



Príručka používateľa

AuCom IMS2

AuCom

Obsah

Obsah	2
1 Bezpečnosť	3
2 Všeobecné údaje.....	4
2.1 Úvod.....	4
2.2 Vlastnosti	4
2.3 Typový kód.....	5
3 Špecifikácie.....	6
3.1 Klasifikácia podľa prúdu	6
3.2 Rozmery a hmotnosti	8
3.3 Polovodičové poistky.....	9
3.4 Výkonové svorky	10
3.5 Všeobecné technické údaje	11
4 Inštalácia.....	12
4.1 Schematické diagramy	12
4.2 Konfigurácia výkonových svoriek.....	13
4.3 Montáž.....	13
4.4 Chladenie	14
5 Výkonové obvody.....	15
5.1 Trojvodičové zapojenie.....	15
5.2 Trojvodičové zapojenie s bypassom	15
5.3 Šesťvodičové zapojenie	16
5.4 Šesťvodičové zapojenie s bypassom.....	17
6 Riadiace obvody.....	18
6.1 Elektrická schéma	18
6.2 Riadiace napájanie	18
6.3 Zapojenie ovládania.....	19
6.4 Programovateľné funkcie IMS2	20
6.4.1 Nastavenia motora, sada 1	20
6.4.2 Funkcie rozbehu/dobehu.....	20
6.4.3 Funkcie softštartéra	20
6.4.4 Nastavenie ochrán	21
6.4.5 Hranice dohliadania.....	22
6.4.6 Analógový výstup	22
6.4.7 Sériová komunikácia	22
6.4.8 Autoreset.....	22
6.4.9 Nastavenia motora, sada 2	23
6.4.10 Oneskorenia ochrán	23
6.4.11 Prevádzkové údaje	23
6.4.12 Chránené funkcie	24
6.5 Zoznam porúch	25
6.6 Programovanie.....	26
7 Príklady zapojenia	27
7.1 Inštalácia so vstupným stýkačom	27
7.2 Inštalácia s bypassovým stýkačom	28

1 Bezpečnosť



**ELEKTRICKÚ INŠTALÁCIU MÔŽE VYKONAŤ
LEN KVALIFIKOVANÝ ELEKTRIKÁR**



VAROVANIE

Tento symbol sa v manuáli nachádza na miestach kde, sú dôležité upozornenia týkajúce sa bezpečnej inštalácie a prevádzky softštartéra IMS2.

Pred prácou so softštartérom čítajte tento manuál pozorne a riadte sa inštrukciami uvedených v ňom. Inštalácia, prevádzka a údržba sa musí riadiť pokynmi uvedenými v tomto manuáli ako aj lokálnymi predpismi a potrebnými skúsenosťami. Nedodržanie týchto pokynov a predpisov má za dôsledok stratu záruky.

- Odpojte silové napájacie napätie pred akýmkoľvek servisnými prácami na softštartéri a motore.
- Po inštalácii skontrolujte, či žiadne cudzorodé časti (podložky, matice, železné piliny...) nezostali v softštartéri – môžu spôsobiť poškodenie softštartéra.
- Na ovládacie svorky nepripájajte napätie. Vstupy sú aktívne 24Vdc a môžu sa na ne pripájať len bezpotenciálové kontakty.
- Uistite sa, že kontakty spínajúce digitálne vstupy sú vhodné pre nízko napäťové a nízkoprúdové spínanie.
- Uistite sa, že je kabeláž ovládacích vstupov oddelená od silovej kabeláže.
- Niektoré cievky stýkačov nie sú prispôsobené na priame spínanie cez relé na plošnom spoji. Vhodnosť použitia konzultujte s dodávateľom/výrobcom stýkača.
- Na výstup softštartéra IMS2 nepripájajte kondenzátory na kompenzáciu účinníka. Ak je kompenzácia použitá, musí byť pripojená na napájaciu stranu IMS2.
- Pred inštaláciou IMS2 bez vstupného stýkača sa uistite, či také zapojenie spĺňa miestne normy a predpisy.
- Ak je IMS2 inštalovaný do nevetraného rozvádzača, musí byť použitý bypassový stýkač, aby sa predišlo prehrievaniu.
- Ak je použitý bypassový stýkač, uistite sa, že sú fázy správne pripojené L1B-T1, L2B-T2, L3B-T3.
- Odpojením riadiaceho napätia na tepelný model vynuluje.



Varovanie - nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom

Po pripojení softštartéra IMS2 k elektrickej sieti sa na živých častiach nachádza nebezpečné napätie. Elektrickú inštaláciu môže vykonať len kvalifikovaný elektrikár. Nesprávna inštalácia motora alebo IMS2 môže zapríčiniť poškodenie zariadenia, zranenie alebo smrť.



VAROVANIE

Uzemnenie a pospojovanie

Za správne uzemnenie je zodpovedný pracovník, ktorý vykonal inštaláciu

2 Všeobecné údaje

2.1 Úvod

Softštartéry radu IMS2 sú riadené mikroprocesorom. Je navrhnutý tak, aby poskytoval celý rozsah soft štartov, soft stopov a ochranný funkcií motora.

2.2 Vlastnosti

Štartovanie

- Režim konštantného prúdu
- Režim prúdovej rampy
- Riadenie momentu
- Kickstart

Zastavovanie

- Soft stop
- Zastavenie čerpadla
- Soft brzdenie

Ochrany

- Tepelný model motora
- Vstup pre termistor motora
- Nevyváženie fáz
- Sled fáz
- Elektronický Shearpin
- Nízky prúd
- Vstup externej poruchy
- Prehriatie chladiča
- Dlhý štart
- Frekvencia siete
- Skratovaný SCR
- Výkonový obvod
- Zapojenie motora
- Zlyhanie sériovej komunikácie

Rozhranie

- Digitálne vstupy (3 pevné, 1 programovateľný)
- Reléové výstupy (1 pevný, 3 programovateľné)
- Výstup 4-20mA (1 program.)
- Sériová linka RS485

Užívateľské rozhranie

- Miestne tlačidlá (Štart, Stop, Reset, Miestne/diaľkové)
- Programovacie tlačidlá (Funkcia, Nahor, Nadol, Uloženie)
- LED displej parametrov
- Stavové LED diódy

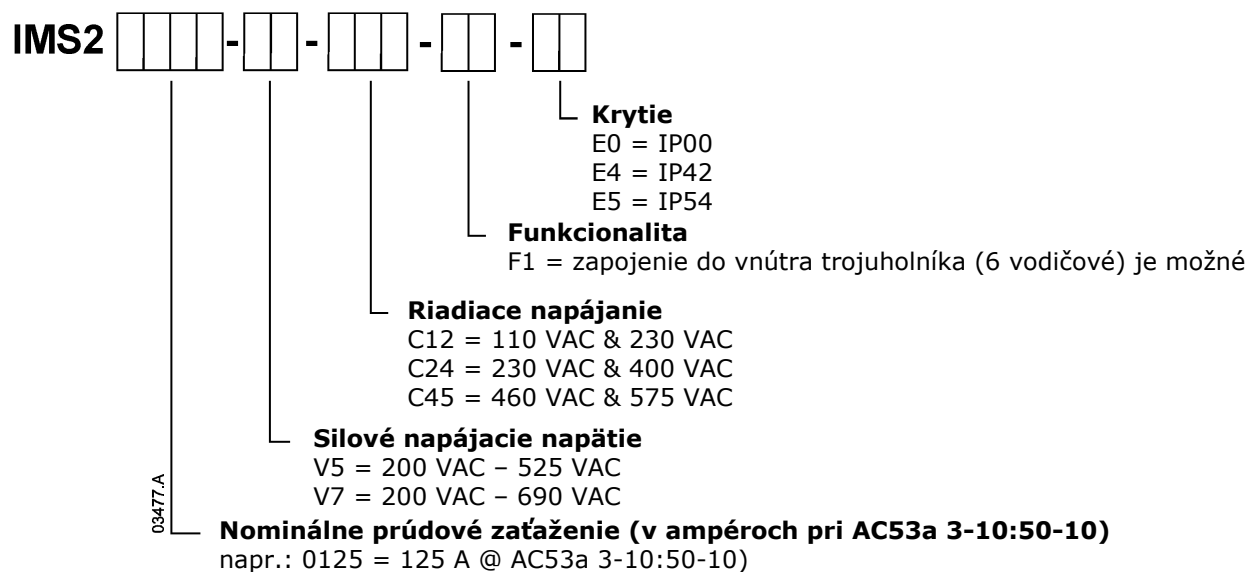
Pripojenie silovej časti

- 3 vodičové / 6 vodičové
- Svorky na pripojenie bypasového stykača so zachovaním ochranných funkcií
- 18 A to 1574 A (3 vodičové)
- 27 A to 2361 A (6 vodičové)
- 200 VAC to 525 VAC (typ V5)
- 200 VAC to 690 VAC (typ V7)

Ďalšie vlastnosti

- IP42 alebo IP54 (253 A)
- IP00 (302 A)
- Monitorovanie prúdu
- Monitorovanie teploty motora
- História porúch (8 záznamov)
- Sady funkcií
- Oneskorenie reštartu
- Dohľadanie vysokého a nízkeho prúdu
- Dohľadanie teploty motora
- Funkcia autoresetu
- Funkcia automatického zastavenia
- Počítadlo štartov
- Zámok funkcií / ochrana heslom
- Záloha/obnovenie nastavení
- Prevádzka v núdzovom režime
- Vyradenie teplotného modelu

2.3 Typový kód



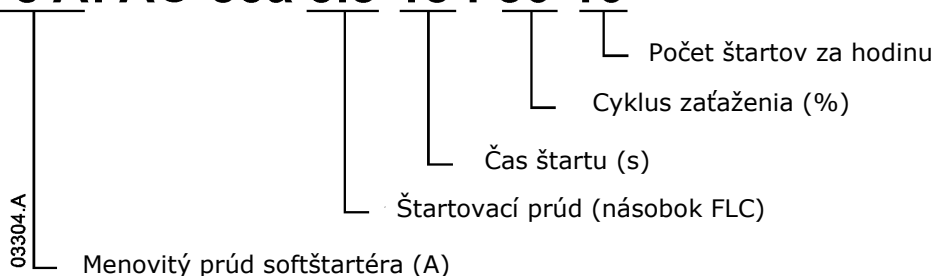
3 Špecifikácie

3.1 Klasifikácia podľa prúdu

	Trvalá prevádzka (bez bypassu)							
	3.0 x FLC		3.5 x FLC		4.0 x FLC		4.5 x FLC	
	AC53a 3-10:50-10		AC53a 3.5-15:50-10		AC53a 4-20:50-10		AC53a 4.5-30:50-10	
	45 °C <1000 m		45 °C <1000 m		45 °C <1000 m		45 °C <1000 m	
	3 vod.	6 vod.	3 vod.	6 vod.	3 vod.	6 vod.	3 vod.	6 vod.
IMS20018	18	27	16	25	14	22	12	19
IMS20034	34	51	32	48	28	42	24	36
IMS20041	41	62	39	58	34	51	28	42
IMS20047	47	71	44	66	39	58	33	50
IMS20067	67	101	60	90	52	79	46	69
IMS20088	88	132	78	116	68	102	59	88
IMS20096	96	144	85	127	74	111	64	96
IMS20125	125	188	112	168	97	146	84	125
IMS20141	141	212	122	183	107	161	94	141
IMS20202	202	303	177	266	155	233	135	202
IMS20238	238	357	211	317	185	277	160	241
IMS20253	253	379	218	327	191	286	167	251
IMS20302	302	453	275	413	239	358	205	308
IMS20405	405	608	376	564	324	486	274	412
IMS20513	513	769	481	722	411	616	342	513
IMS20585	585	878	558	837	474	711	392	587
IMS20628	628	942	595	893	508	762	424	636
IMS20775	775	1163	756	1134	637	956	521	782
IMS20897	897	1346	895	1342	749	1123	604	906
IMS21153	1153	1730	1049	1574	917	1376	791	1187
IMS21403	1403	2105	1302	1953	1135	1703	970	1454
IMS21574	1574	2361	1486	2229	1290	1936	1091	1637

Formát využitia AC53a

78 A: AC-53a 3.5-15 : 50-10



Menovitý prúd softštartéra: Menovitý prúd plne zaťaženého softštartéra daný ďalšími parametrami formátu využitia.

Štartovací prúd: Maximálny štartovací prúd daný ďalšími parametrami formátu využitia.

Čas štartu: Maximálna možná doba štartovania daná ďalšími parametrami formátu.

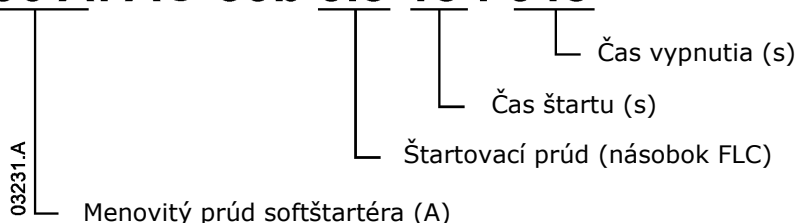
Cyklus zaťaženia: Maximálne percento z prevádzkového cyklu, kedy môže softštartér pracovať s parametrami danými ďalšími parametrami formátu využitia.

Počet štartov za hodinu: Maximálny možný počet štartov za hodinu danými ďalšími parametrami formátu využitia.

Prevádzka s bypassom

	3.0 x FLC		3.5 x FLC		4.0 x FLC		4.5 x FLC	
	AC53b 3-10:350		AC53b 3.5-15:345		AC53b 4-20:340		AC53b 4.5-30:330	
	45 °C <1000 m		45 °C <1000 m		45 °C <1000 m		45 °C <1000 m	
	3 vod.	6 vod.	3 vod.	6 vod.	3 vod.	6 vod.	3 vod.	6 vod.
IMS20018	18	27	18	27	16	24	14	20
IMS20034	34	51	34	51	34	51	28	42
IMS20041	41	62	41	62	41	62	34	52
IMS20047	47	71	47	71	47	71	39	59
IMS20067	67	101	62	94	54	82	47	71
IMS20088	88	132	82	122	71	106	61	91
IMS20096	96	144	90	136	78	117	66	99
IMS20125	125	188	120	181	103	155	88	132
IMS20141	141	212	127	190	111	166	96	145
IMS20202	202	303	187	281	162	243	140	210
IMS20238	238	357	224	336	194	290	166	250
IMS20253	253	381	228	342	198	297	172	259
IMS20302	302	453	285	427	245	368	209	314
IMS20405	405	608	395	592	336	504	282	424
IMS20513	513	770	513	770	435	653	356	534
IMS20585	585	878	585	878	504	756	410	614
IMS20628	628	942	626	939	528	793	436	654
IMS20775	775	1163	775	1163	672	1009	542	813
IMS20897	897	1346	897	1346	798	1197	632	948
IMS21153	1153	1730	1153	1730	1006	1509	850	1276
IMS21403	1403	2105	1403	2105	1275	1912	1060	1591
IMS21574	1574	2361	1574	2361	1474	2212	1207	1811

Formát využitia AC53b

90 A: AC-53b 3.5-15 : 345

Menovitý prúd softštartéra: Menovitý prúd plne zaťaženého softštartéra daný ďalšími parametrami formátu využitia.

Štartovací prúd: Maximálny štartovací prúd daný ďalšími parametrami formátu využitia.

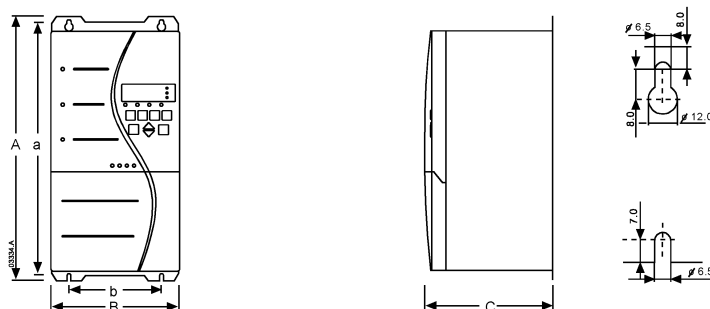
Čas štartu: Maximálna možná doba štartovania daná ďalšími parametrami formátu.

Čas vypnutia: Minimálny dovolený čas medzi ukončením jedného štartu a začiatkom druhého štartu danými ďalšími parametrami formátu využitia.

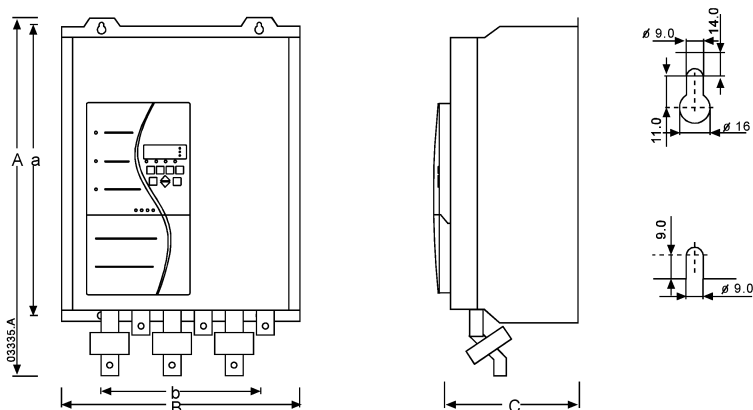
3.2 Rozmery a hmotnosti

	A	B	C	a	b	Hmotnosť
	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	kg (lb)
IP42 or IP54						
IMS20018	380 (14.96)	185 (7.28)	180 (7.09)	365 (14.37)	130 (5.12)	6 (13.2)
IMS20034						
IMS20041						
IMS20047						
IMS20067	380 (14.96)	185 (7.28)	250 (9.84)	365 (14.37)	130 (14.37)	10 (22)
IMS20088						
IMS20096						
IMS20125	425 (16.73)	270 (10.63)	275 (10.83)	410 (16.14)	200 (7.87)	18 (39.6)
IMS20141						
IMS20202						
IMS20238						
IMS20253	425 (16.73)	390 (15.35)	275 (10.83)	410 (16.14)	300 (11.81)	23 (50.6)
IP00						
IMS20302	690 (27.16)	430 (16.93)	294 (11.58)	522 (20.55)	320 (12.60)	38 (83.6)
IMS20405						50 (110)
IMS20513						
IMS20585						
IMS20628						
IMS20775						
IMS20897						53 (116.6)
IMS21153	855 (33.27)	574 (22.60)	353 (13.90)	727 (27.83)	500 (19.68)	121 (266.2)
IMS21403						
IMS21574						

IMS20018 ~ IMS20253



IMS20302 ~ IMS21574



3.3 Polovodičové poistky

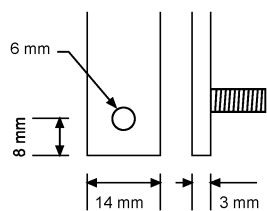
So softštartérmi IMS2 môžu byť použité polovodičové poistky, za účelom zníženia možnosti poškodenia tyristorov pri krátkodobých preťaženíach. Vhodné polovodičové poistky typu Bussman sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách.

Typový rad poistiek F	Napájacie napätie ≤415 VAC	Napájacie napätie ≤525 VAC	Napájacie napätie ≤575 VAC	Napájacie napätie ≤695 VAC	SCR I ² t
IMS20018	63AFE	63AFE	63AFE	63AFE	1,150
IMS20034	160AFEE	160AFEE	160AFEE	160AFEE	10,500
IMS20041	200FM	180FM	180FM	180FM	15,000
IMS20047	200FM	180FM	180FM	180FM	18,000
IMS20067	200FM	180FM	180FM	180FM	15,000
IMS20088	250FM	250FM	250FM	250FM	51,200
IMS20096	250FM	250FM	250FM	250FM	80,000
IMS20125	250FM	250FM	250FM	250FM	97,000
IMS20141	280FM	280FM	280FM	280FM	97,000
IMS20202	500FMM	450FMM	450FMM	450FMM	245,000
IMS20238	630FMM	630FMM	630FMM	630FMM	320,000
IMS20253	630FMM	630FMM	630FMM	630FMM	320,000
IMS20302	630FMM	500FMM	500FMM	500FMM	202,000
IMS20405	500FMM	500FMM	500FMM	500FMM	320,000
IMS20513	700FMM	700FMM	700FMM	700FMM	781,000
IMS20585	*500FMM	*500FMM	*500FMM	*500FMM	1,200,000
IMS20628	*500FMM	*500FMM	*500FMM	*500FMM	1,200,000
IMS20775	*700FMM	*700FMM	*700FMM	*700FMM	2,532,000
IMS20897	-	-	-	-	4,500,000
IMS21153	-	-	-	-	4,500,000
IMS21403	-	-	-	-	6,480,000
IMS21574	-	-	-	-	12,500,000

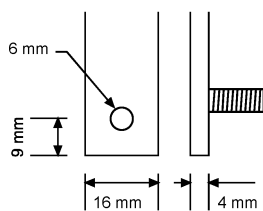
Poistky 170M	Napájacie napätie ≤415 VAC	Napájacie napätie ≤525 VAC	Napájacie napätie ≤575 VAC	Napájacie napätie ≤695 VAC	SCR I ² t
IMS20018	170M1315	170M1314	170M1314	170M1314	1,150
IMS20034	170M1319	170M1317	170M1317	170M1317	10,500
IMS20041	170M1319	170M1318	170M1318	170M1318	15,000
IMS20047	170M1319	170M1318	170M1318	170M1318	18,000
IMS20067	170M1319	170M1318	170M1318	170M1318	15,000
IMS20088	170M3017	170M3017	170M3017	170M3017	51,200
IMS20096	170M1322	170M1321	170M1321	170M1321	80,000
IMS20125	170M1322	170M1322	170M1322	170M1322	97,000
IMS20141	170M1322	170M1322	170M1322	170M1322	97,000
IMS20202	170M6141	170M6141	170M6141	170M6141	245,000
IMS20238	170M3023	170M3023	170M3023	170M3023	320,000
IMS20253	170M3023	170M3023	170M3023	170M3023	320,000
IMS20302	170M5144	170M5144	170M5144	170M5144	202,000
IMS20405	170M6012	170M4016	170M6011	170M6011	320,000
IMS20513	170M6014	170M6014	170M4018	170M4018	781,000
IMS20585	170M5017	170M6015	170M6014	170M6014	1,200,000
IMS20628	170M6019	170M6018	170M6017	170M6017	1,200,000
IMS20775	170M6021	170M6020	170M6017	170M6017	2,532,000
IMS20897	170M6021	170M6020	170M6151	170M6151	4,500,000
IMS21153	170M6021	170M6020	170M6151	170M6151	4,500,000
IMS21403	170M6021	170M6021	*170M5018	*170M5018	6,480,000
IMS21574	170M6021	170M6021	*170M5018	*170M5018	12,500,000

* - je potrebné paralelné spojenie dvoch poistiek na fázu

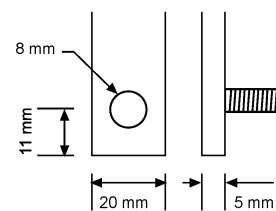
3.4 Výkonové svorky



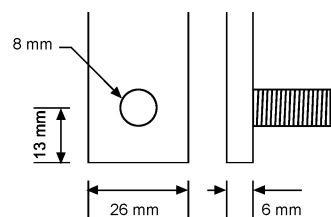
IMS20018 ~ IMS20047
(3.5 Nm, 2.6 ft-lb)



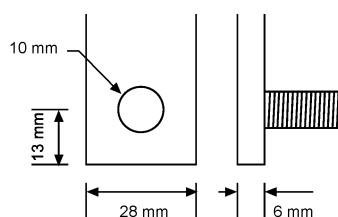
IMS20067 ~ IMS20125
(3.5 Nm, 2.6 ft-lb)



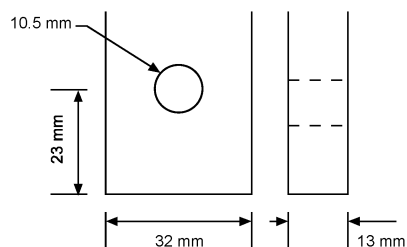
IMS20141
(8.5 Nm, 6.3 ft-lb)



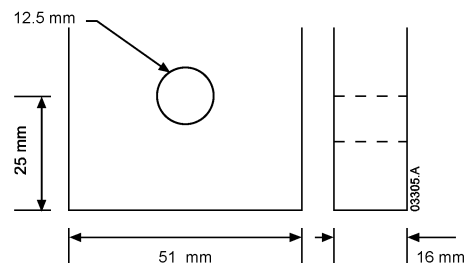
IMS20202 ~ IMS20238
(8.5 Nm, 6.3 ft-lb)



IMS20253
(17 Nm, 12.5 ft-lb)



IMS20302 ~ IMS20897



IMS21153 ~ IMS21574

3.5 Všeobecné technické údaje

Napájanie	
Hlavné napájacie napätie IMS2xxxx-V5-xxx-xx-xx	3x 200 VAC až 525 VAC (3 vod.) 3x 200 VAC až 440 VAC (6 vod.)
Hlavné napájacie napätie IMS2xxxx-V7-xxx-xx-xx	3x 200 VAC až 690 VAC (3 vod.) 3x 200 VAC až 440 VAC (6 vod.)
Riadiace napájacie napätie IMS2xxx-xx-C12-xx-xx	110 VAC alebo 230 VAC (+10%/-15%)
Riadiace napájacie napätie IMS2xxx-xx-C24-xx-xx	230 VAC alebo 400 VAC (+10%/-15%)
Riadiace napájacie napätie IMS2xxx-xx-C45-xx-xx	460 VAC alebo 575 VAC (+10%/-15%)
Frekvencia napájania (pri štarte)	50 Hz (± 2 Hz) alebo 60 Hz (± 2 Hz)
Frekvencia napájania (počas štartu)	> 45 Hz (50 Hz nap.) alebo > 55 Hz (60 Hz nap.)
Frekvencia napájania (počas chodu)	> 48 Hz (50 Hz nap.) alebo > 58 Hz (60 Hz nap.)

Ovládacie vstupy	
Start (Svorky C23, C24)	Aktívny 24 VDC, 8 mA
Stop (Svorky C31, C32)	Aktívny 24 VDC, 8 mA
Reset (Svorky C41, C42)	Aktívny 24 VDC, 8 mA
Programovateľný vstup A (Svorky C53, C54)	Aktívny 24 VDC, 8 mA

Výstupy	
Výstup chodu (Svorky 23, 24)	NO, 5 A @ 250 VAC / 360 VA 5 A @ 30 VDC odporová záťaž
Programovateľný reléový výstup A (Svorky 13, 14)	NO, 5 A @ 250 VAC / 360 VA 5 A @ 30 VDC odporová záťaž
Programovateľný reléový výstup B (Svorky 33, 34)	NO, 5 A @ 250 VAC / 360 VA 5 A @ 30 VDC odporová záťaž
Programovateľný reléový výstup C (Svorky 41, 42, 44)	NO/NC, 5 A @ 250 VAC / 360 VA 5 A @ 30 VDC odporová záťaž
Analógový výstup (Svorky B10, B11)	4-20 mA

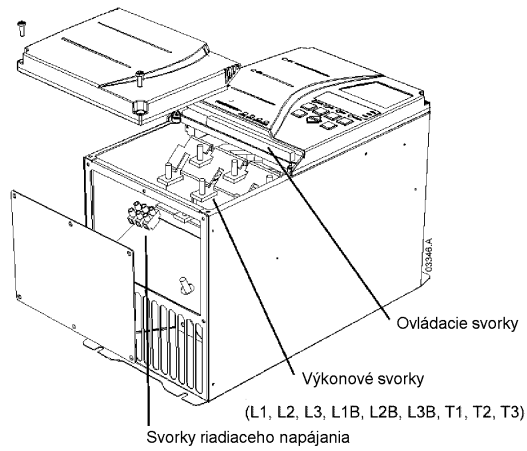
Ďalšie údaje	
Trieda krytia IMS2xxxx-xx-xxx-xx-E0	IP00
Trieda krytia IMS2xxxx-xx-xxx-xx-E4	IP42
Trieda krytia IMS2xxxx-xx-xxx-xx-E5	IP54
Menovitý skratový prúd (s polovodičovými poistkami)	100 kA
Menovité izolačné napätie	690 V
Prepätia	2 kV fáza oproti zemi, 1 kV medzi fázami
Rýchle prechodové deje	2 kV / 5 kHz
ESD	4 kV kontaktný výboj, 8 kV vzduchový výboj
EMC	Trieda A
Elektromagnetické pole	0.15 MHz – 80 MHz: 140 dB μ V 8 MHz – 1 GHz: 10 V/m
Stupeň znečistenia	3
Prevádzková teplota	- 5 °C / + 60 °C
Relatívna vlhkosť	5 – 95% (bez kondenzácie)

Certifikáty	
CE	IEC 60947-4-2
UL a C-UL	UL 508
C	IEC 60947-4-2

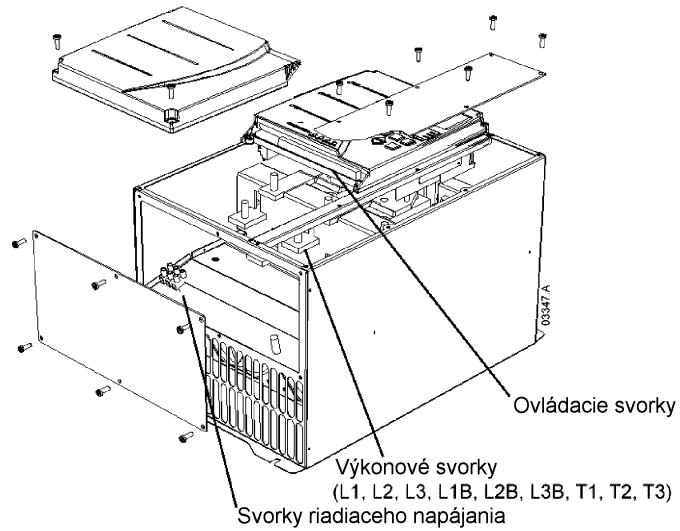
4 Inštalácia

4.1 Schematické diagramy

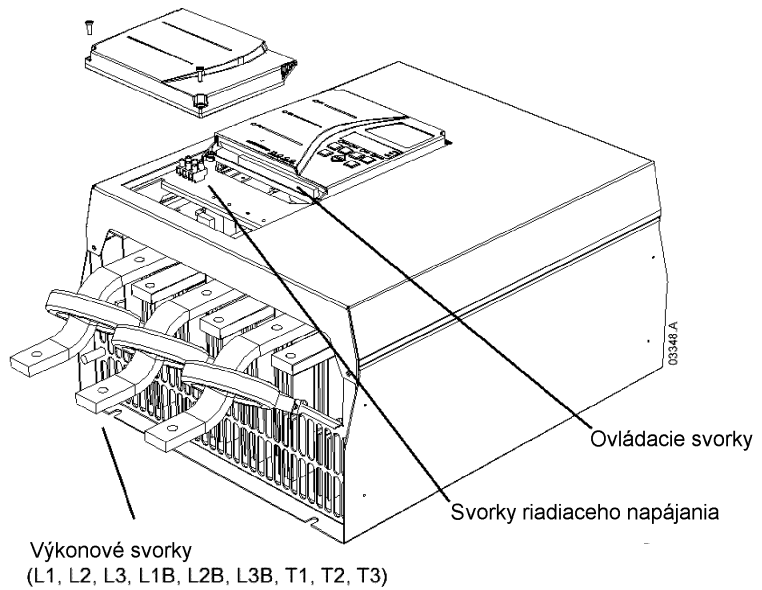
IMS20018 ~ 0125



IMS20141 ~ 0253

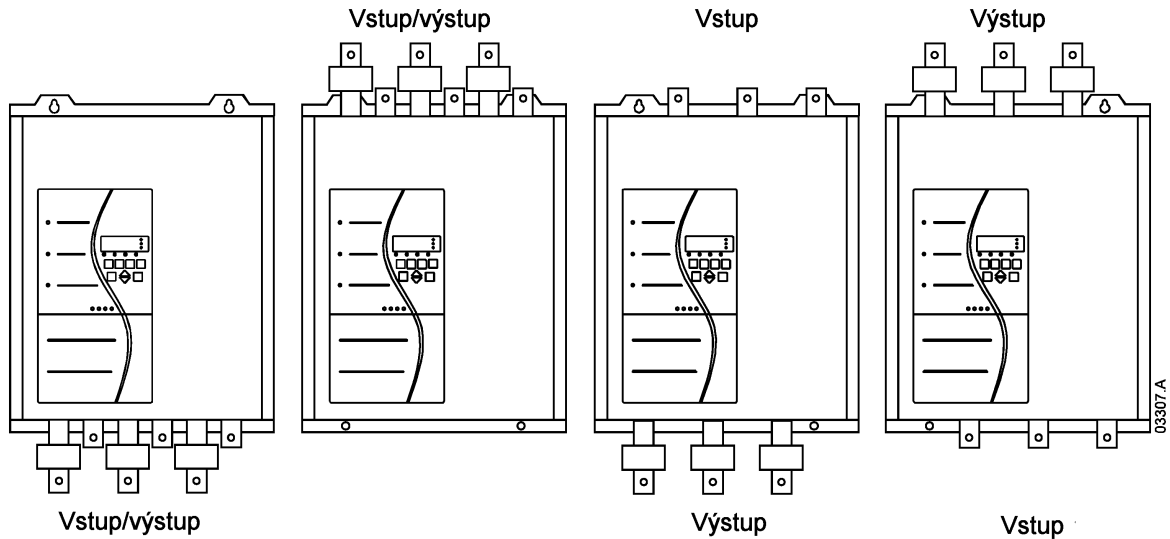


IMS20302 ~ 1574



4.2 Konfigurácia výkonových svoriek

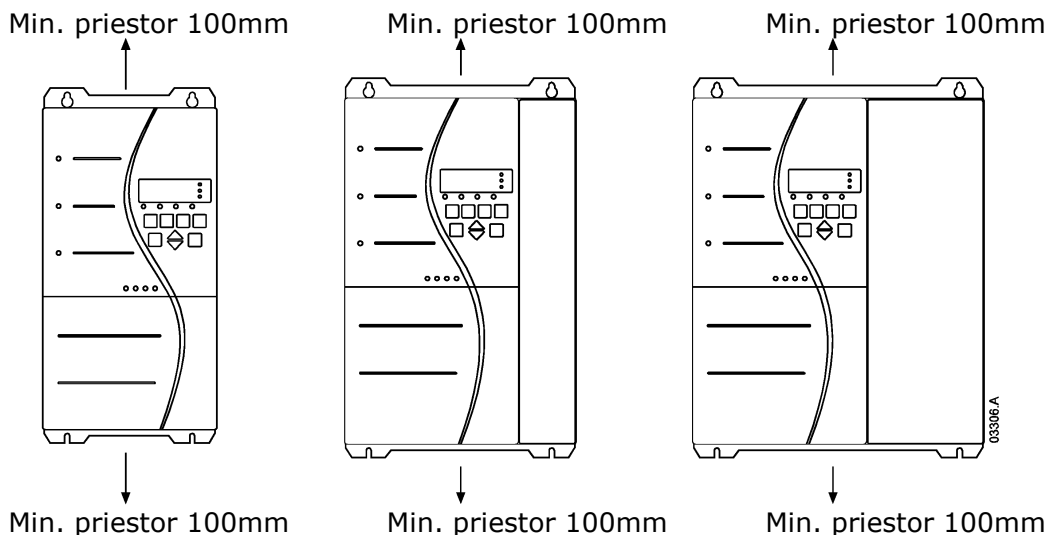
Typy IMS20302 ~ 1574 majú štyri možné konfigurácie vstupných a výstupných zberných výkonových svoriek.



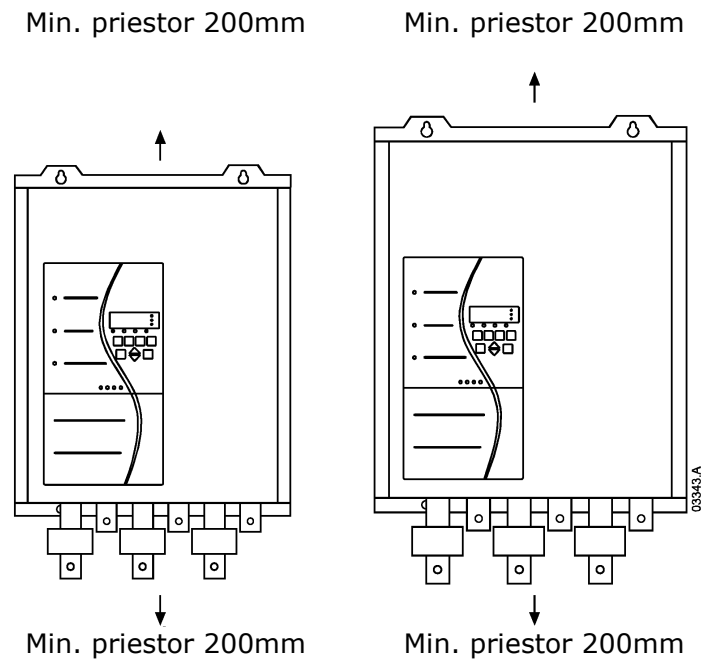
Postup pri zmene konfigurácie zberných. Najprv odstráňte kryt a hlavný riadiaci modul. Uvoľnite a odstráňte skrutky zberných. Teraz môžu byť zberne vybraté a ich konfigurácia prispôbena. Zberne pripevnite skrutkami s doťahovacím momentom 8,5 Nm. Ak premiestňujete zberne vstupu (L1, L2, L3), musia byť presunuté aj prúdové transformátory.

4.3 Montáž

Typy IMS20018 ~ 0253 môžu byť nainštalované na stenu alebo do rozvádzača. Môžu byť nainštalované vedľa seba. Zhora a zdola musí byť ponechaný priestor 100 mm pre prúdenie vzduchu.



Typy IMS20302 ~ 1574 majú krytie IP00 a preto musia byť nainštalované do rozvádzača. Môžu byť nainštalované vedľa seba. Zhora a zdola musí byť ponechaný priestor 200 mm pre prúdenie vzduchu.



4.4 Chladienie

Ak inštalujete IMS2 softštartér do rozvádzača, musí byť zabezpečené jeho dostatočné vetranie. Teplota vnútri rozvádzača musí byť udržiavaná pod maximálnou dovolenou teplotou okolia.

Ak inštalujete IMS2 do úplne uzavretého nevetraného rozvádzača, musí byť použitý bypassový stýkač, aby sa zamedzilo tepelným stratám počas chodu.

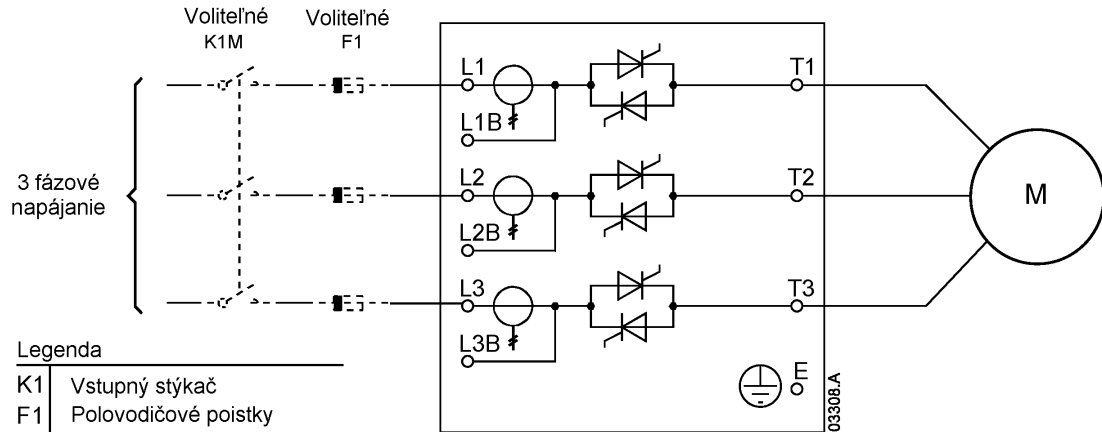
Softštartéry majú tepelné straty cca 4,5 wattu na ampér motora. V nasledujúcej tabuľke sú požiadavky na prietok vzduchu pre jednotlivé výkony.

Prúd motora (A)	Tepelné straty (W)	Požadovaný prietok			
		m ³ /min.		m ³ /hod.	
		Vzostup 5 °C	Vzostup 10 °C	Vzostup 5 °C	Vzostup 10 °C
10	45	0.5	0.2	30	15
20	90	0.9	0.5	54	27
30	135	1.4	0.7	84	42
40	180	1.8	0.9	108	54
50	225	2.3	1.1	138	69
75	338	3.4	1.7	204	102
100	450	4.5	2.3	270	135
125	563	5.6	2.8	336	168
150	675	6.8	3.4	408	204
175	788	7.9	3.9	474	237
200	900	9.0	4.5	540	270
250	1125	11.3	5.6	678	339
300	1350	13.5	6.8	810	405
350	1575	15.8	7.9	948	474
400	1800	18.0	9.0	1080	540
450	2025	20.3	10.1	1218	609
500	2250	22.5	11.3	1350	675
550	2475	24.8	12.4	1488	744
600	2700	27.0	13.5	1620	810

5 Výkonové obvody

5.1 Trojvodičové zapojenie

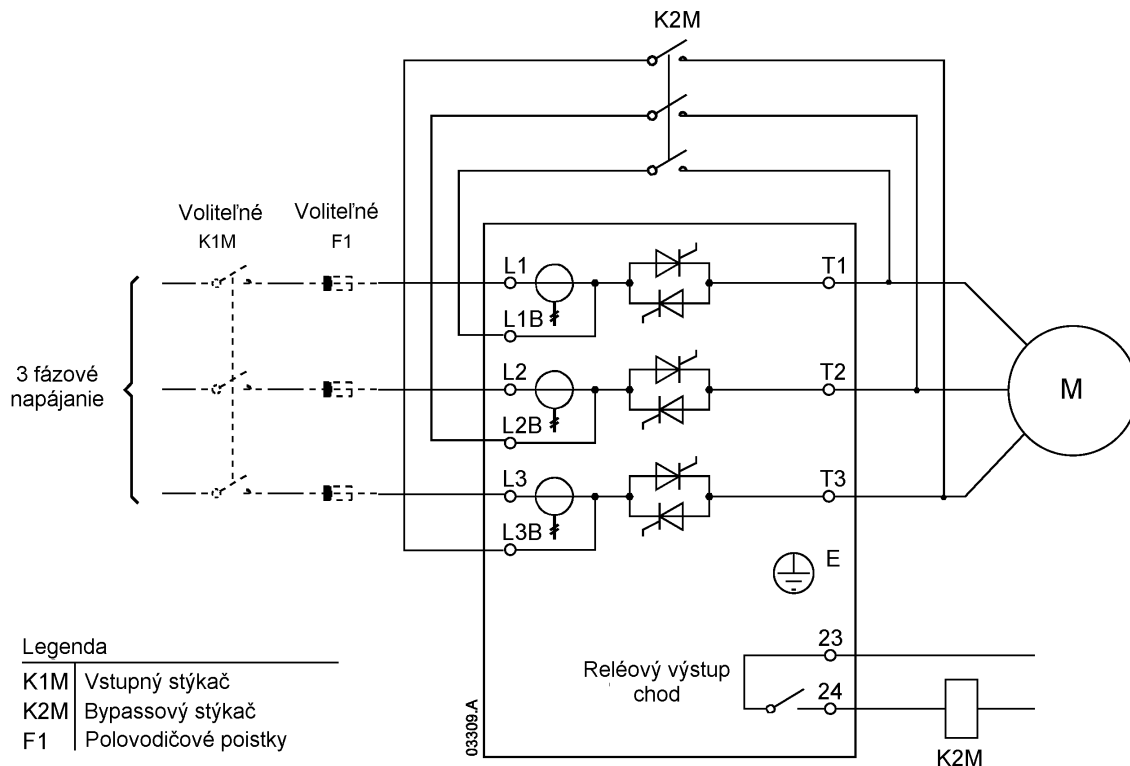
Ide o štandardné zapojenie. Sieťové napätie je pripojené na vstupné svorky L1, L2, L3. Motorové káble sú pripojené na výstupné svorky T1, T2, T3.



5.2 Trojvodičové zapojenie s bypassom

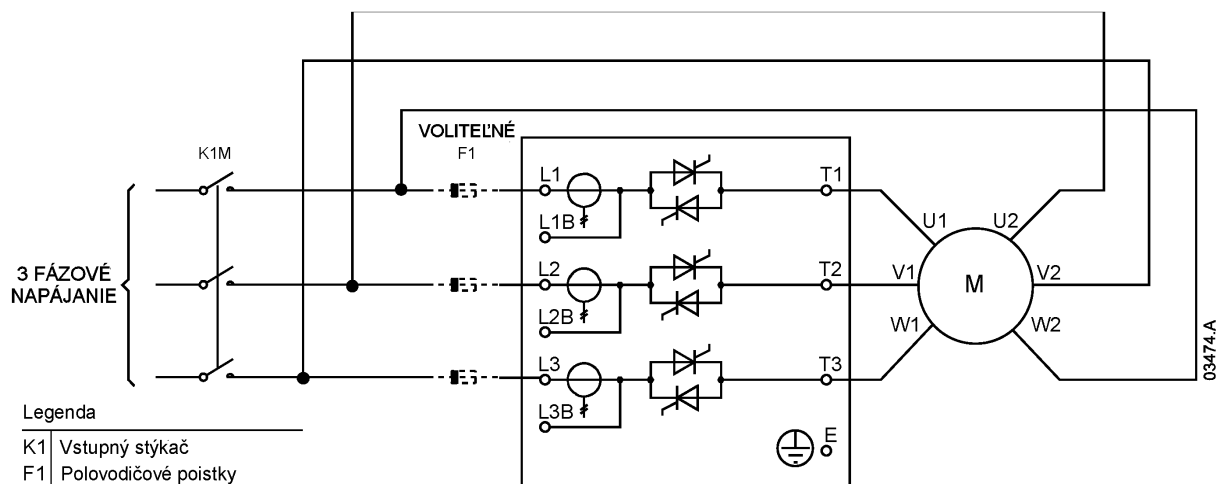
Softštartér môže byť preklenutý bypassovým stýkačom. Na pripojenie bypassového stýkača sú k dispozícii špeciálne svorky (L1B, L2B, L3B). Pri využití týchto svoriek sa aj počas chodu motora zachovávajú všetky ochranné funkcie.

Na ovládanie bypassového stýkača môže byť použitý reléový výstup, ktorý sa zopne po rozbehu motora (svorky 23, 24). Stýkač môže byť dimenzovaný ako AC1 pre plný prúd motora.

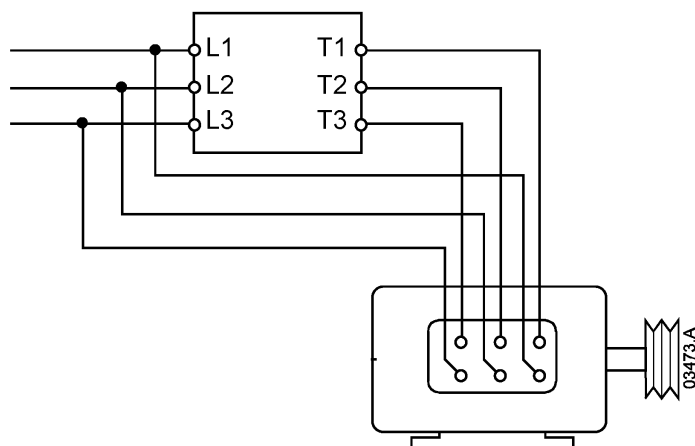


5.3 Šestvodičové zapojenie

Softštartéry IMS2 je umožňujú aj šesť vodičové zapojenie tzv. zapojenie do vnútra trojuholníka (Inside Delta). V tomto zapojení tečie cez softštartér len fázový prúd. To znamená, že prúd motora FLC môže byť o 50% väčší ako je nominálny prúd softštartéra FLC.

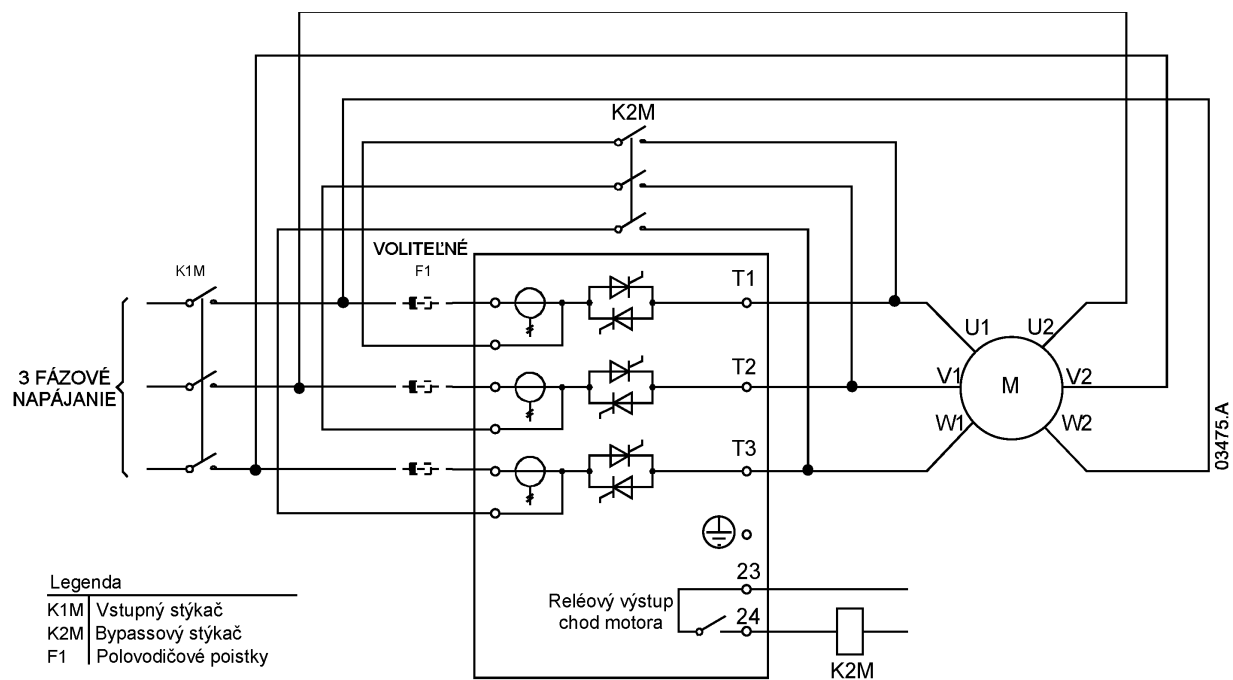


Na svorkovnici motora je potrebné odstrániť všetky prepojky. Pripojte výstupné svorky IMS2 (T1, T2, T3) na koniec každého vinutia motora. Opačný koniec vinutia motora pripojte na inú fázu na vstupe IMS2. Napríklad:



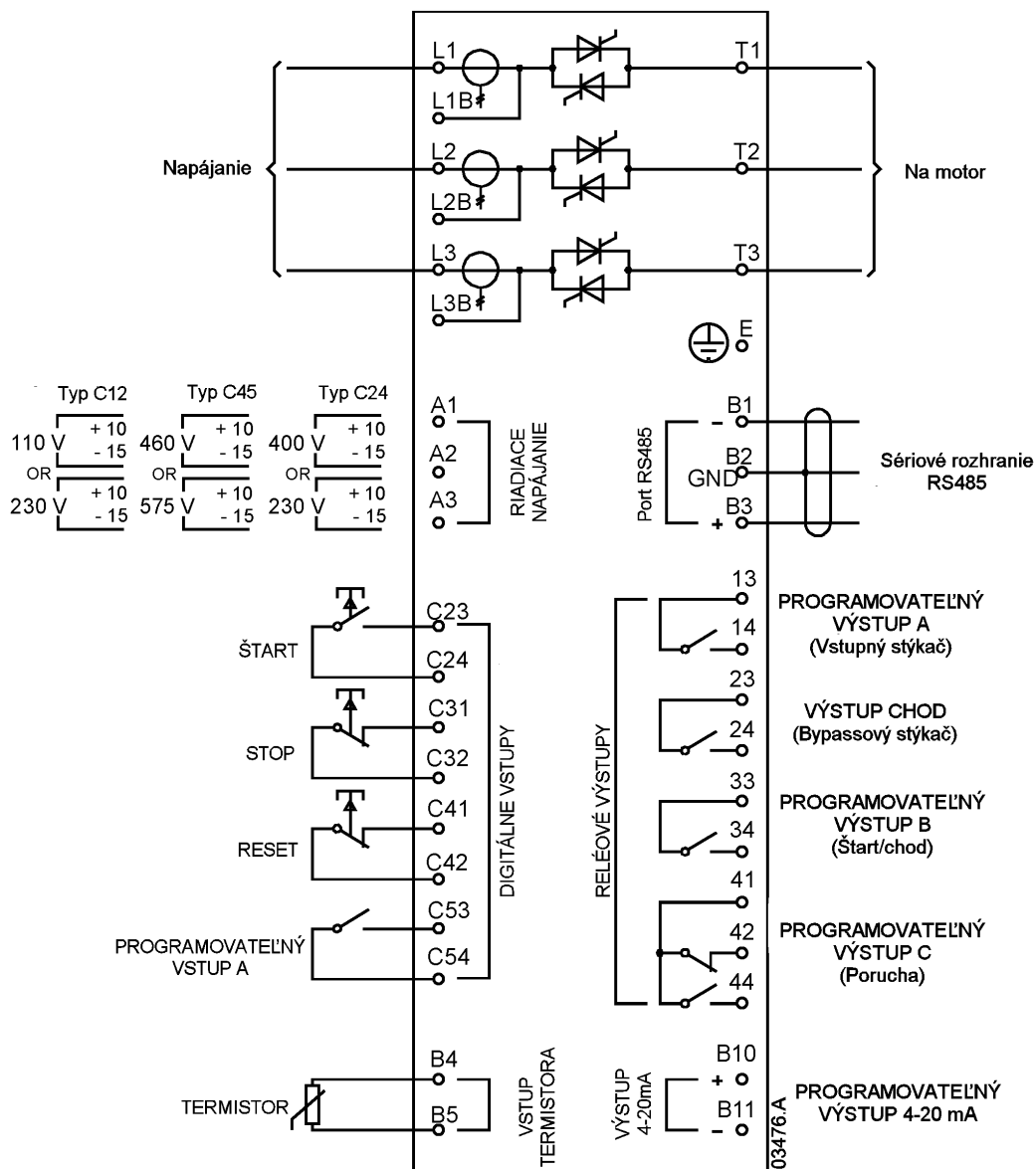
5.4 Šesťvodičové zapojenie s bypassom

Softštartéry IMS2 je umožňujú aj šesť vodičové zapojenie tzv. zapojenie do vnútra trojuholníka (Inside Delta) a softštartér môže byť preklopený bypassovým stýkačom.



6 Riadiace obvody

6.1 Elektrická schéma



6.2 Riadiace napájanie

Napätie musí byť pripojené na svorky riadiaceho napájania IMS2. Potrebné napätie je dané typom softštartéra:

- Typ IMS2xxxx-xx-C12-xx-xx: 110 VAC (A1-A2) alebo 230 VAC (A2-A3)
- Typ IMS2xxxx-xx-C24-xx-xx: 230 VAC (A2-A3) alebo 400 VAC (A1-A2)
- Typ IMS2xxxx-xx-C45-xx-xx: 460 VAC (A1-A2) alebo 575 VAC (A2-A3)

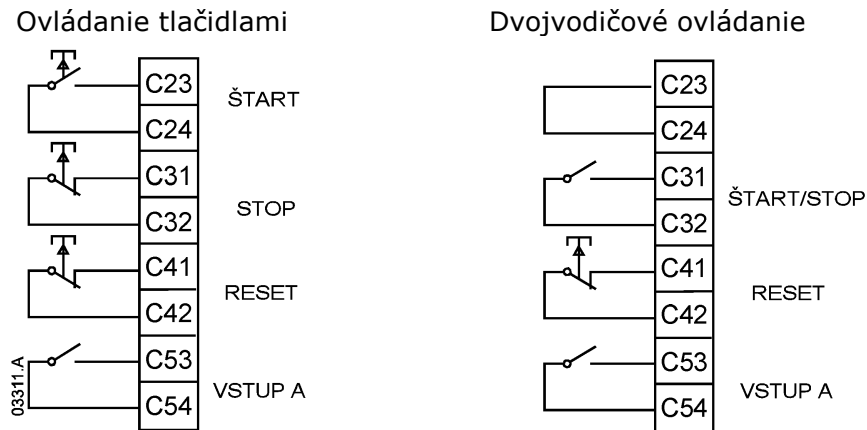
IMS2 Model	Maximum VA
IMS20018 ~ IMS20047	11 VA
IMS20067 ~ IMS20125	18 VA
IMS20141 ~ IMS20238	24 VA
IMS20253 ~ IMS20897	41 VA
IMS21153 ~ IMS21574	56 VA

6.3 Zapojenie ovládania

IMS2 môže byť prevádzkovaný pomocou miestnych tlačidiel na ovládacom paneli alebo diaľkovým ovládaním cez digitálne vstupy alebo sériovou komunikáciou. Tlačidlo <LOCAL/REMOTE> môže byť použité na prepnutie medzi miestnym a diaľkovým ovládaním. Vid' nastavenie funkcie 20.

Digitálne vstupy

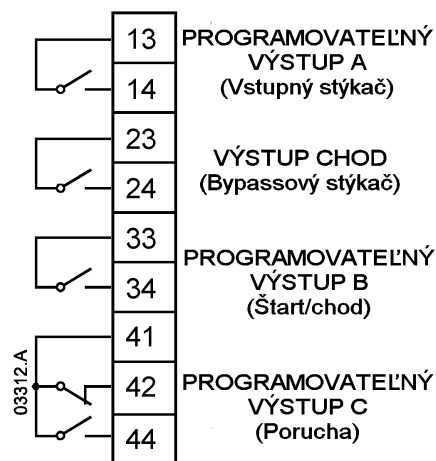
IMS2 má 4 digitálne vstupy. Kontakty spínajúce digitálne vstupy by mali byť vhodné pre nízko napäťové a nízko prúdové spínanie.



Na digitálne vstupy nepripájajte napätie. Tieto vstupy sú aktívne 24VDC a musia byť ovládané bezpotenciálovými kontaktmi.

Reléové výstupy

IMS2 má 4 reléové výstupy, z toho 3 programovateľné. Funkcie programovateľných výstupov sa volia funkciami 21, 22 a 23.



Niektoré cievky stýkačov nie sú prispôsobené na priame spínanie cez relé na plošnom spoji. Vhodnosť použitia konzultujte s dodávateľom/výrobcom stýkača.

6.4 Programovateľné funkcie IMS2

6.4.1 Nastavenia motora, sada 1

Č.	Funkcia	Rozsah	Prednast.	Popis
1	Nominálny prúd motora	~ od typu	~ od typu	Nastavuje IMS2 na nominálny prúd motora
2	Prúdové obmedzenie	100-550% FLC	350% FLC	Želané prúdové obmedzenie
3	Počiatočný prúd	100-550% FLC	350% FLC	Počiatočný štartovací prúd, keď je aktívny režim štartu po prúdovej rampe
4	Čas štartu	1-30 s	1 s	Dĺžka rampy pri režime štartu po prúdovej rampe
5	Čas zastavenia	1-100 s	0 (vypnuté)	Dĺžka rampy pri zastavovaní; 0=voľný dobeh
6	Konšt. času štartu motora	1-120 s	10 s	Kalibruje tepelný model motora. Je definovaná časom, ktorý motor vydrží DOL prúd
7	Citlivosť na nesymetriu fáz	1-10	5	1-4 =Zvýšená citlivosť 5 =Normálna citlivosť 6-10 =Znížená citlivosť
8	Podprúdová ochrana	0 - 100%	20%	V % z nom. prúdu motora
9	Nadprúdová ochrana	80 - 550%	400%	V % z nom. prúdu motora; pri rozbehu a dobehu je vyradená

6.4.2 Funkcie rozbehu/dobehu

Č.	Funkcia	Rozsah	Prednast.	Popis
10	Riadenie momentu	0 - 1	0	0 =Vypnuté 1 =Zapnuté Dosahuje sa lineárnejší rozbeh ako pri použití prúdovej rampy
11	Kickstart	0 - 1	0	0 =Vypnuté 1 =Zapnuté Využiteľné na prekonanie napr. suchého trenia.
12	Režim zastavovania	0 - 1	0	0 =Štandardné zastavenie 1 =Riadenie čerpadla
13	Automatické zastavenie	0-255	0 (nevyužitá)	1 = 6 minút Motor sa zastaví po nastavenom čase

6.4.3 Funkcie softštartéra

Č.	Funkcia	Rozsah	Prednast.	Popis
20	Prevádzka miestne/diaľkovo	0 - 3	0	0 =Tlačidlo L/R je vždy aktívne 1 =Tlačidlo L/R je neaktívne počas chodu motora 2 =Len miestne ovládanie 3 =Len diaľkové ovládanie

21	Funkcia reléového výstupu A	0 - 14	11	0 =Porucha 1 =Nadprúd 2 =Podprúd 3 =Termistor motora 4 =Prehriatie chladiča 5 =Nesymetria fáz 6 =Elektronický shearpin 7 =Dohľadanie - nízky prúd 8 =Dohľadanie - vysoký prúd 9 =Dohliad. teploty motora 10 =Štart/chod 11 =Hlavný stýkač 12 =Externá porucha 14 =Nevyužitý
22	Funkcia reléového výstupu B	0 - 12	10	Ako funkcia č. 21
23	Funkcia reléového výstupu C	0 - 12	0	Ako funkcia č. 21
24	Funkcia vstupu A	0 - 3	0	0 =Výber druhej sady parametrov motora č. 80-88 1 =Externá porucha (NO) 2 =Externá porucha (NC) 3 =Núdzový prevádzkový režim

6.4.4 Nastavenie ochrán

Č.	Funkcia	Rozsah	Prednast.	Popis
30	Dlhý rozbehový čas	0 - 255 s	20	Maximálny čas rozbehu
31	Sled fáz	0 - 2	0	0 =Neaktívne (povolený chod dopredu aj dozadu) 1 =Povolený len chod dopredu 2 =Povolený len chod dozadu
32	Oneskorenie reštartu	0 - 254	1 (10 s)	1 jednotka je 10s Nastavuje minimálny čas medzi zastavením a ďalším štartom
33	Nesymetria fáz	0 - 1	0	0 =Aktívna 1 =Neaktívna
34	Termistorová ochrana motora	0 - 1	0	0 =Aktívna 1 =Neaktívna
35	Prehriatie chladiča	0 - 1	0	0 =Aktívna 1 =Neaktívna
36	Režim externej poruchy	0 - 12	0	0 =Vždy aktívna 1 =Aktívna počas rozbehu, dobehu a chodu 2 =Aktívna počas chodu 3 =Aktívna 30s po štarte 4 =Aktívna 60s po štarte 5 =Aktívna 90s po štarte 6 =Aktívna 120s po štarte 7 =Aktívna 180s po štarte 8 =Aktívna 240s po štarte 9 =Aktívna 300s po štarte 10 =Aktívna 600s po štarte 11 =Aktívna 900s po štarte 12 =Aktívna 1200s po štarte

6.4.5 Hranice dohliadania

Č.	Funkcia	Rozsah	Prednast.	Popis
40	Hranica nízkeho prúdu	1 – 100% FLC	50%	Ak klesne prúd motora pod túto hranicu zopne sa relé, ak má nastavenú túto funkciu.
41	Hranica vysokého prúdu	50 – 550% FLC	105%	Ak prúd motora stúpne nad túto hranicu zopne sa relé, ak má nastavenú túto funkciu.
42	Hranica teploty motora	0 – 105%	80%	Ak teplota chladiča prekročí túto hranicu zopne sa relé, ak má nastavenú túto funkciu.
43	Kalibrácia merania prúdu	85% - 115%	100%	Ak teplota chladiča prekročí túto hranicu zopne sa relé, ak má nastavenú túto funkciu.

6.4.6 Analógový výstup

Č.	Funkcia	Rozsah	Prednast.	Popis
50	Funkcia analógového výstupu	0 - 1	0	0 =Prúd (% FLC) 1 =Teplota motora (% z poruchovej teploty 105%)
51	Rozsah - maximum	0 – 255%	100%	Definuje hodnotu reprezentovanú 20mA
52	Rozsah - minimum	0 – 255%	0%	Definuje hodnotu reprezentovanú 4mA

6.4.7 Sériová komunikácia

Č.	Funkcia	Rozsah	Prednast.	Popis
60	Časový limit	0 – 100 s	0 s	0 =Neaktívny
61	Prenosová rýchlosť	1 – 5	4	1 =1200 baud 2 =2400 baud 3 =4800 baud 4 =9600 baud 5 =19200 baud
62	Adresa IMS2	1 – 99	20	Adresa softštartéra na zbernici
63	Protokol	1 – 3	1	1 =AP ASCII 2 =MODBUS RTU 3 =MODBUS ASCII
64	Modbus - Parita	0 – 2	0	0 =Žiadna 1 =Nepárna 2 =Párna

6.4.8 Autoreset

Č.	Funkcia	Rozsah	Prednast.	Popis
70	Konfigurácia	0 – 3	0	0 =Vypnutý 1 =Automaticky vyresetuje porucha zo skupiny A 2 = Automaticky vyresetuje porucha zo skupiny A a B 3 = Automaticky vyresetuje porucha zo skupiny A, B a C

71	Počet pokusov	1 – 5	1	Maximálny počet pokusov o autoreset
72	Oneskorenie skupina A, B	5 – 999 s	5 s	
73	Oneskorenie skupina C	5 – 60 min	5 min	

6.4.9 Nastavenia motora, sada 2

Č.	Funkcia	Rozsah	Prednast.	Popis
80	Nominálny prúd motora	~ od typu	~ od typu	Nastavuje IMS2 na nominálny prúd motora
81	Prúdové obmedzenie	100-550% FLC	350% FLC	Želané prúdové obmedzenie
82	Počiatkový prúd	100-550% FLC	350% FLC	Počiatkový štartovací prúd, keď je aktívny režim štartu po prúdovej rampe
83	Čas štartu	1-30 s	1 s	Dĺžka rampy pri režime štartu po prúdovej rampe
84	Čas zastavenia	1-100 s	0 (vypnuté)	Dĺžka rampy pri zastavovaní; 0=voľný dobeh
85	Konšt. času štartu motora	1-120 s	10 s	Kalibruje tepelný model motora. Je definovaná časom, ktorý motor vydrží DOL prúd
86	Citlivosť na nesymetriu fáz	1-10	5	1-4 =Zvýšená citlivosť 5 =Normálna citlivosť 6-10 =Znížená citlivosť
87	Podprúdová ochrana	0 - 100%	20%	V % z nom. prúdu motora
88	Nadprúdová ochrana	80 - 550%	400%	V % z nom. prúdu motora; pri rozbehu a dobehu je vyradená

6.4.10 Oneskorenia ochrán

Č.	Funkcia	Rozsah	Prednast.	Popis
90	Oneskorenie poruchy nesymetrie fáz	3 – 254 s	3	
91	Oneskorenie podprúdovej ochrany	0 – 60 s	5	
92	Oneskorenie nadprúdovej ochrany	0 – 60 s	0	
93	Oneskorenie nadprúdovej ochrany	0 – 60 s	0	
94	Oneskorenie externej poruchy	0 – 240 s	0	

6.4.11 Prevádzkové údaje

Č.	Funkcia	Rozsah	Prednast.	Popis
100	Číslo typu			
101	Počítadlo štartov - tisíce	1 – 999		
102	Počítadlo štartov - jednotky	1 - 999		
103	História porúch			1 – 4 Kód poruchy Poradové číslo poruchy (1=najnovšia)

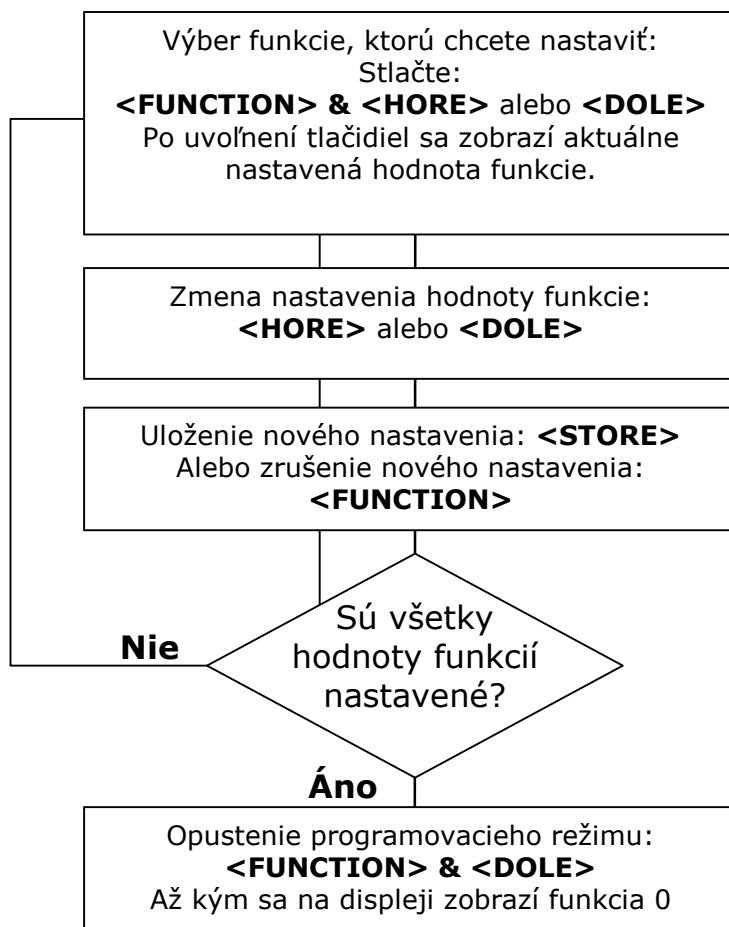
6.4.12 Chránené funkcie

Č.	Funkcia	Rozsah	Prednast.	Popis
110	Prístupový kód	0 - 999	0	Po zadaní správneho kódu sú chránené funkcie dočasne dostupné.
111	Zadávanie kódu používateľa	0 - 999	0	Umožňuje nastaviť používateľské heslo.
112	Zamknutie funkcií	0 - 1	0	0 =Čítanie/Zapisovanie 1 =Len čítanie
113	Kopírovanie nastavení funkcií	50, 60, 70	0	50 =Načítanie prednastavených hodnôt z výroby 60 =Uloženie aktuálneho nastavenia do archívu 70 =Načítanie nastavenia z archívu
114	Typ núdzového režimu	0 - 4	0	0 =Nevyužitý 1 =Pokračuje v prevádzke aj keď sa vyskytnú poruchy zo skupiny A 2 = Pokračuje v prevádzke aj keď sa vyskytnú poruchy zo skupiny A a B 3 = Pokračuje v prevádzke aj keď sa vyskytnú poruchy zo skupiny A, B a C 4 =Pokračuje v prevádzke pri všetkých poruchách
115	Núdzový režim - relé poruchy	0 - 1	0	0 =Porucha nie je indikovaná 1 =Porucha je indikovaná
116	Tepelný model motora - koeficient	0 - 150%	0	Táto funkcia môže byť využitá na zníženie vypočítanej teploty motora

6.5 Zoznam porúch

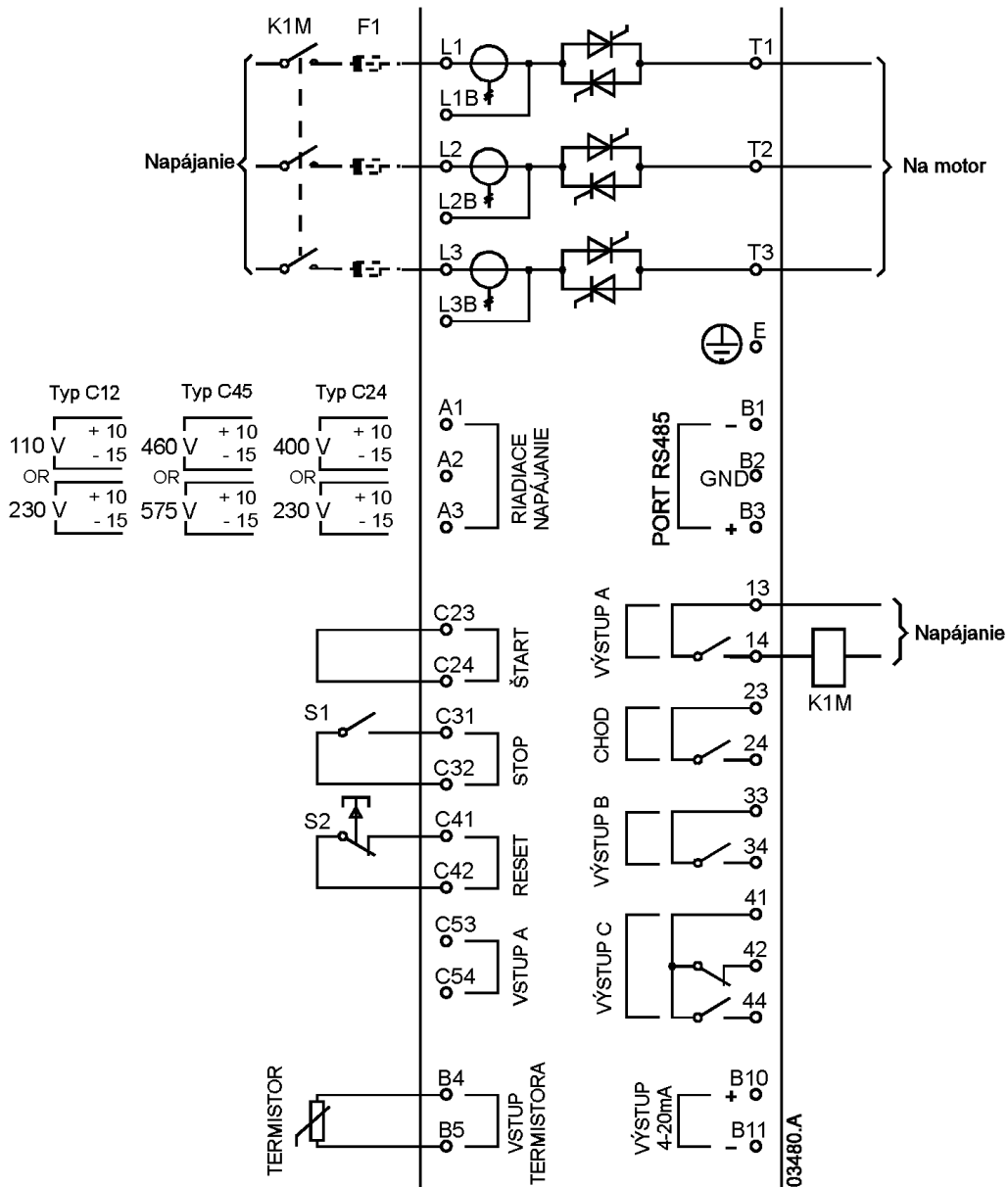
Kód	Porucha
0	Skrat SCR
1	Prekročený maximálny čas rozbehu
2	Tepelný model motora
3	Termistor motora
4	Nesymetria fáz
5	Frekvencia siete
6	Sled fáz
7	Elektronický Shearpin
8	Porucha výkonového obvodu
9	Podprúd
C	Porucha sériovej komunikácie
E	Chyba čítanie/zapisovania do EEPROM
F	Prehriatie chladiča softštartéra
H	Vynútená chyba komunikácie
J	Externá porucha
L	Mimo rozsah FLC
P	Nesprávne zapojenie motora
U	Chyba CPU
Y	Nesprávny riadiaci modul

6.6 Programovanie



7 Príklady zapojenia

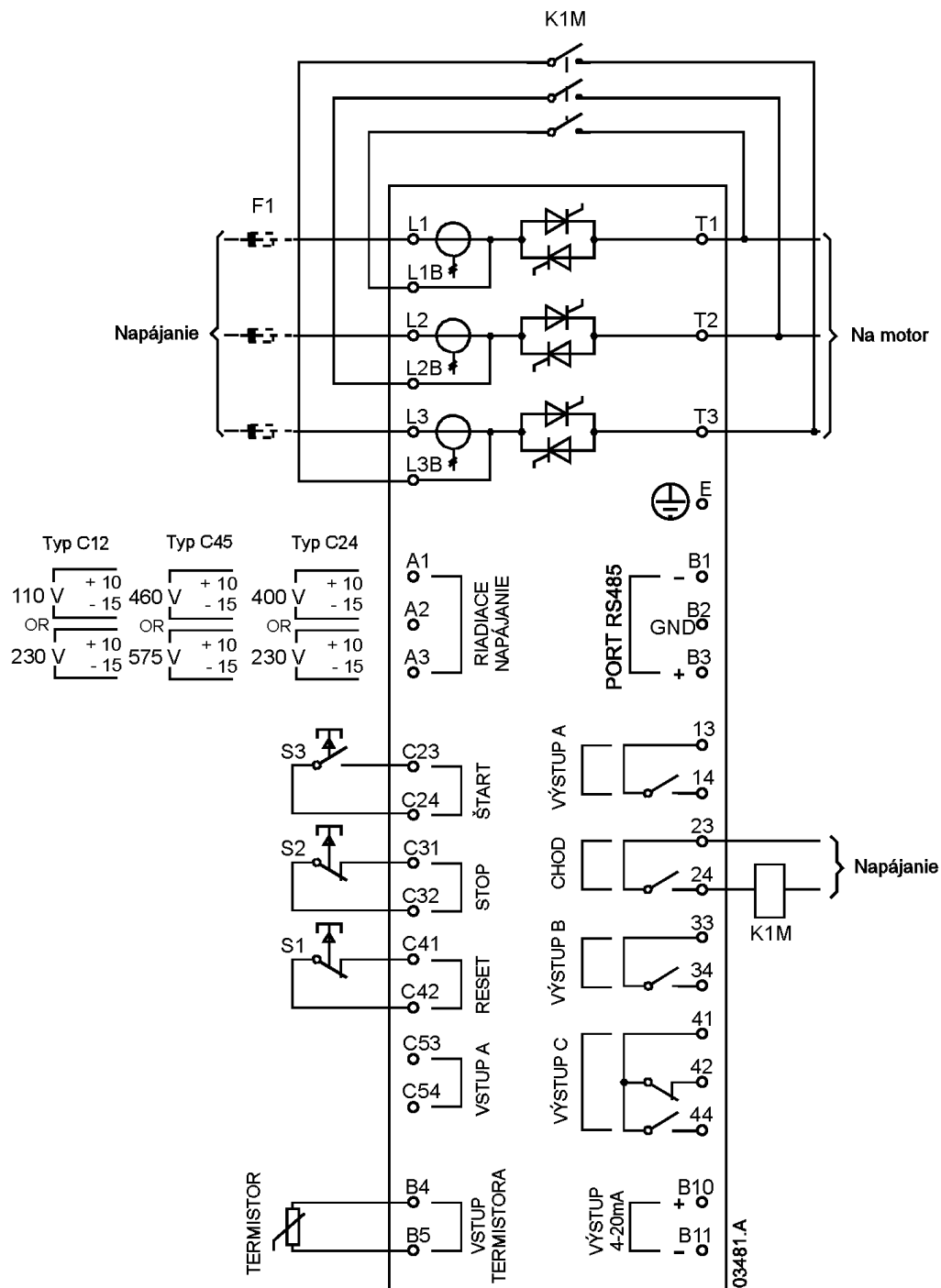
7.1 Inštalácia so vstupným stýkačom



Opis:

IMS2 je nainštalovaný so vstupným stýkačom (dimenzovaný AC3). Vstupný stýkač je riadený reléovým výstupom A (svorky 13, 14), ktorý je z výroby prednastavený na funkciu vstupného stýkača. Riadiace napätie musí byť dovedené spred stýkača.

7.2 Inštalácia s bypassovým stykačom



Opis:

IMS2 je nainštalovaný s bypassovým stykačom (dimenzovaný AC1). Stykač je riadený reléovým výstupom CHODU (svorky 23, 24), ktorý sa zopne, keď je rozbeh ukončený.