

# Altivar 62 Telemecanique

variateurs de vitesse pour moteurs asynchrones,  
variable speed controllers for asynchronous motor.

Guide d'exploitation  
User's manual

250 ... 630 kW, 400 ou 500 V



GROUPE SCHNEIDER

■ Merlin Gerin ■ Modicon ■ Square D ■ Telemecanique

---

[variateurs de vitesse pour moteurs asynchrones](#)

[Page 2](#)

---

[variable speed controllers for asynchronous motor](#)

[Page 22](#)

---

F  
R  
A  
N  
Ç  
A  
I  
S

E  
N  
G  
L  
I  
S  
H



**REGIME DE NEUTRE IT** : En cas d'utilisation sur un réseau triphasé à neutre isolé ou impédant (IT), les filtres atténuateurs de radio perturbations ne doivent pas être montés.

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. Le capot du variateur doit rester fermé.*

Après mise hors tension réseau de l'ALTIVAR, *attendre au moins 5 minutes 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 et sur le frein éventuel.*

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'évolution ou de modification tant au plan technique et d'aspect que de l'utilisation. Leur description ne peut en aucun cas revêtir un aspect contractuel.

<a href="#">Recommandations préliminaires</a>	<a href="#">4</a>
<a href="#">Association variateur - moteur</a>	<a href="#">4 et 5</a>
<a href="#">Couple disponible</a>	<a href="#">6</a>
<a href="#">Caractéristiques techniques</a>	<a href="#">7</a>
<a href="#">Encombres</a>	<a href="#">8</a>
<a href="#">Précautions de montage</a>	<a href="#">9</a>
<a href="#">Accès aux borniers</a>	<a href="#">10</a>
<a href="#">Schémas de raccordement des commandes</a>	<a href="#">11 à 14</a>
<a href="#">Schémas de raccordement puissance</a>	<a href="#">15 à 17</a>
<a href="#">Recommandations de câblage</a>	<a href="#">18</a>
<a href="#">Section des câbles</a>	<a href="#">19</a>
<a href="#">Éléments séparés de rechange</a>	<a href="#">20</a>



## Avertissement

L'Altivar 62 doit être considéré comme un composant, ce n'est ni une machine ni un appareil prêt à l'utilisation selon les directives européennes (directive machine et directive compatibilité électromagnétique). Il est de la responsabilité du client final de garantir la conformité de sa machine à ces directives.

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 ce document.

## 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 62 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.

## Association variateur - moteur

### Puissance moteur

Les moteurs de ces puissance étant souvent très différents, le calibre de puissance du moteur n'est donné qu'à titre indicatif, il est nécessaire de vérifier que l'intensité nominale du moteur utilisé est compatible avec l'intensité permanente de sortie du variateur.

### Courant de ligne

Le courant de ligne n'est donné qu'avec les options "inductances de ligne". Celles-ci sont obligatoires, sauf pour le calibre C33, si l'impédance de la ligne ou du transformateur est supérieure à 50  $\mu\text{H}$  en 400 V ou 80  $\mu\text{H}$  en 500 V.

Les valeurs données pour le courant de ligne ne peuvent qu'être indicatives également car elles dépendent du courant moteur lui-même. Dans ces conditions le courant de ligne à la puissance nominale est très voisin du courant moteur (environ 95 % du courant nominal moteur).

## Association variateur - moteur

### Applications à couple constant et pour moteur de 160 à 500 kW

Tension d'alimentation triphasée : 400 V  $\pm$  15 %, 50 Hz  $\pm$  5 % ou 60 Hz  $\pm$  5 %

Variateur		Puissance du moteur	Courant de ligne	Courant nominal du variateur (Inv)	Courant transitoire maximal variateur (60 s) (1,5 Inv) (1)	Puissance totale dissipée à la charge nominale	Température ambiante min - max	Masse
Référence	Puissance							
	kVA	kW	A	A	A	W	°C	kg
ATV-62C23Q	225	160	290	325	487	4000	0 - 45	190
ATV-62C28Q	280	200	360	404	606	5000	0 - 45	190
ATV-62C33Q	329	250	420	475	712	6200	0 - 40	190
ATV-62C43Q	427	315	530	617	925	7800	0 - 45	500
ATV-62C53Q	531	400	680	767	1150	9700	0 - 45	500
ATV-62C63Q	625	500	840	904	1356	12000	0 - 40	500

### Applications à couple variable et pour moteur de 200 à 630 kW

Tension d'alimentation triphasée : 400 V  $\pm$  15 %, 50 Hz  $\pm$  5 % ou 60 Hz  $\pm$  5 %

Variateur		Puissance du moteur	Courant de ligne	Courant nominal du variateur (Inv)	Courant transitoire maximal variateur (60 s) (1,2 Inv) (1)	Puissance totale dissipée à la charge nominale	Températures ambiante min - max	Masse
Référence	Puissance							
	kVA	kW	A	A	A	W	°C	kg
ATV-62C23Q	270	200	350	390	468	4700	0 - 45	190
ATV-62C28Q	336	250	435	485	582	5800	0 - 45	190
ATV-62C33Q	394	315	530	570	684	7300	0 - 40	190
ATV-62C43Q	512	400	680	740	888	9100	0 - 45	500
ATV-62C53Q	637	500	850	920	1104	11300	0 - 45	500
ATV-62C63Q	751	630	1050	1085	1302	14000	0 - 40	500

### Applications à couple constant et pour moteur de 160 à 500 kW

Tension d'alimentation triphasée : 500 V + 10 % - 20 %, 50 Hz  $\pm$  5 % ou 60 Hz  $\pm$  5 %

Variateur		Puissance du moteur	Courant de ligne	Courant nominal du variateur (Inv)	Courant transitoire maximal variateur (60 s) (1,5 Inv) (1)	Puissance totale dissipée à la charge nominale	Températures ambiante min - max	Masse
Référence	Puissance							
	kVA	kW	A	A	A	W	°C	kg
ATV-62C23N	225	160	235	260	390	4000	0 - 45	190
ATV-62C28N	280	200	290	323	485	5000	0 - 45	190
ATV-62C33N	329	250	340	380	570	6200	0 - 40	190
ATV-62C43N	427	315	460	494	741	7800	0 - 45	500
ATV-62C53N	531	400	560	614	921	9700	0 - 45	500
ATV-62C63N	625	500	680	723	1084	12000	0 - 40	500

### Applications à couple variable et pour moteur de 200 à 630 kW

Tension d'alimentation triphasée : 500 V + 10 % - 20 %, 50 Hz  $\pm$  5 % ou 60 Hz  $\pm$  5 %

Variateur		Puissance du moteur	Courant de ligne	Courant nominal du variateur (Inv)	Courant transitoire maximal variateur (60 s) (1,2 Inv) (1)	Puissance totale dissipée à la charge nominale	Températures ambiante min - max	Masse
Référence	Puissance							
	kVA	kW	A	A	A	W	°C	kg
ATV-62C23N	270	200	280	312	374	4700	0 - 45	190
ATV-62C28N	336	250	350	388	465	5800	0 - 45	190
ATV-62C33N	394	315	430	456	547	7300	0 - 40	190
ATV-62C43N	512	400	550	592	710	9100	0 - 45	500
ATV-62C53N	637	500	690	736	883	11300	0 - 45	500
ATV-62C63N	751	630	840	868	1041	14000	0 - 40	500

(1) Toutes les 10 minutes, après dépassement du temps, réduction à 100 %.

## 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 vitesse nominale. Pour le réglage de la protection intégrée du moteur, il est nécessaire d'avoir les caractéristiques correspondantes du constructeur du moteur.

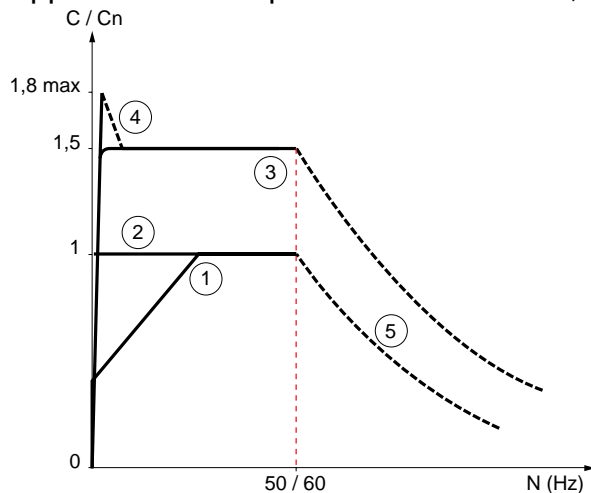
## Régimes transitoires

Le surcouple dépend du courant maximal transitoire que peut délivrer le variateur. Au démarrage : il est programmable en fonction de la vitesse jusqu'à  $1,8 I_n$ .

## Fonctionnement en survitesse

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.

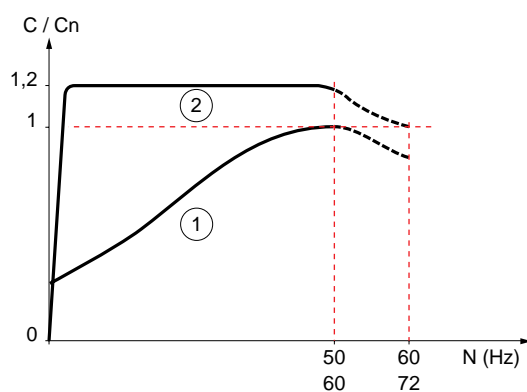
### Applications à couple constant : caractéristiques de couple



- ① Moteur autoventilé = couple utile permanent (protection interne réglable)
- ② Moteur motoventilé = couple utile permanent
- ③ Surcouple transitoire
- ④ Surcouple à basse vitesse possible
- ⑤ Couple en survitesse à puissance constante

Attention : s'assurer auprès du constructeur des possibilités mécaniques de survitesse du moteur.

### Applications à couple variable : caractéristiques de couple



- ① Couple utile permanent typique
- ② Surcouple disponible pendant 60 secondes.

# Caractéristiques techniques

## Environnement

<b>Conformité aux normes</b>	- variateur conçu, construit, testé selon l'EN 50178, - isolement galvanique selon l'EN 50178, TBTS (Très Basse Tension), - CEM immunité : selon CEI 1000-4-2, CEI 1000-4-3, CEI 1000-4-4, - CEM : selon la CEI 1800-3, Emission haute fréquence avec filtres atténuateurs en option pour l'environnement industriel.
<b>Marquage CE</b>	- variateur conçu pour respecter les Directives Européennes : Directive Basse Tension 73 / 23 EWG et Directive CEM 89/336EWt pour environnement industriel.
<b>Degré de protection</b>	IP00 avec protection en face avant (nécessite une protection contre le contact direct des personnes) .
<b>Température de l'air ambiant</b>	- pour fonctionnement sans déclassement voir tableau d'association variateur-moteur (surélévation possible de 10°C avec déclassement en courant de 2 % par °C), - pour stockage : - 25°C ... + 70°C.
<b>Humidité relative maximale</b>	95 % sans condensation ni ruissellement.
<b>Classe d'environnement</b>	classe 3K3 suivant la CEI 721-3.
<b>Pollution ambiante maximale</b>	degré 2 suivant la CEI 664.
<b>Altitude maximale d'utilisation</b>	1000 m sans déclassement (déclasser la puissance nominale de 1 % par tranche de 100 m supplémentaires jusqu'à 2000 m).
<b>Position de fonctionnement</b>	Verticale

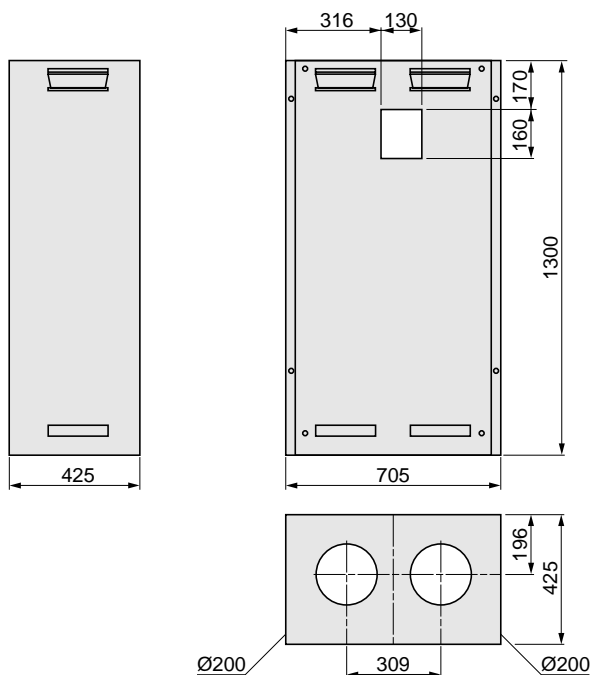
## Caractéristiques électriques

<b>Protections et sécurités du variateur</b>	- Protection contre les courts-circuits : entre les phases de sortie, entre les phases de sortie et la terre (sauf en régime IT), sur les sorties des sources internes, - Protection thermique contre les échauffements excessifs et les surintensités, - Sécurités de sous tension et surtension réseau.
<b>Protection du moteur</b>	- Protection thermique intégrée dans le variateur par calcul permanent du I <sup>2</sup> t avec prise en compte de la vitesse, Mémoire de l'état thermique du moteur à la mise hors tension du variateur avec alimentation externe 24 V, Fonction modifiable (par terminal de programmation, selon le type de ventilation du moteur et les caractéristiques thermiques du moteur), - Protection par sondes PTC intégrée.
<b>Alimentation</b>	400 V ± 15 % ou 500 V + 10 % - 20 % triphasée 50 / 60 Hz ± 5 %.
<b>Tension de sortie maximale</b>	Egale à la tension réseau.
<b>Isolement galvanique</b>	Isolement galvanique entre contrôle et puissance TBTS (Très Basse Tension) : entrées, sorties, sources.
<b>Fréquence de sortie</b>	de 0,01 à 50 / 60 Hz extension jusqu'à 300 Hz stabilité de fréquence : ± 0,01 % à 50 Hz
<b>Courant transitoire maximal</b>	150 % du courant nominal de sortie à couple constant pendant 60 s, 120 % du courant nominal de sortie à couple variable pendant 60 s.
<b>Surcouple de démarrage</b>	Jusqu'à 180 % du courant nominal à basse vitesse pour les applications à couple constant



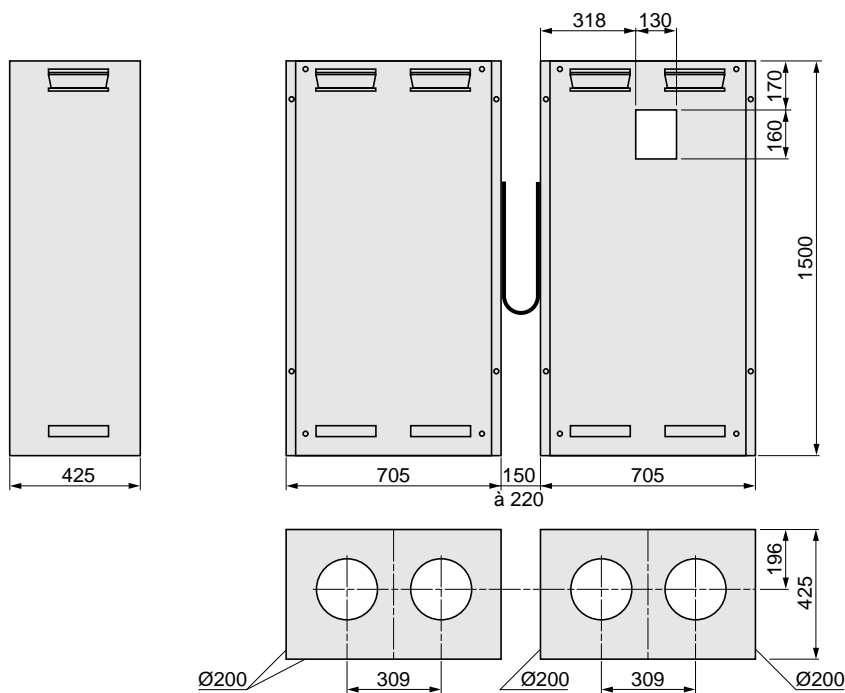
# Encombrements

ATV-62C23Q à 62C33Q  
ATV-62C23N à 62C33N



Masse : 190 kg  
débit des ventilateurs : 1200 m<sup>3</sup> / h  
entrée / sortie d'air : surface minimale de circulation de 14 dm<sup>2</sup> sans filtre

ATV-62C43Q à 62C63Q  
ATV-62C43N à 62C63N



Masse : 500 kg  
débit des ventilateurs : 2400 m<sup>3</sup> / h  
entrée / sortie d'air : surface minimale de circulation de 24 dm<sup>2</sup> sans filtre

FRANÇAIS

# Précautions de montage

## Généralités

Assurez-vous que la tension (alternative triphasée) d'entrée est bien de 400 V,  $\pm 15\%$ , 50 / 60 Hz  $\pm 5\%$ , ou respectivement de 500 V + 10 - 20 %, 50 / 60 Hz  $\pm 5\%$ .

Il faut éviter les ambiances néfastes telles que température et humidité élevées ainsi que poussières, saletés et vapeurs agressives. L'endroit doit être bien aéré et pas en plein soleil.

Installez l'appareil sur une paroi verticale, incombustible et exempte de vibrations.

Attention! Ne pas appliquer la tension du réseau aux bornes de sortie U, V, W.

Veuillez consulter le fabricant de moteur, si celui-ci doit fonctionner à plus de 60 Hz.

Tous les convertisseurs sont contrôlés quant à leur résistance d'isolement et leur rigidité électrique. Dans le cas d'inspection périodique, les mesures d'isolement pourront être faites entre les bornes de puissance et la terre mais en aucun cas par rapport à celles de commande.

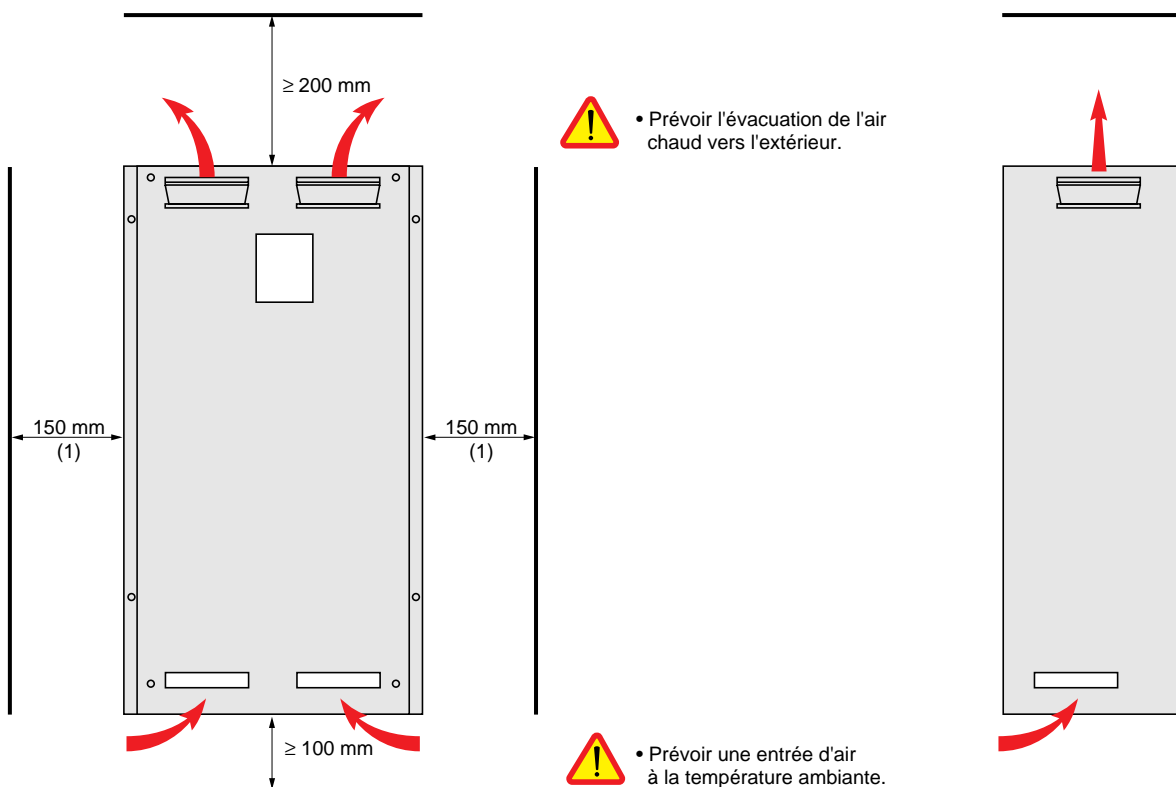
Commandez les ordres START / STOP via les bornes de commande ou le clavier et non par enclenchement du relais de réseau ou de moteur. Les appareils sont dimensionnés pour environ 10 enclenchements de réseau par heure.

N'installez pas de condensateurs ou de parasurtenseurs sur les câbles du moteur.

## Distances avec les autres appareils et parois

Pour assurer le refroidissement par convection, les variateurs Altivar 62 sont prévus pour montage vertical. Respectez les distances minimales recommandées, en particulier si l'appareil est encastré.

Les objets qui s'introduiraient dans l'appareil risquent de provoquer des dommages lors des travaux d'installation, évitez que les objets, fils, isolants de fils, copeaux et poussières pénètrent dans l'appareil en le couvrant tant qu'il n'est pas sous tension.



FRANÇAIS

Les températures extrêmes de la gamme permise ne doivent pas être dépassées (voir limites dans les tableaux). Si la température maximale du refroidisseur est atteinte, la fréquence de commutation du convertisseur diminue automatiquement et si cela ne suffit pas la limitation de courant intervient. La durée de vie du convertisseur diminue avec l'augmentation de la température ambiante. N'installez jamais l'appareil à proximité d'une source de chaleur.

En cas d'intégration dans une armoire, tenir compte de ses dimensions et des possibilités de dissipation thermique. Le cas échéant, prévoir une ventilation forcée auxiliaire.

(1) les distances latérales ne sont nécessaires que pour permettre l'accès lors de la maintenance. Si l'appareil est facilement démontable ces distances sont superflues.

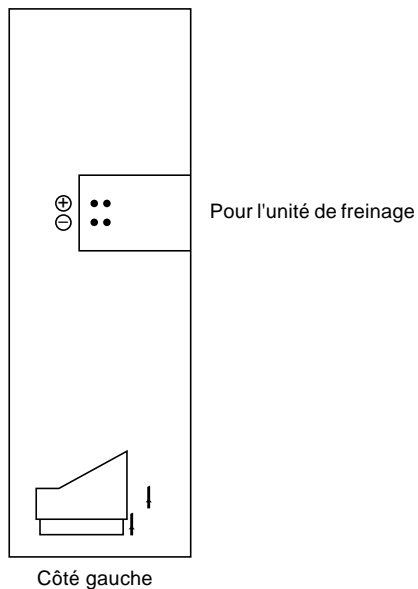
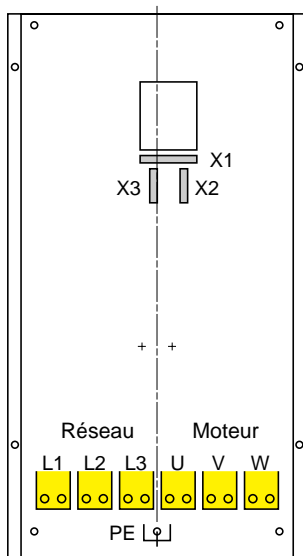
# Accès aux borniers


## ATV-62C23Q à 62C33Q ATV-62C23N à 62C33N

Pour accéder aux borniers puissance et contrôle, retirer le panneau frontal.

### Emplacement des borniers

- X1 : bornier de raccordement des commandes
- X2 : bornier d'extension : carte option entrées / sorties
- X3 : bornier d'extension : 2<sup>ème</sup> carte option entrées / sorties



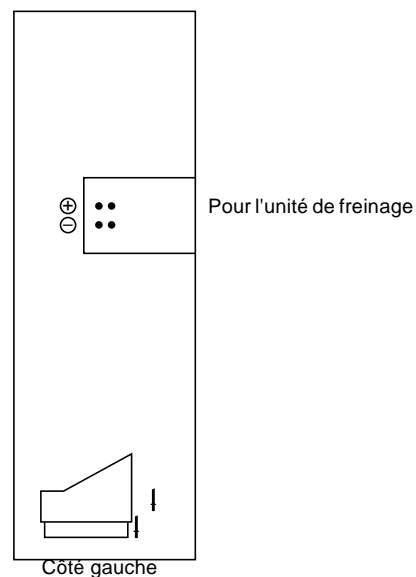
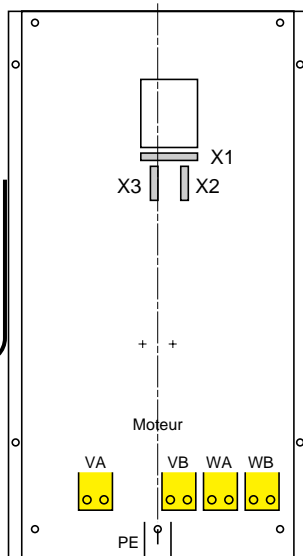
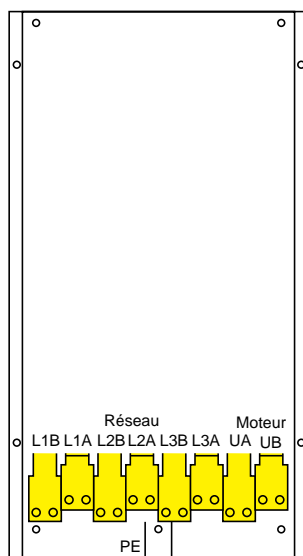
 2 x Ø13


## ATV-62C43Q à 62C63Q ATV-62C43N à 62C63N

Pour accéder aux borniers puissance et contrôle, retirer le panneau frontal.

### Emplacement des borniers

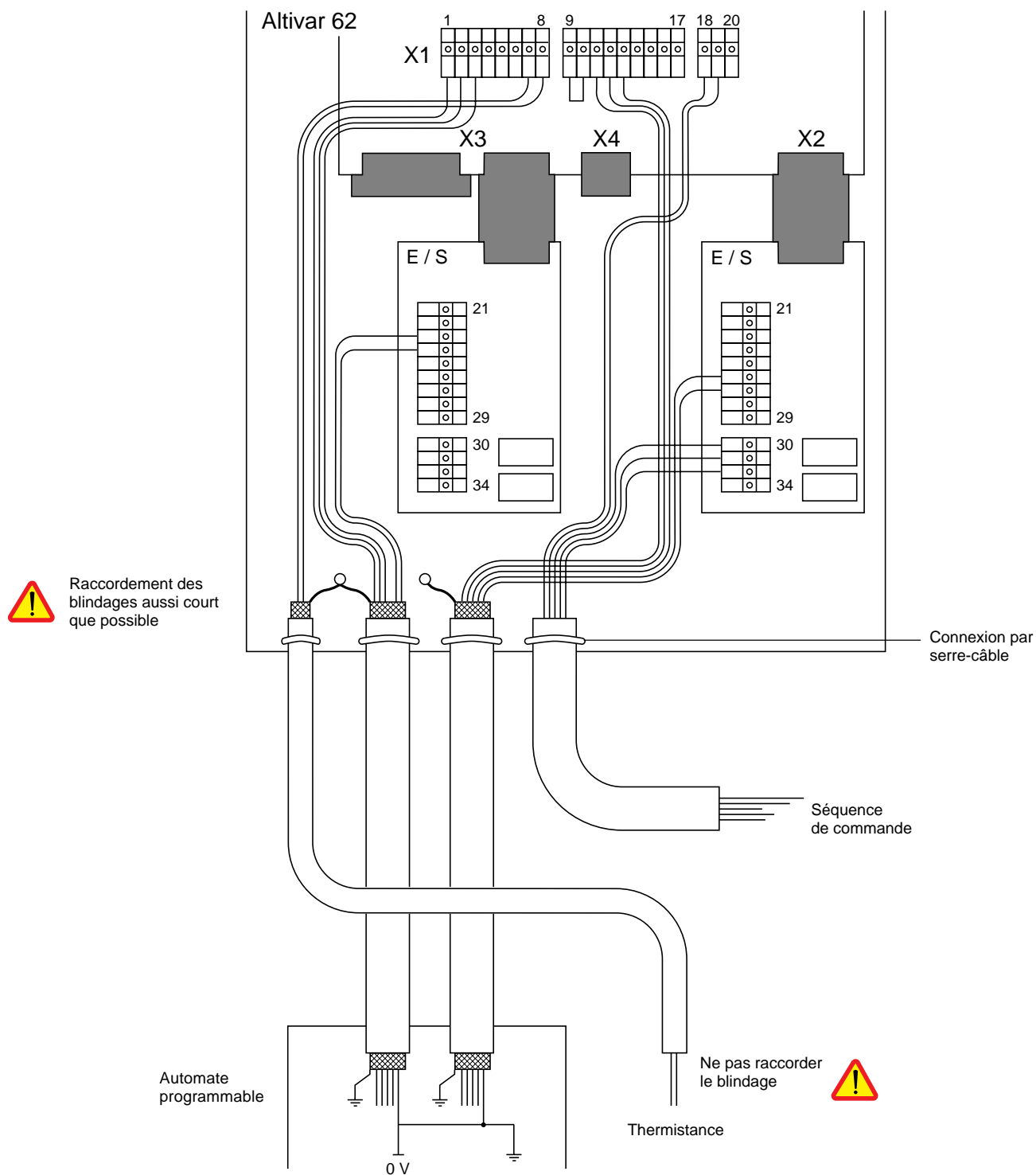
- X1 : bornier de raccordement des commandes
- X2 : bornier d'extension : carte option entrées / sorties
- X3 : bornier d'extension : 2<sup>ème</sup> carte option entrées / sorties



 2 x Ø13

# Schémas de raccordement des commandes

Instructions de montage et de câblage pour raccordement des commandes :

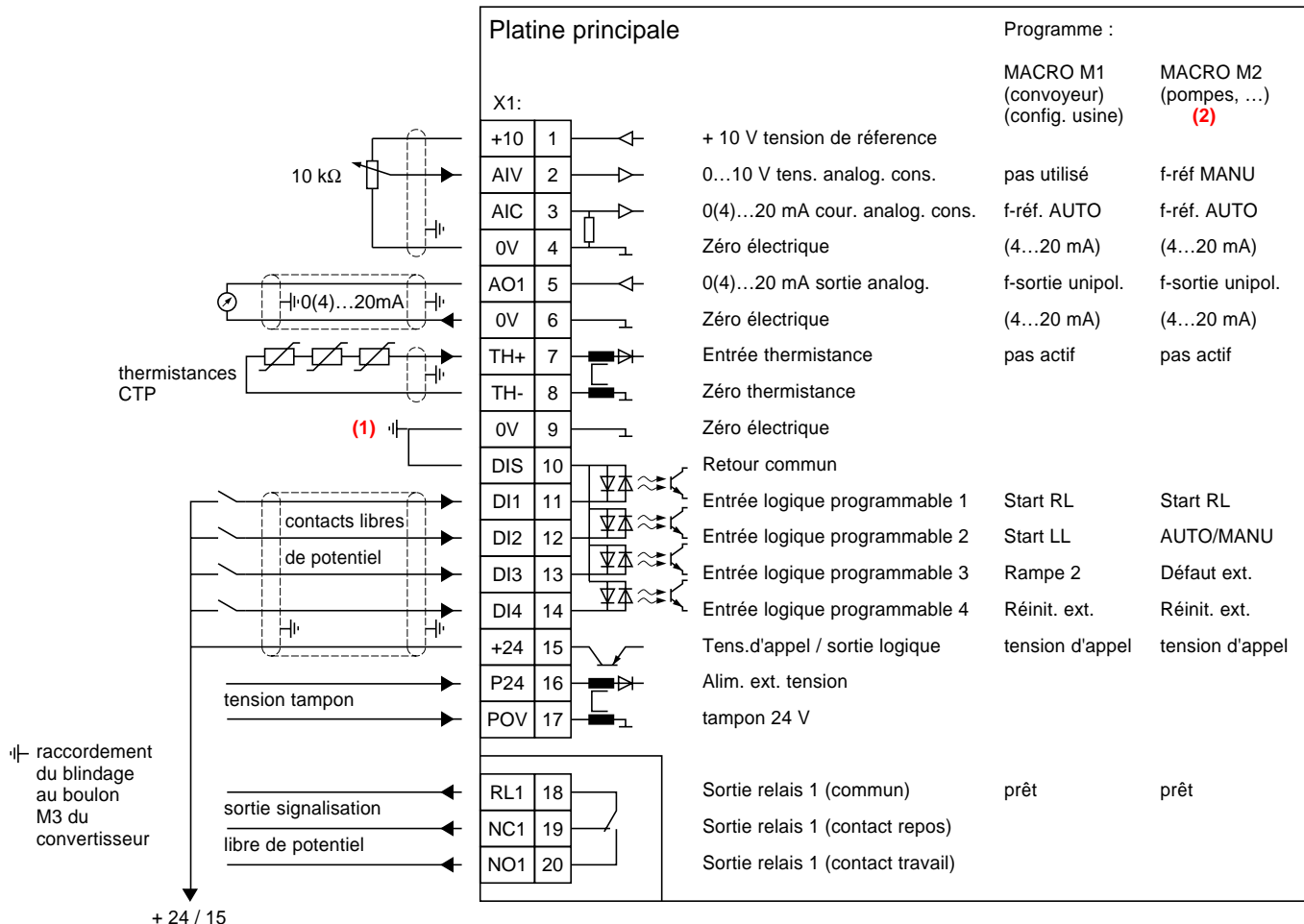


# Schémas de raccordement des commandes

## Raccordement des commandes

Les câbles de commande seront disposés à une bonne distance des câbles du réseau, du moteur et d'autres lignes. Ils ne doivent pas excéder 20 m et doivent être blindés.

FRANÇAIS

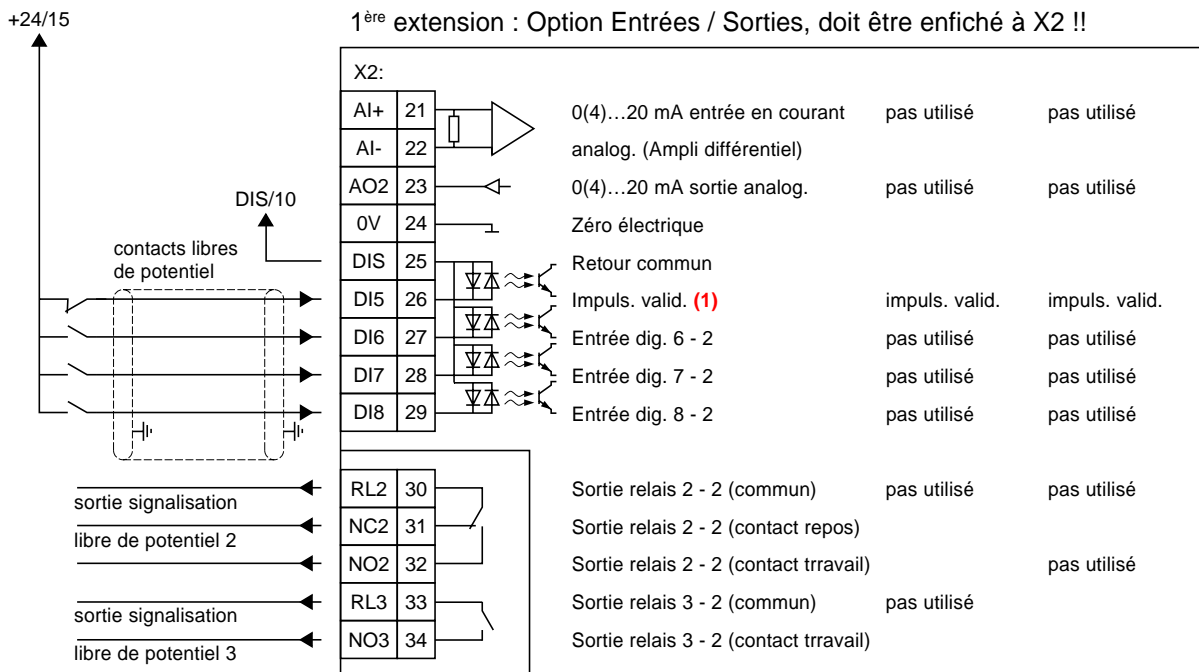


Les bornes contrôles sont totalement isolées par rapport à la terre.

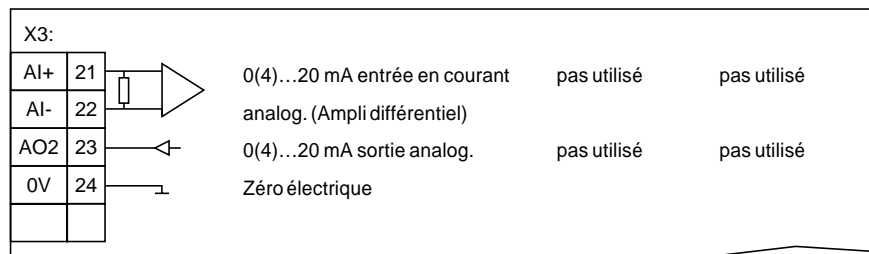
- (1) Afin d'assurer la protection des personnes en cas de contact direct, la tension du zéro de la carte électronique ne doit pas excéder 35 V par rapport à la terre. Pour y remédier, le relier à la terre du convertisseur ou relier à la terre la sortie analogique de l'automate.
- (2) Pour d'autres macroprogrammes, consulter les instructions d'emploi et de service.

# Schémas de raccordement des commandes

Si le croisement des câbles de réseau et / ou moteur avec ceux de commande est inévitable, le faire à angle droit.



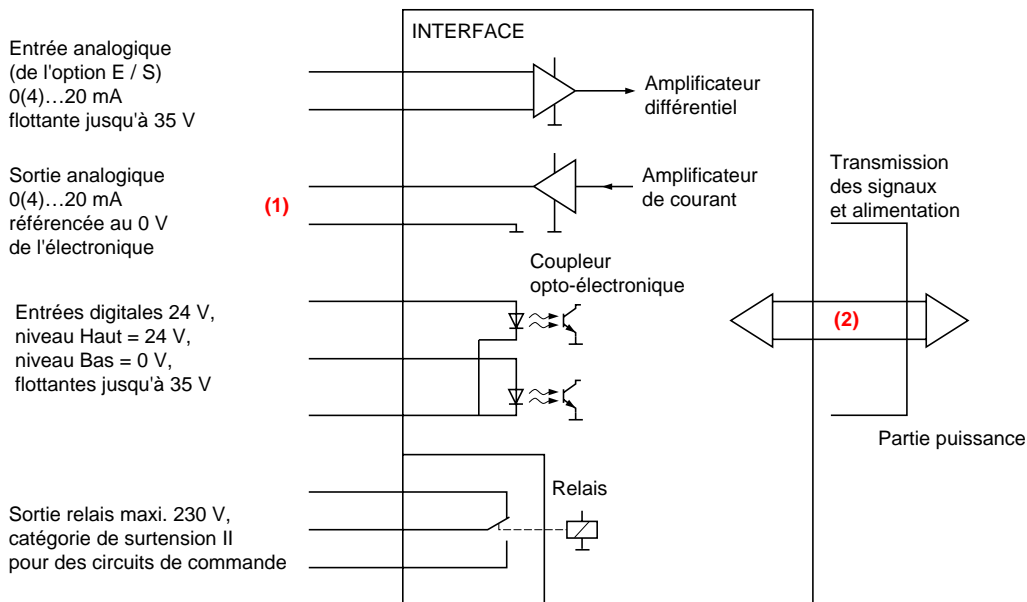
**2<sup>ème</sup> extension : Option Entrées / Sorties, enfichable à X3. Fonctionnel comme 1<sup>ère</sup> extension**



(1) L'enfilage de l'option E / S attribue l'entrée dig. DI5 à la fonction "Déblocage des impulsions" et nécessite un niveau 1 pour que le convertisseur puisse fonctionner (également en fonction Auto-Tuning) p. ex. avec une connexion DIS (X1 : 10) - DIS (X2 : 25) et + 24 (X1 : 15) - DI5 (X2 : 26).

## Spécifications techniques du bornier des commandes

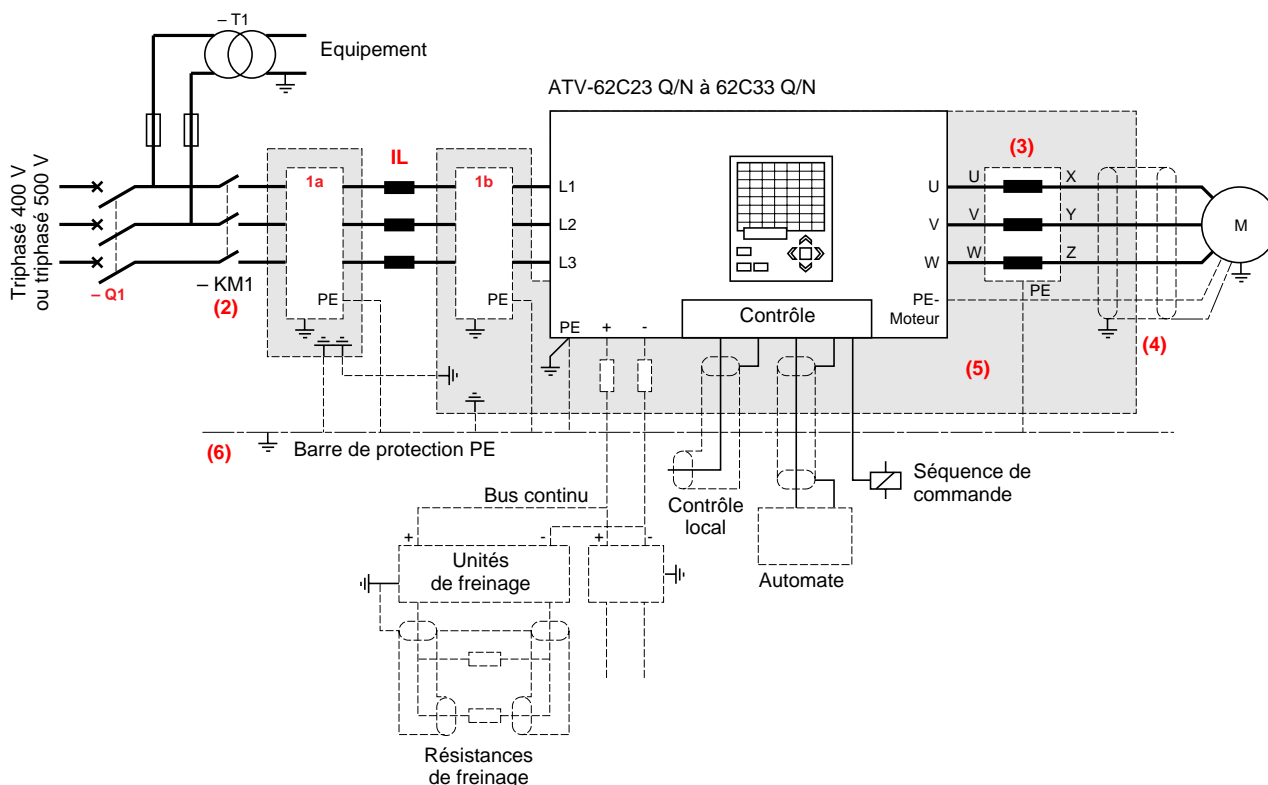
Par construction les entrées et les sorties de contrôle sont isolées de la terre. Pour maintenir les conditions de TBTP (Très basse tension de protection), il est nécessaire de limiter les tensions continues à moins de 60 V continu par rapport à la terre. Ceci est réalisé si le potentiel du zéro électrique est toujours à une tension inférieure à 35 V par rapport au potentiel de terre.



- (1) Les entrées et sorties sont découplées entre elles (lorsqu'on utilise les entrées analogiques, et une alimentation 24 V externe pour entrées digitales).
- (2) Les potentiels de la carte interface et des cartes options entrées / sorties sont galvaniquement isolés conformément à l'EN 50178 TBTS (Très Basse Tension) par double isolation.

# Schémas de raccordement puissance

Exemple de schéma de raccordement avec disjoncteur et contacteur



- Eviter de manœuvrer fréquemment le contacteur KM1 (risque de vieillissement prématuré des condensateurs de filtrage). Agir de préférence sur le verrouillage du variateur.
- En cas de cycles < 60 s, ces dispositions sont impératives, sinon il y a risque de destruction de la carte de charge des condensateurs.
- Si des normes de sécurité imposent l'isolement du moteur, prévoir un contacteur en sortie du variateur et verrouiller le variateur tant que ce contacteur n'est pas fermé.

**Q1** Disjoncteur principal

**IL** Inductances de ligne obligatoires, si l'inductance de la ligne est inférieure à 50  $\mu$ H en 400 V et 80  $\mu$ H en 500 V.

**(1a)**, **(1b)**, **(1c)** Filtres atténuateurs de radioperturbations éventuels. Leurs connexions aux inductances de ligne IL doivent être les plus courtes possibles.

**(2)** Contacteur facultatif.

**(3)** Inductances additionnelles au moteur (facultatives).

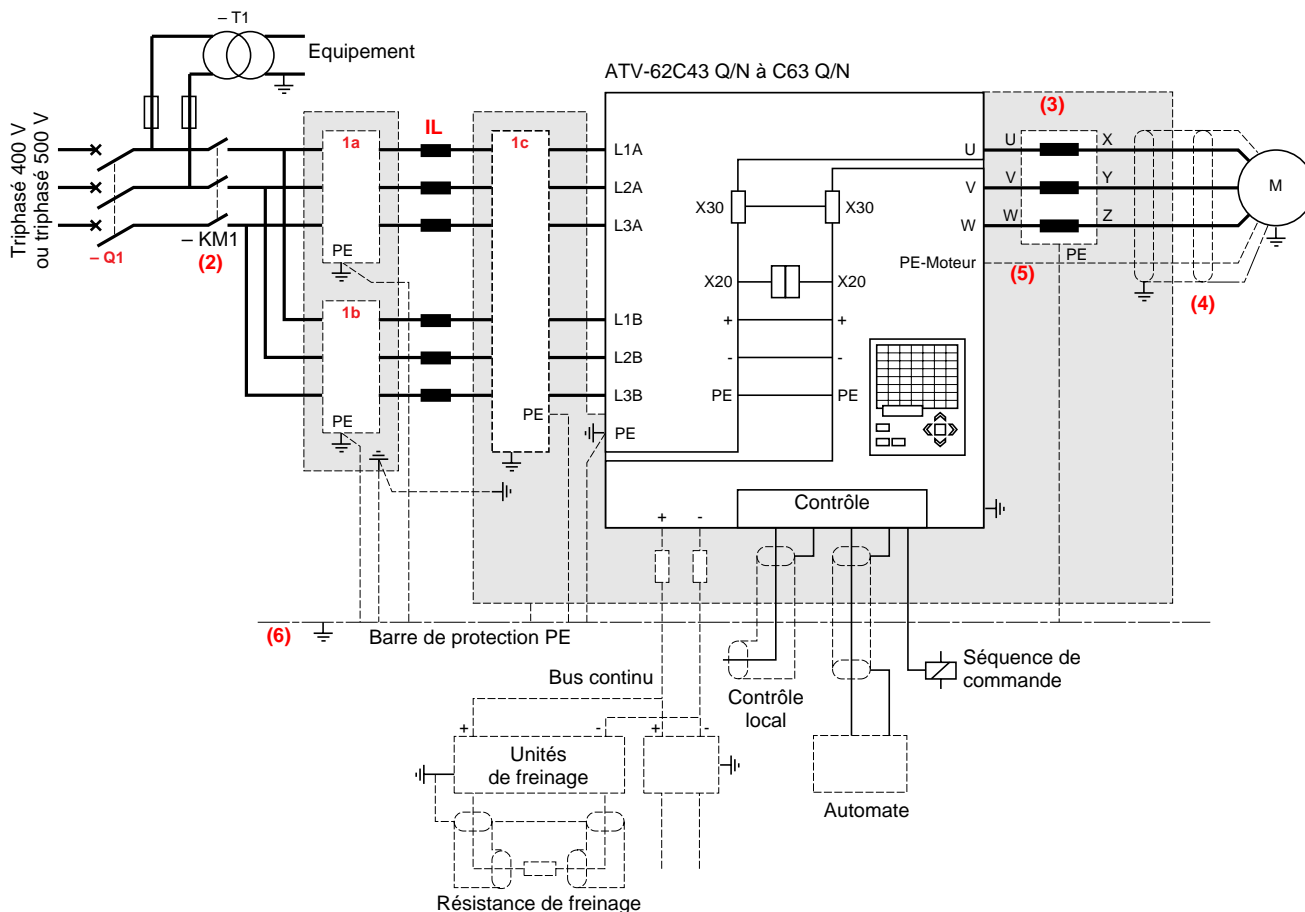
**(4)** Blindage du câble moteur nécessaire si l'environnement est sensible aux radioperturbations rayonnées. Il est alors nécessaire de serrer ce blindage sur une grande surface de la plaque de montage.

**(5)** Important : plaque de montage conductrice (en acier inoxydable ou galvanisé) pour connecter le blindage du câble moteur aux filtres atténuateurs (optionnels).

**(6)** Toutes les connexions marquées du signe  $\perp$  représentent l'équipotentielle CEM : connexions de protection, connexions des masses aux plaques de blindage et des blindages entre eux. Elles nécessitent une faible impédance aux fréquences élevées ; elles sont de section importante, composées de fils très fins (tresse ou câble extra-souple) et de longueur les plus courtes possible. Elles peuvent être en parallèle avec le conducteur de protection vert/jaune habituel.



# Schémas de raccordement puissance



Mêmes commentaires que page précédente sauf IL pour les calibres C43 à C63Q/N : ces inductances sont toujours obligatoires.

## Réglage du disjoncteur

Seuil de déclenchement

$$I_r = 1,1 I_n \text{ moteur}$$

Contre les court-circuits (court retard)

$$I_m = 1,5$$

$$T_m = 60 \text{ s (1)}$$

$$I_{2t} = \text{off (1)}$$

Contre les court-circuits (instantané)

$$I = 2$$

(1) Lorsque ces réglages existent sur le déclencheur



### Attention :

Les variateurs possèdent des protections contre les surintensités et les courts-circuits. Il est donc probable que si les protections thermiques de ligne ont fonctionné, cela est dû à une panne du variateur. Il faut donc le vérifier avant de réenclencher la puissance.

## Utilisations particulières

### Utilisation avec un moteur de puissance différente du calibre du variateur

Ce variateur peut alimenter des moteurs de puissances comprises entre 20 % et 120 % de la puissance nominale à couple variable. S'assurer que le courant absorbé ne dépasse pas le courant de sortie permanent maximal.

### Association de moteurs en parallèle

Le courant permanent maximal du variateur doit être supérieur ou égal à la somme des courants des moteurs alimentés. Dans ce cas, il faut prévoir pour chaque moteur une protection thermique externe par thermistances CTP (jusqu'à 6 moteurs) ou par relais thermiques.

Si la longueur totale des câbles moteurs est supérieure à 50 m, prévoir une inductance triphasée.

- A couple variable ne pas faire d'autotuning et paramétrer la somme des courants des moteurs.
- A couple constant l'autotuning n'est possible que si les moteurs sont aussi voisins que possible, avec une même longueur de câble, des charges similaires ou s'ils sont couplés mécaniquement.

### Couplage d'un moteur en aval du variateur

Le couplage en fonctionnement est envisageable si le courant d'appel est inférieur au courant transitoire maximal du variateur.

Mais dans tous les cas il est préférable de verrouiller le variateur juste avant la fermeture du contacteur et le déverrouiller après la fermeture des pôles de puissance.

# Schémas de raccordement puissance

---

## Raccordement à un réseau isolé de la terre ou impédant (IT)

Ce type de raccordement est possible, mais le montage des filtres optionnels d'atténuation des radioperturbations est interdit. Par ailleurs, dans les cas où les capacités parasites (ou condensateurs de filtrage) entre le réseau d'alimentation et la terre sont trop élevées, un vieillissement prématuré du variateur peut se produire et même des destructions rapides lors d'un défaut de mise à la terre en aval du variateur (défaut d'isolement du câble moteur ou du moteur lui-même). Dans ce type de raccordement il est recommandé d'utiliser une détection de défaut d'isolement par tore homopolaire.



### Attention :

Des courants de fuite de 500 mA et plus sont fréquents avec des longueurs de câble moyennes. Le courant de fuite augmente avec :

- la longueur des câbles moteur,
- le blindage de ces câbles,
- la fréquence de découpage,
- la présence de filtres radiofréquences,
- la capacité parasite du moteur.

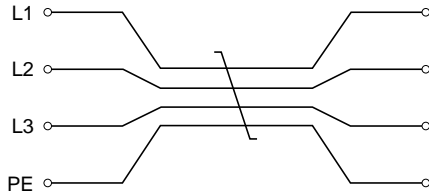
# Recommandations de câblage

## Précautions de câblage

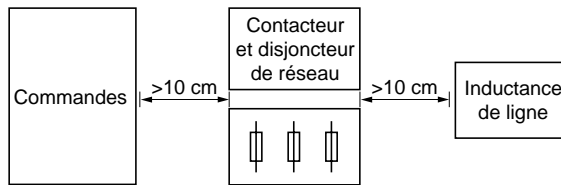


Le courant ne doit pas transiter par un écrou en acier.

- Le câblage de puissance sera réalisé avec des câbles à 4 conducteurs ou des câbles individuels qui seront serrés ensemble avec le fil PE.

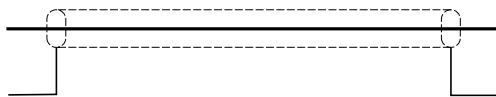


- Les commandes, l'alimentation de réseau et la sortie vers le moteur seront aussi distantes que possible (30 cm minimum).



- Ne jamais disposer les câbles de commande, de réseau et de moteur dans le même canal.

- N'utiliser que les câbles de commande blindés, (exception : les contacts de relais et éventuellement les entrées digitales si elles sont isolées des câbles de puissance). Leur blindage sera mis à la terre à chaque extrémité (exception : lors de problèmes de bouclage par courants d'équilibrage qui échauffent le blindage, raccorder seulement du côté entrée du signal ou installer un conducteur d'équilibrage en parallèle).



- La fonction principale du blindage des câbles de moteur est de limiter leur rayonnement en radiofréquences. Utiliser donc du câble quadripolaire pour moteur en raccordant chaque extrémité du blindage selon les pratiques en HF. Le type du matériau de protection (cuivre ou acier) a moins d'importance que la qualité de connexion aux deux extrémités. Une alternative est d'utiliser un canal métallique de bonne conductibilité et sans aucune discontinuité. Une possibilité favorable pour de grands diamètres de câble est l'utilisation de câble avec un noyau de protection positionné concentriquement (par exemple, NYCY ou NYCWY). Ce noyau remplit la fonction de noyau de protection PE et d'écran; son efficacité au filtrage du rayonnement est réduite, mais dans la plupart des cas elle reste suffisante pour un environnement industriel.

Le convertisseur doit être mis à la terre par la borne PE avec un câble de  $10 \text{ mm}^2$  de section au minimum.

Le système intégré de détection de court-circuit à la terre n'agit pas comme limiteur de courant. De ce fait, il ne protège que l'appareil et non les personnes.



### Attention :

Il ne faut jamais relier le radiateur à la masse ou à la terre

## Section des câbles

Pour variateur ATV-62C23Q à 62C63Q et ATV-62C23N à 62C63N.

Alimentation réseau				Convertisseur de fréquence			Sortie vers mot.
Tension nominale	Câble Cu mm <sup>2</sup>	Chute de tension à In par 100 m	Câbles dans l'armoire mm <sup>2</sup>	Variateur	Courant permanent Maxi.	Bornes	Câble moteur et chute tension mm <sup>2</sup> / 100 m
	(1)	(2)	(1)			(1)	(1) (3)
400 V ± 15 %	2x(3x150) 2x(3x185) 3x(3x185)	3,9 V 3,9 V 3,1 V	2x150 2x185 2x185	<b>ATV-62C23Q</b> <b>ATV-62C28Q</b> <b>ATV-62C33Q</b>	390 A 485 A 570 A	80x5/ 2xM12 " "	2x(3x120)/4,9 V 2x(3x150)/4,8 V 2x(3x185)/4,6 V
	3x(3x240) 4x(3x240) 6x(3x240)	3,1 V 3,0 V 2,8 V	3x185 4x185 5x185	<b>ATV-62C43Q</b> <b>ATV-62C53Q</b> <b>ATV-62C63Q</b>	740 A 920 A 1085 A	80x5/ 2xM12 " "	3x(3x185)/4,0 V 3x(3x240)/3,8 V 4x(3x240)/3,0 V
500 V + 10 % - 20 %	2x(3x120) 2x(3x150) 2x(3x185)	3,9 V 3,9 V 3,7 V	185 2x150 2x185	<b>ATV-62C23N</b> <b>ATV-62C28N</b> <b>ATV-62C33N</b>	312 A 388 A 456 A	80x5/ 2xM12 " "	2x(3x120)/4,8 V 2x(3x120)/4,8 V 2x(3x150)/4,5 V
	3x(3x185) 3x(3x240) 4x(3x240)	3,2 V 3,1 V 2,7 V	2x185 3x185 4x185	<b>ATV-62C43N</b> <b>ATV-62C53N</b> <b>ATV-62C63N</b>	592 A 736 A 868 A	80x5/ 2xM12 " "	2x(3x185)/4,8 V 3x(3x185)/4,0 V 3x(3x240)/3,6 V

(1) Valeurs recommandées.

(2) Chute de tension entre phases, par 100 m de câble, à courant permanent maxi.

La chute de tension maximale dans les câbles du moteur : 10 V pour entraînement unique et 5 V pour entraînement multiple.

(3) Les câbles du moteur sont dimensionnés pour le courant permanent maxi. à température ambiante de 40°C et montage aérien. Lors d'exploitation en Bypass les câbles de moteur seront dimensionnés différemment.

### Mise en service :

Après avoir vérifié le raccordement du variateur et de ses options (voir leurs notices) ainsi que les tensions d'alimentation, il est nécessaire de se [reporter au manuel de programmation](#).

Celui-ci vous permettra de choisir votre langue de dialogue, votre "macroprogrammation" en fonction du type de votre application, vous donnera toutes les configurations usines, les possibilités de personnalisation et vous permettra de lancer l'autoréglage.

### Maintenance



Avant toute intervention dans le variateur, **couper l'alimentation et attendre la décharge des condensateurs au moins 5 minutes.**

**La tension continue entre les bornes + et - peut atteindre 750 V ou 900 V suivant la tension du réseau (400 V ou 500 V).**

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 raccordement ont été respectées.

#### Entretien

L'Altivar 62 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, 8 ans à 40°C),
- dépoussiérer le variateur si nécessaire.

Il peut être utile de nettoyer le variateur et les radiateurs. Le paramètre A3.03, peut aider à déterminer le degré de pollution. La température peut atteindre 85°C à pleine charge et température ambiante maximale. Si la température radiateur atteint des valeurs élevées, dans des conditions moins sévères, le nettoyage du radiateur est recommandé.

[Le manuel de programmation](#) vous aidera à visualiser le type de défaut et à analyser son origine.

## Elements séparés de rechange

Référence	Désignation	Pour variateur ATV 62 calibre :
VZ3-FA6200	Fusible 16 A 500 V	Tous calibres
VX4-A621	Carte commande	Tous calibres
VX5-A62180	Carte de charge	C33 Q / N
VX5-A62190	Carte de charge	C43 à C63 Q / N
VX5-A62114	Carte centrale 400/160	C23 Q
VX5-A62115	Carte centrale 500/160	C23 N
VX5-A62124	Carte centrale 400/200	C28 Q
VX5-A62125	Carte centrale 500/200	C28 N
VX5-A62134	Carte centrale 400/250	C33 Q
VX5-A62135	Carte centrale 500/250	C33 N
VX5-A62144	Carte centrale 400/315	C43 Q
VX5-A62145	Carte centrale 500/315	C43 N
VX5-A62154	Carte centrale 400/400	C53 Q
VX5-A62155	Carte centrale 500/400	C53 N
VX5-A62164	Carte centrale 400/500	C63 Q
VX5-A62165	Carte centrale 500/500	C63 N
VX5-PA6234	Bloc de Puissance 400 V	C33 Q
VX5-PA6235	Bloc de Puissance 500 V	C33 N
VX5-PA62941	Bloc de Puissance Redresseur 400 V	C43 à 63 Q
VX5-PA62942	Bloc de Puissance Onduleur 400 V	C43 à 63 Q
VX5-PA62951	Bloc de Puissance Redresseur 500 V	C43 à 63 N
VX5-PA62952	Bloc de Puissance Onduleur 500 V	C43 à 63 N
VY1-A62590	Inductance de sortie	C43 à 63 Q / N
VY1-A625901	Transformateur de courant 200 A / 0,1 A	C43 à 63 Q / N
VY1-A62500	Transformateur de courant 1000 A / 0,1 A	C23 à 63 Q / N
VW3-A62200	Carte "terminal"	ATV62 tous calibres
VY1-A62300	Etiquette matrice	ATV62 tous calibres
VW3-A622001	Carte Entrées / Sorties	ATV62 tous calibres
VZ3-VA6200	Ventilateur	ATV62 tous calibres



**IT NEUTRAL POINT CONNECTION :** In the event of use on a 3-phase plus neutral network with an isolated or high-impedance system (IT), radio interference suppression filters must not be fitted.

When the speed controller is powered up, the power components and some of the control components are connected to the line supply. *It is extremely dangerous to touch them. The speed controller cover must be kept closed.*

After switching the power to the ALTIVAR off, *wait for at least 5 minutes before working on the equipment.* This is the time required for the capacitors to discharge.

The motor can be stopped during operation by inhibiting start commands or the speed reference while the speed controller remains powered up. If personnel safety requires prevention of sudden restarts, this electronic locking system is not sufficient : *install a device to interrupt the supply on the power circuit and any mechanical brakes.*

The speed controller is fitted with safety devices which, in the event of a fault, can shut down the speed controller and consequently the motor. The motor itself may be stopped by a mechanical blockage. Finally, voltage variations, especially line supply failures, can also cause shutdowns.

If the cause of the shutdown disappears, there is a risk of restarting which may endanger certain machines or installations, especially those which must conform to safety regulations.

*In this case the user must take precautions against the possibility of restarts, in particular by using a low speed detector to interrupt the power to the speed controller if the motor is subject to an unprogrammed shutdown.*

The design of equipment must conform to the requirements of IEC standards.

In general, *the speed controller power supply must be disconnected* before any operation on either the electrical or mechanical parts of the installation or machine.

The products and equipment described in this document may be changed or modified at any time, either from a technical point of view or in the way they are operated. Their description can in no way be considered contractual.

# Contents

---

<a href="#">Preliminary Recommendations</a>	<a href="#">24</a>
<a href="#">Speed Controller - Motor Connection</a>	<a href="#">24 and 25</a>
<a href="#">Available Torque</a>	<a href="#">26</a>
<a href="#">Technical Characteristics</a>	<a href="#">27</a>
<a href="#">Dimensions</a>	<a href="#">28</a>
<a href="#">Mounting Recommendations</a>	<a href="#">29</a>
<a href="#">Access to Terminals</a>	<a href="#">30</a>
<a href="#">Connection Diagrams for Control</a>	<a href="#">31 to 34</a>
<a href="#">Connection Diagrams for Power</a>	<a href="#">35 to 37</a>
<a href="#">Wiring Recommendations</a>	<a href="#">38</a>
<a href="#">Cable Cross-Section</a>	<a href="#">39</a>
<a href="#">Separate Spare Parts</a>	<a href="#">40</a>



## Warning

The Altivar 62 must be considered as a component: it is neither a machine nor a device ready for use in accordance with European directives (machinery directive and electromagnetic compatibility directive). It is the responsibility of the end user to ensure that the machine meets these directives.

The speed controller must be installed and set up in accordance with both international and national standards. Bringing the device into conformity is the responsibility of the systems integrator who must observe, among others, the EMC directive in its place of use within the European Union.

The specifications contained in this document must be applied in order to comply with the essential requirements of the EMC directive.

# Preliminary Recommendations / Speed Controller - Motor Connection

---

## Acceptance

Ensure that the speed controller reference printed on the label is the same as that on the delivery note corresponding to the purchase order.

Remove the Altivar 62 from its packaging and check that it has not been damaged in transit.

## Handling and Storage

To ensure that the speed controller is protected before installation, handle and store the equipment in its packaging.

## Speed Controller - Motor Connection

### **Motor power**

As motors at these power ratings often vary considerably, the motor power rating is given for illustrative purposes only : the nominal current of the motor used must be checked to ensure compatibility with the continuous output current from the speed controller.

### **Line current**

The line current stated is with the "line choke" option. Line chokes are compulsory except for rating C33 if the line or transformer impedance is greater than 50  $\mu$ H at 400 V or 80  $\mu$ H at 500 V.

The values given for the line current are purely indicative as they depend on the actual motor current. In such conditions the line current at nominal power is very similar to the motor current (generally nearly 95 % of the motor nominal current).



# Speed Controller - Motor Connection

## Constant torque applications for 160 to 500 kW motors

3-phase supply voltage : 400 V  $\pm$  15 %, 50 Hz  $\pm$  5 % or 60 Hz  $\pm$  5 %

Speed controller		Motor power	Line current	Nominal speed controller current (Inv)	Speed controller maximum transient current (60 s) (1.5 Inv) (1)	Total power dissipated at nominal load	Ambient temperature min - max	Weight
Reference	Power							
	kVA	kW	A	A	A	W	°C	kg
ATV-62C23Q	225	160	290	325	487	4000	0 - 45	190
ATV-62C28Q	280	200	360	404	606	5000	0 - 45	190
ATV-62C33Q	329	250	420	475	712	6200	0 - 40	190
ATV-62C43Q	427	315	530	617	925	7800	0 - 45	500
ATV-62C53Q	531	400	680	767	1150	9700	0 - 45	500
ATV-62C63Q	625	500	840	904	1356	12000	0 - 40	500

## Variable torque applications for 200 to 630 kW motors

3-phase supply voltage : 400 V  $\pm$  15 %, 50 Hz  $\pm$  5 % or 60 Hz  $\pm$  5 %

Speed controller		Motor power	Line current	Nominal speed controller current (Inv)	Speed controller maximum transient current (60 s) (1.2 Inv) (1)	Total power dissipated at nominal load	Ambient temperature min - max	Weight
Reference	Power							
	kVA	kW	A	A	A	W	°C	kg
ATV-62C23Q	270	200	350	390	468	4700	0 - 45	190
ATV-62C28Q	336	250	435	485	582	5800	0 - 45	190
ATV-62C33Q	394	315	530	570	684	7300	0 - 40	190
ATV-62C43Q	512	400	680	740	888	9100	0 - 45	500
ATV-62C53Q	637	500	850	920	1104	11300	0 - 45	500
ATV-62C63Q	751	630	1050	1085	1302	14000	0 - 40	500

## Constant torque applications for 160 to 500 kW motors

3-phase supply voltage : 500 V + 10 % - 20 %, 50 Hz  $\pm$  5 % or 60 Hz  $\pm$  5 %

Speed controller		Motor power	Line current	Nominal speed controller current (Inv)	Speed controller maximum transient current (60 s) (1.5 Inv) (1)	Total power dissipated at nominal load	Ambient temperature min - max	Weight
Reference	Power							
	kVA	kW	A	A	A	W	°C	kg
ATV-62C23N	225	160	235	260	390	4000	0 - 45	190
ATV-62C28N	280	200	290	323	485	5000	0 - 45	190
ATV-62C33N	329	250	340	380	570	6200	0 - 40	190
ATV-62C43N	427	315	460	494	741	7800	0 - 45	500
ATV-62C53N	531	400	560	614	921	9700	0 - 45	500
ATV-62C63N	625	500	680	723	1084	12000	0 - 40	500

## Variable torque applications for 200 to 630 kW motors

3-phase supply voltage : 500 V + 10 % - 20 %, 50 Hz  $\pm$  5 % or 60 Hz  $\pm$  5 %

Speed controller		Motor power	Line current	Nominal speed controller current (Inv)	Speed controller maximum transient current (60 s) (1.2 Inv) (1)	Total power dissipated at nominal load	Ambient temperature min - max	Weight
Reference	Power							
	kVA	kW	A	A	A	W	°C	kg
ATV-62C23N	270	200	280	312	374	4700	0 - 45	190
ATV-62C28N	336	250	350	388	465	5800	0 - 45	190
ATV-62C33N	394	315	430	456	547	7300	0 - 40	190
ATV-62C43N	512	400	550	592	710	9100	0 - 45	500
ATV-62C53N	637	500	690	736	883	11300	0 - 45	500
ATV-62C63N	751	630	840	868	1041	14000	0 - 40	500

(1) Every 10 minutes, after exceeding the time, reduced to 100 %.

# Available Torque

## Continuous operation

For self-cooled motors, cooling is linked to the motor speed. Derating therefore occurs at speeds less than the nominal speed. Before adjusting the integrated thermal protection, obtain the characteristics for the motor.

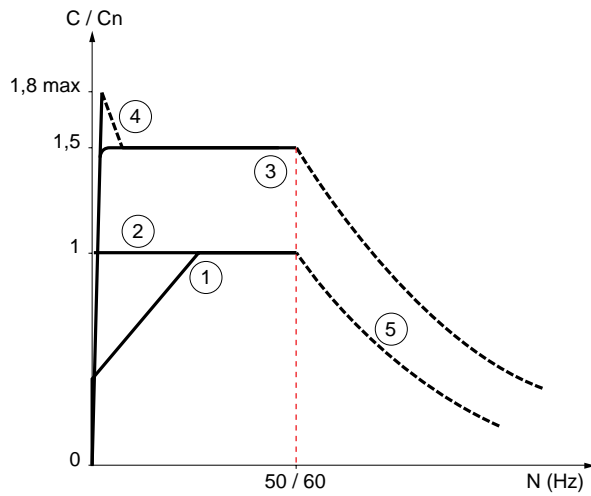
## Transient operation

The overtorque depends on the maximum transient current of the speed controller. On startup, the maximum transient current is programmed as a function of the speed up to 1.8 In.

## Overspeed operation

As the voltage can no longer change with the frequency, there is a reduction in torque. Check with the manufacturer that the motor can operate at overspeed.

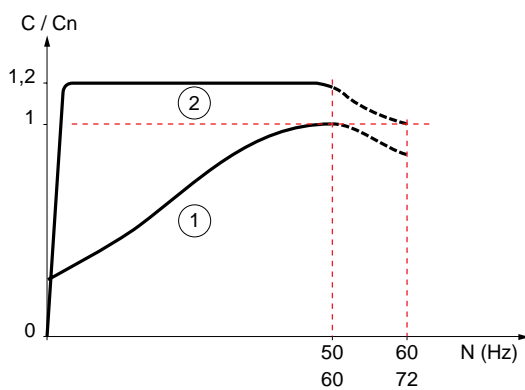
### Constant torque applications : torque characteristics



- ① Self-cooled motor = continuous useful torque (adjustable internal protection)
- ② Self-cooled motor = continuous useful torque
- ③ Transient overtorque
- ④ Possible overtorque at low speed
- ⑤ Torque at overspeed with constant power

Warning : check mechanical overspeed limits with the motor manufacturer.

### Variable torque applications : torque characteristics



- ① Typical continuous useful torque
- ② Available overtorque for 60 seconds.

# Technical Characteristics

## Environment

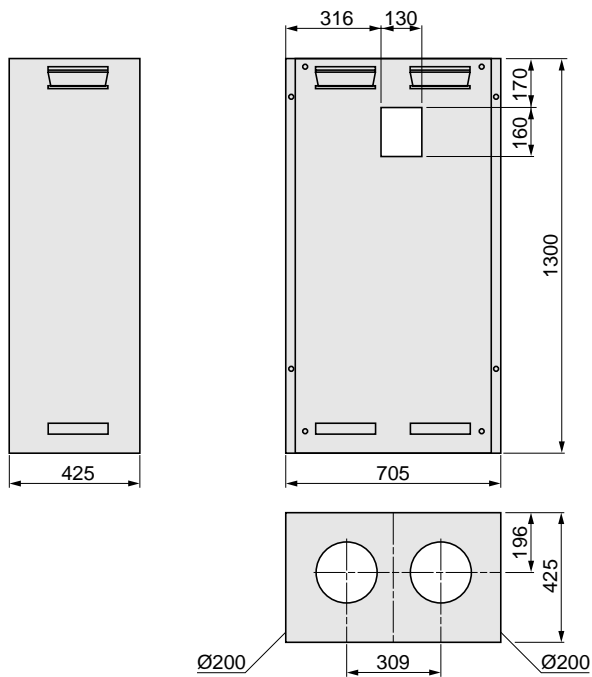
<b>Conforming to standards</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- speed controller designed, constructed and tested in accordance with EN 50178</li> <li>- electrical isolation in accordance with EN 50178, SELV (Safety Extra Low Voltage)</li> <li>- EMC immunity : in accordance with IEC 1000-4-2, IEC 1000-4-3, IEC 1000-4-4</li> <li>- EMC : in accordance with IEC 1800-3 for high frequency transmission, optional suppression filters for industrial environments</li> </ul>
<b>CE marking</b>	- speed controller designed in accordance with European Directives : Low Voltage Directive 73 / 23 EWG and EMC Directive 89/336 EWt for industrial environments
<b>Degree of protection</b>	IP00 with front panel protection (requires protection against direct contact by personnel)
<b>Ambient air temperature</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- for operation without derating, see speed controller-motor association table (increase of 10°C possible derating the current by 2 % per °C)</li> <li>- for storage : - 25°C ... + 70°C</li> </ul>
<b>Maximum relative humidity</b>	95 % without condensation or dripping water
<b>Environmental class</b>	Class 3K3 in accordance with IEC 721-3
<b>Maximum ambient pollution</b>	Degree 2 in accordance with IEC 664
<b>Maximum operating altitude</b>	1000 m without derating (above this derate the power by 1 % for each additional 100 m up to 2000 m)
<b>Operating position</b>	Vertical

## Electrical Characteristics

<b>Protection and safety features of the speed controller</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Short-circuit protection : between output phases between output phases and earth (except in IT neutral point connection) on internal supply outputs</li> <li>- Thermal protection against overheating and overcurrents</li> <li>- Protection against supply overvoltage and undervoltage</li> </ul>
<b>Motor protection</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thermal protection integrated in speed controller using continuous calculation of <math>I^2t</math> taking speed into account Memorization of motor thermal state when the speed controller is connected to an external 24 V supply Function can be modified (using programming terminal, depending on the type of motor cooling used and the motor thermal characteristics)</li> <li>- Protection with integrated PTC probes</li> </ul>
<b>Power supply</b>	400 V $\pm$ 15 % or 500 V + 10 % - 20 % 3-phase 50 / 60 Hz $\pm$ 5 %
<b>Maximum output voltage</b>	Equal to line supply voltage
<b>Electrical isolation</b>	Electrical isolation between control and power SELV (Safety Extra Low Voltage) : inputs, outputs, supplies
<b>Output frequency</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>from 0.01 to 50 / 60 Hz</li> <li>extension to 300 Hz</li> <li>frequency stability : <math>\pm</math> 0.01 % at 50 Hz</li> </ul>
<b>Maximum transient current</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>150 % of nominal output current at constant torque for 60 s</li> <li>120 % of nominal output current at variable torque for 60 s</li> </ul>
<b>Startup overtorque</b>	Up to 180 % of nominal current at low speed for constant torque applications

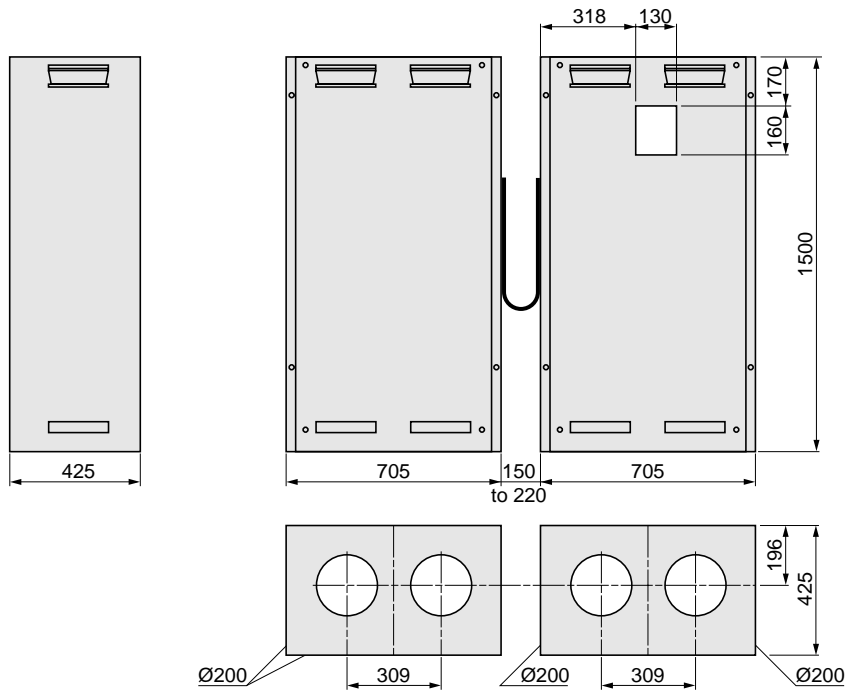
# Dimensions

ATV-62C23Q to 62C33Q  
ATV-62C23N to 62C33N



Weight : 190 kg  
Fan flow rate : 1200 m<sup>3</sup>/hour  
Air input/output : minimum circulation surface area without filter 14 dm<sup>2</sup>

ATV-62C43Q to 62C63Q  
ATV-62C43N to 62C63N



Weight : 500 kg  
Fan flow rate : 2400 m<sup>3</sup>/hour  
Air input/output : minimum circulation surface area without filter 24 dm<sup>2</sup>

# Mounting Recommendations

## General

Ensure that the input voltage (3-phase a.c.) is 400 V,  $\pm 15\%$ , 50 / 60 Hz  $\pm 5\%$ , or 500 V + 10 - 20 %, 50 /60 Hz  $\pm 5\%$  respectively. Avoid harmful environments, such as those with high temperature and humidity levels as well as environments containing dust, dirt or corrosive vapours. The location must be well ventilated and away from direct sunlight. Install the equipment on a vertical surface which is fireproof and vibration-free.

Warning! Do not apply line voltage to output terminals U, V, W.

Consult the motor manufacturer if the motor is to operate at more than 60 Hz.

The isolation resistance and dielectric strength of all inverters has been checked. During periodic inspections the power terminals may be isolated from earth but the control terminals must under no circumstances be isolated from earth.

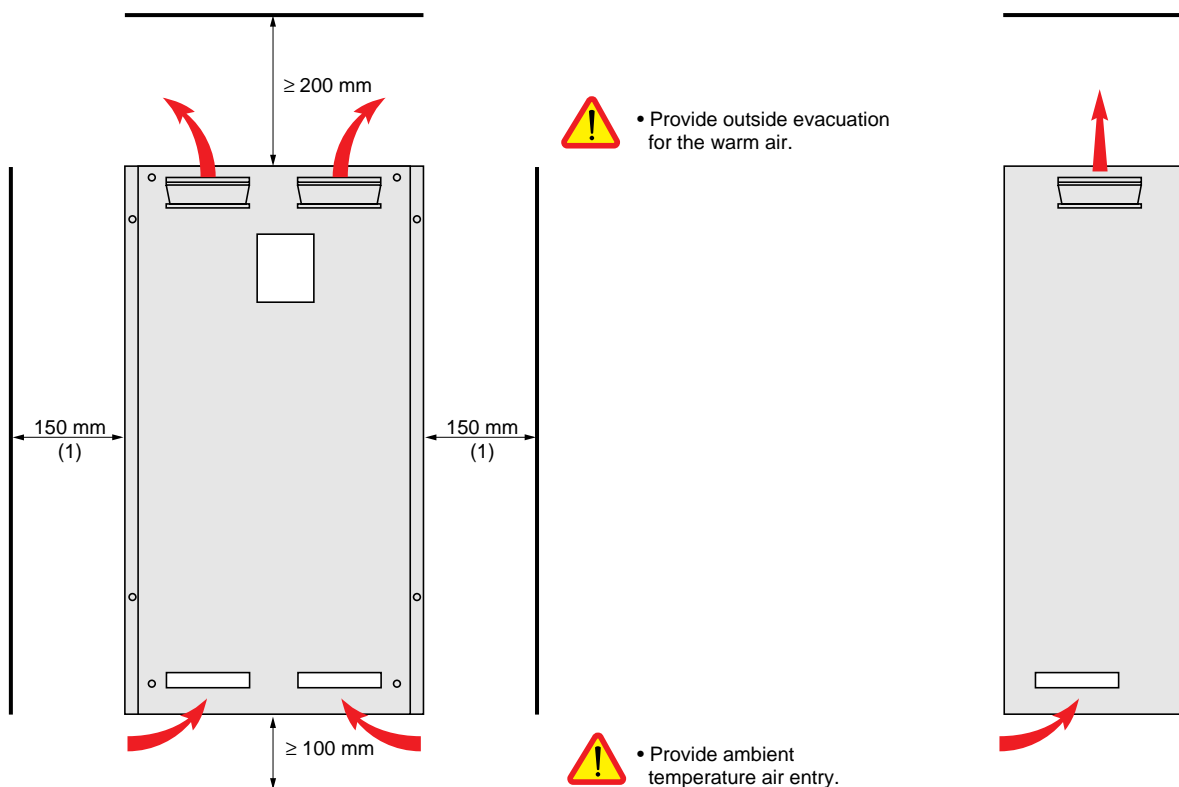
START / STOP is by the control terminals or the keyboard, not by closing a contactor on the supply or output to the motor. The equipment is designed to be energized approximately 10 times per hour.

Do not install capacitors or surge diverters on the motor cables.

## Distances from other equipment and surfaces

To ensure convection cooling, Altivar 62 speed controllers are designed for vertical installation. Observe the minimum recommended distances, especially if the equipment is flush-mounted.

The ingress of objects during installation risks causing damage to the equipment : ensure that no objects, wires, wire insulation, swarf or dust enter the equipment by covering it up when it is not connected to the supply.



The temperature limits for the range must not be exceeded (see table). If the maximum temperature of the heatsink is reached, the switching frequency of the inverter is automatically reduced and, if this is not sufficient, current limitation is triggered. If the ambient temperature is increased, the service life of the inverter is reduced. Never install the equipment near a heat source.

If the equipment is to be installed in an enclosure, allow for the heat dissipation. If necessary, install an auxiliary forced ventilation system.

(1) The space to the sides is only required for access during maintenance. If the equipment can be easily removed, the space is not necessary.

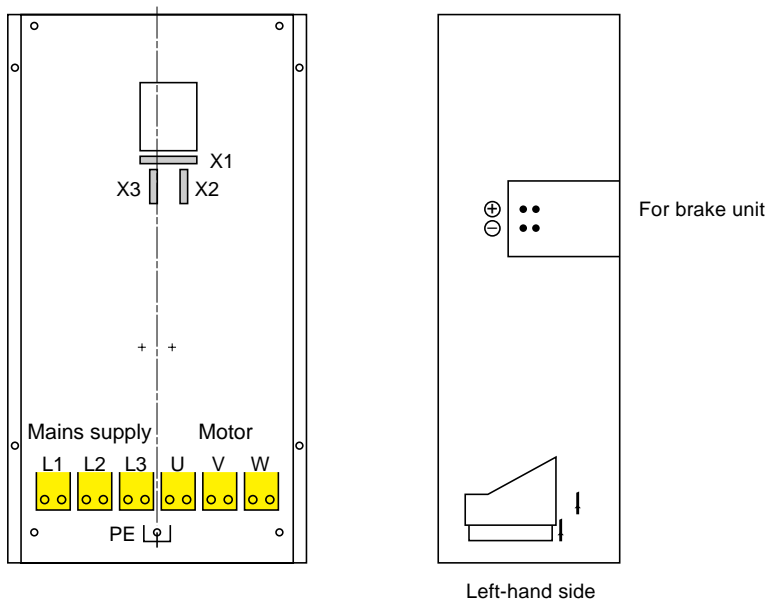
# Access to Terminals


## ATV-62C23Q to 62C33Q ATV-62C23N to 62C33N

To access the power and control terminals, remove the front panel.

### Location of terminals:

- X1 : terminal for connecting controls
- X2 : extension terminals : I/O option card
- X3 : extension terminals : 2<sup>nd</sup> I/O option card



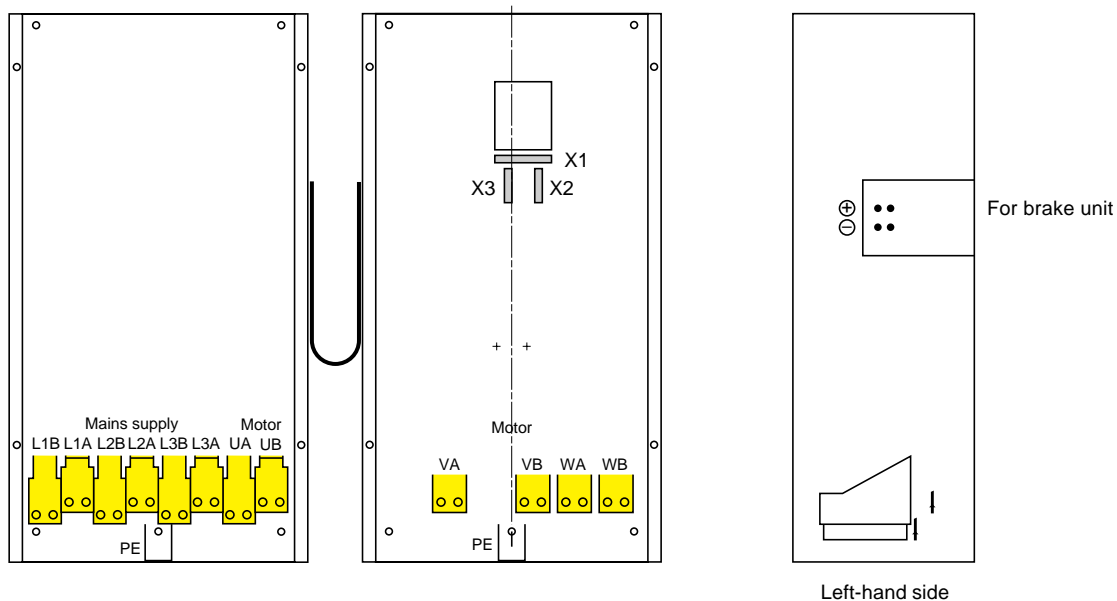
 2 x Ø13


## ATV-62C43Q to 62C63Q ATV-62C43N to 62C63N

To access the power and control terminals, remove the front panel.

### Location of terminals:

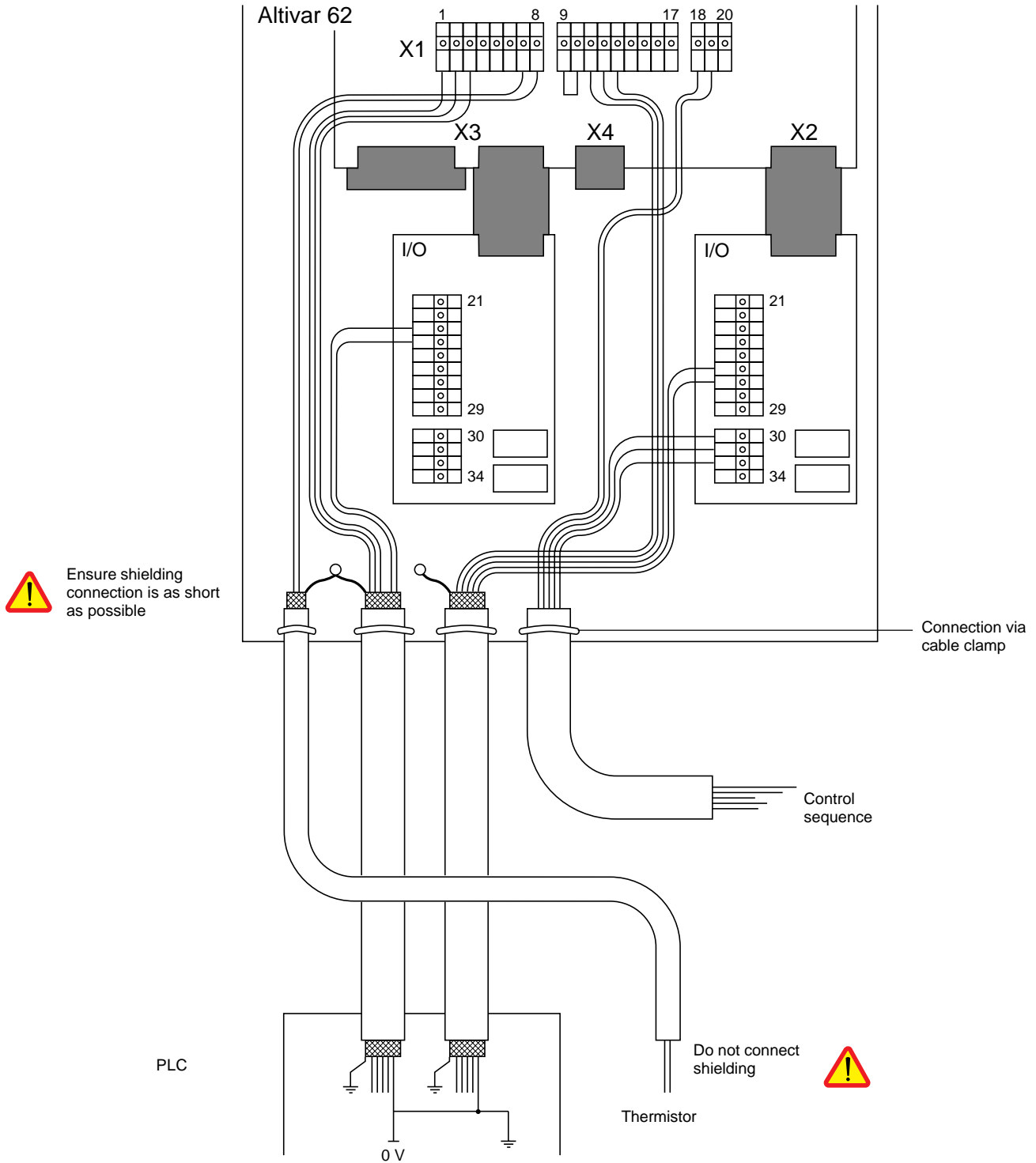
- X1 : terminal for connecting controls
- X2 : extension terminals : I/O option card
- X3 : extension terminals : 2<sup>nd</sup> I/O option card



 2 x Ø13

# Connection Diagrams for Controls

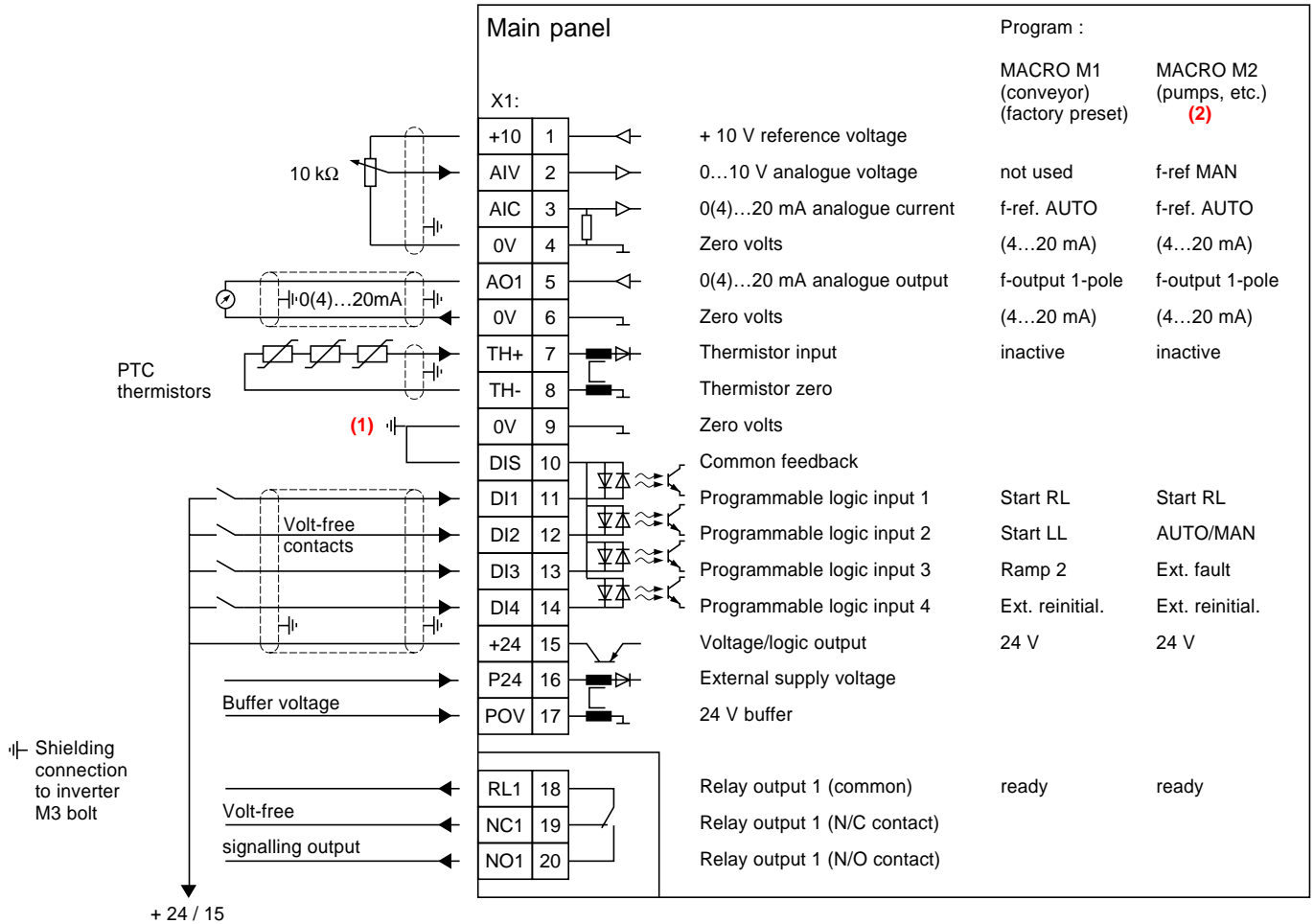
Installing and wiring instructions for connecting the controls :



# Connection Diagrams for Controls

## Connecting the controls

The control cables must be kept away from supply, motor and other cabling. They must not be more than 20 m long and must be shielded.



The control terminals are totally isolated from earth.

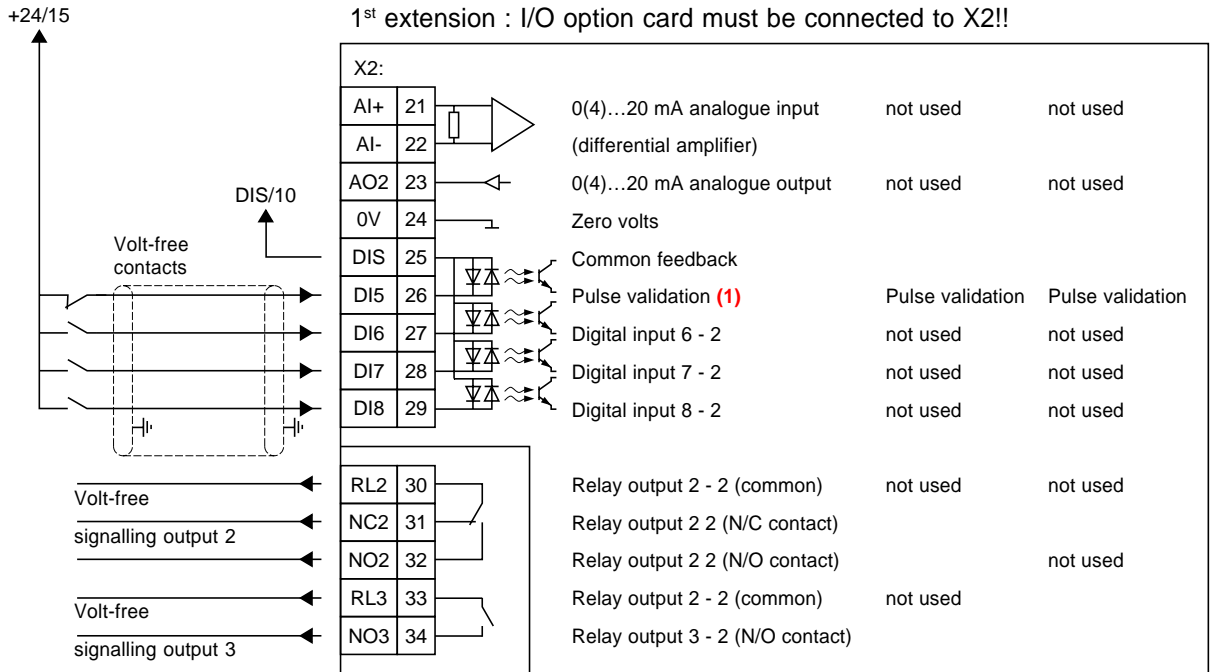
- (1) To ensure that personnel are protected in the event of direct contact, the zero voltage on the electronics card must not exceed 35 V in relation to earth. To correct it, connect it to the inverter earth or the PLC analog output earth.
- (2) For other macro-programs, consult the user and service instructions.

ENGLISH

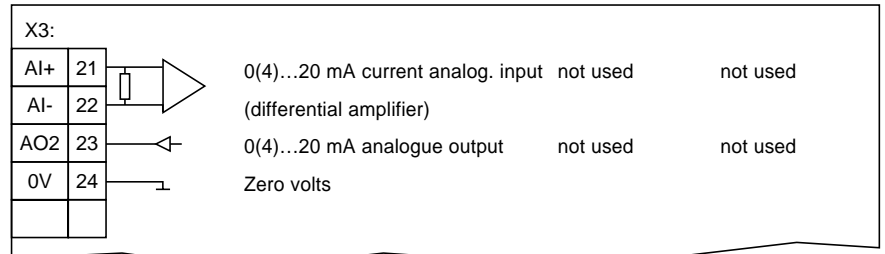


# Connection Diagrams for Controls

If line supply and/or motor cables must cross the control cables, ensure they cross at right-angles.



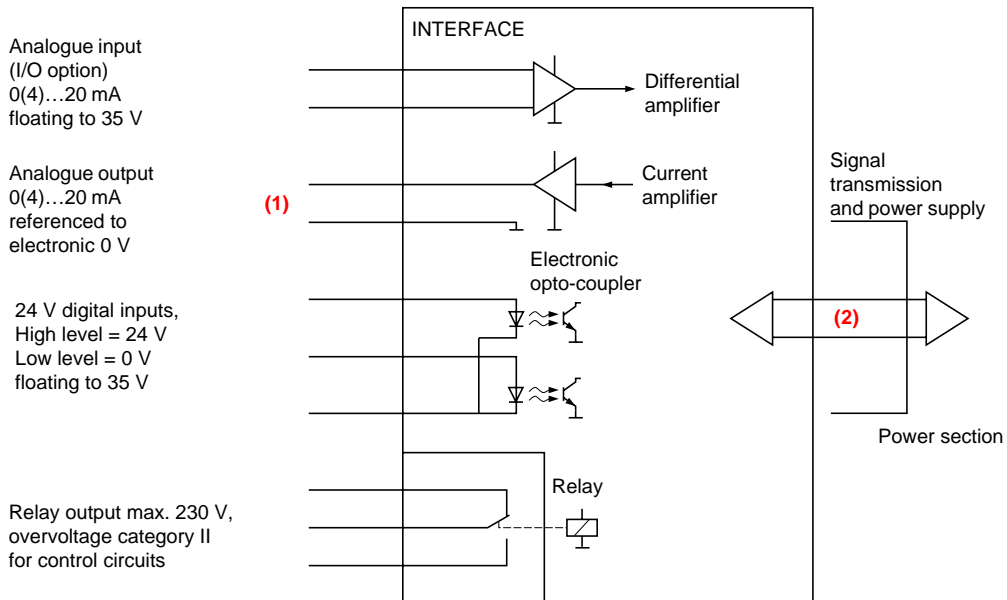
**2<sup>nd</sup> extension : I/O option card plugs into X3. Operates as 1<sup>st</sup> extension**



**(1)** Using the I/O option card assigns digital input DI5 to the "Pulse unblocking" function and requires level 1 for the inverter to function (even in Auto-Tuning function) for example with a DIS connection (X1 : 10) - DIS (X2 : 25) and + 24 (X1 : 15) - DI5 (X2 : 26).

## Technical specifications for control terminal

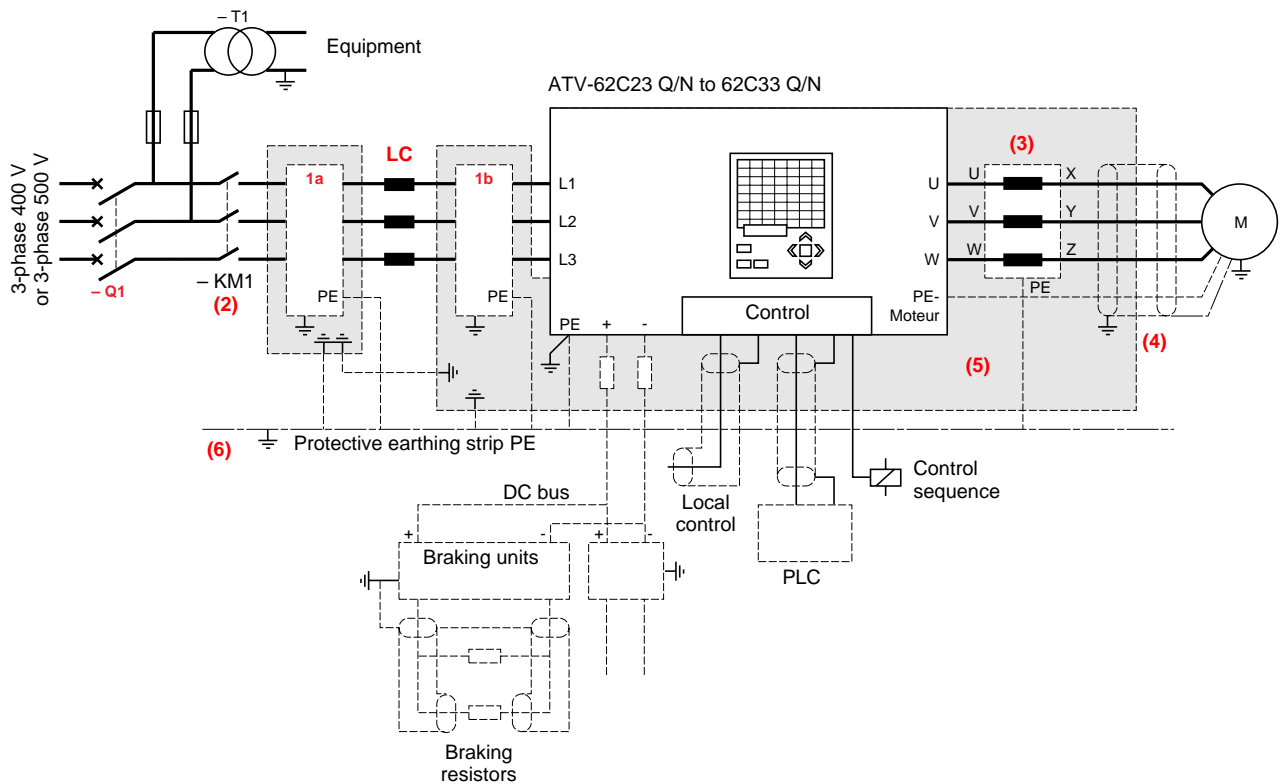
The control inputs and outputs are isolated from earth when manufactured. To maintain SELV conditions (Safety Extra Low Voltage), DC voltages must not exceed 60 VDC with respect to earth. This condition is satisfied if the electrical zero potential is always at a voltage less than 35 V with respect to the earth potential.



- (1) The inputs and outputs are decoupled from each other (when using analogue inputs, and an external 24 V power supply for digital inputs).
- (2) The voltages of the interface card and the I/O option cards are electrically isolated in conformity with EN 50178, SELV (Safety Extra Low Voltage) using double isolation.

# Connection Diagrams for Power

Example of connection diagram with circuit-breaker and contactor



- Do not switch the contactor KM1 frequently (otherwise premature ageing of the filtering capacitors will occur). Instead use the speed controller locking mode.
- If the cycles are less than 60 s, these measures are absolutely necessary otherwise there is a risk of permanent damage to the capacitor circuit.
- If safety standards necessitate isolation of the motor, fit a contactor on the speed controller output and lock the speed controller when the contactor is not closed.

**Q1** Main circuit-breaker

**LC** Line chokes compulsory if the line inductance is less than 50  $\mu\text{H}$  at 400 V and 80  $\mu\text{H}$  at 500 V.

**(1a)**, **(1b)**, **(1c)** Radio interference suppression filters (if fitted). Connections to line chokes LC must be as short as possible.

**(2)** Contactor (optional).

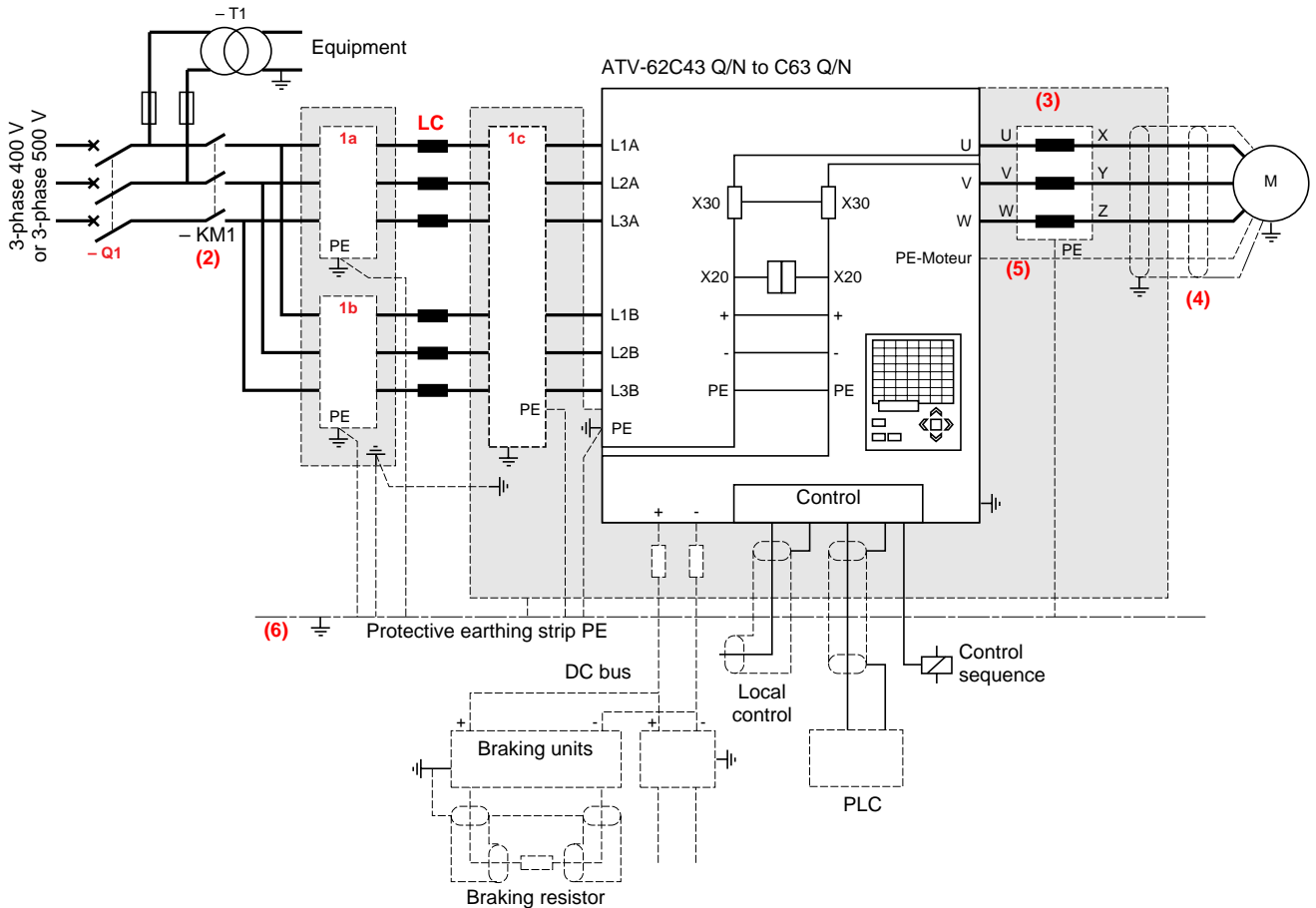
**(3)** Additional motor chokes (optional).

**(4)** Motor cable shielding is required if the environment is sensitive to radiated radio interference. The shielding must in this case be clamped to a large surface on the mounting plate.

**(5)** Important : use a conductive mounting plate (stainless or galvanized steel) to connect the motor cable shielding to the suppression filters (optional).

**(6)** All connections marked with  $\perp$  represent the EMC equipotential : protective connections, earth connections and cable screens. These connections require low impedance at high frequencies : they have a large cross-section made up of very thin strands (extra-flexible braid or cable) which must be as short as possible. They may be in parallel with the standard green/yellow protective conductor.

# Connection Diagrams for Power



Same comments as on previous page with the exception of LC for ratings C43 to C63Q/N : these chokes are always compulsory.

## Adjusting the circuit-breaker

Trip threshold

$$I_r = 1.1 I_n \text{ motor}$$

Short-circuit protection (short delay)

$$I_m = 1.5$$

$$T_m = 60 \text{ s (1)}$$

$$I_{2t} = \text{off (1)}$$

Short-circuit protection (instantaneous)

$$I = 2$$

(1) If these adjustments have been made to the trip device



### Warning :

The speed controllers are protected against overcurrents and short-circuits. If the line thermal protection devices are activated, it is probably due to a speed controller fault. Check before powering up again.

## Special uses

### Using a motor with a different power rating compared to the speed controller rating

The speed controller can supply motors with power ratings of between 20 % and 120 % of the nominal power at variable torque. Ensure that the current drawn does not exceed the maximum continuous output current.

### Connecting motors in parallel

The maximum continuous current of the speed controller must be at least equal to the sum of the currents of the motors being supplied. In this case, fit PTC thermistors or thermal overload relays as external thermal protection for each motor (up to 6 motors).

If the total length of the motor cables exceeds 50 m, fit a 3-phase choke.

- Variable torque : do not perform autotuning and set parameters for the sum of the motor currents
- Constant torque : autotuning is only possible if the motors are as close as possible, with the same cable length and similar loads or if they are mechanically coupled

### Coupling a motor downstream from the speed controller

Coupling during operation is possible if the inrush current is less than the maximum transient current of the speed controller.

In all cases it is preferable to lock the speed controller just before the contactor closes and to unlock it once the main poles are closed.

### Connecting an isolated network to earth or high-impedance earth system (IT)

This type of connection is possible, but it is not possible to fit optional radio interference suppression filters. Moreover, where stray capacitance (or filter capacitors) between the line supply and earth are too high, premature aging and even rapid destruction of the speed controller may occur during an earth fault downstream of the speed controller (motor cable insulation fault or a fault in the motor itself). For this type of connection we recommend use of an isolation fault detector with a homopolar torus current sensor.

#### Warning :



Leakage currents of 500 mA and above frequently occur with average cable lengths. The leakage current increases with :

- the length of the motor cables
- the cable shielding
- the switching frequency
- the presence of radio frequency filters
- the stray capacitance of the motor

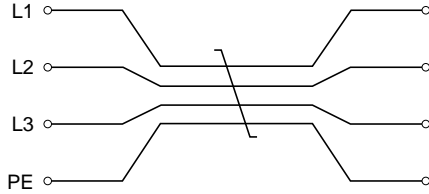
# Wiring Recommendations

## Wiring precautions

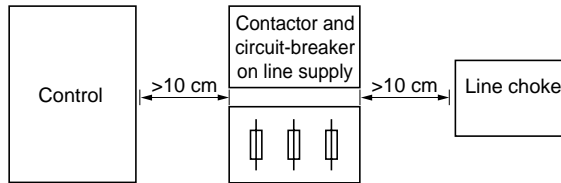


The current must not pass through any steel nuts.

- The power cables must consist of 4 conductors or individual cables bundled together with the PE wire.

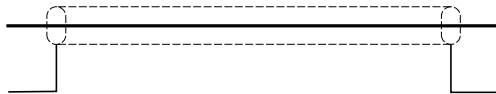


- The control, line supply and motor output must be as far apart as possible (minimum 30 cm).



- Never run the control, line supply and motor cables through the same trunking.

- Use only screened control cables (exception : relay contacts and any digital inputs, if isolated from the power cables). The shielding must be earthed at both ends (exception : if there are loop problems due to balancing currents which are causing overheating of the shielding, connect it at the signal input end only or install a balancing conductor in parallel).



- The main function of the motor cable shielding is to limit the radiation of radio frequencies. Use a 4-pole cable designed for motors, connecting each end of the shielding in accordance with HF practice. The type of protective material (copper or steel) is less important than the quality of the connection at both ends. An alternative is to use metal trunking which has good conduction and no discontinuity. A good solution with large-diameter cables is to use a protective core in a concentric position (for example, NYCY or NYCWY). The core acts as both PE protective core and screen : it is not as effective at filtering radiation, but is adequate for the majority of industrial environments.

The inverter must be earthed via the PE terminal using a cable with a minimum cross-section of 10 mm<sup>2</sup>.  
The integral earth short-circuit detection system is not a current limiter device. It can protect only the equipment, not personnel.



**Warning :**  
Never connect the heatsink to either machine earth or earth.

# Cable Cross-Section

For ATV-62C23Q to 62C63Q and ATV-62C23N to 62C63N speed controllers.

Line supply				Frequency inverter			Output to motor
Nominal voltage	Cable (Cu) mm <sup>2</sup>	Voltage drop at In per 100 m	Cables in enclosure mm <sup>2</sup>	Speed controller	Maximum continuous current	Terminals	Motor cable and voltage drop mm <sup>2</sup> / 100 m
	(1)	(2)	(1)			(1)	(1) (3)
400 V ± 15 %	2x(3x150) 2x(3x185) 3x(3x185)	3.9 V 3.9 V 3.1 V	2x150 2x185 2x185	<b>ATV-62C23Q</b> <b>ATV-62C28Q</b> <b>ATV-62C33Q</b>	390 A 485 A 570 A	80x5/ 2xM12 " "	2x(3x120)/4.9 V 2x(3x150)/4.8 V 2x(3x185)/4.6 V
	3x(3x240) 4x(3x240) 6x(3x240)	3.1 V 3.0 V 2.8 V	3x185 4x185 5x185	<b>ATV-62C43Q</b> <b>ATV-62C53Q</b> <b>ATV-62C63Q</b>	740 A 920 A 1085 A	80x5/ 2xM12 " "	3x(3x185)/4.0 V 3x(3x240)/3.8 V 4x(3x240)/3.0 V
500 V + 10 % - 20 %	2x(3x120) 2x(3x150) 2x(3x185)	3.9 V 3.9 V 3.7 V	185 2x150 2x185	<b>ATV-62C23N</b> <b>ATV-62C28N</b> <b>ATV-62C33N</b>	312 A 388 A 456 A	80x5/ 2xM12 " "	2x(3x120)/4.8 V 2x(3x120)/4.8 V 2x(3x150)/4.5 V
	3x(3x185) 3x(3x240) 4x(3x240)	3.2 V 3.1 V 2.7 V	2x185 3x185 4x185	<b>ATV-62C43N</b> <b>ATV-62C53N</b> <b>ATV-62C63N</b>	592 A 736 A 868 A	80x5/ 2xM12 " "	2x(3x185)/4.8 V 3x(3x185)/4.0 V 3x(3x240)/3.6 V

(1) Recommended values.

(2) Voltage drop between phases, per 100 m of cable, at maximum continuous current.

The maximum voltage drop in the motor cables is 10 V for single drive parameters and 5 V for multiple drive parameters.

(3) The size of the motor cables used is suitable for the maximum continuous current at an ambient temperature of 40°C from an overhead supply. When used in Bypass mode the motor cables must be sized correctly.

## Setup :

Once the connections to the speed controller and its options (see instructions) and the supply voltages have been checked, [refer to the programming manual](#).

This allows you to choose your dialogue language, your "macro-programming" according to the type of application, and shows all the factory configurations, customization options and how to start autotuning.

## Maintenance



Before working with the speed controller, **switch off the power supply and wait at least 5 minutes for the capacitors to discharge.**

**The DC voltage between the + and - terminals may reach 750 V or 900 V depending on the line supply voltage (400 V or 500 V).**

If problems arise during setup or operation, first ensure that the recommendations relating to environment, mounting and connections have been observed.

### Maintenance

The Altivar 62 does not require preventative maintenance. We nevertheless advise you regularly to :

- Check the condition and tightness of connections
- Ensure that the temperature around the equipment remains at an acceptable level and that ventilation is effective (average service life of fans : 3 to 5 years depending on operating conditions, 8 years at 40°C)
- Remove dust from the speed controller if necessary

It may also prove useful to clean the speed controller and the heatsinks. Parameter A3.03 may help determine the degree of pollution. The temperature may reach 85°C at full load and at maximum ambient temperature. If the heatsink temperature reaches high levels in less severe conditions, we recommend cleaning the heatsink.

[The programming manual](#) gives assistance on displaying the type of fault and analysing its origin.

## Separate Spare Parts

Reference	Description	For ATV 62 speed controller, rating :
VZ3-FA6200	16 A fuse 500 V	All ratings
VX4-A621	Control card	All ratings
VX5-A62180	Load card	C33 Q / N
VX5-A62190	Load card	C43 to C63 Q / N
VX5-A62114	Central card 400/160	C23 Q
VX5-A62115	Central card 500/160	C23 N
VX5-A62124	Central card 400/200	C28 Q
VX5-A62125	Central card 500/200	C28 N
VX5-A62134	Central card 400/250	C33 Q
VX5-A62135	Central card 500/250	C33 N
VX5-A62144	Central card 400/315	C43 Q
VX5-A62145	Central card 500/315	C43 N
VX5-A62154	Central card 400/400	C53 Q
VX5-A62155	Central card 500/400	C53 N
VX5-A62164	Central card 400/500	C63 Q
VX5-A62165	Central card 500/500	C63 N
VX5-PA6234	Power unit 400 V	C33 Q
VX5-PA6235	Power unit 500 V	C33 N
VX5-PA62941	Rectifier power unit 400 V	C43 to 63 Q
VX5-PA62942	Inverter power unit 400 V	C43 to 63 Q
VX5-PA62951	Rectifier power unit 500 V	C43 to 63 N
VX5-PA62952	Inverter power unit 500 V	C43 to 63 N
VY1-A62590	Line choke on output	C43 to 63 Q / N
VY1-A625901	Current transformer 200 A / 0.1 A	C43 to 63 Q / N
VY1-A62500	Current transformer 1000 A / 0.1 A	C23 to 63 Q / N
VW3-A62200	Terminal card	ATV62 all ratings
VY1-A62300	Master label	ATV62 all ratings
VW3-A622001	I/O card	ATV62 all ratings
VZ3-VA6200	Fan	ATV62 all ratings





0 33 89110 88577 4

VVDED398001

**88577**

**1998-09**