



V1000

Kompaktní vektorový měnič

Model: VZA

200 V 1 fázový - 0,12 až 4,0/5,5 kW

200 V 3 fázový - 0,12 až 15/18,5 kW

400 V 3 fázový - 0,2 až 15/18,5 kW

STRUČNÁ ÚVODNÍ PŘÍRUČKA



Free Reference	F5000VAV
Free Reference	F5000VAV
Output Phase	3/3/3/3/3/3
Output Current	120/120/120/120/120/120
Rated Motor	120/120/120/120/120/120
Motor	120/120/120/120/120/120
Motor	120/120/120/120/120/120
Self-Adjust	ST/PS
Program	PL/G
Auto Tuning	RT/RT

WARNING Risk of electric shock.
* Read manual before installing.
* Wait 1 minute for capacitor discharge after disconnecting power supply.
* To conform to CE requirements, make sure to ground the supply neutral for 400V class.

V1000

Stručná úvodní příručka

1 Bezpečnostní pokyny a všeobecná upozornění	2
2 Mechanická instalace	7
3 Elektrická instalace	9
4 Funkce ovládacího panelu	15
5 Spuštění	17
6 Tabulka parametrů	22
7 Odstraňování problémů	27

1 Bezpečnostní pokyny a všeobecná upozornění

Společnost Omron Yaskawa Motion Control B.V. (OYMC) dodává komponenty určené k použití v nejrůznějších průmyslových aplikacích. Za výběr a použití výrobků společnosti OYMC nese odpovědnost konstruktér nebo koncový uživatel zařízení. Společnost OYMC nepřebírá odpovědnost za způsob, jakým jsou její výrobky začleněny do konečného návrhu systému. Žádný výrobek společnosti OYMC by neměl být za žádných okolností začleněn do jakéhokoli produktu nebo návrhu jako výlučné nebo jediné zařízení pro řízení bezpečnosti. Všechny ovládací prvky bez výjimky by měly být navrženy tak, aby za všech okolností dynamicky detekovaly chyby a bezpečně odpojovaly příslušná zařízení. Všechny výrobky, které jsou konstruovány s komponenty vyrobenými společnostmi OYMC, musí být koncovému uživateli dodány s náležitými upozorněními a pokyny týkajícími se bezpečného použití a provozu této součásti. Koncovému uživateli musí být neprodleně poskytnuta všechna upozornění vydaná společností OYMC. Společnost OYMC poskytuje na své výrobky výslovnou záruku pouze v tom smyslu, že kvalita těchto výrobků odpovídá normám a specifikacím uvedeným v této příručce. **ŽÁDNÁ DALŠÍ ZÁRUKA, AŽ JIŽ VÝSLOVNÁ NEBO PŘEDPOKLÁDANÁ, SE NEPOSKYTUJE.** Společnost OYMC nepřebírá odpovědnost za jakýkoli úraz, škodu na majetku, ztráty nebo nároky vzniklé v důsledku nesprávného použití jejich výrobků.

◆ Všeobecná upozornění

VÝSTRAHA

- Před instalací tohoto pohonu a před jeho instalací nebo opravou si přečtete tento manuál tak, abyste pochopili jeho obsah.
- Je nutno dodržovat všechny výstrahy, upozornění a pokyny.
- Veškeré práce musí provádět kvalifikovaný personál.
- Pohon musí být nainstalován podle této příručky a v souladu s místními předpisy.

- Řiďte se bezpečnostními pokyny uvedenými v tomto manuálu.

Za jakýkoli úraz nebo poškození zařízení následkem zanedbání upozornění uvedených v této příručce je zodpovědný provozovatel zařízení.

VÝSTRAHA

Upozorňuje na nebezpečnou situaci, při které by mohlo dojít ke smrtelnému nebo vážnému úrazu.

V této příručce jsou k označení bezpečnostních upozornění použity následující smluvní symboly:

POZOR

Upozorňuje na nebezpečnou situaci, při které by mohlo dojít k lehčímu nebo středně závažnému úrazu.

UPOZORNĚNÍ

Označuje upozornění na nebezpečí vzniku škody na majetku.

◆ Bezpečnostní upozornění

VÝSTRAHA

Nebezpečí zasažení elektrickým proudem

- **Nepokoušejte se měnič upravovat nebo pozměňovat jakýmkoli způsobem, který není popsán v této příručce.**
Nedodržení může mít za následek smrtelný nebo vážný úraz.
Společnost OYMC nenese odpovědnost za následky jakýchkoli úprav výrobku provedených uživatelem. Tento výrobek nesmí být upravován.
- **Nedotýkejte se svorek, dokud nebudou zcela vybity kondenzátory.**
Nedodržení může mít za následek smrtelný nebo vážný úraz.
Před připojováním svorek odpojte od zařízení napájení. Vnitřní kondenzátor zůstává nabitý i po vypnutí zdroje napájení. LED dioda indikující nabití zhasíná poté, co napětí stejnosměrné sběrnice poklesne pod 50 V. Abyste předešli zasažení elektrickým proudem, vyčkejte po zhasnutí všech indikátorů ještě alespoň pět minut a změřte napětí stejnosměrné sběrnice pro potvrzení úrovně napětí.
- **Neumožňujte nekvalifikovanému personálu přístup k zařízení.**
Nedodržení může mít za následek smrtelný nebo vážný úraz.
Údržbu, prohlídky a výměnu součástí smí provádět pouze oprávněný personál, který je dobře obeznámen s postupy při instalaci, seřizování a údržbě střídavých pohonů.
- **Dokud je zapnuto napájení, neodstraňujte kryty a nedotýkejte se desek s elektrickými obvody.**
Nedodržení může mít za následek smrtelný nebo vážný úraz.
- **Vždy uzemněte zemnicí svorku na straně motoru.**
Nesprávné uzemnění zařízení by mohlo mít za následek smrtelný nebo vážný úraz při dotyku s kostrou motoru.
- **Při provádění prací na pohonu nenoste volný oděv a šperky a používejte ochranu zraku.**
Nedodržení může mít za následek smrtelný nebo vážný úraz.
Před zahájením provádění prací na pohonu sejměte všechny kovové předměty, jako například hodinky a prsteny, zajistěte volný oděv a nasadte si ochranu zraku.
- **Nikdy nezkratujte výstupní obvody měniče.**
Nespojujte zkratem výstupní obvody měniče. Nedodržení může mít za následek smrtelný nebo vážný úraz.

1 Bezpečnostní pokyny a všeobecná upozornění

VÝSTRAHA

Nebezpečí náhlého uvedení do pohybu

- **Během automatického ladění pohonu se zdržujte v bezpečné vzdálenosti od motoru. Motor se může náhle rozběhnout.**

Během automatického spouštění zařízení se stroj může náhle uvést do pohybu, což může mít za následek smrtelný nebo vážný úraz.

- **Po připojení napájení se systém může nečekaně spustit, což může mít za následek smrtelný nebo vážný úraz.**

Před připojením napájení zajistěte, aby se v blízkosti pohonu, motoru a poháněného stroje nezdržoval žádný personál. Před připojením napájení k pohonu zajistěte kryty, spojky, klíny hřídelů a zátěž stroje.

Nebezpečí požáru

- **Nepoužívejte nevhodný zdroj napájení.**

Nedodržení může mít za následek smrtelný nebo vážný úraz způsobený požárem.

Před připojením napájení zkontrolujte, zda se jmenovité napětí měniče shoduje s napětím použitého zdroje napájení.

- **Nepoužívejte nevhodné hořlavé materiály.**

Nedodržení může mít za následek smrtelný nebo vážný úraz způsobený požárem.

Měnič připevněte ke kovovému nebo jinému nehořlavému materiálu.

- **Nepřipojujte střídavé síťové napájení k výstupním svorkám U, V a W.**
- **Ujistěte se, že napájecí vodiče jsou připojeny ke vstupním svorkám hlavního obvodu R/L1, S/L2, T/L3 (nebo R/L1 a S/L2 při použití jednofázového napájení).**

Nepřipojujte střídavé síťové napětí k výstupním motorovým svorkám měniče. Nedodržení tohoto pokynu může mít za následek smrtelný nebo vážný úraz způsobený požárem vzniklým poškozením pohonu při připojení síťového napětí k výstupním svorkám.

- **Všechny svorky utahujte specifikovaným utahovacím momentem.**

Uvolněná elektrická spojení mohou mít za následek smrtelný nebo vážný úraz způsobený požárem vzniklým přehřátím elektrických spojení.

POZOR

Nebezpečí zničení

- **Nepřenášejte měnič za přední kryt.**

Nedodržení může mít za následek menší nebo středně těžký úraz způsobený pádem hlavního tělesa měniče.

Nebezpečí popálení

- **Nedotýkejte se chladiče nebo brzdného odporu, dokud neuplyne doba ochlazování po odpojení napájení.**

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí poškození zařízení

- **Při manipulaci s pohonem a s deskami s elektrickými obvody dodržujte postupy pro ochranu před elektrostatickými výboji.**
Nedodržení tohoto pokynu může mít za následek poškození obvodů pohonu elektrostatickým nábojem.
- **Nikdy nepřipojujte nebo neodpojujte motor k/od pohonu, dokud je výstup měniče pod napětím.**
Nesprávné pořadí spouštění zařízení by mohlo mít za následek poškození pohonu.
- **K žádné součásti pohonu nepřipojujte zkušební napětí.**
Nedodržení může mít za následek poškození citlivých zařízení uvnitř měniče.
- **Je-li zařízení poškozeno, neuvádějte je do provozu.**
Nedodržení může mít za následek poškození dalších zařízení.
Nepřipojujte ani nespouštějte žádné zařízení s viditelným poškozením nebo chybějícími součástmi.
- **Nainstalujte ochranu obvodů systému proti zkratu podle příslušných předpisů.**
Nedodržení může mít za následek poškození pohonu.
Pohon je vhodný pro obvody, které jsou schopny dodávat maximální efektivní symetrický proud 100 000 A, maximálně 240 VAC (třída 200 V) a maximálně 480 VAC (třída 400 V).
- **Pro připojení kontrolních vodičů nepoužívejte nestíněné kabely.**
Nedodržení může mít za následek elektrické rušení a s ním související nedostatečný výkon systému. Používejte stíněné kroucené dvojice vodičů a stínění připojte k zemnici svorce měniče.
- **Neumožňujte nekvalifikovanému personálu používání výrobku.**
Nedodržení může mít za následek poškození měniče nebo brzdného obvodu.
Při připojování volitelného brzdnej jednotky k měniči si pečlivě přečtěte návod k této brzdnej jednotce.
- **Neupravujte obvody měniče.**
Nedodržení může mít za následek poškození měniče a neplatnost záruky.
Společnost OYMC nenese odpovědnost za následky úprav výrobku provedených uživatelem. Tento výrobek nesmí být upravován.
- **Po nainstalování pohonu a připojení dalších zařízení zkontrolujte všechny vodiče, abyste se ujistili, že všechna připojení jsou správně provedena.**
Nedodržení může mít za následek poškození pohonu.
- **K výstupu měniče nepřipojujte neschválené RC nebo LC odrušovací filtry, kondenzátory nebo přepět'ová ochranná zařízení.**
Použití neschválených filtrů může mít za následek poškození měniče nebo motoru.

◆ **Bezpečnostní opatření pro zajištění shody se Směrnicí CE pro nízká napětí**

Tento měnič byl testován podle Evropské normy EN61800-5-1 a zcela vyhovuje požadavkům Směrnice pro nízká napětí. Aby tato shoda byla zachována i při použití tohoto měniče v kombinaci s jinými zařízeními, musí být splněny následující podmínky: Nepoužívejte měniče v oblastech se stupněm znečištění vyšším než 2 a s kategorií přepětí 3 podle normy IEC664.

U měničů třídy 400 V uzemněte nulový bod hlavního zdroje napájení.

◆ **Bezpečnostní opatření pro zajištění shody s normami UL/cUL**

Tento měnič byl testován podle normy UL508C a vyhovuje požadavkům UL. Aby tato shoda byla zachována i při použití tohoto měniče v kombinaci s jinými zařízeními, musí být splněny následující podmínky:

Neinstalujte měnič v oblastech se stupněm znečištění vyšším než 2 (podle normy UL).

Používejte měděné vodiče doporučené v normách UL (s jmenovitými parametry stanovenými pro teplotu 75°C) a uzavřené nebo kruhové konektory s certifikací CSA. Podrobné informace naleznete v uživatelské příručce.

Nízkonapěťové obvody připojujte pomocí vodičů odpovídajících třídě 1 podle normy NEC. Při zapojování dodržujte požadavky národních nebo místních norem. Ke svorkám řídicího obvodu připojte zdroj napájení třídy 2 podle předpisů UL. Podrobné informace naleznete v uživatelské příručce.

Tento měnič se podrobil zkratové zkoušce podle UL, na základě které bylo vystaveno osvědčení o tom, že během zkratu zdroje napájení nepřekročí procházející proud maximální hodnotu 30 000 A při 240 V (u pohonů třídy 200 V) resp. při 480 V (u měničů třídy 400 V).

Vnitřní nadproudová ochrana motoru je klasifikována podle normy UL a odpovídá rovněž požadavkům norem NEC a CEC. Nastavení lze provádět pomocí parametrů L1-01/02. Podrobné informace naleznete v uživatelské příručce.

◆ **Bezpečnostní opatření pro používání funkce bezpečnostního zastavení**

Funkce bezpečnostního zastavení je navržena v souladu s bezpečnostní kategorií 3 podle normy EN954-1 a kategorií SIL2 podle normy EN61508. Lze ji využít k provádění bezpečnostního zastavení, které je normou EN60204-1 definováno jako kategorie zastavení 0 (neřízené zastavení při přerušení napájení). Podrobné informace o použití této funkce naleznete v uživatelské příručce..

2 Mechanická instalace

◆ Po dodání

Po dodání měniče proveďte následující úkony:

- Zkontrolujte, zda měnič není poškozen. V případě zjištění poškození měniče po dodání se obraťte na svého dodavatele.
- Prostřednictvím kontroly údajů na typovém štítku ověřte, zda byl dodán správný model. V případě, že Vám byl dodán nesprávný model, se obraťte na svého dodavatele.

◆ Prostředí pro instalaci

Aby byla zajištěna optimální provozní životnost měniče, zvolte k jeho instalaci prostředí, které splňuje níže vyjmenované podmínky.

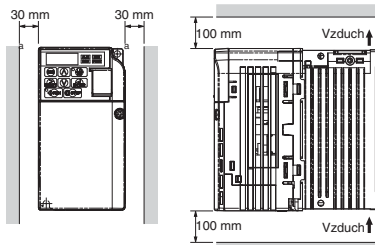
Prostředí	Podmínky
Oblast instalace	Vnitřní
Okolní teplota	<p>–10°C až +40°C (Typ Nema 1) –10°C až +50°C (typ v otevřeném provedení)</p> <p>Při použití uzavřeného rozváděče je v oblasti instalace třeba nainstalovat ventilátor nebo klimatizační zařízení, které zajistí, že teplota vzduchu uvnitř rozváděče nepřekročí specifikovanou úroveň.</p> <p>Zamezte tvorbě námrazy na měniči.</p>
Vlhkost vzduchu	95% rel. vlhkosti nebo méně, bez kondenzace
Teplota při skladování	–20°C až +60°C
Okolní prostředí	<p>K instalaci měniče zvolte prostředí, ve kterém se nevyskytují:</p> <ul style="list-style-type: none"> • olejová mlha a prach • kovové špony, olej, voda nebo jiné cizí materiály • radioaktivní materiály • hořlavé materiály (např. dřevo) • škodlivé plyny a kapaliny • nadměrné vibrace • chloridy • přímé sluneční světlo
Nadmořská výška	1 000 m nebo menší
Vibrace	10 – 20 Hz při 9,8 m/s ² , 20 – 55 Hz při 5,9 m/s ²
Orientace	Pohon nainstalujte svisle, aby byl zachován maximální chladicí účinek.

2 Mechanická instalace

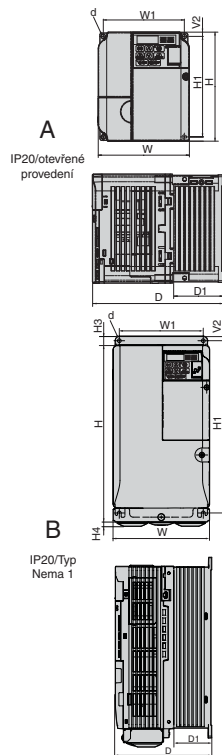
◆ Orientace a vzdálenosti při instalaci

Měníč instalujte vždy ve svislé poloze. Okolo zařízení ponechte dostatečný prostor pro řádné chlazení, jak je znázorněno na obrázku vpravo.

Poznámka: Některé jednotky mohou být nainstalovány blíže sebe použitím montáže „vedle sebe“, než jak je znázorněno na obrázku. Podrobné informace naleznete v uživatelské příručce.



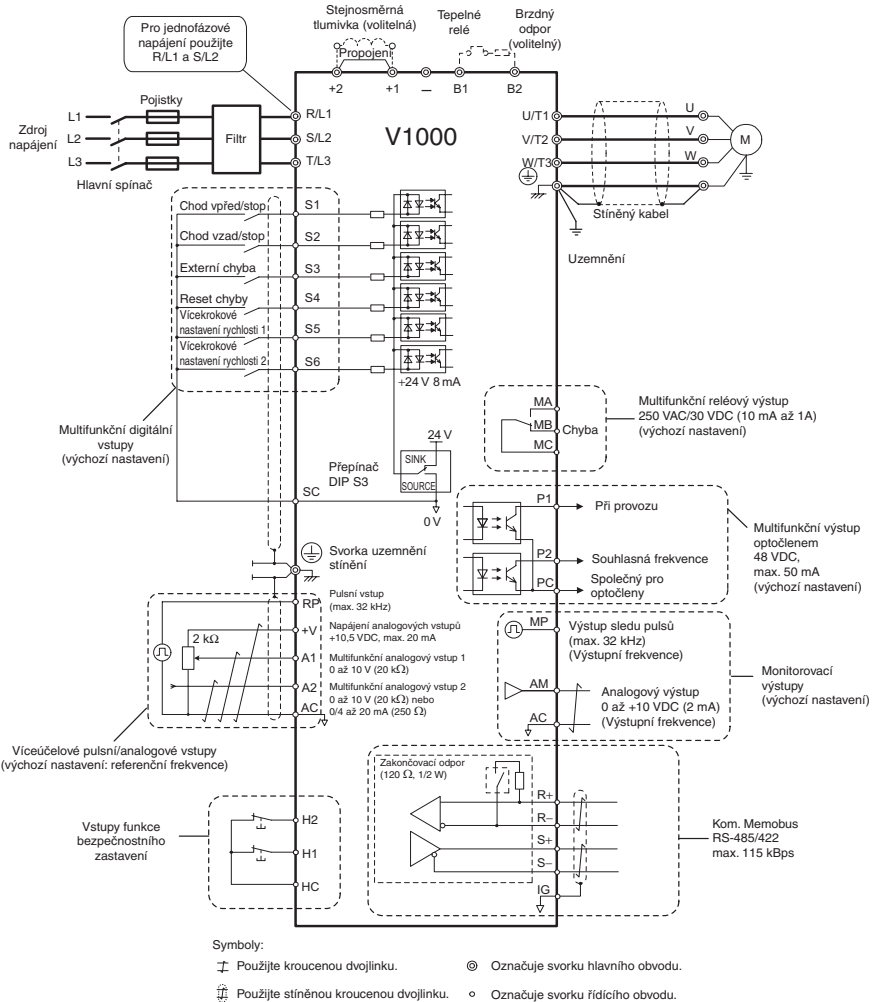
◆ Rozměry



Model VZA*	Rozměry (mm)										Hmotnost (kg)
	Obr.	W	H	D	W1	H1	H2	H3	H4	D1	
B0P1	68	128	76	56	118	5	-	-	6,5	M4	0,6
B0P2	68	128	76	56	118	5	-	-	6,5	M4	0,7
B0P4	68	128	118	56	118	5	-	-	38,5	M4	1,0
B0P7	108	128	137,5	96	118	5	-	-	58	M4	1,5
B1P5	108	128	154	96	118	5	-	-	58	M4	1,5
B2P2	140	128	163	128	118	5	-	-	65	M4	2,1
B4P0	Ve vývoji										
20P1	68	128	76	56	118	5	-	-	6,5	M4	0,6
20P2	68	128	76	56	118	5	-	-	6,5	M4	0,6
20P4	68	128	108	56	118	5	-	-	38,5	M4	0,9
20P7	68	128	128	56	118	5	-	-	38,5	M4	1,1
21P5	108	128	129	96	118	5	-	-	58	M4	1,3
22P2	108	128	137,5	96	118	5	-	-	58	M4	1,4
24P0	140	128	143	128	118	5	-	-	65	M4	2,1
25P5	140	254	140	122	248	6	13	6,2	55	M5	3,8
27P5	140	254	140	122	248	6	13	6,2	55	M5	3,8
2011	180	290	163	160	284	8	15	6,2	75	M5	5,5
2015	220	358	187	192	336	7	15	7,2	78	M5	9,2
40P2	108	128	81	96	118	5	-	-	10	M4	0,8
40P4	108	128	99	96	118	5	-	-	28	M4	1,0
40P7	108	128	137,5	96	118	5	-	-	58	M4	1,4
41P5	108	128	154	96	118	5	-	-	58	M4	1,5
42P2	108	128	154	96	118	5	-	-	58	M4	1,5
43P0	108	128	154	96	118	5	-	-	58	M4	1,5
44P0	140	128	143	128	118	5	-	-	65	M4	2,1
45P5	140	254	140	122	248	6	13	6	55	M5	3,8
47P5	140	254	140	122	248	6	13	6,2	55	M5	3,8
4011	180	290	143	160	284	8	15	6	55	M5	5,2
4015	180	290	163	160	284	8	15	6	75	M5	5,5

3 Elektrická instalace

Následující obrázek znázorňuje zapojení hlavního a řídicího obvodu.



3 Elektrická instalace

◆ Specifikace připojení

■ Hlavní obvod

Při zapojování hlavního obvodu používejte pouze pojistky a vstupní filtry, které jsou uvedeny v následující tabulce. Ujistěte se, že nejsou překročeny uvedené hodnoty utahovacích momentů.

Model VZA*	Typ odrušovacího filtru		Hlavní pojistka (Ferraz)	Dopor. Motorový kabel [mm ²]	Velikosti svorek hlavního obvodu		
	Rasmi	Schaffner			R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	B1, B2	GND
B0P1			TRS5R	1,5	M3.5	M3.5	M3.5
B0P2	A1000-FIV1010-RE	A1000-FIV1010-SE	TRS10R	1,5	M3.5	M3.5	M3.5
B0P4			TRS20R	1,5	M3.5	M3.5	M3.5
B0P7	A1000-FIV1020-RE	A1000-FIV1020-SE	TRS35R	2,5	M4	M4	M4
B1P5			TRS50R	4	M4	M4	M4
B2P2	A1000-FIV1030-RE	A1000-FIV1030-SE	TRS60R	4	M4	M4	M4
B4P0	ve vývoji						
20P1			TRS5R	1,5	M3.5	M3.5	M3.5
20P2	A1000-FIV20010-RE	A1000-FIV20010-SE	TRS5R	1,5	M3.5	M3.5	M3.5
20P4			TRS10R	1,5	M3.5	M3.5	M3.5
20P7			TRS15R	1,5	M3.5	M3.5	M3.5
21P5	A1000-FIV2020-RE	A1000-FIV2020-SE	TRS25R	2,5	M4	M4	M4
22P2			TRS35R	4	M4	M4	M4
24P0	A1000-FIV2030-RE	A1000-FIV2030-SE	TRS60R	4	M4	M4	M4
25P5	A1000-FIV2060-RE	A1000-FIV2050-SE	A6T70<1>	6	M4	M4	M5
27P5			A6T100<1>	10	M4	M4	M5
2011			A6T150<1>	16	M6	M5	M6
2015	A1000-FIV2100-RE	-	A6T200<1>	25	M8	M5	M6
40P2	A1000-FIV30005-RE	A1000-FIV30005-SE	TRS2.5R	2,5	M4	M4	M4
40P4			TRS5R	2,5	M4	M4	M4
40P7			TRS10R	2,5	M4	M4	M4
41P5	A1000-FIV3010-RE	A1000-FIV3010-SE	TRS20R	2,5	M4	M4	M4
42P2			TRS20R	2,5	M4	M4	M4
43P0			TRS20R	2,5	M4	M4	M4
44P0	A1000-FIV3020-RE	A1000-FIV3020-SE	TRS30R	4	M4	M4	M4
45P5			A6T50<1>	4	M4	M4	M5
47P5	A1000-FIV3030-RE	A1000-FIV3030-SE	A6T60<1>	6	M4	M4	M5
4011			A6T70<1>	10	M5	M5	M5
4015	A1000-FIV3050-RE	-	A6T80<1>	10	M5	M5	M6

<1> Pro zajištění souladu s normami UL je nutno použít odlišný typ pojistky. Podrobné informace naleznete v uživatelské příručce.

Hodnoty utahovacích momentů

Svorky hlavního okruhu utahujte za použití hodnot utahovacího momentu uvedených v následující tabulce.

Velikost svorky	M3,5	M4	M5	M6	M8
Utahovací moment [Nm]	0,8 až 1,0	1,2 až 1,5	2,0 až 2,5	4,0 až 5,0	9,0 až 11,0

■ Řídicí obvod

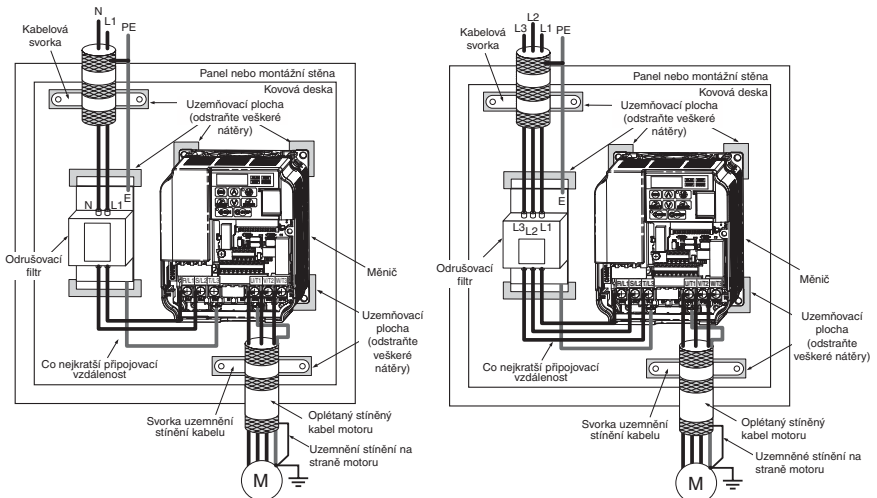
Svorkovnice řídicího obvodu je vybavena bezšroubovými svorkami. Vždy používejte vodiče v rozmezí níže uvedených specifikací. Pro bezpečné zapojení se doporučuje použití vodičů plného průřezu nebo ohebných vodičů s návleky. Délka odstranění izolace, resp. návleku by měla činit 8 mm.

Typ vodiče	Velikost vodiče
Plný průřez	0,2 až 1,5 mm ²
Ohebný	0,2 až 1,0 mm ²
Ohebný s návlekem	0,25 až 0,5 mm ²

◆ Instalace odrušovacího filtru

Tento měnič byl testován podle Evropské normy EN61800-3. Aby byly splněny požadavky norem pro EMC, zapojte hlavní obvod níže popsaným způsobem.

1. Na vstupní straně nainstalujte odrušovací filtr. Více detailů v tabulce výše nebo v uživatelské příručce.
2. Měnič a odrušovací filtr umístěte do stejného rozváděče.
3. Pro připojení měniče i motoru použijte opletený stíněný kabel.
4. Ze zemnicích spojení odstraňte veškeré nátěry nebo nečistotu, aby bylo vytvořeno uzemnění s minimální impedancí.
5. U měničů s nižším výkonem než 1 kW nainstalujte střídavou tlumivku, aby byl zajištěn soulad s požadavky normy EN61000-3-2. Podrobné informace vyhledejte v uživatelské příručce nebo si je vyžádejte u svého dodavatele.



Zapojení jednofázových a trojfázových jednotek provedené v souladu s normami EMC.

◆ Zapojení hlavního a řídicího obvodu

■ Zapojení vstupu hlavního obvodu

Při zapojování vstupu hlavního obvodu vezměte v úvahu následující bezpečnostní opatření.

- Používejte pouze jističe, které jsou zkonstruovány speciálně pro měniče.
- Používáte-li zemní proudový chránič, ujistěte se, že je schopen detekovat jak stejnosměrný, tak vysokofrekvenční proud.
- Je-li použit vstupní spínač, ujistěte se, že tento spínač není uváděn v činnost častěji než jednou za 30 minut.
- Na vstupní straně měniče použijte stejnosměrnou nebo střídavou tlumivku:
- Pro potlačení harmonického proudu,
- Pro zvýšení účinnosti na straně zdroje napájení,
- Při použití spínače s rozběhovým kondenzátorem,
- Při použití vysokokapacitního napájecího tranzistoru (přes 600 k VA).

■ Zapojení výstupu hlavního obvodu

Při zapojování výstupu hlavního obvodu mějte na paměti následující bezpečnostní opatření.

- K výstupním svorkám měničů nepřipojujte žádnou další zátěž kromě trojfázového motoru.
- K výstupním svorkám měničů nikdy nepřipojujte zdroj napájení.
- Výstupní svorky nikdy nezkratujte ani neuzemňujte.
- Nepoužívejte kondenzátory pro zlepšení účinnosti.
- Při použití stykače mezi měničem a motorem by tento stykač neměl být nikdy uváděn v činnost, je-li výstup měniče pod napětím. Činnost stykače v době, kdy je výstup pod napětím, může způsobit vznik velkých špičkových proudů, v důsledku čehož může dojít k rozpojení nadproudové ochrany nebo k poškození motoru.

■ Připojení uzemnění

Při uzemňování pohonu dodržujte následující bezpečnostní opatření.

- Nikdy nepoužívejte zemnicí vodič pro současné uzemnění jiných zařízení, například svářeček apod.
- Vždy používejte takový zemnicí vodič, který vyhovuje technickým normám pro elektrická zařízení. Používejte co nejkratší zemnicí vodiče. Pohon způsobuje vznik svodového proudu. Je-li tudíž vzdálenost mezi zemnicí elektrodou a zemnicí svorkou příliš velká, bude potenciál na zemnicí svorce pohonu nestabilní.
- Při použití více než jednoho pohonu nezapojujte zemnicí vodič do smyčky.


■ Bezpečnostní opatření při zapojování řídicích obvodů

Při zapojování řídicích obvodů mějte na paměti následující bezpečnostní opatření.

- Oddělte vodiče řídicích obvodů od vodičů hlavního obvodu a od dalších výkonových vedení.
- Oddělte vodiče připojené ke svorkám MA, MB, MC (kontaktnímu výstupu) řídicího obvodu od vodičů připojených k ostatním svorkám řídicího obvodu.

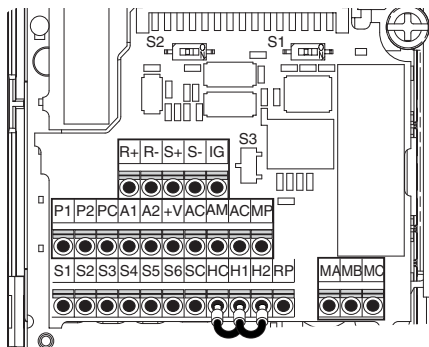
- Jako externí zdroj napájení použijte zdroj třídy 2 podle norem UL.
- Pro připojení řídicích obvodů používejte kroucené dvoulinky nebo stíněné kroucené dvoulinky, aby se předešlo vzniku funkčních chyb.
- Uzemnění kabelů provedte s maximální kontaktní plochou mezi stíněním a zemnicí svorkou.
- Stínění kabelů by měla být uzemněna na obou koncích každého kabelu.

■ Svorky hlavního obvodu

Svorka	Typ	Funkce
R/L1, S/L2, T/L3	Vstup napájení hlavního obvodu	Připojení napájení k měniči. U měničů s jednofázovým napájením (200 V) se používají pouze svorky R/L1 a S/L2 (svorka T/L3 není použita).
U/T1, V/T2, W/T3	Výstup měniče	Slouží k připojení motoru.
B1, B2	Brzdný odpor	Pro připojení volitelného brzdného odporu nebo jednotky s brzdnými odpory.
+1, +2	Připojení stejnosměrné tlumivky	Při dodání propojeno. Před instalací stejnosměrné tlumivky propojku odstraňte.
+1, -	Vstup stejnosměrného zdroje napájení	Slouží k připojení stejnosměrného zdroje napájení.
 (2 svorky)	Zemnicí svorka	Pro třídu 200 V: uzemněte s impedancí 100 Ω nebo nižší Pro třídu 400 V: Uzemněte s impedancí 10 Ω nebo nižší

■ Svorky hlavního obvodu

Následující obrázek znázorňuje uspořádání svorek řídicího obvodu. Měnič je vybaven bezšroubovými svorkami.



Na svorkovnici se nacházejí tři DIP přepínače označené S1 až S3.

S1	Přepíná analogový vstup A2 mezi napětovým nebo proudovým vstupem.
S2	Aktivuje nebo deaktivuje interní zakončovací odpor komunikačního portu RS422/485.
S3	Používá se k přepínání mezi zdrojovým (PNP) a spotřebičovým (NPN, výchozí) režimem digitálních vstupů (PNP vyžaduje externí napájecí zdroj s napětím 24 VDC).

3 Elektrická instalace

■ Svorky řídicího obvodu

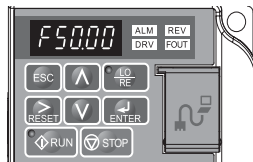
Typ	Č.	Název svorky (signál)	Funkce (úroveň signálu), výchozí nastavení
Multifunkční digitální vstupy	S1 až S6	Multifunkční digitální vstup 1 až 6	Vstupy s optočleny, 24 VDC, 8 mA Poznámka: Měnič je předem nastaven do spotřebičového režimu (NPN). Při použití zdrojového režimu nastavte DIP přepínač S3 do polohy „SOURCE“ (Zdroj) a použijte externí zdroj napájení s napětím 24 VDC ($\pm 10\%$).
	SC	Společný pro multifunkční vstupy	Společný pro sekvenční signály
Multifunkční analogové/pulsní vstupy	RP	Vstup sledu pulsů	Odezva frekvence: 0,5 až 32 kHz, zatížení: 30 až 70%, vysoké: 3,5 až 13,2 V, nízké: 0,0 až 0,8 V, vstupní impedance: 3 k Ω)
	+V	Napájení pro analogový vstup	+10,5 V (max. přípustný proud 20 mA)
	A1	Multifunkční analogový vstup 1	0 až +10 VDC (20 k Ω) s rozlišením 1/1 000
	A2	Multifunkční analogový vstup 2	0/4 až 20 mA (250 Ω) s rozlišením: 1/500 (pouze A2)
	AC	Společný pro referenční frekvenci	0 V
Vstupy funkce bezpečnostního zastavení	HC	Společný vstup funkce bezpečnostního zastavení	+24 V (max. přípustný proud 10 mA)
	H1	Vstup funkce bezpečnostního zastavení 1	Jeden nebo oba rozepnuty: Výstup měniče deaktivován (doba od otevření vstupu do vypnutí pohonu je kratší než 1 ms). Oba sepnuty: Normální činnost
	H2	Vstup funkce bezpečnostního zastavení 2	
Multifunkční reléový výstup	MA	NO (chybový)	Digitální reléový výstup
	MB	NC výstup (chybový)	30 VDC, 10 mA až 1 A
	MC	Společný pro digitální výstupy	250 VAC, 10 mA až 1 A
Multifunkční výstup s optočlenem	P1	Výstup s optočlenem 1	Digitální výstup s optočlenem 48 VDC, 0 až 50 mA
	P2	Výstup s optočlenem 2	
	PC	Společný pro výstupy s optočleny	
Monitorovací výstup	MP	Výstup sledu pulsů	32 kHz (max.)
	AM	Analogový monitorovací výstup	0 až 10 VDC (2 mA nebo méně), rozlišení: 1/1 000 (10 bitů)
	AC	Společný pro monitorovací výstupy	0 V
Komunikace/MEMOBUS	R+	Vstup komunikace(+)	Komunikace MEMOBUS/Modbus: RS-485 nebo RS-422, 115,2 kbps (max.)
	R-	Vstup komunikace(-)	
	S+	Výstup komunikace (+)	
	S-	Výstup komunikace(-)	

UPOZORNĚNÍ! Svorky HC, H1, H2 jsou použity pro funkci bezpečnostního zastavení, která odpojuje výstupní napětí za méně než 1 ms, pokud dojde k rozepnutí alespoň jednoho ze vstupů H1 nebo H2. Funkce bezpečnostního zastavení je navržena v souladu s bezpečnostní kategorií 3 podle normy EN954-1 a kategorií SIL2 podle normy EN61508. Lze ji využít k provádění bezpečného zastavení, které je normou EN60204-1 definováno jako kategorie zastavení 0. Neodstraňujte vodič propojující svorky HC, H1 nebo H2, pokud funkce bezpečnostního zastavení není použita.

4 Funkce ovládacího panelu

◆ LED ovládací panel a klávesy

LED ovládací panel se používá k programování měniče, k jeho spouštění/zastavování a k zobrazování informací o chybách. Stav měniče je indikován světelnými diodami.



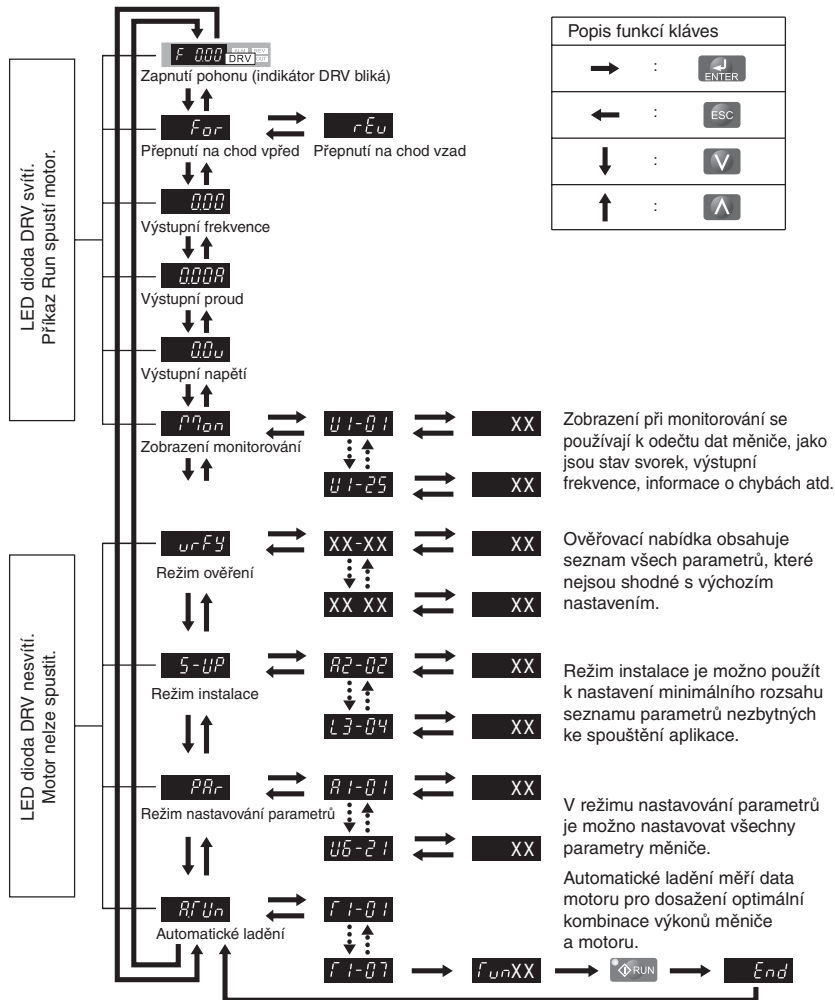
■ Klávesy a funkce

Displej	Název	Funkce
	Oblast zobrazení dat	Zobrazuje referenční frekvenci, číslo parametru atd.
	Klávesa ESC	Vrací do předchozí nabídky.
	Klávesa RESET	Přesouvá kurzor doprava. Resetuje chybu.
	Klávesa RUN	V místním režimu spouští pohon. LED dioda Run <ul style="list-style-type: none"> svítí, jestliže měnič ovládá motor. bliká během zpomalování před zastavením nebo při nulové hodnotě referenční frekvence. rychle bliká, je-li měnič deaktivován digitálním vstupem, byl-li pohon zastaven pomocí digitálního vstupu pro rychlé zastavení nebo došlo-li během připojování napájení k aktivaci příkazu k rozběhu.
	Klávesa se šipkou nahoru	Posouvá vybraná čísla parametrů, nastavené hodnoty atd. směrem nahoru.
	Klávesa se šipkou dolů	Posouvá vybraná čísla parametrů, nastavené hodnoty atd. směrem dolů.
	Klávesa STOP	Zastavuje pohon.
	Klávesa ENTER	Vybírá režimy a parametry a používá se k ukládání nastavení.
	Klávesa pro výběr režimu LO/RE	Přepíná režim ovládní pohonu mezi místním ovládním (LOCAL) a ovládním prostřednictvím svorek řídicího obvodu (REMOTE) LED svítí, jestliže je pohon v režimu LOCAL (ovládání pomocí místní klávesnice).
	LED dioda ALM	Bliká: Pohonu je ve stavu alarmu. Svítí: Pohon je v poruchovém stavu a výstup je zastaven.
	LED dioda REV	Svítí: Motor se otáčí obráceným směrem. Nesvítí: Motor se otáčí směrem vpřed.
	LED dioda DRV	Svítí: Pohon je připraven k ovládní motoru. Nesvítí: Pohon je v režimu ověřování, instalace, nastavování parametrů nebo automatického ladění.
	LED dioda FOUT	Svítí: Na displeji je zobrazena výstupní frekvence. Nesvítí: Na displeji je zobrazen jakýkoli jiný údaj než výstupní frekvence.

4 Funkce ovládacího panelu

◆ Struktura nabídek a režimy

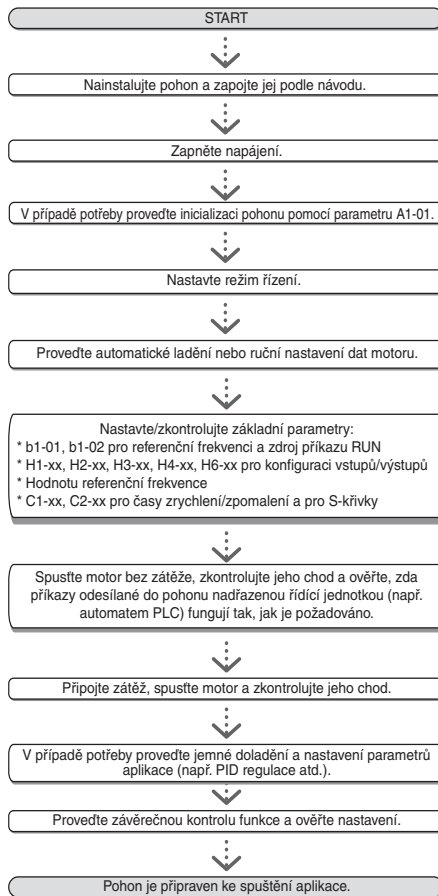
Následující ilustrace vysvětluje strukturu nabídek ovládaných prostřednictvím obslužné klávesnice.



5 Spuštění

◆ Postup při nastavení měniče

Následující ilustrace znázorňuje základní postup při nastavování měniče. Každý krok je pak podrobněji vysvětlen na dalších stránkách.



5 Spuštění

◆ Zapnutí napájení

Před zapnutím zdroje napájení se ujistěte, že

- Jsou správně připojeny všechny vodiče,
- V měniči nezůstaly zapomenuté šrouby, volné dráty nebo náradí.
- Po zapnutí napájení by se měl zobrazit údaj o režimu měniče, přičemž by nemělo být zobrazeno žádné výstražné poruchové hlášení.

◆ Výběr režimu řízení (A1-02)

K dispozici jsou tři režimy řízení. Vyberte režim řízení, který nejlépe vyhovuje aplikaci, kterou bude pohon řídit.

Režim řízení	Parametr	Hlavní aplikace
V/f řízení	A1-02 = 0 (výchozí nastavení)	<ul style="list-style-type: none">• Všeobecné aplikace s proměnnými otáčkami, užitečné zejména při ovládání několika motorů pomocí jediného měniče.• Pokud vyměňujete měnič, jehož nastavené parametry jsou neznámé.
Vektorové řízení s otevřenou smyčkou (OLV)	A1-02 = 2	<ul style="list-style-type: none">• Všeobecné aplikace s proměnnými otáčkami• Aplikace vyžadující velkou přesnost, regulace při vysokých otáčkách
Vektorové řízení synchronních motorů s otevřenou smyčkou	A1-02 = 5	<ul style="list-style-type: none">• Aplikace se sníženým momentovým zatížením využívající motory s buzením permanentními magnety (SPM, IPM) a s úsporou energie.

◆ Automatické ladění (T1-□□)

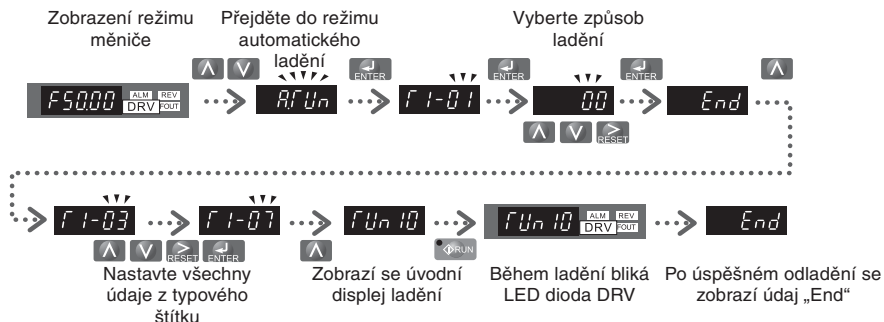
Automatické ladění automaticky nastavuje data motoru do parametrů měniče. Podporovány jsou tři různé režimy.

Režim ladění	Parametr	Režim řízení	Popis
Rotační automatické ladění	T1-01 = 0	OLV	Provádí se při nastavování pohonu tak, aby fungoval v režimu řízení s otevřenou smyčkou. Během procesu ladění musí být motor schopen otáčení bez zatížení, aby bylo možno dosáhnout vysoké přesnosti.
Ladění odporu	T1-01 = 2	OLV, V/f řízení	V/f řízení se provádí tehdy, je-li použit příliš dlouhý kabel motoru nebo byla-li provedena výměna kabelu.
Rotační automatické ladění pro úsporu energie	T1-01 = 3	V/f řízení	Provádí se při použití úsporného režimu nebo režimu vyhledávání otáček. Motor musí být schopen otáčení bez zatížení, aby bylo možno dosáhnout vysoké přesnosti ladění.

POZOR

Nikdy se nedotýkejte motoru, pokud automatické ladění není dokončeno. I když se motor během automatického ladění neotáčí, je během procesu ladění trvale pod napětím.

Chcete-li provést automatické ladění, otevřete nabídku Auto Tuning a postupujte podle kroků uvedených na následujícím obrázku. Počet údajů z typového štítku, která je třeba zadat, závisí na vybraném typu automatického ladění. Tento příklad znázorňuje rotační automatické ladění.



Nelze-li automatické ladění z určitého důvodu provést (není možno spustit provoz bez zátěže atd.), nastavte maximální frekvenci a napětí pomocí parametrů E1-□□ a proveďte ruční zadání dat motoru pomocí parametrů E2-□□.

UPOZORNĚNÍ! *Vstupy funkce bezpečnostního zastavení musí být během automatického ladění sepnuty.*

◆ Zdroj referenčních údajů a příkazů ke spuštění

Měnič má režimy řízení LOCAL (Místní) a REMOTE (Dálkový). Stav pohonu indikuje LED dioda v klávese LO/RE.

Stav	Popis	LED dioda LO/RE
LOCAL	Příkaz ke spuštění/zastavení a referenční frekvence se zadávají prostřednictvím klávesnice operátoru.	Svíťí
REMOTE	Je použit zdroj příkazů spuštění, který byl zadán v parametru b1-02, a zdroj údajů o referenční frekvenci, který byl zadán v parametru b1-02.	Nesvíťí

Má-li být měnič spuštěn v režimu REMOTE, ujistěte se, že jsou prostřednictvím parametrů b1-01/02 nastaveny správné zdroje pro referenční frekvenci a příkazy spuštění a že pohon je přepnut do režimu REMOTE.

◆ Nastavení vstupů/výstupů

■ Multifunkční digitální vstupy (H1-□□)

Funkce jednotlivých digitálních vstupů lze přiřazovat prostřednictvím parametrů H1-□□. Výchozí nastavení funkcí je zřejmé ze schématu připojení na [straně 9](#).

■ Multifunkční digitální výstupy (H2-□□)

Funkce jednotlivých digitálních výstupů lze přiřazovat prostřednictvím parametrů H2-□□. Výchozí nastavení funkcí je zřejmé ze schématu připojení na [straně 9](#). Hodnota nastavení těchto parametrů sestává ze tří číslic, přičemž prostřední a pravá číslice nastavují funkci a levá číslice nastavuje charakteristiku výstupu (0: výstup tak, jak je vybrán, 1: inverzní výstup).

■ Multifunkční analogové vstupy (H3-□□)

Funkce jednotlivých analogových vstupů lze přiřazovat prostřednictvím parametrů H3-□□. Výchozí nastavení obou vstupů je „Referenční frekvence“. Vstup A1 je nastaven jako vstup 0 až 10 V a vstup A2 se nastaven jako vstup 4-20 mA. Součet hodnot obou vstupů tvoří referenční frekvenci.

UPOZORNĚNÍ! *Má-li být úroveň vstupního signálu na vstupu A2 přepnuta z napětí na proud, ujistěte se, že přepínač DIP S1 je ve správné poloze a parametr H3-09 je správně nastaven.*

■ Monitorovací výstup (H4-□□)

Parametry H4-□□ se používají k nastavování výstupní hodnoty analogového monitorovacího výstupu a k regulování úrovně výstupních napětí. Výchozí nastavení hodnoty monitorovacího výstupu je „Výstupní frekvence“.

◆ Referenční frekvence a doby zrychlení/zpomalení

■ Nastavení referenční frekvence (b1-01)

Nastavte parametr b1-01 podle použité referenční frekvence.

b1-01	Zdroj reference	Vstup pro referenční frekvenci
0	Klávesnice operátoru	Nastavte referenční frekvence prostřednictvím parametrů d1-□□ a použijte digitální vstupy k přepínání mezi různými referenčními hodnotami.
1	Analogový vstup	Připojte signál referenční frekvence ke svorce A1 nebo A2.
2	Sériová komunikace	Sériová komunikace s použitím portu RS422/485.
3	Volitelný modul	Volitelná komunikační karta.
4	Pulsní vstup	Nastavte referenční frekvenci na svorce RP pro použití signálu sledu pulsů.

■ Doby zrychlení/zpomalení a S-křivky

Existují čtyři sady časů zrychlení a zpomalení, které je možno nastavit pomocí parametrů C1-□□. Výchozí časy zrychlení/zpomalení jsou v C1-01/02. Upravte hodnoty těchto časů tak, aby odpovídaly nastavení potřebnému pro danou aplikaci. V případě potřeby lze prostřednictvím parametrů C2-□□ aktivovat S-křivky pro plynulejší počátek a konec fáze zrychlení/zpomalení.

◆ Zkušební chod

Po nastavení všech parametrů proveďte následující kroky potřebné pro spuštění stroje.

1. Spust'te motor bez zátěže, zkontrolujte jeho chod a zkontrolujte, zda všechny vstupy, výstupy a sekvence fungují tak, jak je požadováno..
2. Připojte zátěž k motoru.
3. Spust'te motor se zátěží a ujistěte se, že nedochází k vibracím, kolísání otáček nebo zastavování motoru.

Po provedení výše uvedených kroků by měl být pohon připraven ke spuštění aplikace a k provádění základních funkcí. Postupy při speciálním nastavování, například PID regulace apod., vyhledejte v uživatelské příručce.

6 Tabulka parametrů

Tato tabulka obsahuje nejdůležitější parametry. Výchozí nastavení jsou uvedena tučným písmem. Úplný seznam parametrů naleznete v uživatelské příručce.

Par.	Název	Popis
Inicializační parametry		
A1-01	Výběr úrovně přístupu	Vybírá parametry, které jsou přístupné prostřednictvím digitálního operátora. 0: Pouze provoz 1: Uživatelské parametry 2: Rozšířená úroveň přístupu
A1-02	Výběr způsobu řízení	Vybírá způsob řízení pohonu. 0: V/f řízení 2: Vektorové řízení s otevřenou smyčkou (OLV) 5: Vektorové řízení synch. motorů s otevřenou smyčkou (PM) Poznámka: Není inicializován pomocí A1-03!
A1-03	Inicializace parametrů	Obnovuje výchozí nastavení všech parametrů (po inicializaci vrací hodnotu na 0). Neinicializovat 1110: Uživatelská inicializace (uživatel musí nejprve nastavit hodnoty uživatelských parametrů a poté je uložit pomocí parametru o2-03). 2220: Dvou vodičová inicializace 3330: Třívodičová inicializace
Výběr provozního režimu		
b1-01	Výběr referenční frekvence	0: Hodnoty operátora d1-□□ 1: Analogový vstup A1 nebo A2 2: Sériový port RS-422/485 3: Volitelný modul 4: Pulsní vstup (svorka RP)
b1-02	Výběr příkazu ke spuštění	0: Z operátora – klávesy RUN a STOP 1: Svorky – digitální vstupy 2: Sériový port RS-422/485 3: Připojený volitelný modul

Par.	Název	Popis
b1-03	Výběr způsobu zastavení	Vybírá způsob zastavení po zrušení příkazu chodu. 0: Zastavení dle křivky 1: Zpomalení doběhem 2: Zastavení brzděním DC injekcí 3: Postupné zpomalování za použití časovače (je-li do uplynutí nastavené doby časovače přijat příkaz ke spuštění, bude tento příkaz ignorován)
b1-04	Výběr chodu vzad	0: Zpětný chod povolen 1: Zpětný chod zakázán
b1-14	Výběr sledu fází	Přepíná sled výstupních fází. 0: Standardní 1: Přepnout sled fází
Brzdění DC injekcí		
b2-01	Počáteční frekvence pro brzdění DC injekcí	Nastavuje frekvenci, při které se zahajuje brzdění DC injekcí, je-li vybráno zastavení dle křivky (b1-03 = 0). Je-li b2-01 < E1-09, zahajuje se brzdění DC injekcí při hodnotě E1-09.
b2-02	Proud DC injekce	Nastavuje brzdny proud DC injekce jako procentní podíl jmenovitého proudu pohonu. Při použití vektorového řízení s otevřenou smyčkou je budící proud určen parametrem E2-03.
b2-03	Doba DC injekce při startu/brzdění	Nastavuje dobu brzdění DC injekcí při spouštění v jednotlivých 0,01 sekundy. Pokud je nastaveno na 0,00 sek, je zakázáno.
b2-04	Doba brzdění DC injekcí při zastavování	Nastavuje dobu brzdění DC injekcí při zastavování. Pokud je nastaveno na 0,00 sek., je zakázáno
Zrychlení/zpomalení		
C1-01	Doba zrychlení 1	Nastavuje dobu zrychlení 1 od nulové po max. výstupní frekvenci.
C1-02	Doba zpomalení 1	Nastavuje dobu zpomalení 1 od max. po nulovou výstupní frekvenci.

Par.	Název	Popis
C1-03 až C1-08	Doby zrychlení/zpomalení 2 až 4	Nastavují doby zrychlení/zpomalení 2 až 4 (nastavují se jako u C1-01/02)
C2-01	S-křivka 1	S-křivka na začátku zrychlování.
C2-02	S-křivka 2	S-křivka na konci zrychlování.
C2-03	S-křivka 3	S-křivka na začátku zpomalování.
C2-04	S-křivka 4	S-křivka na konci zpomalování.
Kompensace skluzu		
C3-01	Zisk kompenzace skluzu	<ul style="list-style-type: none"> Zvýšení při rychlosti nižší než referenční frekvence. Snížení při rychlosti vyšší než referenční frekvence.
	Doba zpoždění kompenzace skluzu	<ul style="list-style-type: none"> Snižte nastavenou hodnotu, je-li kompenzace skluzu příliš pomalá. Zvyšte nastavenou hodnotu, není-li kompenzace skluzu stabilní.
Kompensace točivého momentu		
C4-01	Zisk kompenzace točivého momentu	<ul style="list-style-type: none"> Zvyšte tuto hodnotu při pomalé odezvě točivého momentu. Snižte tuto hodnotu, dochází-li k rozkmitání otáček/točivého momentu.
	Doba zpoždění kompenzace točivého momentu	<ul style="list-style-type: none"> Zvyšte tuto nastavenou hodnotu, dochází-li k rozkmitání otáček/točivého momentu. Snižte nastavenou hodnotu při pomalé odezvě točivého momentu
Režim zatížení a nosná frekvence		
C6-01	Výběr normálního/velkého zatížení	0: Velké zatížení (HD) Aplikace s konstantním točivým momentem 1: Normální zatížení (ND) Aplikace s proměnným točivým momentem
	Výběr nosné frekvence	1: 2,0 kHz 2: 5,0 kHz 3: 8,0 kHz 4: 10,0 kHz 5: 12,5 kHz 6: 15,0 kHz 7 až A: Přepnutí na modulaci šířkou impulsu 1 až 4 F: Uživatelsky definovaná

Par.	Název	Popis
Referenční frekvence		
d1-01 až d1-16	Referenční frekvence 1 až 16	Nastavte referenční frekvence pro otáčky 1 až 16
d1-17	Rychlost krokového posunu	Rychlost krokového posunu
V/f křivka		
E1-01	Nastavení vstupního napětí	Vstupní napětí
E1-04	Max. výst. frekvence	U lineární V/f charakteristiky nastavte stejné hodnoty pro E1-07 i E1-09. K nastavení E1-08 se v tomto případě nebude přihlížet. Zajistěte, aby všechny čtyři frekvence byly nastaveny podle těchto pravidel. Jinak dojde k chybě OPE10: $E1-04 \geq E1-06 \geq E1-07 \geq E1-09$
E1-05	Max. výstupní napětí	
E1-06	Základní frekvence	
E1-07	Střední výst. frekvence	
E1-08	Střední výstupní napětí	Výstupní napětí <p>The graph shows a piecewise linear relationship between output frequency and output voltage. The x-axis is labeled 'Výstupní frekvence' with points (E1-09), (E1-07), (E1-06), and (E1-04). The y-axis is labeled 'Výstupní napětí' with points (E1-10), (E1-08), and (E1-13). The curve starts at (E1-09, E1-10), rises linearly to (E1-06, E1-13), and then remains constant at E1-13 up to E1-04.</p>
E1-09	Min. výst. frekvence	
E1-10	Min. výstupní napětí	
E1-13	Základní napětí	
Data motoru		
E2-01	Jmenovitý proud motoru	Nastaven automatickým laděním.
E2-02	Jmenovitý skluz motoru	Jmenovitý skluz motoru v hertzích (Hz). Nastaven rotačním automatickým laděním.
E2-03	Jmenovitý proud motoru naprázdno	Magnetizační proud v ampérech. Nastaven rotačním automatickým laděním.

6 Tabulka parametrů

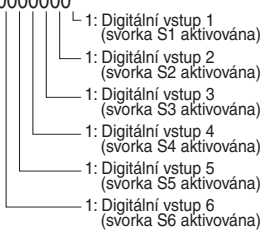
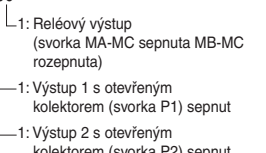
Par.	Název	Popis
E2-04	Póly motoru	Počet pólů motoru. Nastaven automatickým laděním.
E2-05	Odpor mezi fázemi motoru	Nastavuje odpor mezi fázemi motoru v ohmech. Nastaví se automatickým laděním.
E2-06	Rozptylová indukčnost motoru	Nastavuje pokles napětí v důsledku rozptylové indukčnosti motoru a to jako procentní podíl jmenovitého napětí motoru. Nastaví se automatickým laděním.
Nastavení digitálních vstupů		
H1-01 až H1-06	Výběr funkcí DI S1 až S6	Vybírá funkci svorek S1 až S6.
Seznam hlavních funkcí je zařazen na konci tabulky.		
Nastavení digitálních výstupů		
H2-01	Funkce digit. výstupu MA/MB	Nastavuje funkci reléového výstupu MA-MB-MC.
H2-02	Funkce digit. výstupu P1	Nastavuje funkci výstupu P1 s optočlenem
H2-03	Funkce digit. výstupu P2	Nastavuje funkci výstupu P2 s optočlenem.
Seznam hlavních funkcí je zařazen na konci tabulky.		
Nastavení analogových vstupů		
H3-01	Výběr úrovně signálu A1	0: 0 až +10 V (negativní vstup je nulován) 1: 0 až +10 V (bipolární vstup)
H3-02	Výběr funkce A1	Přiřazení funkce svorce A1.
H3-03	Zisk A1	Nastavuje vstupní hodnotu v % při analogovém vstupu 10 V.
H3-04	Předpětí A1	Nastavuje vstupní hodnotu v % při analogovém vstupu 0 V.
H3-09	Výběr úrovně signálu A2	0: 0 až +10 V (negativní vstup je nulován) 1: 0 až +10 V (bipolární vstup) 2: 4 až 20 mA (9bitový vstup) 3: 0 až 20 mA
H3-10	Výběr funkce A2	Přiřazení funkce svorce A2.

Par.	Název	Popis
H3-11	Zisk A2	Nastavuje vstupní hodnotu v % u analogového vstupu 10 V/20 mA.
H3-12	Předpětí A2	Nastavuje vstupní hodnotu v % u analogového vstupu 0 V/0 mA/4 mA.
Nastavení analogových vstupů		
H4-01	Výběr monitorovací svorky AM	Zadejte hodnotu rovnající se sledovaným hodnotám U1-□□. Příklad: Pro U1-03 zadejte „103“.
H4-02	Zisk AM	Nastavuje výstupní napětí svorky AM na hodnotu rovnající se 100% sledované hodnoty.
H4-02	Předpětí AM	Nastavuje výstupní napětí svorky AM na hodnotu rovnající se 0% sledované hodnoty.
Nastavení pulsního vstupu (libovolný ref. vstup)		
H6-02	Přizpůsobení vstupu RP	Nastavuje počet pulsů (v Hz), který je roven 100% vstupní hodnoty.
H6-03	Zisk vstupu sledu pulsů	Nastavuje vstupní hodnotu v % u pulsního vstupu s frekvencí H6-02.
H6-04	Předpětí vstupu sledu pulsů	Nastavuje vstupní hodnotu v % při pulsní vstupní frekvenci 0 Hz.
Nastavení pulsního výstupu		
H6-06	Výběr monitorování MP	Zadejte hodnotu rovnající se monitorovaným hodnotám U□-□□. Příklad: Pro U1-02 zadejte „102“.
H6-07	Přizpůsobení monitorování MP	Nastavuje počet výstupních pulsů při nastavení monitorování na 100% (v Hz).
Ochrana motoru proti přehřátí		
L1-01	Výběr ochrany motoru proti přehřátí	Nastavuje ochranu motoru proti přetížení. 0: Deaktivována 1: Standardní motor chlazený ventilátorem 2: Standardní motor chlazený nezávislým ventilátorem 3: Vektorový motor
L1-02	Doba ochrany motoru proti přetížení	Nastavuje dobu ochrany motoru proti přetížení v minutách. Obvykle není nutná žádná změna.

6 Tabulka parametrů

Par.	Název	Popis
Ochrana proti zastavení		
L3-01	Výběr ochrana proti zastavení během rozběhu	0: Deaktivována – Motor se rozbíhá s nastaveným zrychlením a při příliš vysokém zatížení nebo příliš krátké době rozběhu se může zastavit. 1: Univerzální – Udržuje zrychlení, je-li proud vyšší než L3-02. 2: Inteligentní – Rozběh v co nejkratší době.
L3-02	Úroveň ochrany proti zastavení při rozběhu	Nastavuje úroveň proudu pro zabránění zastavení během rozběhu.
L3-04	Výběr úrovně ochrany proti zastavení při doběhu	0: Deaktivována – Zpomalování dle nastavení. Mohlo by docházet k přepětí. 1: Univerzální – Zpomalování je zachováno i při zvýšení napětí DC sběrnice.
L3-05	Výběr úrovně ochrany proti zastavení za chodu	0: Deaktivováno – motor může být přetížen nebo se zastavit. 1: Doba zpomalení 1 – Snížení otáček pomocí parametru C1-02.
L3-06	Úroveň ochrany proti zastavení za chodu	Nastavuje úroveň proudu, při které se uvádí v činnost ochrana proti zastavení Při provozu.
Automatické ladění		
T1-01	Výběr režimu automatického ladění	0: Rotační automatické ladění 2: Pouze odpor vedení 3: Rotační automatické ladění pro úsporu energie
T1-02	Jmenovitý výkon	Nastavuje jmenovitý výkon motoru (kW).
T1-03	Jmenovité napětí	Nastavuje jmenovité napětí motoru (V).
T1-04	Jmenovitý proud	Nastavuje jmenovitý proud motoru (A).
T1-05	Základní frekvence	Nastavuje základní frekvenci motoru (Hz).
T1-06	Póly motoru	Nastavuje počet pólů motoru.

Par.	Název	Popis
T1-07	Základní otáčky	Nastavuje základní otáčky motoru (ot/min).
T1-11	Ztráty motoru v železe	Ztráty v železe pro stanovení koeficientu energetické úspornosti. Není-li hodnota známa, ponechejte její výchozí nastavení.

Monitor	Popis
U1-01	Referenční frekvence (Hz)
U1-02	Výstupní frekvence (Hz)
U1-03	Výstupní proud (A)
U1-05	Otáčky motoru (Hz)
U1-06	Výstupní referenční napětí (VAC)
U1-07	Napětí DC sběrnice (VDC)
U1-08	Výstupní výkon (kW)
U1-09	Referenční moment (% jmenovitého momentu motoru)
U1-10	Stav vstupních svorek U1-10 = 0000000 
U1-11	Stav výstupních svorek U1-11 = 000 

6 Tabulka parametrů

Monitor	Popis
U1-12	Stav pohonu U1-12 = 00000000
	L1: Při provozu
	1: Při nulových otáčkách
	1: Během zpětného chodu
	1: Při vstupu signálu pro resetování chyby
	1: Během souhlasných otáček
	1: Měnič připraven
1: Během detekce alarmu	
1: Během detekce chyby	
U1-13	Úroveň vstupu na svorce A1
U1-14	Úroveň vstupu na svorce A2
U1-16	Výstup pro plynulý rozběh (Fref. po lineárním zrychlení/zpomalení)
U1-18	Parametr OPE chyby
U1-24	Vstup pulsní frekvence
Vyhledávání chyb	
U2-01	Chyba proudu
U2-02	Předchozí chyba
U2-03	Referenční frekvence při předchozí chybě
U2-04	Výstupní frekvence při předchozí chybě
U2-05	Výstupní proud při předchozí chybě
U2-06	Otáčky motoru při předchozí chybě
U2-07	Výstupní napětí při předchozí chybě
U2-08	Napětí DC sběrnice při předchozí chybě
U2-09	Výstupní výkon při předchozí chybě
U2-10	Referenční moment při předchozí chybě
U2-11	Stav vstupních svorek při předchozí chybě
U2-12	Stav výstupních svorek při předchozí chybě
U2-13	Provozní stav pohonu při předchozí chybě
U2-14	Souhrnná doba provozu při předchozí chybě
U2-15	Referenční otáčky plynulého rozběhu při předchozí chybě
U2-16	Proud osy q motoru při předchozí chybě
U2-17	Proud osy d motoru při předchozí chybě

Monitor	Popis
Historie chyb	
U3-01 až U3-04	Vypisuje poslední chyby, které nastaly, a to od zcela neaktuálnější po čtvrtou neaktuálnější.
U3-05 až U3-08	Souhrnná doba provozu při vzniku neaktuálnější až čtvrté neaktuálnější chyby.
U3-09 až U3-14	Vypisuje chyby, které nastaly, a to od páté neaktuálnější po desátou neaktuálnější.
U3-15 až U3-20	Souhrnná doba provozu při vzniku páté neaktuálnější až desáté neaktuálnější chyby.
* Následující chyby se nezačínají od protokolu chyby: CPF00, 01, 02, 03, UV1 a UV2.	

Výběr dig. I/O	Popis
Výběr funkcí digitálních vstupů	
3	Reference multikrokových otáček 1
4	Reference multikrokových otáček 2
5	Reference multikrokových otáček 3
6	Příkaz frekvence krokového posunu (vyšší priorita než u reference multikrokových otáček)
7	Výběr doby rozběhu/doběhu 1
F	Nepoužito (nastavuje se, není-li svorka použita)
14	Reset chyby (resetování při zapnutí)
20 až 2F	Externí chyba; Vstupní režim: NO kontakt/ NC kontakt, Režim detekce: Normální/ během provozu
Výběr funkcí digitálních výstupů	
0	Při provozu (Sepnuto: je aktivován příkaz chodu nebo je výstupní napětí)
1	Nulové otáčky
2	Souhlasné otáčky
6	Měnič připraven
E	Chyba
F	Nepoužito
10	Porucha menší závažnosti (alarm) (Sepnuto: Alarm zobrazen)

7 Odstraňování problémů

◆ Všeobecná chybová a výstražná hlášení

Chybová a výstražná hlášení upozorňují na problémy týkající se pohonu nebo stroje.

Alarm je indikován kódem na datovém displeji při současném blikání světelné diody ALM. Výstup pohonu nemusí být nutně vypnut.

Chybové hlášení je indikováno kódem na datovém displeji při současném blikání světelné diody ALM. Výstup měniče je vždy okamžitě vypnut a motor je zastaven doběhem.

Aby bylo možno výstražné nebo chybové hlášení zrušit, vyhledejte příčinu, odstraňte ji a resetujte pohon stisknutím tlačítka Reset na operátoru nebo vypnutím a opětovným zapnutím napájení.

UPOZORNĚNÍ! *Tento seznam obsahuje pouze nejdůležitější výstražná a chybová hlášení. Úplný seznam naleznete v uživatelské příručce.*

LED displej	ALM	FLT	Příčina
Blokování bb	○		Softwarová funkce blokování je přiřazena jednomu z digitálních vstupů a tento vstup je rozeprt. Pohon nepřijímá příkazy ke spuštění.
Chyba řízení cf		○	Během zpomalování v režimu vektorového řízení s otevřenou smyčkou byla po dobu delší než 3 sekundy dosažena mezní hodnota točivého momentu. <ul style="list-style-type: none"> • Zátěž má příliš velkou setrvačnost. • Mezní hodnota točivého momentu je příliš nízká. • Parametry motoru jsou nesprávně nastaveny.
Chyba řídicího obvodu cpf02 až cpf24		○	Došlo k problému v řídicím obvodu měniče.
Volitelná externí chyba ef	○	○	Nadřazená řídicí jednotka signalizuje externí chybu prostřednictvím volitelného modulu.
Externí chyba ef	○		Po dobu delší než 500 ms byly současně přijímány příkazy pro chod vpřed i vzad. Tento alarm zastavuje motor.
Externí chyby ef1 až ef6	○	○	<ul style="list-style-type: none"> • Externím zařízením byla signalizována externí chyba prostřednictvím digitálních vstupů S1 až S6. • Digitální vstupy jsou nesprávně nastaveny.
Chyba uzemnění cf		○	Hodnota svodového proudu uzemnění překročila 50 % jmenovitého výstupního proudu měniče. <ul style="list-style-type: none"> • Došlo k porušení kabelu nebo izolace. • Nadměrná rozptylová kapacitance na výstupu měniče.
Bezpečná deaktivace hbb	○		Oba vstupy funkce bezpečnostního zastavení jsou rozpojeny. Výstup měniče je bezpečně deaktivován a motor nelze spustit.

7 Odstraňování problémů

LED displej	ALM/FLT	Příčina
Chyba funkce bezpečnostního zastavení <i>Hb0F</i>	○	<p>Výstup pohonu je deaktivován, přičemž je rozpojen pouze jeden ze vstupů funkce bezpečnostního zastavení (normálně by měly být rozpojeny oba signální vstupy H1 a H2).</p> <ul style="list-style-type: none"> U jednoho z kanálů došlo k vnitřní poruše a tento kanál nelze vypnout, i když je odpojen externí signál. Nadřazenou řídicí jednotkou je vypnut pouze jeden kanál.
Ztráta výstupní fáze <i>L F</i>	○	<ul style="list-style-type: none"> Výstupní kabel je odpojen nebo došlo k poškození vinutí motoru. Uvolněné vodiče na výstupu měniče. Motor je příliš malý (méně než 5% proudu měniče).
Nadproud <i>oL</i>	○	<ul style="list-style-type: none"> Zkrat nebo chyba uzemnění na výstupní straně pohonu Zátěž je příliš velká. Doby rozběhu/doběhu jsou příliš krátké. Nesprávné údaje motoru nebo nesprávné nastavení V/f křivky. Na výstupu došlo k sepnutí magnetického stykače.
Přehřátí chladiče <i>oH</i> nebo <i>oH!</i>	○ ○	<ul style="list-style-type: none"> Okolní teplota je příliš vysoká. Chladičí ventilátor se zastavil. Chladič je znečištěný. Přívod vzduchu k chladiči je omezen.
Přetížení motoru <i>oL!</i>	○	<ul style="list-style-type: none"> Zátěž motoru je příliš velká. Motor běží nízkými otáčkami při velké zátěži. Doby cyklů rozběhu/doběhu jsou příliš krátké. Byl nastaven nesprávný jmenovitý proud motoru.
Přetížení pohonu <i>oL!</i>	○	<ul style="list-style-type: none"> Zátěž je příliš velká. Výstupní výkon pohonu je příliš nízký. Příliš vysoký točivý moment při nízkých otáčkách.
Stejnoseměrné přepětí <i>ou</i>	○ ○	<p>Napětí DC sběrnice je příliš vysoké.</p> <ul style="list-style-type: none"> Doba doběhu je příliš krátká. Ochrana proti zastavení je deaktivována. Porucha brzděné jednotky/odporu. Nestabilní regulace otáček motoru v režimu vektorového řízení s otevřenou smyčkou. Příliš vysoké vstupní napětí
Ztráta vstupní fáze <i>pF</i>	○	<ul style="list-style-type: none"> Pokles vstupního napětí nebo nerovnováha fází. Ztráta jedné ze vstupních fází. Uvolněné vodiče na vstupu měniče.
Porucha brzděného tranzistoru <i>rr</i>	○	Došlo k poruše interního brzděného tranzistoru.
Reset chyby Během provozu <i>rUn!</i>	○	V době, kdy byl aktivní příkaz chodu, byl přijat příkaz k resetování chyby.
Stejnoseměrné podpětí <i>uu!</i>	○ ○	<p>Napětí DC sběrnice pokleslo pod úroveň detekce podpětí (L2-05).</p> <ul style="list-style-type: none"> Došlo k výpadku zdroje napájení nebo ke ztrátě jedné ze vstupních fází. Zdroj napájení je příliš slabý.

LED displej	ALM FLT	Příčina
Podpětí v řídicí jednotce <i>Uu2</i>	<input type="radio"/>	Napětí zdroje napájení řídicí jednotky je příliš nízké.
Chyba obvodu DC nabití <i>Uu3</i>	<input type="radio"/>	Došlo k poruše obvodu nabití DC sběrnice.

◆ Chyby programování operátorem

K chybě programování operátorem (tedy k chybě OPE) dochází tehdy, je-li nastaven nepoužitelný parametr nebo je-li použito nevhodné nastavení individuálního parametru. Je-li zobrazena chyba OPE, zobrazte stisknutím klávesy ENTER monitor U1-18 (chybová konstanta OPE). Tento monitor pak zobrazí parametr, který chybu OPE způsobil.

Displej ovládacího panelu s LED	Příčina	Nápravné opatření
oPE01 <i>oPE01</i>	Výstupní výkon měniče a hodnota nastavená v parametru o2-04 si neodpovídají.	Opravte hodnotu nastavenou v parametru o2-04.
oPE02 <i>oPE02</i>	Parametry byly nastaveny mimo přípustný rozsah nastavení.	Nastavte parametry na správné hodnoty.
oPE03 <i>oPE03</i>	Multifunkčním kontaktním vstupům H1-01 až H1-06 bylo přiřazeno protichůdné nastavení. <ul style="list-style-type: none"> Dvěma vstupům byla přiřazena stejná funkce (vyjma „externí chyby“ a nastavení „nepoužito“). Byly samostatně nastaveny funkce vstupů, které vyžadují nastavení jiných funkcí vstupů. Byly nastaveny funkce vstupů, které nesmějí být použity současně. 	<ul style="list-style-type: none"> Opravte všechna nesprávná nastavení. Podrobnější informace naleznete v uživatelské příručce.
oPE05 <i>oPE05</i>	<ul style="list-style-type: none"> Zdroj příkazů chodu (b1-02) nebo zdroj referenční frekvence (b1-01) je nastaven na hodnotu 3, avšak není nainstalován žádný volitelný modul. Zdroj referenční frekvence b1-01 je nastaven na pulsní vstup, avšak parametr H6-01 nemá hodnotu 0. 	<ul style="list-style-type: none"> Nainstalujte potřebný volitelný modul. Opravte hodnoty nastavené pro parametry b1-01 a b1-02.
oPE07 <i>oPE07</i>	Dochází ke kolizi multifunkčních analogových vstupů H3-02 a H3-10 a funkcí PID regulace. <ul style="list-style-type: none"> Parametry H3-02 a H3-10 jsou nastaveny na stejnou hodnotu (vyjma nastavení „0“ a „F“). Funkce PID regulace jsou přiřazeny současně oběma analogovým vstupům i pulsnímu vstupu. 	<ul style="list-style-type: none"> Opravte všechna nesprávná nastavení. Podrobnější informace naleznete v uživatelské příručce.
oPE08 <i>oPE08</i>	Byla nastavena funkce, kterou nelze použít ve vybraném režimu řízení (mohla se projevit po změně režimu řízení).	<ul style="list-style-type: none"> Opravte všechna nesprávná nastavení. Podrobnější informace naleznete v uživatelské příručce.
oPE10 <i>oPE10</i>	Nastavení V/f křivky je nesprávné.	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte nastavení V/f křivky. Podrobnější informace naleznete v uživatelské příručce.

7 Odstraňování problémů

◆ Chyby automatického ladění

Displej ovládacího panelu s LED	Příčina	Nápravné opatření
Er-01 <i>Er-01</i>	Chyba údajů motoru Zadaná data motoru nejsou platná (např. proto, že si neodpovídají hodnoty základní frekvence a základních otáček).	Znovu zadejte data a opět spusťte automatické ladění.
Er-02 <i>Er-02</i>	Chyba menší závažnosti <ul style="list-style-type: none"> • Chybné zapojení. • Zátěž je příliš velká. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte zapojení. • Zkontrolujte zátěž. Automatické ladění provádějte vždy se zátěží odpojenou od motoru.
Er-03 <i>Er-03</i>	Bylo stisknuto tlačítko STOP a automatické ladění bylo zrušeno.	Zopakujte automatické ladění.
Er-04 <i>Er-04</i>	Chyba odporu <ul style="list-style-type: none"> • Nesprávně zadaná data. • Při automatickém ladění byl překročen zadaný časový rámeček. • Vypočtené hodnoty jsou mimo rozsah. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte zadané údaje. • Zkontrolujte zapojení. • Znovu zadejte údaje a opět spusťte automatické ladění.
Er-05 <i>Er-05</i>	Chyba proudu při chodu bez zátěže <ul style="list-style-type: none"> • Byly zadány nesprávné údaje • Automatické ladění trvalo příliš dlouho. • Vypočtené hodnoty jsou mimo rozsah. 	
Er-08 <i>Er-08</i>	Chyba jmenovitého skluzu <ul style="list-style-type: none"> • Nesprávně zadané údaje. • Při automatickém ladění byl překročen zadaný časový rámeček. • Vypočtené hodnoty jsou mimo rozsah. 	
Er-09 <i>Er-09</i>	Chyba zrychlení Motor se nerozběhl do uplynutí zadané doby rozběhu.	<ul style="list-style-type: none"> • Prodlužte dobu rozběhu C1-01. • Zkontrolujte mezní hodnoty točivého momentu L7-01 a L7-02.
Er-11 <i>Er-11</i>	Chyba otáček motoru. Referenční momentu byla příliš vysoká.	<ul style="list-style-type: none"> • Prodlužte dobu rozběhu (C1-01). • Je-li to možné, odpojte zátěž.
Er-12 <i>Er-12</i>	Chyba detekce proudu <ul style="list-style-type: none"> • Došlo ke ztrátě jedné nebo všech fází. • Proud je buď příliš nízký, nebo překračuje jmenovitou hodnotu proudu měniče. • Došlo k poruše snímačů proudu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte zapojení. • Ujistěte se, že jmenovité parametry měniče odpovídají motoru. • Zkontrolujte zátěž. (Automatické ladění mělo být provedeno bez připojené zátěže.) • Vyměňte měnič.
End1 <i>End1</i>	Alarm jmenovitého proudu <ul style="list-style-type: none"> • Během automatického ladění překročila referenční hodnota točivého momentu 20 %. • Vypočtený proud bez zatížení je vyšší než 80 % jmenovitého proudu motoru. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte nastavení V/f křivky. • Proveďte automatické ladění bez připojené zátěže. • Zkontrolujte zadané údaje a opět spusťte automatické ladění.
End2 <i>End2</i>	Alarm saturace železného jádra motoru <ul style="list-style-type: none"> • Vypočtené hodnoty saturace jádra jsou mimo rozsah. Byly zadány nesprávné údaje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte zadané údaje. • Zkontrolujte zapojení motoru. • Proveďte automatické ladění bez připojené zátěže.
End3 <i>End3</i>	Alarm jmenovitého proudu	Zkontrolujte zadané údaje a zopakujte ladění.

OMRON EUROPE B.V. Wegalaan 67-69, NL-2132 JD, Hoofddorp, The Netherlands.
Tel: +31 23 568 13 00 Fax: +31 23 568 13 88 www.omron-industrial.com

Austria

Tel: +43 (0) 2236 377 800
www.omron.at

Belgium

Tel: +32 (0) 2 466 24 80
www.omron.be

Czech Republic

Tel: +420 234 602 602
www.omron.cz

Denmark

Tel: +45 43 44 00 11
www.omron.dk

Finland

Tel: +358 (0) 207 464 200
www.omron.fi

France

Tel: +33 1 56 63 70 00
www.omron.fr

Germany

Tel: +49 (0) 2173 680 00
www.omron.de

Hungary

Tel: +36 1 399 30 50
www.omron.hu

Italy

Tel: +39 02 32 681
www.omron.it

Middle East & Africa

Tel: +31 (0) 23 568 11 00
www.omron-industrial.com

Netherlands

Tel: +31 (0) 23 568 11 00
www.omron.nl

Norway

Tel: +47 22 65 75 00
www.omron.no

Poland

Tel: +48 (0) 22 645 78 60
www.omron.com.pl

Portugal

Tel: +351 21 942 94 00
www.omron.pt

Russia

Tel: +7 495 648 94 50
www.omron.ru

Spain

Tel: +34 913 777 900
www.omron.es

Sweden

Tel: +46 (0) 8 632 35 00
www.omron.se

Switzerland

Tel: +41 (0) 41 748 13 13
www.omron.ch

Turkey

Tel: +90 216 474 00 40 Pbx
www.omron.com.tr

United Kingdom

Tel: +44 (0) 870 752 08 61
www.omron.co.uk

Manufacturer



YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

YASKAWA

V případě, že konečným uživatelem produktu bude armáda a produkt bude použit ve zbrojních systémech nebo při výrobě zbraní, probíhá export podle příslušných vývozních předpisů a předpisů týkajících se zahraničního obchodu. Dodržujte proto všechny platné postupy a odevzdávejte veškerou příslušnou dokumentaci dle příslušných pravidel, předpisů a zákonů. V zájmu zlepšování výrobku podléhají technické údaje změnám bez oznámení.

© 2007 OMRON Yaskawa Motion Control. Všechna práva vyhrazena.

Poznámka: V zájmu zlepšování výrobku podléhají technické údaje změnám bez oznámení.
Cat. No. 167E-CZ-01

