

- Ďakujeme za zakúpenie vysoko výkonného meniča frekvencie VECTOR V 900, s vektorovým riadením.
- Pred použitím si dôkladne prečítajte tento návod, aby ste zaistili správne používanie prístroja. Uchovajte si tento návod na ľahko prístupnom mieste, aby ste ho mohli kedykoľvek použiť.

Bezpečnostné opatrenia

Pred inštaláciou, prevádzkou, údržbou alebo kontrolou si pozorne prečítajte tento návod na obsluhu. V tejto príručke boli bezpečnostné opatrenia vyznačené textom "VÝSTRAHA" alebo "UPOZORNENIE".



VAROVANIE

Označuje potenciálne nebezpečnú situáciu, ktorej ak sa nedá vyhnúť, môže mať za následok smrť alebo vážne zranenie.

Označuje potenciálne nebezpečnú situáciu, ktorej, ak sa nedá vyhnúť, spôsobí malé alebo stredné zranenie a poškodí zariadenie.

Tento symbol sa tiež používa na varovanie pred akýmikoľvek bezpečnostnými operáciami.

V niektorých prípadoch môže dokonca výstraha "UPOZORNENIE" spôsobiť vážnu nehodu. Pri každej situácii postupujte podľa týchto dôležitých bezpečnostných opatrení.



UPOZORNENIE

* **POZNÁMKA** označuje potrebnú operáciu na zabezpečenie správneho chodu zariadenia.

Výstražné značky sú umiestnené na prednom kryte meniča.

Pri používaní meniča dodržujte tieto pokyny.

VAROVANIE

- Môže spôsobiť zranenie alebo úraz elektrickým prúdom.
- Pred inštaláciou alebo prevádzkou postupujte podľa pokynov v návode.
- Pred otvorením predného krytu jednotky odpojte všetky napájacie káble.
- Počkajte aspoň 10 minút, kým sa kondenzátory DC zbernice vybijú.
- Používajte správne uzemnenie
- Nikdy nepripájajte striedavý prúd AC k výstupným U V W svorkám meniča

Obsah

Kapitola 1 Úvod	6
1.1 Popis štítku	6
1.2 Technické parametre	6
1.3 Inštalácia	9
1.4 Návod na výber meniča	12
1.5 Odporúčané špecifikácie	13
Kapitola 2 Zapojenie	15
2.1 Usporiadanie svoriek	15
2.2 Schéma pripojenia	16
Kapitola 3 Prevádzka	21
3.1 Popis funkcií tlačidiel	22
Kapitola 4 Podrobný popis funkcií	24
Kapitola 5 Zoznam funkčných parametrov	41
Príloha 1	83
Popis parametrov PID regulácie (0.4 – 2.2 kW V/F)	83
1. Hlavné funkcie PID regulácie	83
2. Riadiace parametre PID regulácie	84
3. Signalizácia poruchy	88
Príloha 2 Popis parametrov vektorového riadenia PID	90
1. Riadenie	90
2. Signalizácie poruchy	92
Príloha 3 Riešenie problémov	93
1. Signalizácia poruchy a protopatrenia	93
2. Bežné poruchy a ich riešenie	99

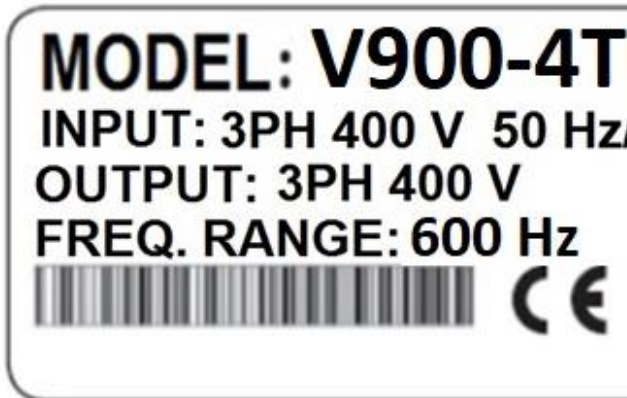
Príloha 4 102

Komunikačný protokol 102

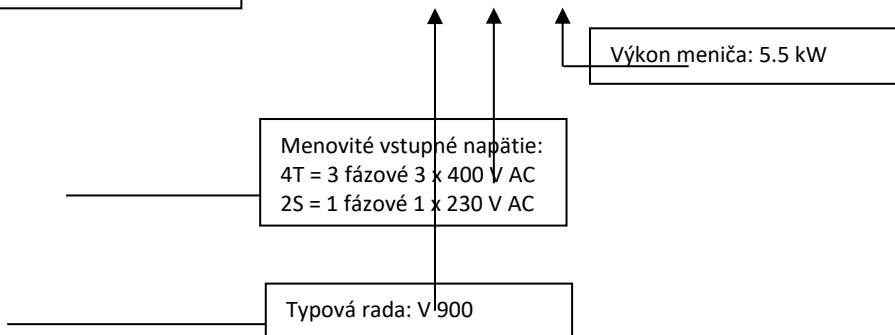
1. Obsah dohody 102
2. Spôsoby aplikácie 102
3. Štruktúra zbernica 102
4. Popis protokolu 103
5. Štruktúra komunikačných údajov 103

Kapitola 1 ÚVOD

1.1 Popis štítku



MODEL: V 900 - 4T 0055



1.2 Technické parametre

Položka		V 900
Napájanie	Napájanie	Rozsah vstupného napätia: 1 x 230 V AC ± 10% 3 x 400 V AC ± 10%
	Vstupná frekvencia	Rozsah frekvencie napájania: 47 až 63 Hz

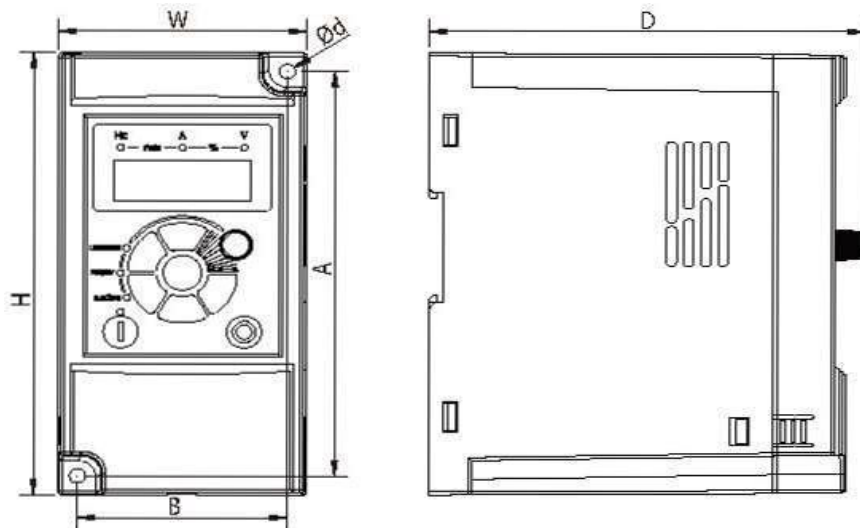
Základné funkcie	Riadiaci režim	V/F riadenie SFVC Vektorové riadenie s otvoreným okruhom CLVC Vektorové riadenie s uzavretým okruhom (nad 3.7 kW)
	Maximálna frekvencia	0 - 600 Hz
	Nosná frekvencia	0.5 kHz – 8 kHz Nosná frekvencia sa automaticky nastaví na základe charakteristiky zaťaženia.
	Rozlíšenie vstupnej frekvencie	Digitálne nastavenie 0.01 Hz Analogové nastavenie: maximálna frekvencia x 0.025%
Základné funkcie	Počiatočný krútiaci moment	G typ: 0.5 Hz / 150% (SFVC) G typ: 0.5 Hz / 180% (CLVC) P typ: 0.5 Hz / 100%
	Rozsah rýchlosti	1:100 (SVC) 1:1000 (CLVC)
	Stabilita rýchlosti	± 0.5% (SFVC) ±0.2% (CLVC)
	Preťažiteľnosť	G typ: 60s pre 150% menovitého prúdu, 3s pre 180% menovitého prúdu P typ: 60s pre 120% menovitého prúdu, 3s pre 150% menovitého prúdu.
Základné funkcie	Zvýšenie krútiaceho momentu	Automatické zvýšenie krútiaceho momentu; alebo Užívateľom nastavené zvýšenie od 0.1% do 30.0%
	V/F krivka	Priama V/ F krivka Viacbodová V/ F krivka N-napäťová V/ F krivka (násobok 1.2-napäťia, 1.4- napäťia, 1.6- napäťia, 1.8- napäťia, štvorcová)
	V/F separácia	Dva typy: úplná separácia; polovičná separácia
	Režimy rampy	Lineárna krivka rampy Štyri skupiny časov zrýchlenia / spomalenia s rozsahom 0 -6500 s
Základné funkcie	DC brzdenie	Frekvencia brzdenia: 0,0 Hz až maximálna frekvencia Doba brzdenia: 0.0-36.0 s Hodnota prúdu pri brzdení: 0.0%-100.0 %
	Riadenie v JOG režime (krokovanie)	JOG frekvenčný rozsah: 0.00-50.00 Hz JOG čas zrýchlenia / spomalenia: 0.0-6500.0 s
	Jednoduché PLC, viacnásobné prednastavené rýchlosti	Implementovaných až 16 rýchlostí pomocou jednoduchej funkcie PLC alebo kombinácie stavov svoriek.
	Zabudovaný PID regulátor	Uľahčuje procesne riadený systém riadenia uzavretej slučky.

	Automatická regulácia napätia (AVR)	Pri zmene napájacieho napätia môže automaticky udržiavať konštantné výstupné napätie.
	Riadenie prepätia a nadmerného prúdu	Prúd a napätie sú automaticky obmedzené počas chodu aby sa zabránilo častému vypínaniu v dôsledku prepätia alebo nadmerného prúdu.
	Rýchle obmedzenie prúdu	Pomáha predchádzať častým chybám z dôvodu nadprúdu AC motora
	Obmedzenie krútiaceho momentu a riadenie	Môže automaticky obmedziť krútiaci moment a zabrániť častej zmene nadprúdu počas chodu. Riadenie krútiaceho momentu je možné realizovať v režime CLVC
Individuálne funkcie	Vysoký výkon	Riadenie AC motora sa realizuje technológiou riadenia prúdu vektora s vysokým výkonom.
	Podpora pre PG kartu	Podpora pre diferenciálny vstup PG karty, resolvera PG karty, otočného transformátora PG karty...
	Rýchle obmedzenie prúdu	Pomáha predchádzať častým chybám z dôvodu nadprúdu AC motora
	Bezpečnostná funkcia STO	Systém „Emergency Stop“: v núdzových prípadoch zastaví menič okamžite, po aktivácii prepínača J4 na STO.
	Kontrola oteplenia motora PTC	Vstup pre PTC tepelnú ochranu motora .
	Časové riadenie	Časový rozsah: 0.0-6500.0 minút
	Komunikačný protokol	MODBUS RTU; PROFINET
Prevádzka	Kanál spúšťacích príkazov	Ovládací panel / Ovládacie svorky / Sériový komunikačný port Medzi týmito zdrojmi môžete prepínať rôznymi spôsobmi.
	Zdroj frekvencie	10 druhov frekvencií. Nastavenie digitálne, analógovým napätím, analógovým prúdom, impulzom, sériovým portom. Medzi týmito zdrojmi môžete prepínať rôznymi spôsobmi.
	Pomocný zdroj frekvencie	10 druhov frekvencií. Umožňuje jemné doladenie pomocnej frekvencie a frekvenčnej syntézy.
	Vstupné svorkovnice	4 digitálne vstupy pre modely do 5.5kW 6 digitálnych vstupov pre modely nad 7.5kW 1 analógový vstup pre modely do 5.5kW 2 analógové vstupy pre modely nad 7.5kW

	Výstupné svorkovnice	1 vysokorýchlostný impulzný výstup (otvorený kolektor) pre modely nad 3.7 kW; 1 výstupná svorka relé pre modely pod 5.5 kW 2 výstupné svorky relé pre modely nad 7.5 kW 1 analógový výstup pre modely 3.7KW až 5.5KW 2 analógové výstupy pre výkon nad 7.5KW, podpora pre analógový prúdový výstup 4-20mA alebo napäťový výstup 0-10V
	EMC kompatibilita	IEC 61000-4-6; IEC 61000-4-4; IEC 61000-4-11; IEC 61000-4-5
	Štandardy	EN/IEC 61800-3: 2017; C1, ktorý je vhodný do 1. prostredia EN/IEC 61800-3: 2017; C2, ktorý je vhodný do 1. prostredia
Displej a ovládací panel	LED displej	Zobrazuje parametre.
	Uzamknutie tlačidiel a výber funkcií	Umožňuje blokovat tlačidlá čiastočne alebo úplne a definovať rozsah funkcií niektorých tlačidiel, aby sa zabránilo nesprávnej funkcii.
	Ochranný režim	Zisťovanie skratu motora pri zapnutí, ochrana proti strate výstupnej / výstupnej fázy, ochrana pred nadmerným prúdom, ochrana proti prepätiu, ochrana pred nízkym napätím, ochrana proti prehriatiu a ochrana proti preťaženiu.
Prostredie	Inštalácia v prostredí	Vo vnútri, vyhňte sa priamemu slnečnému žiareniu, soli, prachu, korozívnemu alebo horľavému plynu, dymu, pare. Odolnosť proti chemickým znečisteniam trieda 3C3 EN/IEC 60721-3-3 .Odolnosť proti znečisteniu prachom 3S3EN/IEC 60721-3-3.
	Nadm. výška	Pod 1000 m.n.m. (znižte stupeň výkonu pri použití nad 1000 metrov n. m.)
	Teplota okolia	-10 °C - 40 °C (znižte stupeň výkonu ak je teplota okolia medzi 40 °C a 50 °C)
	Vlhkosť	Menej ako 95% relatívnej vlhkosti, bez kondenzácie IEC 60068-2-3
	Vibrácie	Menej ako 5,9 m/s ² (0,6 g) IEC 60068-2-6
	Teplota skladovania	-20°C až + 60°C

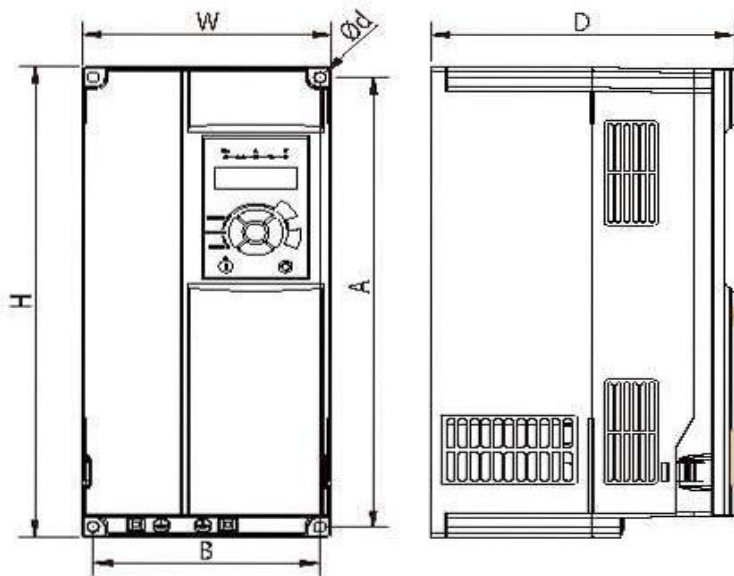
1.3 Inštalácia

Veľkosť A

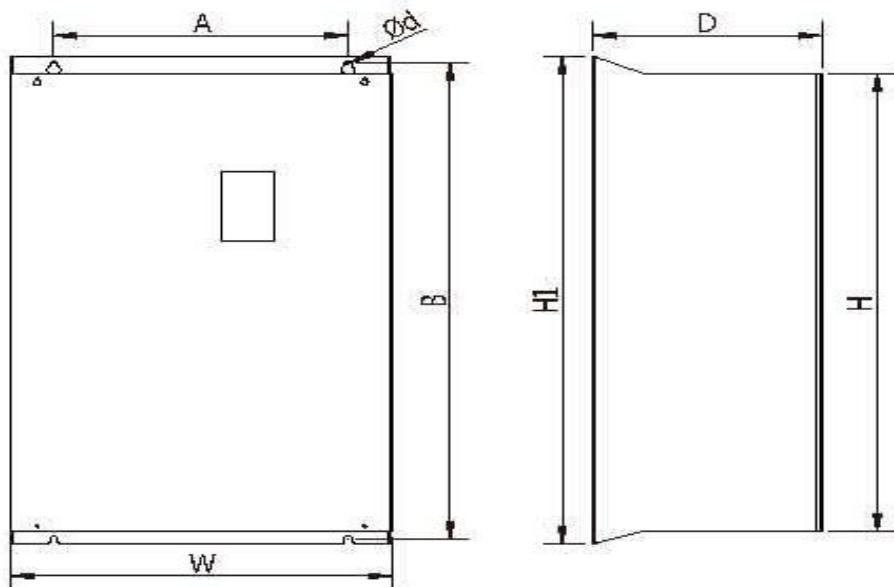


Veľkosť	Model	W	H	D	A	B	Ø d
A	V900-2S0004 V900-2S0007 V900-2S0015 V900-4T0007 V900-4T0015 V900-4T0022	72	142	127	130	61	4.5
A	V900-2S0022 V900-2S0030 V900-4T0040 V900-4T0055 V900-4T0075	85	180	131	167	72	5.5

Veľkosť B

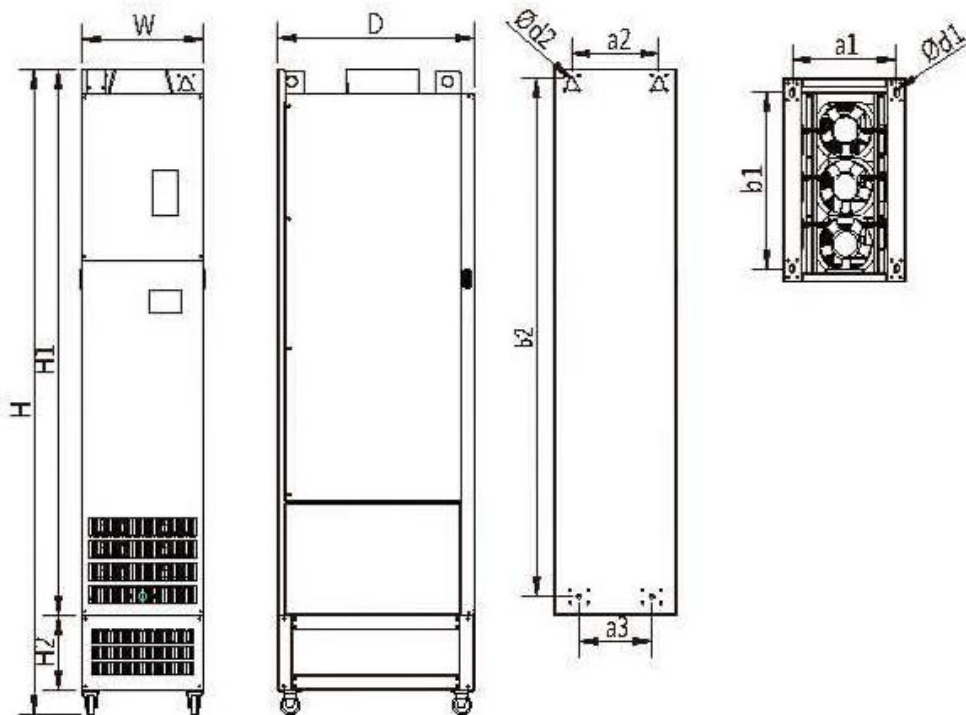


B	V900-2S0055 V900-2S0040 V900-4T0110 V900-4T0150	106	240	168	230	96	4.5
B	V900-4T0185 V900-4T0220 V900-4T0300	151	332	183	318	137	7
B	V900-2S0055 V900-2S0040 V900-4T0110 V900-4T0150	106	240	168	230	96	4.5
B	V900-4T0185 V900-4T0220 V900-4T0300	151	332	183	318	137	7
B	V900-4T0370 V900-4T0450	217	400	216	385	202	7

Velkost C

Velkost	Model	W	H	H1	D	A	B	Ø d
C	V900-4T0550 V900-4T0750	300	440	470	240	200	455	9
C	V900-4T0900 V900-4T1100 V900-4T1320	275	590	630	310	200	612	9
C	V900-4T1600 V900-4T1850	400	675	715	310	320	695	11

Veľkosť D



Veľkosť	Model	Vonkajšie rozmery (mm)					Inštalačné rozmery (mm)			Montáž na stenu (mm)			
		W	H	H1	H2	D	a1	b1	d1	a2	a3	b2	d2
D	V900-4T2000	300	1445	1180	200	500	250	430	14	220	150	1135	13
	V900-4T2200												
	V900-4T2500												
D	V900-4T2800	300	1445	1180	200	545	280	475	14	220	185	1275	13
D	V900-4T3150	325	1495	1230	200	545	275	470	14	225	185	1175	14
	V900-4T3500												
D	V900-4T4000	335	1720	1455	200	545	285	470	14	240	200	1380	14
	V900-4T4500												
	V900-4T5000												

1.4 Špecifikácie meničov V900

Model	Vstup. nap.	Men. výstupný výkon (kW)	Max. menovitý vstupný prúd (A)	Menovitý výstupný prúd (A)	Výkon motora (kW)
V900-2S0004	1-fázový, AC 230V ±15%	0.4	5.4	2.5	0.4
V900-2S0007		0.75	7.2	5	0.75
V900-2S0015		1.5	10	7	1.5
V900-2S0022		2.2	16	10	2.2
V900-2S0030		3.0	17	16.5	3.0
V900-4T0007	3-fázový, AC 400V ±15%	0.75	3.8	2.5	0.75
V900-4T0015		1.5	5	3.7	1.5
V900-4T0022		2.2	5.8	5	2.2
V900-4T0040		4.0	10	9	4.0
V900-4T0055		5.5	15	13	5.5
V900-4T0075		7.5	20	17	7.5
V900-4T0110		11	26	25	11
V900-4T0150		15	35	32	15
V900-4T0185		18.5	38	37	18.5
V900-4T0220		22	46	45	22
V900-4T0300		30	62	60	30
V900-4T0370		37	76	75	37
V900-4T0450		45	90	90	45
V900-4T0550		55	113	110	55
V900-4T0750		75	157	150	75
V900-4T0900		90	180	176	90
V900-4T1100		110	214	210	110
V900-4T1320		132	256	253	132
V900-4T1600		160	307	300	160
V900-4T1850		185	355	340	185

Model	Vstup. nap.	Men. výstupný výkon (kW)	Max. menovitý vstupný prúd (A)	Menovitý výstupný prúd (A)	Výkon motora (kW)
V900-4T2000	3-fázový, AC 400V ±15%	200	385	380	200
V900-4T2200		220	430	420	220
V900-4T2500		250	475	470	250
V900-4T2800		280	525	520	280
V900-4T3150		315	610	600	315
V900-4T3500		350	665	640	350
V900-4T4000		400	700	690	400
V900-4T4500		450	800	790	450
V900-4T5000		500	865	860	500

1.5 Odporúčané špecifikácie

Model	Vstup. nap.	Men. výstupný výkon (kW)	Prierez napájacieho vodiča (mm ²) (A)	Istenie (A)	Magnetický stykač na vstupnej strane (A)
V900-2S0004	1-fázový, AC 230V 50/60 Hz	0.4	0.75	10	9
V900-2S0007		0.75	0.75	16	12
V900-2S0015		1.5	1.5	25	18
V900-2S0022		2.2	2.5	32	25
V900-2S0030		3.0	2.5	40	32
V900-4T0007	3-fázový, AC 400V 50/60 Hz	0.75	0.75	6	9
V900-4T0015		1.5	0.75	10	9
V900-4T0022		2.2	0.75	10	9
V900-4T0040		4.0	1.5	16	12
V900-4T0055		5.5	1.5	16	12
V900-4T0075		7.5	2.5	20	18
V900-4T0110		11	4	32	25
V900-4T0150		15	4	40	32
V900-4T0185		18.5	6	50	38

Model	Vstup. nap.	Men. výstupný výkon (kW)	Prierez napájacieho vodiča (mm ²) (A)	Istenie (A)	Magnetický stýkač na vstupnej strane (A)
V900-4T0220	3-fázový, AC 400V 50/60 Hz	22	10	80	65
V900-4T0300		30	10	80	65
V900-4T0370		37	16	100	65
V900-4T0450		45	25	100	80
V900-4T0550		55	35	160	95
V900-4T0750		75	50	160	115
V900-4T0900		90	70	250	150
V900-4T1100		110	95	250	170
V900-4T1320		132	120	400	205
V900-4T1600		160	150	400	245
V900-4T1850		185	185	400	300
V900-4T2000		200	185	500	410
V900-4T2200		220	185	500	410
V900-4T2500		250	240	630	410
V900-4T2800		280	240	630	475
V900-4T3150		315	150*2	700	620
V900-4T3500		350	185*2	800	620
V900-4T4000		400	185*2	800	620
V900-4T4500		450	240*2	1000	800
V900-4T5000		500	240*2	1000	800

1.6 Špecifikácia brzdových odporov a brzdových jednotiek

Modely s napájaním 1 x 230 V			V900-2S.....		
	Model	Výkon kW	Označenie	Výkon odporu W	Hodnota odporu
1	V900-2S0004	0.4	80W-200R	80W	200
2	V900-2S0007	0.75	80W-150R	80W	150
3	V900-2S0015	1.5	100W-50R	100W	100
4	V900-2S0022	2.2	100W-70R	100W	70
5	V900-2S0030	3.0	250W-65R	250W	65

Modely s napíjaním 3 x 400 V V900-4T.....					
	Model	Výkon kW	Označenie	Výkon odporu	Hodnota odporu
6	V900-4T0007	0.75	250W-300R	250W	300
7	V900-4T0015	1.5	300W-220R	300W	220
8	V900-4T0022	2.2	400W-200R	400W	200
9	V900-4T0040	4.0	500W-130R	500W	130
10	V900-4T0055	5.5	500W-130R	500W	130
11	V900-4T0075	7.5	800W-90R	800W	90
12	V900-4T0110	11	1000W-65R	1000W	65
13	V900-4T0150	15	1500W-43R	1500W	43
14	V900-4T0185	18.5	2000W-32R	2000W	32
15	V900-4T0220	22	BRU-4KW-24R	4kW	24
16	V900-4T0300	30	BRU-4.5KW-24R	4.5kW	24
17	V900-4T0370	37	BRU-6KW-19.2R	6kW	19,2
18	V900-4T0450	45	BRU-7KW-14.8R	7kW	14,8
19	V900-4T0550	55	BRU-9KW-12.8R	9kW	12,8
20	V900-4T0750	75	BRU-11KW-9.6R	11kW	9,6
21	V900-4T0900	90	BRU-15KW-6.8R	15kW	6,8
22	V900-4T1100	110	BRU-9KW-9.3R*2	9kW*2	9.3*2
23	V900-4T1320	132	BRU-11KW-9.3R*2	11kW*2	9.3*2
24	V900-4T1600	160	BRU-13KW-6.2R*2	13kW*2	6.2*2
25	V900-4T1850	185	BRU-16KW-6.2R*2	16kW*2	6.2*2
26	V900-4T2000	200	BRU-19KW-2.5R*2	19kW*2	2.5*2
27	V900-4T2200	220	BRU-19KW-2.5R*2	19kW*2	2.5*2
28	V900-4T2500	250	BRU-21KW-2.5R*2	21kW*2	2.5*2
29	V900-4T2800	280	BRU-24KW-2.5R*2	24kW*2	2.5*2
30	V900-4T3150	315	HRU-27KW-2.5R*2	27kW*2	2.5*2
31	V900-4T3500	350	BRU-20KW-2.5R*3	20kW*3	2.5*3
32	V900-4T4000	400	BRU-23KW-2.5R*3	23kW*3	2.5*3
33	V900-4T4500	450	HRU-26KW-2.5R*3	26kW*3	2.5*3
34	V900-4T5000	500	HRU-29KW-2.5R*3	29kW*3	2.5*3

Kapitola 2 Zapojenie

2.1 Usporiadanie svoriek

1. 1-fázový / 230V, 0.4-2.2 kW a 3-fázový / 400V, 0.4 -2.2 kW (VF riadenie)

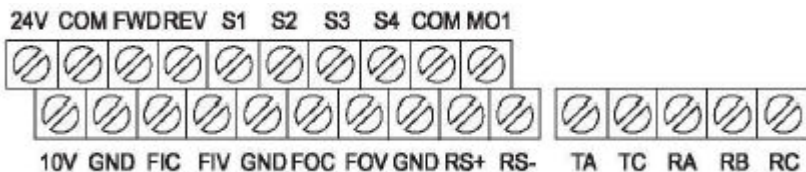


2. 1-fázový / 230V, 0.4-3.7 kW a 3-fázový / 400V, 0.4 -5.5 kW (vektorové riadenie)

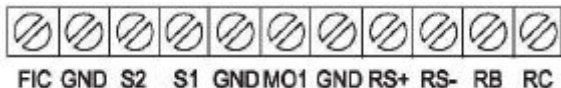


POZNÁMKA: svorka S3 podporuje len NPN funkciu, ale svorky FWD, REV, S1, S2 môžu podporovať PNP aj NPN funkciu

3. 230V/5.5 -7.5 kW a 400V/7.5 kW a viac

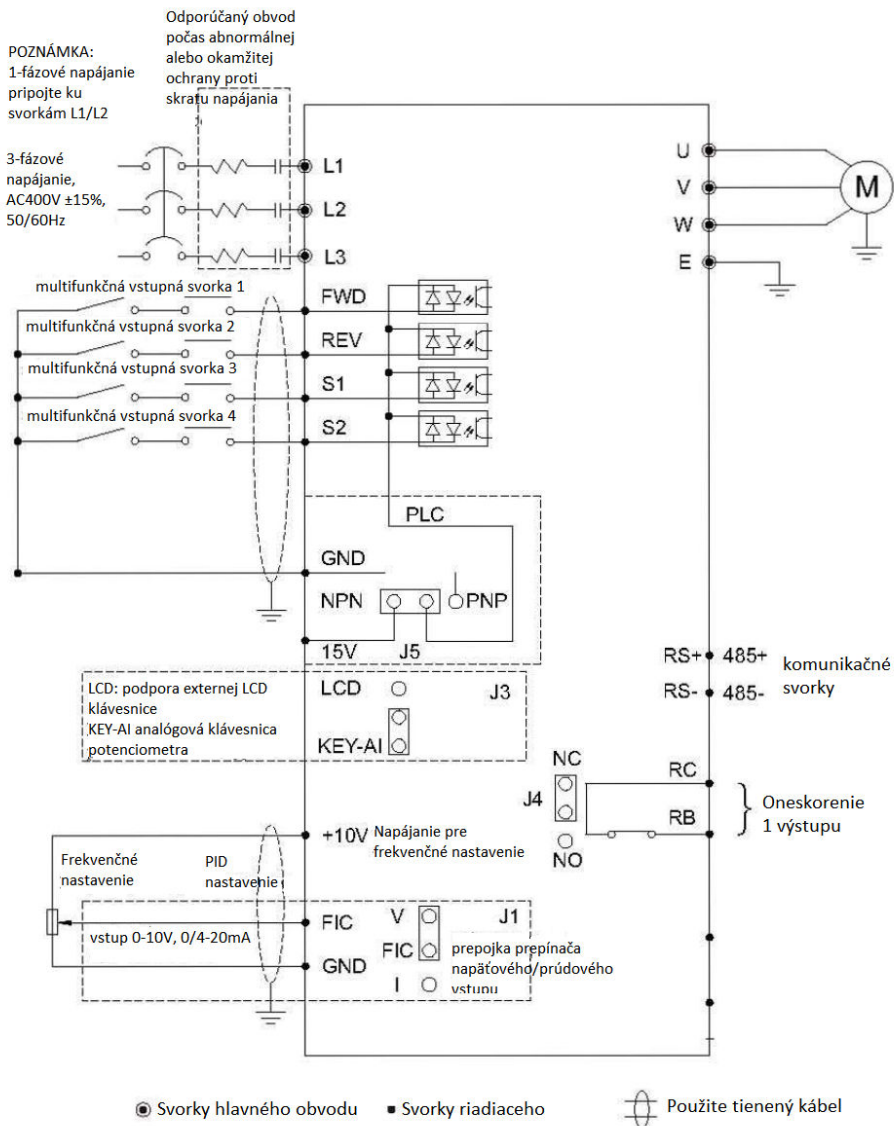


4. Špeciálna svorkovnica pre vzduchový kompresor

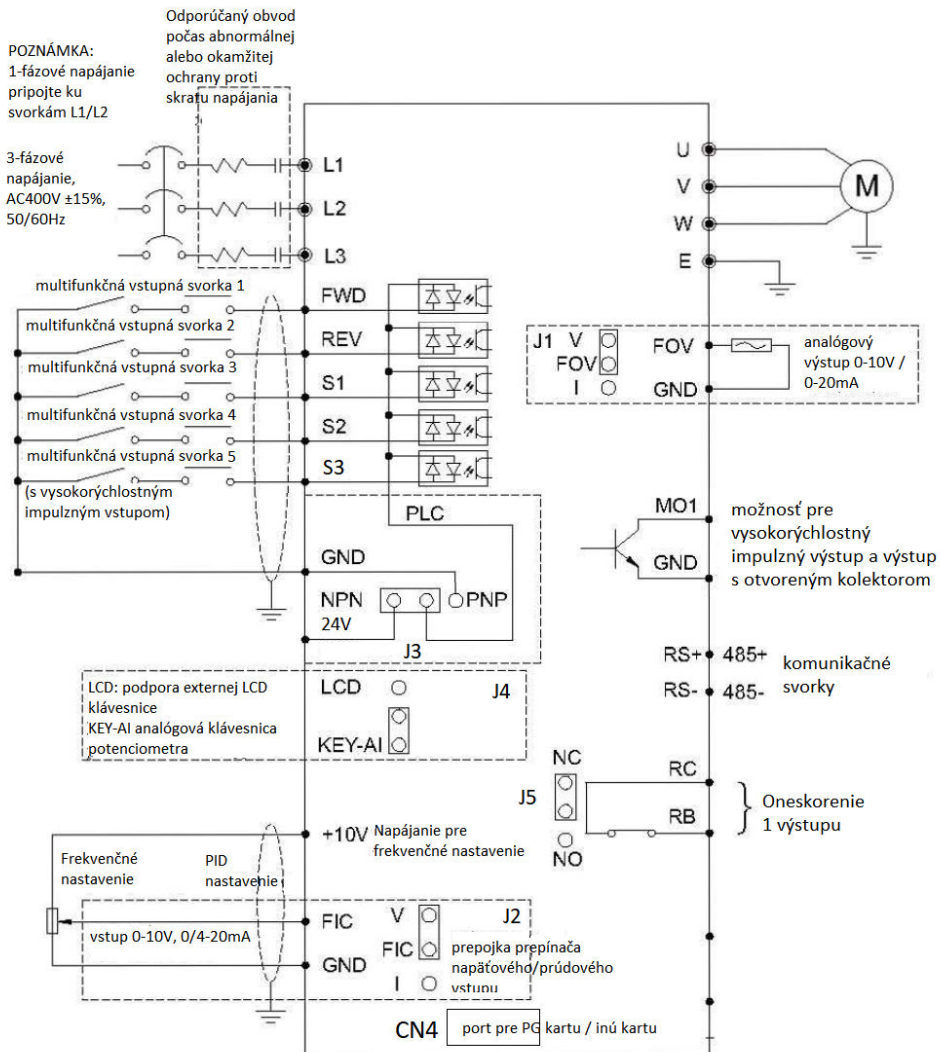


2.2 Schéma zapojenia

1. 1-fázový, 230V, 0.4-2.2kW; 3-fázový, 400V, 0.4-2.2kW (V/F riadenie)

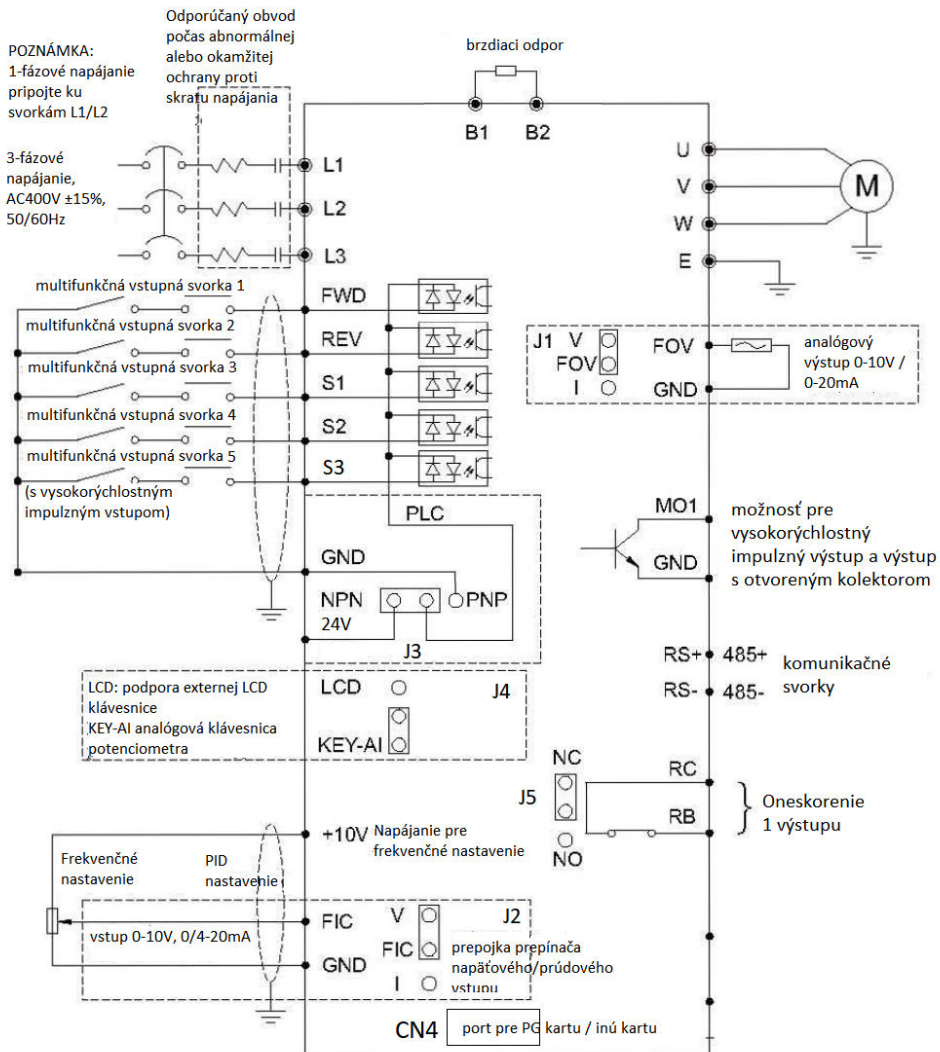


2. 1-fázový, 230V, 0.4-1.5kW; 3-fázový, 400V, 0.4-3.0kW (vektorové riadenie)



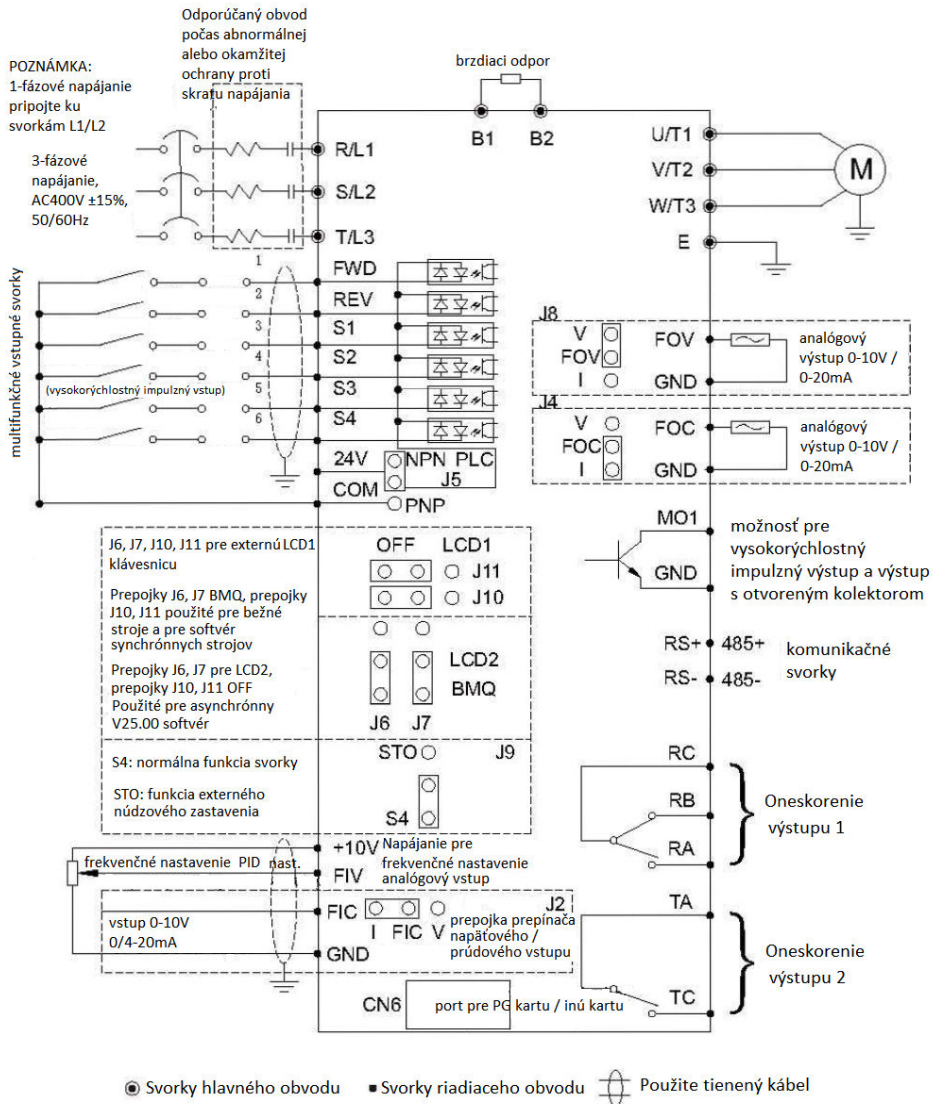
● Svorky hlavného obvodu ■ Svorky riadiaceho obvodu ⊕ Použite tienový kábel

3. 1-fázový, 230V, 2.2-3.7kW; 3-fázový, 400V, 3.7-5.5kW (vektorové riadenie)



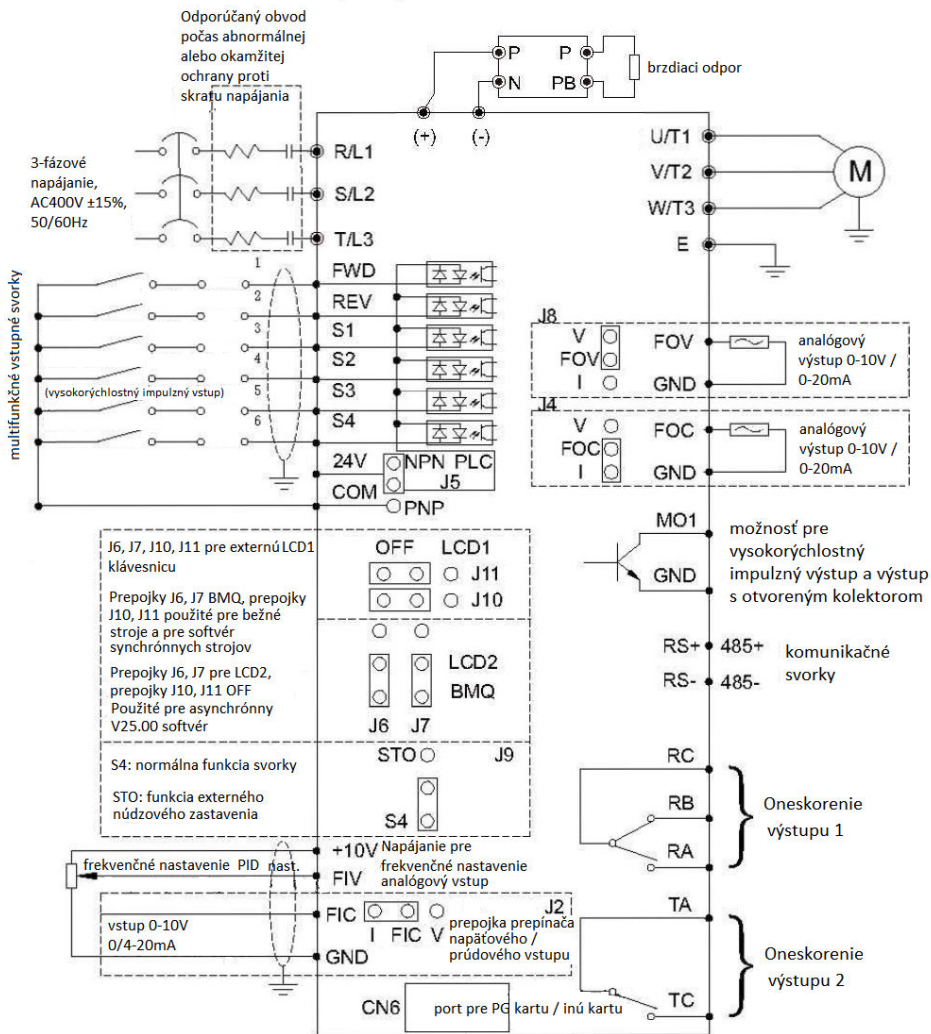
● Svorky hlavného obvodu ■ Svorky riadiaceho obvodu ⊗ Použite tieneny kábel

4. 1-fázový, 230V, 5.5-7.5kW; 3-fázový, 400V, 7.5-160kW



Poznámka: 230V/ 5.5-7.5kW a 400V/ 7.5-37kW majú zabudovanú štandardne vstavanú brzďovú jednotku, pre 45kW-160kW je brzďná jednotka voliteľná.

5. 400V/185kW – 450kW



● Svorky hlavného obvodu ■ Svorky riadiaceho obvodu ⊗ Použité tieneny kábel

Kapitola 3: Ovládanie

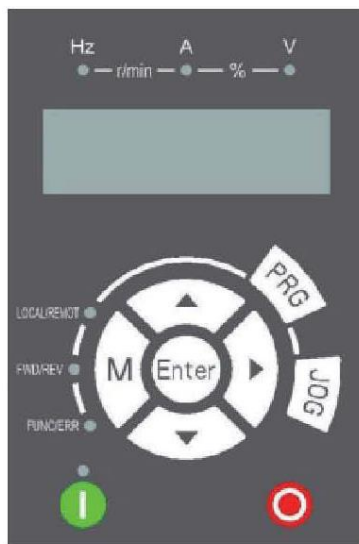
3.1 Popis klávesnice

1./ Inštalované na






modeloch 0.4kW – 5.5kW



2./ Inštalované na modeloch 7.5kW – 450kW




3) Popis funkcií tlačidiel

Tlačidlo	Názov	Popis
PRG	Tlačidlo program	Vstup alebo návrat z menu prvej úrovne
ENTER	ENTER	Postupné prechádzanie cez menu a potvrdzovanie parametrov.
	Zvýšenie hodnoty	Postupne zvyšujte údaje alebo funkčné kódy.
	Zníženie hodnoty	Postupne znižuje údaje alebo funkčné kódy.
	Posun	V režime nastavenia parametrov stlačením tohto tlačidla vyberte bit, ktorý chcete upraviť. V iných režimoch cyklicky zobrazuje parametre posunom vpravo
	Štart	Štart meniča v režime ovládania cez klávesnicu.
	Stop / Reset chyby	V prevádzkovom stave, obmedzené prík. P7.02, môže byť použitý na zastavenie meniča. Pri poruche je možné bez obmedzenia resetovať menič.
JOG	Klávesová skratka	Určené funkčným kódom P7.01 0: Žiadna funkcia 1: Prepínanie medzi príkazom ovládacieho panela a príkazom diaľkového ovládania. Označuje prepínanie medzi aktuálnym zdrojom príkazov a ovládaním z ovládacieho panela (miestne ovládanie). Ak je aktuálnym zdrojom príkazov ovládací panel, kľúč je neaktívny. 2: Prepínanie medzi dopredu a dozadu, je platné len vtedy, keď je zdrojom príkazov panel. 3: JOG vpred 4: JOG vzad
M	Bez funkcie	

4) Popis svetelného indikátora

Názov svetelného indikátora	Popis svetelného indikátora
Hz	Frekvencia
A	Prúd
V	Napätie
FWD/REV	Nesvieti: dopredu. Svieti: reverzná prevádzka.

Názov svetelného indikátora	Popis svetelného indikátora
LOCAL / REMOTE	Nesvieti: miestne ovládanie Bliká: ovládanie cez svorkovnicu Svieti: ovládanie cez komunikačný protokol
FUNC / ERR	Nesvieti: menič v behu Bliká: predbežný alarm preťaženia Svieti: chyba
	Nesvieti: režim STOP Bliká: proces automatického ladenia parametrov Svieti: režim CHOD