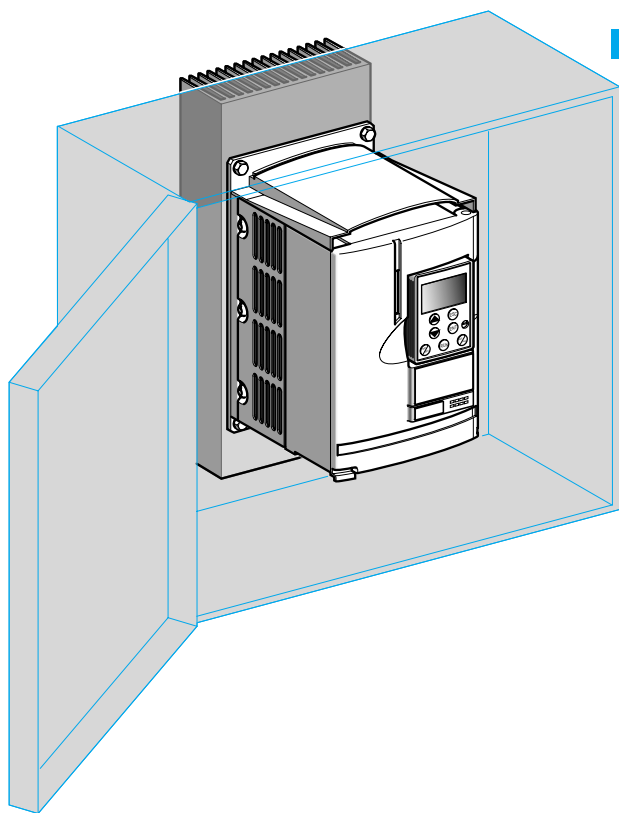
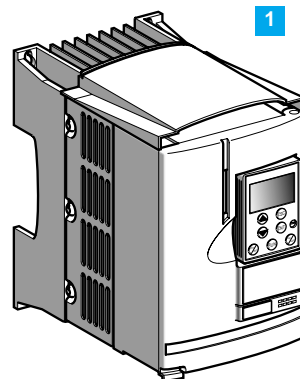


Variateurs de vitesse pour moteurs asynchrones

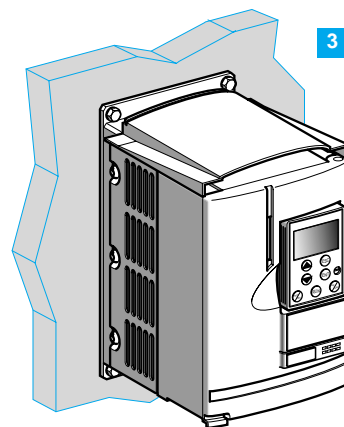
Altivar 58



2

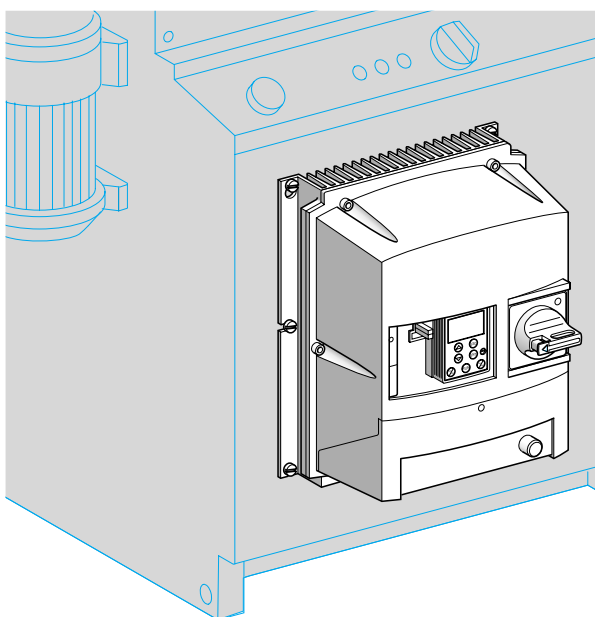


1

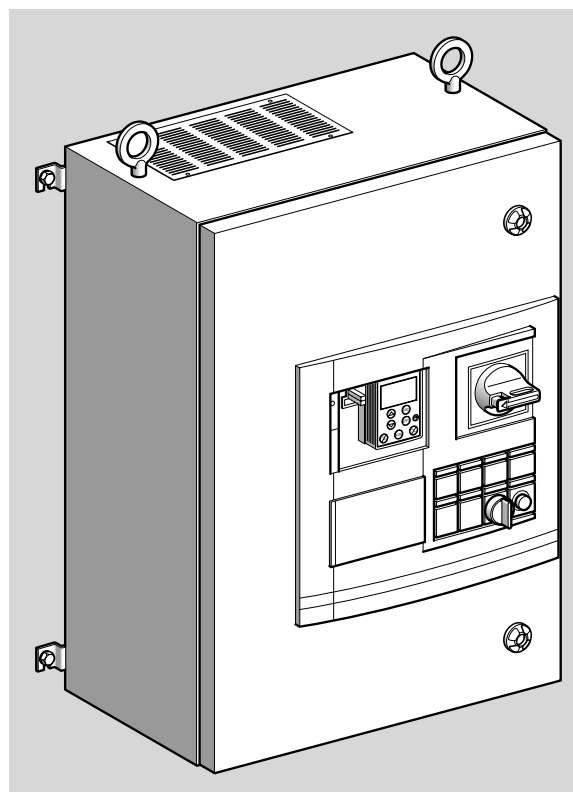


3

5



4



Variateurs de vitesse pour moteurs asynchrones

Altivar 58

Applications

Convertisseur de fréquence pour moteurs asynchrones triphasés à cage, l'Altivar 58 intègre les derniers progrès technologiques et comporte les fonctions répondant aux applications les plus courantes, notamment :

- Manutention horizontale et verticale.
- Emballage/conditionnement.
- Machines spéciales.
- Ventilation/climatisation.
- Pompes et compresseurs.

Ses options complètes et nombreuses permettent son adaptation à des machines complexes et évoluées.

Pour les applications ne nécessitant que peu de surcouple, les variateurs de puissance ≥ 11 kW en 208...240 V et $\geq 18,5$ kW en 380...500 V peuvent être surclassés.

Fonctions

Les principales fonctions sont :

- Démarrage, freinage de ralentissement et freinage d'arrêt, et régulation de vitesse.
- Economie d'énergie, régulateur PI (débit, pression...).
- Logique de frein.
- Boucle de vitesse avec dynamo tachymétrique ou générateur d'impulsions.
- Plus vite/moins vite, rampes en S, rampes en U, vitesses présélectionnées, marche pas à pas (JOG).
- Rattrapage automatique avec recherche de vitesse (reprise à la volée).
- Adaptation de la limitation de courant en fonction de la vitesse pour les applications de ventilation.
- Limitation automatique du temps de marche à petite vitesse, protections moteur et variateur, etc.

Variantes de construction

L'Altivar 58 se présente suivant trois variantes de construction pour son intégration dans les machines.

Variateur standard avec radiateur (1)

Pour ambiances normales et enveloppes aérées.

Variateur sur semelle (2 et 3)

Cette variante de construction est destinée aux applications dans lesquelles le degré d'étanchéité requis par l'ambiance interdit la ventilation.

Elle permet les montages suivants du variateur :

- Dans un coffret étanche en utilisant le kit radiateur vendu séparément pour dissiper les calories à l'extérieur (2).
- Dans le bâti de la machine lorsque la masse de ce bâti permet d'absorber les calories (3).

Dans ces 2 cas, aucune découpe particulière n'est nécessaire, hormis les trous de fixation du variateur.

Variateur équipé (4 et 5)

- **Altivar 58 COMPACT** puissance comprise entre 0,37 et 5,5 kW (4) :

Le coffret IP 55 prêt à l'emploi est équipé d'un variateur sur semelle avec refroidisseur extérieur, d'un disjoncteur assurant protection et coordination type 2 et d'un contacteur aval.

Ce coffret peut être installé au plus près du moteur.

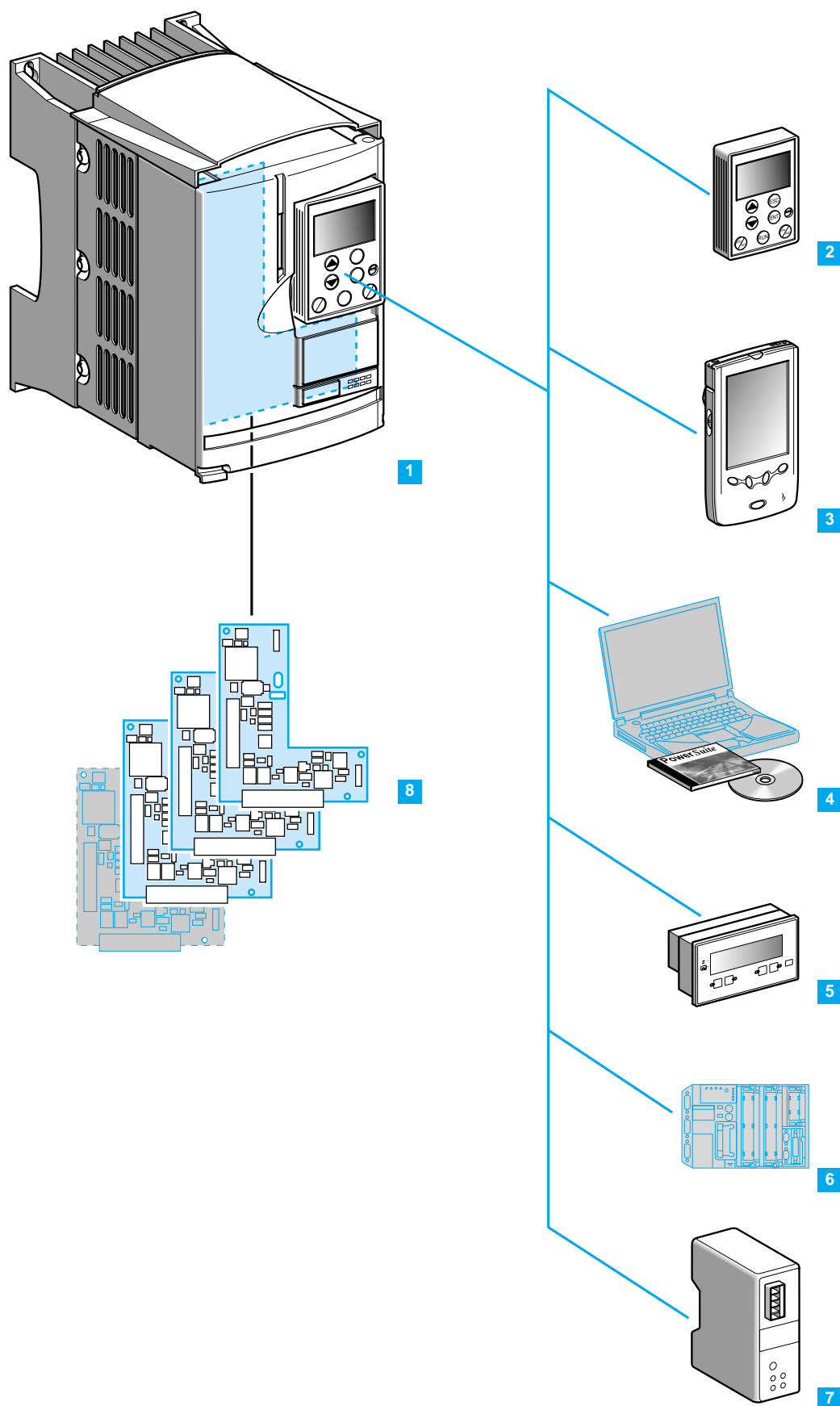
- **Altivar 58 ENERGY** puissance comprise entre 3 et 75 kW (5) :

Le coffret IP 55 est équipé d'un variateur avec système de refroidissement et d'un interrupteur-sectionneur Vario. Un emplacement pour un contacteur additionnel est prévu. Les variateurs sont livrés avec une inductance de ligne intégrée.

Ce coffret peut être installé au plus près du moteur.

Variateurs de vitesse pour moteurs asynchrones

Altivar 58



Variateurs de vitesse pour moteurs asynchrones

Altivar 58

Programmation rapide par macro-configuration

L'Altivar 58 offre une programmation simple et rapide par macro-configuration correspondant à des métiers et applications différentes : manutention, usage général, couple variable.
Chacune de ces configurations reste, bien sûr, totalement modifiable.

Fonctions de dialogue

L'Altivar 58 (1) comporte une liaison série multipoints RS 485 avec protocole Modbus simplifié intégré dans le produit de base. Cette liaison série permet le raccordement d'automates programmables (6), d'un PC, de passerelle de communication ou d'un des outils de programmation disponibles.

4 solutions de dialogue évoluées, avec affichage en clair en 5 langues (français, anglais, allemand, espagnol, italien) et mémorisation de configurations :

- Terminal d'exploitation, sur variateur ou sur porte d'armoire (2) .
- Solutions de dialogue évolué PowerSuite
 - pack Pocket PC pour PowerSuite (3) .
 - atelier logiciel PowerSuite pour PC (4).
 - afficheur à écran matriciel Magelis (5).

Personnalisation à l'application

Des extensions de fonctionnalités sont possibles par l'adjonction d'une carte extension ou d'un bus de communication.

- Cartes extension d'entrées/sorties (8):
 - entrées/sorties et boucle vitesse avec entrée analogique ou avec entrée codeur.
- bus de communication (7 et 8):
 - bus de communication Fipio, Uni-Telway/Modbus, Interbus-S, Modbus Plus, AS-Interface, profibus DP, Ethernet, CANopen, DeviceNet, METASYS N2 .
 - passerelle de communication Lonworks.
- Carte spécifique client (8) sur devis :
 - fonctions logicielles, par exemple cycles et asservissements particuliers,
 - fonctions matérielles, par exemple entrées ou sorties spécifiques.

Des cartes sont déjà disponibles pour :

- La commutation de pompes.
- La fonction multimoteur.
- Le multiparamétrage.
- Le positionnement simple.

Compatibilité électromagnétique CEM

■ Filtres CEM intégrés :
Les variateurs ATV 58 sont disponibles avec filtres CEM intégrés. L'incorporation des filtres dans les variateurs facilite l'installation et la mise en conformité des machines pour le marquage CE, de façon très économique.
Ils sont dimensionnés pour la conformité aux normes IEC/EN 61800-3, environnement domestique et industriel.

Les variateurs ATV 58 de puissance $\geq 18,5$ kW en 380...500 V sont également disponibles sans filtres CEM, pour les cas où la conformité CEM n'est pas demandée.

Les variateurs de puissance ≤ 11 kW en 208...240 V sont disponibles avec filtres CEM intégrés. Pour les calibre ≥ 11 kW, les filtres CEM sont disponibles en option.

■ Inductances de ligne :
Les variateurs ATV 58 de puissance ≥ 11 kW en 208...240 V et $\geq 18,5$ kW en 380...500 V, sont disponibles avec des inductances de ligne intégrées qui limitent le courant de ligne à la valeur du courant nominal moteur.
Des inductances de ligne séparées sont disponibles en option pour les autres calibres.

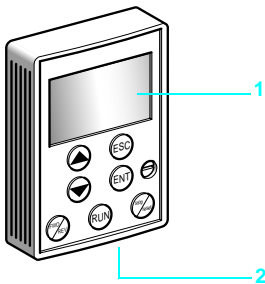
Variateurs de vitesse pour moteurs asynchrones

Altivar 58

Terminal d'exploitation

L'Altivar 58 comporte, en face avant, un logement prévu pour accueillir un terminal d'exploitation débrochable qui peut être livré avec le variateur ou commandé séparément. Il peut être utilisé :

- En 5 langues (français, anglais, allemand, espagnol, italien).
 - Pour commander, régler et configurer le variateur.
 - Pour la signalisation visible à distance.
 - Pour mémoriser et télécharger des configurations (4 fichiers mémorisables).
- Une option "déport du terminal" permet son utilisation à distance avec un câble de 3 m et son montage sur porte d'armoire avec étanchéité IP 65 en face avant.



Affichage avec rétro-éclairage (1)



Signalisation clignotante : indique le sens de rotation sélectionné.



Signalisation fixe : indique le sens de rotation du moteur.

LOC Indique le mode de commande par le terminal.

PROG Apparaît en mode mise en service et programmation.
Signalisation clignotante : indique une modification de valeur non mémorisée.

4 digits visibles à 5 m : affichage de valeurs numériques et de codes.

Une ligne de 16 caractères : affichage en clair des messages.

Utilisation des touches (2) :

Réglages et configuration.

Commande du variateur.

Solutions de dialogue évolué PowerSuite

Voir pages 60200/2 et 60200/3.

Caractéristiques d'environnement

Conformité aux normes		Les variateurs Altivar 58 ont été développés en correspondance avec les niveaux les plus sévères des normes nationales et internationales et avec les recommandations relatives aux équipements électriques de contrôle industriel (IEC, EN, NFC, VDE), et notamment : <ul style="list-style-type: none"> ■ Basse Tension EN 50178 ■ CEM immunité : <ul style="list-style-type: none"> □ IEC/EN 61000-4-2 niveau 3 □ IEC/EN 61000-4-3 niveau 3 □ IEC/EN 61000-4-4 niveau 4 □ IEC/EN 61000-4-5 niveau 3 □ IEC/EN 61800-3, environnements 1 et 2 ■ CEM, émission conduite et rayonnée : <ul style="list-style-type: none"> □ IEC/EN 61800-3, environnements : 2 (réseau industriel) et 1 (réseau public) en distribution restreinte □ EN 55011 classe A (variateurs avec filtres atténuateurs de radio-perturbations incorporés) □ EN 55022 classe B, avec filtres additionnels.
Marquage CE		Les variateurs ont été développés pour respecter les directives européennes basse tension (73/23/CEE et 93/68/CEE) et CEM (89/336/CEE). A ce titre, les variateurs Altivar 58 sont marqués du sigle CE de la communauté européenne.
Certifications des produits		UL, CSA, DNV.
Degré de protection		Variateurs nus : IP 21, et IP 41 sur la partie supérieure (selon EN 50178)
Tenue aux vibrations		Selon IEC 60068-2-6 : <ul style="list-style-type: none"> ■ 1,5 mm crête de 2 à 13 Hz ■ 1 gn de 13 à 200 Hz
Tenue aux chocs		Selon IEC 60068-2-27 : 15 gn pendant 11 ms
Pollution ambiante maximale		Variateurs ATV 58HD16M2X à HD46M2X , ●D28N4 à ●D79N4 et HD28N4X à HD79N4X : degré 3 selon UL 508C Autres variateurs : degré 2 selon IEC 664-1 et EN 50178
Humidité relative maximale		93 % sans condensation ni ruissellement, selon IEC 60068-2-3
Température de l'air ambiant au voisinage de l'appareil	Pour stockage	°C - 25...+ 65
	Pour fonctionnement	°C Variateurs ATV 58P●●●● tous calibres : - 10...+ 40 Variateurs ATV 58HU09M2 à HU72M2 et HU18N4 à HU90N4 : <ul style="list-style-type: none"> ■ - 10...+ 50 sans kit de ventilation, sans déclassement ■ Jusqu'à + 60 avec kit de ventilation en déclassant le courant de 2,2 % par °C au-dessus de 50 °C Variateurs ATV 58HU90M2 à HD12M2 et HD12N4 à HD23N4 : <ul style="list-style-type: none"> ■ - 10...+ 40 sans kit de ventilation, sans déclassement ■ Jusqu'à + 50 avec kit de ventilation en déclassant le courant de 2,2 % par °C au-dessus de 40 °C Variateurs ATV 58HD16M2X à HD46M2X , HD28N4 à HD79N4 et HD28N4X à HD79N4X : <ul style="list-style-type: none"> ■ - 10...+ 40 sans kit de ventilation, sans déclassement ■ Jusqu'à + 60 avec kit de ventilation en déclassant le courant de 2,2 % par °C au-dessus de 40 °C
Altitude maximale d'utilisation		m 1000 sans déclassement (au-delà, déclasser le courant de 1 % par 100 m supplémentaires)
Position de fonctionnement		Verticale

Caractéristiques d'entraînement

Gamme de fréquence de sortie	Hz	0,1...500
Fréquence de découpage configurable	kHz	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sans déclassement, en régime permanent : <ul style="list-style-type: none"> □ 0,5-1-2-4 pour les variateurs ATV 58●U09M2 à ●D12M2, HD16M2X et HD23M2X, ●U18N4 à ●D46N4 et HD28N4X à HD46N4X □ 0,5-1-2 pour les variateurs ATV 58HD28M2X à HD46M2X, ●D54N4 à ●D79N4 et HD54N4X à HD79N4X ■ Sans déclassement avec cycle de fonctionnement intermittent ou avec déclassement d'un calibre en régime permanent : <ul style="list-style-type: none"> □ 8-12-16 pour les variateurs ATV 58●U09M2 à ●D12M2 et ●U18N4 à ●D23N4 □ 8-12 pour les variateurs ATV 58HD16M2X, HD23M2X, ●D28N4 à ●D46N4 et HD28N4X à HD46N4X □ 4-8 pour les variateurs ATV 58HD28M2X à HD46M2X, ●D54N4 à ●D79N4 et HD54N4X à HD79N4X
Gamme de vitesse		1... 100
Précision de vitesse Pour une variation de couple de 0,2 Cn à Cn		<ul style="list-style-type: none"> ■ ± 1 % de la vitesse nominale, sans retour vitesse ■ ± 0,1 % de la vitesse nominale, avec retour par dynamo tachymétrique (carte option) ■ ± 0,02 % de la vitesse nominale, avec retour par codeur (carte option)
Surcouple transitoire		200 % (140 % en couple standard) du couple nominal moteur (valeur typique à ± 10 %) pendant 2 s 170 % (120 % en couple standard) du couple nominal moteur (valeur typique à ± 10 %) pendant 60 s
Couple de freinage		30 % du couple nominal moteur sans résistance de freinage (valeur typique). Jusqu'à 150 % avec résistance de freinage en option
Lois tension/fréquence		Contrôle vectoriel de flux sans capteur : à couple constant, couple variable ou économie d'énergie, configurable

Variateurs de vitesse pour moteurs asynchrones Altivar 58

Caractéristiques électriques

Alimentation	Tension alternative	V	Variateurs ATV 58●●●●M2 : 200 - 10 % à 240 + 10 % monophasée et triphasée Variateurs ATV 58HD●●●M2X : 208 - 10 % à 240 + 10 % triphasée Variateurs ATV 58●●●●N4 et ●●●●N4X : 380 - 10 % à 500 + 10 % triphasée
	Fréquence	Hz	50 ± 5 % ou 60 ± 5 %
	Tension continue	V	Variateurs ATV 58H●●●●Z290 : 540 - 10 % à 700 + 10 %
Tension de sortie			Tension maximale égale à la tension du réseau d'alimentation
Isolement galvanique			Isolement galvanique entre puissance et contrôle (entrées, sorties, sources)
Sources internes disponibles			Protégées contre les courts-circuits et les surcharges 1 source + 10 V (- 0, + 010%) pour le potentiomètre de consigne (1...10 kΩ), débit maximal 10 mA 1 source + 24 V (mini 20 V, maxi 30 V) pour les entrées de commande, débit maximal 200 mA
Entrées analogiques AI			1 entrée analogique en tension AI1 : 0- 10 V, impédance 30 kΩ 1 entrée analogique en courant AI2 : 0-20 mA, impédance 100 Ω (réflectable en X-Y mA, en programmant X et Y, avec une définition de 0,1 mA) Résolution de fréquence en consigne analogique : 0,1 Hz pour 100 Hz (10 bits) Précision ± 1 %, linéarité ± 0,5 %, de la fréquence maximale de sortie Temps d'échantillonnage : 4 ms maxi Autres entrées : voir cartes options
Sortie analogique AO1			Sortie analogique affectable 0-20 mA, impédance de charge maxi 500 Ω (réaffectable en X-Y mA, en programmant X et Y de 0 à 20 avec une définition de 0,1 mA). Résolution 0,04 mA (9 bits), linéarité ± 0,1 mA, précision ± 0,2 mA. Temps d'échantillonnage 2 ms maxi. Autres sorties analogiques : voir cartes options.
Entrées logiques LI			4 entrées logiques affectables d'impédance 3,5 kΩ, compatibles automate niveau 1, norme IEC 65A-68 Longueur maximale du câble blindé : 100 m Alimentation + 24 V (mini 11 V, maxi 30 V) Etat 0 si < 5 V, état 1 si ≥ 11 V Temps d'échantillonnage : 2 ms maxi Autres entrées : voir cartes options
Sorties logiques			2 sorties logiques à relais R1 (relais de défaut) et R2 (affectable) 1 contact "OF" protégé contre les surtensions (relais R1) 1 contact "F" protégé contre les surtensions (relais R2) Pouvoir de commutation minimal : 10 mA pour ~ 24 V Pouvoir de commutation maximal : ■ Sur charge résistive (cos φ = 1) : 5 A pour ~ 250 V ou ~ 30 V ■ Sur charge inductive (cos φ = 0,4 et L/R = 7 ms) : 1,5 A pour ~ 250 V ou ~ 30 V Autres sorties : voir cartes options
Communication			Liaison série multipoints RS 485, protocole Modbus simplifié intégré dans le produit de base. Vitesse de transmission : 19 200 bits/s sans parité. Utilisation : ■ Raccordement d'un terminal (option) ou ■ Raccordement d'une carte à microprocesseur ou ■ Raccordement d'un PC (option) ou ■ Raccordement d'un ou plusieurs automates programmables
Rampes d'accélération et de décélération			Forme des rampes réglable : linéaire ou en S ou en U Préréglées en usine à 3 s Possibilité de 2 gammes de rampes commutables par seuil de fréquence ou par entrée logique Réglables séparément de 0,05-0,1 à 999,9 s (définition 0,1 s) Adaptation automatique des temps de rampe de décélération en cas de dépassement des possibilités de freinage (choix configurable)
Freinage d'arrêt			Par injection de courant continu : ■ Par ordre sur entrée logique affectable ■ Automatiquement à l'arrêt dès que la fréquence devient inférieure à 0,1 Hz, pendant un temps réglable de 0 à 30 s ou permanent
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 Protection thermique contre les échauffements excessifs et les surintensités Sécurités de surtension et de sous-tension du réseau Sécurité en cas de coupure de phase du réseau (évite la marche en monophasé sur les variateurs triphasés)
Protection des moteurs			Protection thermique intégrée dans le variateur par calcul permanent du I ² t avec prise en compte de la vitesse ■ Mémorisation de l'état thermique du moteur à la mise hors tension du variateur ■ Fonction modifiable par le terminal, selon le type de moteur motoventilé ou autoventilé Protection contre les coupures de phase du moteur Protection par sondes PTC avec carte option
Résistance d'isolement à la terre		MΩ	> 500 (isolement galvanique) à ~ 500 V
Tenue diélectrique		V	~ 2 830 terre/puissance ~ 2 000 contrôle/puissance

Caractéristiques de couple (courbes typiques)

Les courbes ci-dessous définissent le couple permanent et le surcouple transitoire disponibles, soit sur un moteur autoventilé, soit sur un moteur motoventilé. La différence réside uniquement dans l'aptitude du moteur à fournir un couple permanent important en dessous de la moitié de la vitesse nominale.

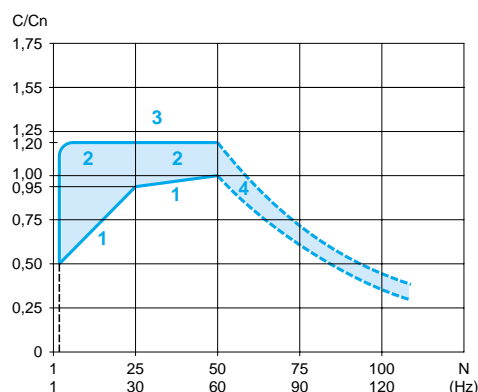
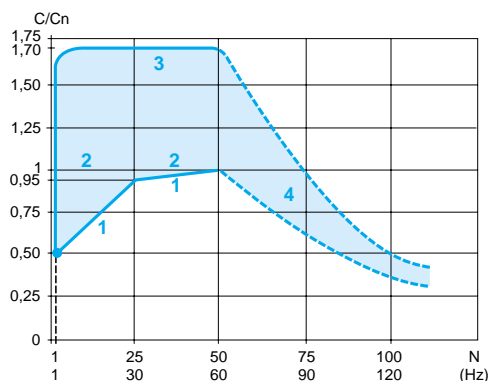
Applications à fort couple

Moteur autoventilé : couple utile permanent (1).

Moteur motoventilé : couple utile permanent.

Surcouple transitoire.

Couple en survitesse à puissance constante (2).



Applications à couple standard

Moteur autoventilé : couple utile permanent (1).

Moteur motoventilé : couple utile permanent.

Surcouple transitoire.

Couple en survitesse à puissance constante (2).

Protection thermique du moteur

Le variateur Altivar 58 assure une protection thermique du moteur spécialement étudiée pour le fonctionnement du moteur à vitesse variable autoventilé ou motoventilé.

Cette protection thermique du moteur est prévue pour une température ambiante maximale de 40 °C au voisinage du moteur.

Si la température autour du moteur excède 40 °C, prévoir une protection thermique externe directe par sondes à thermistances intégrées au moteur, en utilisant une des cartes options disponibles.

(1) Pour les puissances ≤ 250 W, le déclassement est 20 % au lieu de 50 % à très basse fréquence.

(2) La fréquence nominale du moteur et la fréquence maximale de sortie sont réglables de 40 à 500 Hz.

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

Variateurs de vitesse pour moteurs asynchrones Altivar 58

Utilisations particulières

Puissance du moteur inférieure à la puissance du variateur

Le variateur Altivar 58 peut alimenter tout moteur de puissance inférieure à celle pour laquelle il est prévu. Cette association permet de résoudre des applications nécessitant de forts surcoups intermittents.

Exemples : machine à couple de démarrage très important, broyeur, malaxeur, ...

Nota : Dans ce cas, il est conseillé de surcalibrer le variateur à la puissance normalisée immédiatement supérieure à celle du moteur.

Exemple : association d'un moteur de 11 kW avec un variateur de 15 kW.

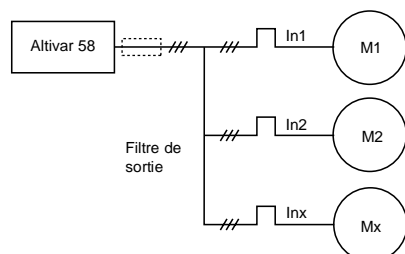
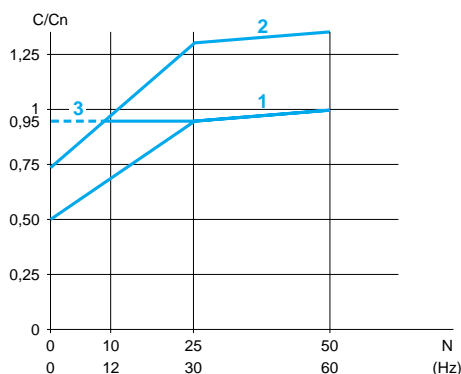
Puissance du moteur supérieure à la puissance du variateur

L'utilisation d'un moteur de puissance supérieure à celle du variateur est possible à condition que le courant absorbé par ce moteur soit inférieur ou égal au courant nominal du variateur. Cette association permet d'utiliser un moteur autoventilé sur une plage de vitesse plus importante en régime permanent.

Nota : Limiter la puissance du moteur à la puissance normalisée immédiatement supérieure à celle du variateur

Exemple : association d'un variateur de 2,2 kW avec un moteur de 3 kW (le moteur de 3 kW sera utilisé en moteur de 2,2 kW avec une plage de vitesse de 10 à 50 Hz)

- 1 Couple moteur permanent
Exemple : 2,2 kW
Puissance moteur = puissance variateur
- 2 Couple moteur permanent
Exemple : 3kW
Puissance moteur > puissance variateur
- 3 Variateur 2,2 kW : courant nominal



Association de moteurs en parallèle

Le courant nominal du variateur doit être supérieur ou égal à la somme des courants des moteurs à commander.

Dans ce cas, prévoir pour chaque moteur une protection thermique externe par sondes ou relais thermique. Si le nombre de moteurs en parallèle est ≥ 3 , il est recommandé d'installer un filtre de sortie entre le variateur et les moteurs ou de diminuer la fréquence du découpage.

Détermination du calibre du variateur :

$I_n \text{ variateur} > I_{n1} + I_{n2} + \dots + I_{nx}$

Lors d'une utilisation en parallèle de plusieurs moteurs, 2 cas sont possibles :

- Les moteurs sont de puissance équivalente, dans ce cas les performances de couple restent optimales après réglage du variateur.
- Les moteurs sont de puissance différente, dans ce cas le réglage du variateur est incompatible pour les moteurs des plus faibles puissances, et le surcouple à basse vitesse est fortement réduit.

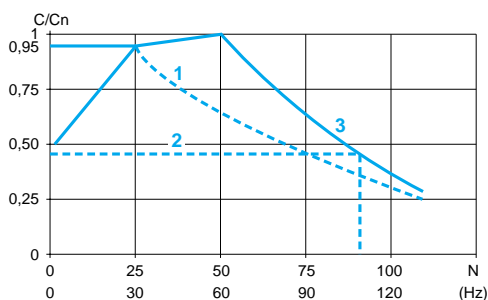
Utilisation d'un moteur en survitesse

La fréquence de sortie maximale du variateur est réglable de 40 à 500 Hz. Pour l'utilisation d'un moteur asynchrone normalisé en survitesse, s'assurer auprès du constructeur des possibilités mécaniques de survitesse du moteur choisi.

Au-delà de sa vitesse nominale correspondant à une fréquence de 50/60 Hz, le moteur travaille avec un flux décroissant, son couple décroît de façon importante (voir courbe ci-contre).

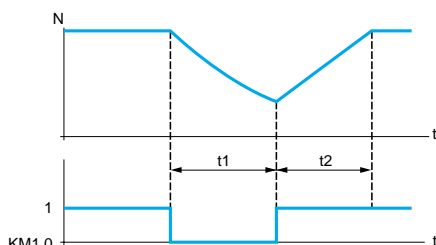
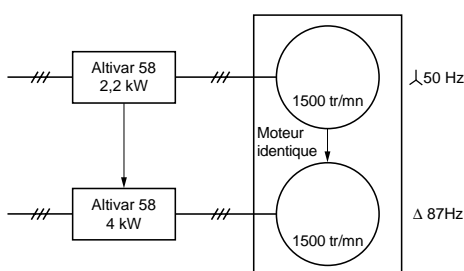
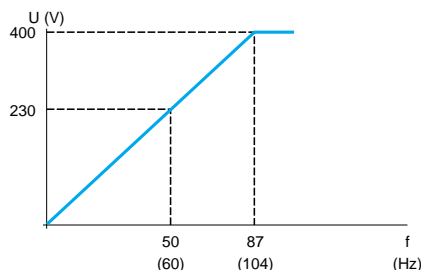
L'application devra permettre ce fonctionnement à couple réduit à très grande vitesse.

- 1 Couple machine (couple dégressif)
- 2 Couple machine (faible couple moteur)
- 3 Couple moteur permanent



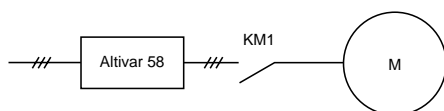
Applications typiques : machine à bois et augmentation de la gamme de vitesse de fonctionnement sur des moteurs peu chargés.

Variateurs de vitesse pour moteurs asynchrones Altivar 58



Exemple : coupure du contacteur aval.

t1 : décélération sans rampe (roue libre)
t2 : accélération avec rampe



Utilisations particulières (suite)

Utilisation d'un moteur à couple constant jusqu'à 87/104 Hz

Un moteur 400 V, 50 Hz couplé en Δ peut être utilisé à couple constant jusqu'à 87 Hz s'il est couplé en Δ .

Dans ce cas particulier, la puissance initiale du moteur ainsi que la puissance du premier variateur associé sont multipliées par $\sqrt{3}$ (il faut alors choisir un variateur de puissance adaptée).

Exemple : un moteur 2,2 kW, 50 Hz couplé en Δ fournit une puissance de 3,8 kW à 87 Hz avec un couplage Δ (s'assurer de ses possibilités de fonctionnement en survitesse).

Utilisation de moteurs spéciaux

■ **Moteurs-freins spéciaux** : rotor conique ou dérivation de flux. C'est le champ magnétique du moteur qui libère le frein. Ce fonctionnement avec le variateur Altivar 58 nécessite un réglage de la tension à basse fréquence.

Nota : Le courant à vide peut être élevé, le fonctionnement à basse vitesse ne pourra être qu'intermittent.

■ **Moteurs synchrones ou asynchrones synchronisés.**

Ces moteurs peu selfiques nécessitent l'emploi d'inductances en série. Le couple à basse vitesse reste limité. Des réglages particuliers sont nécessaires (suppression de la compensation de glissement, reprise de la loi d'alimentation du moteur).

■ **Moteurs asynchrones à rotor résistant.**

Le fort glissement de ces moteurs limite le couple à basse vitesse. Des réglages particuliers sont nécessaires (reprise de la compensation de glissement et de la loi d'alimentation du moteur).

■ **Moteurs spéciaux à haute vitesse.**

Ces moteurs sont conçus pour des applications à couple constant avec des plages de fréquence élevées : 0 à 200/500 Hz. Il est conseillé dans certains cas d'installer un filtre de sortie entre le variateur et le moteur.

Commutation du moteur en sortie du variateur

La commutation peut être réalisée variateur verrouillé ou non. Lors d'une commutation à la volée (variateur déverrouillé), le moteur est piloté et accéléré jusqu'à la vitesse de consigne sans à-coup en suivant la rampe d'accélération. Cette utilisation nécessite de configurer la "reprise à la volée" et d'inhiber la protection "perte de phase moteur".

Applications typiques : coupure de sécurité en sortie du variateur, fonction "bypass", commutation de moteurs en parallèle.

Fonctionnement avec cycle intermittent et fréquence de découpage élevée

Il est possible de fonctionner avec une fréquence de découpage élevée (1) sans déclassement en puissance, si le régime de fonctionnement est intermittent dans les limites suivantes :

Temps de fonctionnement cumulés 36 s maximum par cycle de 60 s (facteur de marche 60 %).

(1) Fréquences possibles (en kHz) :

8-12-16 pour les variateurs ATV 58U09M2 à D12M2 et U18N4 à D23N4,
8-12 pour les variateurs ATV 58HD16M2X, HD23M2X et HD28N4 à HD46N4,
4-8 pour les variateurs ATV 58HD28M2X à HD46M2X et HD54N4 à HD79N4.