
ALTIVAR® 28 Adjustable Speed Drive Controllers
User's Guide

Variadores de velocidad ajustable ALTIVAR® 28
Guía del usuario

Variateurs de vitesse ALTIVAR® 28
Guide de l'utilisateur

 **DANGER****TENSION DANGEREUSE**

- Lisez et comprenez ce bulletin dans son intégralité avant d'installer et de faire fonctionner les variateurs de vitesse ALTIVAR 28. L'installation, le réglage, les réparations et l'entretien des variateurs de vitesse doivent être effectués exclusivement par du personnel qualifié.
- Coupez toute alimentation y compris l'alimentation de commande externe pouvant être présente avant de travailler sur le variateur de vitesse. **ATTENDEZ DIX MINUTES** pour permettre aux condensateurs du bus cc de se décharger. Suivez ensuite la procédure de mesure de tension du bus cc décrite à la page 207 pour vérifier si la tension cc est inférieure à 45 V. Les voyants DÉL du variateur de vitesse ne sont pas des indicateurs précis de l'absence de tension du bus cc.
- **NE court-circuitez PAS** les condensateurs du bus cc et ne touchez pas les composants non blindés ou les vis des borniers si l'appareil est sous tension.
- Installez et fermez tous les couvercles avant de mettre le variateur de vitesse sous tension, de le mettre en marche ou de l'arrêter.
- L'utilisateur est responsable de la conformité avec tous les codes électriques en vigueur concernant la mise à la terre de tous les appareils.
- De nombreuses pièces de ce variateur de vitesse, y compris les cartes de circuits imprimés, fonctionnent à la tension du réseau. **NE TOUCHEZ PAS**. N'utilisez que des outils dotés d'une isolation électrique.

Avant tout entretien ou réparation sur le variateur de vitesse :

- Coupez l'alimentation.
- Placez une étiquette «**NE METTEZ PAS SOUS TENSION**» sur le disjoncteur du variateur de vitesse
- Verrouillez le sectionneur en position ouverte.

L'électrocution entraînera la mort ou des blessures graves.

INTRODUCTION	187
NIVEAU DE RÉVISION	187
RÉCEPTION ET INSPECTION PRÉLIMINAIRE	187
ENTREPOSAGE ET EXPÉDITION	188
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	189
SPÉCIFICATIONS	192
DIMENSIONS ET POIDS	195
INSTALLATION	196
Précautions	196
Conditions de montage et de températures : Variateurs de 230/460 V	197
Conditions de montage et de températures : Variateurs de 575 V	198
Étiquettes	199
Montage en armoire métallique de type 12 ou IP54	200
Calcul de la taille de l'armoire	200
Aération	202
COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE	202
Recommandations d'installation pour la conformité à la norme EN55011 Classe A	203
PLATINE CEM	205
CÂBLAGE	206
Procédure de mesure de la tension du bus	207
Méthodes générales de câblage	208
Raccordements des circuits d'artère	209
Câblage de sortie	210
Mise à la terre	212
Bornes de puissance	214
Bornes de commande	216
FUSIBLES RECOMMANDÉS	219
COUPLE DISPONIBLE	221
FONCTIONS DE BASE DU VARIATEUR DE VITESSE	222
Réinitialisation du relais de défaut	222
Protection thermique du variateur de vitesse	222
Ventilation des variateurs	222
Protection thermique du moteur	223

FONCTIONS D'APPLICATIONS DES ENTRÉES ET SORTIES CONFIGURABLES	224
Fonctions des entrées logiques	224
Sens de marche : avant / arrière	224
Commande à 2 fils	224
Commande à 3 fils	224
Commutation des rampes	225
Marche pas à pas «JOG»	225
Vitesses présélectionnées	226
Commutation de référence de vitesse (Automatique-Manuel)	228
Arrêt roue libre	229
Freinage par injection cc	229
Arrêt rapide	229
Remise à zéro des défauts (Raz défauts)	229
Forçage local en cas d'utilisation de la liaison série (option MODBUS®)	229
Fonctions des entrées analogiques	230
Addition de référence avec AI1	230
Commande PI	230
Fonctionnement auto/manuel avec PI	231
Fonctions du relais R2	231
Fonctions de la sortie analogique (AO)	231
Compatibilité des fonctions	233
PROGRAMMATION ET MISE EN SERVICE	234
Recommandations préliminaires	234
Réglages d'usine	235
Utilisation du terminal d'exploitation	236
Accès aux menus	237
Accès aux paramètres	238
CODES DE PROGRAMMATION	239
Menu réglages	239
Menu entraînement	242
Menu I/O (E/S)	247
Menu surveillance	253
TABLEAUX DE CONFIGURATION	255
Menu (Réglages)	255

Menu (Entrées / sorties)	256
Menu (Entraînement)	256
ENTRETIEN ET DÉPANNAGE	257
Précautions	257
Entretien routinière	257
Détection de défauts	257
Procédure 1 : Vérification de la tension d'alimentation	258
Procédure 2 : Vérification des appareils périphériques	258
ENREGISTREMENT DE DÉFAUTS	259
CODES DE DÉFAUT	260
Non démarrage du variateur sans affichage de défauts	261
OPTIONS	262
Kit de potentiomètre marche/arrêt—VW3A28100	262
Option de montage du terminal d'exploitation déporté—VW3A28101	263
Kit d'entrée du conduit	264
Kit de montage sur profilé Omega—VW3A28851	264
Kit de logiciel d'essai et de mise en œuvre—VW3A8104	264
Kit MODBUS—VW3A28301U	265
Kit de remplacement du ATV18	265

INTRODUCTION

La famille ALTIVAR 28 (ATV28) de variateurs de vitesse à fréquence réglable est utilisée pour la commande des moteurs asynchrones triphasés. Leur puissance varie de :

- 0,37 à 2,2 kW (0,5 à 3 HP) 208/230/240 V, entrée monophasée.
- 3 à 7,5 kW (5 à 10 HP) 208/230/240 V, entrée triphasée.
- 0,75 à 15 kW (1 à 20 HP) 400/460/480 V, entrée triphasée.
- 0,75 à 15 kW (1 à 20 HP) 525/575/600 V, entrée triphasée.

Ces directives couvrent les caractéristiques techniques, les spécifications, l'installation et le câblage de tous les variateurs de vitesse ATV28.

NIVEAU DE RÉVISION

Ceci est la cinquième version de ce document. Il remplace VVDED399062USR10/01.

RÉCEPTION ET INSPECTION PRÉLIMINAIRE

Lire ce manuel et suivre toutes les précautions avant d'installer le variateur de vitesse ATV28 :

- Avant de retirer le variateur de vitesse de son emballage, vérifier si le carton n'a pas été endommagé pendant l'expédition. Un carton endommagé indique une manipulation inappropriée et un endommagement possible de l'appareil. En cas de dommages lors du transport, aviser le transporteur et le représentant de Schneider Electric.
- Retirer le variateur de vitesse de son emballage et examiner visuellement l'extérieur. Si un dommage est découvert, en aviser le transporteur et le représentant de vente. Ne pas installer un appareil endommagé.
- Vérifier si la plaque signalétique du variateur de vitesse et l'étiquette sont conformes au bordereau d'expédition et au numéro de commande.

ATTENTION

APPAREIL ENDOMMAGÉ

N'installez pas et ne faites pas fonctionner le variateur de vitesse s'il semble être endommagé.

Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

ENTREPOSAGE ET EXPÉDITION

Si le variateur de vitesse n'est pas installé immédiatement, l'entreposer dans un endroit propre et sec à une température ambiante entre -25 et +70 °C (-13 à +158 °F). Si le variateur de vitesse doit être envoyé à un autre endroit, utiliser l'emballage et le carton d'origine pour le protéger.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Tableau 1 : Tension d'alimentation triphasée : 208/240 V –15 %, +10 %, 50/60 Hz

N° de catalogue	Courant de ligne d'entrée [1]		Puissance du moteur		Courant de sortie nominal [3]	Courant de sortie transitoire [2]	Puissance dissipée totale à la charge nominale	Courant nominal de court-circuit
	208 V	240 V						
	A	A	kW	HP	A	A	W	kA
ATV28HU09M2U	6,9	6,4	0,37	0,5	3,3	3,6	32	1
ATV28HU18M2U	9,3	8,6	0,75	1	4,8	6	45	1
ATV28HU29M2U	15,5	14,3	1,5	2	7,8	10,9	75	1
ATV28HU41M2U	21,3	19,8	2,2	3	11	15	107	1

Tableau 2 : Tension d'alimentation triphasée : 208/230 V –15 %, +10 %, 50/60 Hz

N° de catalogue	Courant de ligne d'entrée [1]		Puissance du moteur		Courant de sortie nominal [3]	Courant de sortie transitoire [2]	Puissance dissipée totale à la charge nominale	Courant nominal de court-circuit
	208 V	230 V						
	A	A	kW	HP	A	A	W	kA
ATV28HU54M2U	16,8	15,4	3	–	13,7	18,5	116	5
ATV28HU72M2U	21,1	19,1	4	5	17,5	24,6	160	5
ATV28HU90M2U	36,3	33,2	5,5	7,5	27,5	38	250	22
ATV28HD12M2U	42,0	36,6	7,5	10	33	49,5	343	22

[1] Les valeurs correspondent à la quantité absorbée par les variateurs de vitesse livrés avec une capacité de défaillance égale au courant de court-circuit nominal indiqué au tableau et dans des conditions nominales de charge et de vitesse du moteur associé sans inductance supplémentaire.

[2] Pendant 60 secondes.

[3] Les courants de sortie nominaux indiqués correspondent à une fréquence de découpage de 2 à 4 kHz. Au-delà de 4 kHz et jusqu'à 12 kHz, déclasser le courant continu de sortie de 10 %. Au-delà de 12 kHz, déclasser le courant continu de sortie de 20 %.

Tableau 3 : Tension d'alimentation triphasée : 400/460 V –15 %, +15 %, 50/60 Hz

N° de catalogue	Courant de ligne d'entrée ^[1]		Puissance du moteur		Courant de sortie nominal ^[3]	Courant de sortie transitoire ^[2]	Puissance dissipée totale à la charge nominale	Courant nominal de court-circuit
	400 V	460 V						
	A	A	kW	HP	A	A	W	kA
ATV28HU18N4U	3,6	3,2	0,75	1	2,3	3,5	33	5
ATV28HU29N4U	6,1	5,4	1,5	2	4,1	6,2	61	5
ATV28HU41N4U	8,0	7,0	2,2	3	5,5	8,3	81	5
ATV28HU54N4U	9,8	8,6	3	–	7,1	10,6	100	5
ATV28HU72N4U	12,5	10,7	4	5	9,5	14,3	131	5
ATV28HU90N4U	21,5	18,6	5,5	7,5	14,3	21,5	215	22
ATV28HD12N4U	24,7	21,1	7,5	10	17	25,5	281	22
ATV28HD16N4U	37,5	32,8	11	15	27,7	41,6	401	22
ATV28HD23N4U	42,4	35,8	15	20	33	49,5	495	22

- [1] Les valeurs correspondent à la quantité absorbée par les variateurs de vitesse livrés avec une capacité de défaillance égale au courant de court-circuit nominal indiqué au tableau et dans des conditions nominales de charge et de vitesse du moteur associé sans inductance supplémentaire.
- [2] Pendant 60 secondes.
- [3] Les courants de sortie nominaux indiqués correspondent à une fréquence de découpage de 2 à 4 kHz. Au-delà de 4 kHz et jusqu'à 12 kHz, déclasser le courant continu de sortie de 10 %. Au-delà de 12 kHz, déclasser le courant continu de sortie de 20 %.

ATTENTION

DÉCLENCHEMENT INTÉMPÉSTIF

Une réactance de ligne de 3 % est requise dans toutes les installations de variateurs de vitesse de 575 V.

Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner des dommages matériels.

Tableau 4 : Tension d'alimentation triphasée : 575 V –15 %, +15 %, 60 Hz

N° de catalogue	Courant avec une réactance de ligne de 3 % ^[1]	Puissance du moteur		Courant de sortie nominal ^[3]	Courant de sortie transitoire ^[2]	Puissance dissipée totale à la charge nominale	Courant nominal de court-circuit
		kW	HP				
ATV28HU18S6XU	1,5	0,75	1	1,7	2,6	20	5
ATV28HU29S6XU	2,4	1,5	2	2,7	4,1	33	5
ATV28HU41S6XU	3,4	2,2	3	3,9	5,9	55	5
ATV28HU72S6XU	5,7	4	5	6,1	9,2	74	5
ATV28HU90S6XU	8,0	5,5	7,5	9,0	13,5	105	22
ATV28HD12S6XU	10,2	7,5	10	11,0	16,5	137	22
ATV28HD16S6XU	15,3	11	15	17,0	25,5	218	22
ATV28HD23S6XU	19,6	15	20	22,0	33,0	300	22

- [1] Les valeurs correspondent à la quantité absorbée par les variateurs de vitesse livrés avec une capacité de défaillance égale au courant de court-circuit nominal indiqué au tableau et dans des conditions nominales de charge et de vitesse du moteur associé avec l'inductance supplémentaire d'une réactance de ligne de 3 %. Une réactance de ligne de 3 % est requise sur toutes les installations de variateurs de 575 V.
- [2] Pendant 60 secondes.
- [3] Les courants de sortie nominaux indiqués correspondent à une fréquence de découpage de 2 à 4 kHz. Au-delà de 4 kHz et jusqu'à 12 kHz, déclasser le courant continu de sortie de 10 %. Au-delà de 12 kHz, déclasser le courant continu de sortie de 20 %.

Tableau 5 : Valeurs minimales de résistance de freinage dynamique

N° de pièce du variateur de vitesse de 208/230 V	Résistance minimale PA / PB Ω	N° de pièce du variateur de vitesse de 460 V	Résistance minimale PA / PB Ω	N° de pièce du variateur de vitesse de 575 V	Résistance minimale PA / PB Ω
ATV28HU09M2U	65	ATV28HU18N4U	95	ATV28HU18S6XU	100
ATV28HU18M2U	45	ATV28HU29N4U		ATV28HU29S6XU	
ATV28HU29M2U	30	ATV28HU41N4U	70	ATV28HU41S6XU	85
ATV28HU41M2U		ATV28HU54N4U		ATV28HU72S6XU	65
ATV28HU54M2U	25	ATV28HU72N4U	45	ATV28HU90S6XU	38
ATV28HU72M2U		ATV28HU90N4U		ATV28HD12S6XU	
ATV28HU90M2U	10	ATV28HD12N4U	25	ATV28HD16S6XU	
ATV28HD12M2U		ATV28HD16N4U		ATV28HD23S6XU	
		ATV28HD23N4U			

SPÉCIFICATIONS

Tableau 6 : Environnement

Degré de protection	<ul style="list-style-type: none"> IP20, NEMA 1, UL type ouvert. UL type 1 sans retrait du cache de protection de la ventilation du dessus du variateur de vitesse, et avec l'ajout du kit d'entrée de conduit (voir page 264). Les fusibles indiqués au tableau 14 à la page 220 sont requis pour les appareils de 575 V. Utiliser les fusibles standard recommandés indiqués aux tableaux 11 et 12 à la page 219 pour les appareils de 230/460 V.
Tenue aux vibrations	1 g de 13 à 150 Hz
Degré de pollution	Degré 2 selon la norme UL 840. Protéger le variateur de vitesse des poussières, des gaz corrosifs et des égouttements de liquides.
Humidité relative maximale	93 % maximale, sans condensation et sans égouttement (fournir un système de chauffage en cas de condensation).
Température ambiante maximale	Entreposage : -25 à +70 °C (-13 à +158 °F) Fonctionnement : -10 à +40 °C (+14 à +104 °F) avec le cache de protection de la ventilation -10 à +50 °C (+14 à +122 °F) sans le cache de protection de la ventilation
Altitude	Jusqu'à 1 000 m (3 300 pieds) sans déclassement; déclasser de 1% par 100 m supplémentaires (330 pieds)

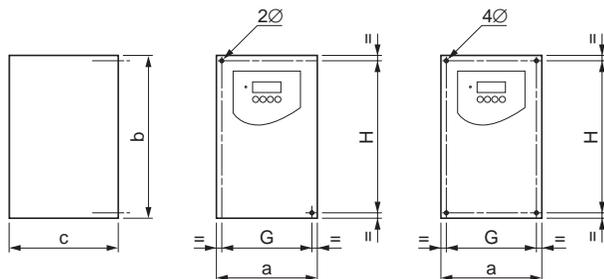
Tableau 7 : Caractéristiques électriques

Tension d'entrée	ATV28••••M2U (monophasée) : 208 V -15 % à 240 V +10 % ATV28••••M2U (triphasée) : 208 V -15 % à 230 V +10 % ATV28••••N4U : 400 V -15 % à 460 V +15 % ATV28••••S6XU : 575 V ±15 %
Fréquence d'entrée	50/60 Hz ±5 % (575 V: 60 Hz)
Phases d'entrée	ATV28HU09M2U à HU41M2U : 1 ATV28HU54M2U à HD12M2U : 3 ATV28••••N4U : 3 ATV28••••S6XU : 3
Tension de sortie	Tension maximale égale à la tension d'entrée
Fréquence de sortie	0,5 à 400 Hz
Phases de sortie	3
Courant transitoire max.	Jusqu'à 150 % du courant nominal du variateur de vitesse pendant 60 secondes (voir les tableaux 1 à 4, pages 189 à 191)
Couple de freinage	30 % du couple nominal du moteur sans freinage dynamique (valeur typique). Jusqu'à 150 % avec résistance de freinage dynamique optionnelle.
Résolution de fréquence	Afficheur : 0,1 Hz Entrées analogiques : 0,1 Hz pour 100 Hz maximum
Fréquence de découpage	Réglable de 2,0 à 15 kHz. Modulé de façon aléatoire, mais cela peut être désactivé. Voir la fonction nrd à la page 243.
Protection du variateur de vitesse	Isolément galvanique entre la puissance et le contrôle (alimentations, entrées, sorties) Protection contre les courts-circuits : <ul style="list-style-type: none"> • dans les alimentations internes • entre les phases de sortie • entre les phases de sortie et la terre pour les variateurs de vitesse de 7,5 à 20 HP Protection thermique contre les échauffements excessifs et les surintensités Défauts de sous-tension et de surtension Défauts de surfreinage
Protection du moteur	Protection thermique intégrée dans le variateur de vitesse par calcul du I^2t Protection contre la perte de phase du moteur

Tableau 7 : Caractéristiques électriques (suite)

Codes et normes	<p>Répertorié UL selon UL 508C comme protection contre l'incorporation de surcharge électronique :</p> <ul style="list-style-type: none">• variateurs de 230/460 V : dossier UL E164874 CCN NMMS.• variateurs de 575 V : dossier cUL EI38755. <p>Certifié CSA :</p> <ul style="list-style-type: none">• variateurs de 230/460 V : selon CSA C22.2 n° 14 : dossier CSA LR96921, classe 3211 06• variateurs de 575 V : selon CSA LR 60905 <p>Marqué CE (sauf les modèles de 575 V). Conforme aux normes NEMA ICS, IEC et ISO 9001 en vigueur</p>
-----------------	--

DIMENSIONS ET POIDS



Cap. de châssis	ATV28H****	a	b	c	G	H	2 Ø	4 Ø	Poids
		mm (po)	mm (po)	mm (po)	mm (po)	mm (po)	mm (po)	mm (po)	kg (lb)
1	U09M2U, U18M2U	105 (4,134)	130 (5,118)	140 (5,512)	93 (3,661)	118 (4,646)	5 (0,197)	—	1,8 (4,0)
2	U29M2U, U18N4U, U29N4U, U18S6XU, U29S6XU	130 (5,118)	150 (5,906)	150 (5,906)	118 (4,646)	138 (5,433)	—	5 (0,197)	2,5 (5,5)
3	U41M2U, U54M2U, U72M2U, U41N4U, U54N4U, U72N4U, U41S6XU, U72S6XU	140 (5,512)	195 (7,677)	163 (6,417)	126 (4,961)	182 (7,165)	—	5 (0,197)	3,8 (8,4)
4	U90M2U, D12M2U, U90N4U, D12N4U, U90S6XU, D12S6XU	200 (7,874)	270 (10,630)	170 (6,693)	180 (7,087)	255 (10,039)	—	6 (0,236)	6,1 (13,5)
5	D16N4U, D23N4U, D16S6XU, D23S6XU	245 (9,646)	330 (12,992)	195 (7,677)	225 (8,858)	315 (12,402)	—	6 (0,236)	9,6 (21,2)

Figure 1 : Dimensions et poids

INSTALLATION

Précautions

DANGER

TENSION DANGEREUSE

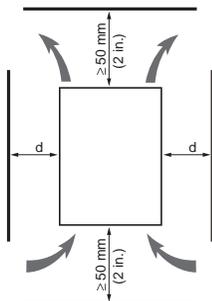
Avant de travailler sur cet appareil :

- Coupez toutes les alimentations.
- Placez une étiquette «NE METTEZ PAS SOUS TENSION » sur le sectionneur du variateur de vitesse.
- Verrouillez le sectionneur en position ouverte.

L'électrocution entraînera la mort ou des blessures graves.

- Installer le variateur dans un environnement approprié.
- Installer le variateur de vitesse verticalement, $\pm 10^\circ$, avec les bornes de puissance en bas. Ne pas placer le variateur de vitesse près d'une source de chaleur.
- Monter le variateur de vitesse sur une surface plane et solide pour obtenir une bonne circulation de l'air.
- Vérifier si les caractéristiques de tension et de fréquence de la ligne d'entrée correspondent à la valeur nominale du variateur de vitesse indiquée sur la plaque signalétique.
- L'installation d'un sectionneur entre le réseau et le variateur de vitesse doit être conforme aux codes nationaux et locaux.
- La protection contre les courts-circuits est requise sur la ligne d'alimentation. Installer les fusibles recommandés aux tableaux 11 à 13, pages 219 à 220.
- Laisser un dégagement suffisant autour du variateur pour assurer que l'air nécessaire au refroidissement puisse circuler de bas en haut dans l'appareil. Voir la figure 2, page 197.

Conditions de montage et de températures : Variateurs de 230/460 V



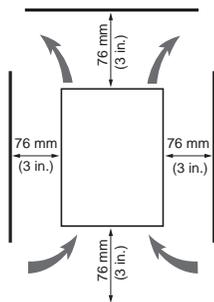
Laisser 10 mm (0,4 po) d'espace libre à l'avant du variateur.

Figure 2 : Dégagements minimaux (230/460 V)

- De -10 à 40 °C :
Pour $d \geq 50$ mm (2 po) : aucune précaution spéciale.
Pour $0 \leq d < 50$ mm (2 po) (variateurs de vitesse montés côte à côte) : retirer le cache de protection de la ventilation du dessus du variateur de vitesse, comme indiqué à la figure 4, page 198 (le degré de protection devient IP20).
- De 40 à 50 °C :
Pour $d \geq 50$ mm (2 po) : retirer le cache de protection de la ventilation du dessus du variateur de vitesse, comme indiqué à la figure 4 (le degré de protection devient IP20), ou déclasser le courant nominal du variateur de 2,2 % par °C au dessus de 40 °C.
Pour $d < 50$ mm (2 po) : retirer le cache de protection de la ventilation du dessus du variateur de vitesse, comme indiqué à la figure 4 (le degré de protection devient IP20), et déclasser le courant nominal du variateur de 2,2 % par °C au dessus de 40 °C.
- De 50 à 60 °C :
Pour $d \geq 50$ mm (2 po) uniquement : retirer le cache de protection de la ventilation du dessus du variateur de vitesse, comme indiqué à la figure 4 (le degré de protection devient IP20), et déclasser le courant nominal du variateur de 3 % par °C au dessus de 50 °C jusqu'à 60 °C.

REMARQUE : Les variateurs de vitesse de 575 V ne sont pas calibrés pour fonctionner au-dessus de 50 °C.

Conditions de montage et de températures : Variateurs de 575 V



Laisser 76 mm (3 po) d'espace libre à l'avant du variateur.

Figure 3 : Dégagements minimaux (575 V)

- De -10 à 40 °C : aucune précaution spéciale.
- De 40 à 50 °C : retirer le cache de protection de la ventilation du dessus du variateur de vitesse.
- Les variateurs de vitesse de 575 V ne sont pas calibrés pour fonctionner au-dessus de 50 °C.

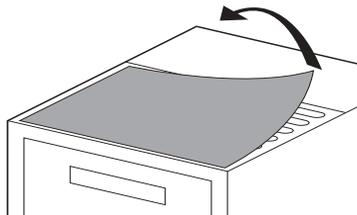


Figure 4 : Retrait du cache de protection de la ventilation

Étiquettes

Le variateur de vitesse est fourni avec quatre étiquettes. L'étiquette du schéma de câblage est livrée fixée à l'intérieur du couvercle à charnières. Trois autres étiquettes auto-collantes sont fournies avec le variateur de vitesse et rangées sous le couvercle à charnières. Les fixer près du variateur de vitesse comme requis. Ces étiquettes sont les suivantes :

- Une brève description de la programmation
- Une description des codes des défauts
- Une étiquette vierge pour noter les réglages effectués par le client

REMARQUE : Pour éviter une surchauffe du variateur de vitesse, ne pas placer d'étiquettes sur le dissipateur de chaleur ou sur les fentes d'aération sur le côté du variateur de vitesse.

Montage en armoire métallique de type 12 ou IP54

Calcul de la taille de l'armoire

L'équation pour calculer R_{th} (°C/W), la résistance thermique maximale de l'armoire permise est comme suit :

$$R_{th} = \frac{T_i - T_o}{P}$$

T_i = Temp. ambiante interne max. (°C) autour du variateur
 T_o = Temp. amb. extérieure max. (°C) autour de l'armoire
 P = Puissance totale dissipée dans l'armoire (W)

Pour la puissance dissipée par les variateurs de vitesse à la charge nominale, voir les tableaux 1 à 4, pages 189 à 191.

La surface d'échange de chaleur utile, S (po²), d'une armoire murale, comprend généralement les côtés, le dessus et l'avant. La surface minimale requise pour l'armoire d'un variateur de vitesse est calculée comme suit :

REMARQUE : S'adresser au fabricant de l'armoire pour les facteurs de distorsion harmonique (K).

$$S = \frac{K}{R_{th}}$$

R_{th} = Résistance thermique de l'armoire (calculée précédemment)
 K = Résistance thermique par 6,45 cm² (pouce carré) de l'armoire

Considérer les points suivants pour mesurer l'encombrement de l'armoire :

- N'utiliser que des armoires métalliques parce qu'elles ont une bonne conduction thermique.
- Cette procédure ne tient pas compte de la charge de chaleur rayonnante ou par convection provenant de sources extérieures. Ne pas installer les armoires dans des endroits où des sources de chaleur extérieures (comme la lumière solaire directe) peuvent ajouter une charge de chaleur à l'armoire.
- S'il y a d'autres dispositifs à l'intérieur de l'armoire, tenir compte de la charge de chaleur de ces dispositifs pour les calculs.
- La surface utile réelle de refroidissement par convection de l'armoire varie selon la méthode de montage. La méthode de montage doit permettre à l'air de circuler librement sur toutes les surfaces utilisées pour le refroidissement par convection.

L'exemple suivant illustre comment calculer les dimensions d'une d'armoire pour un variateur de vitesse ATV28HU72N4U (5 HP) monté en armoire de type 12 ou IP54.

- Température extérieure maximale : $T_o = 25 \text{ °C}$
- Puissance dissipée à l'intérieur de l'armoire : $P = 131 \text{ W}$
- Température intérieure maximale : $T_i = 40 \text{ °C}$
- Résistance thermique par $6,45 \text{ cm}^2$ (pouce carré) de l'armoire : $K = 186$

Calcul de la résistance thermique maximale permise, R_{th} :

$$R_{th} = \frac{40 \text{ °C} - 25 \text{ °C}}{131 \text{ W}} = 0,115 \text{ °C/W}$$

Calcul de la surface d'échange de chaleur utile minimale, S :

$$S = \frac{186}{0,115} = 1624,4 \text{ po}^2$$

Surface d'échange de chaleur utile (S) de l'armoire murale :

- Hauteur : 711 mm (28 po)
- Largeur : 610 mm (24 po)
- Profondeur : 305 mm (12 po)

surface avant	surface supérieure	surface latérale
↓	↓	↓
$S = (24 \times 28) + (24 \times 12) + 2(28 \times 12) = 1632 \text{ po}^2$		

Si l'armoire choisie ne fournit pas la surface nécessaire ou ne satisfait pas aux besoins de l'application, penser aux solutions suivantes :

- Utiliser une armoire plus grande.
- Ajouter un échangeur de chaleur passif à l'armoire.
- Ajouter un appareil de climatisation à l'armoire.

Aération

En cas de montage du variateur de vitesse dans une armoire de type 12 ou IP54, prendre les précautions d'aération suivantes :

- Observer les dégagements minimaux indiqués à la figure 2, page 197
- Respecter les précautions d'installation indiquées à la page 196.
- Installer au besoin un ventilateur pour brasser l'air à l'intérieur de l'armoire et pour répartir la chaleur uniformément.

ATTENTION

CONDENSATION

Là où une condensation est possible, maintenir le variateur de vitesse sous tension quand le moteur n'est pas en service, ou installer des éléments de chauffage réglés par thermostat.

Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE

Cette section traite des applications qui doivent être conformes à la directive CEM de la Communauté européenne. L'ATV28 est considéré un composant : il n'est ni une machine, ni un appareil prêt à être utilisé selon les directives de la Communauté européenne (directive de machinerie ou directive de compatibilité électromagnétique). Il incombe à l'utilisateur d'assurer la conformité de la machine à ces normes.

Recommandations d'installation pour la conformité à la norme EN55011 Classe A

- Assurer l'équipotentialité des mises à la terre entre le variateur de vitesse, le moteur et le blindage des câbles.
- Utiliser des câbles blindés, les blindages étant reliés à la terre aux deux extrémités du câble moteur, des câbles de commande et de la résistance de freinage (le cas échéant). Un conduit peut être utilisé comme partie de la longueur de blindage, à condition qu'il n'existe aucune rupture dans la continuité.
- Assurer le maximum d'espace entre le câble d'alimentation (alimentation du réseau) et le câble moteur.

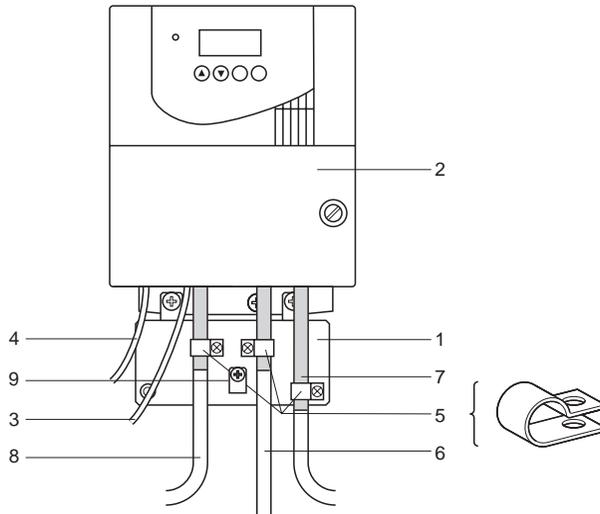


Figure 5 : Schéma d'installation

Description des pièces, figure 5 (page 203) :

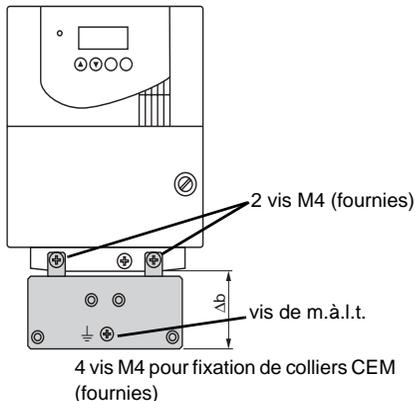
1. Platine CEM fournie avec le variateur de vitesse, doit être installée comme indiqué à la figure 6, page 205
2. Variateur de vitesse ALTIVAR 28
3. Fils ou câbles d'alimentation non blindés
4. Fils non blindés pour la sortie des contacts du relais de sécurité
5. Le blindage des câbles 6, 7 et 8 doit être fermement fixé à la platine CEM à l'aide de colliers en acier inoxydable (article 5). Dénuder les câbles 6, 7 et 8 pour exposer les blindages. Placer des colliers de la taille approximative autour de la partie dénudée des câbles et les fixer à la platine CEM.
6. Câble blindé pour raccordement du moteur, avec blindage raccordé à la terre aux deux extrémités. Ce blindage ne doit pas être interrompu. Lorsque des borniers intermédiaires sont utilisés, ceux-ci doivent être en boîtier métallique blindé CEM.
7. Câble blindé pour raccordement des dispositifs de contrôle/commande. Pour les applications nécessitant de nombreux conducteurs, il faudra utiliser des sections faibles (0,5 mm²). Ce blindage ne doit pas être interrompu. Lorsque des borniers intermédiaires sont utilisés, ceux-ci doivent être en boîtier métallique blindé CEM.
8. Câble blindé pour raccordement de la résistance de freinage, éventuellement. Le blindage doit être raccordé à la terre aux deux extrémités. Ce blindage ne doit pas être interrompu et, en cas de borniers intermédiaires, ceux-ci doivent être en boîtier métallique blindé CEM.
9. Sur les variateurs de vitesse de puissance nominale faible (châssis de tailles 1 à 3), raccorder la terre du câble moteur à l'aide d'un vis de mise à la terre sur la platine CEM. La vis de mise à la terre du dissipateur de chaleur est inaccessible.

REMARQUE : En cas d'utilisation d'un filtre d'entrée additionnel, celui-ci est monté sous le variateur, et directement raccordé au réseau par câble non blindé. Procéder ensuite au raccordement 3 sur le variateur de vitesse en utilisant le câble de sortie du filtre. Bien qu'il existe un raccordement à la terre HF équipotentiel entre le variateur de vitesse, le moteur et le blindage des câbles, il est cependant nécessaire de raccorder les conducteurs de protection PE (vert-jaune) aux bornes appropriées de chacun des dispositifs.

REMARQUE : Il peut être nécessaire de déconnecter le blindage à l'extrémité moteur pour les câbles de très grande longueur afin de réduire la génération de parasites.

PLATINE CEM

Une platine de compatibilité électromagnétique (CEM) est fournie avec le variateur de vitesse pour une mise à la terre équipotentielle. Fixer la platine CEM sur les trous du dissipateur de chaleur de l'ATV28 à l'aide des deux vis fournies, comme indiqué à la figure 6.



Capacité de châssis	ATV28H*****	Δb	
		mm	po
1-3	U09M2U, U18M2U, U29M2U, U41M2U, U54M2U, U72M2U, U18N4U, U29N4U, U41N4U, U54N4U, U72N4U, U18S6XU, U29S6XU, U41S6XU, U72S6XU	48	1,9
4-5	U90M2U, D12M2U, U90N4U, D12N4U, D16N4U, D23N4U, U90S6XU, D12S6XU, D16S6XU, D23S6XU	79	3,2

Figure 6 : Platine CEM

CÂBLAGE

Avant de câbler le variateur de vitesse, mesurer la tension du bus selon la procédure à la page 207. La figure 7 indique l'emplacement des borniers. Pour accéder aux bornes, retirer la vis du couvercle et le faire pivoter pour l'ouvrir.

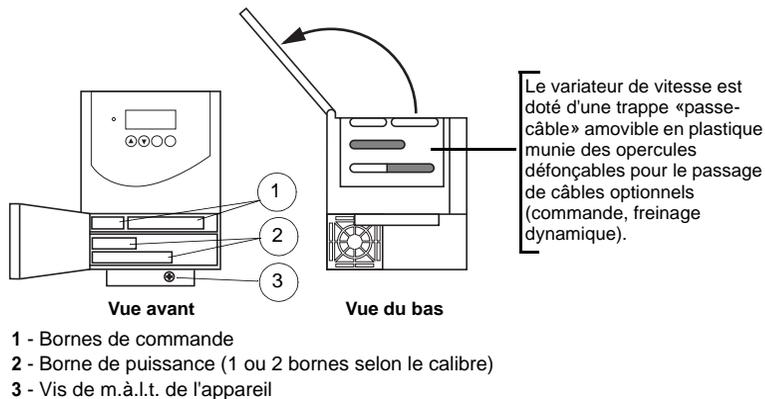


Figure 7 : Emplacement du bornier

Procédure de mesure de la tension du bus

DANGER

TENSION DANGEREUSE

- Lisez et comprenez la procédure de mesure de la tension du bus avant d'exécuter la procédure. La mesure de la tension cc du condensateur du bus doit être effectuée par du personnel qualifié.
- NE court-circuitiez PAS les condensateurs et ne touchez pas les composants non blindés ou les vis des borniers si l'appareil est sous tension.
- De nombreuses pièces de ce variateur de vitesse, y compris les cartes de circuits imprimés, fonctionnent à la tension du réseau. NE TOUCHEZ PAS. N'utilisez que des outils dotés d'une isolation électrique.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Se reporter à la figure 9, page 215 pour obtenir l'emplacement des bornes de puissance. Les bornes PO et PC sont données en référence dans la procédure suivante.

REMARQUE : La tension du bus peut dépasser 1 000 Vcc. Employer un appareil de mesure de la valeur nominale approximative lors de l'exécution de cette procédure.

Pour mesurer la tension du condensateur du bus :

1. Couper l'alimentation du variateur de vitesse.
2. Attendre trois minutes pour permettre le bus cc de se décharger.
3. Ouvrir le couvercle.
4. Régler le voltmètre à l'échelle 1 000 Vcc. Mesurer la tension du bus entre les bornes PO (+) et PC (-) pour vérifier si la tension cc est inférieure à 45 V à chaque mesure. Voir la figure 9, page 215 pour les emplacements des bornes.
5. Si les condensateurs du bus ne sont pas complètement déchargés, s'adresser à votre représentant local de Schneider Electric—ne pas faire fonctionner le variateur de vitesse.
6. Fermer le couvercle et serrer la vis à la main.

Méthodes générales de câblage

Une bonne méthode de câblage demande la séparation du câblage du circuit de commande de tout câblage d'alimentation (réseau). De plus, le câblage d'alimentation au moteur doit être séparé le plus possible de tous les autres câblages, qu'il s'agisse du même variateur ou d'autres variateurs; **ne pas faire passer dans le même conduit**. Cette séparation diminue la possibilité de coupler les courants électriques transitoires provenant des circuits de puissance avec les circuits de commande ou provenant du câblage d'alimentation au moteur avec les autres circuits de puissance.

ATTENTION

MÉTHODES DE CÂBLAGE INAPPROPRIÉE

Suivez les méthodes de câblage décrites dans cet document en plus des méthodes imposées par le Code national de l'électricité (NEC; É.-U.) ainsi que les codes électriques locaux.

Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

Suivre ces directives pour câbler les variateurs de vitesse ATV28 :

- Utiliser des conduits métalliques pour tout câblage du variateur de vitesse. Ne pas installer le câblage de commande et d'alimentation dans le même conduit.
- Séparer d'au moins 76 mm (3 po) les conduits métalliques qui contiennent le câblage d'alimentation ou le câblage de commande.
- Séparer d'au moins 305 mm (12 po) les conduits non métalliques ou les caniveaux utilisés pour supporter le câblage d'alimentation des conduits métalliques supportant le câblage de commande.
- Les conduits métalliques et les conduits ou caniveaux non métalliques portant le câblage d'alimentation et de commande doivent toujours se croiser à angle droit.
- Munir tous les circuits inductifs près du variateur de vitesse (comme relais, contacteurs et solénoïdes) de suppresseurs de bruit ou les raccorder à un circuit séparé.

Raccordements des circuits d'artère

Consulter les codes d'électricité locales pour le calibre des conducteurs des circuits d'artère. S'assurer que tous les appareils et les composants électriques (tels que transformateurs, câbles d'alimentation, sectionneurs et dispositifs de protection) ont une valeur nominale compatible avec le courant d'entrée maximal du variateur de vitesse ATV28, ou le courant de sortie nominal, selon la valeur la plus grande. Le courant d'entrée du variateur de vitesse dépend de l'impédance du système de distribution de l'alimentation et du courant de court-circuit disponible aux bornes d'entrée du variateur.

Sélectionner le courant d'entrée correspondant à la capacité de courant de court-circuit disponible ou de l'impédance de ligne présente. Si la capacité de courant de court-circuit disponible du circuit d'artère est limitée par des fusibles ou des disjoncteurs (non par l'impédance du système), utiliser la capacité du courant de court-circuit disponible sur le côté ligne des fusibles ou disjoncteurs pour sélectionner le courant d'entrée du variateur de vitesse. Les tableaux 1 à 4, pages 189 à 191, fournissent les informations de courant d'entrée pour le calibrage optimal des conducteurs d'un circuit d'artère.

REMARQUE : S'assurer que la valeur nominale de la protection de l'alimentation des circuits d'artère n'est pas inférieure au courant nominal de sortie du variateur de vitesse.

ATTENTION

DÉCLENCHEMENT INTÉMPÉSTIF

Une réactance de ligne de 3 % est requise sur toutes les installations de variateurs de 575 V.

Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner des dommages matériels.

Lorsque plus de deux variateurs de vitesse sont installés en parallèle sur un réseau d'alimentation commune, quelle que soit la tension nominale, une réactance de ligne individuelle par variateur de vitesse est recommandée. Cela procure un filtrage entre les variateurs et réduit la distorsion harmonique quand le système est partiellement chargé.

Si le variateur de vitesse est mis en marche à partir du réseau, limiter les fonctionnements du connecteur de ligne à moins d'une fois par minute afin d'éviter une panne prématurée des condensateurs de filtre et de la résistance de précharge. Utiliser les entrées LI1 à LI4 pour commander le variateur.

AVERTISSEMENT

PROTECTION CONTRE LES SURINTENSITÉS INADÉQUATE

- Les dispositifs de protection contre les surintensités doivent être correctement coordonnés.
- Le Code national de l'électricité (NEC; É.-U.) exige la protection des circuits d'artères. Utilisez les fusibles recommandés aux tableaux 11 à 13, pages 219 à 220, pour obtenir le courant nominal de court-circuit publié.
- Ne raccordez pas le variateur de vitesse à un câble d'alimentation dont la capacité de courant court-circuit dépasse le courant nominal de court-circuit indiquée sur la plaque signalétique du variateur de vitesse ou les tableaux 1 à 4, pages 189 à 191.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Câblage de sortie

AVERTISSEMENT

CÂBLAGE INAPPROPRIÉ peut entraîner des dommages au variateur

- Le variateur de vitesse sera endommagé si la tension du réseau est appliquée aux bornes de sortie (U, V, W).
- Vérifiez les raccords électriques avant de mettre le variateur de vitesse sous tension.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Le variateur de vitesse est sensible aux effets capacitifs (phase-à-phase ou phase-à-terre) présents sur les conducteurs d'alimentation de sortie. Une valeur

capacitive excessive peut provoquer un déclenchement en surintensité. Suivre ces directives pour sélectionner le câble de sortie :

- Type de câble : le câble sélectionné doit avoir une faible valeur capacitive de phase-à-phase et phase-à-terre. Ne pas utiliser de câbles imprégnés de minéraux à cause de leur forte valeur capacitive. L'immersion des câbles dans l'eau augmente leur valeur capacitive.
- Longueur du câble : la capacité est fonction de la longueur du câble. Les câbles de plus de 30,5 m (100 pi) peuvent affecter la performance du variateur et du moteur.
- Une réactance de charge est recommandé sur toutes les applications de 575 V, spécialement lorsque les fils de raccordement du moteur dépassent 12 m (40 pieds).
- Proximité d'autres câbles de sortie : le variateur de vitesse peut mal fonctionner dans certaines conditions à cause d'une haute fréquence de découpage et d'une augmentation de la capacitance.
- **Ne pas utiliser de parafoudres ou de condensateurs de correction du facteur de puissance sur la sortie du variateur de vitesse.**

Fournir au moins 500 mm (20 po) de câble à la sortie du variateur de vitesse (U, V, W) pour assurer une inductance minimale afin de protéger la sortie du variateur de vitesse des courts-circuits.

ATTENTION

CORRESPONDANCE D'IMPÉDANCE INCORRECTE

Pour obtenir une bonne protection du variateur de vitesse contre les courts-circuits, certaines valeurs d'inductance peuvent être requises dans le câblage de sortie. La valeur inductive peut être fournie par le câblage d'alimentation ou par l'adjonction d'inductances auxiliaires.

Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

Mise à la terre

Pour obtenir un fonctionnement sans danger et fiable, mettre à la terre le variateur de vitesse conformément au Code national de l'électricité (NEC; É.-U.) et aux codes locaux. Pour mettre à la terre le variateur de vitesse :

- Connecter un fil de cuivre de la cosse ou borne de m.à.l.t. de l'appareil au conducteur de m.à.l.t. du système d'alimentation. Choisir le fil en fonction de la valeur nominale du variateur de vitesse et des codes nationaux et locaux.
- Vérifier si la résistance à la terre est d'un ohm ou moins. Une mise à la terre défectueuse provoque un fonctionnement intermittent et non fiable.

DANGER

TENSION DANGEREUSE

Mettez l'appareil à la terre en utilisant le point de raccordement de m.à.l.t. fourni, comme indiqué à la figure 8, page 213. Le panneau du variateur de vitesse doit être mis à la terre avant de le mettre sous tension.

L'électrocution entraînera la mort ou des blessures graves.

Mettez plusieurs variateurs de vitesse à la terre comme indiqué à la figure 8. Ne pas mettre les câbles de mise à la terre en boucle ni en série.

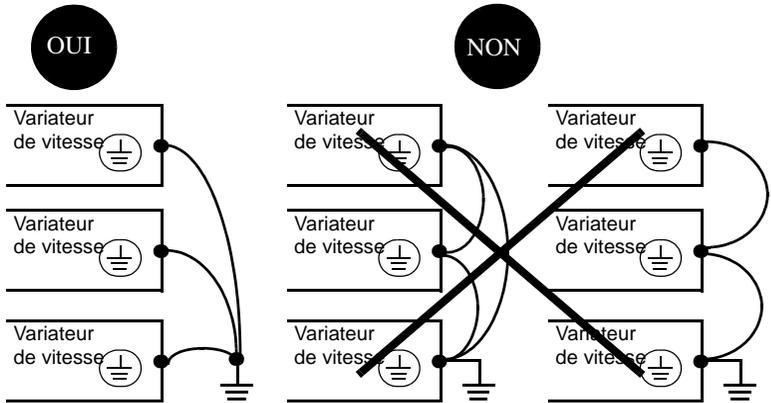


Figure 8 : Mise à la terre de plusieurs variateurs de vitesse

Bornes de puissance

Tableau 8 : Calibre et couple des fils des bornes de puissance

ATV28H*****	Calibre max. du fil (75 °C cuivre)		Couple de serrage	
	AWG	mm ²	N•m	lb-po
U09M2U, U18M2U, U18S6XU, U29S6XU, U41S6XU	AWG 14	2,5	0,8	7,1
U29M2U, U18N4U, U29N4U, U72S6XU	AWG 12	3	1,2	10,7
U41M2U, U54M2U, U72M2U, U41N4U, U54N4U, U72N4U, U90S6XU	AWG 10	5	1,2	10,7
D12S6XU, D16S6XU	AWG 8	8	2,5	22,2
U90M2U, D12M2U, U90N4U, D12N4U, D23S6XU	AWG 6	16	2,5	22,2
D16N4U, D23N4U	AWG 3	25	4,5	40,0

Tableau 9 : Fonction des bornes de puissance (voir la figure 9, page 215)

Borne	Fonction	Pour ATV28H*****
	Borne de m.à.l.t. du variateur ATV28	Tous les modèles
R/L1, S/L2	Alimentation d'entrée	Tous les modèles
T/L3		Appareils triphasés seulement
PO	Bus cc, polarité +	Tous les modèles
PA	Sortie vers résistance de freinage	Tous les modèles
PB	Sortie vers résistance de freinage	Tous les modèles
PC	Bus cc, polarité -	Tous les modèles
U/T1, V/T2, W/T3	Sortie vers moteur	Tous les modèles
Borne la plus à droite 	Borne de m.à.l.t. du variateur ATV28	Châssis de tailles 4 à 5

ATV28HU09M2U, U18M2U, U29M2U, U41M2U :

⏚	R/L1	S/L2
---	------	------

PO	PA	PB	PC	U/T1	V/T2	W/T3
----	----	----	----	------	------	------

ATV28HU54M2U, U72M2U, U18N4U, U29N4U, U41N4U, U54N4U, U72N4U,
U18S6XU, U29S6XU, U41S6XU, U72S6XU :

⏚	R/L1	S/L2	T/L3
---	------	------	------

PO	PA	PB	PC	U/T1	V/T2	W/T3
----	----	----	----	------	------	------

ATV28HU90M2U, D12M2U, U90N4U, D12N4U, D16N4U, D23N4U, U90S6XU,
D12S6XU, D16S6XU, D23S6XU :

⏚	R/L1	S/L2	T/L3	PO	PA	PB	PC	U/T1	V/T2	W/T3	⏚
---	------	------	------	----	----	----	----	------	------	------	---

Figure 9 : Disposition des bornes de puissance

Bornes de commande

Tableau 10 : Description des bornes de comande

Borne	Fonction	Caractéristiques électriques
R1A R1B R1C	R1A est un contact N.O. Si le variateur est sous tension sans défaut, le contact est fermé. R1B est un contact N.F. Si le variateur est sous tension sans défaut, le contact est ouvert. RIC est le commun.	Capacité min. de commutation : 10 mA pour 5 Vcc Capacité max. de commutation sur une charge inductive (cos φ = 0,4 et L/R = 7 ms) : 1,5 A pour 250 Vca et 30 Vcc
R2A R2C	Contact N.O. du relais programmable R2	
COM	Commun E/S pour programme logique <i>REMARQUE : Si des dispositifs de contrôle externes (tels que des entrées/sorties analogiques de communication) possèdent des circuits isolés, il est recommandé de relier le commun (COM) de la carte du variateur à la terre afin d'améliorer l'immunité au bruit.</i>	—
A11	Entrée analogique de tension. Utilisée pour l'entrée de référence de vitesse.	Entrée analogique 0 à 10 V • impédance 30 kΩ • résolution 0,01 V • précision ± 4,3 %, linéarité ± 0,2 %, de la valeur max. • Temps d'échantillonnage 4 ms max.
+10	Alimentation pour potentiomètre de référence de vitesse d'une valeur entre 1 et 10 kΩ	+10 V (+ 8 % - 0 %), 10 mA max., protégé contre les courts-circuits et les surcharges
A12 AIC	A12 est une entrée analogique de tension utilisée pour une entrée de référence de vitesse ou asservissement par retour. AIC est une entrée analogique de courant. A12 ou AIC peut être affectée. Utiliser l'une ou l'autre, mais pas les deux.	Entrée analogique 0 à 10 V, impédance 30 kΩ Entrée analogique X–Y mA. X et Y étant programmables de 0 à 20 mA, impédance 450 Ω Résolution, précision, et temps d'échantillonnage de A12 ou AIC = A11.
AO	Sortie analogique. Programmable pour l'indication de courant moteur, de fréquence moteur, de couple moteur et de puissance du moteur.	Sortie programmable en 0–20 mA ou 4–20 mA Précision ± 6 % de la valeur max., impédance de charge max. 800 Ω.

Tableau 10 : Description des bornes de comande (suite)

L11 L12 L13 L14	Entrées logiques programmables. Leur fonction dépend de la configuration. Voir la page 224.	Entrées logiques programmables <ul style="list-style-type: none"> • Alimentation + 24 V (max. 30 V) • Impédance 3,5 kΩ • État = 0 si < 5 V, état = 1 si > 11 V • Temps d'échantillonnage 4 ms max.
+ 24	Alimentation des entrées logiques	+ 24 V protégé contre les court-circuits et les surcharges, min. 19 V, max. 30 V. Courant max. client disponible = 100 mA

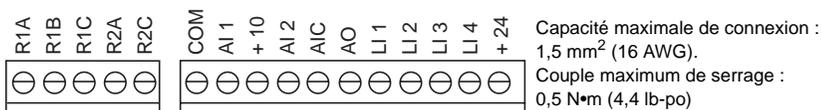


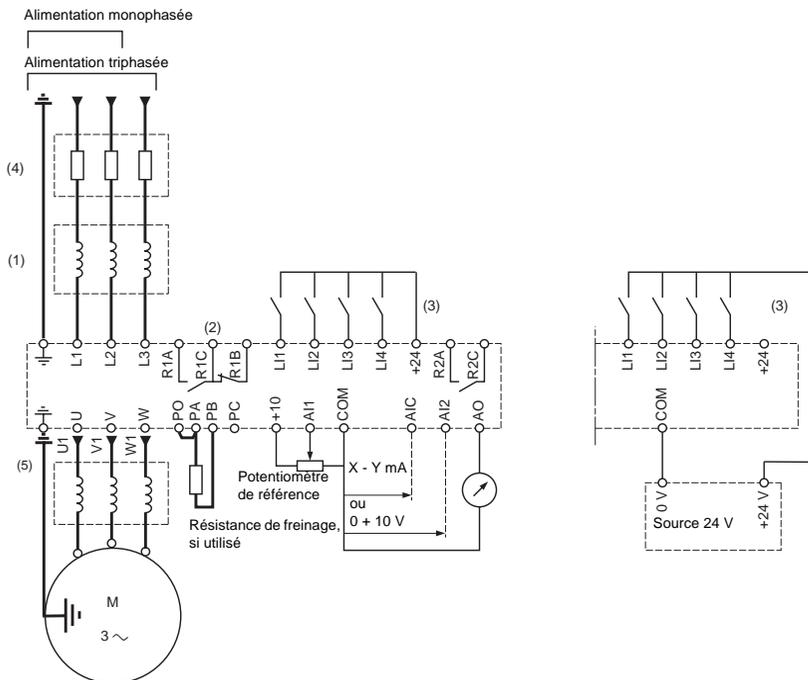
Figure 10 : Disposition des bornes de commande

REMARQUE :

Les entrées et sorties logiques et les entrées et sorties analogiques se réfèrent toutes au commun (COM). Ce commun est isolé du réseau d'alimentation et de la terre.

La tension d'isolation nominale entre le commun et la terre est de 120 V. Si le commun est haussé par rapport à la terre par des raccordements externes de l'utilisateur, tous les appareils raccordés au commun doivent alors avoir une valeur nominale correspondant à la tension appliquée.

Schéma de câblage



- (1) Réactance de ligne, si utilisée. Toutes les installations de 575 V doivent comprendre une réactance de ligne. Voir la page 209.
- (2) Contacts du relais de défaut pour signaler à distance l'état du variateur de vitesse.
- (3) +24 Vcc interne. En cas d'utilisation d'une source externe + 24 Vcc, relier le 0 V/commun de celle-ci à la borne COM, et ne pas utiliser la borne + 24 du variateur.
- (4) Placer les fusibles ici. Se reporter à «Fusibles recommandés» à la page 219.
- (5) Installation d'une réactance de charge recommandée pour toutes les applications de 575 V. Voir la page 211.

Figure 11 : Schéma de câblage du variateur de vitesse ATV28

FUSIBLES RECOMMANDÉS

Tableau 11 : Fusibles recommandés pour variateurs de vitesse de 208/230 V

Moteur		Variateur de vitesse ATV28H•••••	Fusibles de 600	
kW	HP		Classe CC	Classe J ^[1]
0,37	0,5	U09M2U	10 A	10 A
0,75	1	U18M2U	15 A	15 A
1,5	2	U29M2U	20 A	20 A
2,2	3	U41M2U	30 A	30 A
3	—	U54M2U	25 A	25 A
4	5	U72M2U	30 A	30 A
5,5	7,5	U90M2U	—	50 A
7,5	10	D12M2U	—	60 A

[1] Des fusibles à action rapide ou temporisés de classe J peuvent être utilisés.

Tableau 12 : Fusibles recommandés pour variateurs de vitesse de 460 V

Moteur		Variateur de vitesse ATV28H•••••	Fusibles de 600 V	
kW	HP		Classe CC	Classe J ^[1]
0,75	1	U18N4U	5 A	5 A
1,5	2	U29N4U	10 A	10 A
2,2	3	U41N4U	10 A	10 A
3	—	U54N4U	15 A	15 A
4	5	U72N4U	15 A	15 A
5,5	7,5	U90N4U	30 A	30 A
7,5	10	D12N4U	—	35 A
11	15	D16N4U	—	50 A
15	20	D23N4U	—	60 A

[1] Des fusibles à action rapide ou temporisés de classe J peuvent être utilisés.

Tableau 13 : Fusibles recommandés pour variateurs de vitesse de 575 V

Moteur		Variateur de vitesse ATV28H•••••	Fusibles de 600 V	
kW	HP		Classe CC	Classe J ^[1]
0,75	1	U18S6XU	2 A	2 A
1,5	2	U29S6XU	3 A	3 A
2,2	3	U41S6XU	5 A	5 A
4	5	U72S6XU	8 A	8 A
5,5	7,5	U90S6XU	10 A	10 A
7,5	10	D12S6XU	—	15 A
11	15	D16S6XU	—	20 A
15	20	D23S6XU	—	25 A

[1] Fusibles à action rapide ou temporisés

Tableau 14 : Fusibles requis pour le fonctionnement de type 1 des variateurs de 575 V

Moteur		Variateur de vitesse ATV28H•••••	Fusibles ^[1]	
kW	hp		Ferraz Shawmut	Bussmann
0,75	1	U18S6XU	AJT2	JKS2
1,5	2	U29S6XU	AJT3	JKS3
2,2	3	U41S6XU	AJT5	JKS5
4	5	U72S6XU	AJT8	JKS8
5,5	7,5	U90S6XU	AJT10	JKS10
7,5	10	D12S6XU	AJT15	JKS15
11	15	D16S6XU	AJT20	JKS20
15	20	D23S6XU	AJT25	JKS25

[1] Fusibles à action rapide classe J uniquement.

COUPLE DISPONIBLE

Pour le fonctionnement à service continu :

- En cas d'utilisation des moteurs autoventilés, le refroidissement dépend de la vitesse.
- En cas de fonctionnement à service continu à des vitesses inférieures à 50 % de celle indiquée pour le moteur sur la plaque signalétique, il peut être nécessaire de déclasser le moteur.

Pour le fonctionnement en survitesse :

- La tension n'augmente plus avec la fréquence, ce qui diminue l'induction dans le moteur et entraîne une perte de couple. Consulter le fabricant du moteur pour vérifier si le moteur peut fonctionner en survitesse.
- Pour un moteur spécial, la fréquence nominale et la fréquence maximale peuvent être réglées entre 40 et 400 Hz.

ATTENTION

SURVITESSE DE LA MACHINERIE

Certains moteurs ou charges peuvent ne pas convenir à une exploitation au-dessus de la vitesse et de la fréquence indiquées sur la plaque signalétique. Consultez le fabricant du moteur avant de le faire fonctionner au-dessus de la vitesse nominale.

Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

FONCTIONS DE BASE DU VARIATEUR DE VITESSE

Réinitialisation du relais de défaut

Le relais de défaut (R1) est activé lorsque le variateur de vitesse est mis sous tension hors de défauts. Il comporte un contact normalement ouvert (R1A) et un contact normalement fermé (R1B) à point commun (R1C). Voir «Bornes de commande» à la page 216.

Le variateur de vitesse peut être réinitialisé après un défaut selon l'une des façons suivantes :

- Mise hors tension jusqu'à ce que l'afficheur et la DÉL rouge s'éteignent, puis remise sous tension.
- Activation de la fonction redémarrage automatique (ATR). Voir page 244 pour les informations concernant le réglage du redémarrage automatique.
- Affectation d'une entrée logique à la fonction remise à zéro des défauts (fault reset) (voir page 229).
- Par une commande de liaison série.

Protection thermique du variateur de vitesse

La protection thermique est fournie par thermistance fixée sur le radiateur ou intégrée au module de puissance. Elle fournit une protection indirecte du variateur de vitesse contre les surcharges par limitation de courant. Points de déclenchement typiques :

- Courant moteur égal à 180 % du courant nominal du variateur de vitesse pendant 2 secondes
- Courant moteur égal à 150 % du courant nominal du variateur de vitesse pendant 60 secondes

Ventilation des variateurs

Le ventilateur est alimenté automatiquement au déverrouillage du variateur (à la réception d'une commande de mise en marche et d'une référence de vitesse). Il est mis hors tension quelques secondes après le verrouillage du variateur (lorsque la fréquence de sortie est inférieure à 0,5 Hz et que le freinage par injection cc est terminé.

REMARQUE : Le ventilateur peut s'activer sans commande de mise en marche si la température du variateur de vitesse dépasse les limites acceptables.

Protection thermique du moteur

La protection thermique est intégrée au variateur de vitesse par le calcul continu de I^2t , tenant compte de la vitesse du moteur. La puissance nominale du moteur doit se trouver entre 20 % (50 % pour les variateurs de vitesse de 575 V) et 115 % de la valeur nominale du variateur de vitesse.

REMARQUE : La mémoire de l'état thermique du moteur revient à zéro à la mise hors tension du variateur.

ATTENTION

PERTE DE PROTECTION DU MOTEUR CONTRE LES SURCHARGES

- Le réglage du paramètre lTh à sa valeur maximale désactive la fonction de protection interne du moteur contre les surcharges. Dans ce cas, une protection externe du moteur contre les surcharges doit être fournie.
- Lors de l'utilisation de relais de surcharge externes connectés à la sortie du variateur de vitesse, le relais de surcharge doit pouvoir fonctionner selon la gamme envisagée des fréquences de sortie du variateur de vitesse (y compris le courant continu).
- Lorsque le freinage par injection cc est employé, le relais de surcharge doit convenir à un fonctionnement en courant continu alimentant le moteur. N'employez pas de relais de surcharge équipés de transformateurs de courant pour détecter le courant du moteur.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

ATTENTION

SURCHAUFFE MOTEUR

Ce variateur de vitesse n'offre pas de protection thermique directe pour le moteur. L'emploi d'une sonde thermique dans le moteur peut être nécessaire pour le protéger dans toutes conditions de vitesse et de charge. Consultez le fabricant du moteur pour connaître les possibilités thermiques du moteur lorsqu'il est utilisé au-dessus de la limite de vitesse désirable.

Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

FONCTIONS D'APPLICATIONS DES ENTRÉES ET SORTIES CONFIGURABLES

Fonctions des entrées logiques

Sens de marche : avant / arrière

La marche arrière peut être supprimée dans le cas d'application à un seul sens de rotation moteur. L'entrée logique normalement affectée à la marche arrière (rrs) peut être réaffectée si l'application n'a besoin que d'un seul sens de rotation.

Commande à 2 fils

Pour la commande à 2 fils, la marche (avant ou arrière) et l'arrêt sont commandés par la même entrée logique. Lorsque l'entrée logique est fermée (mise à l'état 1), la marche est recommandée; lorsqu'elle est ouverte (mise à l'état 0), l'arrêt est recommandé. Pour de plus amples renseignements voir le tableau à la page 248.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'APPAREIL

Si LI1 et LI2 sont toutes les deux fermées (mises à l'état 1) et si LI1 s'ouvre (mise à l'état 0), le variateur de vitesse inverse son sens de rotation. Les entrées logiques doivent être correctement programmées pour l'application afin d'éviter au moteur de tourner dans le sens non désiré.

Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Commande à 3 fils

Pour la commande à 3 fils, la marche (avant ou arrière) et l'arrêt sont commandés par deux entrées logiques différentes. LI1 est toujours affectée à l'arrêt, ce qui est obtenu en ouvrant LI1 (sa mise à l'état 0). Une impulsion de l'entrée marche est sauvegardé jusqu'à l'ouverture de l'entrée d'arrêt.

À chaque mise sous tension ou réinitialisation du variateur, le moteur ne fonctionne qu'après une remise à zéro des entrées Avant, Arrière et Injection cc. Pour de plus amples renseignements voir le tableau à la page 248.

Commutation des rampes

Cette fonction permet la commutation entre les rampes d'accélération et de décélération primaires (ACC, DEC) et secondaires (AC2, DE2). Il y a deux façons d'effectuer une commutation des rampes :

- En activant une entrée logique affectée à la fonction de commutation des rampes (rP2)
- Par la détection du seuil de fréquence programmé dans le paramètre Frt

Marche pas à pas «JOG»

Cette fonction permet un fonctionnement par impulsions avec des temps de rampe minimum (0,1 s), une vitesse limitée et un temps minimum entre deux impulsions. Pour utiliser cette fonction, affecter une entrée logique à la marche pas à pas. Le sens de la marche pas à pas est fourni par la commande de fonctionnement du sens de rotation. L'entrée logique pas à pas doit être activée avant d'appliquer la commande de fonctionnement du sens de rotation. Cette fonction est appropriée pour les applications suivantes :

- Machines nécessitant une certaine manœuvre manuelle pendant le processus
- Avancement graduel de l'appareil pendant une opération d'entretien

La figure 12 illustre un fonctionnement pas à pas typique. La référence de vitesse se règle entre 0 et 10 Hz (préréglée à 10 Hz) et le temps minimum entre les impulsions est de 0,5 s.

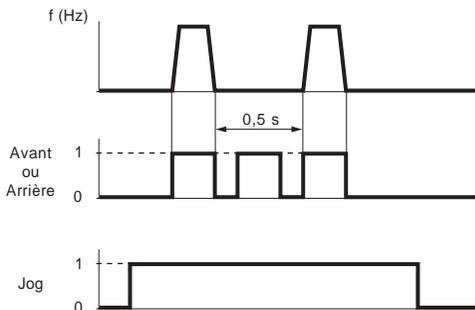
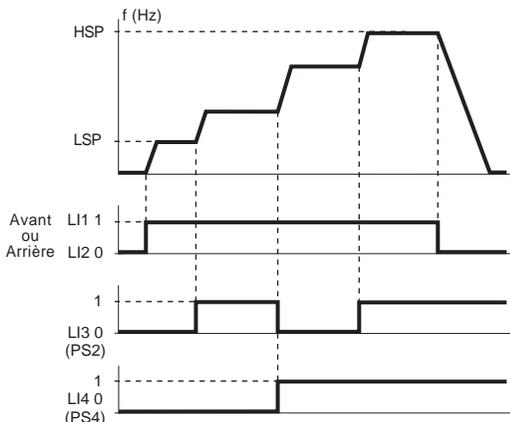


Figure 12 : Fonctionnement pas à pas

REMARQUE : Lorsque le variateur de vitesse fonctionne en commande à 3 fils, il s'arrête en utilisant la rampe DEC normale quand une commande pas à pas survient.

Vitesses présélectionnées

Cette fonction permet la commutation entre deux, quatre ou huit vitesses présélectionnées. Elle requiert une, deux ou trois entrées logiques respectivement. Les vitesses présélectionnées peuvent être réglées à partir des réglages LSP à HSP. La fonction est utilisée de façon typique avec la manutention de matériaux et les machines dotées de plusieurs vitesses de fonctionnement. Un exemple typique à quatre vitesses est montré à la figure 13.



REMARQUE : Pour réaffecter les entrées logiques à une fonction autre que les vitesses présélectionnées, PS8 (LIz) doit d'abord être mise à zéro, puis PS4 (LIy), puis PS2 (LIx).

Figure 13 : Vitesses présélectionnées

Dans cet exemple, quatre vitesses sont obtenues avec les entrées LI3 et LI4. À l'état 0, la vitesse est LSP plus la référence de vitesse, selon le niveau des entrées analogiques AI1 et AI2 (voir le tableau 15).

Tableau 15 : Logique des vitesses présélectionnées

2 vitesses présélectionnées		4 vitesses présélectionnées			8 vitesses présélectionnées			Réglages d'usine		
Affecter Llx à PS2.		Affecter Llx à PS2, puis Lly à PS4.			Affecter Llx à PS2, puis Lly à PS4, puis Llz à PS8.			(Hz)		
Llx	Référence de vitesse	Lly	Llx	Référence de vitesse	Llz	Lly	Llx	Référence de vitesse		
0	LSP + référence AI	0	0	LSP + référence AI	0	0	0	LSP + référence AI		
1	HSP	0	1	SP2	0	0	1	SP2	10	
		1	0	SP3	0	1	0	SP3	15	
		1	1	1	HSP	0	1	1	SP4	20
						1	0	0	SP5	25
						1	0	1	SP6	30
						1	1	0	SP7	35
						1	1	1	HSP	

Commutation de référence de vitesse (Automatique-Manuel)

Cette fonction permet la commutation entre deux références d'entrées analogiques (AI1 et AI2 ou AIC) par une commande logique. AI2 ou AIC est automatiquement affectée comme référence de vitesse 2. Pour plus d'informations sur cette fonction, notamment l'utilisation avec une commande PI, se reporter aux pages 230 et 249.

La figure 14 illustre la représentation graphique d'une commutation de référence et d'un schéma de raccordement.

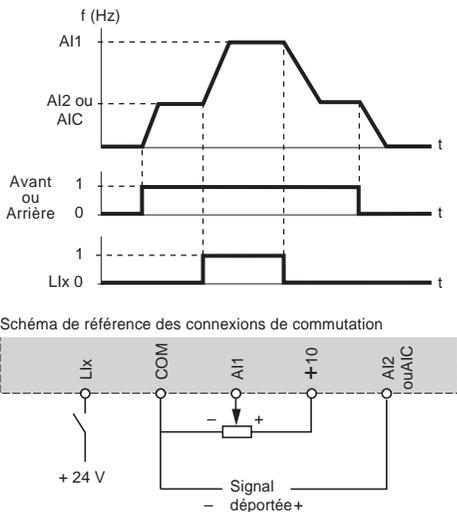


Figure 14 : Commutation de référence

Arrêt roue libre

L'activation de l'arrêt roue libre retire l'alimentation fournie au variateur par le moteur, et le moteur s'arrête par couple résistif seulement. L'arrêt roue libre est activé quand l'entrée logique affectée est ouverte (état 0). Quand l'arrêt roue libre est actif, le terminal d'exploitation affiche nST comme état du variateur. Une commande d'arrêt roue libre a priorité sur toutes les autres commandes d'arrêt.

Freinage par injection cc

Le freinage par injection cc est activé quand l'entrée logique affectée à cette fonction (dCI) se ferme (état 1). Le freinage par injection cc peut être également programmé pour s'activer automatiquement quand la fréquence de sortie tombe en dessous de 0,5 Hz.

Arrêt rapide

L'arrêt rapide est une décélération contrôlée du moteur à une vitesse quatre fois plus rapide que le réglage par le paramètre de décélération standard (DEC). Un arrêt rapide réussi dépend du couple nominal de freinage du moteur et de la capacité du variateur de vitesse à accepter de l'énergie du moteur. L'arrêt rapide est obtenu à l'ouverture (état 0) d'une entrée logique affectée à cette fonction (FST).

Remise à zéro des défauts (Raz défauts)

La remise à zéro des défauts par une entrée logique efface certains défauts du variateur de vitesse si la cause du défaut n'est plus présente. Voir le tableau 17 à la page 260 pour les défauts pouvant être remis à zéro. Une remise à zéro des défauts réussie efface l'affichage des défauts du terminal d'exploitation.

Forçage local en cas d'utilisation de la liaison série (option MODBUS®)

Une entrée logique affectée à la fonction de forçage local peut être utilisée pour la commutation du mode de commande du variateur entre la commande locale (bornier ou terminal d'exploitation) et une commande de liaison série (MODBUS).

Fonctions des entrées analogiques

AI1 est une entrée analogique de 0 à +10 V utilisée pour la référence de vitesse. De plus, **l'une des deux** autres entrées analogiques peut être utilisée :

- AI2 : entrée tension de 0 à +10 V ou de +2 à +10 V
- AIC : entrée courant de 0 à 20 mA (réglage d'usine) ou de 4 à 20 mA

AI2/AIC peut être affectée à l'addition des références avec AI1 ou asservissement par retour PI.

Addition de référence avec AI1

La référence de fréquence provenant de AI2 ou AIC peut être additionnée avec AI1.

Commande PI

La commande PI est activée par le réglage de AIC à PII ou PIA dans le menu E/S (voir page 249). Quand AIC est réglée à PII, le point de consigne est entré au moyen du paramètre rPI dans le menu Réglages. Quand AIC est réglée à PIA, le point de consigne est entré par l'intermédiaire de AI1. Dans un cas comme dans l'autre, le signal d'asservissement par retour est raccordé soit à AI2 (tension), soit à AIC (courant).

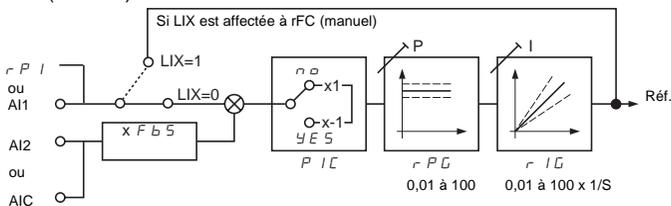


Figure 15 : Commande PI

Pour configurer le régulateur PI, le système étant en configuration de boucle ouverte (capteur non connecté), ajuster le réglage rapide (HSP) de façon à obtenir le débit ou la pression maximum. Raccorder ensuite le capteur. Régler PIC à Yes (Oui) si une action inverse est requise. Voir la page 241.

Les valeurs du gain proportionnel (rPG) et du gain intégral (rIG) sont établies par l'usine à 1.00, afin de donner des performances adéquates dans la plupart des

applications. Pour rPG, une valeur de 1,00 se traduit par un changement proportionnel de 1 %, de l'asservissement par retour à la réponse de sortie. Pour rIG, une valeur de 1,00 signifie que la vitesse de remise à zéro de l'erreur est d'une fois par seconde. Si une performance dynamique améliorée est nécessaire, ces paramètres peuvent être réglés sur la gamme 1,00 à 100; ou si le système est instable, de 0,01 à 0,99.

Fonctionnement auto/manuel avec PI

Cette fonction combine la fonction de commande PI à la commande auto/manuel au moyen d'une entrée logique. En mode auto, la fréquence de sortie du variateur de vitesse est déterminée par la commande PI. En mode manuel, la fréquence de sortie du variateur de vitesse est déterminée par le signal à AI1 ou par le paramètre rPI. Voir la page 249.

Fonctions du relais R2

Seuil de fréquence atteint (FtA) : Le contact du relais est fermé si la fréquence du moteur est supérieure ou égale au seuil de fréquence réglé par Ftd dans le menu de réglage.

Référence de vitesse atteinte (SrA) : Le contact du relais est fermé si la fréquence moteur est supérieure ou égale à la valeur de référence de vitesse.

Seuil de courant atteint (CtA) : Le contact du relais est fermé si le courant du moteur est supérieure ou égale au seuil de courant réglé par Ctd dans le menu de réglage.

État thermique atteint (tSA) : Le contact du relais est fermé si l'état thermique du moteur est supérieur ou égal au seuil de l'état thermique réglé par ttd dans le menu de réglage.

Fonctions de la sortie analogique (AO)

La sortie analogique (AO) peut être configurée pour un courant de 0 à 20 mA ou de 4 à 20 mA.

Courant du moteur : Fournit un signal mA représentant le courant efficace du moteur. 20 mA correspond au courant mesuré du moteur qui est de 2 fois le niveau programmé dans le paramètre Ith (voir la page 239).

Fréquence moteur : Fournit un signal mA représentant la fréquence moteur calculée par le variateur de vitesse. 20 mA correspond à la fréquence maximale fixée par le paramètre tFr (voir page 243).

Couple moteur : Fournit un signal mA représentant le couple moteur en tant que valeur absolue. 20 mA correspond à 2 fois le couple nominal d'un moteur assorti à la puissance nominale du variateur de vitesse.

Puissance : Fournit un signal mA représentant la puissance fournie au moteur par le variateur de vitesse. 20 mA correspond à 2 fois la puissance nominale du variateur.

Compatibilité des fonctions

Le choix des fonctions d'une application peut être limité par le nombre d'E/S et par l'incompatibilité de certaines fonctions entre elles. Les fonctions qui ne sont pas indiquées dans ce tableau ne font l'objet d'aucune incompatibilité.

	Freinage par injection cc	Entrée sommatrice	Régulateur PI	Commutation de référence	Arrêt roue libre	Arrêt rapide	Fonctionnement pas à pas	Vitesses présélectionnées
Freinage par injection cc	■				↑	●		
Entrée sommatrice		■	●	●				
Régulateur PI		●	■				●	●
Commutation de référence		●		■				●
Arrêt roue libre	←				■	←		
Arrêt rapide	●				↑	■		
Fonctionnement pas à pas			●				■	←
Vitesses présélectionnées			●	●			↑	■

● Fonctions incompatibles

□ Fonctions compatibles

■ s/o

← ↑ Où une fonction prend priorité sur une autre, la flèche pointe vers la fonction prioritaire.

REMARQUE : Les fonctions d'arrêt sont prioritaires sur les commandes de fonctionnement. Les références de vitesse par commande logique sont prioritaires sur les références analogiques.

REMARQUE : L'activation d'un arrêt rapide quand une injection cc se produit entraîne un arrêt roue libre.

PROGRAMMATION ET MISE EN SERVICE

AVERTISSEMENT

PERTE DE CONTRÔLE

- Le concepteur du schéma de commande doit tenir compte des modes éventuels de panne des chemins de commande et, pour certaines fonctions de contrôle cruciales, fournir un moyen d'obtenir un état sans danger pendant et après une panne de chemin.
- Des exemples de fonctions de contrôle cruciales sont l'arrêt d'urgence et de l'arrêt en cas de surcourse.
- Des chemins de commande séparés ou redondants doivent être fournis pour les fonctions de contrôle cruciales.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Recommandations préliminaires

Si le variateur de vitesse est mis en marche à partir de l'alimentation de réseau, limiter les manœuvres du contacteur de ligne à moins d'une fois par minute afin d'éviter une panne prématurée des condensateurs de filtre et des résistances de précharge. Utiliser les entrées LI1 à LI4 pour commander le variateur. Ceci est vital pour les cycles inférieurs à 60 secondes, autrement la résistance de charge pourrait être endommagée.

En cas de modification de la configuration faite par l'usine, noter les réglages des paramètres dans les tableaux de configuration à partir de la page 255.

Lors de la première mise en œuvre d'un variateur de vitesse ATV28 sur un système de 60 Hz, remettre les paramètres au réglage d'usine (voir paramètre FCS à la page 246). Quand le paramètre bFr apparaît sur l'afficheur, le régler à 60. Étant donné que les modèles de 575 V ne sont classés que pour des systèmes de 60 Hz, le paramètre bFr n'apparaît pas.

La programmation du variateur ATV28 est simplifiée par des sélections et des interverrouillages de séquences internes. Pour faciliter la configuration, il est recommandé d'accéder aux menus dans l'ordre suivant :

1. I/O (E/S)
2. drC (Entraînement)

3. Set (Réglages)

Certaines étapes peuvent ne pas être nécessaires.

Réglages d'usine

Le variateur de vitesse ATV28 est pré-réglé pour les applications de couple constant. Le tableau 16 indique les réglages d'usine.

Tableau 16 : Réglages d'usine

Fonction	Réglage
Terminal d'exploitation	à l'arrêt : Variateur prêt en marche : Référence de fréquence
Fréquence de base	50 Hz; 60 Hz pour les modèles de 575 V ^[1]
Tension du moteur	230 V, 400 V ou 575 V selon le modèle
Rampes d'accélération et de décélération	3 s
Petite vitesse	0 Hz
Grande vitesse	50 Hz; 60 Hz pour les modèles de 575 V
Gain de la boucle fréquence	33
Courant thermique du moteur	Courant nominal du variateur de vitesse
Courant de freinage cc à l'arrêt	0,7 x le courant nominal du variateur, pendant 0,5 s
Fonctionnement	À couple constant, avec contrôle vectoriel de flux sans capteur
Entrées logiques	Bi-directionnelles (LI1, LI2) 4 vitesses présélectionnées (LI3, LI4) : 0 Hz, 5 Hz, 25 Hz, 50 Hz
Entrées analogiques	AI1 : 0 à +10 V, référence AI2 (0 à +10V) ou AIC (0 à 20 mA) additionnée avec AI1
Relais R2	Référence vitesse atteinte
Sortie analogique	0 à 20 mA, fréquence moteur
Adaptation de la rampe de décélération	Automatique en cas de surtension au freinage
Fréquence de découpage	4 kHz
[1] Pour faire passer la fréquence de base à 60 Hz, voir page 237.	

Pour modifier les réglages des paramètres utiliser le terminal d'exploitation. La section suivante décrit le terminal d'exploitation et les paramètres.

Utilisation du terminal d'exploitation

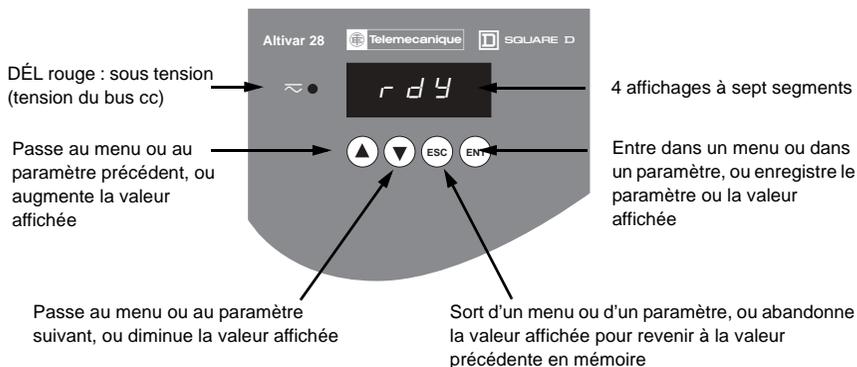


Figure 16 : Terminal d'exploitation

REMARQUE : L'action sur  ou  ne mémorise pas le choix. Pour enregistrer le choix affiché, appuyer sur . L'affichage clignote lorsqu'une valeur est enregistrée.

Les codes suivants apparaissent sur le terminal d'exploitation quand le variateur de vitesse fonctionne dans des conditions normales, sans la présence de défauts :

- Init : Initialisation
- rdY : Variateur prêt
- xx.x : Référence de fréquence (par exemple, 43.0)
- dcb : Freinage par injection cc en cours
- rtrY : Redémarrage automatique en cours
- nSt : Commande d'arrêt en roue libre
- FSt : Commande d'arrêt rapide

Accès aux paramètres

Il y a trois types de paramètres :

- Surveillance : valeurs affichées par le variateur de vitesse.
- Réglage : peut être modifié en cours de fonctionnement ou quand le variateur est arrêté.
- Configuration : ne peut être modifiée que lorsque le variateur est arrêté et qu'aucun freinage du moteur n'est en cours. Les paramètres peuvent être affichés en cours de fonctionnement.

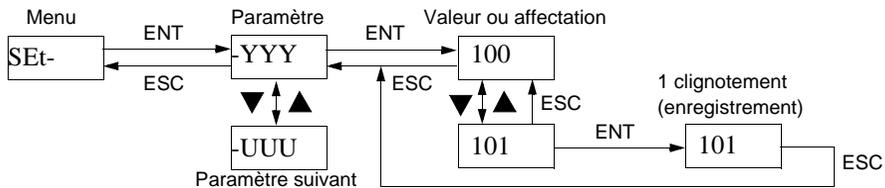


Figure 18 : Accès aux paramètres

CODES DE PROGRAMMATION

Menu réglages **SEt-** [1]

Code	Affectation	Gamme de réglage	Réglage d'usine
-LFr	Référence de vitesse par le module du terminal d'exploitation déporté (voir page 263). Ce paramètre apparaît sur l'option de montage du terminal d'exploitation déporté lorsque le contrôle du variateur de vitesse via le module du terminal est activé : paramètre LCC du menu I/O.	LSP à HSP	
-rPI	Référence PI. Ce paramètre apparaît si l'entrée analogique AIC/AI2 est affectée à la fonction PI interne (AIC = PII), et LCC = no.	0,0 à 100,0 %	0,0
-rOt	Sens de rotation. Ce paramètre apparaît lorsque l'option de potentiomètre marche/arrêt est présente (voir à la page 262). Il définit le sens de rotation pour le bouton de marche de l'option. - avant : For, - arrière : rrS	For - rrS	For
-ACC	Temps de rampe d'accélération pour qu'un moteur passe de 0 Hz à FrS.	0,0 à 3 600 s	3 s
-dEC	Temps de rampe de décélération pour qu'un moteur passe de FrS à 0 Hz.	0,0 à 3 600 s	3 s
-AC2	Deuxième temps de la rampe d'accélération	0,0 à 3 600 s	5 s
-dE2	Deuxième temps de la rampe de décélération Ces paramètres sont accessibles si le seuil de commutation de rampe (paramètre Frt du menu drC-) est différent de 0 Hz ou si une entrée logique est affectée à la commutation de rampe.	0,0 à 3 600 s	5 s
-LSP	Petite vitesse	0 à HSP	0 Hz
-HSP	Grande vitesse : s'assurer que ce réglage convient au moteur et à l'application.	LSP à tFr	bFr
-ItH	Courant utilisé pour la protection thermique du moteur. Régler ItH aux ampères à pleine charge indiqués sur la plaque signalétique du moteur. Pour supprimer la protection thermique, augmenter la valeur jusqu'au maximum (affichage de nH)	208/230 et 400/460 V : 0,20 à 1,15 In [2] 575 V : 0,50 à 1,15 In [2]	In (A) [2]

Les paramètres grisés apparaissent si les fonctions correspondantes ont été configurées dans les menus drC- ou I/O-.

[1] Lors de la mise en œuvre du variateur de vitesse ATV28 (sauf les modèles de 575 V), s'assurer que le paramètre bFr est correctement réglé avant de faire des ajustements au menu SEt (voir la page 237).

[2] In correspond au courant nominal du variateur indiqué dans les tableaux 1 à 4 (pages 189 à 191) et sur la plaque signalétique du variateur.

Menu réglages **SEt-** (suite)

Code	Affectation	Gamme de réglage	Réglage d'usine
-Ufr	Permet d'optimiser le couple à très basse vitesse	0 à 100 %	20 (230/460 V) 15 (575 V)
-SLP	Ajuster la compensation de glissement pour obtenir un réglage précis de la régulation de la vitesse. Ce paramètre n'apparaît que si le paramètre UFr = n dans le menu drC- .	0,0 à 5,0 Hz	En fonc. de la sort. du variat.
-FLG	Gain de la boucle fréquence Relié à l'inertie et au couple résistif du mécanisme entraîné : - machines avec couple résistif élevé ou grande inertie : réduction graduelle du gain dans la gamme de 33 à 0 - machines à cycles rapides, faible couple résistif et inertie réduite : augmentation graduelle du gain dans la gamme de 33 à 100. Un gain trop élevé peut entraîner une instabilité de fonctionnement.	0 à 100 %	33
-IdC	Intensité du courant de freinage par injection cc Si IdC est réglé à continu, après 5 secondes le courant d'injection est limité par crête à 0,5 Ith. Voir à la page 239 pour l'affectation de Ith et à la page 249 pour l'affectation de LI.	0,1 Ith à In [1]	0,7 In [1]
-tdC	Temps de freinage par injection cc à l'arrêt Quand le temps est porté à 25,5 s, «Cont» est affiché. L'injection cc est alors continue à l'arrêt. Voir la page 249 pour l'affectation de LI.	0 à 25,4 s Cont	0,5 s
-JPF	Une fréquence occultée évite un fonctionnement prolongé à une gamme de fréquence de +/- 2 Hz autour de JPF. Cette fonction évite une vitesse critique qui conduit à la résonance. Le réglage de la fonction à 0 la rend inactive.	0 à HSP	0 Hz
-JOG	Fréquence de fonctionnement en marche pas à pas	0 à 10 Hz	10 Hz
-rPG	Gain proportionnel du régulateur PI [2]	0,01 à 100	1
-rIG	Gain intégral du régulateur PI [2]	0,01 à 100/s	1/s
-FbS	Coefficient multiplicateur du retour PI [2]	0,1 à 100	1

Les paramètres grisés apparaissent si les fonctions correspondantes ont été configurées dans les menus drC- ou I/O-.

[1] In correspond au courant nominal du variateur indiqué dans les tableaux 1 à 4 (pages 189 à 191) et sur la plaque signalétique du variateur.

[2] Voir page 249. AIC doit être affectée à PII ou PIA pour que ce paramètre apparaisse sur l'afficheur.

Menu réglages SEt- (suite)

Code	Affectation	Gamme de réglage	Réglage d'usine
-PIC	Affecte le régulateur PI à une action directe ou inverse, La sélection de YES inverse l'action corrective PI relative à l'asservissement par retour. Cela n'affecte pas le sens de rotation du moteur. no : normal, YES : inverse [2]	no - YES	no
-SP2	2 ^{ème} vitesse présélectionnée	LSP à HSP	10 Hz
-SP3	3 ^{ème} vitesse présélectionnée	LSP à HSP	15 Hz
-SP4	4 ^{ème} vitesse présélectionnée	LSP à HSP	20 Hz
-SP5	5 ^{ème} vitesse présélectionnée	LSP à HSP	25 Hz
-SP6	6 ^{ème} vitesse présélectionnée	LSP à HSP	30 Hz
-SP7	7 ^{ème} vitesse présélectionnée	LSP à HSP	35 Hz
-Ftd	Seuil de fréquence moteur au-delà duquel le relais R2 est activé	0 à HSP	bFr
-Ctd	Seuil de courant au-delà duquel le relais R2 est activé	0,1 lH à 1,5 In [1]	1,5 In [1]
-ttid	Seuil de l'état thermique du moteur au-delà duquel le relais R2 est activé	1 à 118 %	100 %
-tLS	Temps de fonctionnement en petite vitesse Suite à un fonctionnement en LSP pendant le temps défini, l'arrêt du moteur est demandé automatiquement. Commande à 2 fils : le moteur redémarre si la référence fréquence est supérieure à LSP et si un ordre de marche est toujours présent. Commande à 3 fils : une autre commande de marche doit être donnée pour redémarrer. Attention : la valeur 0 désactive cette fonction	0 à 25,5 s	0 (désact.)

Les paramètres grisés apparaissent si les fonctions correspondantes ont été configurées dans les menus drC- ou I/O-.

- [1] In correspond au courant nominal du variateur indiqué dans les tableaux 1 à 4 (pages 189 à 191) et sur la plaque signalétique du variateur.
- [2] Voir page 249. AIC doit être affectée à PII ou PIA pour que ce paramètre apparaisse sur l'afficheur.

Menu entraînement drC-

REMARQUE : Sauf pour les modèles de 575 V, s'assurer que le paramètre bFr est correctement réglé avant de faire des ajustements dans le menu drC.

Les paramètres Frt, SFr, nrd et SdS peuvent être réglés pendant le fonctionnement du variateur de vitesse. Le variateur de vitesse doit être arrêté et verrouillé pour modifier tous les autres paramètres. Pour optimiser la performance du variateur, entrer les valeurs données sur la plaque signalétique et exécuter un auto réglage (sur un moteur asynchrone standard).

Code	Affectation	Gamme de réglage	Réglage d'usine
-UnS	Tension nominale du moteur indiquée sur la plaque signalétique. La gamme de réglage dépend du modèle de variateur : ATV28H***M2U ATV28H***N4U ATV28H***S6XU	200 à 240 V 380 à 500 V 525 à 575 V	230 V ou 400 V si bFr = 50; [1] 230 V ou 460 V si bFr = 60; 575 V pour modèles ATV28*** S6XU
-FrS	Fréquence nominale du moteur indiquée sur la plaque signalétique.	40 à 400 Hz	réglage FrS = bFr [1]
-tUn	Auto réglage : uniquement actif pour les réglages of n et nLd du paramètre Uft. L'exécution d'un auto réglage est recommandée quand un nouveau moteur est raccordé au variateur de vitesse. - no (non) : les valeurs nominales du moteur seront utilisées dans les algorithmes de contrôle du moteur. - donE (auto réglage terminé) : les valeurs mesurées du moteur seront utilisées dans les algorithmes de contrôle du moteur. - YES (OUI) : déclenche l'auto réglage Quand l'auto réglage est terminé, rdY est affiché. Le retour à tUn fera ensuite apparaître donE. Si le défaut tnF apparaît, vérifier que le moteur est bien raccordé. Si le raccordement est correct, le moteur peut ne pas convenir pour les réglages n ou nLd du paramètre Uft. Régler Uft à L ou P (voir la page 243). Remarque : l'opération d'auto réglage ne sera pas exécutée si une commande de marche ou de freinage a été activée. Si une fonction «freewheel» (arrêt roue libre) ou «fast stop» (arrêt rapide) est affectée à une entrée logique, il faut mettre cette entrée à 1 (active à 0).	no-donE- YES	no

[1] Voir la page 237 pour des renseignements sur le réglage bFr.

Menu entraînement drC- (suite)

Code	Affectation	Gamme de réglage	Réglage d'usine
-iFr	Fréquence maximale de sortie	40 à 400 Hz	60 / 72 Hz (1,2x bFr)
-UFt	Sélection de la méthode de contrôle du moteur - L : couple constant pour moteurs raccordés en parallèle ou moteurs spéciaux - P : couple variable - n : contrôle vectoriel de flux sans capteur pour applications à couple constant - nLd : économie d'énergie, pour applications à couple variable.	L - P - n - nLd	n
-brA	Augmente automatiquement le temps de décélération, si celui-ci a été réglé à une valeur trop faible compte tenu de l'inertie de la charge, évitant ainsi un défaut ObF. no: fonction inactive. YES: fonction active. Cette fonction peut être incompatible avec un positionnement sur rampe et avec l'utilisation d'une résistance de freinage.	no - YES	YES
-Frt	Fréquence de commutation de rampe Lorsque la fréquence de sortie dépasse Frt, les temps de rampe commutent aux réglages de AC2 et de dE2. Si Frt = 0, la fonction est inactive. Ce paramètre n'apparaît pas si une entrée logique est affectée à la fonction de commutation de rampe rP2	0 à HSP	0 Hz
-SFr	Fréquence de découpage Régler pour réduire le bruit généré par le moteur. Au-delà de 4 kHz, déclasser le courant de sortie du variateur de vitesse. • jusqu'à 12 kHz : déclasser de 10 % • au-delà de 12 kHz : déclasser de 20 %	2 à 15 kHz	4.0
-nrd	Cette fonction module de façon aléatoire la fréquence de découpage pour réduire le bruit du moteur. no : fonction inactive. YES: fonction active.	no - YES	YES

Paramètre réglable en cours de fonctionnement.

Menu entraînement (suite)

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'APPAREIL

- Le redémarrage automatique ne peut être utilisé que pour des machines ou installations qui ne présentent aucun danger en cas de redémarrage automatique, pour le personnel ou pour l'appareil.
- Si le redémarrage automatique est actif, R1 n'indiquera un défaut qu'une fois la séquence de redémarrage terminée.
- Le fonctionnement de l'appareil doit se conformer aux règlements de sécurité nationaux et locaux.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Code	Affectation	Gamme de réglage	Réglage d'usine
-Atr	<p>Redémarrage automatique après désactivation du variateur de vitesse par un défaut (si celui-ci a disparu et que les autres conditions de fonctionnement le permettent). Le redémarrage s'effectue par une série de tentatives automatiques séparées par des temps d'attente croissants : 1 s, 5 s, 10 s, puis 1 min pour chaque tentative ultérieure. Si le redémarrage ne s'est pas effectué au bout de 6 min, la procédure est abandonnée et le variateur reste désactivé jusqu'à la mise hors puis sous tension. Le redémarrage automatique n'est possible qu'après les défauts suivants : OHF, OLF, USF, ObF, OSF, PHF, OPF, SLF. (Le relais R1 de défaut du variateur de vitesse n'indique pas de défaut tant que la séquence de redémarrage n'est pas terminée.) La référence de vitesse et la commande de marche doivent être maintenues pour que le variateur de vitesse redémarre le moteur après l'effacement du défaut. Cette fonction n'est utilisable qu'en commande à 2 fils (tCC = 2C). Dans une commande à 3 fils (tCC = 3C), le défaut sera seulement remis à zéro.</p> <p>- no : fonction inactive - YES : fonction active - USF : fonction active seulement pour le défaut USF</p>	no - YES - USF	no

FRANÇAIS

Menu entraînement drC- (suite)

Code	Affectation	Gamme de réglage	Réglage d'usine
-OPL	Permet la validation du défaut perte de phase du moteur. (Régler OPL à OAC en cas d'utilisation d'un sectionneur entre le variateur de vitesse et le moteur. La détection triphasée sera désactivée.) - no : fonction inactive. - YES : fonction active. - OAC : Détection monophasée uniquement.	no - YES - OAC	YES
-IPL	Active le défaut de défaillance de la phase d'alimentation de réseau. no: fonction inactive. YES: fonction active. Ce paramètre n'existe pas sur les modèles ATV28HU09M2U, U18M2U, U29M2U et U41M2U pour une alimentation de réseau monophasée. Avec IPL réglé à YES, la détection de ce défaut n'est validée que lorsque le moteur est chargé à environ 70 % de sa valeur nominale.	no - YES	YES
-StP	Arrêt contrôlé sur perte d'alimentation de réseau : Contrôle l'arrêt du moteur lorsque l'alimentation de réseau est perdue, en suivant une rampe qui s'adapte automatiquement en fonction de l'énergie de freinage renvoyée par le moteur. - no : fonction inactive. - YES : fonction active.	no - YES	no
-FLr	Permet un redémarrage sans à-coup après les événements suivants : - perte d'alimentation de réseau ou mise hors tension - remise à zéro des défauts ou redémarrage automatique - arrêt roue libre ou arrêt par injection avec entrée logique no : fonction inactive. YES : fonction active.	no - YES	no
-drn	Abaisse le seuil de déclenchement du défaut USF de façon à fonctionner sur une alimentation de réseau tombée à 60 % de la tension nominale de la ligne. no : fonction inactive. YES : fonction active. <i>REMARQUE : Utiliser impérativement une réactance de ligne. Les performances du variateur ne sont plus garanties lors du fonctionnement en sous-tension de 50 %.</i>	no - YES	no

Menu entraînement (suite)

Code	Affectation	Gamme de réglage	Réglage d'usine
-SdS	Facteur d'échelle du paramètre d'affichage SPd (menu -SUP) permettant d'afficher une valeur proportionnelle à la fréquence de sortie, la vitesse machine ou la vitesse du moteur. Par exemple : moteur à 4 pôles, 1 800 tr/min à 60 Hz : -SdS = 30 -SPd = 1 800 à 60 Hz	1 à 200	30
-FCS	Retour aux réglages d'usine no : no YES : l'affichage suivant sera Inlt puis bFr (départ des menus). bFr n'apparaît pas dans les modèles de 575 V après un retour aux réglages d'usine. La valeur de LCC ne sera pas restaurée à son réglage d'usine.	no - YES	no

Paramètre réglable en cours de fonctionnement.

Menu I/O (E/S)

Les paramètres d'E/S ne peuvent être modifiés que lorsque le variateur de vitesse est arrêté et en l'absence de toute commande de fonctionnement. Les fonctions sont définies dans «Fonctions d'applications des entrées et sorties configurables» à la page 224.

Lors de la mise en œuvre du variateur de vitesse ATV28 (sauf les modèles de 575 V), s'assurer que le paramètre bFr est correctement réglé avant de faire des ajustements dans le menu I/O. Voir page 237.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'APPAREIL

Vérifiez si le réglage tCC correspond à la configuration désirée avant d'activer le variateur de vitesse.

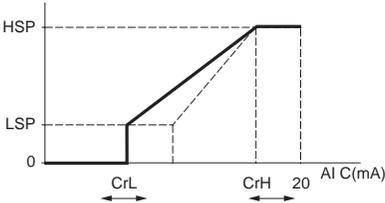
Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

-AIC	<p>Entrée analogique AIC ou AI2 no : non affectée. SAI : sommatrice avec AI1. PII : Retour du régulateur PI. Utiliser le paramètre du terminal rPI pour le réglage du point de consigne. ^{[1][2]} PIA : Retour du régulateur PI. Utiliser AI1 pour le réglage du point de consigne. ^[1]</p> <ul style="list-style-type: none"> • SAI n'est pas affectable si une entrée logique est affectée à rFC (auto/manuel). • PII et PIA ne sont pas affectables si une entrée logique est affectée à JOG ou à PS2. • Quand une entrée logique, Llx, est affectée à rFC (auto/manuel) et AIC est affectée à PII ou PIA : <ul style="list-style-type: none"> – si LIX = 0, la référence de vitesse est la sortie de la fonction PI interne. – si LIX = 1 et AIC est réglé à PII, la référence de vitesse est prise du paramètre rPI (voir rPI à la page 239). ^[2] – si LIX = 1, et AIC est réglé à PIA, la référence de vitesse est prise de AI1. 	SAI
------	--	-----

[1] L'affectation de cette fonction affiche les réglages correspondants dans le menu SET.

[2] RPI ne s'affiche pas quand LCC = YES sur le module du terminal d'exploitation déporté.

Menu I/O (E/S) [-0-] (suite)

Code	Affectation	Réglage d'usine
<p>-CrL -CrH</p>	<p>Valeur minimale sur l'entrée AIC, réglable de 0 à 20 mA. Valeur maximale sur l'entrée AIC, réglable de 4 à 20 mA. Ces deux paramètres permettent de configurer la gamme du courant d'entrée. Fréquence</p>  <p>Si l'entrée utilisée est AI2, ces paramètres restent proportionnellement actifs : 4 mA → 2 V 20 mA → 10 V Pour 20 à 4 mA, CrH doit être inférieur à CrL. Pour une entrée de 0 à 10 V, configurer CrL à 0 et CrH à 20.</p>	<p>4 mA 20 mA</p>
-A0	<p>Sortie analogique no : non affectée. OCr : courant du moteur. 20 mA correspond à 2 fois le courant nominal thermique Ith du moteur. rFr : fréquence moteur. 20 mA correspond à la fréquence max. tFr. OLO : couple moteur. 20 mA correspond à 2 fois le couple nominal moteur. OPr : puissance délivrée par le variateur. 20 mA correspond à 2 fois la puissance nominale du moteur.</p>	<p>rFr</p>
-A0t	<p>Sortie analogique 0 : Configuration 0 à 20 mA 4 : Configuration 4 à 20 mA</p>	<p>0</p>

Menu I/O (E/S) (suite)

Code	Affectation	Réglage d'usine
-r2	<p>Relais R2</p> <p>no : non affectée</p> <p>FtA : seuil de fréquence atteint. Le contact est fermé si la fréquence du moteur est supérieure ou égale au seuil réglé par Ftd.^[1]</p> <p>CtA : seuil de courant atteint. Le contact est fermé si le courant du moteur est supérieur ou égal au seuil réglé par Ctd.^[1]</p> <p>SrA : référence vitesse atteinte. Le contact est fermé si la fréquence du moteur est supérieure ou égale à la référence vitesse.</p> <p>tSA : seuil thermique atteint. Le contact est fermé si l'état thermique du moteur est supérieure ou égal au seuil réglé par ttd.^[1]</p>	SrA
-Add	<p>Adresse du variateur lorsqu'il est commandé par sa liaison série.</p> <p>Réglable de 1 à 31.</p>	1
-bdr	<p>Vitesse de transmission de la liaison série :</p> <p>9,6 = 9 600 bits / s ou 19,2 = 19 200 bits / s ^[2]</p> <p>La modification de ce paramètre n'est prise en compte qu'après une mise hors tension puis sous tension du variateur.</p>	19,2

[1] L'affectation de cette fonction fait apparaître les réglages correspondants à ajuster dans le menu SEt-.

[2] Le terminal d'exploitation déporté ne fonctionne que quand bdr est réglé à 19,2.

Menu surveillance SUP-

Le menu surveillance permet de choisir le paramètre à afficher pendant le fonctionnement et de visualiser le dernier défaut, la version du micrologiciel du variateur de vitesse et le code d'accès.

Pour enregistrer l'affichage choisi :

Appuyer sur la touche ENT une fois : le choix est temporaire. Il est effacé à la mise sous tension suivante.

Appuyer sur la touche ENT deux fois : le choix est définitif. Le deuxième appui sur ENT ferme le menu SUP-.

Les paramètres d'affichage sont accessibles avec le variateur de vitesse arrêté ou en marche.

Code	Paramètre	Unité
-FrH	Affichage de la référence de fréquence	Hz
-rFr	Affichage de la fréquence de sortie appliquée au moteur	Hz
-SPd	Affichage de la vitesse calculée par le variateur ($rFr \times SdS$)	–
-LCr	Affichage du courant du moteur	A
-OPr	Affichage de la puissance fournie vers le moteur, estimée par le variateur. 100 % correspond à la puissance nominale du variateur.	%
-ULn	Affichage de la tension de ligne	V
-lHr	Affichage de l'état thermique du moteur : 100 % correspond à l'état thermique nominal. Au-delà de 118 %, le variateur déclenche en défaut OLF (surchauffe du moteur) sauf si lHr est désactivé.	%
-lHd	Affichage de l'état thermique du variateur : 100 % correspond à l'état thermique nominal. Au-delà de 118 %, le variateur déclenche en défaut OHF (surchauffe du variateur). Il est réenclenchable en dessous de 100 %.	%
-lFt	Consultation du dernier défaut apparu. S'il n'y a pas eu de défaut l'afficheur indique : noF. Se reporter au «Codes de défaut» à la page 260 pour obtenir une liste de défauts.	–
-CPU	Version micrologicielle du variateur	–

Menu surveillance SUP- (suite)

Code	Paramètre
-C0d	<p>Pour les variateurs de vitesse avec une version micrologicielle antérieure à 1.1 IE12 (ou version 7.7 IE15 pour les variateurs de 600 V), ce paramètre ne peut être vu et on ne peut y accéder qu'en utilisant l'option de montage du terminal d'exploitation déporté ou d'un logiciel d'essai et de mise en œuvre. Voir les pages 263 et 264.</p> <p>Code d'accès : 0 à 9999. La valeur 0 (réglage d'usine) n'interdit pas l'accès. Toute autre valeur verrouille l'accès aux menus SET-, drC- et I-O-.</p> <p>Pour verrouiller l'accès au variateur de vitesse, entrer le code avec les touches fléchées (▲ ▼), puis le sauvegarder à l'aide de (ENT).</p> <p>Pour déverrouiller l'accès aux menus, entrer le code avec les touches fléchées (▲ ▼) et le sauvegarder à l'aide de (ENT):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si le code est correct, l'affichage clignote. Entrer le code 0 permet d'accéder aux menus. • Si le code est incorrect, le variateur de vitesse retourne à l'affichage initial (rdY).
----	<p>Affichage de l'état du variateur : l'état de fonctionnement du moteur ou un défaut éventuel.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Init : Initialisation - rdY : Variateur prêt - xx.x : Référence de fréquence (par exemple, 43,0) - dcb : Freinage par injection cc - rtrY : Redémarrage automatique - nSt : Arrêt roue libre - FSt : Arrêt rapide

TABLEAUX DE CONFIGURATION

Utiliser les tableaux suivants pour noter les informations et réglages concernant le variateur de vitesse.

Variateur de vitesse ATV28H : _____

N° d'identification du client éventuel : _____

Version du micrologiciel (paramètre UC du menu SUP) : _____

Code d'accès éventuel : _____

Option de potentiomètre marche/arrêt, non oui

Menu SEt- (Réglages)

Code	Réglage d'usine	Réglage client	Code	Réglage d'usine	Réglage client
-rPI	0,0 %	%	-rOt	For	
-ACC	3,0 s		-dEC	3,0 s	s
-AC2	5,0 s		-dE2	5,0 s	s
-LSP	0,0 Hz		-HSP	Hz	Hz
-liH	A		-UFR	20 % (15 % pour 575 V)	%
-SLP	Hz		-FLG	33 %	%
-ldC	A		-tdC	0,5 s	s
-JPF	0 Hz		-JOG	10 Hz	Hz
-rPG	1		-rIG	1/s	/s
-FbS	1		-PIC	no	
-SP2	10 Hz		-SP3	15 Hz	Hz
-SP4	20 Hz		-SP5	25 Hz	Hz
-SP6	30 Hz		-SP7	35 Hz	Hz
-Ftd	Hz		-Ctd	A	A
-ttd	100 %	%	-ILS	0,0 s	s

Les paramètres grisés apparaissent si les fonctions correspondantes ont été configurées dans les menus drC- ou I/O-.

Menu **-O-** (Entrées / sorties)

Code	Réglage d'usine	Réglage client	Code	Réglage d'usine	Réglage client
-tCC	2C		-LI2	rrS	
-LI3	PS2		-LI4	PS4	
-AIC	SAI		-CrL	4 mA	mA
-CrH	20 mA	mA	-AO	rFr	
-AOt	0 mA	mA	-r2	SrA	
-Add	1		-bdr	19,2	

Menu **drC-** (Entraînement)

Code	Réglage d'usine	Réglage client	Code	Réglage d'usine	Réglage client
-UnS	V	V	-FrS	Hz	Hz
-tUn	no		-tFr	Hz	Hz
-UFt	n		-brA	YES	
-Frt	0 Hz	Hz	-SFr	4,0 kHz	kHz
-nrd	YES		-Atr	no	
-OPL	YES		-IPL	YES	
-StP	no		-FLr	no	
-dm	no		-SdS	30	

ENTRETIEN ET DÉPANNAGE

Précautions

Lire les directives de sécurité suivantes avant toute intervention dans le variateur.

DANGER

TENSION DANGEREUSE

- Lisez et comprenez ces procédures avant toute intervention dans les variateurs ATV28.
- L'installation, le réglage et l'entretien de ces variateurs de vitesse doivent être effectués exclusivement par du personnel qualifié.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Les procédures commençant à la page 258 sont indiquées à l'intention du personnel d'entretien électrique qualifié et ne constituent pas des directives suffisantes pour les personnes qui ne sont pas qualifiées pour exploiter, réparer ou entretenir l'appareil.

Entretien routinière

Exécuter les étapes suivantes à intervalles réguliers :

- vérifier la condition et le serrage des connexions.
- s'assurer que l'aération est efficace et que la température autour du variateur de vitesse reste à un niveau acceptable.
- si nécessaire, enlever la poussière et les débris du variateur.

Détection de défauts

En cas de détection d'un défaut, le variateur de vitesse se déclenchera et le relais de défaut se mettra hors tension sauf si Atr est actif. Voir Atr à la page 244 pour une description du redémarrage automatique. Le tableau 17 à la page 260 donne les codes pour les défauts qui peuvent être remis à zéro automatiquement ou remis à zéro par une entrée logique, les causes probables des défauts et l'action corrective associée. Le tableau 18 à la page 261 énumère les codes pour les

défauts qui exigent une mise hors puis sous tension de l'alimentation du variateur de vitesse pour remettre à zéro le défaut ainsi que les causes probables des défauts et l'action corrective associée. Lors de l'entreprise d'une action corrective, s'assurer qu'aucune tension n'est présente sur le bus cc (voir «Procédure de mesure de la tension du bus» à la page 207), puis vérifier la tension d'alimentation et les appareils périphériques comme indiqué ci-après.

Procédure 1 : Vérification de la tension d'alimentation

Pour mesurer la tension de la ligne d'entrée :

1. Annuler toute tension de ligne d'entrée.
2. Attacher les sondes de mesure à L1 et L2. Régler le voltmètre à l'échelle 600 Vcc.
3. Remettre sous tension et vérifier si la tension est correcte selon la plaque signalétique du variateur de vitesse.
4. Couper l'alimentation. Si le variateur est câblé en triphasé, répéter la procédure pour L2 et L3, et L1 et L3.
5. Lorsque toutes les phases ont été mesurées, couper l'alimentation. Retirer les sondes de mesure et replacer les couvercles.

Procédure 2 : Vérification des appareils périphériques

Vérifier l'appareil concernant les conditions suivantes selon les procédures du fabricant.

1. Un dispositif de protection tel que des fusibles ou un disjoncteur pourrait être déclenché.
2. Un dispositif de commutation tel qu'un contacteur ne pourrait pas se fermer en temps voulu.
3. Les conducteurs devraient être réparés ou remplacés, s'il est nécessaire.
4. Vérifier si des câbles de raccordement sont débranchés au moteur ou à la terre. Suivre la procédure standard NEMA WC-53.

REMARQUE : La tension du bus peut dépasser 1 000 Vcc. Utiliser un appareil de mesure de valeur nominale appropriée.

5. L'isolation du moteur peut être usée. Suivre la procédure standard NEMA MG-1. Ne pas appliquer de haute tension à U/T1, V/T2, ou W/T3 (voir la figure 9, page 215). Ne pas raccorder un appareil d'essai diélectrique à haut potentiel ou un appareil de mesure de résistance d'isolation au variateur de vitesse car les tension d'essai employées pourraient endommager le variateur de vitesse. Toujours débrancher le variateur de vitesse des conducteurs ou du moteur pour effectuer de tels essais.

ATTENTION

ESSAIS DIÉLECTRIQUES, avec raccordements

- N'effectuez pas d'essais de rupture diélectrique sur les circuits lorsque ceux-ci sont raccordés au variateur de vitesse.
- Tout circuit nécessitant des essais de rupture diélectrique doit être déconnecté du variateur de vitesse avant d'effectuer l'essai.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

ENREGISTREMENT DE DÉFAUTS

Un défaut existant est enregistré et affiché sur le terminal d'exploitation déporté tant que l'alimentation est maintenue. Lorsque le variateur de vitesse se déclenche, le relais de défaut se désactive (voir le tableau 10 à la page 216).

Pour remettre le défaut à zéro :

- Mettre le variateur de vitesse hors tension.
- Rechercher et corriger la cause du défaut.
- Remettre sous tension. Ceci effacera le défaut s'il a été corrigé.

Dans certains cas, si le redémarrage automatique est activé, le variateur redémarre automatiquement après la disparition de la cause du défaut. Se reporter à la description du paramètre Atr à la page 244.

CODES DE DÉFAUT

Tableau 17 : Défauts effaçables avec la fonction LI ou redémarrage automatique

Défauts	Causes probables	Action corrective
-OHF surcharge du variateur	- charge continue de courant du moteur trop haute ou - température ambiante trop élevée	- Vérifier la charge du moteur, la ventilation du variateur et l'environnement. Attendre le refroidissement pour redémarrer.
-OLF surcharge du moteur	- déclenchement thermique dû à une surcharge prolongée du moteur - puissance nominale du moteur trop faible pour l'application	- Vérifier le réglage de la protection thermique moteur (Ith). Voir page 239. Vérifier la charge du moteur. Attendre le refroidissement pour redémarrer.
-OSF surtension en régime établi ou en accélération	- tension de ligne trop élevée	- Vérifier la tension de ligne. Comparer avec les valeurs nominales de la plaque signalétique du variateur de vitesse. - Réinitialiser le variateur de vitesse.
-USF sous-tension	- tension d'entrée trop basse - chute de tension transitoire - résistance de charge endommagée	- Vérifier la tension de ligne. - Vérifier le réglage du paramètre UnS (voir les pages 242 et 256). - Remplacer le variateur de vitesse.
-ObF surtension en décélération	- freinage trop rapide ou charge entraînant	- Augmenter le temps de décélération. - Installer une résistance de freinage si nécessaire. - Activer la fonction brA si compatible avec l'application. Voir page 243.
-PHF coupure phase réseau	- perte de phase d'entrée, fusible fondu - déséquilibre de phase d'entrée - défaut de phase transitoire - variateur triphasé utilisé sur un réseau monophasé	- Vérifier si l'alimentation d'entrée est correcte. - Vérifier les fusibles de ligne. - Vérifier les raccordements de l'alimentation d'entrée. - Fournir une alimentation triphasée si nécessaire.
-OPF coupure phase moteur	- coupure d'une phase en sortie variateur - variateur surdimensionné pour le moteur	- Vérifier les raccordements du variateur au moteur. - Désactiver OPL (voir page 245) et fournir une protection externe contre les surcharges.
-SLF coupure liaison série	- perte de connexion entre le variateur de vitesse et le terminal d'exploitation déporté ou le contrôleur MODBUS	- Restaurer la connexion adéquate au terminal d'exploitation déporté ou au contrôleur MODBUS.

Tableau 18 : Défauts exigeant une remise hors puis sous tension

Défauts	Causes probables	Action corrective
-OCF surintensité	- accélération trop rapide - variateur de vitesse et/ou moteur sous-dimensionné pour la charge - blocage mécanique	variateur de vitesse -S'assurer que la taille du moteur et du variateur de vitesse est suffisante pour la charge. - blocage mécanique
-SCF court-circuit moteur	- court-circuit ou mise à la terre en sortie du variateur	- Vérifier les câbles de liaison du variateur au moteur, et l'isolement du moteur.
-InF défaut interne	- défaut interne - défaut de raccordement interne	- Supprimer les sources d'interférences électromagnétiques. - S'assurer que le kit de potentiomètre marche/arrêt (pièce n° VW3A28100) n'a pas été raccordé ou déconnecté avec le variateur de vitesse sous tension. - Remplacer le variateur de vitesse.
-mF erreur d'auto réglage	- moteur spécial ou moteur dont la puissance ne convient pas au réglage n ou nld du paramètre UFb	- Utiliser le réglage L ou P de UFt.
-EEF défaut EEPROM	- erreur de mémoire interne du variateur de vitesse	- Mettre le variateur de vitesse hors tension and reset. - Remplacer le variateur de vitesse.

REMARQUE : Il faut corriger la cause du défaut avant de restaurer l'alimentation.

Non démarrage du variateur sans affichage de défauts

- L'affectation des fonctions «Arrêt rapide» ou «Arrêt roue libre» entraîne un non démarrage si les entrées logiques correspondantes ne sont pas sous tension. Le variateur ATV-28 affiche alors «nSt» en arrêt roue libre et «FSt» en arrêt rapide. Ceci est normal car ces fonctions sont actives à zéro afin d'obtenir la sécurité d'arrêt en cas de coupure de fil.
- Lors d'une mise sous tension ou d'une remise à zéro de défaut manuelle ou après une commande d'arrêt, le moteur ne peut être alimenté qu'après une remise à zéro préalable des commandes «avant», «arrière», «arrêt par injection cc». A défaut le variateur affiche «rdY» mais ne démarre pas. Si la fonction de redémarrage automatique est configurée (paramètre Atr du menu drc) et le variateur est en commande à 2 fils, ces commandes sont prises en compte sans remise à zéro préalable.

OPTIONS

Kit de potentiomètre marche/arrêt—VW3A28100

Cette option consiste d'un potentiomètre de référence et donne accès à 2 boutons supplémentaires du variateur de vitesse (voir la documentation fournie avec l'option) :

- Bouton RUN (marche) : démarre le moteur. Le sens de fonctionnement est déterminé par le paramètre rOt dans le menu de réglage SET-.
- Bouton STOP/RESET (arrêt/réinitialisation) : arrête le moteur et remet à zéro les défauts. L'appui sur le bouton une fois arrête le moteur, et si un freinage d'arrêt par injection CC est configuré, l'appui sur le bouton une deuxième fois arrête le freinage.

La référence donnée par le potentiomètre de référence est additionnée à l'entrée analogique AI1. L'installation de cette option change les réglages d'usine de certaines fonctions (voir page 235):

- Menu I/O (E/S) :
 - tCC = OPT non réaffectable
 - LI1 = no non réaffectable
 - LI2 = PS2 réaffectable
 - LI3 = PS4 réaffectable
 - LI4 = PS8 réaffectable

Cette option doit être connectée avec le variateur de vitesse hors tension. Autrement, le variateur de vitesse se déclenche sur un défaut InF.

REMARQUE : Après avoir installé cette option, il n'est pas possible de restaurer la plaque avant originale du terminal d'exploitation déporté sur le variateur de vitesse.

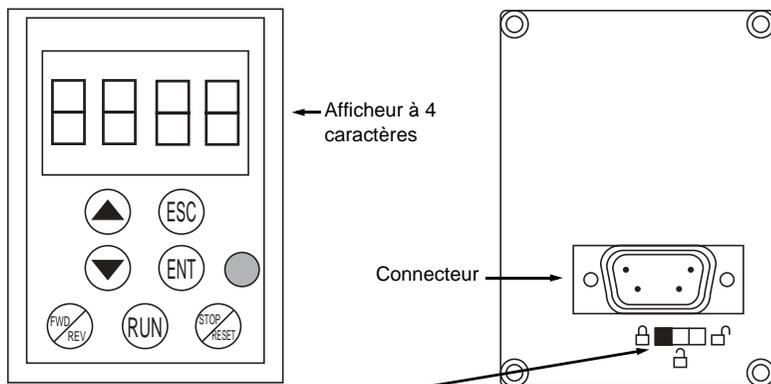
Cette option n'est pas compatible avec le terminal d'exploitation déporté (VW3A28101).

Après avoir installé cette option, les entrées logiques ne feront pas fonctionner le variateur et les entrées analogiques ne commanderont pas la référence de vitesse. Les entrées logiques affectées aux fonctions d'arrêt (FST, NST, DCI) continueront à fonctionner.

Option de montage du terminal d'exploitation déporté—VW3A28101

Ce module peut être monté sur la porte de l'armoire ou du coffret. Le kit comprend un terminal d'exploitation, la quincaillerie de montage et un câble de trois mètres. Le câble est raccordé à la liaison série du variateur de vitesse (voir le feuillet d'instructions fournie avec le module d'exploitation). Il comporte le même afficheur et les mêmes boutons de programmation que le variateur de vitesse ATV28 avec en plus un commutateur de verrouillage d'accès aux menus et trois boutons pour la commande du variateur :

- FWD/RV: inversion de sens de rotation
- RUN: commande de marche du moteur
- STOP/RESET: commande d'arrêt du moteur ou de remise à zéro des défauts. L'appui sur le bouton une fois arrête le moteur, et si un freinage d'arrêt par injection CC est configuré, l'appui sur le bouton une deuxième fois arrête le freinage.



Commutateur d'accès :

- Position  : réglages et configuration non accessibles (menu SUP uniquement)
- Position  : réglages accessibles (menus SUP et SET uniquement)
- Position  : réglages et configuration accessibles

Figure 19 : Option de montage du terminal d'exploitation déporté

REMARQUE : L'option de montage du terminal d'exploitation déporté n'est pas compatible avec le kit de potentiomètre marche/arrêt (VW3A28100).

Kit d'entrée du conduit

Cette option est un boîtier de conduits qui permet trois entrées de conduit ou davantage. Le kit se fixe au bas du variateur de vitesse. Voir la documentation fournie avec l'option pour les directives d'installation. Sans enlever le cache de protection de la ventilation du dessus du variateur de vitesse et avec l'ajout de ce kit, le variateur de vitesse est conforme aux normes UL type 1. Pour les modèles de 575 V, les fusibles spécifiés au tableau 14 à la page 220 sont également requis.

Tableau 19 : Kits d'entrée du conduit

Capacité de châssis	N° de catalogue du kit	N° de catalogue du variateur ATV28H*****
1	VW3A28811A	U09M2U, U18M2U
2	VW3A28812A	U29M2U, U18N4U, U29N4U, U18S6XU, U29S6XU
3	VW3A28813A	U41M2U, U54M2U, U72M2U, U41N4U, U54N4U, U72N4U, U41S6XU, U72S6XU
4	VW3A28814A	U90M2U, D12M2U, U90N4U, D12N4U, U90S6XU, D12S6XU
5	VW3A28815	D16N4U, D23N4U, D16S6XU, D23S6XU

Kit de montage sur profilé Omega—VW3A28851

Le kit de montage sur profilé Omega est destiné à être utilisé avec les variateurs de vitesse ATV28HU09M2U et U18M2U. Il permet de monter des variateurs de vitesse de faible puissance sur profilé Omega.

Kit de logiciel d'essai et de mise en œuvre—VW3A8104

Cette option vous permet de configurer les paramètres du variateur à partir d'un PC avec un système d'exploitation WINDOWS®. Le logiciel est fourni sur un CD qui comprend un programme d'installation. Voir la documentation fournie avec l'option pour les directives d'installation.

REMARQUE : Le câble nécessaire pour raccorder un PC au variateur de vitesse est fourni dans le kit numéro VW3A8106.

Kit MODBUS—VW3A28301U

Cette option permet de raccorder des variateurs de vitesse ATV28 au réseau MODBUS. Les variateurs peuvent recevoir des messages de données et y répondre. Cet échange de données permet à un réseau d'accéder aux fonctions ATV28 telles que :

- Chargement à distance de paramètres de configuration
- Commande et contrôle
- Surveillance
- Diagnostics

Se reporter au guide d'exploitation VVDED399092US fournies avec le kit MODBUS.

Kit de remplacement du ATV18

Cette option fournit des supports qui permettent de fixer un variateur de vitesse ATV28 aux trous de montage du panneau prévus pour un variateur de vitesse ATV18.

Tableau 20 : Kits de remplacement du ATV18

Capacité de châssis	N° de catalogue du kit	N° de catalogue du variateur ATV28H*****
1	VW3A28821A	U09M2U, U18M2U
2	VW3A28822	U29M2U, U18N4U, U29N4U
3	VW3A28823	U41M2U, U54M2U, U72M2U, U41N4U, U54N4U, U72N4U
4	VW3A28824	U90M2U, D12M2U, U90N4U, D12N4U
5	VW3A28825	D16N4U, D23N4U

A

aération 202, 257
AIC 230
altitude 192
analogique
 entrée 230, 235
 sortie 231, 235
appareils périphériques
258
armoie
 aération 202
 IP54 200
 taille 200, 201
 type 12 200
arrêt
 injection cc 229
 rapide 229
 roue libre 229
arrêt rapide 229
arrêt roue libre 229
asservissement par retour
PI 230
auto, /manuel 231

B

bornes
 commande 216
 puissance 214

borniers
 emplacement 206

C

câblage 206–218
 composants des circuits
 d'artère 209
 d'alimentation 208
 inductance minimale
 211
 méthodes générales
 208
 schéma 218
 sortie 210
câblage d'alimentation 208
câble
 longueur 211
 passage 206
 routage 208
 trappe 206
 type 211
capacitance 210
CEM 202
 platine 205
codes
 défaut 257
 paramètre 239–254
commande à 2 fils 224
commande à 3 fils 224

commande PI 230
commutation
 de référence 228
condensation 202
contacteur de ligne 210
couple 221, 232
 de freinage 193
courant
 court-circuit 210
 du moteur 231
 entrée 209
 nominale 235
 thermique du moteur
 235
 transitoire 193
courant transitoire 193

D

décélération
 adaptation de la rampe
 235
 rampe 235
découpage
 fréquence 193, 235
défaut
 codes 257, 259
 enregistrement 259
 relais 222
 remise à zéro 229, 257,

259
dégagements 197
degré de pollution 192
dimensions 195

E

entrée
 analogique 235
 fréquence 193
 logique 235
 phases 193
 tension 193, 258
entretien 257
étiquettes 199

F

forçage local 229
freinage
 couple 193
 d'injection cc 235
Freinage par injection cc
229
fréquence
 de base 235
 de découpage 193, 235
 entrée 193
 gain de la boucle 235

maximale 221
moteur 232
nominale 221
résolution 193
seuil atteint 231
sortie 193
fréquence de base 235
fréquence maximale 221
fusibles 210, 219

G

gain intégral 230
gain proportionnel 230
gamme des produits 187
grande vitesse 235

H

humidité 192

I

inductance 211
inspection 187
installation 196–202

K

kit d'entrée du conduit 264
kit de logiciel d'essai et de
mise en œuvre 264
Kit de montage sur profilé
Omega 264
Kit de remplacement du
ATV18 265
kit MODBUS 265

L

logique
 entrée 235

M

Menu entraînement 242–
246
Menu I/O (E/S) 247–252
menu réglages 239–241
Menu surveillance 253–
254
menus
 accès 237
 entraînement 242–246
 I/O 247–252
 réglages 239–241
 surveillance 253–254

mesure de la tension du bus 207
mise à la terre 212
 plusieurs variateurs 212
montage 197
 NEMA type 12 (IP54) 202
moteur
 couple 232
 courant 231
 courant thermique 235
 fréquence 232
 tension 235

N

nominale
 courant 235
 fréquence 221

O

options 262–264

P

paramètres
 accès 238
 codes 239–254
 types 238

pas à pas 225
petite vitesse 235
phases
 entrée 193
 sortie 193
poids 195
programmation 234–238
protection 187, 192, 257
 moteur 193, 223
 thermique 223
 variateur de vitesse 193
puissance 232

R

rampe
 accélération 235
 commutation 225
 décélération 235
rampe d'accélération 235
réactance de ligne 191, 209
redémarrage
 automatique 259
redémarrage automatique 259
référence
 addition 230
 commutation 228

référence de vitesse atteinte 231
réglages d'usine 235
relais 231, 235
remise à zéro
 défaut 257, 259

S

sens 224
sens de marche arrière 224
seuil de courant atteint 231
sortie
 analogique 235
 câblage 210
 fréquence 193
 phases 193
 tension 193
surintensité 211
survitesse 221

T

température 192, 200, 201
tension
 entrée 193, 258
 moteur 235
 sortie 193

tension d'alimentation 258

terminal d'exploitation 236

thermique

état 231

protection 222, 223

résistance 200, 201

V

ventilateur 222

vibration 192

vitesses présélectionnées
226