodnoty
15-23	Historie záznamů: Datum a čas	16-11	Výkon [HP]	16-80	Fieldbus & FC port	18-71	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-34	Ext. 2 Zdroj zpětné vazby
15-3*	Paměť poplachů	16-12	Napětí motoru	16-81	Fieldbus, CTW 1	18-72	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-35	Ext. 2 Žádaná hodnota
15-30	Paměť poplachů: Kód chyby	16-13	Kmitočet	16-82	Fieldbus, CTW 1	18-73	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-36	Ext. 2 Žádaná hodnota
15-31	Paměť poplachů: Hodnota	16-14	Proud motoru	16-83	Fieldbus, CTW 1	18-74	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-37	Ext. 2 Žádaná hodnota
15-32	Paměť poplachů: Čas	16-15	Kmitočet [%]	16-84	Kom. doplněk STW	18-75	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-38	Ext. 2 Zpětná vazba [jednotky]
15-33	Paměť poplachů: Datum a čas	16-16	Moment [Nm]	16-85	FC port, CTW 1	18-76	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-39	Ext. 2 Výstup [%]
15-34	Paměť poplachů: Žádaná hodnota	16-17	Otáčky [ot./min]	16-86	FC port, Ž. H. 1	18-77	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-4* Ext. Zp. v. 2 PID	
15-35	Paměť poplachů: Zpětná vazba	16-18	Teplota motoru	16-87	FC port, Ž. H. 1	18-78	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-40	Ext. 2 Normální nebo inverzní řízení
15-36	Paměť poplachů: Aktuální požadavek procesu	16-20	Moment [%]	16-88	FC port, Ž. H. 1	18-79	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-41	Ext. 2 proporcionální zesílení
15-37	Paměť poplachů: Jednotka řízení	16-22	Moment [kW]	16-89	Configurable Alarm/Warming Word (konfigurovatelné poplachové/výstražné slovo)	18-80	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-42	Ext. 2 integrační časová konstanta
15-4*	Identifikace měniče	16-23	Motor Shaft Power [kW] (Výkon na hřídeli motoru [kW])	16-9*	Diagnostické údaje	18-81	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-43	Ext. 2 Derivační časová konstanta
15-40	Typ měniče	16-24	Calibrated Stator Resistance (Kailbrace odporu statoru)	16-90	Poplachové slovo	18-82	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-44	Ext. 2 Mezní hodn. der. obv.
15-41	Výkonová část	16-26	Filtrování výkon [kW]	16-91	Poplachové slovo 2	18-83	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-50	Ext. 3 ž.h./zpětná vazba
15-42	Napětí	16-27	Filtrování výkon [HP]	16-92	Výstražné slovo	18-84	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-51	Ext. 3 min. žádaná hodnota
15-43	Softwarová verze	16-3*	Stav měniče	16-93	Varovné slovo	18-85	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-52	Ext. 3 max. žádaná hodnota
15-44	Objednané typové označení	16-30	Napětí meziobvodu	16-94	Ext. Stavové slovo	18-86	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-53	Ext. 3 Zdroj žádané hodnoty
15-45	Aktuální typové označení	16-31	System Temp. (Teplota systému)	16-95	Ext. Stavové slovo 2	18-87	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-54	Ext. 3 Zdroj zpětné vazby
15-46	Objednací číslo měniče kmitočtu	16-32	Brzdná energie/s	16-96	Slovo údržby	18-88	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-55	Ext. 3 Žádaná hodnota
15-47	Objednací číslo výkonové karty	16-33	Brzdná energie/2 min.	18-8*	Informace a údaje na displeji	18-89	Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-57	Ext. 3 Žádaná hodnota [jednotky]
15-48	Id. číslo LCP							21-58	Ext. 3 Zpětná vazba [jednotky]
15-49	ID SW řídicí karty							21-6* Ext. Zp. v. 3 PID	
								21-60	Ext. 3 Normální nebo inverzní řízení
								21-61	Ext. 3 proporcionální zesílení

21-62	Ext. 3 integrační časová konstanta	22-86	Otáčky v plánovaném bodě [Hz]	25-26	Odpojit při nulovém průtoku	26-35	Svorika X42/5, vys. ž. h./zp. v.	27-44	Práh odpojení
21-63	Ext. 3 Derivační časová konstanta	22-87	Tlak při otáčkách nulového průtoku	25-27	Funkce při připojení	26-36	Svorika X42/5, čas. kon. filtru	27-45	Otáčky při připojení [ot./min]
21-64	Ext. 3 Mezní hodn. der. obv.	22-88	Tlak při jmenovitých otáčkách	25-28	Doba funkce při připojení	26-37	Svorika X42/5, detekce pracovní nuly	27-46	Otáčky při odpojení [Hz]
22-0*	Ostatní	22-89	Průtok v plánovaném bodě	25-29	Funkce při odpojení	26-4*	Analogový výstup X42/7	27-47	Otáčky při odpojení [ot./min]
22-00	Zpoždění externího blokování	22-90	Průtok při jmenovitých otáčkách	25-30	Doba funkce při odpojení	26-40	Doba funkce při odpojení [Hz]	27-48	Otáčky při odpojení [Hz]
22-01	Čas filtru výkonu	23-3*	Funkce založené na čase	25-4*	Nastavení připojení	26-41	Svorika X42/7, výstup	27-49	Staging Principle (Princip připojení)
22-20	Automatické nastavení nízkého výkonu	23-00	Náčasované akce	25-40	Zpoždění doběhu	26-42	Svorika X42/7, min. měřtko	27-5*	Nastavení střídání
22-21	Detekce nízkého výkonu	23-01	Čas zapnutí	25-41	Zpoždění doběhu	26-43	Svorika X42/7, max. měřtko	27-50	Automatické střídání
22-22	Detekce nízkých otáček	23-02	Akce vypnutí	25-42	Práh připojení	26-44	Svorika X42/7, čas. limit	27-51	Udalost střídání
22-23	Funkce při nulovém průtoku	23-03	Akce vypnutí	25-43	Práh odpojení	26-5*	Analogový výstup X42/9	27-52	Časový interval střídání
22-24	Zpoždění při nulovém průtoku	23-04	Výskyt	25-44	Otáčky při připojení [ot./min]	26-50	Svorika X42/9, výstup	27-53	Hodnota časovače střídání
22-26	Funkce při chodu nasucho	23-10	Údržba	25-45	Otáčky při odpojení [Hz]	26-51	Svorika X42/9, min. měřtko	27-54	Střídání v čase
22-27	Zpoždění při chodu nasucho	23-11	Akce údržby	25-46	Otáčky při odpojení [ot./min]	26-52	Svorika X42/9, max. měřtko	27-55	Předdefinovaná doba střídání
22-28	Nizkotáctkový nulový tok [ot./min]	23-12	Časová základna údržby	25-47	Otáčky při odpojení [Hz]	26-53	Svorika X42/9, řízení sběrnic	27-56	Kapacita pro střídání je <
22-29	Nizkotáctkový nulový tok [Hz]	23-13	Časový interval údržby	25-49	Staging Principle (Princip připojení)	26-54	Svorika X42/9, čas. limit	27-58	Zpoždění spuštění dalšího čerpadla
22-3*	Ladění výkonu při nulovém průtoku	23-14	Datum a čas údržby	25-5*	Nastavení střídání	26-6*	Analogový výstup X42/11	27-6*	Digitální vstupy
22-30	Výkon při nulovém průtoku	23-15	Vynulovat slovo údržby	25-51	Střídání vedoucího čerpadla	26-60	Svorika X42/11, výstup	27-60	Svorika X66/1, digitální vstup
22-31	Faktor korekce výkonu	23-16	Text údržby	25-52	Údalost střídání	26-61	Svorika X42/11, min. měřtko	27-61	Svorika X66/3, digitální vstup
22-32	Nízké otáčky [ot./min]	23-17	Historie spotřeby	25-53	Hodnota časovače střídání	26-62	Svorika X42/11, max. měřtko	27-62	Svorika X66/5, digitální vstup
22-33	Nízké otáčky [Hz]	23-18	Rozlišení historie spotřeby	25-54	Předdefinovaná doba střídání	26-63	Svorika X42/11, řízení sběrnic	27-63	Svorika X66/7, digitální vstup
22-34	Výkon při nízkých otáčkách [kW]	23-19	Doba trvání startu	25-55	Střídání při zatížení < 50 %	26-64	Svorika X42/11, čas. limit	27-64	Svorika X66/9, digitální vstup
22-35	Výkon při nízkých otáčkách [HP]	23-20	Historie spotřeby	25-56	Režim připojení při startu	27-7*	Volitelný regulátor kaskády	27-65	Svorika X66/11, digitální vstup
22-36	High Speed [RPM] (Vysoké otáčky [ot./min])	23-21	Vynulovat historii spotřeby	25-58	Zpoždění spuštění dalšího čerpadla	27-01	Stav čerpadla	27-66	Svorika X66/13, digitální vstup
22-37	High Speed [Hz] (Vysoké otáčky [Hz])	23-22	Trendy	25-59	Zpoždění spuštění na síť	27-02	Ruční čerpadla	27-7*	Připojení
22-38	High Speed Power [kW] (Výkon při vysokých otáčkách [kW])	23-23	Proměnná trendu	25-80	Stav kaskády	27-03	Aktuální počet hodin v běhu	27-70	Relé
22-39	High Speed Power [HP] (Výkon při vysokých otáčkách [HP])	23-24	Spojitá binární data	25-81	Stav čerpadla	27-04	Celková doba provozu čerpadla	27-9*	Údaje na displeji
22-40	Min. doba běhu	23-25	Časová binární data	25-82	Stav relé	27-10	Regulátor kaskády	27-91	Žádaná hodnota kaskády
22-41	Min. doba spánku	23-26	Načasovaný start	25-83	Čas zapnutí čerpadla	27-11	Počet měničů	27-92	% celkové kapacity
22-42	Otáčky probuzení [ot./min]	23-27	Načasované zastavení	25-84	Čas zapnutí relé	27-12	Počet čerpadel	27-93	Stav volitelného regulátoru kaskády
22-43	Otáčky probuzení [Hz]	23-28	Min. binární hodnota	25-85	Vynulovat čítače relé	27-14	Motor Starter (Spouštěče motorů)	27-94	Stav systému kaskády
22-44	Budící rozdíly ž.h./zp.v.	23-29	Vynulovat časovaná binární data	25-86	Vynulovat čítače relé	27-16	Vyvažování doby běhu	27-95	Reléový výstup rozšířené kaskády [binární]
22-45	Zvýšení žádané hodnoty	23-30	Referenční faktor výkonu	25-90	Blokování čerpadla	27-17	Doba rotace pro nepoužitá čerpadla	27-96	Reléový výstup rozšířené kaskády [binární]
22-46	Max. doba zvýšení	23-31	Náklady na energii	25-91	Ruční střídání	27-18	Vynulování aktuálního počtu hodin běhu	29-2*	Funkce aplikací ve vodárenství
22-50	Funkce na konci křivky	23-32	Úspory energie	26-0*	Doplňek – analogové vstupy/výstupy	27-19	Nastavení šířky pásma	29-00	Pinění potrubí
22-51	Zpoždění funkce na konci křivky	23-33	Úspory nákladů	26-00	Režim analog. V/V	27-20	Normální pracovní rozsah	29-01	Rychlost plnění potrubí [ot./min]
22-60	Funkce při přetřetí pásu	23-34	Úspory nákladů	26-01	Svorika X42/3, režim	27-21	Mezní hodnota potlačení	29-02	Doba plnění potrubí
22-61	Moment při přetřetí pásu	24-1*	Aplikační funkce 2	26-02	Svorika X42/5, režim	27-22	Pracovní rozsah pouze s čerpadly s pevnými otáčkami	29-04	Rychlost plnění potrubí
22-62	Zpoždění při přetřetí pásu	24-10	Bypass měniče	26-10	Svorika X42/1, nízké napětí	27-23	Zpoždění připojení	29-05	Žádaná hodnota tlaku plnění
22-7*	Ochrana proti krátkému cyklu	24-11	Zpoždění bypassu měniče	26-11	Svorika X42/1, vysoké napětí	27-24	Zpoždění odpojení	29-06	No-Flow Disable Timer (Casovač vypnutí při nulovém průtoku)
22-75	Ochrana proti krátkému cyklu	25-*	Regulátor kaskády	26-14	Svorika X42/1, nízká ž. h./zp. v.	27-25	Doba přesahu potlačení	29-07	Filled setpoint delay (Zpoždění žádané hodnoty plnění)
22-76	Interval mezi starty	25-00	Nastavení systému	26-15	Svorika X42/1, vys. ž. h./zp. v.	27-27	Zpoždění pro odpojení při minimálních otáčkách	29-1*	Deraging Function (Funkce pročištění)
22-77	Min. doba běhu	25-02	Spuštění motoru	26-16	Svorika X42/1, čas. kon. filtru	27-30	Automatické ladění otaček při připojování	29-10	Derag Cycles (Cykly pročištění)
22-78	Překročení min. doby běhu	25-04	Střídání čerpadel	26-20	Svorika X42/3, nízké napětí	27-31	Otáčky při připojení [ot./min]	29-11	Derag at Start/Stop (Pročištění při startu/zastavení)
22-79	Hodnota překročení min. doby běhu	25-05	Pevné vedoucí čerpadlo	26-21	Svorika X42/3, vysoké napětí	27-32	Otáčky při připojení [Hz]	29-12	Doba pročištění
22-8*	Kompence průtoku	25-06	Počet čerpadel	26-25	Svorika X42/3, vys. ž. h./zp. v.	27-33	Otáčky při odpojení [ot./min]	29-13	Otáčky při odpojení [ot./min]
22-81	Aproximace obdelníkove křivky	25-20	Nastavení šířky pásma	26-26	Svorika X42/3, čas. kon. filtru	27-34	Otáčky při odpojení [Hz]	29-14	Otáčky při odpojení [Hz]
22-82	Výpočet pracovního bodu	25-21	Potlačit šířku pásma	26-27	Svorika X42/3, detekce pracovní nuly	27-4*	Nastavení připojení	29-15	Zpoždění odpojení pročištění
22-83	Otáčky při nulovém průtoku [ot./min]	25-22	Pevná šířka pásma otaček	26-3*	Analogový vstup X42/5	27-40	Automatické ladění nastavení připojení	29-2*	Derag Power Tuning (Ladění výkonu při pročištění)
22-84	Otáčky při nulovém průtoku [Hz]	26-30	Vynulovat historii spotřeby	26-30	Svorika X42/5, nízké napětí	27-41	Zpoždění doběhu	29-20	Derag Power[kW] (Výkon při pročištění [kW])
22-85	Otáčky v plánovaném bodě [ot./min]	26-31	Svorika X42/5, vysoké napětí	26-34	Svorika X42/5, nízká ž. h./zp. v.	27-42	Zpoždění rozběhu		
		26-34	Svorika X42/5, nízká ž. h./zp. v.			27-43	Práh připojení		



29-21	Derag Power[HP] (Výkon při pročištění [HP])	43-00	Component Temp. (Teplota komponenty)
29-22	Derag Power Factor (Účinník při pročištění)	43-01	Auxiliary Temp. (Pom. teplota)
29-23	Derag Power Delay (Zpoždění výkonu při pročištění)	43-1*	Power Card Status (Stav výkonové karty)
29-24	Nízké otáčky [ot./min]	43-10	HS Temp. ph.U (Teplota chladíče, fáze U)
29-25	Nízké otáčky [Hz]	43-11	HS Temp. ph.V (Teplota chladíče, fáze V)
29-26	Výkon při nízkých otáčkách [kW]	43-12	HS Temp. ph.W (Teplota chladíče, fáze W)
29-27	Výkon při nízkých otáčkách [HP]	43-13	PC Fan A Speed (Otáčky ventilátoru PC A)
29-28	High Speed [RPM] (Vysoké otáčky [ot./min])	43-14	PC Fan B Speed (Otáčky ventilátoru PC B)
29-29	High Speed [Hz] (Vysoké otáčky [Hz])	43-15	PC Fan C Speed (Otáčky ventilátoru PC C)
29-30	High Speed Power [kW] (Výkon při vysokých otáčkách [kW])	43-2*	Fan Pow.Card Status (Stav ventilátoru výkonové karty)
29-31	High Speed Power [HP] (Výkon při vysokých otáčkách [HP])	43-20	FPC Fan A Speed (Otáčky ventilátoru A výkonové karty)
29-32	Derag On Ref Bandwidth (Šířka pásma při pročištění na žádané hodnotě)	43-21	FPC Fan B Speed (Otáčky ventilátoru B výkonové karty)
29-33	Power Derag Limit (Limit výkonu při pročištění)	43-22	FPC Fan C Speed (Otáčky ventilátoru C výkonové karty)
29-34	Consecutive Derag Interval (Interval po sobě následujících pročištění)	43-23	FPC Fan D Speed (Otáčky ventilátoru D výkonové karty)
29-35	Derag at Locked Rotor (Odlehčení při zablokovaném rotoru)	43-24	FPC Fan E Speed (Otáčky ventilátoru E výkonové karty)
29-4*	Pre/Post Lube (Mazání před spuštěním a po zastavení)	43-25	FPC Fan F Speed (Otáčky ventilátoru F výkonové karty)
29-40	Pre/Post Lube Function (Funkce mazání před spuštěním a po zastavení)		
29-41	Pre Lube Time (Doba mazání před spuštěním)		
29-42	Post Lube Time (Doba mazání po zastavení)		
29-5*	Flow Confirmation (Potvrzení průtoku)		
29-50	Validation Time (Doba platnosti)		
29-51	Verification Time (Doba ověření)		
29-52	Signal Lost Verification Time (Doba ověření ztráty signálu)		
29-53	Flow Confirmation Mode (Režim potvrzení průtoku)		
29-6*	Flow Meter (Průtokoměr)		
29-60	Flow Meter Monitor (Monitor průtokoměru)		
29-61	Flow Meter Source (Zdroj průtokoměru)		
29-62	Flow Meter Unit (Jednotka průtokoměru)		
29-63	Totalized Volume Unit (Jednotka celkového objemu)		
29-64	Actual Volume Unit (Jednotka skutečného objemu)		
29-65	Totalized Volume (Celkový objem)		
29-66	Actual Volume (Skutečný objem)		
29-67	Reset Totalized Volume (Vynulovat celkový objem)		
29-68	Reset Actual Volume (Vynulovat skutečný objem)		
29-69	Průtok		
30-2*	Speciální funkce		
30-2*	Podr. nast. startu		
30-22	Locked Rotor Detection (Detekce zablokovaného rotoru)		
30-23	Doba zjištění zablokovaného rotoru [s]		
30-5*	Unit Configuration (Konfigurace jednotky)		
30-50	Heat Sink Fan Mode (Režim ventilátoru chladíče)		
30-8*	Kompatibilita (I)		
30-81	Bizdný rezistor (ohmy)		
31-*	Doplňák – bypass		
31-00	Režim Bypassu		
31-01	Zpoždění spuštění bypassu		
31-02	Zpoždění poruchy bypassu		
31-03	Aktivace zkušebního režimu		
31-10	Bypass – stavové slovo		
31-11	Bypass – počet hodin v běhu		
31-19	Dálková aktivace bypassu		
35-*	Volitelný doplněk číselového vstupu		
35-0*	Automatické odlehčení režim vstupu		
35-00	Svorka X48/4, teplota Jednotka		
35-01	Svorka X48/4, typ vstupu		
35-02	Svorka X48/7, teplota Jednotka		
35-03	Svorka X48/7, typ vstupu		
35-04	Svorka X48/10, teplota Jednotka		
35-05	Svorka X48/10, typ vstupu		
35-1*	Automatické odlehčení Vstup X48/4		
35-14	Svorka X48/4, čas. konst. filtru		
35-15	Svorka X48/4, teplota – sledování		
35-16	Svorka X48/4, nízká teplota Mezní hodnota		
35-17	Svorka X48/4, vysoká teplota Mezní hodnota		
35-2*	Automatické odlehčení Vstup X48/7		
35-24	Svorka X48/7, čas. konst. filtru		
35-25	Svorka X48/7, teplota sledování		
35-26	Svorka X48/7, nízká teplota Mezní hodnota		
35-27	Svorka X48/7, vysoká teplota Mezní hodnota		
35-3*	Automatické odlehčení Vstup X48/10		
35-34	Svorka X48/10, čas. konst. filtru		
35-35	Svorka X48/10, teplota – sledování		
35-36	Svorka X48/10, nízká teplota Mezní hodnota		
35-37	Svorka X48/10, vysoká teplota Mezní hodnota		
35-4*	Analog. vstup X48/2		
35-42	Svorka X48/2, malý proud		
35-43	Svorka X48/2, velký proud		
35-44	Svorka X48/2, nízká ž. h./zp. v.		
35-45	Svorka X48/2, vys. ž. h./zp. v.		
35-46	Svorka X48/2, čas. konst. filtru		
35-47	Svorka X48/2, prac. nula		
43-*	Unit Readouts (Jednotky údajů ne displeji)		
43-0*	Component Status (Stav komponenty)		

Rejstřík

A

AC

síť.....	8, 18
vlna.....	8
vstup.....	8, 18

AMA

AMA.....	37, 41, 45
Automatické přizpůsobení motoru (AMA).....	31

Analogová žádaná hodnota otáček.....	34
--------------------------------------	----

Analogový signál.....	40
-----------------------	----

Analogový výstup.....	19, 69
-----------------------	--------

ASM.....	28
----------	----

Automatická optimalizace spotřeby energie.....	31
--	----

Automaticky.....	26, 31, 37, 39
------------------	----------------

Automatický reset.....	24
------------------------	----

B

Bez zpětné vazby.....	21
-----------------------	----

Bezpečnost.....	10
-----------------	----

Brzda

Brzdění.....	38
--------------	----

Brzdění.....	43
--------------	----

C

Certifikát UL.....	8
--------------------	---

Chlazení.....	11, 66
---------------	--------

$\cos \varphi$	67, 70
----------------------	--------

D

Dálkové příkazy.....	4
----------------------	---

Další zdroje.....	4
-------------------	---

Digitální výstup.....	69
-----------------------	----

Doba doběhu.....	50
------------------	----

Doba rozběhu.....	49
-------------------	----

Doba vybíjení.....	9
--------------------	---

E

Efektivní proud.....	8
----------------------	---

EMC rušení.....	17
-----------------	----

Externí příkaz.....	8, 39
---------------------	-------

Externí regulátory.....	4
-------------------------	---

Externí vynulování poplachu.....	35
----------------------------------	----

Externí zablokování.....	35
--------------------------	----

H

Harmonické

Harmonické.....	8
-----------------	---

Hlavní menu.....	25
------------------	----

Hmotnost.....	79, 80
---------------	--------

I

IEC 61800-3.....	18
------------------	----

Inicializace.....	27
-------------------	----

Instalace

Instalace.....	20, 22
----------------	--------

Instalační prostředí.....	11
---------------------------	----

Kontrolní seznam.....	23
-----------------------	----

Instalace vyhovující EMC.....	13
-------------------------------	----

Izolace rušení.....	23
---------------------	----

J

Jistič.....	23, 72, 73, 74
-------------	----------------

K

Kabel

Délka motorového kabelu.....	68
------------------------------	----

Motorový kabel.....	13, 17, 66
---------------------	------------

Technické údaje.....	68
----------------------	----

Vedení kabelů.....	23
--------------------	----

Kabely

Motorové kabely.....	17
----------------------	----

Řídicí kabely.....	17, 20
--------------------	--------

Řídicí kabely termistoru.....	18
-------------------------------	----

Komunikační karta.....	43
------------------------	----

Konvence.....	81
---------------	----

Kvalifikovaný personál.....	9
-----------------------------	---

L

LCP.....	24
----------	----

M

MCT 10.....	19, 24
-------------	--------

Meziobvod.....	40
----------------	----

Modbus RTU.....	22
-----------------	----

Moment

Mezní hodnota momentu.....	49
----------------------------	----

Momentová charakteristika.....	67
--------------------------------	----

Rozběhový moment.....	67
-----------------------	----

Montáž.....	12, 23
-------------	--------

Motor		Požadavky na volné místo.....	11
Motorové kabely.....	17, 23	Přechodový jev.....	14
Motorový kabel.....	13, 17	Přepětí.....	38, 50, 67, 70
Neúmyslné otáčení motoru.....	10	Přetížení	
Otáčení motoru.....	31	Momentová přetížitelnost.....	67
Otáčky motoru.....	27	Normální přetížení.....	51, 55, 67
Proud motoru.....	8, 25, 31, 45	Vysoké přetížení.....	66, 67
Stav motoru.....	4	Příkaz spuštění.....	31
Tepelná ochrana motoru.....	36	Příkaz spuštění/zastavení.....	35
Termistor.....	36	Programování.....	20, 24, 25, 26, 40
Termistor motoru.....	36	Propojka.....	20
Údaje o motoru.....	28, 31, 41, 45, 49	Prostředí.....	67
Výkon motoru.....	13, 25, 45, 67	Proud	
Výstupní proud.....	41	Jmenovitý proud.....	41
Výstupní výkon (U, V, W).....	67	Proudové omezení.....	49
Motor s PM.....	29	Proudový režim.....	68
N		Proudový rozsah.....	68, 69
Napájecí napětí.....	18, 19, 24, 43	Stejnoseměrný proud.....	8, 13, 38
Nárazy.....	11	Vstupní proud.....	18
Navigační tlačítko.....	24, 25, 27, 37	Výstupní proud.....	38
Nesymetrie napětí.....	40	R	
Neúmyslný start.....	9, 37	Relé	
O		Relé.....	20
Obsah balení.....	11	1.....	70
Ochrana proti nadproudu.....	13	2.....	70
Ochrana proti přechodovým jevům.....	8	Reléový výstup.....	70
Odlehčení.....	68	Reset.....	24, 26, 41, 46
Odstraňování problémů.....	50	Režim spánku.....	39
Okolní podmínky.....	67	RFI filtr.....	18
Ovládací panel.....	24	Ř	
Ovládací tlačítko.....	24	Řídicí karta	
Ovládání		Řídicí karta.....	40
Kabely.....	13	Řídicí karta, sériová komunikace RS485.....	68
Lokální řízení.....	24, 26, 37	Řídicí karta, výstup 10 V DC.....	70
Řídicí charakteristiky.....	70	Řídicí karta, výstup 24 V DC.....	70
Řídicí kabely.....	17, 20, 23	Sériová komunikace prostřednictvím USB.....	70
Řídicí signál.....	37	Výkon řídicí karty.....	70
Řídicí svorka.....	26, 28, 37, 39	R	
P		Rotující motor.....	10
Paměť poplachů.....	25	Rozložený pohled.....	6, 7
Paměť poruch.....	25	Rozměry.....	79, 80
PELV.....	36, 68, 69, 70, 71	RS485	
Plovoucí trojúhelník.....	18	RS485.....	36
Pojistka.....	13, 23, 43, 48, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78	Ručně.....	26, 37
Pomocné vybavení.....	23	Ruční inicializace.....	27
Poplachy		Rychlé menu.....	25
Poplachy.....	39	S	
Potenciometr.....	34	Sada parametrů.....	31
Povolení běhu.....	35, 38		

Safe Torque Off		Úroveň napětí.....	69
Safe Torque Off.....	21	U	
Výstraha.....	46	Uzavřená smyčka.....	21
Schéma zapojení.....	15	Uzemnění.....	17, 18, 24
Schválení a certifikace.....	8	Uzemněný trojúhelník.....	18
Sdílení zátěže.....	9, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66	V	
Sériová komunikace		Vedení.....	23
RS485.....	21	Velikosti kabelů.....	13, 17
Sériová komunikace.....	19, 20, 21, 26, 37, 38, 39	Vibrace.....	11
Servis.....	37	Vlhkost.....	67
Síť		Volitelné vybavení.....	18, 21, 24
Napájecí napětí.....	25, 38	Volný prostor pro zajištění chlazení.....	23
Přechodový.....	8	Vstup	
Skladování.....	11, 68	Analogový vstup.....	19, 40, 68
Skutečný účinník.....	67	Digitální vstup.....	19, 20, 39, 41, 69
SmartStart.....	27	Napájecí kabely.....	23
Soulad se směrnicemi UL.....	75	Napájení.....	8, 13, 17, 18, 23, 40
Spínač.....	21	Odpojení vstupu.....	18
Spínací kmitočet.....	39	Pulzní vstup.....	69
Spuštění.....	27	Vstupní napětí.....	24
Stavový režim.....	37	Vstupní signál.....	21
Stíněný kabel.....	17, 23	Vstupní svorka.....	18, 21, 24, 40
STO.....	21	VVC+.....	29
viz též <i>Safe Torque Off</i>		Výchozí nastavení.....	26
Struktura menu.....	25	Výkon	
Struktura menu parametrů.....	82	Napájení.....	24, 48
Substituční účinník.....	67	Připojení napájení.....	13
Svodový proud.....	10, 13	Účinník.....	8, 23
Svorka		Vynulování.....	24, 27, 39
53.....	21	Výpadek fáze.....	40
54.....	21	Vypínač.....	24
Utahovací momenty svorek.....	71	Vypnutí	
Výstupní svorka.....	24	Úroveň vypnutí.....	72, 73, 74
Symbol.....	81	Vypnutí.....	36, 39
SynRM.....	30	Zablokování.....	40
T		Vyrovnaní potenciálů.....	14
Technické údaje.....	22	Vysoká nadmořská výška.....	68
Tepelná ochrana.....	8	Vysoké napětí.....	9, 24
Termistor		Výstrahy	
Termistor.....	18	Výstrahy.....	39
Termistor.....	41	Výstup	
Tlačítko Menu.....	24, 25	Výstupní kabely.....	23
Typový štítek.....	11	Z	
Ú		Zablokování.....	35
Účinník.....	67		
Účinnost.....	66, 68		
Údržba.....	37		

Ž

Žádaná hodnota

Vzdálená žádaná hodnota.....	38
Žádaná hodnota.....	25, 33, 37, 38, 39
Žádaná hodnota otáček.....	21, 32, 34, 37
Žádaná hodnota.....	39

Z

Zadní deska.....	12
Země	
Připojení zemnění.....	23
Uzemnění.....	23
Zemní vodič.....	13
Zkrat.....	42
Zkratka.....	81
Zobrazení stavu.....	37
Zpětná vazba.....	21, 23, 33, 38, 44, 47
Zpětná vazba systému.....	4
Způsob použití.....	4
Zvedání.....	12

wilo

Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
F +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

130R0820

