

SX

Vektorkontroll med høy ytelse

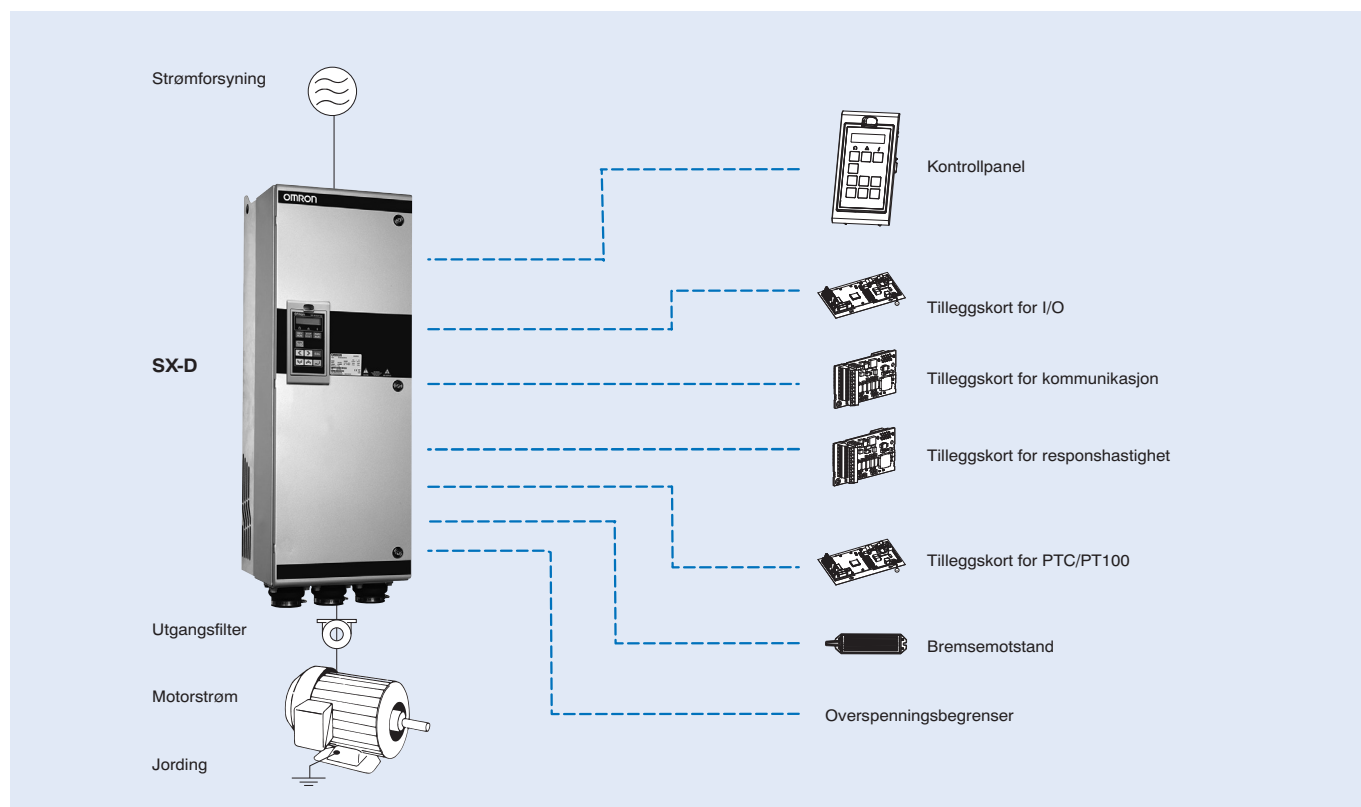
- Hele serien IP54.
- Robust og kompakt design
- Innebygd filter i henhold til C3-klassen
- Innebygde sikringer (fra 200 kW)
- Sikkerhet i henhold til standardene EN13849-1 og EN62061
- Patentert belastningskontroll
- HCB-teknologi (kontrollert oppstartsstrøm)
- Logisk programmering
- Alarmer for vedlikehold
- Fleksible tilleggskort (I/O, feltbuss, PTC/PT100, pumpekontroll, pulsgiver, krankontroll, etc.)
- Kommunikasjonsalternativer (Modbus, Dnet, Profibus)
- 24 VDC-tilførsel til kontrollkort
- Versjon med væskekjøling
- Alternativ med 12-pulslikeretter.
- Brukervennlige og fleksible tilkoblinger
- CE, UL, RoHS, DNV

Effekter

- 400 V-klasse trefase 90 til 800 kW
- 690 V-klasse trefase 90 til 1000 kW

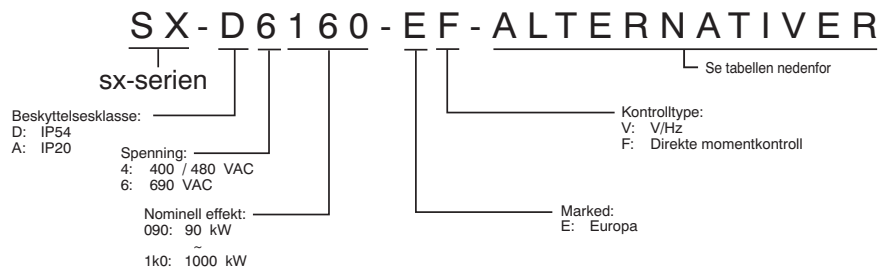


Systemkonfigurasjon



Spesifikasjoner

Typebetegnelse



Tilgjengelige alternativer

Alternativer	Bokstav ("?" betyr ikke noe tegn)	Alternativer	Bokstav ("?" betyr ikke noe tegn)
Kontrollpanel	"?" = Standard kontrollpanel (Std.PPU) "A" = uten kontrollpanel (tom PPU)	Tilleggskort posisjon 2	"?" = Ikke noe alternativ "I" = pulsgiver "J" = PTC/PT100 "K" = utvidet I/O
Innebygd EMC-filer	"?" = Innebygd EMC-filer, kategori C3 "B" = IT-Nett (filter koblet fra jord)	Tilleggskort posisjon 3	"?" = Ikke noe alternativ "I" = pulsgiver "J" = PTC/PT100 "K" = utvidet I/O
Innebygd bremsetransistormodul	"?" = ingen bremsechopper eller DC-tilkobling inkludert "C" = bremsechopper og DC-tilkobling inkludert "D" = bare DC-tilkobling inkludert	Tilleggskort Feltbuss posisjon 4	"?" = Ikke noe alternativ "L" = DeviceNet "M" = Profibus-DP "N" = RS232/485 "O" = EtherNet Modbus TCP
Strømforsyning for standby-modus	"?" = ikke inkludert "E" = strømforsyning for standby inkludert	Væskekjøling	"?" = ingen væskekjøling "P" = væskekjøling
Sikkerhetsstopp	"?" = ikke inkludert "F" = sikkerhetsstopp inkludert	Standard	"?" = IEC "Q" = UL
Kontrolltype	"V" = V/f-kontroll "F" = direkte momentkontroll	Marine	"?" = ikke noe marinealternativ "R" = marinealternativ inkludert
Lakkerte kort	"?" = standard (ulakkert) "G" = lakkerte kort	Tilleggsutstyr	"?" = ingen alternativer "S" = hovedbryter inkludert "T" = hovedkontaktor inkludert "U" = hovedbryter + kontaktor inkludert
Tilleggskort posisjon 1	"?" = ikke noe alternativ "H" = kran I/O "I" = pulsgiver "J" = PTC/PT100 "K" = utvidet I/O	Utgangsfiler	"?" = ingen alternativer "V" = dV-/dt-filer inkludert "W" = dV-/dt-filer + overspenningsbegrenser inkludert "X" = sinusfiler inkludert

400 V-klasse

Trefase: SX-D4□□-EF		090	110	132	160	200	220	250	315	355	400	450	500	630	800	
Motor kW ¹	For HD-innstilling	75	90	110	132	160	200	220	250	315	355	400	450	500	630	
	For ND-innstilling	90	110	132	160	200	220	250	315	355	400	450	500	630	800	
Utgangsegenskaper	Maksimal utgangsstrøm (A)	210	252	300	360	450	516	600	720	780	900	1032	1200	1440	1800	
	Merkestrøm (A) ved tung bel.	140	168	200	240	300	344	400	480	520	600	688	800	960	1200	
	Merkestrøm (A) ved normalbel.	175	210	250	300	375	430	500	600	650	750	860	1000	1200	1500	
	Utgangsspenning	0 til matespenning														
Strømforsyning	Maks. utgangsfrekvens	400 Hz														
	Nominell inngangsspenning og frekvens	Trefaset 230..480 V 50/60 Hz														
	Tillatt spenningsvariasjon	+10 %..-15 % (-10 % ved 230 V)														
	Frekvensområde	45 til 65 Hz														

1. Basert på en standard 4-polet motor for maksimal motoreffekt:

600 V-klasse

Trefase: SX-D6□□-EF		090	110	132	160	200	250	315	355	450	500	600	630	710	800	900	1K0	
Motore kW	For HD-innstilling	75	90	110	132	160	200	250	315	315	355	450	500	600	650	710	800	
	For ND-innstilling	90	110	132	160	200	250	315	355	450	500	600	630	710	800	900	1000	
Utgangsegenskaper	Maksimal utgangsstrøm (A)	108	131	175	210	252	300	360	450	516	600	720	780	900	1032	1080	1200	
	Merkestrøm (A) ved tung bel.	72	87	117	140	168	200	240	300	344	400	480	520	600	688	720	800	
	Merkestrøm (A) ved normalbel.	90	109	146	175	210	250	300	375	430	500	600	650	750	860	900	1000	
	Utgangsspenning	0 til matespenning																
Strømforsyning	Maks. utgangsfrekvens	400 Hz																
	Nominell inngangsspenning og frekvens	Trefaset 500..690 V, 50/60 Hz																
	Tillatt spenningsvariasjon	+10 %..-15 %																
	Frekvensområde	45 til 65 Hz																

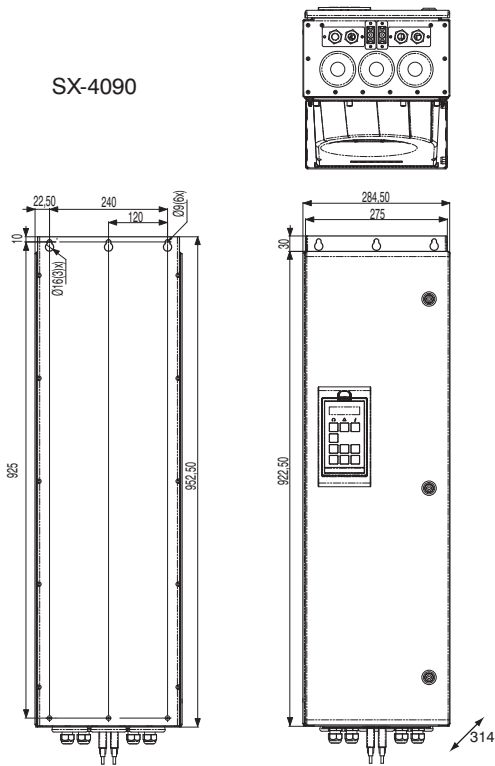
Felles spesifikasjoner

Modellnummer SX-		Spesifikasjoner
Styringsfunksjoner	Styringsmetoder	V/f-kontroll for "V"-type V/f-kontroll eller vektorkontroll med eller uten tilbakemelding for "F"-typen
	Område for utgangsfrekvens	0,0..400 Hz
	Frekvenstoleranse	Angitt analog verdi: 1 % + 1,5 LSB fsd
	Oppløsning for angitt frekvensverdi	Angitt digital verdi: 0,1 Hz Angitt analog verdi: 0,03 Hz / 60 Hz (11 bit + tegn)
	Oppløsning for utgangsfrekvens	0,1 Hz
	Frekvensreferanse	-10..+10 V (20 kΩ), 0..20 mA (250 Ω), (valgbar)
	Startmoment	150 % for tung belastning, 120 % for normal belastning
	Statisk nøyaktighet for dreiemoment	< 3 % i vektorkontroll med tilbakemelding < 3 % i vektorkontroll uten tilbakemelding hvis hastigheten er mellom 10 og 100 %, < 10 % ved 0 Hz
	Dreiemomentrespons	1 ms for hastighet på 0–90 % 5 ms for hastighet på 90–100 % (lukke og åpne sløyfe)
	Hastighetsnøyaktighet	V/f-kontroll 1 % Vektorkontroll uten tilbakemelding 0,1 % Vektorkontroll med tilbakemelding 0,01 %
	Hastighetsrespons	0,4 % uten pulsgiverrespons 0,2 % med pulsgiverrespons
	Dreiemomentgrense	Fra analog inngang
	Område for aksel./retard.	0,0 til 3600,0 s
	Bremsemoment	5–10 % (100 % med ekstern bremsestopstand)
Funksjonalitet	Hovedkontrollfunksjoner	PID, dvalefunksjon, bremsekontroll, momentkontroll (modell for direkte momentkontroll), pumpe-/viftekontroll, logiske funksjoner, virtuelle tilkoblinger, overspenningskontroll, overstyring for underspenning, automatisk tilbakestilling, støtte for to motorer, grensebryter, ekstern utkobling, forhåndsinnstilte hastigheter, MotPot opp/ ned, pumperespons, timer, Mot PreMag, Jog, Ext Mot Temp, Loc/Rem, AnIn velg, Brk Ackn.
Beskyttelsesfunksjoner	Motorvern	Beskyttelse mot motoroveroppheting basert på utgangsstrøm eller PTC av tilleggskort
	Øyeblikkelig beskyttelse mot overstrøm	Frekvensomformereren stopper når utgangsstrømmen overstiger 200 % av nominell strøm
	Overbelastningsvern	Frekvensomformereren stopper etter 1 minutt ved 150 % av nominell utgangsstrøm (verdier for tung belastning). Frekvensomformereren stopper etter 1 minutt ved 120 % av nominell utgangsstrøm (verdier for normal belastning) (1 minutt hvert 10. minutt)
	Overspenningsvern	Overspenning: 760 VDC i mer enn 10 sek for 400 V-klasse, 1120 VDC i mer enn 10 sek for 690 V-klasse Kortvarig overspenning: 850 VDC for 400 V-klasse, 1220 for 690 VDC
	Underspenningsvern	400 VDC for 400 V-klasse, 500 for 690 V-klasse (justerbar)
	Kortvarig spenningsbortfall	Overstyringsfunksjon ved lav spenning
	Overopphetingsbeskyttelse for kjøleribbe	Beskyttet av termistor
	Overopphetingsvern for bremsestopstand	Kortslutningsvern
	Vern ved "stalling"	Strømbegrensningsfunksjon
	Ladingsindikator	LED-strømindikator lyser til kondensatorene er ladet ut
Miljø	Omgivelsestemperatur	0 °C..+40 °C, opptil 45 °C med derating
	Luffuktighet	90 % RH eller mindre (uten kondens)
	Oppbevaringstemperatur	-20 °C..+60 °C (kortsiktig temperatur under transport)
	Høyde over havet	Opptil 1000 meter (derating på 1 % per 100 m over 1000 m, maks. 2000 m)
	Vibrasjon	I henhold til IEC 600068-2-6, sinusvibrasjoner: 10<f<57 Hz, 0,075 mm, 57<f<150 Hz, 1 g
Omgivelsesmiljø, i henhold til IEC 60721-3-3	Ikke noe elektrisk ledende støv er tillatt. Avkjølingsluften må være ren og ikke inneholde etsende stoffer. Kjemiske gasser, klasse 3C2. Faste partikler, klasse 3S2	
Beskyttelsesgrad	IP54-kapsling i henhold til EN 60529	

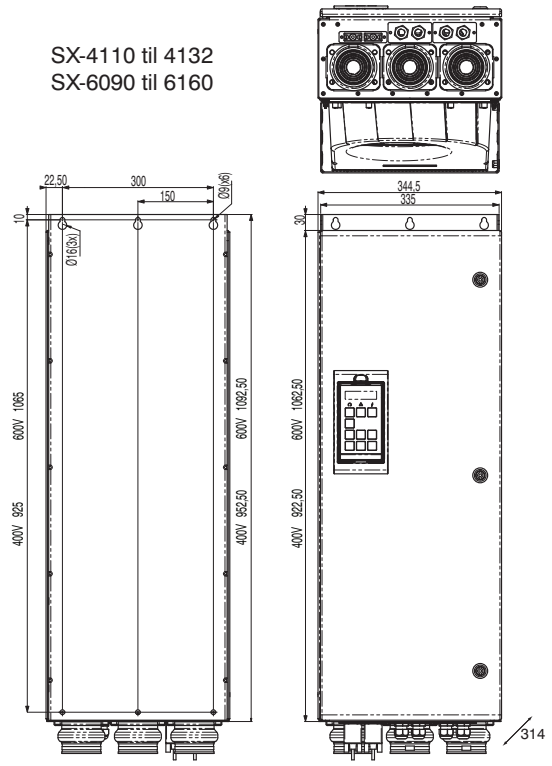
Mål

Byggemål (IP54)

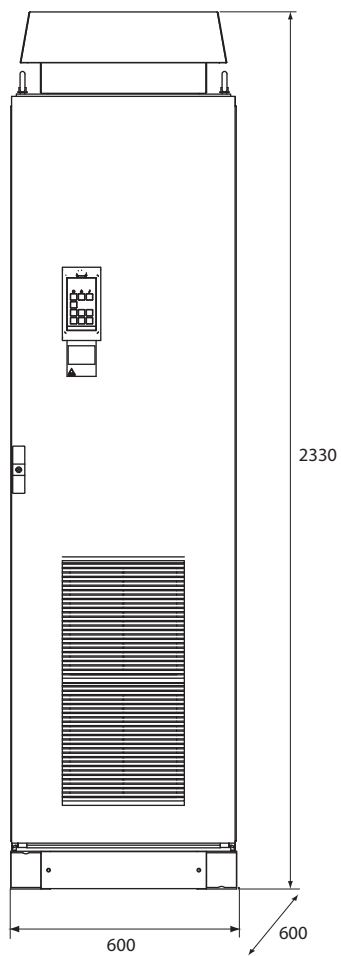
SX-4090



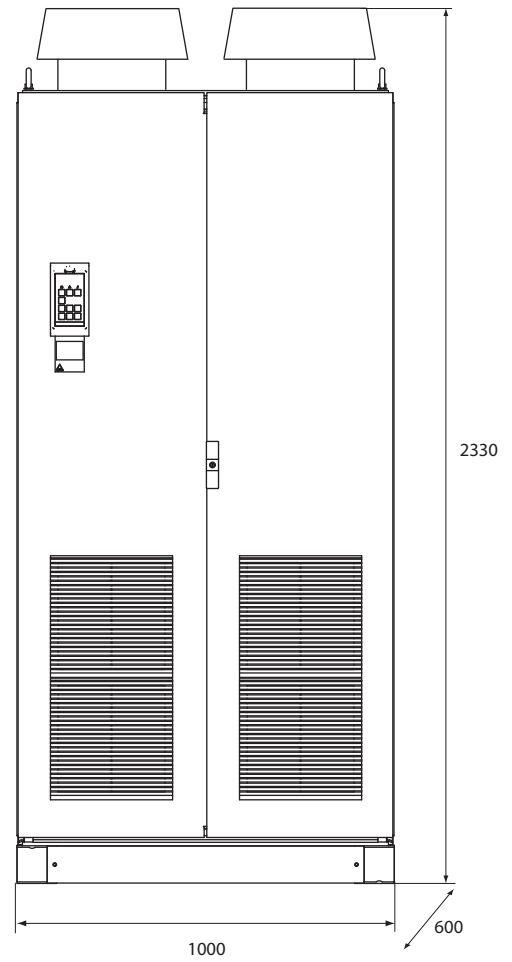
SX-4110 til 4132
SX-6090 til 6160



SX-4160 til 4250
SX-6200 til 6355

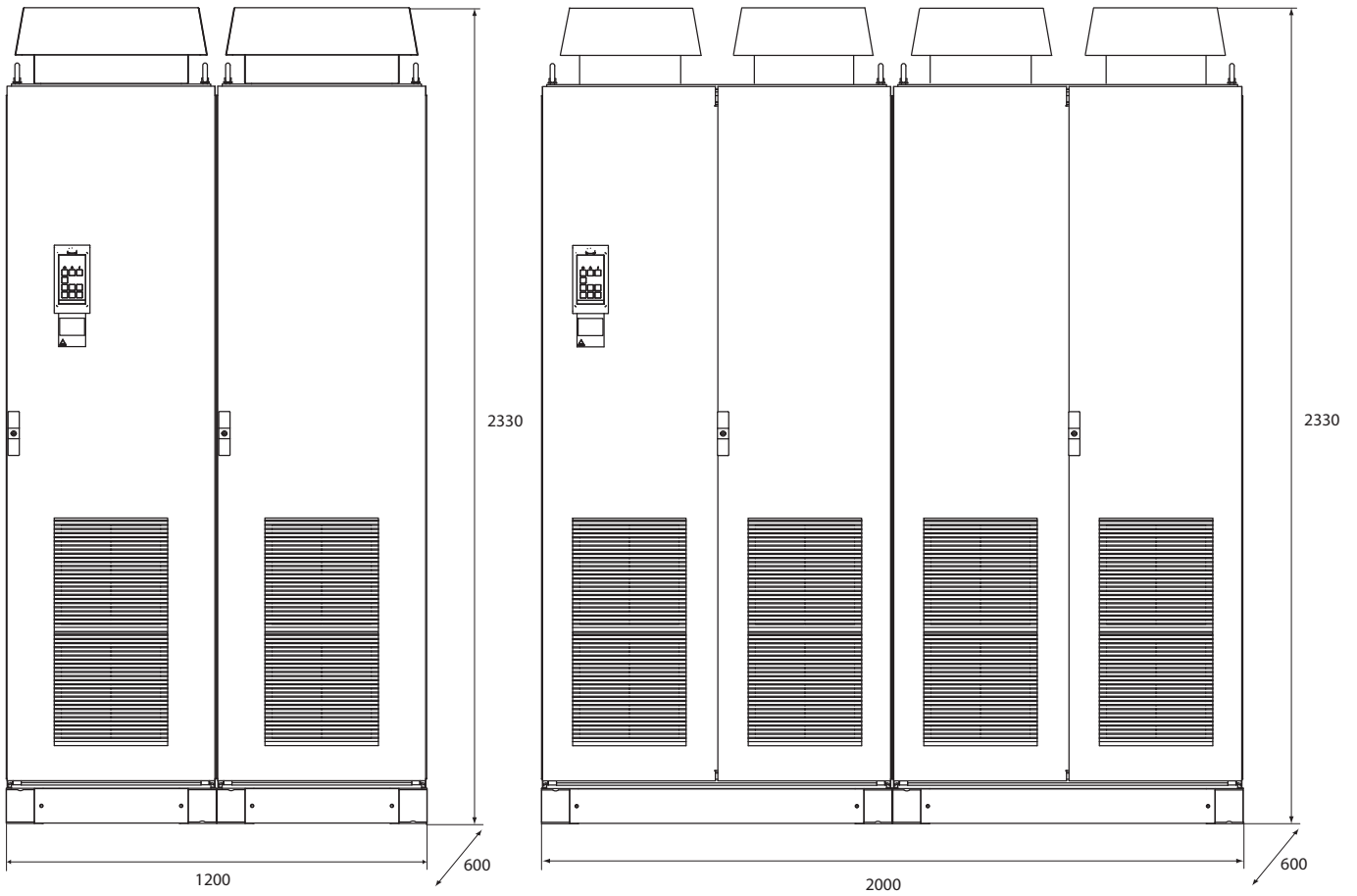


SX-4315 til 4400
SX-6450 til 6500

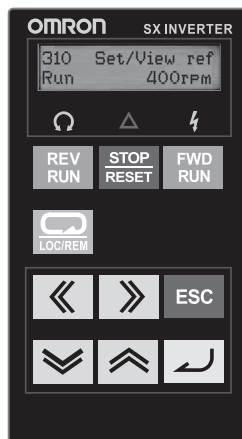


SX-4450 til 4500
SX-6600 til 6630

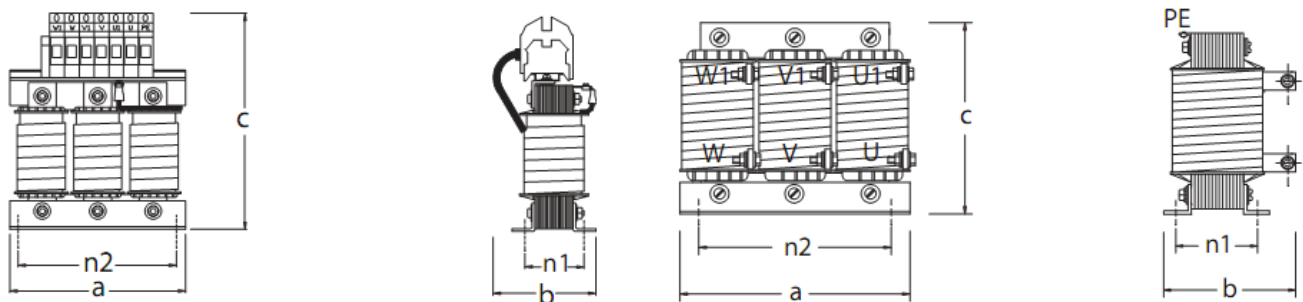
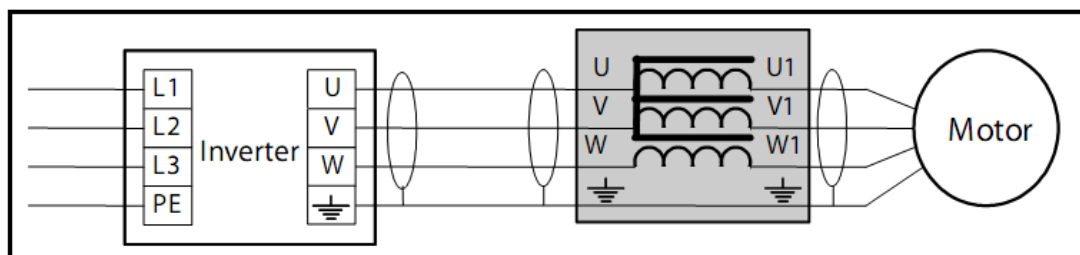
SX-4630 til 4800
SX-6710 til 61K0



LCD-operatørpanel



Utgangsfiler



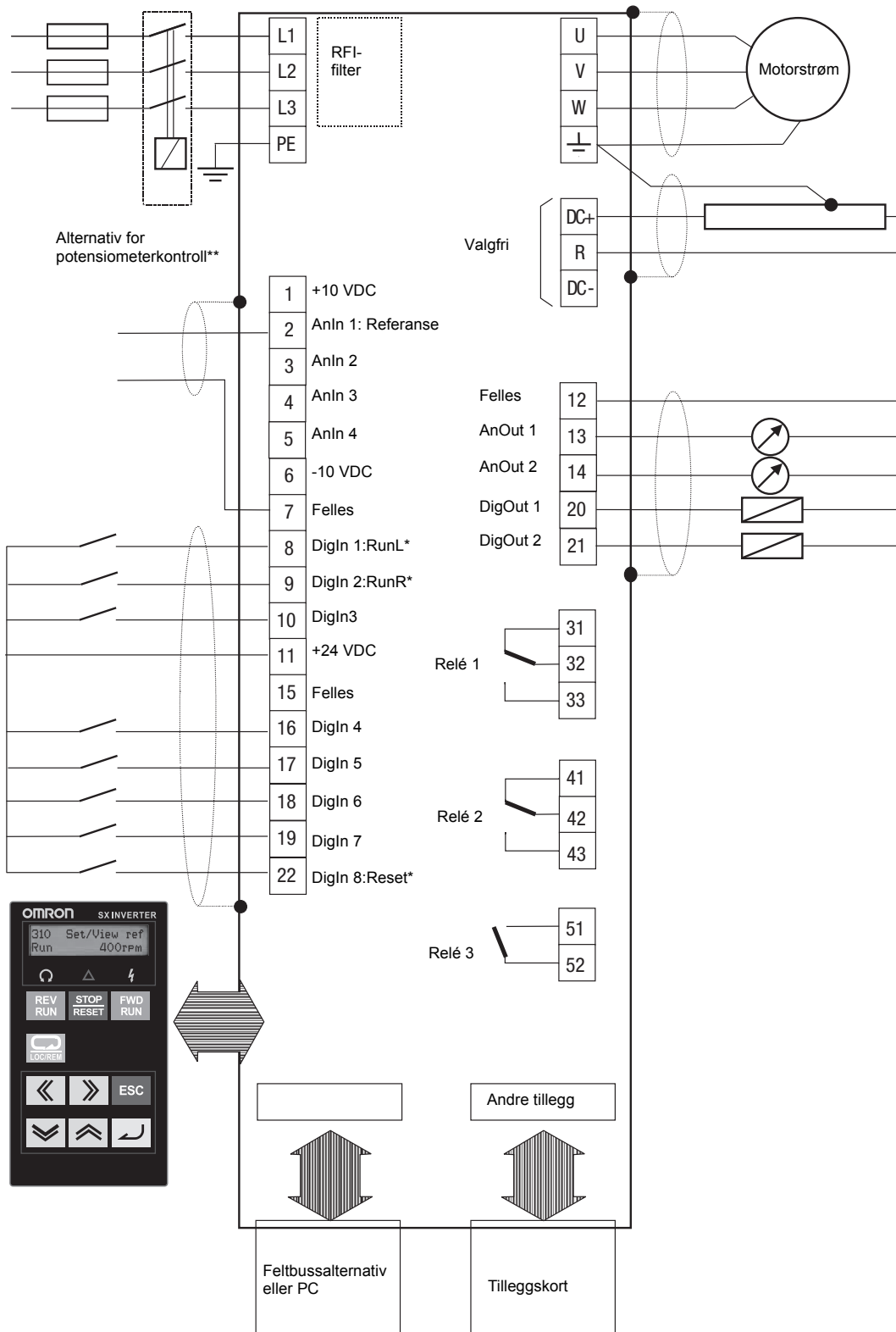
Type	Fig	a	b	c	n2	n1	Dimensjon	Vekt	Tilkobling
473169 00	1	190	120	235	170	66	M6	8,4 kg	35 mm ²
473170 00		190	140	260	170	77	M6	10,2 kg	35 mm ²
473171 00	2	210	160	180	175	97	M6	13,4 kg	M10
473172 00		230	170	200	175	95	M6	18,4 kg	M10

Spesifikasjoner

Modell	Merkestrøm	Induktans	Merkespenning	Maks. svitsjefrekvens	Maks. utgangsfrekvens	Maks. temperatur
473169 00	90 A	0,1 mH	800 V	6 kHz	200 Hz	40 °C
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				

Installasjon

Standardkoblinger



NG_06-F27

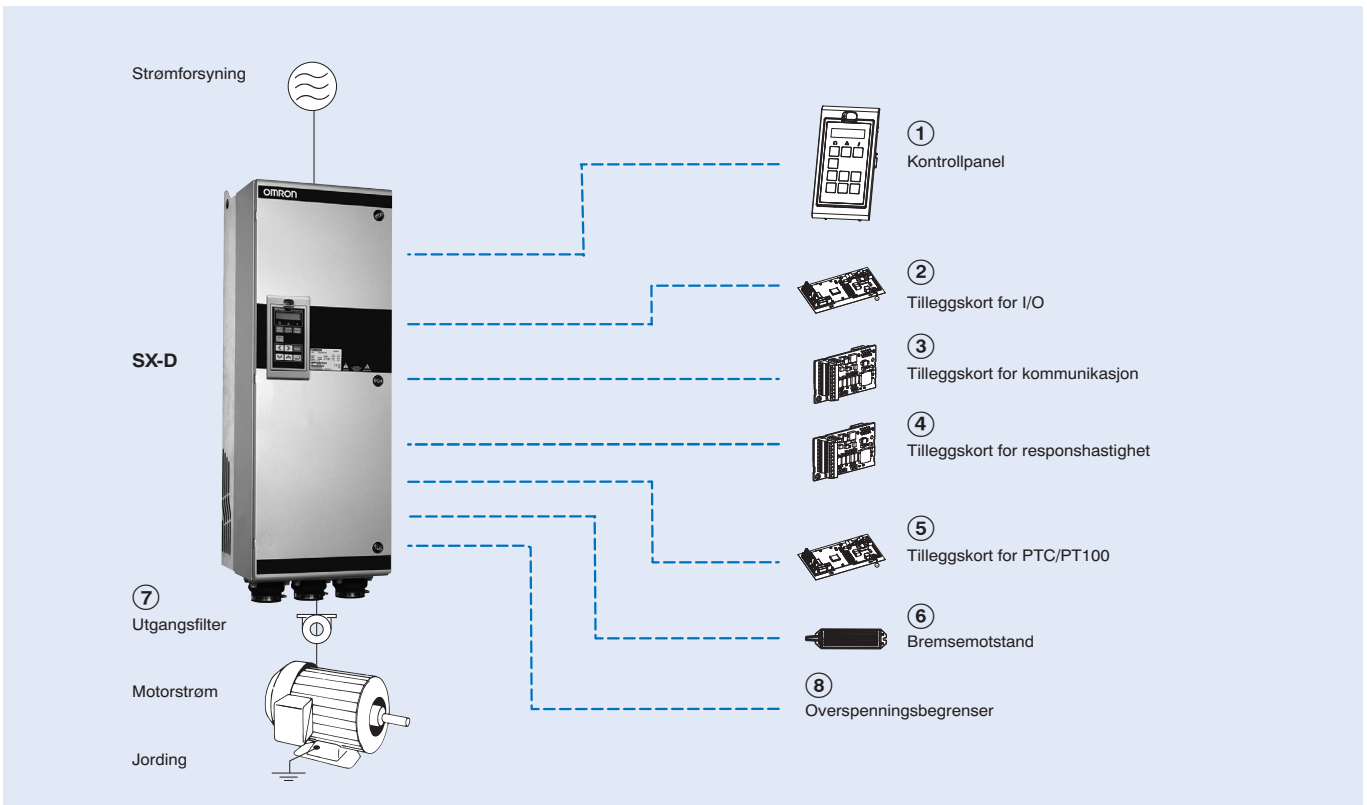
Hovedkrets

Terminal	Navn	Funksjon (signalnivå)
L1, L2, L3	Inngang for hovedstrømforsyning	Brukes for å koble matespenning til frekvensomformeren
U, V, W	Omformerutgang	Brukes for å koble til motoren
DC-, DC+, R	Tilkoblinger til DC-kobling, bremsestopstand	Bremsestopstanden må være koblet til terminalene DC+ og R (Terminalene er bare montert hvis bremsestopmodulalternativet er innebygd)
PE	Sikkerhetsjording	Beskyttet jording
⊕	Jording	Motorjording

Kontrollkrets

Type	Nr.	Signalnavn	Funksjon	Signalnivå
Signaler i digital inngang	8	DigIn 1	RunL (revers)	Høy > 9 VDC Lav < 4 VDC Maks. 30 VDC Impedans 4,7 kΩ for < 3,3 VDC 3,6 kΩ for > 3,3 VDC
	9	DigIn 2	RunR (forover)	
	10	DigIn 3	Multifunksjon	
	16	DigIn 4	Multifunksjon	
	17	DigIn 5	Multifunksjon	
	18	DigIn 6	Multifunksjon	
	19	DigIn 7	Multifunksjon	
	22	DigIn 8	RESETT	
	11	+24 V	Tilførselsspenning på +24 VDC	Maks. 100 mA
	15	Felles	Signaljording	
Analoge inngangssignaler	1	+10 V	Tilførselsspenning på +10 VDC	-10 til 10 VDC 0 til 20 mA Maks. 30 V / 30 mA Impedans Spennings på 20 kΩ Strøm på 250 Ω
	2	AnIn 1	Prosessreferanse	
	3	AnIn 2	Multifunksjon	
	4	AnIn 3	Multifunksjon	
	5	AnIn 4	Multifunksjon	
	6	-10 V	Tilførselsspenning på -10 VDC	
	7	Felles	Signaljording	
Digitale utgangssignaler	20	DigOut 1	Klar	Høy > 20 VDC ved 50 mA > 23 VDC åpen Lav < 1 VDC ved 50 mA 100 mA maks. sammen med +24 VDC
	21	DigOut 2	Brems	
	12	Felles	Signaljording	
	31	N/C 1	Relé 1, utgang Utkobling, aktiv når VSD er i TRIP-tilstand.	0,1 til 2 A 250 VAC eller 42 VDC
	32	COM 1		
	33	N/O 1		
	41	N/C 2	Relé 2, utgang Kjør, aktiv når VSD er startet.	
	42	COM 2		
	43	N/O 2		
51	COM 3	Relé 3, utgang Multifunksjon		
52	N/O 3			
Analoge utgangssignaler	12	Felles	Signaljording	
	13	AnOut1	Minimumshastighet til maksimumshastighet	
	14	AnOut2	0 til maksimalt moment	

Bestillingsinformasjon



SX-D

Spenning	Spesifikasjoner				Modell	
	Tung belastning		Normal belastning		Direkte momentkontroll	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	

⑤ Kontrollpanel

Modell	Beskrivelse	Funksjon
01-3957-00	Kontrollpanel	Festebrakett med kontrollpanel
01-3957-01	Tomt kontrollpanel	Festebrakett uten kontrollpanel

② Tilleggs kort for I/O

Modell	Beskrivelse	Funksjon
01-3876-01	Ekstra I/O-alternativ	Gir 3 ekstra reléutganger og 3 ekstra digitalinnganger
01-3876-07	Kranalternativ	Dedikert tilleggs kort for kranapplikasjon, inkludert ekstra I/O og funksjoner

③ Tilleggs kort for kommunikasjon

Type	Modell	Beskrivelse	Funksjon
Kommunikasjon tilleggs kort	01-3876-04	RS232/485	• MODBUS RTU seriekommunikasjon ved RS232- eller RS485-grensesnitt med galvanisk isolasjon
	01-3876-05	PROFIBUS-DP-kort	• Kontroll av frekvensomformereren via PROFIBUS-DP.
	01-3876-06	DeviceNet-kort	• Kontroll av frekvensomformereren via DeviceNet.
	01-3876-09	Modbus/TCP, Ethernet	• Kontroll av frekvensomformereren via Modbus/TCP.

④ Tilleggs kort for pulsgiver

Modell	Beskrivelse	Funksjon
01-3876-03	Pulsgiveralternativ	Brukes til tilkobling av den faktiske motorhastigheten via pulsgiveren. Opptil 100 kHz med TTL- og HTL-inkrementelle pulsgivere med strømforsyning på 5/24 V

⑤ Tilleggs kort for PTC/PT100

Modell	Beskrivelse	Funksjon
01-3876-08	Overopphetingsvern	Gjør det mulig å koble en motortermistor til frekvensomformereren

⑥ Bremsemodul og bremse motstand

Det er plass i alle omformer størrelser til en innebygd bremsemodul som ekstrautstyr fra fabrikk, men det er ikke mulig å installere den senere. Valg av motstand er avhengig av bremsesyklusen. Følgende tabeller beskriver aktiveringsnivået til den innebygde bremsemodulen og minimumsmotstanden som kan brukes avhengig av inngangsspenningen.

Type	400 V			600 V			
	Minimum motstand basert på inngangsspenning (Ω)			Minimum motstand basert på inngangsspenning (Ω)			
	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

Strømforsyning (VAC)	Innkoblingsspenning for bremsemodul (VDC)
220-240	380
380-415	660
440-480	780
500-525	860
550-600	1000
660-690	1150

⑦ Utgangsfiler

Effekter over SX-D4132-EF (400V) og SX-D6160-EF (690V) bør bestilles fra fabrikk, siden disse installeres internt i kabinettet.

Spenning	Frekvensomformermodell	Modell	Merkestrøm	Induktans	Merkespenning	Maks. svit-sjefrekvens	Maks. ut-gangs-frekvens	Maks. tempe-ratur
400 V	SX-D4090-EF	473171 00	175 A	0,05 mH	800 V	6 KHz	200 Hz	40 °C
	SX-D4110-EF	473172 00	275 A	0,032 mH		1,5 kHz	100 Hz	
	SX-D4132-EF					6 kHz	200 Hz	
690 V	SX-D6090-EF	473169 00	90 A	0,1 mH		6 kHz	200 Hz	
	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 Overspenningsbegrenser

Bare to typer overspenningsbegrenserer kan bestilles for ettermontering

Modell	Frekvensomformer	Funksjon
52163	SX-4090 til SX-4132 SX-6090 til SX-6160	Utgangsfiler og overspenningsbegrenseren begrenser spenningstransienter på motorviklingene. Omformere må bestilles inkludert tilkobling for DC+/DC-.
52220	SX-4160 til SX-4800 SX-6200 til SX-61K0	Utgangsfiler og overspenningsbegrenseren begrenser spenningstransienter på motorviklingene. Krever ikke tilkobling for DC+/DC-.

ALLE MÅL VISES I MILLIMETER.
Hvis du vil gjøre millimeter om til tommer, ganger du med 0,03937. Hvis du vil gjøre gram om til unser, ganger du med 0,03527.