



Frekvenčné meniče

X550 IP65

Manuál, návod na použitie

Verzia 7.0

2025



OBSAH

Obsah	1
Bezpečnostné pokyny	4
Kapitola 1: Popis a parametre X 550	6
1.1 Popis výrobného štítku.....	6
1.2 Parametre meniča frekvencie.....	7
1.3 Popis pripojovacích napájacích svoriek X550 na 230 V (0.7 až 3.0 kW).....	9
1.4 Popis pripojovacích napájacích svoriek X550 na 400 V (0.7 až 5.5 kW).....	11
1.5 Popis pripojovacích napájacích svoriek X550 na 400 V (7.5 a 11 kW).....	13
1.6 Popis pripojovacích napájacích svoriek X550 na 400 V (15 až 37 kW).....	15
1.7 Popis pripojovacích napájacích svoriek X550 na 400 V (45 a 55 kW)	17
1.8 Popis pripojovacích napájacích svoriek X550 na 400 V (75 až 110 kW)	19
1.9 Popis pripojovacích napájacích svoriek X550 na 400 V (132 a 160 kW).....	22
1.10 Rozmerový výkres a popis X 550 výkonov 0.7 kW až 11 kW	25
1.11 Rozmerový výkres a popis X 550 výkonov 15 kW až 37 kW	26
1.12 Rozmerový výkres a popis X 550 výkonov 45 kW až 160 kW.....	27
1.13 Tabuľka rozmerov meniča frekvencie X 550	28
1.14 Tabuľka príslušenstva meničov frekvencie X 550.....	29
1.15 Tabuľka elektrických parametrov meniča frekvencie X 550.....	30
Kapitola 2: Inštalácia meničov frekvencie X 550.....	31
2.1 Prostredie a inštalčné požiadavky.....	31
2.2 Zapojenie meniča a požiadavky podľa noriem	32
2.2.1 Popis periférnych zariadení	32
2.2.2 Upozornenie pred zapojením hlavného obvodu.....	33
2.2.3 Pokyny pre zapojenie riadiaceho obvodu.....	35
2.3 Podrobný popis svoriek obvodov X 550.....	37
Kapitola 3: Prevádzka meniča frekvencie X 550.....	38
3.1 Ovládací panel.....	38
3.1.1 Popis funkcie tlačidiel.....	38
3.1.2 Popis displeja.....	39
3.1.3 Externé ovládacie panely X550.....	40
3.1.4 Návod na obsluhu ovládacieho panelu.....	40
Kapitola 4: Tabuľka parametrov funkcií modelu X 550.....	43
Kapitola 5: Podrobné vysvetlenie funkčných parametrov X 550.....	61
5.0 P0 Monitorovacie parametre.....	61
5.1 P1 Základné parametre	63
5.2 P2 Parametre elektromotora a DC brzdenie	73
5.3 P3 Parametre I/O (vstup/výstup)	73
5.4 P4 Pomocné aplikačné funkcie	94

5.5 P5 Špeciálne operácie (ovládanie PLC)	103
5.6 P6 Špeciálne operácie (PID regulátor)	109
5.7 P7 Nastavenia a špecifikácie komunikácie RS-485 modelu X550.....	116
5.7.1 Komunikačný protokol MODBUS série meničov X 550.....	117
Príklad č.1 nastavenia parametrizácie pre režim ASCII	126
Príklad č.2 nastavenia parametrizácie pre režim RTU	127
5.7.2 Adresáre – Zoznam funkčných parametrov	128
5.8 P8 Rozšírené parametre aplikácií	134
Kapitola 6: Opatrenia pre údržbu a kontrolu.....	136
6.1 Kontrola	136
6.1.1 Denná kontrola	136
6.1.2 Periodická kontrola	136
6.1.3 Denná a periodická i kontrola	136
6.2 Výmena dielov	139
6.3 Riešenie problémov	139
6.3.1 Zoznam zobrazovaných poruchových hlásení.....	140
6.4 Najprv skontrolujte, či vznikla porucha	142
6.5 Rušenie generované meničmi a spôsoby zníženia rušenia.....	144
Kapitola 7: Výber periférnych zariadení pre modely X 550.....	145
7.1 Popis periférnych zariadení	145
Kapitola 8: Bezpečnostné upozornenia.....	146
8.1 Preprava a bezpečnosť pri inštalácii.....	146
8.2 Bezpečnosť pri zapojení a pripojení na sieť.....	147
8.3 Zapnutie, testovanie, záruka	147
8.4 Skúšky meniča.....	148
8.5 Záručná doba.....	148
8.6 Záručné podmienky.....	148
8.7 Výluka zo záruky.....	148
8.8 Bezpečnosť kontroly a údržby.....	149
8.9 Núdzové zastavenie.....	149
8.10 Likvidácia meniča frekvencie.....	150
Príloha č.1: Príklady parametrizácie X550-4T0007 a X550-2S007.....	151
Príloha č.2: Zapojenie PTC / TK tepelnej ochrany elektromotora.....	152
Príloha č.3: Zapojenie meniča frekvencie X550 na externé riadenie UP/DOWN	153
Príloha č.4: Zapojenie a parametrizácia X550 pre riadenie na konštantný tlak.....	154
Príloha č.5: Parametrizácia vysokorychlostného vretena.....	158
Príloha č.6: Bezpečnostná funkcia STO	158
Príloha č.7: Zapojenie X550-2S0015B na pohon 1 fázového elektromotora	160
Príloha č.8: Umiestnenie prepínača SW1 na modeloch X550.....	161
Príloha č.9: Umiestnenie prepínača SW1 na modeloch X550 nad 7.5 kW	161
Vyhlasenie o zhode.....	162

Bezpečnostné pokyny

Pred inštaláciou, prevádzkou, údržbou alebo kontrolou sa riadte týmto návodom na obsluhu. V tejto príručke sú bezpečnostné opatrenia vyznačené textom "VAROVANIE" 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.



UPOZORNENIE

Použitie pohonu mimo rozsahu špecifikácie špecifikovanej v technických špecifikáciách môže spôsobiť poruchu alebo poškodenie komponentov pohonu. Vo výnimočných prípadoch hrozí nebezpečenstvo prehriatia, riziko vznietenia, poškodenia majetku a zdravia alebo straty na životoch.

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

Výstražné značky sú umiestnené na prednom kryte meniča. Pri používaní meniča frekvencie dodržujte tieto pokyny.

VAROVANIE
<ul style="list-style-type: none"> • Inštalovať toto zariadenie môže len osoby na to spôsobilé podľa zákona • 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

Bezpečnostné podmienky a ochrana pre IEC aplikácie

*Bezpečnosť a ochrana musí byť zabezpečená podľa IEC 60364 a podľa ďalších miestnych noriem a predpisov pre elektrickú inštaláciu.

Výrobca strojového zariadenia zabezpečí (platí pre stacionárne zariadenia a ich moduly), aby nadprúdové ochrany na strane siete prerušili obvod do 5 sekúnd.

Statické výboje na povrchoch alebo rozhraniach, ktoré nie sú všeobecne prístupné (napr. Koncové kolíky alebo konektorové kolíky), môžu spôsobiť poruchy. Preto pri práci s pohonmi alebo komponentmi pohonu je potrebné dodržiavať ochranné opatrenia ESD.

Všeobecné zásady bezpečnosti

Meniče frekvencie využívajú pre svoju činnosť aj nebezpečné napätie a ovládajú rotujúce mechanické časti, ktoré môžu byť nebezpečné. Ochrana priameho kontaktu s PANV (pre napätie do 60 V podľa EN61800-5-1) je povolená iba v prepojených priestoroch a v suchých vnútorných priestoroch.

Ak tieto podmienky nie sú splnené, musia sa vykonať iné ochranné opatrenia proti úrazu elektrickým prúdom, ako je napríklad ochranná izolácia. Každý menič frekvencie musí byť v zásade uzemnený. Pretože zvodový prúd meniča môže byť väčší ako 30 mA striedavého prúdu, je potrebné dobré uzemnenie. Minimálna veľkosť ochranného vodiča musí zodpovedať miestnym bezpečnostným podmienkam pre zariadenia s vysokými zvodovými prúdmi.



VAROVANIE

Aplikácie s odrušovacími filtermi sa môžu pripájať len k napájacím sieťam s nulovým bodom.

Namontujte preto frekvenčný menič na kovovú montážnu dosku. Montážna doska nesmie byť natretá a musí mať dobrú elektrickú vodivosť. Je prísne zakázané odpojiť sa od siete zo strany motora, ak menič beží a výstupný prúd sa nerovná nule.

Rovnako sa musia dodržiavať najmä všeobecné a regionálne ustanovenia o inštalácii a bezpečnosti pre prácu na zariadeniach s nebezpečným napätím (EN61800-5-1), ako aj príslušné ustanovenia týkajúce sa správneho používania nástrojov a osobných ochranných prostriedkov (OOP).



VAROVANIE

Vo všetkých prevádzkových režimoch ovládacích zariadení musí byť zariadenie na núdzové zastavenie v súlade s EN 60204, IEC 204 (VDE 0113) funkčné. Neschopnosť núdzového vypínacieho zariadenia nesmie viesť k nekontrolovanému alebo neurčitému opätovnému spusteniu zariadenia. Používanie rádiových zariadení (napr. Vysielačiek alebo mobilných telefónov,) v bezprostrednej blízkosti zariadenia, môže narušiť funkciu bezpečnostných zariadení.

Tento prístroj zodpovedá nasledujúcim normám:

EN 60947-4-2 (Polovodičové regulátory a spúšťanie striedavých motorov)

EN 60204-1 (Pracovné stroje)

EN 50081-1 (EMC vyžarovanie)

EN 61000-6-2 (Odolnosť v priemyselnom prostredí)

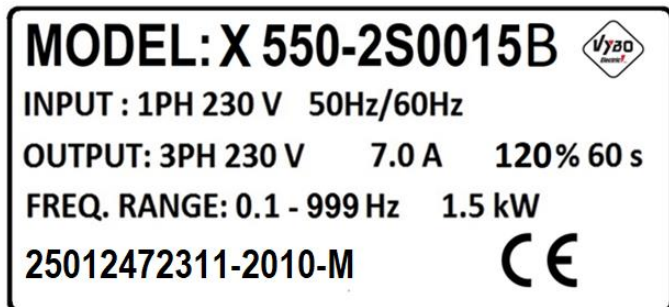
Návod na obsluhu univerzálneho nízkonapäťového frekvenčného meniča série X 550.

Verzia v.7.0

Dátum revízie: Január 2025

Kapitola 1: Popis a parametre X 550

1. Popis výrobného štítku



MODEL: X550-2S0015 B

Vhodné miesto inštalácie

B: montáž na stenu

G: montáž do rozvádzača

Výkon meniča frekvencie 0015 znamená 1.5 kW

Napájanie

2S : 1 fázové AC 1x230 V

4T : 3 fázové AC 3x400 V

Typ meniča frekvencie

25012472311 – 2010-M

Verzia firmware

Výrobné číslo (rok; mesiac; poradové číslo)



1.2 Parametre meniča frekvencie

Položka		X 550
Napájacie napätie	Menovité napätie/frekvencia	1-fázové 1 x 230 V AC 50/60 Hz....Typ 2S..... 3-fázové 3 x 400 V AC 50/60 Hz....Typ 4T.....
	Napäťový rozsah	2S : 170 V až 240 V 4T : 330 V až 440 V
Výstup	Napäťový rozsah	2S 3 x 230 V: 0 až 230 V 4T 3 x 400 V: 0 až 400 V
	Frekvenčný rozsah	0.10 až 999.9 Hz
Metóda riadenia		V/F riadenie, skalárne riadenie
Zobrazenie		Prevádzkový stav / Definícia alarmu / interaktívne navádzanie: napr. Nastavenie frekvencie, výstupná frekvencia / prúd, napätie DC zbernice, teplota atď.
Výbava - špecifikácie	Výstupný frek. rozsah	0.10 Hz až 999.9 Hz
	Rozlíšenie nastavenia frekvencie	Digitálny vstup : 0.01 Hz, analógový vstup: 0.1% maximálnej výstupnej frekvencie
	Presnosť výstupnej frek.	0.01 Hz
	V/F riadenie	Nastavenie krivky V/F splňujúce rôzne požiadavky praxe
	Riadenie krútiaceho momentu	Automatické zvýšenie: automatické zvýšenie krútiaceho momentu podľa zaťaženia; Manuálne zvýšenie: umožňuje nastaviť 0.0 až 30.0 % zvýšenie krútiaceho momentu.
	Multifunkčná vstupná svorkovnica	Šesť multifunkčných vstupných svoriek, ktoré vykonávajú funkcie vrátane riadenia rýchlosti pätnástich sekcií, bežiaceho programu, štvorstupňový spínač zrýchlenia / spomalenia, funkcia UP / DOWN a núdzové zastavenie a ďalšie funkcie.....
	Multifunkčná výstupná svorkovnica	2 multifunkčné výstupné terminály na zobrazenie behu, nulová rýchlosť, počítadlo, vonkajšie abnormality, prevádzka programu a ďalšie informácie a upozornenia.
	Riadenie na konštantný tlak Funkcie: hP,LP,SLP,LL	Režim „spánku“ SLP; detekcia vysokého tlaku hP; detekcia nízkeho tlaku LP; nútená cirkulácia kvapaliny proti zamŕzaniu; regulácia prietoku; detekuje chod „na sucho“ LL ; regulácia PID na konštantný tlak
	Nastavenie času zrýchlenia / spomalenia	Čas zrýchlenia / spomalenia možno nastaviť individuálne v rozsahu 0 až 999.9 s
	Bezpečnostná funkcia STO	Systém cez STO v núdzových prípadoch zastaví pohon a po zastavení odpojí výstupné obvody meniča

Položka		X 550
Ďalšie funkcie	PID riadenie	Zabudované PID riadenie
	RS485	Štandardná komunikačná funkcia RS 485 (MODBUS)
	Nastavenie frekvencie	Analógový vstup: 0 – 10 V; 0 – 20 mA, voliteľný zdroj X a Y Digitálny vstup: zadáva sa cez tlačidlá UP/DOWN alebo cez MODBUS (RS 485)
	Viacstupňová rýchlosť	Šesť multifunkčných vstupných svoriek, možno zvoliť 15 druhov nastavení rýchlosti; JOG
	Automatická regulácia napätia	Je možné zvoliť funkciu automatickej regulácie napätia AVR
	Počítadlo	Zabudované 2 skupiny počítadiel (časovačov)
	Výbava	PLC režim; JOG; DC brzdenie; Skoková frekvencia;
Výstražné / ochranné funkcie	Preťaženie	150% / 60 sek., (konštantný krútiaci moment)
	Prepätie	Je možné nastaviť ochranu proti prepätiu.
	Podpätie	Je možné nastaviť ochranu proti nízkemu napätiu.
	Iné ochrany	PTC; TK; PTO; kontrola prehriatia meniča; nadprúd ; Blokovanie parametrov; kontrola preťaženia elektromotora.
EMC	EMC kompatibilita	IEC 61000-4-6; IEC 61000-4-4; IEC 61000-4-11; IEC 61000-4-5
	Štandardy	EN/IEC 61800-3: 2017; C2, ktorý je vhodný do 1. Prostredia EN 61800-3:2004+A1:2012; EN 618-5-1:2007+A1:2017
Prostredie	Teplota okolia	-10°C to 40°C (bez námrazy)
	Vlhkosť okolia	Max. 95% (bez kondenzácie); IEC 60068-2-3
	Nadmorská výška	Menej než 1000 m.n.m.
	Vibrácie	Max. 0.5 g; IEC 60068-2-6
	Spôsob chladenia	Chladenie bez núteného obehu vzduchu cez chladič do 4.0kW Nútené chladenie vzduchom u modelov nad 5.5 kW
	Stupeň krytia	IP 65 (vyhovuje EN/IEC 61800-5-1)
	Spôsob montáže	Na stenu alebo do rozvádzača (podľa vyhotovenia)
	Inštalácia v prostredí	Vo vnútri, vyhnite 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.

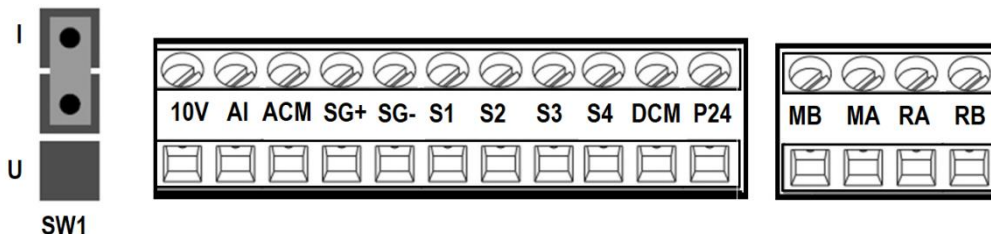
1.3 Popis pripojovacích napájacích svoriek X 550-2S0007 až 2S0030

Typ 2S: napájanie 1 x 230 V

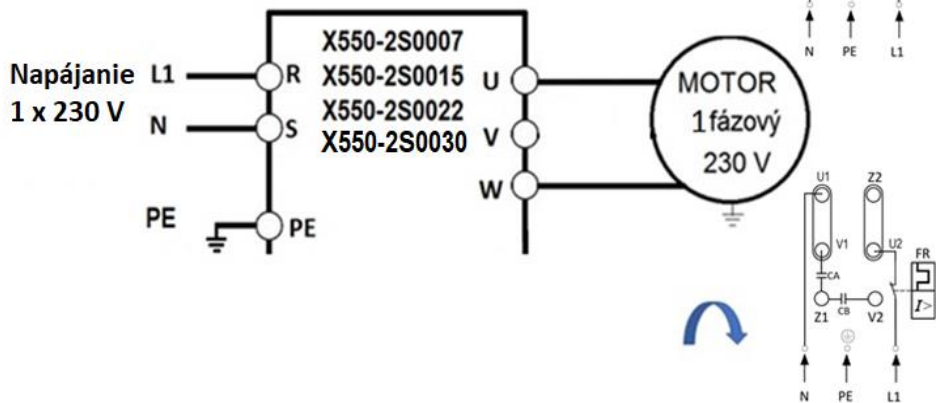
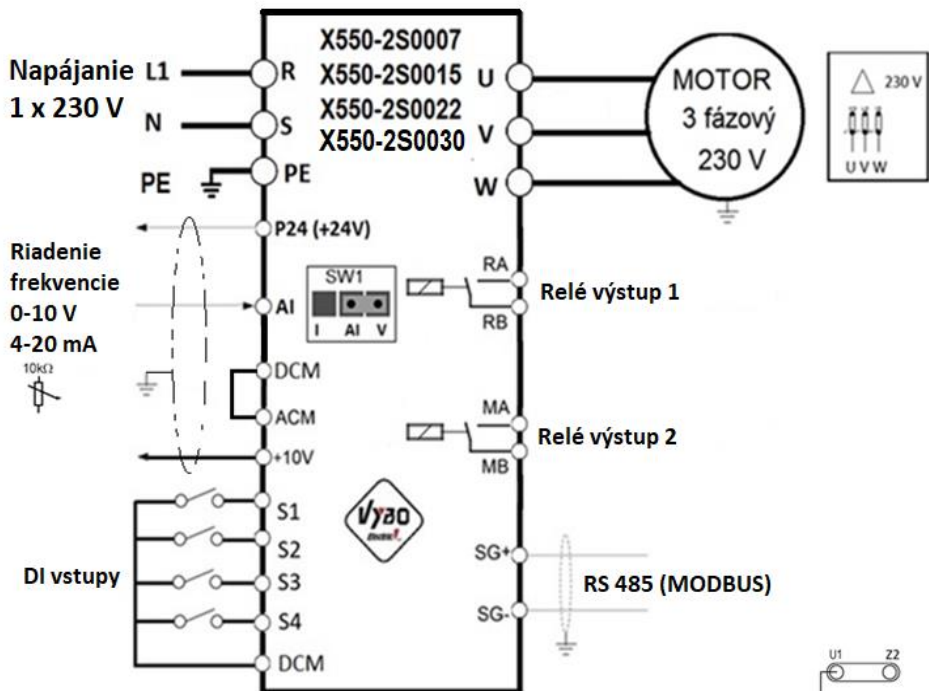


Silová svorkovnica: meniče frekvencie tejto série sú dodávané s nainštalovaným napájacím káblom a výstupným káblom.

Ovládacia svorkovnica pre modely výkonovej rady 0.7 až 3.0 kW (Napájanie 1x230V)



Modely X550-2S0007 až 2S0030



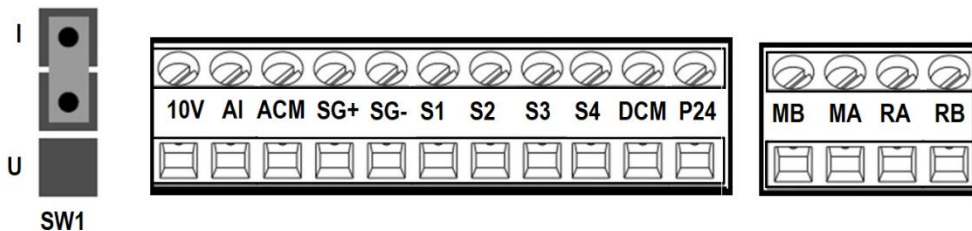
1.4 Popis pripojovacích napájacích svoriek X 550-4T0007 až X 550-4T0055

Typ 4T: napájanie 3 x 400 V

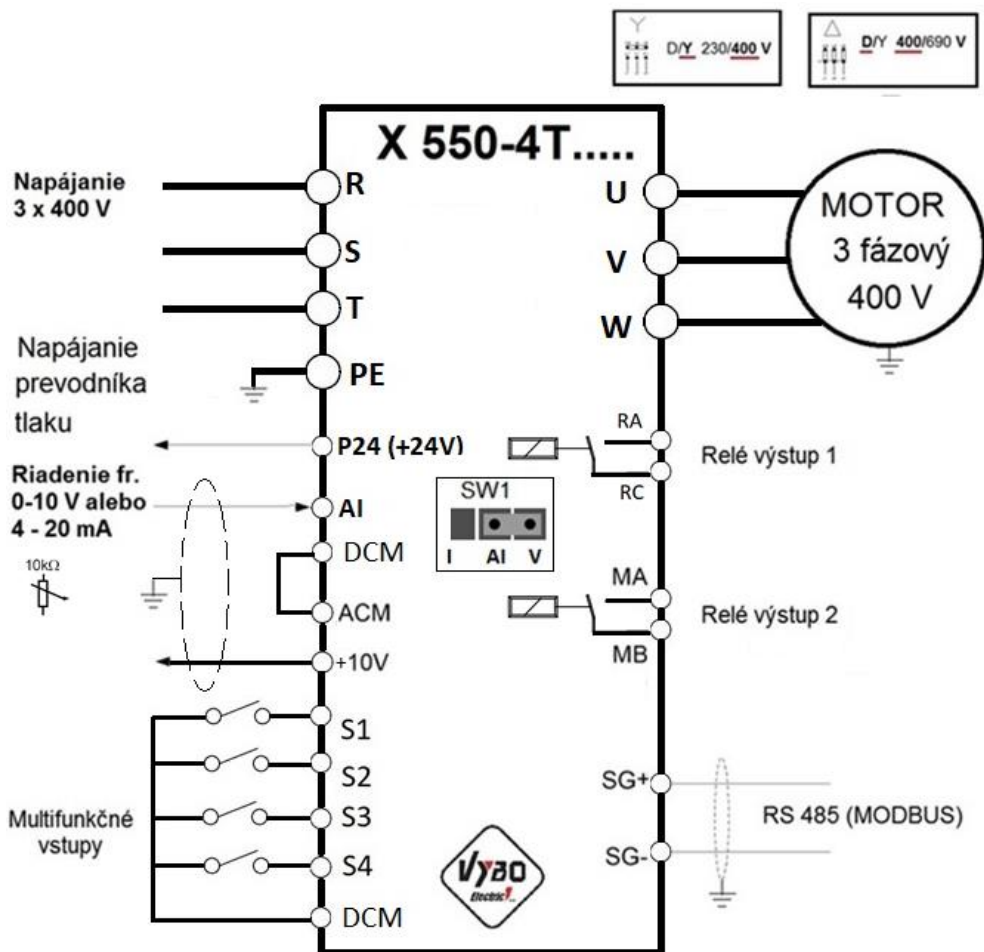


Silová svorkovnica: meniče frekvencie tejto série sú dodávané s inštalovaným napájacím káblom a výstupným káblom.

Ovládacia svorkovnica pre modely výkonovej rady 0.7 až 5.5 kW

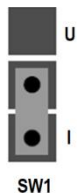
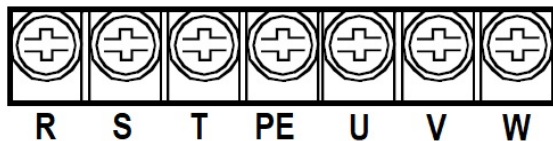
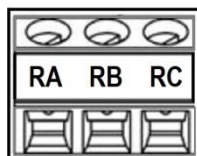


Modely X 550-4T0007 až4T0055

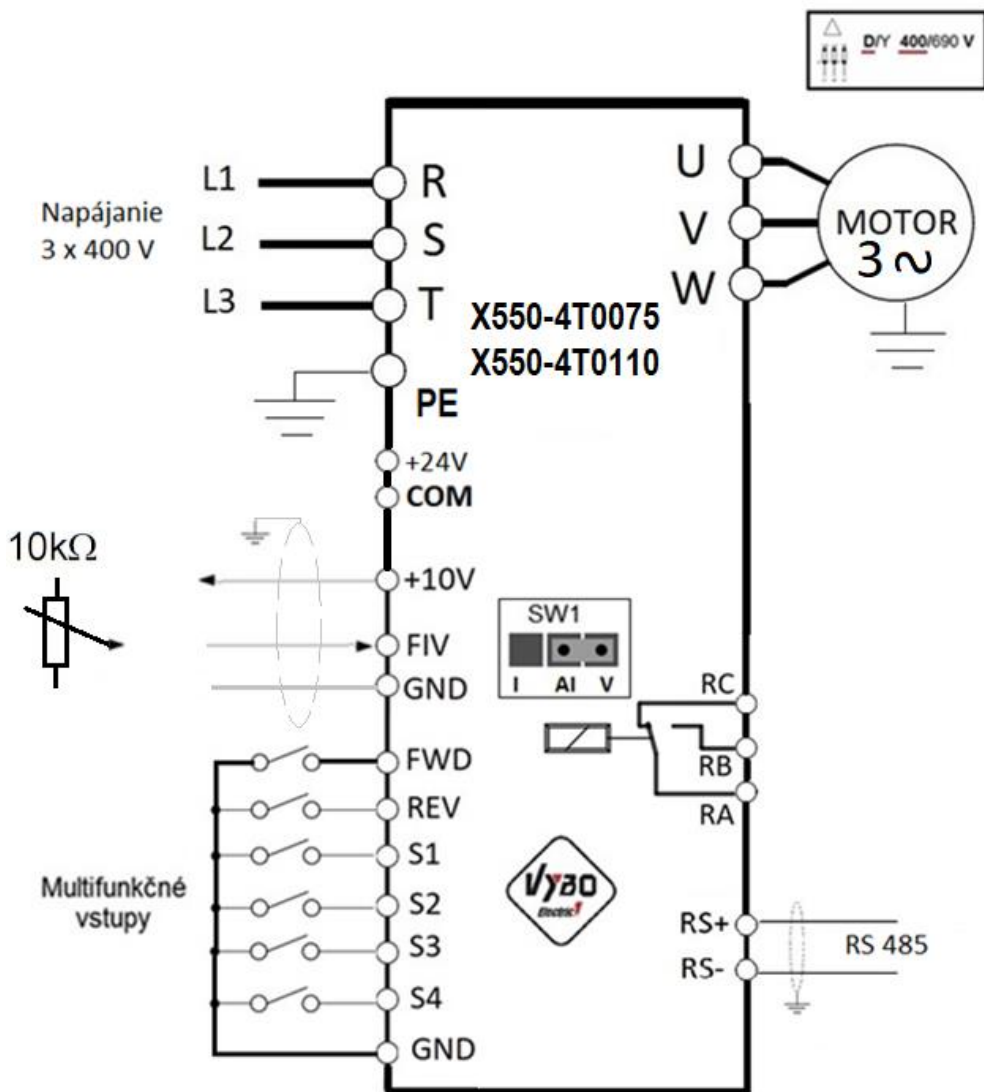


1.5 Popis pripojovacích napájacích svoriek X 550-4T0075 a X 550-4T0110

TYP 4T: napájanie 3x400 V

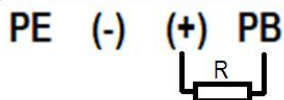
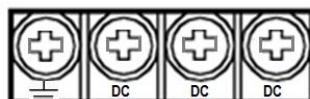


Modely X 550-4T0075 a X 550-4T0110

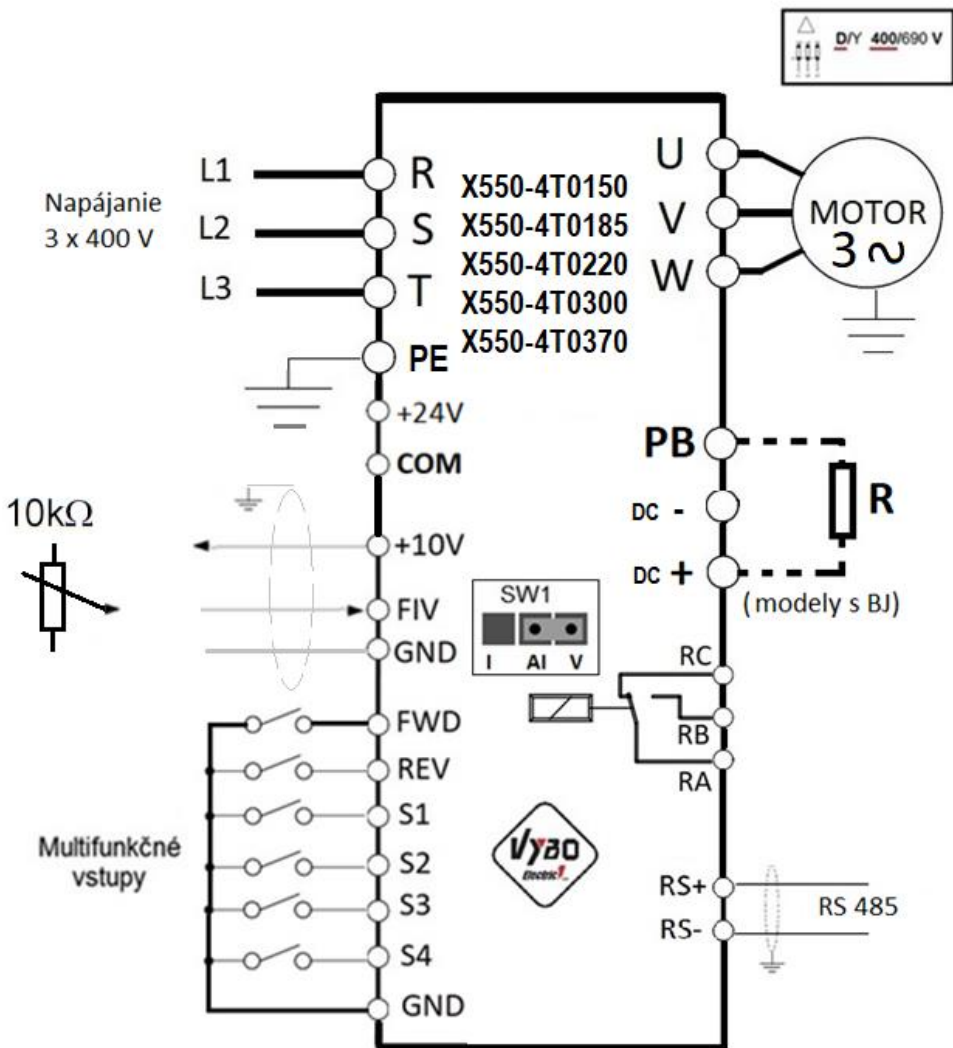


1.6 Popis pripojovacích napájacích svoriek X 550-4T0150 až X 550-4T0370

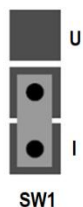
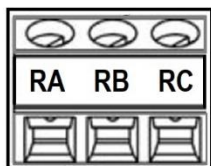
TYP 4T: napájanie 3 x 400 V



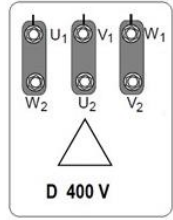
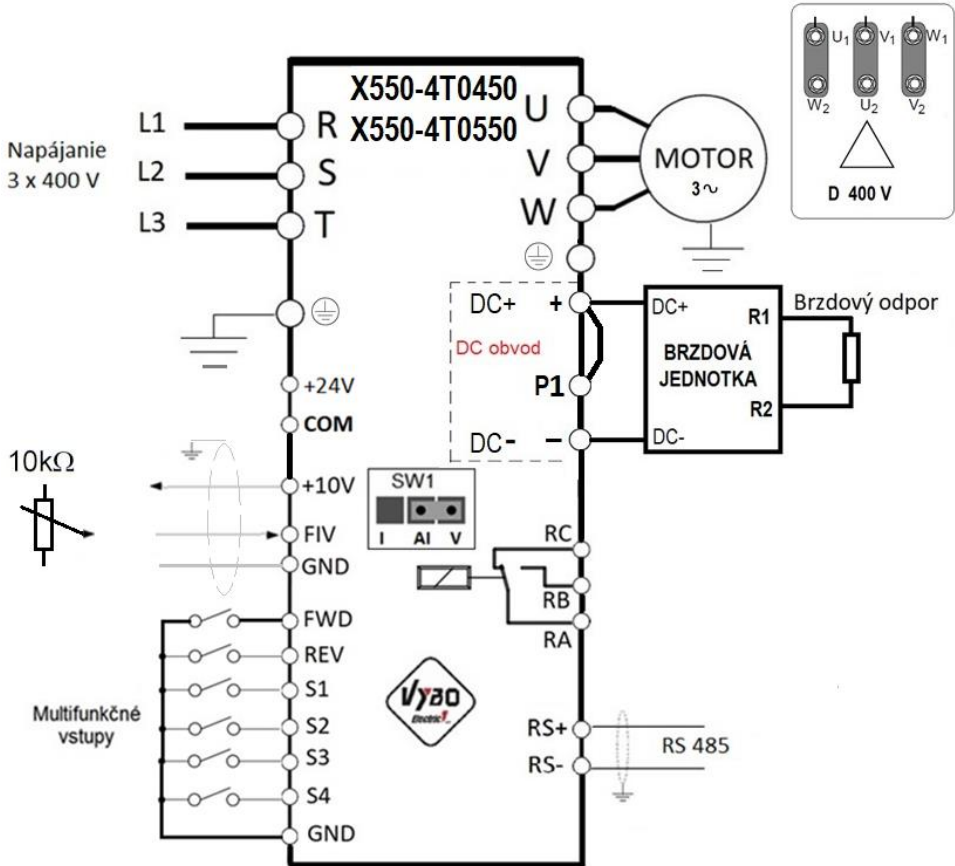
Modely X 550-4T0150 až X 550-4T0370



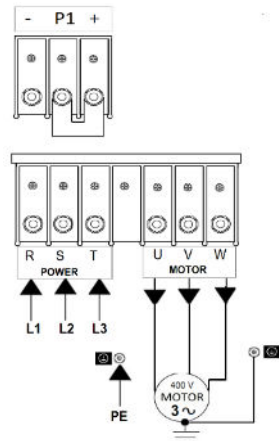
1.7 Popis pripojovacích napájacích svoriek X 550-4T0450 a X 550-4T0550



Modely X 550-4T0450 a X 550-4T0550

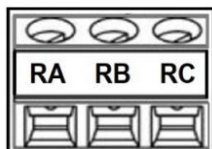


Praktické zapojenie svorkovnice meničov frekvencie X550 výkonu 45 kW a 55 kW

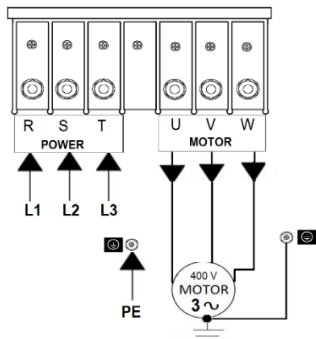
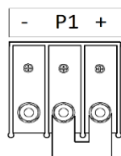
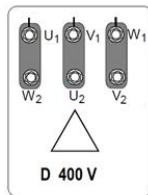
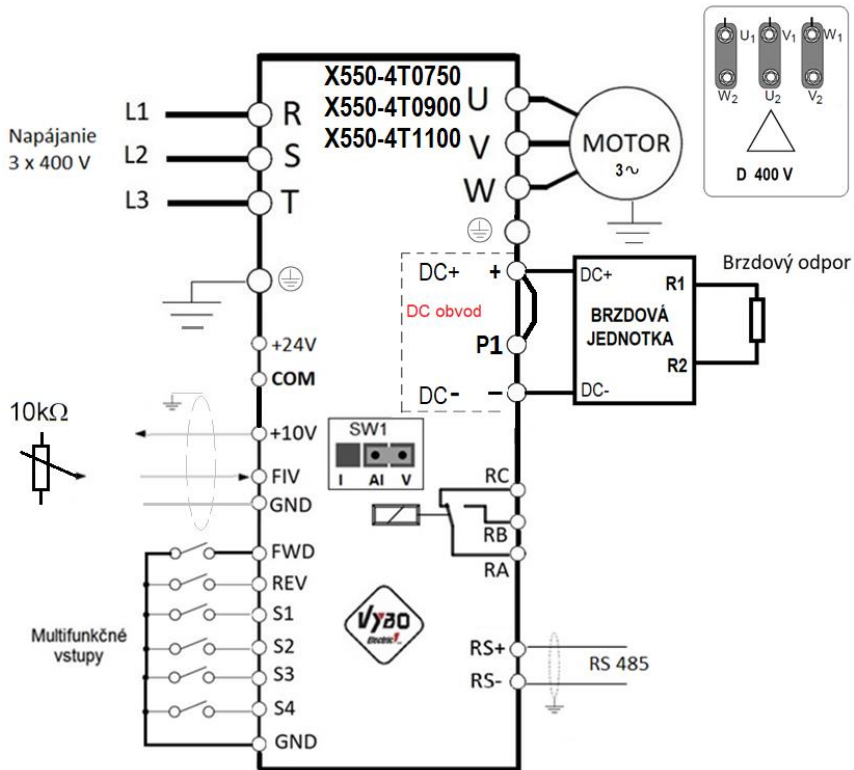


1.8 Popis pripojovacích napájacích svoriek X 550-4T0750; 4T0900; 4T1100

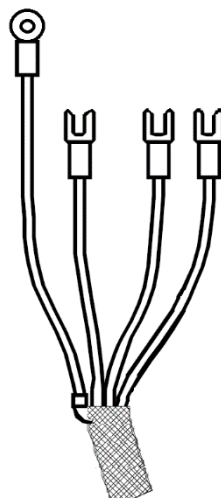
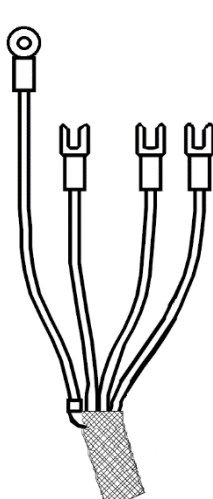
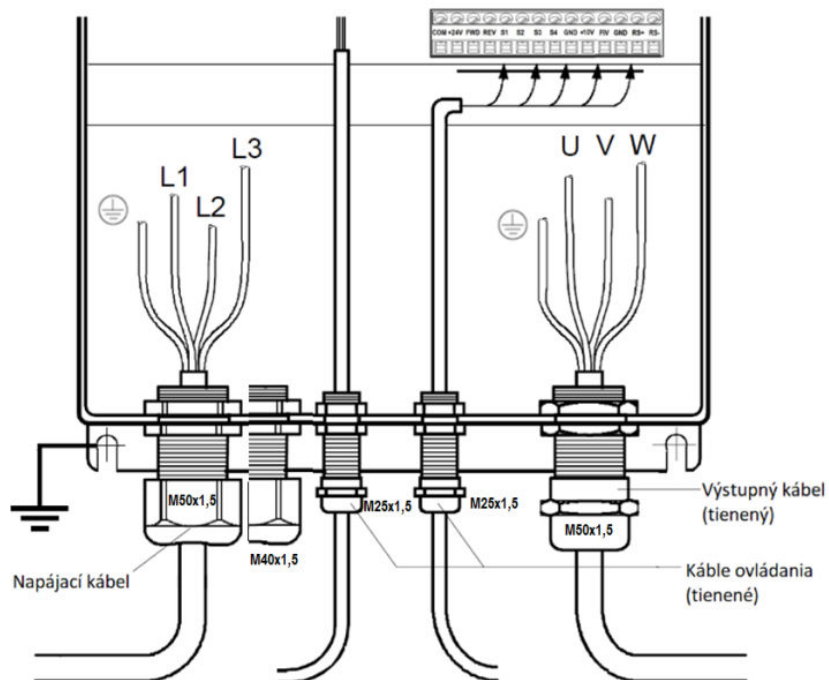
Typ 4T: napájanie 3x400 V



MODELY X 550-4T0750; X 550-4T0900 a X 550-4T1100

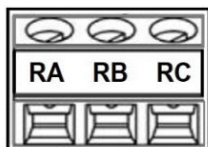


Praktické zapojenie
silovej svorkovnice
meničov frekvencie
X550 výkonu 75 kW;
90 kW a 110 kW

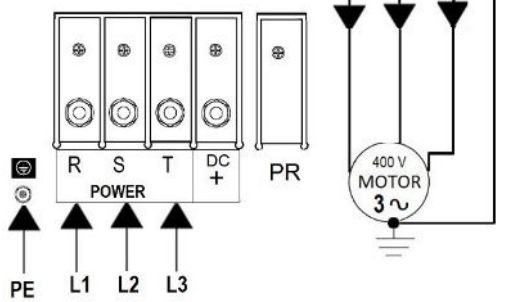
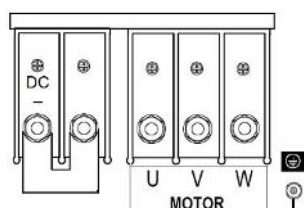
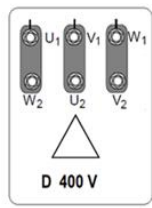
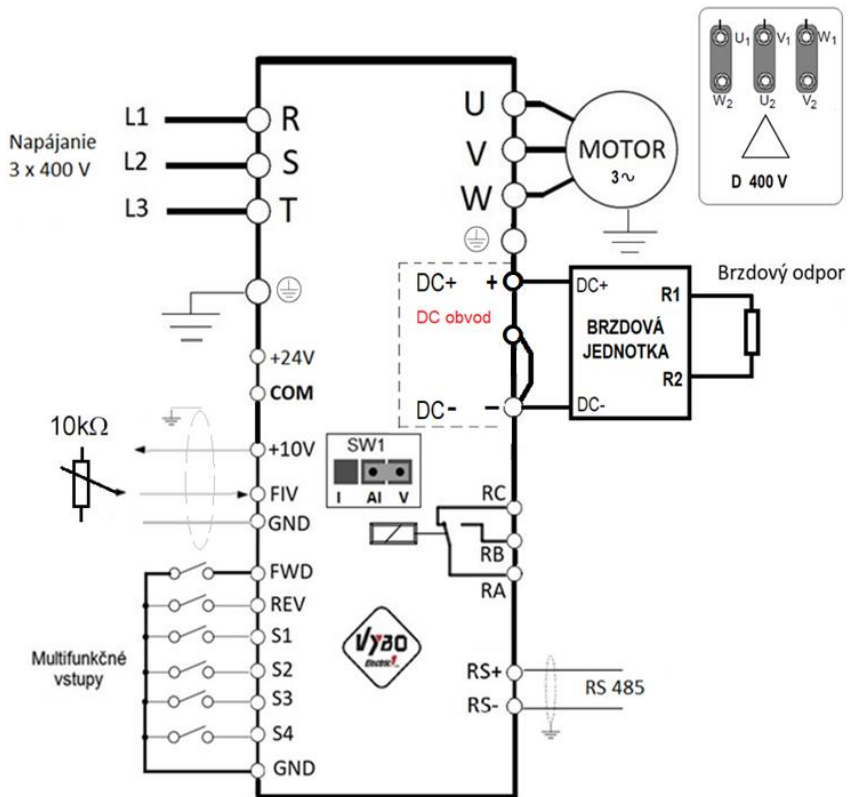


Správne ukončenie káblov s nalisovanými káblovými okami

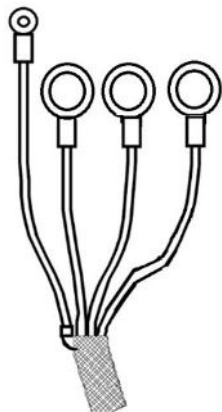
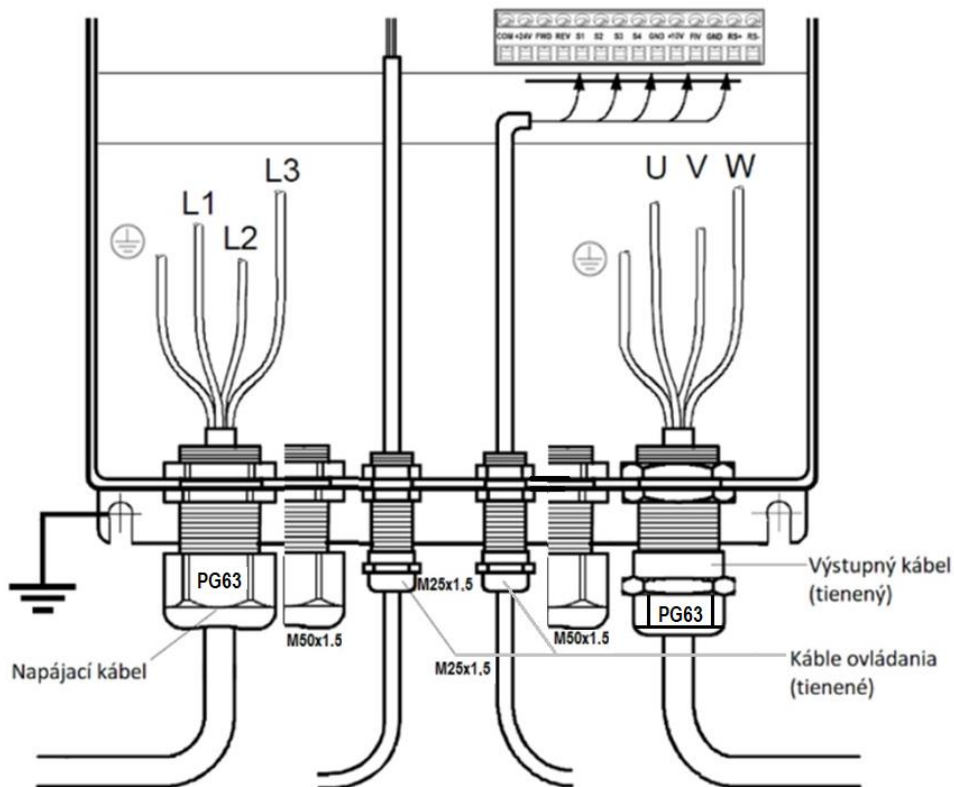
1.9 Popis pripojovacích napájacích svoriek X 550-4T1320; 4T1600



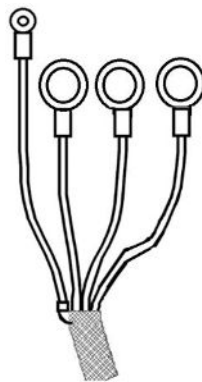
MODELY X 550-4T1320 a X 550-4T1600



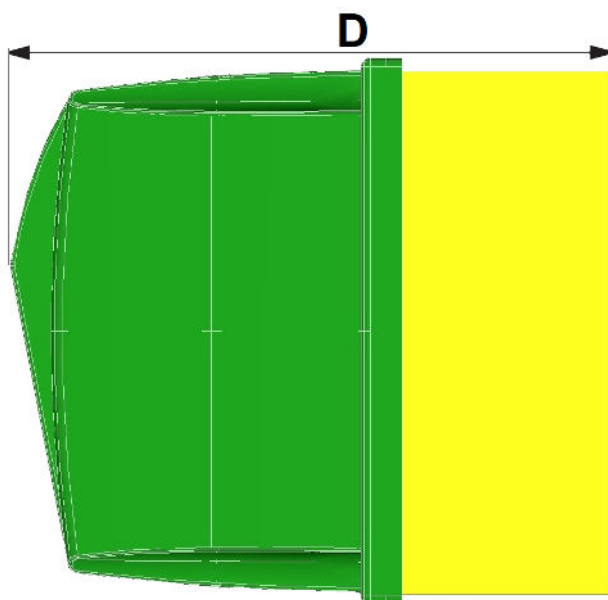
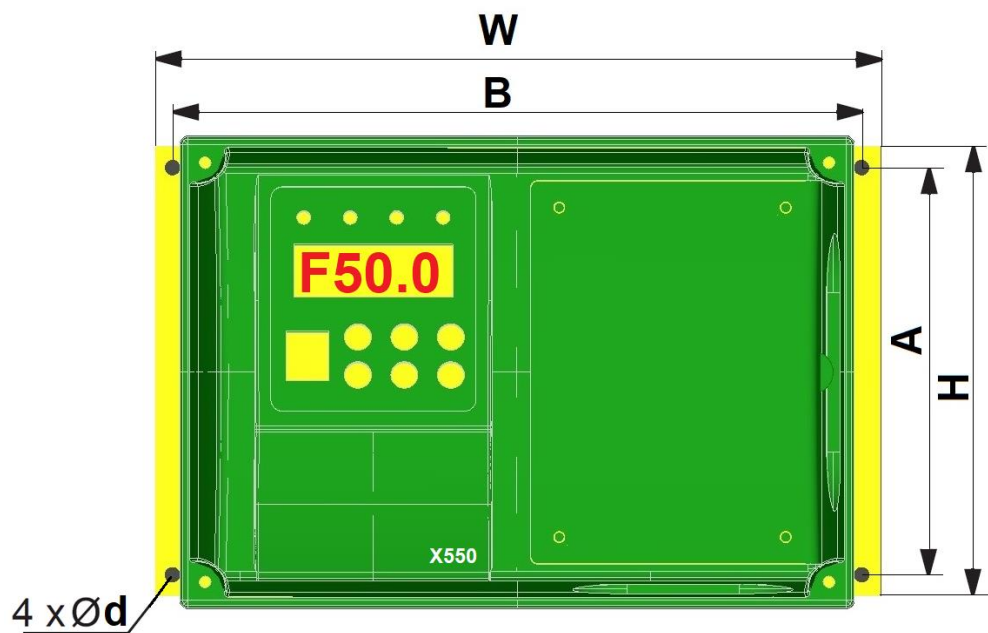
Pripojenie kabeláže do meničov X550-4T1320 až X550-4T1600

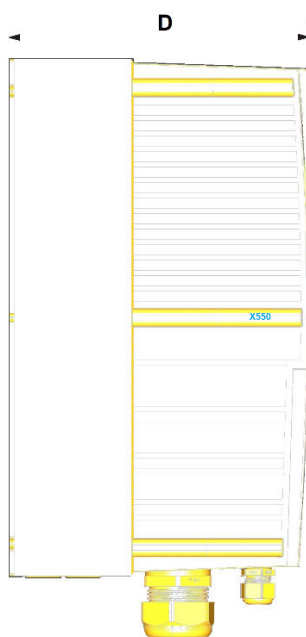
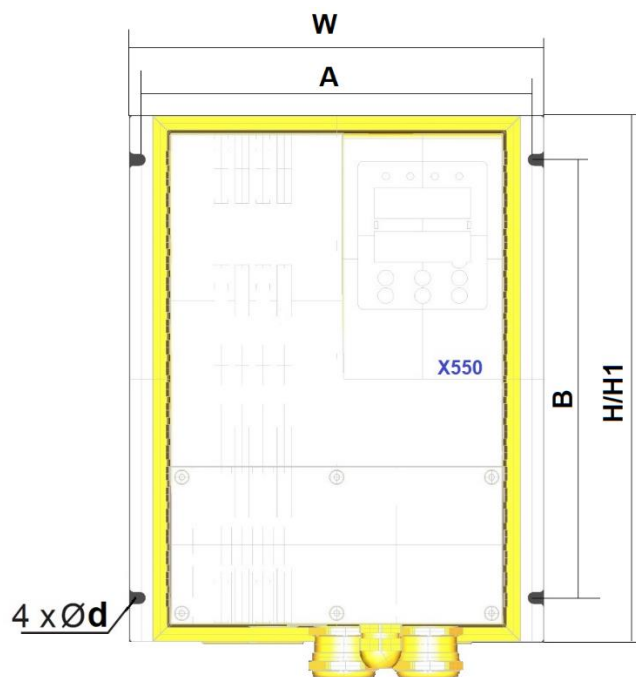


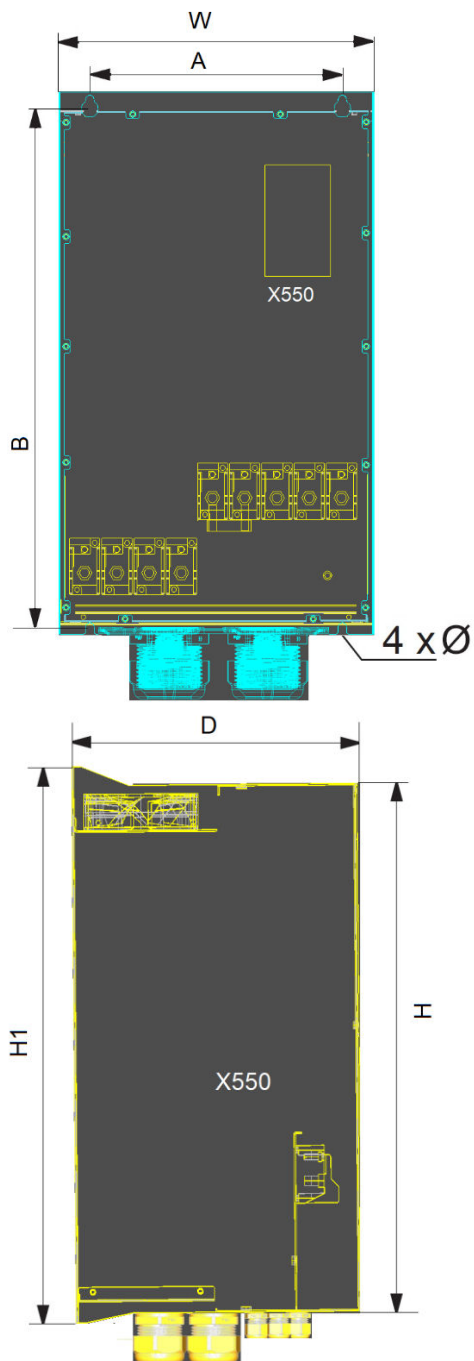
Napájací kábel



Výstupný kábel

1.10 Rozmerový výkres a popis X 550 výkonov 0.7 kW až 11 kW A;B;C

1.11 Rozmerový výkres a popis X 550 výkonov 15 kW až 37 kW D;E

1.12 Rozmerový výkres a popis X550 výkonov 45 kW až 160 kW F;G;H

1.13 Tabuľka rozmerov meniča frekvencie X 550

Model	Veľkosť	W	H	H1	D	A	B	d	Hmotnosť (kg)
X 550-2S0007	A	188	122	-	134	105	178	4	3
X 550-2S0015	A								3
X 550-2S0022	A								3
X 550-2S0030	A								3
X 550-4T0007	A	188	122	-	134	105	178	4	3
X 550-4T0015	A								3
X 550-4T0022	A								3
X 550-4T0030	B	235	154	-	179	129	225	4	4,5
X 550-4T0040	B								4,5
X 550-4T0055	B								4,5
X 550-4T0075	B								5,5
X 550-4T0110	B								5,5
X 550-4T0150	C	192	280	-	178	200	180	5,5	6
X 550-4T0185	D	236	300	-	204	250	225	7	7
X 550-4T0220									7
X 550-4T0300									7
X 550-4T0370	E	236	400	-	231	225	175+175	7	10
X 550-4T0450	F	300	450	482	278	210	465	9	20,1
X 550-4T0550	F	300	450	482	278	210	465	9	20,1
X 550-4T0750	G	400	520	560	280	300	535	9	25,9
X 550-4T0900	G	400	520	560	280	300	535	9	25,9
X 550-4T1100	G	400	520	560	280	300	535	9	25,9
X 550-4T1320	H	400	760	800	325	325	780	10	53
X 550-4T1600	H	400	760	800	325	325	780	10	64

1.14 Tabuľka príslušenstva meničov frekvencie X 550

Typ meniča X 550	Vstupné napätie	Výkon motora (kW)	*Prierez silového napájacieho kábla (mm ²)	Odporúčaná hodnota poistky *aR (A)	Brzdová jednotka
X 550-2S0007	1-fázové 230V 50/60Hz	0.75	3x2.5	16	OPCIA
X 550-2S0015		1.5	3x2.5	20	OPCIA
X 550-2S0022		2.2	3x4.0	25	OPCIA
X 550-2S0030		3.0	3x4.0	32	OPCIA
X 550-4T0007	3-fázové 400V 50/60Hz	0.75	3x2.5	6	OPCIA
X 550-4T0015		1.5	3x2.5	10	OPCIA
X 550-4T0022		2.2	3x2.5	10	OPCIA
X 550-4T0030		3.0	3x2.5	16	OPCIA
X 550-4T0040		4.0	3x2.5	16	OPCIA
X 550-4T0055		5.5	3x2,5	20	OPCIA
X 550-4T0075		7.5	3x4.0	25	OPCIA
X 550-4T0110		11	3x4.0	32	OPCIA
X 550-4T0150		15	3x6.0	40	ÁNO
X 550-4T0185		18.5	3x10	50	ÁNO
X 550-4T0220		22	3x10	63	ÁNO
X 550-4T0300		30	3x16	80	ÁNO
X 550-4T0370		37	3x16	80	ÁNO
X 550-4T0450		45	3x25	100	OPCIA
X 550-4T0550		55	3x35	125	OPCIA
X 550-4T0750		75	3x50	160	OPCIA
X 550-4T0900	90	3x70	225	OPCIA	
X 550-4T1100	110	3x95	250	OPCIA	
X 550-4T1320	132	3x120	315	OPCIA	
X 550-4T1600	160	3x150	350	OPCIA	

*Odporúčame inštalovať poistky s charakteristikou aR (high speed fuses – rýchle poistky) DIN 43 653, napr. BUSSMANN rada 170M.....

1.15 Tabuľka elektrických parametrov meniča frekvencie X 550

Typ modelu meniča X 550...	Menovitý výst. výkon (kW)	Maximálny vstupný prúd (A)	Menovitý výstupný prúd (A)	Odporúčaný výkon motora (kW)
1PH / 3PH AC 230 V ±15% a 1 PH / 1PH AC 230 V ±15%				
X 550-2S0007	0.75	7.2	4.5	0.75
X 550-2S0015	1.5	10	7.0	1.5
X 550-2S0022	2.2	16	11.0	2.2
X 550-2S0030	3.0	21	16.0	3.0
3PH / 3PH AC 400 V ±15%				
X 550-4T0007	0.75	3.8	2.5	0.75
X 550-4T0015	1.5	5	4.0	1.5
X 550-4T0022	2.2	5.8	5	2.2
X 550-4T0030	3.0	8.4	6.8	3.0
X 550-4T0040	4.0	10	9	4.0
X 550-4T0055	5.5	15	12.5	5.5
X 550-4T0075	7.5	19	17.5	7.5
X 550-4T0110	11	26	25	11
X 550-4T0150	15	35	32	15
X 550-4T0185	18.5	38	37	18.5
X 550-4T0220	22	46	45	22
X 550-4T0300	30	62	60	30
X 550-4T0370	37	77	75	37
X 550-4T0450	45	92	90	45
X 550-4T0550	55	113	110	55
X 550-4T0750	75	154	150	75
X 550-4T0900	90	180	176	90
X 550-4T1100	110	214	210	110
X 550-4T1320	132	240	253	132
X 550-4T1600	160	290	305	160

Kapitola 2: Inštalácia meničov frekvencie X 550

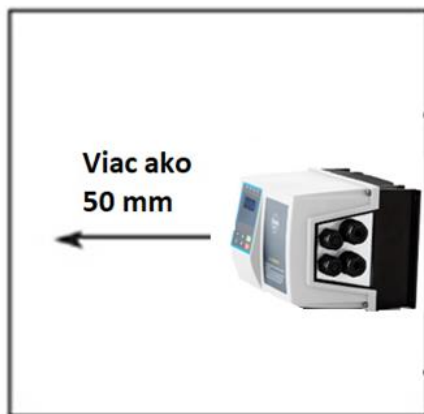
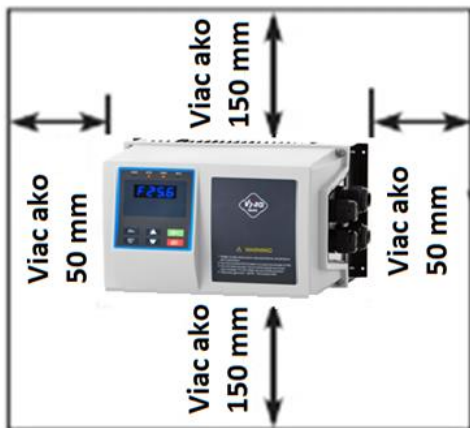
2.1 Prostredie a inštaláčny požiadavky

Prostredie inštalácie má priamy vplyv na životnosť meniča. Ak sa menič používa v prostredí, ktoré nie je v súlade s povoleným prostredím, môže to viesť k aktivácii ochrany alebo k poruche meniča.

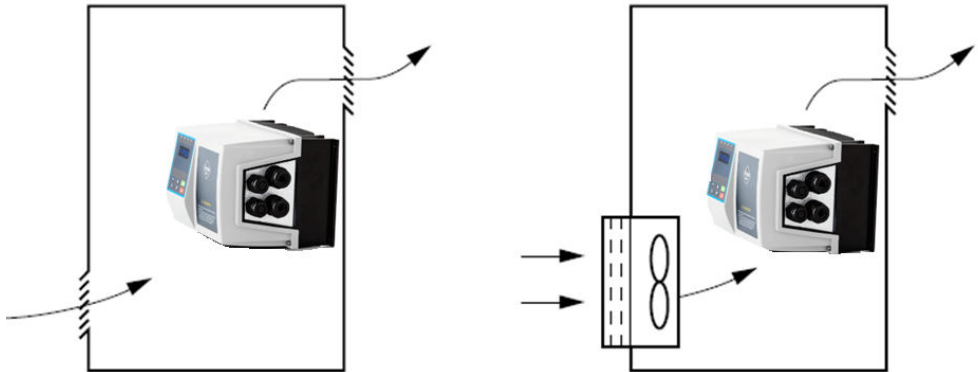
Uistite sa, že inštaláčny prostredie meniča je v súlade s nasledujúcimi podmienkami:

- (1) Teplota prostredia od $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$
- (2) Vlhkosť prostredia 0 až 95%, bez kondenzácie
- (3) Mimo priameho slnečného žiarenia
- (4) Prostredie inštalácie meniča neobsahuje korozívne plyny a kvapaliny
- (5) Prostredie neobsahuje prach, poletujúce vlákna a kovový prach.
- (6) Mimo od rádioaktívnych materiálov a horľavých látok
- (7) Mimo od zdrojov elektromagnetického rušenia (ako zväračky, vysokovýkonné stroje).
- (8) Inštaláčny povrch musí byť pevný. Bez vibrácií. Ak sa nedá vyhnúť vibráciám, pridajte antivibračné podložky, aby ste znížili vibrácie.
- (9) Inštalujte menič na miesto, kde je vhodné vetranie, prístup ku kontrole a údržbe; mimo zdroja tepla (ako je napríklad brzdný odpor).
- (10) Zabezpečte dostatočný priestor pre inštaláciu meniča, najmä pri inštalácii viacerých meničov, dávajte pozor na polohu meniča a nainštalujte externý chladiaci ventilátor ak bude menič inštalovaný v rozvádzači, aby sa teplota okolia udržala pod $40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Montáž jedného meniča X550 do skrine



*Dávajte pozor pri zabudovaní viacerých meničov, inštalujte ich paralelne a s chladením. Inštalácia meniča musí byť s prístupom chladiaceho vzduchu.



2.2 Zapojenie meniča X 550 a požiadavky podľa noriem

2.2.1 Popis periférnych zariadení

(1) Striedavé napájanie

Používajte napájací zbroj v rámci prípustných špecifikácií meniča.

(2) Istenie

Ak je napätie napájacieho zdroja nízke alebo dôjde ku skratu na vstupnom termináli, istenie (poistka) môže poskytnúť ochranu počas prevádzky, alebo kontroly, údržby, poruchy, alebo môže odpojiť menič od napájacieho zdroja. Maximálne doby odpojenia sú podľa STN 33 2000-4-41. Pre istenie vstupu meniča je treba použiť poistky s charakteristikou aR a gG (poistky pre istenie polovodičov). V sieti so skratovou odolnosťou 50 kA alebo menej, môžete použiť štandardné gG poistky. V sieti so skratovou odolnosťou 50 až 65 kA sú vyžadované poistky aR.

(3) AC tlmivka

a: potlačuje vyššie harmonické frekvencie čím chráni menič,

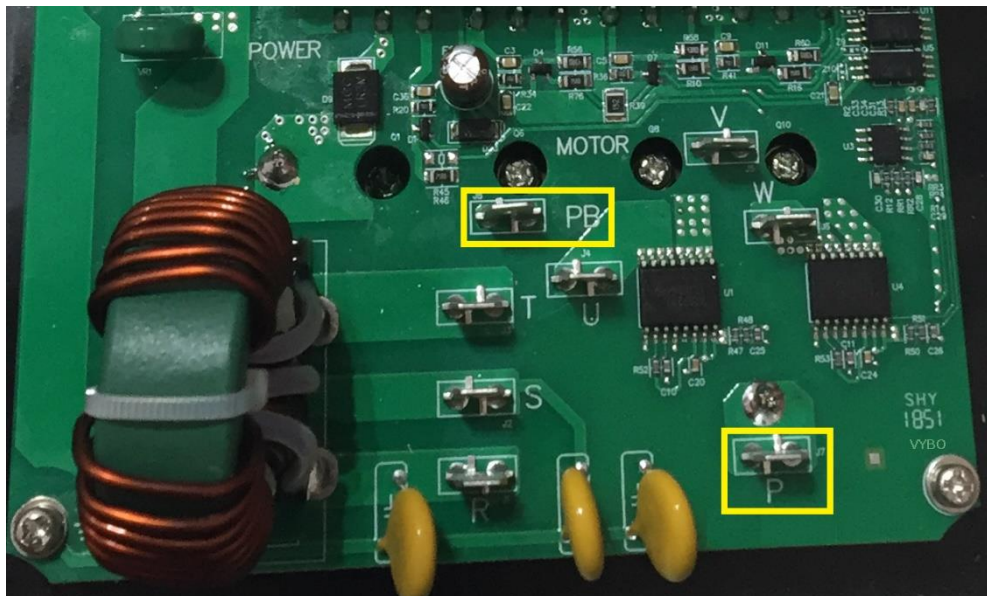
b: zvyšuje energetickú účinnosť.

(4) Brzdový odpor

Pri brzdení motora odpor môže zabrániť vysokému napätiu DC zbernice meniča a zlepšiť brzdnu schopnosť vnútornej brzdovej jednotky.

V niektorých modeloch (na objednávku) sú zabudované brzdne jednotky od výkonu 15kW alebo väčšie. Pre výber brzdového odporu si preštudujte tabuľku 1.14: Výkonová tabuľka meničov série X550

V žltom rámečku na obrázku dole sú označené svorky PB / P, kde sa inštaluje brzdový odpor (ak je integrovaná brzdová jednotka).



2.2.2 Upozornenie pred zapojení hlavného obvodu

Meniče série X550 VYBO Electric sú vysoko spoľahlivé výrobky, ale nesprávny spôsob pripojenia periférnych obvodov alebo nesprávny spôsob prevádzky / narábania môže skrátiť životnosť výrobku alebo poškodiť výrobok.

Pred spustením prevádzky vždy znova skontrolujte nasledujúce položky.

- (1) Svorky s izolačnými puzdrami na pripojenie napájacieho zdroja a motora.
- (2) Pripojenie napájacieho napätia na výstupné svorky (U, V, W) meniča poškodí menič!!! Nikdy nevykonávajte takéto zapojenie!
- (3) Po zapojení meniča nesmú byť v ňom ponechané kúsky izolácie a drôtov. Môžu spôsobiť alarm alebo poruchu. Menič vždy udržiavajte čistý. Pri vŕtaní otvorov do krytu atď. nesmiete dovoliť, aby sa do meniča dostali triesky a iné cudzie predmety.
- (4) Tento menič frekvencie musí byť uzemnený. Uzemnenie musí spĺňať požiadavky národných a miestnych bezpečnostných predpisov a elektrických predpisov.
- (5) Použite predpísaný prierez uzemňovacieho vodiča. Prierezy ochranných vodičov sa musia vypočítať alebo vybrať z tabuľky (všetko podľa STN 33 2000-5-54)
- (6) Uzemňovací bod by mal byť čo najbližšie k meniču a dĺžka drôtu by mala byť čo najkratšia. V sieťach TN musia byť splnené tieto požiadavky:
 - (6.1) Odpor uzemnenia uzla zdroja nemá byť väčší ako 5 Ω .
 V sťažených pôdnych podmienkach sa dovoľuje maximálne 15 Ω .
 - (6.2) Celkový odpor uzemnenia vodičov PEN (vrátane vodičov odchádzajúcich z transformovane a uzemneného bodu) pre siete s nap. 230VAC nesmie byť väčší ako 2 Ω .
 - (6.3) Vodič PEN v sieti TN-C alebo vodič PE v sieti TN-S sa musí uzemniť samostatným uzemňovačom alebo pripojením na existujúcu sústavu. Jednotlivé uzemnenia vodičov PEN

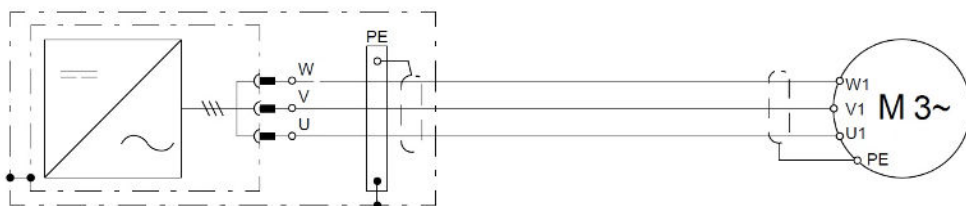
a PE majú mať odpor uzemnenia najviac 15Ω. Na konci vedení a odbočiek siete v neutrálnom bode má byť odpor uzemnenia najviac 5 Ω.

(7) Ak je to možné, používajte nezávislé uzemnenie pre menič. Ak je nezávislé uzemnenie nemožné, použite spojenie uzemnenia (I , II), kde je menič pripojený k inému zariadeniu v uzemňovacom bode. Treba sa vyhnúť spojeniu ako je na obr. (III), vždy podľa STN.

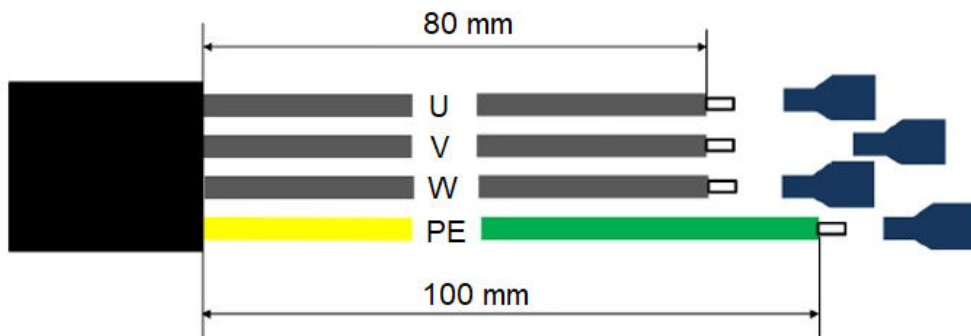
(8) Aby ste predišli poruche spôsobenej rušením, umiestnite signálne káble do vzdialenosti viac ako 10 cm od napájacích káblov.

(9) Celková dĺžka vedenia by mala byť maximálne 100 m. Najmä pri vzdialenejšom zapojení môže dôjsť k zníženiu funkcie obmedzenia prúdu alebo môže dôjsť k poruche zariadenia alebo prístroja pripojeného na strane výstupu meniča alebo k vplyvom nabíjacieho prúdu kvôli dlhej elektrickej inštalácii. Preto si všimnite celkovú dĺžku vedenia. Pri dimenzovaní výstupných káblov k motoru je odporúčané použitie tienených káblov typu napr. NYCY 3 x prierez, NYCWY 3 x prierez, alebo ÖLFLEX® 4G, pre minimalizáciu rádio frekvenčného rušenia. Tienenie musí byť uzemnené na oboch stranách.

(10) Na strane výstupu meniča neinštalujte kondenzátor s korekciou účinníka alebo RC filter rušenia / rádiového šumu.



Pre X550 do výkonu 7.5 kW odporúčame použiť izolované female faston konektory 6,3x0,8 mm.



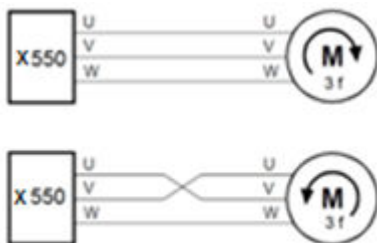
(11) Pred začatím zapájania alebo inej práce po vypnutí meniča, počkajte najmenej 10 minút po vypnutí napájacieho zdroja a testerom skontrolujte, či nie je prítomné zvyškové napätie. Kondenzátor je nabitý na vysoké napätie a určitú dobu po vypnutí je nebezpečný.

(12) Elektromagnetické rušenie .Vstupný/výstupný (hlavný obvod) meniča obsahuje vysokofrekvenčné komponenty, ktoré môžu interferovať s komunikačnými zariadeniami (ako FM/AM rádiá), ktoré sa používajú v blízkosti meniča. V tomto prípade nastavte vhodný filter EMC na minimalizáciu rušenia.

(13) Na svorky P/+ a PR pripojte len externý brzdový odpor. Nepripájajte mechanickú brzdú.

(14) Zmena smeru otáčania elektromotora

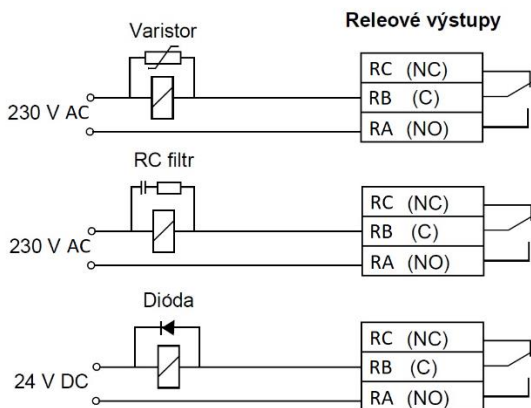
Smer otáčania elektromotora je možné zmeniť aj zámenou dvoch výstupných vodičov z FM do motora.



2.2.3 Pokyny pre zapojenie riadiaceho obvodu

(1) Na pripojenie k svorkám riadiaceho obvodu používajte tienené alebo skrútené káble a umiestnite ich mimo hlavného a silového obvodu (vrátane 230 V relé).

Na obrázku dole je zapojenie rôznych ochrán pre reléové výstupy.



(2) Používajte dva alebo viac paralelných mikrospínačov alebo dvojité kontakty, aby ste zabránili poruchám pri spínaní kontaktných vstupov, pretože vstupnými signálmi riadiaceho obvodu sú riadené ďalšie obvody.

(3) Neprivádzajte žiadne napätie na kontaktné vstupné svorky FWD,REV,S1,S2,S3,S4 riadiaceho a ovládacieho obvodu.

(4) Napájacie napätie na výstupné relé (RA, RB, MA, MB) vždy pripájajte podľa doporučených hodnôt

(5) Na pripojenie ku svorkám riadiaceho obvodu sa odporúčajú použiť káble s prierezom min. 0,75 mm².

(6) Dĺžka kábla na napájanie riadiaceho obvodu by mala byť maximálne 30 m.


Poznámka: modely X550-2S0007 až 2S0030 a X 550-4T0007 až 4T0055 sú dodávané už s továrensky nainštalovanými káblami



2.3 Podrobný popis svoriek obvodov X 550

Funkcie svoriek možno zvoliť pomocou parametrov P315 až P329

Názov svorky	Význam	Poznámka
*FWD	Multifunkčná vstupná svorka	*Modely od 7.5 kW
*REV	Multifunkčná vstupná svorka	*Modely od 7.5 kW
S1	Multifunkčná vstupná svorka	Multifunkčný terminál FWD,REV,S1-S4 môže byť nastavený podľa P315-P318
S2	Multifunkčná vstupná svorka	
S3	Multifunkčná vstupná svorka	
S4	Multifunkčná vstupná svorka	
COM / DCM	Nulový potenciál vstupného terminálu (digit.)	Podľa výkonovej triedy
P24	+24V DC , max 100 mA	
10V	Napájanie +10 V DC	
AI FIV	Analogový vstup (FIV modely od 15 kW a viac)	0 až 10 V 0 – 20 mA / 4 - 20 mA
GND / ACM	Nulový potenciál (analogového vstupu)	Podľa výkonovej triedy
MA,MB	Výstupné svorky relé (NO)	250V AC/3A
RA, RB *RA,RB,RC	Výstupné svorky relé (NO)	250V AC/3A
SG+ / SG-	RS485 pre MODBUS komunikáciu (do 5.5 kW)	MODBUS RTU
*RS+ / RS-	RS485 pre MODBUS komunikáciu (nad 7.5 kW)	MODBUS RTU

Označenie svorky	Názov svorky	Popis
R,S,T	Vstup napájania	Pripojenie k napájacej sieti
U,V,W	Výstup meniča	Pripojenie trojfázového motora
PB, +	*Brzdový odpor	*Len niektoré typy Pripojenie brzdného odporu
 PE	Uzemnenie	Uzemnenie meniča

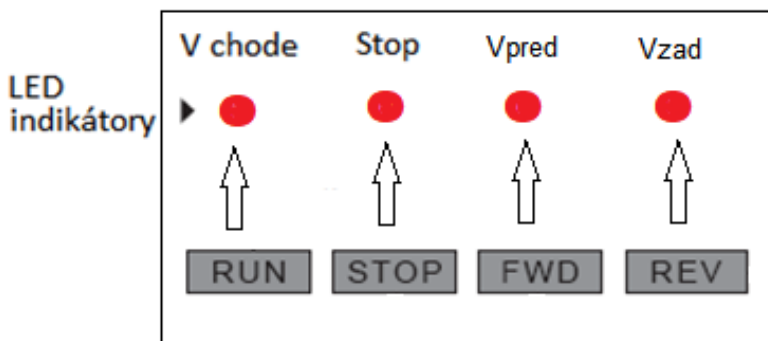
Kapitola 3: Prevádzka meniča X 550






Digitálny ovládací panel sa nachádza v strede meniča a je rozdelený na dve časti: zobrazovaciu časť a ovládaciu časť. Zobrazovacia časť zobrazuje nastavenie parametrov a stavu prevádzky meniča a ovládacía časť vytvára komunikačný kanál medzi užívateľom a meničom.

3.1 Ovládací panel



3.1.1 Popis funkcie tlačidiel



Tlačidlo	Popis funkcie
	Tlačidlo výberu menu a funkcie
	Tlačidlá na zmenu kódu funkcie a parametra
	Posun alebo vstup údajov Prechod na ďalšiu číslicu alebo prepnutie na iné zobrazenie krátkym stlačením, nastavenie potvrdíte dlhým stlačením
	Príkaz CHOD (štart)
	Príkaz na zastavenie (použiteľný pri riadení cez ovládací panel) alebo Reset po poruche

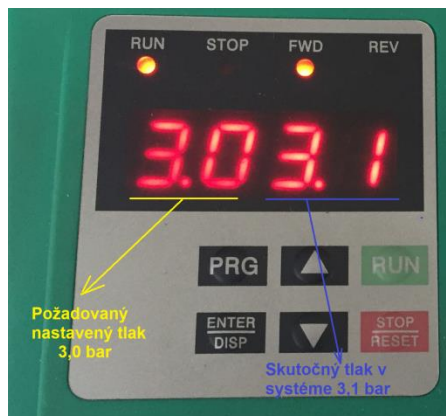
3.1.2 Popis displeja

	Zobrazená položka	Popis
1	F00.0	Nastavenie frekvencie po zapnutí napájania
2	H00.0	Aktuálna frekvencia prevádzky
3	A00.0	Prúd motorom počas prevádzky
4	Frd rEu	Smer otáčania motora
5	0000	Doba prevádzky
6	338.5	Hodnota DC napätia (príklad X550-2S.....)

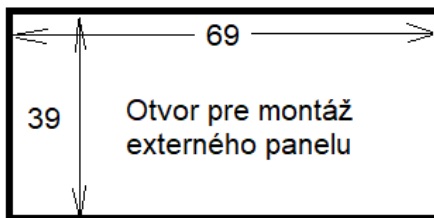
* Uvedené položky displeja je možné prepínať krátkym stlačením tlačidla ENTER.

Zobrazenie hodnoty požadovaného tlaku a skutočného tlaku:

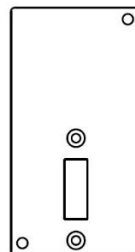
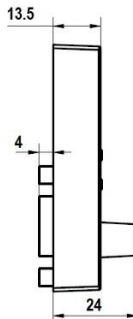
1./ Nastavte P000=07



3.1.3 Externé typy ovládacích panelov:



TYP A Potenciometer POT na externom paneli









TYP B

3.1.4 Návod na obsluhu ovládacieho panelu

(1) Nastavenie parametrov (príklad zmeny parametra P104).

Progr	Akcia	Tlačidlo	Displej	Popis
1	Zapni			① Zobrazí nastavenie frekvencie. ② Menič stojí.
2	Stlač			Nastavte parameter, prvý znak bliká (znamená zmeniteľnú položku)
3	Stlač 4 krát			Zmeňte z "0" na "4".
4	Rýchlo stlač 2 krát			Posunie 2x vľavo a tretia číslica bude blikáť
5	Stlač			Zmeňte z "0" na "1".
6	Stlač a drž			Zadajte rozhranie pre nastavenie parametrov.

7	Stlač			Zmeňte z "1" na "0".
8	Stlač a drž			Potvrdenie zmeny hodnoty "P104".
9	Stlač			Vráti sa späť na počiatočné zobrazenie




















Poznámky:

1. Stlačením tlačidla **PRG** môžete modifikáciu prerušiť a vrátiť sa späť na rozhranie hlavného displeja.

2. Po potvrdení zmeny sa môže zobrazíť chybové hlásenie **Err**, aby sa oznámila neúspešná zmena parametra.

(2) Zobrazenie stavu a požiadavka

Nastavenie parametra: Frekvencia spúšťania a vypínania (P102 = 0) cez ovládací panel meniča

Progr.	Akcia	Tlačidlo	Displej	Popis
1	Zapni			Stav zobrazenia pri nastavení frekvencie.
2	Stlač			Frekvencia pre chod vpred - štart
3	Stlač			Prepnutie na aktuálnu frekvenciu
4	Stlač			Prepnutie na aktuálne zobrazenie, keď je výstupný prúd je 0 A.
5	Stlač			Prepnutie na nastavovacie rozhranie (stlačením prepnete smer otáčania)
6	Stlač			Prepnite na stav nastavenia parametrov.
7	Stlač			Zvoľte kód parametra P006, ktorý chcete upraviť.
8	Stlač dlho			Obsah P006: aktuálna teplota frekvenčného meniča je 22,8 ° C (od 7.5 kW)
9	Stlač 2x			Vráťte sa späť na hlavný displej, nastavená frekvencia je 15 Hz.
10	Stlač			Počas prerušenia frekvenčného meniča pred zastavením bude tlačidlo blikať a potom sa tlačidlá zapnú a nastavená frekvencia bude 15 Hz.

Upozornenie: Nastavená frekvencia, frekvencia prevádzky, výstupný prúd a rýchlosť prevádzky frekvenčného meniča môžu byť monitorované prepínaním tlačidiel počas prevádzky a hlavný displej môže byť zmenený podľa nastavenia P000 podľa praktickej požiadavky. Príslušný obsah môže byť monitorovaný používateľom prostredníctvom parametrov P001-P018.

Kapitola 4 : Tabuľka parametrov funkcií modelu X 550

Skupina P0: monitorovacie parametre

Popis parametrov meniča frekvencie X 550 je dostupný v tlačenej verzii, alebo na vyžiadanie.

Kapitola 5: Podrobné vysvetlenia funkčných parametrov X 550

5.0 Monitorovacie parametre P0

Podrobný popis parametrov nájdete v tlačenej verzii Návodu na inštaláciu a údržbu X 550

Kapitola 6

Opatrenia pre údržbu a kontrolu

Menič je elektronický prístroj pozostávajúci predovšetkým z polovodičových zariadení. Aby sa zabránilo vzniku akejkoľvek poruchy v dôsledku nepriaznivých účinkov prevádzkových podmienok, musí sa vykonávať denná kontrola. Na životnosť vplyvajú: teplota, vlhkosť, prach, nečistoty a vibrácie.

Opatrenia pre údržbu a kontrolu:

Krátky čas po vypnutí napájania ostáva v kondenzátore vysoké napätie. Pri otvorení meniča kvôli prehliadke počkajte najmenej 10 minút po vypnutí napájacieho zdroja a potom sa presvedčte, že napätie medzi svorkami hlavného obvodu P / + - N / - meniča nie je väčšie ako 30 V DC.

6.1 Kontrola modelu X 550

6.1.1 Denná kontrola - preventívna

V zásade skontrolujte nasledujúce možné závady počas prevádzky.

- (1) Porucha prevádzky motora
- (2) Nesprávne inštalačné prostredie

(3) Chyba systému chladenia

(4) Neobvyklé vibrácie a šum

(5) Nezvyčajné prehriatie a zmena farby

Počas prevádzky skontrolujte vstupné napätie meniča pomocou meracieho prístroja.

6.1.2 Periodická kontrola

Počas kontroly skontrolujte miesta, ktoré sú nedostupné a vyžadujú pravidelnú kontrolu.

V prípade potreby nás kontaktujte v súvislosti s pravidelnou kontrolou.

(1) Skontrolujte funkčnosť chladiaceho systému, vyčistite vzduchový filter atď.

(2) Skontrolujte (len pri vypnutom prístroji) a utiahnite skrutiek. Skrutky sa môžu uvoľniť kvôli vibráciám, zmenám teploty atď.

(3) Skontrolujte vodiče a izolačné materiály, vznik korózie a možné poškodenie.

(4) Zmerajte izolačný odpor (predpísaných komponentov).

(5) Skontrolujte a vyčistite chladiaci ventilátor.

6.1.3 Denná a periodická kontrola

Viď tabuľka dole:

Kontrolovaná položka	Popis	Nápravná činnosť pri výskyte alarmu
Okolité prostredie	Skontrolujte okolitú teplotu, vlhkosť, nečistoty, korozívny plyn, olejovú hmlu atď.	Zlepšite prevádzkové prostredie
Celková jednotka	Skontrolujte neobvyklé vibrácie a hluk	Skontrolujte výstrahy a utiahnite spoje
Napájacie napätie	Skontrolujte, či sú napätia hlavného obvodu a riadiace napätia normálne.	Skontrolujte napájanie
Všeobecne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skontrolujte uzemnenie (cez svorky hlavného obvodu a svorku uzemnenia). 2. Skontrolujte voľné skrutky a matice. 3. Skontrolujte prehriatie. 4. Skontrolujte znečistenie prístroja. 	<p>Utiahnuť skrutky</p> <p>Vyčistiť chladenie</p>
Elektrolytický kondenzátor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skontrolujte únik kvapaliny v kondenzátore a deformáciu 2. Vizuálna kontrola a posúdenie životnosti kondenzátora. 	Obráťte sa na výrobcu pri výmene kondenzátorov
Chladiaci systém	Vzduchový filter, ventilátor, atď.	Vyčistiť
Motor	Skontrolujte vibrácie a neobvyklé zvýšenie hluku	Zastavte zariadenie a obráťte sa na výrobcu

BEŽNÁ ÚDRŽBA

Prostredníctvom bežnej údržby je možné odhaliť najrôznejšie druhy abnormálnych stavov a javov, čo umožňuje včas odstraňovať poruchy a skryté nebezpečenstvá. Tým pádom je možné zabezpečiť normálnu prevádzku vybavenia a zároveň predĺžiť prevádzkovú životnosť frekvenčného meniča. Postup bežnej údržby nájdete v nasledujúcej tabuľke.

Objekt skontrolovaný	Cyklus kontroly		Rozsah kontroly	Kritérium hodnotenia
	Nepravidelne	Pravidelne		
Prevádzkové prostredie	√		1. Vlhkosť, teplota 2. Prach, vlhkosť 3. Plyn	1. Odkryte frekvenčný menič, keď teplota presahuje 45 °C, vlhkosť udrzte pod 95 %, bez usadenej kondenzácie 2. Okolité prostredie udrzte bez bez zápachové, bez zápalných a výbušných plynov
Chladiaci systém		√	1. Prostredie inštalácie 2. Ventilátor frekvenčného meniča	1. Prostredie inštalácie bude riadne vetrané a odvod vzduchu nebude blokovaný 2. Ventilátor riadne funguje bez abnormálneho hluku
Frekvenčný menič	√		1. Vibrácie, nárast teploty 2. Hlučnosť 3. Vodiče, terminál, kontakty	1. Vibrácie sú hladké a výstupná teplota je normálna 2. Žiadny abnormálny hluk a podozrivý zápach 3. Žiadne uvoľnené skrutky
Výkonové obvody	√		1. Vibrácie, nárast teploty 2. Hlučnosť	1. Plynulá prevádzka a normálna teplota 2. Žiadne nezrovnalosti ani nekonzistentný hluk
Parametre vstupu a výstupu	√		1. Vstupné napätie 2. Výstupný prúd	1. Vstupné napätie je v špecifikovanom rozsahu 2. Výstupný prúd je pod menovitou hodnotou

Kondenzátory DC obvodu

Možné príčiny poškodenia: Teplota prostredia a pulzujúci prúd sú vysoké a elektrolyt časom degraduje.

Kritérium hodnotenia: Keď frekvenčný menič pracuje s vysokým zaťažením, používateľ skontroluje, či nedochádza k porucha, ako je nadprúd, prepätie DC obvodu.

Pulzujúci prúd hlavného okruhu môže ovplyvniť výkon elektrolytického kondenzátora, pričom miera tohto vplyvu závisí od teploty prostredia a podmienok používania.

Elektrolytické kondenzátory frekvenčného meniča meňte za normálnych podmienok každých päť rokov.

CHLADIACI VENTILÁTOR

***Chladiaci ventilátor aj chladiace rebrá AI chladiča pravidelne čistite a to tak, že vyfúkate nečistoty suchým stlačeným vzduchom.**

Možné príčiny poškodenia: Opatrebenie ložiska, znečistenie listov vrtule.

Kritérium hodnotenia: V čase odstávky napájania frekvenčného meniča, skontrolujte čepele ventilátora a ostatné diely, aby ste sa presvedčili, či nevykazujú poškodenia, ako napr. praskliny.

So zapnutým napájaním stačí skontrolovať, či ventilátor riadne pracuje a či pri prevádzke nevznikajú nezvyčajné vibrácie a hluk.

Prevádzková životnosť celého chladiaceho ventilátora frekvenčného meniča je približne 15 000 až 20 000 hodín. Ak ventilátor vydáva nezvyčajné zvuky alebo vibruje, je potrebné ho okamžite vymeniť.

6.2 Výmena dielov

Menič sa skladá z mnohých elektronických častí, ako sú napríklad polovodičové zariadenia. Nasledujúce časti sa môžu časom poškodiť z dôvodu ich štruktúry alebo fyzikálnych vlastností, čo vedie k zníženiu výkonu alebo poruche meniča. Pre preventívnu údržbu je nutné niektoré súčiastky pravidelne vymieňať.

Návod na výmenu dielov použite aj pre kontrolu životnosti.

Názov dielu	Štandardný interval výmeny	Popis
Ventilátor	3-5 rokov	Nahradiť (ak je to nutné)
Kondenzátor	Cca 5 rokov	Nahradiť (ak je to nutné)
Poistky (pre 18.5kW alebo väčší menič)	10 rokov	Nahradiť (ak je to nutné)
Relé	-----	Nahradiť (ak je to nutné)

6.3 Riešenie problémov u meničov typu X 550

Ak dôjde k výskytu poplachu (hlavné poruchy) v meniči, aktivuje sa ochranná funkcia, čím sa menič zastaví a ovládací panel sa automaticky prepne na niektorú z nasledujúcich indikácií chýb (alarm).

Ak vaša chyba nezodpovedá žiadnej z nasledujúcich chýb alebo ak máte iný problém, obráťte sa na svojho dodávateľa prístroja.

- Ak je aktivovaná ochranná funkcia, displej sa automaticky prepne na vyššie uvedené zobrazenie.
- Metóda resetovania po aktivácii ochrannej funkcie zastaví výstup meniča. Preto sa menič nemôže reštartovať.
- Keď je ochranná funkcia aktivovaná, vykonajte príslušné nápravné opatrenia, potom vynulujte menič a pokračujte v prevádzke. Ak tak neurobíte, môže dôjsť k poruche a poškodeniu meniča.

6.3.1 Zoznam zobrazovaných poruchových hlásení

Podrobný popis parametrov nájdete v tlačenej verzii Návodu na inštaláciu a údržbu X 550

6.4 Najprv skontrolujte, či vznikla porucha

Ak sú príčiny poruchy po opakovanej kontrole stále neznáme, odporúča sa inicializovať parametre (počiatočná hodnota), potom obnoviť požadované hodnoty parametrov a znova skontrolovať.

(1) Nie je možné vykonať zápis parametrov. Príčiny a nápravné opatrenia:

a: Skontrolujte výber zápisu parametrov P118.

b: Skontrolujte nastavenie frekvencie P101 / P102 - Voľba režimu prevádzky.

c: Uistite sa, že operácia nebola vykonaná. Zastavte menič a nastavte ho.

(2) Motor sa neotáča. Príčiny a nápravné opatrenia:

a: Skontrolujte správnosť nastavenia režimu prevádzky P102.

b: Skontrolujte, či nastavenie štartovacej frekvencie nie je väčšie ako prevádzková frekvencia.

c: Skontrolujte hlavný okruh a riadiaci obvod.

d: Skontrolujte, či nie je zapnutý výstupný signál zastavenia alebo reset.

e: Skontrolujte, či nie je zvolená možnosť ochrany otáčania vzad - parameter P104.

f: Skontrolujte, či nastavenie frekvencie pre každú jednotlivú frekvenciu (napr. viacrýchlostná prevádzka) nie je nulové.

g: Skontrolujte, či nastavenie maximálnej frekvencie P105 nie je nulové.

h: Skontrolujte, či nastavenie frekvencie P400 (JOG) nie je nižšie ako nastavenie štartovacej frekvencie P202.

i: Skontrolujte, či zaťaženie nie je príliš veľké.

(3) Motor vytvára neobvyklé teplo. Príčiny a nápravné opatrenia:

a: Skontrolujte, či zaťaženie nie je príliš veľké. Znížte zaťaženie.

b: Je ventilátor motora spustený? (skontrolujte usadený prach).

c: Skontrolujte, či nastavenie zosilnenia krútiaceho momentu P208 je správne.

d: Bol nastavený typ motora? Skontrolujte nastavenie motora P209 až P219.

e: Ak používate motor iného výrobcu vykonajte automatické ladenie motora (typ VECTOR).

(4) Motor vydáva neobvyklý hluk. Príčiny a nápravné opatrenia:

a: Skontrolujte, či nevznikajú vibrácie kovových častí pri nosnej frekvencii (kovové zvuky). Skontrolujte nastavenie P115 použitého motora.

b: Skontrolujte mechanickú vôľu spojov a pod.

c: Obráťte sa na výrobcu motora.

(5) Motor sa otáča v opačnom smere. Príčiny a nápravné opatrenia:

a: Skontrolujte, či je správna sekvencia fáz výstupných svoriek U, V a W.

b: Skontrolujte, či sú správne zapojené štartovacie signály (otáčanie vpred, spätné otáčanie).

(6) Rýchlosť sa nezvyšuje. Príčiny a nápravné opatrenia:

a: Skontrolujte, či je správne nastavenie maximálnej frekvencie (P105). (Ak chcete spustiť motor na 120 Hz alebo viac, nastavte maximálnu frekvenciu P105 - Maximálna rýchlosť.)

b: Skontrolujte, či zaťaženie nie je príliš veľké (zaťaženie môže byť v zime väčšie).

c: Skontrolujte, či je brzdný odpor správne pripojený

(7) Menič môže rušiť iné zariadenia. Príčiny a nápravné opatrenia:

Vstupný/výstupný (hlavný obvod) meniča obsahuje vysokofrekvenčné komponenty, ktoré môžu zasahovať rušením do komunikačných zariadení používaných v blízkosti meniča. V tomto prípade nastavte vhodný filter EMC C1 na minimalizáciu rušenia.

a: Znížte nosnú frekvenciu (P115).

b: Inštalujte filter šumu na strane výstupu meniča, aby ste znížili elektromagnetické šumy generované z meniča.

c: Na vstupnú stranu meniča nainštalujte filter šumu, tlmivku alebo EMC filter triedy C1.

d: Pre zníženie indukovaného šumu z napájacieho vedenia meniča sa odporúča kábel uzemniť zasunutím do uzemňovacej svorky meniča.

e: Aby nedošlo k poruche v dôsledku šumu, umiestnite signálne káble do vzdialenosti viac ako 10 cm od napájacích káblov.

f: Káble riadiaceho obvodu by mali byť tienené alebo káble by mal byť inštalované v kovovej trubici.

6.5 Rušenie generované meničmi a spôsoby zníženia

Rušenie ktoré je vyžarované frekvenčným meničom môže poškodiť periférne zariadenia. Napriek tomu, že menič je navrhnutý tak, aby bol odolný voči rušeniu, vysiela signály nízkej úrovne, takže vyžaduje použitie nasledujúcej základnej techniky. Meniče vyžarujú rušenie pri vysokej nosnej frekvencii. Ak toto rušenie spôsobí poruchu periférnych zariadení, mali by sa vykonať opatrenia na potlačenie rušenia. Tieto spôsoby odrušenia sa mierne líšia v závislosti od spôsobu šírenia rušenia.

① Základné techniky:

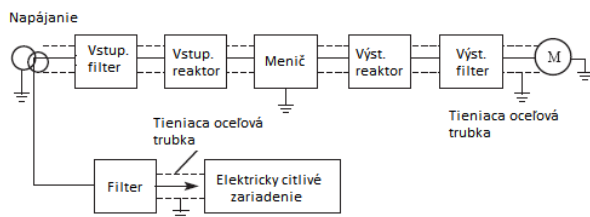
- Napájacie káble (I/O káble) a signálne káble meniča neukladajte navzájom paralelne a nezáväzujte ich.
- Používajte stočené káble s krútenými párami pre pripojenie senzorov a káble riadiacich signálov a pripojte tienenie káblov k svorke SC.
- Uzemnite menič, motor, atď., v jednom bode.

② Techniky na zníženie šumu, ktorý vstupuje do meniča a spôsobuje jeho nefunkčnosť:

Ak sú nainštalované zariadenia, ktoré produkujú veľké rušenie (napr. elektromagnetické stýkače, elektromagnetické brzdy, mnoho relé) a menič môže byť týmto rušením poškodený, musia sa vykonať tieto opatrenia:

- Zabezpečte ochranu zariadení proti prepätiu, ktoré generujú rušenie.
- Pripojte filtre k dátovým káblom.
- Uzemnite tienenie káblov od snímačov a káblov riadiacich signálov.

③ Príklad redukcie šumu



Kapitola 7: Výber periférnych zariadení pre modely X 550

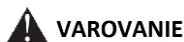
Skontrolujte kapacitu motora pripojeného k zakúpenému meniču. Príslušné periférne zariadenia sa musia vybrať podľa kapacity. Pozrite si nasledujúci zoznam a pripravte príslušné periférne zariadenia:

7.1 Popis periférnych zariadení

Periférne zariadenie	Popis
Poistky aR	Pre ochranu meniča frekvencie inštalujte aR (high speed fuses – rýchle poistky) DIN 43 653, napr. BUSSMANN rada 170M.....
Elektromagnetický stýkač (MC) (Voliteľná výbava)	Nainštalujte MC, aby ste zaistili bezpečnosť systému pre rýchle odpojenie v prípade núdze. Nepoužívajte MC na spustenie a zastavenie meniča. V opačnom prípade dôjde k skráteniu životnosti meniča.
AC/DC Tlmivka	Tlmivka (voliteľná) by sa mala používať ak sú namerané vyššie harmonické. Použitím tlmivky sa zlepšit účinník. Ak sa menič frekvencie nainštaluje v blízkosti veľkého napájacieho systému (1000 kVA alebo viac), vždy použite tlmivku. Ak nepoužívate správne typy tlmiviek, môže dôjsť k poškodeniu meniča. Vyberte správnu tlmivku podľa modelu meniča X550.
Filter EMC	Ak je to potrebné, nainštalujte filter EMC kategórie C1, aby ste znížili elektromagnetický šum generovaný z meniča. Je účinný v rozmedzí od 1 MHz do 10 MHz.
Brzdový rezistor a brzdová jednotka	Zlepšuje brzdňú schopnosť pri spomalení.
Feritový krúžok	Znižuje rušenia generovaného meničom.

Kapitola 8: Bezpečnostné upozornenia

8.1 Preprava a bezpečnosť pri inštalácii



- Pri prepravovaní ťažkých výrobkov používajte vhodný zdvíhací mechanizmus, aby ste predišli poraneniu.
- Neumiestňujte skrinky meniča vyššie ako je odporúčaná výška.
- Uistite sa, že montážne miesto a materiál unesú hmotnosť meniča. Menič upevnite podľa informácií v Návode na použitie.
- Neinštalujte a nepoužívajte menič, ak je poškodený alebo chýbajú nejaké jeho súčasti.
- Pri prenášaní meniča - nedržte ho za predný kryt alebo nastavovacie gombíky. Môže dôjsť k pádu na zem.
- Na výrobok neukladajte žiadne ťažké predmety.
- Skontrolujte, či je poloha montáže meniča frekvencie správna.
- Zabráňte vniknutiu vodivých telies do meniča, ako sú skrutky a kovové úlomky alebo horľavé látky, napríklad olej.
- Pretože menič je presný a citlivý prístroj, nehádzte ho ani ho nevystavujte nárazom.
- Menič frekvencie používajte v uvedenom prostredí. V opačnom prípade môže dôjsť k jeho poškodeniu.

Teplota okolia: -10 °C až 40 °C.

Vlhkosť okolia: 95% RH alebo menej.

Okolité prostredia: vnútorné (bez korozívneho plynu, horľavého plynu, oleja, prachu a nečistôt, bez priameho slnečného žiarenia).

Vibrácie: max. 0,5g.

- Uistite sa, že skrutky sú pevne dotiahnuté v súlade s pokynmi návodu na použitie, aby ste zabránili pádu meniča.
- Ak sú v rozvádzači inštalované dva alebo viac meničov, nainštalujte ich podľa návodu na obsluhu a je potrebné, aby mali dostatok okolitého priestoru. Inštalujte ďalšie ventilátory na zabezpečenie núteného prúdenia vzduchu v skrini, udržanie teploty vo vnútri rozvádzača pod 40 °C. Prehriatie môže spôsobiť poruchu meniča frekvencie, prípadne požiar alebo iné nehody.
- Menič frekvencie musí byť inštalovaný, testovaný a parametre nastavené vyškolenými odbornými pracovníkmi s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou.

8.2 Bezpečnosť pri zapojení a pripojení na sieť



UPOZORNENIE

- Pri montáži nepoškodujte izoláciu vodičov. Ak sú vodiče zaťažené hmotnosťou alebo sú zovreté, môžu sa poškodiť a spôsobiť tak zásah elektrickým prúdom.
- Na strane výstupu meniča neinštalujte kondenzátor s korekciou účinníka alebo filter rušenia (rádiového šumu).
- Neinštalujte spínacie zariadenia, ako je vzduchový spínač a stýkač na strane výstupu meniča frekvencie X 550.
- Nesprávne zapojenie môže spôsobiť poškodenie meniča. Vedenia riadiacich/ovládacích signálov sa musia umiestňovať úplne mimo hlavného prívodu, aby boli chránené pred elektrickým rušením.



VAROVANIE

- Pred pripojením vodičov skontrolujte, či je napájanie vypnuté.
- Elektroinštalačné práce musia vykonávať kvalifikovaní pracovníci. Montážne a s montážou súvisiace práce s meničmi frekvencie môžu prevádzať iba oprávnené osoby s kvalifikáciou minimálne podľa § 21 až § 24 Vyhlášky 508/2009 Z.z.
- Pripojte káble podľa špecifikácií uvedené v Návode na použitie.
- Uzemnenie musí byť prevedené správne a v súlade s príslušnými predpismi v návode na používanie, inak môže dôjsť k úrazu elektrickým prúdom alebo požiaru.
- Používajte nezávislý napájací zdroj pre menič frekvencie, nikdy nepoužívajte rovnaký napájací zdroj so silnou interferenciou, ako je napr. elektrická zväračka.
- Nedotýkajte sa spodnej dosky meniča X 550 vlhkou rukou, pretože môže dôjsť k úrazu elektrickým prúdom.
- Nedotýkajte sa svoriek, nepripájajte vstupné ani výstupné svorky meniča do krytu meniča pod napätím, inak môže dôjsť k úrazu elektrickým prúdom.
- Uistite sa, že napätie napájacieho zdroja a napätie meniča sú rovnaké - kompatibilné, inak môže dôjsť k poruche meniča alebo zraneniu osôb.
- Napájacie silové káble musia byť pripojené k R, S, T svorkám. Nikdy nepripájajte napájací kábel k svorkám meniča U, V, W. Tým sa menič poškodí, pretože sú to výstupné svorky.
- Nevykonávajte na meniči skúšku odolnosti voči tlaku, pretože by to mohlo spôsobiť vnútorné poškodenie meniča.
- Inštalujte príslušenstvo-, napríklad brzdové jednotky, brzdové odpory podľa predpisov v návode na používanie, inak by mohlo dôjsť k poruche meniča alebo k požiaru.
- Skontrolujte, či sú skrutky svoriek pevne utiahnuté, inak môže dôjsť k poruche meniča.

8.3 Zapnutie, testovanie, záruka



VAROVANIE

- Keď je zapnuté napájanie alebo keď je menič v prevádzke, neotvárajte predný kryt. V opačnom prípade môže dôjsť k úrazu elektrickým prúdom.
- Nespúšťajte menič s odstráneným predným krytom. V opačnom prípade sa môžete dotknúť svoriek pod napätím alebo nabíjacej časti DC obvodu a môže dôjsť k úrazu elektrickým prúdom.

- Pred spustením prevádzky potvrdte a nastavte parametre. Ak tak neurobíte, niektoré stroje môžu vykonať neočakávané pohyby.
- Odporúča sa najskôr vykonať skúšky bez zaťaženia.
- Ak nie je k dispozícii funkcia "stop", inštalujte núdzový EMS vypínač.
- Na spustenie / zastavenie meniča nepoužívajte vstupný stykač meniča, inak to môže mať vplyv na životnosť meniča.

8.4 Skúšky meniča:

Frekvenčný menič výrobca pred expedíciou dôkladne preskúšal a predprogramoval. Vlastnosti výrobku zodpovedajú technickej dokumentácii za predpokladu, že je nainštalovaný a používaný v zhode s pokynmi a odporučeniami uvedenými v technickej dokumentácii a v návode na obsluhu. Boli vykonané nasledovné testy:

Testovaný obvod	Výsledok testu	Príslušná norma	
Izolačný odpor	> 1MΩ	GB12668	
Pevnosť izolácie	2,5 kV AC; 60 s únikový prúd < 1 mA	GB12668	
ESD	Kontaktný výboj	+/- 4 kV	EN61000-4-2
	Vzdušný výboj	+/- 8 kV	
	Výboj na spojeniach	+/- 4 kV	
EFT	RST	+/- 4 kV	EN61000-4-4
	UVW	+/- 2 kV	
	Signálne dráhy	+/- 2,5 kV	
Prepätie na vedení	Medzifázové	+/- 2 kV	En61000-4-5
	Protismerné	+/- 4 kV	
CS test (Frekvenčný rozsah 150 kHz až 80 MHz)	10 V (e.m.f)	EN61000-4-6	

8.5 Záručná doba:


Záručná doba pre spotrebiteľov je 24 mesiacov od dňa predaja výrobku.

8.6 Záručné podmienky:

Záruka sa vzťahuje len na poruchy a vady, ktoré vznikli chybou výroby, alebo použitých materiálov. Záruka sa predlžuje o dobu, počas ktorej bol menič frekvencie v oprave. Záručnú opravu odberateľ uplatňuje u predávajúceho. Menič frekvencie kupujúci dopraví na opravu predávajúcemu na vlastné náklady.


8.7 Výluka zo záruky

- a. Vinou kupujúceho – užívateľa, pri mechanickom poškodení (napr. pri doprave alebo pádom), alebo pri používaní v rozpore s technickou dokumentáciou, nesprávnym zapojením, resp., ak závada vznikla neodborným zásahom do výrobku.
- b. Pri poškodení zariadenia vonkajšími vplyvmi (zaprášenie vnútorných častí meniča, navlhnutie vnútorných obvodov) a živelnou udalosťou (účinky vysokých prepätí v dôsledku blesku, požiar, zatopenie vodou, atď.)
- c. Nesprávnym skladovaním, zapojením v rozpore s doporučeným zapojením, za poškodenia vonkajšími vplyvmi, hlavne účinkami elektrických veličín neprípustnej veľkosti.


 **VAROVANIE**

- Keď je nastavená funkcia opätovného spustenia po poruche, nedotýkajte sa zariadenia, pretože zariadenie sa môže po reštartovaní automaticky spustiť.
- Uistite sa, že špecifikácia a rozsah meniča zodpovedajú požiadavkám systému. Prekročenie rozsahu použitia môže spôsobiť poruchu elektromotora a stroja.
- Počas prevádzky nemeňte nastavenia parametrov meniča.
- Keď je napájanie zapnuté a po určitom čase sa vypne, nedotýkajte sa meniča frekvencie, pretože je horúci a môžete sa popáliť.
- Vykonajte nastavenie komunikácie a tlačidiel suchými rukami, aby nedošlo k úrazu elektrickým prúdom.
- Počas prevádzky meniča prosím neodpínajte ani neodoberajte elektromotory, inak by to mohlo vyvolať chybu meniča alebo spôsobiť poruchu meniča.

8.8 Bezpečnosť kontroly a údržby

 **UPOZORNENIE**

- Pred kontrolou a údržbou sa uistite, že napájanie je vypnuté. V opačnom prípade môže dôjsť k úrazu elektrickým prúdom.
- Aby ste zabránili poškodeniu spôsobenému statickou elektrinou, dotknite sa kovového predmetu pred dotykom meniča, aby ste odstránili - vybili statickú elektrinu z tela.
- Na radiacích obvodoch meniča nevykonávajte skúšku merania izolačného odporu.

 **UPOZORNENIE**

- Každá osoba, ktorá sa zúčastňuje na elektroinštalácii alebo kontrole tohto zariadenia, by mala byť plne kompetentná a vyškolená na vykonávanie tejto práce.
- Vykonajte kontrolu, údržbu a výmenu komponentov podľa určených metód v návode na použitie, sami nevykonávajte žiadne modifikácie. Ak tak urobíte, môže dôjsť k úrazu elektrickým prúdom a zraneniu alebo môže dôjsť k poškodeniu meniča.

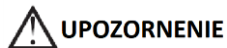
8.9 Núdzové zastavenie

 **VAROVANIE**

- Zabezpečte bezpečnosť pohonu (napr. dopravník), ako je napríklad núdzová brzda, ktorá zabráni stroju a zariadeniu dostať sa do nebezpečného stavu, ak je menič v poruche.
- Keď dôjde k poruche stýkača na vstupe napájania do meniča, ešte pred znovu pripojením-, po výmene poškodeného stýkača skontrolujte nezávisle aj menič frekvencie, či nedošlo k jeho poškodeniu.
- Keď je aktivovaná ochranná funkcia (X 550 „hlási“ poruchu), vykonajte príslušné nápravné opatrenia, zistite príčinu poruchy a až potom resetujte menič a pokračujte v

prevádzke.

8.10 Likvidácia meniča



S opotrebovaným meničom frekvencie zaobchádzajte ako s elektronickým priemyselným odpadom podľa platných zákonov SR o odpadoch.

Práva tlačových chýb vyhradené.

Príklady zapojenia:

Podrobný popis parametrov nájdete v tlačenej verzii Návodu na inštaláciu a údržbu X 550