



130R1215

# Frekvenčné meniče iC2-Micro

## 1 Úvod

Táto prevádzková príručka poskytuje potrebné informácie pre kvalifikovaný personál na inštaláciu a uvedenie frekvenčného meniča do prevádzky. Aby ste menič mohli používať bezpečne a profesionálne, prečítajte si pokyny a dodržiavajte ich.

Zariadenie, ktoré obsahuje elektrické komponenty, nelikvidujte spolu s odpadom z domácností. Zlikvidujte ho oddelene v súlade s platnou miestnou legislatívou.

## 2 Bezpečnosť

Venujte osobitnú pozornosť bezpečnostným pokynom a všeobecným varovaniám, aby ste predišli riziku smrti, vážneho poranenia a poškodenia zariadenia alebo majetku.

# VAROVANIE

### VYSOKÉ NAPÄTIE

Frekvenčné meniče obsahujú vysoké napätie, keď sú pripojené k vstupu z AC siete, DC napájaniu, prípadne pri zdieľaní zátáže.

### NEÚMYSELNÝ ŠTART

Motor sa môže spustiť z ovládacieho panela, vstupov I/O, komunikačnej zbernice alebo nástroja MyDrive® Insight kedykoľvek, keď je menič pripojený k AC sieti, DC napájaniu alebo zdieľanej zátazi.

### ČAS VYBÚJANIA

Menič obsahuje kondenzátory s DC medziobvodom, ktoré môžu zostať nabité, aj keď menič nie je napájaný. Vysoké napätie sa môže vyskytovať aj vtedy, keď varovné indikátory nesvietia.

– Vypnite motor, odpojte AC sieť, motory s permanentným magnetom a diaľkové zdroje s DC medziobvodom vrátane záložných batérií, UPS a pripojení DC medziobvodu k ostatným meničom.

– Pred vykonaním akéhokoľvek servisu alebo opravy počkajte, kým sa kondenzátory úplne vybijú, a potom ich zmerajte.

– Minimálny čas čakania je 4 minúty pre meniče MA01c, MA02c, MA01a, MA02a a MA03a a 15 minút pre meniče MA04a a MA05a.

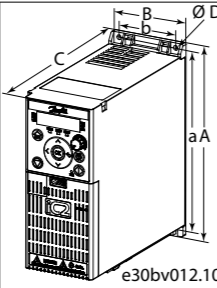
### ZVODOVÝ PRÚD

Zvodové prúdy meniča sú vyššie ako 3,5 mA. Uistite sa, že minimálna veľkosť vodiča uzemnenia je v súlade s miestnymi bezpečnostnými predpismi pre zariadenia s vysokým dotykovým prúdom.

## 3 Inštalácia

### 3.1 Mechanické rozmery

Veľkosť konštrukcie	Výška [mm (in)]			Šírka [mm (in)]		Hĺbka [mm (in)] <sup>(2)</sup>	Upevňovacie otvory [mm (in)]
	A	A <sup>(1)</sup>	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) Vráťane oddelovacej platne. (2) Potenciometer na miestnom ovládacom paneli vyčnieva 6,5 mm (0,26 palca) z meniča.

### 3.2 Voľná montážna vzdialenosť

Tabuľka 1: Minimálna voľná montážna vzdialenosť

Veľkosť konštrukcie	Minimálna voľná montážna vzdialenosť [maximálna teplota 50 °C (122 °F)]
Všetky veľkosti konštrukcie	Hore a dole: 100 mm (3,9 palca).
Ma01a – MA05a, MA02c	Strany: 0 mm (0 palca).
MA01c (priradené chladenie)	Strany: 0 mm (0 palcov) pre 40 °C (104 °F), 10 mm (0,39 palca) a viac pre 50 °C (122 °F).

### 3.3 Pripojenie k elektrickej sieti a motoru

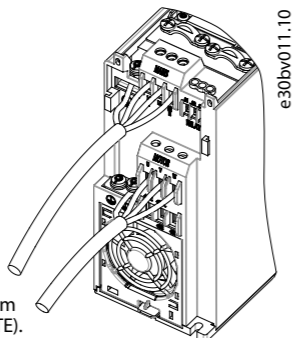
- Pripojte uzemňovacie vodiče ku svorkove PE.
- Pripojte motor k svorkám U, V a W.
- Namontujte sieťové napájanie na svorky L1/L, L2 a L3/N (3-fázové) alebo L1/L a L3/N (jednofázové) a utiahnite ich.
- Požadovaný maximálny ťahovací moment nájdete na zadnej strane krytu svorkovnice.

### 3.4 Zdieľanie zátáže/brzda

Tabuľka 2: Pripojenie svoriek

Zdieľanie zátáže	-UDC a +UDC/+BR
Brzda	-BR a +UDC/+BR

- Pre meniče MA01a, MA02a a MA03a použite kábel s odporúčaným konektorom (plne izolované zásuvky a zástrčky Ultra- Pod FASTON, 521366-2, konektivita TE).
- V prípade iných konštrukčných veľkostí pripojte vodiče k príslušnej svorkove a utiahnite ich.
- Požadovaný maximálny ťahovací moment nájdete na zadnej strane krytu svorkovnice.
- Ďalšie podrobnosti vám poskytne spoločnosť Danfoss alebo ich nájdete v príručke projektanta meniča.



Obrázok 1: Montáž kábla uzemnenia, sieťového kábla a káblov motora

# POZNÁMKA

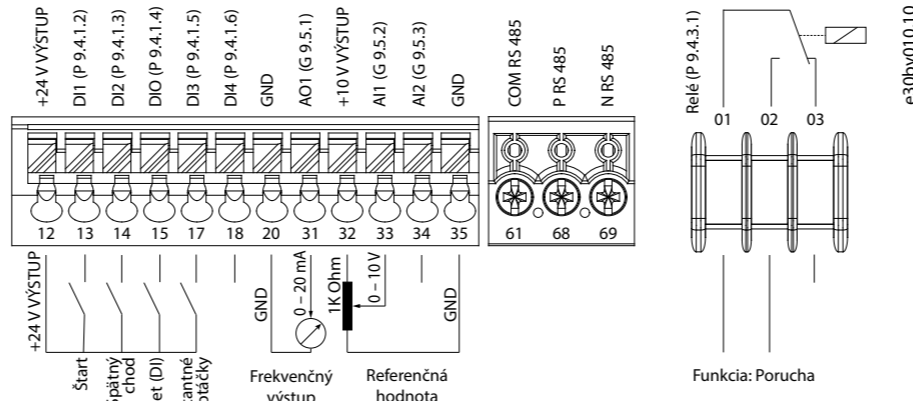
Medzi svorkami +UDC/+BR a -UDC sa môžu vyskytnúť úrovne napätia až do 850 V DC. Bez ochrany proti skratu.

## 3.5 Riadiace svorky

- Všetky svorky riadiacich káblov sa nachádzajú pod krytom svorkovnice pred meničom.
- Schému riadiacich svoriek a spínačov nájdete na zadnej strane krytu svorkovnice.

# POZNÁMKA

Odstráňte kryt svorkovnice pomocou skrutkovača, pozrite si obrázok 2.



Obrázok 3: Prehľad riadiacich svoriek v konfigurácii PNP s výrobnými nastavením (režim riadenia rýchlosti)

## 3.6 Port RJ45 a spínač ukončenia RS485

Menič má port RJ45, ktorý je v súlade s protokolom Modbus 485.

Port RJ45 sa používa na pripojenie:

- Externý ovládací panel (ovládací panel 2.0 OP2).
- Počítačový nástroj (MyDrive® Insight) prostredníctvom možnosti adaptéra (Rýchlopínací adaptér USB-C/RJ45 OAX00).



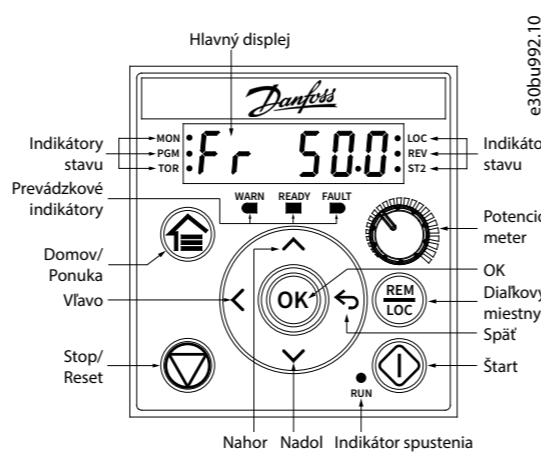
Obrázok 4: Port RJ45 a spínač ukončenia RS485

# POZNÁMKA

- Port RJ45 podporuje tienový kábel CAT5e s dĺžkou max. 3 m (9,8 stopy), ktorý sa **NEPOUŽÍVA** na priame pripojenie meniča k počítaču. Nerešpektovanie tohto upozornenia spôsobí poškodenie počítača.
- Ak je menič na konci komunikačnej zbernice, zapnite spínač ukončenia RS485 do polohy ON (ZAP).
- Nepoužívajte spínač ukončenia RS485, keď je menič zapnutý.

## 4 Programovanie

### 4.1 Ovládací panel



Obrázok 5: Indikátory a ovládacie tlačidlá

Tabuľka 4: Stavové a prevádzkové indikátory

Názov	Funkcia	Názov	Funkcia
MON	Svieti Zobrazuje stav meniča.	REV	Svieti Smer dozadu.
PGM	Svieti Menič je v stave programovania.	ST2	Pozrite si tabuľku 6 Viaceré indikátory nastavení.
TOR	Svieti Menič funguje v režime krútiaceho momentu.	WARN	Nepretržite svieti, keď sa vyskytne varovanie.
	Nesvieti Menič funguje v režime otáčok.	READY	Svieti nepretržite, keď je menič pripravený.
LOC	Svieti Menič funguje v miestnom režime.	FAULT	Bliká, keď sa vyskytne porucha.
	Nesvieti Menič funguje v diaľkovom režime.		

Tabuľka 3: Ovládacie tlačidlá a potenciometer

Názov	Funkcia
Domov/Ponuka	(1) Prepína medzi zobrazením stavu a hlavnou ponukou. (2) Dlhým stlačením získate prístup do ponuky so skratkami na rýchle čítanie a úpravu parametrov.
Nahor/Nadol	Prepína stav/skupinu parametrov/ čísla parametrov a ladi hodnoty parametrov.
Vľavo	Posunie kurzor o 1 bit doľava.
Späť	Prejde na predchádzajúci krok v štruktúre ponuky alebo zruší nastavenie počas ladenia hodnôt parametrov.
OK	Potvrdí operáciu.
Diaľkový/miestny	Prepína medzi diaľkovým a miestnym režimom.
Štart	Spustí menič v miestnom režime.
Stop/Reset	Zastaví menič v miestnom režime alebo resetuje menič na odstránenie poruchy.
Potenciometer	Zmení referenčnú hodnotu, keď je ako potenciometer zvolená referenčná hodnota.

Tabuľka 5: Indikátory spustenia

Názov	Funkcia
RUN	Svieti Menič je v normálnej prevádzke.
	Nesvieti Menič sa zastavil.
	Blikanie V procese zastavenia motora alebo menič dostal príkaz RUN (CHOD), ale žiadny frekvenčný výstup.

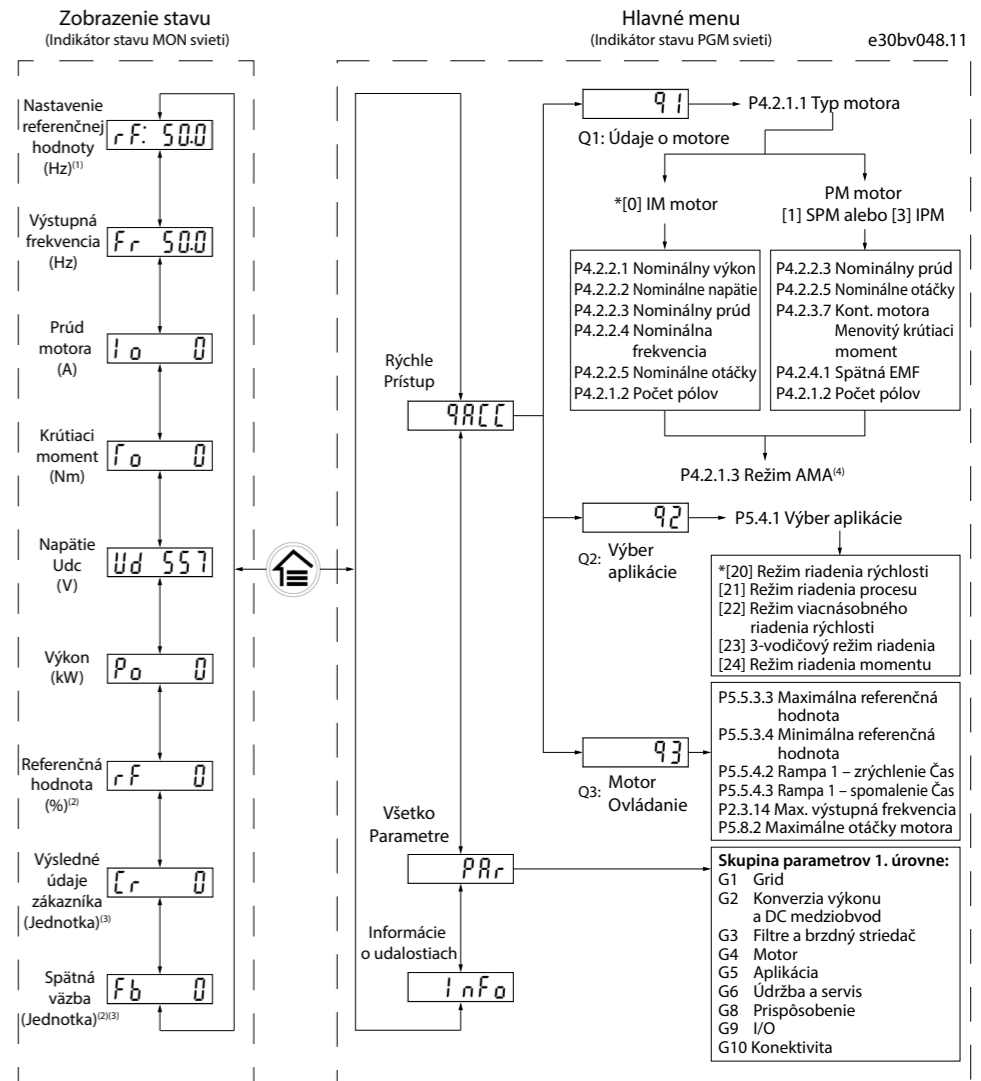
Tabuľka 6: Viaceré indikátory nastavení

ST2	Nesvieti	Svieti	Blikanie	Rýchle blikanie
Aktívna sada <sup>(1)</sup>	Sada 1	Sada 2	Sada 1	Sada 2
Nastavenie programovania <sup>(2)</sup>	Sada 1	Sada 2	Sada 2	Sada 1

Poznámka: (1) Vyberte aktívnu sadu v parametri P6.6.1 Aktívna sada. (2) Vyberte nastavenie programovania v parametri P6.6.2 Nastavenie programovania.

## 4.2 Prevádzka s ovládacím panelom

Po zapnutí napájanie meniča stlačte tlačidlo **Domov/Ponuka** na prepínanie medzi zobrazením stavu a hlavnou ponukou. Pomocou tlačidiel **Nahor/Nadol** vyberte položky a potvrďte výber tlačidlom **OK**.



Poznámka: (1) Len miestny režim. (2) Len diaľkový režim. (3) Tento stav sa zobrazí len vtedy, keď je príslušná funkcia aktivovaná. (4) Informácie o vykonávaní funkcie AMA nájdete v kapitole Automatické prispôbenie motora (AMA). Ak je parameter P5.4.3 Princíp riadenia motora nastavený na [0] U/I, nie je potrebné vykonať AMA.

Obrázok 6: Prevádzka s ovládacím panelom

## 4.3 Automatické prispôbenie motora (AMA)

- Spustením funkcie AMA v režime VVC+ menič vytvorí matematický model motora na optimalizáciu kompatibility medzi meničom a motorom, a tým zlepší výkonnosť riadenia motora.
- Niektoré motory nemusia byť schopné vykonať kompletnú verziu testu. V takom prípade vyberte možnosť [2] Povolit' obmedzenú AMA v parametri P4.2.1.3 Režim AMA.
- AMA sa dokončí do 5 minút. Na dosiahnutie najlepších výsledkov vykonajte nasledujúci postup na studenom motore.

### Postup:

1. Nastavte údaje motora podľa typového štítka motora.
2. V prípade potreby nastavte dĺžku kábla motora v parametri P4.2.1.4 Dĺžka kábla motora.
3. Nastavte [1] Povolit' kompletnú AMA alebo [2] Povolit' obmedzenú AMA pre parameter P4.2.1.3 Režim AMA, na hlavnom displeji sa zobrazí hlásenie Spustenie AMA, pozrite si obrázok 7.
4. Stlačte tlačidlo Štartu, test sa spustí automaticky a na hlavnom displeji sa zobrazí hlásenie, keď je test dokončený.
5. Po dokončení AMA stlačením ľubovoľného tlačidla ukončíte proces a vrátite sa späť do režimu normálnej prevádzky.



Obrázok 7: Indikácie stavu AMA

## 5 Riešenie problémov

**Tabuľka 7: Súhrn udalostí varovania a poruchy**

Číslo	Popis	Varovanie	Porucha	Odstavenie so zablokovaním	Príčina
2	Chyba pracovnej nuly	X	X	–	Signál na svorke 33 alebo 34 je menší ako 50 <span> </span> % hodnoty nastavenej v <i>parametri P9.5.2.3 T33 Nízke napätie, parametri P9.5.2.5 T33 Nízky prúd, parametri P9.5.3.3 T34 Nízke napätie a parametri 9.5.3.5 T34 Nízky prúd.</i>
3	Žiadny motor	X	X	–	Na výstup meniča nie je pripojený žiadny motor.
4	Výpadok sieť. fázy <sup>(1)</sup>	X	X	X	Na strane napájania chýba fáza alebo nerovnováha sieťového napätia je príliš vysoká. Skontrolujte napájacie napätie.
7	Prepätie jednosmerného medziobvodu <sup>(1)</sup>	X	X	–	Napätie DC medziobvodu presahuje limit.
8	Podpätie jednosmerného medziobvodu <sup>(1)</sup>	X	X	–	Napätie DC medziobvodu kleslo pod limit výstrahy nízkeho napätia.
9	Preťaž. striedača	X	X	–	Zaťaženie viac ako 100 <span> </span> % trvá príliš dlho.
10	Preťaž. ETR motora	X	X	–	Motor je príliš horúci z dôvodu príliš dlhého zaťaženia viac ako 100 <span> </span> %.
11	Tepelné preťaž. motora	X	X	–	Termistor alebo pripojenie termistora je odpojené alebo motor je príliš horúci.
12	Limit krútiaceho momentu	X	X	–	Krútiaci moment presahuje hodnotu nastavenú v <i>parametri P5.10.1 Limit krútiaceho momentu motora</i> alebo <i>parametri P5.10.2 Regeneratívny limit krútiaceho momentu.</i>
13	Nadprúd	X	X	X	Prekročené maximálne prúdové obmedzenie striedača. Ak sa táto porucha vyskytne pri zapnutí napájania, skontrolujte, či nie sú silové káble omylom pripojené k svorkám motora.
14	Porucha uzemnenia	X	X	X	Vybitie z výstupných fáz do zeme.
16	Skrat	–	X	X	Skrat v motore alebo na svorkách motora.
17	Ctrl. oneskorenie riad. slova	X	X	–	Žiadna komunikácia do meniča.
18	Štart neúspešný	–	X	–	Môže to byť spôsobené zablokovaním motora.
25	Skrat brzdného rezistora	–	X	X	Brzdny rezistor je skratovaný, takže funkcia brzdy je odpojená.
26	Preťaženie brzdy	X	X	–	Výkon prenášaný na brzdný rezistor za posledných 120 sekúnd presahuje limit. Možné opravy: Znížte brzdnú energiu pomocou nižších otáčok alebo dlhšieho času rampy.
27	Skrat brzdného IGBT/brzdného prerušovača	–	X	X	Brzdny tranzistor je skratovaný, takže funkcia brzdy je odpojená.
28	Kontrola brzdy	–	X	X	Brzdny rezistor nie je pripojený/nefunguje.
30	Výpadok fázy U	–	X	X	Chýba fáza motora U. Skontrolujte fázu.
31	Výpadok fázy V	–	X	X	Chýba fáza motora V. Skontrolujte fázu.
32	Výpadok fázy W	–	X	X	Chýba fáza motora W. Skontrolujte fázu.
36	Porucha napájania	X	X	–	Táto výstraha/porucha je aktívna iba vtedy, ak je napájacie napätie meniča nižšie ako hodnota nastavená v <i>parametri P2.3.7 Limit regulátora výkonovej straty a parameter P2.3.6 Akcia pri výkonovej strate</i> NIE JE nastavený na hodnotu <i>[0] Žiadna funkcia.</i>
38	Vnútorná porucha	–	X	X	Kontaktujte miestneho dodávateľa
40	Preťaženie T15	X	–	–	Skontrolujte zaťaženie pripojené na svorku 15 alebo odstráňte skrat.
46	Porucha napätia hradlového buďiča	–	X	X	–
47	Nízke napájanie 24 V	X	X	X	Môže dôjsť k preťaženiu 24 V DC.
50	AMA – porucha kalibrácie	–	X	–	Došlo k chybe kalibrácie.
51	AMA U <sub>nom</sub> /I <sub>nom</sub>	–	X	–	Nesprávne nastavenie napätia motora a/alebo prúdu motora.
52	AMA – nízky I <sub>nom</sub>	–	X	–	Prúd motora je príliš nízky. Skontrolujte nastavenia.
53	Veľký motor AMA	–	X	–	Motor má príliš veľký výkon na to, aby mohla funkcia AMA fungovať.
54	Malý motor AMA	–	X	–	Motor má príliš malý výkon na to, aby mohla funkcia AMA fungovať.
55	Rozsah par. AMA	–	X	–	Hodnoty parametrov motora sú mimo prijateľného rozsahu. AMA sa nespustí.
56	Prerušenie AMA	–	X	–	Funkcia AMA je prerušená.
57	Časové oneskorenie AMA	–	X	–	–
58	Interná funkcia AMA	–	X	–	Kontaktujte miestneho dodávateľa
59	Prúdové obmedzenie	X	X	–	Menič je preťažený.
60	Externé zablokovanie	–	X	–	Je aktivované externé zablokovanie.
61	Chyba spätné väzby	X	X	–	–
63	Nízke mech. brzdenie	–	X	–	Skutočný prúd motora nepresiahol prúd odbrzdenia v rámci okna času oneskorenia štartu.
69	Tepl. výkonovej karty	X	X	X	Odpájacia teplota výkonovej karty prekročila horný limit.
80	Pohon inicializovaný	–	X	–	Všetky nastavenia parametrov sa inicializujú na predvolené nastavenia.
87	Automatická DC brzda	X	–	–	Vyskytuje sa v sieti IT, keď menič voľne dobieha a DC napätie je vyššie ako 830 V pre jednotky 400 V a 425 V pre jednotky 200 V. Motor spotrebúva energiu na jednosmernom medziobvode. Túto funkciu je možné zapnúť/vypnúť v <i>parametri P2.3.13 Automatické DC brzdenie.</i>
95	Zistená strata zaťaženia	X	X	–	–
99	Zablokovaný rotor	–	X	–	Rotor je zablokovaný.
126	Otáčanie motora	–	X	–	PM motor sa otáča, keď sa vykonáva AMA.
127	Spätná EMF je príliš vysoká	X	–	–	Spätná EMF PM motora je pred spustením príliš vysoká.
Chyba 89	Len na čítanie	–	–	–	Parametre nie je možné meniť.
Chyba 95	Nie počas prevádzky	–	–	–	Parametre je možné zmeniť iba vtedy, keď je motor zastavený.
Chyba 96	Heslo zamietnuté	–	–	–	Vyskytuje sa pri použití nesprávneho hesla na zmenu parametra chráneného heslom.

Poznámka: (1) Tieto poruchy môžu byť spôsobené skresleniami siete.

## 6 Špecifikácie

**Tabuľka 8: Sieťové napájanie 1 × 100 – 120 V AC (Normálne preťaženie 150 % počas 1 minúty)**

Frekvenčný menič	<b>02A4</b>	<b>04A8</b>
Typický výkon na hriadelí [kW (hp)]	<b>0,37 (0,5)</b>	<b>1,1 (1,5)</b>
Veľkosť konštrukcie	MA01c	MA02c
<b>Výstupný prúd</b>		
Trvalý (3 × 200 – 240 V) [A]	2,4	4,8
Prerušovaný (3 × 200 – 240 V) [A]	3,6	7,2
<b>Max. veľkosť kábla</b> (Sieť, motor) [mm <sup>2</sup> /AWG]	4/10	
<b>Maximálny vstupný prúd</b>		
Trvalý (1 × 100 – 120 V) [A]	11,6	25,6
Prerušovaný (1 × 100 – 120 V) [A]	17,4	38,4
Typ filtra EMC	C4	

**Tabuľka 9: Sieťové napájanie 1 × 200 – 240 V AC (Normálne preťaženie 150 % počas 1 minúty)**

Frekvenčný menič	<b>02A2</b>	<b>04A2</b>	<b>06A8</b>	<b>09A6</b>
Typický výkon na hriadelí [kW (hp)]	<b>0,37 (0,5)</b>	<b>0,75 (1,0)</b>	<b>1,5 (2,0)</b>	<b>2,2 (3,0)</b>
Veľkosť konštrukcie	MA01c	MA01c	MA02c	MA02a
<b>Výstupný prúd</b>				
Trvalý (3 × 200 – 240 V) [A]	2,2	4,2	6,8	9,6
Prerušovaný (3 × 200 – 240 V) [A]	3,3	6,3	10,2	14,4
<b>Max. veľkosť kábla</b> (Sieť, motor) [mm <sup>2</sup> /AWG]	4/10			
<b>Maximálny vstupný prúd</b>				
Trvalý (1 × 200 – 240 V) [A]	6,1	11,6	18,7	26,4
Prerušovaný (1 × 200 – 240 V) [A]	8,3	15,6	26,4	37
Typ filtra EMC	C1/C4			

**Tabuľka 10: Sieťové napájanie 3 × 200 – 240 V AC (Normálne preťaženie 150 % počas 1 minúty)**

Frekvenčný menič	<b>02A4</b>	<b>04A2</b>	<b>07A8</b>	<b>11A0</b>	<b>15A2</b>	<b>24A2</b>	<b>31A0</b>	<b>46A2</b>
Typický výkon na hriadelí [kW (hp)]	<b>0,37 (0,5)</b>	<b>0,75 (1,0)</b>	<b>1,5 (2,0)</b>	<b>2,2 (3,0)</b>	<b>3,7 (5,0)</b>	<b>5,5 (7,5)</b>	<b>7,5 (10)</b>	<b>11 (15)</b>
Veľkosť konštrukcie	MA01a	MA01a	MA02a	MA03a	MA03a	MA04a	MA04a	MA05a
<b>Výstupný prúd</b>								
Trvalý (3 × 200 – 240 V) [A]	2,4	4,2	7,8	11,0	15,2	24,2	31,0	46,2
Prerušovaný (3 × 200 – 240 V) [A]	3,6	6,3	11,7	16,5	22,8	36,3	46,5	69,3
<b>Max. veľkosť kábla</b> (Sieť, motor) [mm <sup>2</sup> /AWG]	4/10						16/6	
<b>Maximálny vstupný prúd</b>								
Trvalý (3 × 200 – 240 V) [A]	3,8	6,7	12,5	17,7	24,3	33,0	42,0	42,0
Prerušovaný (3 × 200 – 240 V) [A]	5,7	8,3	18,8	26,6	35,3	49,5	63,0	63,0
Typ filtra EMC	C4							

**Tabuľka 11: Sieťové napájanie 3 × 380 – 480 V AC (Normálne preťaženie 150 % počas 1 minúty)**

Frekvenčný menič	<b>01A2</b>	<b>02A2</b>	<b>03A7</b>	<b>05A3</b>	<b>07A2</b>	<b>09A0</b>
Typický výkon na hriadelí [kW (hp)]	<b>0,37 (0,5)</b>	<b>0,75 (1,0)</b>	<b>1,5 (2,0)</b>	<b>2,2 (3,0)</b>	<b>3,0 (4,0)</b>	<b>4,0 (5,5)</b>
Veľkosť konštrukcie	MA01a	MA01a	MA01a	MA02a	MA02a	MA02a
<b>Výstupný prúd</b>						
Trvalý (3 × 380 – 440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0
Prerušovaný (3 × 380 – 440 V) [A]	1,8	3,3	5,6	8,0	10,8	13,7
Trvalý (3 × 440 – 480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2
Prerušovaný (3 × 440 – 480 V) [A]	1,7	3,2	5,1	7,2	9,5	12,3
<b>Max. veľkosť kábla</b> (Sieť, motor) [mm <sup>2</sup> /AWG]	4/10					
<b>Maximálny vstupný prúd</b>						
Trvalý (3 × 380 – 440 V) [A]	1,9	3,5	5,9	8,5	11,5	14,4
Prerušovaný (3 × 380 – 440 V) [A]	2,6	4,7	8,7	12,6	16,8	20,2
Trvalý (3 × 440 – 480 V) [A]	1,7	3,0	5,1	7,3	9,9	12,4
Prerušovaný (3 × 440 – 480 V) [A]	2,3	4,0	7,5	10,8	14,4	17,5
Typ filtra EMC	C2/C4					

**Tabuľka 12: Sieťové napájanie 3 × 380 – 480 V AC (Normálne preťaženie 150 % počas 1 minúty)**

Frekvenčný menič	<b>12A0</b>	<b>15A5</b>	<b>23A0</b>	<b>31A0</b>	<b>37A0</b>	<b>43A0</b>
Typický výkon na hriadelí [kW (hp)]	<b>5,5 (7,5)</b>	<b>7,5 (10)</b>	<b>11 (15)</b>	<b>15 (20)</b>	<b>18,5 (25)</b>	<b>22 (30)</b>
Veľkosť konštrukcie	MA03a	MA03a	MA04a	MA04a	MA05a	MA05a
<b>Výstupný prúd</b>						
Trvalý (3 × 380 – 440 V) [A]	12	15,5	23	31	37	43
Prerušovaný (3 × 380 – 440 V) [A]	18	23,5	34,5	46,5	55,5	64,5
Trvalý (3 × 440 – 480 V) [A]	11	14	21	27	34	40
Prerušovaný (3 × 440 – 480 V) [A]	16,5	21,3	31,5	40,5	51	60
<b>Max. veľkosť kábla</b> (Sieť, motor) [mm <sup>2</sup> /AWG]	4/10			16/6		

Maximálny vstupný prúd						
Trvalý (3 × 380 – 440 V) [A]	19,2	24,8	33	42	34,7	41,2
Prerušovaný (3 × 380 – 440 V) [A]	27,4	36,3	47,5	60	49	57,6
Trvalý (3 × 440 – 480 V) [A]	16,6	21,4	29	36	31,5	37,5
Prerušovaný (3 × 440 – 480 V) [A]	23,6	30,1	41	52	44	53
Typ filtra EMC	C2/C4					

### 7 Podmienky okolitého prostredia

<b>Stupeň krytia</b>	IP20/otvorený typ (voliteľná konverzná súprava IP21/typ 1).					
<b>Teplota počas prevádzky</b>	-20 až 55 <span> </span> °C (-4 až 131 <span> </span> °F), -10 až 50 <span> </span> °C (14 až 131 <span> </span> °F) bez zníženia výkonu.					
<b>Teplota počas skladovania/prepravy</b>	-25 až 65/70 <span> </span> °C (-13 až 149/158 <span> </span> °F).					
<b>Relatívna vlhkosť</b>	5 – 95 <span> </span> % bez kondenzácie počas prevádzky.					
<b>Nadmorská výška<sup>(1)</sup></b>	Bez zníženia výkonu: 1 000 m (3 280 stóp). So znížením výkonu: 1 000 m (3 280 stóp) až 4 000 m (13 123 stóp), znížte výstupný prúd o 1 <span> </span> % na každých 100 m (328 stóp).					
<b>Úroveň kontaminácie</b>	Skladovanie	IEC 60721-3-1, trieda 1C2 (agresívne plyny), trieda 1S11 (prach/piesok).				
	Preprava	IEC 60721-3-2, trieda 2C2 (agresívne plyny), trieda 2S5 (prach/piesok).				
	Prevádzka	IEC 60721-3-3, trieda C4 (agresívne plyny), trieda 3S6 (prach/piesok).				
<b>Mechanické podmienky</b>	Skladovanie	IEC 60721-3-1, trieda 1M11.				
	Preprava	IEC 60721-3-2, trieda 2M4.				
	Prevádzka	IEC 60721-3-3, trieda 3M11.				

Poznámka: (1) Pokiaľ ide o súlad s normou IEC 61800-5-1, predvolená maximálna nadmorská výška je 2 000 m (6 562 stóp). Ak sa miesto inštalácie nachádza v nadmorskej výške od 2 000 m (6 562 stóp) do 4 000 m (13 123 stóp), obráťte sa na spoločnosť Danfoss, ktorá vám poskytne ďalšie informácie.

### 8 Kompatibilita EMC a dĺžka kábla motora

• Menič so zabudovaným EMC filtrom spĺňa limity vyžarovaných emisií C2.

• Menič s nezabudovaným EMC filtrom spĺňa požiadavky na emisie vedením a vyžarované emisie C4.

• Menič je navrhnutý tak, aby pracoval s optimálnym výkonom v rámci maximálnych dĺžok kábla motora definovaných v *tabuľke 14 Maximálna dĺžka kábla motora.*

**Tabuľka 13: Kompatibilita EMC pre dĺžku kábla motora**

Menič so zabudovaným EMC filtrom	Maximálna dĺžka kábla motora (tienený) pri 4 kHz	
	C1 (vodivé)	C2 (vodivé)
1 × 200 – 240 V AC	5 m (16,4 stopy)	–
3 × 400 – 480 V AC	–	15 m (49,2 stopy)

**Tabuľka 14: Maximálna dĺžka kábla motora**

Maximálna dĺžka kábla motora	Tienené	50 m (164 stóp)
	Netienené	75 m (246 stóp)

### 9 Poistky a ističe

iC2-Micro	Bez rozvádzača				Rozvádzač			Minimálny objem rozvádzača [l]
	Poistka UL		Poistka CE	Istič UL	Istič CE	Veľkosť testovacieho rozvádzača [Výška × Šírka × Hĺbka] [mm (palce)]		
kW (hp)	RK1	T	J	CC	gG		ABB MS165 Maximálna vypínacia hladina	Maximálna vypínacia hladina Eaton
Štandardný poruchový prúd SCCR	5 kA	5 kA		5 kA	5 kA	5 kA		
Vysoký poruchový prúd SCCR	–	100 kA		–	65 kA <sup>(1)</sup>	–		
<b>1 × 100 – 120 V AC</b>								
0,37 (0,5)	25 A			25 A	25 A	PKZM4-25	500 × 400 × 260 (19,7 × 15,7 × 10,2)	
1,1 (1,5)	35 A			50 A	42 A	PKZM4-50		
<b>1 × 200 – 240 V AC</b>								
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)	
1,5 (2,0)	35 A			35 A	32 A	PKZM4-32		
2,2 (3,0)	40 A			50 A	42 A	PKZM4-50		
<b>3 × 200 – 240 V AC</b>								
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)	
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	800 × 400 × 300 (31,5 × 15,7 × 11,8)	
11 (15)	60 A			80 A	80 A	NZMN1-A80		
<b>3 × 380 – 480 V AC</b>								