

Altivar 28 Telemecanique

Variateurs de vitesse pour
moteurs asynchrones

Guide d'exploitation



Square D

Telemecanique

Schneider
 **Electric**

REGIME DE NEUTRE IT : En cas d'utilisation sur un réseau triphasé de tension supérieure à 460V $\pm 10\%$ à neutre isolé ou impédant (IT), les condensateurs du filtre CEM interne reliés à la masse doivent impérativement être débranchés. Consulter les services Schneider qui sont seuls habilités à effectuer cette opération.

Lorsque le variateur est sous tension, les éléments de puissance ainsi qu'un certain nombre de composants de contrôle sont reliés au réseau d'alimentation. *Il est extrêmement dangereux de les toucher. Le capot du variateur doit rester fermé.*

D'une façon générale toute intervention, tant sur la partie électrique que sur la partie mécanique de l'installation ou de la machine, doit être précédée de la coupure de l'alimentation du variateur.

Après mise hors tension réseau de l'ALTIVAR et extinction du voyant rouge, attendre 10 minutes avant d'intervenir dans l'appareil. Ce délai correspond au temps de décharge des condensateurs.

En exploitation le moteur peut être arrêté, par suppression des ordres de marche ou de la consigne vitesse, alors que le variateur reste sous tension. Si la sécurité du personnel exige l'interdiction de tout redémarrage intempestif, ce verrouillage électronique est insuffisant : *Prévoir une coupure sur le circuit de puissance.*

Le variateur comporte des dispositifs de sécurité qui peuvent en cas de défauts commander l'arrêt du variateur et par là-même l'arrêt du moteur. Ce moteur peut lui-même subir un arrêt par blocage mécanique. Enfin, des variations de tension, des coupures d'alimentation en particulier, peuvent également être à l'origine d'arrêts.

La disparition des causes d'arrêt risque de provoquer un redémarrage entraînant un danger pour certaines machines ou installations, en particulier pour celles qui doivent être conformes aux réglementations relatives à la sécurité.

Il importe donc que, dans ces cas-là, l'utilisateur se prémunisse contre ces possibilités de redémarrage notamment par l'emploi d'un détecteur de vitesse basse, provoquant en cas d'arrêt non programmé du moteur, la coupure de l'alimentation du variateur.

Les produits et matériels présentés dans ce document sont à tout moment susceptibles d'évolution ou de modification tant au plan technique et d'aspect que de l'utilisation. Leur description ne peut en aucun cas revêtir un aspect contractuel.

L'installation et la mise en œuvre de ce variateur doivent être effectuées conformément aux normes internationales IEC et aux normes nationales de son lieu d'utilisation. Cette mise en conformité est de la responsabilité de l'intégrateur qui doit respecter entre autres, pour la communauté européenne, la directive CEM.

Le respect des exigences essentielles de la directive CEM est conditionné notamment par l'application des prescriptions contenues dans ce document.

L'Altivar 28 doit être considéré comme un composant, ce n'est ni une machine ni un appareil prêt à l'utilisation selon les directives européennes (directive machine et directive compatibilité électromagnétique). Il est de la responsabilité du client final de garantir la conformité de sa machine à ces normes.

Sommaire

Les étapes de la mise en oeuvre _____	4
Configuration usine _____	5
Références des variateurs _____	6
Montage _____	8
Câblage _____	11
Fonctions de base _____	18
Fonctions d'applications des entrées et sorties configurables _____	19
Mise en service - Recommandations préliminaires _____	26
Programmation _____	27
Option commande locale _____	29
Option terminal déporté _____	30
Configuration _____	31
Réglages _____	39
Maintenance _____	45
Défauts - causes - remèdes _____	46
Tableaux de mémorisation configuration/réglages _____	49

Les étapes de la mise en oeuvre

1 - Réceptionner le variateur

- S'assurer que la référence du variateur inscrite sur l'étiquette est conforme au bordereau de livraison correspondant au bon de commande
 - Ouvrir l'emballage, et vérifier que l'Altivar 28 n'a pas été endommagé pendant le transport
- ### 2 - Fixer le variateur et ses étiquettes d'aide (voir page 6)

3 - Vérifier que la tension réseau est compatible avec la plage d'alimentation du variateur (voir page 7)



- Risque de destruction du variateur si non respect de la tension réseau

4 - Raccorder au variateur

- le réseau d'alimentation, en s'assurant qu'il est **hors tension**
- le moteur en s'assurant que son couplage correspond à la tension du réseau
- la commande par les entrées logiques
- la consigne de vitesse par les entrées logiques ou analogiques

5 - Mettre sous tension sans donner d'ordre de marche

6 - Configurer

- la fréquence nominale bFr du moteur, si elle est différente de 50 Hz
- les paramètres des menus I/O puis drC, seulement si la configuration usine du variateur ne convient pas à l'application

7 - Régler dans le menu Set

Si les réglages usine du variateur ne conviennent pas :

- les rampes d'accélération ACC et de décélération dEC
- les vitesses mini LSP et maxi HSP
- le courant de protection thermique du moteur lth, le régler à l'intensité nominale lue sur la plaque signalétique du moteur
- éventuellement les autres paramètres

8 - Démarrer

En cas d'anomalie se reporter au chapitre "Défauts - causes - remèdes", page 47

Conseils pratiques

- La programmation du variateur peut être préparée en remplissant les tableaux de mémorisation de configuration et réglages (voir page 50), en particulier lorsque la configuration usine doit être modifiée
- Un retour aux réglages usine est toujours possible par le paramètre FCS dans le menu drC (mettre YES pour activer la fonction voir page 39)



- Attention, il faut s'assurer que les fonctions programmées sont compatibles avec le schéma de câblage utilisé

Configuration usine

Préréglages

L'Altivar 28 est préréglé en usine pour les conditions d'emploi les plus courantes :

- Affichage : variateur prêt (à l'arrêt), fréquence moteur (en marche)
- Fréquence nominale moteur: 50 Hz
- Tension moteur : 230 V ou 400 V, selon modèle
- Rampes : 3 secondes
- Petite vitesse : 0 Hz
- Grande vitesse : 50 Hz
- Gain boucle fréquence : standard
- Courant thermique moteur = courant nominal variateur
- Courant de freinage par injection à l'arrêt = $0,7 \times$ courant nominal variateur, pendant 0,5 seconde
- Fonctionnement à couple constant, avec contrôle vectoriel de flux sans capteur
- Adaptation automatique de la rampe de décélération en cas de surtension au freinage
- Fréquence de découpage 4 kHz
- Entrées logiques :
 - LI1, LI2 : 2 sens de marche, commande 2 fils sur front montant
 - LI3, LI4 : 4 vitesses présélectionnées (0 Hz, 10 Hz, 15 Hz, 50 Hz)
- Entrées analogiques :
 - AI1 (0 + 10 V) : consigne vitesse
 - AI2 (0 + 10 V) ou AIC (0, 20 mA) : sommatrice de AI1
- Relais R2 :
 - consigne vitesse atteinte
- Sortie analogique AO (0 - 20 mA) :
 - fréquence moteur

Si les valeurs ci-dessus sont compatibles avec l'application, le variateur peut être utilisé sans modification des réglages.

Étiquettes d'aide

Le variateur est livré avec des étiquettes d'aide, logées sous le capot pivotant :

- 1 étiquette collée dans le capot pivotant : schéma de câblage
- 3 étiquettes autocollantes à apposer éventuellement près du variateur : programmation des paramètres principaux, signification des codes de défauts et personnalisation client (étiquette vierge)

Références des variateurs

Tension d'alimentation monophasée (1) U1...U2 : 200...240 V 50/60 Hz

Moteur		Réseau		Altivar 28				Référence
Puissance indiquée sur plaque (2)		Courant de ligne (3)		lcc ligne présumé maxi (5)	Courant nominal	Courant transitoire maxi (4)	Puissance dissipée à charge nominale	
kW	HP	à U 1	à U 2	kA	A	A	W	
0,37	0,5	7,3	6,1	1	3,3	3,6	32	ATV-28HU09M2
0,75	1	9,8	8,2	1	4,8	6	45	ATV-28HU18M2
1,5	2	16	13,5	1	7,8	10,9	75	ATV-28HU29M2
2,2	3	22,1	18,6	1	11	15	107	ATV-28HU41M2

Tension d'alimentation triphasée (1) U1...U2 : 200...230 V 50/60 Hz

3	-	17,6	15,4	5	13,7	18,5	116	ATV-28HU54M2
4	5	21,9	19,1	5	17,5	24,6	160	ATV-28HU72M2
5,5	7,5	38	33,2	22	27,5	38	250	ATV-28HU90M2
7,5	10	43,5	36,6	22	33	49,5	343	ATV-28HD12M2

Tension d'alimentation triphasée (1) U1...U2 : 380...500 V 50/60 Hz

Moteur		Réseau		Altivar 28				Puissance	Référence
Puissance indiquée sur plaque (2)		Courant de ligne (3)		lcc ligne présumé maxi (5)	Courant nominal		Courant transitoire maxi (4)	dissipée à charge nominale	
kW	HP	à U 1	à U 2	kA	en 380 à 460V	en 500V	A	W	
0,75	1	3,9	3,5	5	2,3	2,1	3,5	33	ATV-28HU18N4
1,5	2	6,5	5,7	5	4,1	3,8	6,2	61	ATV-28HU29N4
2,2	3	8,4	7,5	5	5,5	5,1	8,3	81	ATV-28HU41N4
3	-	10,3	9,1	5	7,1	6,5	10,6	100	ATV-28HU54N4
4	5	13	11,8	5	9,5	8,7	14,3	131	ATV-28HU72N4
5,5	7,5	22,1	20,4	22	14,3	13,2	21,5	215	ATV-28HU90N4
7,5	10	25,8	23,7	22	17	15,6	25,5	281	ATV-28HD12N4
11	15	39,3	35,9	22	27,7	25,5	41,6	401	ATV-28HD16N4
15	20	45	40,8	22	33	30,4	49,5	543	ATV-28HD23N4

Références des variateurs

(1) Tensions nominales d'alimentation mini U1, maxi U2

(2) Ces puissances sont données pour une fréquence de découpage maximale de 4 kHz , en utilisation en régime permanent. La fréquence de découpage est réglable de 2 à 15 kHz

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

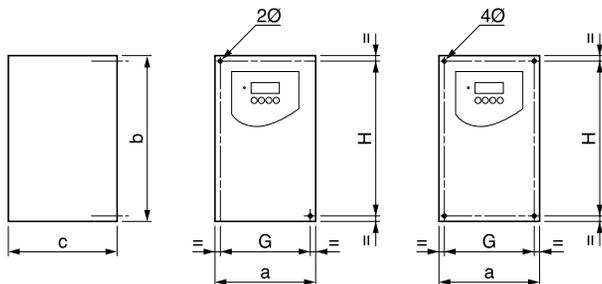
- jusqu'à 12 kHz déclassement de 10%
- au delà de 12 kHz déclassement de 20%

(3) Valeur typique pour un moteur 4 pôles et une fréquence de découpage maximale de 4 kHz, sans inductance de ligne additionnelle

(4) Pendant 60 secondes

(5) Si Icc ligne supérieur aux valeurs du tableau, ajouter des inductances de ligne (voir catalogue)

Encombrements et masses



ATV-28H	a	b	c	G	H	2 Ø	4 Ø	masse
	mm	kg						
U09M2, U18M2	105	130	140	93	118	5		1,8
U29M2, U18N4, U29N4	130	150	150	118	138		5	2,5
U41M2, U54M2, U72M2, U41N4, U54N4, U72N4	140	195	163	126	182		5	3,8
U90M2, D12M2, U90N4, D12N4	200	270	170	180	255		6	6,1
D16N4, D23N4	245	330	195	225	315		6	9,6

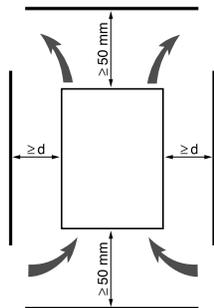
Précautions de montage

Installer l'appareil verticalement, à $\pm 10^\circ$.

Eviter de le placer à proximité d'éléments chauffants.

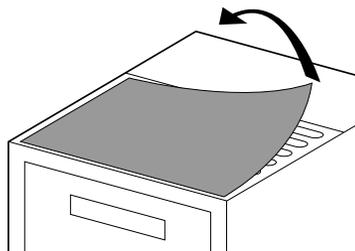
Respecter un espace libre suffisant pour assurer la circulation de l'air nécessaire au refroidissement, qui se fait par ventilation du bas vers le haut.

Conditions de montage et de températures



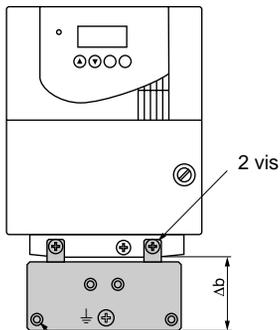
Espace libre devant l'appareil : 10 mm minimum.

- de -10°C à 40°C :
 - $d \geq 50 \text{ mm}$: pas de précaution particulière
 - $d = 0$ (variateurs accolés) : ôter l'obturateur de protection collé au dessus du variateur, comme indiqué ci après (le degré de protection devient IP20)
- de 40°C à 50°C :
 - $d \geq 50 \text{ mm}$: ôter l'obturateur de protection collé au dessus du variateur, comme indiqué ci après (le degré de protection devient IP20). En laissant l'obturateur, déclasser le courant nominal du variateur de 2,2 % par $^{\circ}\text{C}$ au dessus de 40°C
 - $d = 0$: ôter l'obturateur de protection collé au dessus du variateur, comme indiqué ci après (le degré de protection devient IP20), et déclasser le courant nominal du variateur de 2,2 % par $^{\circ}\text{C}$ au dessus de 40°C
- de 50°C à 60°C :
 - $d \geq 50 \text{ mm}$: ôter l'obturateur de protection collé au dessus du variateur, comme indiqué ci après (le degré de protection devient IP20), et déclasser le courant nominal du variateur de 3 % par $^{\circ}\text{C}$ au dessus de 50°C .



Compatibilité électromagnétique

Platine CEM fournie avec le variateur



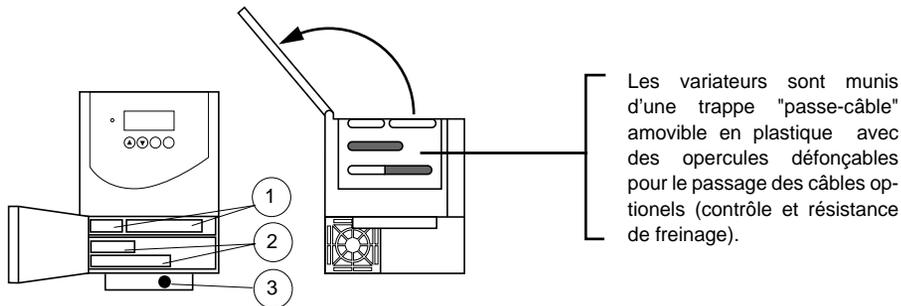
Fixer la platine d'équipotentialité CEM sur les trous du radiateur de l'ATV28 au moyen des 2 vis fournies, comme indiqué sur le croquis ci contre.

ATV-28H	Δb mm	Ø mm
U09M2, U18M2, U29M2, U41M2, U54M2, U72M2, U18N4, U29N4, U41N4, U54N4, U72N4	48	4
U90M2, D12M2, U90N4, D12N4, D16N4, D23N4	79	4

Accès aux borniers

Pour accéder aux borniers, desserrer la vis du capot et le faire pivoter.

Figure : exemple ATV-28HU09M2



- 1 - Contrôle
- 2 - Puissance (1 ou 2 borniers selon le calibre)
- 3 - Vis de masse pour câble moteur (sur petits calibres seulement)

Borniers puissance

Caractéristiques des bornes puissance

Altivar ATV-28H	Capacité maximale de raccordement		Couple de serrage en Nm
	AWG	mm ²	
U09M2, U18M2	AWG 14	2,5	0,8
U29M2, U18N4, U29N4	AWG 12	3	1,2
U41M2, U54M2, U72M2, U41N4, U54N4, U72N4	AWG 10	5	1,2
U90M2, D12M2, U90N4, D12N4	AWG 5	16	2,5
D16N4, D23N4	AWG 3	25	4,5

Fonction des bornes puissance

Bornes	Fonction	Pour Altivar ATV-28H
⊥	Borne de masse de l'Altivar	Tous calibres
L1	Alimentation Puissance	Tous calibres
L2		Triphasés seuls
L3		
PO	Polarité + du bus continu	Tous calibres
PA	Sortie vers la résistance de freinage,	Tous calibres
PB	Sortie vers la résistance de freinage	Tous calibres
PC	Polarité - du bus continu	Tous calibres
U V W	Sorties vers le moteur	Tous calibres
⊥	Borne de masse de l'Altivar	U90M2, D12M2, U90N4, D12N4, D16N4, D23N4

Disposition des bornes puissance

Ne pas ôter la barrette reliant les bornes P0 et PA.

ATV-28HU09M2, U18M2, U29M2, U41M2 :

⊥	R/L1	S/L2
---	------	------

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

Pour la masse du moteur, utiliser la vis de masse montée sur le radiateur ou sur la platine CEM.

ATV-28HU54M2, U72M2, U18N4, U29N4, U41N4, U54N4, U72N4 :

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

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

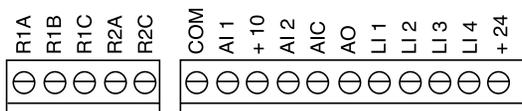
Pour la masse du moteur, utiliser la vis de masse montée sur le radiateur ou sur la platine CEM.

ATV-28HU90M2, D12M2, U90N4, D12N4, D16N4, D23N4 :

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

Borniers contrôle

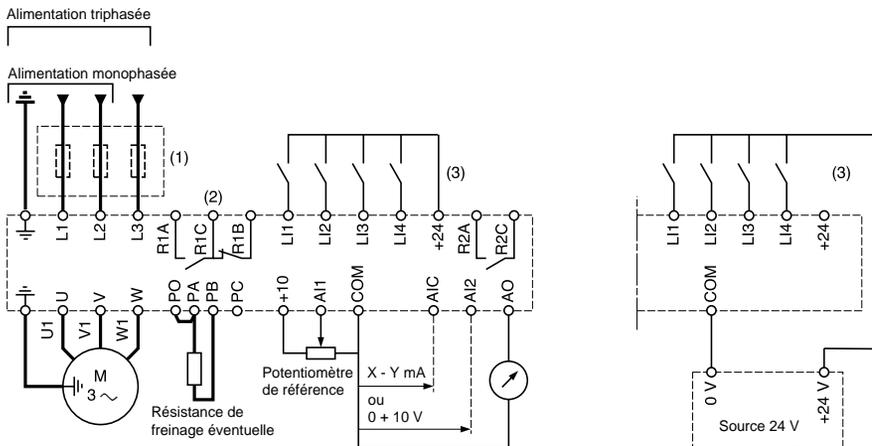
Disposition, caractéristiques et fonctions des bornes contrôle



- Capacité maximale de raccordement : 1,5 mm² - AWG 16
- Couple de serrage maxi : 0,5 Nm

Borne	Fonction	Caractéristiques électriques
R1A R1B R1C	Contact OF à point commun (R1C) du relais de défaut R1	Pouvoir de commutation mini : • 10 mA pour 5 V _{DC} Pouvoir de commutation maxi sur charge inductive (cos φ = 0,4 et L/R = 7 ms) : • 1,5 A pour 250 V _{AC} et 30 V _{DC}
R2A R2C	Contact à fermeture du relais programmable R2	
COM	Commun des entrées/sorties	
AI1	Entrée analogique en tension	Entrée analogique 0 + 10 V (tension maxi de non destruction 30V / tension mini de non destruction -0,6V) • impédance 30 kΩ • résolution 0,01 V, convertisseur 10 bits • précision ± 4,3%, linéarité ± 0,2%, de la valeur maxi • temps d'acquisition 5 ms maxi
+10	Alimentation pour potentiomètre de consigne 1 à 10 kΩ	+10 V (+ 8 % - 0), 10 mA maxi, protégé contre les courts-circuits et les surcharges
AI2 AIC	Entrée analogique en tension Entrée analogique en courant AI2 ou AIC sont affectables. Utiliser l'une ou l'autre, mais pas les deux.	Entrée analogique 0 + 10 V, impédance 30 kΩ Entrée analogique X - Y mA, X et Y étant programmables de 0 à 20 mA, impédance 250 Ω Résolution, précision, et temps d'acquisition de AI2 ou AIC = AI1.
AO	Sortie analogique	Sortie programmable en 0 - 20 mA ou 4 - 20 mA • Précision ± 6% de la valeur maxi, impédance de charge maxi 500 Ω
LI1 LI2 LI3 LI4	Entrées logiques	Entrées logiques programmables • Alimentation + 24 V (maxi 30 V) • Impédance 3,5 kΩ • État 0 si < 5 V, état 1 si > 11 V • temps d'acquisition 9 ms maxi
+ 24	Alimentation des entrées logiques	+ 24 V protégé contre les courts-circuits et les surcharges, mini 19 V, maxi 30 V. Débit maxi disponible client 100 mA

Schéma de raccordement pour pré réglage usine



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

(2) Contacts du relais de sécurité, pour signaler à distance l'état du variateur

(3) + 24 V interne. En cas d'utilisation d'une source externe + 24 V, relier le 0 V de celle-ci à la borne COM, et ne pas utiliser la borne + 24 du variateur

Nota : Equiper d'antiparasites tous les circuits selfiques proches du variateur ou couplés sur le même circuit (relais, contacteurs, électrovannes,...)

Choix des constituants associés :

Voir catalogue Altivar 28

Précautions de câblage

Puissance

Respecter les sections des câbles préconisées par les normes.

Le variateur doit être impérativement raccordé à la terre, afin d'être en conformité avec les réglementations portant sur les courants de fuite élevés (supérieurs à 3,5 mA). Lorsqu'une protection amont par "dispositif différentiel résiduel" est imposée par les normes d'installation il est nécessaire d'utiliser un dispositif de "type B" qui fonctionne même en présence de composantes continues. Si l'installation comporte plusieurs variateurs sur la même ligne, raccorder séparément chaque variateur à la terre. Si nécessaire, prévoir une inductance de ligne (consulter le catalogue).

Séparer les câbles de puissance des circuits à signaux bas niveau de l'installation (détecteurs, automates programmables, appareils de mesure, vidéo, téléphone).

Commande

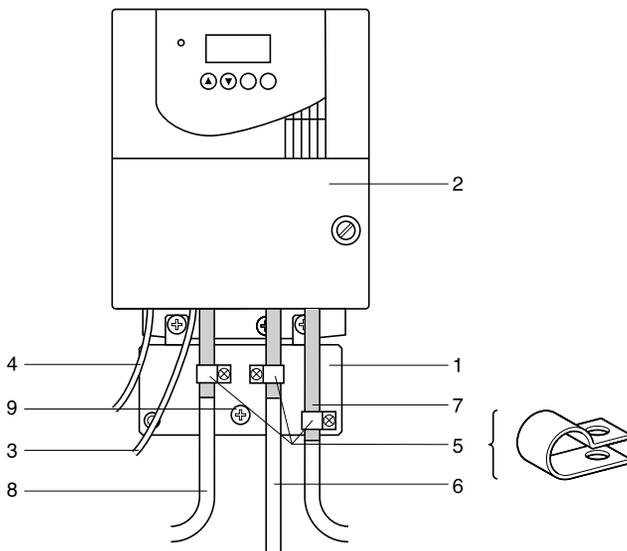
Séparer les circuits de commande et les câbles de puissance. Pour les circuits de commande et de consigne de vitesse, il est recommandé d'utiliser du câble blindé et torsadé au pas compris entre 25 et 50 mm en reliant le blindage à la masse à chaque extrémité.

Compatibilité électromagnétique

Principe

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

Plan d'installation



- 1 - Plan de masse en tôle fourni avec le variateur, à monter sur celui-ci, comme indiqué sur le dessin
- 2 - Altivar 28
- 3 - Fils ou câble d'alimentation non blindés
- 4 - Fils non blindés pour la sortie des contacts du relais de sécurité
- 5 - Fixation et mise à la masse des blindages des câbles 6, 7 et 8 au plus près du variateur :
 - mettre les blindages à nu
 - utiliser des colliers de dimensions appropriées, sur les parties dénudées des blindages, pour la fixation sur la tôle 1Les blindages doivent être suffisamment serrés sur la tôle pour que les contacts soient bons
 - types de colliers : métalliques inoxydables
- 6 - Câble blindé pour raccordement du moteur, avec blindage raccordé à la masse 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
- 7 - Câble blindé pour raccordement du contrôle/commande
 - Pour les utilisations nécessitant de nombreux conducteurs, il faudra utiliser des faibles sections (0,5 mm²)
 - Le blindage doit être raccordé à la masse 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
- 8 - Câble blindé pour raccordement de la résistance de freinage éventuelle. Le blindage doit être raccordé à la masse 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 - Vis de masse pour le câble moteur sur les petits calibres, la vis montée sur le radiateur étant rendue inaccessible

Nota :

- 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. La liaison 3 sur le variateur est alors réalisée par le câble de sortie du filtre
- Le raccordement équipotentiel HF des masses entre variateur, moteur, et blindages des câbles ne dispense pas de raccorder les conducteurs de protection PE (vert-jaune) aux bornes prévues à cet effet sur chacun des appareils

Relais de défaut, déverrouillage

Le relais de défaut est excité lorsque le variateur est sous tension et qu'il n'est pas en défaut. Il comporte un contact OF à point commun.

Le déverrouillage du variateur après un défaut s'effectue :

- par mise hors tension jusqu'à extinction de l'affichage et du voyant rouge puis remise sous tension du variateur
- automatiquement dans les cas décrits à la fonction "redémarrage automatique"
- par une entrée logique lorsque celle-ci est affectée à la fonction "remise à zéro défaut"

Protection thermique du variateur

Fonctions :

Protection thermique par thermistance fixée sur le radiateur ou intégrée au module de puissance.

Protection indirecte du variateur contre les surcharges par limitation de courant. Points de déclenchement typiques :

- courant moteur = 185 % du courant nominal variateur : 2 secondes
- courant moteur = courant transitoire maxi du variateur : 60 secondes

Ventilation des variateurs

Le ventilateur est alimenté automatiquement au déverrouillage du variateur (sens de marche + référence). Il est mis hors tension quelques secondes après le verrouillage du variateur (vitesse moteur < 0,5 Hz et freinage par injection terminé).

Protection thermique du moteur

Fonction :

Protection thermique par calcul du I^2t .

Attention, la mémoire de l'état thermique du moteur revient à zéro à la mise hors tension du variateur.

Fonctions d'applications des entrées et sorties configurables

Fonctions d'application des entrées logiques

Sens de marche : avant / arrière

La marche arrière peut être supprimée dans le cas d'applications à un seul sens de rotation moteur.

Commande 2 fils :

La marche (avant ou arrière) et l'arrêt sont commandés par la même entrée logique, c'est l'état 1 (marche) ou 0 (arrêt), qui est pris en compte.

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 ordres "avant", "arrière", "arrêt par injection de courant continu". Si la fonction redémarrage automatique est configurée (paramètre Atr du menu dRC), ces ordres sont pris en compte sans remise à zéro préalable.

Commande 3 fils :

La marche (avant ou arrière) et l'arrêt sont commandés par 2 entrées logiques différentes.

L11 est toujours affectée à la fonction arrêt. L'arrêt est obtenu à l'ouverture (état 0).

L'impulsion sur l'entrée marche est mémorisée jusqu'à ouverture de l'entrée arrêt.

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 ordres "avant", "arrière", "arrêt par injection de courant continu".

Commutation de rampe : 1re rampe : ACC, dEC ; 2e rampe : AC2, dE2

2 cas d'activation sont possibles :

- par activation d'une entrée logique Llx ou par détection d'un seuil de fréquence réglable Frt.

Marche Pas à Pas "JOG" : Impulsion de marche en petite vitesse

Lorsque le contact JOG est fermé, l'activation ou la désactivation d'un sens de marche entraîne des rampes de 0,1s quelque soit les réglages ACC, dEC, AC2 et dE2.

Le temps mini entre 2 opérations JOG est de 0,5 seconde.

Paramètre accessible dans le menu réglage :

- vitesse JOG

Fonctions d'applications des entrées et sorties configurables

Vitesses présélectionnées

2, 4 ou 8 vitesses peuvent être présélectionnées, nécessitant respectivement 1, 2, ou 3 entrées logiques.

L'ordre des affectations à respecter est le suivant : PS2 (Llx), puis PS4 (Lly), puis PS8 (Llz).

2 vitesses présélectionnées		4 vitesses présélectionnées			8 vitesses présélectionnées			
Affecter : Llx à PS2		Affecter : Llx à PS2 puis, Lly à PS4			Affecter : Llx à PS2, puis Lly à PS4, puis Llz à PS8			
Llx	référence vitesse	Lly	Llx	référence vitesse	Llz	Lly	Llx	référence vitesse
0	consigne (mini = LSP)	0	0	consigne (mini = LSP)	0	0	0	consigne (mini = LSP)
1	HSP	0	1	SP2	0	0	1	SP2
		1	0	SP3	0	1	0	SP3
		1	1	HSP	0	1	1	SP4
					1	0	0	SP5
					1	0	1	SP6
					1	1	0	SP7
					1	1	1	HSP

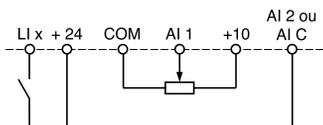
Pour désaffecter les entrées logiques, l'ordre suivant doit être respecté : PS8 (Llz), puis PS4 (Lly), puis PS2 (Llx).

Commutation de référence :

Commutation de deux références (référence en AI1 et référence en AI2 ou AIC) par ordre sur une entrée logique.

Cette fonction affecte automatiquement AI2 ou AIC à référence vitesse 2.

Schéma de raccordement



Contact ouvert, référence = AI2 ou AIC
 Contact fermé, référence = AI1

Si AI2/AIC est affectée à la fonction PI, le fonctionnement combine les 2 fonctions, (voir page 24)

Fonctions d'applications des entrées et sorties configurables

Arrêt roue libre

Provoque l'arrêt du moteur par le couple résistant seulement, l'alimentation du moteur est coupée. L'arrêt roue libre est obtenu à l'ouverture d'une entrée logique affectée à cette fonction (état 0).

Arrêt par injection de courant continu

2 cas d'activation sont possibles :

- par activation d'une entrée logique affectée à cette fonction (état 1)
- automatiquement si la fréquence est inférieure à 0,5 Hz

Arrêt rapide :

Arrêt freiné avec le temps de rampe de décélération en cours divisé par 4 dans la limite des possibilités de freinage.

L'arrêt rapide est obtenu à l'ouverture d'une entrée logique affectée à cette fonction (état 0). Sur ce type d'arrêt, pas d'injection de courant continu en fin de rampe.

Remise à zéro défaut :

Permet l'effacement du défaut mémorisé et le réarmement du variateur si la cause du défaut a disparu, à l'exclusion des défauts OCF (surintensité), SCF (court-circuit moteur), EEf et InF (défauts internes), qui nécessitent une mise hors tension.

L'effacement du défaut est obtenu à la transition 0 à 1 d'une entrée logique affectée à cette fonction.

Forçage local en cas d'utilisation de la liaison série :

Permet de passer d'un mode de commande ligne (liaison série) à un mode local (commande par le bornier).

Fonctions d'applications des entrées et sorties configurables

Fonctions d'application des entrées analogiques

L'entrée AI1 est toujours la consigne.

Affectation de AI2/AIC (AI2 = 0, +10 V ou AIC = X-Y mA, X et Y configurables de 0 à 20mA)

Affecter $C r L$ et $C r H$ (menu affectation des entrées/sorties I/O)

Référence vitesse sommatrice : La consigne de fréquence issue de AI2/AIC peut être sommée avec AI1

Régulateur PI : Affectable sur AI2/AIC. Permet la connexion d'un capteur et active le régulateur PI

La fonction PI est programmée par AIC dans le menu I/O. Les 2 paramètres utilisés pour configurer la fonction PI sont:

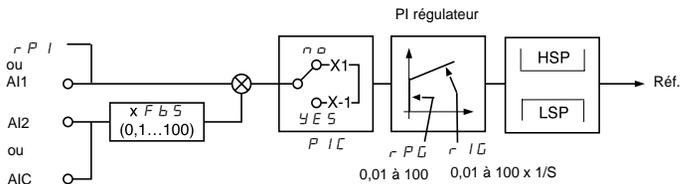
- **AIC = PIA** Configuration de la référence PI au bornier sur AI1. La consigne est l'entrée AI1 et le retour est AI2 ou AIC. La sortie du régulateur PI devient la référence fréquence

Application: régulation de processus qui peut être commandé par la vitesse du moteur

- **AIC = PII** Configuration de la référence interne **rPI** réglable par le clavier (menu réglage 5 E E). Le retour est AI2 ou AIC

Paramètres accessibles dans le menu réglage 5 E E :

- gain proportionnel du régulateur (rPG)
- gain intégral du régulateur (rIG)
- coefficient multiplicateur du retour PI (FbS) : permet d'ajuster la valeur max. du retour afin qu'elle corresponde à la valeur max. de la référence du régulateur PI
- inversion du sens de correction (PIC) : si PIC = no, la vitesse du moteur croît quand l'erreur est positive, exemple : régulation de pression avec compresseur
si PIC = YES, la vitesse du moteur décroît quand l'erreur est positive, exemple : régulation de température par ventilateur de refroidissement



Fonctions d'applications des entrées et sorties configurables

Recommandations :

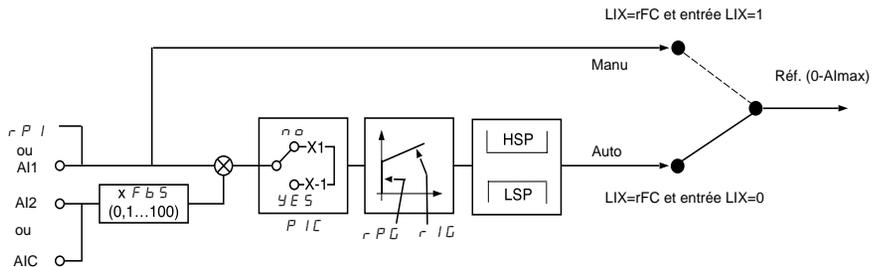
- En commande 2 fils (TCC=2C), affecter Atr différent de no (menu drC).
- En commande 3 fils (TCC=3C), la sortie du PI (Réf.) doit être supérieure à 0,7 Hz. Si celle-ci est inférieure à 0,7 Hz, cet état est considéré comme un arrêt (règles de sécurité machines) et nécessitera pour redémarrer que Réf. du PI soit supérieure à 0,7 Hz. Il faut régler LSP à une valeur supérieure à 0,7Hz. Pour arrêter le moteur, il faut mettre LI1 (STOP) = 0.

Remarques :

En commande console (LCC = Yes) la fonction PI est incompatible.

Marche "Manuel - Automatique" avec PI.

Cette fonction combine le régulateur PI et la commutation de référence par une entrée logique. Selon l'état de l'entrée logique la référence vitesse est donnée par AI1 ou par la fonction PI.



Fonctions d'applications des entrées et sorties configurables

Fonctions d'application du relais R2

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

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

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

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

Fonctions d'application de la sortie analogique AO

La sortie analogique AO est une sortie en courant, configurable en 0 - 20 mA ou 4 - 20 mA.

Courant moteur (code OCr) : fournit l'image du courant efficace moteur.
20 mA correspond à 2 fois le courant nominal variateur.

Fréquence moteur (Code rFr) : fournit la fréquence moteur estimée par le variateur.
20 mA correspond à la fréquence maximale (paramètre tFr).

Couple moteur (Code OLO) : fournit l'image du couple moteur en valeur absolue.
20 mA correspond à deux fois le couple nominal moteur (valeur indicative).

Puissance (code OPr) : fournit l'image de la puissance délivrée par le variateur au moteur.
20 mA correspond à 2 fois la puissance nominale variateur (valeur indicative).

Fonctions d'applications des entrées et sorties configurables

Tableau de compatibilité des fonctions

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

	Freinage par injection de courant continu	Entrée sommatrice	Régulateur PI	Commutation de références	Arrêt roue libre	Arrêt rapide	Marche Pas à Pas	Vitesses présélectionnées
Freinage par injection de courant continu					↑			
Entrée sommatrice			●	●				
Régulateur PI		●					●	●
Commutation de références		●						●
Arrêt roue libre	↑					↑		
Arrêt rapide					↑			
Marche Pas à Pas			●					↑
Vitesses présélectionnées			●	●			↑	

●	Fonctions incompatibles
□	Fonctions compatibles
■	Sans objet

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

←	↑	La fonction indiquée par la flèche est prioritaire sur l'autre.
---	---	---

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

Les consignes de vitesse par ordre logique sont prioritaires sur les consignes analogiques.

Mise en service - Recommandations préliminaires

Avant de mettre sous tension et de configurer le variateur



- Vérifier que la tension du réseau est compatible avec la plage de tension d'alimentation du variateur (voir page 7). Risque de destruction si non respect de la tension réseau
- Mettre les entrées logiques hors tension (état 0) pour éviter tout démarrage intempestif. A défaut, à la sortie des menus de configuration, une entrée affectée à un ordre de marche entraînerait immédiatement le démarrage du moteur

En commande de puissance par contacteur de ligne



- Eviter de manœuvrer fréquemment le contacteur KM1 (vieillesse prématuré des condensateurs de filtrage), utiliser les entrées LI1 à LI4 pour commander le variateur
- En cas de cycles < 60 s, ces dispositions sont impératives, sinon il y a risque de destruction de la résistance de charge

Réglage utilisateur et extensions de fonctionnalités

Si nécessaire, l'afficheur et les boutons permettent la modification des réglages et l'extension des fonctionnalités détaillées dans les pages suivantes. Le retour au réglage usine est possible aisément par le paramètre FCS dans le menu drC (mettre à YES pour activer la fonction, voir page 39).

Les paramètres sont de trois types :

- affichage : valeurs affichées par le variateur
- réglage : modifiables en fonctionnement et à l'arrêt
- configuration : seulement modifiables à l'arrêt et hors freinage. Visualisables en fonctionnement.
- **S'assurer que les changements de réglages en cours de fonctionnement ne présentent pas de danger ; les effectuer de préférence à l'arrêt**



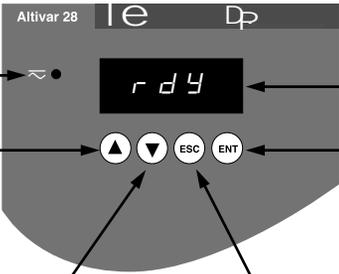
Démarrage manuel

Important : en réglage usine, 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 ordres "avant", "arrière", "arrêt par injection de courant continu". A défaut, le variateur affiche "rdY" mais ne démarre pas. Si la fonction redémarrage automatique est configurée (paramètre Atr du menu drC voir page 38), ces ordres sont pris en compte sans remise à zéro préalable.

Essai sur moteur de faible puissance ou sans moteur

En réglage usine, la détection perte phase moteur est active (OPL = YES). Pour vérifier le variateur dans un environnement de test ou de maintenance, et sans avoir recours à un moteur équivalent au calibre du variateur (en particulier pour les variateurs de fortes puissances), désactiver la détection de phase moteur (OPL = no).

Fonctions des touches et de l'afficheur

- 
- Voyant rouge : sous tension (tension du bus continu)
 - 4 afficheurs "7 segments"
 - Passe au menu ou au paramètre précédent, ou augmente la valeur affichée
 - Entre dans un menu ou dans un paramètre, ou enregistre le paramètre ou la valeur affichée
 - Passe au menu ou au paramètre suivant, ou diminue la valeur affichée
 - Sort d'un menu ou d'un paramètre, ou abandonne la valeur affichée pour revenir à la valeur précédente en mémoire



- L'action sur  ou  ne mémorise pas le choix

Mémorisation, enregistrement du choix affiché : 

La mémorisation s'accompagne d'un clignotement de l'affichage

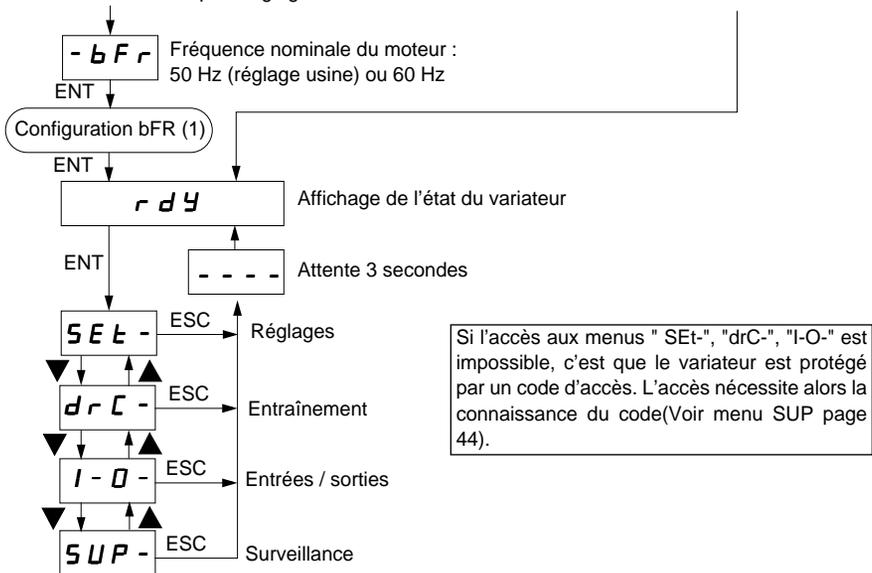
Affichage normal hors défaut et hors mise en service :

- Init : Séquence d'initialisation
- rdY : Variateur prêt
- 43.0 : Affichage de la consigne de fréquence
- dcb : Freinage par injection de courant continu en cours
- rtrY : Redémarrage automatique en cours
- nSt : Commande d'arrêt en roue libre
- FSt : Commande d'arrêt rapide

Accès aux menus

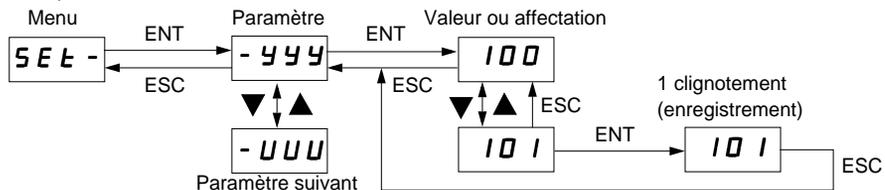
1^{ère} mise sous tension après réglage usine

Mises sous tension suivantes



Accès aux paramètres

Exemple :



(1) Configurer bFr à la 1^{ère} mise sous tension, par la même procédure que pour les autres paramètres, comme décrit ci dessus. **Attention**, bFr n'est ensuite modifiable qu'après un "réglage usine".

Option commande locale

Cette option comporte un potentiomètre de consigne et donne accès à 2 boutons supplémentaires sur le variateur (voir documentation fournie avec l'option) :

- bouton RUN : il commande la mise sous tension du moteur. Le sens de marche est déterminé par le paramètre rOt du menu réglage SET
- bouton STOP/RESET : il commande l'arrêt du moteur et l'effacement (remise à zéro) de défauts éventuels. La première impulsion sur le bouton commande l'arrêt du moteur, et si le freinage par injection de courant continu à l'arrêt est configuré, une seconde impulsion stoppe ce freinage

La référence donnée par le potentiomètre de consigne est sommée avec l'entrée analogique AI1.

La mise en place de l'option entraîne un réglage usine particulier de certaines fonctions :

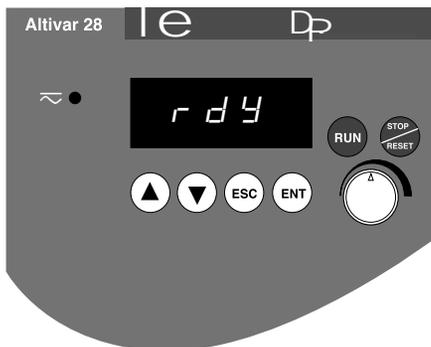
• Entrées / sorties :

- tCC = OPt non réaffectable
- LI1 = no non réaffectable
- LI2 = PS2 réaffectable
- LI3 = PS4 réaffectable
- LI4 = PS8 réaffectable

• Entraînement : Atr = no, réaffectable seulement en YES

Le montage de l'option est irréversible, son démontage n'est pas prévu.

L'option doit être connectée lorsque le variateur est hors tension, sinon celui-ci déclenche en défaut InF.



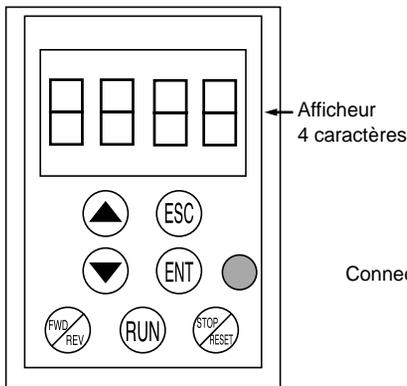
Option terminal déporté

Ce terminal est une commande locale qui peut être monté sur la porte du coffret ou de l'armoire. Il est muni d'un câble avec prises, qui se raccorde sur la liaison série du variateur (voir la notice fournie avec le terminal). Il comporte le même affichage et les mêmes boutons de programmation que l'Altivar 28 avec en plus un commutateur de verrouillage d'accès aux menus et trois boutons pour la commande du variateur :

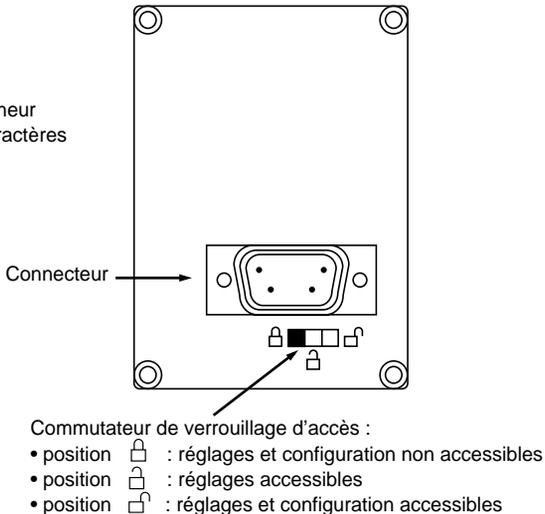
- FWD/RV : inversion du sens de rotation
- RUN : ordre de marche du moteur
- STOP/RESET : ordre d'arrêt du moteur ou réarmement de défauts

La première impulsion sur le bouton commande l'arrêt du moteur, et si le freinage par injection de courant continu à l'arrêt est configuré, une seconde impulsion stoppe ce freinage.

Vue face avant :



Vue face arrière :



- Régler bdr à 19,2 (menu I/O voir page 35)

Menu affectation des entrées/sorties I - D - (suite)

Code	Affectation	Préréglage usine
- L 12 - L 13 - L 14	<p>Entrées logiques</p> <p>no : non affectée</p> <p>rrS : sens de rotation inverse (2 sens de marche)</p> <p>rP2 : commutation de rampe (1)</p> <p>JOG : marche "pas à pas" (1)</p> <p>PS2, PS4, PS8 : Voir "Vitesses présélectionnées", page 21.</p> <p>nSt : arrêt roue libre. Fonction active lorsque l'entrée est hors tension</p> <p>dCl : freinage par injection de courant continu IdC, écrêté à 0,5 lth au bout de 5 secondes si l'ordre est maintenu</p> <p>FS : arrêt rapide. Fonction active lorsque l'entrée est hors tension</p> <p>FLO : forçage local</p> <p>rSt : remise à zéro défaut</p> <p>rFC : commutation de références : lorsque l'entrée est hors tension la référence vitesse est AIC/AI2 ou celle élaborée par la fonction PI si celle ci est affectée . Lorsque l'entrée est sous tension la référence vitesse est AI1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si tCC = 3C, LI2 = For (sens avant), non réaffectable • Si une fonction est déjà affectée à une autre entrée elle apparait néanmoins, mais sa mémorisation par (ENT) est inactive • La configuration de 4 ou 8 vitesses présélectionnées doit se faire dans l'ordre d'affectation PS2 puis PS4 puis PS8. L'annulation doit se faire dans l'ordre inverse (voir Fonctions d'application des entrées et sorties configurables) 	rrS PS2 PS4
- R 1C	<p>Entrée analogique AIC / AI2</p> <p>no : non affectée</p> <p>SAI : sommatrice avec AI1</p> <p>PII : retour du régulateur PI, la référence PI étant le paramètre de réglage interne rPI (1)</p> <p>PIA : retour du régulateur PI, la référence PI étant affectée automatiquement à AI1 (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • SAI n'est pas affectable si une entrée logique est affectée à rFC (commutation de références) • PII et PIA ne sont pas affectables si une entrée logique est affectée à JOG ou à PS2 • Si une entrée logique Llx est affectée à rFC (commutation de références) et AIC à PII ou PIA, la référence vitesse est prise sur AI1 si Llx = 1 et en sortie du PI si Llx = 0 	SAI

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

Configuration

Menu affectation des entrées/sorties I - 0 - (suite)

Code	Affectation	Préréglage usine
- CrL - CrH	<p>Valeur minimale sur l'entrée AIC, réglable de 0 à 20 mA</p> <p>Valeur maximale sur l'entrée AIC, réglable de 0 à 20 mA</p> <p>Ces deux paramètres permettent de configurer l'entrée en 0-20 mA, 4-20 mA, 20-4 mA, etc...</p> <p>Fréquence</p> <p>Si l'entrée utilisée est AI2, ces paramètres restent proportionnellement actifs : 4 mA → 2 V 20 mA → 10 V Pour une entrée 0 - 10 V, configurer CrL à 0 et CrH à 20 Ces paramètres sont à ajuster quand la fonction PI est activée</p>	4 mA 20 mA
- rFr	<p>Sortie analogique</p> <p>no : non affectée</p> <p>OCr : courant moteur. 20 mA correspond à 2 fois le courant nominal variateur</p> <p>rFr : fréquence moteur. 20 mA correspond à la fréquence maxi tFr</p> <p>OLO : couple moteur. 20 mA correspond à 2 fois le couple nominal moteur</p> <p>OPr : puissance délivrée par le variateur. 20 mA correspond à 2 fois la puissance nominale variateur</p>	rFr
- rDt	<p>Sortie analogique</p> <p>0 : configuration 0-20 mA</p> <p>4 : configuration 4-20 mA</p>	0

Menu affectation des entrées/sorties **I - D -** (suite)

Code	Affectation	Préréglage usine
- r 2	Relais R2 no : non affectée FtA : seuil de fréquence atteint. Le contact est fermé si la fréquence moteur est supérieure ou égale au seuil réglé par Ftd (1) CtA : seuil de courant atteint. Le contact est fermé si le courant moteur est supérieur ou égal au seuil réglé par Ctd (1) SrA : consigne atteinte. Le contact est fermé si la fréquence moteur est supérieure ou égale à la consigne tSA : seuil thermique atteint. Le contact est fermé si l'état thermique moteur est supérieur ou égal au seuil réglé par ttd (1)	SrA
- R d d	Adresse du variateur lorsqu'il est piloté par sa liaison série. Réglable de 1 à 31.	1
- b d r	Vitesse de transmission de la liaison série : 9.6 = 9600 bits / s ou 19.2 = 19200 bits / s 19200 bits / s est la vitesse de transmission pour l'utilisation de l'option terminal déporté. La modification de ce paramètre n'est prise en compte réellement qu'après une mise hors tension puis sous tension du variateur.	19.2

(1) L'affectation de cette fonction fait apparaître les réglages correspondants à ajuster dans le menu SET.

Configuration

Menu Entraînement d r C -

Les paramètres ne sont modifiables qu'à l'arrêt, variateur verrouillé, sauf Frt, SFr, nrd et SdS, ajustables en fonctionnement.

L'optimisation des performances d'entraînement est obtenue :

- en entrant les valeurs lues sur la plaque signalétique
- en déclenchant un auto-réglage (sur un moteur asynchrone standard)

Code	Affectation	Plage de réglage	Préréglage usine
- Un 5	Tension nominale moteur lue sur la plaque signalétique moteur. La plage de réglage dépend du modèle de variateur : ATV28****M2 ATV28****N4	200 à 240V 380 à 500 V	230 V 400 V si bFr = 50 460 V si bFr = 60
- Fr 5	Fréquence nominale moteur lue sur la plaque signalétique moteur	40 à 400 Hz	50 / 60Hz selon bFr
- tUn	Auto réglage : optimisation des performances d'entraînement par la mesure de la résistance statorique. Actif seulement pour les lois V/F : n et nLd (paramètre U Ft) - no : non (paramètres usines des moteurs standards IEC) - donE (auto réglage déjà fait) : utilisation des paramètres de l'auto réglage déjà fait - YES : 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, c'est que le moteur n'est pas adapté : utiliser alors la loi L ou la loi P (paramètre U Ft). Attention : l'auto-réglage s'effectue seulement si aucune commande n'est actionnée. Si une fonction "arrêt roue libre" ou "arrêt rapide" est affectée à une entrée logique, il faut mettre cette entrée à 1 (active à 0).	no-donE-YES	no
- tFr	Fréquence maximale de sortie	40 à 400 Hz	60 / 72 Hz (1,2 x bFr)

Configuration

Menu Entraînement **d r C -** (suite)

Code	Affectation	Plage de réglage	Préréglage usine
- U F t	Choix du type de loi tension / fréquence - L : couple constant pour moteurs en parallèle ou moteurs spéciaux - P : couple variable : applications pompes et ventilateurs - n : contrôle vectoriel de flux sans capteur pour applications à couple constant - nLd : économie d'énergie, pour applications à couple variable ou couple constant sans besoin de dynamique importante	L - P - n - nLd	n
- b r A	L'activation de cette fonction permet d'adapter automatiquement la rampe de décélération, si celle-ci a été réglée à une valeur trop faible compte tenu de l'inertie de la charge. no : fonction inactive YES : fonction active. L'adaptation de la rampe de décélération dépend des réglages de dEC et du gain FLG (voir menu Réglages SEt page 42) La fonction est incompatible avec : <ul style="list-style-type: none">• un positionnement sur rampe• l'utilisation d'une résistance de freinage	no - YES	YES
- F r t	Fréquence de commutation de rampe. Lorsque la fréquence de sortie devient supérieure à Frt, les temps de rampe pris en compte sont AC2 et dE2. Si Frt = 0, la fonction est inactive. Ce paramètre n'apparaît pas si une entrée logique est affectée à la fonction commutation de rampe rP2.	0 à HSP	0 Hz
- 5 F r	Fréquence de découpage La fréquence de découpage est réglable pour réduire le bruit généré par le moteur. Au-delà de 4 kHz, un déclassement doit être appliqué au courant de sortie du variateur : <ul style="list-style-type: none">• jusqu'à 12 kHz : déclassement de 1,25 % par kHz soit à 12 kHz 10 %• au-delà de 12 kHz : déclassement de 10 % + 3,3 % par kHz soit à 15 kHz 19,9 %	2 à 15 kHz	4.0
- n r d	Cette fonction module de façon aléatoire la fréquence de découpage pour réduire le bruit moteur. no : fonction inactive. YES : fonction active.	no - YES	YES

 Paramètre ajustable en fonctionnement.

Configuration

Menu Entraînement d r C - (suite)

Code	Affectation	Plage de réglage	Préréglage usine
- R t r	<p>Redémarrage automatique, après verrouillage sur 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 mn pour les suivants. Si le démarrage ne s'est pas effectué au bout de 6 mn, la procédure est abandonnée et le variateur reste verrouillé jusqu'à la mise hors puis sous tension. Les défauts qui autorisent cette fonction sont : OHF, OLF, USF, ObF, OSF, PHF, OPF, SLF. Le relais de sécurité du variateur reste alors enclenché si la fonction est active. La consigne de vitesse et le sens de marche doivent rester maintenus.</p> <p>Cette fonction n'est utilisable qu'en commande 2 fils (tCC = 2C).</p> <p> - S'assurer que le redémarrage intempestif ne présente pas de danger humain ou matériel</p> <ul style="list-style-type: none"> - no : Fonction inactive - YES : Fonction active - USF : Fonction active seulement pour le défaut USF 	no - YES - USF	no
- D P L	<p>Permet la validation du défaut perte de phase moteur</p> <ul style="list-style-type: none"> - no : fonction inactive - YES : fonction activée (détection de l'absence de phase moteur) - OAC : activation de la fonction qui gère la présence d'un contacteur aval 	no - YES - OAC	YES
- I P L	<p>Permet la validation du défaut perte d'une phase réseau</p> <p>no : fonction inactive. YES : fonction active.</p> <p>Ce paramètre n'existe pas sur les ATV28HU09M2, U18M2, U29M2 et U41M2 pour réseau monophasé.</p> <p>La détection ne se fait que si le moteur est en charge (environ 0,7 fois la puissance nominale). A faible charge le fonctionnement en monophasé n'est pas dommageable.</p>	no - YES	YES
- S t P	<p>Arrêt contrôlé sur coupure réseau :</p> <p>Contrôle de l'arrêt du moteur lors d'une coupure de réseau, suivant une rampe ajustable par FLG (voir menu Réglages SEt page 42) en fonction de l'énergie cinétique restituée.</p> <p>no : fonction inactive. YES : fonction active.</p>	no - YES	no

Configuration

Menu Entraînement **d r C -** (suite)

Code	Affectation	Plage de réglage	Préréglage usine
- FLr	Permet la validation d'un redémarrage sans à-coup (reprise à la volée) après les événements suivants : - coupure réseau ou simple mise hors tension - remise à zéro des défauts ou redémarrage automatique - arrêt roue libre ou arrêt par injection DC avec entrée logique no : fonction inactive. YES : fonction active.	no - YES	no
- drn	Permet de diminuer le seuil de déclenchement du défaut USF pour fonctionner sur réseau avec des chutes de tension de 40 %. no : fonction inactive. YES : fonction active :  <ul style="list-style-type: none">• Utiliser impérativement une inductance de ligne• Les performances du variateur ne sont plus garanties lors de ce fonctionnement en sous-voltage	no - YES	no
- 5d5	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 moteur, par exemple : moteur 4 pôles, 1500 tr/mn à 50 Hz : -SdS = 30 -SPd = 1500 à 50 Hz	1 à 200	30
- FL5	Retour au préréglage usine (sauf réglage de LCC voir menu I/O page 32). no : non YES : oui, l'affichage suivant sera Inlt puis bFr (départ des menus)	no - YES	no

 Paramètre ajustable en fonctionnement.

Réglages

Menu Réglages SEt -



- La modification des paramètres de réglage est possible à l'arrêt ou en fonctionnement. S'assurer que les changements en cours de fonctionnement sont sans danger; les effectuer de préférence à l'arrêt

Code	Affectation	Plage de réglage	Préréglage usine
- L F r	Consigne de vitesse par le terminal. Ce paramètre apparaît avec l'option terminal déporté si la commande du variateur par le terminal est validée : paramètre LCC du menu I-O.	LSP à HSP	
- r P I	Référence interne PI Ce paramètre apparaît si l'entrée analogique AIC/AI2 est affectée à la fonction PI interne (AIC = PII). La plage de réglage de rPI est un pourcentage de AI max (valeur interne de la référence fréquence). AI max dépend de la tension appliquée en AI2 ou du courant d'entrée dans AIC et des réglages des paramètres CrL et CrH du menu I-O (voir page 34). Pour définir rPI : $rPI = 100 \frac{(AIC \times FbS) - CrL}{CrH - CrL} \quad \text{avec } (AIC \times FbS) \leq 10$ Exemple : régulation de processus avec 10 mA de retour sur entrée AIC configurée en 4 mA - 20 mA. $rPI = 100 \frac{10 - 4}{20 - 4} = 37,5$	0.0 à 100.0 %	0.0
- r D t	Sens de marche. Ce paramètre apparaît en présence de l'option "commande locale". Il définit le sens de marche : - avant : For, - arrière : rrS	For - rrS	For

(1) In correspond au courant nominal variateur indiqué dans le catalogue et sur l'étiquette signalétique du variateur.

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

Menu Réglages **5 E L -** (suite)

Code	Affectation	Plage de réglage	Préréglage usine
- R L C - d E C	Temps des rampes d'accélération et de décélération Définis pour aller de 0 à la fréquence nominale bFr. S'assurer que la valeur de dEC n'est pas trop faible par rapport à la charge à arrêter.	0,0 à 3600 s 0,0 à 3600 s	3 s 3 s
- R C 2 - d E 2	2è temps de la rampe d'accélération 2è 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 3600 s 0,0 à 3600 s	5 s 5 s
- L 5 P	Petite vitesse	0 à HSP	0 Hz
- H 5 P	Grande vitesse : s'assurer que ce réglage convient au moteur et à l'application.	LSP à tFr	bFr
- I t H	Courant utilisé pour la protection thermique moteur. Régler ItH à l'intensité nominale lue sur la plaque signalétique moteur. Pour supprimer la protection thermique, augmenter la valeur jusqu'au maxi (affichage de nH).	0,20 à 1,15 In (1)	In (1)
- U F r	Permet d'optimiser le couple à très basse vitesse. S'assurer que la valeur de UFr n'est pas trop élevée par rapport à la saturation du moteur qui est supérieure à chaud.	0 à 100 %	20
- 5 L P	Permet d'ajuster la compensation de glissement autour de la valeur fixée par la vitesse nominale moteur. Ce paramètre n'apparaît que si le paramètre U Ft = n dans le menu drC- .	0,0 à 5,0 Hz	Selon calibre variateur

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

Réglages

Menu Réglages **5 E L -** (suite)

Code	Affectation	Plage de réglage	Préréglage usine
- FLG	Gain de la boucle fréquence, il intervient principalement lorsque le brA=YES (voir page 37) et pendant la décélération. Conseils pratiques : - machines à forte inertie : réduire progressivement la valeur dans le cas de déclenchements en défaut surtension en décélération (OBF) - machines à cycles rapides ou faible inertie : augmenter progressivement le gain FLG pour optimiser le suivi de la rampe de décélération (dEC) dans la limite du déclenchement en défaut surtension en décélération (OBF) Un excès de gain peut entraîner une instabilité de fonctionnement.	0 à 100 %	33
- IdC	Intensité du courant de freinage par injection de courant continu. Au bout de 5 secondes le courant d'injection est écrêté à 0,5 lth s'il est réglé à une valeur supérieure.	0,1 lth à ln (1)	0,7 ln (1)
- t dC	Temps de freinage par injection de courant continu à l'arrêt. Si on augmente jusqu'à 25,5 s, affichage de "Cont", l'injection de courant est alors permanente à l'arrêt.	0 à 25,4 s Cont.	0,5 s
- JPF	Fréquence occultée : interdit un fonctionnement prolongé sur une plage de fréquence de 2 Hz autour de JPF. Cette fonction permet de supprimer une vitesse critique qui entraîne une résonance. Le réglage à 0 rend la fonction inactive.	0 à HSP	0 Hz
- JdC	Fréquence de fonctionnement en marche pas à pas	0 à 10 Hz	10 Hz
- r pC	Gain proportionnel du régulateur PI, il apporte de la performance dynamique lors des évolutions rapides du retour PI.	0.01 à 100	1
- r IC	Gain intégral du régulateur PI, il apporte de la précision statique lors des évolutions lentes du retour PI.	0.01 à 100 / s	1 / s
- F b 5	Coefficient multiplicateur du retour PI	0,1 à 100	1
- P IC	Inversion du sens de correction du régulateur PI : no : normal, YES : inverse	no - YES	no

(1) ln correspond au courant nominal variateur indiqué dans le catalogue et sur l'étiquette signalétique du variateur.

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

Menu Réglages **5 E L -** (suite)

Code	Affectation	Plage de réglage	Préréglage usine
- 5 P 2	2 ^e vitesse présélectionnée	LSP à HSP	10 Hz
- 5 P 3	3 ^e vitesse présélectionnée	LSP à HSP	15 Hz
- 5 P 4	4 ^e vitesse présélectionnée	LSP à HSP	20 Hz
- 5 P 5	5 ^e vitesse présélectionnée	LSP à HSP	25 Hz
- 5 P 6	6 ^e vitesse présélectionnée	LSP à HSP	30 Hz
- 5 P 7	7 ^e vitesse présélectionnée	LSP à HSP	35 Hz
- F L d	Seuil de fréquence moteur au-delà duquel le contact du relais R2=FtA se ferme	0 à HSP	bFr
- C L d	Seuil de courant au-delà duquel le contact du relais R2=CtA se ferme	0.1 In à 1.5 In (1)	1.5 In (1)
- t L d	Seuil de l'état thermique moteur au-delà duquel le contact du relais R2=tSA se ferme	1 à 118 %	100 %
- t L 5	Temps de fonctionnement en petite vitesse Suite à un fonctionnement en LSP pendant le temps défini, l'arrêt du moteur est demandé automatiquement. Le moteur redémarre si la référence fréquence est supérieure à LSP et si un ordre de marche est toujours présent. Attention, la valeur 0 correspond à un temps non limité	0 à 25,5 s	0 (pas de limitation de temps)

(1) In correspond au courant nominal variateur indiqué dans le catalogue et sur l'étiquette signalétique du variateur.

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

Réglages

Menu Surveillance **SUP -** (choix du paramètre affiché en fonctionnement, consultation du dernier défaut, version logicielle du variateur et code d'accès)

L'affichage choisi est enregistré par :

- 1 appui sur la touche ENT : le choix est provisoire, il sera effacé à la prochaine mise hors tension.
- 2 appuis sur la touche ENT : le choix est définitif. Le second appui ENT fait quitter le menu SUP-.

Les paramètres suivants sont accessibles, à l'arrêt ou en marche.

Code	Paramètre	Unité
- F r H	Affichage de la référence fréquence	Hz
- r F r	Affichage de la fréquence de sortie appliquée au moteur	Hz
- 5 P d	Affichage de la valeur calculée par le variateur (rFr x SdS)	-
- L C r	Affichage du courant moteur	A
- DP r	Affichage de la puissance fournie par le moteur, estimée par le variateur 100 % correspond à la puissance nominale variateur	%
- UL n	Affichage de la tension réseau	V
- t H r	Affichage de l'état thermique du moteur : 100% correspond à l'état thermique nominal Au-delà de 118%, le variateur déclenche en défaut OLF (surcharge moteur)	%
- t H d	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 variateur) Il est réenclenchable en dessous de 70 %	%
- L F t	Consultation du dernier défaut apparu. S'il n'y a pas eu de défaut l'afficheur indique : noF	-
- C P U	Version logicielle du variateur	-
- C D d	Code d'accès : 0 à 9999. La valeur 0 (réglage usine) n'interdit rien, mais toute autre valeur verrouille l'accès aux menus SET-, drC-, I-O-. Si on veut verrouiller l'accès le code est à incrémenter par (▲ ▼) puis à enregistrer par (ENT). <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>• Ne pas oublier de noter le code, car dès qu'il est enregistré il n'est plus affiché</p> </div> <p>Pour accéder aux menus sur un variateur verrouillé par un code le code est à incrémenter par (▲ ▼) et à valider par (ENT) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • si on affiche le bon code d'accès celui ci clignote, on peut alors configurer le code 0 pour accéder aux menus • si on affiche un mauvais code le variateur retourne à l'affichage initial (rdY) 	

Réglages

Menu Surveillance **SUP -** (suite)

Code	Paramètre
- - - -	Affichage de l'état du variateur : la phase de fonctionnement du moteur ou un défaut éventuel. <ul style="list-style-type: none">- Init : Séquence d'initialisation- rdY : Variateur prêt- 43.0 : Affichage de la consigne de fréquence- dcb : Freinage par injection de courant continu en cours- rtrY : Redémarrage automatique en cours- nSt : Commande d'arrêt en roue libre- FSt : Commande d'arrêt rapide- mEmO : Mémorisation paramètre

Entretien

L'Altivar 28 ne nécessite pas d'entretien préventif. Il est néanmoins conseillé à intervalles réguliers de :

- vérifier l'état et le serrage des connexions
- s'assurer que la température au voisinage de l'appareil reste à un niveau acceptable et que la ventilation reste efficace (durée de vie moyenne des ventilateurs : 3 à 5 ans selon les conditions d'exploitation)
- dépeussier le variateur si nécessaire

Assistance à la maintenance

En cas d'anomalie à la mise en service ou en exploitation, s'assurer tout d'abord que les recommandations relatives à l'environnement, au montage et aux raccordements ont été respectées.

Le premier défaut détecté est mémorisé et affiché sur l'écran : le variateur se verrouille, et le relais de défaut R1 déclenche.

Effacement du défaut

Couper l'alimentation du variateur en cas de défaut non réarmable.

Attendre l'extinction totale du voyant et de l'afficheur.

Rechercher la cause du défaut pour l'éliminer.

Rétablir l'alimentation : ceci a pour effet d'effacer le défaut si celui-ci a disparu.

Dans certains cas, il peut y avoir redémarrage automatique après disparition du défaut, si cette fonction a été programmée (voir Atr menu drC page 38).

Menu surveillance :

Il permet la prévention et la recherche des causes de défauts par affichage de l'état du variateur et de ses valeurs courantes.

Rechanges et réparations :

Consulter les services de Schneider Electric.

Non démarrage sans affichage de défaut

- L'affectation des fonctions "Arrêt rapide" ou "Arrêt roue libre" entraîne un non démarrage si les entrées logiques correspondantes ne sont pas sous tension. L'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 ordres "avant", "arrière", "arrêt par injection de courant continu". A défaut le variateur affiche "rdY" mais ne démarre pas. Si la fonction redémarrage automatique est configurée (paramètre Atr du menu drC), ces ordres sont pris en compte sans remise à zéro préalable.

Défauts non réarmables automatiquement

La cause du défaut doit être supprimée avant réarmement par mise hors puis sous tension

Défaut	Cause probable	Procédure remède
- $\overline{D}CF$ surintensité	- rampe trop courte - inertie ou charge trop forte - blocage mécanique - court-circuit phase moteur	- vérifier les réglages - vérifier le dimensionnement moteur/variateur/charge - vérifier l'état de la mécanique - vérifier les câbles de liaison du variateur au moteur
- $5CF$ court-circuit moteur	- court-circuit ou mise à la terre en sortie du variateur - courant de fuite important à la terre en sortie du variateur dans le cas de plusieurs moteurs en parallèle.	- vérifier les câbles de liaison du variateur au moteur, et l'isolement du moteur - ajuster la fréquence de découpage - ajouter des inductances de moteur
- I_nF défaut interne	- défaut interne	- vérifier l'environnement (compatibilité électromagnétique) - vérifier que l'option éventuelle "commande locale" n'a pas été connectée ou déconnectée sous tension - envoyer le variateur en contrôle/réparation
- t_nF erreur autoréglage	- moteur spécial ou moteur de puissance non adaptée au variateur - moteur non raccordé au variateur	- utiliser la loi L ou la loi P - vérifier la présence du moteur lors de l'autoréglage - dans le cas de l'utilisation d'un contacteur aval, le fermer pendant l'autoréglage
- EEF défaut interne (EEPROM)	- défaut interne	- envoyer le variateur en contrôle/réparation - environnement pollué, respecter les conditions d'exploitation et de maintenance préventive

Défauts - causes - remèdes

Défaut	Cause probable	Procédure remède
- DPF coupure phase moteur	<ul style="list-style-type: none"> - coupure d'une phase en sortie variateur - contacteur aval ouvert - moteur non câblé ou de trop faible puissance - instabilités instantanées du courant moteur 	<ul style="list-style-type: none"> - vérifier les raccordements du variateur au moteur - dans le cas de l'utilisation d'un contacteur aval, paramétrer OPL à OAC - Essai sur moteur de faible puissance ou sans moteur: en réglage usine, la détection perte phase moteur est active (OPL = YES). Pour vérifier le variateur dans un environnement de test ou de maintenance, et sans avoir recours à un moteur équivalent au calibre du variateur (en particulier pour les variateurs de fortes puissances), désactiver la détection de phase moteur (OPL = no) - optimiser les réglages du variateur par Ith, UnS, UFr et autoréglage
- 5LF coupure liaison série	<ul style="list-style-type: none"> - mauvais raccordement sur la prise du variateur - déconnexion de la communication en commande locale 	<ul style="list-style-type: none"> - vérifier le raccordement de liaison série sur la prise du variateur - rétablir la connexion

Cas de non fonctionnement sans affichage de défaut

Affichage	Cause probable	Procédure remède
aucun code, voyant éteint	- pas d'alimentation	- vérifier l'alimentation du variateur
- rdY voyant rouge allumé	- une entrée LI est affectée à "arrêt roue libre" ou "arrêt rapide" et cette entrée n'est pas sous tension. Ces arrêts sont commandés par coupure de l'entrée.	- relier l'entrée au 24V pour dévalider l'arrêt
- rdY ou n5t non suivi de la rampe de décélération	- inertie importante ou charge entraînée	- reprendre les réglages de dEC et FLG

Tableaux de mémorisation configuration/réglages

Variateur ATV-28.....
 n° identification client éventuel :
 Version logiciel (paramètre CPU du menu SUP) :
 Code d'accès éventuel :
 Option "commande locale" : non oui

Menu **I - 0 -** (entrées/sorties)

Code	Réglage usine	Réglage client	Code	Réglage usine	Réglage client
- <i>É C C</i>	2C		- <i>L 12</i>	rrS	
- <i>L 13</i>	PS2		- <i>L 14</i>	PS4	
- <i>A 1 C</i>	SAI		- <i>C r L</i>	4 mA	mA
- <i>C r H</i>	20 mA	mA	- <i>A 0</i>	rFr	
- <i>A 0 t</i>	0 mA	mA	- <i>r 2</i>	SrA	
- <i>A d d</i>	1		- <i>b d r</i>	19.2	

Menu **d r C -** (entraînement)

Code	Réglage usine	Réglage client	Code	Réglage usine	Réglage client
- <i>U n 5</i>	V	V	- <i>F r 5</i>	Hz	Hz
- <i>t U n</i>	no		- <i>t F r</i>	Hz	Hz
- <i>U F t</i>	n		- <i>b r A</i>	YES	
- <i>F r t</i>	0 Hz	Hz	- <i>5 F r</i>	4.0 kHz	kHz
- <i>n r d</i>	YES		- <i>A t r</i>	no	
- <i>0 P L</i>	YES		- <i>I P L</i>	YES	
- <i>5 t P</i>	no		- <i>F L r</i>	no	
- <i>d r n</i>	no		- <i>5 d 5</i>	30	

Tableaux de mémorisation configuration/réglages

Menu **5 E E -** (réglages)

Code	Réglage usine	Réglage client	Code	Réglage usine	Réglage client
- r P I	0.0 %	Commande	- r D t	For	Commande
- R C C	3.0 s	s	- d E C	3.0 s	s
- R C P	5.0 s	s	- d E P	5.0 s	s
- L S P	0.0 Hz	Hz	- H S P	Hz	Hz
- I t H	A	A	- U F r	20 %	%
- S L P	Hz	Hz	- F L G	33 %	%
- I d C	A	A	- t d C	0.5 s	s
- J P F	0 Hz	Hz	- J D G	10 Hz	Hz
- r P G	1		- r I G	1 /s	/s
- F b S	1		- P I C	no	
- S P P	10 Hz	Hz	- S P P	15 Hz	Hz
- S P Y	20 Hz	Hz	- S P S	25 Hz	Hz
- S P B	30 Hz	Hz	- S P T	35 Hz	Hz
- F t d	Hz	Hz	- C t d	A	A
- t t d	100 %	%	- t L S	0.0 s	s

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