

# SX (690 V)

## Performances élevées de contrôle vectoriel

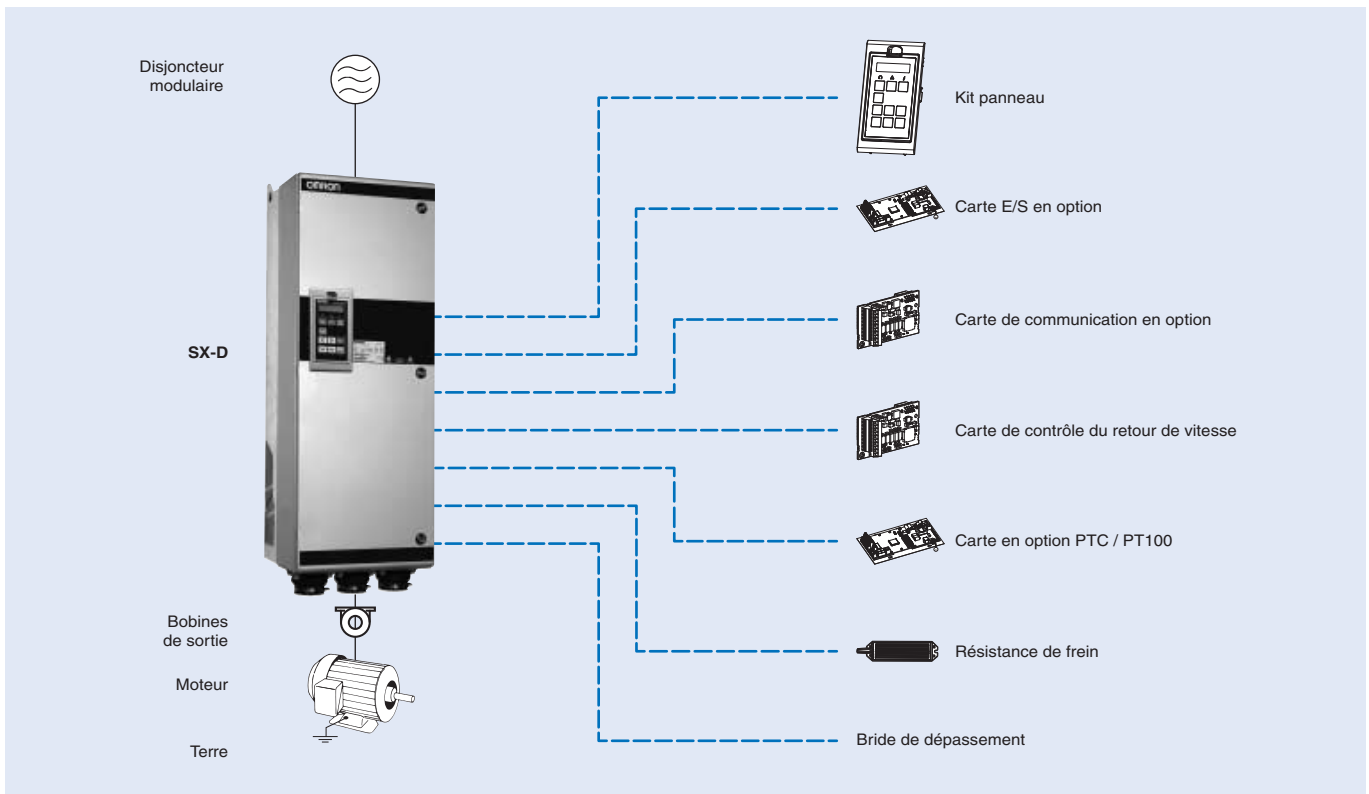
- IP54 plage complète.
- Conception compacte et robuste
- Filtre intégré en conformité avec la classe C3
- Fusibles intégrés (à partir de 200 kW)
- Sécurité conformément aux normes EN13849-1 et EN62061
- Contrôle de courbe de chargement
- Technologie HCB (Half controlling Bridge, demi-pont de contrôle)
- Programmabilité logique
- Alarmes de pré-maintenance
- Options flexibilité (E/S, Fieldbus, PTC / PT100, commande de multi-pompe, codeur, contrôle de grue)
- Options de communication (EtherCAT, PROFINET, CAN, Modbus, DeviceNet, PROFIBUS, Modbus TCP)
- Alimentation carte de contrôle 24 Vc.c.
- Drive version de refroidissement de liquide
- Option de correction 12 impulsions.
- Connexions câble flexible et câblages de connexion conviviaux
- CE, UL, RoHS, DNV



## Puissances

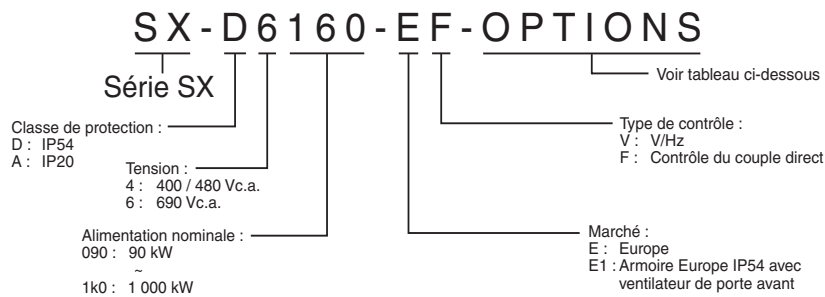
- Modèles 690 V triphasé de 90 à 1 000 kW

## Configuration du système



## Caractéristiques

### Légende des références



### Options disponibles

Options	Lettre (« ? » signifie aucun caractère)	Options	Lettre (« ? » signifie aucun caractère)
Panneau de commande	« ? » = panneau de contrôle standard (Std.PPU) « A » = panneau de commande vide (Blank PPU)	Carte en option position 3	« ? » = aucune option « I » = codeur « J » = PTC / PT100 « K » = E/S étendu
Filtre CEM intégré	« ? » = CEM standard interne (catégorie C3) « B » = IT-Net (filtre déconnecté de la terre)	Carte en option Bus de terrain position 4	« ? » = aucune option « L » = DeviceNet « M » = PROFIBUS-DP « M1 » = PROFINET « N » = RS232/485 « O » = Ethernet Modbus TCP « O1 » = EtherCAT
Hacheur de frein intégré	« ? » = aucun hacheur de frein ou connexion c.c. compris « C » = hacheur de frein et connexion c.c. compris « D » = connexion c.c. comprise uniquement	Refroidissement de liquide	« ? » = aucun refroidissement de liquide « P » = refroidissement de liquide
Alimentation en attente	« ? » = non compris « E » = alimentation en attente comprise	Standard	« ? » = CEI « Q » = UL
Arrêt d'urgence	« ? » = non compris « F » = arrêt d'urgence compris	Marine	« ? » = aucune option marine « R » = option marine incluse
Cartes avec revêtement	« ? » = aucun revêtement « G » = cartes avec revêtement	Options d'entrée armoire électrique	« ? » = aucune option d'entrée dans l'armoire électrique « S » = commutateur principal compris « T » = contacteur principal compris « U » = commutateur principal + contacteur compris
Carte en option position 1	« ? » = aucune option « H » = grue E/S « I » = codeur « J » = PTC / PT100 « K » = E/S étendu	Options de sortie armoire électrique	« ? » = aucune option de sortie dans l'armoire électrique « V » = filtre dV / dt compris « W » = filtre dV / dt + bride de dépassement compris « X » = filtre sinus compris « X1 » = filtre sinus tout pôle compris
Carte en option position 2	« ? » = aucune option « I » = codeur « J » = PTC / PT100 « K » = E/S étendu		

### Modèles 690 V

Triphasé : SX-D6□□-EF		90	110	132	160	200	250	315	355	450	500	600	630	710	800	900	1K0	
Moteur kW <sup>1</sup>	En mode HD	75	90	110	132	160	200	250	315	315	355	450	500	600	650	710	800	
	En mode ND	90	110	132	160	200	250	315	355	450	500	600	630	710	800	900	1 000	
Caractéristiques de sortie	Courant de sortie max. (A)	108	131	175	210	252	300	360	450	516	600	720	780	900	1 032	1 080	1 200	
	Courant nominal de sortie (A) en HD	72	87	117	140	168	200	240	300	344	400	480	520	600	688	720	800	
	Courant nominal de sortie (A) en ND <sup>3</sup>	90	109	146	175	210	250	300	375	430	500	600	650	750	860	900	1 000	
	Tension de sortie	0 à tension d'alimentation principale																
	Fréquence de sortie max.	400 Hz																
Alimentation électrique	Tension et fréquence d'entrée nominale	Triphasé 500 à 690 V, 50 / 60 Hz																
	Variation de tension autorisée	+10 % à -15 %																
	Variation de fréquence autorisée	45 à 65 Hz																

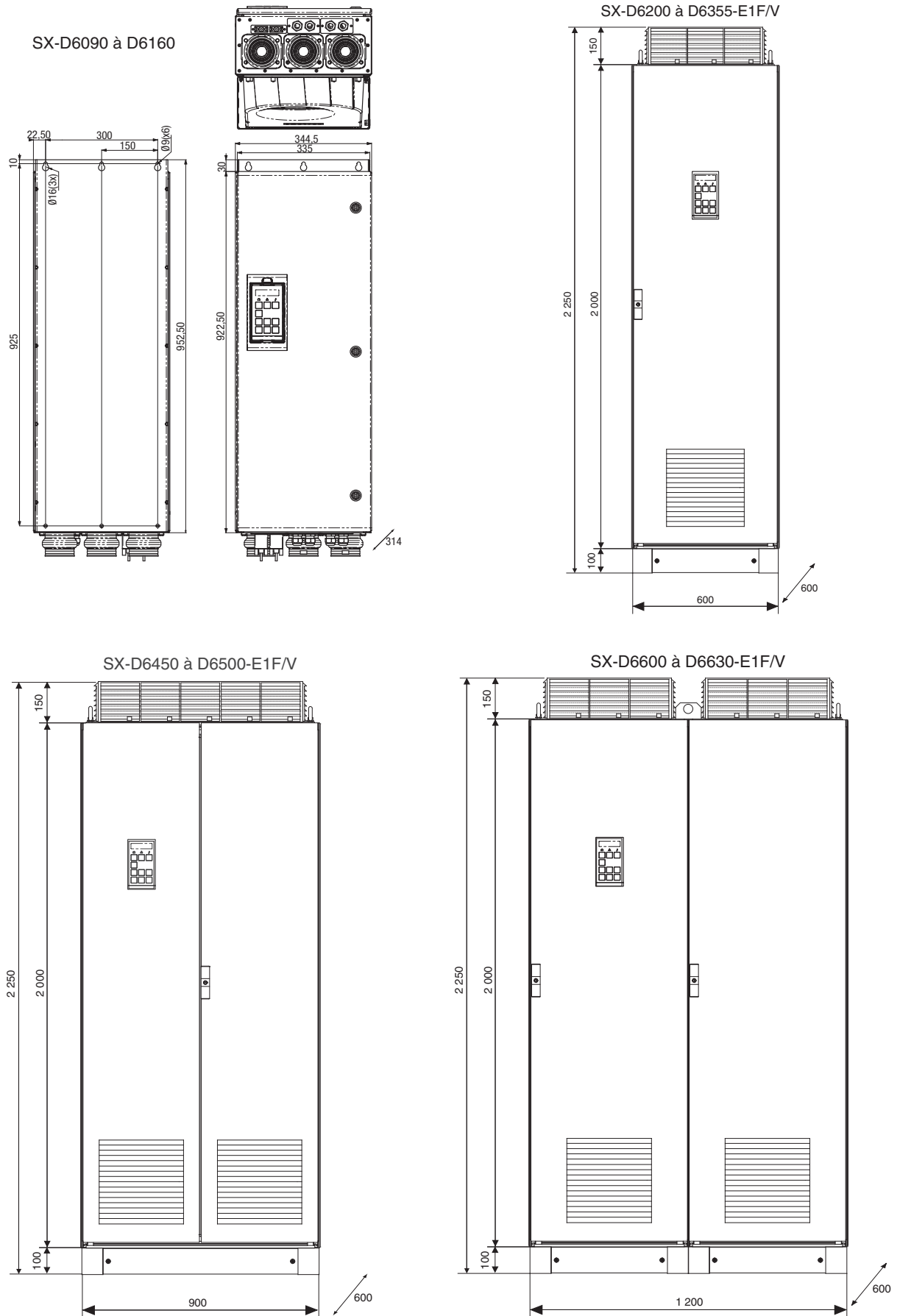
<sup>1</sup> Sur la base d'un moteur standard à 4 pôles pour la puissance maximale applicable

Caractéristiques communes

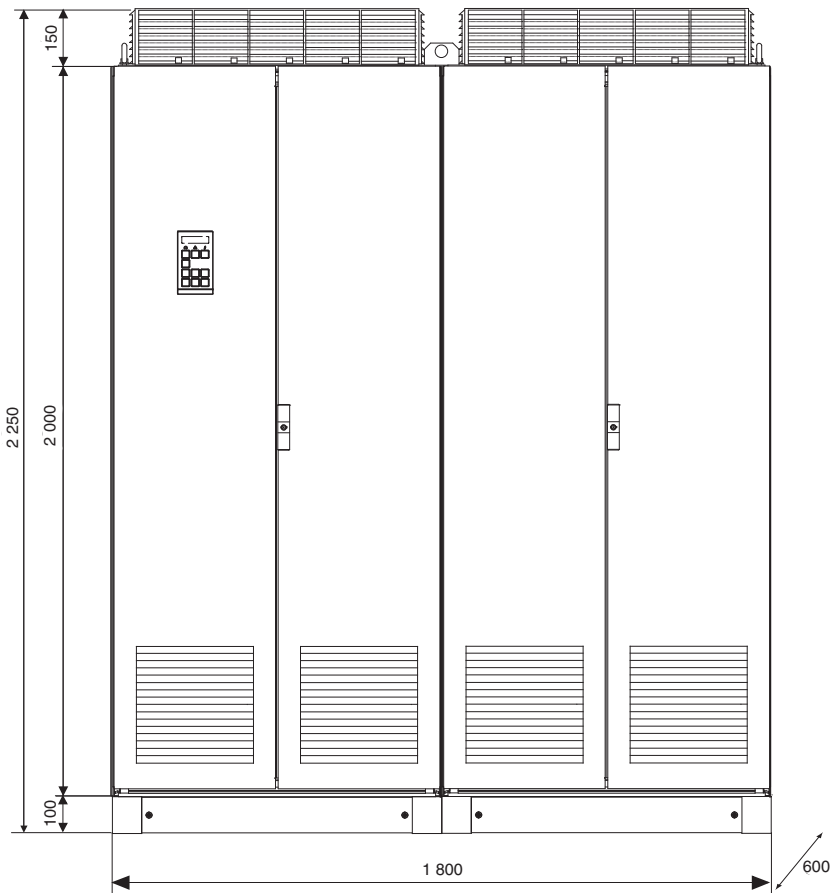
Référence modèle SX-	Caractéristiques	
Fonctions de contrôle	<b>Méthodes de contrôle</b>	Contrôle V/f pour le modèle « V » Contrôle V/f, contrôle vectoriel avec ou sans réponse pour le modèle « F »
	<b>Plage de fréquence de sortie</b>	0,0 à 400 Hz
	<b>Tolérance de fréquence</b>	Valeur de consigne analogique : 1 % + 1,5 LSB fsd
	<b>Résolution de la valeur de consigne de fréquence</b>	Valeur de consigne numérique : 0,1 Hz Valeur de consigne analogique : 0,03 Hz / 60 Hz (11 bits + signe)
	<b>Résolution de la fréquence de sortie</b>	0,1 Hz
	<b>Valeur de consigne de fréquence</b>	-10 à +10 V (20 kΩ), 0 à 20 mA (250 Ω), valeur de réglage de fréquence (sélectionnable)
	<b>Couple de démarrage</b>	150 % pour l'exploitation élevée, 120 % pour l'exploitation normale
	<b>Précision statique du couple</b>	<3 % en contrôle vectoriel avec réponse <3 % en contrôle vectorielle sans réponse si la vitesse est entre 10 et 100 %, <10 % à 0 Hz
	<b>Réponse de couple</b>	1 ms pour vitesse 0 à 90 % 5 ms pour vitesse 90 à 100 % (boucle fermée et ouverte)
	<b>Précision du contrôle de vitesse</b>	Contrôle V/f 1 % Contrôle vectoriel sans réponse 0,1 % Contrôle vectoriel avec réponse 0,01 %
	<b>Réponse de vitesse</b>	0,4 % sans réponse codeur 0,2 % avec réponse codeur
	<b>Limite de couple</b>	À partir de l'entrée analogique
	<b>Temps d'accélération / décélération</b>	0,0 à 3 600,0 s
	<b>Couple de freinage</b>	5 à 10 % (100 % avec résistance de freinage externe)
Functionalité	<b>Fonctions de contrôle principales</b>	PID, fonction de veille, contrôle de freinage, commande de couple (modèle commande de couple directe), contrôle pompe / ventilateur, fonctions logiques, connexions virtuelles, contrôle de surtension, dérogation de sous-tension, réinitialisation automatique, support deux moteurs, interrupteur de fin de course, erreur externe, vitesses de présélection, Mot Pot Haut / Bas, Réponse pompe, temporisation, Mot PreMag, Jog, Ext Mot Temp, Loc / Rem, sélection AnIn, Brk Ackn.
Fonctions de protection	<b>Protection du moteur</b>	Protection de surchauffe de moteur basée sur le courant de sortie ou PTC par carte en option
	<b>Protection de surintensité momentanée</b>	Le moteur s'arrête lorsque le courant de sortie dépasse 200 % du courant pic
	<b>Protection contre les surcharges</b>	Le moteur s'arrête après à 150 % du courant de sortie (courant de forte surcharge) Le moteur s'arrête après à 120 % du courant de sortie (courant de surcharge normale) (1 min toutes les 10 min)
	<b>Protection de surtension</b>	Surtension de ligne : 1 120 Vc.c. pendant plus de 10 s pour la classe 690 V Surtension rapide : 1 220 pour 690 Vc.c.
	<b>Protection contre les sous-tensions</b>	500 pour la classe 690 V (réglable par paramètre d'alimentation d'entrée)
	<b>Alimentation continue en cas de coupure momentanée de l'alimentation</b>	Fonction override basse tension
	<b>Protection de surchauffe du radiateur</b>	Protégée par thermistance
	<b>Protection de surchauffe de la résistance de freinage</b>	Protection contre les court-circuits du matériel
	<b>Prévention anticallage</b>	Fonction de limitation du courant
	<b>Indication de charge d'alimentation</b>	Le voyant d'alimentation reste allumé lorsque les condensateurs sont chargés
Conditions ambiantes	<b>Température ambiante</b>	0 °C à + 40 °C, jusqu'à 45 °C avec restriction
	<b>Humidité ambiante</b>	90 % HR max. (sans condensation)
	<b>Température de stockage</b>	-20 °C à +60 °C (température pendant une durée limitée (transport))
	<b>Altitude</b>	Jusqu'à 1 000 mètres (restriction de sortie de 1 % par 100 m au-dessus de 1 000 m, max. 2 000 m)
	<b>Vibrations / chocs</b>	Conformément à la norme IEC 60068-2-6, vibrations sinusoïdales : 10<f<57 Hz, 0,075 mm, 57<f<150 Hz, 1 g
	<b>Contamination, selon la norme IEC 60721-3-3</b>	Aucune poussière conductrice autorisée. L'air de refroidissement doit être propre et exempt de matériaux corrosifs. Gaz chimiques, classe 3C2. Particules solides, classe 3S2
<b>Conception de protection</b>	Boîtier IP54 conforme à la norme EN 60529, IP20	

Dimensions

Dimensions standard IP54

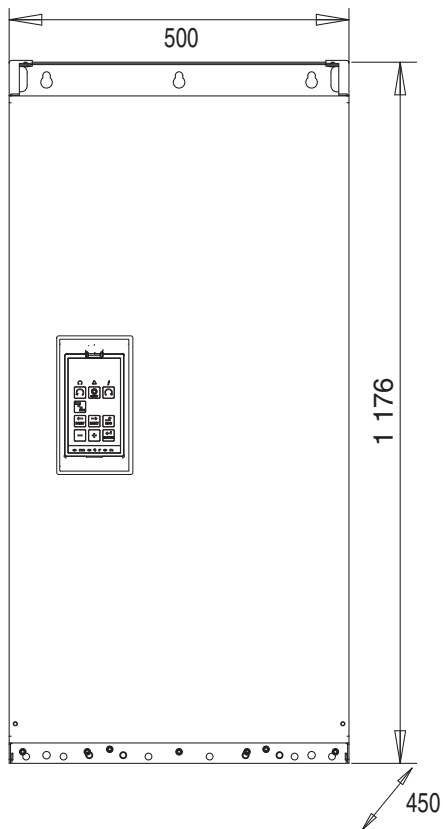


SX-D6710 à D61K0-E1F/V

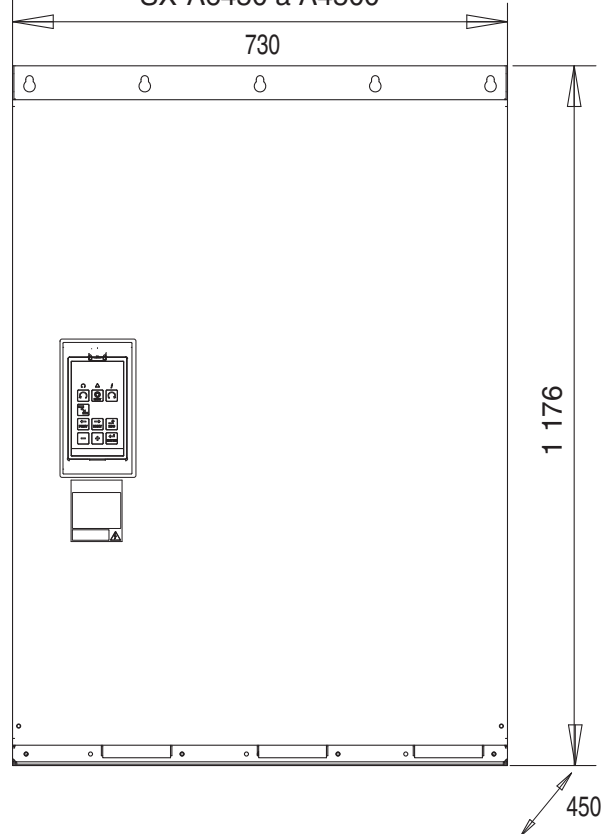


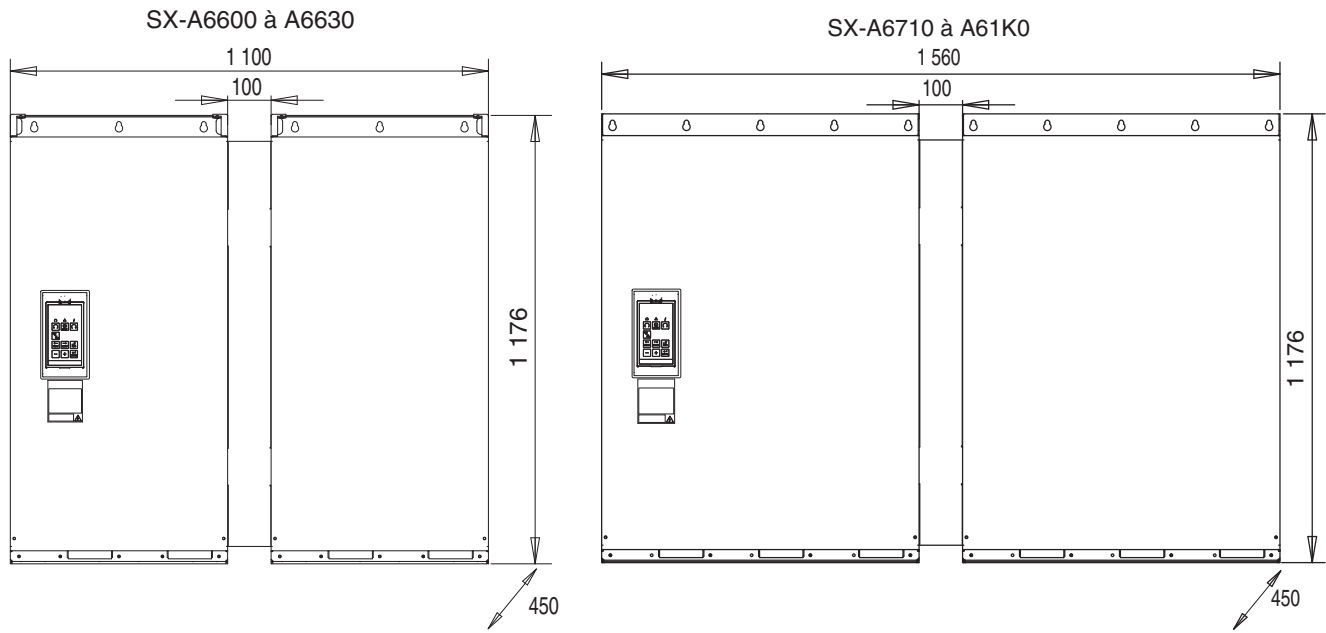
**Dimensions standard IP20**

SX-A6200 à A6375



SX-A6450 à A4500

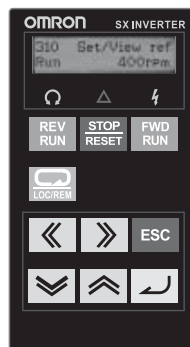




Poids et flux d'air

Modèle SX-	Poids (kg)		Flux d'air (m <sup>3</sup> / heure)
	SX-D (IP54)	SX-A (IP20)	
090 à 160	77	-	800
200 à 355	399	176	1 600
450 à 500	563	257	2 400
600 à 630	773	352	3 200
710 à 1K0	1 100	514	4 800

Console à affichage LCD



Bobines de sortie

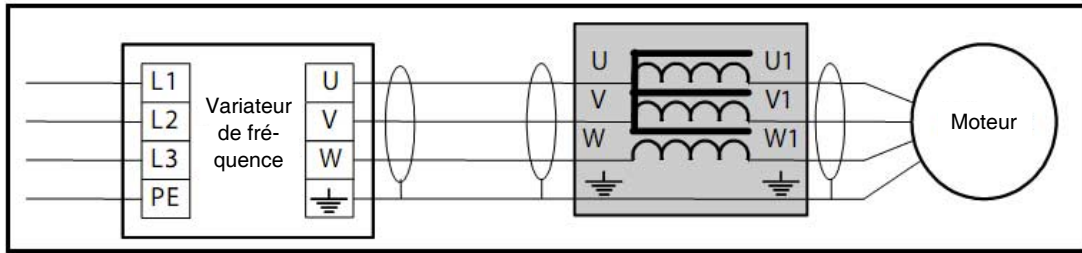
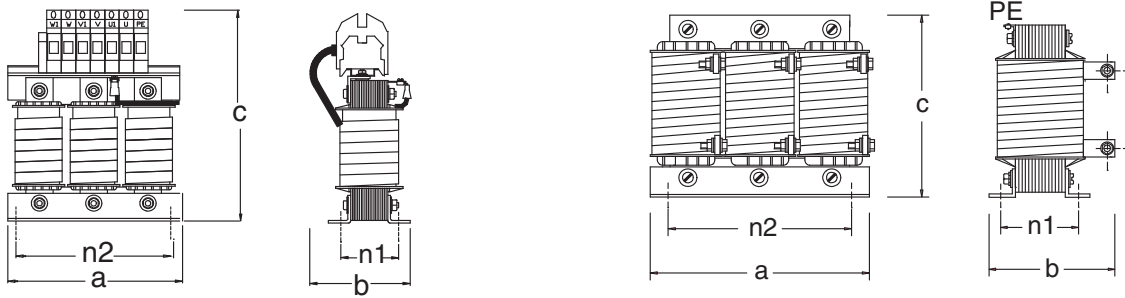


Figure 1

Figure 2



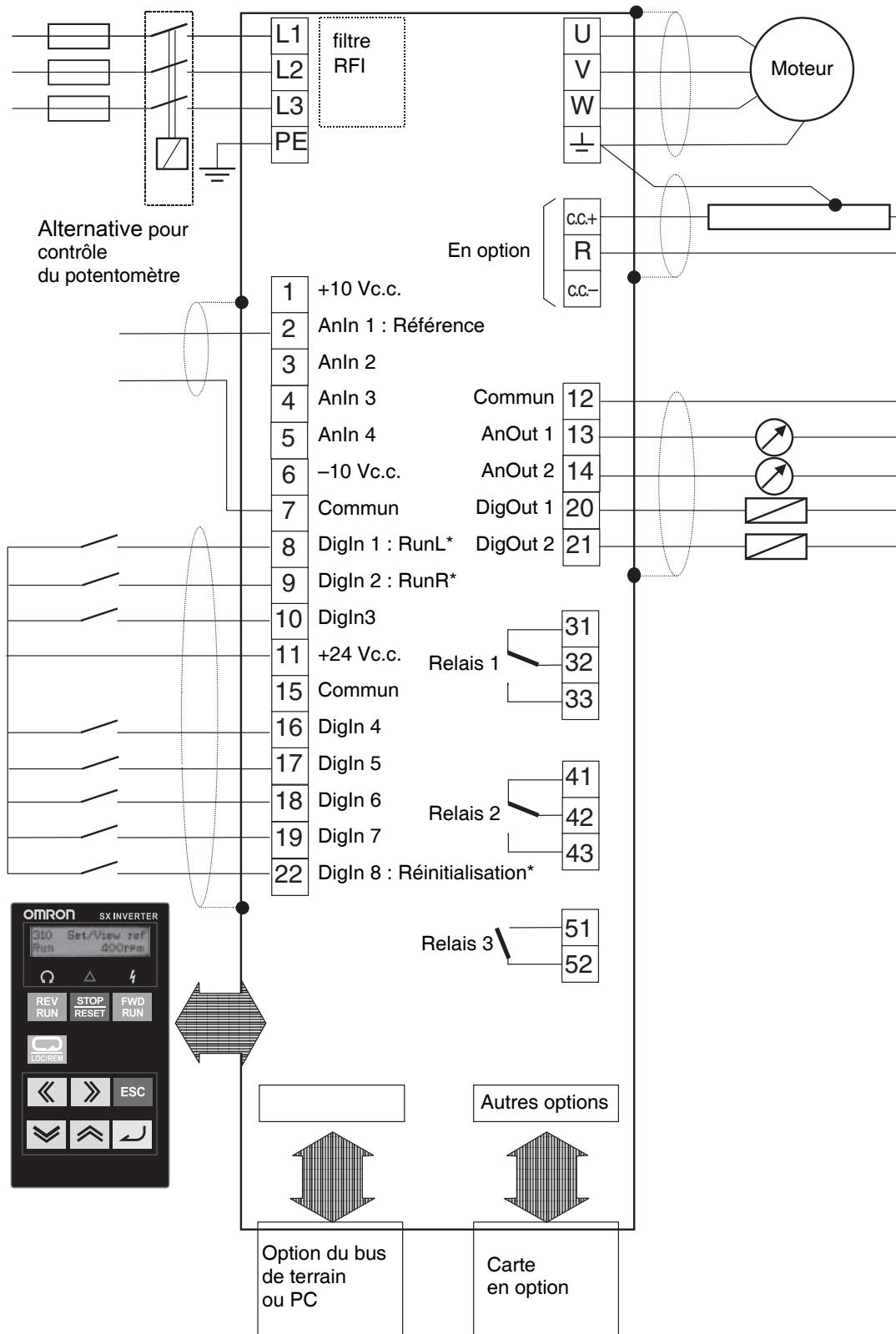
Type	Fig.	a	b	c	n2	n1	Fixe	Poids	Connexion
473169 00	1	190	120	235	170	66	M6	8,4 kg	35 mm <sup>2</sup>
473170 00		190	140	260	170	77	M6	10,2 kg	35 mm <sup>2</sup>
473171 00	2	210	160	180	175	97	M6	13,4 kg	M10
473172 00		230	170	200	175	95	M6	18,4 kg	M10

Caractéristiques

Modèle	Courant nominal	Inductance	Tension nominale	Fréquence de découpage max.	Fréquence de sortie maximale	Temp max.	Classe de protection
473169 00	90 A	0,1 mH	800 V	6 kHz	200 Hz	40 °C	IP00
473170 00	146 A	0,05 mH			100 Hz		
473171 00	175 A	0,05 mH		1,5 (kHz)	100 Hz		
473172 00	275 A	0,032 mH					


## Installation

### Connexions standard





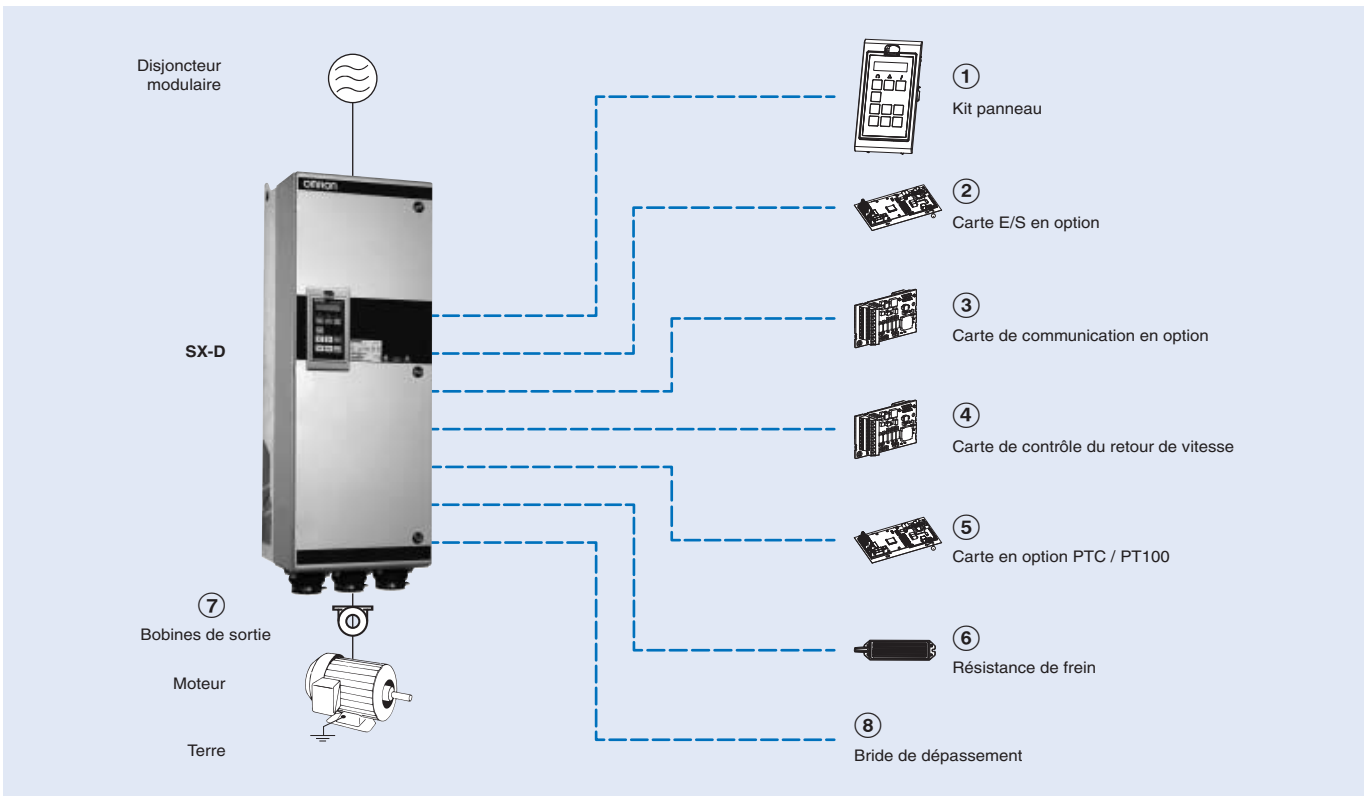
**Circuit principal**

Borne	Nom	Fonction (niveau du signal)
L1, L2, L3	Entrée d'alimentation circuit principal	Utilisée pour connecter la ligne d'alimentation au driver.
U, V, W	Sortie variateur	Utilisée pour connecter le moteur.
c.c.-, c.c.+ , R	Connexions c.c., résistance de freinage	La résistance de freinage doit être connectée aux bornes c.c.+ et R. (Les bornes sont équipées uniquement si l'option hacheur de freinage est intégrée)
PE	Terre intégrée	Protection terre
	Mise à la terre	Mise à la terre moteur

**Circuit de contrôle**

Type	N°	Nom du signal	Fonction	Niveau du signal
Signaux d'entrée numérique	8	DigIn 1	RunL (inverse)	Élevé > 9 Vc.c. Faible < 4 Vc.c. 30 Vc.c. max. Impédance 4,7 kW pour < 3,3 Vc.c. 3,6 kW pour > 3,3 Vc.c.
	9	DigIn 2	RunR (avant)	
	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	Tension d'alimentation + 24 Vc.c.	100 mA max.
Signaux d'entrée analogique	15	Commun	Signal de masse	-10 à 10 Vc.c. 0 à 20 mA 30 V / 30 mA max. Impédance Tension 20 kW Courant 250 W
	1	+10 V	Tension d'alimentation +10 Vc.c.	
	2	AnIn 1	Réf. Process	
	3	AnIn 2	OFF	
	4	AnIn 3	OFF	
	5	AnIn 4	OFF	
	6	-10 V	Tension d'alimentation -10 Vc.c.	
Signaux de sortie numérique	7	Commun	Signal de masse	Élevé > 20 Vc.c. @ 50 mA > 23 Vc.c. ouvert Bas < 1 Vc.c. @ 50 mA 100 mA max. avec +24 Vc.c.
	20	DigOut 1	Prêt	
	21	DigOut 2	Frein	
	12	Commun	Signal de masse	
	32	COM 1	Sortie relais 1 Déclenchement, actif lorsque VSD est en mode TRIP.	
	33	N/O 1		
	41	N/C 2		
	42	COM 2	Sortie relais 2 Fonctionnement, actif lorsque VSD est lancé.	
	43	N/O 2		
	51	COM 3	Sortie relais 3 OFF	
52	N/O 3			
Signaux de sortie analogique	12	Commun	Signal de masse	0 à 10 V / 0 à 20 mA Max. -15 V @ 5 mA Impédance : 10 W (Tension)
	13	AnOut1	Vitesse min. à vitesse max.	
	14	AnOut2	0 à couple max.	

Références de commande



SX

Tension	Caractéristiques				Modèle IP54		Modèle IP20	
	Taux d'exploitation élevé		Taux d'exploitation normal		Contrôle du couple direct	V/F	Contrôle du couple direct	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 Kit panneau

Type	Modèle	Description	Fonction
Kit panneau	SX-OP02-00-E	Kit panneau	Kit panneau complet avec console
	SX-OP02-01-E	Kit panneau vide	Kit panneau complet avec console vide
Console	SX-OPHH-00-E	Panneau de commande portable	Panneau de commande portable complet
	SX-OP01-00-E	Console numérique	Console numérique de variateur
	SX-OP01-11-E	Console vide	Console vide

② Carte E/S en option

Modèle	Description	Fonction
01-3876-01	Option E/S supplémentaire	Fournit 3 sorties relais supplémentaires et 3 entrées numériques supplémentaires
01-3876-07	Option grue	Carte en option dédiée pour application de grue, avec E/S et fonctions supplémentaires

③ Carte de communication en option

Type	Modèle	Description	Fonction
Carte de communication en option	01-3876-04	RS232/485	Communication en série MODBUS RTU par interface RS232 ou RS485 avec isolation galvanique
	01-3876-05	Carte PROFIBUS-DP	Utilisée pour le variateur par communication PROFIBUS-DP avec contrôleur hôte.
	01-3876-06	Carte en option DeviceNet	Utilisée pour le variateur par communication DeviceNet avec contrôleur hôte.
	01-3876-09	Modbus/TCP, Ethernet	Utilisée pour le variateur par communication Modbus/TCP avec contrôleur hôte.
	01-3876-10	EtherCAT	Utilisée pour commander le variateur via la communication EtherCAT avec le contrôleur hôte.
	En cours de développement	PROFINET	Utilisée pour le variateur par communication PROFINET avec contrôleur hôte.
	En cours de développement	CAN	Utilisée pour commander le variateur via la communication CAN avec le contrôleur hôte.

④ Carte de réponse codeur en option

Modèle	Description	Fonction
01-3876-03	Option codeur	Utilisée pour la connexion de la vitesse réelle du moteur via le codeur. Jusqu'à 100 kHz avec codeurs incrémentaux TTL et HTL et alimentation 5 / 24 V

⑤ Carte PTC / PT100 en option

Modèle	Description	Fonction
01-3876-08	Protection thermique	Permet de connecter une thermistance du moteur au variateur

⑥ Hacheur de freinage et résistance de freinage

Les variateurs de toutes les dimensions peuvent être équipés d'un hacheur de freinage intégré en option en usine mais il est possible de l'installer ultérieurement. Le choix de la résistance dépend de la durée d'activation de l'application et du cycle d'exploitation. Les tableaux suivants présentent le niveau d'activation du hacheur de freinage intégré et la résistance minimum qui peuvent être utilisés en fonction de la tension d'entrée.

600 V			
Type	Rmin pour tension d'entrée différente (Ω)		
	500 à 525 Vc.a.	550 à 600 Vc.a.	660 à 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 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

Tension d'alimentation (Vc.a.)	Niveau de déclenchement du hacheur de frein intégré (Vc.c.)
500 à 525	860
550 à 600	1 000
660 à 690	1 150

## ⑦ Bobines de sortie

Les bobines de sortie au-dessus de SX-D6160-E doivent être commandées à l'usine puisqu'elles doivent être installées dans l'armoire électrique

Tension	Modèle de variateur	Modèle	Courant nominal	Inductance	Tension nominale	Fréquence de découpage max.	Fréquence de sortie max.	Temp 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 Bride de dépassement

Seuls deux types de brides de dépassement peuvent être commandés après le montage

Modèle	Variateur de fréquence	Fonction
52163	SX-6090 à SX-6160	Avec les bobines de sortie, la bride de dépassement limite la tension et le $dV / dt$ sur le câble du moteur. Les variateurs doivent être commandés, avec l'option connecteurs c.c.+ / c.c.-.
52220	SX-6200 à SX-61K0	Avec les bobines de sortie, la bride de dépassement limite la tension et le $dV / dt$ sur le câble du moteur. Option « c.c.+ / c.c.- » non nécessaire.

## Logiciel PC

Types	Modèle	Description	Installation
Logiciel	CX-Drive	Logiciel PC	Utilitaire de configuration et de surveillance
	CX-One	Logiciel PC	Utilitaire de configuration et de surveillance
	Économiseur	Logiciel PC	Outil logiciel permettant le calcul d'économie d'énergie

TOUTES LES DIMENSIONS INDIQUEES SONT EN MILLIMETRES.

Pour convertir des millimètres en pouces, multipliez par 0,03937. Pour convertir les grammes en onces, multipliez par 0,03527.