

SX

Velký výkon vektorového řízení

- IP54 v plném rozsahu.
- Kompaktní design & robustnost
- Vestavěný filtr podle C3 třídy
- Vestavěné pojistky (od 200 kW)
- Bezpečnost podle EN13849-1 a EN62061 standardů
- Řízení křivky zatížení
- Technologie HCB (Half controlling Bridge)
- Logická programovatelnost
- Předalarm údržby
- Volitelná flexibilita (I/O, Průmyslová sběrnice, PTC/PT100, Vícenásobné ovládání čerpadel, Enkodér, Řízení jařábu)
- Volitelné komunikace (Modbus, Dnet, Profibus)
- 24 VDC napájení desky řízení
- Verze pohonu chlazení kapalinou
- Možnost 12pulsního usměrňovače.
- Flexibilní připojení kabelů & Uživatelsky přívětivé připojení vodičů
- CE, UL, RoHS, DNV

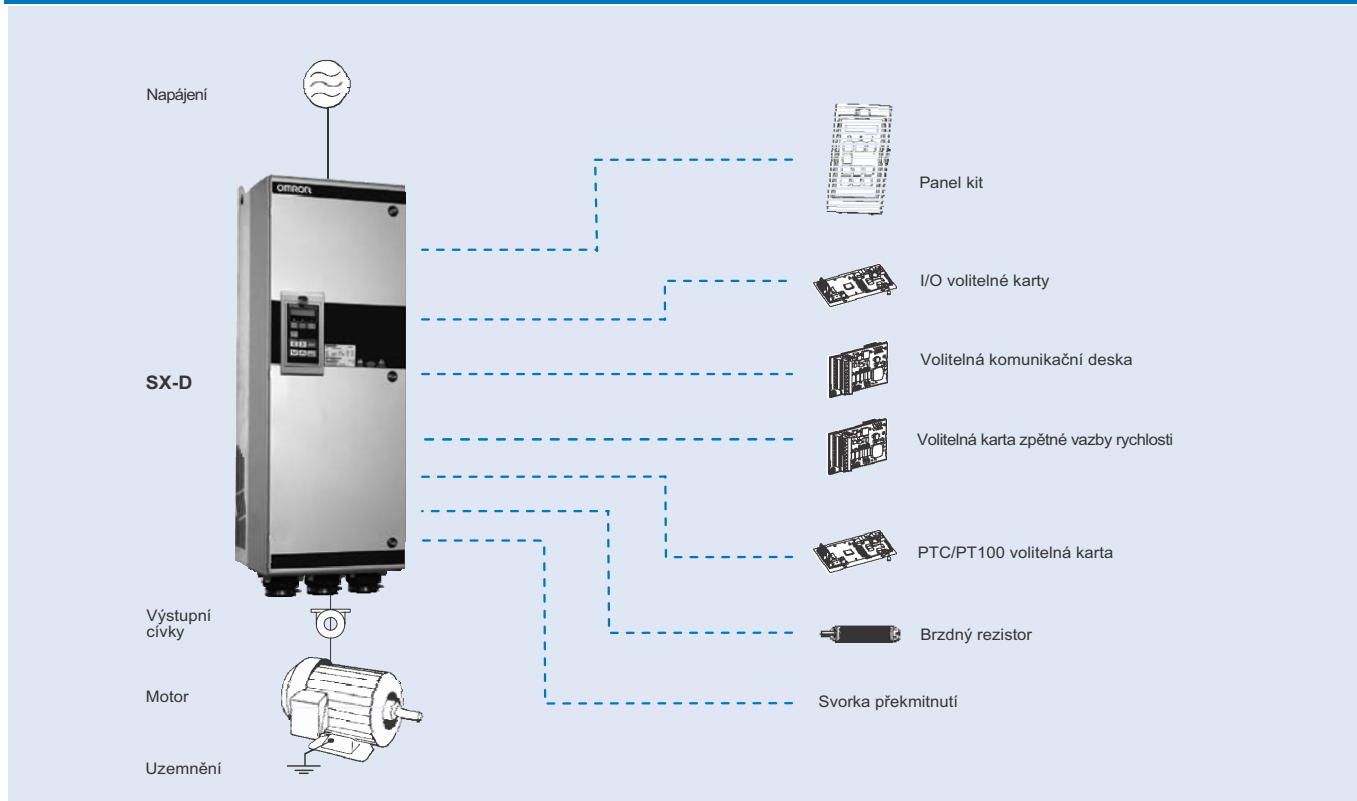
Charakteristiky

- 400 V třída třífázová 90 až 800 kW
- 690 V třída třífázová 90 až 1000 kW



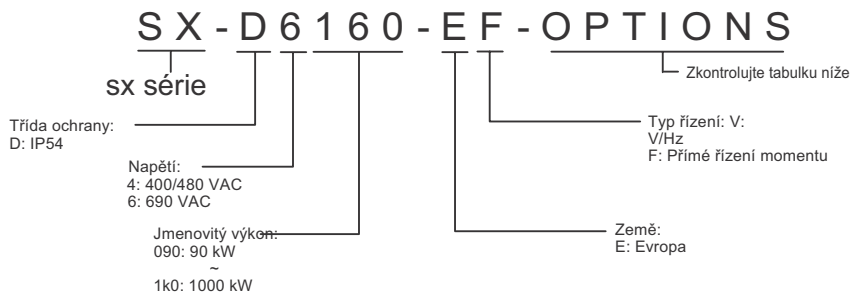
Frekvenční měniče

Konfigurace systému



Specifikace

Typové značení



Volitelné dostupné

Volitelné	písmeno ("?" znamená bez znaku)	Volitelné	Písmeno ("?" znamená bez znaku)
Ovládací panel	"?" = Standardní ovládací panel (Std.PPU) "A" = Prázdný ovládací panel (prázdný PPU)	Volitelné karty pozice 2	"?" = Bez možnosti "I" = Enkodér "J" = PTC/PT100 "K" = Rozšířené I/O"
Vestavěný EMC filtr	"?" = Standard EMC uvnitř (Kategorie C3) "B" = IT-Net (filtr odpojen od uzemnění)	Volitelné karty pozice 3	"?" = Bez možnosti "I" = Enkodér "J" = PTC/PT100 "K" = Rozšířené I/O"
Integrovaná brzdná jednotka	"?" = Bez brzdné jednotky nebo DC-připojení zahrnutí "C" = Brzdná jednotka & DC-připojení zahrnuto "D" = Pouze DC-připojení zahrnuto	Volitelné karty Průmyslová sběrnice pozice 4	"?" = Bez možnosti "L" = DeviceNet "M" = Profibus-DP "N" = RS232/485 "O" = EtherNet Modbus TCP
Záložního napájení	"?" = Není zahrnuto "E" = Včetně záložního napájení	Chlazení kapalinou	"?" = Bez chlazení kapalinou "P" = Chlazení kapalinou
Bezpečné zastavení	"?" = Není zahrnuto "F" = Včetně bezpečného zastavení	Standard	"?" = IEC "Q" = UL
Lakované desky	"?" = Bez laku "G" = Lakované desky	Volitelné vstupy rozváděče	"?" = Bez volitelných vstupů rozváděče "S" = Včetně hlavního vypínače "T" = Včetně hlavního stykače "U" = Včetně hlavního vypínače a stykače
Volitelné karty pozice 1	"?" = Bez možnosti "H" = Jeřábové I/O "I" = Enkodér "J" = PTC/PT100 "K" = Rozšířené I/O"	Volitelné výstupy rozváděče	"?" = Bez volitelných výstupů rozváděče "V" = včetně filtru dV/dt "W" = dV/dt filtr + Svorka překmitnutí "X" = Včetně sinusového filtru

třída 400V

Třífázové: SX-D4□□-EF		090	110	132	160	200	220	250	315	355	400	450	500	630	800
Motor kW ¹	Pro HD nastavení	75	90	110	132	160	200	220	250	315	355	400	450	500	630
	Pro ND nastavení	90	110	132	160	200	220	250	315	355	400	450	500	630	800
Výstupní charakteristika	Max. výstupní proud [A]	210	252	300	360	450	516	600	720	780	900	1032	1200	1440	1800
	Jmenovitý výstupní proud [A] při HD	140	168	200	240	300	344	400	480	520	600	688	800	960	1200
	Jmenovitý výstupní proud [A] při ND	175	210	250	300	375	430	500	600	650	750	860	1000	1200	1500
Napájení	Výstupní napětí	0 až napájecí napětí													
	Max. výstupní frekvence	400 Hz													
	Jmenovité vstupní napětí a frekvence	třífázové 230..480 V 50/60 Hz													
	Dovolené kolísání napětí	+10%..-15% (-10% při 230V)													
	Dovolené kolísání frekvence	45 až 65 Hz													

1. Na základě standardního 4pólového motoru pro maximálně aplikovatelný motorový výstup

600 V třída

Třífázové: SX-D6□□-EF		090	110	132	160	200	250	315	355	450	500	600	630	710	800	900	1K0
Motor kW	Pro HD nastavení	75	90	110	132	160	200	250	315	315	355	450	500	600	650	710	800
	Pro ND nastavení	90	110	132	160	200	250	315	355	450	500	600	630	710	800	900	1000
Výstupní charakteristika	Max. výstupní proud [A]	108	131	175	210	252	300	360	450	516	600	720	780	900	1032	1080	1200
	Jmenovitý výstupní proud [A] při HD	72	87	117	140	168	200	240	300	344	400	480	520	600	688	720	800
	Jmenovitý výstupní proud [A] při ND	90	109	146	175	210	250	300	375	430	500	600	650	750	860	900	1000
Napájení	Výstupní napětí	0 až napájecí napětí															
	Max. výstupní frekvence	400 Hz															
	Jmenovité vstupní napětí a frekvence	třífázové 500..690V, 50/60 Hz															
	Dovolené kolísání napětí	+10%..-15%															
	Dovolené kolísání frekvence	45 až 65 Hz															

Specifikace

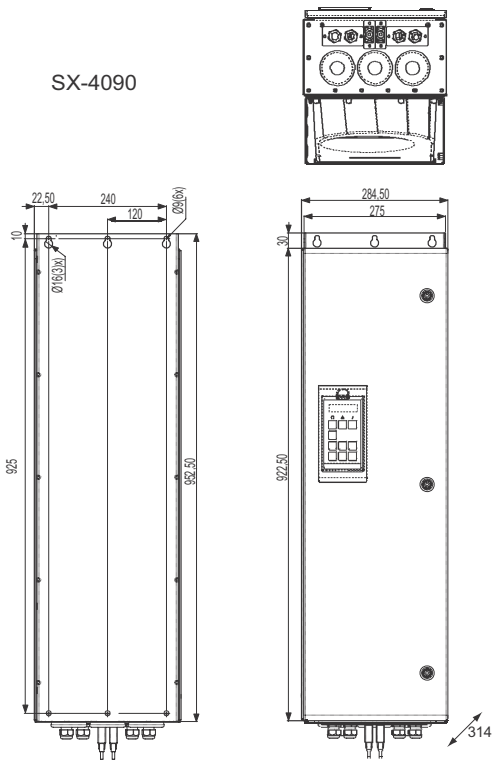
Společná specifikace

Číslo modelu SX-		Specifikace
Funkce řízení	Způsoby řízení	V/f řízení pro typ „V“ V/f řízení, Vektorové řízení se nebo bez zpětné vazby pro typ „F“
	Rozsah výstupní frekvence	0,0..400 Hz
	Tolerance frekvence	Analogově nastavená hodnota: 1% + 1,5 LSB fsd
	Rozlišení nastavené hodnoty frekvence	Digitálně nastavená hodnota: 0,1 Hz
	Rozlišení výstupní frekvence	Analogově nastavená hodnota: 0,03 Hz/60 Hz (11 bit + znaménko)
	Hodnota nastavení frekvence	-10..+10 V (20 kΩ), 0..20 mA (250Ω), hodnota nastavené frekvence (volitelné)
	Startovací moment	150% pro těžký provoz, 120% for normální provoz
	Statická přesnost momentu	<3% ve vektorovém řízení se zpětnou vazbou <3% ve vektorovém řízení bez zpětné vazby pokud rychlost mezi 10 a 100%, <10% při 0 Hz
	Odezva momentu	1 ms pro 0-90% rychlosti 5 ms pro 90-100% rychlosti (Uzavřená a otevřená smyčka)
	Přesnost řízení rychlosti	V/f řízení 1% Vektorové řízení bez zpětné vazby 0,1% Vektorové řízení se zpětnou vazbou 0,01%
	Rychlost odezvy	0,4% bez zpětné vazby enkodérem 0,2% se zpětnou vazbou enkodérem
	Limit momentu	Z analogového vstupu
	Zrychl/Zpomal Čas	0,0 až 3600,0 s
	Brzdny moment	5-10% (100% s externím brzdny rezistorem)
Funkčnost	Hlavní řídicí funkce	Funkce spánku PID, řízení brzdy, momentové řízení (Model přímého řízení momentu), Řízení čerpadla/ventilátoru, Logické funkce, virtuální připojení, řízení přepětí, potlačení podpětí, autoreset, podpora dvou motorů, Limitní spínač, Externí chyba, Přednastavené rychlosti, Mot. potenciometr nahoru dolů, Zpětná vazba čerpadla, Časovač, Předmagnetizace motoru , Krokování, Teplota externího motoru, Místně/vzdáleně, Výběr analogového vstupu, Potvrzování brzdy
Ochranné funkce	Ochrana motoru	Ochrana motoru proti přehřátí na základě výstupního proudu nebo PTC volitelné karty
	Okamžitá nadproudová ochrana	Pohon zastaví pokud výstupní proud překračuje 200% špičkového proudu
	Ochrana proti přetížení	Pohon zastaví po 1 min při 150 % jmenovitého výstupního proudu (Hodnocení těžké zátěže) Pohon zastaví po 1 min při 120 % jmenovitého výstupního proudu (Normální provozní charakteristika) (1min každých 10min)
	Ochrana přepětí	Přepětí vedení: 760 VDC během více než 10s pro třídu 400V; 1120 VDC během více než 10 s pro třídu 690 V Rychlé přepětí: 850 VDC pro třídu 400V; 1220 VDC pro třídu 690 V
	Ochrana podpětí	400 VDC pro třídu 400V; 500 pro třídu 690 V (Nastavitelné parametrem vstupního napájení)
	Řízení při krátkodobém výpadku napájení	Funkce ovládání nízkého napětí
	Ochrana přehřátí chladiče	Chráněno termistorem
	Ochrana přehřátí brzdnyho rezistoru	Hardwarová ochrana proti zkratu
	Prevence proti zastavení	Funkce omezení proudu
Indikace nabití obvodů	LED indikátor Power zůstane svítit, zatímco jsou kondenzátory nabitě	
Okolní podmínky	Teplota okolí	0°C..+40°C, až do 45°C se snížením výkonu
	Vlhkost okolí	90% RH nebo méně (bez kondenzace)
	Teplota skladování	-20°C..+60°C (krátkodobá teplota během transportu)
	Nadmořská výška	Až do 1000 metrů (se snížením výstupu o 1% za každých 100 m výše 1000 m, max. 2000 m)
	Vibrace/Náraz	Podle IEC 600068-2-6, Sinusové vibrace: 10<f<57 Hz, 0,075 mm, 57<f<150 Hz, 1G
	Kontaminace, podle IEC 60721-3-3	Není povolen žádný elektricky vodivý prach. Chladicí vzduch musí být čistý a zbavený korozivních materiálů. Chemické plyny, třída 3C2. Pevné částice, třída 3S2
Stupeň ochrany	IP54 krytí podle EN 60529	

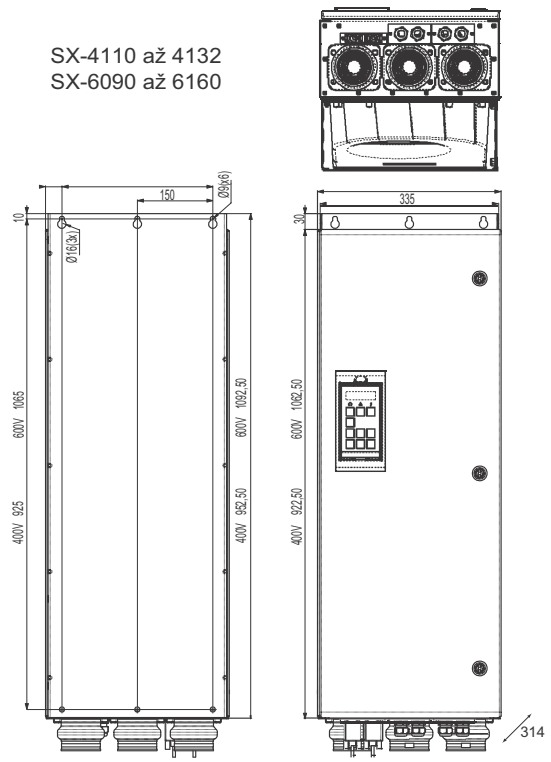
Rozměry

Standardní rozměry (IP54)

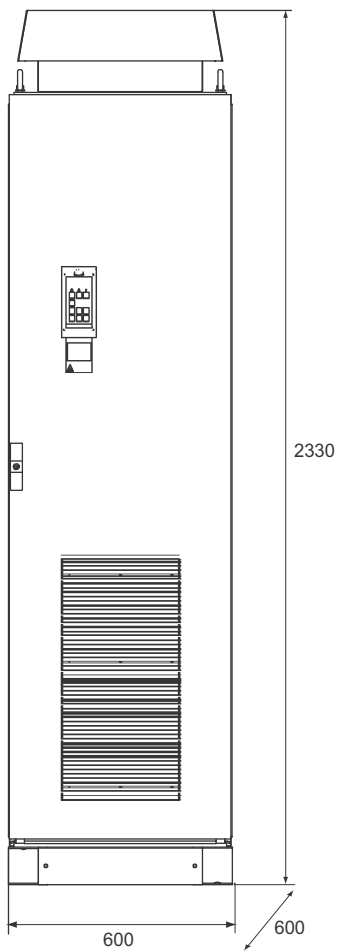
SX-4090



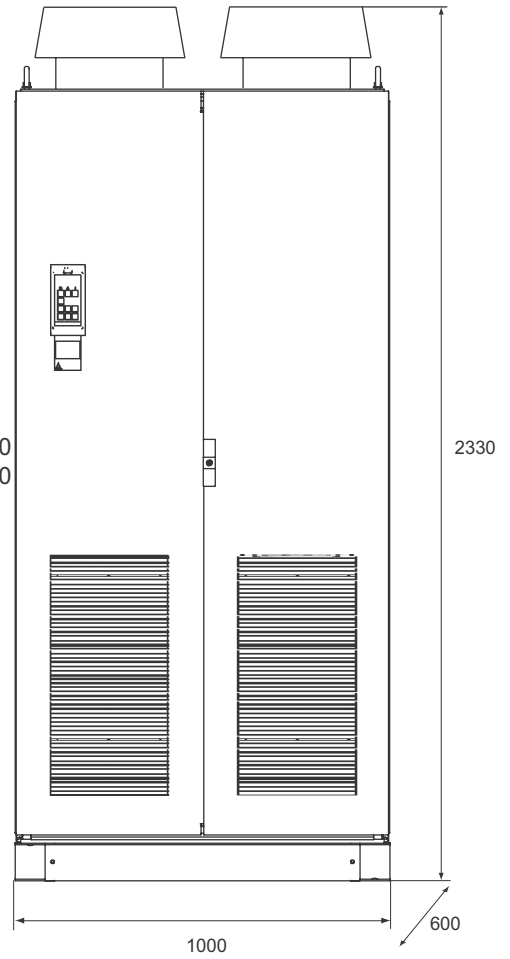
SX-4110 až 4132
SX-6090 až 6160



SX-4160 až 4250
SX-6200 až 6355

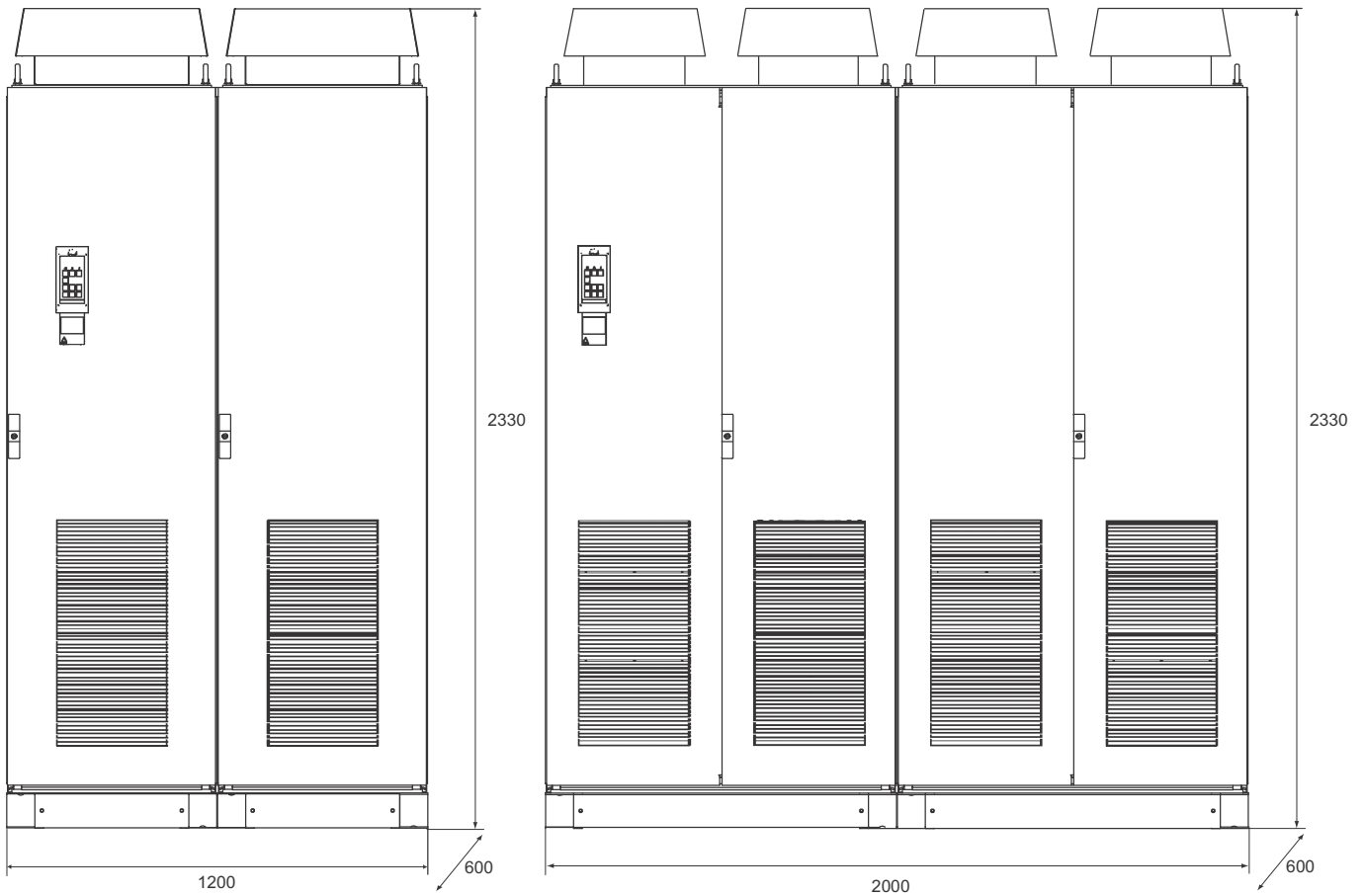


SX-4315 až 4400
SX-6450 až 6500



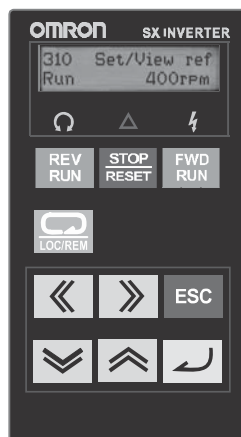
SX-4450 až 4500
SX-6600 až 6630

SX-4630 až 4800
SX-6710 až 61K0

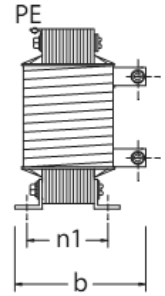
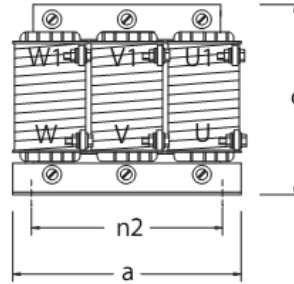
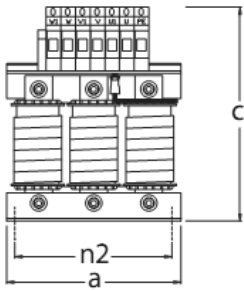
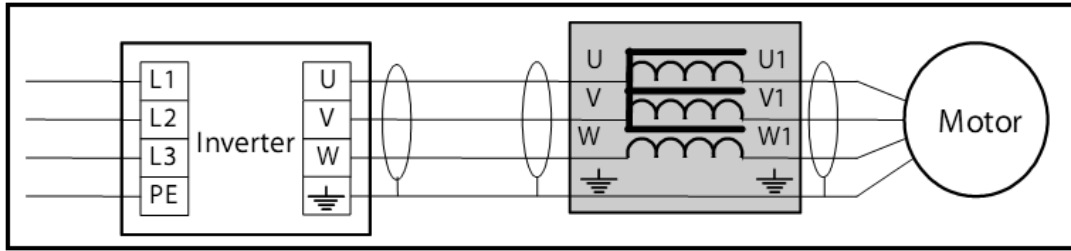


Frekvenční měniče

LCD operátor



Výstupní cívky



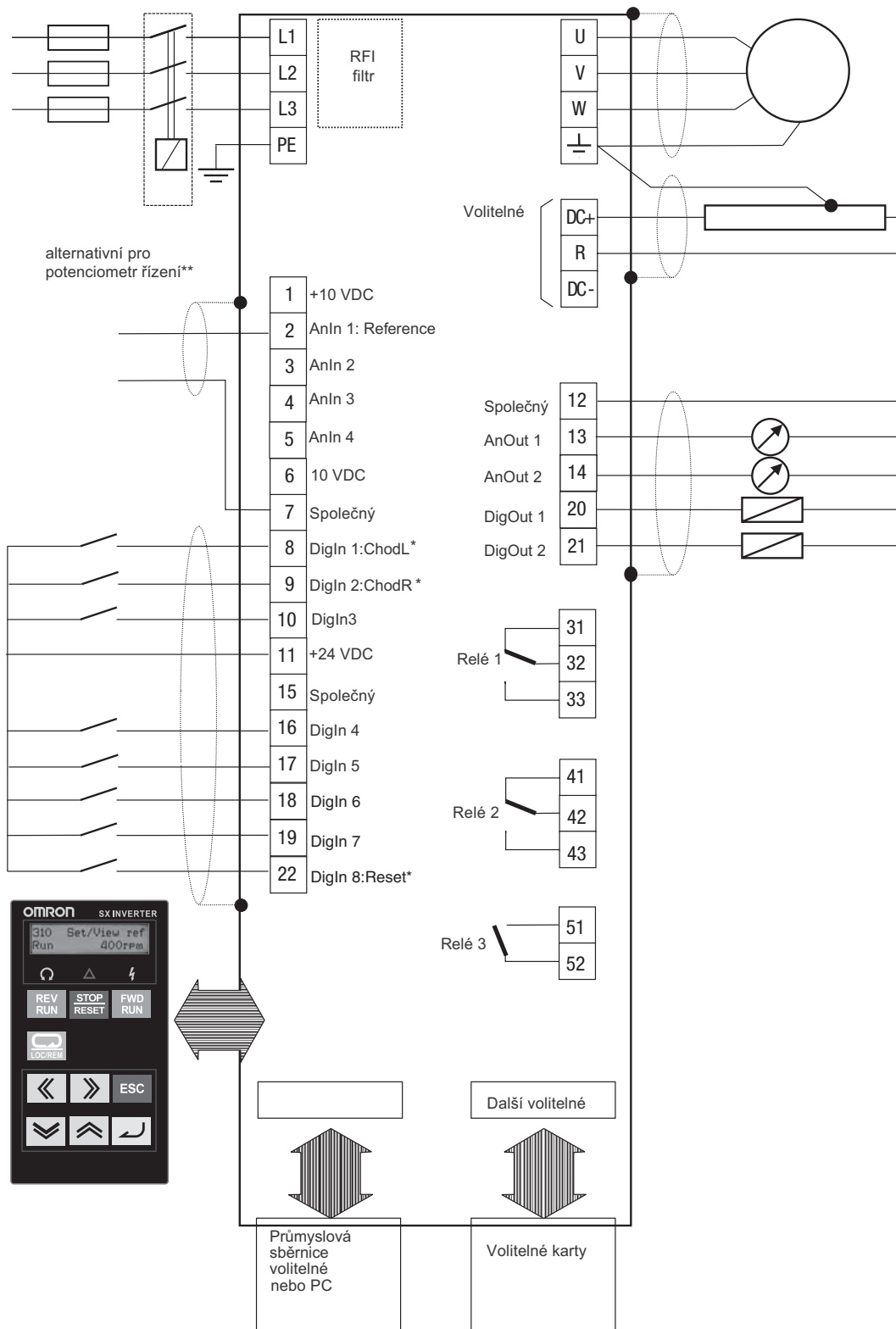
Typ	Obr.	a	b	c	n2	n1	upevnění	Hmotnost	Připojení
473169 00	1	190	120	235	170	66	M6	8,4 kg	35 mm ²
473170 00		190	140	260	170	77	M6	10,2 kg	35 mm ²
473171 00	2	210	160	180	175	97	M6	13,4 kg	M10
473172 00		230	170	200	175	95	M6	18,4 kg	M10

Specifikace

Model	Jmenovitý proud	Induktance	Jmenovité napětí	Max nosná	Max výstupní frekvence	Max teplota
473169 00	90A	0,1 mH	800V	6 kHz	200Hz	40°C
473170 00	146A	0,05 mH				
473171 00	175A	0,05 mH		1,5 kHz	100Hz	
473172 00	275A	0,032 mH				

Instalace

Standardní zapojení



NG_06-F27

Frekvenční měniče

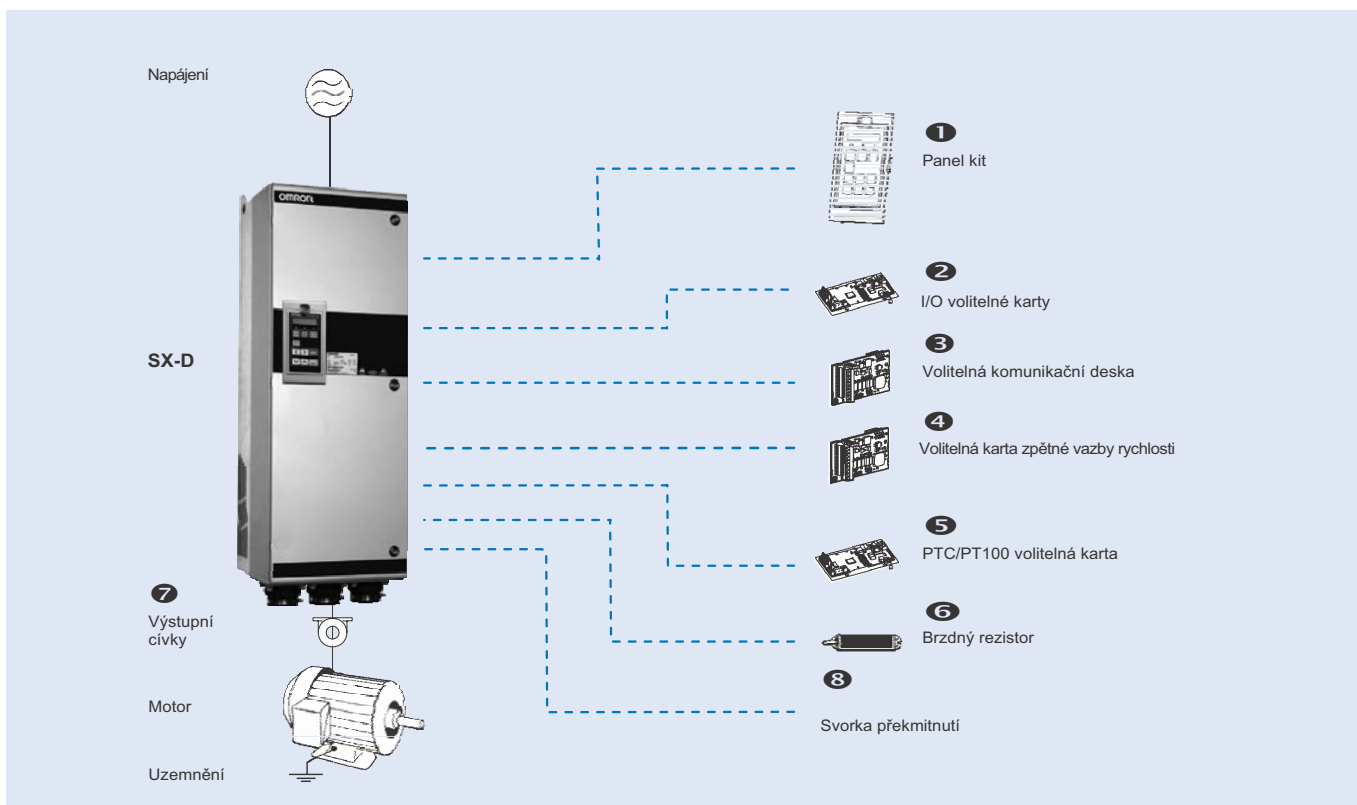
Hlavní okruh

Svorka	Název	Funkce (úroveň signálu)
L1, L2, L3	Vstup napájení hlavního obvodu	Použito pro připojení napájení k měniči.
U, V, W	Výstup měniče	Použito pro připojení motoru
DC-, DC+, R	Připojení DC sběrnice, Brzdňý rezistor	Brzdňý rezistor musí být připojen na svorky DC+ a R (Svorky jsou namontovány pouze pokud brzdňá jednotka Volitelné je vestavěno)
PE	Ochranný vodič	Ochranné uzemnění
⊕	Uzemnění	Uzemnění motoru

Řídicí okruh

Typ	Č.	Název signálu	Funkce	Úroveň signálu	
Signály digitálních vstupů	8	DigIn 1 (digitální vstup)	Chod L (vzad)	Velká > 9 VDC nízká < 4 VDC Max 30 VDC Impedance 4,7 kΩ for < 3,3 VDC 3,6 kΩ for > 3,3 VDC	
	9	DigIn 2	Chod R (vpřed)		
	10	DigIn 3	Off		
	16	DigIn 4	Off		
	17	DigIn 5	Off		
	18	DigIn 6	Off		
	19	DigIn 7	Off		
	22	DigIn 8	RESET		
	11	+24 V	+24 VDC napájecí napětí	Max 100mA	
	15	Společný	Signálová zem		
Signál analogových vstupů	1	+10 V	+10 VDC napájecí napětí	10 až 10 VDC 0 až 20mA Max 30V/30mA Impedance 20 kΩ Napětí 250Ω Proud	
	2	AnIn 1 (analogový vstup)	Reference procesu		
	3	AnIn 2	Off		
	4	AnIn 3	Off		
	5	AnIn 4	Off		
	6	-10 V	-10 VDC napájecí napětí		
	7	Společný	Signálová zem		
Signály digitálních výstupů	20	DigOut 1 (digitální výstup)	Připraven	Velká > 20VDC @50mA > 23VDC otevřeno Nízká <1 VDC @ 50mA 100 mA max spolu s +24VDC	
	21	DigOut 2	Brzda		
	12	Společný	Signálová zem		
	31	N/C 1	Relé 1 výstup Chyba, aktivní pokud VSD je ve stavu chyby.	0.1 až 2A 250 VAC nebo 42 VDC	
	32	COM 1			
	33	N/O 1			
	41	N/C 2	Relé 2 výstup Chod, aktivní pokud VSD je zahájeno.		
	42	COM 2			
	43	N/O 2			
	51	COM 3	Relé 3 výstup Off		
52	N/O 3				
Signály analogového výstupu	12	Společný	Signálová zem		0-10V/0-20mA Max-15V @ 5mA Impedance: 10 Ω (Napětí)
	13	AnOut1 (analogový výstup)	Min rychlost až max rychlost		
	14	AnOut2	0 až max moment		

Informace pro objednání



Frekvenční měniče

SX-D

Napětí	Specifikace				Model	
	Těžký provoz		Normální provoz		Přímé řízení momentu	V/F
400 V	75 kW	140 A	90 kW	175 A	SX-D4090-EF	SX-D4090-EV
	90 kW	168 A	110 kW	210 A	SX-D4110-EF	SX-D4110-EV
	110 kW	200 A	132 kW	250 A	SX-D4132-EF	SX-D4132-EV
	132 kW	240 A	160 kW	300 A	SX-D4160-EF	SX-D4160-EV
	160 kW	300 A	200 kW	375 A	SX-D4200-EF	SX-D4200-EV
	200 kW	344 A	220 kW	430 A	SX-D4220-EF	SX-D4220-EV
	220 kW	400 A	250 kW	500 A	SX-D4250-EF	SX-D4250-EV
	250 kW	480 A	315 kW	600 A	SX-D4315-EF	SX-D4315-EV
	315 kW	520 A	355 kW	650 A	SX-D4355-EF	SX-D4355-EV
	355 kW	600 A	400 kW	750 A	SX-D4400-EF	SX-D4400-EV
	400 kW	688 A	450 kW	680 A	SX-D4450-EF	SX-D4450-EV
	450 kW	800 A	500 kW	1000 A	SX-D4500-EF	SX-D4500-EV
	500 kW	960 A	630 kW	1200 A	SX-D4630-EF	SX-D4630-EV
	630 kW	1200 A	800 kW	1500 A	SX-D4800-EF	SX-D4800-EV
690 V	75 kW	72 A	90 kW	90 A	SX-D6090-EF	SX-D6090-EV
	90 kW	87 A	110 kW	109 A	SX-D6110-EF	SX-D6110-EV
	110 kW	117 A	132 kW	146 A	SX-D6132-EF	SX-D6132-EV
	132 kW	140 A	160 kW	175 A	SX-D6160-EF	SX-D6160-EV
	160 kW	168 A	200 kW	210 A	SX-D6200-EF	SX-D6200-EV
	200 kW	200 A	250 kW	250 A	SX-D6250-EF	SX-D6250-EV
	250 kW	240 A	315 kW	300 A	SX-D6315-EF	SX-D6315-EV
	315 kW	300 A	355 kW	375 A	SX-D6355-EF	SX-D6355-EV
	315 kW	344 A	450 kW	430 A	SX-D6450-EF	SX-D6450-EV
	355 kW	400 A	500 kW	500 A	SX-D6500-EF	SX-D6500-EV
	450 kW	480 A	600 kW	600 A	SX-D6600-EF	SX-D6600-EV
	500 kW	520 A	630 kW	650 A	SX-D6630-EF	SX-D6630-EV
	600 kW	600 A	710 kW	750 A	SX-D6710-EF	SX-D6710-EV
	650 kW	688 A	800 kW	860 A	SX-D6800-EF	SX-D6800-EV
	710 kW	720 A	900 kW	900 A	SX-D6900-EF	SX-D6900-EV
	800 kW	800 A	1000 kW	1000 A	SX-D61K0-EF	SX-D61K0-EV

1 Panel Kit

Model	Popis	Funkce
01-3957-00	Panel kit	Kompletní panelový kit včetně panelu
01-3957-01	Kit prázdného panelu	Kompletní panelový kit včetně prázdného panelu

2 I/O volitelné karty

Model	Popis	Funkce
01-3876-01	Dodatečná možnost I/O	Poskytuje 3 extra reléové výstupy a 3 další digitální vstupy
01-3876-07	Možnost jeřábu	Vyhrazená volitelná karta pro použití jeřábu, včetně dalších I/O a funkcí

3 Volitelná komunikační deska

Typ	Model	Popis	Funkce
Volitelná komun. deska	01-3876-04	RS232/485	• MODBUS RTU sériová komunikace přes RS232 nebo RS485 rozhraní s galvanickým oddělením
	01-3876-05	PROFIBUS-DP volitelná karta	• Použito pro provoz měniče přes PROFIBUS-DP komunikaci s nadřazeným zařízením.
	01-3876-06	DeviceNet volitelná karta	• Použito pro provoz měniče přes DeviceNet komunikaci s nadřazeným zařízením.
	01-3876-09	Modbus/TCP, Ethernet	• Použito pro provoz měniče přes Modbus/TCP komunikaci s nadřazeným zařízením.

4 Zpětná vazba enkodérem volitelná karta

Model	Popis	Funkce
01-3876-03	Enkodérová možnost	Použito pro připojení aktuální rychlosti motoru přes enkodér. Až do 100kHz s TTL a HTL inkrementálními enkodéry s 5/24 V napájením

5 PTC/PT100 volitelná karta

Model	Popis	Funkce
01-3876-08	Tepelná ochrana	Umožňuje připojit termistor motoru k měniči

6 Brzdná jednotka a brzdný rezistor

Všechny velikosti měničů mohou být vybaveny s volitelnou vestavěnou brzdou jednotkou z továrny ale není možné ji nainstalovat později. Volba rezistoru závisí na aplikaci délky přepínání a cyklu zátěže. Následující tabulky popisují úroveň aktivace vestavěné brzdové jednotky a minimální odpor, který by mohl být použit v závislosti na vstupním napětí.

Typ	400 V			600 V			
	R pro odlišná vstupní napětí ()			Typ	R odlišná vstupní napětí ()		
	220-240 VAC	380-415 VAC	440-480 VAC		500-525 VAC	550-600 VAC	660-690 VAC
SX-D4090-EF	3,8	3,8	4,4	SX-D6090-EF	4,9	5,7	6,5
SX-D4110-EF	2,7	2,7	3,1	SX-D6110-EF	4,9	5,7	6,5
SX-D4132-EF	2,7	2,7	3,1	SX-D6132-EF	4,9	5,7	6,5
SX-D4160-EF	2 x 3,8	2 x 3,8	2 x 4,4	SX-D6160-EF	4,9	5,7	6,5
SX-D4200-EF	2 x 3,8	2 x 3,8	2 x 4,4	SX-D6200-EF	2 x 4,9	2 x 5,7	2 x 6,5
SX-D4220-EF	2 x 2,7	2 x 2,7	2 x 3,1	SX-D6250-EF	2 x 4,9	2 x 5,7	2 x 6,5
SX-D4250-EF	2 x 2,7	2 x 2,7	2 x 3,1	SX-D6315-EF	2 x 4,9	2 x 5,7	2 x 6,5
SX-D4315-EF	3 x 2,7	3 x 2,7	3 x 3,1	SX-D6355-EF	2 x 4,9	2 x 5,7	2 x 6,5
SX-D4355-EF	3 x 2,7	3 x 2,7	3 x 3,1	SX-D6450-EF	3 x 4,9	3 x 5,7	3 x 5,7
SX-D4400-EF	3 x 2,7	3 x 2,7	3 x 3,1	SX-D6500-EF	3 x 4,9	3 x 5,7	3 x 5,7
SX-D4450-EF	4 x 2,7	4 x 2,7	4 x 3,1	SX-D6600-EF	4 x 4,9	4 x 5,7	4 x 5,7
SX-D4500-EF	4 x 2,7	4 x 2,7	4 x 3,1	SX-D6630-EF	4 x 4,9	4 x 5,7	4 x 5,7
SX-D4630-EF	6 x 2,7	6 x 2,7	6 x 3,1	SX-D6710-EF	6 x 4,9	6 x 5,7	6 x 5,7
SX-D4800-EF	6 x 2,7	6 x 2,7	6 x 3,1	SX-D6800-EF	6 x 4,9	6 x 5,7	6 x 5,7
				SX-D6900-EF	6 x 4,9	6 x 5,7	6 x 5,7
				SX-D61K0-EF	6 x 4,9	6 x 5,7	6 x 5,7

Napájecí napětí (VAC)	Integrovaná brzdová jednotka -úroveň spouště (VDC)
220-240	380
380-415	660
440-480	780
500-525	860
550-600	1000
660-690	1150

7 Výstupní cívky

Výstupní cívky výše SX-D4132-EF pro 400V a SX-D6160-EF mohou být objednány z továrny jak by měly být instalovány uvnitř rozváděče

Napětí	Model měniče	Model	Jmenovitý proud	Induktance	Jmenovité napětí	Max nosná	Max výstupní frekvence	Max teplota
400V	SX-D4090-EF	473171 00	175A	0,05 mH	800V	6 KHz	200 Hz	40°C
	SX-D4110-EF	473172 00	275A	0,032 mH		1,5 kHz	100 Hz	
	SX-D4132-EF					6 kHz	200 Hz	
690V	SX-D6090-EF	473169 00	90A	0,1 mH		6 kHz	200 Hz	
	SX-D6110-EF	473170 00	146A	0,05 mH		6 kHz	200 Hz	
	SX-D6132-EF					6 kHz	200 Hz	
	SX-D6160-EF	473171 00	175A	0,05 mH	6 kHz	200 Hz		

8 Svorka překmitnutí

Pouze dva typy svorek překmitnutí mohou být objednány pro následnou montáž

Model	Měnič	Funkce
52163	SX-4090 až SX-4132 SX-6090 až SX-6160	Spolu s výstupními cívkami svorka překmitnutí omezuje napětí a dV/dt na vinutí motoru. Měniče musejí být objednány včetně volitelných DC+/DC-konektorů.
52220	SX-4160 až SX-4800 SX-6200 až SX-61K0	Spolu s výstupními cívkami svorka překmitnutí omezuje napětí a dV/dt na vinutí motoru. Není nutné příslušenství "DC+/DC-" volitelné.

VŠECHNY ROZMĚRY JSOU UDÁVÁNY V MILIMETRECH.
Pro převod milimetrů na palce násobte 0,03937. Pro převod gramů na unce násobte 0,03527.