



V1000

Compact Current Vector Inverter

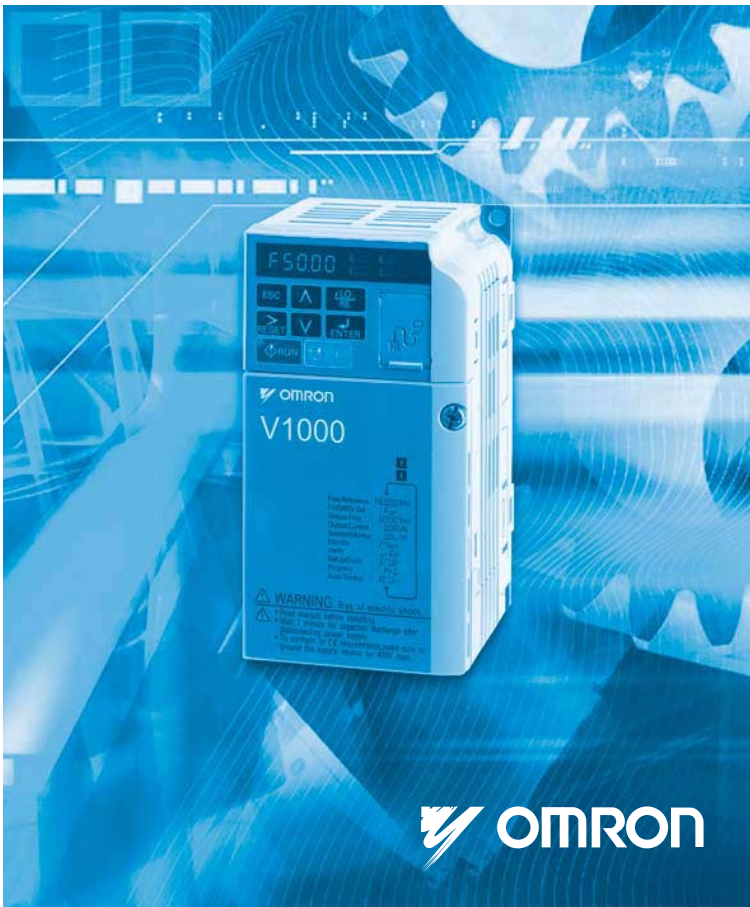
Model: VZA

200V Class Single-phase 0.12 to 4.0/5.5 kW

200V Class 3-phase 0.12 to 15/18.5 kW

400V Class 3-phase 0.2 to 15/18.5 kW

QUICK START GUIDE



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 společností 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.**
Nespojte 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 brzdné jednotky k měniči si pečlivě přečtěte návod k této brzdné 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 přepětíová 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.

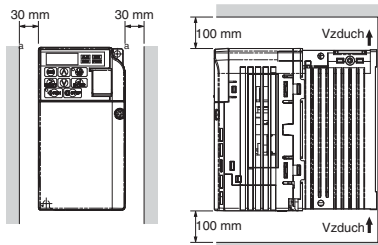
Prostředí	Podmínky
Oblast instalace	Vnitřní
Okolní teplota	<p>–10°C až +40°C (Typ Nema 1) –10°C až +50°C (typ v otevřeném provedení)</p> <p>Při použití uzavřeného rozváděče je v oblasti instalace třeba nainstalovat ventilátor nebo klimatizační zařízení, které zajistí, že teplota vzduchu uvnitř rozváděče 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

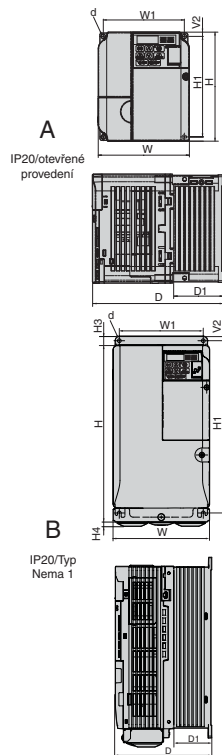
◆ Orientace a vzdálenosti při instalaci

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.



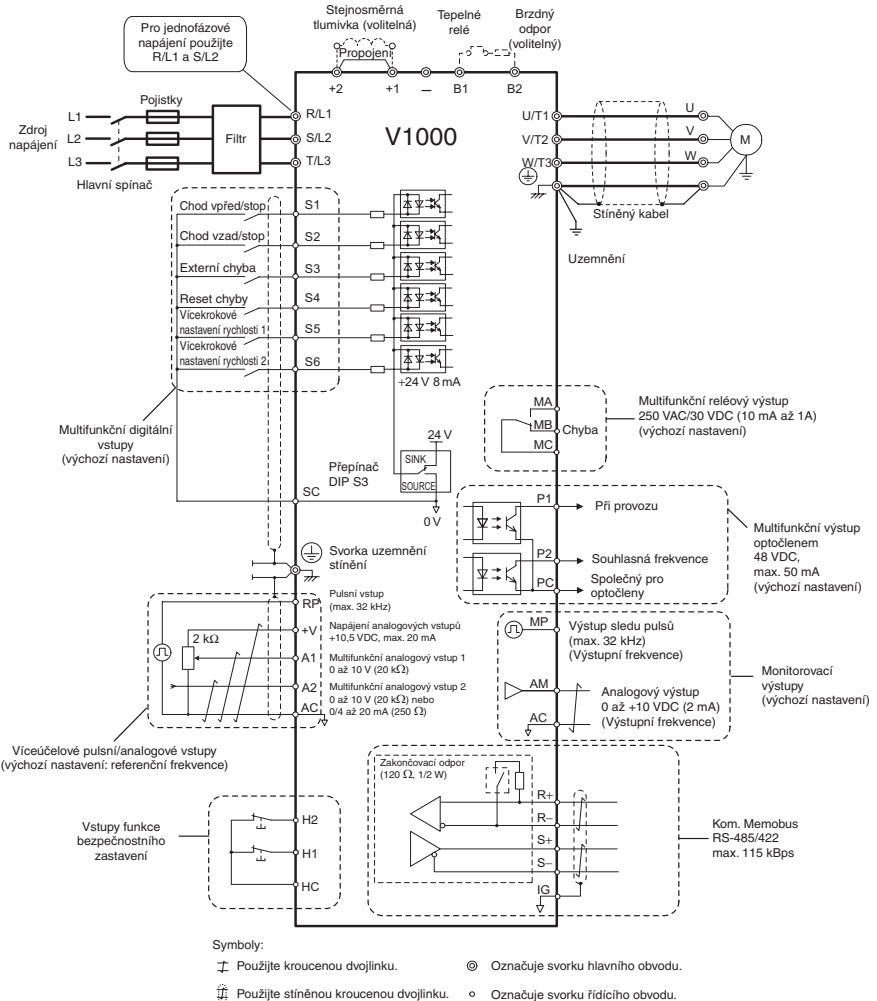
◆ Rozměry



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

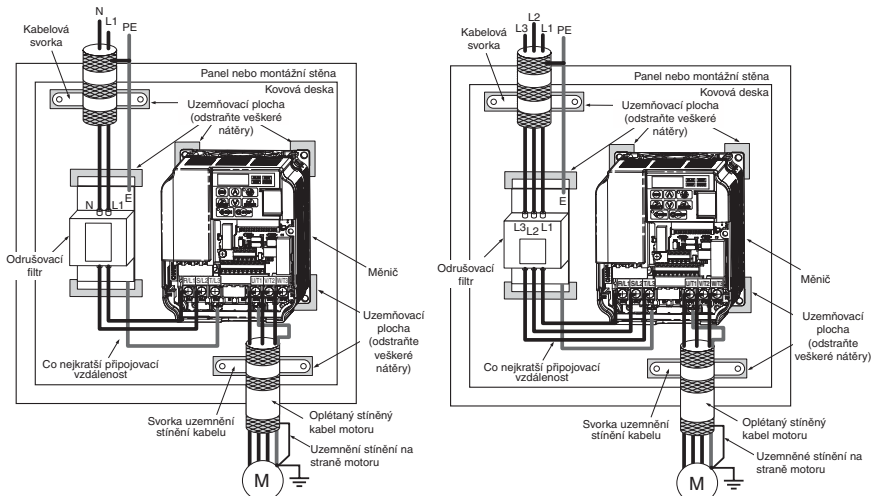
Svorkovnice řídicího obvodu je vybavena bezšroubovými svorkami. Vždy používejte vodiče v rozmezí níže uvedených specifikací. Pro bezpečné zapojení se doporučuje použití vodičů plného průřezu nebo ohebných vodičů s návleky. Délka odstranění izolace, resp. návleku by měla činit 8 mm.

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 účinnku 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 účinnku.
- 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.

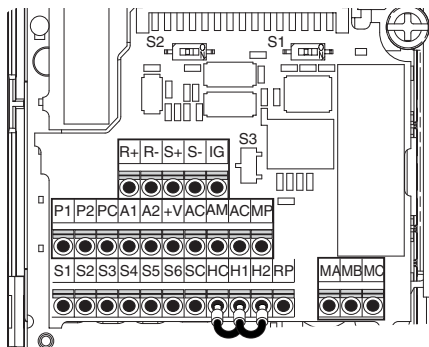
- Jako externí zdroj napájení použijte zdroj třídy 2 podle norem UL.
- Pro připojení řídicích obvodů používejte kroucené dvoulinky nebo stíněné kroucené dvoulinky, aby se předešlo vzniku funkčních chyb.
- Uzemnění kabelů provedte s maximální kontaktní plochou mezi stíněním a zemnicí svorkou.
- Stínění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

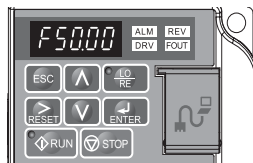
Typ	Č.	Název svorky (signál)	Funkce (úroveň signálu), výchozí nastavení
Multifunkční digitální vstupy	S1 až S6	Multifunkční digitální vstup 1 až 6	Vstupy s optočleny, 24 VDC, 8 mA Poznámka: Měnič je předem nastaven do spotřebičového režimu (NPN). Při použití zdrojového režimu nastavte DIP přepínač S3 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.



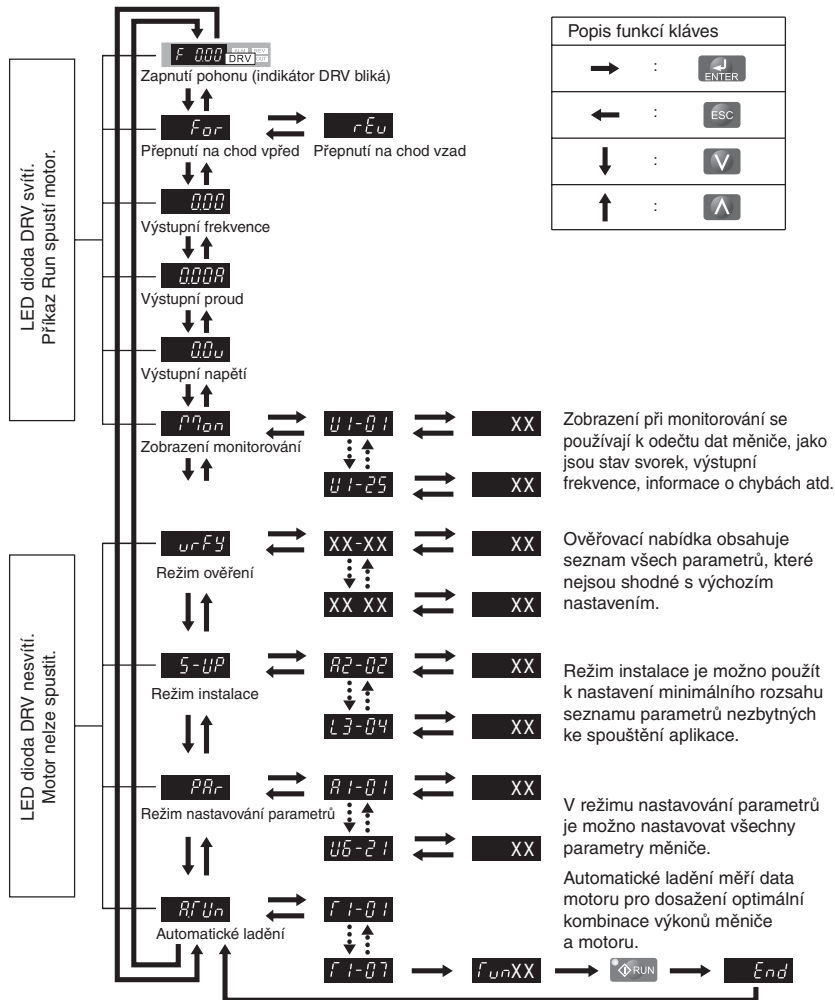
■ Klávesy a funkce

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

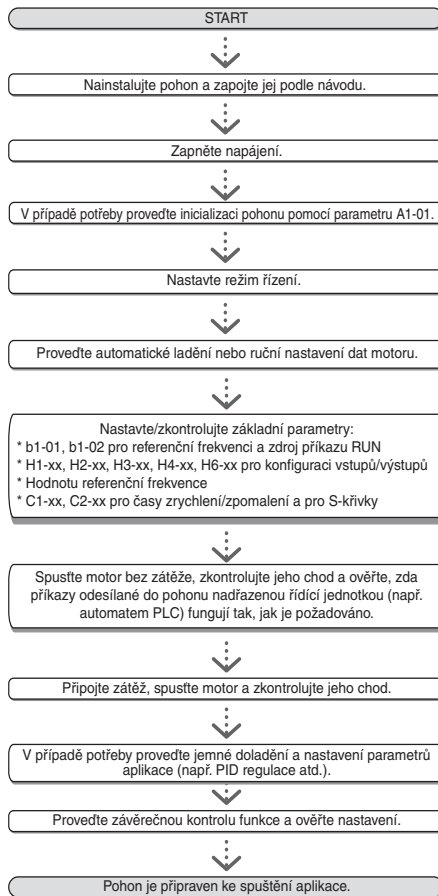
Následující ilustrace vysvětluje strukturu nabídek ovládaných prostřednictvím obslužné klávesnice.



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-□□)

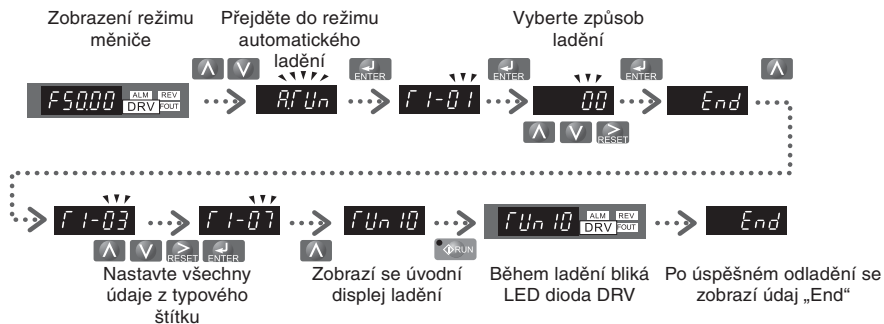
Automatické ladění automaticky nastavuje data motoru do parametrů měniče. Podporovány jsou tři různé režimy.

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
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

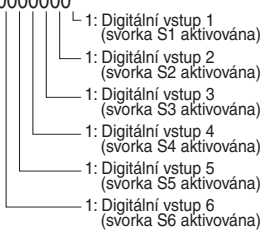
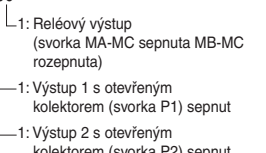
Par.	Název	Popis
E2-04	Póly motoru	Počet pólů motoru. Nastaven automatickým laděním.
E2-05	Odpor mezi fázemi motoru	Nastavuje odpor mezi fázemi motoru v ohmech. Nastaví se automatickým laděním.
E2-06	Rozptylová indukčnost motoru	Nastavuje pokles napětí v důsledku rozptylové indukčnosti motoru a to jako 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 nezaznamenaávají do 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 prioritá 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. • Chladicí 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
<i>oPE01</i> <i>oPE01</i>	Výstupní výkon měniče a hodnota nastavená v parametru o2-04 si neodpovídají.	Opravte hodnotu nastavenou v parametru o2-04.
<i>oPE02</i> <i>oPE02</i>	Parametry byly nastaveny mimo přípustný rozsah nastavení.	Nastavte parametry na správné hodnoty.
<i>oPE03</i> <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.
<i>oPE05</i> <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.
<i>oPE07</i> <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.
<i>oPE08</i> <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.
<i>oPE10</i> <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.

V1000

Rövid útmutató

1 Biztonsági útmutató és általános figyelmeztetések . . .	2
2 Mechanikai telepítés	7
3 Elektromos telepítés	9
4 A billentyűzet használata	15
5 Indítás	17
6 Paraméterek táblázata	22
7 Hibaelhárítás	27

1 Biztonsági útmutató és általános figyelmeztetések

Az Omron Yaskawa Motion Control B.V. (OYMC) vállalat számos ipari berendezéshez gyárt alkatrészeket, részegységeket. Mindig az adott berendezés tervezője, illetve végfelhasználója felelős az OYMC termékek kiválasztásáért és alkalmazásáért. Az OYMC nem vállal felelősséget azon megoldásokért, amelyekkel a termékeit beépítik valamely végleges rendszerbe. Soha nem szabad úgy kialakítani egy terméket vagy rendszert, hogy az OYMC termék legyen benne a kizárólagos vagy egyetlen biztonsági megoldás. Kivétel nélkül minden vezérlő- és szabályozóegységet úgy kell megtervezni, hogy azok képesek legyenek dinamikusan észlelni a hibákat és minden esetben biztonságosan reagáljanak az esetleges meghibásodásokra. Az OYMC alkatrészeket magukba foglaló termékeket csak úgy szabad átadni a végfelhasználóknak, ha mellékelik hozzájuk a biztonságos használatra és üzemeltetésre vonatkozó figyelmeztetéseket és útmutatást. Az OYMC által közölt figyelmeztetéseket módosítás nélkül továbbítani kell a végfelhasználónak. Az OYMC csak arra vállal kifejezett garanciát, hogy termékeinek minősége megfelel az útmutatóban leírt szabványoknak és műszaki adatoknak. Az OYMC NEM VÁLLAL SEMMILYEN EGYÉB KIFEJEZETT VAGY VÉLELMEZETT GARANCIÁT. Az OYMC nem felelős a termékeinek helytelen használatából eredő személyi sérülésekért, anyagi károkért, veszteségekért, illetve egyéb következményekért.

◆ Általános figyelmeztetések

FIGYELEM

- **A frekvenciaváltó telepítése, üzemeltetése, karbantartása vagy szervizelése előtt figyelmesen olvassa el, és értelmezze ezt az útmutatót!**
- **Az útmutatóban leírt összes óvintézkedést, figyelmeztetést és utasítást maradéktalanul be kell tartani.**
- **A termékkel kapcsolatos munkafolyamatokat csak megfelelően képzett szakember végezheti.**
- **A terméket a jelen útmutatóban leírtaknak és a vonatkozó helyi előírásoknak megfelelően kell üzembe helyezni.**

- **Feltétlenül kövesse az útmutatóban leírt biztonsági üzeneteket!**
Az üzemeltető cég felelős az útmutatóban leírt figyelmeztetések be nem tartásából eredő személyi sérülésekért és anyagi károkért.

Az útmutatóban a biztonsági üzenetek jelzésére a következő jelölések szerepelnek:

FIGYELEM

Veszélyes helyzetet jelöl, amely megfelelő intézkedések nélkül súlyos sérüléshez vagy halálhoz is vezethet.

FIGYELEM

Veszélyes helyzetet jelöl, amely megfelelő intézkedések nélkül könnyű vagy közepesen súlyos sérüléshez vezethet.

1 Biztonsági útmutató és általános figyelmeztetések

MEGJEGYZÉS

Anyagi kárra figyelmeztető üzenetet jelöl.


◆ Biztonsági figyelmeztetések


FIGYELEM

Áramütés veszélye

- **Ne próbálja meg módosítani vagy átalakítani a frekvenciaváltót olyan módon, amely nem szerepel ebben az útmutatóban!**
Ezen figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos sérülést vagy akár halált is okozhat. Az OYMC nem felelős a termékben a felhasználó által végzett bármilyen módosításért. Ezt a terméket nem szabad módosítani, illetve átalakítani.
- **A kondenzátorok teljes kiszűlése előtt nem szabad megérinteni egyetlen csatlakozást sem.**
Ezen figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos sérülést vagy akár halált is okozhat. A csatlakozók bekötése előtt szüntesse meg a berendezés teljes tápellátását! A belső kondenzátor még a tápellátás kikapcsolása után is töltött állapotban marad. A töltésjelző LED akkor alszik ki, ha a DC-busz feszültsége 50 VDC alá esik. Ha már egy kijelző sem világít, az áramütés elkerülése érdekében várjon legalább öt perccel, majd mérje meg a DC-busz feszültségét, hogy az már biztonságos-e.
- **Ne engedje, hogy hozzá nem értő személyek használják a berendezést!**
Ezen figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos sérülést vagy akár halált is okozhat. Az alkatrészek karbantartását, vizsgálatát és cseréjét csak olyan, erre felhatalmazott személy végezheti, aki jártas az AC hajtások telepítésében, beállításában és karbantartásában.
- **Bekapcsolt tápellátás mellett ne távolítsa el a burkolatokat, és ne érintse meg a nyomtatott áramköri lapokat!**
Ezen figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos sérülést vagy akár halált is okozhat.
- **Mindig földelje a motoroldali földcsatlakozót!**
A berendezés nem megfelelő földelése esetén a motor házának megérintése súlyos sérülést vagy akár halált is okozhat.
- **A berendezésen végzett munka közben nem szabad laza öltözetet vagy ékszerrel viselni, továbbá kötelező a védőszemüveg használata.**
Ezen figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos sérülést vagy akár halált is okozhat. Mielőtt megkezdí a frekvenciaváltóval kapcsolatos munkavégzést, vegyen le minden fémből készült tárgyat (pl. karórát, gyűrűt, ékszer), rögzítse megfelelően a laza ruhadarabokat, és vegyen fel védőszemüveget!
- **Soha ne zárja rövidre a frekvenciaváltó kimeneti áramköréit!**
Tilos rövidre zární a frekvenciaváltó kimeneti áramköréit. Ezen figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos sérülést vagy akár halált is okozhat.

1 Biztonsági útmutató és általános figyelmeztetések

 FIGYELEM
Hirtelen mozgás veszélye
<ul style="list-style-type: none">• A forgó autotuning közben ne tartózkodjon a motor közelében! A motor hirtelen működésbe léphet. A berendezés automatikus indításakor a gép hirtelen mozgásba lendülhet, amely súlyos sérülést vagy halált is okozhat.• A tápellátás bekapcsolásakor a rendszer váratlanul elindulhat, amely súlyos sérülést vagy halált okozhat. A tápellátás bekapcsolása előtt gondoskodjon arról, hogy senki ne tartózkodjon a frekvenciaváltó, a motor és a gép közelében! A tápellátás bekapcsolása előtt gondoskodjon arról, hogy az összes burkolat, mechanikus kapcsolat, ék, retesz és gépterhelés megfelelően rögzítve legyen!
Tűzveszély
<ul style="list-style-type: none">• Csak az előírásoknak megfelelő feszültségű tápellátást szabad használni. Ezen figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos égési sérülést vagy akár halált is okozhat. A tápellátás bekapcsolása előtt ellenőrizni kell, hogy egyezik-e a frekvenciaváltó névleges feszültsége és a bejövő tápellátás feszültsége.• Tilos éghető anyagok használata. Ezen figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos égési sérülést vagy akár halált is okozhat. A frekvenciaváltót fémre vagy egyéb nem éghető anyagra kell felszerelni.• Az AC tápkábelt nem szabad rákötni az U, V vagy W kimeneti csatlakozóra.• Gondoskodjon arról, hogy a tápkábelek a főáramkör R/L1, S/L2, T/L3 bemeneti csatlakozóira legyenek kötve (illetve egyfázisú tápellátás esetén az R/L1 és S/L2 csatlakozókra)! Az AC tápkábelt nem szabad rákötni a frekvenciaváltó kimeneti motorcsatlakozóira. Amennyiben ezt figyelmen kívül hagyja, a kimeneti csatlakozókra kötött tápfeszültség tüzet, súlyos égési sérülést vagy akár halált is okozhat.• A csatlakozók csavarjait a megadott nyomatékkal húzza meg! A laza elektromos érintkezések túlemelegedhetnek, amely tüzet, égési sérüléseket vagy akár halált is okozhat.

 FIGYELEM
Zúzódásveszély
<ul style="list-style-type: none">• Ne szállítsa a frekvenciaváltót az első burkolatnál fogva! Ellenkező esetben a frekvenciaváltó leeshet, amely könnyű vagy közepesen súlyos sérülést okozhat.
Égési sérülés veszélye
<ul style="list-style-type: none">• A tápellátás kikapcsolása után meg kell várni, amíg az egész frekvenciaváltó lehűl, és csak azután szabad hozzáérni a hűtőbordához vagy a fékellenálláshoz.

MEGJEGYZÉS

A berendezést érintő veszélyek

- **A frekvenciaváltóval és az áramkörökkel végzett munka során tartsa be az elektrosztatikus kisüléssel kapcsolatban megfelelő eljárásokat (ESD)!**
Ellenkező esetben elektromos kisülés következtében a frekvenciaváltó áramkörei károsodhatnak.
- **Nem szabad a motort a frekvenciaváltóra csatlakoztatni, illetve leválasztani olyankor, amikor a frekvenciaváltó kimenetén feszültség van.**
A helytelen sorrendvezérlés károsíthatja a frekvenciaváltót.
- **Ne hajtson végre határfeszültség-tesztet a frekvenciaváltó egyetlen részén sem!**
Ellenkező esetben a frekvenciaváltóban lévő érzékeny eszközök károsodhatnak.
- **Ne működtesse a berendezést, ha az sérült!**
Ellenkező esetben a berendezést további károsodás érheti.
Ne csatlakoztasson, és ne működtessen olyan berendezést, amelyen bármilyen sérülés látható vagy alkatrészei hiányoznak!
- **A mellékáramköröket lássa el megfelelő rövidzárvédelemmel a vonatkozó szabályok szerint!**
Ellenkező esetben a frekvenciaváltót károsodás érheti.
A frekvenciaváltó olyan áramkörökhöz készült, amelyek legfeljebb 100 000 A (szimmetrikus RMS) áramerősségen, 240 VAC (200 V-os osztály), illetve 480 VAC (400 V-os osztály) feszültségen üzemelnek.
- **A vezérlés kábelezéséhez ne használjon árnyékolatlan vezetéket!**
Ellenkező esetben a kialakuló elektromos interferencia miatt csökkenhet a rendszer teljesítménye. Árnyékolat, sodrott érpárokat kell használni, az árnyékolást pedig rá kell kötni a frekvenciaváltó földcsatlakozójára.
- **Ne engedje, hogy hozzá nem értő személyek használják a terméket!**
Ellenkező esetben a frekvenciaváltót vagy a fékáramkört károsodás érheti.
Ha fékező egységet is csatlakoztat a frekvenciaváltóhoz, gondosan tanulmányozza a fékáramkör használati útmutatóját!
- **Ne módosítsa a frekvenciaváltó áramköreit!**
Ellenkező esetben a frekvenciaváltót károsodás érheti, és érvényét veszti a garancia.
Az OYMC nem felelős a terméken a felhasználó által végzett bármilyen módosításért.
Ezt a terméket nem szabad módosítani, illetve átalakítani.
- **A frekvenciaváltó beszerelése és a többi eszköz csatlakoztatása után ellenőrizze a kábeleket, hogy minden összeköttetés megfelelő-e!**
Ellenkező esetben a frekvenciaváltót károsodás érheti.
- **A frekvenciaváltó kimenetére ne csatlakoztasson a gyártó által jóvá nem hagyott LC vagy RC interferenciaszűrőket, kondenzátorokat vagy túlfeszültség-védelmi eszközöket!**
Jóvá nem hagyott szűrők használata esetén károsodhat a frekvenciaváltó vagy a motor.

◆ **Óvintézkedések a kisfeszültségű berendezésekre vonatkozó CE-irányelvnek való megfelelés érdekében**

A frekvenciaváltót az EN61800-5-1 európai szabvány szerint tesztelték, és teljes mértékben megfelel a kisfeszültségű berendezésekre vonatkozó irányelvnek. Amennyiben ezt a frekvenciaváltót más eszközökkel közösen használja, az irányelvnek való megfelelés érdekében az alábbi feltételeknek kell teljesülniük:

Ne használja a frekvenciaváltót 2-es fokozatúnál szennyezettebb és 3-as kategóriánál magasabb túlfeszültségű környezetben (az IEC664 irányelvnek megfelelően).

A 400 V-os frekvenciaváltók esetén a főtápellátás nullapontját földelni kell.

◆ **Óvintézkedések az UL/cUL szabványoknak való megfelelés érdekében**

Ezt a frekvenciaváltót az UL UL508C szabvány szerint tesztelték, és az megfelel az UL követelményeknek. Amennyiben a frekvenciaváltót más eszközökkel közösen használja, a megfelelés érdekében az alábbi feltételeknek kell teljesülniük:

Nem szabad a frekvenciaváltót 2-es fokozatúnál magasabb szennyezettségű környezetbe telepíteni (UL szabvány szerint).

Az UL szabványnak megfelelő rézvezetéseket (75°C) és zárt hurkú csatlakozókat vagy CSA-minősítésű gyűrűcsatlakozókat kell használni. Részletes tudnivalókat a használati útmutatóban talál.

A kisfeszültségű kábelezéshez NEC 1-es osztályú vezetöket kell használni. A kábelezéskor be kell tartani a törvényi és a helyi előírásokat. A vezérlőáramkörhöz (UL szabályozás szerint) 2-es osztályú tápellátást kell használni. Részletes tudnivalókat a használati útmutatóban talál.

Ez a frekvenciaváltó átesett az UL szerinti rövidzár-teszten, amely azt tanúsítja, hogy a tápellátásban bekövetkező rövidzárlat esetén az áram nem fog 30 000 A fölé emelkedni 240 V mellett (200 V-os osztályú egységénél), illetve 480 V mellett (400 V-os osztályú egységénél).

A frekvenciaváltó belső motortúlterhelés elleni védelme megfelel az UL szabványban előírtaknak, valamint megfelel az NEC és a CEC szabványoknak. A telepítés az L1-01/02 paraméterek használatával történhet. Részleteket a használati útmutatóban talál.

◆ **Óvintézkedések a biztonsági tiltófunkció használatához**

A frekvenciaváltó biztonsági tiltófunkciója az EN954-1 szabvány szerint lett kialakítva, megeléve a 3-as biztonsági kategóriának, továbbá az EN61508 SIL2 előírásainak. Felhasználható biztonságos leállításra az EN60204-1 szabvány 0-s leállási kategóriájának megfelelően (nem szabályozott leállítás tápellátás-bontás által). A funkció alkalmazásának részleteiről a használati útmutatóban olvashat.

2 Mechanikai telepítés

◆ Kézhezvételkor

Kérjük, hogy a frekvenciaváltó kézhezvételekor hajtsa végre az alábbi műveleteket:

- Ellenőrizze, hogy a frekvenciaváltó nem sérült-e! Amennyiben kézhezvételkor a frekvenciaváltón sérülést észlel, forduljon a szállítóhoz!
- A termék azonosítótáblájának megtekintésével ellenőrizze, hogy a megrendelt típust kapta-e! Amennyiben nem azt kapta, forduljon a szállítóhoz!

◆ Telepítési környezet

A termék optimális élettartama érdekében olyan környezetbe kell telepíteni, amely megfelel az alábbi feltételeknek.

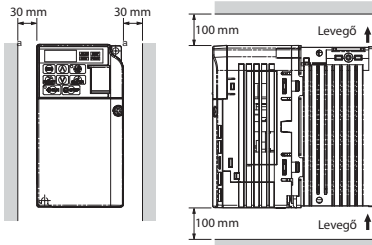
Környezet	Feltételek
Telepítési terület	Beltér
Környezeti hőmérséklet	<p>–10°C és +40°C között (NEMA 1-es típus) –10°C és +50°C között (nyitott típus)</p> <p>Amennyiben a terméket valamilyen tokozásba vagy szekrénybe építi be, hűtőventilátort vagy légkondicionáló berendezést is be kell építeni, hogy a zárt térben a levegő hőmérséklete ne lépje át a megengedett határt.</p> <p>Ne engedje, hogy a frekvenciaváltón jég képződjön!</p>
Páratartalom	Legfeljebb 95%-os relatív páratartalom (páralecsapódás nélkül)
Tárolási hőmérséklet	–20°C és +60°C között
Környező terület	<p>A frekvenciaváltót olyan környezetbe kell telepíteni, amely mentes az alábbiaktól:</p> <ul style="list-style-type: none"> • olajpára, por • fémpor, olaj, víz és egyéb szennyező anyagok • radioaktív anyagok • éghető anyagok (pl. fa) • veszélyes gázok és folyadékok • fokozott rázkódás • kloridok • közvetlen napfény
Tengerszint feletti magasság	Legfeljebb 1 000 m
Rezgés	10–20 Hz (9,8 m/s ²), 20–55 Hz (5,9 m/s ²)
Beszereleési pozíció	A frekvenciaváltót függőlegesen kell beépíteni a maximális hűtőhatás érdekében.

2 Mechanikai telepítés

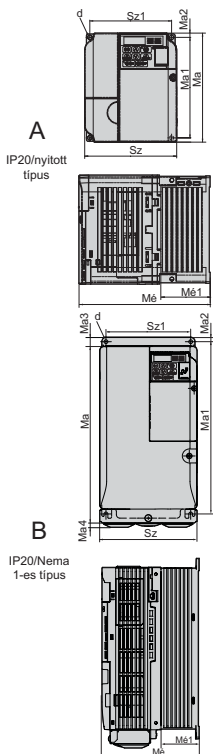
◆ Beszerelési pozíció és térközök

A frekvenciaváltót függőleges pozícióban kell beszerelni. Az egység körül elegendő helyet kell hagyni a megfelelő szellőzés (hűtés) érdekében, amint az a jobb oldali ábrán is látható.

Megjegyzés: Amennyiben több egységet épít be, akkor azokat közelebb is elhelyezheti egymáshoz, mint amit az ábra mutat, az „egymás mellett” beszerelés módszerével. Részletes tudnivalókat a használati útmutatóban talál.



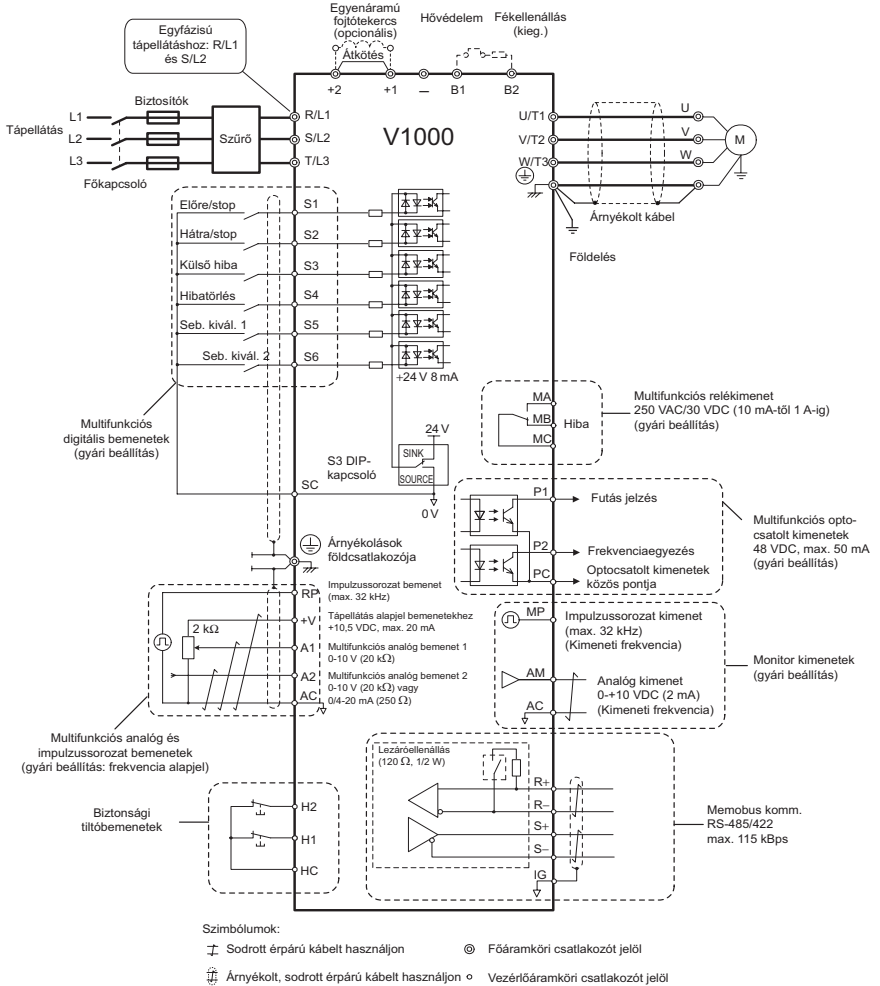
◆ Méretek



Típus: VZA*	Méretek [mm]										Tömeg [kg]	
	Ábra	Sz	Ma	Mé	Sz1	Ma1	Ma2	Ma3	Ma4	Mé1		d
B0P1	A	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		Fejlesztés alatt										
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	B	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	B	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 Elektromos telepítés

Az alábbi ábra a fő- és a vezérlőáramkör bekötését mutatja.



3 Elektromos telepítés

◆ Bekötési előírások

■ Főáramkör

A főáramkör bekötésekor az alábbi táblázatban felsorolt biztosítókat és hálózati szűrőket kell használni. Ügyeljen arra, hogy ne lépje túl a megadott meghúzási nyomatékokat!

Típus: VZA*	EMC-szűrő típusa		Főbiztosító (Ferraz)	Ajánl. motorkábel [mm ²]	Főáramköri csatl. mérete		
	Rasmi	Schaffner			R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	B1, B2	GND
B0P1			TRS5R	1,5			
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	Fejlesztés alatt						
20P1	A1000-FIV20010-RE	A1000-FIV20010-SE	TRS5R	1,5	M3.5	M3.5	M3.5
20P2			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	A1000-FIV2100-RE	-	A6T150<1>	16	M6	M5	M6
2015			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	A1000-FIV3010-RE	A1000-FIV3010-SE	TRS10R	2,5	M4	M4	M4
41P5			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	A1000-FIV3030-RE	A1000-FIV3030-SE	A6T50<1>	4	M4	M4	M5
47P5			A6T60<1>	6	M4	M4	M5
4011	A1000-FIV3050-RE	-	A6T70<1>	10	M5	M5	M5
4015			A6T80<1>	10	M5	M5	M6

<1> Az UL-megfelelés érdekében másfajta biztosítókat kell használni. Részletes tudnivalókat a használati útmutatóban talál.

Meghúzási nyomatékok

A főáramkör csatlakozóit az alábbi táblázatban feltüntetett nyomatékokkal kell meghúzni.

Csatlakozó mérete	M3,5	M4	M5	M6	M8
Meghúzási nyomaték [Nm]	0,8–1,0	1,2–1,5	2,0–2,5	4,0–5,0	9,0–11,0

■ Vezérlőáramkör

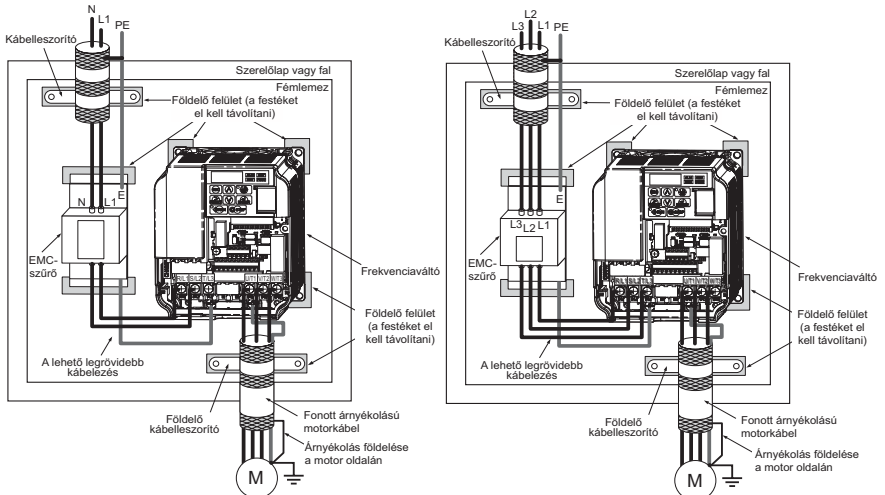
A sorkapocsterminál csavarnélküli csatlakozókkal van ellátva. Az alább feltüntetett méreteknek megfelelő vezetékeket kell használni. A biztonságos bekötés érdekében tömör kábeleket vagy érvéghüvellyel ellátott hajlékony kábeleket kell használni. A csupaszolt kábelvég, illetve az érvéghüvely hossza 8 mm legyen!

Vezeték típusa	Vezeték mérete
Tömör	0,2–1,5 mm ²
Hajlékony	0,2–1,0 mm ²
Hajlékony, érvéghüvellyel	0,25–0,5 mm ²

◆ Az EMC-szűrő telepítése

A frekvenciaváltót az EN61800-3 európai szabványok szerint tesztelték. Az EMC-szabványoknak való megfelelés érdekében a főáramkört az alábbiak szerint kell bekötni.

1. Egy megfelelő EMC-zajszűrőt kell bekötni a bemeneti oldalra. További részleteket az előző oldalon található táblázatban és a használati útmutatóban talál.
2. A frekvenciaváltót és az EMC-zajszűrőt közös tokozásban (szekrényben) kell elhelyezni.
3. A frekvenciaváltó és a motor bekötéséhez fonott árnyékolású kábelt kell használni.
4. A földcsatlakozókról el kell távolítani a festékmaradványokat és a szennyeződéseket a lehető legkisebb földelési ellenállás érdekében.
5. Az 1 kW teljesítménynél kisebb frekvenciaváltók esetén AC fojtótekeresztet kell telepíteni az EN61000-3-2 szabványoknak való megfelelés érdekében. Részletes tudnivalóért olvassa el a használati útmutató megfelelő fejezeit!



Az egy- és a háromfázisú egységek bekötése az EMC-szabványoknak megfelelően

◆ A főáramkör és a vezérlőáramkör bekötése

■ A főáramkör bemenetének bekötése

A főáramkör bemenetével kapcsolatosan figyelembe kell venni az alábbi óvintézkedéseket.

- Csak kifejezetten frekvenciaváltókhoz készült megszakítókat szabad használni.
- Amennyiben földzárlati megszakítót használ, ellenőrizze, hogy az az egyenáramú és nagyfrekvenciás áramot egyaránt képes-e észlelni!
- Amennyiben bemeneti kapcsolót használ, akkor azt 30 percenként legfeljebb egyszer szabad működtetni.
- A frekvenciaváltó bemeneti oldalán DC vagy AC fojtótekerccset lehet használni:
- A felharmonikusok megfelelő kioltása érdekében.
- A tápellátás-oldali teljesítménytényező javításához.
- Fázisjavító kondenzátorok használatakor.
- Nagy kapacitású tápegységtranszisztor esetén (600 kVA fölött).

■ A főáramkör kimenetének bekötése

A főáramkör kimenetével kapcsolatosan figyelembe kell venni az alábbi óvintézkedéseket.

- A frekvenciaváltó kimenetére háromfázisú motoron kívül semmilyen más terhelést nem szabad kötni.
- A frekvenciaváltó kimenetére tilos bármilyen tápellátást kötni.
- A kimeneti csatlakozókat tilos rövidre zární vagy földelni.
- Ne használjon fázisjavító kondenzátorokat!
- Amennyiben a frekvenciaváltó és a motor között mágneskapcsoló van, azt nem szabad olyankor működtetni, amikor a frekvenciaváltó kimenetén feszültség van. Ellenkező esetben nagy csúcsáramok keletkezhetnek, amelyek beindíthatják a túláramvédelmet vagy akár károsíthatják is a frekvenciaváltót.

■ Földcsatlakozás

A frekvenciaváltó földelésekor be kell tartani az alábbi óvintézkedéseket.

- Soha ne használjon közös földkábelrel más berendezésekkel (pl. hegesztőgéppel)!
- Csak olyan földkábelrel szabad használni, amely megfelel az elektromos berendezések műszaki előírásainak. A földkábelnek a lehető legrövidebbnek kell lennie. A frekvenciaváltó szivárgási áramot termel. Ezért ha a földelés helye és a frekvenciaváltó földcsatlakozója között túl nagy a távolság, a földcsatlakozó potenciálja instabillá válhat.
- Amennyiben több frekvenciaváltót használ, ne kösse hurokba a földkábelrel!


■ A vezérlőáramkör bekötésére vonatkozó óvintézkedések

A vezérlőáramkör bekötésével kapcsolatosan figyelembe kell venni az alábbi óvintézkedéseket.

- A vezérlőáramkört a főáramkörtől és más nagyteljesítményű vezetésektől elkülönítve kell bekötni.
- A vezérlőáramkör MA, MB és MC (relékimenet) csatlakozóinak bekötését el kell különíteni a vezérlőáramkör többi csatlakozójának bekötésétől.

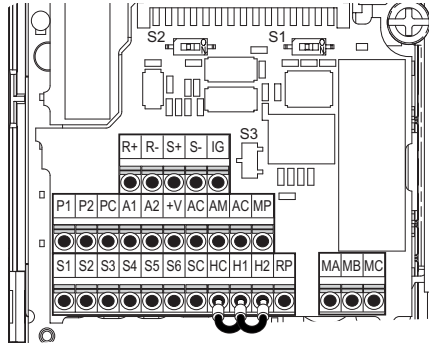
- A vezérlés külső tápegységeként az UL szabvány szerinti 2-es osztályú tápegységet kell használni.
- A működési hibák elkerülése érdekében a vezérlőáramkör bekötéséhez sodrott érpáru vagy árnyékolt sodrott érpáru vezetékeket kell használni.
- Az árnyékolást úgy kell földelni, hogy az árnyékolás és a földcsatlakozó a lehető legnagyobb felületen érintkezzen.
- Az árnyékolásokat a kábelek mindkét végén földelni kell.

■ A főáramkör csatlakozói

Csatlakozó	Típus	Funkció
R/L1, S/L2, T/L3	Főáramkör tápellátási bemenete	A hálózati feszültség csatlakoztatása a frekvenciaváltóra. Egyfázisú, 200 V-os tápellátású készülékeknél csak az R/L1 és S/L2 csatlakozót kell használni (a T/L3 csatlakozót nem).
U/T1, V/T2, W/T3	Frekvenciaváltó kimenete	Csatlakozás a motorhoz.
B1, B2	Fékellenállás	Ide csatlakoztatható a külső fékellenállás egység.
+1, +2	DC fojtótekerics csatlakozója	Szállításkor összekötve. DC fojtótekerics beszereléséhez távolítsa el az összekötést.
+1, –	DC tápellátás bemenete	Egyenáramú tápellátás csatlakoztatására.
 (2 csatlakozó)	Földcsatlakozó	200 V-os osztály: Földelés legfeljebb 100 Ω ellenállással 400 V-os osztály: Földelés legfeljebb 10 Ω ellenállással

■ A vezérlőáramkör csatlakozói

Az alábbi ábra a vezérlőáramkör csatlakozóinak elrendezését mutatja. A frekvenciaváltó csavarnélküli csatlakozókkal van ellátva.



A sorkapocsterminálón három DIP-kapcsoló van (S1, S2, S3).

S1	Kiválasztja, hogy az A2 analóg bemenet feszültség- vagy árambemenet legyen
S2	Engedélyezi vagy letiltja a belső RS422/485 kommunikációs port lezáróellenállását.
S3	A digitális bemenetek üzemmódját kapcsolja: közös kollektoros (PNP) vagy közös emitteres (NPN, alapbeállítás). (A PNP üzemmód külső 24 VDC tápellátást igényel.)

3 Elektromos telepítés

■ A vezérlőáramkör csatlakozói

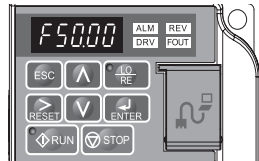
Típus	Jelölés	Csatlakozó neve (jel)	Funkció (jelszint), alapbeállítás
Multifunkciós digitális bemenetek	S1 – S6	Multifunkciós digitális bemenetek 1-től 6-ig	Optocsatolt bemenetek, 24 VDC, 8 mA Megjegyzés: A frekvenciaváltó alaphelyzetben közös emitteres (NPN) üzemmódra van állítva. Közös kollektoros (PNP) üzemmódot használat esetén állítsa az S3 DIP-kapcsolót „SOURCE” állásba, és használjon külső 24 VDC ($\pm 10\%$) tápegységet!
	SC	Digitális bemenetek közös pontja	Közös pont
Multifunkciós analóg és impulzussorozat bemenetek	RP	Impulzussorozat bemenet	Bemeneti frekvencia: 0,5–32 kHz, kitöltés: 30–70%, magas szint: 3,5–13,2 V, alacsony szint: 0,0–0,8 V, bemeneti ellenállás: 3 k Ω)
	+V	Tápellátás alapjel bemenetekhez	+10,5 V (megengedett max. áramerősség: 20 mA)
	A1	Multifunkciós analóg bemenet 1	0 és +10 VDC között (20 k Ω), felbontás: 1/1 000
	A2	Multifunkciós analóg bemenet 2	0/4–20 mA (250 Ω), felbontás: 1/500 (csak A2)
Biztonsági tiltóbemenetek	AC	Alapjel bemenetek közös pontja	0 V
	HC	Biztonsági tiltóbemenetek közös pontja	+24 V (max. áramerősség: 10 mA)
	H1	Biztonsági tiltóbemenet 1	Egyik vagy mindkettő bontva: A frekvenciaváltó kimenete letiltva (a bemenet bontásától a frekvenciaváltó kimenetének kikapcsolásáig legfeljebb 1 ms telik el) Mindkettő zárva: Normál működés
Multifunkciós relékimenet	H2	Biztonsági tiltóbemenet 2	
	MA	Záró (NO) kimenet (hiba)	Digitális relékimenet
	MB	Bontó (NC) kimenet (hiba)	30 VDC, 10 mA–1 A
Multifunkciós optocsatolt kimenetek	MC	Relékimenetek közös pontja	250 VAC, 10 mA–1 A
	P1	Optocsatolt kimenet 1	Digitális optocsatolt kimenet
	P2	Optocsatolt kimenet 2	
Monitor kimenetek	PC	Optocsatolt kimenetek közös pontja	48 VDC, 0–50 mA
	MP	Impulzussorozat kimenet	32 kHz (max.)
	AM	Analóg kimenet	0–10 VDC (legfeljebb 2 mA), felbontás: 1/1 000 (10 Bit)
MEMOBUS kommunikáció	AC	Monitor kimenetek közös pontja	0 V
	R+	Kommunikációs bemenet (+)	MEMOBUS/Modbus kommunikáció: RS-485 vagy RS-422, 115,2 kbps (max.)
	R–	Kommunikációs bemenet (–)	
	S+	Kommunikációs kimenet (+)	
S–	Kommunikációs kimenet (–)		

FIGYELEM! A HC, H1 és H2 csatlakozókat a biztonsági tiltófunkció használja, amely kevesebb, mint 1 ms alatt lekapcsolja a kimeneti feszültséget, ha a H1 és H2 bemenetek közül legalább az egyik bontva van. A biztonsági tiltófunkció az EN954-1 szabvány szerint lett kialakítva, megfelelő a 3-as biztonsági kategóriának, továbbá az EN61508, SIL2 előírásoknak. Felhasználható biztonságos leállításra az EN60204-1 szabvány 0-s leállási kategóriájának megfelelően. A HC, H1 vagy H2 közötti átkötést nem szabad eltávolítani, csak a biztonsági tiltófunkció használatakor.

4 A billentyűzet használata

◆ LED-es kezelőpanel és nyomógombok

A LED-es kezelőpanellel lehet a frekvenciaváltót programozni, elindítani, leállítani, valamint megjeleníteni a hibákra vonatkozó információkat. A LED-ek jelzik a frekvenciaváltó állapotát.



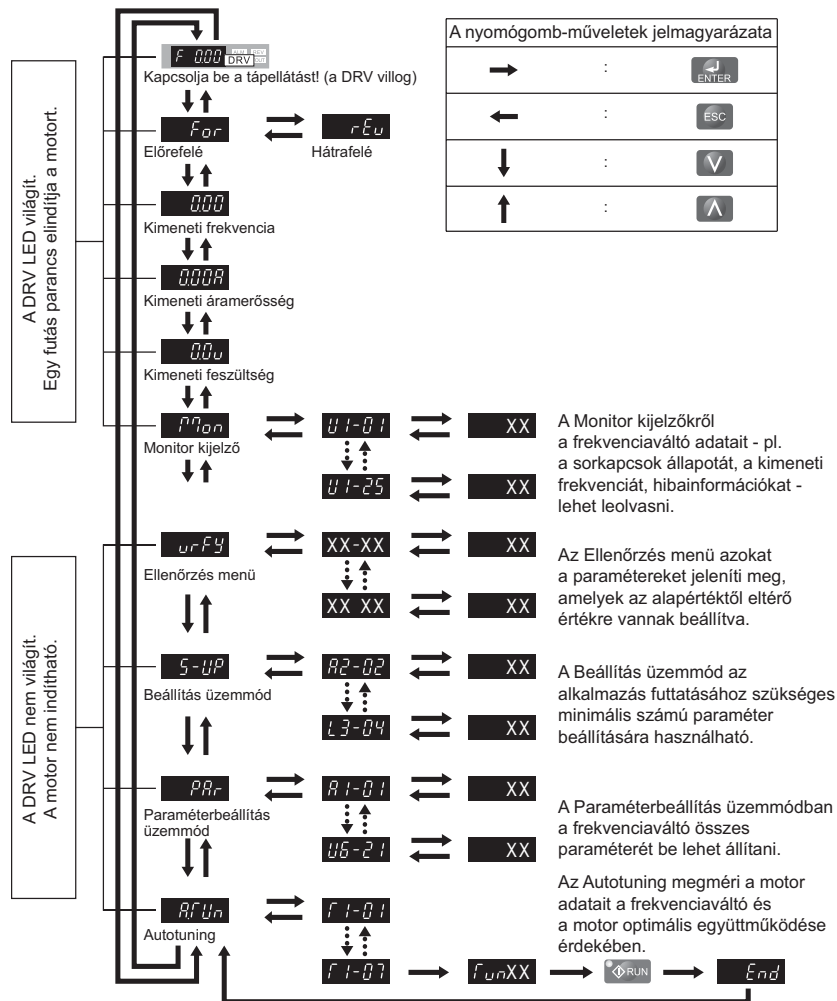
■ Nyomógombok és funkciók

Kezelőszerv	Név	Funkció
	Adatkijelző	Megjeleníti a frekvencia alapjelet, a paramétereket stb.
	ESC gomb	Visszatérés az előző menüre.
	RESET gomb	Jobbra mozgatja a kurzort. Törli a hibajelzést
	RUN gomb	Elindítja a frekvenciaváltót LOCAL (helyi) üzemmódban. A „Run” LED <ul style="list-style-type: none"> • világít, ha a frekvenciaváltó éppen működteti a motort. • villog leállásig történő lassítás esetén, vagy ha a frekvencia alapjel 0. • gyorsan villog, ha a frekvenciaváltót letiltotta egy digitális bemenet (DI), ha a frekvenciaváltó egy gyorsleállítási DI használatával lett leállítva, vagy ha egy futás parancs aktív volt bekapcsolás közben.
	Felfelé gomb	Felfelé léptet paraméterszámok, beállítási értékek stb. kiválasztásakor
	Lefelé gomb	Lefelé léptet paraméterszámok, beállítási értékek stb. kiválasztásakor
	STOP gomb	Leállítja a frekvenciaváltót.
	ENTER gomb	Üzemmódot, paramétert választ ki; tárolja a beállítást.
	LO/RE választógomb	Kiválasztja, hogy a frekvenciaváltó vezérlése a kezelőpanelről (LOCAL) vagy a sorkapocsterminálról (REMOTE) történjen. A LED akkor világít, ha a frekvenciaváltó LOCAL (helyi) üzemmódban van (tehát a billentyűzetről történik a vezérlés).
	ALM LED	Villog: Figyelmeztető jelzést jelez. Világít: Hibajelzést jelez; a kimenet leállítva.
	REV LED	Világít: A motor hátrafelé forog. Nem világít: A motor előre felé forog.
	DRV LED	Világít: A frekvenciaváltó készen áll a motor működtetésére. Nem világít: A frekvenciaváltó Ellenőrzés, Beállítás, Paraméterbeállítás vagy Autotuning üzemmódban van.
	FOUT LED	Világít: Az adatkijelzőn a kimeneti frekvencia látható. Nem világít: Az adatkijelzőn nem a kimeneti frekvencia látható.

4 A billentyűzet használata

◆ Menürendszer és üzemmódok

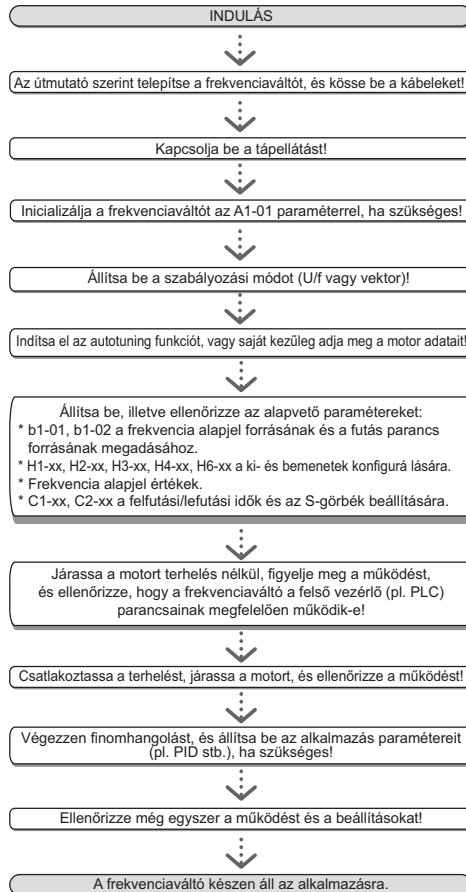
Az alábbi ábrán a kezelőpanel menürendszere látható.



5 Indítás

◆ A frekvenciaváltó üzembe helyezése

Az alábbi ábra az alapvető üzembe helyezési eljárást mutatja be. Az egyes lépések részletes magyarázata a következő oldalakon olvasható.



◆ Bekapcsolás

A tápellátás bekapcsolása előtt

- Ellenőrizze, hogy minden vezeték megfelelően van-e csatlakoztatva!
- Ellenőrizze, hogy nem maradt-e csavar, szabad vezeték vagy szerszám a frekvenciaváltóban!
- Szabályos működés esetén, a tápellátás bekapcsolása után, DRV jelzés megjelenik a kijelzőn, és hiba- vagy figyelmeztető jelzés nem látható.

◆ Szabályozási mód kiválasztása (A1-02)

Háromféle szabályozási mód választható. A frekvenciaváltó által vezérelt alkalmazások alapján kell eldönteni, hogy melyik mód a megfelelő.

Szabályozási mód	Paraméter	Főbb alkalmazások
U/f vezérlés	A1-02 = 0 (gyári beállítás)	<ul style="list-style-type: none"> • Általános változó sebességű alkalmazások, különösen olyankor hasznos, ha több motort működtet egyetlen frekvenciaváltó • Olyan frekvenciaváltó lecserélésekor, amelynek paraméterbeállításai nem ismertek
Nyílt hurkú vektorszabályozás (OLV)	A1-02 = 2	<ul style="list-style-type: none"> • Általános változó sebességű alkalmazások • Nagy pontosságú, nagy sebességű szabályozást igénylő alkalmazások
Szinkron motor nyílt hurkú vektorszabályozása	A1-02 = 5	<ul style="list-style-type: none"> • Állandó mágneses motorokat (SPM, IPM) használó csökkentett nyomatékterhelésű alkalmazásoknál; energiamegtakarítás esetén.

◆ Autotuning (T1-□□)

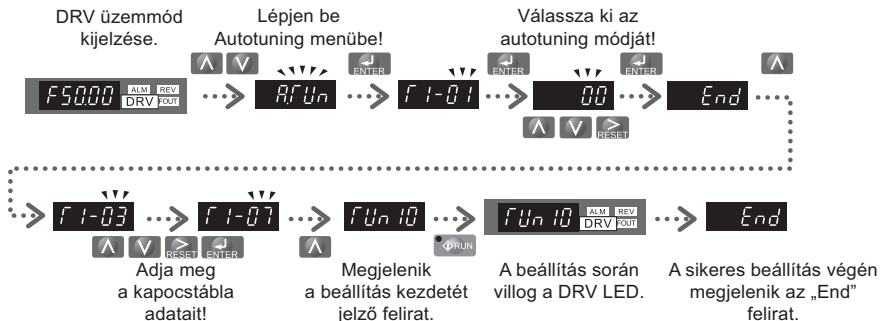
Az autotuning funkció automatikusan beállítja a frekvenciaváltó azon paramétereit, amelyek a motoradatokra vonatkoznak. Háromféle mód támogatott:

Autotuning mód	Paraméter	Szabályozási mód	Leírás
Forgó autotuning	T1-01 = 0	OLV	Akkor kell végrehajtani, amikor beállítja a frekvenciaváltót nyílt hurkú vektorszabályozás üzemmódba. A megfelelő pontosság érdekében arra van szükség, hogy az autotuning alatt a motor terhelés nélkül (üresjárásban) foroghasson.
Tekercsellenállás mérése	T1-01 = 2	OLV, U/f	U/f vezérlés esetén kell végrehajtani, ha a motorkábel nagyon hosszú, vagy ha kábelcsere történt.
Forgó autotuning energiamegtakarításhoz	T1-01 = 3	U/f	Energiatakarékos üzemmód vagy sebességkeresés esetén kell végrehajtani. A megfelelő pontosság érdekében arra van szükség, hogy az autotuning alatt a motor terhelés nélkül (üresjárásban) foroghasson.

FIGYELEM

Ne érintse meg a motort, amíg folyamatban van az autotuning! Előfordulhat, hogy az autotuning során a motor nem forog ugyan, de feszültséget mindenképpen kap.

Az autotuning elindításához lépjen be az Autotuning menübe, és hajtsa végre az alábbi ábrán látható lépéseket! Az autotuning kiválasztott módjától függ, hogy a motor kapocstáblájáról mely adatokat kell megadni. Az alábbi példában forgó autotuning szerepel.



Amennyiben az autotuning valamilyen okból nem lehetséges (például nincs mód terhelés nélküli működésre), akkor a maximális frekvenciát és feszültséget az E1-□□ paraméterekben kell megadni, a motor adatait pedig saját kezűleg kell beírni az E2-□□ paraméterekbe.

FIGYELEM! Az autotuning során a biztonsági tiltóberneteknek zárva kell lenniük.

◆ Frekvencia alapjel és futás parancs forrása

A frekvenciaváltó Helyi (LOCAL) vagy Távvezérelt (REMOTE) üzemmódban működhet. A LO/RE gombon lévő LED mutatja a frekvenciaváltó üzemmódját.

Állapot	Leírás	LO/RE LED
HELYI	A futás parancs és a frekvencia alapjel bevitele a kezelőpanel nyomógombjaival történik.	VILÁGÍT
TÁVVEZÉRELT	A frekvenciaváltó a b1-02 paraméterben megadott futás parancs forrást és a b1-01 paraméterben megadott frekvencia alapjel forrást használja.	NEM VILÁGÍT

Amennyiben a frekvenciaváltót Távvezérelt üzemmódban szeretné üzemeltetni, ellenőrizze, hogy a b1-01/02 paraméterekben a megfelelő futás parancs forrás és frekvencia alapjel forrás van-e megadva, illetve hogy a Távvezérelt üzemmód van-e kiválasztva!

◆ A ki- és bemenetek beállítása

■ Multifunkciós digitális bemenetek (H1-□□)

Az egyes digitális bemenetek funkciója a H1-□□ paraméterekben adható meg. A gyári beállításnak megfelelő funkciók a bekötési rajzon láthatók (lásd: [9. oldal](#))

■ Multifunkciós digitális kimenetek (H2-□□)

Az egyes digitális kimenetek funkciója a H2-□□ paraméterekben adható meg. A gyári beállításnak megfelelő funkciók a bekötési rajzon láthatók (lásd: [9. oldal](#)) Ezen paraméterek 3 számjegyű értékeket vesznek fel: a középső és az utolsó számjegy állítja be a funkciót, az első számjegy pedig a kimeneti karakterisztikát (0: kimenet a választás szerint; 1: fordított kimenet).

■ Multifunkciós analóg bemenetek (H3-□□)

Az egyes analóg bemenetek funkciója a H3-□□ paraméterekben adható meg. Mindkét bemenet gyári beállítása: „Frekvencia alapjel“. Az A1 0–10 V bemenetnek, az A2 pedig 4–20 mA bemenetnek van megadva. A két bemeneti érték összegéből alakul ki a frekvencia alapjel.

FIGYELEM! Amennyiben az A2 bemeneti jelszintjét átváltja áramról feszültségre (vagy fordítva), ellenőrizze, hogy az S1 DIP-kapcsoló is a megfelelő helyzetben legyen, továbbá a H3-09 paraméter is helyesen legyen beállítva!

■ Monitor kimenet (H4-00)

A H4-00 paraméterekkel lehet megadni az analóg monitor kimenet funkcióját és feszültség szintjét. A monitor kimenet gyári beállítása: „Kimeneti frekvencia“.

◆ Frekvencia alapjel és felfutási/lefutási idők

■ A frekvencia alapjel beállítása (b1-01)

A b1-01 paramétert a felhasznált frekvencia alapjel szerint kell beállítani.

b1-01	Alapjel forrása	Frekvencia alapjel bemenete
0	Kezelőpanel nyomógombjai	A frekvencia alapjeleket a d1-□□ paraméterekben kell megadni, a különböző alapjelértékek közti váltás pedig a digitális bemenetek segítségével történik.
1	Analóg bemenet	A frekvencia alapjelet az A1 vagy az A2 csatlakozóra kell adni.
2	Soros kommunikáció	Soros kommunikáció az RS422/485 port használatával
3	Bővítőkártya	Kommunikációs bővítőkártya
4	Impulzussorozat bemenet	A frekvencia alapjelet az RP csatlakozón kell megadni impulzussorozattal.

■ Felfutási/lefutási idők és S-görbék

Négyféle felfutási és lefutási időképlet van, amelyeket a C1-□□ paraméterekben lehet megadni. Alapértelmezettként aktív felfutási/lefutási idők: C1-01/02. Ezeket az értékeket az adott alkalmazás követelményei szerint kell módosítani. Amennyiben a felfutás/lefutás elején és végén finomabb átmenetre van szükség, S-görbék aktiválhatók a C2-□□ paraméterekben.

◆ Próbaüzem

Az összes paraméter beállítását követően az alábbi lépésekkel indíthatja el a gépet.

1. Járassa a motort terhelés nélkül, és ellenőrizze, hogy minden bemenet, kimenet és sorrend a kívánt módon működik-e!
2. Csatlakoztassa a terhelést a motorra!
3. Járassa a motort terheléssel, és figyelje meg, hogy nincs-e rezgés, egyenetlen futás vagy motorelakadás!

A fenti lépések elvégzése után a frekvenciaváltó készen áll az alkalmazás működtetésére és az alapvető funkciók ellátására. A különleges beállításokról (pl. PID szabályozás) a használati útmutatóban olvashat.

6 Paraméterek táblázata

Az alábbi táblázatban a legfontosabb paraméterek láthatók. A gyári beállításokat félkövér betűtípus jelzi. A paraméterek teljes listája a használati útmutatóban található.

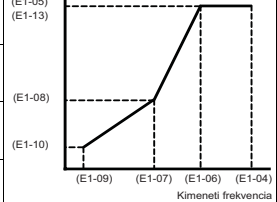
Para-méter	Név	Leírás
Inicializáló paraméterek		
A1-01	Hozzáférési szint kiválasztása	Kiválasztja, mely paramétereket lehessen elérni a digitális kezelőpanelről. 0: Csak működtetés 1: Felhasználói paraméterek 2: Teljes hozzáférési szint
A1-02	Szabályozási mód kiválasztása	A frekvenciaváltó szabályozási módját választja ki. 0: U/f vezérlés 2: Nyílt hurkú vektorszabályozás (OLV) 5: Szinkron motor nyílt hurkú vektorszabályozása (PM) Megjegyzés: Az A1-03 nem inicializálja!
A1-03	Paraméterek inicializálása	Minden paramétert visszaállít a gyári beállításra. (az inicializálást követően 0-ra vált vissza) 0: Nincs inicializálás 1110: Felhasználói inicializálás (A felhasználónak először meg kell adnia a paraméterértékeket, és el kell tárolnia azokat a o2-03 paraméter segítségével.) 2220: 2 vezetékes inicializálás 3330: 3 vezetékes inicializálás
Működési mód kiválasztása		
b1-01	Frekvencia alapjel kiválasztása	0: Kezelőpanel - d1-□□ értékek 1: Analog bemenet: A1 vagy A2 2: Soros komm.: RS-422/485 3: Bővítőkártya 4: Impulzussorozat bemenet (RP)
b1-02	Futás parancs kiválasztása	0: Kezelőpanel: RUN és STOP nyomógombok 1: Sorkapocsterminál: digitális bemenetek 2: Soros komm.: RS-422/485 3: Bővítőkártya

Para-méter	Név	Leírás
b1-03	Leállítási mód kiválasztása	Kiválasztja a futás parancs megszűnésekre alkalmazandó leállítási módot. 0: Leállítás fékezésel (lefutási idővel) 1: Leállítás szabad kifutással 2: Leállítás egyenáramú fékezésessel 3: Szabad kifutás időzítéssel (egy új futás parancs hatástalan, ha még nem lett le az időzítő)
b1-04	Forgásirányváltás engedélyezése	0: Forgásirányváltás engedélyezve 1: Forgásirányváltás letiltva
b1-14	Fázissorrend kiválasztása	A kimeneti fázissorrendet váltja. 0: Normál 1: Fázissorrend átváltása
Egyenáramú fékezés		
b2-01	Egyenáramú fékezés kezdőfrekvenciája	Beállítja az egyenáramú fékezés kezdőfrekvenciáját a Leállítás fékezésessel (b1-03 = 0) kiválasztása esetén. Ha b2-01 < E1-09, az egyenáramú fékezés kezdőfrekvenciáját az E1-09 határozza meg.
b2-02	Egyenáramú fékezés árama	Beállítja az egyenáramú fékezés áramát a frekvenciaváltó névleges áramának százalékában. OLV módban a gerjesztési egyenáramot az E2-03 paraméter szabja meg.
b2-03	Egyenáramú fékezési idő/ egyenáramú gerjesztési idő induláskor	Megadja az egyenáramú fékezés induláskori idejét 0,01 másodperces egységben. Letiltva, ha 0,00 másodpercre van állítva.
b2-04	Egyenáramú fékezés ideje leálláskor	Beállítja az egyenáramú fékezés idejét leálláskor. Letiltva, ha 0,00 másodpercre van állítva.
Felfutás/lefutás		
C1-01	Felfutási idő 1	Beállítja a 0-ról a maximális kimeneti frekvenciára történő gyorsítás 1-es felfutási idejét.

6 Paraméterek táblázata

Paraméter	Név	Leírás
C1-02	Lefutási idő 1	Beállítja a maximális kimeneti frekvenciáról 0-ra történő lassítás 2-es lefutási idejét.
Paraméter	Név	Leírás
C1-03 – C1-08	Fel/lefutási idők 2–4	Beállítja a 2-es, 3-as és 4-es fel/lefutási időt (mint C1-01/02)
C2-01	S-görbe 1	S-görbe a felfutás kezdetén.
C2-02	S-görbe 2	S-görbe a felfutás végén.
C2-03	S-görbe 3	S-görbe a lefutás kezdetén.
C2-04	S-görbe 4	S-görbe a lefutás végén.
Szlipkompenzáció		
C3-01	Szlipkompenzáció erősítési értéke	<ul style="list-style-type: none"> • Növelje, ha a sebesség alacsonyabb, mint a frekvencia alapjel! • Csökkentse, ha a sebesség magasabb, mint a frekvencia alapjel!
C3-02	Szlipkompenzáció késleltetési ideje	<ul style="list-style-type: none"> • Csökkentse, ha a szlipkompenzáció túl lassú! • Növelje, ha a sebesség nem stabil!
Nyomatékkompenzáció		
C4-01	Nyomatékkompenzáció erősítési értéke	<ul style="list-style-type: none"> • Növelje, ha a nyomatékkompenzáció túl lassú! • Csökkentse, ha sebesség/nyomaték oszcilláció áll elő!
C4-02	Nyomatékkompenzáció késleltetési ideje	<ul style="list-style-type: none"> • Növelje, ha sebesség/nyomaték oszcilláció áll elő! • Csökkentse, ha a nyomatékkompenzáció túl lassú!
Üzemviteli mód és vivőfrekvencia		
C6-01	Normál/nehéz üzem kiválasztása	<p>0: Nehéz üzem (HD) Allandó nyomatékú alkalmazások</p> <p>1: Normál üzem (ND) Változó nyomatékú alkalmazások</p>
C6-02	Vivőfrekvencia kiválasztása	<p>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-A: Swing PWM1–4 F: Felhasználó által definiált</p>

Paraméter	Név	Leírás
Frekvencia alapjelek		
d1-01 – d1-16	Frekvencia alapjel 1–16	Beállítja a tárolt alapjeleket (1-16)
d1-17	Küszömeneti sebesség	Küszömeneti sebesség
U/f karakterisztika		
E1-01	Bemeneti feszültség beállítása	Bemeneti feszültség
E1-04	Max. kimeneti frekvencia	Lineáris U/f karakterisztikához az E1-07 és az E1-09 paraméternek azonos értéket kell adni. Ebben az esetben E1-08 értéke figyelmen kívül marad.
E1-05	Max. kimeneti feszültség	Gondoskodjon arról, hogy a négy frekvencia ezen szabályoknak megfelelően legyen beállítva, különben OPE10 hiba fog bekövetkezni:
E1-06	Motor névleges frekvenciája	
E1-07	Közbenső (törésponti) frekvencia	$E1-04 \geq E1-06 \geq E1-07 \geq E1-09$
E1-08	Közbenső (törésponti) feszültség	Kimeneti feszültség
E1-09	Min. kimeneti frekvencia	
E1-10	Min. kimeneti feszültség	
E1-13	Névleges feszültség	
Motoradatok		
E2-01	Motor névleges áram-erőssége	Az autotuning során automatikusan beállítódik.
E2-02	Motor névleges szlipje	A motor névleges szlipje Hz-ben kifejezve A forgó autotuning során automatikusan beállítódik.
E2-03	Motor üresjárási áram-erőssége	Mágnesező áram amperben megadva. A forgó autotuning során automatikusan beállítódik.
E2-04	Pólusok száma	A motor pólusszáma. Az autotuning során automatikusan beállítódik.



6 Paraméterek táblázata

Para- méter	Név	Leírás
E2-05	Motor tekercs-ellenállása	A motor fázisai közti ellenállást állítja be, ohmban kifejezve. Az autotuning során automatikusan beállítódik.
E2-06	Motor szivárgási induktivitása	Beállítja a motor szivárgási induktivitása miatti feszültségesést, a motor névleges feszültségének százalékában kifejezve. Az autotuning során automatikusan beállítódik.
A digitális bemenetek beállításai		
H1-01 – H1-06	S1–S6 bemenetek funkció-választása	Kiválasztja az S1–S6 csatlakozók funkcióját.
A főbb funkciók listája a táblázat végén található.		
A digitális kimenetek beállításai		
H2-01	MA/MB kimenet funkció-választása	Beállítja az MA-MB-MC relékimenet funkcióját.
H2-02	P1 kimenet funkció-választása	Beállítja a P1 optocsatolt kimenet funkcióját.
H2-03	P2 kimenet funkció-választása	Beállítja a P2 optocsatolt kimenet funkcióját.
A főbb funkciók listája a táblázat végén található.		
Az analóg bemenetek beállításai		
H3-01	A1 jelszint kiválasztása	0: 0→+10 V (a neg. bemenet nullázódik) 1: 0–10 V (bipoláris bemenet)
H3-02	A1 funkció kiválasztása	Funkciót rendel az A1 csatlakozóhoz.
H3-03	A1 erősítés	Beállítja a bemeneti értéket százalékban 10 V-os analóg bemenetnél.
H3-04	A1 eltolás	Beállítja a bemeneti értéket százalékban 0 V-os analóg bemenetnél.
H3-09	A2 jelszint kiválasztása	0: 0→+10 V (a neg. bemenet nullázódik) 1: 0–10 V (bipoláris bemenet) 2: 4–20 mA (9 bites bemenet) 3: 0–20 mA
H3-10	A2 funkció kiválasztása	Funkciót rendel az A2 csatlakozóhoz.

Para- méter	Név	Leírás
H3-11	A2 erősítés	Beállítja a bemeneti értéket százalékban 10 V/20 mA-es analóg bemenetnél.
H3-12	A2 eltolás	Beállítja a bemeneti értéket százalékban 0 V/0 mA/4 mA-es analóg bemenetnél.
Az analóg kimenetek beállításai		
H4-01	AM monitor kiválasztása	Az U1-□□ monitorok paraméterszámával egyező értéket kell beírni. Például: Az U1-03 esetén 103-at kell beírni.
H4-02	AM erősítés	Beállítja az AM csatlakozó kimeneti feszültségét a monitorérték 100%-ánál.
H4-02	AM eltolás	Beállítja az AM csatlakozó kimeneti feszültségét a monitorérték 0%-ánál.
Impulzussorozat bemenet beállításai		
H6-02	RP bemenet skálázása	Beállítja a 100% bemeneti értéknek megfelelő impulzusszámot (Hz-ben).
H6-03	Impulzussorozat bemenet erősítése	Beállítja a bemeneti értéket %-ban a H6-02 frekvenciájú impulzusbemenet mellett.
H6-04	Impulzussorozat bemenet eltolása	Beállítja a bemeneti értéket %-ban 0 Hz frekvenciájú impulzusbemenet mellett.
Impulzussorozat kimenet beállításai		
H6-06	MP monitor kiválasztása	Az U□-□□ monitorok paraméterszámával egyező értéket kell beírni. Például: Az U1-02 esetén 102-t kell beírni.
H6-07	MP kimenet skálázása	Beállítja a kimenő impulzusszámot (Hz-ben) a monitorérték 100%-ánál.
A motor túlterhelése elleni védelem		
L1-01	Motortúlterhelés-védelem kiválasztása	Beállítja a motortúlterhelés-védelmet. 0: Letiltva 1: Normál ventilátoros hűtésű motor 2: Normál légfúvós hűtésű motor 3: Vektormotor
L1-02	Motortúlterhelés-védelem időállandója	Beállítja a motortúlterhelés-védelem időállandóját, percben megadva. Általában nem kell módosítani.

6 Paraméterek táblázata

Paraméter	Név	Leírás
Megrekedés elleni védelem		
L3-01	Megrekedés elleni védelem kiválasztása felfutásnál	0: Letiltva – A motor a megadott felfutás szerint gyorsul; túl nagy terhelés vagy túl rövid felfutási idő esetén megrekedhet. 1: Általános célú – Felfutás szüneteltetve, ha az áram L3-02 fölé emelkedik. 2: Intelligens – Felfutás a lehető legrövidebb idő alatt.
L3-02	Megrekedés elleni védelem szintje felfutásnál	Beállítja a megrekedés elleni védelem áramerősség-szintjét felfutáskor.
L3-04	Megrekedés elleni védelem kiválasztása lefutásnál	0: Letiltva – Lassítás a megadott lefutás szerint. Túlfeszültség-hiba (OV) előfordulhat. 1: Általános célú – Lefutás szüneteltetve, ha a DC-busz feszültsége nagyon megemelkedik.
L3-05	Megrekedés elleni védelem kiválasztása futásnál	0: Letiltva – A motor megrekedhet, illetve túlterhelés is történhet. 1: Lefutási idő 1 – Sebességcsökkentés C1-02 használatával.
L3-06	Megrekedés elleni védelem szintje futásnál	Beállítja azt az áramerősség-szintet, amelynél futás közben beavatkozik a megrekedés elleni védelem.
Autotuning		
T1-01	Autotuning módjának kiválasztása	0: Forgó autotuning 2: Csak tekercsellenállás 3: Forgó autotuning energiamegtakarításhoz
T1-02	Névleges teljesítmény	Beállítja a motor névleges teljesítményét [kW].
T1-03	Névleges feszültség	Beállítja a motor névleges feszültségét [V].
T1-04	Névleges áramerősség	Beállítja a motor névleges áramerősségét [A]

Paraméter	Név	Leírás
T1-05	Névleges frekvencia	Beállítja a motor névleges frekvenciáját [Hz].
T1-06	Pólusok száma	Beállítja a motor pólusszámát.
T1-07	Névleges fordulatszám	Beállítja a motor névleges fordulatszámát [ford./perc].
T1-11	A motor vasvesztése	Vasvesztés az energiamegtakarítási tényező megállapításához. Hagyja gyári értéken, ha nem ismert!

Monitor	Leírás
U1-01	Frekvencia alapjel [Hz]
U1-02	Kimeneti frekvencia [Hz]
U1-03	Kimeneti áramerősség [A]
U1-05	Motorsebesség [Hz]
U1-06	Kimeneti feszültség [VAC]
U1-07	DC-busz feszültsége [VDC]
U1-08	Kimeneti teljesítmény [kW]
U1-09	Nyomatékreferencia [a motor névleges nyomatékának %-a]
U1-10	Digitális bemenetek állapota U1-10 = 000000 <ul style="list-style-type: none"> 1: Digitális bemenet 1 (S1 csatlakozó vezérelve) 1: Digitális bemenet 2 (S2 csatlakozó vezérelve) 1: Digitális bemenet 3 (S3 csatlakozó vezérelve) 1: Digitális bemenet 4 (S4 csatlakozó vezérelve) 1: Digitális bemenet 5 (S5 csatlakozó vezérelve) 1: Digitális bemenet 6 (S6 csatlakozó vezérelve)
U1-11	Digitális kimenetek állapota U1-11 = 000 <ul style="list-style-type: none"> 1: Relékimenet (MA-MC csatlakozó zárva MB-MC nyitva) 1: Optocsatolt kimenet 1 (P1 csatlakozó) vezérelve 1: Optocsatolt kimenet 2 (P2 csatlakozó) vezérelve

6 Paraméterek táblázata

Monitor	Leírás
U1-12	Frekvenciaváltó állapota U1-12 = 00000000
	1: Futás
	1: Nulla sebesség
	1: Hátrafelé futás (REV)
	1: Hibatörő jel aktív
	1: Sebességegyezés
	1: Frekvenciaváltó üzemműködés
	1: Figyelmeztető jelzés aktív
	1: Hibajelzés aktív
	U1-13
U1-14	A2 csatlakozó bemeneti szintje
U1-16	Lágyindító kimenet (frekvencia alapjel a fel/lefutás után)
U1-18	OPE hibaparaméter
U1-24	Impulzussorozat bemenet frekvenciája
Hibakövetés	
U2-01	Jelenlegi hiba
U2-02	Előző hiba
U2-03	Frekvencia alapjel az előző hibánál
U2-04	Kimeneti frekvencia az előző hibánál
U2-05	Kimeneti áramerősség az előző hibánál
U2-06	Motorsebesség az előző hibánál
U2-07	Kimeneti feszültség az előző hibánál
U2-08	DC-busz feszültsége az előző hibánál
U2-09	Kimeneti teljesítmény az előző hibánál
U2-10	Nyomatékreferencia az előző hibánál
U2-11	Digitális bemenetek állapota az előző hibánál
U2-12	Digitális kimenetek állapota az előző hibánál
U2-13	Frekvenciaváltó állapota az előző hibánál
U2-14	Összesített működési idő értéke az előző hibánál
U2-15	Lágyindító sebesség alapjele az előző hibánál
U2-16	Motor q-tengelyi árama az előző hibánál
U2-17	Motor d-tengelyi árama az előző hibánál

Monitor	Leírás
Hibanapló	
U3-01– U3-04	A legutóbbi négy hiba listája.
U3-05– U3-08	Összesített működési idő a legutóbbi négy hiba bekövetkeztékor.
U3-09– U3-14	Korábbi hibák listája, az ötödiktől a tizedikig.
U3-15– U3-20	Összesített működési idő a korábbi (5–10.) hibák bekövetkeztékor.
* A hibanapló nem rögzíti az alábbi hibákat: CPF00, 01, 02, 03, UV1 és UV2.	

Dig. be/ kimenetek funkciója	Leírás
Digitális bemenetek funkcióinak kiválasztása	
3	Tárolt sebesség alapjel kiválasztása 1
4	Tárolt sebesség alapjel kiválasztása 2
5	Tárolt sebesség alapjel kiválasztása 3
6	Küszömbeneti frekvencia parancs (a sebesség alapjelnél magasabb prioritású)
7	Felfutási/lefutási idő kiválasztása 1
F	Nem használt (Allítsa be, ha egy csatlakozó nincs használatban!)
14	Hibatörítés (Alaphelyzetbe állít, ha be van kapcsolva)
20 – 2F	Külső hiba; Bemeneti mód: Záróérintkező/ bontóérintkező, Észlelési mód: Állandó sebesség/teljes működés közben
Digitális kimenetek funkcióinak kiválasztása	
0	Futásjelzés (BE: a futás parancs aktív vagy feszültség van a kimeneten)
1	Álló helyzet (nulla sebesség)
2	Sebességegyezés
6	Frekvenciaváltó üzemműködés
E	Hibajelzés
F	Nem használt
10	Figyelmeztető jelzés

7 Hibaelhárítás

◆ Általános hibák és figyelmeztető jelzések

A hibák és a figyelmeztetések azt jelzik, hogy valamilyen probléma adódott a frekvenciaváltóban vagy a gépben.

A figyelmeztető jelzést az adatkijelzőn megjelenő kód és az ALM LED villogása jelzi. A frekvenciaváltó kimenete nem feltétlenül kapcsolódik ki.

A hibajelzést az adatkijelzőn megjelenő kód és az ALM LED folyamatos világítása jelzi. A frekvenciaváltó kimenete azonnal kikapcsol, a motor pedig tehetetlenségénél fogva (szabadon futva) lassul leállásig.

A figyelmeztetés kikapcsolásához, illetve a hibajelzés törléséhez először meg kell keresni a probléma okát, meg kell szüntetni, majd alaphelyzetbe kell állítani a frekvenciaváltót a kezelőpanelen lévő Reset nyomógomb megnyomásával vagy a tápellátás ki-és bekapcsolásával.

FIGYELEM! Ez a felsorolás csak a legfontosabb figyelmeztető jelzéseket és hibákat tartalmazza. A teljes lista a használati útmutatóban található.

Kijelző	Figyelm.	Hiba	Ok
Külső retesz bb	○		Szoftveres reteszelés funkció lett hozzárendelve az egyik digitális bemenethez és a bemenet ki van kapcsolva. A frekvenciaváltó nem fogad futás parancsot.
Szabályozási hiba cf		○	Nyílt hurkú vektorszabályozás módban, lassításkor 3 másodpercnél hosszabb ideig átlépte a nyomatékkorlátot. <ul style="list-style-type: none"> • Túl nagy a terhelés tehetetlensége. • Túl alacsony a nyomatékkorlát. • Helytelenek a motorparaméterek.
Vezérlőáramkörti hiba cPF02 - cPF24		○	Probléma merült fel a frekvenciaváltó vezérlőáramkörében.
Külső hiba bővítőkártyán ef	○	○	A felső vezérlő (pl.: PLC) külső hibát jelez egy bővítőkártyán keresztül.
Külső hiba ef	○		500 ms-nál hosszabb ideig egyszerre lett kiadva „előre” és „hátra” parancs. Ez a figyelmeztető jelzés leállítja a futó motort.
Külső hibák ef1 - ef6	○	○	<ul style="list-style-type: none"> • Egy külső eszköz hibát jelzett az egyik digitális bemeneten keresztül (S1-S6). • A digitális bemenetek helytelenül vannak beállítva.
Földzárlat cf		○	<ul style="list-style-type: none"> • A szivárgási földáram elérte a frekvenciaváltó névleges kimeneti áramerősségének 50%-át. • Valamelyik kábel vagy a motor szigetelése sérült. • Túlságosan nagy szórt kapacitás a frekvenciaváltó kimeneténél.
Biztonsági tiltás Hbb	○		Mindkét biztonsági tiltóbemenet nyitva. A frekvenciaváltó kimenete biztonságosan letiltva, a motor nem indítható.

7 Hibaelhárítás

Kijelző	Figyelm.	Hiba	Ok
Biztonsági tiltás hibája <i>HbbF</i>	○		A frekvenciaváltó kimenete letiltva, miközben csak az egyik biztonsági tiltóbemenet van nyitva. • Az egyik csatorna belül megszakadt és nem kapcsol ki, még akkor sem, ha a külső jel már nincs jelen. • A felső vezérlő (pl.: PLC) csak az egyik csatornát kapcsolta ki.
Kimeneti fázisszakadás <i>LF</i>		○	• A kimeneti kábel csatlakozása megszünt, vagy megsérült a motor tekercselése. • Laza kábelek a frekvenciaváltó kimeneténél. • A motor túl kicsi (a frekvenciaváltó áramának 5%-ánál kisebb).
Túláram <i>oL</i>		○	• Rövidzárlat vagy földzárlat a frekvenciaváltó kimeneti oldalán • Túl nagy a terhelés. • A felfutási/lefutási idők túl rövidek. • Helytelenek a motoradatok vagy az U/f karakterisztika. • Egy mágneskapcsoló lett kapcsolva a kimenetnél.
Hűtőborda-túlmelegedés <i>oH</i> vagy <i>oH I</i>	○	○	• Túl magas a környező hőmérséklet. • Leállt a hűtőventilátor. • Szennyeződött a hűtőborda. • Korlátozott a hűtőborda körüli légáramlás.
Motortúlterhelés <i>oL I</i>		○	• Túl nagy a motor terhelése. • A motor alacsony sebességen jár nagy terheléssel. • A felfutás/lefutási idők ciklusideje túl rövid. • Helytelenül lett beállítva a motor névleges áramának értéke.
Frekvenciaváltó túlterhelés <i>oL2</i>		○	• Túl nagy a terhelés. • Túl kicsi a frekvenciaváltó teljesítménye. • Túl nagy nyomtaték kis sebességnél.
DC túlfeszültség <i>ou</i>	○	○	A DC-busz feszültsége túl magasra emelkedett. • Túl rövid a lefutási idő. • Ki van kapcsolva a megrekedés elleni védelem. • A féktranszisztor/fékellenállás megsérült. • Instabil motorszabályozás OLV módban. • Túl magas bemeneti feszültség.
Bemeneti fázisszakadás <i>PF</i>		○	• Feszültségesés vagy kiegyensúlyozatlan fázis a bemenetnél. • Az egyik bemeneti fázis elveszett. • Laza kábelcsatlakozások a frekvenciaváltó bemeneténél.
Féktranszisztor hiba <i>rr</i>		○	A belső féktranszisztor károsodott.
Hibatörlés futás közben <i>rUnL</i>	○		Hibatörő utasítás érkezett miközben a futás parancs aktív.
Alacsony DC-feszültség <i>Uu I</i>	○	○	A DC-busz feszültsége a küszöbszint (L2-05) alá esett. • Meghibásodott a tápegység, vagy pedig elveszett az egyik bemeneti fázis. • Túl gyenge a tápegység.
Alacsony a vezérlőáramkör feszültsége <i>Uu2</i>		○	A frekvenciaváltó vezérlőáramkörének tápfeszültsége túl alacsony.

Kijelző	Figyelm.	Hiba	Ok
DC-töltőáramkört hiba U03		○	A DC-busz töltőáramkörre sérült.

◆ Programozási hibák

Programozási hiba (OPE) történik, ha nem alkalmazható paramétert állítanak be, vagy az egyik paraméter beállítása helytelen. OPE-hiba megjelenése esetén nyomja meg az ENTER gombot, hogy megjelenjen az U1-18 (OPE hibaállandó). Ez megmutatja, hogy melyik paraméter okozza az OPE-hibát.

Kijelző	Ok	Kijavítás
oPE01 oPE01	A frekvenciaváltó kapacitása és az o2-04 paraméternek adott érték nem egyezik.	Javítsa ki az o2-04 paraméter értékét!
oPE02 oPE02	A megengedett tartományon kívüli paraméterértékek lettek megadva.	Állítsa be a paramétereket a megfelelő értékre!
oPE03 oPE03	A H1-01 – H1-06 multifunkciós bemenetek egymásnak ellentmondó beállításokat kaptak. • Ugyanazt a funkciót kapta két bemenet (kivéve: „Külső hiba” és „Nem használt”). • Más bemeneti funkciók beállítását is igénylő bemeneti funkciók önmagukban lettek beállítva. • Egymással párhuzamosan nem használható bemeneti funkciók lettek beállítva.	• Javítsa ki a helytelen beállításokat! • A további tudnivalók a használati útmutatóban olvashatók.
oPE05 oPE05	• A fűtés parancs forrása (b1-02) vagy a frekvencia alapjel forrása (b1-01) a „3” értékre lett beállítva, viszont nincs beépítve bővítőkártya. • A frekvencia alapjel forrása impulzussorozat bemenetre van állítva, viszont a H6-01 paraméter nincs „0” értékre állítva.	• Építse be a szükséges bővítőkártját! • Javítsa ki a b1-01, illetve a b1-02 paraméter értékét!
oPE07 oPE07	A H3-02 és H3-10 multifunkciós analóg bemenetek értéke és a PID-funkció ütköznek egymással. • A H3-02 és a H3-10 azonos értékre vannak beállítva (kivéve „0” és „F”). • PID-funkció lett hozzárendelve egyszerre mindkét analóg bemenethez és az impulzussorozat bemenethez.	• Javítsa ki a helytelen beállításokat! • A további tudnivalók a használati útmutatóban olvashatók.
oPE08 oPE08	Olyan funkció lett megadva, amely nem használható a kiválasztott szabályozási módban (ez többek között szabályozási mód váltása után fordulhat elő).	• Javítsa ki a helytelen beállításokat! • A további tudnivalók a használati útmutatóban olvashatók.
oPE10 oPE10	Helytelen az U/f karakterisztika beállítása.	• Ellenőrizze az U/f karakterisztika beállításait! • A további tudnivalók a használati útmutatóban olvashatók.

◆ Hibák az autotuning során

Kijelző	Ok	Kijavítás
Er-01 <i>Er-01</i>	Hibás motoradatok. A motoradatok nem érvényesek (pl. nem összeegyeztethető a névleges frekvencia és a névleges fordulatszám).	Adja meg újból az adatokat, majd ismétlje meg az autotuning funkciót!
Er-02 <i>Er-02</i>	Kisebb hiba • Hibás bekötés vagy kábelezés. • Túl nagy a terhelés.	• Ellenőrizze a bekötést és a kábelezést! • Ellenőrizze a terhelést! Az autotuning funkciót mindig üresjárásban kell végrehajtani.
Er-03 <i>Er-03</i>	A STOP gomb megnyomása miatt megszakadt az autotuning.	Ismétlje meg az autotuning funkciót!
Er-04 <i>Er-04</i>	Ellenálláshiba • Helytelen bemeneti adatok. • Az autotuning túllépte a megadott időkeretet. • A számított értékek kívül esnek a lehetséges tartományon.	
Er-05 <i>Er-05</i>	Üresjárási áram hiba • Helytelenek a megadott adatok. • Az autotuning túl sokáig tartott. • A számított értékek kívül esnek a lehetséges tartományon.	• Ellenőrizze a bemeneti adatokat! • Ellenőrizze a bekötést és a kábelezést! • Adja meg újból az adatokat, majd ismétlje meg az autotuning funkciót!
Er-08 <i>Er-08</i>	Névleges szlip hiba • Helytelen bemeneti adatok. • Az autotuning túllépte a megadott időkeretet. • A számított értékek kívül esnek a lehetséges tartományon.	
Er-09 <i>Er-09</i>	Felfutási hiba A motor nem gyorsult fel a megadott felfutási idő alatt.	• Növelje meg a gyorsítási időt (C1-01)! • Ellenőrizze az L7-01 és L7-02 nyomatékcorlátókat!
Er-11 <i>Er-11</i>	Motorsebesség-hiba Túl magas volt a nyomatékreferencia.	• Növelje meg a felfutási időt (C1-01)! • Szüntesse meg a terhelést, ha lehetséges!
Er-12 <i>Er-12</i>	Áramérzékelési hiba • Szakadt az egyik vagy az összes kimeneti fázis. • Az áramerősség vagy túl alacsony, vagy meghaladja a frekvenciaváltó névleges értékét. • Meghibásodtak az áramérzékelők.	• Ellenőrizze a bekötést és a kábelezést! • Ellenőrizze, hogy a frekvenciaváltó névleges értékei megfelelnek-e az adott motornak! • Ellenőrizze a terhelést! (Az autotuning funkciót mindig üresjárásban kell végrehajtani.) • Cserélje ki a frekvenciaváltót!
End1 <i>End1</i>	U/f karakterisztika figyelmeztető jelzés • A nyomatékreferencia meghaladta a 20%-ot az autotuning során. • A számított üresjárási áramerősség a motor névleges áramerősségének 80%-a fölött van.	• Ellenőrizze az U/f karakterisztika beállításait! • Hajtsa végre az autotuning funkciót terheletlen motorral!
End2 <i>End2</i>	Motorvasmag-telítődés figyelmeztető jelzés • A számított magtelítődési értékek kívül esnek a lehetséges tartományon. • Helytelenek a megadott adatok.	• Ellenőrizze a bemeneti adatokat! • Ellenőrizze a motor bekötését! • Hajtsa végre az autotuning funkciót terheletlen motorral!
End3 <i>End3</i>	Névleges áramerősség figyelmeztető jelzés	Ellenőrizze a bemeneti adatokat, majd ismétlje meg az autotuning funkciót!

V1000

Instrukcja Uruchomienia

1 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i ostrzeżenia ogólne	2
2 Instalacja mechaniczna	7
3 Instalacja elektryczna	9
4 Działanie panelu operatorskiego	15
5 Uruchomienie	17
6 Tabela parametrów	22
7 Rozwiązywanie problemów	28

1 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i ostrzeżenia ogólne

Omron Yaskawa Motion Control B.V. Firma (OYMC) dostarcza komponenty dla wielu różnych dziedzin przemysłu i wielu różnych zastosowań. Wybór i zastosowanie produktów firmy OYMC pozostaje obowiązkiem projektanta urządzenia lub użytkownika końcowego. Firma OYMC nie ponosi odpowiedzialności za sposób, w jaki sposób są użyte jej produkty w ostatecznym projekcie systemu. W żadnych okolicznościach produkty firmy OYMC nie powinny być wykorzystywane w jakimkolwiek produkcie lub projekcie jako wyłączny lub jedyny środek bezpieczeństwa. Wszystkie elementy zabezpieczeń powinny być zaprojektowane tak aby wykrywać ewentualne usterki, a ich niesprawność w żadnym wypadku nie może powodować niebezpieczeństwa. Wszelkie produkty zaprojektowane z wykorzystaniem części będącej produktem firmy OYMC muszą być dostarczane użytkownikowi końcowemu z odpowiednimi ostrzeżeniami i instrukcjami dotyczącymi bezpiecznego użytkowania i działania tej części. Wszelkie ostrzeżenia podane przez firmę OYMC muszą być bezzwłocznie przekazane użytkownikowi końcowemu. Firma OYMC gwarantuje jedynie jakość swoich produktów zgodnie z normami i danymi technicznymi podanymi w tej instrukcji. FIRMA OYMC NIE UDZIELA ŻADNYCH INNYCH GWARANCJI, JAWNYCH ANI DOROZUMIANYCH. Firma OYMC nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek obrażenia osób, uszkodzenia mienia, straty lub roszczenia wynikające z niewłaściwego zastosowania jej produktów.

◆ Ostrzeżenia ogólne

OSTRZEŻENIE

- Przed zainstalowaniem, rozpoczęciem użytkowania lub rozpoczęciem czynności serwisowych tego napędu należy uważnie przeczytać i zrozumieć niniejszą instrukcję.
- Należy się stosować do wszystkich ostrzeżeń, znaków ostrzegawczych i instrukcji.
- Wszelkie prace muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel.
- Napęd musi być zainstalowany zgodnie z niniejszą instrukcją oraz przepisami lokalnymi.

- Należy zwracać uwagę na komunikaty dotyczące bezpieczeństwa zawarte w niniejszej instrukcji.
Za wszelkie obrażenia lub uszkodzenia sprzętu wynikające ze zlekceważenia ostrzeżeń zamieszczonych w niniejszej instrukcji odpowiedzialne jest przedsiębiorstwo eksploatujące sprzęt.

OSTRZEŻENIE

Wskazuje niebezpieczną sytuację, dopuszczenie do której może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

W niniejszej instrukcji zastosowano następujące konwencje przekazywania informacji dotyczących środków ostrożności:

1 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i ostrzeżenia ogólne

PRZESTROGA

Wskazuje niebezpieczną sytuację, dopuszczenie do której może spowodować małe lub średnie obrażenia.

UWAGA

Wskazuje informację o możliwości uszkodzenia mienia.

◆ Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo porażenia elektrycznego

- **Nie wolno modyfikować lub zmieniać napędu w sposób, który nie jest opisany w niniejszej instrukcji.**
Zignorowanie ostrzeżenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.
Firma OYMC nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek modyfikacje produktu wykonane przez użytkownika. Tego produktu nie wolno modyfikować.
- **Nie wolno dotykać żadnych zacisków przed całkowitym rozładowaniem kondensatorów.**
Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.
Przed podłączeniem przewodów do zacisków należy odłączyć zasilanie od urządzenia. Wewnętrzny kondensator pozostaje naładowany nawet po wyłączeniu zasilania. Dioda LED będąca wskaźnikiem ładowania gaśnie, kiedy napięcie szyny DC spadnie poniżej 50 VDC. Aby zapobiec porażeniu elektrycznemu, należy odczekać conajmniej pięć minut po zgaśnięciu wszystkich wskaźników i zmierzyć napięcie szyny DC, aby sprawdzić czy spadło poniżej bezpiecznego poziomu.
- **Nie wolno pozwalać osobom niewykwalifikowanym na użytkowanie urządzenia.**
Zignorowanie ostrzeżenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.
Konserwacja, sprawdzanie i wymiana części musi być wykonywana tylko przez upoważniony personel zaznajomiony z instalacją, regulacją i konserwacją napędów AC.
- **Nie wolno zdejmować osłon ani dotykać płyt z obwodami gdy jest włączone zasilanie.**
Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.
- **Należy zawsze uziemiać zacisk uziemiający po stronie silnika.**
Nieprawidłowe uziemienie urządzenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia w wyniku dotknięcia obudowy silnika.
- **Przy napędzie nie wolno wykonywać żadnych prac w luźnym ubraniu, z biżuterią lub bez ochrony oczu.**
Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.
Przed rozpoczęciem pracy przy napędzie należy zdjąć wszystkie metalowe obiekty, takie jak zegarki i pierścionki, zapewnić odpowiednie ubranie i założyć okulary ochronne.
- **Nie wolno zwierać obwodów wyjściowych napędu.**
Nie wolno zwierać obwodów wyjściowych napędu. Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

1 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i ostrzeżenia ogólne

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie nagłym ruchem

- **W czasie automatycznej regulacji obrotów nie wolno zbliżać się do silnika. Silnik może nagle się uruchomić.**
W czasie automatycznego uruchamiania urządzenia maszyna może nagle się uruchomić, co może spowodować niebezpieczeństwo, śmierć lub poważne obrażenia.
- **System może uruchomić się niespodziewanie po włączeniu zasilania, co może spowodować niebezpieczeństwo, śmierć lub poważne obrażenia.**
Przed włączeniem zasilania należy usunąć wszystkie osoby z sąsiedztwa napędu, silnika i otoczenia maszyny. Przed włączeniem zasilania napędu należy umocować pokrywę, sprzęgła, kliny wałów i obciążenia maszyny.

Zagrożenie pożarem

- **Nie wolno stosować źródeł o nieodpowiednim napięciu.**
Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia na skutek pożaru.
Przed włączeniem zasilania należy sprawdzić, czy napięcie znamionowe napędu jest zgodne z napięciem zasilania.
- **Nie wolno stosować nieodpowiednich materiałów łatwopalnych.**
Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia na skutek pożaru.
Napęd należy mocować do metalu lub innego materiału niepalnego.
- **Nie wolno podłączać przewodów zasilających AC do zacisków wyjściowych U, V i W.**
• **Należy sprawdzić, czy przewody sieci zasilającej są podłączone do zacisków wejściowych obwodu głównego R/L1, S/L2, T/L3 (lub R/L1 i S/L2 w wypadku zasilania jednofazowego).**
Nie wolno podłączać przewodów zasilających AC do wyjściowych zacisków silnika napędu. Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować śmierć lub poważne obrażenia na skutek pożaru w wyniku uszkodzenia napędu wywołanego podłączeniem napięcia zasilania do zacisków wyjściowych.
- **Wszystkie śruby zacisków należy dokręcić z określonym momentem.**
Luźne połączenia elektryczne mogą spowodować śmierć lub poważne obrażenia na skutek pożaru w wyniku przegrzania połączeń.

PRZESTROGA

Zagrożenie zmiążdżeniem

- **Nie wolno podnosić urządzenia, chwytając za przednią pokrywę.**
Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować obrażenia ciała spowodowane upadkiem korpusu urządzenia.

Zagrożenie oparzeniem

- **Nie wolno dotykać radiatora ani rezystora hamowania przed upływem okresu wystygnięcia po wyłączeniu zasilania.**

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia urządzenia

- **Przy wykonywaniu prac z urządzeniem lub płytami obwodów należy stosować prawidłowe procedury rozładowania elektrostatycznego (ESD).**
Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować uszkodzenie układów napędu wywołane wyładowaniami elektrostatycznymi.
- **Nie wolno podłączać ani odłączać silnika od napędu, gdy napęd wytwarza napięcie wyjściowe.**
Nieprawidłowa kolejność postępowania z urządzeniami może spowodować uszkodzenie napędu.
- **Na żadnej części napędu nie wolno wykonywać prób wytrzymałości napięciowej.**
Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować uszkodzenie wrażliwych układów napędu.
- **Nie wolno eksploatować uszkodzonego urządzenia.**
Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować dalsze uszkodzenie urządzenia.
Nie wolno podłączać ani eksploatować urządzenia z widocznym uszkodzeniem lub brakującymi częściami.
- **Należy zainstalować odpowiednie zabezpieczenie odgałęzienia obwodu przed zwarciem zgodnie z obowiązującymi przepisami.**
Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować uszkodzenie napędu.
Napęd jest odpowiedni do obwodów o wydajności nieprzekraczającej 100000 amperów (RMS) symetrycznie, przy maksimum 240 VAC (klasa 200 V) i maksimum 480 VAC (klasa 400 V).
- **Do okablowania sterującego nie wolno używać przewodów nieekranowanych.**
Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować zakłócenia elektryczne, co pociąga za sobą obniżenie sprawności systemu. Należy stosować skrętki ekranowane i łączyć ekran z zaciskiem uziemiającym napędu.
- **Nie wolno pozwalać osobom niewykwalifikowanym na użytkowanie produktu.**
Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować uszkodzenie napędu lub obwodu hamowania.
Należy uważnie przeczytać instrukcję opcjonalnego układu hamowania przed jego podłączeniem do napędu.
- **Nie wolno modyfikować obwodów napędu.**
Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować uszkodzenie napędu i unieważnienie gwarancji.
Firma OYMC nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek modyfikacje produktu wykonane przez użytkownika. Tego produktu nie wolno modyfikować.
- **Po zainstalowaniu napędu i podłączeniu innych urządzeń należy sprawdzić całe okablowanie, aby upewnić się, że wszystkie połączenia są poprawne.**
Zignorowanie tego ostrzeżenia może spowodować uszkodzenie napędu.
- **Do wyjścia napędu nie wolno podłączać niezatwierdzonych filtrów LC lub RC tłumiących zakłócenia, ani kondensatorów lub urządzeń chroniących przez przepięciami.**
Zastosowanie niezatwierdzonych filtrów może spowodować uszkodzenie napędu lub silnika.

1 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i ostrzeżenia ogólne

◆ Zastrzeżenia dotyczące zgodności z Dyrektywą Niskonapięciową CE

Niniejszy napęd został przetestowany zgodnie z normą europejską EN61800-5-1 i jest w pełni zgodny z Dyrektywą Niskonapięciową. Aby utrzymać ww. zgodność przy połączeniu tego napędu z innymi urządzeniami, muszą być spełnione następujące warunki:

Nie wolno używać napędów w miejscach o zanieczyszczeniu wyższym niż poziom 2 i kategorii przepięć 3 zgodnie z normą IEC664.

Dla napędów klasy 400 V należy uzemić punkt neutralny głównego źródła zasilania.

◆ Zastrzeżenia dotyczące zgodności z normami UL/cUL

Niniejszy napęd został przetestowany zgodnie z normą UL508C i spełnia wymagania UL. Aby utrzymać ww zgodność przy użytkowaniu tego napędu w połączeniu z innymi urządzeniami, muszą być spełnione następujące warunki:

Nie wolno instalować napędu w miejscach o zanieczyszczeniu wyższym niż poziom 2 (norma UL).

Należy stosować przewody miedziane umieszczone na liście UL (z wartością znamionową 75°C) i złącza o zamkniętej pętli lub złącza pierścieniowe certyfikowane przez CSA. Więcej informacji znajduje się w szczegółowej instrukcji.

Okablowanie niskonapięciowe należy wykonać z użyciem przewodów NEC klasy 1. Należy stosować się do krajowych lub lokalnych przepisów dotyczących okablowania. Do zacisków obwodu sterującego należy stosować zasilacz klasy 2 (przepisy UL). Więcej informacji znajduje się w szczegółowej instrukcji.

Niniejszy napęd został poddany testowi zwarciovemu UL, który wykazał, że podczas zwarcia w zasilaczu prąd nie przekroczył 30000 amperów przy napięciu 240 V dla napędów klasy 200 V i napięciu 480 V dla napędów klasy 400 V.

Wewnętrzne zabezpieczenie napędu przed przeciążeniem silnika jest umieszczone na liście UL i jest zgodne z normami NEC i CEC. Ustawienie można wykonać, używając parametrów L1-01/02. Więcej informacji znajduje się w szczegółowej instrukcji.

◆ Zastrzeżenia dotyczące użycia funkcji bezpiecznego wyłączenia

Funkcja bezpiecznego wyłączenia napędu jest zaprojektowana zgodnie z normą EN954-1, kategoria bezpieczeństwa 3 i normą EN61508, SIL2. Może być używana do wykonywania bezpiecznego zatrzymywania, jak zdefiniowano w normie EN60204-1, kategoria zatrzymywania 0 (niekontrolowane zatrzymanie przez odłączenie zasilania). Szczegółowe informacje na temat zastosowania tej funkcji znajdują się w instrukcji.

2 Instalacja mechaniczna

◆ Sprawdzenie produktu przy odbiorze

Po otrzymaniu falownika należy wykonać następujące czynności:

- Sprawdzić, czy napęd nie jest uszkodzony. Jeśli przy odbiorze napęd okaże się uszkodzony, należy skontaktować się z dostawcą.
- Należy się upewnić, czy został dostarczony właściwy model, sprawdzając informacje na tabliczce znamionowej. Jeśli został dostarczony niewłaściwy model, należy skontaktować się z dostawcą.

◆ Środowisko instalacji

Aby uzyskać optymalne warunki eksploatacji napędu, należy go zainstalować w środowisku spełniającym podane poniżej warunki.

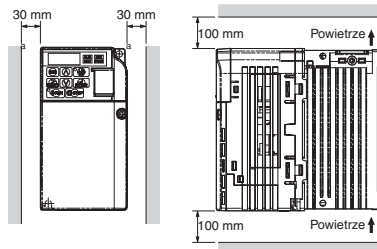
Środowisko	Warunki
Miejsce instalacji	Wewnątrz pomieszczenia
Temperatura otoczenia	-10°C do +40°C (NEMA Typ 1) -10°C do +50°C (Typ otwarty) Jeśli falownik jest zainstalowany w skrzynce elektrycznej, należy zainstalować wentylator chłodzący lub klimatyzator, aby zapewnić temperaturę powietrza wewnątrz obudowy nieprzekraczającą dopuszczalnych poziomów. Nie wolno dopuścić, aby na falowniku tworzył się lód.
Wilgotność	95% wilgotność względna lub niższa (bez kondensacji)
Temperatura składowania	-20°C do +60°C
Otoczenie	Napęd należy zainstalować w miejscu wolnym od: <ul style="list-style-type: none"> • mgły olejowej i kurzu • wiórów metalowych, oleju, wody i innych pochodnych materiałów • materiałów radioaktywnych • materiałów łatwopalnych (np. drewna) • szkodliwych gazów i cieczy • nadmiernych drgań • chlorków • bezpośredniego oświetlenia słonecznego
Wysokość n.p.m.	1000 m lub mniej
Drgania	10 - 20 Hz przy 9,8 m/s ² , 20 - 55 Hz przy 5,9 m/s ²
Orientacja	Napęd należy zainstalować w pozycji pionowej, aby zapewnić efektywne chłodzenie.

2 Instalacja mechaniczna

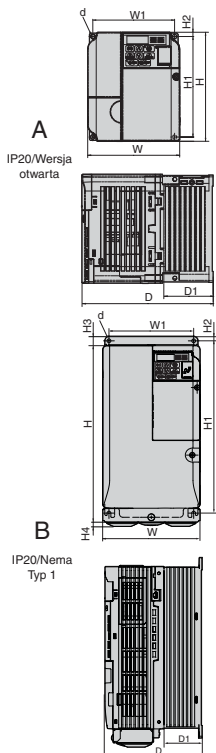
◆ Montaż instalacji i odstęp

Napęd należy zawsze instalować w pozycji pionowej. Wokół urządzenia należy pozostawić wolne miejsce, aby zapewnić właściwe chłodzenie, jak pokazano na rysunku po prawej stronie.

Uwaga: Kilka urządzeń może być zainstalowanych w odległościach mniejszych, niż pokazano na rysunku, z zastosowaniem montażu „obok siebie”. Więcej informacji znajduje się w szczegółowej instrukcji.



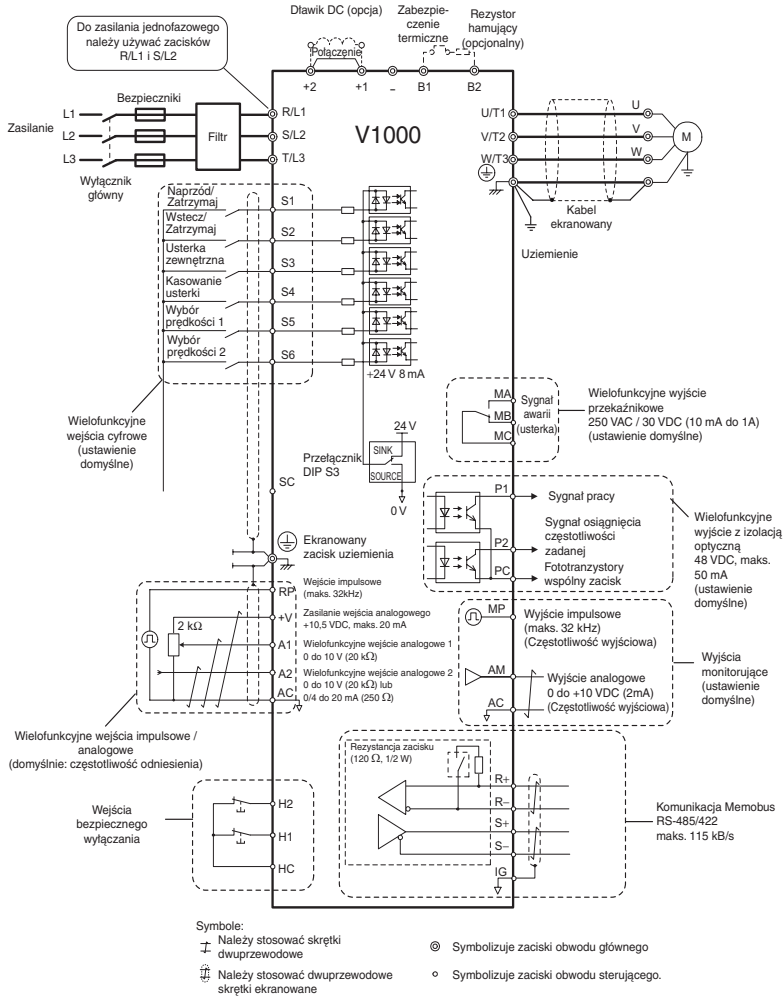
◆ Wymiary



Model VZA*	Wymiary (mm)										Masa (kg)	
	Rys.	W	H	D	W1	H1	H2	H3	H4	D1		d
B0P1	A	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		w trakcie opracowania										
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	B	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	A	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	B	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 Instalacja elektryczna

Na rysunku poniżej przedstawiono okablowanie obwodu głównego i obwodu sterującego.



3 Instalacja elektryczna

◆ Parametry okablowania

■ Obwód główny

Przy okablowaniu obwodu głównego należy stosować bezpieczniki i filtry linii zasilającej przedstawione w tabeli poniżej. Należy zwrócić uwagę, aby nie przekroczyć podanych wartości momentu dokręcania.

Model VZA*	Typ filtra przeciwzakłóceniewego		Bezpiecznik główny (Ferraz)	Zalecane kable silnika [mm ²]	Rozmiary zacisków obwodu głównego		
	Rasmi	Schaffner			R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	B1, B2	Uziemienie
B0P1	A1000-FIV1010-RE	A1000-FIV1010-SE	TRS5R	1,5	M3.5	M3.5	M3.5
B0P2			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	w trakcie opracowania						
20P1	A1000-FIV20010-RE	A1000-FIV20010-SE	TRS5R	1,5	M3.5	M3.5	M3.5
20P2			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	A1000-FIV2100-RE	-	A6T150<1>	16	M6	M5	M6
2015			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			TRS20R	2,5	M4	M4	M4
42P2	A1000-FIV3010-RE	A1000-FIV3010-SE	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	A1000-FIV3030-RE	A1000-FIV3030-SE	A6T50<1>	4	M4	M4	M5
47P5			A6T60<1>	6	M4	M4	M5
4011	A1000-FIV3050-RE	-	A6T70<1>	10	M5	M5	M5
4015			A6T80<1>	10	M5	M5	M6

<1> W celu uzyskania zgodności z UL należy zastosować bezpieczniki innego typu. Więcej informacji znajduje się w szczegółowej instrukcji.

Wartości momentu dokręcania

Zaciski obwodu głównego należy dokręcić, stosując wartości momentu podane w tabeli poniżej.

Rozmiar zacisku	M3,5	M4	M5	M6	M8
Moment dokręcania [Nm]	0,8 do 1,0	1,2 do 1,5	2,0 do 2,5	4,0 do 5,0	9,0 do 11,0

■ Obwód sterujący

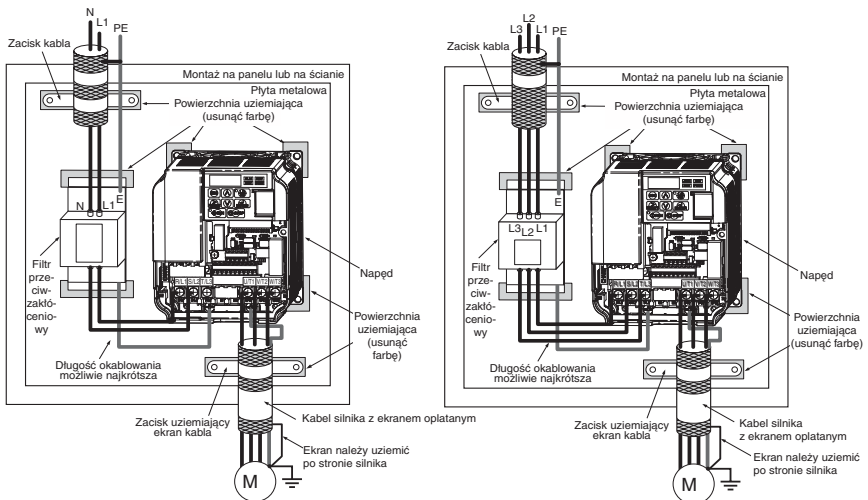
Płytką zacisków sterujących jest wyposażona w zaciski bezśrubowe. Należy zawsze stosować przewody spełniające podane poniżej parametry. Do wykonania bezpiecznego okablowania zaleca się użycie przewodów sztywnych lub elastycznych z nasadkami pierścieniowymi. Długość odcinka pozbawionego izolacji lub długość nasadki pierścieniowej powinna wynosić 8 mm.

Typ przewodu	Rozmiar przewodu
Przewód sztywny	0,2 do 1,5 mm ²
Elastyczny	0,2 do 1,0 mm ²
Elastyczny z nasadką pierścieniową	0,25 do 0,5 mm ²

◆ Instalacja filtra przeciwzakłóceńowego

Niniejszy falownik został przetestowany zgodnie z normami europejskimi EN61800-3. Aby spełnić normy EMC, obwód główny należy okablować jak opisano poniżej.

1. Po stronie wejścia należy zainstalować odpowiedni filtr przeciwzakłóceńowy. Szczegółowe informacje znajdują się na powyższej liście lub w instrukcji.
2. Filtr przeciwzakłóceńowy należy umieścić we wspólnej obudowie z napędem.
3. Do okablowania napędu i silnika należy zastosować kabel z ekranem oplatany.
4. Aby zapewnić minimalną rezystancję uziemienia, należy usunąć farbę i brud z połączeń uziemiających.
5. W napędach mniejszych niż 1 kW należy zainstalować dławik AC, aby zapewnić zgodność z normą EN61000-3-2. Aby uzyskać szczegółowe informacje, należy się zapoznać z instrukcją lub skontaktować z dostawcą.



Okablowanie zespołów jednofazowych i trójfazowych spełniające normy EMC

◆ Okablowanie obwodu głównego i obwodu sterującego

■ Okablowanie wejścia obwodu głównego

W wypadku wejściowego obwodu głównego należy wziąć pod uwagę następujące środki ostrożności.

- Należy używać tylko wyłączników obwodów, które zostały zaprojektowane specjalnie do napędów.
- Jeśli jest używany wyłącznik obwodu chroniący przed usterką uziemienia, należy sprawdzić, czy może on wykrywać zarówno prąd stały, jak i prąd wysokich częstotliwości.
- Jeśli jest używany wyłącznik wejściowy, należy sprawdzić, czy wyłącznik nie działa częściej niż raz na 30 minut.
- Należy zastosować dławik DC lub dławik AC po stronie obwodu wejściowego:
- Aby słumić prądy harmoniczne.
- Aby poprawić współczynnik mocy po stronie zasilania.
- Gdy jest używany wyłącznik kondensatora kompensacyjnego.
- Z tranzystorem dużej mocy zasilania (ponad 600 kVA).

■ Okablowanie wyjściowego obwodu głównego

W wypadku okablowania wyjścia obwodu głównego należy wziąć pod uwagę następujące środki ostrożności.

- Do wyjścia napędu nie wolno podłączać innego obciążenia niż silnik trójfazowy.
- Do obwodu wyjściowego falownika nie wolno podłączać źródła zasilania.
- Nie wolno zwierać ani uziemiać zacisków wyjściowych.
- Nie należy używać kondensatorów korekcji fazy.
- Jeśli między napędem a silnikiem jest użyty stycznik, nie wolno go przelączać podczas pracy silnika. Przelączenie w czasie, gdy na wyjściu jest napięcie może spowodować duże impulsy prądowe, co z kolei może spowodować uaktywnienie wykrywania przetężenia lub uszkodzenie falownika.

■ Podłączenie uziemienia

Przy uziemianiu napędu należy wziąć pod uwagę następujące środki ostrożności.


- Nie wolno uziemiać napędu oraz innych urządzeń, takich jak spawarki itp. za pomocą wspólnego przewodu.
- Należy stosować przewód uziemiający spełniający techniczne normy wyposażenia elektrycznego. Należy dbać, aby długość przewodów uziemiających była możliwie najkrótsza. Falownik powoduje występowanie prądu upływu. Dlatego jeśli odległość między elektrodą uziemienia a zaciskiem uziemiającym jest za duża, potencjał na zacisku uziemiającym napędu może być niestabilny.
- Kiedy jest używanych kilka napędów, przewody uziemiające nie mogą tworzyć pętli.

■ Zastrzeżenia dotyczące okablowania obwodu sterującego

Podczas okablowywania obwodów sterujących należy wziąć pod uwagę następujące środki ostrożności.

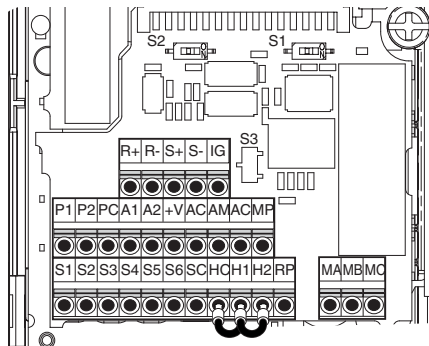
- Okablowanie obwodu sterującego należy odseparować od okablowania obwodu głównego i innych przewodów dużej mocy.
- Okablowanie zacisków obwodu sterującego MA, MB, MC (wyjście stykowe) należy odseparować od okablowania innych zacisków obwodu sterującego.
- Do zewnętrznego zasilania obwodu sterującego należy stosować zasilacz klasy 2 wg przepisów UL.
- Do obwodów sterujących należy stosować skrętki ekranowane, aby zapewnić stabilność działania.
- Ekran kable należy uziemiać w taki sposób, aby powierzchnia styku ekranu i uziemienia była możliwie największa.
- Ekran kable powinny być uziemione na obu końcach kabla.

■ Zaciski obwodu głównego

Zacisk	Typ	Funkcja
R/L1, S/L2, T/L3	Wejście zasilania obwodu głównego	Służy do połączenia linii zasilającej z falownikiem. W napędach z jednofazowym wejściem 200/230VAC używane są tylko zaciski R/L1 i S/L2 (zacisk T/L3 nie jest używany).
U/T1, V/T2, W/T3	Wyjście falownika	Służy do połączenia z silnikiem.
B1, B2	Rezystor hamujący	Do podłączenia rezystora hamującego lub opcjonalnego modułu hamującego.
+1, +2	Połączenie dławika DC	Dostarczane zwarte. Aby zainstalować dławik DC, należy usunąć zworę.
+1, –	Wejście zasilania DC	Przeznaczone do podłączenia źródła zasilania DC.
 (2 zaciski)	Zacisk uziemienia	Dla klasy 200 V: Uziemić z rezystancją 100 Ω lub mniejszą Dla klasy 400 V: Uziemić z rezystancją 10 Ω lub mniejszą

■ Zaciski obwodu głównego

Na rysunku poniżej przedstawiono rozmieszczenie zacisków obwodu sterującego. Napęd jest wyposażony w zaciski bezśrubowe.



Na płycie zacisków znajdują się trzy przełączniki DIP, od S1 do S3

3 Instalacja elektryczna

SW1	Służy do przełączania wejścia analogowego A2 na napięciowe lub prądowe
SW2	Służy do włączania lub wyłączania wewnętrznej rezystancji zacisku portu komunikacyjnego RS422/485.
SW3	Używany do wyboru standardu sygnałów wejść cyfrowych PNP/NPN (domyślnie) — standard PNP wymaga zewnętrznego zasilacza 24 VDC.

■ Zaciski obwodu sterującego

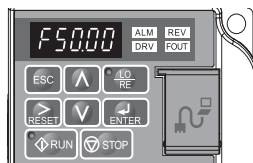
Typ	Nr	Nazwa zacisku (sygnał)	Funkcja (poziom sygnał), ustawienie domyślne
Wielofunkcyjne wejścia cyfrowe	S1 do S6	Wielofunkcyjne wejście cyfrowe 1 do 6	Wejścia izolowane (fototranzystor) 24 VDC, 8 mA Uwaga: Falownik jest fabrycznie ustawiony w standardzie NPN. Kiedy jest używany standard PNP, należy ustawić przełącznik DIP S3 na PNP („SOURCE”) i zastosować zewnętrzny zasilacz 24 VDC ($\pm 10\%$).
	SC	Wspólny zacisk wejść wielofunkcyjnych	Wspólny zacisk wejścia sekwencji
Wielofunkcyjne wejścia analogowe/impulsowe	RP	Wejście impulsowe	Częstotliwość sygnału: 0,5 do 32 kHz, wypełnienie: 30 do 70%, wysoki: 3,5 do 13,2 V, niski 0,0 do 0,8 V, impedancja wejściowa: 3 k Ω)
	+V	Zasilanie wejścia analogowego	+10,5 V (maks. dopuszczalny prąd 20 mA)
	A1	Wielofunkcyjne wejście analogowe 1	0 do +10 VDC (20 k Ω) rozdzielczość 1/1000
	A2	Wielofunkcyjne wejście analogowe 2	0/4 do 20 mA (250 Ω) rozdzielczość: 1/500 (tylko A2)
	AC	Częstotliwość odniesienia, wspólny zacisk	0 V
Wejścia bezpiecznego wyłączenia	HC	Wejście bezpiecznego wyłączenia, wspólny zacisk	+24 V (dopuszczalne maks. 10 mA)
	H1	Wejście bezpiecznego wyłączenia 1	Jedno lub oba otwarte: Wyjście napędu wyłączone (czas od otwarcia wejścia do wyłączenia wyjścia falownika jest krótszy od 1 ms)
	H2	Wejście bezpiecznego wyłączenia 2	Oba zamknięte: Funkcjonowanie normalne
Wielofunkcyjne wyjście przekaźnikowe	MA	N.O. (usterka)	Cyfrowe wyjście przekaźnikowe
	MB	Wyjście N.C. (usterka)	30 VDC, 10 mA do 1 A
	MC	Wyjście cyfrowe, wspólny zacisk	250 VAC, 10 mA do 1 A
Wielofunkcyjne wyjście PHC	P1	Wejście izolowane (fototranzystor) 1	Wyjście cyfrowe izolowane (fototranzystor) 48 VDC, 0 do 50 mA
	P2	Wejście izolowane (fototranzystor) 2	
	PC	Wejścia izolowane, wspólny zacisk	
Wyjścia monitorujące	MP	Wejście impulsowe	32 kHz (maks.)
	AM	Analogowe wyjście monitorujące.	0 do 10 VDC (2 mA lub mniej), Rozdzielczość: 1/1000 (10 bitów)
	AC	Wyjścia monitorujące, wspólny zacisk	0 V
MEMOBUS/ Komunikacja	R+	Wejście komunikacyjne (+)	Komunikacja MEMOBUS/Modbus : RS-485 lub RS-422, 115,2 kB/s (maks.)
	R-	Wejście komunikacyjne (-)	
	S+	Wejście komunikacyjne (+)	
	S-	Wejście komunikacyjne (-)	

UWAGA! Zaciski HC, H1, H2 są używane do funkcji bezpiecznego wyłączenia, która odcina napięcie wyjściowe w czasie krótszym niż 1 ms, jeśli co najmniej jedno z wyjść H1 lub H2 zostanie otwarte. Jest ona zaprojektowana zgodnie z normą EN954-1, kategoria bezpieczeństwa 3 i normą EN61508, SIL2. Może być używana do wykonywania bezpiecznego zatrzymywania, jak zdefiniowano w normie EN60204-1, kategoria zatrzymywania 0. Nie należy usuwać zwory między zaciskiem HC a H1 lub H2, jeśli nie jest używana funkcja bezpiecznego wyłączenia.

4 Działanie panelu operatorskiego

◆ Panel operatorski LED i przyciski

Panel operatorski LED jest używany do programowania falownika, uruchamiania go i zatrzymywania oraz do wyświetlania informacji o usterkach. Diody LED wskazują stan falownika.



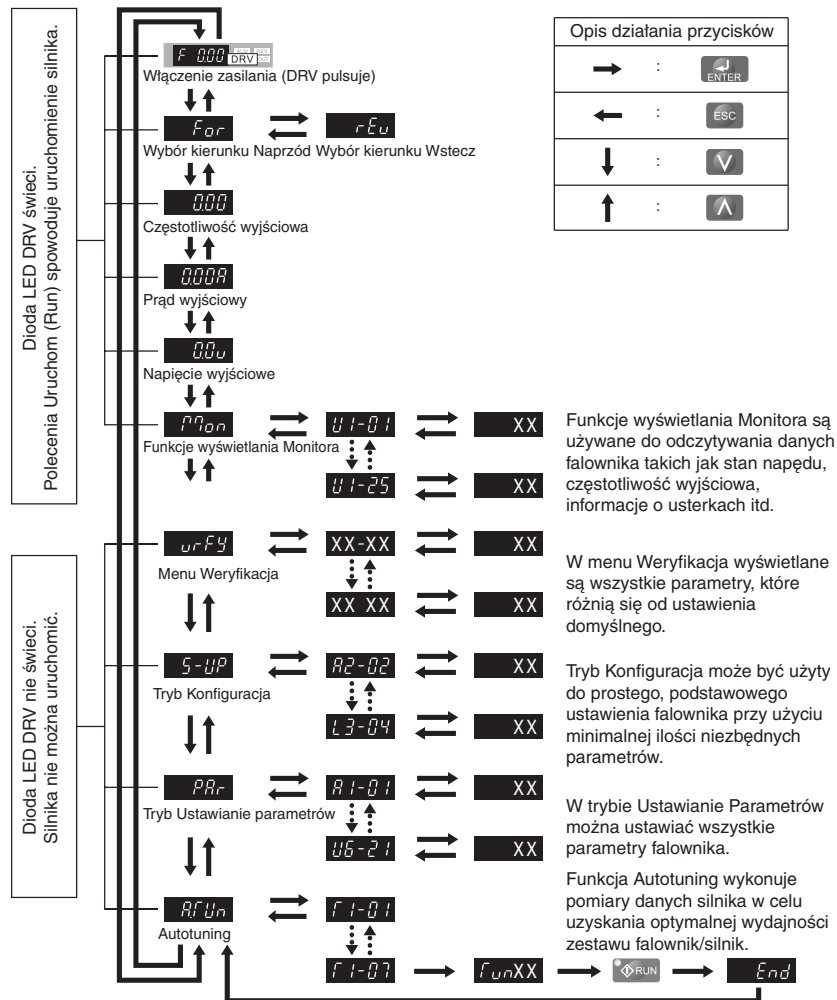
■ Przyciski i funkcje

Wskaźnik	Nazwa	Funkcja
	Obszar wyświetlania danych	Służy do wyświetlania częstotliwości, numeru parametru itd.
	Przycisk ESC	Powoduje powrót do poprzedniego menu.
	Przycisk RESET	Powoduje przesunięcie kursora w prawo. Powoduje skasowanie usterki.
	Przycisk RUN	Powoduje uruchomienie falownika w trybie LOCAL. Diody LED Run <ul style="list-style-type: none"> • jest włączona, kiedy falownik zasilą silnik. • pulsuje w czasie hamowania aż do zatrzymania lub kiedy częstotliwość wynosi 0. • pulsuje szybko, gdy napęd jest wyłączony przez DI, napęd został zatrzymany z użyciem funkcji szybkiego wyłączenia DI lub polecenie uruchom (run) było aktywne w czasie włączania zasilania.
	Przycisk „strzałka w górę”	Służy do przewijania w górę w celu wyboru numerów parametrów, ustawiania wartości itd.
	Przycisk „strzałka w dół”	Służy do przewijania w dół w celu wyboru numerów parametrów, ustawiania wartości itd.
	Przycisk STOP	Powoduje zatrzymanie falownika.
	Przycisk ENTER	Służy do wybierania trybów, parametrów i do zapisywania ustawień.
	Przycisk wyboru LO/RE	Służy do przełączania sposobu sterowania napędu między trybem operatorskim (LOCAL) a zdalnym z użyciem zacisków obwodu sterującego (REMOTE). Diody LED jest włączona, kiedy napęd jest w trybie LOCAL (sterowanie z panelu operatorskiego).
	Dioda LED ALM	Pulsuje: Napęd jest w stanie alarmu. Świeci: Napęd jest w stanie usterki i wyjście jest wyłączone.
	Dioda LED REV	Świeci: Kierunek obrotów silnika jest odwrócony. Nie świeci: Kierunek obrotów silnika jest normalny.
	Dioda LED DRV	Świeci: Falownik jest gotowy do pracy i zasilania silnika. Nie świeci: Napęd jest w trybie: Weryfikacja, Konfiguracja, Ustawianie parametrów lub Autotuning.
	Dioda LED FOUT	Świeci: Na ekranie danych jest wyświetlana częstotliwość wyjściowa. Nie świeci: Na ekranie danych jest wyświetlana inna wartość niż częstotliwość wyjściowa.

4 Działanie panelu operatorskiego

◆ Struktura menu i tryby ustawień

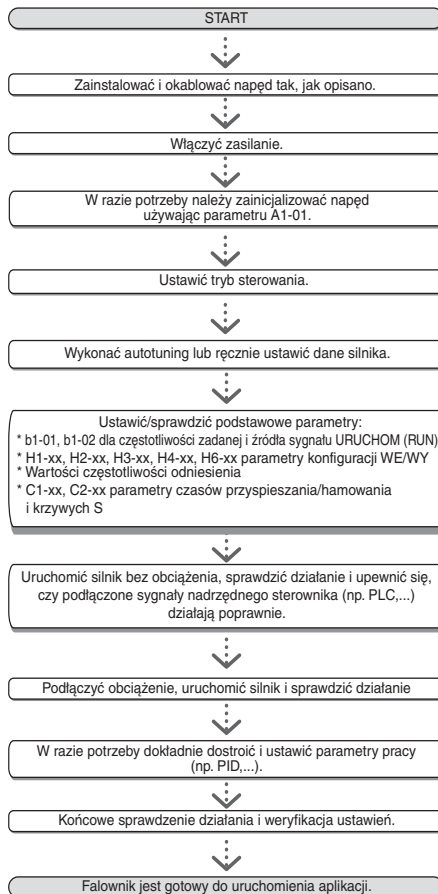
Na poniższej ilustracji wyjaśniono strukturę menu panelu operatorskiego.



5 Uruchomienie

◆ Procedura konfiguracji falownika

Na ilustracji poniżej przedstawiono podstawową procedurę konfiguracji. Każdy krok jest wyjaśniony bardziej szczegółowo na następnych stronach.



5 Uruchomienie

◆ ZASILANIE

Przed włączeniem zasilania,

- sprawdzić, czy wszystkie przewody są poprawnie podłączone.
- Upewnić się, że w falowniku nie pozostały śruby, luźne końce przewodów lub narzędzia.
- Po włączeniu zasilania powinien pojawić się wskaźnik trybu pracy falownika i nie powinny się wyświetlić żadne komunikaty o usterce lub alarmie.

◆ Wybór trybu sterowania (A1-02)

Dostępne są trzy tryby sterowania. Należy wybrać tryb sterowania, który najlepiej odpowiada zastosowaniom, w jakich pracuje napęd.

Tryb sterowania	Parametr	Główne zastosowania
Regulacja U/f	A1-02 = 0 (domyślnie)	<ul style="list-style-type: none">• Ogólne zastosowania wymagające zmiennej prędkości. Ten tryb jest szczególnie przydatny do zasilania kilku silników z jednego napędu• Wymiana napędu, w którym nieznane są ustawienia parametrów
Otwarta pętla kontroli wektora pola elektromagnetycznego (OLV)	A1-02 = 2	<ul style="list-style-type: none">• Ogólne zastosowania wymagające zmiennej prędkości• Zastosowania wymagające wysokiej dokładności, w sterowaniu dużą szybkością odpowiedzi.
Otwarta pętla kontroli wektora pola (PM)	A1-02 = 5	<ul style="list-style-type: none">• Zastosowania z obniżonym momentem obrotowym-obciążeniem, aplikacje z użyciem silników z magnesem stałym (SPM, IPM) i z koniecznością oszczędzania energii.

◆ Autotuning (T1-□□)

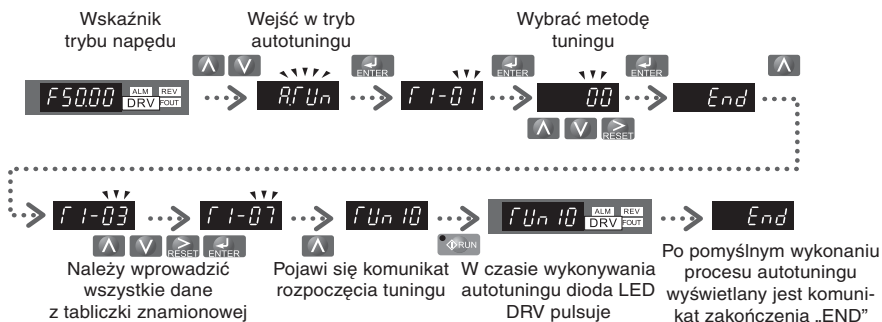
Funkcja autotuning automatycznie ustawia parametry falownika zależne od silnika. Obsługiwane są trzy różne tryby

Tryb tuningu	Parametr	Tryb sterowania	Opis
Autotuning obrotowy	T1-01 = 0	OLV	Należy wykonać, jeśli napęd jest ustawiany do pracy w trybie otwartej pętli kontroli wektora pola. Aby możliwe było uzyskanie wysokiej dokładności, w czasie procesu dostrajania silnik musi obracać się bez obciążenia.
Dostrajanie rezystancji zacisku	T1-01 = 2	OLV, Regulacja U/f	Należy wykonać w trybie regulacji U/f, jeśli kabel silnika jest długi lub jeśli kabel został zmieniony.
Autotuning obrotowy w celu oszczędzania energii	T1-01 = 3	Regulacja U/f	Należy wykonać, jeśli używana jest funkcja oszczędzania energii lub funkcja poszukiwania prędkości. Aby możliwe było uzyskanie wysokiej dokładności dostrajania, silnik musi obracać się bez obciążenia.

PRZESTROGA

Nie wolno dotykać silnika dopóki nie zostanie zakończony proces autotuning. Nawet jeśli w czasie procesu autotuning silnik się nie obraca, napięcie jest wciąż podłączone do silnika.

Aby przeprowadzić autotuning, należy wybrać menu Autotuning i wykonać czynności przedstawione na rysunku poniżej. Rodzaj danych z tabliczki znamionowej, które należy wprowadzić, zależy od wybranego typu autotuningu. W tym przykładzie przedstawiono autotuning obrotowy.



Jeśli z jakiegoś powodu autotuning nie może być wykonany (niemożliwa praca bez obciążenia itp.), należy ustawić maksymalną częstotliwość i napięcie w parametrach E1-□□ oraz ręcznie wprowadzić dane silnika do parametrów E2-□□.

UWAGA! W czasie wykonywania autotuningu wejścia bezpiecznego wyłączania muszą być zamknięte.

◆ Źródło odniesienia i polecenia uruchomienia

Napęd może pracować w trybie LOKALNYM i ZDALNYM. Dioda LED w przycisku LO/RE wskazuje tryb pracy falownika.

Stan	Opis	Dioda LED LO/RE
LOKALNIE	Polecenie Uruchom/Stop i częstotliwość zadaną wprowadza się za pomocą panelu operatorskiego.	ON
ZDALNIE	Używane jest źródło polecenia uruchomienia wprowadzone w parametrze b1-02 i źródło częstotliwości zadanej wprowadzone w parametrze b1-02.	OFF

Jeśli napęd jest eksploatowany w trybie ZDALNYM, należy sprawdzić czy w parametrach b1-01/02 zostały wprowadzone poprawne źródła częstotliwości zadanej i polecenia uruchomienia oraz czy napęd jest w trybie ZDALNYM.

◆ Konfiguracja WE/WY

■ Wielofunkcyjne wejścia cyfrowe (H1-□□)

Funkcja każdego z wejść cyfrowych może być przypisana w parametrach H1-□□. Funkcje przypisane domyślnie można zobaczyć na schemacie połączeń, [strona 9](#).

■ Wielofunkcyjne wyjścia cyfrowe (H2-□□)

Funkcja każdego z wyjść cyfrowych może być przypisana w parametrach H2-□□. Funkcje przypisane domyślnie można zobaczyć na schemacie połączeń, [strona 9](#). Wartość tych parametrów składa się z 3 cyfr, w których cyfra środkowa i prawa ustawiają funkcję, a lewa ustawia charakterystykę wyjścia (0: Wyjście jak wybrano; 1: Wyjście odwrócone).

■ Wielofunkcyjne wejścia analogowe (H3-□□)

Funkcja każdego z wejść analogowych może być przypisana w parametrach H3-□□. Ustawieniem domyślnym obu wejść jest „Częstotliwość odniesienia”. Wejście A1 jest ustawione na wartości od 0 do 10V, a wejście A2 jest ustawione na wartości 4-20 mA. Dodanie obu wartości wejściowych tworzy częstotliwość zadaną.

UWAGA! *Jeśli poziom sygnału wejściowego A2 jest przełączany między napięciem a prądem, należy się upewnić, że przełącznik DIP S1 jest ustawiony w poprawnej pozycji oraz, że parametr H3-09 jest ustawiony poprawnie.*

■ Wyjście monitorujące (H4-□□)

Parametry H4-□□ są przeznaczone do ustawiania wartości wyjściowej analogowego wyjścia monitorującego i do ustawiania poziomów napięcia wyjściowego. Ustawieniem domyślnym wartości monitorowanej jest „Częstotliwość wyjściowa”.

◆ Częstotliwość zadana i czasy przyspieszania/hamowania

■ Ustawianie częstotliwości zadanej (b1-01)

Służy do ustawiania parametru b1-01 stosownie do używanej częstotliwości zadanej.

b1-01	Źródło częstotliwości zadanej	Wejście częstotliwości zadanej
0	Panel operatorski	W parametrach d1-□□ należy ustawić częstotliwości odniesienia oraz wejścia cyfrowe używane do przełączania między różnymi wartościami odniesienia.
1	Wejście analogowe	Sygnal częstotliwości zadanej należy doprowadzić do zacisku A1 lub A2.
2	Komunikacja szeregową	Komunikacja szeregową z użyciem portu RS422/485
3	Opcjonalna karta	Opcjonalna karta komunikacyjna
4	Wejście impulsowe	Należy ustawić częstotliwość zadaną na zacisku RP z użyciem sygnału impulsowego.

■ Czasy przyspieszania/hamowania i krzywe S

W parametrach C1-□□ można ustawić cztery zestawy czasów przyspieszania i hamowania. Domyślnie są ustawione czasy przyspieszania/hamowania C1-01/02. Czasy te należy ustawić w wartościach odpowiednich dla danego zastosowania. W razie potrzeby w parametrach C2-□□ mogą być aktywowane krzywe S w celu uzyskania łagodniejszego początku i końca przyspieszania/hamowania.

◆ Uruchomienie testowe

Po zakończeniu ustawień wszystkich parametrów należy wykonać następujące czynności, aby uruchomić maszynę.

1. Uruchomić silnik bez obciążenia i sprawdzić, czy wszystkie wejścia, wyjścia i sekwencja działają tak, jak należy.
2. Podłączyć obciążenie do silnika.
3. Uruchomić silnik z obciążeniem i sprawdzić, czy nie występują drgania, kołowanie lub zatrzymanie silnika.

Po wykonaniu powyższych czynności napęd powinien być gotowy do uruchomienia aplikacji i wykonywania podstawowych funkcji. Informacje na temat ustawień specjalnych, np. sterowanie PID itp., znajdują się w szczegółowej instrukcji.

6 Tabela parametrów

W niniejszej tabeli parametrów przedstawiono najważniejsze parametry. Ustawienia domyślne są wydrukowane czcionką pogrubioną. Pełna lista parametrów znajduje się w szczegółowej instrukcji.

Par.	Nazwa	Opis
Parametry inicjalizacji		
A1-01	Wybór poziomu dostępu	Służy do wyboru parametrów, które będą dostępne za pośrednictwem konsoli operatorskiej. 0: Tylko praca 1: Parametry użytkownika 2: Zaawansowany poziom dostępu
A1-02	Wybór metody sterowania	Służy do wyboru metody sterowania napędu. 0: Regulacja Uf 2: Otwarta pętla kontroli wektora pola (OLV) 5: Otwarta pętla kontroli wektora pola (PM) Uwaga: Nie inicjalizowane z użyciem A1-03!
A1-03	Inicjalizacja parametrów	Powoduje przywrócenie wartości domyślnych wszystkim parametrom. (wraca do 0 po inicjalizacji) Bez inicjalizacji 1110: Inicjalizacja przez użytkownika (użytkownik musi najpierw ustawić wartości parametrów użytkownika, a następnie zapisać je, używając parametru o2-03) 2220: Inicjalizacja sterowania dwuprzewodowego 3330: Inicjalizacja sterowania trójprzewodowego
Wybór trybu pracy		
b1-01	Wybór częstotliwości zadanej	0: Wartości odniesienia - d1-□□ 1: Wejście analogowe A1 lub A2 2: Komunikacja szeregowa RS-422/485 3: Opcjonalna karta 4: Wejście impulsowe (zacisk RP)

Par.	Nazwa	Opis
b1-02	Wybór polecenia uruchomienia	0: Przyciski RUN i STOP na panelu operatorskim 1: Zaciski - Wejścia cyfrowe 2: Komunikacja szeregowa RS-422/485 3: Opcjonalna karta podłączona
b1-03	Wybór metody zatrzymywania	Służy do wyboru metody zatrzymywania, kiedy jest wyłączane polecenie uruchomienia. 0: Zatrzymać płynnie 1: Hamowanie wybiegiem 2: Hamowanie z prądem stałym 3: Zahamować bezwładnie w zadanym czasie (nowe polecenie uruchomienia będzie zignorowane, jeśli zostanie odebrane przed upływem czasu przekazywnika)
b1-04	Wybór pracy w odwrotnym kierunku	0: Włączona praca w odwrotnym kierunku 1: Praca w odwrotnym kierunku zabroniona
b1-14	Wybór kolejności faz	Służy do przełączania kolejności faz na wyjściu. 0: Standardowa 1: Przełącz kolejność faz
Hamowanie prądem stałym		
b2-01	Częstotliwość początku hamowania prądem stałym	Służy do ustawiania częstotliwości, przy której rozpoczyna się hamowanie prądem stałym, kiedy wybrany jest tryb Zatrzymać płynnie (b1-03 = 0). Jeśli b2-01 < E1-09, hamowanie prądem stałym rozpoczyna się przy E1-09.
b2-02	Wartość prądu hamowania	Służy do ustawiania prądu hamowania jako wartości procentowej zmniejszonego prądu napędu. W trybie OLV prąd stały wzbudzenia jest ustalany przez E2-03.

6 Tabela parametrów

Par.	Nazwa	Opis
b2-03	Czas hamowania prądem stałym/ Czas wzbudzenia prądem stałym przy uruchomieniu	Służy do ustawiania czasu hamowania prądem stałym w jednostkach 0,01 sekundy. Ustawienie wartości 0,00 sekund powoduje wyłączenie tego parametru.
b2-04	Czas hamowania prądem stałym	Służy do ustawiania czasu hamowania prądem stałym przy zatrzymywaniu. Ustawienie wartości 0,00 sekund powoduje wyłączenie tego parametru.
Przyspieszanie/Hamowanie		
C1-01	Przysp. Czas 1	Służy do ustawiania czasu przyspieszania 1 od 0 do maksymalnej częstotliwości wyjściowej.
C1-02	Hamow. Czas 1	Służy do ustawiania czasu hamowania 2 od maksymalnej częstotliwości wyjściowej do 0.

Par.	Nazwa	Opis
C1-03 do C1-08	Czasy przysp./hamow. 2 do 4	Służy do ustawiania czasów przysp./hamow. 2 do 4 (ustawiać jak C1-01/02)
C2-01	Krzywa S 1	Krzywa S początku przyspieszenia.
C2-02	Krzywa S 2	Krzywa S końca przyspieszenia.
C2-03	Krzywa S 3	Krzywa S początku hamowania.
C2-04	Krzywa S 4	Krzywa S końca hamowania.
Kompensacja poślizgu		
C3-01	Wzmocnienie kompensacji poślizgu	<ul style="list-style-type: none"> Należy zwiększyć, jeśli prędkość jest niższa niż częstotliwość zadana Należy zmniejszyć, jeśli prędkość jest wyższa niż częstotliwość zadana.

Par.	Nazwa	Opis
C3-02	Czas opóźnienia kompensacji poślizgu	<ul style="list-style-type: none"> Ustawienie należy zmniejszyć, kiedy kompensacja poślizgu jest zbyt wolna. Ustawienie należy zwiększyć, kiedy prędkość jest niestabilna.
Kompensacja momentu obrotowego		
C4-01	Wzmocnienie kompensacji momentu obrotowego	<ul style="list-style-type: none"> Ustawienie należy zwiększyć, kiedy reakcja momentu obrotowego jest zbyt wolna. Ustawienie należy zmniejszyć, kiedy występują oscylacje prędkości/momentu obrotowego.
C4-02	Czas opóźnienia kompensacji momentu obrotowego	<ul style="list-style-type: none"> Ustawienie należy zwiększyć, gdy występują oscylacje prędkości/momentu obrotowego. Ustawienie należy zmniejszyć, gdy reakcja momentu obrotowego jest zbyt wolna.
Tryb pracy i częstotliwość nośna		
C6-01	Wybór trybu Normalny/ Duże obciążenie	0: Duże obciążenie (HD) Zastosowania o stałym momencie obrotowym) 1: Normalny (ND) Zastosowania o zmiennym momencie obrotowym
C6-02	Wybór częstotliwości nośnej	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 do A: Wahania PWM1 do 4 F: Definiowane przez użytkownika
Źródła częstotliwości zadanej		
d1-01 do d1-16	Źródło częstotliwości odniesienia 1 do 16	Należy ustawić częstotliwości odniesienia 1 do 16

6 Tabela parametrów

Par.	Nazwa	Opis
d1-17	Prędkość impulsowana	Prędkość impulsowana
Zależność U/f		
E1-01	Wejście Ustawianie napięcia	Napięcie wejściowe
E1-04	Maksymalna częstotliwość wyjściowa	Dla liniowej charakterystyki U/f należy ustawić te same wartości dla E1-07 i E1-09.
E1-05	Maksymalne napięcie wyjściowe	W tym wypadku ustawienie dla E1-08 zostanie zignorowane. Należy ustawić tak, że te cztery
E1-06	Częstotliwość podstawowa	częstotliwości będą ustawione zgodnie z ww. zasadami.
E1-07	Średnia częstotliwość wyjściowa	W przeciwnym wypadku wystąpi usterka OPE10:
E1-08	Średn. Napięcie wyjściowe	$E1-04 \geq E1-06 \geq E1-07 \geq E1-09$
E1-09	Minimalna częstotliwość wyjściowa	<p>Napięcie wyjściowe</p> <p>(E1-05) (E1-13)</p> <p>(E1-08)</p> <p>(E1-10)</p> <p>(E1-09) (E1-07) (E1-06) (E1-04)</p> <p>Częstotliwość wyjściowa</p>
E1-10	Minimalne napięcie wyjściowe	
E1-13	Napięcie podstawowe	
Dane silnika		
E2-01	Prąd znamionowy silnika	Ustawiany automatycznie w czasie autotuningu.
E2-02	Poślizg znamionowy silnika	Poślizg znamionowy silnika w hercach (Hz). Ustawiany automatycznie w czasie autotuningu obrotowego.
E2-03	Prąd silnika bez obciążenia	Prąd magnesowania w amperach. Ustawiany automatycznie w czasie autotuningu obrotowego.
E2-04	Bieguny silnika	Liczba biegunów silnika Ustawiana automatycznie w czasie autotuningu.

Par.	Nazwa	Opis
E2-05	Rezystancja międzyprzewodowa silnika	Służy do ustawiania rezystancji międzyfazowej silnika w omach (Ohm). Ustawiana automatycznie w czasie autotuningu.
E2-06	Indukcyjność upływu silnika	Służy do ustawiania spadku napięcia z powodu indukcyjności upływu silnika jako wartości procentowej znamionowego napięcia silnika. Ustawiana automatycznie w czasie autotuningu.
Ustawienia wejść cyfrowych		
H1-01 do H1-06	Wybór funkcji DI S1 do S6	Służy do wybierania funkcji zacisków S1 do S6.
Lista najważniejszych funkcji znajduje się na końcu tabeli.		
Ustawienia wyjść cyfrowych		
H2-01	Funkcja DO MA/MB	Służy do ustawiania funkcji wyjścia przekątnikowego MA-MB-MC.
H2-02	Funkcja DO P1	Służy do ustawiania funkcji izolowanego wyjścia P1.
H2-03	Funkcja DO P2	Służy do ustawiania funkcji izolowanego wyjścia P2.
Lista najważniejszych funkcji znajduje się na końcu tabeli.		
Ustawianie wyjścia analogowego		
H3-01	Wybór poziomu sygnału A1	0: 0 do +10 V, (wejście ujemne jest zerowane) 1: 0 do +10 V (wejście bipolarnie)
H3-02	Wybór funkcji A1	Służy do przypisania funkcji do zacisku A1.
H3-03	Wzmocnienie A1	Służy do ustawiania wartości wejściowej w % dla wejścia analogowego 10 V.
H3-04	Polaryzacja A1	Służy do ustawiania wartości wejściowej w % dla wejścia analogowego 0 V.

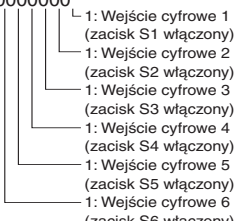
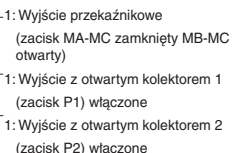
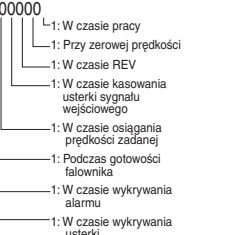
6 Tabela parametrów

Par.	Nazwa	Opis
H3-09	Wybór poziomu sygnału A2	0: 0 do +10 V, (wejście ujemne jest zerowane) 1: 0 do +10 V (wejście bipolarnie) 2: 4 do 20 mA (wejście 9 bitowe) 3: 0 do 20 mA
H3-10	Wybór funkcji A2	Służy do przypisania funkcji do zacisku A2.
H3-11	Wzmocnienie A2	Służy do ustawiania wartości wejściowej w % dla wejścia analogowego 10 V/20 mA.
H3-12	Polaryzacja A2	Służy do ustawiania wartości wejściowej w % dla wejścia analogowego 0 V/0 mA/4 mA.
Ustawianie wejścia analogowego		
H4-01	Wybór monitorowania AM	Należy ustawić wartość monitorowaną U1-□□ wprowadzając odpowiedni parametr. Przykład: Do U1-03 należy wpisać „103”.
H4-02	Wzmocnienie AM	Służy do ustawiania wartości napięcia wyjściowego zacisku AM jako równej 100% wartości monitorowanej.
H4-02	Polaryzacja AM	Służy do ustawiania wartości napięcia wyjściowego zacisku AM jako równej 0% wartości monitorowanej.
Ustawianie wejścia impulsowego (wejście częstotliwości zadanej)		
H6-02	Skalowanie wejścia RP	Służy do ustawiania liczby impulsów (w Hz), która jest równa 100% wartości wejściowej.
H6-03	Wzmocnienie wejścia impulsowego	Służy do ustawiania wartości wejściowej w % na wejściu impulsowym z użyciem częstotliwości H6-02.
H6-04	Polaryzacja wejścia impulsowego	Służy do ustawiania wartości wejściowej w % przy wejściowej częstotliwości impulsów 0 Hz.

Par.	Nazwa	Opis
Ustawianie wyjścia impulsowego		
H6-06	Wybór monitorowania MP	Należy ustawić wielkość monitorowaną U□-□□ wpisując odpowiedni parametr. Przykład: Do U1-02 należy wpisać „102”.
H6-07	Skalowanie monitorowania MP	Służy do ustawiania liczby impulsów wyjściowych, kiedy wartość monitorowana jest równa 100% (w Hz).
Zabezpieczenie silnika przed przegrzaniem		
L1-01	Wybór zabezpieczenia przed przeciążeniem silnika	Służy do ustawiania zabezpieczenia przed przeciążeniem silnika 0: Wyłączone 1: Standardowy silnik chłodzony wentylatorem 2: Standardowy silnik chłodzony dmuchawą 3: Silnik wektorowy
L1-02	Czas zabezpieczenia przed przeciążeniem silnika	Służy do ustawiania czasu zabezpieczenia przed przeciążeniem silnika w minutach. Zazwyczaj nie jest potrzebna zmiana ustawienia fabrycznego.
Zapobieganie „utykania” silnika		
L3-01	Zapobieganie „utykaniu” silnika podczas przyspieszania	0: Wyłączone - Silnik przyspiesza ze stałym przyspieszeniem i może zatrzymać się przy nadmiernym obciążeniu lub zbyt krótkim czasie przyspieszenia. 1: Ogólnego zastosowania – wstrzymanie przyspieszania, gdy prąd jest większy niż L3-02. 2: Inteligentne – przyspieszanie w najkrótszym możliwym czasie.
L3-02	Poziom zapobiegania „utykaniu” silnika podczas przyspieszania	Służy do ustawiania poziomu prądu do zapobiegania zatrzymaniu silnika podczas przyspieszania.

6 Tabela parametrów

Par.	Nazwa	Opis
L3-04	Wybór zapobiegania zatrzymaniu podczas hamowania	0: Wyłączone – hamowanie zgodne z ustawieniem. Może występować OV. 1: Ogólnego zastosowania – hamowanie jest wstrzymywane, jeśli napięcie szyny DC wzrośnie nadmiernie.
L3-05	Wybór zapobiegania zatrzymaniu silnika podczas pracy	0: Wyłączone- może występować zatrzymanie lub przeciążenie silnika. 1: Czas hamowania 1 – zmniejszenie prędkości z użyciem C1-02.
L3-06	Poziom zapobiegania zatrzymaniu silnika podczas pracy	Służy do ustawiania poziomu prądu, przy którym zaczyna działać zapobieganie zatrzymaniu silnika podczas pracy.
Autotuning		
T1-01	Wybór trybu autotuningu	0: Autotuning -obrotowy 2: Tylko rezystancja zacisków 3: Autotuning obrotowy w celu oszczędzania energii
T1-02	Moc znamionowa	Służy do ustawiania mocy znamionowej silnika (kW).
T1-03	Napięcie znamionowe	Służy do ustawiania napięcia znamionowego silnika (V).
T1-04	Prąd znamionowy	Służy do ustawiania prądu znamionowego silnika (A).
T1-05	Częstotliwość znamionowa	Służy do ustawiania częstotliwości znamionowej silnika (Hz).
T1-06	Bieguny silnika	Służy do ustawiania liczby biegunów silnika
T1-07	Prędkość znamionowa	Służy do ustawiania prędkości znamionowej silnika (RPM).
T1-11	Straty magnetyczne silnika	Straty magnetyczne do ustalenia współczynnika oszczędności energii. Jeśli są nieznanne, należy pozostawić wartość domyślną.
Monitowane	Opis	
U1-01	Częstotliwość zadana (Hz)	
U1-02	Częstotliwość wyjściowa (Hz)	

Monitowane	Opis
U1-03	Prąd wyjściowy (A)
U1-05	Prędkość silnika (Hz)
U1-06	Napięcie wyjściowe (VAC)
U1-07	Napięcie szyny DC (VDC)
U1-08	Moc wyjściowa (kW)
U1-09	Moment obrotowy (% znamionowego momentu obrotowego silnika)
U1-10	Stan sygnałów wejściowych U1-10 = 00000000  <ul style="list-style-type: none"> L 1: Wejście cyfrowe 1 (zacisk S1 włączony) 1: Wejście cyfrowe 2 (zacisk S2 włączony) 1: Wejście cyfrowe 3 (zacisk S3 włączony) 1: Wejście cyfrowe 4 (zacisk S4 włączony) 1: Wejście cyfrowe 5 (zacisk S5 włączony) 1: Wejście cyfrowe 6 (zacisk S6 włączony)
U1-11	Stan sygnałów wyjściowych U1-11 = 000  <ul style="list-style-type: none"> L 1: Wyjście przełącznikowe (zacisk MA-MC zamknięty MB-MC otwarty) 1: Wyjście z otwartym kolektorem 1 (zacisk P1) włączone 1: Wyjście z otwartym kolektorem 2 (zacisk P2) włączone
U1-12	Stan pracy falownika U1-12 = 00000000  <ul style="list-style-type: none"> L 1: W czasie pracy 1: Przy zerowej prędkości 1: W czasie REV 1: W czasie kasowania usterek sygnału wejściowego 1: W czasie osiągnięcia prędkości zadanej 1: Podczas gotowości falownika 1: W czasie wykrywania alarmu 1: W czasie wykrywania usterek
U1-13	Poziom wejściowy zacisku A1
U1-14	Poziom wejściowy zacisku A2

6 Tabela parametrów

Monito- rowane	Opis
U1-16	Wyjście łagodnego rozruchu – Soft Start (częstotliwość zadana zgodna z rampami przyspieszania/hamowania)
U1-18	Parametr usterki OPE
U1-24	Częstotliwość na wejściu impulsowym
Rodzaj usterki	
U2-01	Usterka prądu
U2-02	Poprzednia usterka
U2-03	Częstotliwość zadana przy poprzedniej usterce
U2-04	Częstotliwość wyjściowa przy poprzedniej usterce
U2-05	Prąd wyjściowy przy poprzedniej usterce
U2-06	Prędkość silnika przy poprzedniej usterce
U2-07	Napięcie wyjściowe przy poprzedniej usterce
U2-08	Napięcie szyny DC przy poprzedniej usterce
U2-09	Moc wyjściowa przy poprzedniej usterce
U2-10	Moment obrotowy przy poprzedniej usterce
U2-11	Stan sygnałów wejściowych przy poprzedniej usterce
U2-12	Stan sygnałów wyjściowych przy poprzedniej usterce
U2-13	Stan pracy falownika przy poprzedniej usterce
U2-14	Skumulowany czas pracy dla poprzedniej usterki
U2-15	Prędkość odniesienia łagodnego startu przy poprzedniej usterce
U2-16	Prąd osi q silnika przy poprzedniej usterce
U2-17	Prąd osi d silnika przy poprzedniej usterce
Historia usterek	
U3-01 do U3-04	Zawiera listę czterech ostatnich usterek.
U3-05 do U3-08	Skumulowany czas pracy dla czterech ostatnich usterek.
U3-09 do U3-14	Zawiera listę kolejnych ostatnich usterek, od piątej do dziesiątej.
U3-15 do U3-20	Skumulowany czas pracy dla ostatnich usterek, od piątej do dziesiątej.
* W dzienniku błędów nie są rejestrowane następujące usterki: CPF00, 01, 02, 03, UV1 i UV2.	

Wybór Dł/DO	Opis
	Wybór funkcji wejść cyfrowych
3	Wybór częstotliwości odniesienia 1
4	Wybór częstotliwości odniesienia 2
5	Wybór częstotliwości odniesienia 3
6	Wybór częstotliwości testowej (wyższy priorytet niż wybór częstotliwości odniesienia)
7	Wybór czasu przyspieszania/hamowania 1
F	Nie używany (należy ustawić, kiedy zacisk nie jest używany)
14	Kasowanie usterki (kasowanie, kiedy jest włączone)
20 do 2F	Usterka zewnętrzna; Tryb wejścia: Styk N.O./Styk N.C., Tryb wykrywania: Normalnie/w czasie pracy
Wybór funkcji wyjść cyfrowych	
0	W czasie uruchomienia (ON: nastąpiło uruchomienie falownika lub na wyjściu falownika jest wytwarzane napięcie)
1	Prędkość zerowa
2	Osiągnięcie prędkości zadanej
6	Falownik gotowy do pracy
E	Usterka
F	Nie używane
10	Błąd niekrytyczny (Alarm) (ON: wyświetlany alarm)

7 Rozwiązywanie problemów

◆ Usterki i alarmy ogólne

Usterki i alarmy wskazują problemy występujące w falowniku lub w aplikacji.

Alarm jest wskazywany w postaci kodu na wyświetlaczu danych i pulsującej diody LED ALM. Wyjście falownika nie musi być koniecznie wyłączane.

Usterka jest wskazywana w postaci kodu na wyświetlaczu danych i świecącej diody LED ALM. Wyjście napędu jest zawsze natychmiast wyłączane a silnik zwalnia wybiegiem do zatrzymania.

Aby usunąć alarm lub skasować usterkę, należy stwierdzić przyczynę, usunąć ją, a następnie zresetować falownik naciskając przycisk Reset na panelu operatorskim lub wyłączając i ponownie włączając zasilanie.

UWAGA! W poniższej tabeli przedstawiono tylko najważniejsze alarmy i usterki. Kompletna lista znajduje się w szczegółowej instrukcji.

Wyświetlacz LED	ALM	FLT	Przyczyna
Blokada podstawowa <i>bb</i>	○		Programowa funkcja blokady podstawowej jest przypisywana do jednego z wejść cyfrowych i wejście to jest wyłączone. Napęd nie akceptuje wtedy poleceń uruchomienia.
Usterka sterowania <i>CF</i>		○	W czasie hamowania został przekroczony limit momentu obrotowego przez czas dłuższy niż 3 sekundy, podczas gdy falownik pracował w trybie otwartej pętli kontroli wektora pola <ul style="list-style-type: none"> • Bezwładność obciążenia jest za duża. • Limit momentu obrotowego jest za niski. • Parametry silnika są błędne.
Usterka obwodu sterującego <i>CPF02</i> do <i>CPF24</i>		○	Wystąpił problem w obwodzie sterującym napędu.
Usterka opcji zewnętrznej <i>EF</i>	○	○	Usterka zewnętrzna została wyzwolona przez sterownik nadrzędny za pośrednictwem karty opcjonalnej.
Usterka zewnętrzna <i>EF</i>	○		Polecenia pracy naprzód i wstec zostały wprowadzone jednocześnie przez czas dłuższy niż 500 ms. Ten alarm powoduje zatrzymanie pracującego silnika.
Usterki zewnętrzne <i>EF1</i> do <i>EF6</i>	○	○	<ul style="list-style-type: none"> • Usterka zewnętrzna została wyzwolona przez urządzenie zewnętrzne za pośrednictwem jednego z wejść cyfrowych od S1 do S6. • Wejścia cyfrowe zostały nieprawidłowo skonfigurowane.
Usterka uziemienia <i>CF</i>		○	<p>Prąd upływu do uziemienia przekroczył 50% wartości znamionowego prądu wyjściowego napędu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Izolacja kabla lub silnika jest przerwana. • Na wyjściu napędu występuje nadmierna pojemność rozproszenia.

7 Rozwiązywanie problemów

Wyświetlacz LED	ALM	FLT	Przyczyna
Bezpieczne wyłączenie Hbb	○		Oba wejścia bezpiecznego wyłączenia są otwarte. Wyjście napędu jest bezpiecznie wyłączone i silnika nie można uruchomić.
Usterka bezpiecznego wyłączenia $HbbF$	○		Wyjście napędu jest wyłączone gdy tylko jedno z wejść bezpiecznego wyłączenia jest otwarte. (normalnie oba sygnały wejściowe H1 i H2 powinny być otwarte) <ul style="list-style-type: none"> • Jeden kanał jest wewnętrznie przerwany i nie wyłącza się, nawet jeśli sygnał zewnętrzny jest odłączony. • Tylko jeden kanał jest wyłączony przez sterownik nadrzędny.
Brak fazy na wyjściu LF		○	<ul style="list-style-type: none"> • Kabel wyjściowy jest odłączony lub jest uszkodzone uzwojenie silnika. • Luźne przewody na wyjściu falownika. • Silnik jest za mały (pobiera mniej niż 5% prądu falownika).
Nadmierny prąd oL		○	<ul style="list-style-type: none"> • Zwarcie lub usterka uziemienia po stronie wyjścia falownika. • Obciążenie jest za duże. • Czasy przyspieszania/hamowania są za krótkie. • Błędne dane silnika lub ustawienia zależności U/f. • Stycznik na wyjściu został wyłączony.
Przegrzanie radiatora oH lub oH	○	○	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura otoczenia jest za wysoka. • Wentylator chłodzący zatrzymał się. • Radiator jest zabrudzony. • Przepływ powietrza do radiatora jest ograniczony.
Przeciążenie silnika oLl		○	<ul style="list-style-type: none"> • Obciążenie silnika jest za duże. • Silnik pracuje z małą prędkością i dużym obciążeniem. • Czasy przyspieszania/hamowania są za krótkie. • Został ustawiony nieprawidłowy prąd znamionowy silnika.
Przeciążenie falownika oL^2		○	<ul style="list-style-type: none"> • Obciążenie jest za duże. • Został dobrany zbyt mały falownik. • Za duży moment obrotowy przy niskiej prędkości.
Przebiecie DC ou	○	○	Napięcie szyny DC wzrosło nadmiernie. <ul style="list-style-type: none"> • Czas hamowania jest za krótki. • Wyłączona funkcja zapobiegania „utykaniu” i zatrzymania silnika. • Uszkodzony moduł/rezystor hamowania. • Niestabilne sterowanie silnikiem w trybie OLV. • Za wysokie napięcie wejściowe.
Brak fazy na wejściu PF		○	<ul style="list-style-type: none"> • Spadek napięcia wejściowego lub brak symetrii faz. • Brak jednej z faz wejściowych. • Luźne przewody na wejściu falownika.
Usterka tranzystora hamującego rr		○	Uszkodzony wewnętrzny rezystor hamowania.
Kasowanie usterki w czasie pracy $rUnL$	○		Zostało wprowadzone polecenie kasowania usterki, gdy było aktywne polecenie uruchomienia.
Podnapięcie DC $Uu1$	○	○	Napięcie na szynie DC spadło poniżej poziomu wykrywania podnapięcia (L2-05). <ul style="list-style-type: none"> • Wystąpiła awaria zasilania lub brak jednej fazy na wejściu. • Źródło zasilania jest za słabe.

7 Rozwiązywanie problemów

Wyświetlacz LED	ALM	FLT	Przyczyna
Podnapięcie sterownika <i>Uu2</i>		○	Napięcie zasilania sterownika falownika jest za niskie
Usterka obwodu ładowania DC <i>Uu3</i>		○	Obwód ładowania szyny DC jest przerwany.

◆ Błędne ustawienie parametrów

Błąd błędnego ustawienia parametrów (OPE) występuje wtedy, gdy zostanie ustawiony nieodpowiedni parametr lub wartość parametru jest nieodpowiednia. Gdy jest wyświetlany błąd OPE, należy nacisnąć przycisk ENTER, aby wyświetlić U1-18 (stała błąd OPE). Ta funkcja monitora wyświetli parametr, który spowodował błąd OPE.

Panel operatorski LED	Przyczyna	Sposób naprawy
OPE01 <i>oPE01</i>	Moc falownika i wartość ustawiona w o2-04 są niezgodne.	Skorygować wartość ustawioną w o2-04.
OPE02 <i>oPE02</i>	Parametry zostały ustawione poza dopuszczalnym zakresem ustawień.	Ustawić poprawne wartości parametrów.
OPE03 <i>oPE03</i>	<p>Sprzeczne ustawienie zostało przypisane do wielofunkcyjnych wejść stykowych od H1-01 do H1-06.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ta sama funkcja została przypisana do dwóch wejść (nie dotyczy funkcji „Usterka zewnętrzna” i „Nieużywany”) Funkcje wejść, które wymagają ustawienia funkcji innych wejść pozostały bez tego uzupełnienia. Zostały ustawione funkcje wejść, które nie mogą być używane jednocześnie. 	<ul style="list-style-type: none"> Poprawić wszystkie nieprawidłowe ustawienia. Więcej informacji znajduje się w szczegółowej instrukcji.
OPE05 <i>oPE05</i>	<ul style="list-style-type: none"> Źródło polecenia uruchomienia (b1-02) lub źródło częstotliwości zadanej (b1-01) jest ustawione na 3, lecz nie jest zainstalowana płyta opcjonalna. Źródło częstotliwości odniesienia jest ustawione na wejście impulsowe a parametr H6-01 nie jest ustawiony na 0. 	<ul style="list-style-type: none"> Zainstalować wymaganą płytę opcjonalną. Skorygować wartości ustawione w b1-01 i b1-02.
OPE07 <i>oPE07</i>	<p>Występuje konflikt ustawień wielofunkcyjnych wejść analogowych H3-02 i H3-10 oraz funkcji PID.</p> <ul style="list-style-type: none"> Wejścia H3-02 i H3-10 są ustawione na tę samą wartość (nie dotyczy to ustawień „0” i „F”) Funkcje PID zostały równocześnie przypisane do obu wejść analogowych i do wejścia impulsowego. 	<ul style="list-style-type: none"> Poprawić wszystkie nieprawidłowe ustawienia. Więcej informacji znajduje się w szczegółowej instrukcji.

Panel operatorski LED	Przyczyna	Sposób naprawy
oPE08 <i>oPE08</i>	Została ustawiona funkcja, która nie może być używana w wybranym trybie sterowania (może się pojawić po zmianie trybu sterowania)	<ul style="list-style-type: none"> • Poprawić wszystkie nieprawidłowe ustawienia. • Więcej informacji znajduje się w szczegółowej instrukcji.
oPE10 <i>oPE10</i>	Błędne ustawienie zależności U/f.	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić ustawienia zależności U/f. • Więcej informacji znajduje się w szczegółowej instrukcji.

◆ Błędy autotuningu

Panel operatorski LED	Przyczyna	Sposób naprawy
Er-01 <i>Er-01</i>	Błędne dane silnika Dane wejściowe silnika są nieprawidłowe (np. częstotliwość podstawowa i prędkość podstawowa nie pasują do siebie).	Ponownie wprowadzić dane i powtórzyć autotuning.
Er-02 <i>Er-02</i>	Błąd niekrytyczny (usterka) <ul style="list-style-type: none"> • Okablowanie jest wadliwe. • Obciążenie jest za duże. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić okablowanie. • Sprawdzić obciążenie. Autotuning należy zawsze przeprowadzać przy obciążeniu odłączonym od silnika.
Er-03 <i>Er-03</i>	Został naciśnięty przycisk STOP i autotuning został anulowany.	Powtórzyć autotuning.
Er-04 <i>Er-04</i>	Usterka rezystancji <ul style="list-style-type: none"> • Błędne dane wejściowe. • Proces autotuningu przekroczył dopuszczalny czas. • Obliczone wartości są poza zakresem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić dane wejściowe. • Sprawdzić okablowanie. • Ponownie wprowadzić dane i powtórzyć autotuning.
Er-05 <i>Er-05</i>	Błąd, brak prądu obciążenia <ul style="list-style-type: none"> • Zostały wprowadzone nieprawidłowe dane. • Proces autotuningu przekroczył zadany czas. • Obliczone wartości są poza zakresem. 	
Er-08 <i>Er-08</i>	Błąd poślizgu znamionowego <ul style="list-style-type: none"> • Błędne dane wejściowe. • Proces autotuningu przekroczył zadany czas. • Obliczone wartości są poza zakresem. 	
Er-09 <i>Er-09</i>	Błąd przyspieszenia Silnik nie przyspieszył w określonym czasie.	<ul style="list-style-type: none"> • Zwiększyć czas przyspieszania C1-01. • Sprawdzić limity momentu obrotowego L7-01 i L7-02.
Er-11 <i>Er-11</i>	Usterka prędkości silnika Referencyjny moment obrotowy był za duży.	<ul style="list-style-type: none"> • Zwiększyć czas przyspieszania C1-01. • Jeśli to możliwe, odłączyć obciążenie.
Er-12 <i>Er-12</i>	Błąd wykrywania prądu <ul style="list-style-type: none"> • Brak jednej lub wszystkich faz na wyjściu. • Prąd jest albo za mały albo przekracza wartości znamionowe falownika. • Czujniki prądu są uszkodzone. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić okablowanie. • Sprawdzić, czy wartości znamionowe falownika pasują do silnika. • Sprawdzić obciążenie. (Autotuning powinien być przeprowadzony bez obciążenia). • Wymienić napęd.

7 Rozwiązywanie problemów

Panel operatorski LED	Przyczyna	Sposób naprawy
End1 <i>End 1</i>	Alarm prądu znamionowego • Referencyjny moment obrotowy przekroczył 20% w czasie autotuningu. • Obliczony prąd bez obciążenia jest większy niż 80% prądu znamionowego silnika.	• Sprawdzić ustawienia zależności U/f. • Autotuning należy przeprowadzać bez obciążenia. • Sprawdzić dane wejściowe i powtórzyć autotuning.
End2 <i>End 2</i>	Alarm nasycenia rdzenia żelaznego silnika • Obliczone wartości nasycenia rdzenia są poza zakresem. • Zostały wprowadzone nieprawidłowe dane.	• Sprawdzić dane wejściowe. • Sprawdzić okablowanie silnika. • Autotuning należy przeprowadzać bez obciążenia.
End3 <i>End 3</i>	Alarm prądu znamionowego	Sprawdzić dane wejściowe i powtórzyć tuning.

V1000

Hızlı Başlangıç Kılavuzu

1 Güvenlik Talimatları ve Genel Uyarılar	2
2 Mekanik Montaj	7
3 Elektriksel Montaj	9
4 Tuş Takımı Çalışması	15
5 Başlatma	17
6 Parametre Tablosu	22
7 Sorun giderme	27

1 Güvenlik Talimatları ve Genel Uyarılar

Omron Yaskawa Motion Control B.V. (OYMC) çok çeşitli endüstriyel uygulamalarda kullanım için bileşen parçaları sağlar. OYMC ürünlerinin seçimi ve uygulanması ekipman tasarımcısının veya son kullanıcının sorumluluğundadır. OYMC ürünlerinin nihai sistem tasarımında ne şekilde kullanıldığı konusunda hiç bir sorumluluk kabul etmez. Hiç bir durumda hiç bir OYMC ürünü bir ürün veya tasarımda özel ve ek güvenlik kontrolü olarak kullanılmamalıdır. İstisna olmaksızın, tüm kontroller hataları dinamik olarak algılayacak ve her durumda hata güvenliğini sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır. OYMC tarafından üretilmiş bir bileşen içerecek şekilde tasarlanmış tüm ürünler son kullanıcıya bu parçanın güvenli kullanımı ve çalışmasını sağlayacak uyarılar ve talimatlarla sağlanmalıdır. OYMC tarafından sağlanmış tüm uyarılar son kullanıcıya aynen ulaştırılmalıdır. OYMC sadece kılavuzda belirtilen standartlar ve teknik özelliklerle ilgili olarak ürününün kalitesine yönelik açık garanti sağlar. DOĞRUDAN VEYA DOLAYLI BAŞKA HİÇ BİR GARANTİ SUNULMAZ. OYMC kişisel yaralanma, maddi hasar, kayıplar veya ürünün yanlış kullanılmasından doğan tazminatlar konusunda hiç bir sorumluluk kabul etmez.

◆ Genel Uyarılar

⚠ UYARI

- Bu sürücünün montajı, kullanımı veya bakımı öncesinde bu kılavuzu okuyun ve anlayın.
- Tüm uyarılara, ve talimatlara kesinlikle uyulmalıdır.
- Tüm işlemler kalifiye personel tarafından yapılmalıdır.
- Sürücü bu kılavuza ve yerel yasalara uygun şekilde monte edilmelidir.

- Bu kılavuzdaki emniyet mesajlarına dikkat edin.
Bu kılavuzdaki uyarılara dikkat edilmemesinden kaynaklanacak yaralanmalar veya ekipman hasarlarından kullanıcı firma sorumlu olacaktır.

⚠ UYARI

Uyarı ve talimatlara uyulmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmalara sebep olabilecek tehlikeli durumları gösterir.

Bu kılavuzdaki Emniyet mesajlarını göstermek için aşağıdaki standartlar kullanılmıştır:

⚠ DİKKAT

Uyulmadığı takdirde hafif veya orta yaralanmalara sebep olabilecek tehlikeli durumları gösterir.

BİLDİRİM

Maddi hasar mesajı gösterir.

◆ Emniyet Uyarıları

⚠ UYARI	
Elektrik Çarpma Tehlikesi	
<ul style="list-style-type: none">• Sürücüyü bu kılavuzda açıklanmamış şekilde değiştirmeyin veya müdahale etmeyin. Buna uyulmaması ölüm veya ciddi yaralanmalara yol açabilir. OYMC üründe kullanıcı tarafından yapılmış değişikliklerden sorumlu değildir. Bu üründe değişiklik yapılmamalıdır.	
<ul style="list-style-type: none">• Kapasitörler tamamen deşarj olmadan terminallere dokunmayın. Buna uyulmaması ölüm veya ciddi yaralanmalara yol açabilir. Terminalleri kablolamadan önce, ekipmana gelen tüm gücü kesin. Güç beslemesi kapatıldıktan sonra bile iç kapasitörler yüklü kalır. Şarj göstergesi LED'i DC bus gerilimi 50 VDC altında olduğunda sönecektir. Elektrik çarpmasını önlemek için, tüm göstergeler söndükten sonra en az beş dakika bekleyin ve emniyetli seviyeyi doğrulamak için DC bus gerilimini ölçün.	
<ul style="list-style-type: none">• Kalifiye olmayan personelin ekipmanı kullanmasına izin vermeyin. Buna uyulmaması ölüm veya ciddi yaralanmalara yol açabilir. Parçaların bakım, inceleme ve değişimi sadece AC sürücülerin montaj, ayarlama ve bakımı hakkında bilgili kişilerce yapılmalıdır.	
<ul style="list-style-type: none">• Güç açık iken kapağı çıkartmayın veya devre kartlarına dokunmayın. Buna uyulmaması ölüm veya ciddi yaralanmalara yol açabilir.	
<ul style="list-style-type: none">• Motor tarafı topraklama terminalini her zaman topraklayın. Ekipmanın uygun olmayan şekilde topraklanması motor şasisine dokunulması durumunda ölüme veya ciddi yaralanmalara sebep olabilir.	
<ul style="list-style-type: none">• Sarkan kıyafetler, mücevher veya göz koruması olmadan bu sürücü üzerinde çalışmayın. Buna uyulmaması ölüm veya ciddi yaralanmalara yol açabilir. Sürücü üzerinde çalışmaya başlamadan önce saat ve yüzük gibi tüm metal nesnelere çıkartın, sarkan giysileri sabitleyin ve göz koruması takın.	
<ul style="list-style-type: none">• Sürücü çıkışlarını asla kısa devre yaptırmayın. Sürücü çıkışlarını kısa devre yaptırmayın. Buna uyulmaması ölüm veya ciddi yaralanmalara yol açabilir.	
Ani Hareket Tehlikesi	
<ul style="list-style-type: none">• Rotasyonel Otomatik Ayarlama sırasında motordan uzak durun. Motor aniden çalışmaya başlayabilir. Ekipmanın otomatik çalışması sırasında, makine aniden hareket etmeye başlayabilir, bu ölüme veya ciddi yaralanmalara yol açabilir.	

1 Güvenlik Talimatları ve Genel Uyarılar

UYARI

- **Güç verildiğinde, sistem beklenmedik şekilde çalışabilir, bu ölüme veya ciddi yaralanmalara yol açabilir.**

Güç verilmeden önce, tüm personel sürücüden, motordan ve makine alanından uzak durmalıdır. Sürücüye güç vermeden önce kapakları, bağlantıları, şaft anahtarlarını ve makine yüklerini sabitleyin.

Yangın Tehlikesi

- **Uygun olmayan gerilim kaynağı kullanmayın.**
Buna uyulmaması yangın sebebiyle ölüm veya ciddi yaralanmalara yol açabilir. Güç vermeden önce, sürücünün nominal geriliminin gelen gücün gerilimine uyduğundan emin olun.
- **Uygun olmayan yanıcı malzeme kullanmayın.**
Buna uyulmaması yangın sebebiyle ölüm veya ciddi yaralanmalara yol açabilir. Sürücüyü metal veya yanıcı olmayan bir malzemeye bağlayın.
- **AC hat gücünü U, V, ve W çıkış terminallerine bağlamayın.**
• **Güç besleme hatlarının ana devre giriş terminaleri R/L1, S/L2, T/L3'ye/e (veya tek faz için R/L1 ve S/L2) bağlı olduğundan emin olun.**
AC güç hattını sürücünün motor çıkış terminallerine bağlamayın. Buna uyulmaması çıkış terminallerine hat gerilimi uygulanması sebebiyle sürücünün hasar görmesinden çıkabilecek yangın sonucunda ölüm veya ciddi yaralanmaya sebep olabilir.
- **Tüm terminal vidalarını belirtilen sıkma torku ile sıkın.**
Gevşek bağlantılar elektrik bağlantılarının aşırı ısınması sebebiyle çıkabilecek yangın sonucu ölüm veya ciddi yaralanmalara yol açabilir.

DİKKAT

Çarpma Tehlikesi

- **Sürücüyü ön kapağından taşımayın.**
Buna uyulmaması sürücünün düşmesinden kaynaklanabilecek hafif veya orta yaralanmalara sebep olabilir.

Yanma Tehlikesi

- **Soğutucu veya frenleme rezistör donanımına güç kapandıktan sonraki soğuma süresi geçene kadar dokunmayın.**

BİLDİRİM

Ekipman Tehlikesi

- **Sürücü ve devre kartlarını kullanırken uygun elektrostatik deşarj prosedürlerine (ESD) uyun.**
Uyulmaması sürücü devrelerinde ESD hasarlarına yol açabilir.
- **Sürücüden gerilim çıkışı varken asla motor bağlamayın veya ayırmayın.**
Uygun olmayan ekipman dizilimi sürücüyü zarar verebilir.
- **Sürücünün hiç bir bölümüne gerilim dayanıklılık testi uygulamayın.**
Uyulmaması sürücü içindeki hassas aygıtlarda hasara yol açabilir.
- **Hasarlı ekipmanları kullanmayın.**
Uyulmaması ekipmana daha fazla zarar verebilir.
Görülebilir hasarı veya eksik parçası bulunan ekipmanları bağlamayın veya çalıştırmayın.
- **Yürürlükteki yasalara uygun şekilde yeterli kısa devre koruması monte edin.**
Uyulmaması sürücüyü zarar verebilir.
Sürücü 100.000 RMS simetrik Amper, 240 VAC maksimum (200 V Sınıfı) ve 480 VAC maksimum (400 V Sınıfı)'dan fazla sağlamayacak devrelerde çalışmak için uygundur.
- **Kontrol kabloları için korumasız kablo kullanmayın.**
Uyulmaması kötü sistem performansına sebep olacak girişim yaratabilir. Korumalı bükülmüş çift kablo kullanın ve korumayı cihazın toprağına topraklayın.
- **Kalifiye olmayan personelin ekipmanı kullanmasına izin vermeyin.**
Uyulmaması sürücü veya frenleme devresinde hasara yol açabilir.
Sürücüyü frenleme opsiyonu bağlarken frenleme opsiyonunu kullanma kılavuzunu dikkatle gözden geçirin.
- **Sürücü devresini değiştirmeyin.**
Uyulmaması sürücüyü hasar verebilir ve garantiyi geçersiz kılar.
OYMC üründe kullanıcı tarafından yapılmış değişikliklerden sorumlu değildir. Bu üründe değişiklik yapılmamalıdır.
- **Sürücü ve diğer cihazları bağladıktan sonra tüm bağlantıların doğru olduğundan emin olmak için kabloları kontrol edin.**
Uyulmaması sürücüyü zarar verebilir.
- **Onaylanmamış LC veya RC girişim bastırma filtreleri, kapasitörler veya aşırı gerilim koruma aygıtlarını sürücü çıkışında kullanmayın.**
Onaylanmamış filtrelerin kullanılması sürücü veya motor ekipmanına hasar verebilir.

1 Güvenlik Talimatları ve Genel Uyarılar

◆ CE Düşük Gerilim Yönetmeliği Uyumluluğu için Uyarılar

Bu sürücü Avrupa Standartı EN61800-5-1 ile uyumlu şekilde test edilmiştir ve Düşük Gerilim Yönetmeliğine tam olarak uygundur. Bu cihaz başka cihazlarla kullanılırken aşağıdaki koşullar sağlanmalıdır:

Sürücüyü kirlilik derecesi 2'den yüksek ve IEC 664'e göre aşırı gerilim kategorisi 3'den yüksek yerlerde kullanmayın.

400 V sınıfı sürücüler için ana gücün nötr ucunu topraklayın.

◆ UL/cUL Stndartları Uyumluluğu için Uyarılar

Bu sürücü UL standartı UL508C'ye göre test edilmiştir ve UL gereksinimleri ile uyumludur. Bu cihaz başka cihazlarla birlikte kullanılırken aşağıdaki koşullar sağlanmalıdır:

Sürücüyü kirlilik derecesi 2'den yüksek (UL standartı) yerlere monte etmeyin.

UL standartlarına uygun bakır kablolar (nominal 75°C) ve kapalı döngü konnektörler veya CSA sertifikalı halka konnektörler kullanın. Detaylar için kullanma kılavuzuna bakın.

Düşük gerilim kabloları NEC Sınıf 1 devre iletkenleri ile kablolayın. Kablolama için ulusal veya yerel yasalara uyun. Kontrol devresi terminali için sınıf 2 (UL yönetmelikleri) güç kaynağı kullanın. Detaylar için kullanma kılavuzuna bakın.

Bu sürücü UL kısa devre testinden geçmiştir, bu test 200 V sürücü için maksimum 240 V, 400 V sınıfı sürücü için maksimum 480 V'ta güç kaynağında kısa devre olduğunda akım akışının 30.000 amperin üstüne çıkmayacağını belgeler.

Sürücünün dahili motor aşırı yük koruması UL standartlarına ve NEC ve CEC uygundur. Ayarlama L1-01/02 parametreleri ile yapılabilir. Detaylar için kullanma kılavuzuna bakın.

◆ Güvenli Devre Dışı Fonksiyonu için Uyarılar

Sürücünün Güvenli Devre Dışı fonksiyonu EN954-1, güvenlik kategorisi 3 ve EN61508, SIL2 ile uyumlu olarak dizayn edilmiştir ve EN60204-1, durdurma kategorisi 0 ile tanımlanan güvenli duruşu sağlamak için kullanılabilir (gücün kesilmesi ile kontrolsüz durma). Bu fonksiyonun uygulaması ile ilişkili detaylar için kullanma kılavuzuna bakın.

2 Mekanik Montaj

◆ Aldıktan Sonra

Sürücüyü aldıktan sonra lütfen aşağıdaki işlemleri gerçekleştirin:

- Sürücüyü hasarlara karşı kontrol edin. Eğer aldığınızda sürücü hasarlı görünüyorsa, tedarikçinizle görüşün.
- İsim plakası üzerindeki bilgiyi kontrol ederek doğru modelin geldiğinden emin olun. Eğer yanlış model geldiyse, tedarikçinizle görüşün.

◆ Montaj Ortamı

Sürücünün optimum ömür performansı için, sürücüyü aşağıdaki koşulları karşılayan bir ortamda kurun.

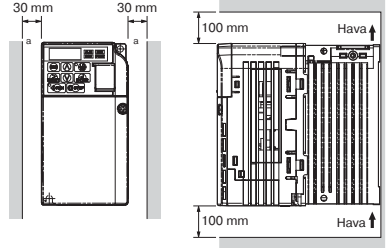
Ortam	Koşullar
Montaj Alanı	İç Mekanlar
Çevre Sıcaklığı	-10°C ila +40°C (NEMA Tip 1) -10°C ila +50°C (Açık Şasi Tipi) Ek paneli kullanırken, alanda soğutma fanı veya klima kullanarak ek panel içerisindeki sıcaklığın belirlenen seviyeleri aşmadiğinden emin olun. Sürücü üzerinde buzlanmaya izin vermeyin.
Nem	% 95 RH veya daha düşük, yoğunlaşmasız
Depolama Sıcaklığı	-20°C ila +60°C
Çevreleyen Alan	Sürücünün monte edildiği yerde aşağıdakiler olmamalıdır: <ul style="list-style-type: none"> • yağ, buğu ve toz • metal talaşları, yağ, su veya diğer yabancı cisimler • radyoaktif malzemeler • yanıcı malzemeler (örn., ağaç) • zararlı gazlar ve sıvılar • aşırı vibrasyon • kloridler • direkt güneş ışığı
Yükseklik	1.000 m veya daha az
Vibrasyon	10 - 20 Hz, 9,8 m/s ² , 20 - 55 Hz, 5,9 m/s ²
Yön	Maksimum soğutma etkisi için sürücü dikey olarak monte edin.

2 Mekanik Montaj

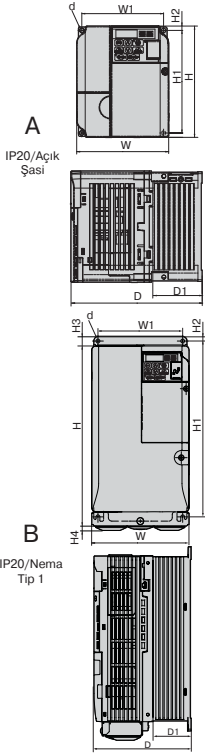
◆ Montaj Yönü ve Boşluklar

Sürücüyü daima dik olarak monte edin. Ünite çevresinde sağdaki şekilde gösterildiği şekilde yeterli soğutma için alan bırakın.

Not: “Yan yana” montaj kullanılarak birden fazla ünite şeklinde gösterilenden daha yakın monte edilebilir. Detaylar için lütfen kullanma kılavuzuna bakın.



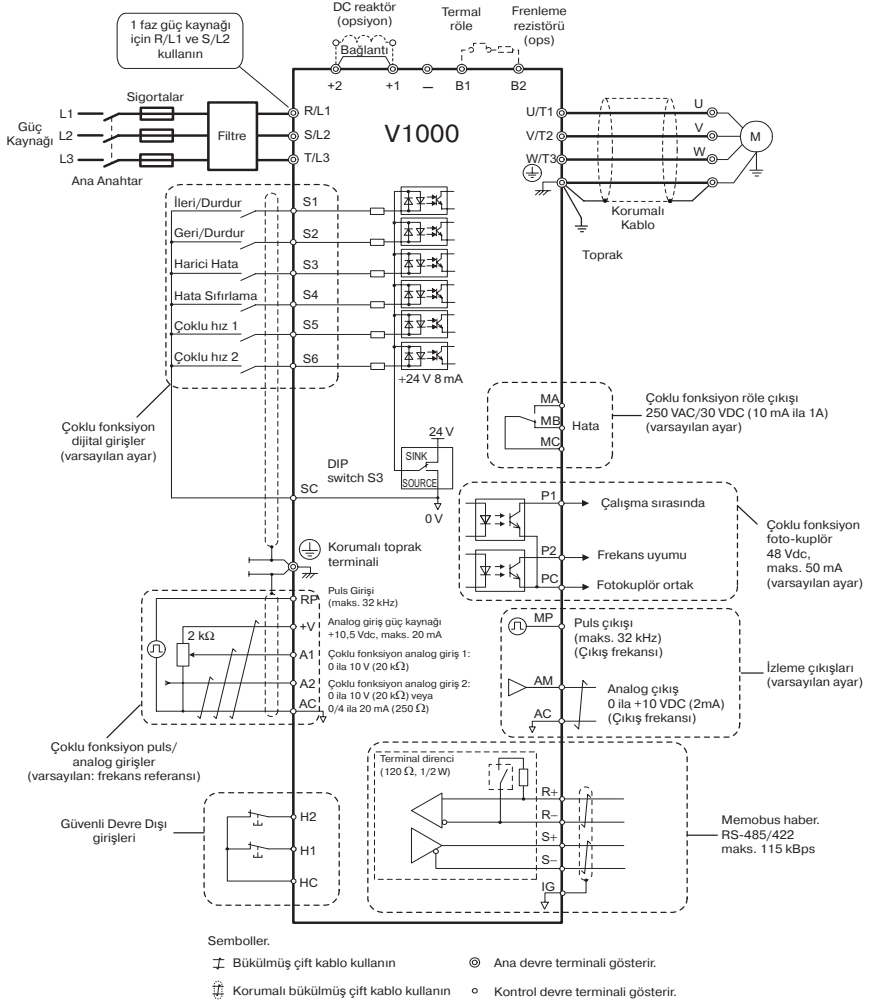
◆ Boyutlar



Model VZA*	Boyutlar (mm)										Ağırlık (kg)	
	Şek.	G	Y	D	G1	Y1	Y2	Y3	Y4	D1		d
B0P1	A	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		geliştiriliyor										
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	B	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	A	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	B	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 Elektriksel Montaj

Aşağıdaki şekil ana devre ve kontrol devresi kablolamasını gösterir.



3 Elektriksel Montaj

◆ Kablolama Özellikleri

■ Ana Devre

Ana devreyi kablolarken aşağıdaki tabloda listelenmiş sigortaları ve hat filtrelerini kullanın. Verilen sıkma torklarını aşmadığınızdan emin olun.

Model VZA*	EMC Filtre Tipi		Ana Sigorta (Ferraz)	Tavsiye Edilen Motor kablosu [mm ²]	Ana Devre Terminal Boyutları		
	Rasmi	Schaffner			R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	B1, B2	GND
B0P1	A1000-FIV1010-RE	A1000-FIV1010-SE	TRS5R	1,5	M3.5	M3.5	M3.5
B0P2			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	geliştiriliyor						
20P1	A1000-FIV20010-RE	A1000-FIV20010-SE	TRS5R	1,5	M3.5	M3.5	M3.5
20P2			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			A1000-FIV2100-RE	-	A6T150<1>	16	M6
2015	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	A1000-FIV3010-RE	A1000-FIV3010-SE	TRS10R	2,5	M4	M4	M4
41P5			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	A1000-FIV3030-RE	A1000-FIV3030-SE	A6T50<1>	4	M4	M4	M5
47P5			A6T60<1>	6	M4	M4	M5
4011	A1000-FIV3050-RE	-	A6T70<1>	10	M5	M5	M5
4015			A6T80<1>	10	M5	M5	M6

<1> UL uyumluluğu için farklı tipte sigorta kullanılmalıdır. Detaylar için kullanma kılavuzuna bakın.

Sıkma Tork Değerleri

Ana devre terminallerini aşağıdaki tabloda verilen sıkma değerleri ile sıkın.

Terminal Boyutu	M3.5	M4	M5	M6	M8
Sıkma Torku [Nm]	0,8 ila 1,0	1,2 ila 1,5	2,0 ila 2,5	4,0 ila 5,0	9,0 ila 11,0

■ Kontrol Devreleri

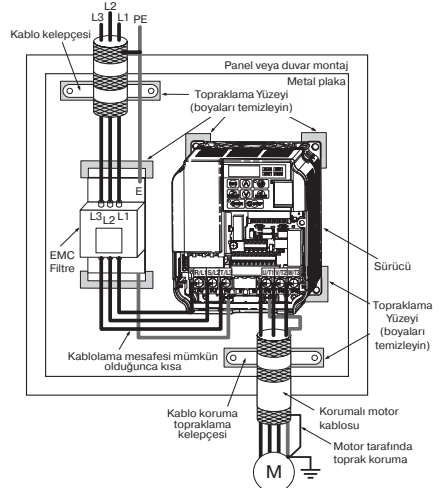
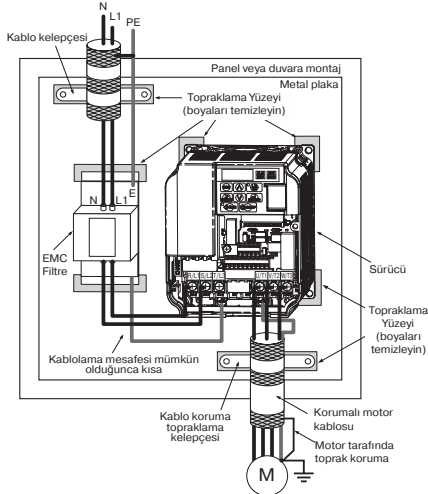
Kontrol terminal kartı vidasız terminallerle donatılmıştır. Daima aşağıda listelenmiş özelliklerde kablo kullanın. Güvenli kablolama için esnek veya esnek olmayan pabuçlu kablo kullanın. Pabuç uzunluğuna göre sıyırma uzunluğu 8 mm olmalıdır.

Kablo Tipi	Kablo boyutu
Solid	0,2 ila 1,5 mm ²
Esnek	0,2 ila 1,0 mm ²
Pabuçlu esnek	0,25 ila 0,5 mm ²

◆ EMC Filtre Montajı

Bu sürücü Avrupa standardı EN61800-3'e göre test edilmiştir. EMC standartlarına uyum için ana devreyi aşağıda açıklanan şekilde kablolayın.

1. Giriş tarafına uygun EMC gürültü filtresi monte edin. Detaylar için yukarıdaki listeye veya kullanma kılavuzuna bakın.
2. Sürücü ve EMC gürültü filtresini aynı pano içine yerleştirin.
3. Sürücü ve motor kabloları için korumalı kablo kullanın
4. Minimum toprak empedansı için toprak bağlantılarındaki boya ve kiri temizleyin
5. EN61000-3-2 ile uyum için 1 kW'den küçük sürücülere AC reaktör monte edin. Detaylar için kullanma kılavuzuna bakın veya tedarikçinize danışın



Tek ve Üç Faz Ünitelerin EMC Standartları ile Uyumlu Kablolanması

◆ Ana Devre ve Kontrol Devresi Kablolama

■ Ana Devre Girişini Kablolama

Ana devre giriş için aşağıdaki uyarıları dikkate alın.

- Sadece özellikle sürücüler için dizayn edilmiş devre kesiciler kullanın.
- Eğer toprak hatası devre kesici kullanılıyorsa, bunun hem DC hem de yüksek frekans akımını algılayabileceğinden emin olun.
- Eğer giriş anahtarı kullanılıyorsa, anahtarın her 30 dakikada birden fazla çalışmadığından emin olun.
- Sürücünün giriş tarafında DC reaktör veya AC reaktör kullanın:
- Harmonik akımı bastırmak için.
- Güç besleme tarafında güç faktörünü artırmak için.
- Kapasitör anahtarlama yapıldığında.
- Büyük kapasiteli besleme transistörü ile (600 kVA üzerinde).

■ Ana Devre Çıkışı Kablolama

Ana devre çıkış kablolaması için aşağıdaki uyarıları dikkate alın.

- Sürücü çıkışlarına 3 fazlı motor dışında bir yük bağlamayın.
- Sürücünün çıkışlarına asla güç kaynağı bağlamayın.
- Çıkış terminallerini asla kısa devre yaptırmayın veya topraklamayın.
- Faz düzeltici kapasitör kullanmayın.
- Eğer sürücü ile motor arasında kontaktör kullanılıyorsa, sürücüden gerilim çıkışı varken asla çalıştırılmamalıdır. Gerilim olduğunda kullanılması büyük pik akımlarına sebep olabilir bu da aşırı akım algılamayı tetikleyebilir veya sürücüye zarar verebilir.

■ Toprak Bağlantısı

Sürücüyü topraklarken aşağıdaki uyarılara dikkat edin.

- Toprak hattını kaynak makinası gibi başka bir cihazla asla paylaşmayın.
- Daima elektrik ekipman teknik standartlarına uygun topraklama kablosu kullanın. Topraklama kablolarını mümkün olduğunca kısa tutun Sürücü sızıntı akımına sebep olur. Bu yüzden, eğer toprak elektrodu ile mesafe çok uzun olursa, sürücünün toprak terminalindeki voltaj dengesizleşecektir.
- Birden fazla sürücü kullanıldığında, topraklama kablosunu döngü içine sokmayın.


■ Kontrol Devresi Kablolama Uyarıları

Kontrol devrelerini kabloların aşağıdaki uyarılara dikkat edin.

- Kontrol devresi kablolarını ana devre ve diğer yüksek güç kablolarından ayırın.
- Kontrol devresi terminalleri MA, MB, MC (kontak çıkış) kablolarını diğer kontrol devresi terminalleri kablolarından ayırın.

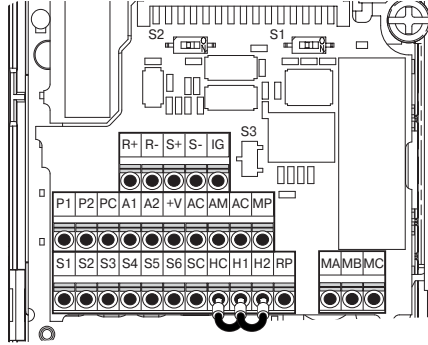
- Harici güç kaynağı için UL standartlarına uygun Sınıf 2 güç kaynağı kullanın.
- Kontrol devreleri için çalışma hatalarını önlemek amacıyla bükülmüş çift veya korumalı bükülmüş çift kablo kullanın.
- Kablo korumalarını korumanın ve toprağın maksimum temas alanı ile topraklayın.
- Kablo korumaları kablonun her iki ucunda da topraklanmalıdır.

■ Ana Devre Terminalleri

Terminal	Tip	Fonksiyon
R/L1, S/L2, T/L3	Ana devre güç besleme girişi	Güç girişini sürücüyü bağlar. Tek faz 200 V girişli sürücüler sadece R/L1 ve S/L2 terminallerini kullanır (T/L3 kullanılmaz).
U/T1, V/T2, W/T3	Sürücü çıkış	Motora bağlanır.
B1, B2	Frenleme rezistörü	Frenleme rezistörü ve frenleme rezistör ünitesi opsiyonu için.
+1, +2	DC reaktör bağlantısı	Gönderimde bağlanır. DC reaktör bağlamak için bağlantıyı sökün.
+1, -	DC güç besleme girişi	DC güç kaynağı bağlamak için.
 (2 terminal)	Toprak Terminal	200 V sınıf için: Toprak (100 Ω veya daha az) 400 V sınıf için: Toprak (10 Ω veya daha az)

■ Ana Devre Terminalleri

Aşağıdaki şekil kontrol devresi terminal düzenini gösterir. Sürücü vidasız terminallerle donatılmıştır.



Terminal kartında üç adet DIP switch, S1 ila S3 bulunur

SW1	Analog giriş A2'yi akım veya gerilim girişi olarak ayarlar
SW2	Dahili haberleşme portu RS422/485 terminal direncini etkinleştirir veya devre dışı bırakır.
SW3	dijital girişler için PNP/NPN (varsayılan) mod seçmek için kullanılır (PNP harici 24 VDC güç kaynağı gerektirir)

3 Elektriksel Montaj

■ Kontrol Devre Terminalleri

Tip	No.	Terminal Adı (Sinyal)	Fonksiyon (Sinyal Seviyesi), Varsayılan Ayar
Çoklu Fonksiyon Dijital Girişler	S1 ila S6	Çoklu fonksiyon dijital giriş 1 ila 6	Fotokuplör girişleri, 24 Vdc, 8 mA Not: Sürücü NPN mod için önceden ayarlıdır. PNP modu kullanılırken, DIP switch S3 "PNP" olarak ayarlanmalı ve harici 24 VDC ($\pm\%$ 10) güç kaynağı kullanılmalıdır.
	SC	Çoklu fonksiyonlu giriş ortak uç	Çoklu fonksiyon girişleri ortak uç
Çoklu Fonksiyon Analog/Puls Girişleri	RP	Puls girişi	Yanıt frekansı 0,5 ila 32 kHz, Oran: % 30 ila 70, Yüksek: 3,5 ila 13,2 V, Düşük: 0,0 ila 0,8 V, giriş empedansı: 3 k Ω)
	+V	Analog giriş güç kaynağı	+10,5 V (izin verilen maks akım 20 mA)
	A1	Çok fonksiyonlu analog giriş 1	0 ila +10 VDC (20 k Ω) çözünürlük 1/1.000
	A2	Çok fonksiyonlu analog giriş 2	0/4 ila 20 mA (250 Ω) çözünürlük: 1/500 (sadece A2)
	AC	Frekans referans ortak uç	0 V
Güvenli Devre Dışı Brakma Girişleri	HC	Güvenli Devre Dışı Brakma Girişleri ortak uç	+24 V (izin verilen maks akım 10 mA)
	H1	Güvenli Devre Dışı Brakma Girişi 1	Bir veya her ikisi açık: Sürücü çıkışı devre dışı (girişin açılmasından sürücünün çıkışı kesmesine kadar geçen süre 1 ms'den kısa)
	H2	Güvenli Devre Dışı Brakma Girişi 2	Her ikisi Kapalı: Normal çalışma
Çoklu Fonksiyon Röle Çıkış	MA	N.A. (hata)	Dijital röle çıkışı
	MB	N.K. çıkış (hata)	30 VDC, 10 mA ila 1 A
	MC	Dijital çıkış ortak uç	250 VAC, 10 mA ila 1 A
Çoklu Fonksiyon PHC Çıkış	P1	Fotokuplör çıkış 1	Dijital fotokuplör çıkış 48 VDC, 0 ila 50 mA
	P2	Fotokuplör çıkış 2	
	PC	Fotokuplör çıkış ortak	
İzleme Çıkış	MP	Puls çıkışı	32 kHz (maks)
	AM	Analog izleme çıkışı	0 ila 10 VDC (2 mA veya daha az), Çözünürlük: 1/1.000 (10 Bit)
	AC	İzleme ortak uç	0 V
MEMOBUS/ Haberleşme	R+	Haberleşme girişi (+)	MEMOBUS/Modbus haberleşme.: RS-485 veya RS-422, 115,2 kBps (maks)
	R-	Haberleşme girişi (-)	
	S+	Haberleşme çıkışı (+)	
	S-	Haberleşme çıkışı (-)	

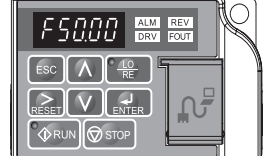
BİLDİRİM!

Terminaller HC, H1, H2 Güvenli Devre Dışı Brakma fonksiyonu için kullanılır, bu fonksiyon H1 veya H2 girişlerinden biri açıldığında çıkış gerilimini 1 ms'den kısa sürede keser. EN954-1, güvenlik kategorisi 3 ve EN61508, SIL2 ile uyumlu olarak dizayn edilmiştir. EN60204-1, durdurma kategorisi 0 ile tanımlanan güvenli duruşu sağlamak için kullanılabilir. Güvenli Devre Dışı fonksiyonu kullanılmadıkça HC, H1, veya H2 arasındaki kabloyu çıkartmayın.

4 Tuş Takımı Çalışması

◆ LED Operatör ve Tuşlar

LED operatör sürücüyü programlamak, başlatmak/ durdurmak ve hata bilgisini göstermek için kullanılır. LED'ler sürücü durumunu gösterir.



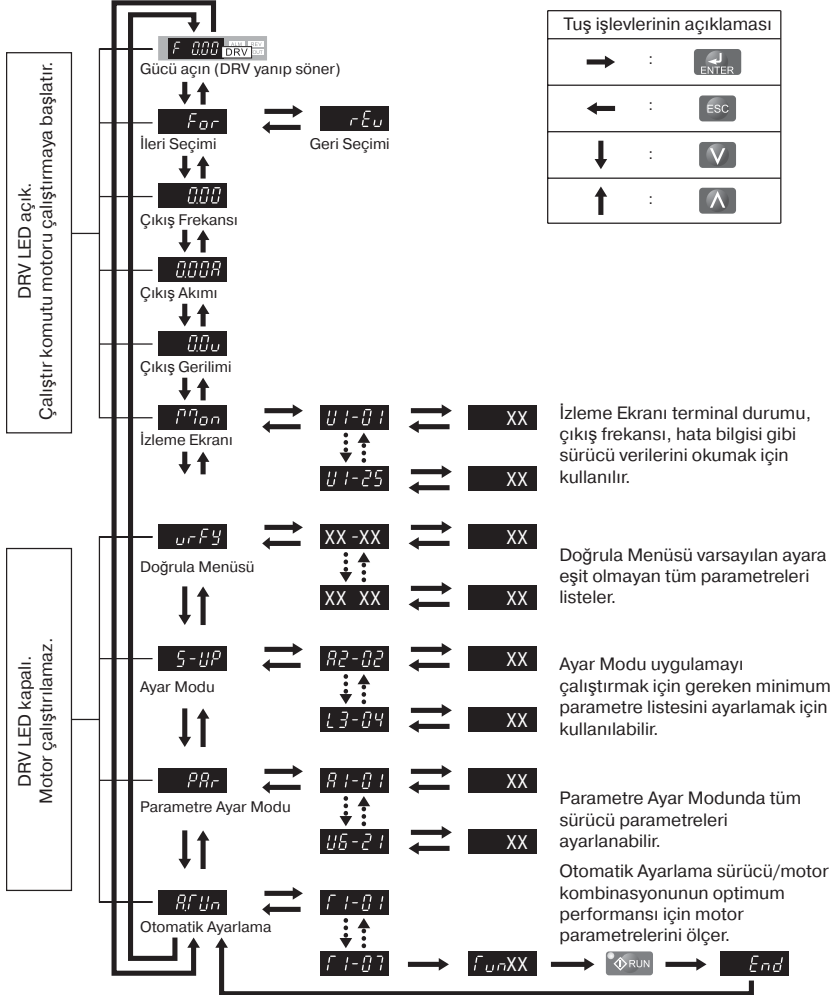
■ Tuşlar ve Fonksiyonlar

Ekran	İsim	Fonksiyon
	Veri Gösterim Alanı	Frekans referansını, parametre numarasını vs gösterir.
	ESC Tuşu	Önceki menüye döner.
	RESET Tuşu	İmleci sağa hareket ettirir. Hatayı sıfırlar.
	RUN Tuşu	Sürücüyü LOKAL modda çalıştırır. Çalışma LED'i • sürücü motoru çalıştırırken yanar. • durmak için yavaşlarken veya frekans referansı 0 iken yanıp söner. • sürücü DG ile devre dışı kaldığında, sürücü hızlı durdurma ile durdurulduğunda ve güç açılırken çalıştır komutu aktif olduğunda hızla yanıp söner.
	Yukarı Ok Tuşu	Parametre numarası, ayar değeri vs seçmek için yukarı hareket ettirir.
	Aşağı Ok Tuşu	Parametre numarası, ayar değeri vs seçmek için aşağı hareket ettirir.
	STOP Tuşu	Sürücüyü durdurur.
	ENTER Tuşu	Modları, parametreleri seçer ve ayarları saklamak için kullanılır.
	LO/RE Seçim Tuşu	Sürücü kontrolünü operatör (LOKAL) ve kontrol devresi terminalleri (UZAK) arasında değiştirir. Sürücü LOKAL moddayken LED yanar (tuş takımı ile kullanma).
	ALM LED Işıığı	Yanıp söntüyor: Sürücü alarm durumundadır. Yanıyor: Sürücü hata durumundadır ve çıkış durdurulmuştur.
	REV LED Işıığı	Yanıyor: Motor dönüşü geri yönde. Sönük: Motor dönüşü ileri yönde.
	DRV LED Işıığı	Yanıyor: Sürücü motoru çalıştırmaya hazır Sönük: Sürücü Doğrulama, Ayarlama, Parametre Ayarı veya Otomatik Ayarlama modunda.
	FOUT LED Işıığı	Yanıyor: Veri ekranında çıkış frekansı gösterilir. Sönük: Veri ekranında çıkış frekansından başka bir şey gösterilir.

4 Tuş Takımı Çalışması

◆ Menü Yapısı ve Modları

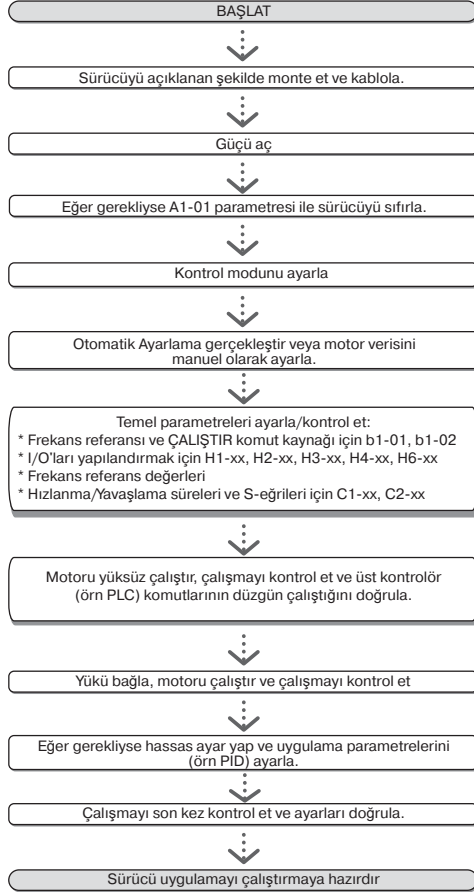
Aşağıdaki çizim operatör tuş takımı menü yapısını açıklar.



5 Başlatma

◆ Sürücü Ayarlama Prosedürü

Aşağıdaki çizim temel ayarlama prosedürünü gösterir. Her adım sonraki sayfalarda daha detaylı açıklanmıştır.



5 Başlatma

◆ Güç Açık

Güç kaynağını açmadan önce,

- Tüm kabloların düzgün şekilde bağlandığından emin olun.
- Sürücü içinde vida, gevşek kablo ucu veya takım bırakılmadığından emin olun.
- Gücü açtıktan sonra, sürüş modu ekranı gösterilmeli ve hata ya da alarm gösterilmemelidir.

◆ Kontrol Modu Seçimi (A1-02)

Kullanabileceğiniz üç kontrol modu vardır. Sürücünün kontrol edeceği uygulamaya en iyi uyan kontrol modunu seçin.

Kontrol Modu	Parametre	Ana Uygulamalar
V/f Kontrol	A1-02 = 0 (varsayılan)	<ul style="list-style-type: none">• Genel değişken hız uygulamaları, özellikle tek sürücüden birden fazla motor çalıştırıldığında kullanışlıdır• Parametre ayarları bilinmeyen bir sürücü değiştirilirken
Açık Çevrim Vektör Kontrolü (OLV)	A1-02 = 2	<ul style="list-style-type: none">• Genel değişken hız uygulamaları• Yüksek hassasiyet, yüksek hız kontrolü gerektiren uygulamalar
PM Açık Çevrim Vektör Kontrolü	A1-02 = 5	<ul style="list-style-type: none">• Sabit mıknatıslı motorlar (SPM, IPM) ve enerji tasarrufu kullanan azaltılmış tork-yük uygulamaları.

◆ Otomatik Ayarlama (T1-□□)

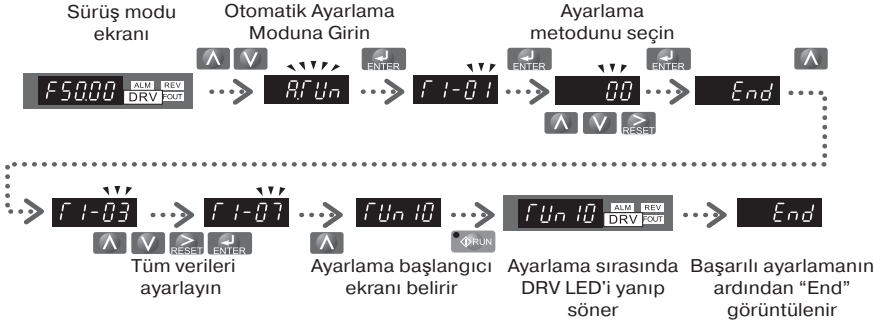
Otomatik Ayarlama sürücü ile ilişkili motor versini otomatik olarak ayarlar. Üç farklı mod desteklenir

Ayarlama Modu	Parametre	Kontrol Modu	Açıklama
Rotasyonel Otomatik Ayarlama	T1-01 = 0	OLV	Sürücüyü Açık Çevrim Vektör kontrolde çalışmak için ayarlanır. Yüksek hassasiyet elde edebilmek için ayarlama sırasında motor yüksüz olarak dönebilir.
Terminal direnci ayarlama	T1-01 = 2	OLV, V/f kontrol	Eğer motor kablosu uzunsu veya motor kablosu değiştirildiyse V/f kontrol gerçekleştirir.
Enerji Tasarrufu için Rotasyonel Otomatik Ayarlama	T1-01 = 3	V/f kontrol	Enerji Tasarrufu veya Hız Arama kullanırken gerçekleştirilir. Yüksek hassasiyet elde edebilmek için ayarlama sırasında motor yüksüz olarak dönebilir.

⚠ DİKKAT

Otomatik Ayarlama bitene kadar motora asla dokunmayın. Otomatik Ayarlama sırasında motor dönmüyor olsa bile, ayarlama işlemi sırasında motorda hala gerilim vardır.

Otomatik Ayarlama için Otomatik Ayarlama menüsüne girin ve aşağıdaki şekilde gösterilen adımları gerçekleştirin. Girilmesi gereken veri sayısı seçilen Otomatik Ayarlama tipine bağlıdır. Bu örnek Rotasyonel Otomatik Ayarlamayı gösterir.



Eğer herhangi bir sebepten dolayı otomatik ayarlama yapılamazsa (yüksüz çalışma mümkün değil vs.), bu durumda E1-□□ parametrelerinde maksimum frekans ve gerilimi ayarlayın ve motor parametrelerini manuel olarak E2-□□ parametrelerine girin.

BİLDİRİM!

Güvenli Devre Dışı Bırakma girişleri Otomatik Ayarlama sırasında kapalı olmalıdır.

5 Başlatma

◆ Referans ve Çalışma Kaynağı

Sürücü LOKAL ve UZAK moda sahiptir. LO/RE tuşundaki LED sürücü durumunu gösterir.

Durum	Açıklama	LO/RE LED
LOKAL	Çalıştır/Durdur komutu ve frekans referansı operatör tuş takımından girilir.	AÇIK
UZAK	Parametre b1-02 içinde girilen çalıştır komutu kaynağı ve b1-02 içinde girilen frekans referans kaynağı kullanılır.	KAPALI

Eğer sürücü UZAK moda çalıştırılıyorsa, b1-01/02 parametreleri içinde ayarlanan frekans referansı ve çalıştır komutunu kullanın ve sürücü UZAK moda olsun.

◆ I/O Ayarlama

■ Çoklu Fonksiyon Dijital Girişler (H1-□□)

Her dijital girişin fonksiyonu H1-□□ parametrelerinde atanabilir. Varsayılan ayar fonksiyonları için bağlantı şemasına bakın, bkz [sayfa 9](#).

■ Çoklu Fonksiyon Dijital Çıkışlar (H2-□□)

Her dijital çıkışın fonksiyonu H2-□□ parametrelerinde atanabilir. Varsayılan ayar fonksiyonları için bağlantı şemasına bakın, bkz [sayfa 9](#). Bu parametrelerin ayar değeri 3 dijitten oluşur, orta ve sağ dijit fonksiyonu ayarlar sol dijit çıkış karakteristiklerini ayarlar (0: Çıkış seçilen şekilde; 1: Ters çıkış).

■ Çoklu Fonksiyon Analog Girişler (H3-□□)

Her analog girişin fonksiyonu H3-□□ parametrelerinde atanabilir. Her iki giriş için varsayılan ayar "Frekans referansı" şeklindedir. A1 0 ila 10V giriş için ve A2 4-20 mA giriş için ayarlanır. Her iki girişin eklenmesi frekans referansını oluşturur.

BİLDİRİM! *Eğer giriş A2 giriş sinyal seviyesi gerilim ve akım arasında değiştirildiyse, DIP switch S1 doğru pozisyonunda olmalı ve H3-09 parametresi doğru ayarlanmalıdır.*

■ İzleme Çıkışı (H4-□□)

Analog izleme çıkışını ve çıkış gerilim seviyelerini ayarlamak için H4-□□ parametrelerini kullanın. Varsayılan izleme değeri ayarı "Çıkış frekansı" şeklindedir.

◆ Frekans Referansı ve Hızlanma/Yavaşlama Süreleri

■ Frekans Referans Ayarı (b1-01)

Parametre b1-01 kullanılan frekans referansına göre ayarlanmalıdır.

b1-01	Referans kaynağı	Frekans referans giriř
0	Operatör tuř takımı	Frekans referanslarını d1-□□ parametrelerinde ayarlayın ve farklı referans deęerler arasında geçiř için dijital giriřleri kullanın.
1	Analog giriř	Frekans referans sinyalini terminal A1 veya A2'ye uygulayın.
2	Seri Haberleřme	RS422/485 port üzerinden Seri Haberleřme
3	Opsiyon Kartı	Haberleřme opsiyon kartı
4	Puls giriři	Puls kullanarak frekans referansını terminal RP'den ayarlayın.

■ Hızlanma/Yavaşlama Süreleri ve S-Eęrileri

C1-□□ parametrelerinde ayarlanabilecek dört set hızlanma ve yavaşlama süresi vardır. Varsayılan aktif hızlanma/yavaşlama süreleri C1-01/02 şeklindedir. Bu deęerleri uygulamanın gerektirdięi uygun deęerlere ayarlayın. Gerektiğinde daha yumuřak hızlanma/yavaşlama için S-eęriler C2-□□ parametreleri ile aktiveřtirilebilir.

◆ Test Çalışması

Tüm parametre ayarları tamamlandıktan sonra makineyi başlatmak için ařaęıdaki adımları uygulayın.

1. Motoru yüksüz çalıştırın ve tüm giriřlerin ve çıkıřların istenen şekilde çalışıp çalışmadıęını kontrol edin.
2. Yükü motora baęlayın.
3. Motoru yükte çalıştırın ve vibrasyon, salınım veya motor durması olmadıęından emin olun.

Yukarıdaki adımları geręekleřtirdikten sonra, sürücü uygulamayı çalıştırmaya ve temel adımları geręekleřtirmeye hazır olacaktır. PID kontrol gibi özel ayarlamalar için kullanma kılavuzuna bakın.

6 Parametre Tablosu

Bu parametre tablosu en önemli parametreleri gösterir. Varsayılan ayarlar koyu renklidir. Parametre listesinin tamamı için kullanma kılavuzuna bakın.

Par.	İsim	Açıklama
Sıfırlama Parametreleri		
A1-01	Erişim Seviyesi Seçimi	Dijital operatör ile hangi parametrelere erişilebileceğini seçer. 0: Sadece çalışma 1: Kullanıcı Parametreleri 2: İleri Seviyeli Erişim
A1-02	Kontrol Metodu Seçimi	Sürücünün kontrol metodunu seçer. 0: V/f Kontrol 2: Açık Çevrim Vektör (OLV) 5: PM Açık Çevrim Vektör (PM) Not: A1-03 ile sıfırlanmaz!
A1-03	Parametrelere Sıfırlama	Tüm parametreleri varsayılanlara sıfırlar. (sıfırlama sonrasında 0 olur) Sıfırlama yok 1110: Kullanıcı Sıfırlar (Kullanıcı önce parametre değerlerini ayarlamalı sonra bunları o2-03 parametresi ile saklamalıdır) 2220: 2-Kablolu sıfırlama 3330: 3-Kablolu sıfırlama
Çalışma Modu Seçimi		
b1-01	Frekans Referans Seçimi	0: Operatör - d1-□□ değerleri 1: Analog giriş A1 veya A2 2: Seri Haberleşme - RS-422/485 3: Opsiyon kartı 4: Puls Giriş (Terminal RP)
b1-02	Çalıştır Komut Seçimi	0: Operatör – RUN ve STOP tuşları 1: Terminaller - Dijital Girişler 2: Seri Haberleşme - RS-422/485 3: Opsiyon kartı bağlı

Par.	İsim	Açıklama
b1-03	Durdurma Metodu Seçimi	Çalışma komutu kaldırıldığında durdurma metodunu seçer. 0: Rampalı Durma 1: Serbest Durma 2: DC Enjeksiyon Frenleme ile Durma 3: Zamanlayıcı ile Serbest Durma (zamanlayıcı sona ermeden yeni komut gelirse, yeni komut göz ardı edilir)
b1-04	Geri Yönde Çalışma Seçimi	0: Geri yönde çalışılabilir 1: Geri yön yasaklı
b1-14	Faz Sırası Seçimi	Çıkış faz sırasını değiştirir. 0: Standart 1: Faz sırası değiştir
DC Enjeksiyon Frenleme		
b2-01	DC Enjeksiyon Frenleme Başlama Frekans	Rampalı Durma (b1-03 = 0) seçildiğinde DC Enjeksiyon Frenlemenin başlayacağı frekans ayarlar. Eğer b2-01 < E1-09 ise, DC Enjeksiyon Frenleme E1-09'da başlar.
b2-02	DC Enjeksiyon Frenleme Akımı	DC Enjeksiyon Frenleme akımını sürücü nominal akımının yüzdesi olarak ayarlar. OLV'de DC uyarım akımı E2-03 ile belirlenir.
b2-03	DC Enj. Frenleme Süresi/ Başlangıçta DC Uyarım Süresi	0,01 saniyelik birimle başlangıçtaki DC Enjeksiyon Frenleme süresini ayarlar. 0.00 saniye ayarlandığında devre dışıdır.
b2-04	DC Enj. Duruşta Frenleme Süresi	Duruşta DC Enjeksiyon Frenleme süresini ayarlar. 0.00 saniye ayarlandığında devre dışıdır.
Hızlanma/Yavaşlama		
C1-01	Hızlanma Süre 1	0'dan maks çıkış frekansına hızlanma süresi 1'i ayarlar.
C1-02	Yavaşlama Süre 1	Maks. çıkış frekansından 0'a yavaşlama süresi 2'1'i ayarlar.

Par.	İsim	Açıklama
C1-03 ila C1-08	Hızlanma/ Yavaşlama Süreleri 2 ila 4	Hızlanma/yavaşlama süreleri 2 ila 4'ü ayarlar (C1-01/02 gibi ayarlayın)
C2-01	S-Eğrisi 1	Hızlanma başlangıcında S-eğrisi
C2-02	S-Eğrisi 2	Hızlanma sonunda S-eğrisi
C2-03	S-Eğrisi 3	Yavaşlama başlangıcında S-eğrisi
C2-04	S-Eğrisi 4	Yavaşlama sonunda S-eğrisi
Kayma Kompanzasyonu		
C3-01	Kayma Kompanza syonu Kazancı	• Eğer hız frekans referansından düşükse artırın • Eğer hız frekans referansından yüksekse azaltın.
	Kayma Kompanza syonu Gecikme Süresi	• Kayma kompanzasyonu çok yavaşken ayarı azaltın. • Hız dengeli değilken ayarı artırın.
Tork Kompanzasyonu		
C4-01	Tork Kompanza syon Kazancı	• Tork yanıtı yavaşken bu ayarı artırın. • Hız/tork osilasyonu olduğunda bu ayarı azaltın.
	Tork Kompanza syonu Gecikme Süresi	• Hız/tork osilasyonu olduğunda bu ayarı artırın. • Tork yanıtı çok yavaşken ayarı azaltın.
İş Modu ve Taşıyıcı Frekansı		
C6-01	Normal/ Ağır İş Seçimi	0: Ağır İş (HD) Sabit tork uygulamaları 1: Normal İş (ND) Değişken tork uygulaması
	Taşıyıcı Frekans Seçimi	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 ila A: Swing PWM1 ila 4 F: Kullanıcı tanımlı
Frekans Referansları		
d1-01 ila d1-16	Frekans Referansı 1 ila 16	Çoklu hız referansları 1 ila 16'yı ayarlar
d1-17	Jog Hızı	Jog hızı

Par.	İsim	Açıklama
V/f Modeli		
E1-01	Giriş Gerilim Ayarı	Giriş Gerilimi
E1-04	Maks. Çıkış Frekansı	Lineer V/f karakteristiği için, E1-07 ve E1-09 için aynı değerleri ayarlayın. Bu durumda E1-08 ayarı göz ardı edilir. Dört frekansın bu kurallara göre ayarlandığından emin olun aksi halde OPE10 hatası oluşacaktır:
E1-05	Maks. Çıkış Gerilimi	
E1-06	Baz Frekans	
E1-07	Orta Çıkış Frekansı	
E1-08	Orta Çıkış Gerilimi	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>(E1-05) (E1-13)</p> <p>(E1-08)</p> <p>(E1-10)</p> </div> </div>
E1-09	Min. Çıkış Frekansı	
E1-10	Min. Çıkış Gerilimi	
E1-13	Baz Gerilim	
Motor Verisi		
E2-01	Motor Nominal Akımı	Otomatik Ayarlama sırasında otomatik olarak ayarlanır.
E2-02	Motor Nominal Kayma	Hertz (Hz) olarak motor nominal kayması. Rotasyonel Otomatik Ayarlama ile otomatik olarak ayarlanır.
E2-03	Motor Yüksüz Akımı	Amper olarak mıknatıslama akımı. Rotasyonel Otomatik Ayarlama ile otomatik olarak ayarlanır.
E2-04	Motor Kutupları	Motor kutuplarının sayısı. Otomatik Ayarlama ile otomatik olarak ayarlanır.
E2-05	Motor Hattan Hata Direnci	Fazdan faza motor direncini ohm olarak ayarlar. Otomatik Ayarlama ile otomatik olarak ayarlanır.

6 Parametre Tablosu

Par.	İsim	Açıklama
E2-06	Motor Sızıntı İndüktansı	Motor sızıntı indüktansı sebebiyle gerilim düşüşünü motor nominal geriliminin yüzdesi olarak ayarlar. Otomatik Ayarlama ile otomatik olarak ayarlanır.
Dijital Giriş Ayarları		
H1-01 ila H1-06	DG S1 to S6 Fonksiyon Seçimi	S1 ila S6 terminallerin fonksiyonlarını seçer.
Önemli fonksiyonların listesi sondaki tabloda bulunabilir.		
Dijital Çıkış Ayarları		
H2-01	DÇ MA/MB Fonksiyonu	Röle çıkışı MA-MB-MC için fonksiyon ayarlar.
H2-02	DÇ P1 Fonksiyonu	Fotokuplör çıkışı P1 için fonksiyon ayarlar.
H2-03	DÇ P2 Fonksiyonu	Fotokuplör çıkışı P2 için fonksiyon ayarlar.
Önemli fonksiyonlar sondaki tabloda listelenmiştir.		
Analog Giriş Ayarı		
H3-01	A1 Sinyal Seviyesi Seç.	0: 0 ila +10 V (neg. giriş sıfırlandı) 1: 0 ila +10 V (bipolar giriş)
H3-02	A1 Fonksiyon Seç.	Terminal A1'e bir fonksiyon ata.
H3-03	A1 Kazanç	10 V analog girişte giriş değerini % olarak ayarlar.
H3-04	A1 Eğimi	0 V analog girişte giriş değerini % olarak ayarlar.
H3-09	A2 Sinyal Seviyesi Seçimi	0: 0 ila +10 V (neg. giriş sıfırlandı) 1: 0 ila +10 V (bipolar giriş) 2: 4 ila 20 mA (9 bit giriş) 3: 0 ila 20 mA
H3-10	A2 Fonksiyon Seç.	Terminal A2.'ye bir fonksiyon atar.
H3-11	A2 Kazanç	10 V/20 mA analog girişte giriş değerini % olarak ayarlar.
H3-12	A2 Eğim	0 V/0 mA/4 mA analog girişte giriş değerini % olarak ayarlar.

Par.	İsim	Açıklama
Analog Giriş Ayarı		
H4-01	AM İzleme Seçimi	U1-□□ izleme değerlerine eşit değer girin. Örnek: U1-03 için "103" girin.
H4-02	AM Kazanç	Terminal AM çıkışı gerilimini izleme değerinin % 100'üne eşit olarak ayarlar.
H4-03	AM Eğim	Terminal AM çıkışı gerilimini izleme değerinin % 0'ına eşit olarak ayarlar.
Puls Giriş Ayarı (Frek. ref. giriş)		
H6-02	RP Giriş Ölçekleme	Puls sayısını giriş değerinin % 100'üne eşit olarak (Hz şeklinde) ayarlar.
H6-03	Puls Girişi Kazanç	Giriş değerini H6-02'deki puls frekansının yüzdesi olarak ayarlar.
H6-04	Puls Girişi Eğimi	Giriş değerini % olarak 0 Hz puls giriş frekansında ayarlar.
Puls Çıkış Ayarı		
H6-06	MP İzleme Seç.	U□-□□ izleme değerlerine eşit değer girin. Örnek: U1-02 için "102" girin.
H6-07	MP İzleme Ölçekleme	İzleme % 100 (Hz olarak) olduğunda çıkış pulslarının sayısını ayarlar.
Motor Aşırı Isınma Koruması		
L1-01	Motor Aşırı Yük Kor. Seç.	Motor aşırı yük korumasını ayarlar. 0: Devre dışı 1: Standart fan soğutmalı motor 2: Standart üfleyici soğutmalı motor 3: Vektör motor
L1-02	Motor Aşırı Yük Kor. Süre	Motor aşırı yük korumasını dak. olarak ayarlar. Normalde değişiklik gerekli değildir.

Par.	İsim	Açıklama
Durmanın Önlenmesi		
L3-01	Hızlanma Sırasında Durma Önleme Seçimi	0: Devre dışı - Motor aktif hızlanma oranında hızlanır ve çok ağır yük ya da çok kısa hızlanma süresinde durabilir. 1: Genel Amaç – Akım L3-02 üzerinde olduğunda hızlanmayı tutar. 2: Akıllı – Mümkün olan en kısa sürede hızlanma.
L3-02	Hızlanma sırasında Durmanın Önlenme Seviyesi	Hızlanma sırasında durmanın önlenmesi için akım seviyesini ayarlar.
L3-04	Yavaşlama sırasında Durmanın Önlenmesi	0: Devre dışı – Yavaşlama ayarlandığı şekilde. AG oluşabilir. 1: Genel Amaç – Eğer DC bus gerilimi yükselirse yavaşlama durdurulur.
L3-05	Çalışma sırasında Durmanın Önlenmesi	0: Devre dışı – Motor durması veya aşırı yük oluşabilir. 1: Yavaş. Zamanı 1 – C1-02 kullanarak hızı azaltın.
L3-06	Çalışma sırasında Durmanın Önlenme Seviyesi	Çalışma sırasında durmanın önleneceği akım seviyesini ayarlar.
Otomatik Ayarlama		
T1-01	Otomatik Ayarlama Mod Seçimi	0: Rotasyonel Otomatik-Ayarlama 2: Sadece terminal direnci 3: Enerji Tasarrufu için Rotasyonel Otomatik Ayarlama
T1-02	Nominal Güç	Motor nominal gücünü (kW) ayarlar.
T1-03	Nominal Gerilim	Motor nominal gerilimini (V) ayarlar.
T1-04	Nominal Akım	Motor nominal akımını (A) ayarlar.
T1-05	Baz Frekans	Motor baz frekansını (Hz) ayarlar.
T1-06	Motor Kutupları	Motor kutuplarının sayısını ayarlar.
T1-07	Baz Hız	Motor baz hızını (dev/dak) ayarlar.

Par.	İsim	Açıklama
T1-11	Motor Demir Kaybı	Enerji Tasarrufu kat sayısı için demir kaybı. Bilinmiyorsa varsayılan şekilde bırakın.
İzleme		Açıklama
U1-01	Frekans Referansı (Hz)	
U1-02	Çıkış Frekans (Hz)	
U1-03	Çıkış Akımı (A)	
U1-05	Motor Hızı (Hz)	
U1-06	Çıkış Gerilim Referansı (Vdc)	
U1-07	DC Bus Gerilimi (Vdc)	
U1-08	Çıkış Gücü (kW)	
U1-09	Tork Referansı (motor nominal torkunun %'si)	
U1-10	Giriş Terminal Durumu	U1-10 = 00000000
		<ul style="list-style-type: none"> 1: Dijital giriş 1 (terminal S1 etkin) 1: Dijital giriş 2 (terminal S2 etkin) 1: Dijital giriş 3 (terminal S3 etkin) 1: Dijital giriş 4 (terminal S4 etkin) 1: Dijital giriş 5 (terminal S5 etkin) 1: Dijital giriş 6 (terminal S6 etkin)
U1-11	Çıkış Terminal Durumu	U1-11 = 000
		<ul style="list-style-type: none"> 1: Röle Çıkış (terminal MA-MC kapalı MB-MC açık) 1: Açık Kolektör Çıkış 1 (terminal P1) etkin 1: Açık kolektör Çıkış 2 (terminal P2) etkin
U1-12	Sürücü Durumu	U1-12 = 00000000
		<ul style="list-style-type: none"> 1: Çalışma sırasında 1: Sıfır hız sırasında 1: REV sırasında 1: Hata sıfırlama sinyali girişi sırasında 1: Hız uyumu sırasında 1: Sürücü hazır 1: Alarm algılama sırasında 1: Hata algılama sırasında

6 Parametre Tablosu

Izleme	Açıklama
U1-13	Terminal A1 giriş seviyesi
U1-14	Terminal A2 giriş seviyesi
U1-16	Soft Starter Çıkış (hızlanma/yavaşlama rampa sonrası fref)
U1-18	OPE Hata Parametresi
U1-24	Puls Giriş frekansı
Hata İzleme	
U2-01	Son Hata
U2-02	Önceki Hata
U2-03	Önceki Hatada Frekans Referansı
U2-04	Önceki Hatada Çıkış Referansı
U2-05	Önceki Hatada Çıkış Akımı
U2-06	Önceki Hatada Motor Hızı
U2-07	Önceki Hatada Çıkış Gerilimi
U2-08	Önceki Hatada DC Bus Gerilimi
U2-09	Önceki Hatada Çıkış Gücü
U2-10	Önceki Hatada Tork Referansı
U2-11	Önceki Hatada Giriş Terminali Durumu
U2-12	Önceki Hatada Çıkış Terminali Durumu
U2-13	Önceki Hatada Sürücü Çalışma Durumu
U2-14	Önceki Hatada Kümülatif Çalışma Süresi
U2-15	Önceki Hatada Soft Starter Referansı
U2-16	Önceki Hatada Motor q Ekseni Akımı
U2-17	Önceki Hatada Motor d Ekseni Akımı
Hata Geçmişi	
U3-01 ila U3-04	En son gerçekleşen dört hatayı listeler.
U3-05 ila U3-08	En son gerçekleşen dört hata için toplam çalışma sürelerini listeler.
U3-09 ila U3-14	En son gerçekleşen beşinci hatadan onuncu hataya kadar listeler.
U3-15 ila U3-20	beşinci hatadan onuncu hataya kadar olan hatalar için toplam çalışma sürelerini listeler.
* Aşağıdaki hatalar hata günlüğüne kaydedilmez: CPF00, 01, 02, 03, UV1, ve UV2.	

DG/DC Seç.	Açıklama
Dijital Giriş Fonksiyon Seçimleri	
3	Multi-step hız referansı 1
4	Multi-step hız referansı 2
5	Multi-step hız referansı 3
6	Jog frekans komutu (multi-step hız referansına göre daha yüksek öncelik)
7	Hızlanma/yavaşlama süresi seçimi 1
F	Kullanılmaz (Terminal kullanılmadığında ayarlanır)
14	Hata sınırlama (AÇIK iken sıfırlanır)
20 - 2F	Harici hata; Giriş modu: N.A. kontak/N.K. kontak, Algılama modu: Normal/çalışma sırasında
Dijital Çıkış Fonksiyon Seçimleri	
0	Çalışma Sırasında (AÇIK: Çalıştır komutu AÇIK veya gerilim çıkışı var)
1	Sıfır Hız
2	Hız Uyumu
6	Sürücü Hazır
E	Hata
F	Kullanılmaz
10	Küçük hata (Alarm) (AÇIK: Alarm gösterilir)

7 Sorun giderme

◆ Genel Hatalar ve Alarmlar

Hatalar ve alarmlar sürücü veya makinadaki sorunları gösterir.

Alarm veri ekranında bir kod ve yanıp sönen ALM LED'i ile gösterilir. Sürücü çıkışının kapatılması gerekli değildir.

Hata veri ekranında bir kod ve yanan ALM LED'i ile gösterilir. Sürücü çıkışı daima hemen kapatılır ve motor serbest duruşla durur.

Alarmı kaldırmak veya hata sıfırlamak için, sebebi belirleyin, kaldırın ve operatör üzerindeki Reset tuşuna basarak veya güç kaynağını kapatıp açarak sürücüyü sıfırlayın.

BİLDİRİM!

Bu sadece en önemli alarmları ve hataları listeler. Listenin tamamı için lütfen kullanma kılavuzuna bakın.

LED Ekran	ALM	FLT	Sebebi
Base Blok bb	○		Yazılımın base block fonksiyonu dijital girişlerden birine atanmış ve giriş kapalı. Sürücü Çalıştır komutunu kabul etmez.
Kontrol Hatası CF		○	Açık Çevrim Vektör kontrolündeyken yavaşlama sırasında 3 sn'den uzun süre tork limitine ulaşıldı • Yük ataleti çok büyük. • Tork limiti çok düşük. • Motor parametreleri yanlış.
Kontrol Devresi Hatası [PF02] ila [PF24]		○	Sürücünün kontrol devresinde bir sorun var.
Opsiyon Harici Hata EF	○	○	Üst kontrolör opsiyon kartı üzerinden harici hata tetiklendi.
Harici Hata EF	○		İleri ve geri komutları 500 ms'den uzun süre aynı anda girildi. Bu alarm çalışan motoru durdurur.
Harici Hatalar EF1 ila EF6	○	○	• Harici hata dijital girişlerden S1 ila S6'nın biri üzerinden harici bir cihaz ile tetiklendi. • Dijital girişler yanlış ayarlanmış.
Topraklama Hatası CF		○	Toprak sızıntı akımı sürücünün nominal akımının % 50'sinden yüksek. • Kablo veya motor izolasyonu bozuk. • Sürücü çıkışında aşırı parazit kapasitesi.
Güvenli Devre Dışı Bırakma Hbb	○		Her İki Güvenli Devre Dışı Bırakma girişi açık. Sürücü çıkışı güvenli şekilde devre dışı bırakılır ve motor başlatılamaz.

7 Sorun giderme

LED Ekran	ALM	FLT	Sebeup
Güvenli Devre Dışı Bırakma Hatası <i>HbbF</i>	○		Güvenli Devre Dışı Bırakma girişlerinden biri açık iken sürücü çıkışı devre dışı. (normalde her iki sinyal H1 ve H2 açık olmalıdır) • Harici sinyal kaldırılrsa bile bir kanal dahili olarak kesik ve kapanmıyor. • Üst kontrolör sadece bir sinyali kapattı.
Çıkış Faz Kaybı <i>LF</i>	○		• Çıkış bağlantı kablosu kesik veya motor sargıları hasarlı. • Sürücü çıkışında gevşek kablolar. • Motor çok küçük (sürücü akımının % 5'inden az).
Aşırı akım <i>aL</i>	○		• Sürücü çıkış tarafında kısa devre veya topraklama hatası • Yük çok ağır. • Hızlanma/yavaşlama süreleri çok kısa. • Yanlış motor verisi veya V/f model ayarı. • Çıkışta manyetik kontaktör çalıştırıldı.
Soğutucu Aşırı Isınması <i>aH veya aH I</i>	○	○	• Ortam sıcaklığı çok yüksek. • Soğutma fanı durdu. • Soğutucu kirli. • Soğutucuya gelen hava akışı engelleniyor.
Motor Aşırı Yük <i>aL I</i>	○		• Motor yükü çok ağır. • Motor ağır yük ile düşük hızda çalıştırılıyor. • Hızlanma/yavaşlama döngü süreleri çok kısa. • Yanlış motor nominal akımı ayarlanmış.
Sürücü Aşırı Yük <i>aL L</i>	○		• Yük çok ağır. • Sürücü kapasitesi çok küçük. • Düşük hızda çok fazla tork.
DC Aşırı Gerilim <i>au</i>	○	○	DC bus gerilimi çok fazla yükseldi • Yavaşlama süresi çok kısa. • Durma önleme devre dışı • Frenleme dişlisi/rezistör kırık • OLV'de dengesiz motor kontrolü • Çok yüksek giriş gerilimi
Giriş Faz Kaybı <i>pF</i>	○		• Giriş gerilim düşüşü veya faz dengesizliği. • Giriş fazlarından biri eksik. • Sürücü girişinde gevşek kablolar.
Frenleme Transistör Hatası <i>rr</i>		○	Dahili frenleme transistörü bozuk.
Çalışma Sırasında Hata Sıfırlama <i>rUnL</i>	○		Çalıştır komutu aktifken hata sıfırlama girildi.
DC Düşük Gerilim <i>uu I</i>	○	○	DC bus gerilimi düşük gerilim algılama seviyesinin altında (L2-05). • Güç kaynağı arızalı veya giriş fazı kayıp. • Güç kaynağı çok zayıf.

LED Ekran	ALM	FLT	Sebeup
Kontrolör Düşük Gerilim U02		○	Sürücü kontrolör güç besleme gerilimi çok düşük.
DC Şarj Devresi Hatası U03		○	DC bus için şarj devresi arızalı.

◆ Operatör Programlama Hataları

Operatör Programlama Hatası (OPE) bir parametre uygulanmadığında veya bir parametrenin ayarı uygun olmadığında oluşur. Bir OPE hatası görüntülediğinde, ENTER tuşuna basarak U1-18 (OPE hata sabiti) görüntüleyin. Bu OPE hatasına sebep olan parametreyi gösterecektir.

LED Operatör Ekranı	Sebeup	Düzeltilme İşlemleri
oPE01 oPE01	Sürücü kapasitesi ile o2-04 için ayarlanan değer uyumsuz.	o2-04 için ayarlanan değeri düzeltin.
oPE02 oPE02	Parametreler izin verilen ayar aralığı dışında.	Parametreleri uygun değerlere getirin.
oPE03 oPE03	Çoklu fonksiyon girişleri H1-01 ile H1-06 için çelişkili ayarlar atanmış. • Aynı fonksiyon iki girişe atanmış ("Harici hata" ve "Kullanılmıyor" buna dahil değildir) • Başka giriş fonksiyonlarının ayarlanmasını gerektiren giriş fonksiyonları tek olarak ayarlanmış. • Eş zamanlı kullanılmalarına izin verilmeyen fonksiyonlar ayarlanmış.	• Yanlış ayarları düzeltin. • Daha fazla detay için kullanma kılavuzuna bakın.
oPE05 oPE05	• Çalıştır komutu kaynağı (b1-02) veya frekans referans kaynağı (b1-01) 3 olarak ayarlanmış ancak opsiyon kartı monte edilmemiş. • Frekans referans kaynağı puls girişe ayarlanmış ancak H6-01 0 değil.	• Gereken opsiyon kartını monte edin. • b1-01 ve b1-02 için ayarlanan değerleri düzeltin.
oPE07 oPE07	Çoklu fonksiyon analog girişleri H3-02 ve H3-10 ve PID fonksiyonları çakışıyor. • H3-02 ve H3-10 aynı değere ayarlanmış ("0" ve "F" ayarları hariçtir) • PID fonksiyonları her iki analog girişe ve puls girişe aynı anda atanmıştır.	• Yanlış ayarları düzeltin. • Daha fazla detay için kullanma kılavuzuna bakın.
oPE08 oPE08	Seçilen kontrol modunda kullanılmayacak fonksiyon ayarlandı (kontrol modu değişikliğinden sonra belirebilir)	• Yanlış ayarları düzeltin. • Daha fazla detay için kullanma kılavuzuna bakın.
oPE10 oPE10	V/f model ayarı yanlış.	• V/f model ayarını kontrol edin. • Daha fazla detay için kullanma kılavuzuna bakın.

◆ Otomatik Ayarlama Hataları

LED Operatör Ekranı	Sebebi	Düzeltilme İşlemleri
Er-01 <i>Er-01</i>	Motor veri hatası. Girilen motor verisi geçerli değil (örn. baz frekans ve baz hız uyuşmuyor).	Veriyi tekrar girin ve Otomatik Ayarlamayı tekrarlayın.
Er-02 <i>Er-02</i>	Küçük Hata • Kablolama hatalı. • Yük çok ağır.	• Kablolamayı kontrol edin. • Yükü kontrol edin. Otomatik Ayarlamayı daima yük motordan ayırdıktan sonra yapın.
Er-03 <i>Er-03</i>	STOP düğmesine basıldı ve Otomatik Ayarlama iptal edildi.	Otomatik Ayarlamayı tekrarlayın.
Er-04 <i>Er-04</i>	Direnç hatası • Yanlış giriş verisi. • Otomatik ayarlama belirlenen zaman dilimini aştı. • Hesaplanmış değer aralık dışında.	• Giriş verisini kontrol edin. • Kablolamayı kontrol edin. • Veriyi tekrar girin ve Otomatik Ayarlamayı tekrarlayın.
Er-05 <i>Er-05</i>	Yüksüz Akım Hatası • Yanlış veri girildi. • Otomatik ayarlama çok uzun sürdü. • Hesaplanmış değer aralık dışında.	
Er-08 <i>Er-08</i>	Nominal Kayma Hatası • Yanlış veri girişi. • Otomatik ayarlama belirlenen zaman dilimini aştı. • Hesaplanmış değer aralık dışında.	
Er-09 <i>Er-09</i>	Hızlanma hatası Motor belirlenmiş hızlanma süresinde hızlanmadı.	• Hızlanma süresini C1-01 artırın. • Tork sınırlarını L7-01 ve L7-02 kontrol edin.
Er-11 <i>Er-11</i>	Motor hız hatası. Tork referansı çok yüksek.	• Hızlanma süresini (C1-01) artırın. • Mümkünse yük bağlantısını kesin.
Er-12 <i>Er-12</i>	Akım algılama hatası • Bir veya tüm çıkış fazları kesik. • Akım ya çok düşük ya da sürücü nominal değerini aşıyor. • Akım sensörleri arızalı.	• Kablolamayı kontrol edin. • Sürücü nominal değerlerinin motora uyduğundan emin olun. • Yükü kontrol edin. (Otomatik Ayarlama yük bağıl değilken yapılmalıdır). • Sürücüyü değiştirin.
End1 <i>End1</i>	Nominal akım alarmı • Otomatik Ayarlama sırasında tork referansı % 20'yi aştı. • Hesaplanan yüksüz akım motor nominal akımının % 80'inin üzerinde.	• V/f model ayarını kontrol edin. • Yük bağıl değilken Otomatik Ayarlama gerçekleştirin. • Giriş verisini kontrol edin ve Otomatik Ayarlamayı tekrarlayın.
End2 <i>End2</i>	Motor demir çekirdek satürasyon alarmı • Hesaplanmış çekirdek satürasyon değerleri aralık dışında. • Yanlış veri girildi.	• Giriş verisini kontrol edin. • Motor kablolamasını kontrol edin. • Yük bağıl değilken Otomatik Ayarlama gerçekleştirin.
End3 <i>End3</i>	Nominal akım alarmı	Giriş verisini kontrol edin ve ayarlamayı tekrarlayın.

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

In the event that the end user of this product is to be the military and said product is to be employed in any weapons systems or the manufacture thereof, the export will fall under the relevant regulations as stipulated in the Foreign Exchange and Foreign Trade Regulations. Therefore, be sure to follow all procedures and submit all relevant documentation according to any and all rules, regulations and laws may apply. Specifications are subject to change without notice for ongoing product modifications and improvements.

© 2007 OMRON Yaskawa Motion Control. All rights reserved.

Note: Specifications subject to change without notice.
Manual No. i67E-EN-01

