

SX (690 V)

L'inverter a controllo vettoriale dalle elevate prestazioni

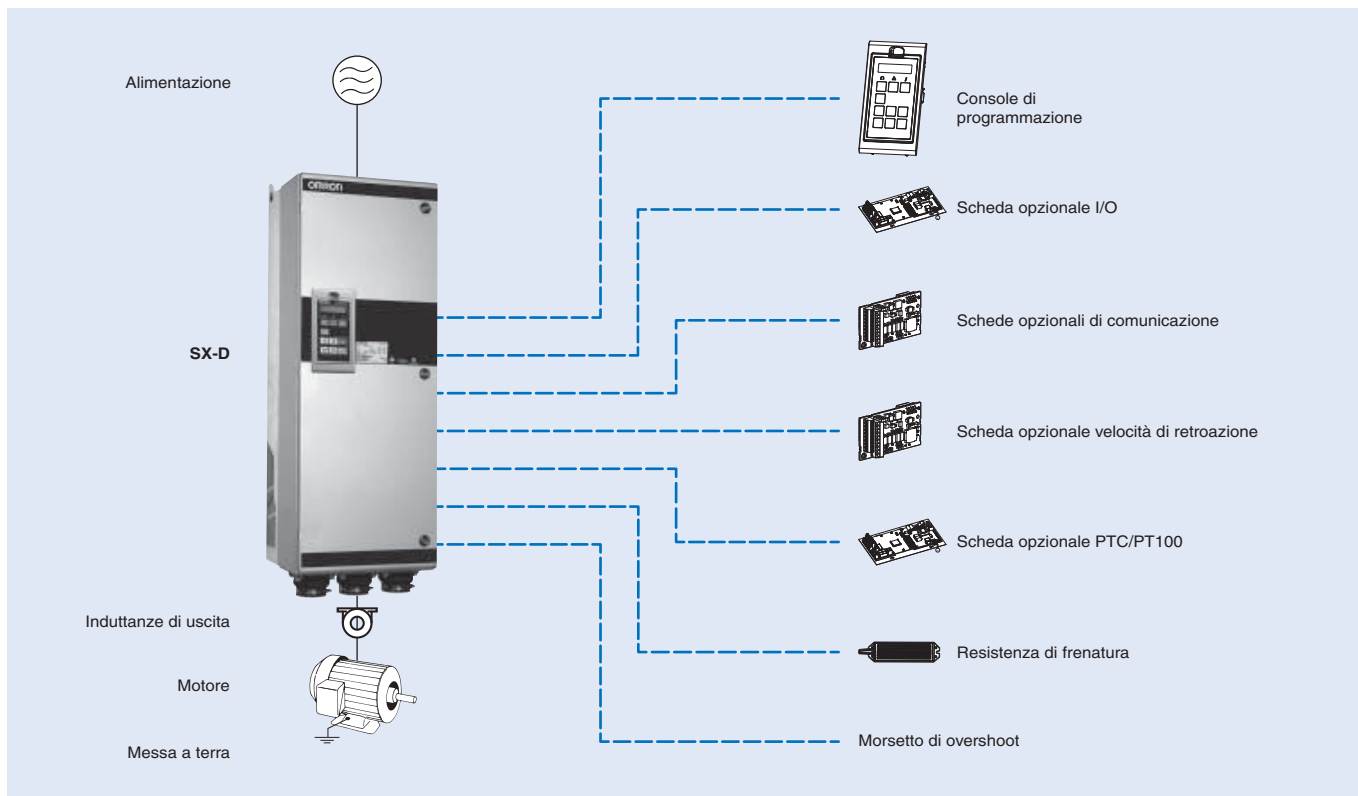
- Tutta la gamma IP54
- Design compatto e robusto
- Filtro integrato di Classe C3
- Fusibili integrati (da 200 kW)
- Sicurezza in base agli standard EN13849-1 e EN62061
- Controllo della curva di carico
- Tecnologia HCB (Half Controlled Bridge)
- Programmabilità logica
- Allarmi di manutenzione predittiva
- Flessibilità delle opzioni (I/O, Bus esterno, PTC/PT100, Controllo pompe multiple, Encoder, Controllo Crane)
- Opzioni per le comunicazioni (EtherCAT, PROFINET, CAN, Modbus, DeviceNet, PROFIBUS, Modbus TCP)
- Alimentazione scheda di controllo 24 Vc.c.
- Versione drive con raffreddamento a liquido
- Opzione raddrizzatore a 12 impulsi
- Collegamenti con cavo flessibile e cablaggio facili da realizzare
- CE, UL, RoHS, DNV



Valori nominali

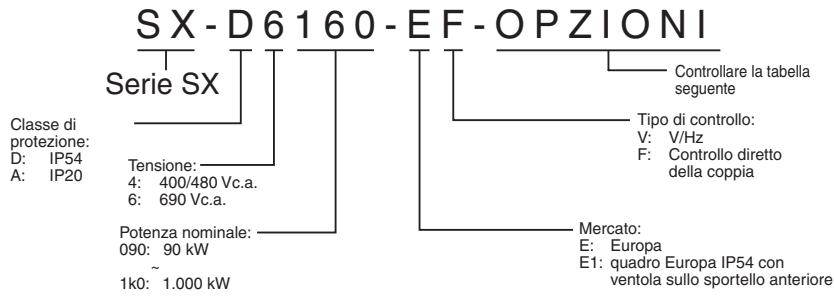
- Classe 690 V, trifase, da 90... 1.000 kW

Configurazione del sistema



Descrizione

Legenda codice modello



Opzioni disponibili

Dispositivi opzionali	Lettera ("?" significa nessun carattere)	Dispositivi opzionali	Lettera ("?" significa nessun carattere)
Pannello di controllo	"?" = Pannello di controllo standard (Std.PPU) "A" = Pannello di controllo vuoto (Blank PPU)	Scheda opzionale posizione 3	"?" = Nessuna opzione "I" = Encoder "J" = PTC/PT100 "K" = I/O esteso
Filtro EMC integrato	"?" = EMC standard interno (categoria C3) "B" = IT-Net (filtro scollegato dalla messa a terra)	Scheda opzionale Fieldbus posizione 4	"?" = Nessuna opzione "L" = DeviceNet "M" = PROFIBUS-DP "M1" = PROFINET "N" = RS232/485 "O" = Ethernet Modbus TCP "O1" = EtherCAT
Chopper di frenatura integrato	"?" = Nessun chopper di frenatura o collegamento c.c. compreso "C" = Chopper di frenatura e collegamento c.c. compreso "D" = Solo collegamento c.c. compreso	Raffreddamento a liquido	"?" = Nessun raffreddamento a liquido "P" = Raffreddamento a liquido
Alimentazione in standby	"?" = Non compresa "E" = Alimentazione in standby compresa	Standard	"?" = IEC "Q" = UL
Arresto di sicurezza	"?" = Non compreso "F" = Arresto di sicurezza compreso	Applicazioni navali	"?" = Nessuna opzione per applicazioni navali "R" = Opzione per applicazioni navali inclusa
Schede tropicalizzate	"?" = Nessuna tropicalizzazione "G" = Schede tropicalizzate	Opzioni di ingresso quadro	"?" = Nessuna opzione di ingresso quadro "S" = Interruttore principale compreso "T" = Contattore principale compreso "U" = Interruttore principale + contattore compresi
Scheda opzionale posizione 1	"?" = Nessuna opzione "H" = I/O gru "I" = Encoder "J" = PTC/PT100 "K" = I/O esteso	Opzioni di uscita quadro	"?" = Nessuna opzione di uscita quadro compresa "V" = Filtro dV/dt compreso "W" = Filtro dV/dt + morsetto di overshoot compreso "X" = Filtro sinusoidale compreso "X" = Filtro sinusoidale con tutti i poli
Scheda opzionale posizione 2	"?" = Nessuna opzione "I" = Encoder "J" = PTC/PT100 "K" = I/O esteso		

Classe 690 V

Trifase: SX-D6□□-EF		90	110	132	160	200	250	315	355	450	500	600	630	710	800	900	1K0
kW motore ^{*1}	Per impostazione HD	75	90	110	132	160	200	250	315	315	355	450	500	600	650	710	800
	Per impostazione ND	90	110	132	160	200	250	315	355	450	500	600	630	710	800	900	1.000
Caratteristiche dell'uscita	Corrente massima di uscita (A)	108	131	175	210	252	300	360	450	516	600	720	780	900	1.032	1.080	1.200
	Corrente di uscita nominale (A) in modalità HD	72	87	117	140	168	200	240	300	344	400	480	520	600	688	720	800
	Corrente di uscita nominale (A) in modalità ND ³	90	109	146	175	210	250	300	375	430	500	600	650	750	860	900	1.000
	Tensione di uscita	0... tensione di alimentazione della rete															
	Frequenza di uscita massima	400 Hz															
Alimentazione	Frequenza e tensione di ingresso nominali	Trifase 500... 690 V, 50/60 Hz															
	Fluttuazione di tensione consentita	+10%... -15%															
	Fluttuazione di frequenza consentita	45... 65 Hz															

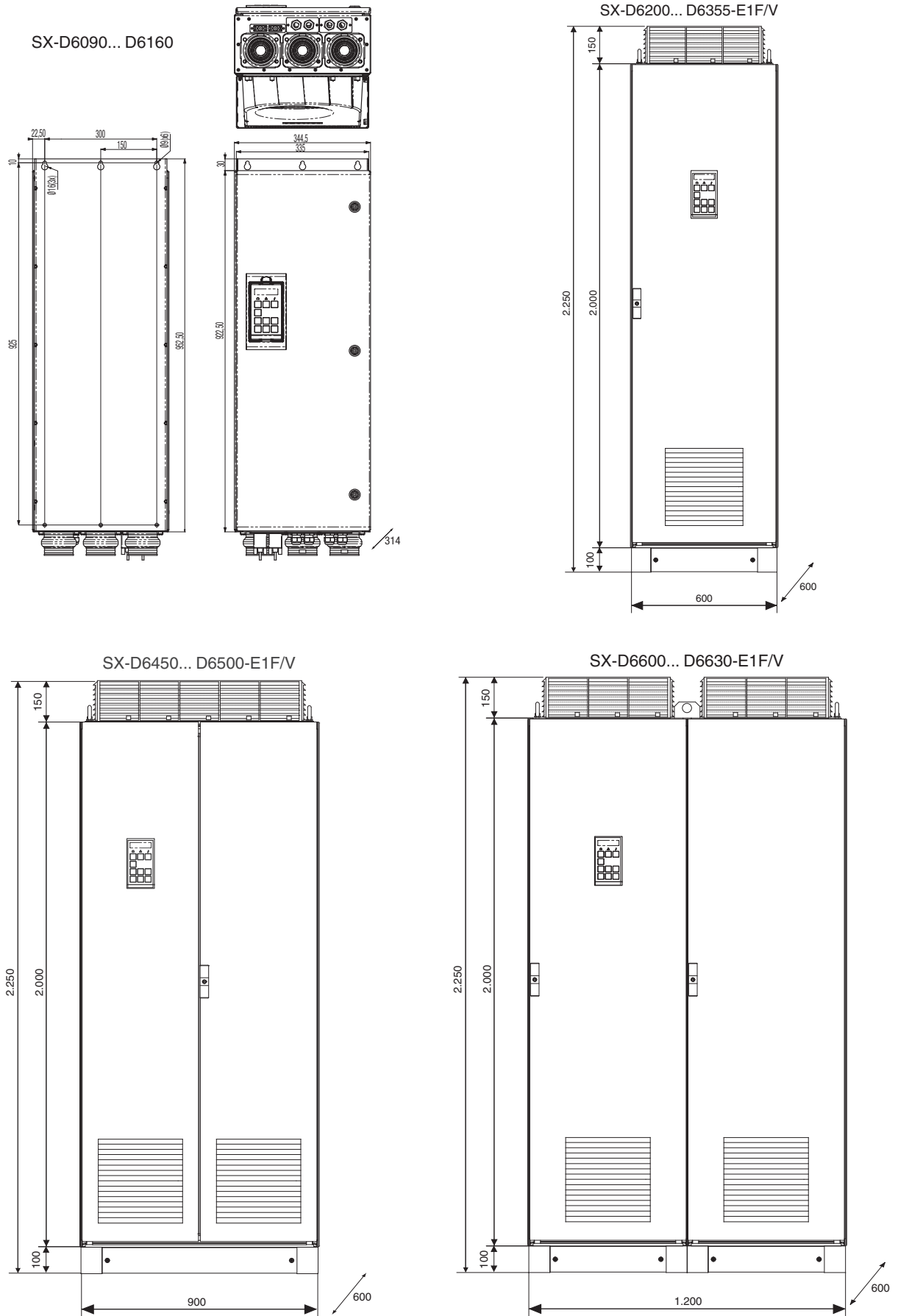
*1 La potenza di uscita motore massima applicabile è basata su un motore standard a 4 poli.

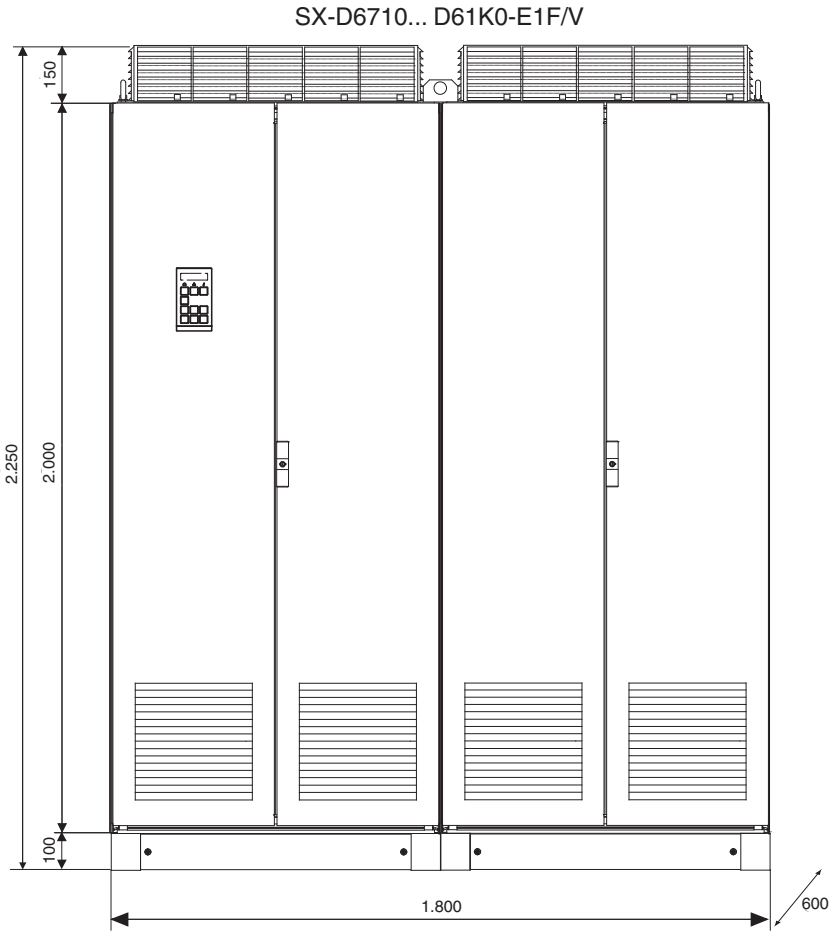
Specifiche comuni

Codice modello SX-		Descrizione
Funzioni di controllo	Metodi di controllo	Controllo V/f per tipo "V" Controllo V/f, Controllo vettoriale con o senza retroazione per il tipo "F"
	Gamma di frequenza di uscita	0,0... 400 Hz
	Tolleranza di frequenza	Valore analogico impostato: 1% + 1,5 LSB fsd
	Risoluzione valore frequenza impostato	Valore digitale impostato: 0,1 Hz Valore analogico impostato: 0,03 Hz/60 Hz (11 bit + segno)
	Risoluzione della frequenza di uscita	0,1 Hz
	Valore di frequenza impostato	-10... +10 V (20 kΩ), 0... 20 mA (250 Ω), valore di impostazione della frequenza (selezionabile)
	Coppia all'avvio	150% per impieghi gravosi(HD), 120% per impieghi normali(ND)
	Precisione statica della coppia	<3% nel controllo vettoriale con retroazione <3% nel controllo vettoriale senza retroazione se la velocità è tra 10 e 100%, <10% a 0 Hz
	Risposta di coppia	1 ms per velocità 0%... 90% 5 ms per velocità 90%... 100% (Anello aperto e chiuso)
	Precisione controllo velocità	Controllo V/f 1% Controllo vettoriale senza retroazione 0,1% Controllo vettoriale con retroazione 0,01%
	Risposta di velocità	0,4% senza retroazione dell'encoder 0,2% con retroazione dell'encoder
	Limite di coppia	Da ingresso analogico
	Tempo di accel/decel	0,0... 3.600,0 s
	Coppia frenante	5... 10% (100% con resistenza di frenatura esterna)
Funzionalità	Funzioni di comando principali	PID, funzione sleep, controllo del freno, controllo di coppia (modello controllo diretto della coppia), controllo ventola/pompa, funzioni logiche, collegamenti virtuali, controllo sovraccarico, override sottocarico, autoreset, supporto per due motori, interruttore Lim, errore esterno, velocità predefinite, MotPot Up Down, retroazione pompa, timer, Mot PreMag, Jog, Ext Mot Temp, Loc/Rem, selezione AnIn, Brk Ackn
Funzioni di protezione	Protezione motore	Protezione da surriscaldamento del motore basata sulla corrente di uscita o su PTC via scheda opzionale
	Protezione da sovracorrente momentanea	L'azionamento si arresta quando la corrente di uscita supera il 200% della corrente di picco
	Protezione da sovraccarico	L'azionamento si arresta dopo 1 min al 150% della corrente nominale di uscita (classificazione per impieghi gravosi-HD) L'azionamento si arresta dopo 1 min al 120% della corrente nominale di uscita (classificazione per impieghi normali-ND) (1 min ogni 10 min)
	Protezione da sovratensione	Sovratensione della linea: 1.120 Vc.c. per più di 10 s per la classe da 690 V Sovratensione rapida: 1.220 per 690 Vc.c.
	Protezione da sottotensione	500 per la classe da 690 V (regolabile in base ai parametri dell'alimentazione di ingresso)
	Funzionamento inerziale dopo caduta di tensione momentanea	Funzione di override della bassa tensione
	Protezione dal surriscaldamento del dissipatore	Protezione mediante termistore
	Protezione da surriscaldamento della resistenza di frenatura	Protezione da cortocircuito hardware
	Prevenzione di stallo	Funzione limite di corrente
	Indicatore di carica	La spia LED Power rimane accesa durante la carica dei condensatori
Condizioni ambientali	Temperatura ambiente	0... +40°C, fino a 45°C con derating
	Umidità relativa	90% o inferiore (senza condensa)
	Temperatura di stoccaggio	-20°C... +60°C (per brevi periodi durante il trasporto)
	Altitudine	Fino a 1.000 m (derating della potenza in uscita dell'1% ogni 100 m sopra i 1.000 m, max. 2.000 m)
	Vibrazioni/Urti	In base a IEC 600068-2-6, vibrazioni sinusoidali: 10<f<57 Hz, 0,075 mm, 57<f<150 Hz, 1 g
	Contaminazione, conforme a IEC 60721-3-3	Non è consentita la presenza di polvere elettricamente conduttiva. L'aria di raffreddamento deve essere pulita e libera da agenti corrosivi. Gas chimici, classe 3C2. Particelle solide, classe 3S2
	Design di protezione	Protezione IP54 conforme allo standard EN 60529, IP20

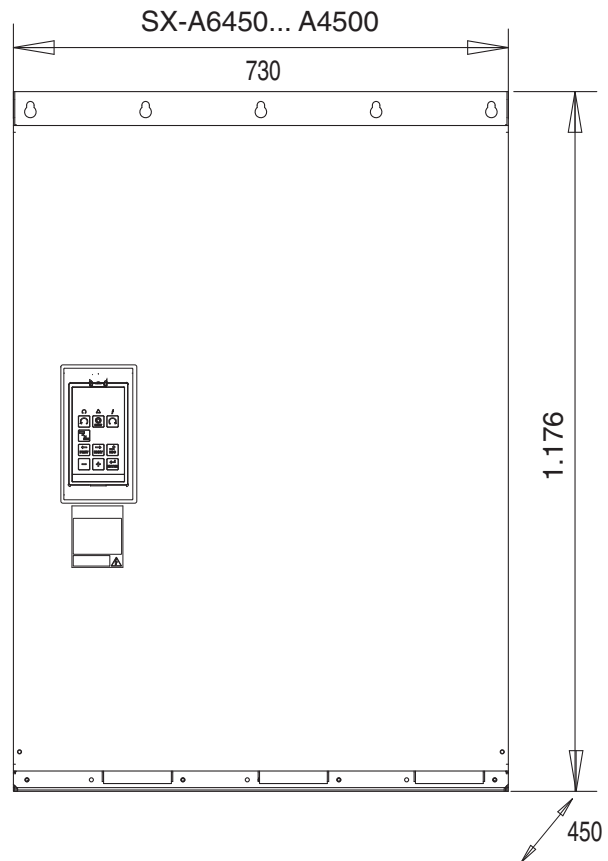
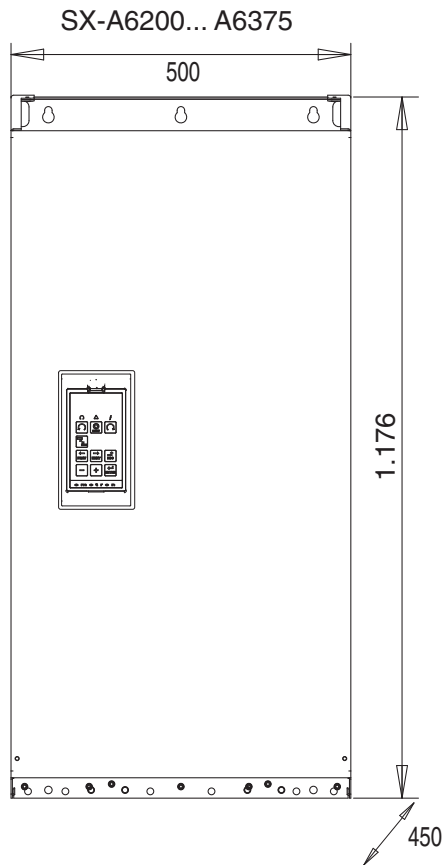
Dimensioni

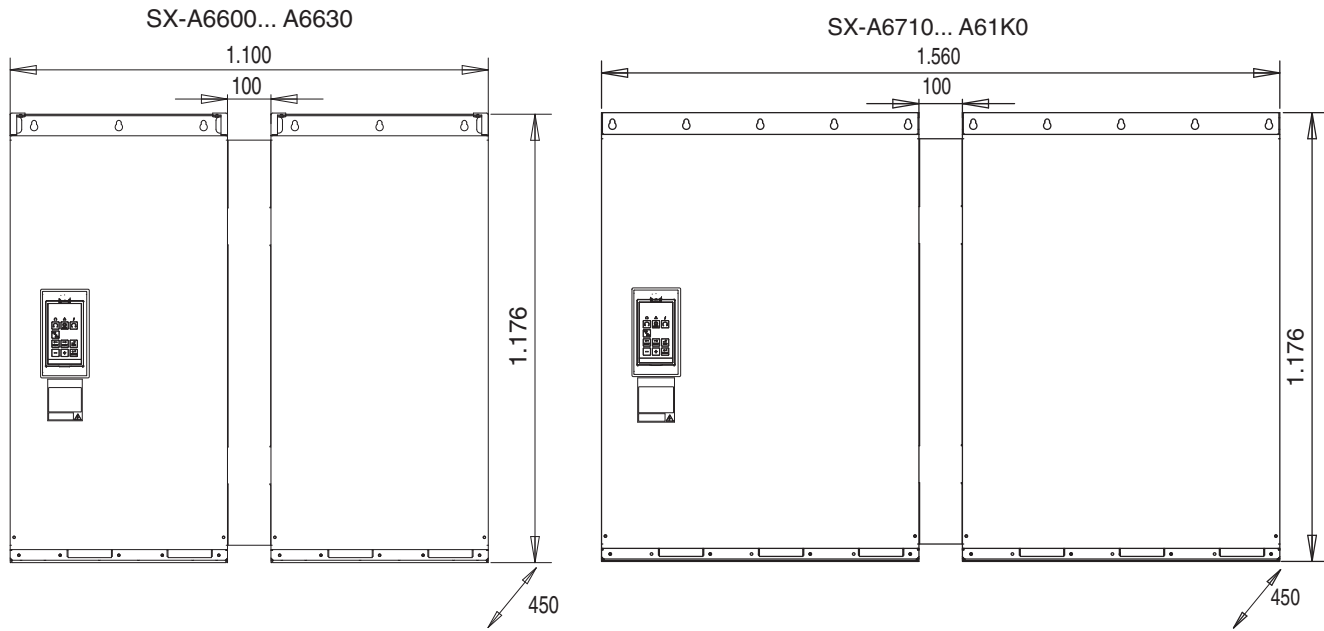
Dimensioni standard IP54





Dimensioni standard IP20

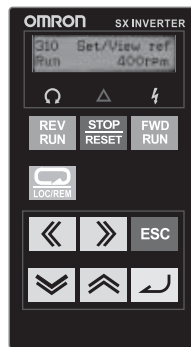




Peso e portata d'aria

Modello SX-	Peso (kg)		Portata d'aria (m ³ /h)
	SX-D (IP54)	SX-A (IP20)	
090... 160	77	–	800
200... 355	399	176	1.600
450... 500	563	257	2.400
600... 630	773	352	3.200
710... 1K0	1.100	514	4.800

Console operatore con display LCD



Induttanze di uscita

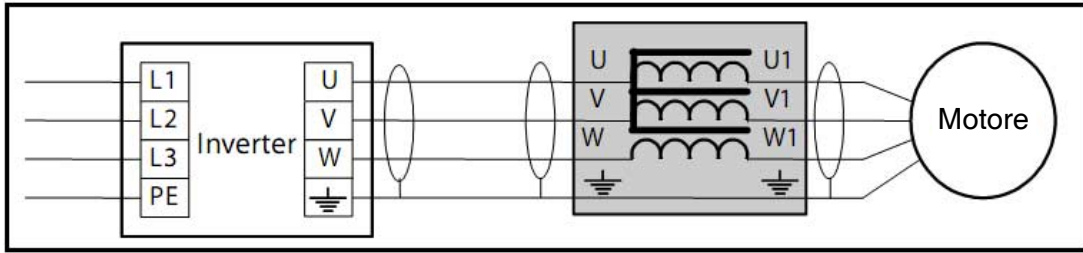
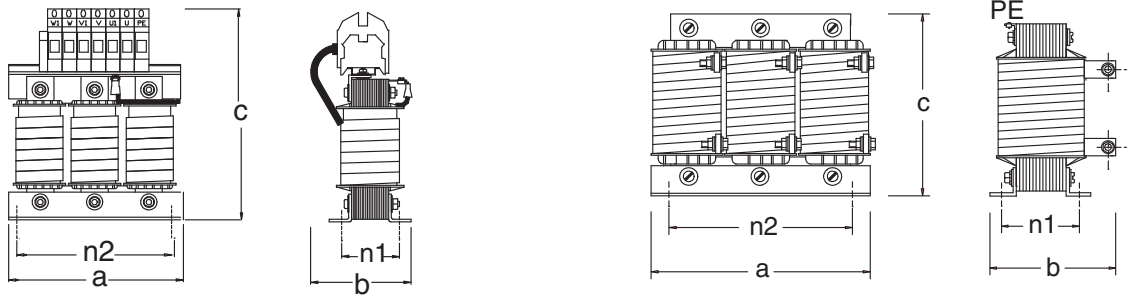


Figura 1

Figura 2



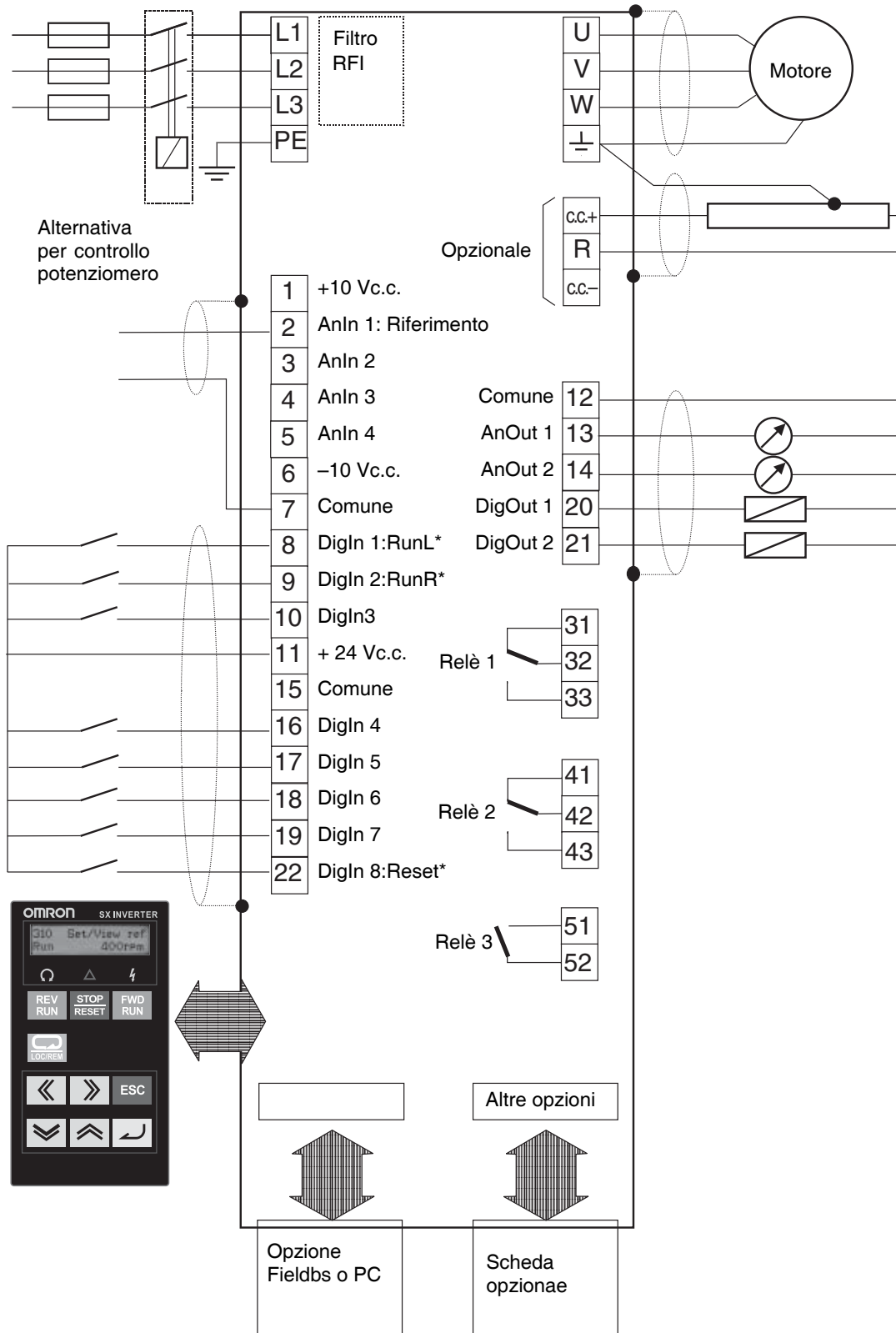
Modello	Fig.	a	b	c	n2	n1	Fissaggio	Peso	Connessione
473169 00	1	190	120	235	170	66	M6	8,4 kg	35 mm ²
473170 00		190	140	260	170	77	M6	10,2 kg	35 mm ²
473171 00	2	210	160	180	175	97	M6	13,4 kg	M10
473172 00		230	170	200	175	95	M6	18,4 kg	M10

Descrizione

Modello	Corrente nominale	Induttanza	Tensione nominale	Portata max.	Tensione frequenza	Temperatura max.	Classe di protezione
473169 00	90 A	0,1 mH	800 V	6 kHz	200 Hz	40°C	IP00
473170 00	146 A	0,05 mH					
473171 00	175 A	0,05 mH		1,5 kHz	100 Hz		
473172 00	275 A	0,032 mH					

Installazione

Collegamenti standard



* Impostazioni predefinite

NG_06-F27

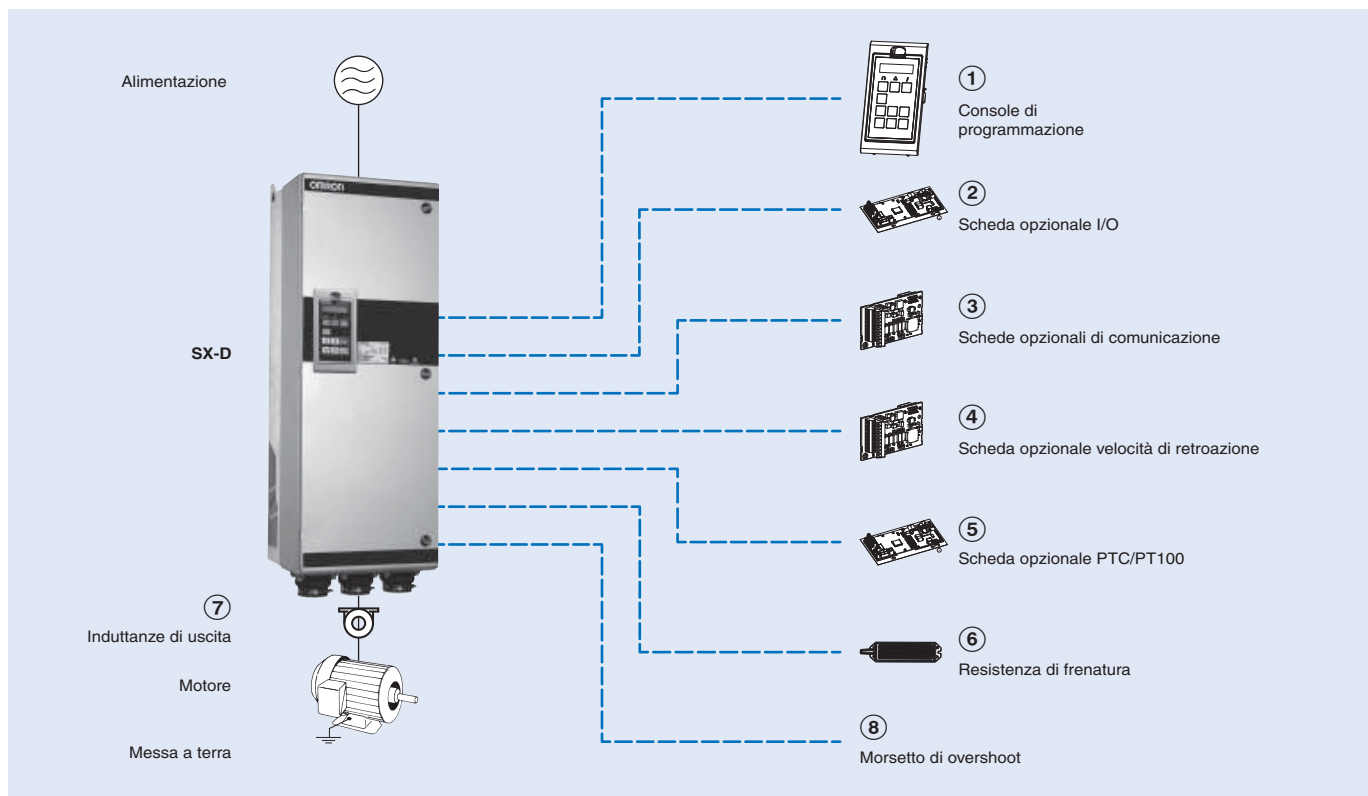
Circuito principale

Terminale	Descrizione	Funzione (livello del segnale)
L1, L2, L3	Ingresso di alimentazione circuito principale	Utilizzato per collegare la linea di alimentazione all'inverter
U, V, W	Uscita inverter	Utilizzata per il collegamento al motore
C.C.-, C.C.+, R	Connessioni DC link resistenza di frenatura	La resistenza di frenatura deve essere collegata ai terminali DC+ e R (i terminali sono montati solo se è integrata l'opzione dell'interruttore ciclico)
PE	Messa a terra di sicurezza	Messa a terra protetta
	Messa a terra	Messa a terra del motore

Circuito di controllo

Modello	N°.	Nome segnale	Funzione	Livello segnale	
Segnali di ingresso digitale	8	DigIn 1	RunL (indietro)	Alta > 9 Vc.c. Bassa < 4 Vc.c. 30 Vc.c. max. Impedenza 4,7 kW per < 3,3 Vc.c. 3,6 kW per > 3,3 Vc.c.	
	9	DigIn 2	RunR (avanti)		
	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	Tensione di alimentazione +24 Vc.c.	100 mA max.	
	15	Comune	Messa a terra		
Segnali di ingresso analogico	1	+10 V	Tensione di alimentazione +10 Vc.c.	-10... 10 Vc.c. 0... 20 mA 30 V/30 mA max. Impedenza Tensione 20 kW Corrente 250 W	
	2	AnIn 1	Ref processo		
	3	AnIn 2	Off		
	4	AnIn 3	Off		
	5	AnIn 4	Off		
	6	-10 V	Tensione di alimentazione -10 Vc.c.		
	7	Comune	Messa a terra		
Segnali uscite digitali	20	DigOut 1	Pronto	Alta > 20 Vc.c. @ 50 mA > 23 Vc.c. aperto Bassa < 1 Vc.c. @ 50 mA 100 mA max. con +24 Vc.c.	
	21	DigOut 2	Freno		
	12	Comune	Messa a terra		
	31	N/C 1	Uscita relè 1 Errore, attivo quando il VSD è in stato di ERRORE.	0,1... 2 A 250 Vc.a. o 42 Vc.c.	
	32	COM 1			
	33	N/O 1			
	41	N/C 2	Uscita relè 2 Run, attivo quando il VSD è avviato.		
	42	COM 2			
	43	N/O 2			
	51	COM 3	Uscita relè 3 Off		
52	N/O 3				
Segnali delle uscite analogiche	12	Comune	Messa a terra		0... 10 V/0... 20 mA -15 V @ 5 mA max. Impedenza: 10 W (tensione)
	13	AnOut1	Da velocità min a velocità max.		
	14	AnOut2	0... coppia max.		

Modelli disponibili



SX

Tensione	Descrizione				Modello IP54		Modello IP20	
	Heavy Duty		Normal Duty		Controllo diretto della coppia	V/F	Controllo diretto della coppia	V/F
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-E1F	SX-D6200-E1V		
	200 kW	200 A	250 kW	250 A	SX-D6250-E1F	SX-D6250-E1V	SX-A6250-EF	SX-A6250-EV
	250 kW	240 A	315 kW	300 A	SX-D6315-E1F	SX-D6315-E1V	SX-A6315-EF	SX-A6315-EV
	315 kW	300 A	355 kW	375 A	SX-D6355-E1F	SX-D6355-E1V	SX-A6355-EF	SX-A6355-EV
	315 kW	344 A	450 kW	430 A	SX-D6450-E1F	SX-D6450-E1V	SX-A6450-EF	SX-A6450-EV
	355 kW	400 A	500 kW	500 A	SX-D6500-E1F	SX-D6500-E1V	SX-A6500-EF	SX-A6500-EV
	450 kW	480 A	600 kW	600 A	SX-D6600-E1F	SX-D6600-E1V	SX-A6600-EF	SX-A6600-EV
	500 kW	520 A	630 kW	650 A	SX-D6630-E1F	SX-D6630-E1V	SX-A6630-EF	SX-A6630-EV
	600 kW	600 A	710 kW	750 A	SX-D6710-E1F	SX-D6710-E1V	SX-A6710-EF	SX-A6710-EV
	650 kW	688 A	800 kW	860 A	SX-D6800-E1F	SX-D6800-E1V	SX-A6800-EF	SX-A6800-EV
	710 kW	720 A	900 kW	900 A	SX-D6900-E1F	SX-D6900-E1V	SX-A6900-EF	SX-A6900-EV
800 kW	800 A	1.000 kW	1.000 A	SX-D61K0-E1F	SX-D61K0-E1V	SX-A61K0-EF	SX-A61K0-EV	

① Console di programmazione

Modello	Modello	Caratteristiche	Funzione
Console di programmazione	SX-OP02-00-E	Console di programmazione	Console di programmazione completa con console compresa
	SX-OP02-01-E	Console di programmazione vuota	Console di programmazione completa con console vuota compresa
Console di programmazione	SX-OPHH-00-E	Pannello di comando portatile	Pannello di controllo portatile completo
	SX-OP01-00-E	Console di programmazione	Console di programmazione dell'inverter
	SX-OP01-11-E	Console vuota	Console vuota

② Scheda opzionale I/O

Modello	Caratteristiche	Funzione
01-3876-01	Opzione I/O aggiuntiva	Fornisce 3 relè di uscita aggiuntivi e 3 ingressi digitali supplementari
01-3876-07	Opzione Crane	Scheda opzionale dedicata per applicazioni con gru, compresi funzioni e I/O aggiuntivi

③ Schede opzionali di comunicazione

Modello	Modello	Caratteristiche	Funzione
MECHATROLINK per comunicazioni	01-3876-04	RS232/485	Comunicazione seriale MODBUS RTU tramite interfaccia RS232 o RS485 con isolamento galvanico.
	01-3876-05	Scheda opzionale PROFIBUS-DP	Per il funzionamento dell'inverter tramite comunicazione PROFIBUS-DP con il controller host.
	01-3876-06	Scheda opzionale DeviceNet	Per il funzionamento dell'inverter tramite comunicazione DeviceNet con il controller host.
	01-3876-09	Modbus/TCP, Ethernet	Per il funzionamento dell'inverter tramite comunicazione Modbus/TCP con l'unità di controllo host.
	01-3876-10	EtherCAT	Per il funzionamento dell'inverter tramite comunicazione EtherCAT con l'unità di controllo host.
	In fase di sviluppo	PROFINET	Per il funzionamento dell'inverter tramite comunicazione PROFINET con il controller host.
	In fase di sviluppo	CAN	Per il funzionamento dell'inverter tramite comunicazione CAN con l'unità di controllo host.

④ Scheda opzionale di retroazione dell'encoder

Modello	Caratteristiche	Funzione
01-3876-03	Opzione encoder	Per il collegamento della velocità effettiva del motore tramite encoder. Fino a 100 kHz con codificatori incrementali TTL e HTL con alimentazione a 5/24 V.

⑤ Scheda opzionale PTC/PT100

Modello	Caratteristiche	Funzione
01-3876-08	Protezione termica	Consente di collegare un termistore del motore all'inverter

⑥ Chopper di frenatura e resistenza di frenatura

Gli inverter di qualsiasi dimensione possono essere preconfigurati con un chopper di frenatura integrato; integrazioni successive non sono possibili. La scelta della resistenza dipende dalla durata di accensione dell'applicazione e dal ciclo di esercizio. Le tabelle successive illustrano il grado di attivazione del chopper di frenatura integrato e della resistenza minima, utilizzate in base alla tensione di ingresso.

600 V			
Modello	Rmin per tensione di ingresso diversa (Ω)		
	500... 525 Vc.a.	550... 600 Vc.a.	660... 690 Vc.a.
SX-D6090-EF	4,9	5,7	6,5
SX-D6110-EF	4,9	5,7	6,5
SX-D6132-EF	4,9	5,7	6,5
SX-D6160-EF	4,9	5,7	6,5
SX-D6200-EF	2 × 4,9	2 × 5,7	2 × 6,5
SX-D6250-EF	2 × 4,9	2 × 5,7	2 × 6,5
SX-D6315-EF	2 × 4,9	2 × 5,7	2 × 6,5
SX-D6355-EF	2 × 4,9	2 × 5,7	2 × 6,5
SX-D6450-EF	3 × 4,9	3 × 5,7	3 × 5,7
SX-D6500-EF	3 × 4,9	3 × 5,7	3 × 5,7
SX-D6600-EF	4 × 4,9	4 × 5,7	4 × 5,7
SX-D6630-EF	4 × 4,9	4 × 5,7	4 × 5,7
SX-D6710-EF	6 × 4,9	6 × 5,7	6 × 5,7
SX-D6800-EF	6 × 4,9	6 × 5,7	6 × 5,7
SX-D6900-EF	6 × 4,9	6 × 5,7	6 × 5,7
SX-D61K0-EF	6 × 4,9	6 × 5,7	6 × 5,7

Tensione di alimentazione (Vc.a.)	Livello di attivazione del chopper di frenatura integrato (Vc.c.)
500... 525	860
550... 600	1.000
660... 690	1.150

⑦ Induttanze di uscita

Le induttanze di uscita oltre la taglia SX-D6160-E devono essere ordinate alla fabbrica perché vengono installate all'interno del quadro.

Tensione	Modello inverter	Modello	Corrente nominale	Induttanza	Tensione nominale	Portata max.	Frequenza di uscita massima	Temperatura max.
690 V	SX-D6090-EF	473169 00	90 A	0,1 mH	800 V	6 kHz	200 Hz	40°C
	SX-D6110-EF	473170 00	146 A	0,05 mH		6 kHz	200 Hz	
	SX-D6132-EF					6 kHz	200 Hz	
	SX-D6160-EF	473171 00	175 A	0,05 mH		6 kHz	200 Hz	

⑧ Morsetto di overshoot

Dopo il montaggio, è possibile ordinare solo due tipi di morsetti di overshoot.

Modello	Inverter	Funzione
52163	SX-6090... SX-6160	Insieme alle induttanze di uscita, il morsetto di overshoot limita la tensione e il dV/dt sull'avvolgimento del motore. Insieme agli inverter si devono ordinare i connettori opzionali C.C.+ / C.C.-.
52220	SX-6200... SX-61K0	Insieme alle induttanze di uscita, il morsetto di overshoot limita la tensione e il dV/dt sull'avvolgimento del motore. Non necessita dell'opzione "C.C.+ / C.C.-".

Software per personal computer

Tipo	Modello	Caratteristiche	Installazione
Software	Software per PC: CX-Drive	Software per personal computer	Tool software di configurazione e monitoraggio
	CX-One	Software per personal computer	Tool software di configurazione e monitoraggio
	€Saver	Software per personal computer	Strumento software per il calcolo del risparmio energetico

TUTTE LE DIMENSIONI INDICATE SONO ESPRESSE IN MILLIMETRI.
 Per convertire i millimetri in pollici, moltiplicare per 0,03937. Per convertire i grammi in once, moltiplicare per 0,03527.