



130R1215

Frekvenční měniče iC2-Micro

1 Úvod

Tato uživatelská příručka poskytuje informace pro instalaci a uvedení frekvenčního měniče do provozu nezbytné pro kvalifikovaný personál. Přečtěte si pokyny a dodržujte je, abyste používali měnič bezpečným a profesionálním způsobem.

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

2 Bezpečnost

Věnujte zvláštní pozornost bezpečnostním pokynům a obecným varováním, abyste předešli riziku smrti, vážného úrazu a poškození zařízení nebo majetku.

VAROVÁNÍ

VYSOKÉ NAPĚTÍ
Frekvenční měniče obsahují vysoké napětí po připojení k AC síti, stejnosměrnému napájecímu zdroji nebo sdílení zátěže.

NEÚMYSLNÝ START
Když je měnič připojen k el. síti, stejnosměrnému napájení nebo sdílení zátěže, motor se může kdykoli spustit z ovládacího panelu, vstupů I/O, sběrnice Fieldbus nebo MyDrive® Insight.

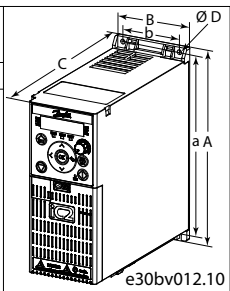
DOBA VYBÍJENÍ
Měnič obsahuje kondenzátory DC meziobvodu, které mohou zůstat nabitě, i když měnič není napájen. Vysoké napětí může být přítomno, i když varovné kontrolky nesvítí.
– Zastavte motor, odpojte připojení k el. síti, veškeré motory s permanentním magnetem a veškeré napájení DC meziobvodu včetně záložních baterií, zdrojů UPS a připojení k jiným měničům prostřednictvím DC meziobvodu.
– Před prováděním servisu nebo oprav počkejte, až se kondenzátory úplně vybijí.
– Minimální čekací doba je 4 minuty pro měniče MA01c, MA02c, MA01a, MA02a a MA03a a 15 minut pro měniče MA04a a MA05a.

SVODOVÝ PROUD
Svodové proudy měniče jsou vyšší než 3,5 mA. Ujistěte se, že minimální velikost ochranného vodiče odpovídá místním bezpečnostním předpisům pro zařízení s vysokým dotykovým proudem.

3 Instalace

3.1 Mechanické rozměry

Krytí šroubu	Výška [mm (palce)]		Šířka [mm (palce)]		Hloubka [mm (palce)] ⁽²⁾	Montážní otvory [mm (palce)]	
	A	A ⁽¹⁾	a	B	b	C	D
MA01c	150 (5,9)	216 (8,5)	140,4 (5,5)	70 (2,8)	55 (2,2)	143 (5,6)	4,5 (0,18)
MA02c	176 (6,9)	232,2 (9,1)	150,5 (5,9)	75 (3,0)	59 (2,3)	157 (6,2)	4,5 (0,18)
MA01a	150 (5,9)	202,5 (8,0)	140,4 (5,5)	70 (2,8)	55 (2,2)	158 (6,2)	4,5 (0,18)
MA02a	186 (7,3)	240 (9,4)	176,4 (6,9)	75 (3,0)	59 (2,3)	175 (6,9)	4,5 (0,18)
MA03a	238,5 (9,4)	291 (11,5)	226 (8,9)	90 (3,5)	69 (2,7)	200 (7,9)	5,5 (0,22)
MA04a	292 (11,5)	365,5 (14,4)	272,4 (10,7)	125 (4,9)	97 (3,8)	244,5 (9,6)	7,0 (0,28)
MA05a	335 (13,2)	396,5 (15,6)	315 (12,4)	165 (6,5)	140 (5,5)	248 (9,8)	7,0 (0,28)



Poznámka: (1) Včetně oddělovací desky. (2) Potenciometr na ovládacím panelu LCP vyčnívá z měniče 6,5 mm (0,26").

3.2 Volný prostor pro montáž

Tabulka 1: Minimální volný prostor pro montáž

Konstrukční velikost	Minimální volný prostor pro montáž [maximální teplota 50 °C (122 °F)]
Všechny konstrukční velikosti	Nahoře a dole: 100 mm (3,9").
MA01a–MA05a, MA02c	Po stranách: 0 mm (0").
MA01c (přirozené chlazení)	Po stranách: 0 mm (0" pro 40 °C (104 °F), 10 mm (0,39") a více pro 50 °C (122 °F).

3.3 Připojení k síti a k motoru

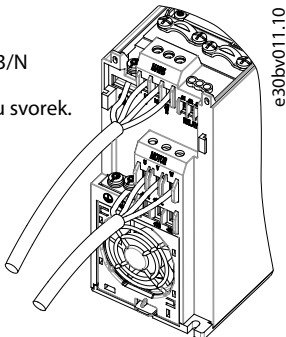
- Zapojte zemnicí vodiče do zemnicí svorky.
- Připojte motor ke svorkám U, V a W.
- Připojte síťové napájení do svorek L1/L, L2 a L3/N (třífázové) nebo L1/L a L3/N (jednofázové) a svorky dotáhněte.
- Požadovaný maximální utahovací moment naleznete na zadní straně krytu svorek.

3.4 Sdílení zátěže/Brzda

Tabulka 2: Připojení do svorek

Sdílení zátěže	-UDC a +UDC/+BR
Brzda	-BR a +UDC/+BR

- Pro měniče MA01a, MA02a a MA03a použijte kabel s doporučeným konektorem (plně izolovaná zásuvka a zástrčky Ultra-Pod FASTON, 521366-2, připojení TE).
- U jiných konstrukčních velikostí připojte vodiče k příslušné svorce a utáhněte je. Požadovaný maximální utahovací moment naleznete na zadní straně krytu svorek.
- Další informace získáte u společnosti Danfoss nebo v příručce projektanta měniče.



Obrázek 1: Instalace zemnicího kabelu, síťových vodičů a motorových vodičů

UPOZORNĚNÍ

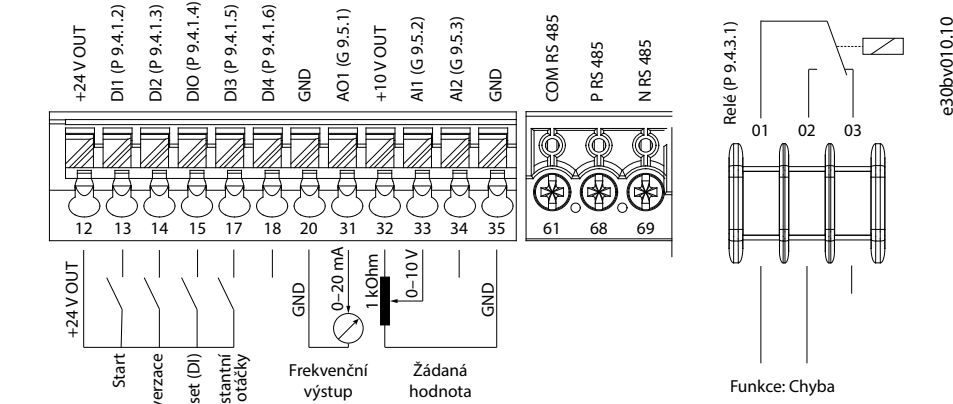
Mezi svorkami +UDC/+BR a -UDC se může objevit stejnosměrné napětí až do hodnoty 850 V. Nejsou chráněny proti zkratu.

3.5 Řídící svorky

- Všechny svorky pro řídicí kabely jsou umístěny pod krytem svorek na přední straně měniče.
- Na zadní straně krytu svorek naleznete přehled řídicích svorek a přepínačů.

UPOZORNĚNÍ

Sundejte kryt svorek pomocí šroubováku, viz obrázek 2.



Obrázek 3: Přehled řídicích svorek v konfiguraci PNP a podle továrního nastavení (režim regulace rychlosti)

3.6 Port RJ45 Port a zakončovací spínač RS485

Měnič má port RJ45, který je kompatibilní s protokolem Modbus 485.

Port RJ45 se používá pro připojení:

- Externí ovládací panel (ovládací panel 2.0 OP2).
- Počítačový nástroj (MyDrive® Insight) prostřednictvím volitelného adaptéru (adaptér USB-C/RJ45 OAX00).



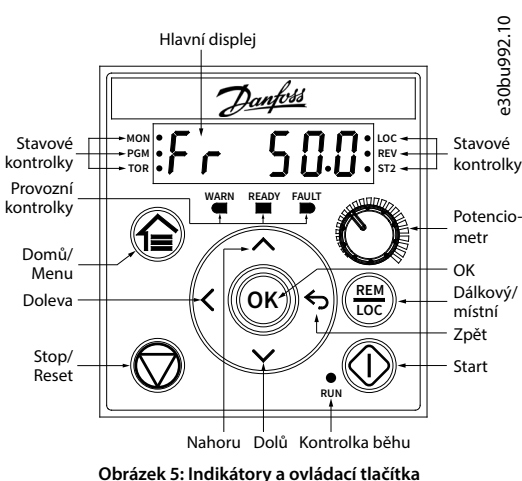
Obrázek 4: Port RJ45 Port a zakončovací spínač RS485

UPOZORNĚNÍ

- Port RJ45 podporuje stíněný kabel CAT5e délky až 3 m, který se **NEPOUŽÍVÁ** k přímému připojení měniče k počítači. V případě nedodržení tohoto pravidla může dojít k poškození počítače.
- Pokud je měnič na konci komunikační sběrnice, nastavte zakončovací spínač RS485 do polohy ON (ZAP).
- Když je měnič zapnutý, neovládejte zakončovací spínač RS485.

4 Programování

4.1 Ovládací panel



Obrázek 5: Indikátory a ovládací tlačítka

Tabulka 4: Stavové a provozní kontrolky

Název	Funkce	Název	Funkce		
MON	Svítil	Zobrazuje stav měniče.	REV	Svítil	Měnič pracuje v opačném směru.
PGM	Svítil	Měnič je ve stavu programování.	ST2	Nesvítil	Měnič pracuje ve směru dopředu.
TOR	Svítil	Měnič pracuje v režimu řízení momentu.	WARN	Svítil trvale	když se vyskytne varování.
	Nesvítil	Měnič pracuje v režimu regulace rychlosti.	READY	Trvale svítí	když je měnič připraven.
LOC	Svítil	Měnič pracuje v místním režimu.	FAULT	Bliká při výskytu chyby.	
	Nesvítil	Měnič pracuje v režimu dálkového ovládní.			

Tabulka 3: Ovládací tlačítka a potenciometr

Název	Funkce
Domů/Menu	(1) Přepíná mezi zobrazením stavu a hlavním menu. (2) Dlouhým stisknutím otevřete rychlé menu pro rychlý odečet a úpravu parametrů.
Nahoru/Dolů	Slouží k přepínání stavu/skupiny parametrů/čísel parametrů a k nastavení hodnot parametrů.
Doleva	Přesune kurzor o 1 bit doleva.
Zpět	Přejde na předchozí krok ve struktuře menu nebo zruší nastavení během ladění hodnot parametrů.
OK	Potvrzuje akci.
Dálkový/místní	Přepínání mezi režimem dálkového ovládní a místním režimem.
Start	Spustí měnič v místním režimu. Zastaví měnič v místním režimu, nebo ho resetuje a odstraní chybu.
Stop/Reset	Změní žádanou hodnotu, když je jako žádaná hodnota zvolený potenciometr.

Tabulka 5: Kontrolky spuštění

Název	Funkce	
RUN	Svítil	Měnič je v normálním provozu.
	Nesvítil	Měnič se zastavil.
	Bliká	V procesu zastavení motoru, nebo měnič obdržel příkaz RUN (BĚH), ale neposkytuje žádný frekvenční výstup.

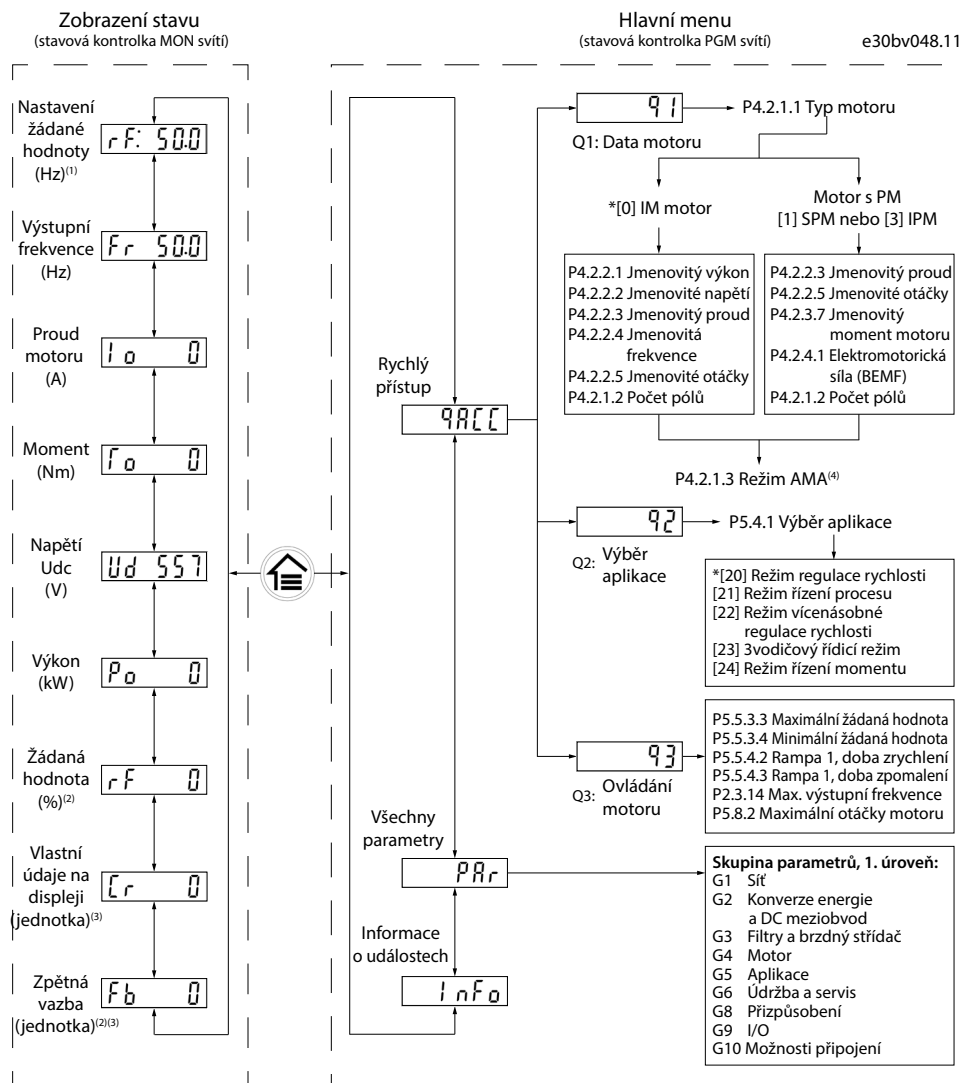
Tabulka 6: Kontrolky různých nastavení

ST2	Nesvítil	Svítil	Bliká	Rychle bliká
Aktivní sada parametrů ⁽¹⁾	Sada 1	Sada 2	Sada 1	Sada 2
Programovaná sada parametrů ⁽²⁾	Sada 1	Sada 2	Sada 2	Sada 1

Poznámka:
(1) Vyberte aktivní sadu parametrů v parametru P6.6.1 Aktivní sada parametrů.
(2) Vyberte nastavení programování v parametru P6.6.2 Nastavení programování.

4.2 Ovládní pomocí ovládacího panelu

Po zapnutí měniče stiskněte tlačítko Domů/Menu pro přepínání mezi zobrazením stavu a hlavním menu. Pomocí tlačítek Nahoru/Dolů vyberte položku a výběr potvrďte tlačítkem OK.



Poznámka: (1) Pouze místní režim. (2) Pouze režim dálkového ovládní. (3) Stav se zobrazí pouze v případě, že je příslušná funkce zapnuta. (4) Informace o provedení AMA naleznete v kapitole Automatické přizpůsobení motoru (AMA). Pokud je parametr P5.4.3 Princip ovládní motoru nastaven na hodnotu [0] U/f, není nutné provádět AMA.

Obrázek 6: Ovládní pomocí ovládacího panelu

4.3 Automatické přizpůsobení motoru (AMA)

- Spuštěním testu AMA v režimu VVC+ vytvoří měnič matematický model motoru, který optimalizuje kompatibilitu mezi měničem a motorem a zlepší tak výkon řízení motoru.
- U některých motorů není možné provést kompletní verzi testu. V takovém případě zvolte v parametru P4.2.1.3 Režim AMA hodnotu [2] Zapnout omez. AMA.
- Test AMA se dokončí do 5 minut. K dosažení nejlepších výsledků použijte následující postup na studeném motoru.

Postup:

1. Nastavte údaje o motoru podle typového štítku motoru.
2. V případě potřeby nastavte délku motorového kabelu v parametru P4.2.1.4 Délka motorového kabelu.
3. Nastavte parametr P4.2.1.3 Režim AMA na hodnotu [1] Zapnout kompl. AMA nebo [2] Zapnout omez. AMA. Na hlavním displeji se zobrazí zpráva Spuštění AMA, viz obrázek 7.
4. Stiskněte tlačítko Start. Test se spustí automaticky a po jeho dokončení se zobrazí zpráva na hlavním displeji.
5. Po dokončení testu AMA stiskněte libovolné tlačítko a vraťte se do režimu normálního provozu.



Obrázek 7: Indikace stavu AMA

5 Odstraňování problémů

Tabulka 7: Souhrn událostí varování a chyb

Číslo	Popis	Varo-vání	Chyba	Zablo-kování	Příčina
2	Chyba pracovní nuly	X	X	–	Signál na svorce 33 nebo 34 činí méně než 50 % hodnoty nastavené v <i>parametru P9.5.2.3 Svorka 33, nízké napětí, parametru P9.5.2.5 Svorka 33, malý proud, parametru P9.5.3.3 Svorka 34, nízké napětí</i> nebo <i>parametru P9.5.3.5 Svorka 34, malý proud.</i>
3	Bez motoru	X	X	–	K výstupu měniče nebyl připojen žádný motor.
4	Výpadek fáze ⁽¹⁾	X	X	X	Na straně napájení chybí fáze, nebo je nesymetrie napětí příliš vysoká. Zkontrolujte napájecí napětí.
7	Přepětí v meziobvodu ⁽¹⁾	X	X	–	Napětí DC meziobvodu přesahuje limit.
8	Podpětí v meziobvodu ⁽¹⁾	X	X	–	Stejnosměrné napětí meziobvodu je nižší než mezní hodnota upozornění na nízké napětí.
9	Přetížení stř.	X	X	–	Více než 100% zatížení po příliš dlouhou dobu.
10	Přetížení ETR motoru	X	X	–	Motor je příliš horký kvůli více než 100% zatížení po příliš dlouhou dobu.
11	Tepeelné přetížení motoru	X	X	–	Termistor nebo připojení termistoru bylo odpojeno, nebo je motor příliš horký.
12	Mezní hodnota momentu	X	X	–	Moment překračuje hodnotu nastavenou v <i>parametru P5.10.1 Momentový limit motoru</i> nebo v <i>parametru P5.10.2 Momentový limit regenerativního režimu.</i>
13	Nadproud	X	X	X	Byl překročen špičkový proud střídače. Pokud je tato chyba nahlášena při zapnutí, zkontrolujte, nejsou-li napájecí kabely omylem zapojeny do svorek motoru.
14	Zemní zkrat	X	X	X	Došlo ke svodu mezi výstupními fázemi a zemí.
16	Zkrat	–	X	X	Zkrat v motoru nebo na svorkách motoru.
17	Prodleva řídicího slova	X	X	–	Žádná komunikace s měničem.
18	Chyba při startu	–	X	–	Může se jednat o zablokovaný motor.
25	Zkrat brzdného rezistoru	–	X	X	V brzdném rezistoru je zkrat, funkce brzdy je tudíž odpojena.
26	Přetížení brzdy	X	X	–	Výkon dodávaný brzdnému rezistoru během posledních 120 s překročil mezní hodnotu. Nápravy: Snížení brzdné energie prostřednictvím nižších otáček nebo delší doby rozběhu nebo doběhu.
27	Zkrat brzdného IGBT/brzdného střídače	–	X	X	V brzdném tranzistoru je zkrat a funkce brzdy je tudíž odpojena.
28	Kontrola brzdy	–	X	X	Brzdný rezistor není připojen/nepracuje.
30	Výpadek fáze U	–	X	X	Chybí motorová fáze U. Zkontrolujte fázi.
31	Výpadek fáze V	–	X	X	Chybí motorová fáze V. Zkontrolujte fázi.
32	Výpadek fáze W	–	X	X	Chybí motorová fáze W. Zkontrolujte fázi.
36	Porucha napáj.	X	X	–	Toto varování/chyba je aktivní pouze tehdy, když je napájecí napětí měniče nižší než hodnota nastavená v <i>parametru P2.3.7 Limit regulátoru výkonové ztráty a parametru P2.3.6 Akce při ztrátě výkonu</i> NENÍ nastaven na hodnotu [0] <i>Bez funkce.</i>
38	Vnitřní závada	–	X	X	Obratťe se na místního dodavatele.
40	Přetížení sv. 15	X	–	–	Zkontrolujte zátěž připojenou ke svorce 15 nebo odstraňte zkratové spojení.
46	Chyba napětí budiče hradla	–	X	X	–
47	N. nap. (24 V)	X	X	X	Mohlo dojít k přetížení zdroje 24 V DC.
50	Kalibrace AMA se nepodařila	–	X	–	Došlo k chybě kalibrace.
51	AMA Unom/Inom	–	X	–	Chybné nastavení napětí motoru nebo proudu motoru.
52	AMA low Inom	–	X	–	Proud motoru je příliš malý. Zkontrolujte nastavení.
53	AMA – příliš velký motor	–	X	–	Motor je příliš velký na to, aby bylo možno provést test AMA.
54	AMA – příliš malý motor	–	X	–	Motor je příliš malý na to, aby bylo možno provést test AMA.
55	AMA, rozsah par.	–	X	–	Hodnoty parametru motoru jsou mimo přípustný rozsah. AMA se nespustí.
56	AMA – přerušení	–	X	–	Test AMA byl přerušen.
57	AMA – časový limit	–	X	–	–
58	AMA – vnitřní	–	X	–	Obratťe se na místního dodavatele.
59	Proudové omezení	X	X	–	Měnič je přetížený.
60	Externí zablokování	–	X	–	Bylo aktivováno externí zablokování.
61	Chyba zp. v.	X	X	–	–
63	Nízká hodnota pro mechanickou brzdu	–	X	–	Skutečná hodnota proudu motoru nepřesáhla v časovém intervalu zpoždění startu proud uvolnění brzdy.
69	Teplota výkonové karty	X	X	X	Vypínací teplota výkonové karty překročila horní mez.
80	Inicializace měniče	–	X	–	Všechna nastavení parametrů byla inicializována na výchozí nastavení.
87	Automatická DC brzda	X	–	–	Objevuje se v sítích IT, když frekvenční měnič volně dobíhá a stejnosměrné napětí je vyšší než 830 V pro 400V měniče a 425 V pro 200V měniče. Motor spotřebovává energii ze stejnosměrného meziobvodu. Tuto funkci lze zapnout nebo vypnout v <i>parametru P2.3.13 Automatické DC brzdění.</i>
95	Zjištěna ztráta zatížení	X	X	–	–
99	Zablokovaný rotor	–	X	–	Rotor je zablokovaný.
126	Otáčění motoru	–	X	–	Motor s permanentním magnetem se při testu AMA otáčí.
127	Zpětné indukované napětí (BEMF) je příliš vysoké	X	–	–	Zpětná elektromotorická síla motoru s permanentním magnetem je před spuštěním příliš velká.
Err. 89	Pouze ke čtení	–	–	–	Parametry nelze změnit.
Err. 95	Ne během chodu	–	–	–	Parametry lze měnit pouze při zastaveném motoru.
Err. 96	Heslo odmítnuto	–	–	–	Tato chyba se zobrazí, když použijete chybné heslo pro změnu parametru chráněného heslem.

Poznámka: (1) Tyto chyby mohou být způsobeny zkresením sítě.

6 Specifikace

Tabulka 8: Sítové napájení 1 × 100–120 V AC (normální přetížení 150 % po dobu 1 minuty)

Frekvenční měnič	02A4	04A8
Typický výkon na hřídeli [kW (HP)]	0,37 (0,5)	1,1 (1,5)
Konstrukční velikost	MA01c	MA02c
Výstupní proud		
Spojitý (3 × 200–240 V) [A]	2,4	4,8
Přerušovaný (3 × 200–240 V) [A]	3,6	7,2
Max. velikost kabelu (síťový, motorový) [mm²/AWG]	4/10	
Maximální vstupní proud		
Spojitý (1 × 100–120 V) [A]	11,6	25,6
Přerušovaný (1 × 100–120 V) [A]	17,4	38,4
Typ EMC filtru	C4	

Tabulka 9: Sítové napájení 1 × 200–240 V AC (normální přetížení 150 % po dobu 1 minuty)

Frekvenční měnič	02A2	04A2	06A8	09A6
Typický výkon na hřídeli [kW (HP)]	0,37 (0,5)	0,75 (1,0)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)
Konstrukční velikost	MA01c	MA01c	MA02c	MA02a
Výstupní proud				
Spojitý (3 × 200–240 V) [A]	2,2	4,2	6,8	9,6
Přerušovaný (3 × 200–240 V) [A]	3,3	6,3	10,2	14,4
Max. velikost kabelu (síťový, motorový) [mm²/AWG]	4/10			
Maximální vstupní proud				
Spojitý (1 × 200–240 V) [A]	6,1	11,6	18,7	26,4
Přerušovaný (1 × 200–240 V) [A]	8,3	15,6	26,4	37
Typ EMC filtru	C1/C4			

Tabulka 10: Sítové napájení 3 × 200–240 V AC (normální přetížení 150 % po dobu 1 minuty)

Frekvenční měnič	02A4	04A2	07A8	11A0	15A2	24A2	31A0	46A2
Typický výkon na hřídeli [kW (HP)]	0,37 (0,5)	0,75 (1,0)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3,7 (5,0)	5,5 (7,5)	7,5 (10)	11 (15)
Konstrukční velikost	MA01a	MA01a	MA02a	MA03a	MA03a	MA04a	MA04a	MA05a
Výstupní proud								
Spojitý (3 × 200–240 V) [A]	2,4	4,2	7,8	11,0	15,2	24,2	31,0	46,2
Přerušovaný (3 × 200–240 V) [A]	3,6	6,3	11,7	16,5	22,8	36,3	46,5	69,3
Max. velikost kabelu (síťový, motorový) [mm²/AWG]	4/10						16/6	
Maximální vstupní proud								
Spojitý (3 × 200–240 V) [A]	3,8	6,7	12,5	17,7	24,3	33,0	42,0	42,0
Přerušovaný (3 × 200–240 V) [A]	5,7	8,3	18,8	26,6	35,3	49,5	63,0	63,0
Typ EMC filtru	C4							

Tabulka 11: Sítové napájení 3 × 380–480 V AC (normální přetížení 150 % po dobu 1 minuty)

Frekvenční měnič	01A2	02A2	03A7	05A3	07A2	09A0
Typický výkon na hřídeli [kW (HP)]	0,37 (0,5)	0,75 (1,0)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3,0 (4,0)	4,0 (5,5)
Konstrukční velikost	MA01a	MA01a	MA01a	MA02a	MA02a	MA02a
Výstupní proud						
Spojitý (3 × 380–440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0
Přerušovaný (3 × 380–440 V) [A]	1,8	3,3	5,6	8,0	10,8	13,7
Spojitý (3 × 440–480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2
Přerušovaný (3 × 440–480 V) [A]	1,7	3,2	5,1	7,2	9,5	12,3
Max. velikost kabelu (síťový, motorový) [mm²/AWG]	4/10					
Maximální vstupní proud						
Spojitý (3 × 380–440 V) [A]	1,9	3,5	5,9	8,5	11,5	14,4
Přerušovaný (3 × 380–440 V) [A]	2,6	4,7	8,7	12,6	16,8	20,2
Spojitý (3 × 440–480 V) [A]	1,7	3,0	5,1	7,3	9,9	12,4
Přerušovaný (3 × 440–480 V) [A]	2,3	4,0	7,5	10,8	14,4	17,5
Typ EMC filtru	C2/C4					

Tabulka 12: Sítové napájení 3 × 380–480 V AC (normální přetížení 150 % po dobu 1 minuty)

Frekvenční měnič	12A0	15A5	23A0	31A0	37A0	43A0
Typický výkon na hřídeli [kW (HP)]	5,5 (7,5)	7,5 (10)	11 (15)	15 (20)	18,5 (25)	22 (30)
Konstrukční velikost	MA03a	MA03a	MA04a	MA04a	MA05a	MA05a
Výstupní proud						
Spojitý (3 × 380–440 V) [A]	12	15,5	23	31	37	43
Přerušovaný (3 × 380–440 V) [A]	18	23,5	34,5	46,5	55,5	64,5
Spojitý (3 × 440–480 V) [A]	11	14	21	27	34	40
Přerušovaný (3 × 440–480 V) [A]	16,5	21,3	31,5	40,5	51	60
Max. velikost kabelu (síťový, motorový) [mm²/AWG]	4/10			16/6		

Maximální vstupní proud						
Spojitý (3 × 380–440 V) [A]	19,2	24,8	33	42	34,7	41,2
Přerušovaný (3 × 380–440 V) [A]	27,4	36,3	47,5	60	49	57,6
Spojitý (3 × 440–480 V) [A]	16,6	21,4	29	36	31,5	37,5
Přerušovaný (3 × 440–480 V) [A]	23,6	30,1	41	52	44	53
Typ EMC filtru	C2/C4					

7 Okolní podmínky

Třída ochrany	IP20/otevřený typ (IP21/typ 1, volitelná sada pro přestavbu).
Teplota při provozu	-20 až 55 °C (-4 až 131 °F), -10 až 50 °C (14 až 131 °F) bez odlehčení.
Teplota při skladování/přepravě	-25 až 65/70 °C (-13 až 149/158 °F).
Relativní vlhkost	5–95%, bez kondenzace během provozu.
Nadmořská výška⁽¹⁾	Bez odlehčení: 1 000 m (3 280 ft). S odlehčením: 1 000 m (3 280 ft) až 4 000 m (13 123 ft), odlehčete výstupní proud o 1 % na každých 100 m (328 ft).
Úroveň znečištění	Skladování IEC 60721-3-1, třída 1C2 (agresivní plyny), třída 1S11 (prach/písek). <p>Přeprava IEC 60721-3-2, třída 2C2 (agresivní plyny), třída 2S5 (prach/písek).</p> Ovládání IEC 60721-3-3, třída C4 (agresivní plyny), třída 3S6 (prach/písek).
Mechanické podmínky	Skladování IEC 60721-3-1, třída 1M11. <p>Přeprava IEC 60721-3-2, třída 2M4.</p> Ovládání IEC 60721-3-3, třída 3M11.

Poznámka: (1) Pokud jde o shodu s normou IEC 61800-5-1, výchozí maximální nadmořská výška je 2 000 m (6 562 ft). Pokud se místo instalace nachází v nadmořské výšce 2 000 m (6 562 ft) až 4 000 m (1 3123 ft), obraťte se na společnost Danfoss a požádejte o další informace.

8 EMC kompatibilita a délka motorového kabelu

- Měnič s vestavěným EMC filtrem splňuje limity vyzařovaných emisí třídy C2.
- Měnič bez vestavěného EMC filtru splňuje požadavky na emise šířené vedením/vyzařováním třídy C4.
- Měnič je navržen tak, aby pracoval s optimálním výkonem v rámci maximálních délek motorového kabelu definovaných v *tabulce 14 Maximální délka motorového kabelu*.

Tabulka 13: EMC kompatibilita, délka motorového kabelu

Měnič s integrováným EMC filtrem	Max. délka motorového kabelu (stíněný), při 4 kHz		Maximální délka motorového kabelu	Stíněné	50 m (164 ft)			
	C1 (šířené vedením)	C2 (šířené vedením)						
1 × 200–240 V AC	5 m (16,4 ft)	–						
3 × 400–480 V AC	–	15 m (49,2 ft)						

Tabulka 14: Maximální délka motorového kabelu

9 Pojistky a jističe

iC2-Micro	Bez rozvaděče					Skříň			Minimální objem rozvaděče [l]
	Pojistka v souladu s UL			Pojistka v souladu s CE	Jistič UL	Jistič CE	Velikost testovacího rozvaděče [výška × šířka × hloubka] [mm (palce)]		
kW (HP)	RK1	T	J	CC	gG	ABB MS165 Maximální úroveň vypnutí	Eaton Maximální úroveň vypnutí		
Standardní poruchový proud SCCR	5 kA	5 kA			5 kA	5 kA	5 kA		
Vysoký poruchový proud SCCR	–	100 kA			–	65 kA ⁽¹⁾	–		
1 × 100–120 V AC									
0,37 (0,5)	25 A				25 A	25 A	PKZM4-25	500 × 400 × 260 (19,7 × 15,7 × 10,2)	52
1,1 (1,5)	35 A				50 A	42 A	PKZM4-50		
1 × 200–240 V AC									
0,37–0,75 (0,5–1,0)	25 A				25 A	25 A	PKZM4-25	500 × 400 × 260 (19,7 × 15,7 × 10,2)	52
1,5 (2,0)	35 A				35 A	32 A	PKZM4-32		
2,2 (3,0)	40 A				50 A	42 A	PKZM4-50		
3 × 200–240 V AC									
0,37–0,75 (0,5–1,0)	15 A				16 A	16 A	PKZM0-16	500 × 400 × 260 (19,7 × 15,7 × 10,2)	52
1,5 (2,0)	30 A				32 A	32 A	PKZM4-32		
2,2–3,7 (3,0–5,0)	40 A				40 A	42 A	PKZM4-40		
5,5–7,5 (7,5–10)	60 A				63 A	65 A	PKZM4-63		
11 (15)	60 A				80 A	80 A	NZMN1-A80	800 × 400 × 300 (31,5 × 15,7 × 11,8)	96
3 × 380–480 V AC									
0,37–1,5 (0,5–2,0)	15 A				16 A	16 A	PKZM0-16	500 × 400 × 260 (19,7 × 15,7 × 10,2)	52
2,2–4,0 (3,0–5,5)	30 A				40 A	32 A	PKZM4-32		
5,5–7,5 (7,5–10)	40 A				40 A	42 A			