

Variateurs de vitesse Altivar 31C

Pour moteurs asynchrones triphasés de 0,18 à 15 kW

Catalogue

Janvier **2010**



- **Guide de choix** page 2
- **Présentation** page 4
- **Variateurs de vitesse Altivar 31C**
 - **Caractéristiques** page 8
 - **Références** page 14
- **Options**
 - **Filtres CEM additionnels d'entrée** page 20
 - **Filtres de sortie, inductances moteur et ferrites de protection** page 22
 - **Bus et réseaux de communication** page 24
- **Logiciel de mise en service SoMove** page 28
- **Encombrements** page 30
- **Schémas** page 34
- **Précautions de montage** page 36
- **Départs-moteurs** page 37
- **Fonctions** page 38

Variateurs de vitesse IP 54 ou IP 55 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...15	0,75...75
Monophasé 200...240 V (kW)	0,18...2,2	–
Triphasé 380...480 V (kW)	–	0,75...75
Triphasé 380...500 V (kW)	0,37...15	–
Degré de protection	IP 55	IP 54
Variantes	Coffret personnalisable jusque 4 kW : interrupteur-sectionneur Vario, voyants lumineux, bouton tournant, potentiomètre	Coffret personnalisable jusque 5,5 kW : interrupteur-sectionneur Vario
Entraînement	0,5...500 Hz	0,5...200 Hz
Fréquence de sortie	–	–
Type de contrôle	Contrôle vectoriel de flux sans capteur Loi tension/fréquence	Contrôle Vectoriel de Flux sans capteur Loi tension/fréquence (2 points) Loi économie d'énergie
Moteur asynchrone	–	–
Moteur synchrone	–	–
Surcouple transitoire	170...200 % du couple nominal moteur	120 % du couple nominal moteur pendant 60 secondes
Fonctions		
Nombre de fonctions	50	50
Nombre de vitesses présélectionnées	16	7
Nombre d'entrées/sorties	Entrées analogiques	3
	Entrées logiques	6
	Sorties analogiques	1
	Sorties logiques	–
	Sorties à relais	2
Communication	Intégrée	Modbus et CANopen
En option	Modbus TCP, Fipio, PROFIBUS DP, DeviceNet	Modbus LonWorks, METASYS N2, APOGEE FLN, BACnet
Cartes (option)	–	–
Outils de dialogue	Terminal déporté IP 65	Terminal déporté IP 50
Outils de configuration	Logiciel de mise en service SoMove Outil de configuration "Simple Loader"	Logiciel de mise en service PCSOFT pour variateur Altivar 21
Normes et certifications	IEC 61800-5-1, IEC 61800-3 (environnements 1 et 2, catégories C1 à C3) CE, UL, CSA, C-Tick, GOST	CE, UL, CSA, C-Tick, NOM
Références	ATV 31C	ATV 21W
Pages	14	Consulter notre catalogue "Variateurs de vitesse Altivar 21"

(1) Heating Ventilation Air Conditioning

**Pompes et ventilateurs
(industrie)**

Machines complexes



0,75...90

0,75...75

0,75...90

0,75...75

UL Type 12/IP 54

– Equipé d'un interrupteur-sectionneur Vario

– Equipé d'un interrupteur-sectionneur Vario

0,5...1000 Hz de 0,75...45 kW
0,5...500 Hz de 55...90 kW

0...1600 Hz de 0,75...37 kW
0...500 Hz de 45...75 kW

Contrôle Vectoriel de Flux sans capteur
Loi tension/fréquence (2 ou 5 points)
Loi économie d'énergie

Contrôle Vectoriel de Flux 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 SSL, cartes extension entrées/sorties, carte programmable "Controller Inside", carte pont roulant

Terminal graphique déportable IP 54 ou IP 65

Logiciel de mise en service SoMove
Outil de configuration "Simple Loader"

IEC 61800-5-1, IEC 61800-3 (environnements 1 et 2, C1 à C3), IEC 61000-4-2/4-3/4-4/4-5/4-6/4-11
CE, UL, CSA, DNV, C-Tick, NOM, GOST

ATV 61W

ATV 61 E5

ATV 71W

ATV 71E5

Consulter notre catalogue "Variateurs de vitesse Altivar 61"

Consulter notre catalogue "Variateurs de vitesse Altivar 71"

PF105214



Application : convoyage

PF600160



Application : ventilation

PF64290



Application : textile

Présentation

Le variateur Altivar 31C est un convertisseur de fréquence pour moteurs asynchrones triphasés 200...500 V de 0,18 kW à 15 kW.

L'offre coffret Altivar 31C avec sa robustesse, sa compacité et ses fonctions intégrées est particulièrement adaptée pour répondre à de nombreuses applications qui nécessitent un indice de protection IP 55 dans un environnement hostile. Ces caractéristiques offrent également la possibilité d'installer le variateur Altivar 31C au plus près du moteur.

Exemples de solutions apportées :

- variateur IP 55 offrant une solution déportée, personnalisable selon le modèle,
- variateur intégrant les protocoles de communication Modbus et CANopen,
- nombreuses possibilités de chargement, d'édition et de sauvegarde des configurations du variateur à l'aide du terminal déporté, du logiciel de mise en service SoMove et de l'outil de configuration "Simple Loader".

Applications

Le variateur Altivar 31C intègre des fonctions répondant à de nombreuses applications, notamment :

- manutention (convoyeurs, palans, ...),
- machines d'emballage et de conditionnement (étiqueteuses, ensacheuses, ...),
- applications de pompage (pompes d'aspiration, pompes centrifuges, pompes de circulation, stations monopompe et multipompe, ...),
- machines équipées de ventilateurs (extraction d'air ou de fumée, machines de fabrication de film plastique, fours, chaudières, lessiveuses, ...),
- machines spécialisées (mélangeurs, malaxeurs, machines textiles, ...).

Fonctions

Le variateur Altivar 31C dispose de six entrées logiques, de trois entrées analogiques, d'une sortie logique/analogique et de deux sorties à relais.

Principales fonctions intégrées :

- protection du moteur et du variateur,
- rampes d'accélération et de décélération linéaires, en S, en U ou personnalisées,
- plus vite/moins vite,
- 16 vitesses présélectionnées,
- consignes et régulateur PI,
- commande 2 fils/3 fils,
- logique de frein,
- rattrapage automatique avec recherche de vitesse et redémarrage automatique,
- configuration des défauts et des types d'arrêt,
- sauvegarde de la configuration dans le variateur, ...

Plusieurs fonctions peuvent être affectées sur une même entrée logique.

Une offre optimisée

La gamme des variateurs Altivar 31C couvre les puissances moteur comprises entre 0,18 kW et 15 kW, avec deux types d'alimentation :

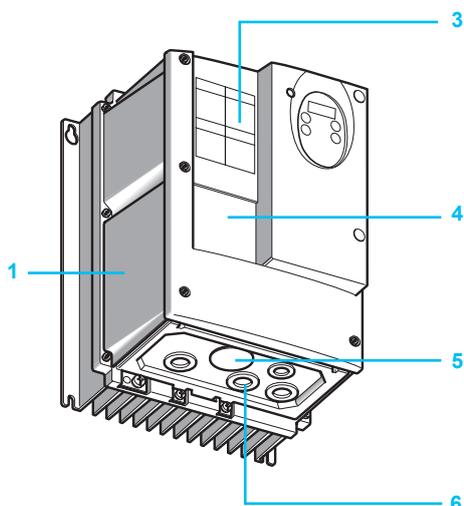
- 200 V à 240 V monophasée de 0,18 kW à 2,2 kW : **ATV 31C●●●M2**,
- 380 V à 500 V triphasée de 0,37 kW à 15 kW : **ATV 31C●●●N4**.

En 200...240 V monophasée et jusqu'à 4 kW en 380...500 V triphasée, le variateur est livré en coffret à personnaliser pour répondre aux applications prêtes à l'emploi en départ-moteur. A partir de 5,5 kW en 380...500 V triphasée, le variateur est livré en coffret standard.

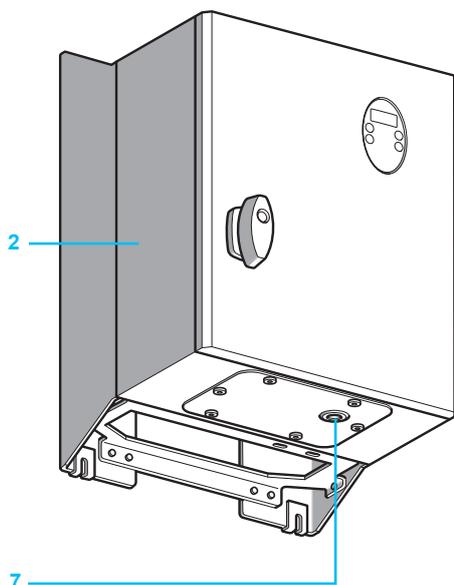
Le variateur Altivar 31C comprend un terminal intégré avec afficheur, touches de défilement des menus et touches de commandes locales marche et arrêt.

Il incorpore également en standard les protocoles de communication industriels Modbus et CANopen. Il communique sur ces bus et réseaux de communication par l'intermédiaire d'une seule prise de type RJ45. Cette dernière est déportable sous le coffret via un cordon interne IP 55, à commander séparément.

L'ensemble de la gamme est conforme aux normes internationales IEC 61800-5-1, IEC 61800-2 et IEC 61800-3, aux certifications UL, CSA et GOST et a été développé pour répondre aux Directives Européennes afin de recevoir le marquage CE.



Coffret à personnaliser :
ATV 31C●●●M2, ATV 31C037N4...CU40N4



Coffret standard :
ATV 31CU55N4...CD15N4

Une offre optimisée (suite)

Variateur en coffret à personnaliser (gamme de 0,18 kW à 4 kW)

Cette offre permet de personnaliser complètement l'interface Homme-Machine d'un coffret.

Le coffret IP 55 est équipé :

- d'un variateur **1** avec refroidisseur extérieur,
- de caches démontables **3** à **6** pour ajouter les composants suivants :
 - **3** : trois boutons et/ou voyants à collerette plastique Ø 22 et 1 potentiomètre de référence vitesse,
 - **4** : un interrupteur-sectionneur type Vario ou un disjoncteur type GV2,
 - **5** : un bouchon pour le connecteur de type RJ45 du cordon interne IP 55,
 - **6** : un presse-étoupe pour le passage des câbles.

Les associations (disjoncteur, contacteur, variateur) pour réaliser la fonction départ-moteur sont indiquées page 37.

Exemple de références :

- interrupteur-sectionneur 3 pôles type Vario (V●● + KC● 1●Z),
- bouton tournant à 3 positions fixes XB5 D33,
- voyant lumineux XB5 AV●●,
- potentiomètre 2,2 kΩ, SZ1 RV1202.

Ces références à commander séparément sont à choisir dans nos catalogues "Solutions départs-moteurs. Constituants de commande et protection puissance" et "Constituants de commande et de signalisation".

En standard, leur montage et leur câblage sont à effectuer par vos soins. Il est également possible de commander ces constituants montés et raccordés, consulter notre centre de relation clients.

Variateur en coffret standard (gamme de 5,5 kW à 15 kW)

Le coffret IP 55 est équipé :

- d'un variateur **2** avec refroidisseur et ventilateurs extérieurs,
- d'un bouchon **7** pour le connecteur de type RJ45 du cordon interne IP 55.

Les associations (disjoncteur, contacteur, variateur) pour réaliser la fonction départ-moteur sont indiquées page 37.

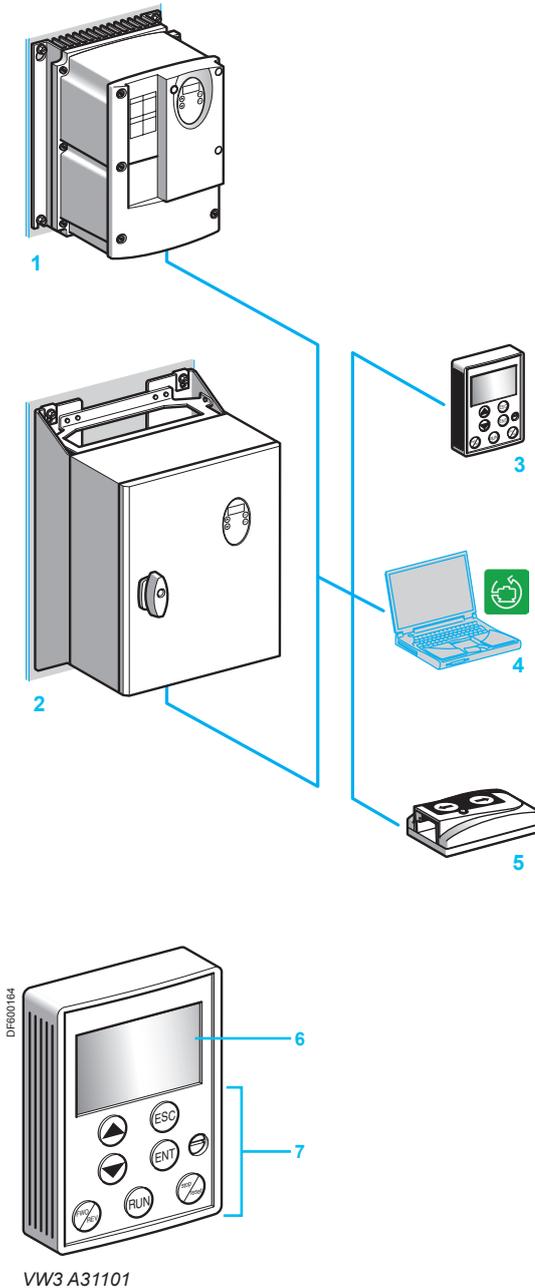
Compatibilité électromagnétique CEM

L'incorporation en standard de filtres CEM dans les variateurs Altivar 31C facilite l'installation et une mise en conformité très économique des machines pour recevoir le marquage CE. Si nécessaire, des filtres CEM additionnels sont disponibles en option.

Accessoires et options externes

Différents accessoires et options externes peuvent être associés à l'Altivar 31C (**1** ou **2**) :

- résistances de freinage,
- inductances de ligne,
- filtres CEM additionnels d'entrée,
- filtres de sortie, inductances moteur et ferrites de protection,
- cordons IP 55 équipés de connecteurs de type RJ45 permettant la commande par liaison série Modbus ou bus machine CANopen.



Une offre optimisée (suite)

Options de dialogue et outils de configuration

Différentes options de dialogue donnent accès aux fonctions de configuration, de réglage, de commande et de signalisation du variateur Altivar 31C (1 ou 2).

Options disponibles :

- terminal déporté 3,
- logiciel de mise en service SoMove 4,
- outil de configuration "Simple Loader" 5.

Terminal déporté

Le terminal déporté se raccorde directement au variateur Altivar 31C. Il peut être monté sur une porte d'enveloppe (armoire, coffret) avec un degré de protection IP 65 en face avant.

Le terminal déporté est utilisé :

- pour commander, régler et configurer le variateur à distance,
- pour la signalisation visible à distance,
- pour mémoriser et télécharger des configurations ; 4 fichiers de configuration sont mémorisables.

Description

6 Affichage

- afficheur 4 digits visible à 5 m,
- affichage de valeurs numériques et de codes,
- mémorisation validée par un clignotement momentané de l'affichage,
- affichage clignotant en cas de défaut du variateur.

7 Utilisation des touches

- flèches de navigation, touches ENT et ESC pour les réglages et les configurations,
- touche FWD/REV : inversion du sens de rotation du moteur,
- touche RUN : commande locale de marche du moteur,
- touche STOP/RESET : commande locale d'arrêt du moteur/effacement des défauts du variateur.

Logiciel de mise en service SoMove

Le logiciel de mise en service SoMove permet d'accéder aux fonctions de configuration, de réglage, de mise au point avec la fonction "Oscilloscope", et de maintenance pour les variateurs de vitesse et les démarreurs Schneider Electric.

Le logiciel SoMove permet également de personnaliser les menus du terminal intégré du variateur.

Outil de configuration "Simple Loader"

L'outil de configuration "Simple Loader" permet de dupliquer la configuration d'un variateur sous tension vers un autre variateur sous tension. Il se raccorde sur le port de communication RJ45 du variateur.

Une offre optimisée (suite)

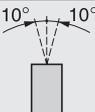
Bus et réseaux de communication

En complément de la liaison série Modbus et du bus machine CANopen accessibles directement, différents coupleurs permettent de connecter le variateur Altivar 31C sur les bus et réseaux de communication suivants :

- réseau Modbus TCP,
- bus Fipio,
- bus PROFIBUS DP,
- réseau DeviceNet.

Les bus et réseaux de communication donnent accès aux fonctions de configuration, de réglage, de commande et de surveillance du variateur Altivar 31C. Voir page 24.

Caractéristiques d'environnement

Conformité aux normes		Les variateurs Altivar 31C 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 61800-5-1 (basse tension), IEC 61800-3 (immunité et émissions CEM conduites et rayonnées)	
Immunité CEM		IEC 61800-3, Environnements 1 et 2 (exigence de CEM et méthodes d'essais spécifiques) IEC 61000-4-2 niveau 3 (essai d'immunité aux décharges électrostatiques) IEC 61000-4-3 niveau 3 (essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques) IEC 61000-4-4 niveau 4 (essai d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves) IEC 61000-4-5 niveau 3 (essai d'immunité aux ondes de choc)	
CEM émissions conduites et rayonnées pour variateurs	ATV 31C●●●●●	IEC 61800-3, Environnements : 2 (réseau industriel) et 1 (réseau public) en distribution restreinte	
	ATV 31C018M2...CU15M2 ATV 31C037N4...CU40N4	IEC 61800-3 catégorie C2 Avec filtre CEM additionnel (1) : ■ IEC 61800-3 catégorie C1	
	ATV 31CU22M2 ATV 31CU55N4...CD15N4	IEC 61800-3 catégorie C3 Avec filtre CEM additionnel (1) : ■ IEC 61800-3 catégorie C2 ■ IEC 61800-3 catégorie C1	
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	ATV 31C●●●●●	C-Tick	
	ATV 31C●●●●M2 ATV 31C037N4...CU40N4	UL, CSA et GOST	
Degré de protection		IP 55	
Tenue aux vibrations	Variateur non monté sur rail 	Selon IEC 60068-2-6 : 1,5 mm crête à crête de 3 à 13 Hz, 1 gn de 13 à 200 Hz	
Tenue aux chocs		15 gn pendant 11 ms selon IEC 60068-2-27	
Pollution ambiante maximale Définition des isolements		Degré 2 selon IEC 61800-5-1	
Conditions d'environnement Utilisation		IEC 60721-3-3 classes 3C2 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	°C	- 10...+ 40 sans déclassement
	Pour stockage	°C	- 25...+ 70
Altitude maximale d'utilisation		m	1000 sans déclassement (au-delà, déclasser 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 tableau page 21 pour vérifier les longueurs de câble autorisées.

Caractéristiques d'entraînement			
Gamme de fréquence de sortie		Hz	0...500
Fréquence de découpage		kHz	Fréquence de découpage nominale : 4 kHz sans déclassement en régime permanent. 2...16 réglable en fonctionnement. Au-delà de 4 kHz en régime établi, un déclassement doit être appliqué au courant nominal du variateur, et le courant nominal du moteur ne devra pas dépasser cette valeur. Voir courbes de déclassement page 36
Gamme de vitesse			1...50
Surcouple transitoire			170...200 % du couple nominal moteur (valeur typique)
Couple de freinage	Avec résistance de freinage	ATV 31C●●●●●	100 % du couple nominal moteur en permanence et jusqu'à 150 % pendant 60 s
	Sans résistance de freinage	ATV 31C018M2	150 % du couple nominal moteur (valeur typique)
		ATV 31C037M2...C075M2 ATV 31C037N4...C075N4	100 % du couple nominal moteur (valeur typique)
		ATV 31CU11M2, CU15M2 ATV 31CU11N4, CU15N4	50 % du couple nominal moteur (valeur typique)
		ATV 31CU22M2 ATV 31CU22N4...CD15N4	30 % du couple nominal moteur (valeur typique)
Courant transitoire maximal			150 % du courant nominal variateur pendant 60 secondes (valeur typique)
Loi de commande moteur			Contrôle vectoriel de flux sans capteur avec signal de commande moteur de type MLI (<i>Modulation de largeur d'impulsions</i>) Préréglée en usine pour la plupart des applications à couple constant Choix possibles : lois spécifiques pour pompes et ventilateurs, économie d'énergie ou couple constant U/f pour moteurs spéciaux
Gains de la boucle fréquence			Préréglés en usine avec la stabilité et le gain de la boucle de vitesse Choix possibles pour machines à fort couple résistant ou inertie importante, ou pour machines à cycles rapides
Compensation de glissement			Automatique quelle que soit la charge. Suppression ou réglage possible

Caractéristiques électriques de puissance				
Alimentation	Tension	V	200 - 15 % ... 240 + 10 % monophasée pour ATV 31C●●●M2 380 - 15 % ... 500 + 10 % triphasée pour ATV 31C●●●N4	
	Fréquence	Hz	50...60 + 5 %	
Courant de court circuit présumé Icc	ATV 31C●●●M2	A	≤ 1000 (Icc au point de raccordement) pour alimentation monophasée	
	ATV 312C037N4...CU40N4	A	≤ 5000 (Icc au point de raccordement) pour alimentation triphasée	
	ATV 312CU55N4...CD15N4	A	≤ 22000 (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 31C●●●M2	V	200...240 monophasée
	ATV 31C●●●N4	V	380...500 triphasée	380...500 triphasée

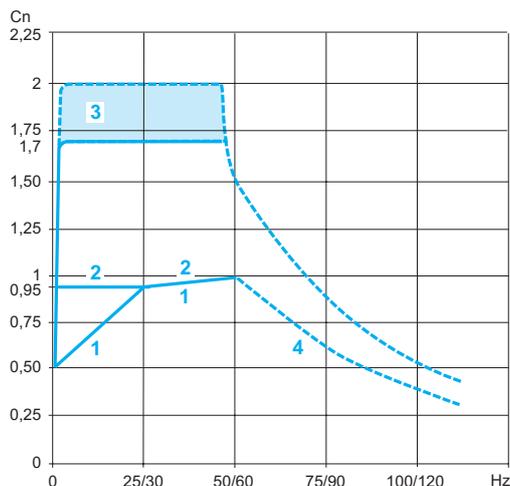
Caractéristiques de raccordement (bornes du variateur pour l'alimentation réseau, la sortie moteur, le bus continu et la résistance de freinage)			
Bornes du variateur			L1, L2, L3, U, V, W, PC/-, PA/+, PB
Capacité maximale de raccordement et couple de serrage	ATV 31C018M2...C075M2		2,5 mm ² (AWG 14) 0,8 Nm
	ATV 31CU11M2...CU22M2 ATV 31C037N4...CU40N4		5 mm ² (AWG 10) 1,2 Nm
	ATV 31CU55N4, CU75N4		16 mm ² (AWG 6) 2,5 Nm
	ATV 31CD11N4, CD15N4		25 mm ² (AWG 3) 4,5 Nm
Isolement galvanique			Isolement galvanique entre puissance et contrôle (entrées, sorties, sources)

Caractéristiques électriques de contrôle		
Sources internes disponibles		Protégées contre les courts-circuits et les surcharges : ■ 1 source \approx 10 V (0/+ 8 %) pour le potentiomètre de consigne (2,2 à 10 k Ω), débit maximal 10 mA, ■ 1 source \approx 24 V (mini 19 V, maxi 30 V) pour les entrées logiques, débit maximal 100 mA.
Entrées analogiques configurables		Temps d'échantillonnage < 8 ms Résolution : 10 bits Précision : \pm 4,3 % Linéarité : \pm 0,2 % de la valeur maximale de l'échelle Utilisation : ■ 100 m maximum avec câble blindé, ■ 25 m maximum avec câble non blindé
	A1	Entrée analogique en tension \approx 0...10 V, impédance 30 k Ω , tension maximale de non destruction 30 V
	A12	Entrée analogique en tension bipolaire \pm 10 V, impédance 30 k Ω , tension maximale de non destruction 30 V
	A13	Entrée analogique en courant X-Y mA en programmant X et Y de 0 à 20 mA, avec impédance 250 Ω
Sorties analogiques en tension ou en courant configurable en sortie logique		2 sorties analogiques : ■ 1 sortie analogique en tension (AOV), ■ 1 sortie analogique en courant (AOC) configurable en sortie logique. Ces 2 sorties analogiques ne sont pas utilisables en même temps
	AOV	Sortie analogique en tension \approx 0...10 V, impédance de charge mini 470 Ω Résolution 8 bits, précision \pm 1 %, linéarité \pm 0,2 % de la valeur maximale de l'échelle
	AOC	Sortie analogique en courant 0...20 mA, impédance de charge maxi 800 Ω Résolution 8 bits, précision \pm 1 %, linéarité \pm 0,2 % Sortie analogique AOC configurable en sortie logique 24 V, 20 mA maxi, impédance de charge mini 1,2 k Ω Temps de rafraîchissement < 8 ms
Sorties à relais configurables	R1A, R1B, R1C	1 sortie logique à relais, un contact "0" et un contact "F" avec point commun. Pouvoir de commutation minimal : 10 mA pour \approx 5 V Pouvoir de commutation maximal : ■ sur charge résistive ($\cos \varphi = 1$ et L/R = 0 ms) : 5 A pour \sim 250 V ou \approx 30 V, ■ sur charge inductive ($\cos \varphi = 0,4$ et L/R = 7 ms) : 2 A pour \sim 250 V ou \approx 30 V. Temps d'échantillonnage < 8 ms Commutation : 100 000 manœuvres
	R2A, R2B	1 sortie logique à relais, un contact "0", contact ouvert en défaut. Pouvoir de commutation minimal : 10 mA pour \approx 5 V Pouvoir de commutation maximal : ■ sur charge résistive ($\cos \varphi = 1$ et L/R = 0 ms) : 5 A pour \sim 250 V ou \approx 30 V, ■ sur charge inductive ($\cos \varphi = 0,4$ et L/R = 7 ms) : 2 A pour \sim 250 V ou \approx 30 V. Temps d'échantillonnage < 8 ms Commutation : 100 000 manœuvres
Entrées logiques LI	LI1...LI6	6 entrées logiques programmables, compatibles automate niveau 1, norme IEC 61131-2 Impédance 3,5 k Ω Alimentation \approx 24 V interne ou \approx 24 V externe (mini 19 V, maxi 30 V) Débit maximal : 100 mA Temps d'échantillonnage < 4 ms 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)
	Logique positive (Source)	Etat 0 si < 5 V ou entrée logique non câblée Etat 1 si > 11 V
	Logique négative (Sink)	Etat 0 si > 19 V ou entrée logique non câblée Etat 1 si < 13 V
	Position CLI	Raccordement avec sortie d'automate programmable (voir schéma page 35)
Capacité maximale de raccordement et couple de serrage des Entrées/Sorties		2,5 mm ² (AWG 14) 0,6 Nm

Caractéristiques électriques de contrôle (suite)			
Rampes d'accélération et de décélération			Formes des rampes : <ul style="list-style-type: none"> ■ linéaires, réglables séparément de 0,1 à 999,9 s ■ en S, en U ou personnalisées Adaptation automatique du temps de rampe de décélération en cas de dépassement des possibilités de freinage, suppression possible de cette adaptation (usage d'une résistance de freinage)
Freinage d'arrêt			Par injection de courant continu : <ul style="list-style-type: none"> ■ par ordre sur entrée logique programmable, ■ automatiquement dès que la fréquence de sortie estimée est < 0,5 Hz, durée réglable de 0 à 30 s ou permanent, courant réglable de 0 à 1,2 In
Principales protections et sécurités du variateur			Protection thermique contre les échauffements excessifs Protection contre les courts-circuits entre phases moteur Protection contre perte de phase d'entrée Protection contre perte de phase moteur Protection contre les surintensités entre les phases de sortie et la terre Sécurités de surtension et de sous-tension du réseau Sécurité d'absence de phase réseau, en triphasé
Protection du moteur (voir page 51)			Protection thermique intégrée dans le variateur par calcul permanent du I^2t
Tenue diélectrique	Entre bornes terre et puissance	ATV 31C●●●M2	--- 2040 V
		ATV 31C●●●N4	--- 2410 V
	Entre bornes contrôle et puissance	ATV 31C●●●M2	~ 2880 V
		ATV 31C●●●N4	~ 3400 V
Résistance d'isolement à la terre			> 500 MΩ (isolement galvanique), --- 500 V pendant 1 minute
Signalisation			1 voyant rouge en face avant : allumé, il signale la présence sous tension du variateur Visualisation codée par afficheur 4 digits, avec affichage de l'état du bus CANopen (RUN et ERR)
Résolution de fréquence	Afficheurs	Hz	0,1
	Entrées analogiques	Hz	Résolution = ((grande vitesse - petite vitesse)/1024) valeur mini 0,1
Constante de temps lors d'un changement de consigne		ms	5

Caractéristiques du port de communication

Protocoles disponibles		Protocoles Modbus et CANopen intégrés au variateur. Ces deux protocoles sont accessibles via un seul connecteur de type RJ45 déportable sous le coffret avec le cordon interne IP 55, à commander séparément, voir page 24
Protocole Modbus		
Structure	Connecteur	De type RJ45
	Interface physique	RS 485
	Mode de transmission	RTU
	Vitesse de transmission	4800, 9600 ou 19200 bits/s, configurable par le terminal intégré, le terminal déporté ou le logiciel de mise en service SoMove
	Nombre d'abonnés	31
	Adresse	1 à 247, configurable par le terminal intégré, le terminal déporté ou le logiciel de mise en service SoMove
Services	Profils fonctionnels	CiA 402
	Messagerie	Read Holding Registers (03) Write Single Register (06) Write Multiple Registers (16) Read Device Identification (43)
	Surveillance de la communication	Configurable
Protocole CANopen		
Structure	Connecteur	De type RJ45
	Gestion de réseau	Esclave
	Vitesse de transmission	10, 20, 50, 125, 250, 500 kbit/s ou 1 Mbit/s, configurable par le terminal intégré, le terminal déporté ou le logiciel de mise en service SoMove
	Nombre d'abonnés	127
	Adresse (Node ID)	1 à 127, configurable par le terminal intégré, le terminal déporté ou le logiciel de mise en service SoMove
Services	Nombre de PDO (Process Data Objects/Objets de données de service)	2 PDO : ■ PDO 1 : non configurable ■ PDO 6 : configurable
	Modes des PDO	PDO 1 : asynchrone PDO 6 : asynchrone, Sync, asynchrone cyclique
	Nombre de SDO (Service Data Objects/Objets de données de service)	1 SDO en réception et 1 SDO en émission
	Profils fonctionnels	CiA 402
	Surveillance de la communication	Node guarding et Heartbeat, Boot-up messages, Emergency messages, Sync et NMT
	Diagnostic	Par DEL
Fichier de description	Un fichier eds est disponible sur notre site Internet "www.schneider-electric.com" ou le DVD Rom "Description de l'offre Motion & Drives"	



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 1,7 à 2 Cn.
- 4 Couple en survitesse à puissance constante (2).

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.

Pour des puissances de moteurs légèrement supérieures au calibre du variateur, s'assurer que le courant absorbé ne dépasse pas le courant de sortie permanent du variateur.

Essai sur moteur de faible puissance ou sans moteur

Dans un environnement de test ou de maintenance, le variateur peut être vérifié sans avoir recours à un moteur équivalent au calibre du variateur (en particulier pour les variateurs de fortes puissances). Cette utilisation nécessite de désactiver la détection de perte phase moteur.

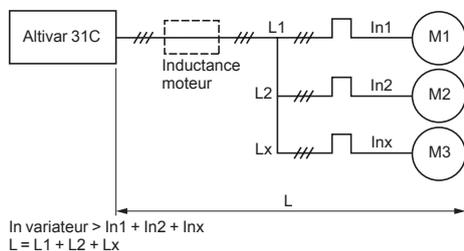
Association de moteurs en parallèle

Le calibre du variateur doit être supérieur ou égal à la somme des courants et des puissances des moteurs à commander.

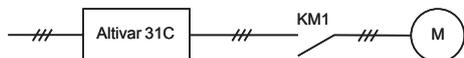
Dans ce cas, il faut prévoir pour chaque moteur une protection thermique externe par sondes ou relais thermique.

Si le nombre de moteurs en parallèle est supérieur ou égal à 3, il est recommandé d'installer une inductance moteur entre le variateur et les moteurs.

Voir page 22.



Association de moteurs en parallèle



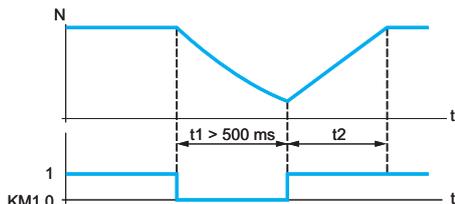
Commutation du moteur en sortie du variateur

La commutation peut être réalisée variateur verrouillé ou non. Lors d'une commutation à la volée (variateur déverrouillé), le moteur est piloté et accéléré jusqu'à la vitesse de consigne sans à-coup en suivant la rampe d'accélération. Cette utilisation nécessite de configurer le rattrapage automatique ("reprise à la volée") et d'activer la fonction qui gère la présence d'un contacteur aval.

Nota : selon le calibre du variateur, il peut être nécessaire d'insérer des ferrites de protection aval entre le variateur et le contacteur aval, voir page 22.

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

Recommandations d'emploi : synchroniser la commande du contacteur aval avec celle d'une demande d'arrêt en roue libre du variateur sur entrée logique.



KM1 : contacteur
t1 : temps d'ouverture de KM1 (moteur en roue libre)
t2 : accélération avec rampe
N : vitesse

Exemple de coupure du contacteur aval

- (1) Pour les puissances ≤ 250 W, le déclassement est moins important (20 % au lieu de 50 % à très basse fréquence).
- (2) La fréquence nominale du moteur et la fréquence maximale de sortie sont réglables de 40 à 500 Hz. Il faut s'assurer auprès du constructeur des possibilités mécaniques de survitesse du moteur choisi.



ATV 31CU22M2



ATV 31CU75N4

Variateurs en coffret IP 55 (gamme de fréquence de 0,5 à 500 Hz)										
Moteur		Réseau				Altivar 31C				
Puissance indiquée sur plaque (1)		Courant de ligne (2)		Puissance apparente	Icc ligne présumé maxi (3)	Courant nominal	Courant transitoire maxi pendant 60 s	Puissance dissipée à charge nominale	Référence (4)	Masse
		à U1	à U2							
kW	HP	A	A	kVA	kA	A	A	W		kg
Tension d'alimentation monophasée : 200...240 V (5) 50/60 Hz, avec filtres CEM intégrés										
0,18	0,25	3	2,5	0,6	1	1,5	2,3	24	ATV 31C018M2 (6)	6,300
0,37	0,5	5,3	4,4	1	1	3,3	5	41	ATV 31C037M2 (6)	6,300
0,55	0,75	6,8	5,8	1,4	1	3,7	5,6	46	ATV 31C055M2 (6)	6,300
0,75	1	8,9	7,5	1,8	1	4,8	7,2	60	ATV 31C075M2 (6)	8,800
1,1	1,5	12,1	10,2	2,4	1	6,9	10,4	74	ATV 31CU11M2 (6)	8,800
1,5	2	15,8	13,3	3,2	1	8	12	90	ATV 31CU15M2 (6)	8,800
2,2	3	21,9	18,4	4,4	1	11	16,5	123	ATV 31CU22M2 (6)	10,700
Tension d'alimentation triphasée : 380...500 V (5) 50/60 Hz, avec filtres CEM intégrés										
0,37	0,5	2,2	1,7	1,5	5	1,5	2,3	32	ATV 31C037N4 (6)	8,800
0,55	0,75	2,8	2,2	1,8	5	1,9	2,9	37	ATV 31C055N4 (6)	8,800
0,75	1	3,6	2,7	2,4	5	2,3	3,5	41	ATV 31C075N4 (6)	8,800
1,1	1,5	4,9	3,7	3,2	5	3	4,5	48	ATV 31CU11N4 (6)	8,800
1,5	2	6,4	4,8	4,2	5	4,1	6,2	61	ATV 31CU15N4 (6)	8,800
2,2	3	8,9	6,7	5,9	5	5,5	8,3	79	ATV 31CU22N4 (6)	10,700
3	-	10,9	8,3	7,1	5	7,1	10,7	125	ATV 31CU30N4 (6)	10,700
4	5	13,9	10,6	9,2	5	9,5	14,3	150	ATV 31CU40N4 (6)	10,700
5,5	7,5	21,9	16,5	15	22	14,3	21,5	232	ATV 31CU55N4	23,600
7,5	10	27,7	21	18	22	17	25,5	269	ATV 31CU75N4	23,600
11	15	37,2	28,4	25	22	27,7	41,6	397	ATV 31CD11N4	32,500
15	20	48,2	36,8	32	22	33	49,5	492	ATV 31CD15N4	32,500

(1) Ces puissances sont données pour une fréquence de découpage nominale de 4 kHz, en utilisation en régime permanent. La fréquence de découpage est réglable de 2 à 16 kHz.

Au-delà de 4 kHz, un déclassement doit être appliqué au courant nominal du variateur, et le courant nominal du moteur ne devra pas dépasser cette valeur.

Voir courbes de déclassement page 36.

(2) Valeur typique pour un moteur 4 pôles et une fréquence de découpage maximale de 4 kHz, sans inductance de ligne supplémentaire pour le courant de ligne présumé maxi.

(3) Si Icc ligne supérieur aux valeurs du tableau, ajouter des inductances de ligne, voir page 19.

(4) Pour commander un variateur destiné à l'application trancannage, ajouter un T en fin de référence du variateur choisi.

Exemple : **ATV 31C018M2T**

(5) Tension nominale d'alimentation, mini U1, maxi U2 : 200 (U1)...240 V (U2), 380 (U1)...500 V (U2).

(6) Les variateurs de vitesse ATV 31C●●M2 et ATV 31C037N4...CU40N4 sont livrés en coffret à personnaliser. L'interface Homme-Machine peut ainsi être complétée par un interrupteur-sectionneur, des voyants et des boutons Ø 22 pour les applications prêtes à l'emploi en départ-moteur. Voir page 5.

Ces composants, à commander séparément, sont livrés non montés ; Schneider Electric peut réaliser leur montage et leur câblage, contacter notre centre de relation clients.



VW3 A31101

Terminal déporté

Ce terminal permet de déporter le terminal intégré du variateur Altivar 31C sur une porte d'enveloppe avec un degré de protection IP 65.

Il est utilisé pour :

- commander, régler et configurer le variateur à distance,
- visualiser l'état et les défauts du variateur à distance,
- mémoriser et télécharger des configurations ; 4 fichiers de configuration sont mémorisables.

Sa température maximale d'utilisation est de 50 °C.

Références

Désignation	Degré de protection	Référence	Masse kg
Terminal déporté	IP 65	VW3 A31101	–

fourni avec :

- joint et vis pour montage IP 65,
- cordon de longueur 3 m, équipé d'un connecteur de type RJ45 côté variateur et d'un connecteur de type SUB-D côté terminal déporté.

Logiciel de mise en service SoMove

Le logiciel de mise en service SoMove pour PC permet la préparation des fichiers de configuration des variateurs.

Le PC peut être raccordé au variateur :

- en connexion directe, par l'intermédiaire du cordon USB/RJ45 (TCSM CNAM 3M002P),
- en connexion sans fil Bluetooth®, par l'intermédiaire de l'adaptateur Modbus Bluetooth® (VW3 A8 114).

Voir page 28.

Outil de configuration "Simple Loader"

L'outil de configuration "Simple Loader" permet de dupliquer la configuration d'un variateur sous tension vers un autre variateur sous tension. Il se raccorde sur le port de communication RJ45 du variateur.

Références

Désignation	Référence	Masse kg
Outil de configuration "Simple Loader"	VW3 A8 120	–

Il est fourni avec un cordon de raccordement équipé de 2 connecteurs de type RJ45

Documentation

Description	Référence	Masse kg
DVD Rom "Description de l'offre Motion & Drives" Il comprend (1) : ■ la documentation technique (guides de programmation, guides d'installation, instructions de service), ■ les catalogues, ■ les brochures.	VW3 A8 200	0,100

(1) Le contenu de ce DVD Rom est également disponible sur notre site Internet "www.schneider-electric.com"



VW A8 120

Présentation

La résistance permet le fonctionnement du variateur Altivar 31C en freinage d'arrêt ou en marche freinée, en dissipant l'énergie de freinage.

Deux types de résistances sont disponibles :

- modèle sous boîtier IP 20 conçu pour être conforme à la norme CEM et protégé par un thermocontact ou par un relais thermique.

Ce modèle permet un couple maximale de freinage transitoire.

Les résistances sont prévues pour être montées à l'extérieur de l'enveloppe ; la ventilation naturelle ne doit pas être gênée ; les entrées et les sorties d'air ne doivent pas être obstruées, même partiellement. L'air doit être exempt de poussière, de gaz corrosif et de condensation.

- modèle nu IP 00, sans protection, pour les petites puissances uniquement.

Applications

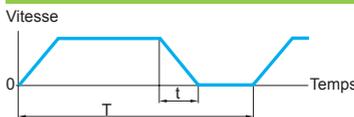
Machines à forte inertie, charges entraînant, machines à cycles rapides.

Caractéristiques générales

Type de résistance de freinage			VW3 A7 723...725	VW3 A7 701...VW3 A7 703
Température de l'air ambiant au voisinage de l'appareil	Pour fonctionnement	°C	40	0...+50
	Pour stockage	°C	- 25...+ 70	
Degré de protection du boîtier			IP 00	IP 20
Protection thermique			Sans	Par thermocontact ou par le variateur
Thermocontact (1)	Température de déclenchement	°C	-	120
	Tension maxi - courant maxi		-	~ 250 V - 1 A
	Tension mini - courant mini		-	~ 24 V - 0,1 A
	Résistance maximale de contact	mΩ	-	60
Facteur de marche des transistors de freinage			La valeur de la puissance moyenne dissipable à 40 °C de la résistance dans le boîtier est déterminée pour un facteur de marche en freinage qui correspond à la plupart des applications courantes. Le transistor de freinage est dimensionné pour : - la puissance nominale moteur en permanence, - 150 % de la puissance nominale moteur pendant 60 s.	

(1) Le contact est à raccorder dans la séquence (utilisation en signalisation, dans la commande du contacteur de ligne).

Facteur de marche et détermination de la puissance nominale



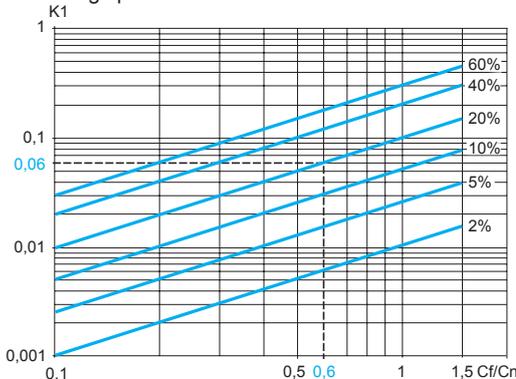
Facteur de marche : $\frac{t}{T}$
t : temps de freinage en s
T : temps de cycle en s

La valeur de la puissance moyenne dissipable à 40 °C de la résistance dans le boîtier est déterminée pour un facteur de marche en freinage qui correspond à la plupart des applications courantes. Ce facteur de marche est précisé dans le tableau ci-dessus.

Pour une application spécifique (exemple : maintenance), il est nécessaire de redéfinir la puissance nominale de la résistance en prenant en compte le nouveau facteur de marche.

Abaque n°1

Image de la puissance moyenne en fonction du couple de freinage pour un facteur de marche.

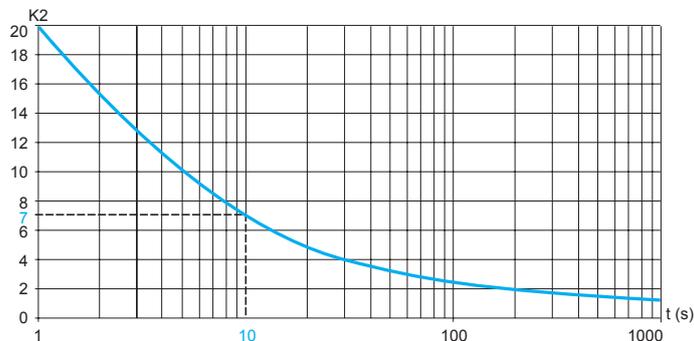


Exemple :

Moteur de puissance Pm = 4 kW
Rendement moteur h = 0,85
Couple de freinage Cf = 0,6 Cn
Temps de freinage t = 10 s
Temps de cycle T = 50 s
Le facteur de marche fm = $\frac{t}{T}$ = 20%

Abaque n°2

Surcharge admissible de la résistance en fonction du temps (courbe typique).



Déduire de l'abaque n° 2 le coefficient K2 correspondant au temps de freinage de 10 secondes.

K2 = 7

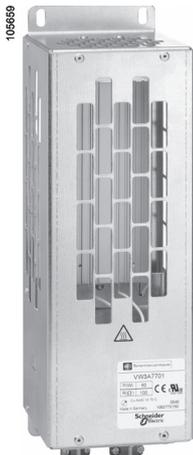
La puissance nominale de la résistance (Pn) doit être supérieure à :

$$Pn = Pm \times K1 \times \eta \left(1 + \frac{1}{K2 \times fm}\right) = 4 \cdot 10^3 \times 0,06 \times 0,8 \left(1 + \frac{1}{7 \times 0,2}\right) = 350 \text{ W}$$

Déduire de l'abaque n° 1 le coefficient K1 correspondant à un couple de freinage de 0,6 Cn et à un facteur de marche de 20 %. K1 = 0,06



VW3 A7 723



VW3 A7 701

Pour variateurs	Valeur mini de la résistance (1)	Valeur ohmique	Puissance moyenne disponible à		Référence	Masse
			40 °C (2)	50 °C		
	Ω	Ω	W	W		kg
Résistances de freinage nues						
ATV 31C018M2...C075M2	40	100	32	28	VW3 A7 723	0,600
ATV 31CU11M2, CU15M2	27					
ATV 31C037N4...C075N4	80					
ATV 31CU11N4...CU22N4	54					
ATV 31CU30N4	55	100	40	35	VW3 A7 725	0,850
ATV 31CU40N4	36					
ATV 31CU22M2	25	68	32	28	VW3 A7 724	0,600
Résistances de freinage protégées						
ATV 31C018M2...C075M2	40	100	58	50	VW3 A7 701	2,000
ATV 31CU11M2, CU15M2	27					
ATV 31C037N4...C075N4	80					
ATV 31CU11N...CU22N4	54					
ATV 31CU22M2	25	60	115	100	VW3 A7 702	2,400
ATV 31CU30N4	55	100	58	50	VW3 A7 701	2,000
ATV 31CU40N4	36					
ATV 31CU55N4	29	60	115	100	VW3 A7 702	2,400
ATV 31CU75N4	19					
ATV 31CD11N4, CD15N4	20	28	231	200	VW3 A7 703	3,500

(1) Dépend du calibre du variateur.

(2) Puissance dissipable par la résistance à la température maximale de 115 °C, correspondant à un échauffement maximal de 75 °C dans une ambiance de 40 °C.

Présentation

Les inductances de ligne permettent d'assurer une meilleure protection contre les surtensions du réseau et de réduire les harmoniques de courant produits par le variateur.

Les inductances recommandées permettent de limiter le courant de ligne. Elles sont développées en correspondance avec la norme IEC 61800-5-1 (VDE 0160 niveau 1 surtensions de fortes énergies sur le réseau d'alimentation).

Les valeurs des inductances sont définies pour une chute de tension comprise entre 3 et 5 % de la tension nominale du réseau. Une valeur plus importante entraîne une perte de couple.

L'utilisation d'inductances de ligne est particulièrement recommandée dans les cas suivants :

- réseau fortement perturbé par d'autres récepteurs (parasites, surtensions),
- réseau d'alimentation avec un déséquilibre de tension entre phases > 1,8 % de la tension nominale,
- variateur alimenté par une ligne très peu impédante (à proximité de transformateur de puissance supérieure à 10 fois le calibre du variateur),
- installation d'un grand nombre de convertisseurs de fréquence sur la même ligne,
- réduction de la surcharge des condensateurs de relèvement du cos φ , si l'installation comporte une batterie de compensation du facteur de puissance.

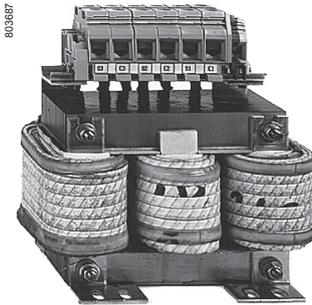
Le courant de court-circuit présumé au point de raccordement du variateur ne doit pas dépasser la valeur maximale indiquée dans les tableaux de références.

L'utilisation des inductances permet un raccordement sur des réseaux :

- Icc maxi 22 kA pour 200/240 V,
- Icc maxi 65 kA pour 380/500 V.

Caractéristiques

Type d'inductances de ligne		VZ1 L004 M010	VZ1 L007 UM50	VZ1 L018 UM20	VW3 A4 551	VW3 A4 552	VW3 A4 553	VW3 A4 554
Conformité aux normes		IEC 61800-5-1 (VDE 0160 niveau 1 surtensions de fortes énergies sur le réseau d'alimentation)						
Chute de tension		Comprise entre 3 et 5 % de la tension nominale du réseau. Une valeur plus importante entraîne une perte de couple.						
Degré de protection	Inductance	IP 00						
	Bornier	IP 20						
Valeur de la self	mH	10	5	2	10	4	2	1
Courant nominal	A	4	7	18	4	10	16	30
Pertes	W	17	20	30	45	65	75	90



VW3A4 55●

Inductances de ligne

Altivar 31C	Courant de ligne				Inductance	
	sans inductance		avec inductance		Référence	Masse
	U mini (1)	U maxi (1)	U mini (1)	U maxi (1)		
A	A	A	A			
Tension d'alimentation monophasée : 200...240 V 50/60 Hz						
ATV 31C018M2	3,0	2,5	2,1	1,8	VZ1 L004M010	0,630
ATV 31C037M2	5,3	4,4	3,9	3,3		
ATV 31C055M2	6,8	5,8	5,2	4,3	VZ1 L007UM50	0,880
ATV 31C075M2	8,9	7,5	7,0	5,9		
ATV 31CU11M2	12,1	10,2	10,2	8,6	VZ1 L018UM20	1,990
ATV 31CU15M2	15,8	13,3	13,4	11,4		
ATV 31CU22M2	21,9	18,4	19,2	16,1		
Tension d'alimentation triphasée : 380...500 V 50/60 Hz						
ATV 31C037N4	2,2	1,7	1,1	0,9	VW3 A4 551	1,500
ATV 31C055N4	2,8	2,2	1,4	1,2		
ATV 31C075N4	3,6	2,7	1,8	1,5		
ATV 31CU11N4	4,9	3,7	2,6	2		
ATV 31CU15N4	6,4	4,8	3,4	2,6		
ATV 31CU22N4	8,9	6,7	5	4,1	VW3 A4 552	3,000
ATV 31CU30N4	10,9	8,3	6,5	5,2		
ATV 31CU40N4	13,9	10,6	8,5	6,6		
ATV 31CU55N4	21,9	16,5	11,7	9,3	VW3 A4 553	3,500
ATV 31CU75N4	27,7	21	15,4	12,1		
ATV 31CD11N4	37,2	28,4	22,5	18,1	VW3 A4 554	6,000
ATV 31CD15N4	48,2	36,8	29,6	23,3		

(1) Tension nominale d'alimentation :

Pour variateurs	Tension nominale	
	U mini	U maxi
ATV 31C●●●M2	200	240
ATV 31C●●●N4	380	500

Présentation

Filtres intégrés

Le variateur Altivar 31C intègre les filtres d'entrée atténuateurs de radio-perturbations pour répondre à la norme CEM de "produits" des entraînements électriques de puissance à vitesse variable IEC 61800-3 catégories C2 ou C3 et pour être conforme à la directive européenne sur la CEM (Compatibilité Electromagnétique). Voir page 8.

Filtres CEM additionnels d'entrée

Les filtres additionnels permettent de répondre à des exigences plus sévères ; ils sont destinés à réduire les émissions conduites sur le réseau en-dessous des limites de la norme IEC 61800-3 catégorie C1 ou C2 (voir page 21).

Ces filtres additionnels se montent à l'extérieur du coffret.

Utilisation en fonction du type de réseau

L'utilisation des filtres CEM additionnels n'est possible que sur les réseaux de type TN (mise au neutre) et TT (neutre à la terre).

La norme IEC 61800-3, annexe D2.1, indique que, sur les réseaux de type IT (neutre impédant ou isolé), les filtres peuvent rendre aléatoire le fonctionnement des contrôleurs d'isolement.

L'efficacité des filtres additionnels sur ce type de réseau dépend de la nature de l'impédance entre neutre et masse, et est donc imprévisible.

Dans le cas d'une machine devant être installée sur réseau IT, il existe une solution qui consiste à insérer un transformateur d'isolement et à mettre localement la machine en réseau TN ou TT.

Caractéristiques

Conformité aux normes			EN 133200
Degré de protection			IP 21 et IP 41 sur la partie supérieure
Humidité relative maximale			93 % sans condensation ni ruissellement selon IEC 60068-2-3
Température de l'air ambiant au voisinage de l'appareil	Pour fonctionnement	°C	- 10...+ 60
	Pour stockage	°C	- 25...+ 70
Altitude maximale d'utilisation	Sans déclassement	m	1000 (au-delà, déclasser le courant de 1 % par 100 m supplémentaires)
Tenue aux vibrations	Selon IEC 60068-2-6		1,5 mm crête à crête de 3 à 13 Hz 1 gn crête de 13 à 150 Hz
Tenue aux chocs	Selon IEC 60068-2-27		15 gn pendant 11 ms
Tension nominale maxi	50/60 Hz monophasé	V	240 + 10 %
	50/60 Hz triphasé	V	240 + 10 % 500 + 10 %

106586



VW3 A31405

Filtres CEM additionnels d'entrée

Pour variateurs	Filtre						
Référence	Longueur maximale de câble blindé (1)	In (2)	If (3)	Pertes (4)	Référence	Masse	
	IEC/EN 61800-3 (5)						
	Catégorie C2	Catégorie C1	A	mA	W		
	m	m				kg	
Tension d'alimentation monophasée : 200...240 V 50/60 Hz							
ATV 31C018M2 ATV 31C037M2 ATV 31C055M2 ATV 31C075M2	50	20	9	100	3,7	VW3 A31401 0,600	
ATV 31CU11M2 ATV 31CU15M2	50	20	16	150	6,9	VW3 A31403 0,775	
ATV 31CU22M2	50	20	22	80	7,5	VW3 A31405 1,130	
Tension d'alimentation triphasée : 380...500 V 50/60 Hz							
ATV 31C037N4 ATV 31C055N4 ATV 31C075N4 ATV 31CU11N4 ATV 31CU15N4	50	20	15	15	9,9	VW3 A31404 1,000	
ATV 31CU22N4 ATV 31CU30N4 ATV 31CU40N4	50	20	25	35	15,8	VW3 A31406 1,650	
ATV 31CU55N4 ATV 31CU75N4	50	20	47	45	19,3	VW3 A31407 3,150	
ATV 31CD11N4 ATV 31CD15N4	50	20	49	45	27,4	VW3 A31409 4,750	

(1) Le tableau de choix des filtres donne les longueurs limites des câbles blindés reliant les moteurs aux variateurs, pour une fréquence de découpage de 2 à 16 kHz. Ces longueurs limites sont données à titre indicatif car elles dépendent des capacités parasites des moteurs et des câbles utilisés. Dans le cas de moteurs en parallèle, c'est le total des longueurs qui doit être pris en compte.

(2) In : courant nominal du filtre.

(3) If : courant de fuite maximal à la terre à 50 Hz.

(4) Par dissipation thermique, au courant nominal du filtre (In).

(5) Norme IEC 61800-3 : immunité CEM et CEM émissions conduites et rayonnées :

- catégorie C1 : réseau public (résidentiel),

- catégorie C2 : réseau industriel.

Variateurs de vitesse

Altivar 31C

Options : filtres de sortie, inductances moteur et ferrites de protection

Présentation

Les filtres de sortie et les inductances moteur peuvent être insérés entre le variateur Altivar 31C et le moteur pour :

- limiter le dv/dt aux bornes du moteur (500 à 1500 V/ μ s), pour les câbles de longueur supérieure à 50 m,
- filtrer les perturbations causées par l'ouverture d'un contacteur placé entre le filtre et le moteur,
- diminuer le courant de fuite à la terre du moteur.

L'offre des filtres de sortie est constituée de cellules filtres LR.

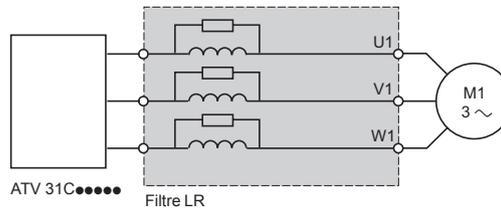
Les ferrites de protection sont nécessaires pour les variateurs ATV 31C●●●M2 lors de l'utilisation d'un contacteur pour coupure aval.

Cellule filtre LR

Cette cellule est formée de 3 inductances haute fréquence et de 3 résistances.

La cellule filtre LR est particulièrement adaptée pour :

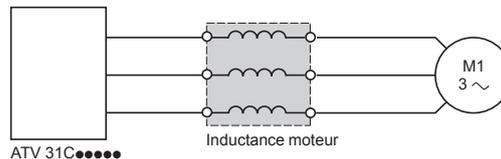
- diminuer le dv/dt aux bornes du moteur,
- utiliser des câbles moteur de grandes longueurs (voir le tableau de caractéristiques page 23).



Inductance moteur

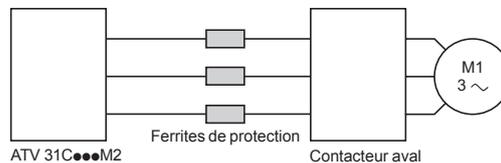
L'inductance moteur est particulièrement adaptée pour :

- diminuer les surtensions aux bornes du moteur (voir longueur du câble moteur dans le tableau de caractéristiques page 23),
- minimiser l'onde de courant réduisant ainsi les bruits moteur.



Ferrites de protection pour coupure aval

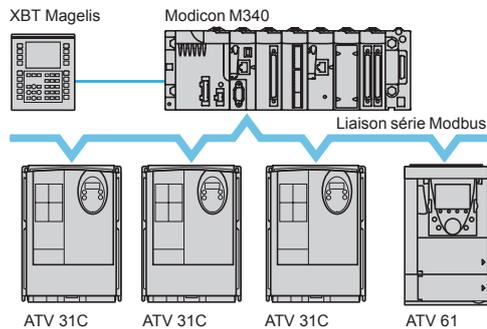
Les ferrites de protection pour coupure aval s'insèrent sur le câble moteur entre les variateurs ATV 31C●●●M2 et le contacteur aval.



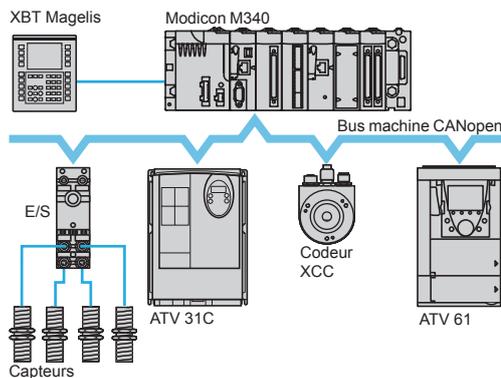
Caractéristiques (1)					
		Cellules filtres LR (2) VW3 A58451...A58453		Inductances moteur VW3 A4 552...555	
Fréquence de découpage du variateur	kHz	0,5...4		4	
Longueur du câble moteur	Câbles blindés	m	≤ 100		
	Câbles non blindés	m	≤ 200		
Degré de protection		IP 20			
Références					
Cellules filtres LR					
Désignation	Pour variateurs	Pertes W	Courant nominal A	Référence	Masse kg
Cellules filtres LR	ATV 31C018M2...CU15M2 ATV 31C037N4...CU40N4	150	10	VW3 A58451	7,400
	ATV 31CU22M2 ATV 31CU55N4	180	16	VW3 A58452	7,400
	ATV 31CU75N4...CD15N4	220	33	VW3 A58453	12,500
Inductances moteur					
Désignation	Pour variateurs	Pertes W	Courant nominal A	Référence	Masse kg
Inductances moteur	ATV 31CU22N4...CU40N4	65	10	VW3 A4 552	3,000
	ATV 31CU22M2 ATV 31CU55N4	75	16	VW3 A4 553	3,500
	ATV 31CU75N4, CD11N4	90	30	VW3 A4 554	6,000
	ATV 31CD15N4	80	60	VW3 A4 555	11,000
Ferrites de protection pour coupure aval					
Désignation	Pour variateurs	Vente par quantité indivisible		Référence unitaire	Masse kg
Ferrites de protection pour coupure aval	ATV 31C018M2	3		VW3 A31451	0,300
	ATV 31C037M2	3		VW3 A31452	0,200
	ATV 31C055M2...CU22M2	3		VW3 A31453	0,100

(1) Les performances des filtres sont garanties en respectant les longueurs de câble entre le moteur et le variateur données dans le tableau ci-dessus. Dans une application avec plusieurs moteurs en parallèle, la longueur du câble doit tenir compte de toutes les dérivations. En effet, il y a risque d'échauffement des filtres dans le cas de l'utilisation d'un câble plus long que celui recommandé.

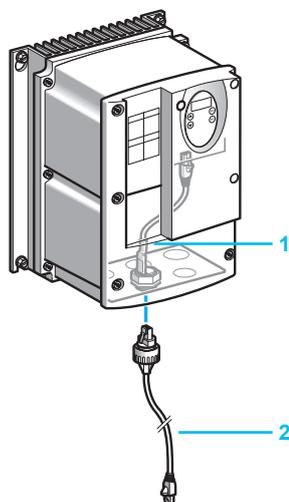
(2) Pour d'autres configurations de filtres LR, consulter notre centre de relation clients.



Exemple de configuration sur liaison série Modbus



Exemple de configuration sur bus machine CANopen



Accessoires de raccordement RJ45 avec un degré de protection IP 55

Présentation

Le variateur Altivar 31C intègre les protocoles de communication Modbus et CANopen. Ces deux protocoles sont accessibles par le port de communication de type RJ45 déportable sous le coffret avec le cordon interne IP 55 (voir ci-après).

Le variateur Altivar 31C peut également se connecter, par l'intermédiaire de coupleurs disponibles en option, sur les bus et réseaux de communication industriels suivants :

- réseau Modbus TCP,
- bus Fipio,
- bus PROFIBUS DP,
- réseau DeviceNet.

La communication donne accès aux fonctions de configuration, de réglage, de commande et de surveillance du variateur.

Fonctions

Toutes les fonctions du variateur Altivar 31C sont accessibles par les bus et réseaux de communication :

- la commande,
- la surveillance,
- le réglage,
- la configuration.

La commande et la consigne de vitesse peuvent provenir des sources de contrôle suivantes :

- borniers d'entrées/sorties,
- bus et réseaux de communication,
- terminal déporté.

Les fonctions avancées du variateur Altivar 31C permettent de gérer la commutation de ces sources de contrôle suivant les besoins de l'application.

Il est possible de choisir l'affectation des données d'entrées/sorties périodiques de communication par le logiciel de configuration du réseau.

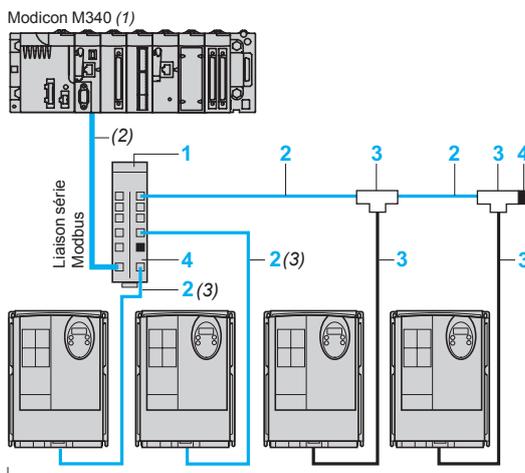
Le variateur Altivar 31C est piloté suivant le profil CiA 402.

La surveillance de la communication est effectuée selon des critères spécifiques à chaque protocole. En revanche, quel que soit le protocole, il est possible de configurer la réaction du variateur à un défaut de communication :

- arrêt roue libre, arrêt sur rampe, arrêt rapide ou arrêt freiné,
- maintien du dernier ordre reçu,
- position de repli à une vitesse prédéfinie,
- ignorer le défaut.

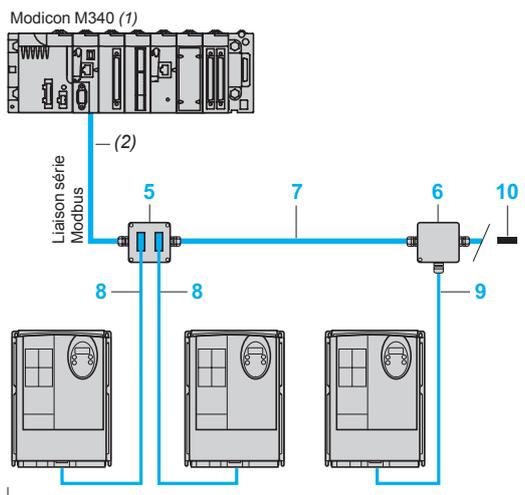
Accessoires de raccordement RJ45 avec un degré de protection IP 55

Description	Repère	Longueur m	Référence	Masse kg
Cordon interne IP 55 pour bus Modbus et CANopen équipé d'un connecteur de type RJ45 et d'une embase de type RJ45 IP 55. Il permet le déport de la prise RJ45 du variateur ATV 31C en partie basse tout en préservant le degré de protection IP 55. Nécessite le cordon externe IP 55 VW A0 1501 afin d'assurer l'indice de protection IP 55.	1	0,3	VW3 A0 1500	0,050
Cordon externe IP 55 pour bus Modbus et CANopen équipé d'un connecteur de type RJ45 et d'un connecteur de type RJ45 IP 55. Il permet le raccordement d'un variateur ATV 31C équipé d'un cordon VW3 A0 1500 afin d'assurer l'indice de protection IP 55.	2	3	VW3 A0 1501	0,130



ATV 31C

Exemple d'architecture liaison série Modbus, raccords par répartiteurs et connecteurs de type RJ45



ATV 31C

Exemple d'architecture liaison série Modbus, raccords par boîtiers de dérivation



TSX SCA 62



TSX SCA 50

Liaison série Modbus

Accessoires de raccordement par répartiteurs et connecteurs de type RJ45

Désignation	Repère	Longueur	Référence unitaire	Masse	
		m		kg	
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	–	
	1		VW3 A8 306 TF10	–	
Adaptation de fin de ligne Modbus pour connecteur de type RJ45 (4) (5)	R = 120 Ω, C = 1 nf	4	–	VW3 A8 306 RC	0,200
	R = 150 Ω	4	–	VW3 A8 306 R	0,200

Accessoires de raccordement par boîtiers de dérivation

Désignation	Repère	Longueur	Référence unitaire	Masse	
		m		kg	
Prise abonnés Modbus 2 connecteurs de type SUB-D femelle 15 contacts et 2 borniers à vis, adaptation de fin de ligne RC A raccorder avec le câble VW3 A8 306	5	–	TSX SCA 62	0,570	
Boîtier de dérivation Modbus 3 borniers à vis, adaptation de fin de ligne RC A raccorder avec le câble VW3 A8 306 D30	6	–	TSX SCA 50	0,520	
Câbles Modbus double paire torsadée blindée RS 485 Livrés sans connecteur	7	100	TSX CSA 100	–	
		200	TSX CSA 200	–	
		500	TSX CSA 500	–	
Cordon de dérivation Modbus 1 connecteur de type RJ45 et un connecteur de type SUB-D mâle 15 contacts pour TSX SCA 62	8	3	VW3 A8 306	0,150	
Cordon de dérivation Modbus 1 connecteur de type RJ45 et une extrémité dénudée pour TSX SCA 50	9	3	VW3 A8 306 D30	0,150	
Adaptation de fin de ligne Modbus pour bornier à vis	R = 120 Ω, C = 1 nf	10	–	VW3 A8 306 DRC	0,200
	R = 150 Ω	10	–	VW3 A8 306 DR	0,200

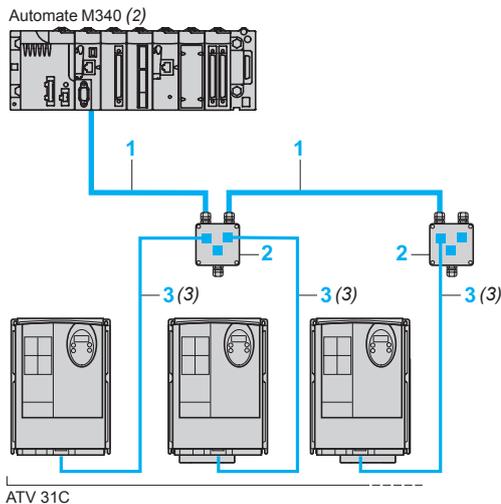
(1) Consulter notre catalogue "Plate-forme d'automatisme M340".

(2) Câble dépendant du type de contrôleur ou d'automate. Consulter notre site Internet "www.schneider-electric.com".

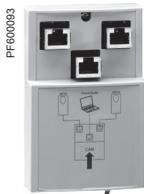
(3) Possibilité d'utiliser le cordon externe IP 55 pour bus Modbus et CANopen VW3 A0 1501, voir page 24

(4) Dépend de l'architecture du bus.

(5) Vente par quantité indivisible de 2.



Exemple d'architecture bus machine CANopen



Bus machine CANopen

Accessoires et cordons de raccordement (1)

Description	Repère	Longueur	Référence unitaire	Masse
		m		kg
Câble CANopen Câble standard, marquage C€. Faible dégagement de fumée, sans halogène. Non-propagateur de la flamme (IEC 60332-1)	1	50	TSX CAN CA50	4,930
		100	TSX CAN CA100	8,800
		300	TSX CAN CA300	24,560
Câble CANopen Câble standard, certification UL, marquage C€. Non-propagateur de la flamme (IEC 60332-2)	1	50	TSX CAN CB50	3,580
		100	TSX CAN CB100	7,840
		300	TSX CAN CB300	21,870
Câble CANopen Câble pour ambiance sévère (4) ou installation mobile, marquage C€. Faible dégagement de fumée, sans halogène. Non-propagateur de la flamme (IEC 60332-1)	1	50	TSX CAN CD50	3,510
		100	TSX CAN CD100	7,770
		300	TSX CAN CD300	21,700
Boîtiers de dérivation CANopen IP20 équipés de : ■ 2 borniers à vis pour la dérivation du câble principal, ■ 2 connecteurs de type RJ45 pour le raccordement des variateurs, ■ 1 connecteur de type RJ45 pour le raccordement d'un PC	2	–	VW3 CAN TAP2	0,480
Boîtier de chaînage équipé de : ■ 2 borniers à ressort pour le raccordement en chaînage du bus CANopen, ■ 1 cordon équipé d'un connecteur de type RJ45 pour le raccordement du variateur	–	0,6	TCS CTN026M16M	–
Boîtier de chaînage équipé de : ■ 2 connecteurs de type RJ45 pour le raccordement en chaînage du bus CANopen, ■ 1 cordon équipé d'un connecteur de type RJ45 pour le raccordement du variateur	–	0,3	TCS CTN023F13M03	–
Adaptation de fin de ligne CANopen pour connecteur de type bornier à vis (5)	–	–	TCS CAR01NM120	–
Cordons CANopen équipés de 2 connecteurs de type RJ45	3 (3)	0,3	VW3 CAN CARR03	0,050
		1	VW3 CAN CARR1	0,500

(1) Autres accessoires de raccordement, consulter notre catalogue "Les réseaux de communication industriels dans les machines et les installations".

(2) Consulter notre catalogue "Plate-forme d'automatisme M340".

(3) Possibilité d'utiliser le cordon externe IP 55 pour bus Modbus et CANopen VW3 A0 1501, voir page 24

(4) Ambiance standard :

- sans contrainte d'environnement particulière,
- température d'utilisation comprise entre + 5 °C et + 60 °C,
- installation fixe.

Ambiance sévère :

- tenues aux hydrocarbures, aux huiles industrielles, aux détergents, aux éclats de soudure,
- hygrométrie jusqu'à 100 %
- ambiance saline,
- température d'utilisation comprise entre - 10 °C et + 70 °C,
- fortes variations de température.

(5) Vente par quantité indivisible de 2



TSX ETG 100



LUF P1

Autres bus et réseaux de communication

Désignation	Câbles à associer	Référence	Masse kg
Passerelle/routeur Modbus Ethernet (1) Classe B10 Permet la connexion sur le réseau Modbus TCP	VW3 A8 306 D30 (2)	TSX ETG 100	–
Passerelle Fipio/Modbus (3) Permet la connexion sur le bus Fipio	VW3 A8 306 R●● (2)	LUF P1	0,245
Passerelle PROFIBUS DP/Modbus (3) Permet la connexion sur le bus PROFIBUS DP Paramétrage par logiciel ABC Configurator (3)	VW3 A8 306 R●● (2)	LUF P7	0,245
Passerelle DeviceNet/Modbus (3) Permet la connexion sur le réseau DeviceNet	VW3 A8 306 R●● (2)	LUF P9	0,245

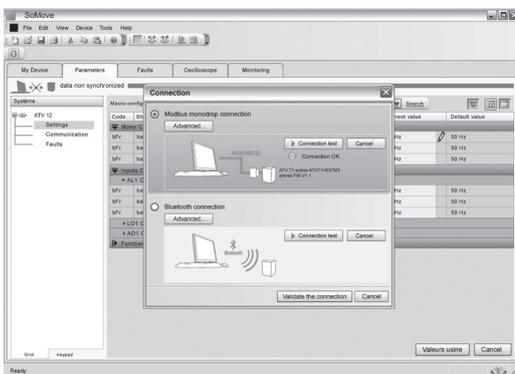
(1) Consulter notre catalogue "Les réseaux de communication industriels dans les machines et les installations"

(2) Voir page 25.

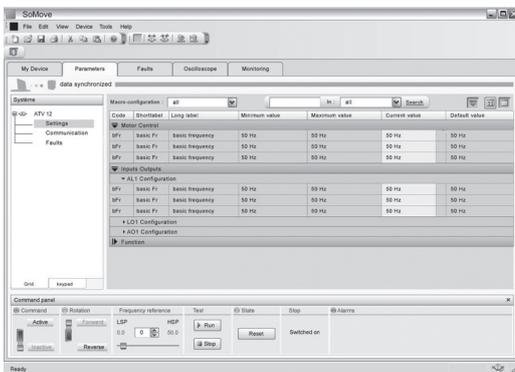
(3) Consulter notre catalogue "TeSys U Démarreurs-contrôleurs".



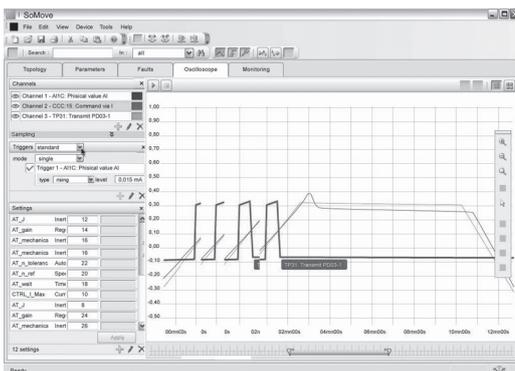
Écran d'accueil du logiciel SoMove



Connexion du logiciel SoMove à l'appareil



Panneau de commande du logiciel SoMove



Fonction oscilloscope du logiciel SoMove

Présentation

SoMove est un logiciel de mise en service convivial pour PC, destiné à la mise en œuvre des appareils de commande moteur Schneider Electric suivants :

- variateurs de vitesse ATV 12, ATV 312, ATV 31, ATV 61 et ATV 71,
- démarreurs ATS 22,
- démarreurs-contrôleurs TeSys U,
- système de gestion de moteurs TeSys T,
- servo variateurs Lexium 32.

Le logiciel SoMove intègre différentes fonctionnalités destinées aux phases de mise en œuvre de l'appareil, telles que :

- la préparation des configurations,
- la mise en service,
- la maintenance.

Afin de faciliter les phases de mise en service et de maintenance, le logiciel SoMove peut utiliser une liaison directe par cordon USB/RJ45 ou une liaison sans fil Bluetooth®. Le logiciel SoMove est aussi compatible avec l'outil de configuration "Multi-Loader" et le logiciel SoMove Mobile pour téléphone portable.

Ces outils permettent de charger, de dupliquer ou d'éditer des configurations sur un appareil avec un gain de temps optimum.

Vous pouvez télécharger le logiciel SoMove et tous les DTM (Device Type Management) associés aux appareils sur notre site Internet "www.schneider-electric.com".

Fonctions

Préparation des configurations en mode déconnecté

Le logiciel SoMove offre un réel mode déconnecté qui donne accès à tous les paramètres des appareils. Ce mode peut être utilisé pour générer la configuration d'un appareil. La configuration peut être sauvegardée, imprimée et exportée vers des logiciels de bureautique.

Le logiciel SoMove contrôle la cohérence des paramètres validant ainsi les configurations créées en mode déconnecté.

Un grand nombre de fonctionnalités sont disponibles en mode déconnecté, notamment :

- l'assistant logiciel lors de la configuration des appareils,
- la comparaison de configurations,
- la sauvegarde, la copie, l'impression, la création de fichiers de configuration pour export vers les outils "Multi-Loader", SoMove Mobile ou Microsoft Excel® et l'envoi par courrier électronique des configurations.

Mise en service

Le PC étant connecté à l'appareil, le logiciel SoMove peut être utilisé pour :

- transférer la configuration générée sur l'appareil,
- régler et surveiller. Cette possibilité comporte des fonctionnalités telles que :
 - l'oscilloscope,
 - la visualisation des paramètres de communication,
- commander aisément grâce à l'ergonomie du panneau de commande,
- sauvegarder la configuration finale.

Maintenance

Afin de faciliter les opérations de maintenance, le logiciel SoMove permet de :

- comparer la configuration d'un appareil en service avec une configuration sauvegardée sur le PC,
- transférer une configuration dans un appareil,
- comparer les courbes d'oscilloscope,
- enregistrer les courbes d'oscilloscope et les défauts.

Ergonomie

Le logiciel SoMove donne un accès rapide et direct à toutes les informations concernant l'appareil grâce à 5 onglets :

- "Mon appareil" : affiche toutes les informations de l'équipement (type, référence, versions du logiciel, cartes option, ...),
- "Paramètres" : affiche tous les paramètres de réglages de l'équipement représenté dans un tableau ou sous forme de diagrammes,
- "Défauts" : affiche la liste des défauts susceptibles d'être rencontrés avec l'équipement, l'historique des défauts ainsi que les défauts ou alarmes courants,
- "Surveillance" : permet de visualiser en dynamique le statut de l'équipement, ses entrées/sorties ainsi que tous les paramètres de surveillance. Il est possible de construire son propre tableau de bord en sélectionnant ses paramètres et leur représentation,
- "Oscilloscope" : propose un oscilloscope rapide (enregistrement des traces dans l'équipement) ou lent (enregistrement des traces dans le logiciel pour les équipements n'ayant pas d'oscilloscope intégré).



Logiciel de mise en service SoMove

PF539785



VW3 A8 114

Fonctions (suite)

Connexions

Liaison série Modbus

Le PC équipé du logiciel SoMove peut être raccordé directement sur la prise de type RJ45 de l'appareil et sur le port USB du PC avec le cordon USB/RJ45.
Voir tableau de références ci-dessous.

Liaison sans fil Bluetooth®

Le logiciel SoMove peut communiquer par liaison sans fil Bluetooth® avec un appareil équipé de l'adaptateur Modbus-Bluetooth®. Ce dernier se raccorde sur la prise terminal ou sur la prise réseau Modbus de l'appareil. Sa portée est de 10 m (classe 2).

Si le PC n'est pas équipé de la technologie Bluetooth®, utiliser l'adaptateur USB-Bluetooth®.

Voir tableau de références ci-dessous.

Références

Désignation	Description	Référence	Masse kg
Logiciel de mise en service SoMove	Comprend : <ul style="list-style-type: none"> ■ le logiciel de mise en service SoMove pour PC en allemand, anglais, chinois, espagnol, français et italien. ■ les DTM (Device Type Management) et documentations techniques pour les variateurs de vitesse, les démarreurs et les servo moteurs. 	(1)	–
Cordon USB/RJ45	Il permet de raccorder un PC à l'appareil. De longueur 2,5 m, ce cordon est équipé d'un connecteur USB (côté PC) et d'un connecteur RJ45 (côté appareil).	TCSM CNAM 3M002P	–
Adaptateur Modbus-Bluetooth®	Il permet à l'appareil de communiquer par liaison sans fil Bluetooth®. Il comprend : <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 adaptateur Bluetooth® (portée 10 m, classe 2) avec un connecteur de type RJ45 ■ Pour SoMove : 1 cordon de longueur 0,1 m avec 2 connecteurs de type RJ45 ■ Pour TwidoSuite : 1 cordon de longueur 0,1 m avec 1 connecteur de type RJ45 et 1 connecteur de type mini DIN 	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 10 m, classe 2	VW3 A8 115	0,290

Environnements

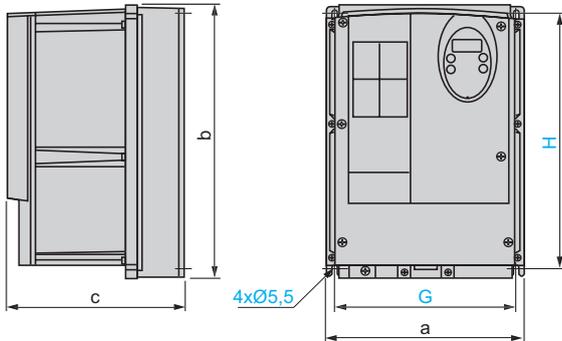
SoMove fonctionne dans les environnements et les configurations de PC suivants :

- Microsoft Windows® SP3,
- Microsoft Windows® Vista,
- Pentium IV (ou équivalent), 1 GHZ, disque dur avec 1 Go de disponible, 512 Mo de RAM (configuration minimale).

(1) Disponible sur notre site Internet "www.schneider-electric.com".

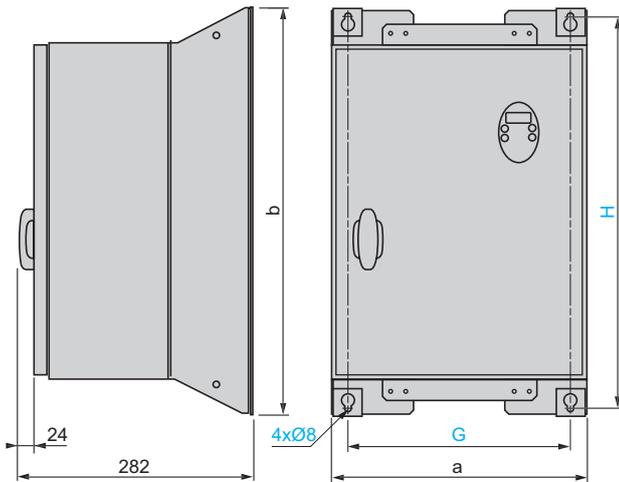
Variateurs

ATV 31C●●●M2, ATV 31C037N4...CU40N4



ATV 31C	a	b	c	G	H
018M2...075M2	210	240	163	192	218
U11M2, U15M2 037N4...U15N4	215	297	192	197	277
U22M2 U22N4...U40N4	230	340	208	212	318

ATV 31CU55N4...CD15N4



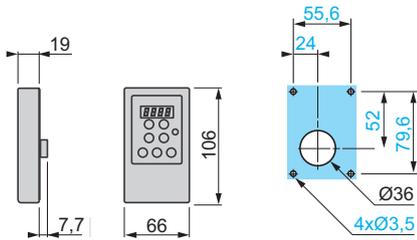
ATV 31C	a	b	G	H
U55N4, U75N4	320	512	279	480
D11N4, D15N4	440	625	399	594

Options

Terminal déporté

VW3 A31101

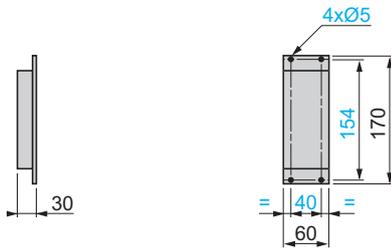
Découpe et perçage



Résistances de freinage nues

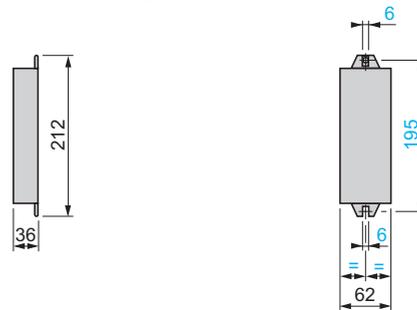
VW3 A7 723, 724

Sortie 2 fils longueur 0,5 m



VW3 A7 725

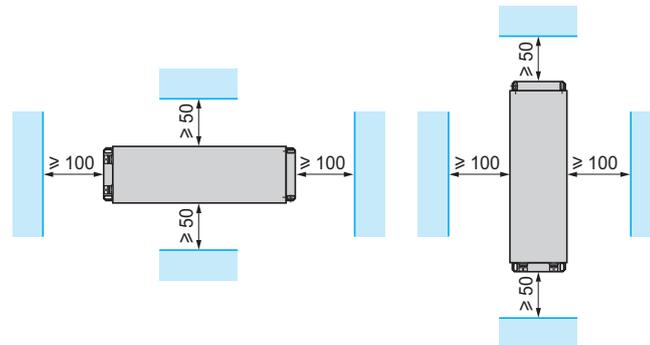
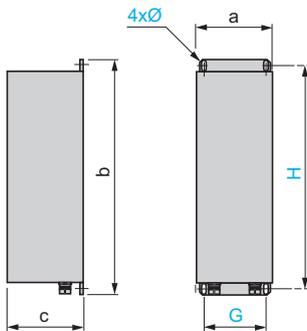
Sortie 2 fils longueur 0,5 m



Résistances de freinage protégées

VW3 A7 701...703

Précautions de montage

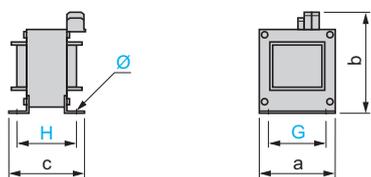


VW3	a	b	c	G	H	Ø
A7 701	95	295	95	70	275	6 x 12
A7 702	95	395	95	70	375	6 x 12
A7 703	140	395	120	120	375	6 x 12

Options (suite)

Inductances de ligne

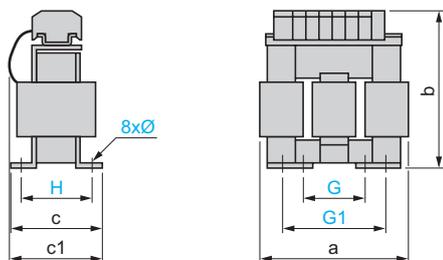
VZ1 L004M010, L007UM50, L018UM20



VZ1	a	b	c	G	H	Ø
L004M010	60	100	80	50	44	4 x 9
L007UM50	60	100	95	50	60	4 x 9
L018UM20	85	120	105	70	70	5 x 11

Inductances de ligne et inductances moteur

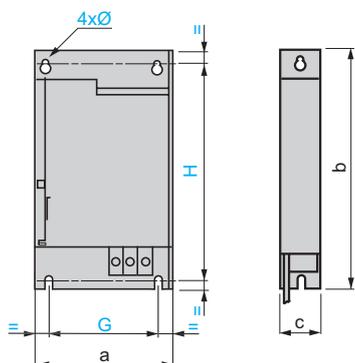
VW3 A4 551...555



VW3	a	b	c	c1	G	G1	H	Ø
A4 551	100	135	55	60	40	60	42	6 x 9
A4 552, 553	130	155	85	90	60	80,5	62	6 x 12
A4 554	155	170	115	135	75	107	90	6 x 12
A4 555	180	210	125	165	85	122	105	6 x 12

Filtres CEM additionnels d'entrée

VW3 A31401, A31403...A31406, A31407, A31409

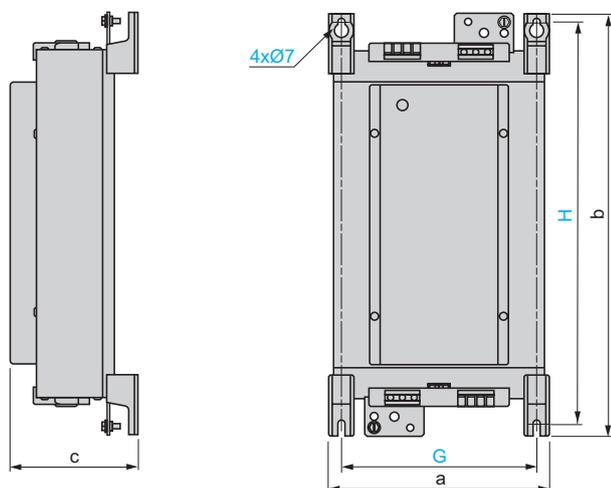


VW3	a	b	c	G	H	Ø
A31401	72	195	37	52	180	4,5
A31403	107	195	35	85	180	4,5
A31404	107	195	42	85	180	4,5
A31405	140	235	35	120	215	4,5
A31406	140	235	50	120	215	4,5
A31407	180	305	60	140	285	5,5
A31409	245	395	60	205	375	5,5

Options (suite)

Cellules filtres LR

VW3 A58451...A58453



VW3	a	b	c	G	H
A58451, A58452	169,5	340	123	150	315
A58453	239	467,5	139,5	212	444

Ferrites de protection pour coupure aval

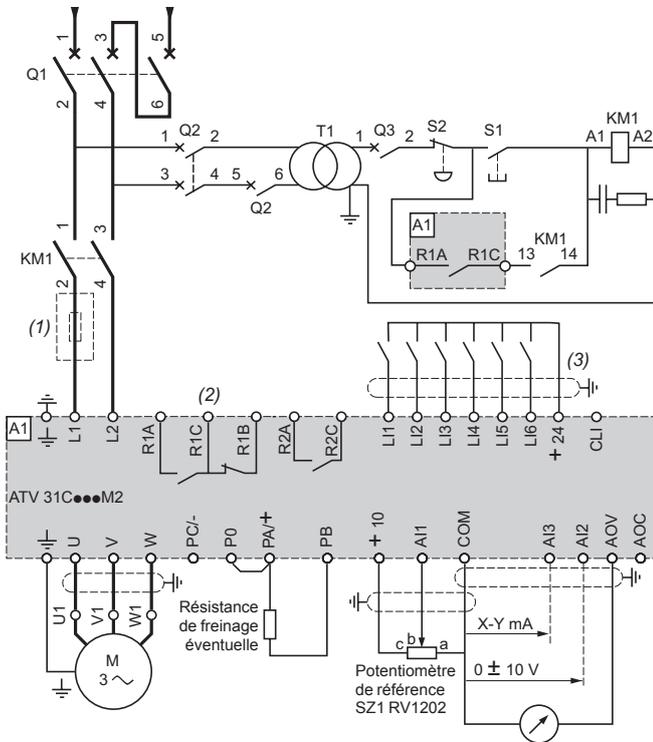
VW3 A31451...A31453



VW3	a	b	c	Ø
A31451	33,5	33	33	13
A31452	33	21,5	22,5	9
A31453	30	19	19	6

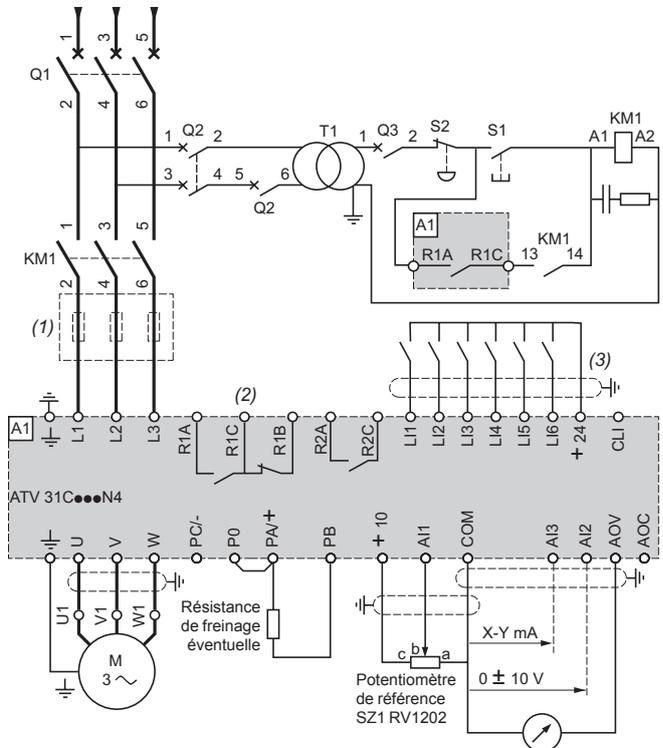
ATV 31C●●●M2

Alimentation monophasée



ATV 31C●●●N4

Alimentation triphasée



(1) Inductance de ligne (1 phase ou 3 phases).

(2) Contacts du relais de défaut. Permet de signaler à distance l'état du variateur.

(3) Le raccordement du commun des entrées logiques dépend du positionnement du commutateur, voir schémas ci-dessous.

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

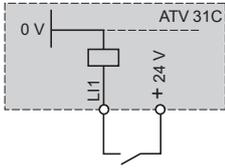
Constituants à associer (pour les références complètes, consulter le catalogue "Solutions départs-moteurs. Constituants de commande et protection puissance").

Repère	Désignation
KM1	Contacteur de ligne LC1 ●●● + module d'antiparasitage LA4 DA2U (voir page 37)
Q1	Disjoncteur magnétique GV2 L (voir page 37)
Q2	Disjoncteur magnétique GV2 L calibré à 2 fois le courant nominal primaire de T1
Q3	Disjoncteur magnéto-thermique GB2 CB05
S1, S2	Boutons poussoirs XB4 B ou XB5 A
T1	Transformateur 100 VA secondaire 220 V

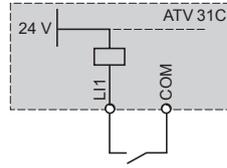
Exemples de schémas conseillés

Commutateurs des entrées logiques

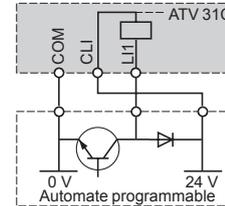
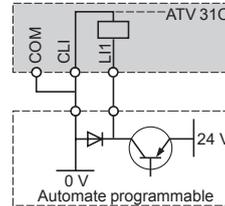
Position "Source"



Position "Sink"

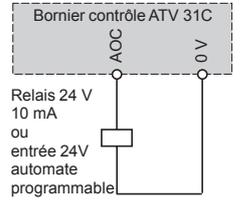


Position CLI avec sorties d'automates à transistors

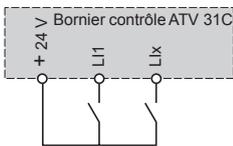


Sortie AOC

Câblée en sortie logique

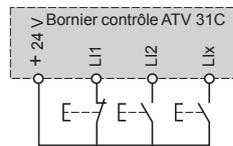


Commande 2 fils



L11 : Avant
L1x : Arrière

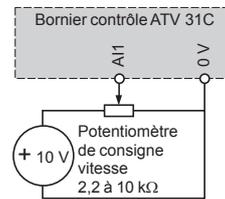
Commande 3 fils



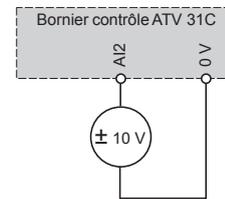
L11 : Arrêt
L12 : Avant
L1x : Arrière

Entrées analogiques en tension

+ 10 V externe

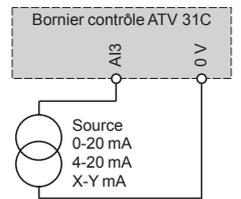


± 10 V externe



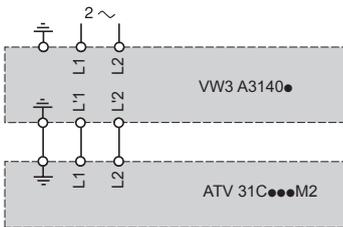
Entrée analogique en courant

0-20 mA, 4-20 mA, X-Y mA

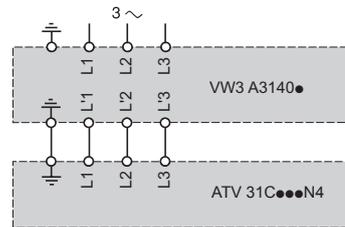


Filtres CEM additionnels d'entrée VW3 A3140●

Alimentation monophasée



Alimentation triphasée



Raccordements permettant le respect 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, le câble de la résistance de freinage et les câbles contrôle/commande. 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 le plus possible le câble d'alimentation réseau du câble moteur.

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 (consulter notre site Internet "www.schneider-electric.com" ou contacter notre centre de relation clients).

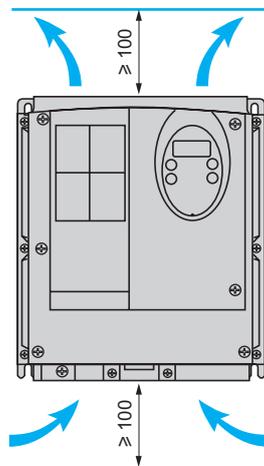
Les variateurs ATV 31C●●●●● comportent des filtres CEM intégrés. Pour une utilisation sur réseau IT, ces filtres peuvent être déconnectés en supprimant leur liaison à la terre :

- en soulevant un cavalier pour ATV 31C●●●M2 et ATV 31C037N4...CU40N4,
- en déplaçant un fil avec cosse pour ATV 31CU55N4...CD15N4.

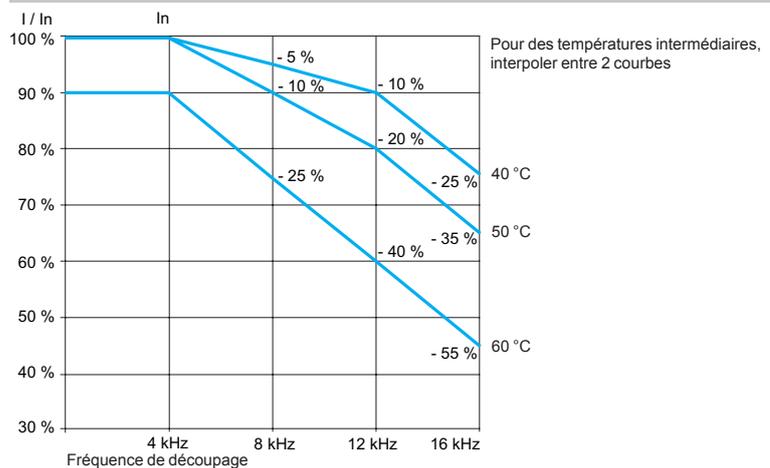
Précautions de montage

Installation

- Installer l'appareil verticalement, à $\pm 10^\circ$.
- Eviter de le déplacer à proximité d'éléments chauffants.
- Respecter un espace libre suffisant pour assurer la circulation de l'air nécessaire au refroidissement, qui se fait par la ventilation du bas vers le haut.



Courbes de déclassement du courant variateur



Applications

Les associations proposées ci-dessous permettent de réaliser un départ-moteur complet composé d'un disjoncteur, d'un contacteur et d'un variateur de vitesse Altivar 31C.

Le disjoncteur assure la protection contre les courts-circuits accidentels, le sectionnement et, si nécessaire, la consignation.

Le contacteur assure la commande et la gestion des sécurités éventuelles, ainsi que l'isolement du moteur à l'arrêt.

Le variateur de vitesse Altivar 31C est protégé par son électronique contre les courts-circuits entre phases et entre phase et terre ; il assure donc la continuité de service, ainsi que la protection thermique du moteur.



GV2 L14
+
LC1 D09
+
ATV 31C075M2

Départ-moteur pour variateur ATV 31C

Puissance normalisée des moteurs 4 pôles 50/60 Hz (1)	Variateur Référence	Disjoncteur		ICC ligne présupposé maxi. kA	Contacteur (2) Référence de base à compléter par le repère de la tension (3)	
		Référence	Calibre A			
Tension d'alimentation monophasée : 200...240 V						
0,18	0,25	ATV 31C018M2	GV2 L08	4	1	LC1 D09●●
0,37	0,5	ATV 31C037M2	GV2 L10	6,3	1	LC1 D09●●
0,55	0,75	ATV 31C055M2	GV2 L14	10	1	LC1 D09●●
0,75	1	ATV 31C075M2	GV2 L14	10	1	LC1 D09●●
1,1	1,5	ATV 31CU11M2	GV2 L16	14	1	LC1 D09●●
1,5	2	ATV 31CU15M2	GV2 L20	18	1	LC1 D09●●
2,2	3	ATV 31CU22M2	GV2 L22	25	1	LC1 D09●●
Tension d'alimentation triphasée : 380...500 V						
0,37	0,5	ATV 31C037N4	GV2 L07	2,5	5	LC1 D09●●
0,55	0,75	ATV 31C055N4	GV2 L08	4	5	LC1 D09●●
0,75	1	ATV 31C075N4	GV2 L08	4	5	LC1 D09●●
1,1	1,5	ATV 31CU11N4	GV2 L10	6,3	5	LC1 D09●●
1,5	2	ATV 31CU15N4	GV2 L14	10	5	LC1 D09●●
2,2	3	ATV 31CU22N4	GV2 L14	10	5	LC1 D09●●
3	–	ATV 31CU30N4	GV2 L16	14	5	LC1 D09●●
4	5	ATV 31CU40N4	GV2 L16	14	5	LC1 D09●●
5,5	7,5	ATV 31CU55N4	GV2 L22	25	22	LC1 D09●●
7,5	10	ATV 31CU75N4	GV2 L32	32	22	LC1 D18●●
11	15	ATV 31CD11N4	GV3 L40	40	22	LC1 D25●●
15	20	ATV 31CD15N4	GV3 L50	50	22	LC1 D32●●

(1) Les valeurs exprimées en HP sont conformes au NEC (National Electrical Code).

(2) Composition des contacteurs LC1-D09/D18/D25/D32 :
3 pôles + 1 contact auxiliaire "F" + 1 contact auxiliaire "O"

(3) Remplacer ●● par le repère de tension de circuit de commande dans le tableau ci-dessous :

Circuit de commande en courant alternatif

	Volts ~	24	48	110	220/230	230	230/240
LC1-D	50/60 Hz	B7	E7	F7	M7	P7	U7

Autres tensions entre 24 et 660 V ou circuit de commande en courant continu, consulter notre catalogue "Solutions départs-moteurs. Constituants de commande et protection puissance".

Récapitulatif des fonctions

Préréglage usine du variateur

Présentation	page 39
--------------	---------

Fonctions de l'afficheur et des touches

Présentation	page 39
Option terminal déporté	page 40
Niveaux d'accès dans les menus	page 40
Code d'accès au menu	page 40

Fonctions d'application

Gamme de vitesse de fonctionnement	page 40
Temps des rampes d'accélération et de décélération	page 40
Forme des rampes d'accélération et de décélération	page 41
Commutation de rampe	page 41
Adaptation automatique de la rampe de décélération	page 42
Loi tension/fréquence	page 42
Autoréglage	page 42
Fréquence de découpage, réduction de bruit	page 42
Fréquences occultées	page 43
Consigne de vitesse	page 43
Entrées analogiques	page 43
Vitesses présélectionnées	page 43
Plus vite/moins vite	page 44
Mémorisation de consigne	page 44
Marche pas à pas (JOG)	page 45
Canaux de commande et de consigne	page 45
Commutation de consigne	page 45
Entrées sommatriques	page 45
Régulateur PI	page 46
Commutation de limitation de courant	page 46
Limitation du temps de marche à petite vitesse	page 46
Commutation de moteur	page 46
Commutation de commande	page 47
Commande 2 fils	page 47
Commande 3 fils	page 47
Forçage mode local	page 47
Arrêt roue libre	page 47
Arrêt rapide	page 47
Arrêt par injection de courant continu	page 47
Commande de frein	page 48
Gestion de fin de course	page 48
Surveillance	page 48
Gestion des défauts	page 49
Remise à zéro des défauts	page 49
Inhibition de tous les défauts	page 49
Arrêt contrôlé sur coupure réseau	page 49
Mode d'arrêt sur défaut	page 49
Rattrapage automatique avec recherche de vitesse ("reprise à la volée")	page 50
Redémarrage automatique	page 50
Marche dégradée en cas de sous-tension	page 50
Relais de défaut, déverrouillage	page 50
Remise à zéro du temps de fonctionnement	page 50
Protection thermique du moteur	page 51
Protection thermique du variateur	page 51
Configuration des relais R1, R2	page 51
Sorties analogiques AOC/AOV	page 52
Sauvegarde et rappel de la configuration	page 52

Fonctions trancanage

"Traverse Control"	page 53
"Counter Wobble"	page 54

Compatibilité des fonctions

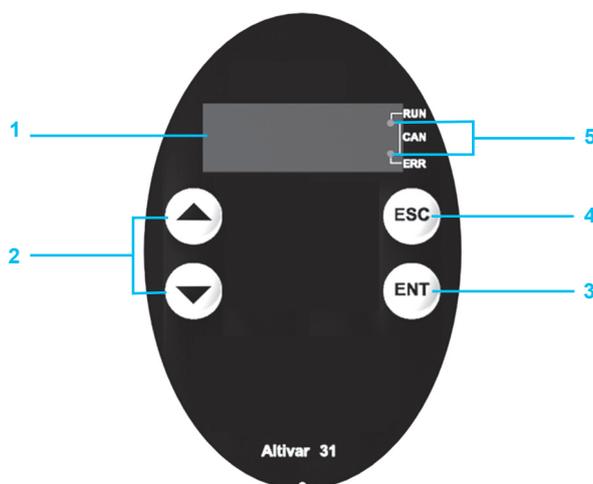
Tableau de compatibilité des fonctions	page 55
--	---------

Préréglage usine du variateur

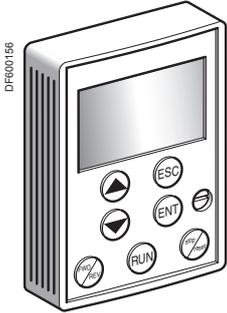
Le variateur est livré prêt à l'emploi pour la plupart des applications, avec les fonctions et réglages suivants :

- fréquence nominale moteur : 50 Hz,
- tension moteur : 230 V (ATV 31C●●●M2) ou 400 V (ATV 31C●●●N4),
- temps de rampes linéaires : 3 secondes,
- petite vitesse (PV) : 0 Hz, grande vitesse (GV) : 50 Hz,
- mode d'arrêt normal sur rampe de décélération,
- mode d'arrêt sur défaut : roue libre,
- courant thermique moteur = courant nominal variateur,
- courant de freinage par injection à l'arrêt = 0,7 fois le courant nominal variateur, pendant 0,5 seconde,
- fonctionnement à couple constant avec contrôle vectoriel de flux sans capteur,
- entrées logiques :
 - 2 sens de marche (LI1, LI2), commande 2 fils,
 - 4 vitesses présélectionnées (LI3, LI4) : PV (petite vitesse), 10 Hz, 15 Hz, 20 Hz,
- entrées analogiques :
 - AI1 consigne vitesse 0 + 10 V,
 - AI2 (0 ± 10 V) sommatrice de AI1,
 - AI3 (4-20 mA) non configurée,
- relais R1 : relais de défaut,
- relais R2 : non affecté,
- sortie analogique AOC : 0-20 mA image de la fréquence moteur,
- adaptation automatique de la rampe de décélération en cas de freinage excessif,
- fréquence de découpage 4 kHz, fréquence aléatoire.

Fonctions de l'afficheur et des touches



- 1 L'affichage est fait sous forme de codes ou de valeurs par l'intermédiaire d'un afficheur 4 digits.
- 2 Touches de défilement dans les menus ou de modification des valeurs.
- 3 "ENT" : Touche de validation pour entrer dans un menu ou valider la nouvelle valeur choisie.
- 4 "ESC" : Touche de sortie des menus (pas d'action de validation).
- 5 Deux DEL de diagnostic pour le bus CANopen.



Terminal déporté

■ Option terminal déporté

Le terminal déporté peut être monté sur la porte d'une enveloppe. Il permet de sauvegarder 4 fichiers de configuration variateur. Il se compose d'un afficheur LCD et de touches de programmation et de commande, avec un commutateur de verrouillage d'accès aux menus.

Touches de commande du variateur :

- "FWD/RV" : inversion du sens de rotation,
- "RUN" : ordre de marche du moteur,
- "STOP/RESET" : ordre d'arrêt du moteur ou réarmement de défauts.

La consigne vitesse est donnée par le terminal déporté. Seuls les ordres arrêt roue libre, arrêt rapide et arrêt par injection de courant continu restent actifs par le bornier. Si la liaison variateur/terminal est coupée, le variateur se verrouille en défaut.

Son action dépend de la programmation des canaux de commande et de consigne.

Nota : la protection par code confidentiel client est prioritaire sur le commutateur.

■ Niveaux d'accès dans les menus

Il existe 3 niveaux d'accès :

- Niveau 1 : accès aux fonctions standard. Ce niveau permet notamment l'interchangeabilité avec l'Altivar 28,
- Niveau 2 : accès aux fonctions avancées des applications,
- Niveau 3 : accès aux fonctions avancées des applications et gestion des modes de commandes mixtes.

■ Code d'accès au menu

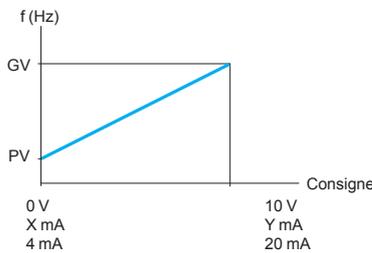
Permet de protéger la configuration du variateur par un code d'accès.

Lorsque l'accès est verrouillé par un code, seuls les paramètres de réglage et de surveillance sont accessibles.

Fonctions d'application

■ Gamme de vitesse de fonctionnement

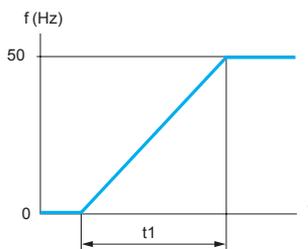
Permet la détermination des 2 limites de fréquence définissant la gamme de vitesse autorisée par la machine dans les conditions réelles d'exploitation, pour toutes les applications avec ou sans survitesse.



PV : petite vitesse, de 0 à GV, pré-réglage 0
 GV : grande vitesse, de PV à f max, pré-réglage 50 Hz
 X : configurable de 0 à 20 mA, pré-réglage 4 mA
 Y : configurable de 4 à 20 mA, pré-réglage 20 mA

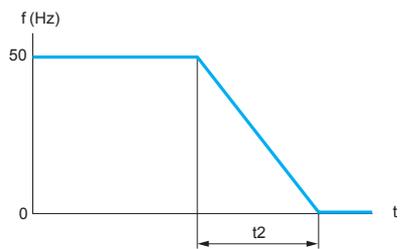
■ Temps des rampes d'accélération et de décélération

Permet la détermination des temps des rampes d'accélération et de décélération en fonction de l'application et de la cinématique de la machine.



Rampe d'accélération linéaire

t1 : temps d'accélération
 t2 : temps de décélération



Rampe de décélération linéaire

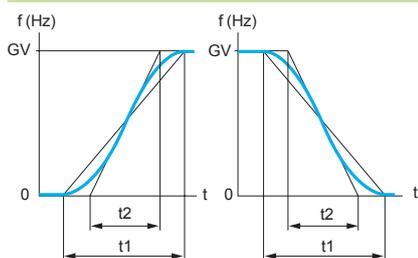
t1 et t2 réglables indépendamment de 0,1 à 999,9 s; pré-réglage : 3 s.

■ Forme 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.

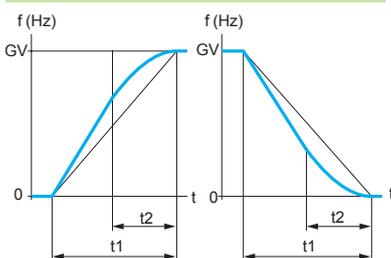
- Pour les applications de manutention, conditionnement, transport de personnes : l'emploi de rampes en S permet de rattraper les jeux mécaniques et de supprimer les à-coups, et limite les "non-suivis" de vitesse lors de régimes transitoires rapides en cas de forte inertie.
- Pour l'application de pompage (installation avec pompe centrifuge et clapet anti-retour), l'emploi de rampes en U améliore la maîtrise de la retombée du clapet.
- Le choix "linéaire", "en S", "en U" ou personnalisé affecte à la fois la rampe d'accélération et la rampe de décélération.

Rampes en S



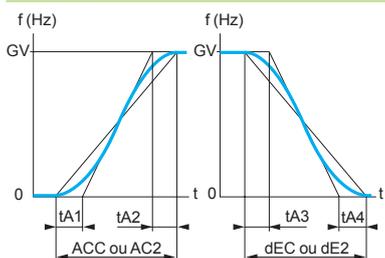
GV : grande vitesse
 t1 : temps de rampe réglé
 $t2 = 0,6 \times t1$
 Le coefficient d'arrondi est fixe.

Rampes en U



GV : grande vitesse
 t1 : temps de rampe réglé
 $t2 = 0,5 \times t1$
 Le coefficient d'arrondi est fixe.

Rampes personnalisées



GV : grande vitesse
 tA1 : réglable de 0 à 100 % (de ACC ou AC2)
 tA2 : réglable de 0 à (100 % - tA1) (de ACC ou AC2)
 tA3 : réglable de 0 à 100 % (de dEC ou dE2)
 tA4 : réglable de 0 à (100 % - tA3) (de dEC ou dE2)
 ACC : temps de rampe d'accélération 1
 AC2 : temps de rampe d'accélération 2
 dEC : temps de rampe de décélération 1
 dE2 : temps de rampe de décélération 2

■ Commutation de rampe

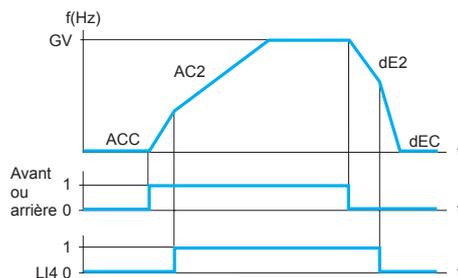
Permet la commutation de 2 temps de rampe en accélération et en décélération, réglables séparément.

La commutation de rampe peut être validée par :

- une entrée logique,
- un seuil de fréquence,
- la combinaison de l'entrée logique et du seuil de fréquence.

Fonction dédiée :

- à la manutention avec démarrage et accostage en douceur,
- aux machines avec correction de vitesse rapide en régime établi.



Accélération 1 (ACC) et décélération 1 (dEC) :
 - réglage 0,1 à 999,9 s,
 - pré-réglage 3 s.
 Accélération 2 (AC2) et décélération 2 (dE2) :
 - réglage 0,1 à 999,9 s,
 - pré-réglage 5 s.
 GV : grande vitesse

Exemple de commutation par l'entrée logique LI4

■ Adaptation automatique de la rampe de décélération

Permet l'adaptation automatique de la rampe de décélération si le réglage initial est trop faible compte tenu de l'inertie de la charge. Cette fonction évite le verrouillage éventuel du variateur sur défaut **freinage excessif**.

Fonction dédiée à toutes les applications ne nécessitant pas d'arrêt précis et n'utilisant pas de résistance de freinage.

L'adaptation automatique doit être supprimée dans le cas de machine avec positionnement d'arrêt sur rampe et avec résistance de freinage. Cette fonction est automatiquement inhibée si la logique de frein est configurée.

■ Loi tension/fréquence

□ Caractéristiques de l'alimentation et du moteur

Permet la détermination des valeurs limites de la loi tension/fréquence, en fonction des caractéristiques du réseau d'alimentation, du moteur et de l'application.

Pour les applications à couple constant ou à couple variable avec ou sans survitesse, les valeurs suivantes sont à régler :

- la fréquence de base correspondant au réseau,
- la fréquence nominale du moteur (en Hz), lue sur la plaque signalétique moteur,
- la tension nominale du moteur (en V), lue sur la plaque signalétique moteur,
- la fréquence maximale de sortie du variateur (en Hz).

□ Type de loi tension/fréquence

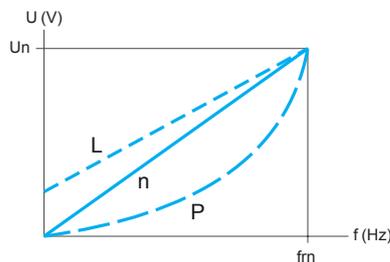
Permet l'adaptation de la loi tension/fréquence à l'application de façon à optimiser les performances, pour les applications suivantes :

- applications à couple constant (machines moyennement chargées à basse vitesse) avec moteurs en parallèle ou moteurs spéciaux (ex : à cage résistante) : loi **L**,

loi **L**,

- applications à couple variable (pompes, ventilateurs) : loi **P**,
- machines fortement chargées à basse vitesse, machines à cycles rapides, avec contrôle vectoriel de flux (sans capteur) : loi **n**,

- économie d'énergie, pour machine à variations lentes de couple et de vitesse : loi **nLd**. La tension est automatiquement réduite au minimum en fonction du couple nécessaire.



Un : tension nominale moteur
fm : fréquence nominale moteur

■ Autoréglage

L'autoréglage peut s'effectuer :

- au moyen des outils de dialogue via la commande locale ou la liaison série, sur action volontaire,
- à chaque mise sous tension,
- à chaque ordre de marche,
- par validation d'une entrée logique.

L'autoréglage permet d'optimiser les performances de l'application.

■ Fréquence de découpage, réduction de bruit

Le réglage de la fréquence de découpage permet de réduire le bruit généré par le moteur.

La fréquence de découpage est 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 intermédiaire, permet de fournir au moteur une onde de courant avec peu d'harmoniques. La fréquence de découpage est réglable, en fonctionnement, pour réduire le bruit généré par le moteur.

Valeur : 2 à 16 kHz, pré-réglage usine 4 kHz.

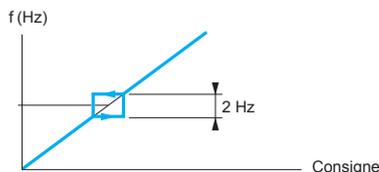
Pour toutes les applications nécessitant un faible niveau acoustique du moteur.

■ Fréquences occultées

Permettent la suppression d'une ou deux vitesses critiques entraînant des phénomènes de résonance mécanique.

Il est possible d'interdire le fonctionnement prolongé du moteur sur 1 ou 2 bandes de fréquences de ± 1 Hz, autour d'une fréquence réglable sur la gamme de vitesse.

Fonction dédiée aux machines à structure légère, convoyeurs de produits en vrac avec moteur à balourd, ventilateurs et pompes centrifuges.



Evolution de la vitesse moteur en fonction de la consigne avec une fréquence occultée

■ Consigne de vitesse

La consigne de vitesse peut avoir différentes sources en fonction de la configuration du variateur :

- les consignes issues des 3 entrées analogiques,
- la consigne du potentiomètre,
- la fonction plus vite/moins vite par entrée logique, avec les touches du clavier ou du terminal déporté,
- la consigne du terminal déporté,
- les consignes de vitesse issues des réseaux ou bus de communication.

Ces différentes sources sont gérées par programmation des fonctions et des canaux de consignes.

■ Entrées analogiques

Il existe 3 entrées analogiques.

- 2 entrées en tension :
 - 0-10 V (AI1)
 - ± 10 V (AI2)
- 1 entrée en courant :
 - X-Y mA (AI3) avec X configurable entre 0 et 20 mA, et Y configurable entre 4 et 20 mA.

■ Vitesses présélectionnées

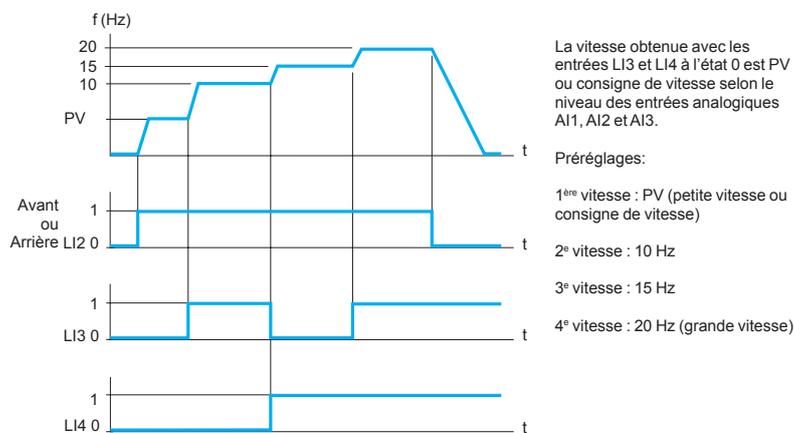
Permet la commutation de consignes de vitesse pré-réglées.

Choix entre 2, 4, 8 ou 16 vitesses présélectionnées.

Validation par 1, 2, 3 ou 4 entrées logiques.

Les vitesses présélectionnées sont réglables par pas de 0,1 Hz de 0 Hz à 500 Hz.

Fonction dédiée à la manutention et aux machines à plusieurs vitesses de fonctionnement.



Exemple de fonctionnement avec 4 vitesses présélectionnées et 2 entrées logiques.

■ Plus vite/moins vite

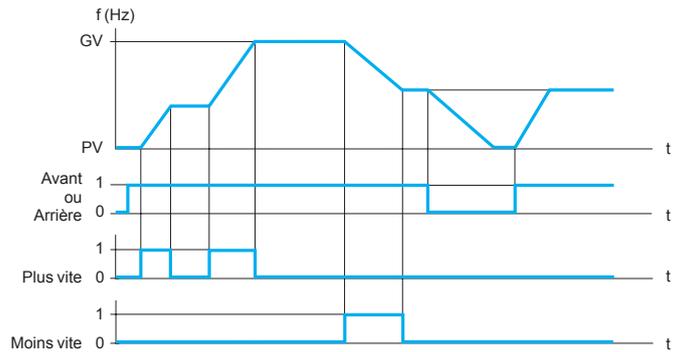
Permet l'augmentation ou la diminution d'une consigne de vitesse à partir d'une ou de deux entrées logiques avec ou sans mémorisation de la dernière consigne (fonction de potentiomètre motorisé).

Fonction dédiée à la commande centralisée d'une machine à plusieurs sections à 1 seul sens de marche ou à la commande par boîte pendante d'un portique de manutention, à 2 sens de marche.

Deux types de fonctionnement sont disponibles :

□ Utilisation de boutons simple action : deux entrées logiques sont nécessaires en plus du ou des sens de marche.

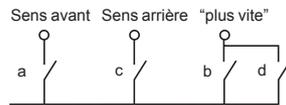
L'entrée affectée à la commande "plus vite" augmente la vitesse, l'entrée affectée à la commande "moins vite" diminue la vitesse.



Exemple de "plus vite/moins vite" avec 2 entrées logiques, boutons simple action et avec mémorisation de consigne.

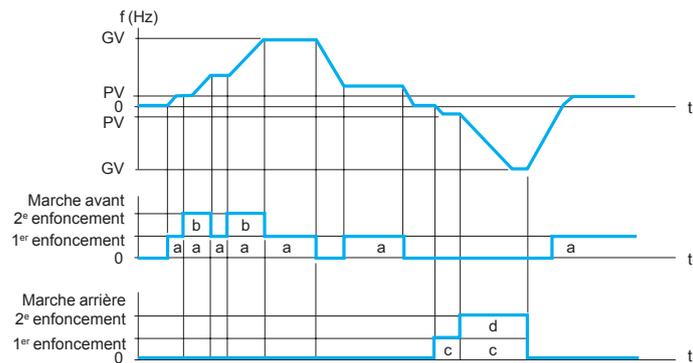
□ Utilisation de boutons double action, seule une entrée logique affectée à "plus vite" est nécessaire.

Entrées logiques :



a et c : 1^{er} enfoncement
b et d : 2^e enfoncement

	Relâché (moins vite)	1 ^{er} enfoncement (vitesse maintenue)	2 ^e enfoncement (plus vite)
Bouton sens avant	-	a	a et b
Bouton sens arrière	-	c	c et d



PV : petite vitesse, GV : grande vitesse

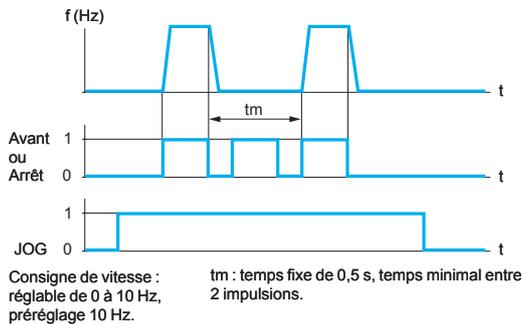
Exemple avec boutons à double action et une entrée logique.

Nota : ce type de commande "Plus vite/moins vite" est incompatible avec la commande 3 fils.

■ Mémorisation de consigne

Fonction associée à la commande "Plus vite/moins vite".

Permet la prise en compte et la mémorisation du niveau de consigne de vitesse à la disparition de l'ordre de marche ou du réseau. La mémorisation est appliquée à l'ordre de marche suivant.



Exemple de fonctionnement en marche pas à pas

■ Marche pas à pas (JOG)

Permet la marche impulsionnelle avec des temps de rampes minimum (0,1 s), une consigne de vitesse limitée et un temps minimal entre 2 impulsions. 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).

■ Canaux de commande et de consigne

Il existe plusieurs canaux de commande et de consigne qui peuvent être indépendants.

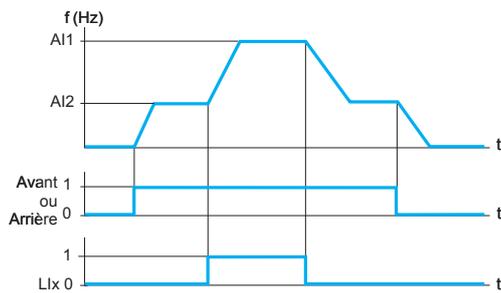
Les ordres de commande et les consignes de vitesse peuvent être données par les moyens suivants :

- bornier (entrées logiques et analogiques),
- via la liaison série,
 - terminal déporté,
 - mot de commande Modbus,
 - mot de commande CANopen.

Les canaux de commande et les canaux de consigne de vitesse peuvent être séparés.

Exemple : consigne vitesse donnée par CANopen et ordre de commande donné par le terminal déporté.

Nota : les touches Stop du clavier et du terminal déporté peuvent conserver leur priorité. Les fonctions "Entrées sommatriques" et "Régulateur PI" s'appliquent uniquement à un canal de consigne.



Exemple de commutation de consigne

■ Commutation de consigne

La commutation entre 2 consignes de vitesse peut être validée par :

- une entrée logique,
- un bit dans un mot de commande Modbus ou CANopen.

La consigne 1 est active si l'entrée logique (ou le bit du mot de commande) est au niveau 0, la consigne 2 est active si l'entrée logique (ou le bit du mot de commande) est au niveau 1.

La commutation de consigne peut s'effectuer moteur en marche.

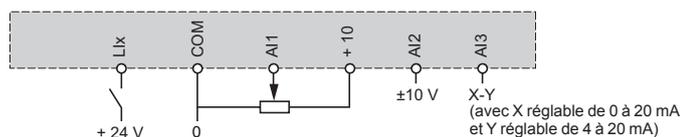


Schéma de raccordement pour commutation de consigne

■ Entrées sommatriques

Permet d'additionner 2 à 3 consignes de vitesse de sources différentes.

Les consignes à additionner sont à choisir parmi tous les types de consigne de vitesse possibles.

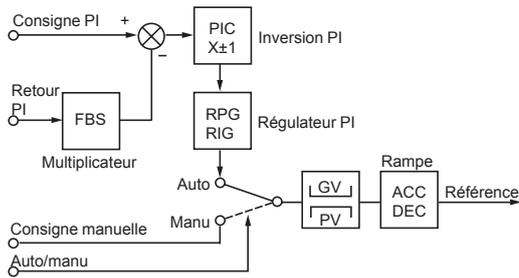
Exemple :

Consigne 1 issue de AI1

Consigne 2 issue de AI2

Consigne 3 issue de AIP

Consigne de vitesse du variateur : consigne 1 + consigne 2 + consigne 3.



ACC : Accélération
 DEC : Décélération
 FBS : Coefficient multiplicateur du retour PI
 GV : Grande vitesse
 PIC : Inversion du sens de correction du régulateur PI
 PV : Petite vitesse
 RIG : Gain intégral du régulateur PI
 RPG : Gain proportionnel du régulateur PI

Régulateur PI

■ Régulateur PI

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 PI :

- consigne interne du régulateur réglable de 0 à 100,
- consigne de régulation choisie parmi tous les types de consigne de régulation possibles,
- consignes PI présélectionnées.
- **2 ou 4 consignes PI présélectionnées** réglables de 0 à 100, nécessitent respectivement l'utilisation de 1 ou 2 entrées logiques.

□ Consigne manuelle

- consigne de vitesse choisie parmi tous les types de consigne de vitesse possibles.

□ Retour PI :

- entrée analogique AI1, AI2 ou AI3.

□ Auto/Manu :

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

Lors du fonctionnement en automatique, il est possible d'adapter le retour process, de faire une correction de PI inverse, de régler les gains proportionnel et intégral, d'appliquer une rampe (temps = ACC - DEC) d'établissement de l'action du PI au démarrage et à l'arrêt.

La vitesse moteur est limitée entre PV et GV.

Nota : la fonction PI est incompatible avec les fonctions "Vitesses présélectionnées" et "Marche pas à pas" (JOG). La consigne PI peut être également transmise en ligne via la liaison série RS 485 Modbus ou via le bus CANopen.

■ Commutation de limitation de courant

Une 2^e limitation de courant est configurable entre 0,25 et 1,5 fois le courant nominal variateur.

Permet de limiter le couple et l'échauffement du moteur.

La commutation entre les 2 limitations de courant peut être validée par :

- une entrée logique,
- un bit dans un mot de commande Modbus ou CANopen.

■ Limitation du temps de marche à petite vitesse

L'arrêt du moteur est provoqué automatiquement après un temps de fonctionnement à petite vitesse (PV) avec consigne nulle et ordre de marche présent.

Ce temps est réglable de 0,1 à 999,9 secondes (0 correspond à un temps non limité). Préréglage : 0 s. Le redémarrage s'effectue automatiquement sur rampe lorsque la consigne réapparaît ou sur coupure et rétablissement de l'ordre de marche.

Fonction dédiée aux Arrêts/Marches automatiques de pompes régulées en pression.

■ Commutation de moteur

Permet d'alimenter successivement par le même variateur deux moteurs de puissances différentes. La commutation doit être faite à l'arrêt, variateur verrouillé, par une séquence appropriée en sortie du variateur.

La fonction permet d'adapter les paramètres moteurs. Les paramètres suivants sont automatiquement commutés :

- tension nominale moteur,
- fréquence nominale moteur,
- courant nominal moteur,
- vitesse nominale moteur,
- cosinus phi moteur,
- choix du type de loi tension/fréquence moteur 2,
- compensation RI moteur 2,
- gain de la boucle fréquence moteur,
- stabilité moteur,
- compensation de glissement moteur.

La protection thermique moteur est inhibée par cette fonction.

La commutation de moteur peut être validée par :

- une entrée logique,
- un bit dans un mot de commande Modbus ou CANopen.

En application levage, cette fonction permet l'utilisation d'un seul variateur pour un mouvement vertical et un mouvement horizontal.

■ Commutation de commande

La commutation du canal de commande permet de choisir entre 2 modes de commande. La commutation peut être validée par :

- une entrée logique,
- un bit dans un mot de commande Modbus ou CANopen.

■ Commande 2 fils

Permet la commande du sens de marche par contact à position maintenue.

Validation par 1 ou 2 entrées logiques (1 ou 2 sens de marche)

Fonction dédiée à toutes les applications à 1 ou 2 sens de marche.

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.

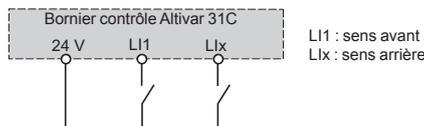
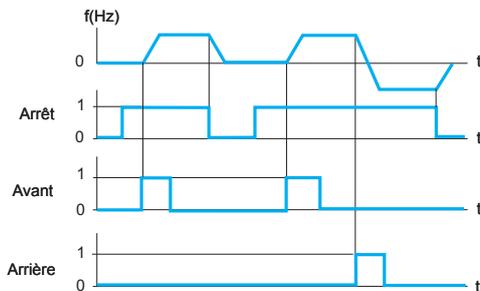


Schéma de câblage en commande 2 fils



Exemple de fonctionnement en commande 3 fils

■ Commande 3 fils

Permet la commande du sens de marche et de l'arrêt par contacts à impulsions.

Validation par 2 ou 3 entrées logiques (1 ou 2 sens de marche).

Fonction dédiée à toutes les applications à 1 ou 2 sens de marche.

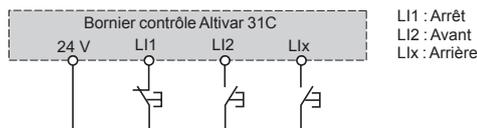


Schéma de câblage en commande 3 fils

■ Forçage mode local

Le forçage du mode local impose la validation de la commande par le bornier ou le terminal et inhibe les autres modes de commande.

Les consignes et les commandes disponibles pour le forçage local sont les suivantes :

- consignes AI1, ou AI2, ou AI3 et commande par entrées logiques,
- consigne et commande par terminal déporté.

Le passage en mode forçage local est validé par une entrée logique.

■ Arrêt roue libre

Permet l'arrêt du moteur par le couple résistant si l'alimentation du moteur est coupée.

L'arrêt roue libre est obtenu :

- par un ordre d'arrêt normal configuré en arrêt roue libre (à la disparition d'un ordre de marche ou à l'apparition d'un ordre d'arrêt),
- par validation d'une entrée logique.

■ Arrêt rapide

Permet l'arrêt freiné avec un temps de rampe de décélération (divisé par 2 à 10) acceptable par l'ensemble variateur moteur sans verrouillage sur défaut freinage excessif.

Utilisation pour les convoyeurs avec freinage électrique d'arrêt d'urgence.

L'arrêt rapide est obtenu :

- par arrêt normal configuré en arrêt rapide (à la disparition d'un ordre de marche ou à l'apparition d'un ordre d'arrêt),
- par validation d'une entrée logique.

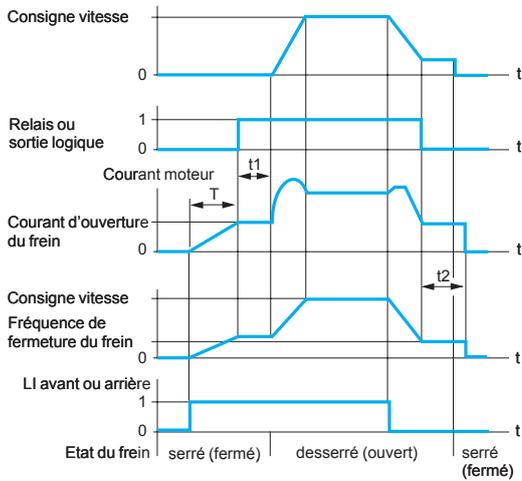
■ Arrêt par injection de courant continu

Permet de freiner à basse vitesse les ventilateurs à forte inertie ou de maintenir un couple à l'arrêt dans le cas de ventilateurs situés dans un flux d'air.

L'arrêt par injection à courant continu est obtenu :

- par arrêt normal configuré en arrêt par injection de courant continu (à la disparition d'un ordre de marche ou à l'apparition d'un ordre d'arrêt),
- par validation d'une entrée logique.

Le courant continu et le temps de freinage à l'arrêt sont réglables.



Réglages accessibles :
 t1 : temporisation d'ouverture de frein,
 t2 : temporisation de fermeture du frein

Commande de frein

■ **Commande de frein**

Permet la gestion de la commande d'un frein électro-magnétique en synchronisation avec le démarrage et l'arrêt du moteur pour éviter les à-coups ou les dévirages. La logique de commande de frein est gérée par le variateur.

Valeurs réglables pour l'ouverture : seuil de courant et temporisation.

Valeurs réglables pour la fermeture : seuil de fréquence et temporisation.

Validation : sortie logique à relais R2 ou sortie logique AOC affectées à la commande du frein.

Fonction dédiée aux applications de manutention avec mouvements équipés de freins électro-magnétiques (levage) et aux machines nécessitant un contrôle de frein de parking (machine à balourd).

□ **Principe :**

- **Mouvement de levage vertical :**

Maintenir un couple moteur dans le sens montée pendant les phases d'ouverture et de fermeture du frein, de façon à retenir la charge, et à démarrer sans à-coup au moment du desserrage du frein,

- **Mouvement de levage horizontal :**

Synchroniser l'ouverture du frein avec l'établissement du couple au démarrage et la fermeture du frein à vitesse nulle à l'arrêt, pour supprimer les à-coups.

Recommandations de réglages de la commande de frein, pour une application levage vertical (pour une application levage horizontal, régler le seuil de courant à zéro) :

- Courant d'ouverture du frein : ajuster le courant de levée de frein au courant nominal plaqué sur le moteur. Si lors des essais, le couple est insuffisant, augmenter le courant de levée de frein (la valeur maximale est imposée par le variateur).

- Temps d'accélération : pour les applications levage, il est conseillé de régler des rampes d'accélération supérieures à 0,5 s. S'assurer que le variateur ne passe pas en limitation de courant.

Même recommandation pour la décélération.

Rappel : pour un mouvement de levage, une résistance de freinage devra être utilisée et il faudra s'assurer que les réglages et configurations choisies ne peuvent entraîner une chute ou un non contrôle de la charge soulevée.

- Temporisation d'ouverture du frein t1 : ajuster en fonction du type de frein, c'est le temps nécessaire au frein mécanique pour s'ouvrir.

- Fréquence de fermeture du frein : régler à 2 fois le glissement nominal, puis ajuster en fonction du résultat.

- Temporisation de fermeture du frein t2 : ajuster en fonction du type de frein, c'est le temps nécessaire au frein mécanique pour se fermer.

■ **Gestion de fin de course**

Permet de gérer l'action d'un ou de deux interrupteurs de fin de course (1 ou 2 sens de marche).

Chaque limitation (avant, arrière) est associée à une entrée logique. Le type d'arrêt à la détection d'une limite est configurable en arrêt normal, arrêt roue libre ou arrêt rapide.

Après arrêt, seul le redémarrage dans l'autre sens est autorisé.

■ **Surveillance**

Les informations suivantes peuvent être affichées :

- consigne fréquence,
- consigne interne PI,
- consigne de fréquence (en valeur absolue),
- fréquence de sortie appliquée au moteur (valeur signée en complément à 2),
- fréquence de sortie en unité client,
- courant dans le moteur,
- puissance moteur : 100 % = puissance nominale,
- tension réseau,
- état thermique moteur :
 100 % : état thermique nominal, 118 % : seuil de surcharge moteur,
- état thermique variateur :
 100 % : état thermique nominal, 118 % : seuil de surchauffe variateur,
- couple moteur : 100 % = couple nominal,
- dernier défaut apparu,
- temps de fonctionnement,
- état de l'autoréglage,
- configuration et état des entrées logiques,
- configuration des entrées analogiques.

■ Gestion des défauts

Il existe différents modes de fonctionnement sur les défauts réarmables :

- arrêt roue libre,
- le variateur passe à la vitesse de repli,
- le variateur conserve la vitesse qu'il avait au moment du défaut, jusqu'à disparition du défaut,
- arrêt sur rampe,
- arrêt rapide.

Les défauts réarmables détectés sont les suivants :

- surchauffe variateur,
- surchauffe moteur,
- défaut bus CANopen,
- coupure liaison série Modbus,
- défauts externes,
- perte de signal 4-20 mA.

■ Remise à zéro des défauts

Permet l'effacement du dernier défaut par une entrée logique.

Les conditions de démarrage après remise à zéro sont celles d'une mise sous tension normale.

Remise à zéro des défauts : surtension, survitesse, défaut externe, surchauffe du variateur, perte phase moteur, surtension bus continu, perte consigne 4-20 mA, déviation de la charge, surcharge moteur si l'état thermique est inférieur à 100 %, défaut liaison série.

Les défauts "sous tension réseau" et "perte phase réseau" se réarment automatiquement lorsque le réseau redevient normal.

Fonction dédiée aux applications dont les variateurs sont difficilement accessibles, par exemple placés sur une partie mobile, en maintenance.

■ Inhibition de tous les défauts

Cette fonction permet l'inhibition de tous les défauts, y compris des protections thermiques (marche forcée) et peut entraîner la destruction du variateur.

Dans ce cas, la garantie n'est plus assurée.

Fonction dédiée aux applications dont le redémarrage peut être vital (convoyeur dans un four, station de désenfumage, machine avec produits solidifiants à évacuer).

La fonction est validée par une entrée logique.

La surveillance des défauts est active si l'entrée logique est à l'état 1.

Au changement d'état \uparrow de l'entrée logique, tous les défauts sont réarmés.

■ Arrêt contrôlé sur coupure réseau

Permet le contrôle de l'arrêt du moteur lors d'une coupure du réseau.

Fonction dédiée à la maintenance, aux machines à forte inertie, aux machines de traitement de produit en continu.

Types d'arrêts possibles :

- verrouillage du variateur et arrêt roue libre,
- arrêt qui utilise l'inertie mécanique pour conserver l'alimentation du variateur le plus longtemps possible,
- arrêt suivant la rampe,
- arrêt rapide (dépend de l'inertie et des possibilités de freinage du variateur).

■ Mode d'arrêt sur défaut

A la détection d'un défaut, le mode d'arrêt est configurable en arrêt normal, arrêt roue libre ou arrêt rapide pour les défauts suivants :

- défaut externe (détection validée par une entrée logique ou un bit dans un mot de commande Modbus ou CANopen),
- défaut coupure phase moteur.

L'utilisation d'un contacteur aval entre le variateur et le moteur nécessite l'inhibition du défaut coupure phase moteur.

■ 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 si l'ordre de marche est maintenu :

- 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 selon l'écart initial.

Cette fonction est automatiquement inhibée si la logique de frein est configurée. Elle 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), ventilateurs et pompes entraînés par un flux d'air à l'arrêt, ...

■ 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 mn pour les suivants.

La durée du processus de redémarrage est comprise entre 5 mn et un temps illimité. Si le variateur n'a pas redémarré après le temps configuré, il se verrouille et la procédure est abandonnée jusqu'à la mise hors puis sous tension.

Les défauts qui permettent ce redémarrage sont :

- surtension réseau,
- surcharge thermique moteur,
- surcharge thermique variateur,
- surtension bus continu,
- coupure d'une phase réseau,
- défaut externe,
- perte consigne 4-20 mA,
- défaut bus CANopen,
- défaut liaison série Modbus,
- tension réseau trop basse. Pour ce défaut, la fonction est toujours active, même si elle n'est pas configurée.

Dans ces cas de défaut, le relais configuré en 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.

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.

■ Marche dégradée en cas de sous-tension

Le seuil de surveillance de la tension réseau est abaissé à 50 % de la tension moteur.

Dans ce cas, l'utilisation d'une inductance de ligne est obligatoire, et les performances du variateur ne sont plus garanties.

■ 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 comporte un contact "OF" à point commun.

Le déverrouillage du variateur après un défaut s'effectue par l'une des actions suivantes :

- par mise hors tension jusqu'à extinction de la DEL "sous tension" puis remise sous tension du variateur,
- par une entrée logique à affecter à la fonction "Remise à zéro des défauts",
- par la fonction "Redémarrage automatique" si celle-ci est configurée.

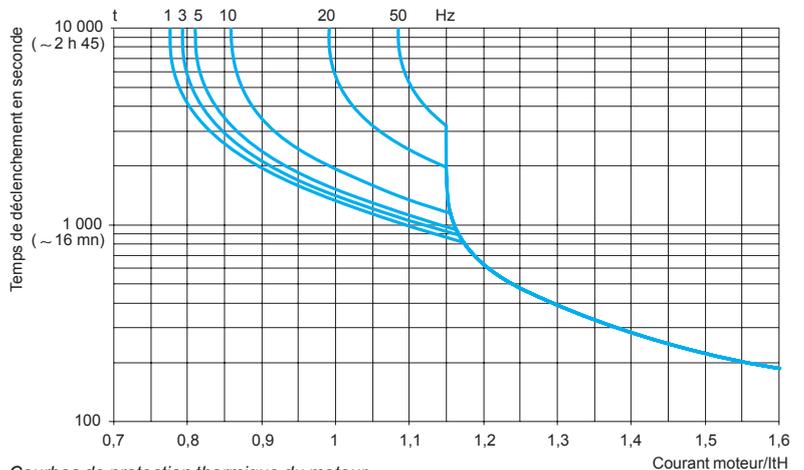
■ Remise à zéro du temps de fonctionnement

Le temps de fonctionnement du variateur peut être réinitialisé à zéro.

■ Protection thermique du moteur

La protection thermique indirecte du moteur se fait par calcul permanent de son échauffement théorique.

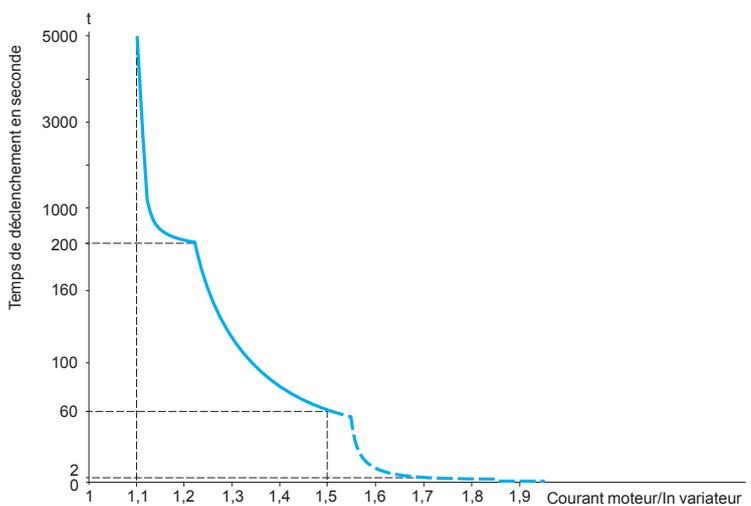
La protection thermique est réglable de 0,2 à 1,5 fois le courant nominal du variateur. Fonction dédiée à toutes les applications avec moteur autoventilé.



■ Protection thermique du variateur

La protection thermique du variateur est assurée, par sonde CTP fixée sur le radiateur ou intégrée au module de puissance, en cas de mauvaise ventilation ou de température ambiante excessive.

Provoque le verrouillage du variateur sur défaut.



■ Configuration des relais R1/R2

Les états suivants sont signalés par la mise sous tension du relais :

- variateur en défaut,
- variateur en marche,
- seuil de fréquence atteint,
- grande vitesse atteinte,
- seuil de courant atteint,
- consigne de fréquence atteinte,
- seuil thermique moteur atteint,
- logique de frein (R2 seulement).

■ Sorties analogiques AOC/AOV

La même information est disponible sur les sorties analogiques AOC et AOV.

Les affectations possibles sont les suivantes :

- courant moteur,
- fréquence moteur,
- couple moteur,
- puissance délivrée par le variateur,
- variateur en défaut,
- seuil de fréquence atteint,
- grande vitesse atteinte,
- seuil de courant atteint,
- consigne de fréquence atteinte,
- seuil thermique moteur atteint,
- logique de frein.

Le réglage sortie des analogiques AOC/AOV, permet de modifier les caractéristiques de la sortie analogique en courant AOC ou en tension AOV.

AOC : réglable en 0-20 mA ou 4-20 mA.

AOV : réglable en 0-10 V.

■ Sauvegarde et rappel de la configuration

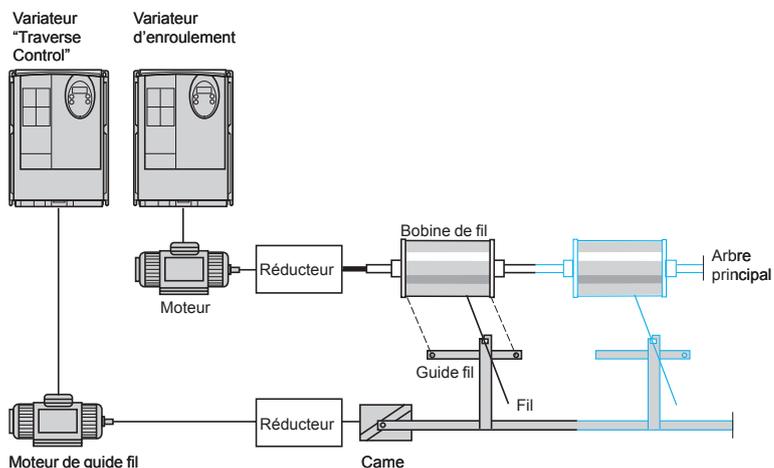
Il est possible de sauvegarder une configuration en EE PROM. Cette fonction permet la mémorisation d'une configuration du variateur en supplément de la configuration courante.

Le rappel de cette configuration efface la configuration courante.

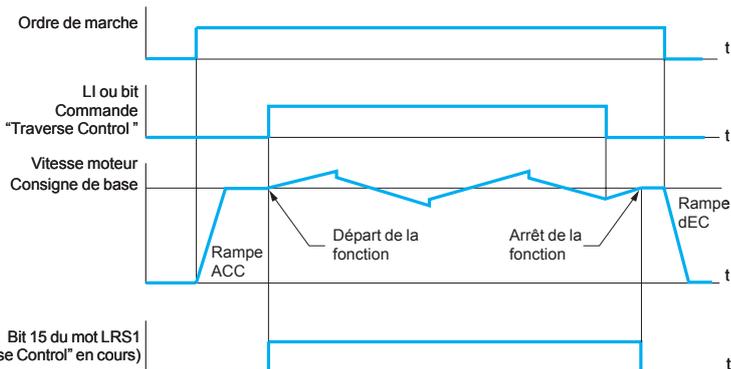
Fonctions trancanage (application textile). Fonctions disponibles uniquement avec les variateurs ATV 31C●●●T

■ "Traverse Control"

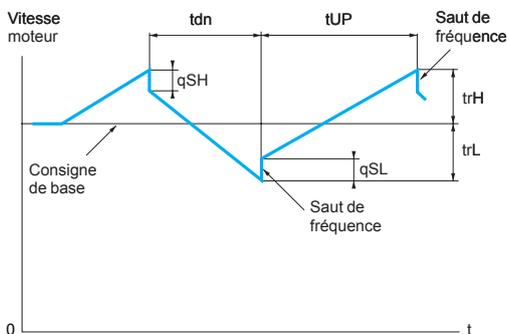
Fonction d'enroulement de bobine de fil.



La vitesse de rotation de la came doit respecter une loi définie pour obtenir une bobine régulière, compacte et linéaire.



La fonction commence lorsque le variateur a atteint sa consigne de base et que la commande "Traverse Control" est validée. Lorsque la commande "Traverse Control" n'est plus validée, le variateur revient à sa consigne de base en suivant la rampe ACC ou d'EC du variateur ; dès que cette consigne est atteinte, la fonction s'arrête.



tdn : temps de décélération "Traverse Control", en secondes
 tUP : temps d'accélération "Traverse Control", en secondes
 trH : "Traverse frequency high", en Hertz
 trL : "Traverse Frequency low", en Hertz
 qSH : "Quick step high", en Hertz
 qSL : "Quick step low", en Hertz

Définition du cycle des variations de fréquence autour de la consigne de base

Paramètres de la fonction

A l'aide de certains paramètres, il est possible de définir le cycle des variations de fréquence autour de la consigne de base, voir ci-contre. L'affectation de la commande "Traverse Control" (contrôle filaire) peut être réalisée par une entrée logique ou un bit dans un mot de commande Modbus ou CANopen.

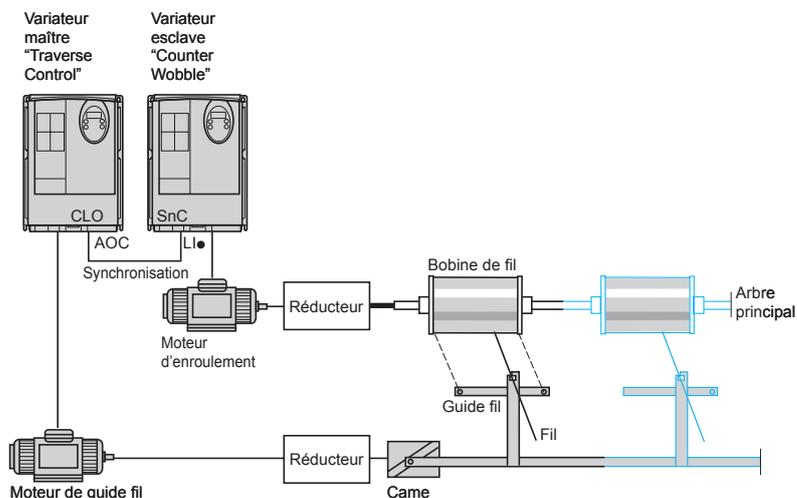
Gestion de la bobine

Différents paramètres permettent de gérer la bobine tels que le temps de réalisation de la bobine, la décroissance de la consigne de base, changements de bobines...

Principaux paramètres nécessaires à la gestion de la bobine :

- **tbO** : temps pour réaliser une bobine, en minutes. Ce paramètre est destiné à signaler la fin du bobinage. Lorsque le temps de fonctionnement en "Traverse Control" depuis la commande atteint la valeur de tbO, la sortie logique ou l'un des relais du variateur passe à l'état 1 afin de signaler la fin de la bobine.
- **dtF** : décroissance de la consigne de base. Dans certains cas, il est nécessaire de réduire la consigne de base au fur et à mesure que la bobine grossit.
- **rtr** : réinitialisation "Traverse Control". Tant que ce paramètre reste à 1, la fonction "Traverse Control" est inhibée et la vitesse est égale à la consigne de base. Cette commande est notamment utilisée lors des changements de bobines.

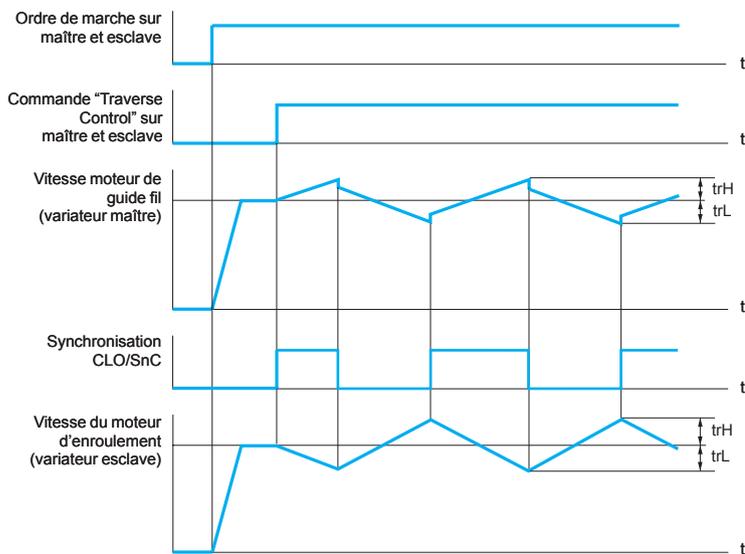
■ “Counter Wobble”



La fonction “Counter Wobble” sert, dans certaines applications, à obtenir une tension de fil constante lorsque la fonction “Traverse Control” entraîne de fortes variations de vitesse sur le moteur de guide fil.

Deux variateurs spécifiques, un maître (“Traverse Control”) et un esclave (“Counter Wobble”), sont nécessaires pour cette fonction.

Le variateur maître contrôle la vitesse du guide fil, le variateur esclave contrôle la vitesse d’enroulement. La fonction donne à l’esclave une loi de vitesse en opposition de phase avec celle du maître. Une synchronisation est donc nécessaire, par une sortie logique du maître (AOC) et une entrée logique de l’esclave (LI●).



Pour que la fonction démarre, il faut que les conditions suivantes soient réunies :

- consignes de base des vitesses moteur des variateurs maître et esclave atteintes,
- entrée “contrôle filaire” (trC) activée,
- signal de synchronisation présent.

Tableau de compatibilité des fonctions

■ **Entrées et sorties configurables**

Les fonctions qui ne sont pas listées dans ce tableau ne font l'objet d'aucune incompatibilité.

Les fonctions d'arrêt sont prioritaires sur les ordres de marche.

Le choix des fonctions est limité :

- par le nombre d'entrées et de sorties du variateur,
- par l'incompatibilité de certaines fonctions entre elles.

Fonctions	Entrées sommatrices	Plus vite/moins vite	Gestion de fin de course	Vitesses présélectionnées	Régulateur PI	Marche pas à pas (JOG)	Séquence de frein	Arrêt par injection de courant	Arrêt rapide	Arrêt roue libre
Entrées sommatrices	○	○	■	↑	○	↑	■	■	■	■
Plus vite/moins vite	○	○	■	○	○	○	■	■	■	■
Gestion de fin de course	■	■	○	■	○	■	■	■	■	■
Vitesses présélectionnées	←	○	■	○	○	↑	■	■	■	■
Régulateur PI	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Marche pas à pas (JOG)	←	○	■	←	○	○	○	○	○	○
Séquence de frein	■	■	■	■	○	○	○	○	○	○
Arrêt par injection de courant	■	■	■	■	■	■	○	○	○	↑
Arrêt rapide	■	■	■	■	■	■	■	○	○	↑
Arrêt roue libre	■	■	■	■	■	■	■	←	←	○

○	Fonctions incompatibles
■	Fonctions compatibles
□	Sans objet

■ **Fonctions prioritaires** (fonctions qui ne peuvent être actives en même temps)

←	La pointe de flèche indique la fonction prioritaire sur l'autre
↑	Exemple : la fonction "Arrêt roue libre" est prioritaire sur la fonction "Arrêt rapide"

Schneider Electric Industries SAS

www.schneider-electric.com

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

Le présent document comprend des descriptions générales et/ou des caractéristiques techniques générales sur les fonctions et la performance des produits auxquels il se réfère. Le présent document ne peut être utilisé pour déterminer l'aptitude ou la fiabilité de ces produits pour des applications utilisateur spécifiques et n'est pas destiné à se substituer à cette détermination. Il appartient à chaque utilisateur ou intégrateur de réaliser, sous sa propre responsabilité, l'analyse de risques complète et appropriée, d'évaluer et tester les produits dans le contexte de leur application ou utilisation spécifique. Ni la société Schneider Electric Industries SAS, ni aucune de ses filiales ou sociétés dans lesquelles elle détient une participation, ne peut être tenue pour responsable de la mauvaise utilisation de l'information contenue dans le présent document.

Création : Schneider Electric
Photos : Schneider Electric
Impression :