

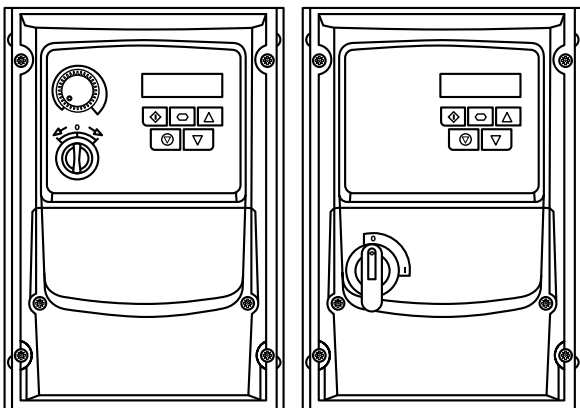
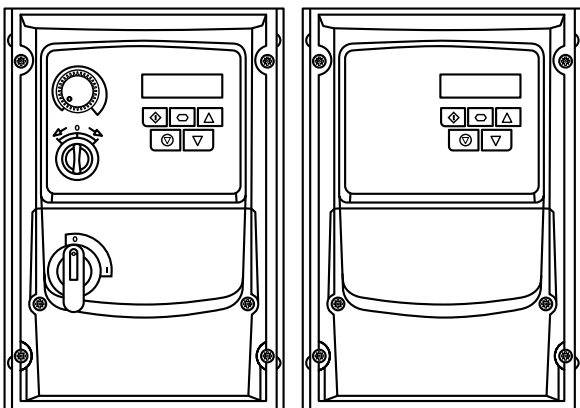
OPTIDRIVE™

Frekvenční měnič všeobecného použití

IP66

0,37 – 22kW

110 – 480V



Příručka rychlého zprovoznění

1 OVĚŘENÍ: Kontrola výběru měniče k danému motoru

2 PŘÍPRAVA: Nářadí a vhodné prostředí pro instalaci

3 MONTÁŽ: Mechanická montáž

4 PŘIPOJENÍ: Zapojení napájecích a řídicích obvodů

5 KONTROLA: Kontrola před připojením napětí

6 PŘIPOJENÍ NAPĚTÍ

7 ZPROVOZNĚNÍ: Způsob nastavení parametrů měniče

8 NASTAVENÍ: Seznam parametrů

Upozornění! Frekvenční měnič může být instalován pouze kvalifikovanými elektrotechniky.

Upozornění! V obytném prostředí může tento produkt způsobovat rádiové rušení. V takovém případě mohou být vyžadována další opatření ke zmírnění.

POZNÁMKA! Tato příručka neposkytuje podrobné pokyny pro instalaci, bezpečnostní nebo provozní pokyny. Kompletní informace naleznete v uživatelském manuálu Optidrive E3 IP66 Outdoor na stránkách výrobce: www.invertekdrives.com/variablefrequencydrives/optidrive-e3/documentation. Rozbalte a zkontrolujte disk. O jakémkoli poškození neprodleně informujte dodavatele.

Kompletní manuál můžete stáhnout pomocí QR kódu,



nebo na bit.ly/E3manuals

1 OVĚŘENÍ

Dekodér značení měniče

ODE	-	3	-	1	2	0021	-	1	F	1	B	-	EIP
Dodatečné příslušenství EIP = Ethernet/IP MTP = Modbus TCP													
Stupeň krytí													
	IP66		Reverzační přepínač		Poten- ciometr		Hlavní vypínač						
A	✓		x		x		x						
B	✓		✓		✓		✓						
C	✓		✓		✓		x						
E	✓		x		x		✓						
Brzdný tranzistor 1 = bez brzdného tranzistoru 4 = s brzdným tranzistorem													
EMC filtr 0 = bez EMC filtru F = s EMC filtrem													
Počet napájecích fází													
Výstupní proud x 10													
Modelová řada													
Generace													
Velikost													
Napájecí napětí 1 = 110 – 115 2 = 200 – 240 4 = 380 – 480													



Při instalaci měniče na jakýkoli napájecí zdroj, kde může napětí fáze-zem překročit napětí fáze-fáze (typicky IT napájecí sítě nebo námořní plavidla) je nezbytné, aby byl vnitřní EMC filtr a varistory odpojeny.



Tato příručka slouží jako návod pro správnou instalaci. Společnost Invertek Drives Ltd nemůže převzít odpovědnost za shodu nebo nesoulad s jakýmkoli národním, místním nebo jiným předpisem pro správnou instalaci tohoto měniče, nebo souvisejícího zařízení.



Tento měnič obsahuje vysokonapěťové kondenzátory, které se vybíjí po odpojení hlavního napájení. Před prací na pohonu zajistěte odpojení hlavního napájení. Počkejte 10 minut, než se kondenzátory vybíjí na bezpečnou úroveň napětí. Nedodržení tohoto upozornění může vést k vážnému zranění.

POZNÁMKA! Pokud byl měnič skladován po dobu delší než 2 roky, musí být kondenzátory stejnosměrného meziobvodu zformátovány. Více informací naleznete v online dokumentaci.

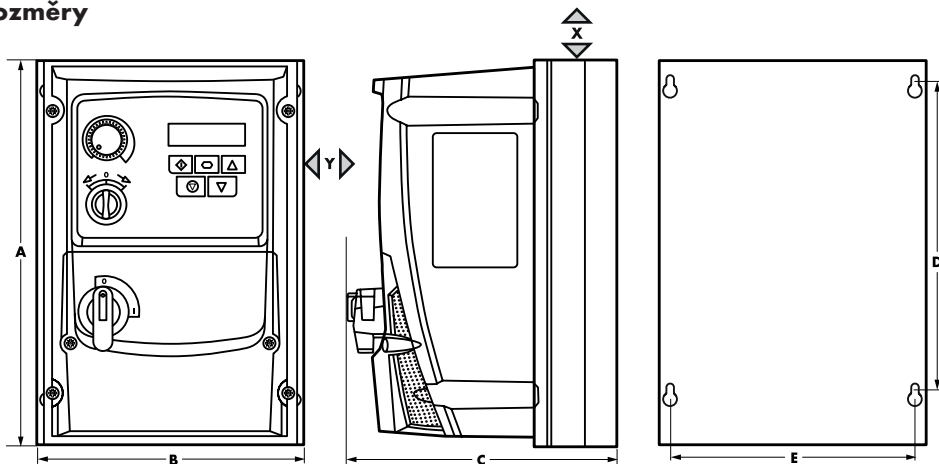
2 PŘÍPRAVA

Příprava místa montáže

- Měníč musí být instalován ve svislé poloze.
- Neinstalujte měnič poblíž hořlavých materiálů.
- Neinstalujte měnič na vibrující plochy a do prostor s nadměrnou vlhkostí.
- Neinstalujte měnič v okolí zdrojů vysokých teplot.
- Neinstalujte měnič do míst přímého slunečního záření, popřípadě instalujte vhodnou krycí stříšku.
- Při instalaci ponechte dostatečnou vzdálenost kolem chladiče.

3 MONTÁŽ

Rozměry



Rozměry

Velikost měniče	A	B	C	D	E	Váha
mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
1	232	161	162	189	148.5	2.3
2	257	188	182	200	178	3.5
3	310	211	235	252	197	6.6
4	360	240	271	300	227	9.5

Montážní odstupy

Velikost měniče	X Nad a pod	Y Po stranách
	mm	mm
Všechny velikosti	200	10

POZNÁMKA

Typické ztráty měniče jsou cca 3% z okamžitého zatížení

Montážní šrouby a utahovací momenty

Montážní šrouby		
Velikost	Metric	UNF
Všechny velikosti	M4	#8

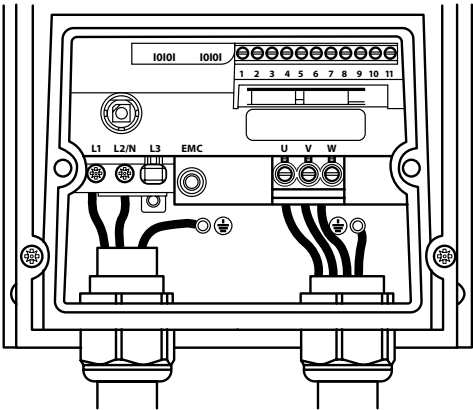
Utahovací momenty				
	Velikost	Požadovaný moment	Typ svorky	
Řídicí svorky	Vše	0.5 Nm	4.5lb-in	Šroubová
Silové svorky	1 - 3	0.8 Nm	7 lb-in	Šroubová
	4	2 Nm	18 lb-in	Šroubová

4 PŘIPOJENÍ

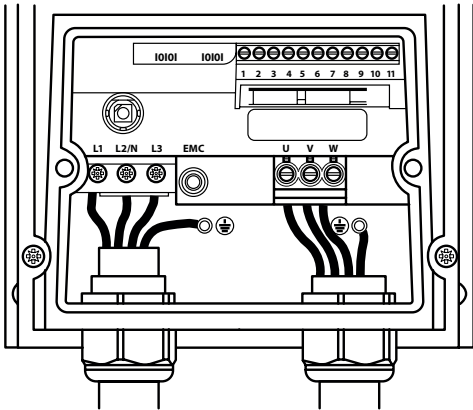
- Pro 1f. napájení je napájecí kabel zapojen na svorky měniče L1 /L, L2 /N.
- V případě 3 - fázového napájení měniče použijte svorky L1, L2, a L3. Sled fází není důležitý.
- Mezi napájení měniče a napájecí svorky by měly být instalovány vhodné pojistky s charakteristikou gG, nebo jistič třídy B.
- V případě odpojení měniče od napájení by mělo být opětovné připojení provedeno s odstupem minimálně 30 s.
- Potřebný čas pro demontáž krytu měniče a odpojení kabeláže je minimálně 5 minut.

Připojení silových vodičů

1f. napájení



3 f. napájení



Velikost měniče	Napájecí a motorová kabeláž		
	Otvor pro průchodku	PG závit	Metrický závit
Velikost 1	22	PG16	M20
Velikost 2 a 3	27	PG21	M25
Velikost 4	37	PG29	-

Pro měniče s komunikací Ethernet jsou předvrtány 4 otvory.

Velikost	Silová kabeláž	Řídící kabeláž
1	20.4mm / PG13.5 / M20	20.4mm / PG13.5 / M20
2 & 3	27 m / PG21 / M25	20.4mm / PG13.5 / M20
4	37mm / PG29	20.4mm / PG13.5 / M20

Zapojení svorkovnice motoru

Většina asynchronních motorů umožňuje zapojení vinutí do hvězdy Y, nebo trojúhelníku Δ . Před zapojením se ujistěte o správnosti propojení vinutí.

Napájecí napětí	Štítkové napětí motoru	Zapojení	
230	230 / 400	Δ	
400	400 / 690		
400	230 / 400	Y	

Instalace v souladu dle norem UL

Frekvenční měniče Optidrive E3 splňují všechny požadavky dle norem společnosti UL..

Požadavky na napájecí napětí	
Napájecí napětí	200 – 240V pro 1f. napájené měniče s odchylkou ±10%.
	380 – 480V pro 3f. napájené měniče s odchylkou ±10%.
Frekvence	50 – 60Hz ±5%
Požadavky na instalaci	
Měniče Optidrive E3 jsou určeny do pracovního prostředí dle požadavků, viz část okolní prostředí instalace.	
Měniče Optidrive E3 jsou určeny pro práci v pracovních teplotách viz okolní prostředí instalace.	
Požadavky na elektrickou instalaci	
Napájecí napětí měničů musí splňovat požadavky viz požadavky na napájecí napětí.	
Pro instalaci je nutné použít vhodný napájecí a stíněný motorový kabel viz část technická specifikace.	
Motorový kabel	Musí být použit měděný
Zapojení napájecího kabelu viz připojení.	
Zapojení napájecího kabelu a utahovací momenty jsou uvedeny viz rozměry.	
Pro všechna zemní připojení musí být použity vodiče zakončené okem.	
Obecné požadavky	
Měnič Optidrive E3 poskytuje ochranu motoru proti přetížení nastavenou na 150 % plného zatížení. Pokud není termistor připojen, musí být povoleno zachování paměti tepelného přetížení v P-60 = 1. Je-li namontován a připojen k měniči termistor motoru, připojení musí být provedeno podle informací uvedených v části viz Připojení termistoru motoru.	
Stupeň krytí IP (Ingress Protection) je splněn pouze tehdy pokud jsou použity průchodky splňující požadovanou úroveň.	
Není určeno pro instalaci s tuhými (drátovými) vodiči.	

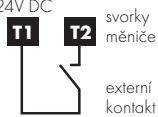
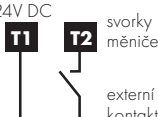
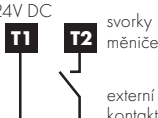
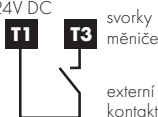
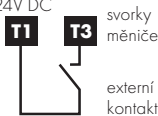
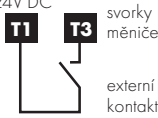
Požadavky napájecího napětí

Napájecí napětí	200 – 240V pro 1f. napájené měniče s odchylkou ±10%.	
	380 – 480V pro 3f. napájené měniče s odchylkou ±10%.	
Nevyváženost	Maximální povolená odchylka napětí mezi fázemi je 3%.	
	Všechny měniče Optidrive E3 mají monitorování fázové nevyváženosti. Pokud je nevyváženost > 3% bude mít za následek vypnutí měniče. Alternativně mohou být měniče provozovány s jednofázovým napájením s 50% snížením výkonu.	
Frekvence	50 – 60Hz ±5%	
Maximální napájecí zkratový proud	Maximální přípustný zkratový proud na silových svorkách měniče, jak je definován v IEC60439-1, je:	
	230V 1f. napájené měniče	5kA
	230V 3f. napájené měniče	100kA
	400V 3f. napájené měniče	100kA

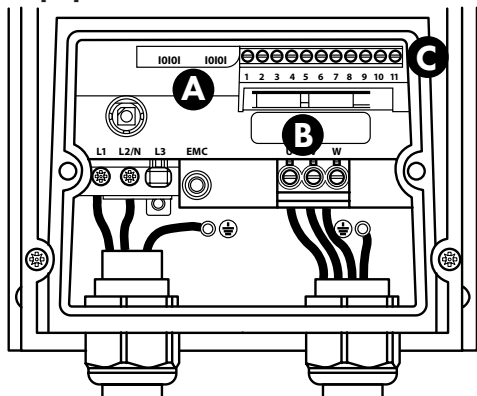
Tovární funkce ovládacích prvků

Pozice přepínače			Potenciometr	Poznámka
				Tovární nastavení: start/stop/reverzace a nastavení rychlosti potenciometrem.
Reverzace	Stop	Start	Nastavení výstupní frekvence	

Konfigurace reverzačního přepínače

P-64 = 0	D11 = svorka č.2 nebo reverzace přepínačem nebo start přepínačem		svorky měniče externí kontakt	nebo		nebo	
					Start Reverzace		Run Forward
P-64 = 1	D11 = pouze svorka č.2		svorky měniče externí kontakt				Přepínač nefunkční
P-64 = 2	D11 = svorka č.2 nebo start přepínačem		svorky měniče externí kontakt	nebo			
P-64 = 3	D11 = svorka č.2 a start přepínačem nebo svorka č.2 a reverzace přepínačem		svorky měniče externí kontakt	a			
							
P-64 = 4	D11 = svorka č.2 a start přepínačem		svorky měniče externí kontakt	a			
P-65 = 0	D12 = svorka č.3 nebo reverzace přepínačem		svorky měniče externí kontakt	nebo			
					Start Reverzace		
P-65 = 1	D12 = pouze svorka č.3		svorky měniče externí kontakt				Přepínač nefunkční
P-65 = 2	D12 = svorka č.3 a reverzace přepínačem		svorky měniče externí kontakt	a			

Zapojení řídící části



A	RS485 port
B	Ethernet port na objednávku
C	Řídicí svorkovnice

Zapojení řídících obvodů

- Všechny analogové signály musí být vedeny stíněnými kabely. Doporučuje se kroucená dvojlinka.
- Silové a ovládací kabely by měly vést odděleně a neměly by vést souběžně.
- Maximální utahovací moment řídicí svorkovnice je 0,5Nm.

Zapojení řídící svorkovnice

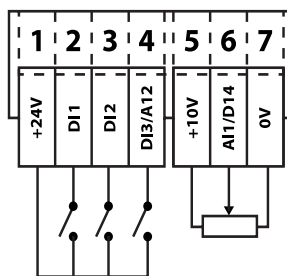
Provedení Switched má již integrovaný potenciometr, přepínač start/stop/reverzace a hlavní vypínač.

Provedení Non-Switched vyžaduje zapojení externích řídících signálů do řídící svorkovnice.

Řídící svorkovnice

										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
+24 VDC	DI1	DI2	DI3 AI2	+10 VDC	DI4 AI1	OV	A0	OV	RL1	RL2
Číslo švorky	Použití						Funkce			
1	Zdroj měniče +24VDC 100mA						24 VDC			
2	DI1 digitální vstup 1						Nastavení funkcí digitálních vstupů je uvedeno v uživatelském manuálu v parametru P-15.			
3	DI2 digitální vstup 2									
4	DI3 digitální vstup 3/ AI2 analogový vstup 2									
5	+10VDC 10mA						10VDC pro externí potenciometr			
6	DI4 digitální vstup 4/ AI1 analogový vstup 1						Nastavení funkcí digitálních vstupů je uvedeno v uživatelském manuálu v parametru P-15. Nastavení funkce v P-25			
7	0VDC									
8	AO Analogový výstup/ Digitální výstup						Nastavení funkce v P-25			
9	0VDC									
10	RL1A releový výstup									
11	RL1B releový výstup						Nastavení funkce v P-18			

Příklad zapojení



Tovární funkce

Číslo svorky	Popis	
D11	O/1	Rozepnuto: stop Sepnuto: start
D12	↺ / ↻	Rozepnuto: start kladným směrem Sepnuto: start záporným směrem
D13	Analogová žádost rychlosti / Přednastavená rychlost	Rozepnuto: Rychlost nastavena pomocí analog. vstupu. Sepnuto: Rychlost podle přednastavené rychlosti 1 v parametru P-20
A11	Analogová žádost rychlosti	Pozn.: U provedení Switched je továrně nastavena z integrovaného potenciometru viz P-16. U provedení Non-switched je možné připojit externí potenciometr, nebo signál dle rozsahu v parametru P-16.

POZN. Další funkce jsou uvedeny v uživatelském manuálu na stránkách www.invertex.cz

Makro funkce analogových a digitálních vstupů

Přehled

Měníče Invertex používají pro nastavení digitálních a analogových vstupů makro funkce, kde je důležité nastavit parametry P-12 a P-15.

P-12 Způsob ovládání měniče.

P-15 Přirazuje makro funkci jednotlivým vstupům.

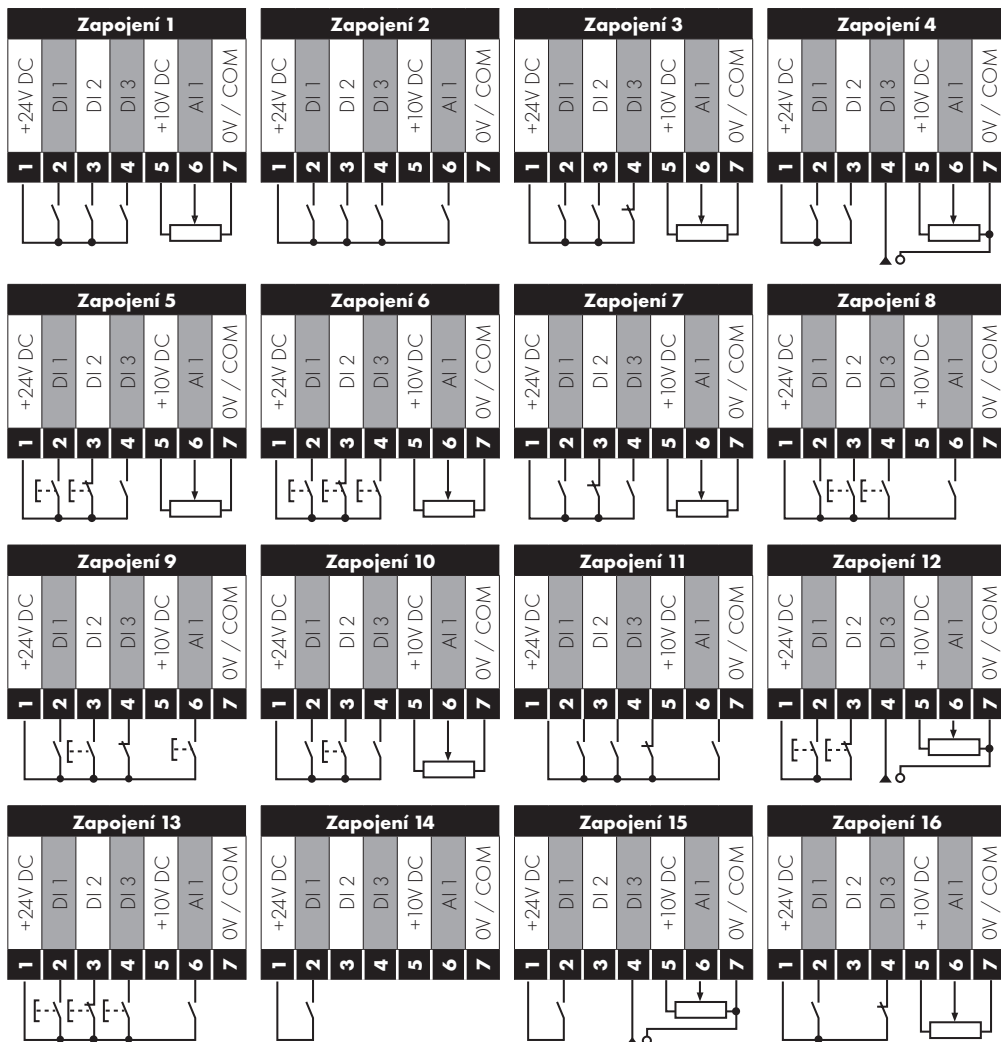
Poté lze použít další parametry níže.

P-16 Formát AI1.

P-30 Automatický start/restart. Určuje, jak se zachová měnič při opětovném přívodu napájení s ohledem na stav DI1

Příklad zapojení

Schématu níže poskytují jednoduchý přehled zapojení pro jednotlivé makro funkce.



Legenda makro funkcí

Tabulka níže slouží jako klíč jednotlivých makro funkcí.

Funkce	Vysvětlení
STOP	Rozpojený kontakt-režim STOP.
START	Sepnutý kontakt-režim START.
FWD ↷	Kladný směr.
REV ↶	Reverzace.
RUN FWD ↷	Start kladným směrem.
RUN REV ↶	Start reverzace.
START povolen	Povolení chodu propojení mezi svorkami č.1 a 2. Pro režim ovládání v režimu z ovládacího panelu (klávesnice) měniče P-31 určuje zda dojde k automatickému startu, nebo bude vyžadován start z klávesnice.
START ⬇	Spínací kontakt. Pulsním sepnutím START. (Musí být propojen rozpínací kontakt STOP.)
^ START ^	Start současným sepnutím vstupů. (Musí být propojen rozpínací kontakt STOP.)
STOP ⬇	Rozpínací kontakt. Pulsním rozepnutím stop.
START ⬇ FWD ↷	Spínací kontakt. Pulsním sepnutím START kladným směrem. (Musí být propojen rozpínací kontakt STOP.)
START ⬇ REV ↶	Spínací kontakt. Pulsním sepnutím START reverzace. (Musí být propojen rozpínací kontakt STOP.)
^ Rychlý stop (P-24) ^	Rychlý stop dle P-24 současným pulsním sepnutím obou vstupů současně.
Rychlý stop ⬇ (P-24)	Rozpínací kontakt. Pulsním rozepnutím rychlý stop dle P-24.
Externí porucha	Rozpínací kontakt. Vstup pro externí poruchu, nebo termistor dle P-47.
Fire Mode	Aktivuje režim "fire mode".
Analogový vstup č.1 AI1	AI1, formát vstupu dle P-16.
Analogový vstup č.1 AI2	AI2, formát vstupu dle P-47.
AI1 REF	Frekvenční žádost dle AI1.
AI2 REF	Frekvenční žádost dle AI2.
P-xx REF	Frekvenční žádost dle P20 až P-23.
PR-REF	V závislosti na sepnutí digitálních vstupů je vybrána přednastavena rychlost P-20 až P-23.
PI-REF	Rychlost dle PI regulátoru.
PI FB	Analogový vstup jako zdroj zpětné vazby PI regulátoru.
KPD REF	Rychlost zadávána z klávesnice.
FB REF	Rychlost po komunikaci Modbus RTU / CAN Open / Master dle P-12.
(NO)	Spínací kontakt-pulsní sepnutí.
(NC)	Rozpínací kontakt-pulsní rozepnutí.
INC SPD ⬆	Spínací kontakt, sepnuto – zvyšování otáček.
DEC SPD ⬇	Spínací kontakt, sepnuto – snižování otáček.

Makro funkce-ovládání ze svorkovnice (P-12 = 0)

P-15	DI1		DI2		DI3 / AI2		DI4 / AI1		Zapojení	
	0	1	0	1	0	1	0	1		
0	STOP	RUN	FWD ↻	REV ↻	AI1 REF	P-20 REF	Analog Input AI1		1	
1	STOP	RUN	AI1 REF	PR-REF	P-20	P-21	Analog Input AI1		1	
2	STOP	RUN	DI2	DI3	PR		P-20 - P-23	P-01	2	
			0	0	P-20					
			1	0	P-21					
			0	1	P-22					
			1	1	P-23					
3	STOP	RUN	AI1	P-20 REF	E-TRIP	OK	Analog Input AI1		3	
4	STOP	RUN	AI1	AI2	Analog Input AI2		Analog Input AI1		4	
5	STOP	RUN FWD ↻	STOP	RUN REV ↻	AI1	P-20 REF	Analog Input AI1		1	
		^-----FAST STOP (P-24)-----^								
6	STOP	RUN	FWD ↻	REV ↻	E-TRIP	OK	Analog Input AI1		3	
7	STOP	RUN FWD ↻	STOP	RUN REV ↻	E-TRIP	OK	Analog Input AI1		3	
		^-----FAST STOP (P-24)-----^								
8	STOP	RUN	FWD ↻	REV	DI3	DI4	PR		2	
					0	0	P-20			
					1	0	P-21			
					0	1	P-22			
					1	1	P-23			
9	STOP	START FWD ↻	STOP	START REV ↻	DI3	DI4	PR		2	
		^-----FAST STOP (P-24)-----^			0	0	P-20			
					1	0	P-21			
					0	1	P-22			
					1	1	P-23			
10	(NO)	START ⬆	STOP	(NC)	AI1 REF	P-20 REF	Analog Input AI1		5	
11	(NO)	START ⬆ FWD ↻	STOP	(NC)	(NO)	START ⬆ REV ↻	Analog Input AI1		6	
		^-----FAST STOP (P-24)-----^								
12	STOP	RUN	FAST STOP (P-24)	OK	AI1 REF	P-20 REF	Analog Input AI1		7	
13	(NO)	START FWD ↻	STOP	(NC)	(NO)	START REV ↻	KPD REF	P-20 REF	13	
		^-----FAST STOP (P-24)-----^								
14	STOP	RUN	DI2		E-TRIP	OK	DI2	DI4	PR	11
							0	0	P-20	
							1	0	P-21	
							0	1	P-22	
							1	1	P-23	
15	STOP	RUN	P-23 REF	AI1	Fire Mode		Analog Input AI1		1	
16	STOP	RUN	P-23 REF	P-21 REF	Fire Mode		FWD	REV	2	
17	STOP	RUN	DI2		Fire Mode		DI2	DI4	PR	2
							0	0	P-20	
							1	0	P-21	
							0	1	P-22	
							1	1	P-23	
18	STOP	RUN	FWD ↻	REV ↻	Fire Mode		Analog Input AI1		1	
19	STOP	RUN	AI1 REF	P-20 REF	-	Fire Mode & Run	Analog Input AI1		1	

Makro funkce-ovládání z klávesnice (P-12 = 1, 2)

P-15	DI1		DI2		DI3 / AI2		DI4 / AI1		Zapojení
	0	1	0	1	0	1	0	1	
0	STOP	ENABLE	-	INC SPD ⬆	-	DEC SPD ⬇	FWD ⤴	REV ⤵	8
			^-----START-----^						
1	STOP	ENABLE	Rychlost dle PI regulátoru						2
2	STOP	ENABLE	-	INC SPD ⬆	-	DEC SPD ⬇	KPD REF	P-20 REF	8
			^-----START-----^						
3	STOP	ENABLE	-	INC SPD ⬆	E-TRIP	OK	-	DEC SPD ⬇	9
			^-----START-----^						
4	STOP	ENABLE	-	INC SPD ⬆	KPD REF	AI1 REF	AI1		10
5	STOP	ENABLE	FWD ⤴	REV ⤵	KPD REF	AI1 REF	AI1		1
6	STOP	ENABLE	FWD ⤴	REV ⤵	E-TRIP	OK	KPD REF	P-20 REF	11
7	STOP	RUN FWD	STOP	RUN REV ⤵	E-TRIP	OK	KPD REF	P-20 REF	11
		^-----FAST STOP (P-24)-----^							
8	STOP	RUN FWD ⤴	STOP	RUN REV ⤵	KPD REF	AI1 REF	AI1		1
14	STOP	ENABLE	-	INC SPD ⬆	E-TRIP	OK	-	DEC SPD ⬇	
15	STOP	ENABLE	PR REF	KPD REF	Fire Mode		P-23	P-21	2
16	STOP	ENABLE	P-23 REF	KPD REF	Fire Mode		FWD ⤴	REV ⤵	2
17	STOP	ENABLE	KPD REF	P-23 REF	Fire Mode		FWD ⤴	REV ⤵	2
18	STOP	ENABLE	AI1 REF	KPD REF	Fire Mode		AI1		1
19	STOP	ENABLE	KPD REF	P-20 REF	-	Fire Mode & Run	-	-	-

9, 10, 11, 12, 13 = chování jako pro nastavení 0

Pozn. Pro režim klávesnice a P15=4 funguje spojení svorek č.3 a 5 jako digitální potenciometr.

Makro funkce-ovládání po komunikaci (P-12 = 3, 4, 7, 8, 9)

P-15	DI1		DI2		DI3 / AI2		DI4 / AI1		Zapojeni
	0	1	0	1	0	1	0	1	
0	STOP	ENABLE	FB REF (Fieldbus Speed Reference, Modbus RTU / CAN / Master-Slave defined by P-12)						14
1	STOP	ENABLE	PI Speed Reference						15
2	STOP	ENABLE	PI REF	AI1 REF	Analog Input AI2		Analog Input AI1		4
		^----START (P-12 = 3 or 4 Only)----^							
3	STOP	ENABLE	FB REF	P-20 REF	E-TRIP	OK	Analog Input AI1		3
5	STOP	ENABLE	FB REF	PR REF	P-20	P-21	Analog Input AI1		1
		^----START (P-12 = 3 or 4 Only)----^							
6	STOP	ENABLE	FB REF	AI1 REF	E-TRIP	OK	Analog Input AI1		3
		^----START (P-12 = 3 or 4 Only)----^							
7	STOP	ENABLE	FB REF	KPD REF	E-TRIP	OK	Analog Input AI1		3
		^----START (P-12 = 3 or 4 Only)----^							
14	STOP	ENABLE	-	-	E-TRIP	OK	Analog Input AI1		16
15	STOP	ENABLE	PR REF	FB REF	Fire Mode		P-23	P-21	2
16	STOP	ENABLE	P-23 REF	FB REF	Fire Mode		Analog Input AI1		1
17	STOP	ENABLE	FB REF	P-23 REF	Fire Mode		Analog Input AI1		1
18	STOP	ENABLE	AI1 REF	FB REF	Fire Mode		Analog Input AI1		1

4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 19 = chovaní jako pro nastavení 0

Makro funkce-režim PI regulátor (P-12 = 5, 6)

P-15	DI1		DI2		DI3 / AI2		DI4 / AI1		Zapojení
	0	1	0	1	0	1	0	1	
0	STOP	ENABLE	PI REF	P-20 REF	AI2		AI1		4
1	STOP	ENABLE	PI REF	AI1 REF	AI2 (PI FB)		AI1		4
3, 7	STOP	ENABLE	PI REF	P-20	E-TRIP	OK	AI1 (PI FB)		3
4	(NO)	START	(NC)	STOP	AI2 (PI FB)		AI1		12
5	(NO)	START	(NC)	STOP	PI REF	P-20 REF	AI1 (PI FB)		5
6	(NO)	START	(NC)	STOP	E-TRIP	OK	AI1 (PI FB)		
8	STOP	RUN	FWD ↻	REV ↻	AI2 (PI FB)		AI1		4
14	STOP	RUN	-	-	E-TRIP	OK	AI1 (PI FB)		16
15	STOP	RUN	P-23 REF	PI REF	Fire Mode		AI1 (PI FB)		1
16	STOP	RUN	P-23 REF	P-21 REF	Fire Mode		AI1 (PI FB)		1
17	STOP	RUN	P-21 REF	P-23 REF	Fire Mode		AI1 (PI FB)		1
18	STOP	RUN	AI1 REF	PI REF	Fire Mode		AI1 (PI FB)		1
2, 9, 10, 11, 12, 13, 19 = chování jako pro nastavení 0									
Pozn.	Zdroj žádosti PI regulátoru dle P-44. Továrně je nastavena digitální žádost. Zdroj zpětné vazby PI regulátoru dle P-46. Továrně AI2.								

Zapojení termistoru motoru

V případě zapojení termistoru motoru postupujte následovně:

Zapojení

1

2

3

4

Použijte termistor typu PTC (porucha 2,5kΩ).

- V parametru P-15 vyberte vhodnou kombinaci, kde je pro dig. vstup č. 3 vyhrazena externí porucha, například P-15=3
- Nastavte do parametru P-47 = "Ptc-Lh"

5 KONTROLA

6 PŘIPOJENÍ NAPĚTÍ

7 ZPROVOZNĚNÍ

Ovládací panel

K nastavení a monitorování stavu měniče slouží integrovaná klávesnice s displejem.

	START	Start motoru v případě řízení měniče z ovládacího panelu a reverzaci, pokud je povolena.
	NAHORU	Zvýšení otáček v režimu ovládání z ovládacího panelu a editaci parametrů.
	DOLŮ	Snížení otáček v režimu ovládání z ovládacího panelu a editaci parametrů.
	ENTER	Zobrazení okamžitých hodnot v režimu chodu. Přístup a opuštění módu editace parametrů a uložení provedených změn.
	RESET /STOP	Zastavení motoru v režimu řízení z ovládacího panelu a reset poruchy.

Možnosti zobrazení

Měníč v režimu stop	Měníč je v chodu. Displej zobrazuje výstupní frekvenci v Hz	Pro zobrazení výstupního proudu v A krátce stiskněte enter	Pro zobrazení výkonu motoru v kW krátce stiskněte enter	Pro zobrazení otáček motoru v ot./min dle P-10 stiskněte krátce enter

Změna parametrů

Pro editaci parametrů stiskněte enter >2s	Stiskněte tlačítko nahoru pro výběr parametru	Pro otevření stiskněte krátce enter	Tlačítka nahoru a dolů nastavte hodnotu	Pro návrat k výběru parametrů stiskněte krátce enter	Pro opuštění editace parametrů stiskněte déle enter

Přístup do monitorovacích parametrů

Stiskněte déle enter	Tlačítka nahoru a dolů najdete P-00 (P14=101)	Stiskněte krátce enter	Tlačítka nahoru a dolů vyberte požadovaný parametr	Pro otevření stiskněte krátce enter	Pro opuštění editace parametrů stiskněte déle enter

Tovární nastavení

Pro přístup k továrnímu nastavení měniče stiskněte současně 3 tlačítka po dobu >2s. Displej zobrazí P-dEF	Stiskněte krátce stop. Na displeji se zobrazí Stop

Reset Poruchy

Stiskněte krátce stop. Na displeji se zobrazí Stop	

Parametry

Základní sada parametrů

Par.	Popis	Min.	Max.	Továrně	Jednotka	
P-01	Maximální frekvence / otáčky	P-02	500.0	50.0 (60.0)	Hz/RPM	
P-02	Minimální frekvence / otáčky	0.0	P-01	0.0	Hz/RPM	
P-03	Rozjezdová rampa	0.00	600.0	5.0	s	
P-04	Zpomalovací rampa	0.00	600.0	5.0	s	
P-05	Způsob zastavení / při výpadku napájení	0	4	0	-	
	Nastavení		Způsob zastavení	Způsob zastavení při výpadku napájení		
	0	Zastavení po rampě P-04		Zastavení s využitím setrvačnosti motoru jako generátoru		
	1	Volný doběh		Volný doběh		
	2	Zastavení po rampě P-04		Rychlý stop podle P-24, volný doběh P-24 = 0		
	3	Zastavení po rampě P-04, brzdění protiproudem		Rychlý stop podle P-24, volný doběh P-24 = 0		
	4	Zastavení po rampě P-04		No action		
P-06	Spořič energie	0	3	0	-	
	Nastavení		Optimalizace energie motoru	Optimalizace energie měniče		
	0	Vypnuto		Vypnuto		
	1	Zapnuto		Vypnuto		
	2	Vypnuto		Zapnuto		
	3	Zapnuto		Zapnuto		
P-07	Jmenovité napětí motoru	0	250/ 500	230/400	V	
P-08	Jmenovitý proud motoru	Ze štítku motoru			A	
P-09	Jmenovitá frekvence motoru	10	500	50 (60)	Hz	
P-10	Jmenovitá rychlost motoru	0	30000	0	RPM	
P-11	Zvýšení napětí na nízkých frekvencích	0.0	Dle motoru		%	
P-12	Způsob ovládání	0	9	0	-	
	0: Ze svorkovnice					
	1: Z klávesnice, pouze kladný směr otáček					
	2: Z klávesnice, s reverzací					
	3: Fieldbus komunikace					
	4: Fieldbus komunikace					
	5: PI regulátor					
	6: PI regulátor přičítající hodnotu A11					
	7: CAN open komunikace					
	8: CAN open komunikace					
	9: Slave mode					
Pozn.: Když je P-12=1, 2, 3, 4, 7, 8, 9 musí být povolen chod na DI1 (propojení svorek č. 1 a 2).						
P-13	Typ zátěže	0	2	0	-	
	0: Těžký rozběh					
	1: Čerpadlo					
	2: Ventilátor					
	Nastavení	Aplikace	Proudový limit P-54	Momentová křivka	Start s běžícím motorem	Reakce na tepelné přetížení (P-60 Index 2)
	0	Težký rozběh	150%	Konstantní	0: Off	0: Porucha
	1	Čerpadlo	110%	Kvadratická	0: Off	-
2	Ventilátor	110%	Kvadratická	2: On	-	
P-14	Přístup k rozšířené sadě parametrů	0	65535	0	-	
Pro přístup k rozšířené sadě parametrů nastavete 201.						

Rozšířené parametry

Par.	Popis	Min.	Max.	Továrně	Jednotka
P-15	Funkce digitálních vstupů	0	17	0	-
P-16	Formát analogového vstupu č.1			U0-10	-
U 0-10 : 0 až 10V, jednosměrně, externí potenciometr b 0-10 : 0 až 10V, obousměrně, externí potenciometr R 0-20 : 0 až 20mA E 4-20 : 4 až 20mA, při poklesu vyhlásí chybu r 4-20 : 4 až 20mA, při poklesu rychlost dle P-20 E 20-4 : 20 až 4mA, při poklesu vyhlásí chybu r 20-4 : 20 až 4mA, při poklesu rychlost dle P-20 U 10-0 : 10 až 0V, jednosměrně, externí potenciometr I n-Pot : Integrovaný potenciometr, verze Switched					
P-18	Funkce výstupního relé	0	9	1	-
0: Měnič v chodu 1: Měnič bez poruchy 2: Žádaná rychlost dosažena 3: Měnič vyhlásil chybu 4: Výstupní frekvence >= limit 5: Výstupní proud >= limit 6: Výstupní frekvence < limit 7: Výstupní proud < limit 8: Analogový vstup č. 2 > limit 9: Měnič připraven k chodu 10: Fire mode aktivní 11: Výstupní frekvence>limit a neaktivní fire mode 12: Po komunikaci PDO0, bit 8					
P-20	Přednastavená rychlost 1	-P-01	P-01	5.0	Hz/RPM
P-21	Přednastavená rychlost 2	-P-01	P-01	25.0	Hz/RPM
P-22	Přednastavená rychlost 3	-P-01	P-01	40.0	Hz/RPM
P-23	Přednastavená rychlost 4	-P-01	P-01	P-09	Hz/RPM
P-24	2. zpomalovací rampa (rychlý stop)	0.00	600.0	0.00	s
P-25	Funkce analogového výstupu	0	11	8	-
Mód digitální výstup, log. 1 = +24VDC 0: Měnič v chodu 1: Měnič bez poruchy 2: Žádaná rychlost dosažena 3: Měnič vyhlásil chybu 4: Výstupní frekvence >= limit 5: Výstupní proud >= limit 6: Výstupní frekvence < limit 7: Výstupní proud < limit Mód analogový výstup 8: Výstupní frekvence 9: Výstupní proud 10: Výstupní výkon 11: Moment motoru 12: Digitální výstup, po komunikaci PDO0 bit 9 13: Analogový výstup, po komunikaci PDO2					
P-30	Start/ Restart / "Fire mode" konfigurace				
Index 1: způsob startu/ auto restart		Není k dispozici		Edge-r	-
EdGE-r : Je-li připojeno napájení ve stavu kde je DI1 sepnut, povel START není aktivní. Po připojení napájení se povel START provede změnou rozepnuto-sepnuto (náběžná hrana) na DI1. RUE-a-0: Povel START je zadán sepnutým DI1 kdykoliv. RUE-a-1 až RUE-a-5: Povel START stejně jako v Auto-0. Při poruše učiní měnič 1 až 5 pokusů o RESTART měniče. Doba mezi pokusy 20s.					
Index 2: Logika režimu "fire mode"		0	1	0	-
0: Rozpínací kontakt, "fire mode" je aktivován rozpojením vstupu. 1: Spínací kontakt, "fire mode" je aktivován sepnutím vstupu. 2: F-N.C: Rozpínací kontakt (NC), pevná rychlost. Režim "fire mode" je aktivován rozepnutím kontaktu na přednastavenou rychlost 4 v P-23. . 3: F-N.O: Spínací kontakt (NO), pevná rychlost. Režim "fire mode" je aktivován sepnutím kontaktu na přednastavenou rychlost 4 v P-23.					
Index: 3: způsob ovládání režimu "fire mode"		0	1	0	-
0: Měnič zůstane v režimu "fire mode" po dobu sepnutého signálu. 1: Aktivace režimu "fire mode" pulsním sepnutím vstupu, dle nastavení Indexu 2.					
P-31	Povel start v režimu klávesnice	0	7	1	-
0: Start z klávesnice na minimální rychlost 1: Start z klávesnice na poslední dosaženou rychlost 2: Start ze svorkovnice na minimální rychlost 3: Start ze svorkovnice na poslední dosaženou rychlost 4: Start z klávesnice na rychlost před posledním povelém start 5: Start z klávesnice na rychlost nastavenou v P-23 6: Start ze svorkovnice na rychlost před posledním povelém start 7: Start z klávesnice na rychlost nastavenou v P-23					

Par.	Popis	Min.	Max.	Továrně	Jednotka
P-33	Start s běžícím motorem	0	2	0	-
	0: Zakázáno 1: Povoleno	2: Povoleno při poruše, nebo volném doběhu			
P-34	Aktivace brzdného tranzistoru	0	4	0	-
	0: Zakázáno				
	1: Povoleno se softw. ochranou Invertek Optibrake (200W)				
	2: Povoleno bez softw. ochrany. 3: Povoleno se softw. ochranou. Viz 1, brzdný tranzistor aktivní pouze při změně rychlosti 4: Povoleno bez softw. ochrany. Viz 2, brzdný tranzistor aktivní pouze při změně rychlosti				
P-38	Přístup k parametrům	0	1	0	-
	0: Odemčeno	1: Zamčeno			
P-39	Offset analogového vstupu č.1	-500.0	500.0	0.0	%
P-40	Index 1: Hodnota násobení	0.000	16.000	0.000	-
	Index 2: Násobená hodnota	0	3	0	-
P-41	PI Controller Proportional Gain	0.0	30.0	1.0	-
P-42	Proporcionální zesílení PI regulátoru	0.0	30.0	1.0	s
P-43	Reakce PI regulátoru	0	3	0	-
	0: Normální 1: Inverzní	2: Normální s probuzením na plnou rychlost 3: Reverzace s probuzením na plnou rychlost			
P-44	Zdroj zpětné vazby regulátoru	0	1	0	-
	0: Digitálně v P-45 1: Analogově AI1	2: Po komunikaci PDO2			
P-45	Digitální žádost regulátoru	0.0	100.0	0.0	%
P-46	Zdroj zpětné vazby regulátoru	0	5	0	-
	0: Analogový vstup č. 2	3: Napětí meziobvodu			
	1: Analogový vstup č. 1	4: Rozdíl AI1-AI2			
	2: Proud motoru v % dle P-08	5: Vyšší hodnota AI1, nebo AI2			
P-47	Formát analogového vstupu č. 2	-	-	-	U0-10
	U 0-10 : 0 až 10V, jednosměrně, externí potenciometr	E 20-4 : 20 až 4mA, při poklesu vyhlásí chybu			
	R 0-20 : 0 až 20mA	r 20-4 : 20 až 4mA, při poklesu rychlost dle P-20			
	E 4-20 : 4 až 20mA, při poklesu vyhlásí chybu	Ptc-th : Termistor motoru			
P-48	Režim spánku	0.0	25.0	0.0	s
	Přechod z režimu spánku	0.0	100.0	5.0	%
P-50	Hystereze digitálního výstupu	0.0	100.0	0.0	%

Pokročilá sada parametrů

Par.	Popis	Min.	Max.	Továrně	Jednotka
P-51	Způsob řízení	0	5	0	-
	0: Vektorové	3: Řízení BLDC motoru (BrushLess DC Motor)			
	1: Skalární U/f	4: Řízení synchronního reluktančního motoru			
	2: Řízení PM motoru (Permanent Magnet)				
P-52	Automatické ladění (Autotuning)	0	1	0	-
	0: Zakázáno	1: Povoleno			
P-53	Zesílení vektorového regulátoru	0.0	200.0	50.0	%
	Jediný parametr pro ladění vektorové smyčky. Ovlivňuje složky P&I současně. Není aktivní, když P-51 = 1.				
P-54	Maximální proudový limit	0.0	175.0	150.0	%
	Definuje maximální úroveň výstupního proudu při vektorovém řízení				
P-55	Odpor statoru	0.00	655.35	-	Ω
	Odpor statoru v Ω. Je změřeno při automatickém ladění. Jinak není nutné nastavovat.				

Par.	Popis	Min.	Max.	Továrně	Jednotka
P-56	Indukčnost statoru v ose d (Lsd)	0.00	655.35	-	mH
Je změřena při automatickém ladění. Jinak není nutné nastavovat.					
P-57	Indukčnost statoru v ose q (Lsd)	0.00	655.35	-	mH
Je změřena při automatickém ladění. Jinak není nutné nastavovat.					
P-58	Frekvence DC brzdění	0.0	P-01	0.0	Hz / RPM
Nastavuje frekvenci, při které začíná DC brzdění, dříve, než výstupní frekvence dosáhne 0.0Hz.					
P-59	Proud DC brzdění	0.0	100.0	20.0	%
Nastavuje úroveň proudu DC brzdění dle podmínek P-32 a P-58.					
P-60	Řízení tepelného přetížení motoru	-	-	-	-
	Index 1: Záznam tepelného přetížení	0	1	0	1
	0: Zakázáno 1: Povoleno. Při tomto nastavení je měničem vypočítaná informace o tepelném přetížení motoru zachována i po odpojení síťového napájení měniče.				
	Index 2: Reakce na tepelné přetížení	0	1	0	1
	0: Porucha. Měnič při dosažení limitu tepelného přetížení motoru vyhlásí poruchu lt.trp. 1: Bez poruchy, omezení limitu výstupního proudu. Při dosažení přetížení 90% dojde k omezení limitu výstupního proudu na 100% dle P-08, aby se zabránilo poruše lt.trp. Limit se vrátí na hodnotu P-54 po dosažení naakumulovaného přetížení 10%.				
P-61	Povolení ethernet funkcí	0	1	0	-
0: Zakázáno 1: Povoleno					
P-62	Časový limit pro funkci výše	0	60	0	Mins
0: Zakázáno >0: časový limit					
P-63	Modbus režim	0	1	0	-
0: Standardní ¹ 1: Rozšířený ²					
P-64	Zdroj pro DI1 (svorku č.2)	0	4	0	-
Platí pro verzi IP66 s ovládacími prvky 0: Svorka č.2, nebo start přepínačem, nebo reverzace přepínačem 1: pouze svorka č.2 2: svorka č.2, nebo start přepínačem 3: svorka č.2 a start, nebo reverzace přepínačem 4: svorka č.2 a start přepínačem					
P-65	Zdroj pro DI2 (svorku č.3)	0	2	0	-
Platí pro verzi IP66 s ovládacími prvky 0: svorka č.3, nebo reverzace přepínačem 1: pouze svorka č.3 2: svorka č.3 a reverzace přepínačem					

Asynchronní indukční motor (IM) Vektorové řízení

Měniče Optidrive E3 jsou továrně určeny pro řízení otáček asynchronních motorů.

Pro optimální regulaci by měl být měnič nastaven dle šítkových údajů motoru. To také zajistí správnou ochranu motoru před poškozením v důsledku přetížení.

Základní parametry, které je potřeba nastavit jsou:

- P-07 : Jmenovité napětí motoru (V)
- P-08: Jmenovitý proud motoru (A)
- P-09: Jmenovitá frekvence motoru (Hz)

Pro lepší regulaci je možné aktivovat stacionární automatické ladění. Ladění se spustí ihned po změně v P-52=1. Pro asynchronní motory trvá ladění jen několik vteřin. Parametr P-55 bude na základě měření změněn.

Pro posílení momentu motoru na nízkých frekvencích je možné zvýšit napětí na nižších frekvencích v P-11. Při nadměrném zvýšení může nastat proudové přetížení.

Technická data

Prostředí

Rozsahy pracovních teplot:	-20 až 40°C
Okolní teplota pro skladování:	-40 až 60°C
Maximální nadmořská výška:	2000m
Maximální vlhkost:	95% bez kondenzace

Technické parametry

Velikost	Výkon [kw]	Vstupní proud [A]	Jištění	Motorový kabel [mm²]	Výstupní proud [A]	Doporučená hodnota brzdného odporu [Ω]
Napájení 1x200 – 240V ±10%) 3f. výstup						
1	0.37	3.7	10	1.5	2.3	-
1	0.75	7.5	10	1.5	4.3	-
1	1.5	12.9	16	1.5	7	-
2	1.5	12.9	16	1.5	7	100
2	2.2	19.2	25	1.5	10.5	50
Napájení 3x380 - 480 ±10%) 3f. výstup						
1	0.75	3.5	6	1.5	2.2	-
1	1.5	5.6	10	1.5	4.1	-
2	1.5	5.6	10	1.5	4.1	250
2	2.2	7.5	16	1.5	5.8	200
2	4	11.5	16	1.5	9.5	120
3	5.5	17.2	25	2.5	14	100
3	7.5	21.2	32	4	18	80
3	11	27.5	40	4	24	50
4	15	34.2	40	6	30	30
4	18.5	44.1	50	10	39	22
4	22	51.9	63	10	46	22

Pozn.: Hodnoty výše jsou pouze doporučenými a můžou se lišit dle místních předpisů.

Odstranění závad

Seznam poruch

Porucha	č.	Název poruchy	Návrh řešení
01 - b	01	Zkrat na brzdém rezistoru	Prověřte zapojení brzdného rezistoru, popřípadě závadu na brzdém rezistoru.
02 - br	02	Přetížení brzdného rezistoru	Měníč vyhlásil poruchu z důvodu přehřátí brzdného odporu. Prodlužte zpomalovací rampu P-04.
03 - i	03	Proudové přetížení měniče	Rozběh motoru-motor stojí nebo se zastavil: Prověřte zapojení motoru (zkrat na vinutí), prověřte zapojení do hvězdy nebo do trojúhelníku. Rozběh nebo brzdění po rampě: Příliš krátká rampa. Poruchu nemusí být možné ihned resetovat z důvodu ochrany silových prvků měniče.
04 - trP	04	Teplné přetížení	Proud překročil 100% hodnoty v P-08, po určitou dobu, např. 150%/60s. Buď prodlužte rozjezdovou rampu, nebo snižte zátěž.
06 - uolt	06	Přepětí na stejnosměrném meziobvodu	Ověřte, zda je napájecí napětí měniče v toleranci. Prodlužte zpomalovací rampu (P-04), nebo připojte vhodný brzdný odpor.
07 - uolt	07	Podpětí na stejnosměrném meziobvodu	Napájecí napětí je příliš nízké. Ověřte správnost zapojení všech prvků před měničem (jištění, pojistky...).
08 - t	08	Teplota chladiče měniče překročena	Zkontrolujte okolní teplotu. Snižte modulační frekvenci v P-17.
09 - t	09	Příliš nízká okolní teplota	Okolní teplota je pod limitem a musí být zvýšena.
11 - tr iP	11	Externí porucha	Externí porucha vyvolaná rozepnutím na DI3. Pokud je zapojení termistor, zkontrolujte teplotu motoru.
12 - 0b5	12	Ztráta komunikace Optibus	Zkontrolujte komunikaci mezi měničem a externím zařízením. Ověřte, zda má každý měnič unikátní adresu.
13 - dc	13	Zvlněné napětí meziobvodu	Zkontrolujte napájecí napětí v jednotlivých fázích a jejich symetrii.
14 - LOSS	14	Chybí fáze v napájení	Třífázově napájenému měniči chybí jedna z napájecích fází. Prověřte zapojení napájecích obvodů.
15 - i	15	Okamžité přetížení výstupního proudu měniče	Ověřte zkrat na výstupu měniče, nebo motoru. Poruchu nemusí být možné ihned resetovat z důvodu ochrany silových prvků měniče.
16 - Fct	16	Vadný termistor na chladiči	Obracejte se na svého dodavatele
17 - dRA-F	17	Chyba interní paměti	Stiskněte klávesu STOP, pokud porucha přetrvá, kontaktujte svého dodavatele.
18 - 20 F	18	Ztráta signálu 4-20mA	Zkontrolujte zapojení analogového vstupu.
19 - dRA-E	19	Chyba interní paměti	Stiskněte klávesu STOP, pokud porucha přetrvá, kontaktujte svého dodavatele.
21 - Ptc	21	Chyba PTC termistoru	Přehřátí PTC termistoru, zkontrolujte zapojení.
22 - Fan-F	22	Vadný ventilátor (pouze pro IP66)	Ověřte funkci interního ventilátoru měniče.
23 - hERt	23	Vysoká interní teplota měniče	Interní teplota měniče je příliš vysoká, zkontrolujte okolní teplotu.
26 - OUT-F	26	Chyba na výstupu měniče	Indikuje chybu na výstupu měniče, jako jednu chybějící fázi k motoru. Proud do motoru není vyvážený. Zkontrolujte zapojení.
41 - RF-02	41	Chyba při automatickém ladění motoru (Autotuning)	Změněné parametry při autotuningu nejsou správné. Zkontrolujte kabel a zapojení motoru.

Porucha	č.	Název poruchy	Návrh řešení
5C-F01	50	Ztráta komunikace Modbus	Zkontrolujte Modbus RTU kabel. Zkontrolujte, zda je alespoň jeden registr cyklicky dotazován v rámci časového limitu nastaveného v P-36 Index 3.
5C-F02	51	Ztráta komunikace CANopen	Zkontrolujte datový kabel. Zkontrolujte, zda cyklování komunikace probíhá v rámci časového limitu nastaveného v P-36 Index 3.

Pozn.: Reset poruchy překročení výstupní proudu, nebo přetížení (1, 3, 4, 15) může být možné, z důvodu ochrany měniče, s časovým zpožděním.



82-E3166-IN_V1.10

INVERTEK CZ s.r.o. Frenštát p. R., Závodí 234, 744 01

+420 734 797 874 +420 734 797 872

www.invertek.cz