Variateurs de vitesse Altivar 12

Catalogue

Mars 2009

Schneider Electric

Sommaire

Variateurs de vitesse Altivar 12

- **Argumentaire** . . . . . *page 2*
- ***Guide de choix*** . . . . . *page 6*
- **Présentation** . . . . . *page 8*
- **Caractéristiques** . . . . . *page 10*
- **Références** . . . . . *page 14*
- **Encombrements et précautions de montage** . . . . . *page 18*
- **Schémas** . . . . . *page 22*
- **Départs-moteurs** . . . . . *page 24*
- **Fonctions** . . . . . *page 26*

Concevoir la technologie qui vous libère de la technique

Petit + Intuitif

Fiable + Performant

Avec l'Altivar 12, vous gagnez en fiabilité, en simplicité d'utilisation et en gain de temps pour toutes vos applications.

- Le plus petit variateur avec CEM intégrée pour machines compactes,
- une programmation et des menus toujours plus intuitifs et conviviaux,
- configurable en toute sécurité hors alimentation, même dans son emballage,
- une conception qui accepte les environnements les plus sévères,
- simplicité et rapidité de mise en œuvre,
- sans compromis avec la qualité, des composants étudiés pour durer 10 ans.

Conçu avec vous
Nous avons interrogé clients et utilisateurs pour aboutir à l'innovation Altivar 12

Make the most of your energy*

* Tirez le meilleur parti de votre énergie

Placez votre efficacité sous le signe de l'intelligence

L'Altivar 12 est particulièrement adapté aux applications des machines industrielles simples et de certaines machines grand public. Sa taille réduite, ses performances et sa discrétion, le rendent particulièrement attractif dans les secteurs de :

- l'agro-alimentaire (ventilation de cuisines collectives, ensacheuses, pétrins de boulangers, serres, etc.),
- la petite manutention (lavage de voiture, convoyeurs simples, etc.),
- l'univers médical et de santé (lit médical, tapis de course),
- les machines équipées d'une prise monophasée (machines à bois, polisseuses et nettoyeuses de surfaces, pompes de piscine ou d'irrigation, appareils d'hydro-massage, etc.),
- les nouveaux marchés (applications solaires, etc.),
- les applications mécaniques simples (moteurs 2 vitesses, moteurs à courant continu, variateurs mécaniques, etc.).

Une conception centrée sur l'intégration

- Faites évoluer vos machines et rendez-les plus compétitives : par ses fonctions avancées (PID intégrée, multi-vitesses, l'Altivar 12 renforce votre productivité.
- Communiquez aisément avec tous les autres appareils de votre machine grâce à la liaison série Modbus universelle intégrée.
- Gagnez sur la profondeur de votre équipement : la version sur semelle dissipe les calories dans le bâti de la machine.

+ petit

Grâce à son petit format et à ses fonctions avancées, l'Altivar 12 remplace aisément n'importe quel variateur existant de sa catégorie.

+ économique

Gain de temps :
- à l'étude grâce à l'atelier logiciel SoMove,
- à la mise en service par le chargement de la configuration hors tension,
- au montage et au câblage avec un repérage clair et une communication Modbus intégrée.

Misez sur la sérénité

L'Altivar 12 intègre en série toutes les technologies pour se faire oublier. Par sa conception comme dans le choix des composants, l'Altivar 12 s'avère un variateur efficace, fiable et pérenne.

Pas de compromis avec la qualité

- Toujours plus de performances pour vos moteurs grâce :
- au préréglage usine qui permet un entraînement de qualité dès la 1ère mise sous tension,
- à l'intégration de lois de commande de type Standard (U/f), Performance (contrôle vectoriel de flux sans capteur ou SVC) et Pompe/Ventilateur (loi quadratique Kn²),
- une dynamique élevée à l'accélération comme au freinage,
- une très bonne régulation de la vitesse sur les à-coups de charge de la machine.
- Réduction du bruit et de la maintenance :
- sans ventilateur jusqu'à 0,75 kW en 240 Volts,
- ventilateur type cassette : mise en route par détection automatique de température.
- Conçu pour faciliter le montage et le câblage du variateur :
- des angles d'accès facilités,
- des repérages nombreux et facilement identifiables.
- Détection rapide et protection contre les pointes de courant moteur (applications de commutation de moteurs, reprise à la volée, etc.).
- Intégration idéale au réseau électrique grâce à son filtre CEM en version 240 V mono.

Le ventilateur, seule pièce d'usure, est interchangeable sans outil.

Un emballage pratique et recyclable. Configurez votre produit dans son emballage sans briser l'opercule de garantie.

+ solide

- Composants choisis pour une durée de vie de 10 ans dans des conditions normales d'utilisation.
- Cartes vernies en standard et tenue aux réseaux perturbés renforcée pour résister aux environnements sévères.

+ facile à identifier

- Tous les marquages identifiant le produit sont en face avant sur une porte pivotante.
- Identification facile des connexions.

+ écologique

- 30 % d'économies d'énergie (en utilisant la loi de commande Pompe/Ventilateur) en moyenne sur la plupart des applications.
- Moins de carton à recycler : un seul emballage collectif pour les commandes par quantités.

Energy Efficiency

Communiquez intuitivement avec toutes vos applications

L'Altivar 12 est immédiatement opérationnel. La configuration s'effectue à l'aide du bouton de navigation ou depuis « l'atelier logiciel SoMove ». Même sous emballage, le fichier généré est téléchargeable dans le produit, grâce à la console Multi-Loader. Vous supprimez le temps de mise en service pour vous consacrer à votre métier.

Économisez du temps sur le câblage

- Accès simple, par porte pivotante et plombable, en face avant, à toutes les fonctions de câblages et de réglages,
- filtre CEM intégré en 240 V monophasé déconnectable par interrupteur,
- câblage de la partie puissance sans démontage du cache-bornes,
- une seule taille de tourne-vis pour le contrôle et la puissance,
- limitation du câblage grâce à la communication Modbus intégrée.

Économisez du temps sur la programmation

- Un bouton de navigation pour faciliter l'accès au menu : vous paramétrez votre application en quelques clics.
- Une arborescence sur 3 niveaux
- référence Mode : en marche locale (boutons On/Off), réglage et visualisation de la vitesse,
- monitoring Mode : visualisation des paramètres,
- configuration Mode : paramétrage de vos applications et de vos réglages.

Économisez du temps sur la mise en service

- Le variateur peut être configuré avant réception (distributeur), pendant le stockage (magasinier) ou pendant le montage avant la première mise sous tension de l'armoire électrique,
- pas de réglage et présence d'un guide de démarrage rapide pour une prise en main immédiate,
- travaillez dans la langue de votre choix avec l'atelier logiciel PowerSuite téléchargeable gratuitement, sur le site www.schneider-electric.com,
- sélectionnez les fonctions du menu selon vos besoins,
- option Bluetooth pour PC pour plus de confort.

Gagnez du temps à l'exploitation en personnalisant votre menu avec le logiciel SoMove (25 paramètres maxi).

+ rapide

Configurez 10 variateurs dans leur emballage en moins de 5 mn sans alimentation avec la console Multi-Loader !

+ adaptée

La gamme Altivar 12 est conçue pour des alimentations de 120 à 240 V.
Pour répondre à vos besoins de productivité dans les applications les plus diverses, découvrez la gamme complète Altivar® sur le site :
www.schneider-electric.com

Variateurs de vitesse pour moteurs asynchrones et synchrones

Type de machines		**Machines simples**		**Pompes et ventilateurs** (bâtiment (HVAC) *(1)*
Gamme de puissance pour réseau 50…60 Hz (kW)		**0,18…4**	**0,18…15**	**0,75…75**
	Monophasé 100…120 V (kW)	0,18…0,75	–	–
	Monophasé 200…240 V (kW)	0,18…2,2	0,18…2,2	–
	Triphasé 200…230 V (kW)	–	–	–
	Triphasé 200…240 V (kW)	0,18…4	0,18…15	0,75…30
	Triphasé 380…480 V (kW)	–	–	0,75…75
	Triphasé 380…500 V (kW)	–	0,37…15	–
	Triphasé 525…600 V (kW)	–	0,75…15	–
	Triphasé 500…690 V (kW)	–	–	–
Entraînement	Fréquence de sortie	0,5…400 Hz	0,5…500 Hz	0,5…200 Hz
	Type de contrôle Moteur asynchrone	Standard (tension/fréquence) Performance (**contrôle** Vectoriel de Flux sans capteur) Pompe/ventilateur (loi quadratique Kn^2)	Standard (tension/fréquence) Performance (contrôle Vectoriel de Flux sans capteur)	Contrôle Vectoriel de Flux sans capteur, loi tension/fréquence (2 points), loi économie d'énergie
	Moteur synchrone	–		
	Surcouple transitoire	150…170 % du couple nominal moteur	170…200 % du couple nominal moteur	110 % du couple nominal moteur
Fonctions				
Nombre de fonctions		40	50	50
Nombre de vitesses présélectionnées		8	16	7
Nombre d'entrées/sorties	Entrées analogiques	1	3	2
	Entrées logiques	4	6	3
	Sorties analogiques	1	1	1
	Sorties logiques	1	–	–
	Sorties à relais	1	2	2
Communication	Intégrée	Modbus	Modbus et CANopen	Modbus
	En option	–	CANopen Daisy chain, Modbus **TCP, EtherNet/IP,** EtherCAT, Ethernet Powerlink, DeviceNet, PROFIBUS DP, **Fipio**	LonWorks, METASYS N2, APOGEE FLN, BACnet
Cartes (option)		–		
Normes et certifications		IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-3 (environnements 1 et 2, catégories C1 à C3) CE, UL, CSA, C-Tick, NOM, GOST		EN 55011 : groupe 1, classe A et classe B avec option. CE, UL, CSA, C-Tick, NOM
Références		**ATV 12**	**ATV 312**	**ATV 21**
Pages		14	Consulter notre catalogue "Variateur de vitesse Altivar 312"	Consulter notre catalogue "Démarreurs progressifs et variateurs de vitesse"

(1) Heating Ventilation Air Conditioning

Pompes et ventilateurs (industrie)	**Machines complexes**
0,37…800	**0,37…630**
–	–
0,37…5,5	0,37…5,5
–	–
0,75…90	0,37…75
0,75…630	0,75…500
–	–
–	–
2,2…800	1,5…630
0,5…500 Hz pour toute la gamme 0,5…1000 Hz jusqu'à 37 kW en ∿ 200…240 V et ∿ 380…480 V	1…500 Hz sur toute la gamme 1…1600 Hz jusqu'à 37 kW en ∿ 200…240 V et ∿ 380…480 V
Contrôle Vectoriel de Flux sans capteur, loi tension/fréquence (2 ou 5 points), loi économie d'énergie	Contrôle Vectoriel de Flux avec ou sans capteur, loi tension/fréquence (2 ou 5 points), ENA System
Contrôle vectoriel sans retour vitesse	Contrôle vectoriel avec ou sans retour vitesse
120…130 % du couple nominal moteur pendant 60 secondes	220 % du couple nominal moteur pendant 2 secondes 170 % pendant 60 secondes
> 100	> 150
8	16
2…4	2…4
6…20	6…20
1…3	1…3
0…8	0…8
2…4	2…4
Modbus et CANopen	
Modbus TCP, Fipio, Modbus/Uni-Telway, Modbus Plus, EtherNet/IP, DeviceNet, PROFIBUS DP, PROFIBUS DP V1, InterBus S, CC-Link, LonWorks, METASYS N2, APOGEE FLN, BACnet	Modbus TCP, Fipio, Modbus/Uni-Telway, Modbus Plus, EtherNet/IP, DeviceNet, PROFIBUS DP, PROFIBUS DP V1, InterBus S, CC-Link
Cartes extension entrées/sorties, carte programmable "Controller Inside", cartes multipompe	Cartes interface pour codeur de type incrémental, résolveur, SinCos, SinCos Hiperface®, EnDat® ou SSI, cartes extension entrées/sorties, carte programmable "Controller Inside", carte pont roulant
IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-3 (environnements 1 et 2, C1 à C3), IEC/EN 61000-4-2/4-3/4-4/4-5/4-6/4-11 CE, UL, CSA, DNV, C-Tick, NOM, GOST	
ATV 61	**ATV 71**
Consulter notre catalogue "Variateur de vitesse Altivar 61" ou notre catalogue "Démarreurs progressifs et variateurs de vitesse"	Consulter notre catalogue "Variateur de vitesse Altivar 71" ou notre catalogue "Démarreurs progressifs et variateurs de vitesse"

Variateurs de vitesse
Altivar 12

PF539700

ATV 12 pilotant une barrière d'accès

PF538870

ATV 12 pilotant un mixeur

PF062317

ATV 12 pilotant une station de pompage (▲)

Présentation

Le variateur Altivar 12 est un convertisseur de fréquence pour moteurs asynchrones triphasés 200…240 V de 0,18 kW à 4 kW.

La simplicité d'installation du variateur Altivar 12 selon le principe du "Plug&Play", sa compacité, ses fonctions intégrées et sa variante de construction sur semelle sont particulièrement adaptées pour répondre aux applications des machines industrielles simples et de certaines machines grand public.
La prise en compte des contraintes de mise en oeuvre et d'utilisation dès la conception du produit permet de proposer une solution économique et fiable aux constructeurs de machines simples compactes (OEM) et aux installateurs.

Exemples de solutions apportées :
- variateur configuré en usine pour une mise en service sans aucun réglage,
- chargement d'une configuration dans le variateur sans le sortir de son emballage avec l'outil de configuration "Multi-Loader",
- borniers légendés afin de réduire les temps de câblage, identification du variateur en face avant,
- variante de livraison par lot dans un seul emballage spécifique *(1)*. Comme pour les variateurs livrés unitairement, il est possible de charger une configuration dans chaque variateur sans les sortir de leur emballage.

Applications

Applications pour machines industrielles simples

- Manutention (petits convoyeurs, …)
- Emballage et conditionnement (petites étiqueteuses, petites ensacheuses, …)
- Applications de pompage (pompes d'aspiration, pompes centrifuges, pompes de circulation, stations monopompe et multipompe, …) (▲)
- Machines équipées de ventilateur (extraction d'air ou de fumée, machines de fabrication de film plastique, fours, chaudières, lessiveuses, …)

Applications pour machines grand public

- Manutention (barrières d'accès, panneaux publicitaires rotatifs, …)
- Machines pour le domaine de la santé (lits médicaux, appareils d'hydromassage, tapis de course, …)
- Machines pour l'industrie agroalimentaire (moulins, pétrins, mixeurs, …)

Autres types d'applications

- Agroalimentaire (élevage en batterie, serres de jardinage, …)
- Applications diverses (machines mobiles et petits appareils équipés d'une prise secteur, …),
- Applications utilisant traditionnellement d'autres solutions :
  - ◻ moteur 2 vitesses, moteur à courant continu, variateur mécanique, …
  - ◻ moteur monophasé pour applications pompe et ventilation utilisant une régulation mécanique ; la solution "Altivar 12 + moteur triphasé" adapte la puissance au besoin de l'application entraînant, ainsi, une réduction de la consommation d'énergie.

Fonctions

En plus des fonctions généralement disponibles sur ce type de variateur, le variateur Altivar 12 dispose également des fonctions suivantes :
- commutation entre la commande en mode local et la commande par bornier,
- lois de commande moteur : standard, performance et pompe/ventilateur,
- saut de fréquence,
- vitesses présélectionnées,
- régulateur PID,
- rampes en S, en U, commutation de rampes,
- arrêt roue libre, arrêt rapide,
- marche pas à pas (JOG),
- configuration des entrées/sorties logiques et analogiques,
- détection de sous-charge, détection de surcharge,
- visualisation de l'état des entrées logiques sur l'afficheur du variateur,
- configuration de l'affichage des paramètres,
- historique des défauts, …

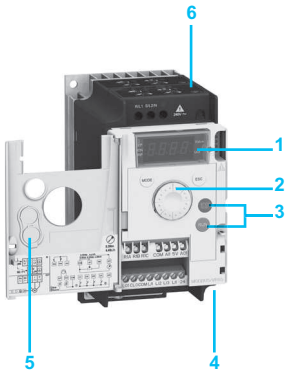
(1) Selon le modèle, voir page 14.

▲ Commercialisation
2e semestre 2009

Caractéristiques : page 10 | Références : page 14 | Encombrements : page 18 | Schémas : page 22 | Fonctions : page 26

Variateur avec radiateur ATV 12H075M2

Variateur sur semelle ATV 12P075M2



ATV 12H075M2 porte face avant ouverte

Outil de configuration "Multi-Loader"

Terminal déporté avec cache fermé

Terminal déporté avec cache ouvert : touches "RUN", "FWD/REV" et "STOP" accessibles

Une offre optimisée

La gamme de variateurs de vitesse Altivar 12 couvre les puissances moteur comprises entre 0,18 kW et 4 kW selon 3 types de réseaux d'alimentation. Deux variantes de construction sont proposées :

■ variateur avec radiateur pour ambiance normale et enveloppe ventilée :
□ 100…120 V monophasé, de 0,18 kW à 0,75 kW (**ATV 12H●●●F1**)
□ 200…240 V monophasé, de 0,18 kW à 2,2 kW (**ATV 12H●●●M2**),
□ 200…240 V triphasé, de 0,18 kW à 4 kW (**ATV 12H●●●M3**),
■ variateur sur semelle pour montage sur bâti ; la surface du bâti doit permettre la dissipation des calories :
□ 100…120 V monophasé, 0,18 kW à 0,37 kW (**ATV 12H018F1, P037F1**)
□ 200…240 V monophasé, de 0,18 kW à 0,75 kW (**ATV 12H018M2, P●●●M2**),
□ 200…240 V triphasé, de 0,18 kW à 4 kW (**ATV 12H018M3, P●●●M3**).

***Nota** : la tension de sortie du variateur Altivar 12 est 200…240 V triphasée quel que soit le type de réseau d'alimentation du variateur.*

Le variateur Altivar 12 intègre en standard le protocole de communication Modbus accessible par la prise de type RJ45 située sous le variateur **4**.

L'ensemble de la gamme est conforme aux normes internationales IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-3, est certifié UL, CSA, C-Tick, NOM, GOST et a été développé pour répondre aux directives sur la protection de l'environnement (RoHS, WEEE) ainsi qu'aux Directives Européennes pour recevoir le marquage CE.

Compatibilité électromagnétique CEM

L'intégration de filtre CEM de niveau C1 dans les variateurs ATV 12●●●●M2 et la prise en compte CEM facilitent l'installation et une mise en conformité très économique de l'équipement pour recevoir le marquage CE.
Ce filtre CEM est déconnectable via un commutateur interne **6**.

Les variateurs ATV 12●●●●F1 et ATV 12●●●●M3 sont conçus sans filtre CEM. Des filtres, proposés en option, peuvent être installés par vos soins pour réduire le niveau d'émissions, voir page 16.

Accessoires et options externes

Des accessoires et options externes peuvent être associés au variateur Altivar 12 :
■ kits pour conformité CEM, platines pour montage sur profilé ⊐ 35 mm, …
■ unités de freinage associées à une résistance de freinage, inductances moteur, filtres CEM additionnels d'entrée, …

Outils de dialogue et de configuration

Interface Homme-Machine (IHM)

L'afficheur à 4 digits **1** permet d'afficher les états et les défauts, d'accéder aux paramètres et de les modifier à l'aide du bouton de navigation **2**.
Les touches "RUN" et "STOP" **3** peuvent être rendues accessibles en face avant en ôtant l'obturateur **5** de la porte ; leur activation doit être configurée.

Outils de configuration "Simple Loader" et "Multi-Loader"

L'outil "Simple Loader" permet de dupliquer la configuration d'un variateur sous tension vers un autre variateur sous tension.
L'outil "Multi-Loader" permet de copier des configurations à partir d'un PC ou d'un variateur et de les dupliquer vers un autre variateur ; les variateurs peuvent être hors tension.

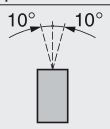
Logiciel de mise en service SoMove

Le logiciel de mise en service SoMove permet la configuration, le réglage, la mise au point avec la fonction "Oscilloscope" ainsi que la maintenance du variateur Altivar 12 comme pour l'ensemble des autres variateurs de vitesse et démarreurs Schneider Electric. Il permet également de personnaliser les menus du terminal intégré. Il est utilisable en connexion directe ou en liaison sans fil Bluetooth®.

Terminal déporté

Le variateur Altivar 12 peut être raccordé à un terminal déporté, disponible en option. Ce terminal peut être monté sur une porte d'enveloppe avec un degré de protection IP 54 ou IP 65. La température maximale de fonctionnement est de 50 °C. Il donne accès aux mêmes fonctions que l'interface Homme-Machine.

Caractéristiques d'environnement

Conformité aux normes				Les variateurs Altivar 12 ont été développés en correspondance avec les niveaux les plus sévères des normes internationales et avec les recommandations relatives aux équipements électriques de contrôle industriel (IEC, EN), dont : IEC/EN 61800-5-1 (basse tension), IEC/EN 61800-3 (immunité et émissions CEM conduites et rayonnées).
	Immunité CEM			IEC/EN 61800-3, Environnements 1 et 2 (exigences de CEM et méthodes d'essais spécifiques) IEC/EN 61000-4-2 niveau 3 (essai d'immunité aux décharges électrostatiques) IEC/EN 61000-4-3 niveau 3 (essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques) IEC/EN 61000-4-4 niveau 4 (essai d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves) IEC/EN 61000-4-5 niveau 3 (essai d'immunité aux ondes de choc) IEC/EN 61000-4-6 niveau 3 (immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques) IEC/EN 61000-4-11 (essai d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension)
	CEM émissions conduites et rayonnées pour variateurs	ATV 12●●●●F1 ATV 12H018M3 ATV 12●037M3...●U22M3		Avec filtre CEM additionnel : ■ IEC/EN 61800-3, Environnement 1 (réseau public) en distribution restreinte : □ catégorie C1, à 2, 4, 8, 12 et 16 kHz pour une longueur de câble moteur blindé ⩽ 5 m, □ catégorie C2, de 2…16 kHz pour une longueur de câble moteur blindé ⩽ 20 m, ■ IEC/EN 61800-3, Environnement 2 (réseau industriel) : □ catégorie C3, de 2…16 kHz pour une longueur de câble moteur blindé ⩽ 20 m.
		ATV 12●●●●M2		■ IEC/EN 61800-3, Environnement 1 (réseau public) en distribution restreinte : □ catégorie C1, à 2, 4, 8, 12 et 16 kHz pour une longueur de câble moteur blindé ⩽ 5 m □ catégorie C2 : ATV 12H018M2...●075M2 de 2...12 kHz pour une longueur de câble moteur blindé ⩽ 5 m, à 2, 4, 16 kHz pour une longueur de câble moteur blindé ⩽ 10 m, □ catégorie C2 : ATV 12HU15M2...HU22M2 de 4...16 kHz pour une longueur de câble moteur blindé ⩽ 5 m, à 2, 4, 8, 12, 16 kHz pour une longueur de câble moteur blindé ⩽ 10 m. Avec filtre CEM additionnel : ■ IEC/EN 61800-3, Environnement 1 (réseau public) en distribution restreinte : □ catégorie C1, à 2, 4, 8, 12 et 16 kHz pour une longueur de câble moteur blindé ⩽ 20 m, □ catégorie C2, de 2…16 kHz pour une longueur de câble moteur blindé ⩽ 50 m, ■ IEC/EN 61800-3, Environnement 2 (réseau industriel) : □ catégorie C3, de 2…16 kHz pour une longueur de câble moteur blindé ⩽ 50 m.
Marquage CE				Les variateurs sont marqués CE au titre des directives européennes basse tension (2006/95/CE) et CEM (2004/108/CE)
Certification de produits				UL, CSA, NOM, GOST et C-Tick
Degré de protection				IP 20
Tenue aux vibrations		Variateur non monté sur rail ⊥		Selon IEC/EN 60068-2-6 : □ 1,5 mm crête de 3 à 13 Hz, □ 1 gn de 13 à 200 Hz.
Tenue aux chocs				15 gn pendant 11 ms selon IEC/EN 60068-2-27
Pollution ambiante maximale Définition des isolements				Degré 2 selon IEC/EN 61800-5-1
Conditions d'environnement Utilisation				IEC 60721-3-3 classes 3C3 et 3S2
Humidité relative			**%**	5…95 sans condensation ni ruissellement, selon IEC 60068-2-3
Température de l'air ambiant au voisinage de l'appareil	Pour fonctionnement	ATV 12H018F1, H037F1 ATV 12H018M2…H075M2 ATV 12H018M3…H075M3 ATV 12P●●●●●	**°C**	- 10…+ 40 sans déclassement *(1)* Jusqu'à + 60, en ôtant l'obturateur de protection *(1)* et en déclassant le courant de 2 % par degré supplémentaire *(2)*
		ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2, HU22M2 ATV 12HU15M3…HU40M3	**°C**	- 10…+ 50 sans déclassement Jusqu'à + 60, en ôtant l'obturateur de protection *(1)* et en déclassant le courant de 2 % par degré supplémentaire *(2)*
	Pour stockage	ATV 12●●●●●●	**°C**	- 25…+ 70
Altitude maximale d'utilisation		ATV 12●●●●●●	**m**	1000 sans déclassement
		ATV 12●●●●F1 ATV 12●●●●M2	**m**	Jusqu'à 2000 pour les réseaux monophasés et réseaux de distribution "Corner Grounded", en déclassant le courant de 1 % par 100 m supplémentaires
		ATV 12●●●●M3	**m**	Jusqu'à 3000 mètres pour les réseaux triphasées, en déclassant le courant de 1 % par 100 m supplémentaires
Position de fonctionnement Inclinaison maximale permanente par rapport à la position verticale normale de montage				

(1) Voir les types de montage possibles page 21.
(2) Voir les courbes de déclassement dans le guide d'exploitation disponible sur notre site Internet "www.schneider-electric.com".

Présentation : page 8 | Références : page 14 | Encombrements : page 18 | Schémas : page 22 | Fonctions : page 26

Caractéristiques d'entraînement

Gamme de fréquence de sortie	**Hz**	0,5…400
Fréquence de découpage configurable	**kHz**	Fréquence de découpage nominale : 4 kHz sans déclassement en régime permanent Réglable en fonctionnement de 2…16 kHz Au-delà de 4 kHz en régime permanent, appliquer un déclassement au courant nominal variateur de : ■ 10 % pour 8 kHz, ■ 20 % pour 12 kHz, ■ 30 % pour 16 kHz. Au-delà de 4 kHz, le variateur diminuera de lui-même la fréquence de découpage en cas d'échauffement excessif Voir les courbes de déclassement sur le guide d'exploitation disponible sur notre site Internet "www.schneider-electric.com"
Gamme de vitesse		1…20
Surcouple transitoire		150…170 % du couple nominal suivant le calibre du variateur et le type de moteur
Couple de freinage		■ Jusqu'à 70 % du couple nominal sans résistance ■ Jusqu'à 150 % du couple nominal moteur avec unité de freinage (en option) sur forte inertie
Courant transitoire maximal		150 % du courant nominal variateur pendant 60 secondes
Lois de commande moteur		■ Loi standard (tension/fréquence) ■ Loi performance (Contrôle Vectoriel de Flux sans capteur) ■ Loi pompe/ventilateur (loi quadratique Kn^2)

Caractéristiques électriques de puissance

Alimentation	Tension	**V**	100 - 15 % à 120 + 10 % monophasée pour ATV 12●●●●F1 200 - 15 % à 240 + 10 % monophasée pour ATV 12●●●●M2 200 - 15 % à 240 + 10 % triphasée pour ATV 12●●●●M3	
	Fréquence	**Hz**	50…60 ± 5 %	
	Icc (courant de court-circuit)	**A**	⩽ 1000 (Icc au point de raccordement) pour alimentation monophasée ⩽ 5000 (Icc au point de raccordement) pour alimentation triphasée	
Tensions d'alimentation et de sortie du variateur			**Tension d'alimentation du variateur**	**Tension de sortie du variateur pour moteur**
	ATV 12●●●●F1	**V**	100…120 monophasée	200…240 triphasée
	ATV 12●●●●M2	**V**	200…240 monophasée	
	ATV 12●●●●M3	**V**	200…240 triphasée	
Longueur maximale du câble moteur (dérivations comprises)	Câble blindé	**m**	50	
	Câble non blindé	**m**	100	
Niveau de bruit du variateur	ATV 12H018F1, H037F1 ATV 12H018M2…H075M2 ATV 12H018M3…H075M3 ATV 12P●●●●●	**dBA**	0	
	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2, HU22M2	**dBA**	45	
	ATV 12HU15M3…HU40M3	**dBA**	50	
Isolement galvanique			Isolement galvanique entre puissance et contrôle (entrées, sorties, sources)	

Caractéristiques de raccordement
(bornes du variateur pour l'alimentation réseau, la sortie moteur et l'unité de freinage)

Bornes du variateur			**R/L1, S/L2/N, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, PA/+, PC/–**
Capacité maximale de raccordement et couple de serrage	ATV 12H018F1, H037F1 ATV 12H018M2…H075M2 ATV 12H018M3…H075M3 ATV 12P037F1 ATV 12P037M2…P075M2 ATV 12P037M3, P075M3		3,5 mm^2 (AWG 12) 0,8 Nm
	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2, HU22M2 ATV 12HU15M3…HU40M3 ATV 12PU15M3…PU40M3		5,5 mm^2 (AWG 10) 1,2 Nm

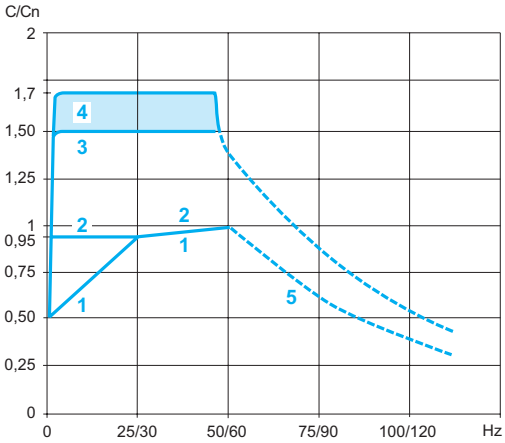
Caractéristiques électriques de contrôle

Sources internes disponibles			Protégées contre les courts-circuits et les surcharges : ■ 1 source ⎓ 5 V (± 5 %) pour le potentiomètre de consigne (2,2 à 10 kΩ), débit maximal 10 mA, ■ 1 source ⎓ 24 V (- 15 %/+ 20 %) pour les entrées de commande, débit maximal 100 mA.
Entrée analogique	AI1		1 entrée analogique configurable par logiciel en tension ou en courant : ■ entrée analogique en tension : ⎓ 0…5 V (alimentation interne uniquement) ou ⎓ 0…10 V, impédance 30 kΩ, ■ entrée analogique en courant : X-Y mA en programmant X et Y de 0…20 mA, impédance 250 Ω. Temps d'échantillonnage : < 10 ms Résolution : 10 bits Précision : ± 1 % à 25 °C Linéarité : ± 0,3 % de la valeur maximale de l'échelle Réglage usine : entrée configurée en tension
Sortie analogique	AO1		1 sortie analogique configurable par logiciel en tension en en courant : ■ sortie analogique en tension : ⎓ 0…10 V, impédance de charge minimale 470 Ω, ■ sortie analogique en courant : 0 à 20 mA, impédance de charge maximale 800 Ω. Temps de rafraîchissement : < 10 ms Résolution : 8 bits Précision : ± 1 % à 25 °C
Sorties à relais	R1A, R1B, R1C		1 sortie à relais protégée, 1 contact "F" et 1 contact "O" avec point commun. Temps de réponse : 30 ms maximal Pouvoir de commutation minimal : 5 mA pour ⎓ 24 V Pouvoir de commutation maximal : ■ sur charge résistive (cos φ = 1 et L/R = 0 ms) : 3 A sous ∿ 250 V ou 4 A sous ⎓ 30 V, ■ sur charge inductive (cos φ = 0,4 et L/R = 7 ms) : 2 A sous ∿ 250 V ou ⎓ 30 V.
Entrées logiques LI	LI1…LI4		4 entrées logiques programmables, compatibles automate niveau 1, norme IEC/EN 61131-2 Alimentation ⎓ 24 V interne ou ⎓ 24 V externe (mini 18 V, maxi 30 V) Temps d'échantillonnage : < 20 ms Tolérance autour du temps d'échantillonnage : ± 1 ms Réglage usine avec type de commande 2 fils en mode "transition" pour des raisons de sécurité des machines : ■ LI1 : sens avant, ■ LI2…LI4 : non affectées. La multi-affectation permet de configurer plusieurs fonctions sur une même entrée (exemple : LI1 affectée à sens avant et vitesse présélectionnée 2, LI3 affectée à sens arrière et vitesse présélectionnée 3) Impédance 3,5 kΩ
	Logique positive (Source)		Réglage usine Etat 0 si < 5 V, état 1 si > 11 V
	Logique négative (Sink)		Configurable par logiciel Etat 0 si > 16 V ou entrée logique non câblée, état 1 si < 10 V
Sortie logique	LO1		1 sortie logique ⎓ 24 V affectable à collecteur ouvert, à logique positive (Source) ou logique négative (Sink), compatible automate niveau 1, norme IEC/EN 61131-2 Tension maximale : 30 V Linéarité : ± 1 % Courant maximal : 10 mA (100 mA avec alimentation externe) Impédance : 1 kΩ Temps de rafraîchissement : < 20 ms Commun de la sortie logique (CLO) à raccorder au : ■ ⎓ 24 V en logique positive (Source) ■ 0 V en logique négative (Sink)
Capacité maximale de raccordement et couple de serrage des entrées/sorties			1,5 mm^2 (AWG 14) 0,5 Nm
Rampes d'accélération et de décélération			Forme des rampes : ■ linéaire de 0 à 999,9 s, ■ en S, ■ en U. Adaptation automatique du temps de rampe de décélération en cas de dépassement des possibilités de freinage, suppression possible de cette adaptation (usage de l'unité de freinage)
Freinage d'arrêt			Par injection de courant continu : automatiquement dès que la fréquence de sortie estimée est < 0,2 Hz, durée réglable de 0,1 à 30 s ou permanent, courant réglable de 0 à 1,2 In
Principales protections du variateur			Protection thermique contre les échauffements excessifs Protection contre les courts-circuits entre les phases moteur Protection contre les surintensités entre les phases moteur et la terre Protection en cas de surtension et de sous-tension du réseau Protection en cas d'absence de phase réseau, en triphasé
Protection du moteur			Protection thermique intégrée dans le variateur par calcul permanent du I^2t
Résolution de fréquence			Afficheur : 0,1 Hz Entrées analogiques : convertisseur A/N 10 bits
Constante de temps lors d'un changement de consigne		**ms**	20 ± 1 ms

Caractéristiques du port de communication

Protocole			Modbus
Structure	Connecteur		1 connecteur de type RJ45
	Interface physique		RS 485 2 fils
	Mode de transmission		RTU
	Vitesse de transmission		Configurable par l'interface Homme-Machine, le terminal déporté ou le logiciel de mise en service SoMove : 4800 bit/s, 9600 bit/s, 19200 bit/s ou 38400 bit/s
	Nombre d'abonnés		31 maximum
	Polarisation		Pas d'impédance de polarisation. Elle doit être fournie par le système de câblage (par exemple au niveau du maître)
	Adresse		1 à 247, configurable par l'interface Homme-Machine, le terminal déporté ou le logiciel de mise en service SoMove
Services	Profil fonctionnel		Basé sur IEC 61800-7-301 (profil CiA 402)
	Messagerie		Read Holding registers (03) 29 mots maximum Write Single Register (06) 29 mots maximum Write Multiple Registers (16) 27 mots maximum Read/Write Multiple registers (23) 4/4 mots maximum Read Device Identification (43)
	Surveillance de la communication		Débrayable. "Time out" réglable de 0,1 s à 30 s
Diagnostic	Par interface Homme-Machine ou terminal déporté		Sur afficheur

Caractéristiques de couple (courbes typiques)



Les courbes ci-contre 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.

1 Moteur autoventilé : couple utile permanent *(1)*
2 Moteur motoventilé : couple utile permanent
3 Surcouple transitoire pendant 60 s
4 Surcouple transitoire pendant 2 s
5 Couple en survitesse à puissance constante *(2)*

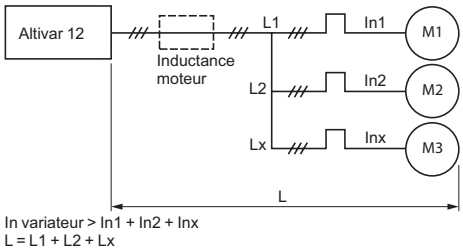
(1) Pour les puissances ⩽ 250 W, le déclassement à très basse fréquence est de 20 % au lieu de 50 %.
(2) La fréquence nominale du moteur et la fréquence maximale de sortie sont réglables de 0,5 à 400 Hz. Il faut s'assurer auprès du constructeur des possibilités mécaniques de survitesse du moteur choisi.

Utilisations particulières

Utilisation avec un moteur de puissance différente du calibre du variateur

L'appareil peut alimenter tout moteur de puissance inférieure à celle pour laquelle il a été prévu, sous condition de respecter la valeur minimale de courant : Ith = 0,2 x In variateur.
Pour des puissances de moteur légèrement supérieures au calibre du variateur, s'assurer que le courant absorbé ne dépasse pas le courant de sortie permanent du variateur.

Association de moteurs en parallèle



In variateur > In1 + In2 + Inx
L = L1 + L2 + Lx

Association de moteurs en parallèle

Le calibre du variateur doit être supérieur ou égal à la somme des courants des moteurs à raccorder sur ce variateur (In). Dans ce cas, il faut prévoir pour chaque moteur une protection thermique externe par sondes ou relais thermiques.

Il est recommandé d'utiliser une inductance moteur *(1)* dans les cas suivants :
- 3 moteurs ou plus associés en parallèle,
- longueur du câble moteur (L) prenant en compte l'ensemble des dérivations (L1, L2…Lx) supérieure à la longueur maximale du câble moteur autorisée *(2)*.

(1) Références, voir page 17.
(2) Longueur maximale du câble moteur autorisée, voir page 11.

Commutation du moteur en sortie du variateur

La commutation peut être réalisée variateur déverrouillé. Les protections intégrées aux variateurs Altivar 12 permettent une meilleure immunité aux coupures avales moteur alimenté.

Variateurs de vitesse
Altivar 12
Variateurs avec radiateur, variateurs sur semelle

PF080604

ATV 12H018M2

PF080607

ATV 12H075M2

PF080619

ATV 12HU40M3

PF080623

ATV 12PU22M3

PF080651

ATV 12HU15M2TQ (8)

Variateurs avec radiateur

Moteur		Réseau				Altivar 12				
Puissance indiquée sur plaque *(1)*		Courant de ligne maxi *(3)*		Puissance apparente	Icc ligne présumé maxi	Courant de sortie maximal permanent (In) *(1)*	Courant transitoire maxi pendant 60 s	Puissance dissipée au courant de sortie maximal (In) *(1)*	Référence	Masse *(2)*
		à U1	à U2	à U2		à U2				
kW	*HP*	A	A	kVA	kA	A	A	W		kg
Tension d'alimentation monophasée : 100…120 V 50/60 Hz *(4)*										
0,18	*0,25*	6	5	1	1	1,4	2,1	18	**ATV 12H018F1** *(5)*	0,700
0,37	*0,5*	11,4	9,3	1,9	1	2,4	3,6	29	**ATV 12H037F1**	0,800
0,75	*1*	18,9	15,7	3,3	1	4,2	6,3	48	**ATV 12H075F1**	1,300
Tension d'alimentation monophasée : 200…240 V 50/60 Hz *(4) (6)*										
0,18	*0,25*	3,4	2,8	1,2	1	1,4	2,1	18	**ATV 12H018M2** *(5)* **(7)**	0,700
0,37	*0,55*	5,9	4,9	2	1	2,4	3,6	27	**ATV 12H037M2** *(7)*	0,700
0,55	*0,75*	8	6,7	2,8	1	3,5	5,3	34	**ATV 12H055M2** *(7)*	0,800
0,75	*1*	10,2	8,5	3,5	1	4,2	6,3	44	**ATV 12H075M2** *(7)*	0,800
1,5	*2*	17,8	14,9	6,2	1	7,5	11,2	72	**ATV 12HU15M2** *(8)*	1,400
2,2	*3*	24	20,2	8,4	1	10	15	93	**ATV 12HU22M2** *(8)*	1,400
Tension d'alimentation triphasée : 200…240 V 50/60 Hz *(4)*										
0,18	*0,25*	2	1,7	0,7	5	1,4	2,1	16	**ATV 12H018M3** *(5)*	0,700
0,37	*0,55*	3,6	3	1,2	5	2,4	3,6	24	**ATV 12H037M3**	0,800
0,75	*1*	6,3	5,3	2,2	5	4,2	6,3	41	**ATV 12H075M3**	0,800
1,5	*2*	11,1	9,3	3,9	5	7,5	11,2	73	**ATV 12HU15M3**	1,200
2,2	*3*	14,9	12,5	5	5	10	15	85	**ATV 12HU22M3**	1,200
3	–	19	15,9	6,6	5	12,2	18,3	94	**ATV 12HU30M3**	2,000
4	*5*	23,8	19,9	8,3	5	16,7	25	128	**ATV 12HU40M3**	2,000

Variateurs sur semelle

Tension d'alimentation monophasée : 100…120 V 50/60 Hz *(4)*										
0,18	*0,25*	6	5	1	1	1,4	2,1	18	**ATV 12H018F1** *(5)*	0,700
–	–	11,4	9,3	1,9	1	2,4	3,6	29	**ATV 12P037F1** *(9)*	0,700
Tension d'alimentation monophasée : 200…240 V 50/60 Hz *(4) (6)*										
0,18	*0,25*	3,4	2,8	1,2	1	1,4	2,1	18	**ATV 12H018M2** *(5)* **(7)**	0,700
–	–	5,9	4,9	2	1	2,4	3,6	27	**ATV 12P037M2** *(9)*	0,700
–	–	8	6,7	2,8	1	3,5	5,3	34	**ATV 12P055M2** *(9)*	0,700
–	–	10,2	8,5	3,5	1	4,2	6,3	44	**ATV 12P075M2** *(9)*	0,700
Tension d'alimentation triphasée : 200…240 V 50/60 Hz *(4)*										
0,18	*0,25*	2	1,7	0,7	5	1,4	2,1	16	**ATV 12H018M3** *(5)*	0,700
–	–	3,6	3	1,2	5	2,4	3,6	24	**ATV 12P037M3** *(9)*	0,700
–	–	6,3	5,3	2,2	5	4,2	6,3	41	**ATV 12P075M3** *(9)*	0,700
–	–	11,1	9,3	3,9	5	7,5	11,2	73	**ATV 12PU15M3** *(9)*	1,000
–	–	14,9	12,5	5	5	10	15	85	**ATV 12PU22M3** *(9)*	1,000
–	–	19	15,9	6,6	5	12,2	18,3	94	**ATV 12PU30M3** *(9)*	1,600
–	–	23,8	19,9	8,3	5	16,7	25	128	**ATV 12PU40M3** *(9)*	1,600

(1) Ces valeurs sont données pour une fréquence de découpage nominale de 4 kHz, en utilisation en régime permanent. Dans le cas où le fonctionnement au-delà de 4 kHz doit être permanent, appliquer un déclassement au courant nominal variateur de 10 % pour 8 kHz, 20 % pour 12 kHz et 30 % pour 16 kHz.
La fréquence de découpage est réglable de 2…16 kHz pour tous les calibres.
Au-delà de 4 kHz, le variateur diminuera de lui-même la fréquence de découpage en cas d'échauffement excessif. ***Voir les*** *courbes de déclassement dans le guide d'exploitation disponible sur notre site Internet "www.schneider-electric.com".*
(2) Masse du produit non emballé.
(3) Valeur typique pour la puissance moteur indiquée et pour Icc ligne présumé maxi.
(4) Tension d'alimentation nominale, mini U1, maxi U2 : 100 (U1)…120 V (U2), 200 (U1)…240 V (U2).
(5) En raison de la faible dissipation de chaleur, le variateur ATV 12H018●● est fourni uniquement sur semelle.
(6) Variateur livré avec filtre CEM intégré de catégorie C1. Ce filtre est déconnectable.
(7) Disponible par lot de 14 : ajouter ***TQ*** *en fin de référence. Exemple ATV 12H018M2 devient* ***ATV 12H018M2TQ.***
(8) Disponible par lot de 7 : ajouter ***TQ*** *en fin de référence. ATV 12HU22M2 devient* ***ATV 12HU22M2TQ.***
(9) Pour dimensionner correctement le variateur ATV 12P●●●●●, consulter le guide spécifique Altivar 12 sur semelle disponible sur notre site Internet "www.schneider-electric.com".

Variateurs de vitesse
Altivar 12
Accessoires, outils de configuration

PF080670

VW3 A9 804

PF080666

VW3 A9 523

PF080667

VW3 A9 524

Accessoires

Description	Pour variateurs	Référence	Masse kg
Platines pour montage sur profilé ⊔ largeur 35 mm	ATV 12H018F1, H037F1 ATV 12H018M2…H075M2 ATV 12H018M3…H075M3	**VW3 A9 804**	0,290
	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2, HU22M2 ATV 12HU15M3, HU22M3	**VW3 A9 805**	0,385
	ATV 12HU30M3, HU40M3	**VW3 A9 806**	0,410
Kits pour conformité CEM Ils permettent un raccordement dans le respect des normes CEM, voir page 23 Le kit comprend : ■ la platine CEM, ■ les colliers de fixation, ■ la visserie.	ATV 12H018F1, H037F1 ATV 12H018M2…H075M2 ATV 12H018M3…H075M3 ATV 12P037F1 ATV 12P037M2…P075M2 ATV 12P018M3…P075M3	**VW3 A9 523**	0,170
	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2, HU22M2 ATV 12HU15M3, HU22M3 ATV 12PU15M3, PU22M3	**VW3 A9 524**	0,190
	ATV 12HU30M3, HU40M3 ATV 12PU30M3, PU40M3	**VW3 A9 525**	0,210
Convertisseur de tension + 15 V/+ 24 V Se raccorde directement sur le bornier contrôle.	ATV 12●●●●●●	**VW3 A9 317**	–

Outils de configuration

Description	Pour variateurs	Référence	Masse kg
Logiciel de mise en service SoMove lite et accessoires associés			
Logiciel de mise en service SoMove lite Il permet de configurer, de régler et de mettre au point le variateur Altivar 12. Il est téléchargeable sur notre site Internet “www.schneider-electric.com” ou disponible sur le DVD Rom “Description de l’offre Motion & Drives” VW3 A8 200.	ATV 12●●●●●●	–	–
Cordon USB/RJ45 équipé d’un connecteur USB et d’un connecteur de type RJ45. Il permet de raccorder un PC au variateur Altivar 12. Longueur 2,5 m	ATV 12●●●●●●	**TCSMCNAM3M002P**	–
Adaptateur Modbus - Bluetooth® Il permet d’établir une liaison sans fil Bluetooth® entre le variateur Altivar 12 et un PC équipé d’une liaison sans fil Bluetooth®. Il est fourni avec : ■ 1 adaptateur Bluetooth® (portée 10 m, classe 2) avec 1 connecteur de type RJ45, ■ 1 cordon de longueur 0,1 m équipé de 2 connecteurs de type RJ 45, … *(1)*	ATV 12●●●●●●	**VW3 A8 114**	0,155
Adaptateur USB - Bluetooth® pour PC Cet adaptateur est nécessaire pour un PC qui n’est pas équipé de la technologie Bluetooth®. Il se raccorde sur un port USB du PC. Portée de 10 m (classe 2).	–	**VW3 A8 115**	0,200
Outils de configuration “Simple Loader”, “Multi-Loader” et cordon associé			
Outil “Simple Loader” Il permet de dupliquer la configuration d’un variateur vers un autre variateur. Les variateurs doivent être sous tension. Il est fourni avec un cordon de raccordement équipé de 2 connecteurs de type RJ45.	ATV 12●●●●●●	**VW3 A8 120**	–
Outil “Multi-Loader” 1 Il permet de copier une configuration à partir d’un PC ou d’un variateur et de la dupliquer vers un autre variateur. Les variateurs peuvent être hors tension. Il est fourni avec : ■ 1 cordon équipé de 2 connecteurs de type RJ45, ■ 1 cordon équipé d’un connecteur USB type A et d’un connecteur USB type mini B, ■ 1 carte mémoire SD 2 Go, ■ 1 adaptateur de type RJ45 femelle/femelle, ■ 4 piles type AA/LR6 1,5 V.	ATV 12●●●●●●	**VW3 A8 121**	–
Cordon pour l’outil “Multi-Loader” 2 Il permet de raccorder l’outil Multi-Loader au variateur Altivar 12 dans son emballage. Il est équipé d’un connecteur de type RJ45 sans verrouillage avec maintien mécanique spécifique côté variateur et d’un connecteur de type RJ45 côté “Multi-Loader”.	ATV 12●●●●●● dans son emballage	**VW3 A8 126**	–

PF080632

VW3 A8 114

Configuration du variateur dans son emballage avec l’outil “Multi-Loader” VW3 A8 121+ cordon VW3 A8 126

(1) Comprend également d’autres éléments pour le raccordement des appareils Schneider Electric compatibles.

Variateurs de vitesse
Altivar 12
Outils de configuration, terminaux déportés, unité et résistances de freinage, filtres CEM additionnels

PF080659

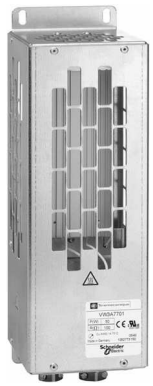
VW3 A1 006 avec cache ouvert : touches "RUN", "FWD/REV" et "STOP" accessibles

Outils de configuration (suite)

Description	Pour variateurs	Référence	Masse kg
Logiciel SoMove Mobile pour téléphone portable *(1)*			
Le logiciel SoMove Mobile permet d'éditer les paramètres du variateur à partir d'un téléphone portable via une liaison sans fil Bluetooth®. Nécessite l'adaptateur Modbus - Bluetooth® VW3 A8 114 (voir page 15). Il permet également de sauvegarder des configurations. Ces dernières peuvent être importées ou exportées à partir d'un PC. Le logiciel SoMove Mobile est téléchargeable sur notre site Internet "www.schneider-electric.com".	ATV 12●●●●●●	–	–

Terminaux déportés et cordons associés

PF080623



VW3 A7 701

Terminaux déportés Ils permettent de déporter l'interface Homme-Machine sur une porte d'enveloppe avec un degré de protection IP 54 ou IP 65. Il est nécessaire de prévoir un cordon pour déport VW3 A1 104 R●●.	Degré de protection IP 54	ATV 12●●●●●●	**VW3 A1 006**	0,250
	Degré de protection IP 65	ATV 12●●●●●●	**VW3 A1 007**	0,275
Cordons pour déport équipés de 2 connecteurs de type RJ45. Ils permettent de raccorder le terminal déporté VW3 A1 006 ou VW3 A1 007 au variateur Altivar 12.	Longueur 1 m	ATV 12●●●●●●	**VW3 A1 104 R10**	0,050
	Longueur 3 m	ATV 12●●●●●●	**VW3 A1 104 R30**	0,150

Unité et résistances de freinage

PF080669

VW3 A4 416

Description	Valeur ohmique à 20 °C	Puissance moyenne disponible à 40 °C	Pour variateurs	Référence	Masse
	Ω	W			kg
Unité de freinage sur résistance A raccorder au bus continu. Nécessite au minimum une résistance de freinage. Se monte sur profilé ⊔ 35 mm AM1 ED, à commander séparément *(2)*.	–	–	ATV 12●●●●F1 ATV 12●●●●M2 ATV 12H018M3…HU22M3 ATV 12P037M3…PU22M3	**VW3 A7 005**	0,285
Résistances de freinage Protégées (IP 20) Dans le cas d'utilisation de résistances autres que celles préconisées, ajouter une protection thermique.	100	58	ATV 12●●●●F1 *(3)* ATV 12H018M2…HU15M2 *(3)* ATV 12H018M3…HU15M3 *(3)* ATV 12P037M2…P075M2 *(3)* ATV 12P037M3…PU15M3 *(3)*	**VW3 A7 701**	1,580
	60	115	ATV 12HU22M2 *(4)* ATV 12HU22M3 *(4)* ATV 12PU22M3 *(4)*	**VW3 A7 702**	1,660
Résistances de freinage Non protégées (IP 00) Dans le cas d'utilisation de résistances autres que celles préconisées, ajouter une protection thermique.	100	32	ATV 12●●●●F1*(3)* ATV 12H018M2…HU15M2 *(3)* ATV 12H018M3…HU15M3 *(3)* ATV 12P037M2…P075M2 *(3)* ATV 12P037M3…PU15M3 *(3)*	**VW3 A7 723**	0,605
	68	32	ATV 12HU22M2 *(4)* ATV 12HU22M3 *(4)* ATV 12PU22M3 *(4)*	**VW3 A7 724**	0,620

Filtres CEM additionels d'entrée

PF080672

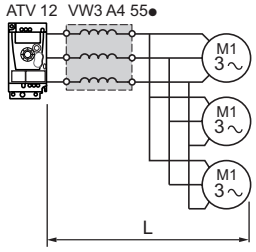
ATV 12H075M2 avec kit CEM VW3 A9 523 monté sur filtre CEM VW3 A4 416

Description	Pour variateurs	Référence	Masse kg
Filtres CEM additionnels d'entrée Ils permettent de répondre aux exigences de la norme IEC/EN 61800-3, catégorie C1, C2 ou C3, en Environnement 1 (réseau public) ou 2 (réseau industriel), selon le calibre du variateur. Voir caractéristiques "CEM émissions conduites et rayonnées" pour vérifier les longueurs de câble moteur blindées autorisées en fonction de la catégorie et de l'environnement selon la norme IEC/EN 61800-3, page 10.	ATV 12H018F1…H037F1 ATV 12H018M2…H075M2 ATV 12P037F1 ATV 12P037M2…P075M2	**VW3 A4 416**	1,120
	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2, HU22M2 ATV 12PU15M2, PU22M2	**VW3 A4 417**	1,455
	ATV 12H018M3…H075M3 ATV 12P037M3… P075M3	**VW3 A4 418**	1,210
	ATV 12HU15M3, HU22M3 ATV 12PU15M3, PU22M3	**VW3 A4 419**	1,440

(1) Le logiciel SoMove Mobile nécessite un téléphone portable avec des caractéristiques minimales, consulter notre site Internet "www.schneider-electric.com".
(2) Consulter notre site Internet "www.schneider-electric.com".
(3) Valeur minimale de la résistance à associer : 75 ohms.
(4) Valeur minimale de la résistance à associer : 51 ohms.

Présentation : page 8 | Caractéristiques : page 10 | Encombrements : page 18 | Schémas : page 22 | Fonctions : page 26

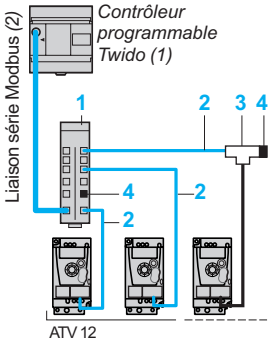
Variateurs de vitesse
Altivar 12
Inductances moteur, liaison série Modbus, documentation, pièces de rechange



Inductance moteur

Inductances moteur

Description	Courant nominal A	Pour variateurs	Référence	Masse kg
Inductances moteur Elles sont nécessaires : ■ lors de l'association de plus de 2 moteurs en parallèle, ■ lorsque la longueur du câble moteur (L), dérivations comprises, est supérieure à la longueur maximale autorisée, voir page 11.	4	ATV 12H018F1, H037F1 ATV 12H018M2…H055M2 ATV 12H018M3, H037M3 ATV 12P037F1 ATV 12P037M2, P055M2 ATV 12P037M3	**VW3 A4 551**	1,880
	10	ATV 12H075F1 ATV 12H075M2, HU15M2 ATV 12H075M3, HU15M3 ATV 12P075M2 ATV 12P075M3, PU15M3	**VW3 A4 552**	3,700
	16	ATV 12HU22M2 ATV 12HU22M3, HU30M3 ATV 12PU22M3, PU30M3	**VW3 A4 553**	4,100
	30	ATV 12HU40M3 ATV 12PU40M3	**VW3 A4 554**	6,150



Exemple de schéma Modbus, raccordement par répartiteur et connecteurs de type RJ45

Liaison série Modbus

Description		Repère	Longueur m	Référence unitaire	Masse kg
Raccordement par répartiteur et connecteurs de type RJ45					
Répartiteur Modbus 10 connecteurs de type RJ45 et 1 bornier à vis		1	–	**LU9 GC3**	0,500
Cordons pour liaison série Modbus équipés de 2 connecteurs de type RJ45		2	0,3	**VW3 A8 306 R03**	0,025
			1	**VW3 A8 306 R10**	0,060
			3	**VW3 A8 306 R30**	0,130
Tés de dérivation Modbus (avec câble intégré)		3	0,3	**VW3 A8 306 TF03**	0,190
			1	**VW3 A8 306 TF10**	0,210
Adaptations de fin de ligne *(3) (4)* Pour connecteur de type RJ45	R = 120 Ω C = 1 nf	4	–	**VW3 A8 306 RC**	0,010
	R = 150 Ω	4	–	**VW3 A8 306 R**	0,010

Documentation

Description	Pour variateurs	Référence	Masse kg
DVD Rom "Description de l'offre Motion & Drives" Il comprend (5) : ■ la documentation technique (guides de programmation, guides d'installation, instructions de service), ■ le logiciel de mise en service SoMove lite, les catalogues, ■ les brochures.	ATV 12●●●●●●	**VW3 A8 200**	0,100

VZ3 V1 302

Pièces de rechange

Description	Pour variateurs	Référence	Masse kg
Ventilateurs	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2, HU22M2	**VZ3 V1 301**	0,160
	ATV 12HU15M3…HU40M3	**VZ3 V1 302**	0,150

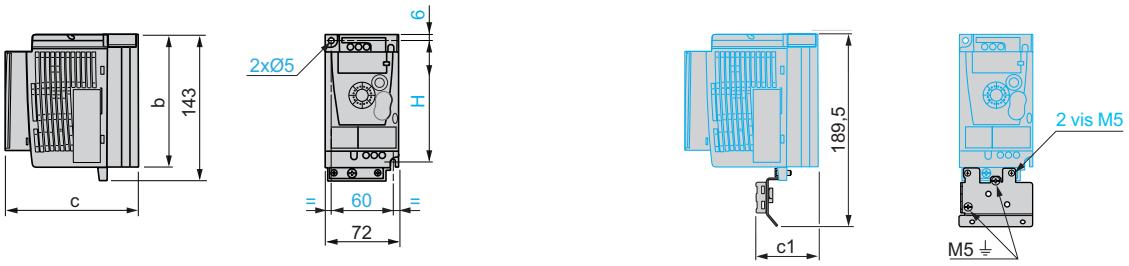
(1) Consulter notre catalogue "Contrôleur programmableTwido".
(2) Câble dépendant du type de contrôleur ou de l'automate.
(3) Vente par quantité indivisible de 2.
(4) Dépend de l'architecture du bus.
(5) Le contenu de ce DVD Rom est également disponible sur notre site Internet "www.schneider-electric.com".

Variateurs de vitesse
Altivar 12
Variateurs avec radiateurs

Variateurs avec radiateurs *(1)*

ATV 12H018F1, H037F1, ATV 12H018M2...H075M2, ATV 12H018M3...H075M3

Variateur avec kit pour conformité CEM VW3 A9 523 (en option)

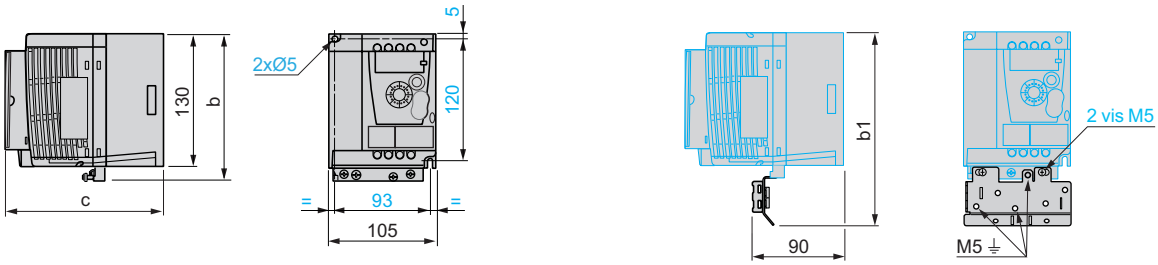


ATV 12	b	c	c1	H
H018F1 *(1)*, **H018M2** *(1)*, **H018M3** *(1)*	142	102,2	34	131
H037F1, H037M2, H037M3	130	121,2	53	120
H055M2, **H075M2, H075M3**	130	131,2	63	120

(1) En raison de la faible dissipation de chaleur, les variateurs ATV 12H018●● sont fournis uniquement sur semelle. Ils peuvent être montés indifféremment de manière classique (variateur avec radiateur) ou sur bâti de machine (variateur sur semelle).

ATV 12H075F1, ATV 12HU15M2, HU22M2, ATV 12HU15M3, HU22M3

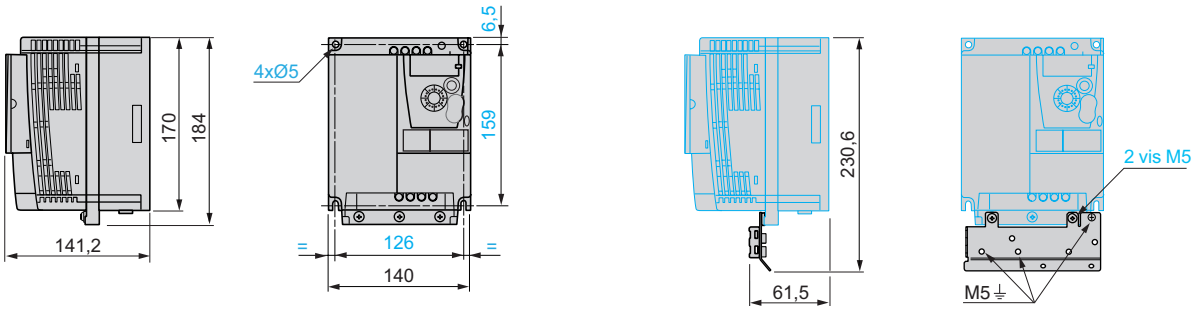
Variateur avec kit pour conformité CEM VW3 A9 524 (en option)



ATV 12	b	b1	c
H075F1, **HU15M2**, **HU22M2**	142	188,2	156,2
HU15M3, **HU22M3**	143	189,3	131,2

ATV 12HU30M3, HU40M3

Variateur avec kit pour conformité CEM VW3 A9 525 (en option)



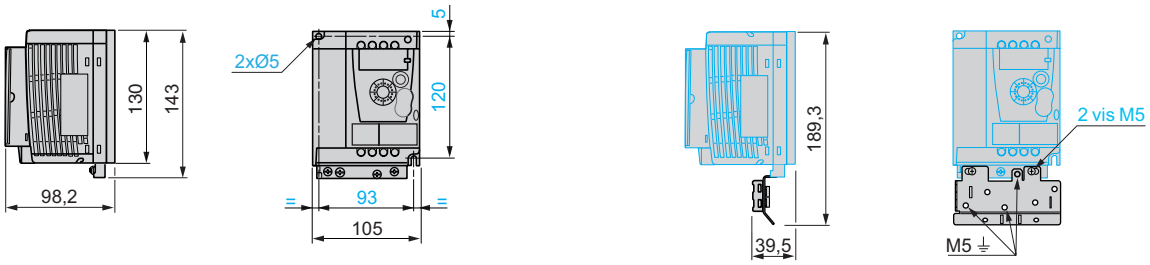
Variateurs sur semelle

ATV 12P037F1, ATV 12P037M2...P075M2, ATV P037M3…P075M3

Variateur avec kit pour conformité CEM VW3 A9 523 (en option)

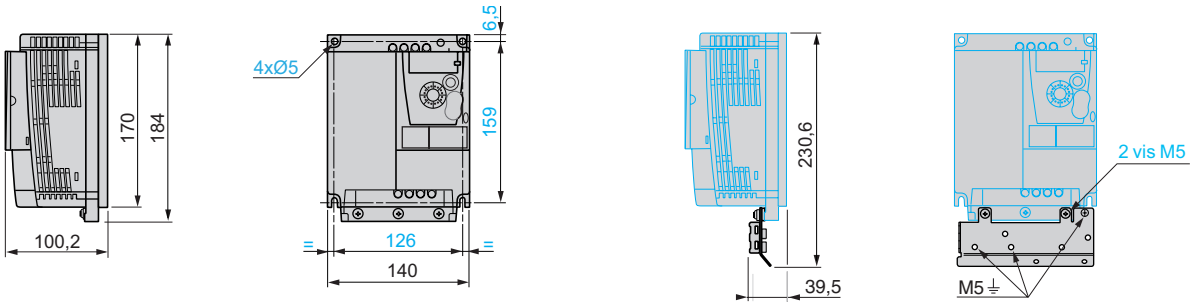
ATV 12PU15M3, PU22M3

Variateur avec kit pour conformité CEM VW3 A9 524 (en option)

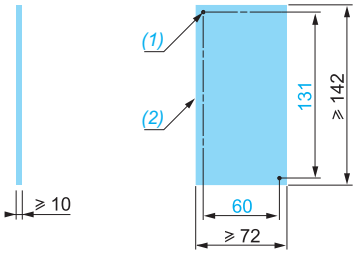


ATV 12PU30M3, PU40M3

Variateur avec kit pour conformité CEM VW3 A9 525 (en option)



Précautions de montage sur bâti de machine (spécifiques aux variateurs ATV 12P●●●●●)



Exemple de surface de refroidissement pour ATV 12P037M2

(1) 2 trous taraudés Ø M4.
(2) Surface usinée minimale.

***Nota** : les règles générales énoncées ci-dessous doivent être adaptées selon le contexte d'utilisation. Il est nécessaire de consulter le guide spécifique Altivar 12 sur semelle, disponible sur notre site Internet "www.schneider-electric.com".*

Les variateurs ATV 12P●●●● peuvent être montés sur (ou dans) un bâti de machine en acier ou en aluminium, en respectant les conditions suivantes :
- température ambiante maximale : 40 °C,
- montage vertical à ± 10°,
- le variateur doit être fixé au centre d'un support (bâti) à forte conductivité thermique,
- surface d'appui du variateur usinée sur le bâti avec une planéité de 100 µm maxi et une rugosité de 3,2 µm maxi.

Cette utilisation doit être préalablement vérifiée par la surveillance de l'état thermique variateur, lorsque les conditions d'exploitation sont proches des limites maximales (puissance, cycle et température).

Variateurs de vitesse

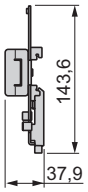
Altivar 12

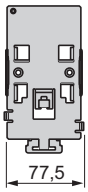
Accessoires, terminal déporté, unité et résistances de freinage, inductances moteur, filtres CEM

Accessoires

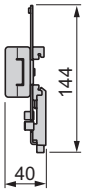
Platines pour montage sur profilé ⊔ 35 mm de type AM1 ED

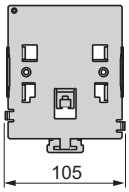
VW3 A9 804



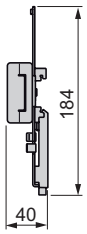


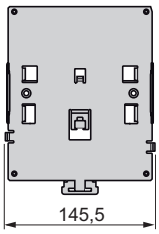
VW3 A9 805





VW3 A9 806

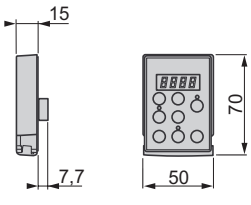


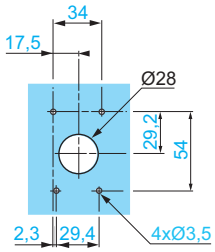


Options

Terminal déporté

VW3 A1 006

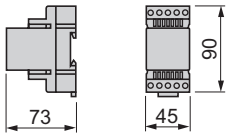




Unité de freinage

VW3 A7 005

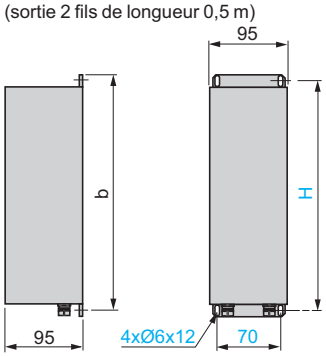
(montage sur profilé ⊔ 35 mm AM1 ED)



Résistances de freinage

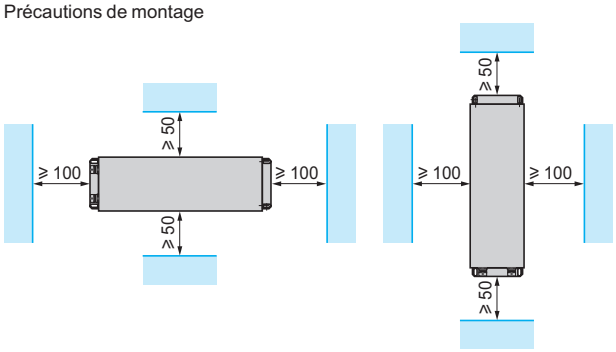
VW3 A7 701, 702

(sortie 2 fils de longueur 0,5 m)

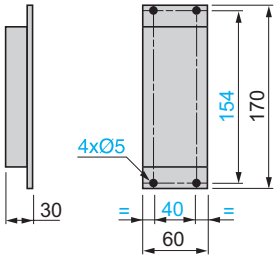


VW3	b	H
A7 701	295	275
A7 702	395	375

Précautions de montage

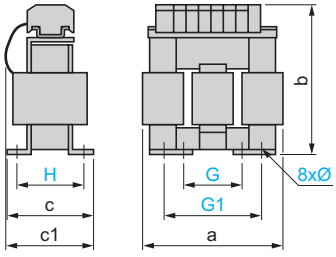


VW3 A7 723, 724



Inductances moteur

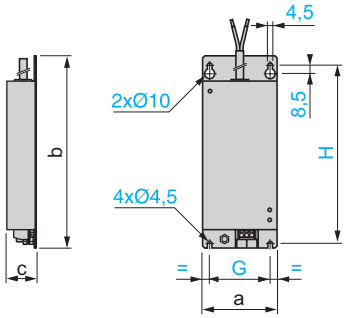
VW3 A4 551...554



VW3	a	b	c	c1	G	G1	H	Ø
A4 551	100	135	55	60	40	60	42	6 x 9
A4 552, A4 553	130	155	85	90	60	80,5	62	6 x 12
A4 554	155	170	115	135	75	107	90	6 x 12

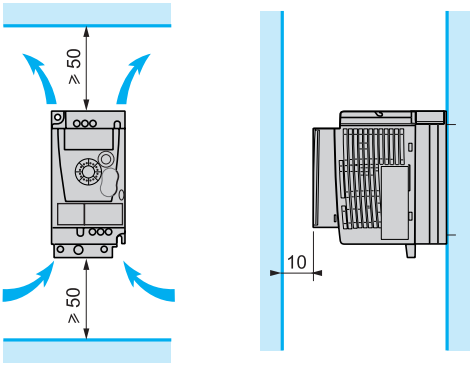
Filtres CEM additionnels d'entrée CEM

VW3 A4 416...419



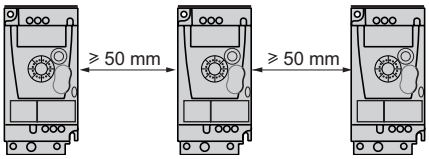
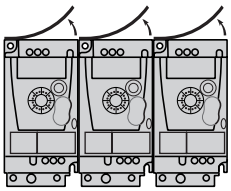
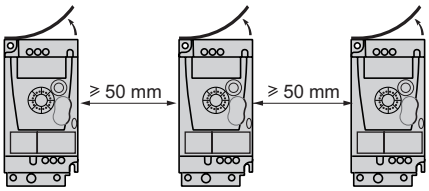
VW3	a	b	c	G	H
A4 416	75	194	30	61	180
A4 417	117	184	40	97	170
A4 418	75	194	40	61	180
A4 419	117	190	40	97	170

Précautions de montage



- Installer l'appareil verticalement, à ± 10°.
- Eviter de le placer à proximité d'éléments chauffants.
- Respecter un espace libre suffisant pour assurer la circulation de l'air nécessaire au refroidissement, qui se fait par convection naturelle ou par ventilation du bas vers le haut.

Température d'utilisation en fonction du type de montage

Type de montage	Variateurs à convection naturelle **ATV 12H018F1, H037F1** **ATV 12H018M2…H075M2** **ATV 12H018M3…H075M3** **Température de l'air ambiant** *(1)*	Variateurs avec ventilateur **ATV 12H075F1** **ATV 12HU15M2, HU22M2** **ATV 12HU15M3…HU40M3** **Température de l'air ambiant** *(1)*
Montage A 	-10...+40 °C Jusqu'à + 50 °C en déclassant le courant de 2 % par degré supplémentaire au-delà de 40 °C	-10...+50 °C
Montage B *(2)* 	-10...+40 °C *(3)* Jusqu'à + 60 °C en déclassant le courant de 2 % par degré supplémentaire au-delà de 40 °C	-10...+50 °C Jusqu'à + 60 °C en déclassant le courant de 2 % par degré supplémentaire au-delà de 50 °C
Montage C *(2)* 	-10...+40 °C Jusqu'à + 60 °C en déclassant le courant de 2 % par degré supplémentaire au-delà de 40 °C. -10...+50 °C sur plaque métallique	-10...+50 °C Jusqu'à + 60 °C en déclassant le courant de 2 % par degré supplémentaire au-delà de 50 °C

(1) Valeur donnée pour une fréquence de découpage de 4 kHz en utilisation en régime permanent. Dans le cas où le fonctionnement au-delà de 4 kHz doit être permanent, appliquer un déclassement au courant nominal variateur de 10 % pour 8 kHz, 20 % pour 12 kHz et 30 % pour 16 kHz.
Au-delà de 4 kHz, le variateur diminuera de lui-même la fréquence de découpage en cas d'échauffement excessif.
Voir courbes de déclassement sur le guide d'exploitation disponible sur notre site Internet "www.schneider-electric.com".
(2) Oter l'obturateur de protection collé au-dessus du variateur.
(3) Valeur maximale dépendant du calibre du variateur et des conditions d'utilisation ; voir les courbes de déclassement dans le guide d'exploitation disponible sur notre site Internet "www.schneider-electric.com".

Variateurs de vitesse
Altivar 12
Variateurs

Schémas préconisés

Schéma typique pour ATV 12●●●●F1, ATV 12●●●●M2
Alimentation monophasée

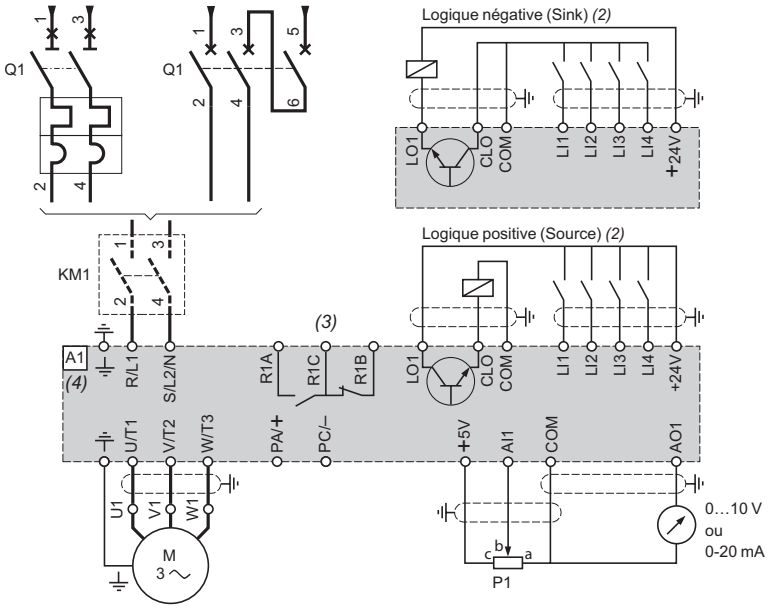
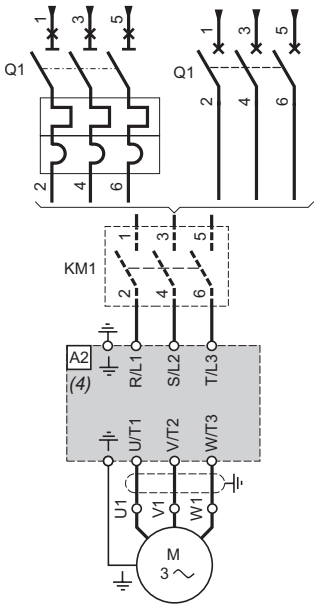


Schéma typique pour ATV 12●●●●M3
Alimentation triphasée (partie puissance) *(1)*



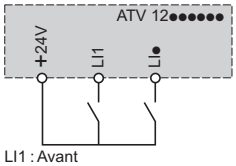
***Nota** : équiper d'antiparasites tous les circuits inductifs proches du variateur ou couplés sur le même circuit, tels que relais, contacteurs, électrovannes, éclairage fluorescent, ...*

Constituants à associer (pour les références complètes, consulter nos catalogues "Solutions départs-moteurs. Constituants de commande et protection puissance" et "Départs-moteurs jusqu'à 150 A" ou notre site Internet "www.schneider-electric.com")

Repère	Désignation
A1	Variateur ATV 12●●●●F1 ou ATV 12●●●●M2, voir page 14
A2	Variateur ATV 12●●●●M3, voir page 14
KM1	Contacteur, uniquement si un circuit de commande est nécessaire, voir page 24.
P1	Potentiomètre de référence 2,2 kΩ, SZ1 RV1202. Il peut être remplacé par un potentiomètre de 10 kΩ maximum.
Q1	Disjoncteur, voir page 24

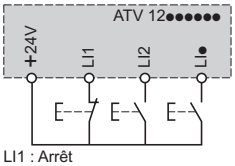
Exemples de schémas conseillés pour les entrées/sorties logiques et analogiques

Commande 2 fils



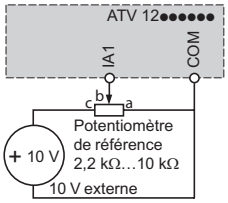
LI1 : Avant
LI● : Arrière

Commande 3 fils

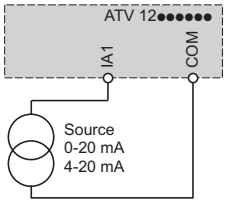


LI1 : Arrêt
LI2 : Avant
LI● : Arrière

Entrée analogique configurée en tension

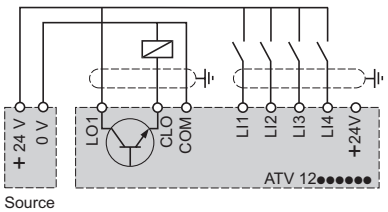


Entrée analogique configurée en courant



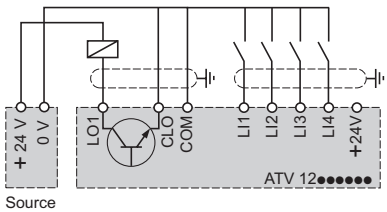
Exemples de schémas conseillés pour les entrées/sorties logiques alimentées par une source externe ⎓ 24 V *(5)*

Raccordement en logique positive (Source)



Source
⎓ 24 V

Raccordement en logique négative (Sink)



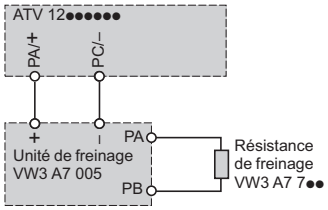
Source
⎓ 24 V

(1) Le raccordement de la partie contrôle est identique à celui des variateurs ATV 12●●●●F1 et ATV 12●●●●M2.
(2) La configuration pour le raccordement en logique positive (Source) ou en logique négative (Sink) est réalisée par paramètre ; la configuration réglage usine est logique positive (Source).
(3) Contacts du relais de défaut. Ils permettent de signaler à distance l'état du variateur.
(4) Le raccordement des bornes R/L1, S/L2/N et T/L3 est réalisé par le haut du variateur. Le raccordement des autres bornes s'effectue par le bas du variateur.
(5) Consulter notre catalogue "Alimentations et transformateurs Phaseo".

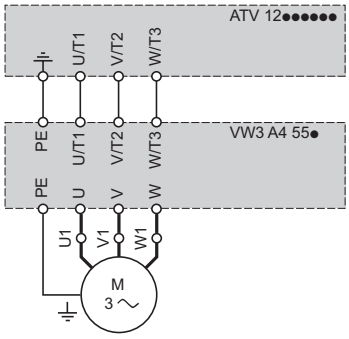
Présentation : page 8 | Caractéristiques : page 10 | Références : page 14 | Encombrements : page 18 | Fonctions : page 26

Schémas préconisés (suite)

Unité de freinage VW3 A7 005 associée aux résistances de freinage VW3 A7 701, 702, 723, 724

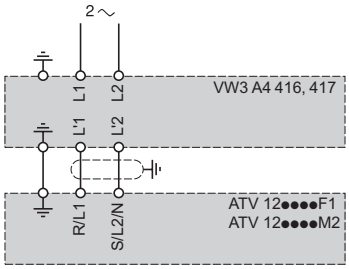


Inductances moteur VW3 A4 551…554

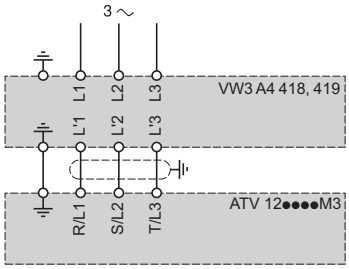


Filtres CEM additionnels d'entrée VW3 A4 416…419

Alimentation monophasée



Alimentation triphasée

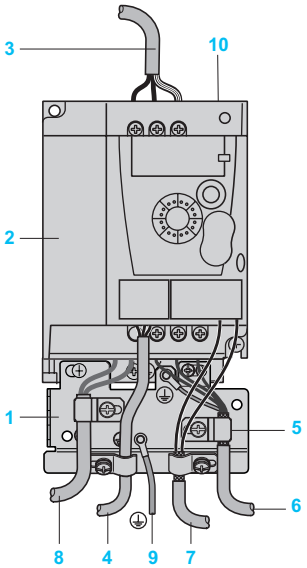


Raccordements permettant le repect des normes CEM

Principe

- Equipotentialité "haute fréquence" des masses entre le variateur, le moteur et les blindages des câbles.
- Utilisation de câbles blindés avec blindages reliés à la masse sur 360° aux deux extrémités pour le câble moteur, les câbles contrôle/commande et les câbles de l'unité et de la résistance de freinage. Ce blindage peut être réalisé sur une partie du parcours par tubes ou goulottes métalliques à condition qu'il n'y ait pas de discontinuité dans le raccordement de masse.
- Séparer au maximum le câble d'alimentation réseau du câble moteur.

Plan d'installation



1 Platine en tôle, à monter sur le variateur (plan de masse).
2 Variateur Altivar 12.
3 Fils ou câble d'alimentation non blindés.
4 Fils ou câble non blindés pour la sortie des contacts du relais de défaut.
5 Fixation et mise à la masse des blindages des câbles 6 et 7 au plus près du variateur :
- mettre les blindages à nu,
- fixer le câble sur la tôle 1 en serrant le collier sur la partie du blindage mise à nu précédemment.

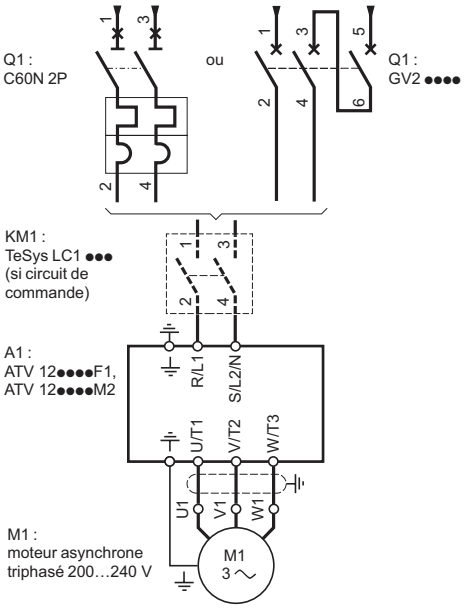
Les blindages doivent être suffisamment serrés sur la tôle pour que les contacts soient bons.
6 et 7, les blindages doivent être raccordés à la masse aux deux extrémités.Ces blindages ne doivent pas être interrompus et en cas de borniers intermédiaires, ceux-ci doivent être placés dans les boîtiers métalliques blindés CEM.
6 Câble blindé pour raccordement du moteur.
7 Câble blindé pour raccordement du contrôle/commande. Pour les utilisations nécessitant de nombreux conducteurs, il faudra utiliser des faibles sections (0,5 mm^2).
8 Câble non blindé pour raccordement de l'unité de freinage.
9 Câble de protection PE (vert-jaune).
10 Commutateur pour déconnexion du filtre CEM intégré sur ATV 12●●●●M2.

***Nota** : le raccordement équipotentiel HF des masses, entre variateur, moteur et blindage des câbles ne dispense pas de raccorder les conducteurs de protection PE (vert-jaune) aux bornes prévues à cet effet sur chacun des appareils. En cas d'utilisation d'un filtre CEM additionnel d'entrée, celui-ci est monté sous le variateur et directement raccordé au réseau par câble non blindé. La liaison 3 sur le variateur est alors réalisée par le câble de sortie du filtre.*

Utilisation sur réseau IT (neutre isolé ou impédant)

Utiliser un contrôleur permanent d'isolement compatible avec les charges non linéaires type XM200 de Schneider Electric. Les variateurs ATV 12●●●●M2 comportent des filtres CEM intégrés.
Pour une utilisation sur réseau IT, ces filtres peuvent être facilement déconnectés par un commutateur 10 accessible sans démontage du variateur.

Variateurs de vitesse
Altivar 12
Départs-moteurs : tensions d'alimentation monophasées 100…120 V et 200…240 V



Départ-moteur avec alimentation monophasée

Applications

Les associations proposées permettent :
- d'assurer la protection des personnes et des biens (lors d'un court-circuit),
- de garantir la protection en amont du variateur en cas de court-circuit de l'étage de puissance.

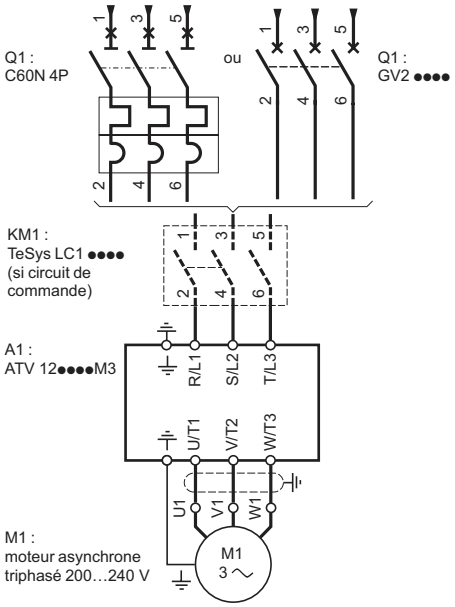
2 types d'associations sont possibles :
- variateur + disjoncteur : association minimale,
- variateur + disjoncteur + contacteur : association minimale avec contacteur lorsqu'un circuit de commande est nécessaire.

Départs-moteurs

Puissances normalisées des moteurs triphasés 4 pôles 50/60 Hz *(2)*		Variateur de vitesse	Association avec circuit de commande (disjoncteur + contacteur)			
			Association minimale (disjoncteur seul)			Contacteur TeSys *(1)*
			Disjoncteur-moteur TeSys *(3)* / *Disjoncteur modulaire (4)*	Plage de réglage ou calibre	Courant de court-circuit maximum Icu	
kW	***HP***			**A**	**kA**	
M1		**A1**	**Q1**			**KM1**
Tension d'alimentation monophasée : 100…120 V 50/60 Hz *(5)*						
0,18	*0,25*	**ATV 12H018F1**	**GV2 ME14**	6…10	> 100	**LC1 K09**
			GV2 L10	6,3	> 100	
			C60N 2 pôles	10	10	
0,37	*0,5*	**ATV 12●037F1**	**GV2 ME16**	9…14	> 100	**LC1 K12**
			GV2 L16	14	> 100	
			C60N 2 pôles	16	10	
0,75	*1*	**ATV 12H075F1**	**GV2 ME21**	17…23	50	**LC1 D25**
			GV2 L22	25	> 50	
			C60N 2 pôles	20	10	
Tension d'alimentation monophasée : 200…240 V 50/60 Hz *(5)*						
0,18	*0,25*	**ATV 12H018M2**	**GV2 ME08**	2,5…4	> 100	**LC1 K09**
			GV2 L08	4	> 100	
			C60N 2 pôles	6	10	
0,37	*0,55*	**ATV 12●037M2**	**GV2 ME14**	6…10	> 100	**LC1 K09**
			GV2 L10	6,3	> 100	
			C60N 2 pôles	10	10	
0,55	*0,75*	**ATV 12●055M2**	**GV2 ME14**	6...10	> 100	**LC1 K09**
			GV2 L14	10	> 100	
			C60N 2 pôles	10	10	
0,75	*1*	**ATV 12●075M2**	**GV2 ME16**	9...14	> 100	**LC1 K12**
			GV L16	14	> 100	
			C60N 2 pôles	16	10	
1,5	*2*	**ATV 12HU15M2**	**GV2 ME21**	17…23	50	**LC1 D18**
			GV2 L20	18	> 100	
			C60N 2 pôles	20	10	
2,2	*3*	**ATV 12HU22M2**	**GV2 ME32**	24...32	50	**LC1 D25**
			GV2 L22	25	50	
			C60N 2 pôles	32	10	

(1) Pour les références complètes des contacteurs TeSys, consulter nos catalogues "Solutions départs-moteurs. Constituants de commande et protection puissance" et "Départs-moteurs jusqu'à 150 A" ou notre site Internet "www.schneider-electric.com".
(2) Puissance moteur indiquée pour une association avec un variateur ATV 12H●●●●● de calibre identique. Pour une association avec un variateur ATV 12P●●●●●, consulter le guide spécifique Altivar 12 sur semelle disponible sur notre site Internet "www.schneider-electric.com".
(3) Disjoncteurs-moteurs TeSys :
- GV2 ME●● : disjoncteurs-moteurs magnéto-thermiques à commande par boutons poussoirs,
- GV2 L●● : disjoncteurs-moteurs magnétiques à commande par bouton rotatif.
(4) Disjoncteur modulaire C60N 2 pôles.
(5) Intégration possible dans des équipements se raccordant sur une prise de courant :
- si le courant de ligne est ⩽ 16 A, raccordement sur sur une prise de courant monophasée de type10/16 A ⏦ 250 V,
- si le courant de ligne est > 16 A, raccordement sur une prise de courant monophasée conforme à la norme IEC 60309.

Variateurs de vitesse
Altivar 12
Départs-moteurs : tension d'alimentation triphasée 200…240 V



Départ-moteur avec alimentation triphasée

Départs-moteurs (suite)

Puissances normalisées des moteurs triphasés 4 pôles 50/60 Hz *(2)*		Variateur de vitesse	Association avec circuit de commande (disjoncteur + contacteur)			
			Configuration minimale (disjoncteur seul)			Contacteur TeSys *(1)*
			Disjoncteur-moteur TeSys *(3)*	Plage de réglage ou calibre	Courant de court-circuit maximum Icu	
			Disjoncteur modulaire *(4)*			
kW	***HP***			**A**	**kA**	
M1		**A1**	**Q1**			**KM1**
Tension d'alimentation triphasée : 200…240 V 50/60 Hz						
0,18	*0,25*	**ATV 12H018M3**	**GV2 ME07**	1,6…2,5	> 100	**LC1 K09**
			GV2 L07	2,5	> 100	
			C60N 4 pôles	6	10	
0,37	*0,55*	**ATV 12●037M3**	**GV2 ME08**	2,5…4	> 100	**LC1 K09**
			GV2 L08	4	> 100	
			C60N 4 pôles	6	10	
0,75	*1*	**ATV 12●075M3**	**GV2 ME14**	6...10	> 100	**LC1 K09**
			GV2 L14	10	> 100	
			C60N 4 pôles	10	10	
1,5	*2*	**ATV 12●U15M3**	**GV2 ME16**	9...14	> 100	**LC1 K12**
			GV L16	14	> 100	
			C60N 4 pôles	16	10	
2,2	*3*	**ATV 12●U22M3**	**GV2 ME20**	13…18	> 100	**LC1 D18**
			GV2 L20	18	> 100	
			C60N 4 pôles	20	10	
3	–	**ATV 12●U30M3**	**GV2 ME21**	17...23	50	**LC1 D25**
			GV2 L22	25	50	
			C60N 4 pôles	20	10	
4	*5*	**ATV 12●U40M3**	**GV2 ME32**	24...32	50	**LC1 D25**
			GV2 L22	25	50	
			C60N 4 pôles	32	10	

Associations disjoncteurs C60N/blocs différentiels Vigi C60

C60N 2 pôles/4 pôles	*Vigi C60*		
Calibre (A)	**Calibre (A)**	**Type** *(5)*	**Sensibilité**
6	25	A "si"	30 mA
10	25	A "si"	30 mA
16	25	A "si"	30 mA
20	25	A "si"	30 mA
32	40	A "si"	30 mA

Recommandations d'utilisations particulières :
■ toutes les protections différentielles à tores séparés de types RH10 / RH21 / RH99 / RHU sont compatibles en respectant le type et la sensibilité des blocs différentiels donnée dans le tableau ci-dessus,
■ il est recommandé d'associer un DDR (dispositif à courant différentiel résiduel) par variateur. Dans ce cas, un DDR type B ne doit pas se situer en aval d'un DDR de type A ou AC.

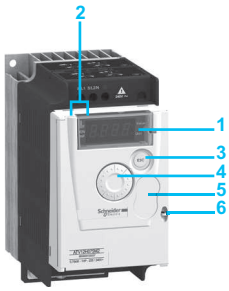
(1) Pour les références complètes des contacteurs TeSys, consulter nos catalogues "Solutions départs-moteurs. Constituants de commande et protection puissance" et "Départs-moteurs jusqu'à 150 A" ou notre site Internet "www.schneider-electric.com".
(2) Puissance moteur indiquée pour une association avec un variateur ATV 12H●●●●● de calibre identique. Pour une association avec un variateur ATV 12P●●●●●, consulter le guide spécifique Altivar 12 sur semelle disponible sur notre site Internet "www.schneider-electric.com".
(3) Disjoncteurs-moteurs TeSys :
- GV2 ME●● : disjoncteurs-moteurs magnéto-thermiques à commande par boutons poussoirs,
- GV2 L●● : disjoncteurs-moteurs magnétiques à commande par bouton rotatif.
(4) Disjoncteur modulaire C60N 4 pôles.
(5) Pour la protection supplémentaire contre les contacts directs, avec alimentation triphasée et bornes du bus continu accessibles (PA/+ et PC /-), le bloc différentiel doit être de type B sensibilité 30 mA.

Variateurs de vitesse
Altivar 12

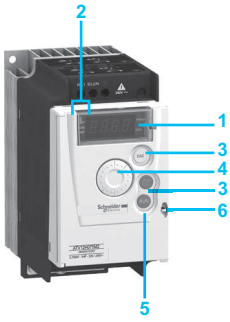
Récapitulatif des fonctions

Configuration réglage usine du variateur	
Présentation	page 27
Interface Homme-Machine (IHM)	
Description	page 27
Fonctions d'application	
Gamme de vitesse de fonctionnement	page 28
Vitesses présélectionnées	page 28
Trois grandes vitesses supplémentaires	page 28
Modes de commande	page 28
Régulateur PID	page 29
Configuration du niveau des entrées logiques	page 29
Surveillance des entrées/sorties	page 29
Sens de marche : avant/arrière	page 29
Commande 2 fils	page 29
Commande 3 fils	page 29
Temps des rampes d'accélération et de décélération	page 29
Commutation de temps de rampe	page 30
Formes des rampes d'accélération et de décélération	page 30
Adaptation de la rampe de décélération	page 30
Types d'arrêt	page 30
Limitation du temps de marche à petite vitesse	page 31
Configuration de l'entrée analogique AI1	page 31
Redémarrage automatique	page 31
Rattrapage automatique avec recherche de vitesse ("reprise à la volée")	page 31
2e limitation de courant	page 32
Injection de courant continu automatique	page 32
Lois de commande moteur	page 32
Fréquence de découpage, réduction de bruit	page 32
Saut de fréquence	page 32
Mode pas à pas (JOG)	page 32
Relais de défaut, déverrouillage	page 33
Protection thermique du variateur	page 33
Protection thermique du moteur	page 33
Surveillance	page 33
Détection de sous-charge	page 34
Détection de surcharge	page 34
Acquitement des défauts	page 34
Protection des paramètres par code confidentiel	page 34
Configuration de la sortie logique LO1	page 34
Configuration de la sortie analogique AO1	page 34
Fonctions dédiées aux applications de pompage (▲)	
Contrôle en mode mono-Joker	page 35
Contrôle en mode mono-Joker avec pompe auxiliaire	page 35
Détection de sous-charge	page 34
Détection de surcharge	page 34
Sommeil/Réveil	page 36
Supervision du retour PID	page 36
Détection marche à vide	page 36
Démarrage rapide	page 37
Redémarrage automatique sur défaut de sous-charge et de surcharge	page 37
Plage de réglage de la référence PID pour le client	page 37
Fonctions incompatibles	
Présentation	page 37

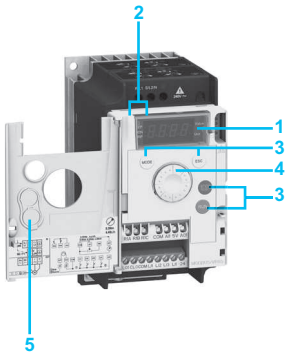
▲ Commercialisation
2e semestre 2009



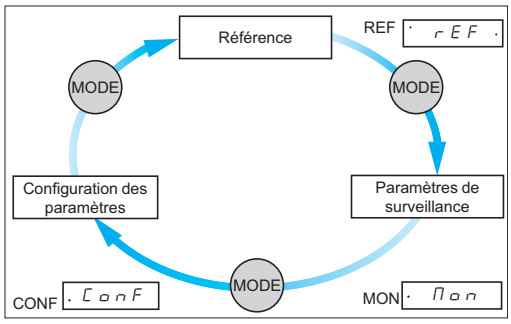
ATV 12H075M2 porte face avant fermée avec obturateur 5 : touches "STOP/RESET" et "RUN" non accessibles



ATV 12H075M2 porte face avant fermée sans obturateur 5 : touches "STOP/RESET" et "RUN" accessibles



ATV 12H075M2 porte face avant ouverte



3 modes de fonctionnement : "REF", "MON" et "CONF"

Configuration réglage usine du variateur

Le variateur Altivar 12 est configuré afin de permettre une mise en service immédiate sans aucun réglage pour la majorité des applications.

Configuration réglage usine :
- afficheur : affichage de la référence fréquence moteur,
- fréquence moteur standard : 50 Hz,
- tension d'alimentation du moteur : 230 V triphasé,
- temps des rampes d'accélération et de décélération : 3 s,
- petite vitesse : 0 Hz,
- grande vitesse : 50 Hz,
- loi de commande moteur : standard (tension/fréquence),
- compensation de glissement : 100 %,
- courant thermique du moteur : égal au courant nominal du moteur,
- injection de courant continu : 0,7 x courant nominal du moteur pendant 0,5 s,
- fréquence de découpage : 4 kHz,
- adaptation automatique de la rampe de décélération,
- commande 2 fils sur transition : l'entrée logique LI1 est affectée au sens avant, les entrées logiques LI2, LI3 et LI4 ne sont pas affectées,
- sortie logique LO1 : non affectée,
- entrée analogique AI1 : 5 V (référence vitesse),
- sortie analogique AO1 : non affectée,
- relais de défaut R1 : 1 contact "F" (R1A, R1C) ; il s'ouvre en cas de défaut ou de mise hors tension du variateur.

Interface Homme-Machine (IHM)

Description

1 Affichage :
- afficheur à 4 digits,
- affichage de valeurs numériques et de codes,
- indication de l'unité de la valeur affichée.

2 Affichage de l'état du variateur :
- **"REF"** : mode référence. Ce mode permet l'affichage de la référence fréquence moteur du canal de référence actif (bornier, mode local, terminal déporté ou liaison série Modbus). En mode local, il est possible de modifier la référence avec le bouton de navigation **4**, si la fonction est configurée ;
- **"MON"** : mode surveillance. Ce mode permet l'affichage des paramètres de surveillance,
- **"CONF"** : mode configuration. Ce mode permet de configurer les paramètres du variateur. Il offre un accès direct au menu "MyMenu" comprenant les 9 paramètres les plus utilisés dans les applications standard. Cette liste peut être modifiée à l'aide du logiciel de mise en service SoMove et peut contenir jusqu'à 25 paramètres.
Il est également possible d'accéder à l'ensemble des paramètres configurables avec le menu "Full" pour les applications nécessitant des réglages supplémentaires.

3 Utilisation des touches :
- **"MODE"** : permet de sélectionner l'un des modes suivants :
  - mode référence "REF",
  - mode surveillance "MON",
  - mode configuration "CONF".

***Nota** : cette touche n'est pas accessible si la porte face avant est fermée.*
- **"ESC"** : abandon d'une valeur, d'un paramètre, ou d'un menu pour revenir aux choix précédent,
- **"STOP/RESET"** : commande locale d'arrêt du moteur, effacement des défauts du variateur ; touche active en configuration réglage usine,
- **"RUN"** : commande locale de marche du moteur, si son activation est programmée.

4 Utilisation du bouton de navigation :
- rotation : incrémente ou décrémente la valeur du paramètre, passe au paramètre suivant et permet également le passage d'un mode à l'autre,
- appui : enregistrement de la valeur en cours, sélection de la valeur,
- possibilité d'utiliser le bouton comme potentiomètre en mode local.

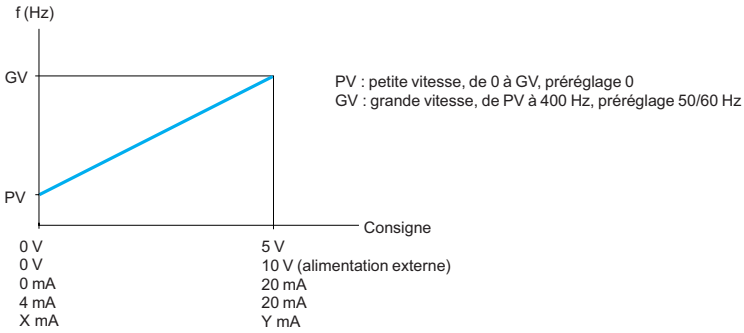
5 Obturateur pouvant être supprimé pour permettre l'accès aux touches "STOP/RESET" et "RUN".

6 Verrouillage de l'ouverture de la porte face avant par plombage.

Fonctions d'application

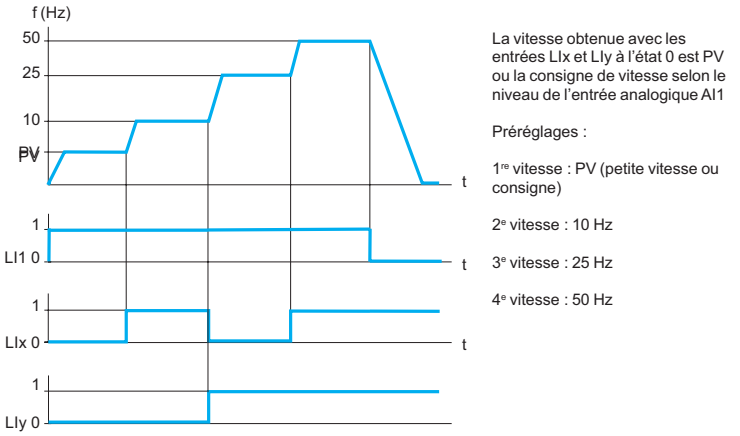
■ Gamme de vitesse de fonctionnement

Permet la détermination des 2 limites de fréquence définissant la gamme de vitesse autorisée par la machine dans les conditions réelles d'exploitation et dans les limites de couple spécifiées.

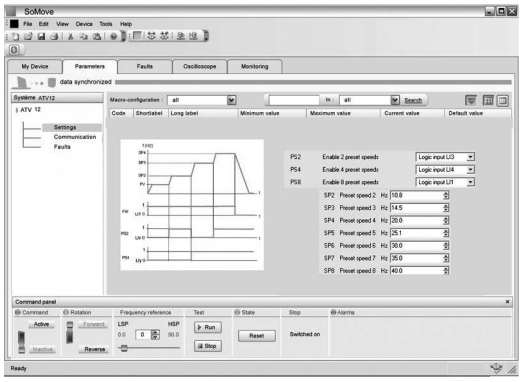


■ Vitesses présélectionnées

Permet la commutation de consignes de vitesses préréglées.
Choix entre 2 à 8 vitesses présélectionnées.
Validation par 1 à 4 entrées logiques.
Les vitesses présélectionnées sont réglables, par pas de 0,1 Hz, de 0 Hz à 400 Hz.
Elles sont prioritaires sur la consigne donnée par le canal de commande actif : entrée analogique ou le bouton de navigation.



Exemple de fonctionnement avec 4 vitesses présélectionnées



Réglage des vitesses présélectionnées avec le logiciel de mise en service SoMove

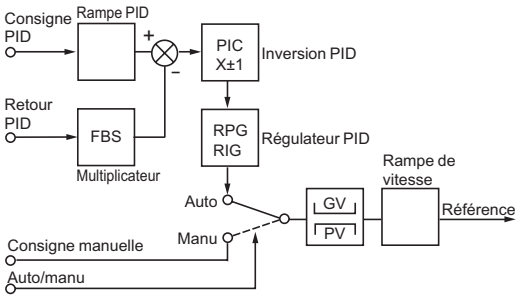
■ Trois grandes vitesses supplémentaires

Ces trois grandes vitesses supplémentaires sont définies par HSP2, HSP3 et HSP4.
Permet de sélectionner 2 ou 4 grandes vitesses (HSP/HSP2 ou HSP/HSP2/HSP3/HSP4).
La validation entre 2 ou 4 grandes vitesses nécessite respectivement l'utilisation de 1 ou 2 entrées logiques.

■ Modes de commande

Il existe plusieurs canaux de commande et de consigne qui peuvent être indépendants.
Les ordres de commande (marche avant, marche arrière, …) et les consignes de vitesse peuvent être données par les canaux suivants :
- bornier (entrées sorties logiques et analogiques),
- mode local (touches "STOP/RESET", "RUN" et bouton de navigation)
- terminal déporté,
- liaison série Modbus.

Les canaux de commande et de consigne peuvent être séparés (mode séparé).
Exemple : les commandes Marche/Arrêt proviennent du bornier et la consigne de vitesse provient de la liaison série Modbus.
Les canaux de commande et les canaux de consigne peuvent également provenir de la même source (mode non séparé).



FBS : coefficient multiplicateur du retour PID
GV : grande vitesse
PIC : inversion du sens de correction du régulateur PID
PV : petite vitesse
RIG : gain intégral du régulateur PID
RPG : gain proportionnel du régulateur PID

Régulateur PID

■ **Régulateur PID**
Permet la régulation simple d'un débit ou d'une pression avec capteur délivrant un signal de retour adapté au variateur.
Fonction dédiée aux applications de pompage et de ventilation.

□ **Consigne PID**
Consigne de régulation choisie parmi tous les types de consigne de régulation possibles :
- consigne interne représentant 0 à 100 % du signal de référence. Ce signal dépend du process machine,
- 2 ou 4 consignes PID présélectionnées réglables de 0 à 100 % de la fréquence maximale. Ce signal dépend du process machine. Ces consignes nécessitent respectivement l'utilisation de 1 ou 2 entrées logiques,
- consigne manuelle donnée par le bouton de navigation.

□ **Retour PID**
- entrée analogique AI1

□ **Auto/Manu**
- entrée logique LI, pour commutation de la marche en consigne de vitesse (Manu) ou régulation PID (Auto).

Lors du fonctionnement en automatique, il est possible d'adapter le retour process, de faire une correction de PID inverse et de régler les gains proportionnel et intégral.
La vitesse moteur est limitée entre PV et GV.

■ **Configuration du niveau des entrées logiques**
Permet d'activer la fonction affectée à l'entrée logique, soit au niveau logique haut, soit au niveau logique bas, si les règles de sécurité l'autorisent.
Exemple : la commutation de rampe est affectée à l'entrée logique LI2 ; cette fonction est active si LI2 passe au niveau logique haut ou bas selon la configuration.

■ **Surveillance des entrées/sorties**
Permet de visualiser, sur l'afficheur 4 digits, l'état logique des entrées LI1, LI2, LI3, LI4 et des sorties LO1, R1.

■ **Sens de marche : avant/arrière**
En commande 2 fils : la marche avant est obligatoirement affectée à l'entrée logique LI1. La marche arrière peut être affectée indifféremment à l'entrée logique LI2, LI3 ou LI4.

En commande 3 fils : l'arrêt est obligatoirement affectée à l'entrée logique LI1 et la marche avant est obligatoirement affectée à l'entrée logique LI2. La marche arrière peut être affectée indifféremment à l'entrée logique LI3 ou LI4.

■ **Commande 2 fils**
Permet la commande du sens de marche par contact à position maintenue (contact permanent, niveau logique 0 ou 1 stable, interrupteur).
La marche (avant ou arrière) et l'arrêt sont commandés par la même entrée logique.
Validation par 1 ou 2 entrées logiques (1 ou 2 sens de marche).
Schéma de raccordement, voir page 22.

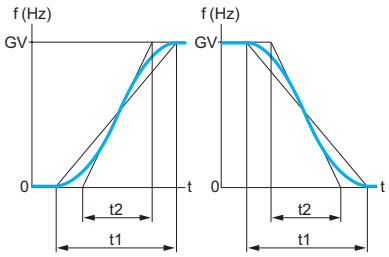
3 modes de fonctionnement sont possibles :
□ détection de l'état des entrées logiques,
□ détection d'un changement d'état des entrées logiques,
□ détection de l'état des entrées logiques avec sens avant prioritaire sur le sens arrière.

■ **Commande 3 fils**
Permet la commande du sens de marche et de l'arrêt par contacts à impulsions (contact temporaire par bouton-poussoir).
La marche (avant ou arrière) et l'arrêt sont commandés par 2 entrées logiques différentes.
Validation par 2 ou 3 entrées logiques (1 ou 2 sens de marche).
Schéma de raccordement, voir page 22.

■ **Temps des rampes d'accélération et de décélération**
Permet la détermination des temps des rampes d'accélération et de décélération en fonction de l'application et de la cinématique de la machine. Le temps de chaque rampe est réglable séparément de 0,1 à 999,9 s. Configuration réglage usine : 3 s.

■ **Commutation de temps de rampe**
Permet la commutation de 2 temps de rampe en accélération et en décélération, réglables séparément.
Validation par 1 entrée logique à affecter.
Fonction dédiée aux machines avec correction de vitesse rapide en régime établi et les broches à grande vitesse avec limitation de l'accélération et de la décélération à partir de certaines vitesses.

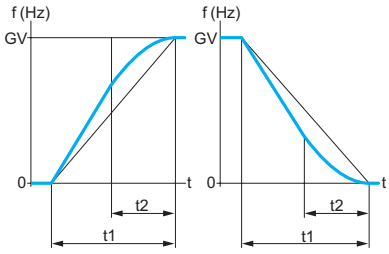
■ **Formes des rampes d'accélération et de décélération**
Permet l'évolution progressive de la fréquence de sortie à partir d'une consigne de vitesse suivant une loi linéaire ou une loi préétablie.



GV : grande vitesse
t1 = k1 x t2 (k1 : coefficient d'arrondi fixe)
t2 : temps de rampe réglé

Rampes en S

□ **Rampes en S**
L'utilisation des rampes en S est dédiée aux applications de manutention, de conditionnement et de transport de personnes ; elle permet de rattraper les jeux mécaniques et de supprimer les à-coups, et limite les "non-suivis" de vitesse lors de régimes transitoires rapides en cas de forte inertie.



GV : grande vitesse
t1 = k2 x t2 (k2 : coefficient d'arrondi fixe)
t2 : temps de rampe réglé

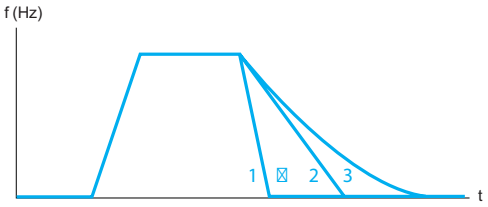
Rampes en U

□ **Rampes en U**
L'utilisation des rampes en U est dédiée aux applications de pompage telles qu'une installation avec pompe centrifuge et clapet anti-retour ; elle permet d'améliorer la maîtrise de la fermeture du clapet anti-retour.

Le choix "linéaire", "en S" ou "en U" affecte à la fois la rampe d'accélération et la rampe de décélération.

■ **Adaptation automatique de la rampe de décélération**
Permet d'augmenter automatiquement le temps de décélération lorsque le réglage initial est trop faible compte tenu de l'inertie de la charge. Cette fonction évite le verrouillage éventuel du variateur sur un défaut "Surtension en décélération".

Si une unité de freinage est raccordée au variateur, cette fonction doit être inhibée.



1 Arrêt rapide
2 Arrêt sur rampe de décélération
3 Arrêt roue libre

Types d'arrêt

■ **Types d'arrêt**
Permet la détermination du mode d'arrêt du variateur.
3 types d'arrêt sont disponibles :
□ arrêt roue libre : lors du verrouillage du variateur, arrêt du moteur en roue libre dépendant de l'application ; l'alimentation du moteur est coupée.
□ arrêt sur rampe de décélération : arrêt suivant le temps de rampe de décélération ; cette dernière est fixe ou adaptable (voir la fonction "Adaptation automatique de la rampe de décélération"),
□ arrêt rapide : arrêt freiné avec un temps de rampe de décélération (divisé par un coefficient réglable de 1 à 10), acceptable par l'ensemble variateur/moteur sans verrouillage sur défaut "Surtension en décélération".

Configuration réglage usine : arrêt sur rampe de décélération de 3 s avec adaptation automatique.

■ **Limitation du temps de marche à petite vitesse**
L'arrêt du moteur est provoqué automatiquement après un temps de fonctionnement à petite vitesse (LSP). Ce temps est réglable de 0,1 à 999 secondes (0 correspond à un temps non limité).
Le redémarrage s'effectue automatiquement sur rampe lorsque la consigne réapparaît.
Fonction dédiée aux Arrêts/Marches automatiques notamment dans les applications de pompage.

■ **Configuration de l'entrée analogique AI1**
Permet de modifier les caractéristiques, soit en tension, soit en courant, de l'entrée analogique AI1.
Configuration réglage usine : 0-5 V (alimentation interne).
Autres valeurs possibles par alimentation externe : 0-10 V, X-Y mA en programmant X et Y de 0 à 20 mA.

■ **Redémarrage automatique**
Permet le redémarrage automatique après verrouillage du variateur sur défaut, si ce défaut a disparu et si les autres conditions de fonctionnement le permettent.
Ce redémarrage s'effectue par une série de tentatives automatiques séparées par des temps d'attente croissants : 1 s, 5 s, 10 s, puis 1 minute pour les suivants.
Si le variateur n'a pas redémarré après 6 minutes, il se verrouille et la procédure est abandonnée jusqu'à la mise hors puis sous tension.
Configuration réglage usine : fonction inactive.

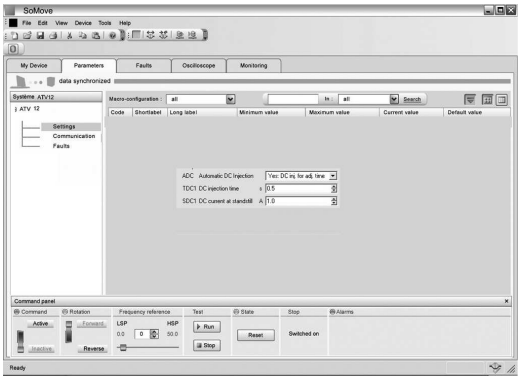
Redémarrage autorisé avec les défauts :
□ surcharge thermique variateur,
□ surcharge thermique moteur,
□ surtension réseau,
□ surtension en décélération,
□ surcharge moteur,
□ sous-charge moteur,
□ perte phase moteur,
□ perte phase réseau *(1)*,
□ sous-tension réseau *(2)*,
□ liaison série Modbus.
Dans ces cas de défaut, le relais de sécurité reste enclenché si la fonction est configurée.

Cette fonction nécessite que la consigne de vitesse et le sens de marche soient maintenus, et n'est compatible qu'avec la commande 2 fils sur niveau.
Fonction dédiée aux machines ou installations fonctionnant en continu ou sans surveillance, et dont le redémarrage ne présente aucun danger, ni pour le matériel, ni pour le personnel.

■ **Rattrapage automatique avec recherche de vitesse ("reprise à la volée")**
Permet le redémarrage du moteur sans à-coup de vitesse après l'un des événements suivants :
□ coupure réseau ou simple mise hors tension,
□ remise à zéro des défauts ou redémarrage automatique,
□ arrêt roue libre.
A la disparition de l'événement, la vitesse effective du moteur est recherchée de manière à redémarrer sur rampe depuis cette vitesse jusqu'à la consigne. Le temps de recherche de vitesse peut atteindre 1 s (valeur typique) selon l'écart initial.
Configuration réglage usine : fonction inactive.

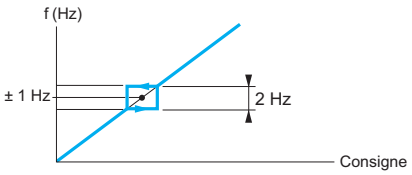
Cette fonction nécessite l'inhibition de la fonction "Freinage par injection de courant continu automatique".
Cette fonction est dédiée aux machines pour lesquelles la perte de vitesse du moteur est faible pendant le temps de coupure du réseau (machines à forte inertie).

(1) Le défaut "Perte phase réseau" n'est accessible que sur les variateurs à alimentation triphasée, si la surveillance du défaut est validée (configuration réglage usine : validée).
(2) Le redémarrage du variateur est assuré dès la disparition de la cause du défaut "Sous-tension", que la fonction soit active ou non.



Réglage de la fonction "Injection courant continu" avec le logiciel de mise en service SoMove

Economie d'énergie avec la loi Pompe/Ventilateur (Kn²)



Saut de fréquence par rapport au point de résonance

■ **2e limitation de courant**
Une 2e limitation de courant est configurable entre 0,25 et 1,5 fois le courant nominal variateur et permet de limiter le couple et l'échauffement du moteur.
La commutation entre les 2 limitations de courant est validée par une entrée logique ou par la liaison série Modbus.

■ **Injection de courant continu automatique**
Permet l'injection de courant continu à l'arrêt, réglable de 0 à 1,2 fois la valeur du courant nominal du variateur (configuration réglage usine : 0,7 x courant nominal moteur), dès que la marche n'est plus commandée et que la vitesse moteur est nulle :
□ soit pendant un temps réglable de 0,1 à 30 s,
□ soit en permanence.

Configuration réglage usine : fonction active avec injection de courant continu pendant 0,5 s.
En commande 3 fils, l'injection de courant n'est active que si l'entrée logique LI1 est active (affectée à arrêt).

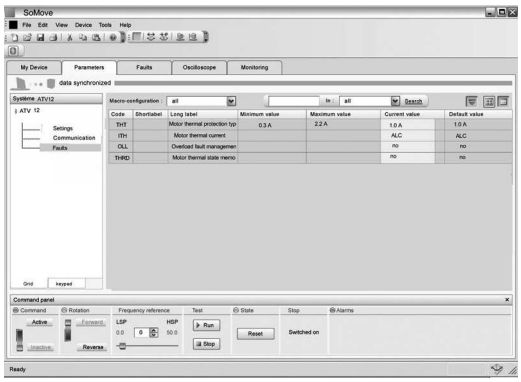
■ **Lois de commande moteur**
3 lois de commande moteur sont disponibles en fonction du besoin de l'application :
□ **Standard (U/F) :** loi de commande moteur simple gardant un ratio tension / fréquence constant avec un réglage possible en basse vitesse.
Loi dédiée aux petits convoyeurs, aux applications avec moteurs en parallèle, ...
□ **Performance (Contrôle Vectoriel de Flux sans capteur) :** loi permettant de garantir la performance avec un moteur de puissance égale ou inférieure d'un calibre. Cette loi permet d'obtenir de meilleures caractéristiques dynamiques et à basse vitesse.
Loi dédiée aux tapis de course, ...
□ **Pompe/Ventilateur (Kn²) :** loi quadratique pour obtenir un couple proportionnel au carré de la vitesse. Cette loi permet d'optimiser l'énergie consommée en fonction de la charge appliquée à la machine.
Loi dédiée aux pompes de régulation, extraction d'air, ...

■ **Fréquence de découpage, réduction de bruit**
Le réglage de la fréquence de découpage de 2 à 16 kHz permet de réduire le bruit généré par le moteur pour toutes les applications nécessitant un faible niveau acoustique.
La fréquence de découpage peut être modulée de façon aléatoire pour éviter les phénomènes de résonance. Cette fonction peut être inhibée si elle entraîne une instabilité.
Le découpage à haute fréquence de la tension continue permet de fournir au moteur une onde de courant avec peu d'harmoniques.
Ce fonctionnement augmente l'échauffement du variateur.

Configuration réglage usine : fréquence basse fixe à 4 kHz.

■ **Saut de fréquence**
Permet de passer un point de résonance mécanique qui peut occasionner une augmentation du bruit ou un risque de rupture mécanique.
Le saut de fréquence est fixe. Il est de ± 1 Hz par rapport au point de résonance configuré.

■ **Mode pas à pas (JOG)**
Permet la marche impulsionnelle avec des temps de rampes minimums (0,1 s), une consigne de vitesse fixée à 5 Hz et un temps minimal entre 2 impulsions de 0,5 s.
Validation par 1 entrée logique et impulsions données par la commande du sens de marche.
Fonction dédiée aux machines avec engagement de produit en marche manuelle (exemple : avance progressive de la mécanique lors d'une opération de maintenance).



Réglage de la protection thermique du moteur avec le logiciel de mise en service SoMove

■ **Relais de défaut, déverrouillage**
Le relais de défaut est alimenté lorsque le variateur est sous tension et qu'il n'est pas en défaut.
Il s'ouvre en cas de défaut ou d'une mise hors tension du variateur.
Le déverrouillage du variateur, après un défaut, s'effectue par l'une des actions suivantes :
□ mise hors tension jusqu'à extinction de l'affichage, puis remise sous tension du variateur,
□ activation de l'entrée logique associée à la fonction "Remise à zéro des défauts", si la fonction est validée,
□ validation de la fonction "Redémarrage automatique".

■ **Protection thermique du variateur**
La protection thermique est intégrée au variateur. A la détection du défaut, elle provoque le verrouillage du variateur.
Selon le modèle, le variateur est équipé d'un ventilateur.
La gestion du déclenchement du ventilateur par le variateur est optimisée afin de réduire les opérations de maintenance et le niveau de bruit de l'appareil.

■ **Protection thermique du moteur**
La protection thermique du moteur est assurée par le calcul permanent de son échauffement théorique.
Le variateur calcul cet échauffement en à partir des éléments suivants :
□ la fréquence de fonctionnement,
□ le courant absorbé par le moteur,
□ le temps d'utilisation,
□ le type de ventilation du moteur (autoventilé ou motoventilé).
La protection thermique est réglable à partir de 0,2 fois le courant nominal du variateur. Elle doit être réglée au courant nominal indiqué sur la plaque signalétique du moteur.

***Nota** : lors d'une mise hors tension de l'alimentation, l'état thermique du moteur peut être mémorisé ou non, selon la configuration choisie.*

■ **Surveillance**
L'afficheur permet de visualiser l'état du variateur ou, au choix, l'une des valeurs suivantes :
□ consigne fréquence,
□ fréquence de sortie appliquée au moteur,
□ courant moteur,
□ tension réseau,
□ puissance de sortie,
□ état thermique moteur,
□ état thermique variateur,
□ erreur PID,
□ retour PID,
□ référence PID,
□ état de fonctionnement du moteur (arrêt, sens avant, sens arrière, marche, accélération, décélération, freinage, arrêt roue libre, …).

■ **Détection de sous-charge**
Permet l'arrêt du moteur lorsqu'il est en sous-charge ; fonction active en régime établi.
Si le courant est inférieur à un seuil de sous-charge pendant un délai réglable, le variateur se verrouille en défaut de sous-charge.
Le seuil de courant est réglable de 20 à 100 % de la valeur nominale de courant moteur.
Une hystérésis de 10 % est appliquée sur ce seuil pour valider la fin d'état de sous-charge. La temporisation est réglable jusqu'à 100 s. Lorsque ce paramètre est à 0, la fonction est désactivée.
Fonction particulièrement adaptée à la protection des pompes lors d'une cavitation.

■ **Détection de surcharge**
Permet l'arrêt du moteur lorsqu'il est en surcharge ; fonction active en régime établi.
Si le courant moteur est supérieur à un seuil de surcharge pendant un délai réglable, le variateur se verrouille en défaut de surcharge.
Le seuil de surcharge est réglable de 70 à 150 % du courant nominal du moteur.
Une hystérésis de 10 % est appliquée sur ce seuil pour confirmer la fin de situation de surcharge.
La temporisation est réglable jusqu'à 100 s. Lorsque ce paramètre est à 0, la fonction est désactivée.

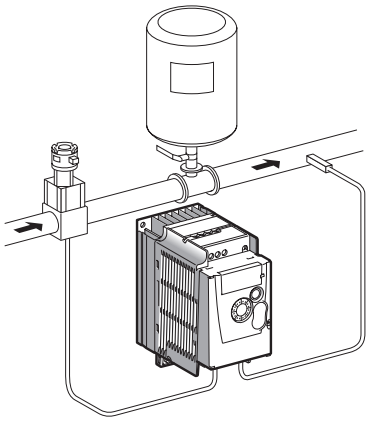
■ **Acquitement des défauts**
Permet l'effacement du défaut mémorisé et le redémarrage du variateur si la cause du défaut a disparu.
L'effacement du défaut est obtenu par une transition de l'entrée logique LI affectée à cette fonction.
Configuration réglage usine : fonction inactive.
Les conditions de démarrage après remise à zéro sont celles d'une mise sous tension normale.
La remise à zéro des défauts suivants est possible *(1)* : surcharge thermique variateur, surcharge thermique moteur, surtension réseau, surtension en décélération, survitesse, perte phase réseau *(2)*, …

■ **Protection des paramètres par code confidentiel**
Cette fonction permet de protéger la configuration du variateur par un code d'accès.

■ **Configuration de la sortie logique LO1**
La sortie logique LO1 permet la signalisation à distance des informations suivantes, au choix :
□ défaut,
□ marche,
□ seuil de fréquence atteint,
□ grande vitesse atteinte,
□ seuil de courant atteint,
□ référence atteinte,
□ état thermique moteur atteint,
□ surveillance 4-20 mA,
□ sous-charge détectée,
□ surcharge détectée,
□ fonctionnement de la pompe auxiliaire dans le cas de la fonction "Contrôle en mode mono-Joker avec pompe auxilaire".

■ **Configuration de la sortie analogique AO1**
La sortie analogique AO1 permet la signalisation à distance des informations suivantes, au choix :
□ courant moteur,
□ fréquence moteur,
□ sortie rampe,
□ erreur PID,
□ retour PID,
□ référence PID,
□ puissance de sortie,
□ état thermique du moteur,
□ état thermique du variateur.

(1) Voir la liste complète des défauts dans le guide de programmation Altivar 12 disponible sur notre site Internet "www.schneider-electric.com".
(2) Le défaut "Perte phase réseau" n'est accessible que sur les variateurs à alimentation triphasée, si la surveillance du défaut est validée (configuration réglage usine : validée).



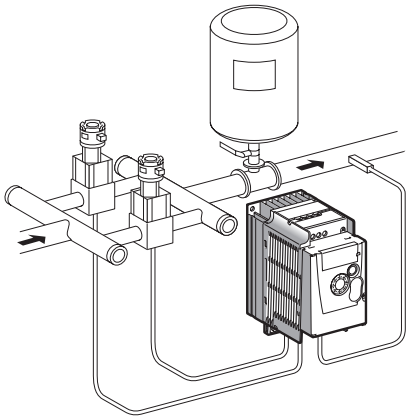
Mode mono-Joker

Fonctions dédiées aux applications de pompage (▲)

L'objectif principal est de piloter une installation complète de pompage à l'aide d'un seul variateur Altivar 12, en assurant une pression constante dans le réseau, quel que soit le débit.
L'Altivar 12 offre 11 fonctions dédiées aux applications de pompage d'eau :

- contrôle en mode mono-Joker,
- contrôle en mode mono-Joker avec pompe auxiliaire,
- détection de sous-charge,
- détection de surcharge,
- sommeil,
- réveil,
- supervision du retour PID,
- détection marche à vide,
- démarrage rapide,
- redémarrage automatique sur défauts de sous-charge et de surcharge,
- plage de réglage de la référence PID pour le client.

■ Contrôle en mode mono-Joker
L'opération se fait à l'aide d'une pompe à vitesse variable unique, appelée pompe Joker (repère 1).
L'asservissement de la pompe Joker à vitesse variable est assuré par un régulateur PID.
Un capteur de pression fournit l'information "retour PID" nécessaire au rebouclage du système.

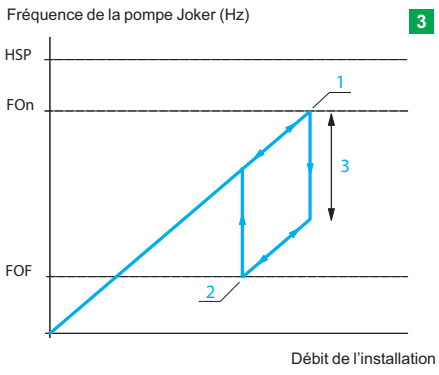


Mode mono-Joker avec pompe auxiliaire

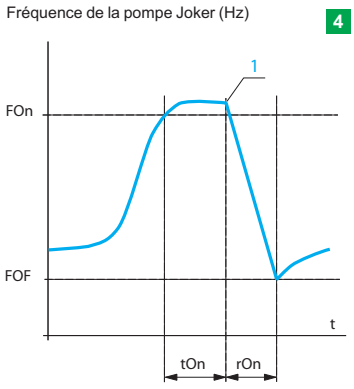
■ Contrôle en mode mono-Joker avec pompe auxiliaire
L'opération se fait à l'aide d'une pompe à vitesse fixe, dite pompe auxiliaire, et d'une pompe Joker à vitesse variable, cette dernière ne pouvant assurer à elle seule toute la plage de débit demandée (repère 2).
La commande marche/arrêt de la pompe auxiliaire est effectuée via la sortie logique LO1 en fonction de la sortie du régulateur PID (référence fréquence de la pompe Joker), avec un effet d'hystérésis comme montré ci-dessous (repère 3).

Démarrage de la pompe auxiliaire (repère 4)
Si la fréquence de commande de la pompe Joker dépasse le seuil (FOn) au-delà d'un délai (tON), la pompe auxiliaire est mise en service 1. La référence de la pompe Joker décroît alors linéairement jusqu'au seuil (FOF).
Afin d'atténuer l'effet de surpression dû au démarrage de la pompe auxiliaire, le temps de décélération de la pompe Joker (rOn) devra être réglé au temps que met la pompe auxiliaire pour atteindre sa vitesse nominale.

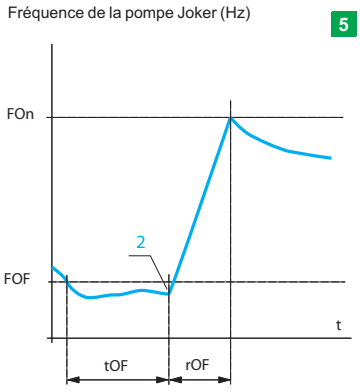
Arrêt de la pompe auxiliaire (repère 5)
Inversement, si la fréquence de commande de la pompe Joker se maintient au dessous du seuil (FOF) pendant un délai (tOF), la pompe auxiliaire est arrêtée 2 et la référence de la pompe Joker augmente linéairement jusqu'au seuil (FOn). Le temps d'accélération (rOF) réglé au temps d'arrêt de la pompe auxiliaire atténue l'effet de sous-pression.



Mode mono-Joker avec pompe auxiliaire : hystérésis.



Démarrage pompe auxiliaire



Arrêt pompe auxiliaire

1 Démarrage de la pompe auxiliaire
2 Arrêt de la pompe auxiliaire
3 Plage de fréquence correspondant au débit de la pompe auxiliaire
FOn : fréquence de mise en service de la pompe auxiliaire.
FOF : fréquence d'arrêt de la pompe auxiliaire.

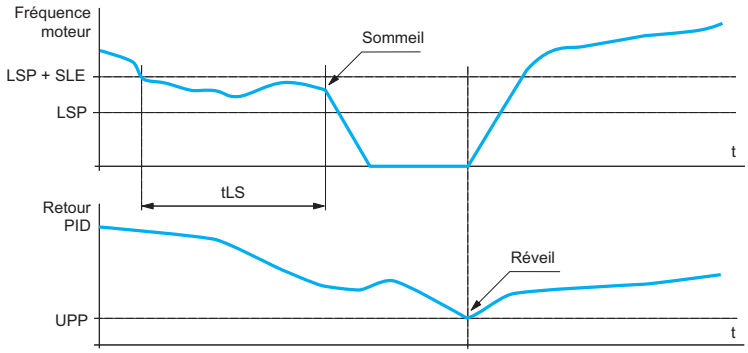
▲ Commercialisation
2e semestre 2009

■ **Détection de sous-charge**
Voir page 34

■ **Détection de surcharge**
Voir page 34

■ **Sommeil/Réveil**
Permet l'arrêt complet de la pompe Joker lorsque le débit est jugé trop faible, en dessous d'un "seuil de sommeil" (LSP+SLE) et d'une temporisation (tLS) réglables.

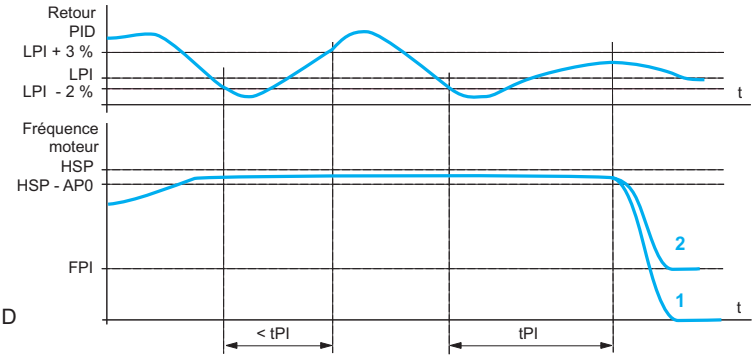
Le système étant dans l'état "sommeil", si la grandeur retour PID, image de la pression en aval de la pompe, diminue en dessous d'un seuil "réveil" (UPP), la pompe Joker est redémarrée.



Fonctions Sommeil / Réveil

LSP : petite vitesse
SLE : offset seuil sommeil
UPP : seuil réveil
tLS : temps de fonctionnement au seuil sommeil

■ **Supervision du retour PID**
Lorsque la vitesse de la pompe Joker est à son maximum, et que simultanément le retour PID est inférieur à un seuil de supervision (LPI) au bout d'une temporisation (tPI), le variateur passe en mode repli. Deux choix possibles (voir courbes ci-dessous) :
□ arrêt du variateur en roue libre, affichage d'un code défaut spécifique **1**,
□ fonctionnement à vitesse fixe paramétrable, affichage d'un code défaut spécifique **2**.
Le variateur repasse en régulation lorsque le retour PID revient au seuil de supervision (LPI).



Supervision du retour PID

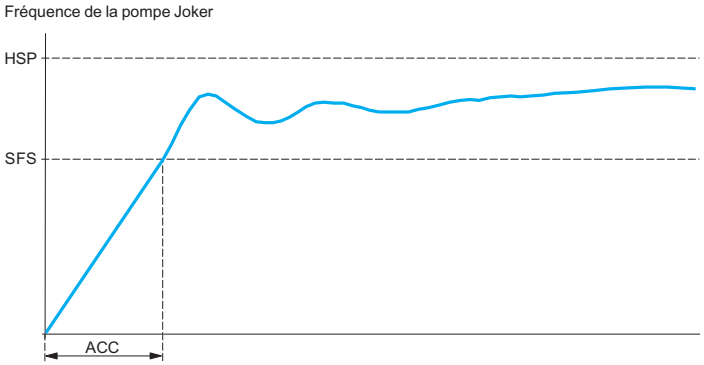
LPI : seuil de supervision du retour PID
HSP : grande vitesse
FPI : vitesse de repli
APO : hystérésis détection vitesse maximale
tPI : temporisation de la fonction supervision du retour PID

En mode mono-Joker avec pompe auxiliaire, cette fonction est active lorsque les deux pompes sont en fonctionnement.

■ **Détection marche à vide**
Cette fonction est utilisée dans les applications où le débit nul ne peut pas être détecté par la fonction sommeil seule. Elle est active lorsque la pompe auxiliaire est arrêtée et que la consigne de fréquence moteur Joker est inférieure à un seuil paramétré.

Elle consiste à forcer périodiquement la consigne de fréquence moteur à une valeur faible :
□ si la demande est toujours présente, il en résulte une augmentation de l'erreur PID, le variateur revient en régulation sur la consigne antérieure,
□ s'il n'y a plus de demande (débit nul) l'erreur PID ne varie pas, ce qui est caractéristique de la marche à vide. Le moteur Joker est arrêté.

■ **Démarrage rapide**
La fonction démarrage rapide vise à s'affranchir des problèmes liés à des gains de régulation élevés nécessaires au démarrage mais inadaptés lors de la régulation.
Le variateur accélère linéairement suivant une rampe (ACC) jusqu'à ce que la vitesse atteigne le seuil de démarrage rapide paramétré (SFS).
Une fois ce seuil (SFS) atteint, la régulation PID devient opérationnelle.



Démarrage rapide

HSP : grande vitesse
SFS : seuil de démarrage rapide
ACC : temps de la rampe d'accélération

■ **Redémarrage automatique sur défauts de sous-charge et de surcharge**
De manière générale, un paramètre permet à l'utilisateur d'activer le redémarrage automatique sur défaut, si la ou les causes de défaut ont disparu.
Concernant les défauts de sous-charge et de surcharge, un délai réglable de 1 s à 6 min 16 s permet de temporiser le redémarrage.

■ **Plage de réglage de la référence PID pour le client**
Cette fonction donne la possibilité à l'utilisateur final de régler la référence du régulateur PID pour augmenter ou diminuer le débit.
Le réglage par l'utilisateur se fait soit par modification du paramètre de référence du régulateur PID, soit par action sur le potentiomètre accessible en face avant du variateur.
De son côté, l'installateur dispose de deux paramètres de limite de la consigne PID qui déterminent une plage à l'action de l'utilisateur.

Fonctions incompatibles

Les fonctions applicatives peuvent êtres affectées à une même entrée logique, dans ce cas une entrée logique valide plusieurs fonctionnalités (exemple : sens de marche et commutation de temps de rampe).

Il faut s'assurer de la compatibilité des fonctions :
■ **Sens de marche et commande 2 fils :** la marche avant ne peut être affectée qu'à LI1.
■ **Sens de marche et commande 3 fils :** la marche avant ne peut être affectée qu'à LI2.
■ **Redémarrage automatique :** nécessite la configuration de la commande 2 fils sur niveau. Un changement de configuration du type de commande désactive le redémarrage automatique.
■ **Rattrapage automatique avec recherche de vitesse :** incompatible avec le freinage par injection de courant permanent à l'arrêt ; la configuration de cette fonction désactive le rattrapage automatique.

Schneider Electric Industries SAS

www.schneider-electric.com

Siège social
35, rue Joseph Monier
F-92500 Rueil-Malmaison
France

En raison de l'évolution des normes et du matériel, les caractéristiques indiquées par les textes et les images de ce document ne nous engagent qu'après con rmation par nos services.
Création : Schneider Electric
Photos : Schneider Electric
Impression :

DIA2ED2081004FR

ART. 960296

Mars 2009