

SX (690 V)

Leistungsfähige Vektorregelung

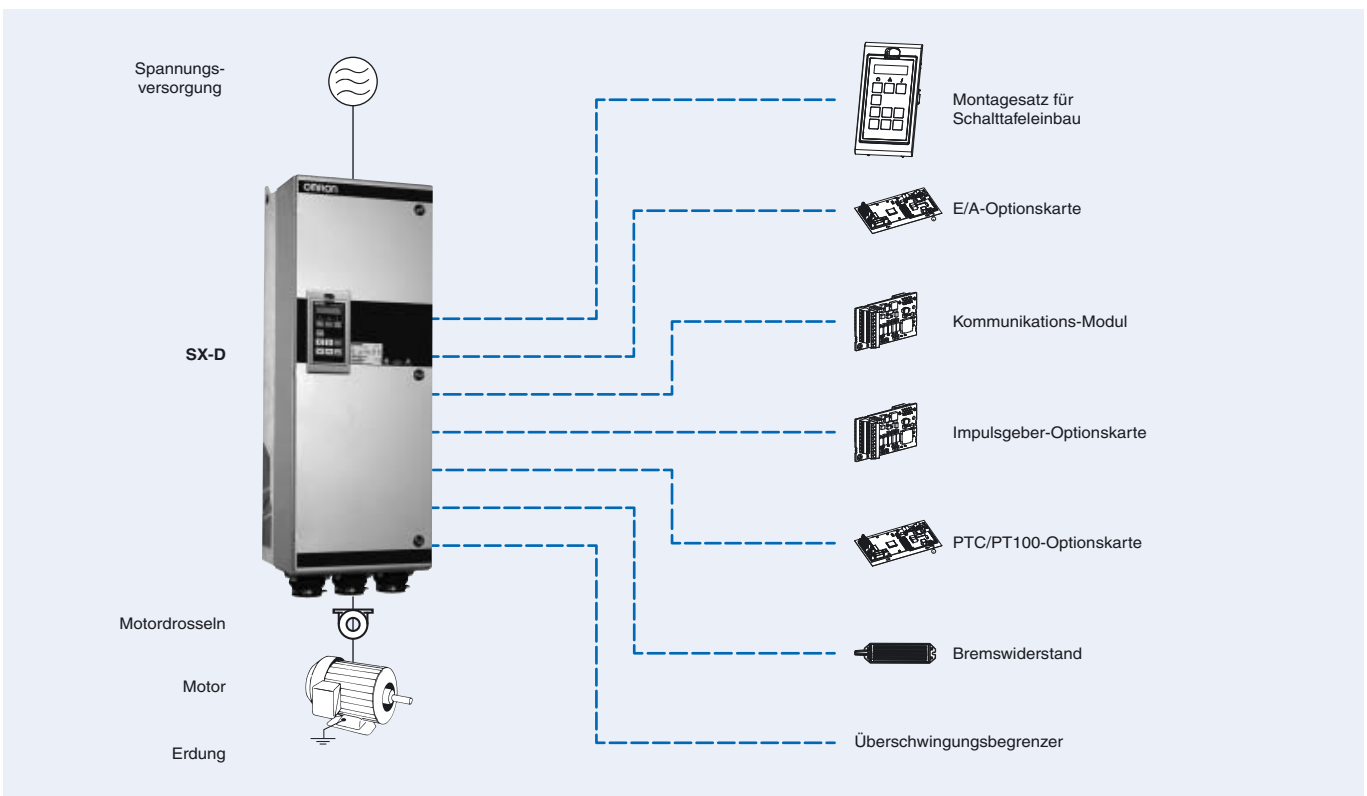
- Umfassendes Angebot für IP54
- Kompakte Bauform und Robustheit
- Integrierter Filter nach Klasse C3
- Integrierte Sicherungen (ab 200 kW)
- Sicherheit nach Normen EN13849-1 und EN62061
- Lastkurvensteuerung
- HCB-Technologie (Halb-steuernde Brücke)
- Logik-Programmierbarkeit
- Vorbeugende Wartungsalarme
- Optionsvielfalt (E/A, Feldbus, PTC/PT100, Mehrfach-Pumpensteuerung, Drehgeber, Kransteuerung)
- Kommunikationsmodule (EtherCAT, PROFINET, CAN, Modbus, DeviceNet, PROFIBUS, Modbus TCP)
- 24 V DC-Steuerspannungsversorgung
- Antriebsversion mit Flüssigkeitskühlung
- 12-Puls-Gleichrichter-Option
- Flexible Kabelverbindungen & benutzerfreundliche Verdrahtung
- CE, UL, RoHS, DNV

Nennwerte

- 690-V-Klasse, dreiphasig, 90 bis 1000 kW

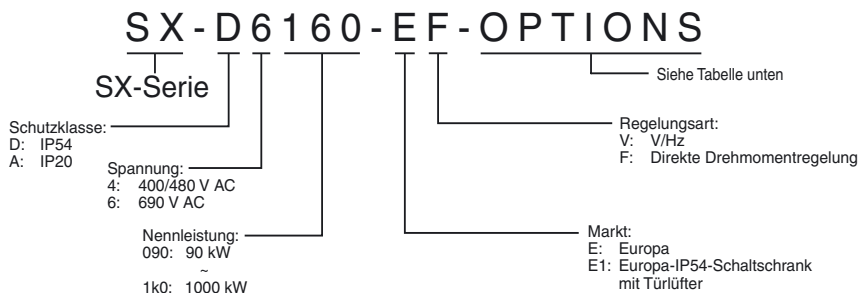


Systemkonfiguration



Spezifikationen

Produktbezeichnung



Verfügbare Optionen

Optionen	Buchstabe („?“ bedeutet „ohne Zeichen“)	Optionen	Buchstabe („?“ bedeutet „ohne Zeichen“)
Bedienkonsole	„?“ = Standard-Bedienkonsole (Std.-PPU) „A“ = Leere Bedienkonsole (Leere PPU)	Optionskarte Position 3	„?“ = Keine Option „I“ = Drehgeber „J“ = PTC/PT100 „K“ = Erweiterte E/A
Integrierter EMV-Filter	„?“ = Standard-EMV eingebaut (Kategorie C3) „B“ = IT-Netz (Filter von Erdung getrennt)	Optionskarte Feldbus Position 4	„?“ = Keine Option „L“ = DeviceNet „M“ = PROFIBUS-DP „M1“ = PROFINET „N“ = RS232/485 „O“ = Ethernet Modbus TCP „O1“ = EtherCAT
Integrierter Brems transistor	„?“ = Ohne Brems transistor oder DC-Anschluss enthalten „C“ = Brems transistor und DC-Anschluss enthalten „D“ = Nur DC-Anschluss enthalten	Flüssigkeitskühlung	„?“ = Ohne Flüssigkeitskühlung „P“ = Flüssigkeitskühlung
Standby- Spannungsversorgung	„?“ = Nicht enthalten „E“ = Standby-Spannungsversorgung enthalten	Standard	„?“ = IEC „Q“ = UL
Sicherheits-Stopp	„?“ = Nicht enthalten „F“ = Sicherheits-Stopp enthalten	Marine	„?“ = Keine Marine-Option „R“ = Marine-Option enthalten
Beschichtete Module	„?“ = Ohne Beschichtung „G“ = Beschichtete Module	Schaltschrank- Eingangsoptionen	„?“ = Ohne Schaltschrank-Eingangsoptionen „S“ = Hauptschalter enthalten „T“ = Hauptschütz enthalten „U“ = Hauptschalter + Schütz enthalten
Optionskarte Position 1	„?“ = Ohne Option „H“ = Kran-E/A „I“ = Drehgeber „J“ = PTC/PT100 „K“ = Erweiterte E/A	Schaltschrank- Ausgangsoptionen	„?“ = Keine Schaltschrank-Ausgangsoptionen enthalten „V“ = dV/dt-Filter enthalten „W“ = dV/dt-Filter + Überschwingsbegrenzer enthalten „X“ = Sinusfilter enthalten „X1“ = Allpol-Sinusfilter enthalten
Optionskarte Position 2	„?“ = Keine Option „I“ = Drehgeber „J“ = PTC/PT100 „K“ = Erweiterte E/A		

690-V-Klasse

Dreiphasig: SX-D6□□-EF		90	110	132	160	200	250	315	355	450	500	600	630	710	800	900	1K0
Motor kW ¹	Bei HD-Einstellung	75	90	110	132	160	200	250	315	315	355	450	500	600	650	710	800
	Bei ND-Einstellung	90	110	132	160	200	250	315	355	450	500	600	630	710	800	900	1000
Ausgangs- spezifikationen	Max. Ausgangsstrom (A)	108	131	175	210	252	300	360	450	516	600	720	780	900	1032	1080	1200
	Ausgangsnennstrom (A) bei HD	72	87	117	140	168	200	240	300	344	400	480	520	600	688	720	800
	Ausgangsnennstrom (A) bei ND ³	90	109	146	175	210	250	300	375	430	500	600	650	750	860	900	1000
	Ausgangsspannung	0 bis Eingangsspannung															
	Max. Ausgangsfrequenz	400 Hz															
Spannungs- versorgung	Nenneingangsspannung und -frequenz	Dreiphasig, 500 bis 690 V, 50/60 Hz															
	Zulässige Spannungsschwankung	+10 bis -15 %															
	Zulässige Frequenzschwankung	45 bis 65 Hz															

¹ Die Angabe für die max. zulässige Motorleistung gilt für einen vierpoligen Standardmotor.

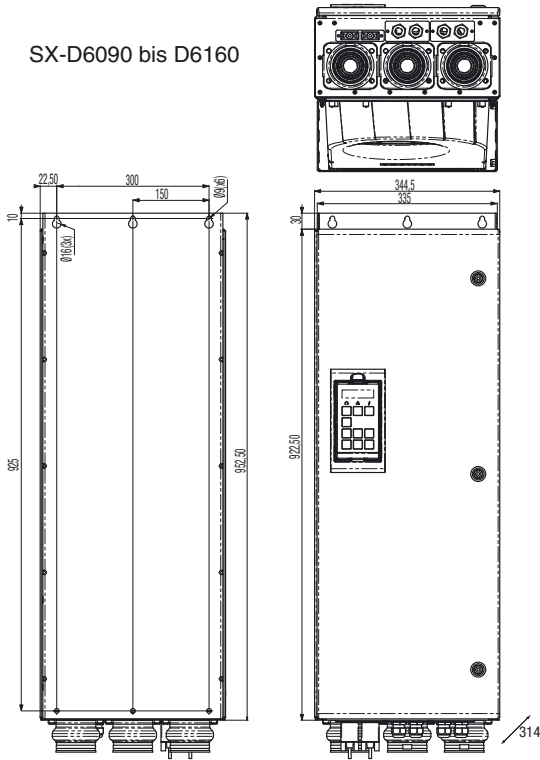
Allgemeine technische Daten

	Eigenschaft-	Spezifikationen
Regelfunktionen	Regelungsarten	U/f-Regelung bei Typ „V“ U/f-Regelung, Vektorregelung mit oder ohne Rückführung bei Typ „F“
	Ausgangsfrequenzbereich	0,0 bis 400 Hz
	Frequenztoleranz	Analoger Sollwert: 1 % + 1,5 niederw. Bit Vollbereichsdaten
	Auflösung des Frequenzsollwerts	Digitaler Sollwert: 0,1 Hz Analoger Sollwert: 0,03 Hz/60 Hz (11 Bit + Code)
	Auflösung der Ausgangsfrequenz	0,1 Hz
	Frequenz-Einstellwert	-10 bis +10 V (20 k Ω), 0 bis 20 mA (250 Ω), Frequenz-Einstellwert (wählbar)
	Anlaufdrehmoment	150 % bei starker Belastung, 120 % bei normaler Belastung
	Drehmomentgenauigkeit	<3 % bei Vektorregelung mit Rückführung <3 % bei Vektorregelung ohne Rückführung, wenn die Drehzahl zwischen 10 und 100 %, <10 % bei 0 Hz liegt
	Drehmoment-Ansprechverhalten	1 ms bei 0 bis 90 % Drehzahl 5 ms bei 90 bis 100 % Drehzahl (geschlossener und offener Regelkreis)
	Drehzahlregelgenauigkeit	U/f-Regelung 1 % Vektorregelung ohne Rückführung 0,1 % Vektorregelung mit Rückführung 0,01 %
	Drehzahl-Ansprechzeit	0,4 % ohne Drehgeber-Rückführung 0,2 % mit Drehgeber-Rückführung
	Drehmomentgrenzwert	Von Analogeingang
	Beschleunigungs-/ Verzögerungszeit	0,0 bis 3600,0 s
	Bremsmoment	5 % bis 10 % (100 % mit externem Bremswiderstand)
Funktionalität	Wichtigste Steuerfunktionen	PID, Sleep-Funktion, Bremssteuerung, Drehmomentregelung (Modell mit direkter Drehmomentregelung), Pumpen-/ Lüftersteuerung, Logik-Funktionen, virtuelle Anschlüsse, Überspannungssteuerung, Unterspannungs-Override, Auto-Reset, Unterstützung von zwei Motoren, Endlagenschalter, externer Fehler, voreingestellte Drehzahlen, Mot.-Pot. aufwärts/abwärts, Pumpen-Rückführung, Timer, Mot. PreMag., Jog-Betrieb, Ext. Mot. Temp., Loc/Rem, Ausw. An.-Eing, Brems-Bestät
Schutzfunktionen	Motorschutz	Motor-Überhitzungsschutz basiert auf Ausgangsstrom oder PTC von der Optionskarte
	Kurzzeitiger Überstromschutz	Antrieb stoppt, wenn der Ausgangsstrom 200 % des Spitzenstroms übersteigt
	Überlastschutz	Antrieb stoppt nach 1 Min. bei 150 % des Nennausgangsstroms (Nennwert für starke Beanspruchung) Antrieb stoppt nach 1 Min. bei 120 % des Nennausgangsstroms (Nennwert für normale Beanspruchung) (1 Min. alle 10 Min.)
	Überspannungsschutz	Netz-Überspannung: 1120 V DC für mehr als 10 s für 690-V-Klasse Schnelle Überspannung: 1220 bei 690 V DC
	Unterspannungsschutz	500 bei 690-V-Klasse (einstellbar über Parameter der Eingangsspannungsversorgung)
	Verhalten bei kurzzeitigem Spannungsausfall	Override-Funktion bei niedriger Spannung
	Kühlkörper-Überhitzungsschutz	Schutz durch Thermistor
	Bremswiderstand-Überhitzungsschutz	Hardware-Kurzschlusschutz
	Blockierschutz	Strombegrenzungsfunktion
Ladungsanzeige	Spannungsversorgungs-LED leuchtet weiter, während Kondensatoren geladen werden	
Umgebungsbedingungen	Umgebungstemperatur	0 bis +40 °C, bis zu 45 °C mit Stromreduktion
	Luftfeuchtigkeit	Max. 90 % relative Luftfeuchtigkeit (ohne Kondensatbildung)
	Lagertemperatur	-20 bis +60 °C (kurzfristige Temperatur während des Transports)
	Höhenlage	Bis zu 1000 Meter über NN (Ausgangsstrom-Reduktion von 1 % pro 100 m über 1000 m, max. 2000 m)
	Vibrations-/Stoßfestigkeit	Entspricht IEC 600068-2-6, sinusförmige Vibrationen: 10<f<57 Hz, 0,075 mm, 57<f<150 Hz, 1 g
	Verschmutzung entspricht IEC 60721-3-3	Kein elektrisch leitender Staub zulässig. Die Kühlluft muss sauber und frei von korrosiven Stoffen sein. Chemische Gase gemäß Klasse 3C2. Feststoffpartikel gemäß Klasse 3S2
	Schutzauslegung	IP54-Gehäuse gemäß EN 60529, IP20

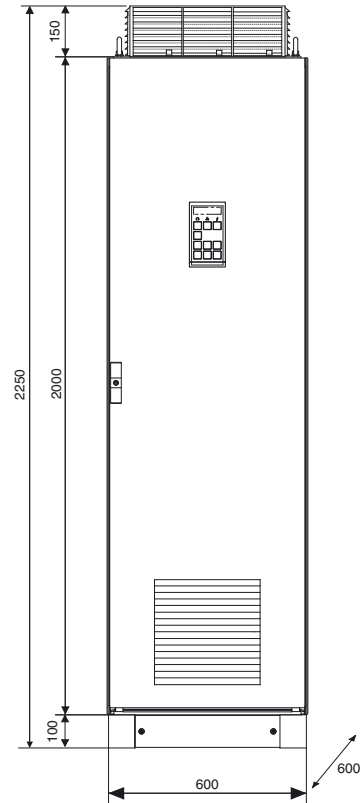
Abmessungen

Standard-Abmessungen IP54

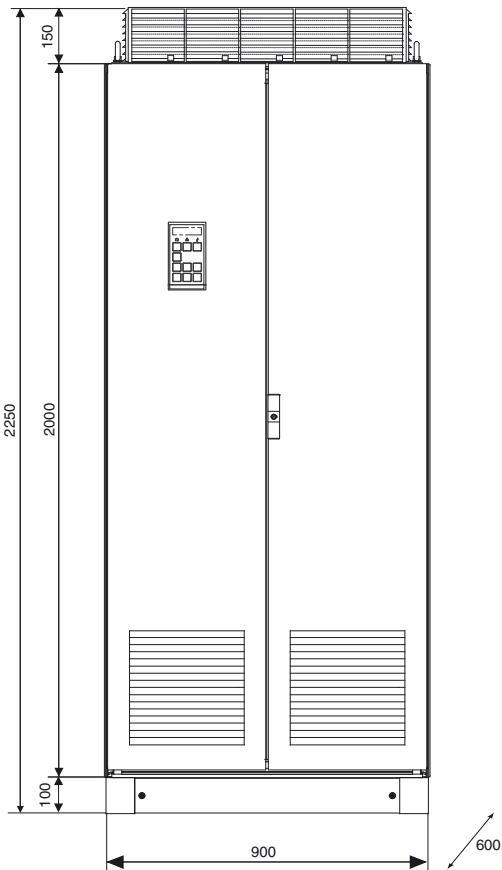
SX-D6090 bis D6160



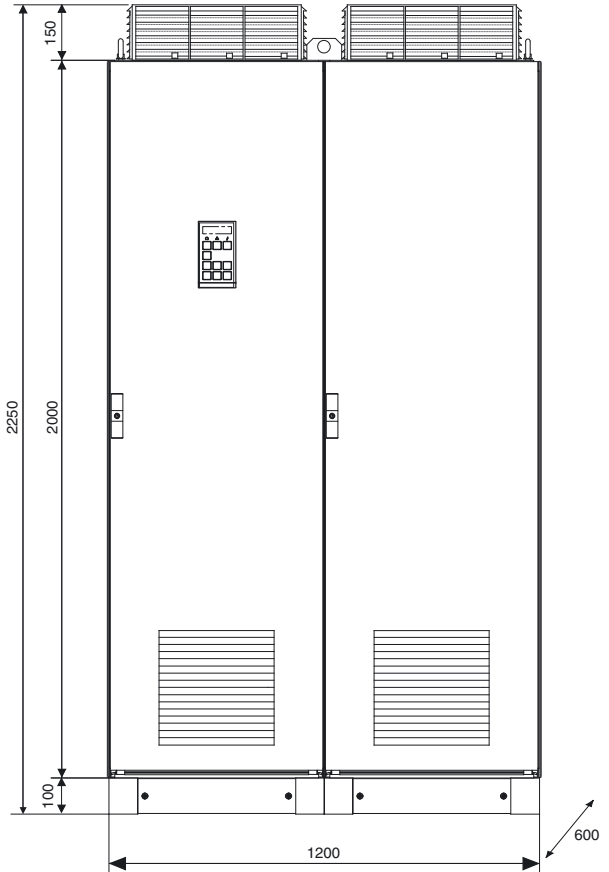
SX-D6200 bis D6355-E1F/V



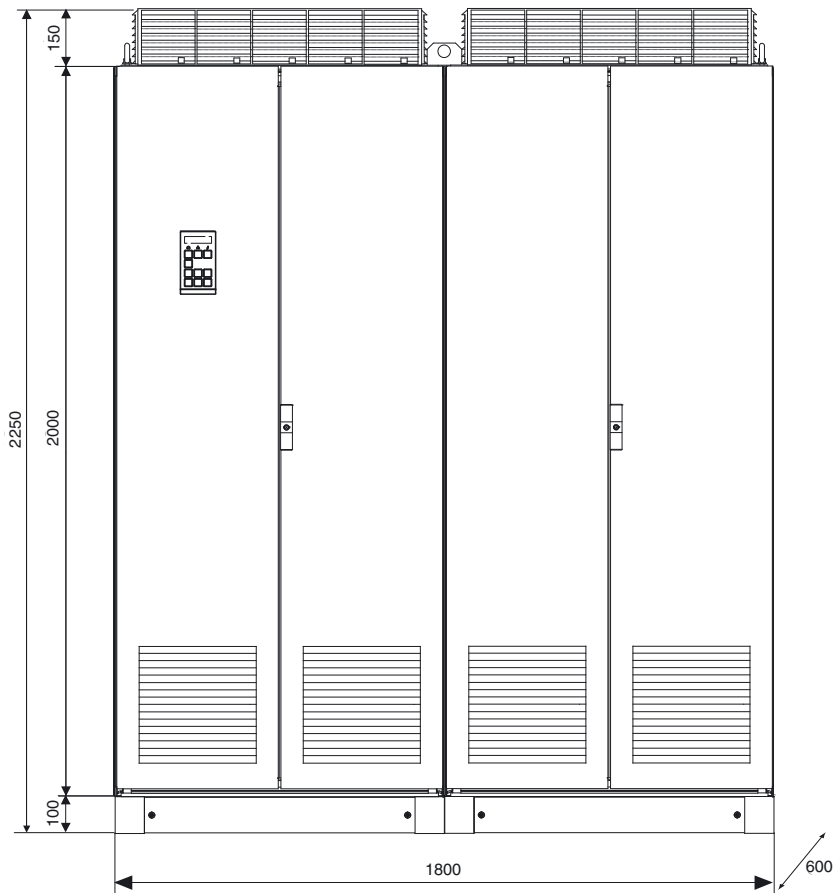
SX-D6450 bis D6500-E1F/V



SX-D6600 bis D6630-E1F/V

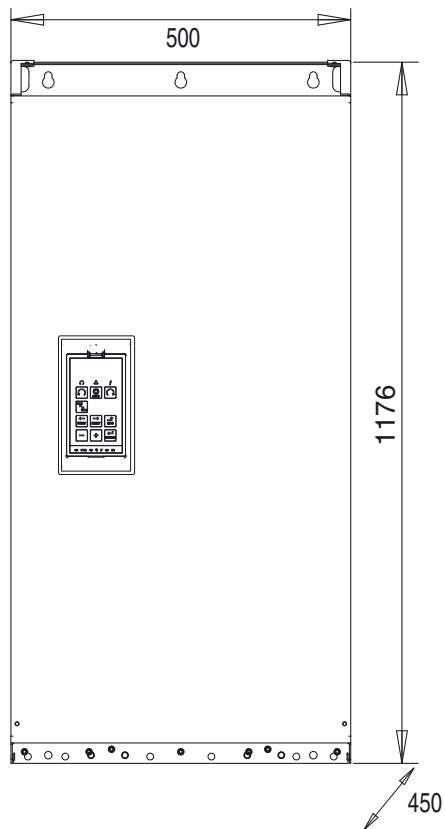


SX-D6710 bis D61K0-E1F/V

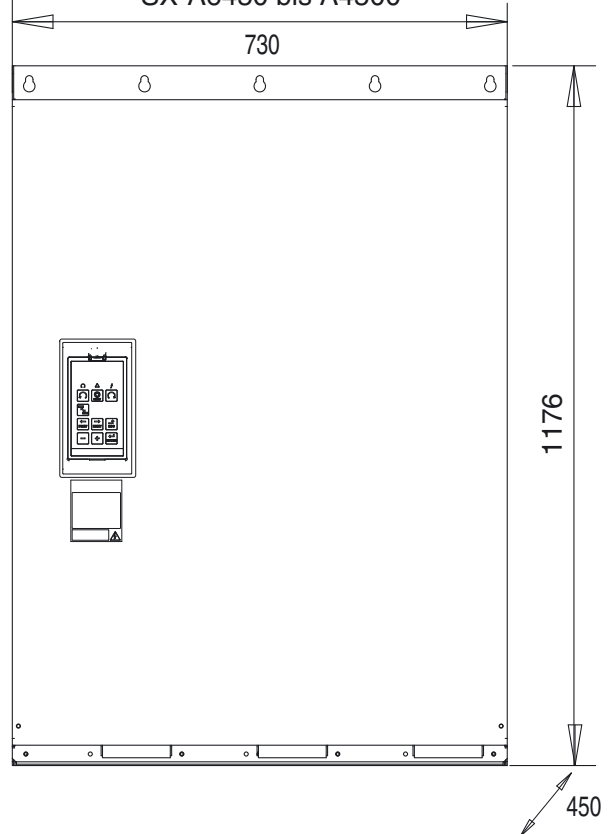


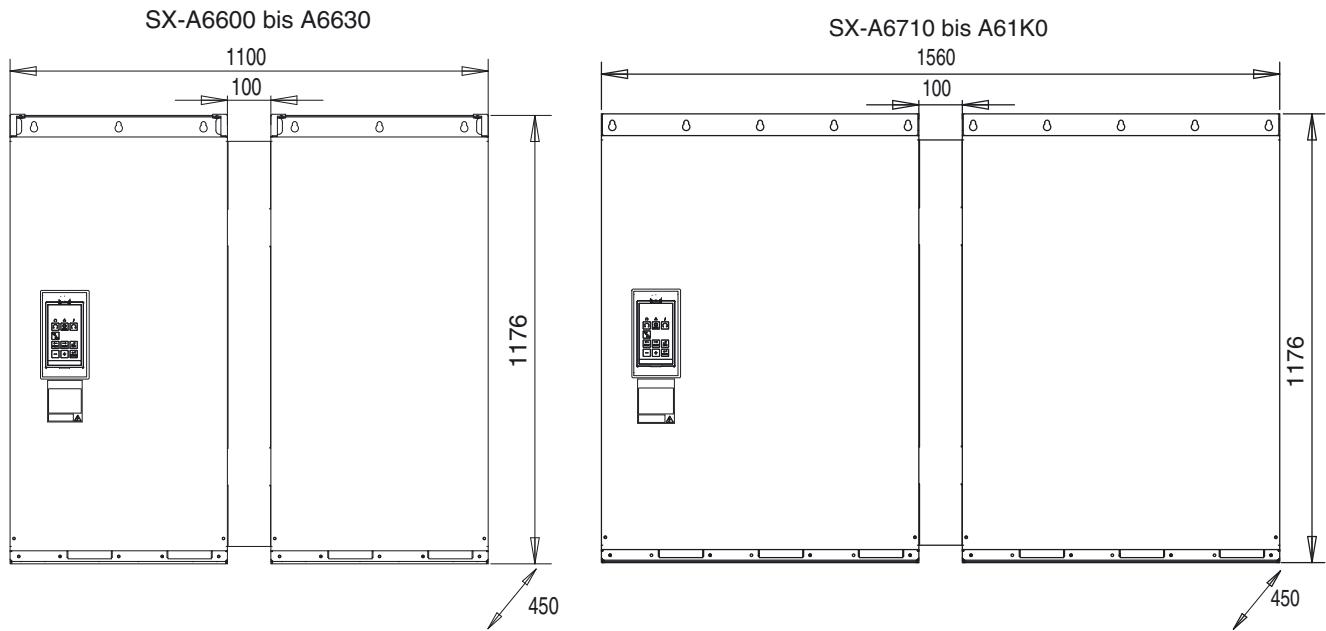
Standardabmessungen IP20

SX-A6200 bis A6375



SX-A6450 bis A4500





Gewicht und Luftstrom

Produktbezeichnung SX-	Gewicht (kg)		Luftstrom (m ³ /Stunde)
	SX-D (IP54)	SX-A (IP20)	
090 bis 160	77	–	800
200 bis 355	399	176	1600
450 bis 500	563	257	2400
600 bis 630	773	352	3200
710 bis 1K0	1100	514	4800

LCD-Bedienkonsole



Motordrosseln

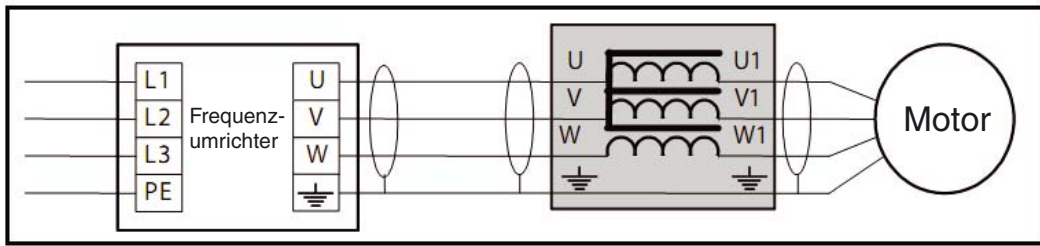
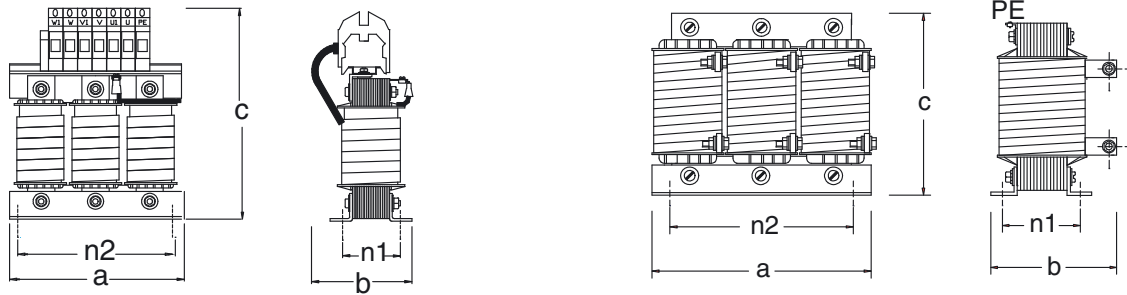


Abbildung 1

Abbildung 2



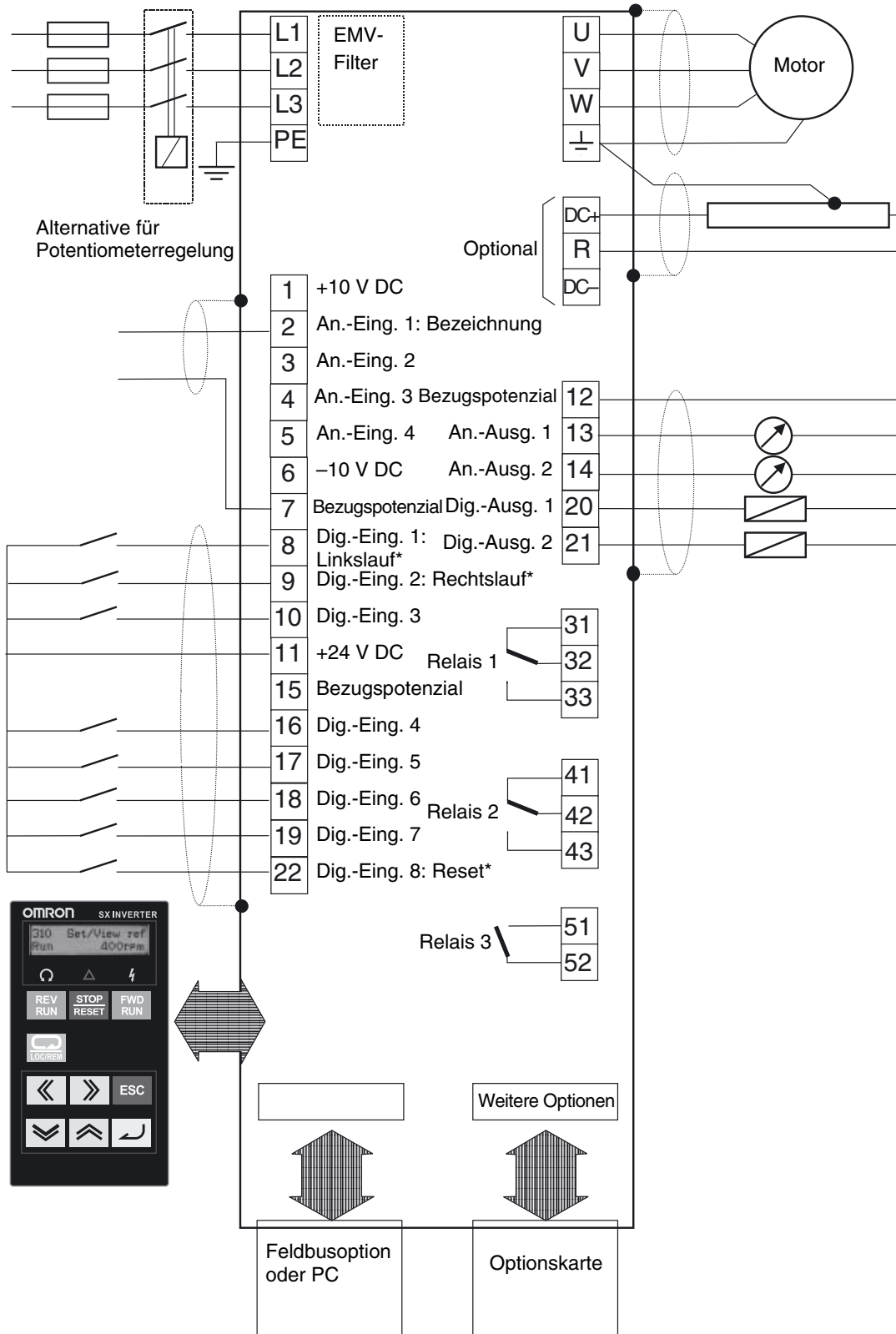
Typ	Abb.	a	b	c	n2	n1	Fest	Gewicht	Anschluss
473169 00	1	190	120	235	170	66	M6	8,4 kg	35 mm ²
473170 00		190	140	260	170	77	M6	10,2 kg	35 mm ²
473171 00	2	210	160	180	175	97	M6	13,4 kg	M10
473172 00		230	170	200	175	95	M6	18,4 kg	M10

Spezifikationen

Produktbezeichnung	Nennstrom	Induktivität	Nennspannung	Max. Trägerfrequenz	Max. Ausgangsfrequenz	Max. Temperatur	Schutzklasse
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					
473172 00	275 A	0,032 mH					

Installation


Standardanschlüsse



* Werkseinstellungen

NG_06-F27

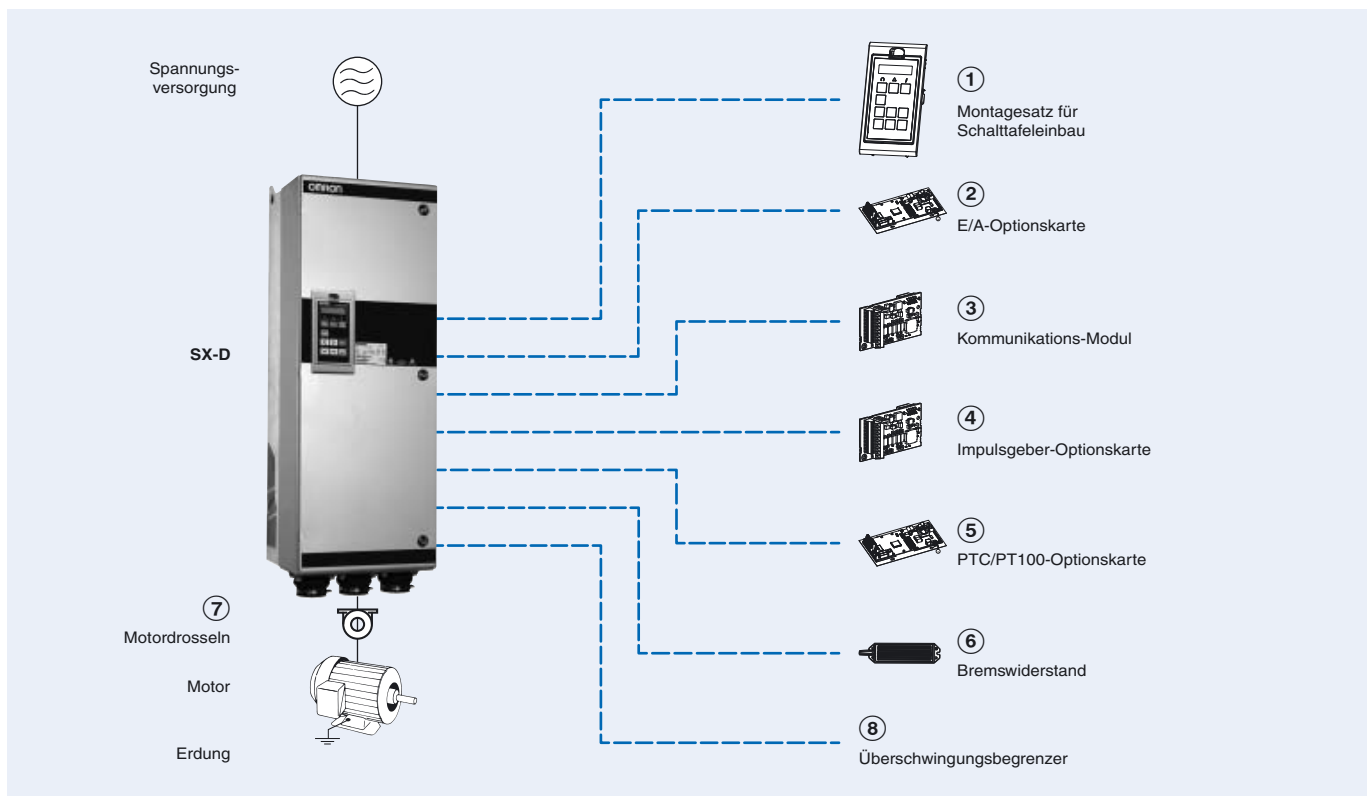
Leistungskreis

Klemmen	Bezeichnung	Funktion (Signalspezifikation)
L1, L2, L3	Eingang Hauptspannungsversorgung	Zum Anschluss des Frequenzumrichters an die Versorgungsspannung
U, V, W	Motorklemmen	Zum Anschluss des Motors
DC-, DC+, R	DC-Anschlussbelegungen, Bremswiderstand	Der Anschluss des Bremswiderstands erfolgt an den Klemmen DC+ und R (Die Klemmen sind nur montiert, wenn die Bremstransistor-Option eingebaut ist.)
PE	Sicherheits-Erdung	Schutzleiter
	Erdung	Motor-Erdung

Steuerkreis

Typ	Nr.	Signalbezeichnung	Funktion	Signalspezifikation	
Digitale Eingangssignale	8	Dig.-Eing. 1	Linkslauf (rückwärts)	Hoch > 9 V DC Niedrig < 4 V DC Max. 30 V DC Impedanz 4,7 kW bei < 3,3 V DC 3,6 kW bei > 3,3 V DC	
	9	Dig.-Eing. 2	Rechtslauf (vorwärts)		
	10	Dig.-Eing. 3	Aus		
	16	Dig.-Eing. 4	Aus		
	17	Dig.-Eing. 5	Aus		
	18	Dig.-Eing. 6	Aus		
	19	Dig.-Eing. 7	Aus		
	22	Dig.-Eing. 8	RESET		
	11	+24 V	Spannungsversorgung 24 V DC	Max. 100 mA	
	15	Bezugspotenzial	Signalmasse		
Analoge Eingangssignale	1	+10 V	Versorgungsspannung 10 V DC	-10 bis 10 V DC 0 bis 20 mA Max. 30 V/30 mA Impedanz 20 kW Spannung 250 W Strom	
	2	An.-Eing. 1	Prozess-Sollw.		
	3	An.-Eing. 2	Aus		
	4	An.-Eing. 3	Aus		
	5	An.-Eing. 4	Aus		
	6	-10 V	-10 V DC Versorgungsspannung		
	7	Bezugspotenzial	Signalmasse		
Digitale Ausgangssignale	20	Dig.-Ausg. 1	Bereit	Hoch > 20 V DC bei 50 mA > 23 V DC geöffnet Niedrig < 1 V DC bei 50 mA max. 100 mA zusammen mit +24 V DC	
	21	Dig.-Ausg. 2	Bremse		
	12	Bezugspotenzial	Signalmasse		
	31	Nicht belegt 1	Relaisausgang 1 Auslösung; aktiv, wenn VSD in einem TRIP-Zustand ist	0,1 bis 2 A 250 V AC oder 42 V DC	
	32	COM 1			
	33	N/O 1			
	41	Nicht belegt 2	Relaisausgang 2 Betrieb; aktiv, wenn VSD gestartet wird		
	42	COM 2			
	43	N/O 2			
	51	COM 3	Relaisausgang 3 Aus		
52	N/O 3				
Analoge Ausgangssignale	12	Bezugspotenzial	Signalmasse		0 bis 10 V/0 bis 20 mA Max. -15 V bei 5 mA Impedanz: 10 W (Spannung)
	13	An.-Ausg. 1	Min.-Drehzahl bis Max.-Drehzahl		
	14	An.-Ausg. 2	0 bis max. Drehmoment		

Bestellinformationen



SX

Versorgungs- spannung	Spezifikationen				Modell IP54		Modell IP20	
	Starke Beanspruchung (HD)		Normale Beanspruchung (ND)		Direkte Drehmoment- regelung	U/f	Direkte Drehmoment- regelung	U/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	1000 kW	1000 A	SX-D61K0-E1F	SX-D61K0-E1V	SX-A61K0-EF	SX-A61K0-EV	

① Montagesatz für Schalttafeleinbau

Typ	Produktbezeichnung	Beschreibung	Funktion
Montagesatz für Schalttafeleinbau	SX-OP02-00-E	Montagesatz für Schalttafeleinbau	Montagesatz komplett mit Bedienkonsole
	SX-OP02-01-E	Montagesatz für Schalttafeleinbau ohne Zubehör	Montagesatz komplett mit leerer Bedienkonsole
Bedienkonsole	SX-OPHH-00-E	Bedienkonsole (Handgerät)	Bedienkonsole (Handgerät) komplett
	SX-OP01-00-E	Digitale Bedienkonsole	Digitale Bedienkonsole für Frequenzumrichter
	SX-OP01-11-E	Leere Bedienkonsole	Leere Bedienkonsole

② E/A-Optionskarte

Produktbezeichnung	Beschreibung	Funktion
01-3876-01	Zusätzliche E/A-Option	Bietet 3 zusätzliche Relaisausgänge und 3 zusätzliche Digitaleingänge
01-3876-07	Kran-Option	Optionskarte speziell für Krananwendungen, mit zusätzlichen E/A und Funktionen

③ Kommunikations-Optionskarte

Typ	Produktbezeichnung	Beschreibung	Funktion
Kommunikation Optionskarte	01-3876-04	RS232/485	Serielle MODBUS RTU-Kommunikation über RS232- oder RS485-Schnittstelle mit galvanischer Trennung.
	01-3876-05	PROFIBUS-DP-Optionskarte	Wird zum Betrieb des Frequenzumrichters durch PROFIBUS-DP-Kommunikation mit dem Host-Controller verwendet.
	01-3876-06	DeviceNet-Optionskarte	Wird zum Betrieb des Frequenzumrichters durch DeviceNet-Kommunikation mit dem Host-Controller verwendet.
	01-3876-09	Modbus/TCP, Ethernet	Wird zum Betrieb des Frequenzumrichters durch Modbus/TCP-Kommunikation mit dem Host-Controller verwendet.
	01-3876-10	EtherCAT	Wird zur Bedienung des Frequenzumrichters über EtherCAT-Kommunikation mit dem Host-Controller verwendet.
	In Entwicklung	PROFINET	Wird zum Betrieb des Frequenzumrichters durch PROFINET-Kommunikation mit dem Host-Controller verwendet.
	In Entwicklung	CAN	Wird zur Bedienung des Frequenzumrichters über CAN-Kommunikation mit dem Host-Controller verwendet.

④ Optionskarte für Drehgeber-Rückführung

Produktbezeichnung	Beschreibung	Funktion
01-3876-03	Drehgeber-Option	Wird zur Regelung der tatsächlichen Motordrehzahl über Drehgeber verwendet Bis zu 100 kHz mit TTL- und HTL-Inkrementalwertgebern mit 5/24 V Versorgungsspannung

⑤ PTC/PT100-Optionskarte

Produktbezeichnung	Beschreibung	Funktion
01-3876-08	Thermischer Schutz	Ermöglicht den Anschluss eines Motorthermistors an den Frequenzumrichter

⑥ Bremstransistor und Bremswiderstand

Die Frequenzumrichter aller Größen können werkseitig mit einem integrierten Bremstransistor ausgestattet werden, jedoch ist eine spätere Nachrüstung nicht möglich. Die Auswahl des Widerstands hängt von Einschaltdauer und Betriebszyklus der Anwendung ab. Die folgenden Tabellen zeigen die Aktivierungsstufen des integrierten Bremstransistors und den erforderlichen Mindestwiderstand, der abhängig von der Eingangsspannung verwendet werden kann.

Typ	600 V		
	Rmin für unterschiedliche Eingangsspannung (Ω)		
	500 bis 525 V AC	550 bis 600 V AC	660 bis 690 V AC
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 x 4,9	2 x 5,7	2 x 6,5
SX-D6250-EF	2 x 4,9	2 x 5,7	2 x 6,5
SX-D6315-EF	2 x 4,9	2 x 5,7	2 x 6,5
SX-D6355-EF	2 x 4,9	2 x 5,7	2 x 6,5
SX-D6450-EF	3 x 4,9	3 x 5,7	3 x 5,7
SX-D6500-EF	3 x 4,9	3 x 5,7	3 x 5,7
SX-D6600-EF	4 x 4,9	4 x 5,7	4 x 5,7
SX-D6630-EF	4 x 4,9	4 x 5,7	4 x 5,7
SX-D6710-EF	6 x 4,9	6 x 5,7	6 x 5,7
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

Versorgungsspannung (V AC)	Auslösepegel für integrierten Bremstransistor (V DC)
500 bis 525	860
550 bis 600	1000
660 bis 690	1150

⑦ Motordrosseln

Motordrosseln über SX-D6160-E sollten ab Werk bestellt werden, da sie im Schaltschrank installiert werden.

Versorgungsspannung	Frequenzumrichtermodell	Produktbezeichnung	Nennstrom	Induktivität	Nennspannung	Max. Trägerfrequenz	Max. Ausgangsfrequenz	Max. Temperatur
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 Überschwingsbegrenzer

Nach der Montage können nur zwei Arten von Überschwingsbegrenzern bestellt werden.

Produktbezeichnung	Frequenzumrichter	Funktion
52163	SX-6090 bis SX-6160	Der Überschwingsbegrenzer beschränkt zusammen mit den Motordrosseln Spannung und dV/dt an der Motorwicklung. Frequenzumrichter müssen mit den optionalen „DC+/DC-“ -Anschlüssen bestellt werden.
52220	SX-6200 bis SX-61K0	Der Überschwingsbegrenzer beschränkt zusammen mit den Motordrosseln Spannung und dV/dt an der Motorwicklung. Die Option „DC+/DC-“ ist nicht erforderlich.

Computersoftware

Typ	Produktbezeichnung	Beschreibung	Installation
Software	CX-Drive	Computersoftware	Softwarepaket zur Konfiguration und Überwachung
	CX-One	Computersoftware	Softwarepaket zur Konfiguration und Überwachung
	€Saver	Computersoftware	Softwarewerkzeug für die Berechnung der Energieeinsparung

SÄMTLICHE ABMESSUNGEN IN MILLIMETER.

Umrechnungsfaktor Millimeter – Zoll: 0,03937. Umrechnungsfaktor Gramm – Unzen: 0,03527.