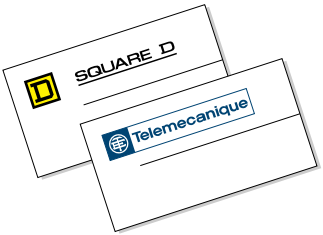
Altivar 66
Telemecanique

Guide d'exploitation

variateurs de vitesse
pour moteurs asynchrones

couple constant / variable :
2,2 à 250 kW, 400 V
couple constant / variable :
3 à 400 HP, 460 V
couple constant / variable :
2,2/3 à 30/37 kW, 230 V
couple constant / variable :
3/5 à 40/50 HP, 230 V
réception, installation et mise en service



GROUPE SCHNEIDER

■ Merlin Gerin ■ Square D ■ Telemecanique

.

Lorsque le variateur est sous tension, les éléments de puissance ainsi qu'un certain nombre de composants de contrôle sont reliés au réseau d'alimentation. *Il est extrêmement dangereux de les toucher.*

Après la mise hors tension de l'Altivar, *attendre 1 minute avant d'intervenir dans l'appareil.* Ce délai correspond au temps de décharge des condensateurs.

En exploitation le moteur peut être arrêté, par suppression des ordres de marche ou de la consigne vitesse, alors que le variateur reste sous tension. Si la sécurité du personnel exige l'interdiction de tout redémarrage intempestif, ce verrouillage électronique est insuffisant : *prévoir une coupure sur le circuit de puissance.*

Le variateur comporte des dispositifs de sécurité qui peuvent en cas de défauts commander l'arrêt du variateur et par là-même l'arrêt du moteur. Ce moteur peut lui-même subir un arrêt par blocage mécanique. Enfin, des variations de tension, des coupures d'alimentation en particulier, peuvent également être à l'origine d'arrêts.

La disparition des causes d'arrêt risque de provoquer un redémarrage entraînant un danger pour certaines machines ou installations, en particulier pour celles qui doivent être conformes aux réglementations relatives à la sécurité.

Il importe donc que, dans ces cas-là, l'utilisateur se prémunisse contre ces possibilités de redémarrage, notamment par l'emploi d'un détecteur de vitesse basse provoquant, en cas d'arrêt non programmé du moteur, la coupure de l'alimentation du variateur.

La conception des équipements doit être conforme aux prescriptions des normes IEC.

D'une façon générale toute intervention, tant sur la partie électrique que sur la partie mécanique de l'installation ou de la machine, doit être précédée *de la coupure de l'alimentation du variateur.*

Les produits et matériels présentés dans ce document sont à tout moment susceptibles d'évolutions ou de modifications tant au plan technique et d'aspect que d'utilisation. Leur description ne peut en aucun cas revêtir un aspect contractuel.

Avertissement

L’Altivar 66 doit être considéré comme un composant, ce n'est ni une machine ni un appareil prêt à l'utilisation selon les normes européennes (EN 60204-1 sur la sécurité des machines, EN 50081 et 82 sur la compatibilité électromagnétique). Il est de la responsabilité du client final de garantir la conformité de sa machine à ces normes.

L'installation et la mise en œuvre de ce variateur doivent être effectuées conformément aux normes internationales et aux normes nationales de son lieu d'utilisation. Cette mise en conformité est de la responsabilité de l'intégrateur qui doit respecter entre autres, pour la communauté européenne, la directive CEM.

Le respect des exigences essentielles de la directive CEM est conditionné notamment par l'application des prescriptions contenues dans notre catalogue CEM qui indique les accessoires à associer aux variateurs, par exemple en matière de filtrage des radio-perturbations.

Pour toutes informations concernant ces documents, veuillez vous adresser à votre agence commerciale SCHNEIDER.

Sommaire

Recommandations préliminaires 2

Association variateur-moteur 3 à 12

Couple disponible 13

Caractéristiques 14 et 15

Encombrements 16 à 18

Précautions de montage 19 et 21

Montage en coffret ou armoire 22 à 24

Raccordements

- Accès aux borniers (tailles 1 à 5) 25
- Borniers puissance (tailles 1 à 5) 26
- Accès aux borniers (taille 6) 27
- Borniers puissance (taille 6) 28
- Accès aux borniers (taille 7) 29
- Borniers puissance (taille 7) 30
- Borniers contrôle 31
- Schémas de raccordement 32
- Montage des ferrites et recommandations 33 et 34
- Type de commande 35
- Section des câbles 36
- Passage des câbles 37 à 39

Mise en service 40

Assistance en exploitation 41

Assistance à la maintenance 42 et 43

Eléments séparés de rechange 44 à 47

Réception

S'assurer que la référence du variateur inscrite sur l'étiquette est conforme au bordereau de livraison correspondant au bon de commande.

Ouvrir l'emballage, et vérifier que l'Altivar 66 n'a pas été endommagé pendant le transport.

Manutention et stockage

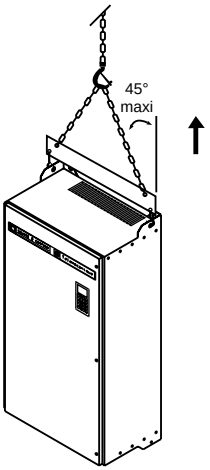
Pour assurer la protection du variateur avant son installation, manutentionner et stocker l'appareil dans son emballage.

Manutention à l'installation

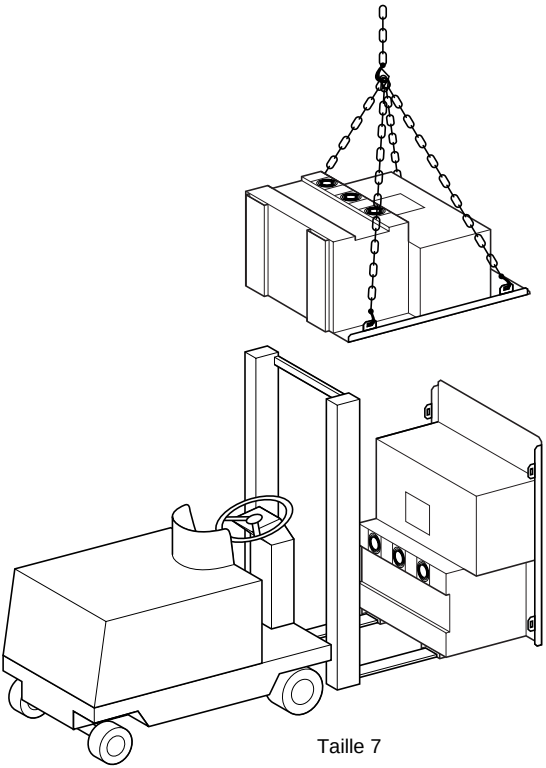
La gamme Altivar 66 en 400-460 V comprend 19 appareils répartis en 7 tailles, la gamme 208-230 V comprend 8 appareils répartis en 5 tailles.

Les variateurs des tailles 1 à 4 peuvent être manuellement extraits de leur emballage et installés.

A partir de la taille 5, il est nécessaire d'utiliser un palan.



Tailles 5 à 6



Taille 7

Remarques préliminaires

Puissance du moteur

Dans les tableaux des pages 4 à 12, les valeurs indiquées sont les puissances normalisées.

En 460 V - 60 Hz, les puissances en HP sont conformes au NEC (National Electrical Code).

En particulier, un moteur de 3 kW sur réseau 400 V n'a pas de correspondance en HP sur réseau 460 V, alors que le variateur ATV-66U54N4 peut être alimenté en 460 V - 60 Hz.

Courant de ligne

Le courant de ligne correspond au courant absorbé par le variateur à la puissance nominale d'utilisation sur un réseau d'impédance limitant le courant présumé de court-circuit à :

– 12000 A pour une tension d'alimentation de 208 V - 50/60 Hz,
– 22000 A pour une tension d'alimentation de 230 V - 50/60 Hz,
– 22000 A pour une tension d'alimentation de 400 V - 50 Hz,
– 65000 A pour une tension d'alimentation de 460 V - 60 Hz.

L'alimentation par transformateur de puissance appropriée au variateur, ou l'adjonction d'une inductance de ligne cataloguée, permet de réduire le courant absorbé à une valeur voisine du courant nominal variateur.

Exemple : ATV-66D23N4 avec moteur de 15 kW sur réseau 400 V.

Application à couple constant : Inv = 33 A.

Courant de ligne sans inductance : 45 A.
Courant de ligne avec inductance cataloguée : 28 A.

Applications à couple variable

Pour les applications à couple variable sans augmentation de la fréquence de découpage (voir tableaux pages 6, 7 et 11), la limitation du surcouple permet d'associer au variateur un moteur de puissance plus importante.

Variateur ATV-66U41N4

Dans le cas d'association avec moteur de puissance inférieure à 2,2 kW (ou 3 kW en couple variable), il est nécessaire de reprendre la configuration du variateur au moyen du terminal pour adapter la protection thermique intégrée (consulter le guide de programmation).

Applications à couple constant (fréquence de découpage 4 kHz)

Tension d'alimentation : 400 V ± 15 % et 460 V ± 15 %, 50 Hz ± 5 % ou 60 Hz ± 5 %

Variateur		Puissance du moteur		Courant de ligne	Courant nominal variateur (Inv)	Courant transitoire maximal variateur (60 s)	Puissance totale dissipée à la charge nominale
Référence	Puissance	400 V 50 Hz	*460 V 60 Hz*				
	kVA	kW	*HP*	A	A	A	W
ATV-66U41N4	4,1	0,75	–	4	2,3	3,2	100
(voir page 3)		–	*1*	*3,5*	*1,8*	*2,7*	*95*
		1,5	–	6,5	4,1	5,6	123
		–	*2*	*6*	*3,4*	*5,1*	*117*
		2,2	–	9	5,8	8	146
		–	*3*	*9*	*4,8*	*7,2*	*140*
ATV-66U54N4	5,4	3	–	12	7,8	10,7	173
ATV-66U72N4	7,2	4	–	15	10,5	14,2	209
		–	*5*	*13*	*7,6*	*11,4*	*195*
ATV-66U90N4	9	5,5	–	20	13	17,7	251
		–	*7,5*	*18*	*11*	*16,5*	*225*
ATV-66D12N4	12	7,5	–	26	17,6	24	317
		–	*10*	*24*	*14*	*21*	*290*
ATV-66D16N4	16	11	–	35	24,2	33	447
		–	*15*	*34*	*21*	*31,5*	*380*
ATV-66D23N4	23	15	–	45	33	45	580
		–	*20*	*44*	*27*	*40,5*	*530*
ATV-66D33N4	33	22	–	60	48,4	66	754
		–	*30*	*59*	*40*	*60*	*655*
ATV-66D46N4	46	30	–	78	66	90	1060
		–	*40*	*75*	*52*	*78*	*880*

Applications à couple constant (fréquence de découpage 2 kHz)

Tension d'alimentation : 400 V ± 15 % et 460 V ± 15 %, 50 Hz ± 5 % ou 60 Hz ± 5 %

Variateur		Puissance du moteur		Courant de ligne	Courant nominal variateur (Inv)	Courant transitoire maximal variateur (60 s)	Puissance totale dissipée à la charge nominale
Référence	Puissance	400 V 50 Hz	*460 V 60 Hz*				
	kVA	kW	HP	A	A	A	W
ATV-66D54N4	54	37	–	94	79,2	108	1159
		–	*50*	*92*	*65*	*97,5*	*885*
ATV-66D64N4	64	45	–	110	93,5	127,5	1374
		–	*60*	*105*	*77*	*115,5*	*1055*
ATV-66D79N4	79	55	–	130	115,5	157,5	1610
		–	*75*	*128*	*96*	*144*	*1270*
ATV-66C10N4	100	75	–	171	151,8	207	2175
		–	*100*	*173*	*124*	*186*	*1605*
ATV-66C13N4	130	90	–	198	187	258	2525
		–	*125*	*211*	*156*	*234*	*1952*
ATV-66C15N4	150	110	–	237	226	307,5	3000
		–	*150*	*244*	*180*	*270*	*2251*
ATV-66C19N4	190	132	–	275	270	367,5	3500
		–	*200*	*314*	*240*	*360*	*3067*
ATV-66C23N4	230	160	–	326	330	450	
		–	*250*	*379*	*300*	*450*	*4483*
ATV-66C28N4	280	200	–	399	407	555	
		–	*300*	*441*	*360*	*540*	*5246*
ATV-66C31N4	310	220	–	421	448,8	612	
		–	*350*	*506*	*420*	*630*	*5966*

Applications à couple variable (fréquence de découpage 4 kHz)

Tension d'alimentation : 400 V ± 15 % et 460 V ± 15 %, 50 Hz ± 5 % ou 60 Hz ± 5 %

Variateur		Puissance du moteur		Courant de ligne	Courant nominal variateur (Inv)	Courant transitoire maximal variateur (60 s)	Puissance totale dissipée à la charge nominale
Référence	Puissance	400 V 50 Hz	*460 V 60 Hz*				
	kVA	kW	*HP*	A	A	A	W
ATV-66U41N4	4,9	0,75	–	4	2	2,2	97
(voir page 3)		–	*1*	*3,5*	*1,8*	*2*	*90*
		1,5	–	6,5	3,7	4	118
		–	*2*	*6*	*3,4*	*3,8*	*110*
		2,2	–	9	5,3	5,8	130
		–	*3*	*9*	*4,8*	*5,3*	
		3	–	12	7,1	7,8	164
ATV-66U54N4	6,5	4	–	16	9,5	10,5	196
		–	*5*	*12*	*7,6*	*8,4*	*180*
ATV-66U72N4	8,2	5,5	–	20	11,8	13	230
		–	*7,5*	*18*	*11*	*12,1*	*205*
ATV-66U90N4	11	7,5	–	25	16	17,6	295
		–	*10*	*23*	*14*	*15,4*	*265*
ATV-66D12N4	15,2	11	–	36	22	24,2	384
		–	*15*	*34*	*21*	*23,1*	*350*
ATV-66D16N4	20,7	15	–	45	30	33	487
		–	*20*	*43*	*27*	*29,7*	*480*
ATV-66D23N4	28	18,5	–	57	37	40,7	620
		–	*25*	*54*	*34*	*37,4*	*560*
ATV-66D33N4	42	22	–	60	44	48,4	600
		–	*30*	*59*	*40*	*44*	
		30	–	78	60	66	860
		–	*40*	*75*	*52*	*57,2*	*800*
ATV-66D46N4	50	37	–	94	72	79,2	1069
		–	*50*	*90*	*65*	*71,5*	*910*

Applications à couple variable (fréquence de découpage 2 kHz)

Tension d'alimentation : 400 V ± 15 % et 460 V ± 15 %, 50 Hz ± 5 % ou 60 Hz ± 5 %

Variateur		Puissance du moteur		Courant de ligne	Courant nominal variateur (Inv)	Courant transitoire maximal variateur (60 s)	Puissance totale dissipée à la charge nominale
Référence	Puissance	400 V 50 Hz	*460 V 60 Hz*				
	kVA	kW	*HP*	A	A	A	W
ATV-66D54N4	59	45	–	112	85	93,5	1171
		–	*60*	*107*	*77*	*84,7*	*960*
ATV-66D64N4	73	55	–	130	105	115,5	1374
		–	*75*	*128*	*96*	*105,6*	*1150*
ATV-66D79N4	99	75	–	176	138	151,8	1760
		–	*100*	*166*	*124*	*136,4*	*1400*
ATV-66C10N4	119	90	–	199	170	187	2400
		–	*125*	*210*	*156*	*171*	*2271*
ATV-66C13N4	140	110	–	238	205	226	2800
		–	*150*	*246*	*180*	*198*	*2596*
ATV-66C15N4	170	132	–	278	245	270	3300
		–	*200*	*314*	*240*	*264*	*3246*
ATV-66C23N4	208	160	–	336	300	330	
		–	*250*	*379*	*300*	*330*	*4483*
ATV-66C23N4	257	200	–	399	370	407	
		–	*300*	*443*	*360*	*396*	*5246*
ATV-66C28N4	283	220	–	428	408	449	
		–	*350*	*506*	*420*	*462*	*5966*
ATV-66C31N4	319	250	–	472	460	506	
		–	*400*	*571*	*477*	*525*	*6624*

Applications à couple variable faible bruit (fréquence de découpage 10 kHz)

Tension d'alimentation : 400 V ± 15 % et 460 V ± 15 %, 50 Hz ± 5 % ou 60 Hz ± 5 %

Variateur		Puissance du moteur		Courant de ligne	Courant nominal variateur (Inv)	Courant transitoire maximal variateur (60 s)	Puissance totale dissipée à la charge nominale
Référence	Puissance	400 V 50 Hz	*460 V 60 Hz*				
	kVA	kW	*HP*	A	A	A	W
ATV-66U41N4	3,6	0,75	–	4	2	2,2	111
(voir page 3)		–	*1*	*3,5*	*1,8*	*2*	*90*
		1,5	–	6,5	3,7	4	142
		–	*2*	*6*	*3,4*	*3,8*	*110*
		2,2	–	9	5,3	5,8	174
		–	*3*	*9*	*4,8*	*5,3*	*130*
ATV-66U54N4	4,9	3	–	12	7,1	7,8	210
ATV-66U72N4	6,5	4	–	16	9,5	10,5	258
		–	*5*	*12*	*7,6*	*8,4*	*180*
ATV-66U90N4	8,1	5,5	–	20	11,8	13	311
		–	*7,5*	*18*	*11*	*12,1*	*205*
ATV-66D12N4	11	7,5	–	25	16	17,6	398
		–	*10*	*23*	*14*	*15,4*	*265*
ATV-66D16N4	15	11	–	36	22	24,2	490
		–	*15*	*34*	*21*	*23,1*	*350*
ATV-66D23N4	20	15	–	45	30	33	614
		–	*20*	*43*	*27*	*29,7*	*480*
ATV-66D33N4	30	22	–	60	44	48,4	796
		–	*30*	*59*	*40*	*44*	*600*
ATV-66D46N4	41	30	–	78	60	66	1182
		–	*40*	*75*	*52*	*57,2*	*800*

Applications à couple variable faible bruit (fréquence de découpage 4 kHz)

Tension d'alimentation : 400 V ± 15 % et 460 V ± 15 %, 50 Hz ± 5 % ou 60 Hz ± 5 %

Variateur		Puissance du moteur		Courant de ligne	Courant nominal variateur (Inv)	Courant transitoire maximal variateur (60 s)	Puissance totale dissipée à la charge nominale
Référence	Puissance	400 V 50 Hz	*460 V 60 Hz*				
	kVA	kW	*HP*	A	A	A	W
ATV-66D54N4	49	37	–	94	72	79,2	1096
		–	*50*	*90*	*65*	*71,5*	*910*
ATV-66D64N4	58	45	–	112	85	93,5	1292
		–	*60*	*107*	*77*	*84,7*	*960*
ATV-66D79N4	73	55	–	130	105	115,5	1433
		–	*75*	*128*	*96*	*105,6*	*1150*

Nota

Les variateurs **ATV-66C10N4 à C31N4** ne sont pas conçus pour les applications à couple variable avec faible bruit par augmentation de la fréquence de découpage.

Applications à couple constant (fréquence de découpage 4 kHz)

Tension d'alimentation : 208V - 10 % à 230 V + 15 %, 50 Hz ± 5 % ou 60 Hz ± 5 %

Variateur		Puissance du moteur		Courant de ligne	Courant nominal variateur (Inv)	Courant transitoire maximal variateur (60 s)	Puissance totale dissipée à la charge nominale
Référence	Puissance	208 V 50/60 Hz					
	kVA	kW	HP	A	A	A	W
ATV-66U41M2	4,2	2,2	3	14,7	11,7	15,9	170
ATV-66U72M2	6,6	4	5	24,2	18,4	25	239
ATV-66U90M2	9,6	5,5	7,5	32	26,6	37	354
ATV-66D12M2	12,2	7,5	10	41	34	47	437
ATV-66D16M2	18,3	11	15	57	51	70	589
ATV-66D23M2	23,5	15	20	71	66	89	728
ATV-66D33M2	34,9	22	30	97	97	132	1052
ATV-66D46M2	45,3	30	40	126	126	172	1439

Applications à couple variable (fréquence de découpage 4 kHz)

Tension d'alimentation : 208V - 10 % à 230 V + 15 %, 50 Hz ± 5 % ou 60 Hz ± 5 %

Variateur		Puissance du moteur		Courant de ligne	Courant nominal variateur (Inv)	Courant transitoire maximal variateur (60 s)	Puissance totale dissipée à la charge nominale
Référence	Puissance	208 V 50/60 Hz					
	kVA	kW	HP	A	A	A	W
ATV-66U41M2	6	3	5	19,1	16,7	18,4	192
ATV-66U72M2	8,7	5,5	7,5	32	24,2	26,6	302
ATV-66U90M2	11,1	7,5	10	41	31	34	414
ATV-66D12M2	16,6	11	15	56	47	51	559
ATV-66D23M2	21,4	15	20	72	60	66	770
ATV-66D23M2	27	18,5	25	86	75	83	831
ATV-66D33M2	41,2	30	40	125	116	126	1260
ATV-66D46M2	51,5	37	50	151	143	158	1528

Applications à couple variable faible bruit (fréquence de découpage 10 kHz)

Tension d'alimentation : 208V - 10 % à 230 V + 15 %, 50 Hz ± 5 % ou 60 Hz ± 5 %

Variateur		Puissance du moteur		Courant de ligne	Courant nominal variateur (Inv)	Courant transitoire maximal variateur (60 s)	Puissance totale dissipée à la charge nominale
Référence	Puissance	208 V 50/60 Hz					
	kVA	kW	HP	A	A	A	W
ATV-66U41M2	3,8	2,2	3	14,8	10,6	11,7	181
ATV-66U72M2	6	4	5	24,3	16,7	18,4	252
ATV-66U90M2	8,7	5,5	7,5	32	24,2	26,6	375
ATV-66D12M2	11,1	7,5	10	41	31	34	459
ATV-66D16M2	16,6	11	15	57	47	51	619
ATV-66D23M2	21,4	15	20	71	60	66	785
ATV-66D33M2	31,7	22	30	98	88	97	1127
ATV-66D46M2	41,2	30	40	126	115	126	1332

Couple disponible

Régime permanent

Pour les moteurs autoventilés, le refroidissement du moteur est lié à sa vitesse. Il en résulte un déclassement pour les vitesses inférieures à la moitié de la vitesse nominale.

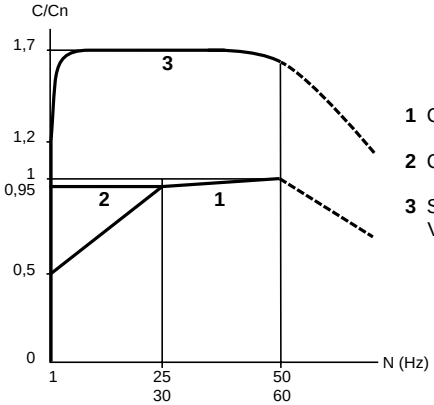
Régimes transitoires

Le surcouple dépend du courant maximal transitoire que peut délivrer le variateur.
Au démarrage : jusqu'à 2 In pendant 0,2 s.

Fonctionnement en survitesse

Au-delà de la vitesse nominale, la tension ne pouvant plus évoluer avec la fréquence, il en résulte une diminution de l'induction dans le moteur qui se traduit par une perte de couple. S'assurer auprès du constructeur que le moteur peut fonctionner en survitesse.

Applications à couple constant : **caractéristiques de couple**



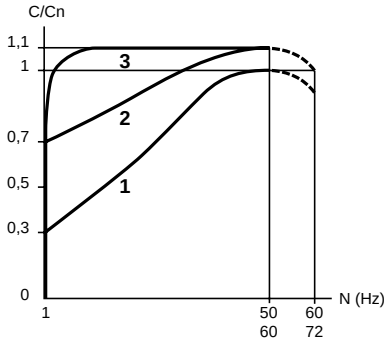
1 Couple utile permanent : moteur autoventilé

2 Couple utile permanent : moteur motoventilé

3 Surcouple transitoire : courbe typique à ± 10 %
Valeur : 1,7 Cn pendant 60 s

Nota : La fréquence nominale et la fréquence maximale sont réglables :
– de 25 à 400 Hz pour les ATV-66U41N4 à D79N4,
et ATV-66U41M2 à D46M2,
– de 25 à 200 Hz pour les ATV-66C10N4 à C31N4.

Applications à couple variable : **caractéristiques de couple**



1 Couple utile permanent

2 Surcouple transitoire

3 Surcouple transitoire en accélération

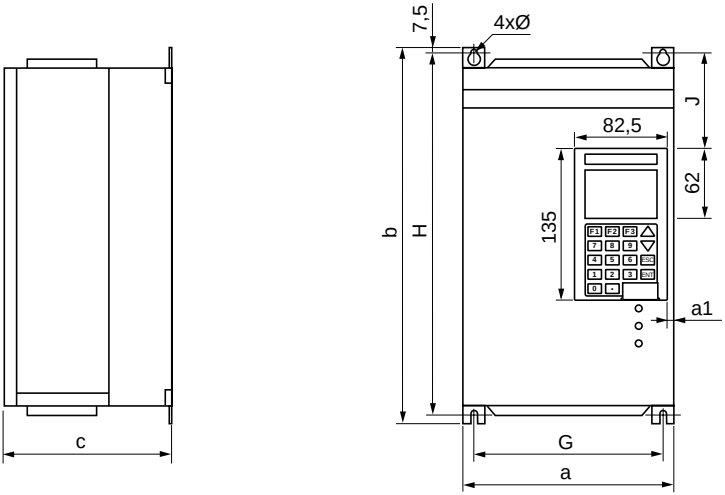
Nota : avec un moteur spécial, et au moyen du terminal, la fréquence nominale et la fréquence maximale sont réglables :

– de 25 à 75 Hz (pour un réseau 50 Hz)
– de 25 à 90 Hz (pour un réseau 60 Hz)

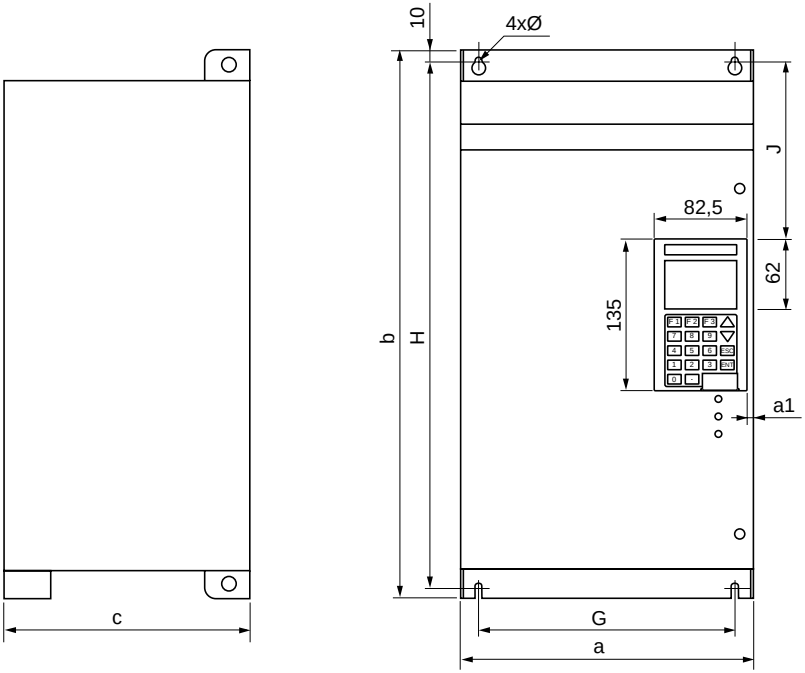
Tension de sortie	Tension maximale égale à la tension du réseau
Gamme de fréquence	0,1 à 50/60 Hz Extension possible : – jusqu'à 200/400 Hz pour application à couple constant – jusqu'à 75/90 Hz pour application à couple variable
Résolution de fréquence	0,05 Hz en consigne analogique pour HSP = 50 Hz (10 bits) 0,015 Hz en consigne numérique (12 bits + signe)
Rampes d'accélération et de décélération	Réglables séparément de 0,1 à 999,9 s (définition 0,1 s) Adaptation automatique des temps de rampe en cas de dépassement des possibilités de couple
Principales protections et sécurités du variateur	Protection contre les courts-circuits : – entre les phases de sortie – entre les phases de sortie et la terre – sur les sorties des sources internes – sur les sorties logiques et analogiques Protection thermique contre les échauffements excessifs Sécurités de surtension et de sous-tension du réseau Sécurité en cas de coupure de phase du réseau
Protection du moteur	Protection thermique électronique intégrée (calcul du I^2t avec prise en compte de la fréquence) Mémorisation de l'état thermique du moteur Protection contre les coupures de phase
Degré de protection	IP 30 – NEMA type 1 capot fermé, IP 20 capot ouvert : variateurs ATV-66U41N4 à D79N4 et ATV-66U41M2 à D46M2 IP 30 – NEMA type 1 capot fermé, IP 00 capot ouvert : variateurs ATV-66C10N4 à C19N4 IP 00 variateurs ATV-66C23N4 à C31N4
Température de l'air ambiant	Pour utilisation : 0 °C à + 40 °C ATV-66U41N4 à D79N4 et ATV-66U41M2 à D46M2 : fonctionnement possible jusqu'à + 60 °C avec kit de ventilation en déclassant le courant de 2,2 % par °C entre + 40 °C et + 60 °C Pour stockage : – 25 °C à + 70 °C

Altitude maximale d'utilisation	1000 m sans déclassement (au-delà, déclasser le courant de 1 % par 100 m supplémentaires)
Humidité relative maximale	93 % sans condensation ni ruissellement, selon IEC 68-2-3
Pollution ambiante maximale	Degré 3 selon IEC 664-1
Tenue aux vibrations	Selon IEC 68-2-6 : – 1,5 mm crête à crête de 3 à 13 Hz – 1 mm de 13 à 22,3 Hz et 2 gn de 22,3 à 150 Hz : variateurs ATV-66U41N4 à D23N4 et ATV-66U41M2 à D16M2 – 1,5 mm crête à crête de 3 à 13 Hz et 1 gn de 13 à 150 Hz : variateurs ATV-66D33N4 à D79N4 et ATV-66D23M2 à D46M2 – 0,15 mm de 10 à 58 Hz et 1 gn de 58 à 150 Hz : variateurs ATV-66C10N4 à C31N4
Tenue aux chocs	Selon IEC 68-2-27 : 15 gn, 11 ms

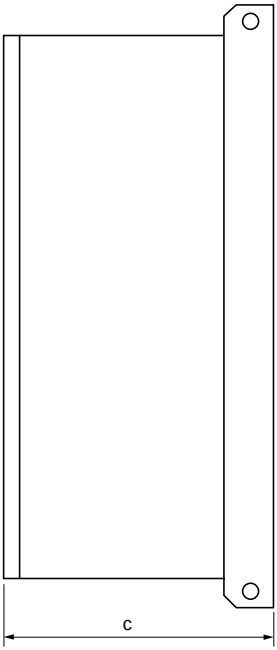
Tailles 1 à 3 : ATV-66U41N4 à D23N4
ATV-66U41M2 à D16M2

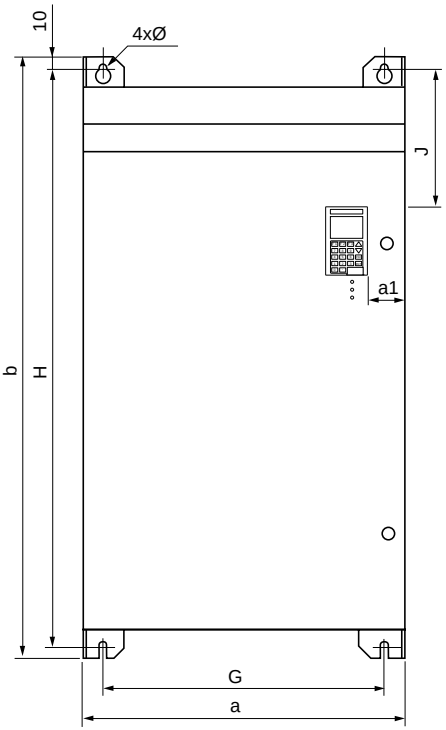


Tailles 4 et 5 : ATV-66D33N4 à D79N4
ATV-66D23M2 à D46M2



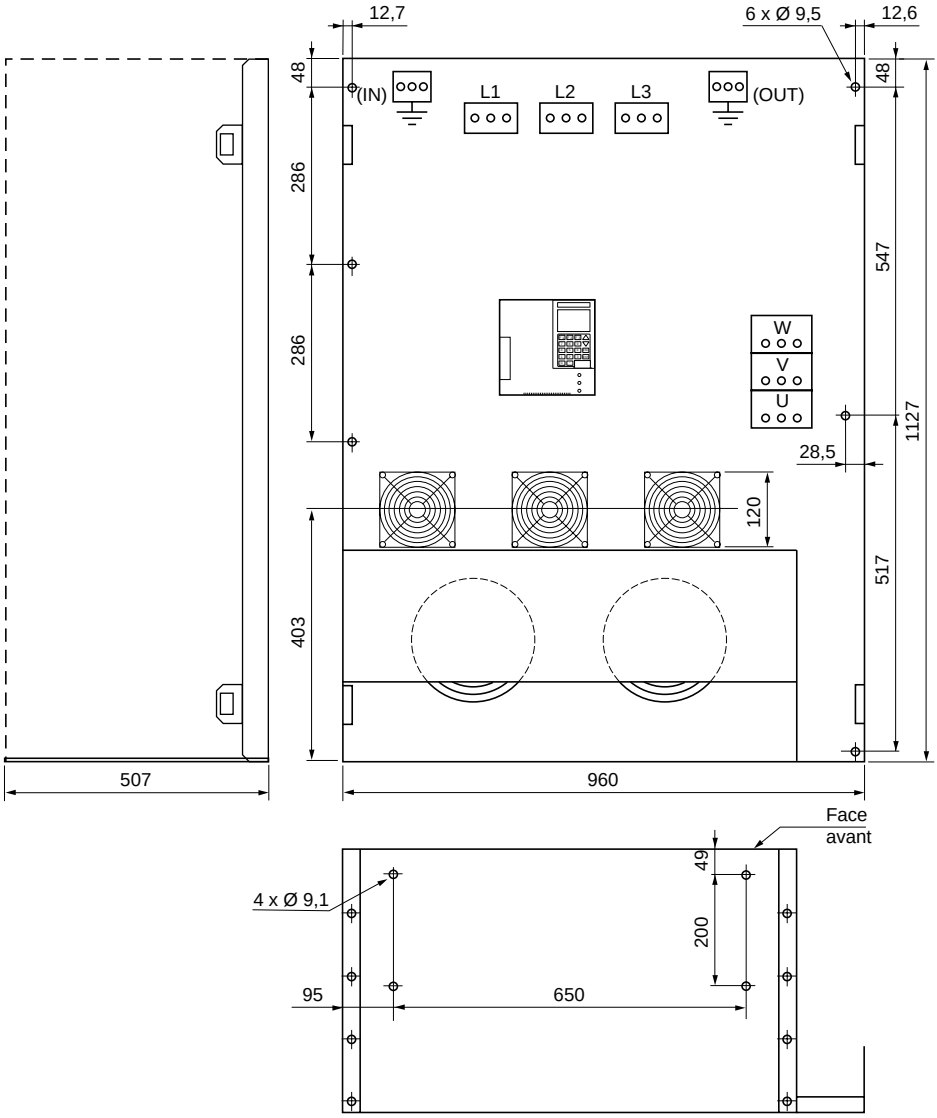
Taille 6 : ATV-66C10N4 à C19N4





Taille	Altivar référence	a mm	b mm	c mm	G mm	H mm	J mm	Ø mm	a1 mm	Masse kg
1	**ATV-66U41N4** **ATV-66U54N4** **ATV-66U72N4** **ATV-66U41M2**	200	295	165	175	278	35.4	5.5	6	4.7
2	**ATV-66U90N4** **ATV-66D12N4** **ATV-66U72M2** **ATV-66U90M2**	234	325	195	209	308	44.3	5.5	6	7.3
3	**ATV-66D16N4** **ATV-66D23N4** **ATV-66D12M2** **ATV-66D16M2**	234	416	245	209	398	79	5.5	6	14
4	**ATV-66D33N4** **ATV-66D46N4** **ATV-66D23M2** **ATV-66D33M2**	243	600	280	205	580	116.4	7	12	27
5	**ATV-66D54N4** **ATV-66D64N4** **ATV-66D79N4** **ATV-66D46M2**	350	650	300	300	620	121.4	9	12	40 41 41 41
6	**ATV-66C10N4** **ATV-66C13N4** **ATV-66C15N4** **ATV-66C19N4**	585	980	370	525	960	205	11	70	127 136 136 136

Taille 7 : ATV-66C23N4 à C31N4



Vue de dessous

Masse : 255 kg

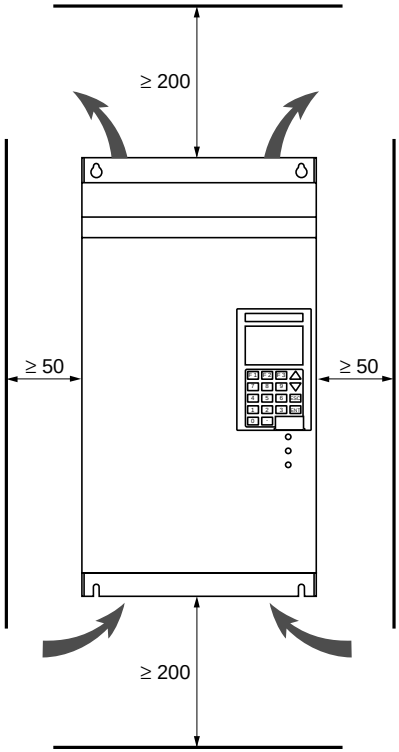
Précautions de montage (tailles 1 à 5)

Installer l'appareil verticalement.

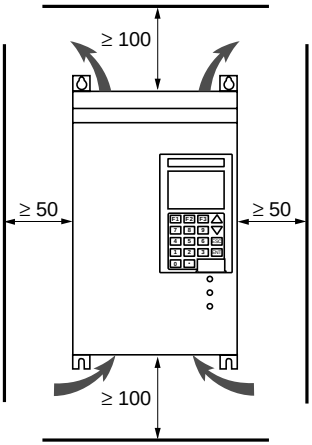
Éviter de le placer à proximité d'éléments chauffants.

Respecter un espace libre suffisant pour assurer la circulation de l'air nécessaire au refroidissement, qui se fait par ventilation du bas vers le haut.

Tailles 4 à 5



Tailles 1 à 3



Débit des ventilateurs

ATV-66U41N4 et U54N4 (taille 1)	:	5 dm³/s
ATV-66U72N4, ATV-66U41M2 (taille 1)	:	10 dm³/s
ATV-66U90N4 et D12N4, ATV-66U72M2 et U90M2 (taille 2)	:	22 dm³/s
ATV-66D16N4 et D23N4, ATV-66D12M2 et D16M2 (taille 3)	:	47 dm³/s
ATV-66D33N4 à D79N4, ATV-66D23M2 à D46M2 (tailles 4 et 5)	:	100 dm³/s

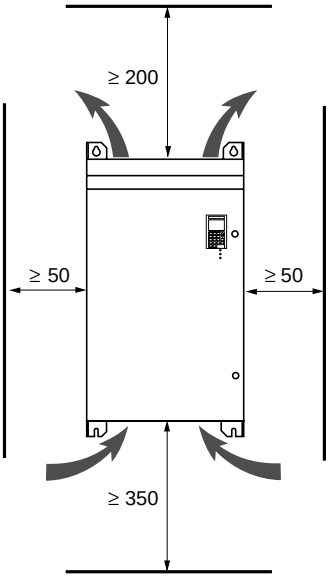
Précautions de montage (tailles 6 et 7)

Installer l'appareil verticalement.

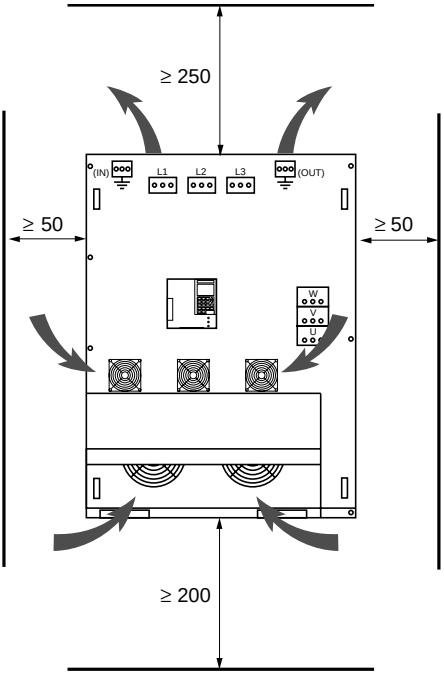
Eviter de le placer à proximité d'éléments chauffants.

Respecter un espace libre suffisant pour assurer la circulation de l'air nécessaire au refroidissement, qui se fait par ventilation du bas vers le haut pour la taille 6 et du bas de la face avant vers le haut pour la taille 7.

Taille 6



Taille 7

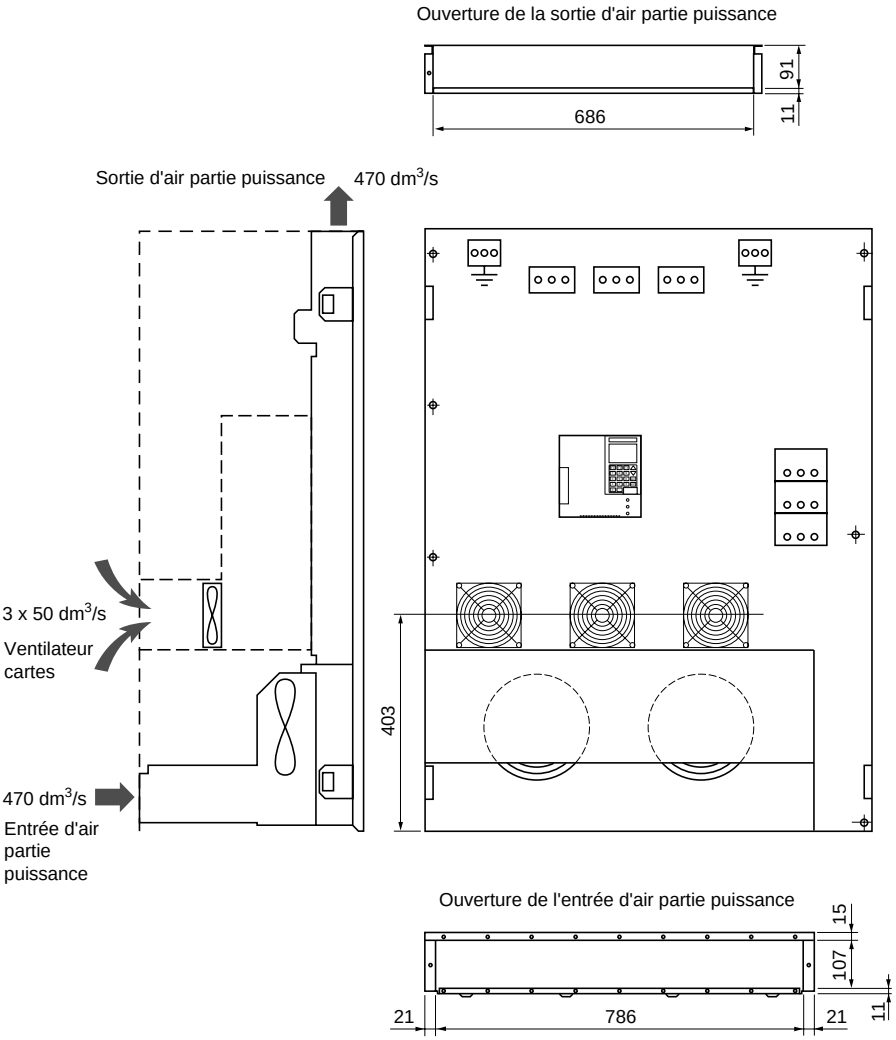


Débit des ventilateurs

ATV-66C10N4 à C19N4 (taille 6) : 250 dm^3/s
ATV-66C23N4 à C31N4 (taille 7) : 470 dm^3/s

Recommandation pour la mise en armoire de la taille 7 :
Il est conseillé de prévoir une distance supérieure à 250 mm entre le variateur et les côtés de l'armoire, pour permettre une plus grande facilité de passage des câbles et une meilleure accessibilité au produit.

Principe de la ventilation forcée en IP 00



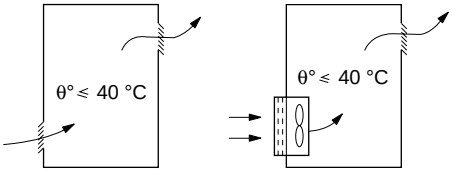
Recommandation : Il est impératif d'évacuer l'air chaud vers l'extérieur.

L'Altivar 66 taille 7, en version IP00 doit être équipé d'une barrière de protection pour assurer la sécurité des personnes contre les contacts électriques.

Coffret ou armoire métallique de degré de protection IP 23 ou IP 54

Respecter les précautions de montage indiquées pages 19 à 21.

Afin d'assurer une bonne circulation d'air dans le variateur :
– prévoir des ouïes de ventilation,
– s'assurer que la ventilation est suffisante, sinon installer une ventilation forcée avec filtre,
– utiliser des filtres spéciaux en IP 54.



Coffret ou armoire métallique étanche (degré de protection IP 54)

Le montage du variateur dans une enveloppe étanche est nécessaire dans certaines conditions d'environnement : poussières, gaz corrosifs, forte humidité avec risques de condensation et de ruissellement, projection de liquide, ...

Respecter les précautions de montage indiquées pages 19 à 21.

Afin d'éviter les points chauds dans le variateur, prévoir l'adjonction d'un kit de ventilation pour brasser l'air à l'intérieur.

Cet aménagement permet d'utiliser le variateur dans une enveloppe dont la température interne maximale peut atteindre 60 °C.

Attention
Dans ce cas, déclasser le courant nominal du variateur de 2,2 % par °C au-dessus de 40 °C.
Référence des kits de ventilation :

VW3-A66821 pour les ATV-66U41N4 à U72N4,
ATV-66U41M2 (taille 1)
VW3-A66822 pour les ATV-66U90N4 à D23N4,
ATV-66U72M2 à D16M2 (tailles 2 et 3)
VW3-A66824 pour les ATV-66D33N4 et D46N4,
ATV-66D23M2 et D33M2 (taille 4)
VW3-A66825 pour les ATV-66D54N4 à D79N4,
ATV-66D46M2 (taille 5)

Calcul de la dimension du coffret

Résistance thermique maximale Rth (°C/W) :

$$Rth = \frac{\theta° - \theta°e}{P}$$

θ° = température maximale dans le coffret en °C,
θ°e = température extérieure maximale en °C,
P = puissance totale dissipée dans le coffret en W.

Puissance dissipée par le variateur : voir pages 4 à 12.
Rajouter la puissance dissipée par les autres constituants de l'équipement.

Surface d'échange utile de l'enveloppe S (m^2) :
(côtés + dessus + face avant, dans le cas d'une fixation murale)

$$S = \frac{K}{Rth}$$

K = résistance thermique au m^2 de l'enveloppe.

Pour coffret métallique : K = 0,12 avec ventilateur interne,
K = 0,15 sans ventilateur.
Attention : ne pas utiliser de coffrets isolants, à cause de leur faible conductibilité.

Montage encastré (tailles 1 à 3)

Pour réduire la puissance dissipée dans l'enveloppe, le variateur peut être monté encastré, radiateur à l'extérieur. Cette disposition nécessite une découpe à la partie arrière du coffret et un kit de montage comprenant : joints d'étanchéité, notice et plan de découpe.

Références des kits IP 54 :

VW3-A66801 pour les ATV-66U41N4 à U72N4,
ATV-66U41M2 (taille 1)
VW3-A66802 pour les ATV-66U90N4 et D12N4,
ATV-66U72M2 et U90M2 (taille 2)
VW3-A66803 pour les ATV-66D16N4 et D23N4,
ATV-66D12M2 et D16M2 (taille 3)

Montage "échangeur d'air" avec l'extérieur (tailles 1 à 5)

Pour réduire la puissance dissipée dans l'enveloppe, le variateur peut être monté avec des pièces d'adaptation permettant à la ventilation d'aspirer l'air frais en partie basse, et de refouler en partie haute l'air chaud à l'extérieur.

Cette disposition nécessite deux découpes à la partie arrière du coffret et un kit de montage comprenant : pièces d'adaptation, joints d'étanchéité, notice et plan de découpe.

Références des kits :

VW3-A66811 pour les ATV-66U41N4 à U72N4,
ATV-66U41M2 (taille 1)
VW3-A66812 pour les ATV-66U90N4 et D12N4,
ATV-66U72M2 et U90M2 (taille 2)
VW3-A66813 pour les ATV-66D16N4 et D23N4,
ATV-66D12M2 et D16M2 (taille 3)
VW3-A66814 pour les ATV-66D33N4 et D46N4,
ATV-66D23M2 et D33M2 (taille 4)
VW3-A66814 pour les ATV-66D54N4 à D79N4,
ATV-66D46M2 (taille 5)

Pour chacun de ces montages, la température interne maximale dans l'enveloppe peut alors atteindre 60 °C sans qu'il soit nécessaire de déclasser le courant du variateur. Afin d'éviter les points chauds, adjoindre le kit de ventilation pour brasser l'air à l'intérieur du variateur.

Nota : pour chacun de ces montages, l'ensemble radiateur et ventilation à l'extérieur de l'enveloppe reste en degré de protection IP 30.

Puissance dissipée par le variateur dans l'enveloppe avec l'un de ces montages			
Altivar référence	Puissance en W	Altivar référence	Puissance en W
ATV-66U41N4	70	**ATV-66U41M2**	70
ATV-66U54N4	70	**ATV-66U72M2**	70
ATV-66U72N4	70	**ATV-66U90M2**	110
ATV-66U90N4	75	**ATV-66D12M2**	130
ATV-66D12N4	75	**ATV-66D16M2**	130
ATV-66D16N4	110	**ATV-66D23M2**	145
ATV-66D23N4	130	**ATV-66D33M2**	200
ATV-66D33N4	130	**ATV-66D46M2**	200
ATV-66D46N4	145		
ATV-66D54N4	198		
ATV-66D64N4	200		
ATV-66D79N4	210		

Risques de condensation

Si l'équipement reste hors tension pendant de longues périodes, prévoir un système de réchauffage (0,2 à 0,5 W par décimètre carré d'enveloppe) branché automatiquement dès l'arrêt de l'équipement. Ce dispositif maintient l'intérieur de l'enveloppe à une température légèrement supérieure à la température extérieure, et évite ainsi tous risques de condensation et de ruissellement pendant les périodes de mise hors tension.

Autre possibilité : maintien de l'équipement sous tension lors des arrêts (l'échauffement propre de l'équipement sous tension est généralement suffisant pour provoquer cette différence de température).

Accès aux borniers (tailles 1 à 5)

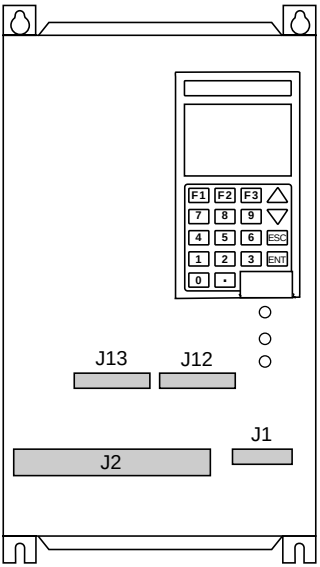
Verrouillage du capot de protection en face avant de l'Altivar :

– tailles 1 à 3 : par encliquetage,
– tailles 4 et 5 : par 2 vis imperdables.

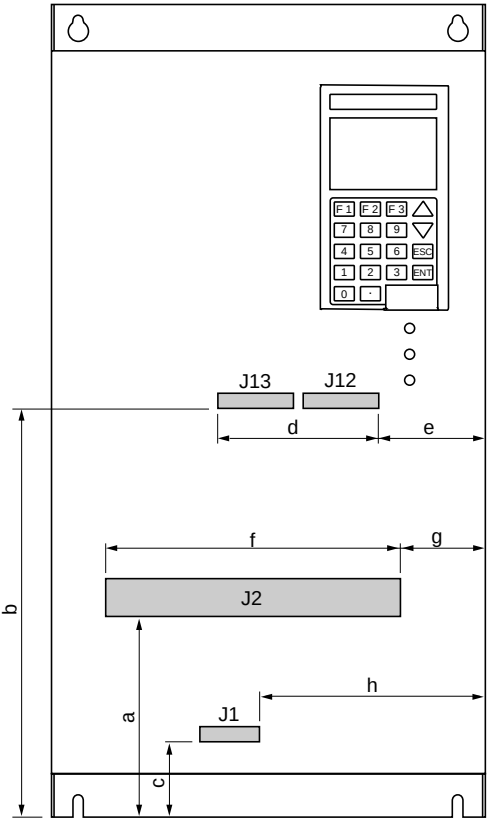
Pour accéder aux borniers, déverrouiller le capot et le faire pivoter de la droite vers la gauche.

Emplacements des borniers

Tailles 1 à 3



Tailles 4 et 5



	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	f mm	g mm	h mm
T4	110	300	80	100	60	180	40	180
T5	200	320	90	100	60	220	60	170

Passage des câbles de raccordement à la partie inférieure de l'Altivar (voir pages 37 et 38) :

– tailles 1 à 3 : par les trous munis de passe-fils de la plaque isolante (fixée par 2 vis), ou par l'ouverture réalisée par démontage de cette plaque,

– tailles 4 et 5 : par les trous munis de passe-fils de la plaque métallique, ou par l'ouverture réalisée par démontage de cette plaque.

Degré de protection du variateur, plaque démontée : IP 20.

Borniers

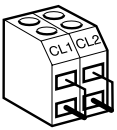
J13 : entrées et sorties analogiques de la carte contrôle.
J12 : entrées et sorties logiques de la carte contrôle.
J1 : sorties logiques à relais.
J2 : bornier puissance.

J2-Bornes	Fonction	Capacité maximale de raccordement *Couple de serrage des bornes*				
		Taille 1	Taille 2	Taille 3	Taille 4	Taille 5
⏚	Prise de terre reliée à la masse de l'Altivar	6 mm² *1,96 Nm*	6 mm² *1,96 Nm*	10 mm² *2,5 Nm*	35 mm² *4 Nm*	70 mm² *10 Nm*
CL1 CL2	Alimentation contrôle et ventilation	2,5 mm² *0,76 Nm*	2,5 mm² *0,76 Nm*	2,5 mm² *0,76 Nm*	2,5 mm² *0,76 Nm*	2,5 mm² *0,76 Nm*
L1 L2 L3	Alimentation puissance	2,5 mm² *0,76 Nm*	6 mm² *1,96 Nm*	10 mm² *2,5 Nm*	35 mm² *4 Nm*	70 mm² *10 Nm*
+ –	Sorties du bus continu	2,5 mm² *0,76 Nm*	6 mm² *1,96 Nm*	10 mm² *2,5 Nm*	35 mm² *4 Nm*	70 mm² *10 Nm*
PA PB	Sorties vers la résistance de freinage	2,5 mm² *0,76 Nm*	6 mm² *1,96 Nm*	6 mm² *1,69 Nm*	16 mm² *3 Nm*	35 mm² *4 Nm*
U/T1 V/T2 W/T3	Sorties vers le moteur	2,5 mm² *0,76 Nm*	6 mm² *1,96 Nm*	10 mm² *2,5 Nm*	35 mm² *4 Nm*	70 mm² *10 Nm*
⏚	Prise de terre reliée à la masse de l'Altivar	6 mm² *1,96 Nm*	6 mm² *1,96 Nm*	10 mm² *2,5 Nm*	35 mm² *4 Nm*	70 mm² *10 Nm*

L'Altivar est livré pour une commande de puissance par disjoncteur (voir schéma page 32).
Les bornes CL1-CL2 sont raccordées à l'alimentation L1-L2 par un conducteur de liaison.
Dans le cas où l'alimentation contrôle CL1-CL2 doit être alimentée séparément de la puissance, il convient alors de retirer les 2 conducteurs de liaison pour permettre le raccordement sur les bornes CL1-CL2 (voir ci-dessous).

– ATV-66U41N4 à D12N4
– ATV-66U41M2 à U90M2
} Enlever les conducteurs de liaison entre (CL1, CL2) et (L1, L2)

– ATV-66D16N4 à D79N4
– ATV-66D12M2 à D46M2
} Enlever les conducteurs de liaison sur les bornes CL1-CL2. Dévisser la partie supérieure, puis tirer sur le conducteur de liaison, la partie inférieure étant simplement enfichée.



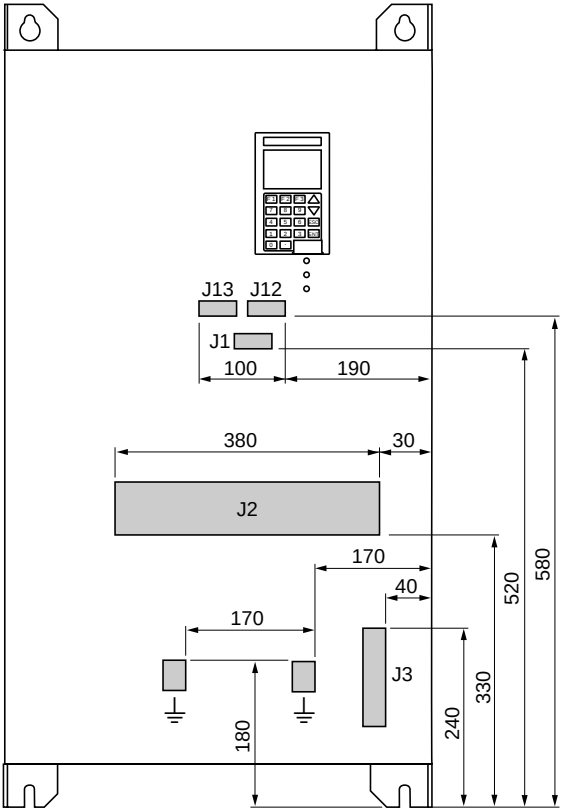
Remarque : pour les calibres ATV-66D33N4 à C31N4 ou D23M2 à D46M2, l'alimentation contrôle doit toujours être présente avant l'alimentation puissance (dans le cas d'une alimentation séparée). Le variateur ne doit pas se trouver dans la configuration suivante : alimentation puissance présente, alimentation contrôle absente.

Nota : si l'alimentation puissance et contrôle est faite à partir de 2 réseaux séparés avec une terre commune, respecter la concordance des phases entre L1 et CL1, et entre L2 et CL2.

Pour les Altivar taille 6, le capot métallique de protection en face avant supporte le terminal et les 3 DEL de signalisation. Il est verrouillé par 2 vis imperdables.

Pour accéder aux borniers, déverrouiller le capot et le faire pivoter de la droite vers la gauche. Auparavant, lire les instructions indiquées sur l'étiquette située sur la face latérale droite du variateur.

Emplacements des borniers



Le passage des câbles de raccordement est prévu à la partie inférieure de l'Altivar par les trous munis de passe-fils de la plaque métallique, ou par l'ouverture réalisée par démontage de cette plaque (voir page 39).

A l'intérieur du variateur, un tube isolant est disposé verticalement à droite pour contenir le câblage des circuits de commande et de consigne.

Degré de protection du variateur, plaque démontée : IP 00.

Borniers

J13 : entrées et sorties analogiques de la carte contrôle.
J12 : entrées et sorties logiques de la carte contrôle.
J1 : sorties logiques à relais.
J2 et J3 : borniers puissance.

J2 - Bornes	Fonction	Capacité maximale de raccordement *Couple de serrage des bornes*	
		ATV-66C10N4 et C13N4	**ATV-66C15N4 et C19N4**
L1 L2 L3	Alimentation puissance	120 mm^2 *36,7 Nm*	185 mm^2 *36,7Nm*
+ –	Sorties du bus continu	120 mm^2 *36,7 Nm*	185 mm^2 *36,7 Nm*
U/T1 V/T2 W/T3	Sorties vers le moteur	120 mm^2 *36,7 Nm*	185 mm^2 *36,7 Nm*
J3 - Bornes			
PA PB	Sorties vers la résistance de freinage	50 mm^2 *5,6 Nm*	50 mm^2 *5,6 Nm*
CL1 CL2	Alimentation contrôle et ventilation	4 mm^2 *2,3 Nm*	4 mm^2 *2,3 Nm*
⏚	Prises de terre reliées à la masse de l'Altivar	70 mm^2 *10 Nm*	95 mm^2 *10 Nm*

L'Altivar est livré pour une commande de puissance par disjoncteur (voir schéma page 32).
Les bornes CL1-CL2 sont raccordées à l'alimentation L1-L2 par un conducteur de liaison.
Dans le cas où l'alimentation contrôle CL1-CL2 doit être alimentée séparément de la puissance, il convient alors de retirer les 2 conducteurs de liaison pour permettre le raccordement sur les bornes CL1-CL2 (voir ci-dessous).

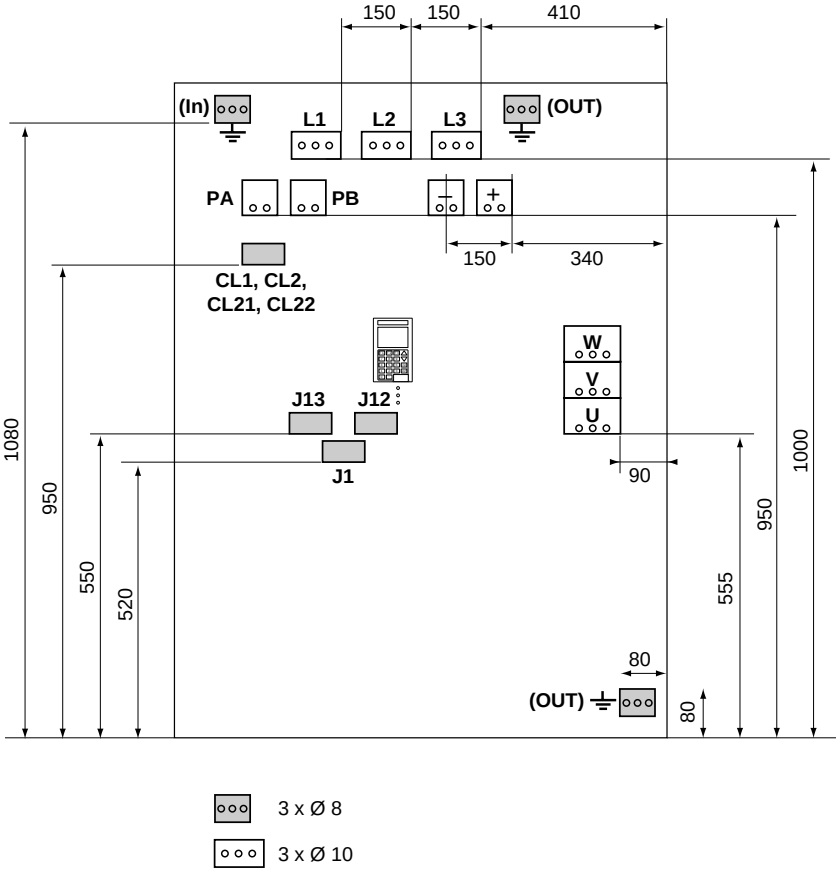
– ATV-66C10N4 à C31N4 Enlever les conducteurs de liaison entre (CL1, CL2) et (CL21, CL22)

Remarque : pour les calibres ATV-66D33N4 à C31N4 ou D23M2 à D46M2, l'alimentation contrôle doit toujours être présente avant l'alimentation puissance (dans le cas d'une alimentation séparée). Le variateur ne doit pas se trouver dans la configuration suivante : alimentation puissance présente, alimentation contrôle absente.

Nota : si l'alimentation puissance et contrôle est faite à partir de 2 réseaux séparés avec une terre commune, respecter la concordance des phases entre L1 et CL1, et entre L2 et CL2.

Pour les Altivar taille 7, il n'y a pas de capot métallique de protection en face avant (degré de protection du variateur IP00).
Le terminal et les 3 DEL de signalisation sont portés par le panier isolant de la carte contrôle.

Emplacement des borniers



Borniers
J13 : entrées et sorties analogiques de la carte contrôle.
J12 : entrées et sorties logiques de la carte contrôle.
J1 : sorties logiques à relais.

Bornes	Fonction	Capacité maximale de raccordement *Couple de serrage des bornes* **ATV-66C23N4 à C31N4**
L1 L2 L3	Alimentation puissance	3 x 240 mm^2 *36,5 Nm*
+ -	Sorties du bus continu	2 x 240 mm^2 *36,5 Nm*
U / T1 V / T2 W / T3	Sorties vers le moteur	3 x 240 mm^2 *36,5 Nm*
CL1 CL2	Alimentation contrôle et ventilation	4 mm^2 *2,3 Nm*
PA PB	Sorties vers la résistance de freinage	2 x 240 mm^2 *36,5 Nm*
CL21 CL22	Bornes pour alimentation commune puissance / contrôle CL21 = L1 CL22 = L2	4 mm2 *2,3 Nm*
⏚	Prise de terre reliée à la masse de l'Altivar	3 x 185 mm2 *18,5 Nm*

L'Altivar est livré pour une commande de puissance par disjoncteur (voir schéma page 32).
Les bornes CL1-CL2 sont raccordées à l'alimentation L1-L2 par un conducteur de liaison.
Dans le cas où l'alimentation contrôle CL1-CL2 doit être alimentée séparément de la puissance, il convient alors de retirer les 2 conducteurs de liaison pour permettre le raccordement sur les bornes CL1-CL2 (voir ci-dessous).

– ATV-66C10N4 à C31N4 Enlever les conducteurs de liaison entre (CL1, CL2) et (CL21, CL22)

Remarque : pour les calibres ATV-66D33N4 à C31N4 ou D23M2 à D46M2, l'alimentation contrôle doit toujours être présente avant l'alimentation puissance (dans le cas d'une alimentation séparée). Le variateur ne doit pas se trouver dans la configuration suivante : alimentation puissance présente, alimentation contrôle absente.

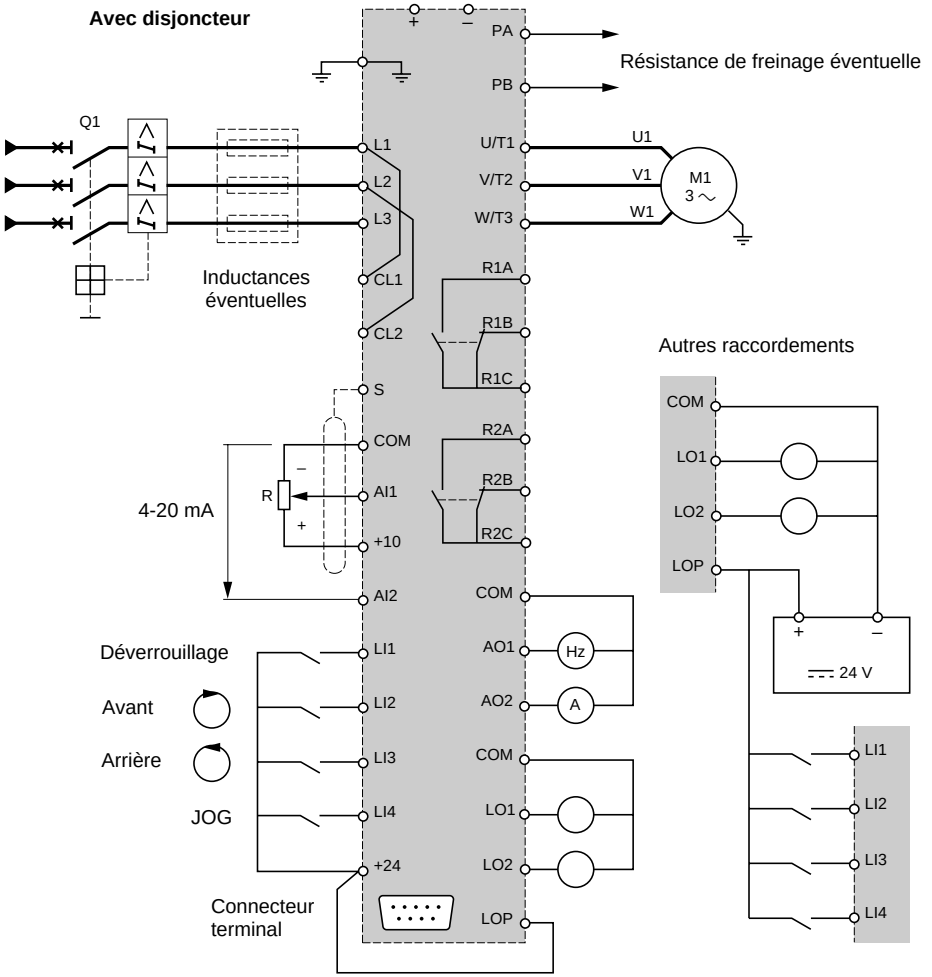
Nota : si l' alimentation puissance et contrôle est faite à partir de 2 réseaux séparés avec une terre commune, respecter la concordance des phases entre L1 et CL1, et entre L2 et CL2.

Les borniers J13, J12 et J1 sont munis de connecteurs débrochables avec détrompeur.
Capacité maximale de raccordement : 2,5 mm^2.

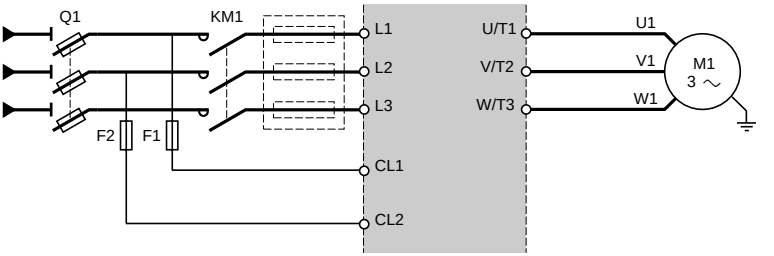
Configuration du variateur en sortie d'usine

J13-J12 Bornes	Fonction	Caractéristiques
S	Raccordement du blindage des circuits de consigne	Prise de terre reliée à la masse de l'Altivar
	Borne non raccordée	
COM	Commun des entrées analogiques	0 V
AI1	Consigne de vitesse en tension	Entrée analogique 0-10 V, impédance 30 kΩ
+10	Alimentation du potentiomètre de consigne de vitesse R	+ 10 V isolé et régulé, débit maximal 10 mA, valeur de R recommandée entre 1 kΩ et 10 kΩ
AI2	Consigne de vitesse en courant	Entrée analogique 4-20 mA, impédance 250 Ω 0-5 V, impédance 30 kΩ
AO1 AO2	Fréquence de sortie Courant de sortie	2 sorties analogiques 0-20 mA, impédance de charge maximale recommandée 500 Ω
COM	Commun des sorties analogiques	0 V
LI1 LI2 LI3 LI4	Déverrouillage du variateur Commande du sens avant Commande du sens arrière Fonction pas à pas (JOG)	4 entrées logiques d'impédance 3,5 kΩ, alimentation + 24 V (mini 11 V, maxi 30 V), état 0 si < 5 V, état 1 si ≥ 11 V
+24	Alimentation des entrées logiques	+ 24 V isolé et non régulé (mini 20 V, maxi 30 V), débit maximal 200 mA
LOP	Alimentation des sorties logiques	A raccorder au + 24 V de l'alimentation interne ou d'une alimentation externe
LO1 LO2	Vitesse atteinte Limitation de courant atteinte	2 sorties logiques compatibles API (à collecteur ouvert), + 24 V (maxi 32 V), maxi 20 mA avec source interne ou 200 mA avec source externe
COM	Commun des sorties logiques	0 V
J1-Bornes		
R1A R1B R1C	Contact "OF" du relais R1 : enclenchement à la mise sous tension, déclenchement sur défaut	Pouvoir de commutation des contacts : mini 10 mA pour 24 V continu, maxi sur charge inductive (cos φ = 0,4 et L/R = 7 ms) : 1,5 A pour 250 V alternatif ou 2,5 A pour 30 V continu
R2A R2B R2C	Contact "OF" du relais R2 : enclenchement pour variateur en fonctionnement (détection de courant dans le moteur)	

Avec disjoncteur



Avec contacteur



Accès aux bornes CL1-CL2 : retirer les 2 conducteurs de liaison. En présence de l'alimentation puissance L1-L2-L3, ou lors d'une alimentation par le bus continu (+, -), l'alimentation CL1-CL2 doit toujours être présente.

Précautions de câblage

Puissance

Respecter les sections des câbles préconisées par la norme (voir page 36).
Câbles de liaison variateur-moteur :
– longueur minimale : 0,5 m,
– longueur maximale 100 m avec câbles non blindés, ou 50 m avec câbles blindés.
Au-delà, prévoir un filtre L ou LC entre le variateur et le moteur (consulter le catalogue).

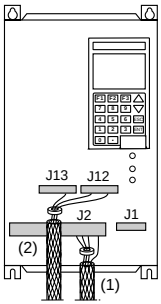
Le variateur doit être impérativement raccordé à la terre, afin d'être en conformité avec les réglementations portant sur les courants de fuite élevés (supérieurs à 3,5 mA). Une protection amont par disjoncteur différentiel est déconseillée en raison des composantes continues pouvant être générées par les courants de fuite du variateur. Si l'installation comporte plusieurs variateurs sur la même ligne, raccorder séparément chaque variateur à la terre. Si nécessaire, prévoir une inductance de ligne (consulter le catalogue).

Séparer les câbles de puissance des circuits à signaux bas niveau de l'installation (détecteurs, automates programmables, appareils de mesure, vidéo, téléphone).

Commande

Séparer les circuits de commande et les câbles de puissance. Pour les circuits de consigne de vitesse, il est recommandé d'utiliser du câble torsadé au pas compris entre 25 et 50 mm, ou du câble blindé en reliant le blindage à la borne S.

Montage des ferrites



Les accessoires destinés à mettre en conformité l'installation vis à vis des recommandations en matière de compatibilité électromagnétique sont indiqués dans notre documentation (catalogue 75011) et sont à commander séparément du variateur.

Les seuls accessoires livrés avec le produit sont :
– la ferrite du câble du bornier contrôle (bleue) : "control ferrite core".
– la ferrite du câble moteur (rouge) : "motor ferrite core".

(1) câble moteur
(2) câble de raccordement contrôle / commande

Les ferrites doivent être installées sur la partie non blindée du câble au plus près du bornier.

Nota : les Services Schneider sont à votre disposition pour apporter tout aide en matière de documentation, conseils pratiques, assistances techniques et formation en matière de CEM.

Choix des constituants associés

Disjoncteur ou sectionneur Q1 (avec fusibles type gI): à déterminer suivant l'intensité du courant de ligne, majorée de la consommation des autres constituants de l'équipement.

Contacteur KM1 : à choisir en catégorie AC-1, suivant l'intensité du courant de ligne.

Fusibles F1-F2 : à déterminer suivant la tension du réseau et la puissance du transformateur d'alimentation du contrôle et de la ventilation (bornes CL1-CL2) :

– ATV-66U41N4 à D23N4 et ATV-66U41M2 à D16M2	(tailles 1 à 3)	: 40 VA,
– ATV-66D33N4 à D79N4 et ATV-66D23M2 à D46M2	(tailles 4 et 5)	: 110 VA,
– ATV-66C10N4 à C19N4	(taille 6)	: 630 VA.
– ATV-66C23N4 à C31N4	(taille 7)	: 1000 VA

Réaffectation des entrées-sorties

Entrées-sorties réaffectables au moyen du terminal : entrées logiques LI3 et LI4, sorties logiques LO1 et LO2, sortie à relais R2, sorties analogiques AO1 et AO2.

Les caractéristiques de l'entrée en courant AI2 et des sorties analogiques AO1 et AO2 sont également modifiables au moyen du terminal :

– entrée AI2 : 4-20 mA, 0-20 mA, 20-4 mA, X-20 mA (X programmable : définition 0,1 mA),
– sorties AO1 et AO2 : 0-20 mA ou 4-20 mA.

Ces possibilités sont développées dans le guide de programmation du terminal.

Un commutateur situé sur la carte contrôle (à gauche du bornier J13) permet de transformer l'entrée AI2 en entrée de consigne 0-5 V (après l'avoir configurée en 0-20 mA par le terminal).

Valeurs minimales des résistances de freinage

L'utilisation d'une valeur de résistance inférieure, à celle recommandée dans le tableau ci-dessous, rend la protection thermique de la résistance inefficace.

Référence	Valeur minimale (Ω)	Référence	Valeur minimale (Ω)
ATV-66U41N4	56	ATV-66U41M2	41
ATV-66U54N4	56	ATV-66U72M2	28
ATV-66U72N4	56	ATV-66U90M2	14
ATV-66U90N4	54	ATV-66D12M2	10
ATV-66D12N4	50	ATV-66D16M2	10
ATV-66D16N4	27	ATV-66D23M2	7,5
ATV-66D23N4	27	ATV-66D33M2	5
ATV-66D33N4	14	ATV-66D46M2	2,7
ATV-66D46N4	14		
ATV-66D54N4	10		
ATV-66D64N4	5		
ATV-66D79N4	5		
ATV-66C10N4	2,5		
ATV-66C13N4	2,5		
ATV-66C15N4	2,5		
ATV-66C19N4	2,5		
ATV-66C23N4	2,0		
ATV-66C28N4	1,25		
ATV-66C31N4	1,25		

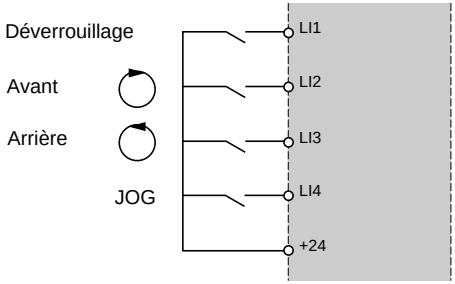
Commande 2 fils ou 3 fils

Commande 2 fils : ordres logiques maintenus (configuration du variateur en sortie d'usine).
Commande 3 fils : ordres logiques impulsionnels (sélection au moyen du terminal).

Commande 2 fils

Entrée LI1 :

– passage à l'état 1 : déverrouillage du variateur,
– passage à l'état 0 : verrouillage du variateur et arrêt en "roue libre" du moteur.



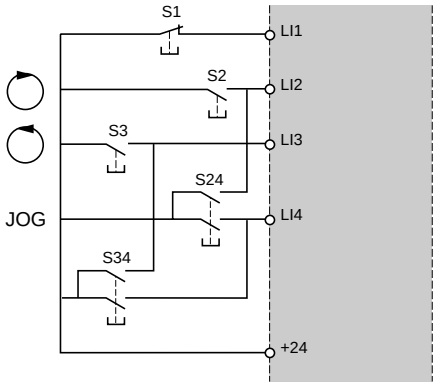
Pour obtenir l'arrêt du moteur suivant la rampe de décélération, supprimer la commande de sens sur l'entrée validée LI2 ou LI3.

Fonction pas à pas (JOG) : valider l'entrée LI4 avant de déverrouiller par l'entrée LI1, agir par impulsions sur l'entrée LI2 ou LI3 (sens de marche).

Commande 3 fils

Entrée LI1 :

– passage à l'état 1 : déverrouillage du variateur,
– passage à l'état 0 : arrêt du moteur suivant la rampe de décélération.



S1 Arrêt

S2 Marche avant

S3 Marche arrière

S24 Pas à pas (JOG) sens avant

S34 Pas à pas (JOG) sens arrière

Le fonctionnement pas à pas (JOG) ne dure que le temps de la commande impulsionnelle.

Caractéristiques communes aux 2 modes de commande :

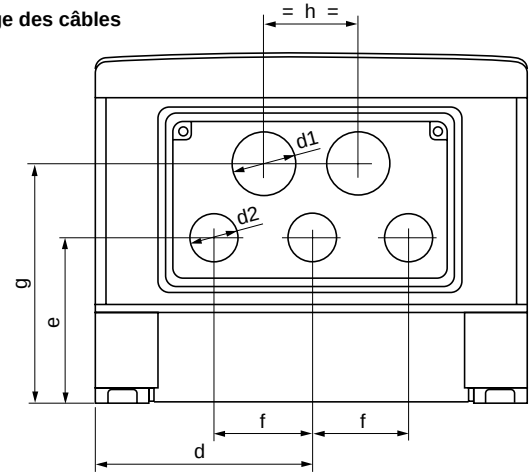
– la 1ère commande de sens sélectionnée a priorité sur l'autre,
– si les 2 commandes de sens sont validées simultanément, le sens avant est prioritaire.

Câblage puissance aux bornes L1-L2-L3 et U/T1-V/T2-W/T3

Altivar référence	Section des câbles préconisée par la norme IEC 947-1 mm^2
ATV-66U41N4	2,5
ATV-66U54N4	2,5
ATV-66U72N4	2,5
ATV-66U90N4	4
ATV-66D12N4	6
ATV-66D16N4	6
ATV-66D23N4	10
ATV-66D33N4	25
ATV-66D46N4	35
ATV-66D54N4	35
ATV-66D64N4	50
ATV-66D79N4	50
ATV-66C10N4	95
ATV-66C13N4	120
ATV-66C15N4	185
ATV-66C19N4	185
ATV-66C23N4	150 x 2 (2 câbles)
ATV-66C28N4	185 x 2 (2 câbles)
ATV-66C31N4	185 x 2 (2 câbles)
ATV-66U41M2	2,5
ATV-66U72M2	4
ATV-66U90M2	6
ATV-66D12M2	6
ATV-66D16M2	10
ATV-66D23M2	25
ATV-66D33M2	35
ATV-66D46M2	35

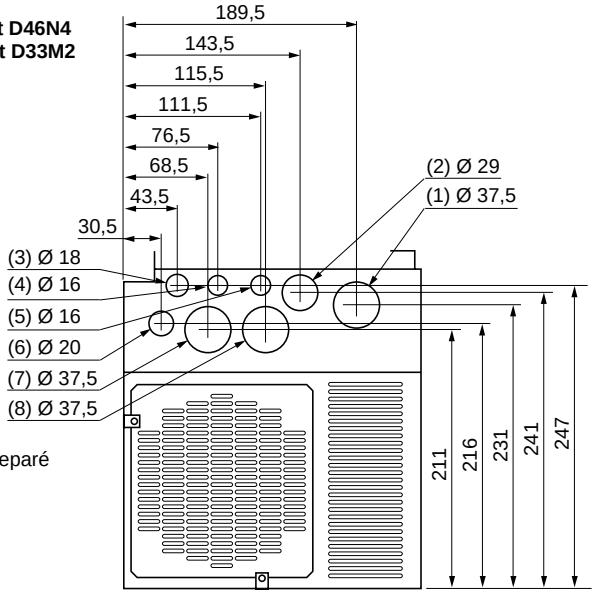
Vues de dessous pour le passage des câbles

Tailles 1 à 3



Taille	Altivar référence	d1	d2	d	e	f	g	h
1	**ATV-66U41N4 à U72N4** **ATV-66U41M2**	29	22	100	79	45	113	43
2	**ATV-66U90N4 et D12N4** **ATV-66U72M2 et U90M2**	29	29	117	106	58	134	58
3	**ATV-66D16N4 et D23N4** **ATV-66D12M2 et D16 M2**	29	29	117	147	58	175	58

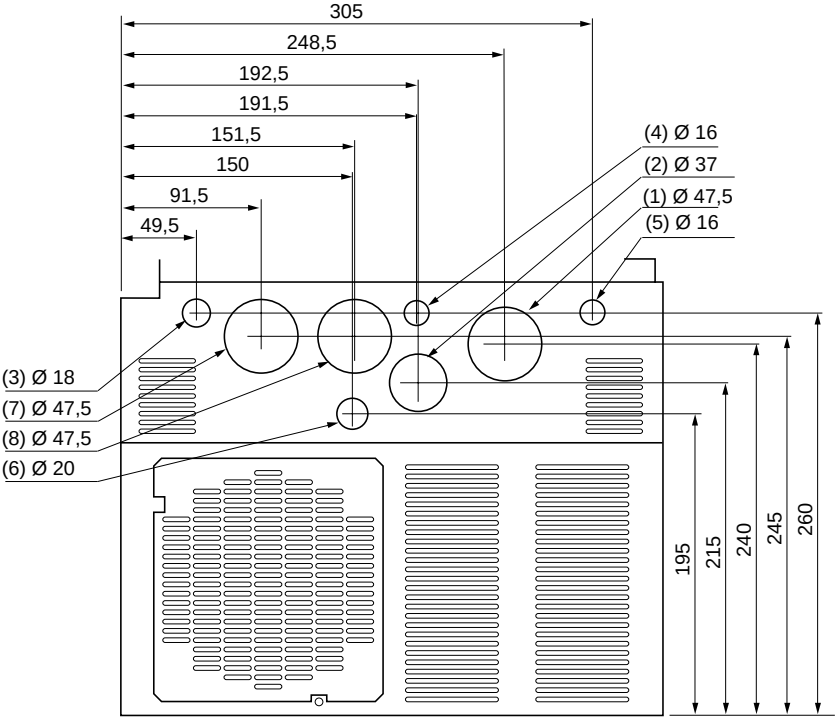
Taille 4 : ATV-66D33N4 et D46N4
ATV-66D23M2 et D33M2



1 - Sortie moteur
2 - Sortie PA / PB
3 - Alimentation contrôle separé
4 - Carte option
5 - Commande contrôle
6 - Sortie relais
7 - Alimentation puissance
8 - Sortie + / -

Vues de dessous pour le passage des câbles

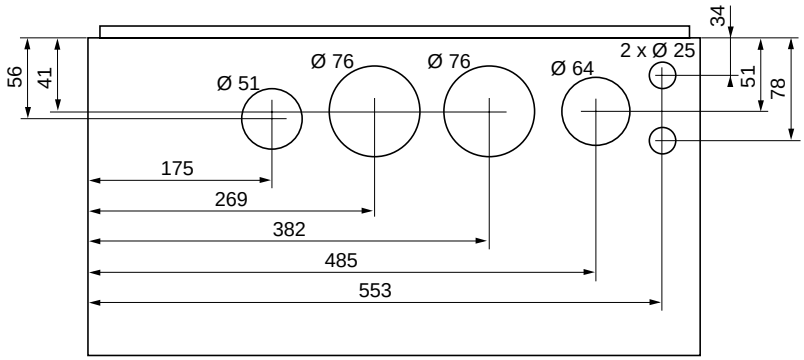
Taille 5 : ATV-66D54N4 à D79N4
ATV-66D46M2



1 - Sortie moteur
2 - Sortie PA / PB
3 - Alimentation contrôle separé
4 - Carte option
5 - Commande contrôle
6 - Sortie relais
7 - Alimentation puissance
8 - Sortie + / -

Vues de dessous pour le passage des câbles

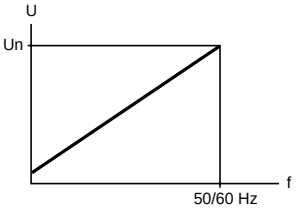
Taille 6 : ATV-66C10N4 à C19N4



L'Altivar est préréglé en usine pour les conditions d'emploi les plus courantes :

– applications à couple constant,
– commande 2 fils.

Préréglages

Tension et fréquence nominales de sortie	Adaptation automatique à la **1ère mise sous tension** suivant la fréquence du réseau Réseau 50 Hz : 400 V Réseau 60 Hz : 460 V
Loi tension / fréquence	Loi normale linéaire, compensation RI préréglée à 100 % de la plage de correction, stabilité préréglée à 20 % de la plage de réglage  **Applications** : machines moyennement chargées à basse vitesse
Compensation de glissement	En service et automatique
Gamme de fréquence de fonctionnement	Réseau 50 Hz : 0,1 à 75 Hz Réseau 60 Hz : 0,1 à 90 Hz
Temps des rampes	Accélération : 3 s Décélération : 3 s Adaptation automatique des temps de rampe en cas de dépassement des possibilités de couple
Freinage d'arrêt à basse vitesse	Automatique par injection de courant continu (0,7 Inv) pendant 0,5 s dès que la fréquence en décélération devient < 0,1 Hz
Protection thermique du moteur	Préréglée pour un courant nominal moteur égal à 0,9 Inv
Fonction JOG	Vitesse limitée à 5 Hz, temps des rampes : 0,1 s Temps mort entre 2 impulsions : 0,5 s

Si les valeurs ci-dessus sont compatibles avec l'utilisation, le variateur peut être mis sous tension. Pour la compréhension des messages affichés, consulter le guide de programmation du terminal.

Si nécessaire, reprendre la configuration et les réglages au moyen du terminal : consulter le guide de programmation.

En commande de puissance par **contacteur de ligne** (voir schéma page 32) :

– **éviter de manœuvrer fréquemment le contacteur KM1** (vieillissement prématuré des condensateurs de filtrage), **utiliser les entrées LI1 à LI4 pour commander le variateur**,
– **en cas de cycles < 60 s, ces dispositions sont impératives**, sinon il y a risque de destruction de la résistance de charge,
– si des normes de sécurité imposent l'isolement du moteur, prévoir un contacteur en sortie du variateur et utiliser la fonction "by-pass" (consulter le guide de programmation).

Signalisation en face avant de l'Altivar

DEL rouge allumée : Altivar en défaut

DEL jaune allumée : Altivar en limitation de courant ou en adaptation automatique de rampe

DEL verte allumée : Altivar sous tension (tension aux bornes CL1-CL2)

DEL jaune clignotante : préalarme thermique indiquant une surchauffe du variateur et du moteur (uniquement ATV-66D16N4 à C31N4 et ATV-66D12M2 à D46M2). Verrouillage sur défaut 1 minute après si la surchauffe subsiste.

Mode visualisation sur l'écran du terminal

Affichage de la consigne de fréquence en préréglage usine, ou d'un défaut.

Le mode visualisation peut être modifié au moyen du terminal : consulter le guide de programmation.

Maintenance

Avant toute intervention dans le variateur, **couper l'alimentation et attendre la décharge des condensateurs** (environ 1 minute) : extinction de la DEL rouge située à l'intérieur, visible après ouverture du capot de protection.

La tension continue aux bornes + et – ou PA et PB peut atteindre 800 à 900 V suivant la tension du réseau.

En cas d'anomalie à la mise en service ou en exploitation, s'assurer tout d'abord que les recommandations relatives à l'environnement, au montage et aux raccordements ont été respectées.

Entretien

L'Altivar 66 ne nécessite pas d'entretien préventif.
Il est néanmoins conseillé à intervalles réguliers de :

– vérifier l'état et le serrage des connexions,
– s'assurer que la température au voisinage de l'appareil reste à un niveau acceptable, et que la ventilation est efficace (durée de vie moyenne des ventilateurs : 3 à 5 ans selon les conditions d'exploitation),
– dépoussiérer le variateur si nécessaire.

Assistance à la maintenance

Le premier défaut détecté est mémorisé et affiché sur l'écran du terminal si la tension de contrôle (bornes CL1-CL2) est maintenue : le variateur se verrouille, la DEL rouge s'allume, et le relais de sécurité R1 déclenche.

Effacement du défaut

Couper l'alimentation du variateur : puissance en cas de défaut réarmable, puissance et contrôle en cas de défaut non réarmable (voir pages suivantes).
Rechercher la cause du défaut pour l'éliminer.
Rétablir l'alimentation : ceci a pour effet d'effacer le défaut si celui-ci a disparu.

Dans certains cas, il peut y avoir redémarrage automatique après disparition du défaut, si cette fonction a été programmée au moyen du terminal (consulter le guide de programmation).

Défauts réarmables

Défaut	Cause probable	Procédure remède
Coupure phase	– variateur mal alimenté ou fusion de fusibles – coupure fugitive d'une phase du réseau (t ≥ 1 s)	– vérifier le raccordement et les fusibles puissance – réarmer
Sous-tension	– réseau trop faible – baisse de tension passagère (t ≥ 200 ms) – résistance de charge détériorée	– vérifier la tension ou le paramètre moteur Un par le terminal – réarmer – changer la résistance
Surtension réseau	– réseau trop fort	– vérifier la tension ou le paramètre moteur Un par le terminal
Surchauffe variateur	– température du radiateur trop élevée	– contrôler la charge moteur, la ventilation du variateur et l'environnement, attendre le refroidissement pour réarmer
Surcharge moteur	– déclenchement thermique par surcharge prolongée	– vérifier le réglage de la protection thermique par le terminal, contrôler la charge du moteur – le réarmement est possible après 7 minutes environ
Surtension bus continu	– freinage trop brutal ou charge entraînante	– augmenter le temps de décélération par le terminal, adjoindre une résistance de freinage si nécessaire
Défaut phase moteur	– coupure d'une phase en sortie du variateur	– vérifier les raccordements du moteur
Coupure 4-20 mA	– perte de la consigne 4-20 mA sur l'entrée AI2	– vérifier le raccordement des circuits de consigne
Coupure liaison série	– défaut de communication par liaison série	– vérifier le raccordement du terminal au variateur – vérifier le raccordement de l'option communication et de l'automate
Survitesse	– perte de contrôle du moteur	– charge moteur trop élevée

Défauts non réarmables

Défaut	Cause probable	Procédure remède
Court-circuit phases Court-circuit terre	– court-circuit ou mise à la terre en sortie du variateur	– vérifier les câbles de liaison, variateur débranché, et l'isolement du moteur, vérifier le variateur par le terminal en mode diagnostic
Précharge capacités	– défaut de commande du relais de charge condensateurs – résistance de charge détériorée	– vérifier la connectique dans le variateur et la résistance de charge
Défaut interne	– défaut interne – défaut de connectique	– vérifier le variateur par le terminal en mode diagnostic – vérifier la connectique dans le variateur
Défaut mémoire	– erreur de mémorisation en EEPROM	– effectuer par le terminal un rappel des réglages usine ou des réglages client
Transistor en court-circuit Transistor ouvert Défaut transistor de freinage (défaut détecté si la résistance de freinage est présente)	– défaut transistor détecté par l'autotest automatique à chaque mise sous tension du variateur	– vérifier le variateur par le terminal en mode diagnostic

D’autres défauts peuvent apparaître s’ils ont été programmés au moyen du terminal (consulter le guide de programmation).

Eléments séparés de rechange

Désignation	Pour variateurs	Référence
Terminal de programmation	ATV-66 tous calibres	**VW3-A66206**
Borniers contrôle (parties débrochables des borniers J1 - J12 - J13)	ATV-66 tous calibres	**VZ3-N006**
Ferrites (ensemble de 2)	ATV-66U41N4 à D46N4	**VW3-A66470**
	ATV-66U41M2 à D33M2	**VW3-A66470**
	ATV-66D54N4 à D79N4	**VW3-A66471**
	ATV-66D46M2	**VW3-A66471**
Carte “contrôle” (avec panier isolant)	ATV-66U41N4 à D79N4	**VX4-A661**
	ATV-66U41M2 à D46M2	**VX4-A661**
	ATV-66C10N4 à C19N4	**VX4-A661S238**
	ATV-66C23N4 à C31N4	**VX4-A661S238**
Sous-ensembles “puissance”	ATV-66U41N4	**VX5-A66U41N4**
	ATV-66U54N4	**VX5-A66U54N4**
	ATV-66U72N4	**VX5-A66U72N4**
	ATV-66U41M2	**VX5-A66U41M2**
	ATV-66U90N4	**VX5-A66U90N4**
	ATV-66D12N4	**VX5-A66D12N4**
	ATV-66U72M2	**VX5-A66U72M2**
	ATV-66U90M2	**VX5-A66U90M2**
Cartes "puissance"	ATV-66D16N4	**VX5-A66D16N4**
	ATV-66D23N4	**VX5-A66D23N4**
	ATV-66D12M2	**VX5-A66D12M2**
	ATV-66D16M2	**VX5-A66D16M2**
Outil de démontage et remontage de la carte puissance	ATV-66U41N4 à D23N4	**VY1-ADV608**
	ATV-66U41M2 à D16M2	**VY1-ADV608**
Cartes "puissance"	ATV-66D33N4	**VX5-A66D33N4**
	ATV-66D46N4	**VX5-A66D46N4**
	ATV-66D23M2	**VX5-A66D23M2**
	ATV-66D33M2	**VX5-A66D33M2**
	ATV-66D54N4	**VX5-A66D54N4**
	ATV-66D64N4	**VX5-A66D64N4**
	ATV-66D79N4	**VX5-A66D79N4**
	ATV-66D46M2	**VX5-A66D46M2**
	ATV-66C10N4	**VX5-A66C10N4**
	ATV-66C13N4	**VX5-A66C13N4**
	ATV-66C15N4	**VX5-A66C15N4**
	ATV-66C19N4	**VX5-A66C19N4**
	ATV-66C23N4	**VX5-A66C23N4**
	ATV-66C28N4	**VX5-A66C28N4**
	ATV-66C31N4	**VX5-A66C31N4**

Eléments séparés de rechange

Désignation	Pour variateurs	Référence
Cartes “Commande de voies”	ATV-66D16N4	**VX5-A66103**
	ATV-66D23N4	**VX5-A66104**
	ATV-66D12M2	**VX5-A66112**
	ATV-66D16M2	**VX5-A66113**
	ATV-66D33N4	**VX5-A66105**
	ATV-66D46N4	**VX5-A66106**
	ATV-66D23M2	**VX5-A66114**
	ATV-66D33M2	**VX5-A66115**
	ATV-66D54N4	**VX5-A66107**
	ATV-66D64N4	**VX5-A66108**
	ATV-66D79N4	**VX5-A66109**
	ATV-66D46M2	**VX5-A66116**
Cartes “filtre”	ATV-66D16N4 et D23N4	**VX4-A66103**
	ATV-66D12M2 et D16M2	**VX4-A66103**
	ATV-66D33N4 et D46N4	**VX4-A66104**
	ATV-66D23M2 et D33M2	**VX4-A66104**
	ATV-66D54N4 à D79N4	**VX4-A66105**
	ATV-66D46M2	**VX4-A66105**
	ATV-66C10N4 à C31N4	**VX4-A66106**
Transformateurs	ATV-66D33N4 à D79N4	**VY1-ADA604**
	ATV-66D23M2 et D46M2	**VY1-ADA614**
	ATV-66C10N4 à C19N4	**VY1-ADA606**
	ATV-66C23N4 à C31N4	**VY1-ADA607**
Capteurs de courant (ensemble de 2)	ATV-66D33N4 et D46N4	**VY1-A66104**
	ATV-66D23M2	**VY1-A66104**
	ATV-66D33M2	**VY1-A66105**
	ATV-66D54N4 à D79N4	**VY1-A66105**
	ATV-66D46M2	**VY1-A66105**
	ATV-66C10N4 et C13N4	**VY1-A66106**
	ATV-66C15N4 et C19N4	**VY1-A66107**
	ATV-66C23N4 à C31N4	**VY1-A66108**

Eléments séparés de rechange

Désignation	Caractéristiques	Pour variateurs	Référence
Modules à 2 IGBT	50 A - 1200 V	ATV-66D16N4	**VZ3-IM2050M1201**
	75 A - 1200 V	ATV-66D23N4	**VZ3-IM2075M1201**
	100 A - 1200 V	ATV-66D33N4	**VZ3-IM2100M1201**
	150 A - 1200 V	ATV-66D46N4 et D54N4	**VZ3-IM2150M1201**
	200 A - 1200 V	ATV-66D64N4	**VZ3-IM2200M1201**
	300 A - 1200 V	ATV-66D79N4	**VZ3-IM2300M1201**
	75 A - 600 V	ATV-66D12M2	**VZ3-IM2075M0601**
	100 A - 600 V	ATV-66D16M2	**VZ3-IM2100M0601**
	150 A - 600 V	ATV-66D23M2	**VZ3-IM2150M0601**
	200 A - 600 V	ATV-66D33M2	**VZ3-IM2200M0601**
	300 A - 600 V	ATV-66D46M2	**VZ3-IM2300M0601**
Kit comprenant : – 2 modules à 1 IGBT – cartes	300 A - 1200 V	ATV-66C10N4	**VZ3-IM1300M1206**
	400 A - 1200 V	ATV-66C13N4 et C15N4	**VZ3-IM1400M1206**
	500 A - 1200 V	ATV-66C19N4	**VZ3-IM1500M1206**
Kit comprenant : – 4 modules à 1 IGBT – cartes	400 A - 1200 V	ATV-66C23N4 à C28N4	**VZ3-IM1400M1207**
	500 A - 1200 V	ATV-66C31N4	**VZ3-IM1500M1207**
Modules transistor de freinage IGBT	25 A - 1000 V	ATV-66D16N4 et D23N4	**VZ3-IM1025M1001**
	50 A - 1200 V	ATV-66D33N4 et D46N4	**VZ3-IM2050M1201**
	100 A - 1200 V	ATV-66D54N4	**VZ3-IM2100M1201**
	150 A - 1200 V	ATV-66D64N4 et D79N4	**VZ3-IM2150M1201**
	50 A - 600 V	ATV-66D12M2 et D16M2	**VZ3-IM1050M0601**
	75 A - 600 V	ATV-66D23M2	**VZ3-IM2075M0601**
	100 A - 600 V	ATV-66D33M2	**VZ3-IM2100M0601**
	150 A - 600 V	ATV-66D46M2	**VZ3-IM2150M0601**
Kit transistor de freinage IGBT et cartes	300 A - 1200 V	ATV-66C10N4 à C19N4	**VZ3-IM1300M1207**
	400 A - 1200 V	ATV-66C23N4	**VZ3-IM1400M1208**
	400 A - 1200 V	ATV-66C28N4 à C31N4	**VZ3-IM1300M1208**
Redresseur à 6 diodes	75 A - 1600 V	ATV-66D16N4 et D23N4	**VZ3-DM6075M1601**
	75 A - 1600 V	ATV-66D12M2 et D16M2	**VZ3-DM6075M1601**
Redresseurs à 2 diodes	80 A - 1600 V	ATV-66D33N4	**VZ3-DM2080M1606**
	100 A - 1600 V	ATV-66D46N4	**VZ3-DM2100M1601**
	160 A - 1600 V	ATV-66D54N4 à D79N4	**VZ3-DM2160M1606**
	80 A - 1600 V	ATV-66D23M2	**VZ3-DM2080M1606**
	100 A - 1600 V	ATV-66D33M2	**VZ3-DM2100M1601**
	160 A - 1600 V	ATV-66D46M2	**VZ3-DM2160M1606**
Kit à 3 modules de 2 diodes	170 A - 1600 V	ATV-66C10N4 et C13N4	**VZ3-DM2170M1601**
	260 A - 1600 V	ATV-66C15N4	**VZ3-DM2260M1601**
	350 A - 1600 V	ATV-66C19N4	**VZ3-DM2350M1601**
	600 A - 1600 V	ATV-66C23N4 à C31N4	**VZ3-DM2600M1601**

Eléments séparés de rechange

Désignation	Caractéristiques	Pour variateurs	Référence
Sous-ensembles de ventilation	Débit 5 dm³/s	ATV-66U41N4 et U54N4	**VZ3-V661**
	Débit 10 dm³/s	ATV-66U72N4	**VZ3-V662**
	Débit 22 dm³/s	ATV-66U90N4 et D12N4	**VZ3-V663**
	Débit 47 dm³/s	ATV-66D16N4 et D23N4	**VZ3-V664**
	Débit 100 dm³/s	ATV-66D33N4 à D79N4	**VZ3-V665**
	Débit 250 dm³/s	ATV-66C10N4 à C31N4	**VZ3-V666**
	Débit 10 dm³/s	ATV-66U41M2	**VZ3-V662**
	Débit 22 dm³/s	ATV-66U72M2 et U90M2	**VZ3-V663**
	Débit 47 dm³/s	ATV-66D12M2 et D16M2	**VZ3-V664**
	Débit 100 dm³/s	ATV-66D23M2 à D46M2	**VZ3-V665**
Ventilateurs internes	Débit 11 dm³/s	ATV-66D33N4 et D46N4	**VZ3-V6654**
	Débit 14 dm³/s	ATV-66D54N4 à D79N4	**VZ3-V6655**
	Débit 14 dm³/s	ATV-66C10N4 à C19N4	**VZ3-V667**
	Débit 18 dm³/s	ATV-66C23N4 à C31N4	**VZ3-V669**
	Débit 11 dm³/s	ATV-66D23M2 et D33M2	**VZ3-V6654**
	Débit 14 dm³/s	ATV-66D46M2	**VZ3-V6655**
Résistances de charge	33 Ω - 8,5 W	ATV-66D16N4 et D23N4	**VZ3-R033W009**
	10 Ω - 25 W	ATV-66D33N4 et D46N4	**VZ3-R010W025**
	10 Ω - 480 W	ATV-66D54N4 à C31N4	**VZ3-R010W481**
	33 Ω - 8,5 W	ATV-66D12M2 et D16M2	**VZ3-R033W009**
	10 Ω - 25 W	ATV-66D23M2 et D33M2	**VZ3-R010W025**
	10 Ω - 480 W	ATV-66D46M2	**VZ3-R010W481**
Fusible contrôle	5 A- 600(8,5 x 31,5)	ATV-66C10N4 à C31N4	**DF3-CF00501**
Fusibles de protection du bus continu	400 A - 700 V	ATV-66C10N4 et C13N4	**VY1-ADF400V700**
	450 A - 700 V	ATV-66C15N4 et C19N4	**VY1-ADF450V700**
		ATV-66C23N4 à C31N4	**VY1-ADF400V700**
Condensateurs		ATV-66D16N4 et D23N4	**VY1-ADC152V450**
		ATV-66D33N4 et D46N4	**VY1-ADC472V450**
		ATV-66D12M2 et D16M2	**VY1-ADC152V450**
		ATV-66D23M2 et D33M2	**VY1-ADC472V450**
Sous-ensembles condensateurs		ATV-66D54N4	**VY1-ADC605**
		ATV-66D64N4 et D79N4	**VY1-ADC606**
		ATV-66C10N4 à C19N4	**VY1-ADC607**
		ATV-66C23N4 à C31N4	**VY1-ADC608**
		ATV-66D46M2	**VY1-ADC605**
Résistance de décharge	5 kΩ - 40 W	ATV-66D33N4 à D79N4	**VZ3-R5K0W040**
	640 Ω - 135 W	ATV-66C10N4 à C19N4	**VZ3-R640W135**
	1,2 kΩ - 480 W	ATV-66C23N4 à C31N4	**VZ3-R1K2W480**
	5 kΩ - 40 W	ATV-66D23M2à D46M2	**VZ3R5K0W040**
Kit Sonde thermique		ATV-66C10N4 à C19N4	**VZ3-G003**
		ATV-66C23N4 et C31N4	**VZ3-G004**
Contacteur		ATV-66C10N4 à C13N4	**VY1-A661C1010**
		ATV-66C15N4 et C19N4	**VY1-A661C1510**
		ATV-66C23N4 à C31N4	**VY1-A661C2310**
Contact auxiliaire		ATV-66C10N4 à C31N4	**LA1-DN04**
Disjoncteur		ATV-66C10N4 à C31N4	**GV2M10**

0 33 89110 74006 6

74006

1997-05

VVDED396024V1FR