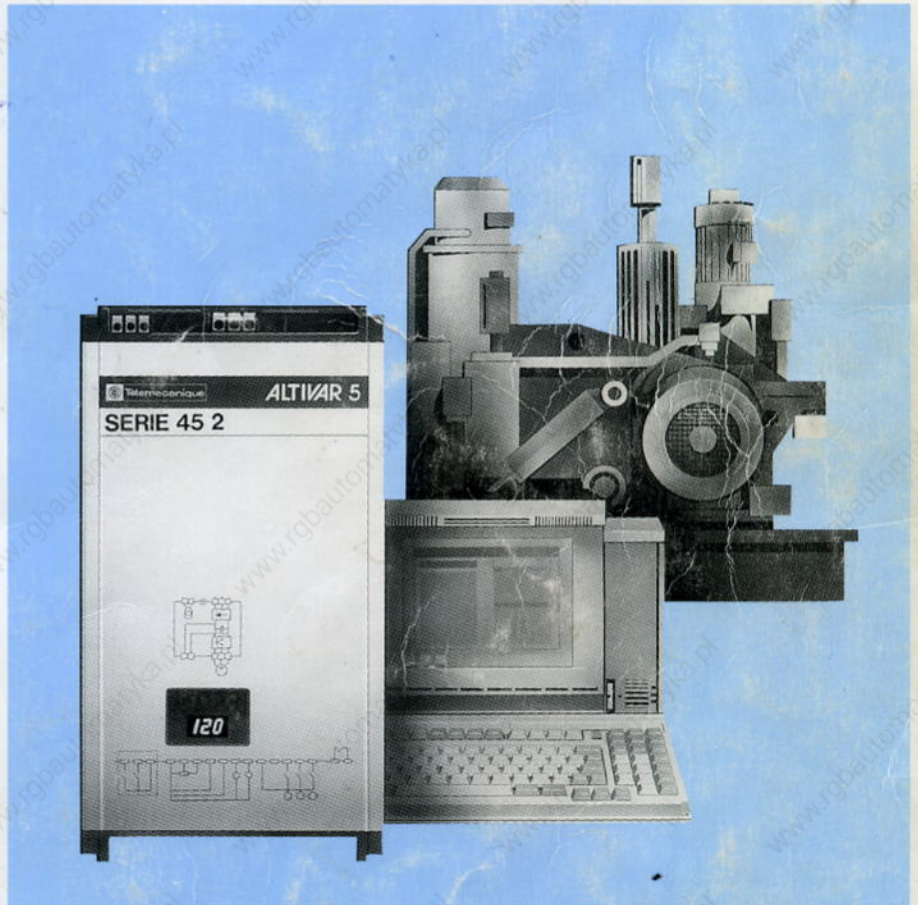


Section E

ALTIVAR[®] 5 série 45 2

variateurs de vitesse
pour moteurs asynchrones

guide d'exploitation



de 0,75 à 90 kW

alimentation triphasée

| | | |
|----------|---|--------------|
| 220/240V | → | ATV-45 2...M |
| 380/415V | → | ATV-45 2... |
| 440/500V | → | ATV-45 2...N |
| 525/575V | → | ATV-45 2...S |



ATTENTION

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.

Après mise hors tension réseau de l'ALTIVAR, attendre 5 minutes avant d'intervenir dans l'appareil. Ce délai correspond à la constante de temps de décharge des condensateurs. Les bornes + et - (ou PA et PB sur les variateurs 37 à 90 kW) sont reliées également au potentiel 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.

NOTE

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 décrets du 15 Juillet 1980 relatifs 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.

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.

Sommaire

APPLICATIONS COURANTES

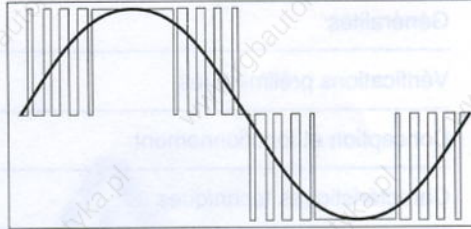
| | |
|---|---------|
| Généralités | 2 |
| Vérifications préliminaires | 3 |
| Conception et fonctionnement | 4 à 9 |
| Caractéristiques techniques | 10 à 12 |
| Installation | 13 à 17 |
| Raccordements | 18 à 29 |
| Recommandations d'emploi de l'ensemble moteur-variateur | 30 à 37 |
| Mise en service | 38 à 49 |
| Maintenance | 50 à 59 |
| Utilisation particulière | 60 |
| Options | |
| Adaptation pour commande $\pm 10V$ | 61 |
| Freinage de ralentissement - Régulation de vitesse | 62 à 73 |
| Montage en coffret étanche | 74 |
| Kit de ventilation | 75 |
| Variateurs en coffret | 76 |
| Filtres d'entrée atténuateurs | 77 |
| Communication sur bus multipoint | 78 |
| Logiciel spécialisé pour moteur haute vitesse (200 Hz) | 78 |
| Eléments séparés de rechange | 79-80 |

APPLICATIONS SPÉCIFIQUES

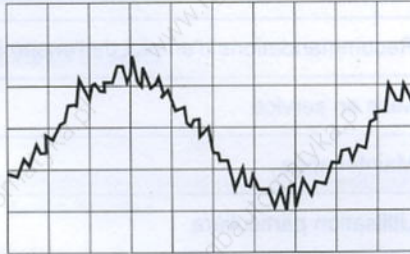
| | |
|--|-----------|
| Configuration, fonctions spécifiques, réglages | 81 à 95 |
| Logiciel de mise en service | 96 à 99 |
| Option console de mise en service | 100 à 112 |
| Liaison série | 113 à 120 |

Généralités

L'ALTIVAR ATV-45 2 est un convertisseur de fréquence fonctionnant sur le principe de la synthèse d'une onde sinusoïdale par modulation de largeur d'impulsion (PWM).



La forme du courant résultant dans le moteur est très proche d'une onde sinusoïdale.



Associé à un moteur asynchrone triphasé à cage normalisé,
l'ALTIVAR ATV-45 2 constitue un ensemble moteur-variateur simple et fiable.

Pour obtenir de l'ALTIVAR ATV-45 2 le meilleur service, lire attentivement ce document, et respecter scrupuleusement les instructions et recommandations d'emploi.

Vérifications préliminaires

Sortir l'ALTIVAR ATV-45 2 de son emballage, et vérifier qu'il n'a pas été endommagé pendant le transport.

S'assurer que la référence du variateur inscrite sur l'étiquette est conforme au bordereau de livraison correspondant au bon de commande.

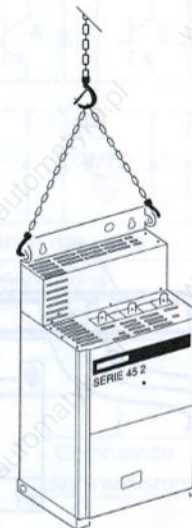
ALTIVAR 37 à 90 kW

L'appareil est muni de 2 sangles croisées permettant de l'extraire de son emballage.

Il peut être manutentionné :

- soit à l'aide d'un palan, par les 2 anneaux de levage situés à la partie supérieure,
- soit en position horizontale sur une palette, en appui sur la face arrière.

Le variateur peut être posé sur le sol en position verticale.



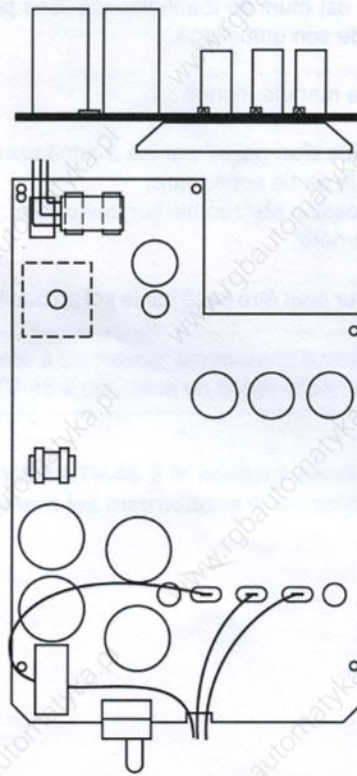
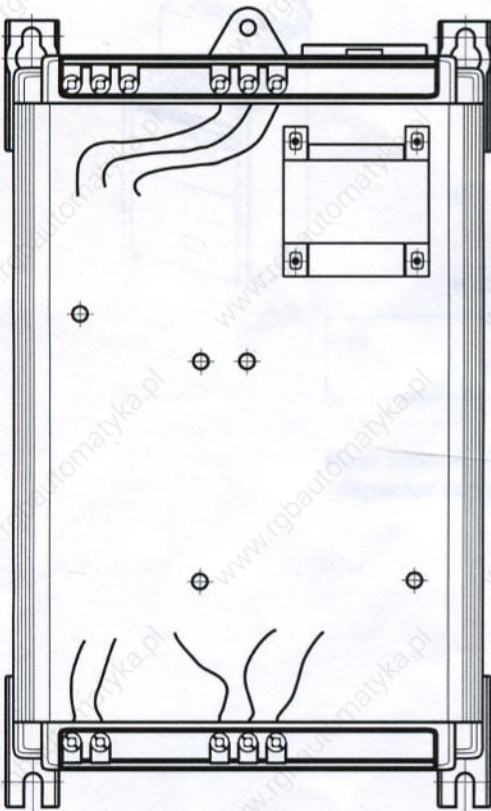
Conception et fonctionnement

ALTIVAR 0,75 à 3 kW

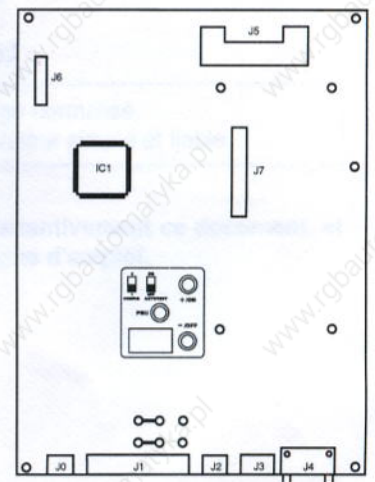
Technologie

Variateurs 0,75 et 2,2 kW en 220/240 V : **ATV-452075M et U22M**
0,75 à 3 kW en 380/415 V : **ATV-452075 à U30**

La carte puissance supporte les composants de la carte mesure. Le redresseur, les condensateurs de filtrage, le vigitherme et le module à 6 transistors sont soudés sur la carte.



Carte puissance

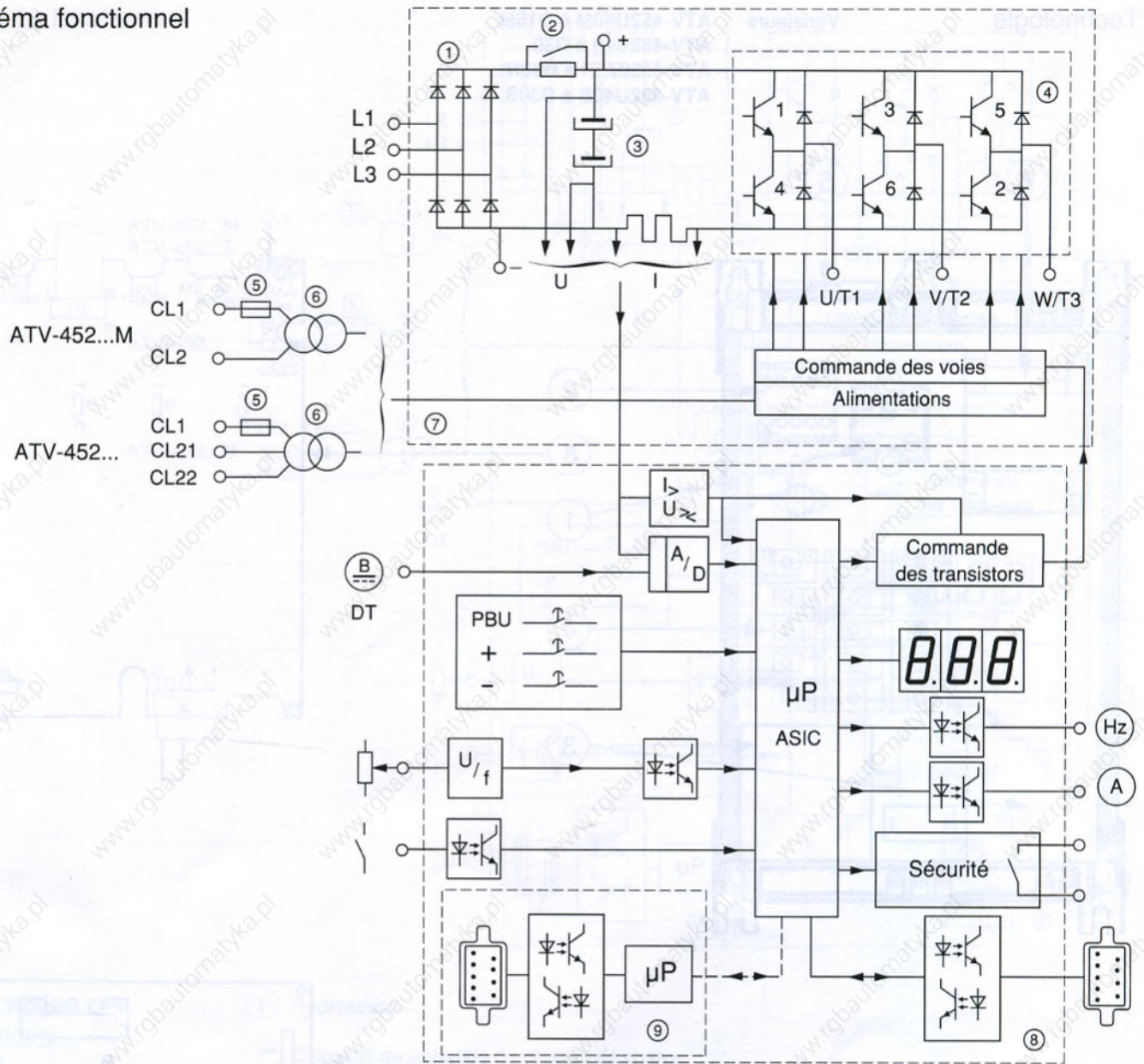


Carte contrôle

Conception et fonctionnement

ALTIVAR 0,75 à 3 kW

Schéma fonctionnel



Description des fonctions

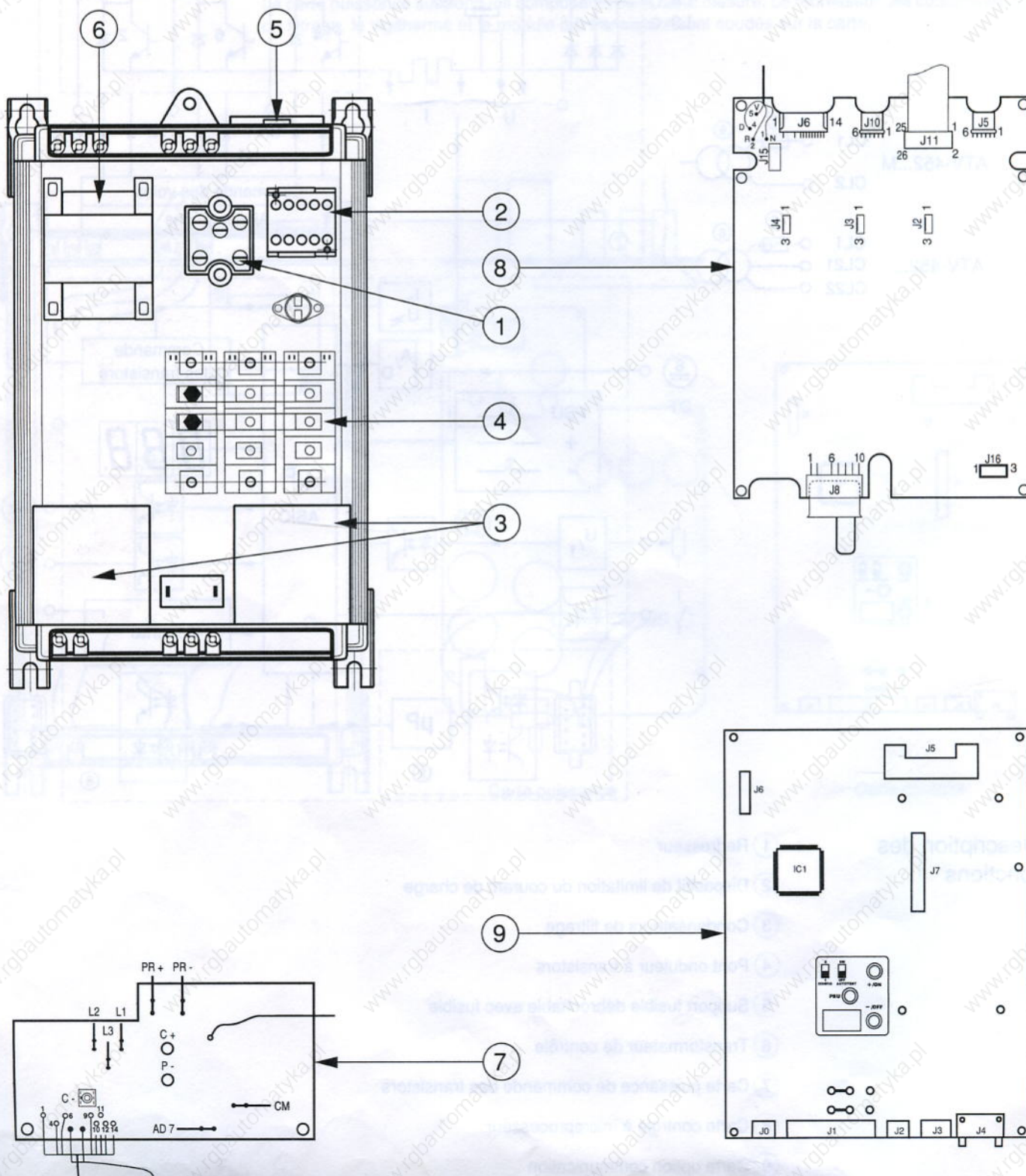
- ① Redresseur
- ② Dispositif de limitation du courant de charge
- ③ Condensateurs de filtrage
- ④ Pont onduleur à transistors
- ⑤ Support fusible débrochable avec fusible
- ⑥ Transformateur de contrôle
- ⑦ Carte puissance de commande des transistors
- ⑧ Carte contrôle à microprocesseur
- ⑨ Carte option communication

Conception et fonctionnement

ALTIVAR 0,75 à 30 kW

Technologie

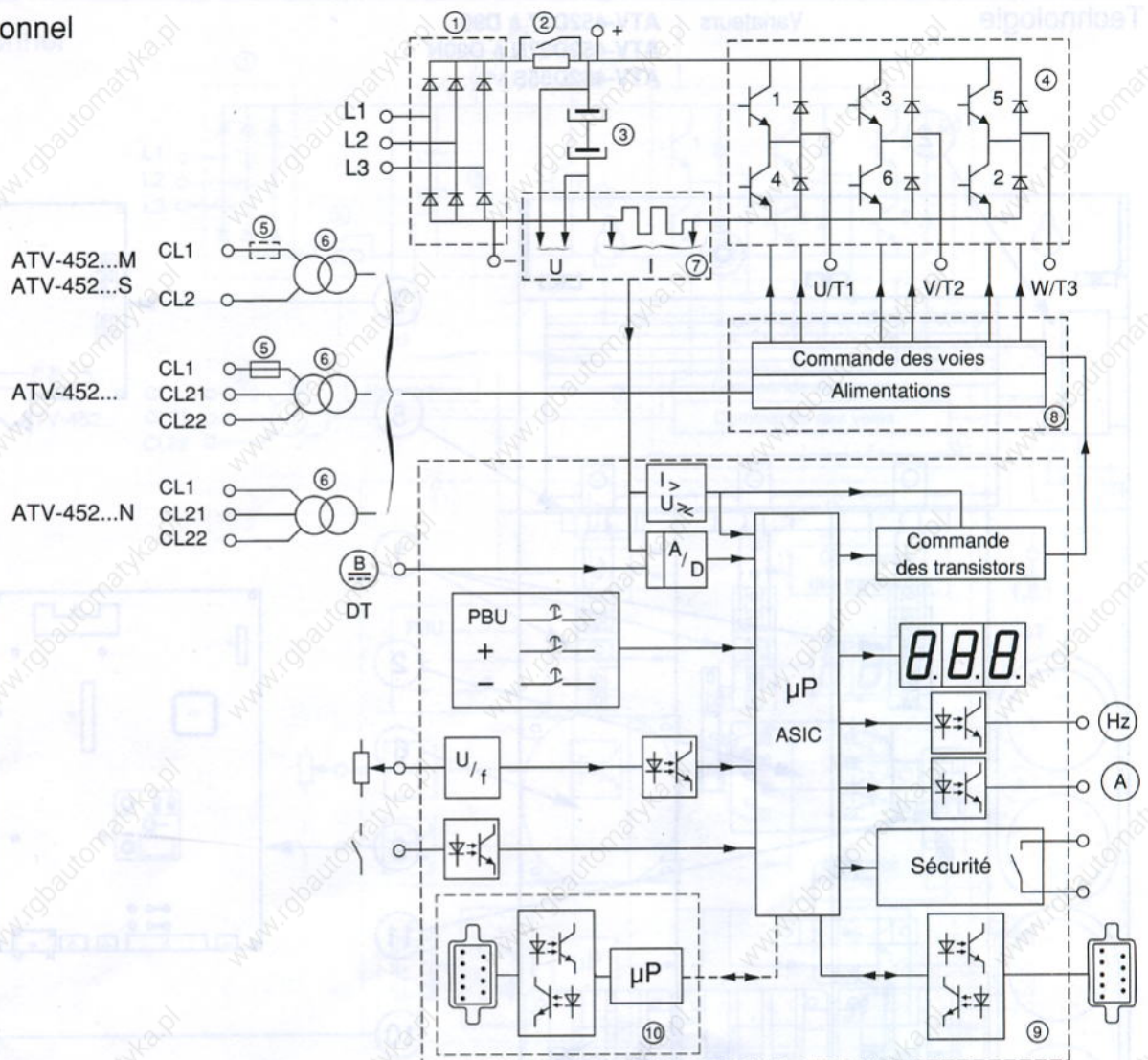
Variateurs
 { ATV-452U40M à D15M
 ATV-452U40 à D30
 ATV-452075N à D30N
 ATV-452U40S à D30S



Conception et fonctionnement

ALTIVAR 0,75 à 30 kW

Schéma fonctionnel



Description des fonctions

- ① Redresseur
- ② Dispositif de limitation du courant de charge
- ③ Condensateurs de filtrage
- ④ Pont onduleur à transistors
- ⑤ Support fusible débrochable : - avec fusible pour les ATV-452...M et ATV-452...S
- avec barrette pour les ATV-452...N et ATV-452...S
- ⑥ Transformateur de contrôle
- ⑦ Carte mesure
- ⑧ Carte puissance de commande des transistors
- ⑨ Carte contrôle à microprocesseur
- ⑩ Carte option communication

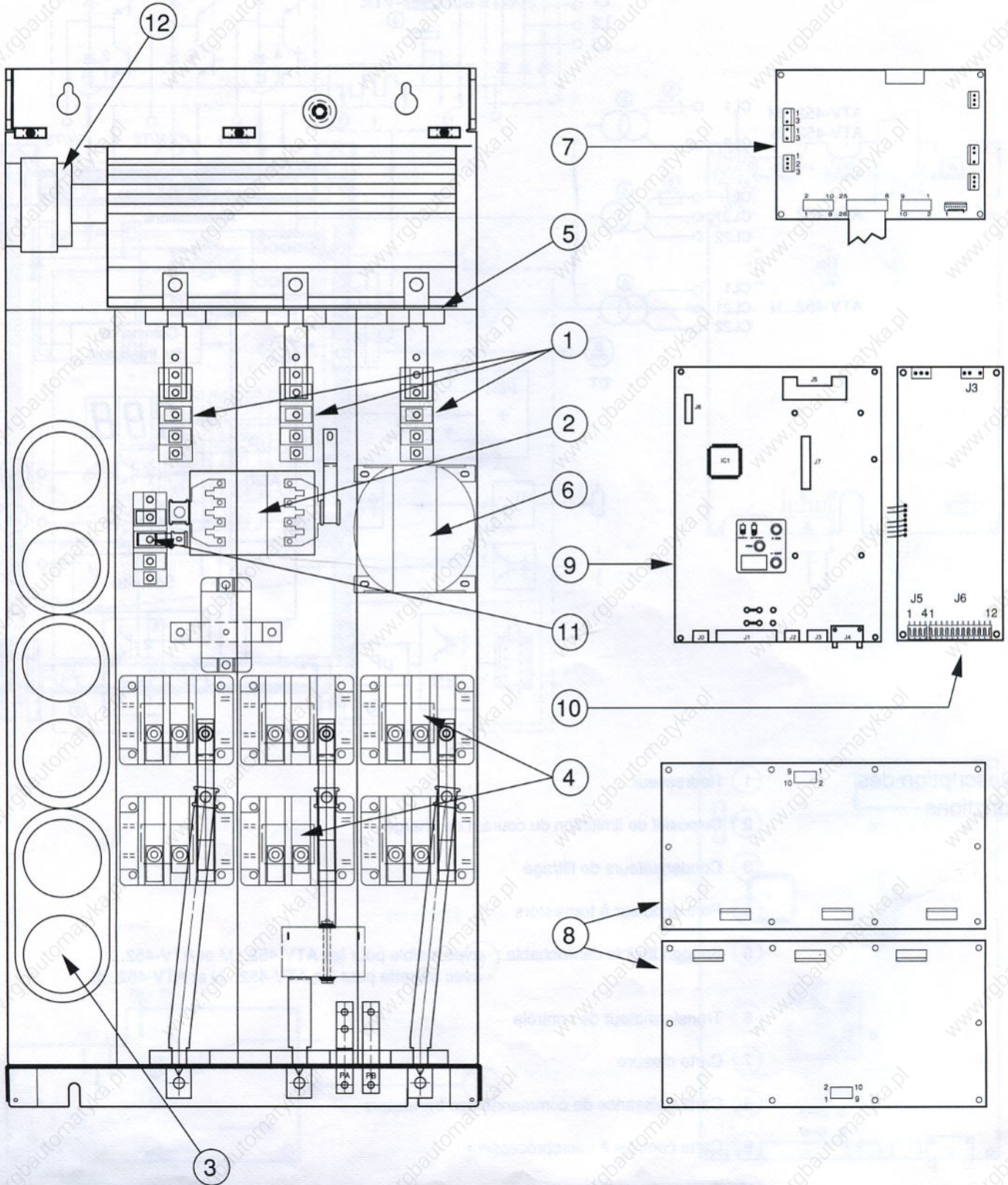
Conception et fonctionnement

ALTIVAR 37 à 90 kW

Technologie

Variateurs

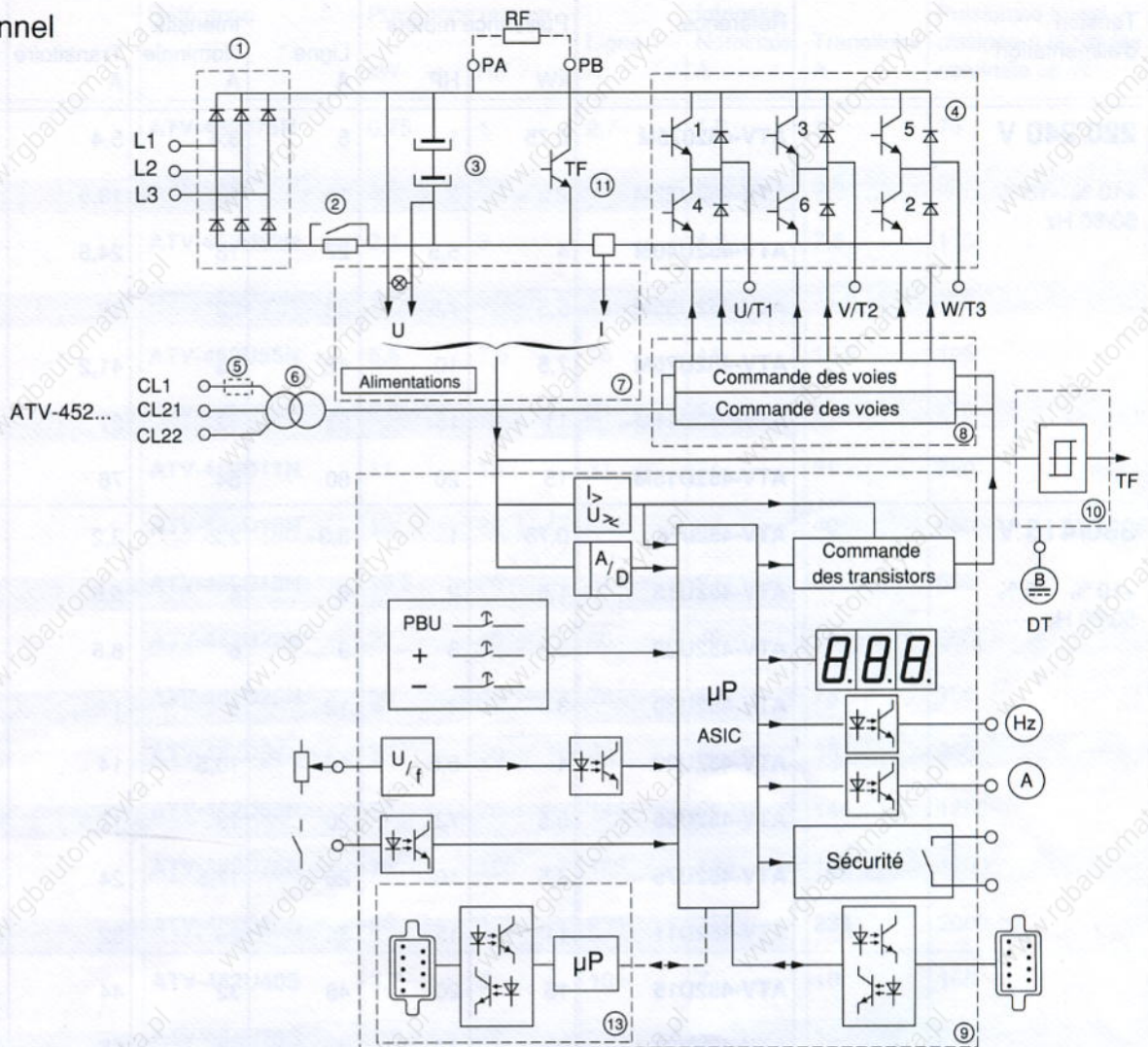
ATV-452D37 à D90
ATV-452D37N à D90N
ATV-452D55S



Conception et fonctionnement

ALTIVAR 37 à 90 kW

Schéma fonctionnel



Description des fonctions

- ① Redresseurs
- ② Dispositif de limitation du courant de charge
- ③ Condensateurs de filtrage
- ④ Pont onduleur à transistors
- ⑤ Support fusible débrochant : - avec fusible pour les ATV-452...
- avec barrette pour les ATV-452...N et ATV-452...S
- ⑥ Transformateur de contrôle
- ⑦ Carte mesure
- ⑧ Cartes puissance de commande des transistors
- ⑨ Carte contrôle à microprocesseur
- ⑩ Carte option freinage de ralentissement et régulation de vitesse
- ⑪ Transistor de freinage
- ⑫ Ventilateur
- ⑬ Carte option communication

Caractéristiques techniques

| Tension d'alimentation | Référence | Puissance moteur | | Ligne * A | Intensité | | Puissance totale dissipée à la charge nominale en W |
|---|--------------------|------------------|-----|--------------|---------------|------------------|---|
| | | kW | HP | | Nominale A | Transitoire A | |
| 220/240 V +10 % -15 % 50/60 Hz | ATV-452075M | 0,75 | 1 | 5 | 3,6 | 5,4 | 75 |
| | ATV-452U22M | 2,2 | 3 | 14 | 9,6 | 13,5 | 115 |
| | ATV-452U40M | 4 | 5,5 | 27 | 18 | 24,5 | 165 |
| | ATV-452U55M | 5,5 | 7,5 | 33 | 22 | 30 | 195 |
| | ATV-452U75M | 7,5 | 10 | 42 | 28 | 41,2 | 270 |
| | ATV-452D11M | 11 | 15 | 63 | 42 | 57 | 360 |
| | ATV-452D15M | 15 | 20 | 80 | 54 | 76 | 480 |
| 380/415 V +10 % -15 % 50/60 Hz | ATV-452075 | 0,75 | 1 | 3,3 | 2,2 | 3,2 | 75 |
| | ATV-452U15 | 1,5 | 2 | 6 | 4 | 5,5 | 95 |
| | ATV-452U22 | 2,2 | 3 | 9 | 6 | 8,5 | 115 |
| | ATV-452U30 | 3 | 4 | 12 | 8 | 11 | 135 |
| | ATV-452U40 | 4 | 5,5 | 16 | 10,5 | 14 | 165 |
| | ATV-452U55 | 5,5 | 7,5 | 20 | 13 | 17,5 | 195 |
| | ATV-452U75 | 7,5 | 10 | 26 | 17,5 | 24 | 270 |
| | ATV-452D11 | 11 | 15 | 36 | 24 | 32 | 360 |
| | ATV-452D15 | 15 | 20 | 48 | 32 | 44 | 480 |
| | ATV-452D22 | 22 | 30 | 72 | 48 | 65 | 650 |
| | ATV-452D30 | 30 | 40 | 100 | 66 | 90 | 750 |
| | ATV-452D37 | 37 | 50 | 118 | 79 | 108 | 850 |
| | ATV-452D55 | 55 | 75 | 172 | 115 | 158 | 1250 |
| | ATV-452D75 | 75 | 100 | 228 | 152 | 207 | 1700 |
| ATV-452D90 | 90 | 125 | 280 | 187 | 255 | 2000 | |

* Intensité ligne

Les valeurs indiquées correspondent aux intensités absorbées par les variateurs sur un réseau de faible impédance, dans les conditions nominales de charge et de vitesse du moteur associé.

Ces valeurs peuvent être réduites par l'adjonction d'inductances de ligne (p. 36), ou dans le cas d'alimentation par transformateur ou autotransformateur adapté (p. 35).

Caractéristiques techniques

| Tension d'alimentation | Référence | Puissance moteur | | Ligne * A | Intensité | | Puissance totale dissipée à la charge nominale en W |
|--|-----------------|------------------|-----|--------------|---------------|------------------|---|
| | | kW | HP | | Nominale A | Transitoire A | |
| 440/500 V +10 % -15% 440/500 V 50 Hz 460 V 60 Hz | ATV-452075N | 0,75 | 1 | 2,7 | 1,8 | 3 | 75 |
| | ATV-452U15N | 1,5 | 2 | 5 | 3,4 | 5,5 | 95 |
| | ATV-452U22N | 2,2 | 3 | 7 | 4,8 | 7,5 | 115 |
| | ATV-452U40N | 4 | 5,5 | 11 | 7,6 | 11,5 | 165 |
| | ATV-452U55N | 5,5 | 7,5 | 16 | 11 | 16,5 | 195 |
| | ATV-452U75N | 7,5 | 10 | 21 | 14 | 21 | 270 |
| | ATV-452D11N | 11 | 15 | 31 | 21 | 31 | 360 |
| | ATV-452D15N | 15 | 20 | 40 | 27 | 40 | 480 |
| | ATV-452D18N | 18,5 | 25 | 51 | 34 | 51 | 590 |
| | ATV-452D22N | 22 | 30 | 60 | 40 | 60 | 650 |
| | ATV-452D30N | 30 | 40 | 78 | 52 | 78 | 750 |
| | ATV-452D37N | 37 | 50 | 98 | 65 | 98 | 850 |
| | ATV-452D55N | 55 | 75 | 144 | 96 | 144 | 1250 |
| | ATV-452D75N | 75 | 100 | 186 | 124 | 186 | 1700 |
| | ATV-452D90N | 90 | 125 | 234 | 156 | 234 | 2000 |
| 525/575 V +10 % -15% 525 V 50 Hz 575 V 60 Hz | ATV-452U40S | 3,7 | 5 | 10 | 7 | 10 | 165 |
| | ATV-452U75S | 7,5 | 10 | 19 | 13 | 19 | 270 |
| | ATV-452D15S | 15 | 20 | 37 | 25 | 37 | 480 |
| | ATV-452D30S | 30 | 40 | 64 | 43 | 64 | 750 |
| | ATV-452D55S (1) | 55 | 75 | 117 | 77 | 117 | 1250 |

(1) Commercialisation 2^{ème} trimestre 1991

Caractéristiques techniques

| | |
|--|--|
| Tension de sortie | tension maximale égale à la tension du réseau |
| Gamme de fréquence | 1 à 67/80 Hz, 1 à 110/132 Hz, 1 à 87/104/120 Hz (p. 46) 1 à 200 Hz (option p. 78) |
| Couple / surcouple | voir page 31 |
| Consigne vitesse | 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA (p. 28) autres possibilités : voir "Applications spécifiques" p. 81 |
| Résolution de fréquence | consigne analogique : 0,015 Hz consigne numérique (par liaison série) : 0,1 Hz |
| Temps d'acquisition de consigne | 10 ms < t < 20 ms |
| Limites petite / grande vitesse | réglables (p. 48) |
| Rampes accélération décélération | 0,2 à 990 secondes (p. 47) 0,2 à 990 secondes (p. 47) |
| Régulation de vitesse | avec dynamo tachymétrique, en option (p. 72) |
| Inversion de sens de marche | par les entrées de commande (p. 25) en option : adaptation pour commande ± 10 V (p. 61) |
| Freinage d'arrêt | par injection de courant continu automatique pendant 0,5 s si la fréquence devient < 1 Hz manuel par ordre extérieur (p. 25) |
| Freinage de ralentissement | sur résistance, en option (p. 62) |
| Protection du variateur | contre les courts-circuits entre phases de sortie (1) entre phases de sortie et terre contre les sous-tensions / surtensions réseau contre les échauffements excessifs (vigitherme) |
| Protection du moteur | protection thermique électronique intégrée (p. 30) |
| Dialogue automatisme | liaison série point à point intégrée (p. 113) liaison série multipoint en option (p. 78) programmation totale par micro-ordinateur compatible (p. 96) ou par console en option (p. 100) |
| Température | utilisation : 0°C à + 40°C (+ 32°F à + 100°F) stockage : - 25°C à + 70°C (- 15°F à + 160°F) |
| Humidité | 90 % au maximum sans condensation ni ruissellement (voir recommandations p. 24) |
| Altitude | ≤ 1000 m (au-delà, déclasser de 3 % par tranche de 1000 m) |
| Degré de protection | ouvert : IP20 (ALTIVAR 45 2 de 0,75 à 30 kW) IP10 (ALTIVAR 45 2 de 37 à 90 kW) en option : IP54 (p. 74) |

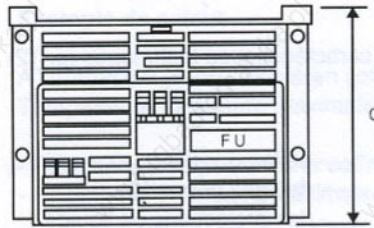
(1) ATV-452D55S, D75N, D90N : protection assurée si les câbles de liaison variateur-moteur sont de longueur ≥ 25 m, sinon prévoir des inductances (p. 36).

Installation

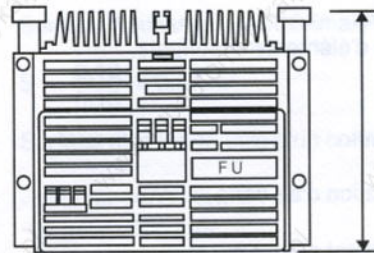
ALTIVAR 0,75 à 30 kW

Encombres Masses

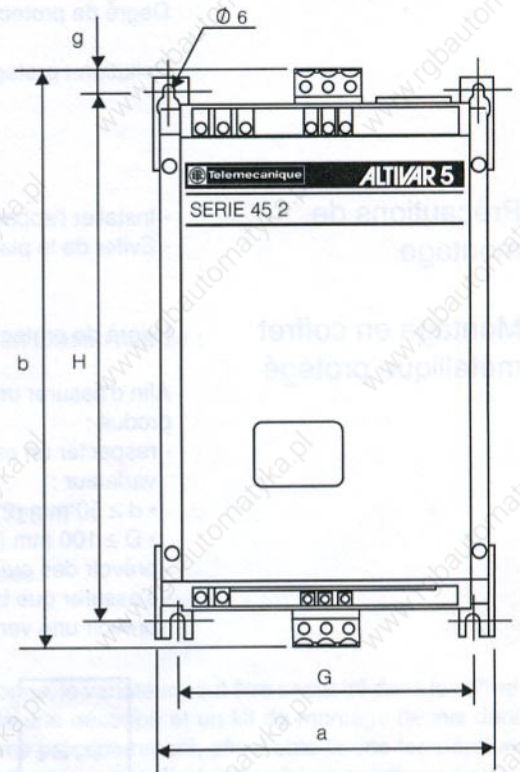
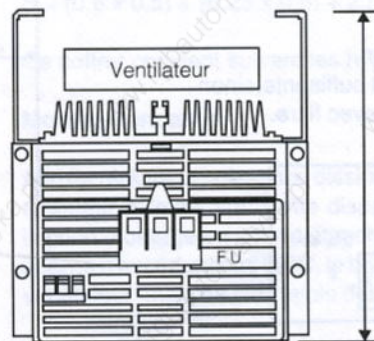
ATV-452075 (M) (N)
ATV-452U15 (N)



ATV-452U22 (M) (N)
ATV-452U30
ATV-452U40 (M) (N) (S)
ATV-452U55 (N)



ATV-452U55M
ATV-452U75 (M) (N) (S)
ATV-452D11 (M) (N)
ATV-452D15 (M) (N) (S)
ATV-452D18N
ATV-452D22 (N)
ATV-452D30 (N) (S)



| Référence | a mm | b mm | c mm | G mm | H mm | Masse kg |
|--|------|------|------|------|------|--------------------|
| ATV-452075 (M) (N) ATV-452U15 (N) | 239 | 382 | 170 | 212 | 360 | 8 8,5 |
| ATV-452U22 (M) (N) ATV-452U30 ATV-452U40 (M) (N) (S) | 239 | 402 | 192 | 212 | 380 | 11 11,5 11,5 |
| ATV-452U55 (N) | 239 | 442 | 192 | 212 | 420 | 12,5 |
| ATV-452U55M ATV-452U75 (M) (N) | 234 | 405 | 268 | 208 | 360 | 15 15 |
| ATV-452U75S ATV-452D11 (M) (N) | 234 | 555 | 268 | 208 | 510 | 21 21 |
| ATV-452D15 (M) (N) (S) ATV-452D18N ATV-452D22 (N) | 234 | 595 | 268 | 208 | 550 | 23,5 25 25 |
| ATV-452D30 (N) (S) | 234 | 820 | 268 | 208 | 750 | 30 |

Dimensions en pouces :
multiplier par 0,03937.

Masses en livres :
multiplier par 2,2.

Installation

ALTIVAR 0,75 à 30 kW

Environnement climatique

Température
Humidité
Altitude
Degré de protection

voir caractéristiques techniques (p. 12)

Pollution : protéger le variateur

- de la poussière,
- des gaz corrosifs,
- des projections de liquide.

Précautions de montage

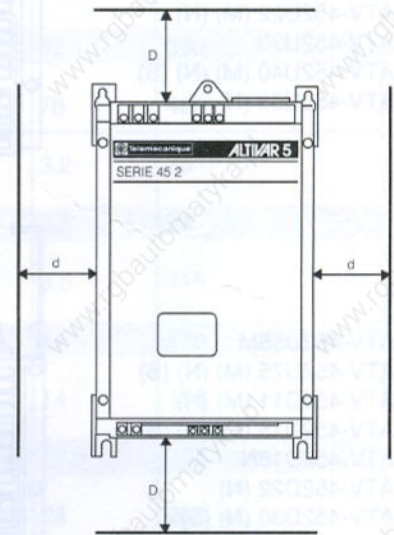
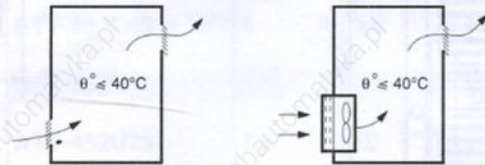
- Installer l'appareil verticalement.
- Eviter de le placer à proximité d'éléments chauffants.

Montage en coffret métallique protégé

Degré de protection IP23.

Afin d'assurer une bonne circulation d'air dans le produit :

- respecter un espace libre suffisant autour du variateur :
 - $d \geq 50 \text{ mm}$ (2"),
 - $D \geq 100 \text{ mm}$ (4"),
- prévoir des ouïes de ventilation,
- s'assurer que la ventilation est suffisante, sinon prévoir une ventilation forcée avec filtre.



Montage en coffret métallique étanche

Degré de protection IP54.

Prévoir un ventilateur pour brasser l'air à l'intérieur du coffret afin d'éviter les points chauds dans le variateur :

- débit : $100 \text{ dm}^3/\text{s}$ (200 CFM), ventilateur monté sous le variateur à une distance inférieure ou égale à 50 mm (2").

Cet aménagement permet d'utiliser le variateur dans une enveloppe dont la température interne maximale est de 60°C (140°F).

Autre possibilité : utiliser l'option kit de ventilation (p. 75).

Calcul de la dimension du coffret

Résistance thermique maximale R_{th} ($^\circ\text{C}/\text{W}$) :

$$R_{th} = \frac{60 - \theta^{\circ}e}{P} \quad \theta^{\circ}e = \text{température extérieure maximale en } ^\circ\text{C}, \quad P = \text{puissance totale dissipée dans le coffret en W.}$$

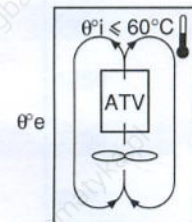
Puissance dissipée dans les variateurs à la charge nominale : voir caractéristiques p. 10 et 11.

Surface d'échange utile du coffret S (m^2) :

(côtés + dessus + face avant dans le cas d'une fixation murale)

$$S = \frac{K}{R_{th}} \quad K = \text{résistance thermique au } \text{m}^2 \text{ de l'enveloppe} \quad (K = 0,12 \text{ pour coffret métallique type DE1-HB}).$$

Les coffrets isolants sont déconseillés compte-tenu de leur mauvaise conduction thermique.



Installation

ALTIVAR 0,75 à 30 kW

Exemple de calcul

ATV-452U40 (4 kW) monté en coffret étanche avec brassage interne.
Température extérieure maximale : 30°C.

- Puissance dissipée dans le coffret : 165 W.
- Résistance thermique maximale :

$$R_{th} = \frac{60 - 30}{165} = 0,18^{\circ}\text{C/W}$$

Surface d'échange utile minimale :

$$S = \frac{0,12}{0,18} = 0,67 \text{ m}^2$$

Surface d'échange utile d'un coffret DE1-HB543 en fixation murale :

- hauteur : 600 mm,
- largeur : 500 mm,
- profondeur : 250 mm.

$$S = (0,6 \times 0,5) + (0,25 \times 0,5) + 2 (0,6 \times 0,25) = 0,725 \text{ m}^2$$

Ce coffret convient suivant les hypothèses retenues.

Montage encastré

Afin de réduire la puissance dissipée dans l'enveloppe, le variateur peut être encastré dans le coffret, radiateur à l'extérieur. Cette disposition nécessite une découpe et un kit de montage définis dans l'option montage en coffret étanche (p. 74). Comme précédemment, afin d'obtenir une température interne n'excédant pas 60°C, le brassage de l'air à l'intérieur du coffret doit se faire par adjonction d'un ventilateur, mais de plus faible débit (44 dm³/s, 100 CFM), ou par l'emploi du kit de ventilation (p. 75).

Les dimensions minimales des coffrets métalliques permettant le montage encastré d'un variateur seul, avec brassage de l'air interne, dans une ambiance extérieure dont la température reste inférieure à 30°C, sont données dans le tableau ci-dessous :

| Référence kit de montage | Référence ALTIVAR | H mm | L mm | P mm | Pi * W |
|--------------------------|------------------------|------|------|------|--------|
| VY1-A451U1501 | ATV-452075 (M) (N) | 500 | 300 | 200 | 70 |
| | ATV-452U15 (N) | 500 | 300 | 200 | 85 |
| VY1-A451U4001 | ATV-452U22 (M) (N) | 500 | 400 | 250 | 85 |
| | ATV-452U30 | 500 | 400 | 250 | 90 |
| | ATV-452U40 (M) (N) (S) | 500 | 400 | 250 | 105 |
| VY1-A451U7501 | ATV-452U55 (M) (N) | 600 | 400 | 250 | 120 |
| | ATV-452U75 (M) (N) | 600 | 400 | 250 | 80 |
| VY1-A451D1101 | ATV-452U75S | 700 | 500 | 250 | 95 |
| | ATV-452D11 (M) (N) | 700 | 500 | 250 | 95 |
| VY1-A451D1501 | ATV-452D15 (M) (N) (S) | 700 | 500 | 250 | 110 |
| | ATV-452D18N | 700 | 500 | 250 | 130 |
| | ATV-452D22 (N) | 700 | 500 | 250 | 130 |
| VY1-A451D3001 | ATV-452D30 (N) (S) | 900 | 700 | 300 | 150 |

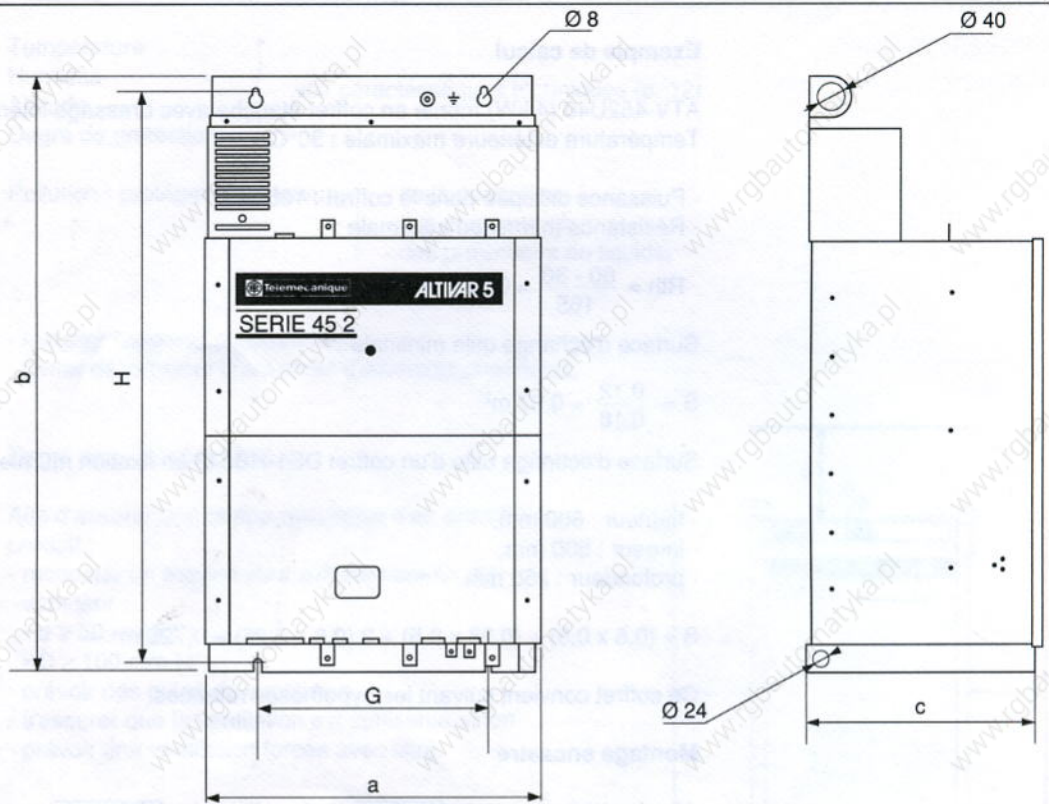
Dimensions en pouces :
multiplier par 0,03937.

* Pi = puissance dissipée par le variateur dans l'enveloppe en montage encastré.

Installation

ALTIVAR 37 à 90 kW

Encombres Masses



| Référence | a mm | b mm | c mm | G mm | H mm | Masse kg |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------|
| ATV-452D37 (N) | 484 | 860 | 350 | 335 | 820 | 86 |
| ATV-452D55 (N) (S) | 484 | 1040 | 350 | 335 | 1000 | 105 |
| ATV-452D75 (N) | 595 | 1188 | 365 | 445 | 1160 | 140 |
| ATV-452D90 (N) | 595 | 1188 | 365 | 445 | 1160 | 140 |

Dimensions en pouces : multiplier par 0,03937.
Masses en livres : multiplier par 2,2.

Environnement climatique

Température
Humidité
Altitude
Degré de protection

} voir caractéristiques techniques (p.12)

Pollution : protéger le variateur

- de la poussière
- des gaz corrosifs,
- des projections de liquide.

Précautions de montage

- Installer l'appareil verticalement.
- Eviter de le placer à proximité d'éléments chauffants.

Installation

ALTIVAR 37 à 90 kW

Ventilation du variateur

Le variateur ALTIVAR ATV-45 2 est muni d'un dispositif de refroidissement par ventilation forcée.

Un ventilateur tangentiel situé à la partie supérieure de l'appareil, et protégé par un capot grillagé, aspire l'air ambiant et le refoule verticalement du haut vers le bas sur les ailettes de refroidissement du radiateur supportant les composants de puissance. Au montage, vérifier que les ouvertures d'entrée et de sortie de l'air ne sont pas obstruées.

Caractéristiques du ventilateur :

- débit : 210 dm³/s (450 CFM),
- alimentation : à partir de la tension de contrôle,
- commande par thermocontact fixé sur le radiateur :
 - qui se ferme quand la température atteint 50°C,
 - qui s'ouvre quand la température retombe à une valeur voisine de 30°C.

La protection thermique du variateur est assurée par un autre thermocontact fixé sur le radiateur, qui s'ouvre si la température atteint 75°C :

- le variateur se verrouille et le code de défaut **[DhF]** apparaît sur les afficheurs de l'unité de dialogue,
- la ventilation reste en fonctionnement si l'alimentation contrôle est maintenue, permettant le refroidissement rapide de l'appareil.

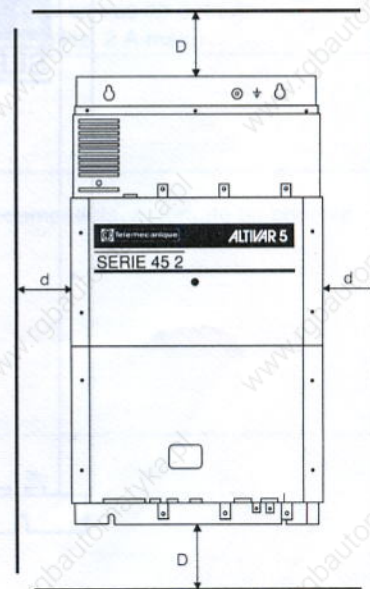
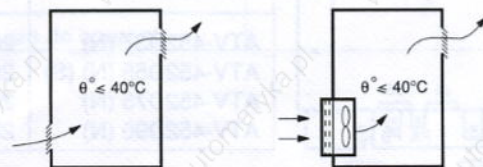


Montage en armoire métallique protégée

Degré de protection IP23.

Afin d'assurer une bonne circulation d'air dans le produit :

- respecter un espace libre suffisant autour du variateur :
 - $d \geq 50$ mm (2"),
 - $D \geq 200$ mm (8"),
- prévoir des ouïes de ventilation,
- s'assurer que la ventilation est suffisante, sinon prévoir une ventilation forcée avec filtre.



Montage en armoire métallique étanche

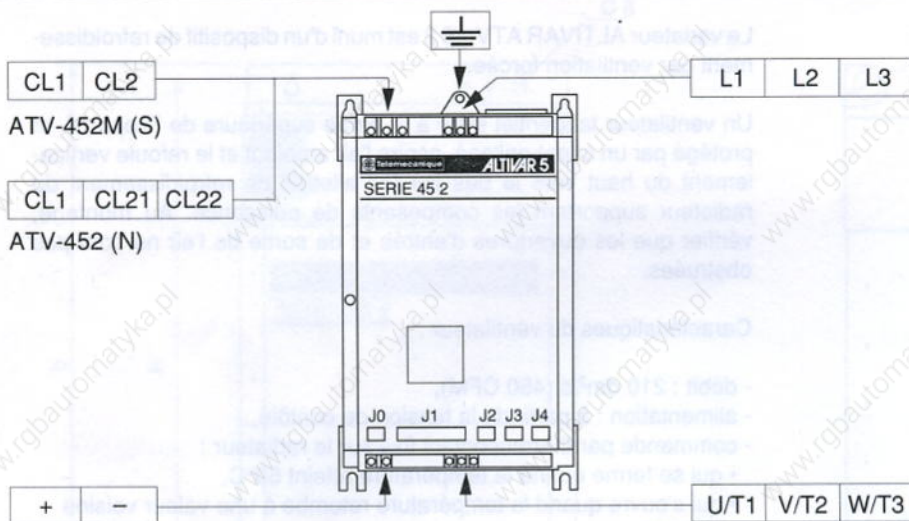
Degré de protection IP54.

Prévoir un dispositif échangeur de chaleur pour évacuer l'énergie dissipée dans l'armoire. Voir tableau des puissances dissipées par les variateurs (p. 10 et 11).

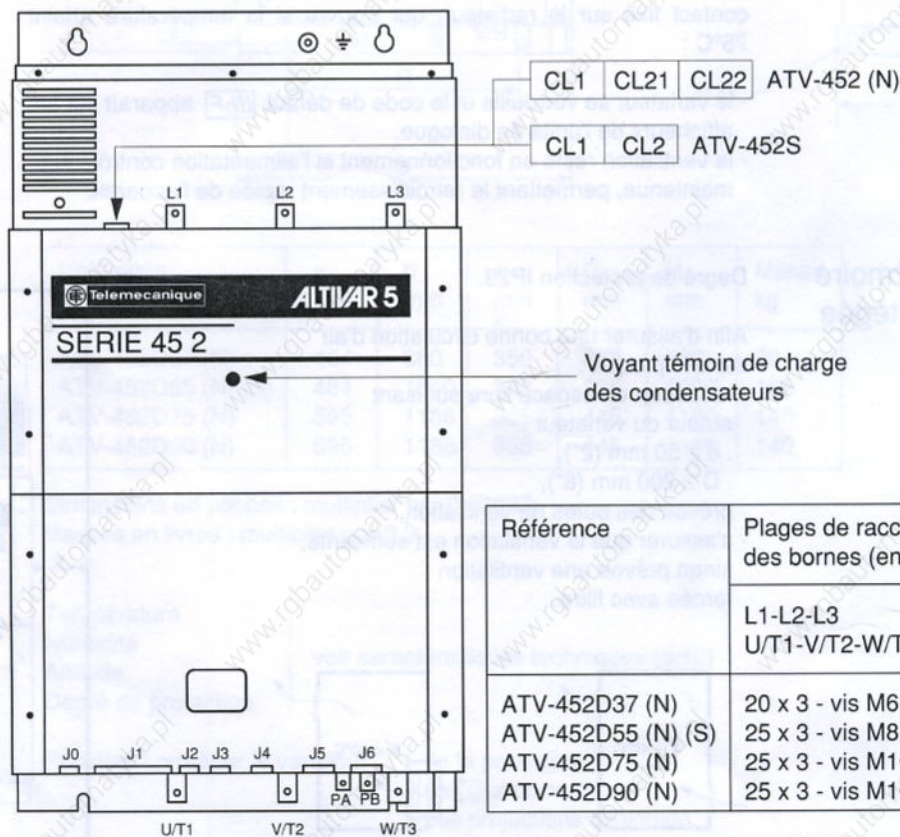
Raccordements

Borniers

ALTIVAR
0,75 à 30 kW



ALTIVAR
37 à 90 kW



| Référence | Plages de raccordement des bornes (en mm) | |
|--------------------|---|-----------------|
| | L1-L2-L3 U/T1-V/T2-W/T3 | PA-PB |
| ATV-452D37 (N) | 20 x 3 - vis M6 | 15 x 3 - vis M6 |
| ATV-452D55 (N) (S) | 25 x 3 - vis M8 | |
| ATV-452D75 (N) | 25 x 3 - vis M10 | |
| ATV-452D90 (N) | 25 x 3 - vis M10 | |

Dimensions en pouces : multiplier par 0,03937.


Protection des bornes contre le toucher :

- le variateur est livré avec des capots isolants qui doivent être fixés sur les bornes puissance après câblage,
- les bornes PA et PB sont recouvertes de matière isolante. En cas d'utilisation de l'option freinage de ralentissement, enlever cet isolant pour permettre le raccordement de la résistance extérieure.

Raccordements

ALTIVAR 0,75 à 30 kW

Borniers

| Repère | Fonction | Caractéristiques | | | |
|----------------------------|---|--|--|--|--------------------------------------|
| | | ATV-452...M | ATV-452...N | ATV-452...S | ATV-452...S |
| L1 L2 L3 | Alimentation puissance - triphasé | 220/240 V +10 % -15 % 50/60 Hz | 380/415 V +10 % -15 % 50/60 Hz | 440/500 V +10 % -15 % 50/60 Hz | 525/575 V +10 % -15 % 50/60 Hz |
| CL1 CL2 CL21 CL22 | Alimentation contrôle - monophasé (si nécessaire enlever le cache-borne) | 0V 220/240 V | 0V 380V (Un ≤ 400V) 415V (Un > 400V) | 0V 440V (Un ≤ 480V) 500V (Un > 480V) | 0V 525/575 V |
| U/T1 V/T2 W/T3 | Sorties vers le moteur | 220/240 V à 50/60 Hz | 380/415 V à 50/60 Hz | 440/500 V à 50/60 Hz | 525/575 V à 50/60 Hz |
| + - | Tension continue intermédiaire filtrée | 290 à 435 V | 500 à 750 V | 550 à 800 V | 650 à 1000 V |
| J0 | LI1 Entrée logique 1 LI2 Entrée logique 2 PL Alimentation des entrées de commande | 24 V (mini 19 V, maxi 30 V), Ze = 1,5 kΩ 24 V (mini 19 V, maxi 30 V), Ze = 1,5 kΩ 24 V, Is = 40 mA maxi | | | |
| J1 | OE1 Commun des entrées de consigne vitesse E1 Entrée 1 - Consigne vitesse en tension P10 Sortie tension E2 Entrée 2 - Consigne vitesse en tension EC Entrée 3 - Consigne vitesse en courant | 0V 0 - 10 V, Ze = 28 kΩ 10 V, Is = 10 mA 0 - 10 V, Ze = 28 kΩ 0 - 20 mA, 4 - 20 mA, Ze = 100 Ω | | | |
| J2 | A01 Sortie analogique 1 A02 Sortie analogique 2 PL Alimentation des entrées de commande NL Alimentation négative FW Entrée de commande sens avant RV Entrée de commande sens arrière DCB Entrée de commande freinage d'arrêt | 0 - 20 mA, 10 V maxi 0 - 20 mA, 10 V maxi 24 V, Is = 60 mA maxi -15 V, Is = -10 mA maxi 24 V 24 V } mini 19 V, maxi 30 V, Ze = 1,5 kΩ 24 V | | | |
| J3 | SA Sortie relais de sécurité SB Contact libre de potentiel (220/240 V, 50/60 Hz, 2 A maxi) | Fermeture à la mise sous tension, ouverture en cas de défaut Contact libre de potentiel (220/240 V, 50/60 Hz, 2 A maxi) | | | |
| J3 | SN+ Signal vitesse OVN Commun SGN Signe vitesse PN Présence option | Option freinage et régulation de vitesse (p. 62/72) | 0 - 5 V, Ze = 10 kΩ Entrées non isolées du réseau  | | |
| J4 | 1 REC- (réception boucle de courant) 2 RX (réception RS232C) 3 TX (transmission RS232C) 4 Réservé 5 GND (commun RS232C) et EMI- 6 REC+(réception boucle de courant,+15 V) 7 Réservé 8 Réservé 9 EMI+ (émission boucle de courant) | Communication avec micro-ordinateur compatible, automate ou console par liaison série | | | |

Raccordements

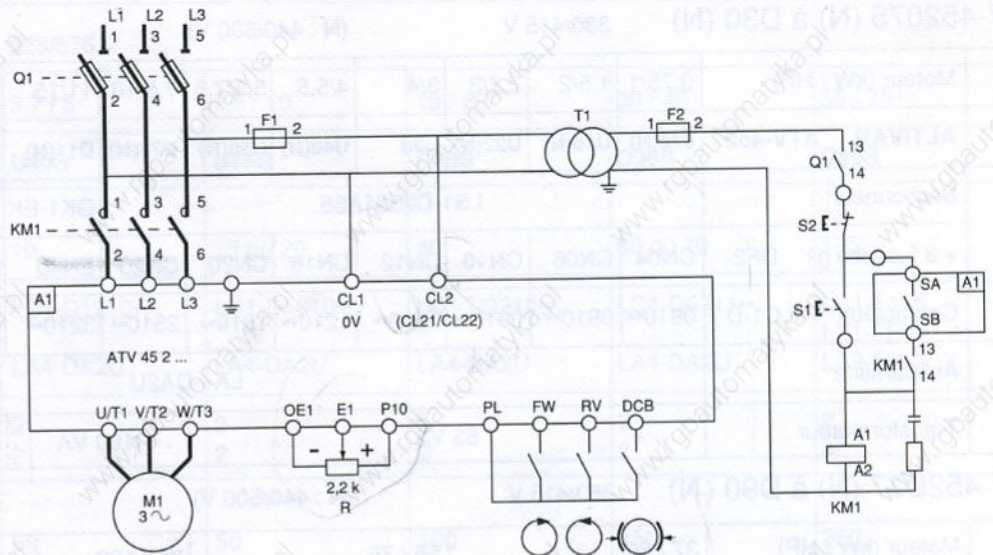
ALTIVAR 37 à 90 kW

Borniers

| Repère | Fonction | | Caractéristiques | | |
|----------------------------|---|--|--|--|--------------------------------------|
| | | | ATV-452*** | ATV-452***N | ATV-452***S |
| L1 L2 L3 | Alimentation puissance - triphasé | | 380/415 V +10 % -15 % 50/60 Hz | 440/500 V +10 % -15 % 50/60 Hz | 525/575 V +10 % -15 % 50/60 Hz |
| CL1 CL2 CL21 CL22 | Alimentation contrôle - monophasé (si nécessaire enlever le cache-borne) | | 0V 380 V (Un ≤ 400 V) 415 V (Un > 400 V) | 0V 440 V (Un ≤ 480 V) 500 V (Un > 480 V) | 0V 525/575 V |
| U/T1 V/T2 W/T3 | Sorties vers le moteur | | 380/415 V à 50/60 Hz | 440/500 V à 50/60 Hz | 525/575 V à 50/60 Hz |
| PA PB | Résistance de freinage | | 500 à 750 V | 550 à 800 V | 650 à 1000 V |
| J0 | LI1 | Entrée logique 1 | 24 V (mini 19 V, maxi 30 V), Ze = 1,5 kΩ | | |
| | LI2 | Entrée logique 2 | 24 V (mini 15 V, maxi 30 V), Ze = 1,5 kΩ | | |
| | PL | Alimentation des entrées de commande | 24 V, Is = 40 mA maxi | | |
| J1 | OE1 | Commun des entrées de consigne vitesse | 0V | | |
| | E1 | Entrée 1 - Consigne vitesse en tension | 0 - 10 V, Ze = 28 kΩ | | |
| | P10 | Sortie tension | 10 V, Is = 10 mA | | |
| | E2 | Entrée 2 - Consigne vitesse en tension | 0 - 10 V, Ze = 28 kΩ | | |
| | EC | Entrée 3 - Consigne vitesse en courant | 0 - 20 mA, 4 - 20 mA, Ze = 100 Ω | | |
| | A01 | Sortie analogique 1 | 0 - 20 mA, 10 V maxi | | |
| | A02 | Sortie analogique 2 | 0 - 20 mA, 10 V maxi | | |
| J1 | PL | Alimentation des entrées de commande | 24 V, Is = 60 mA maxi | | |
| | NL | Alimentation négative | -15 V, Is = -10 mA maxi | | |
| | FW | Entrée de commande sens avant | 24 V | | |
| | RV | Entrée de commande sens arrière | 24 V } mini 19 V, maxi 30 V, Ze = 1,5 kΩ | | |
| | DCB | Entrée de commande freinage d'arrêt | 24 V | | |
| J2 | SA | Sortie relais de sécurité | | Fermeture à la mise sous tension, ouverture en cas de défaut Contact libre de potentiel (220/240 V, 50/60 Hz, 2 A maxi) | |
| | SB | | | | |
| J3 | SN+ | Signal vitesse | Option freinage | 0 - 5 V, Ze = 10 kΩ | |
| | OVN | Commun | et régulation de | | |
| | SGN | Signe vitesse | vitesse (p. 62/72) | | |
| | PN | Présence option | | | |
| J4 | 1 | REC- (réception boucle de courant) | | Communication avec micro-ordinateur compatible, automate ou console par liaison série | |
| | 2 | RX (réception RS232C) | | | |
| | 3 | TX (transmission RS232C) | | | |
| | 4 | Réservé | | | |
| | 5 | GND (commun RS232C) et EMI- | | | |
| | 6 | REC+(réception boucle de courant, +15 V) | | | |
| | 7 | Réservé | | | |
| | 8 | Réservé | | | |
| | 9 | EMI+ (émission boucle de courant) | | | |
| J5 | SN+ | Signal vitesse | Option freinage | A connecter à J3 dans le cas d'emploi de l'option régulation de vitesse (p. 72) | |
| | SGN | Signe vitesse | | | |
| | PN | Présence option | | | |
| J6 | 300 V | Dynamo tachymétrique | Option freinage et régulation de vitesse (p. 62/72) | Ze = 530 kΩ | |
| | 145 V | | | Ze = 260 kΩ | |
| | 70 V | | | Ze = 140 kΩ | |
| | 10 V | | | Ze = 20 kΩ | |
| | 0V | Eventuel | | | |
| PZ | Thermocontact de la | Eventuel | Contact libre de potentiel (220/240 V, 50/60 Hz, 2 A maxi) | | |
| PY | résistance de freinage | | | | |
| LA | Relais de commande | | | | |
| LB | du frein mécanique | | | | |

Raccordements

Schéma développé
conseillé



Matériel nécessaire
ATV-452075M à D15M
(220/240 V)

Cette nomenclature est valable pour les 2 versions possibles du schéma développé.

| M1 | Moteur (kW / HP) | 0,75 / 1 | 2,2 / 3 | 4 / 5,5 | 5,5 / 7,5 | 7,5 / 10 | 11 / 15 | 15 / 20 |
|-------|--|--------------|----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|
| A1 | ALTIVAR ATV-452 | 075M | U22M | U40M | U55M | U75M | D11M | D15M |
| Q1 | Sectionneur | LS1-D2531A65 | | | GK1-EK | | DK1-GB | |
| | + 3 fusibles g1 | DF2-CN06 | DF2-CN16 | DF2-EN32 | DF2-EN40 | DF2-EN50 | DF2-FN80 | DF2-FN100 |
| KM1 | Contacteur LC1-D | 0910** | 1210** | 2510** | 3210** | 4011** | 6511** | 8011** |
| | Antiparasite | LA4-DA2U | | | | | | |
| F1 | Fusible aM * | | | | DF2-CA02 | | | |
| F2 | Fusible g1 * (commande 220V) Supports fusibles | | | | DF2-CN02 | | | |
| | | | | | DF6-AB10 | | | |
| T1 | Transformateur | 63 VA | | | 100 VA | 160 VA | | |
| R | Potentiomètre | SZ1-RV1202 | | | | | | |
| S1-S2 | Boutons-poussoirs | XB2-B*** | | | | | | |

* ou disjoncteur GB2-C***

Câblage

| Bornes | Pour ALTIVAR | Section recommandée mm ² | AWG |
|----------------------------|-------------------|--|-----|
| CL1-CL2-PL-FW-RV-DCB-SA-SB | Tous calibres | 1 | 18 |
| OE1-E1-P10-E2-EC | Tous calibres | 1 (fils torsadés) | 18 |
| L1-L2-L3-U/T1-V/T2-W/T3 | ATV-452075M | 1,5 | 16 |
| | ATV-452U22M | 2,5 | 14 |
| | ATV-452U40M, U55M | 4 | 12 |
| | ATV-452U75M | 6 | 10 |
| | ATV-452D11M | 10 | 8 |
| | ATV-452D15M | 16 | 6 |

Raccordements

Matériel nécessaire

ATV-452075 (N) à D30 (N) 380/415 V (N : 440/500 V)

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|------------------------|--------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| M1 | Moteur (kW / HP) | 0,75/1 | 1,5/2 | 2,2/3 | 3/4 | 4/5,5 | 5,5/7,5 | 7,5/10 | 11/15 | 15/20 | 18,5/25 | 22/30 | 30/40 |
| A1 | ALTIVAR ATV-452 | 075(N) | U15(N) | U22(N) | U30 | U40(N) | U55(N) | U75(N) | D11(N) | D15(N) | D18N | D22(N) | D30(N) |
| Q1 | Sectionneur | LS1-D2531A65 | | | | | | | GK1-EK | DK1-FB | | DK1-GB | |
| | + 3 fusibles g1 DF2- | CN04 | CN06 | CN10 | CN12 | CN16 | CN20 | CN25 | EN40 | FN50 | FN63 | FN80 | FN100 |
| KM1 | Contacteur LC1-D | 0910** | 0910** | 0910** | 0910** | 1210** | 1810** | 2510** | 3210** | 4011** | 5011** | 6511** | 8011** |
| | Antiparasite | LA4-DA2U | | | | | | | | | | | |
| T1 | Transformateur | 63 VA | | | | | 100 VA | | | 160 VA | | | |

ATV-452D37 (N) à D90 (N) 380/415 V (N : 440/500 V)

| | | | | | | | | | |
|-----|--------------------------|-------------|--|-----------------------|--|-----------------------|--|-----------------------|--|
| M1 | Moteur (kW / HP) | 37 / 50 | | 55 / 75 | | 75 / 100 | | 90 / 125 | |
| A1 | ALTIVAR ATV-452 | D37 (N) | | D55 (N) | | D75 (N) | | D90 (N) | |
| Q1 | Sectionneur | DK1-HC | | DK1-HC | | DK1-JC | | DK1-JC | |
| | + 3 fusibles g1 | DF2-GN1121 | | DF2-GN1161 | | DF2-HN1201 | | DF2-HN1251 | |
| KM1 | Contacteur | LC1-D8011** | | LC1-F115 | | LC1-F150 | | LC1-F185 | |
| | + bobine Antiparasite | LA4-DA2U | | LX1-FF*** LA9-F980 | | LX1-FF*** LA9-F980 | | LX1-FG*** LA9-F980 | |
| T1 | Transformateur | 160 VA | | 250 VA | | 250 VA | | 400 VA | |

Matériel nécessaire tous calibres, tous modèles

| | | |
|-------|----------------------------------|---|
| F1 | Fusible aM | DF2-CA02 |
| F2 | Fusible g1* Supports fusibles | DF2-CN02, DF2-CN04 pour D55 (N), D75 (N) et D90 (N) (si commande 220 V) DF6-AB10 |
| R | Potentiomètre | SZ1-RV1202 |
| S1-S2 | Boutons-poussoirs | XB2-B*** |

* ou disjoncteur GB2-C***

Câblage

| Bornes | Pour ALTIVAR | Section recommandée mm ² | AWG |
|----------------------------|-------------------------|--|-------|
| CL1-CL2-PL-FW-RV-DCB-SA-SB | Tous calibres | 1 | 18 |
| OE1-E1-P10-E2-EC | Tous calibres | 1 (fils torsadés) | 18 |
| L1-L2-L3-U/T1-V/T2-W/T3 | ATV-452075 (N), U15 (N) | 1,5 | 16 |
| | ATV-452U22 (N), U30 | 2,5 | 14 |
| | ATV-452U40 (N), U55 (N) | 2,5 | 14 |
| | ATV-452U75 (N) | 4 | 12 |
| | ATV-452D11 (N), D15 (N) | 6 | 10 |
| | ATV-452D18N, D22 (N) | 10 | 8 |
| | ATV-452D30 (N) | 16 | 6 |
| | ATV-452D37 (N) | 25 | 4 |
| | ATV-452D55 (N) | 35 | 1 |
| | ATV-452D75 (N) | 50 | 00 |
| PA-PB | ATV-452D90 (N) | 70 | 000 |
| | ATV-452D37 (N), D55 (N) | 25 | 4 |
| | ATV-452D75 (N), D90 (N) | 2 x 25 en // | 2 x 4 |

Raccordements

Matériel nécessaire

ATV-452U40S à D55S 525/575 V

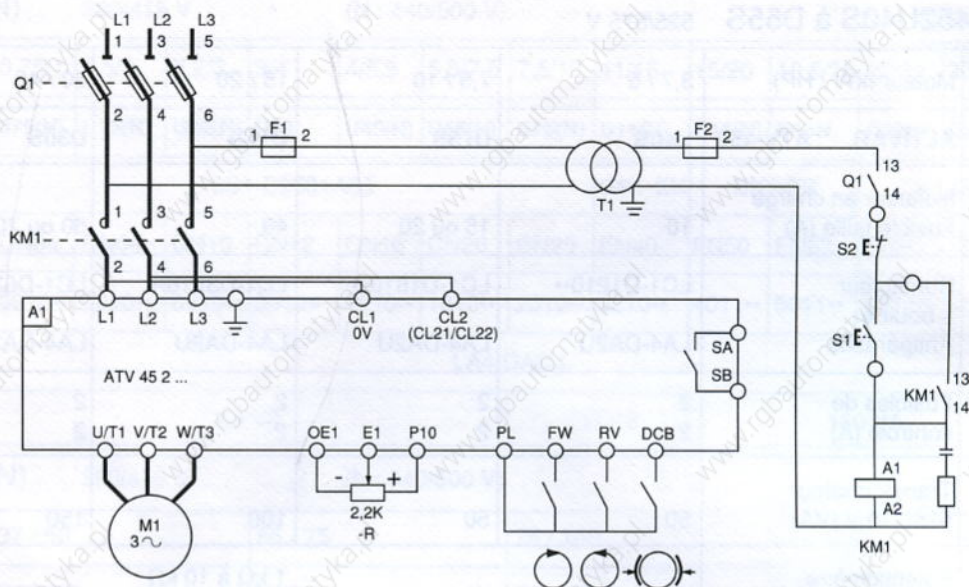
| | | | | | | |
|------------------------|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| M1 | Moteur (kW / HP) | 3,7 / 5 | 7,5 / 10 | 15 / 20 | 30 / 40 | 55 / 75 |
| A1 | ALTIVAR ATV-452 U40S | | U75S | D15S | D30S | D55S |
| F | Isolateur en charge Fusible taille (A) | 10 | 15 ou 20 | 40 | 60 ou 70 | 125 |
| M | Contacteur + bobine Antiparasite | LC1-D1210** LA4-DA2U | LC1-D1810** LA4-DA2U | LC1-D3210** LA4-DA2U | LC1-D6311** LA4-DA2U | LC1-F115 LX1-FF** LA9-F980 |
| F1 F2 | Fusibles de contrôle (A) | 2 2 | 2 2 | 2 2 | 2 2 | 2 4 |
| T1 | Transformateur 575/110 V (VA) | 50 | 50 | 100 | 150 | 250 |
| R | Potentiomètre | 1 kΩ à 10 kΩ | | | | |
| S1-S2 | Boutons-poussoirs | XB2-B** | | | | |

Câblage

| Bornes | Pour ALTIVAR | Section recommandée | |
|----------------------------|---------------|---------------------|-----|
| | | mm ² | AWG |
| CL1-CL2-PL-FW-RV-DCB-SA-SB | Tous calibres | 1 | 18 |
| OE1-E1-P10-E2- EC | Tous calibres | 1 (fils torsadés) | 18 |
| L1-L2-L3-U/T1-V/T2-W/T3 | ATV-452U40S | 2,5 | 14 |
| | ATV-452U75S | 2,5 | 14 |
| | ATV-452D15S | 6 | 10 |
| | ATV-452D30S | 10 | 8 |
| | ATV-452D55S | 25 | 4 |
| PA-PB | ATV-452D55S | 25 | 4 |

Raccordements

Autre schéma possible



La puissance et le contrôle sont alimentés simultanément.

Il est conseillé d'utiliser le relais de sécurité pour signaler un verrouillage éventuel du variateur (bornes SA-SB).

Inconvénient de cette solution :

- absence de mémorisation de défaut en cas de retombée du contacteur de ligne.

Autres possibilités

Remplacement de l'ensemble sectionneur-fusibles-contacteur par :

- soit un disjoncteur,
- soit un contacteur-disjoncteur integral 32/63.

Recommandations

ATTENTION :

- Vérifier les raccordements puissance avant mise sous tension.
- Si, par erreur de câblage, la tension du réseau est appliquée aux bornes de sortie U/T1, V/T2, W/T3, le variateur sera endommagé.
- Eviter de commuter en charge entre la sortie du variateur et le moteur.
- Si des impératifs d'utilisation nécessitent le montage d'un contacteur entre le variateur et le moteur, prévoir une séquence particulière (p. 33).



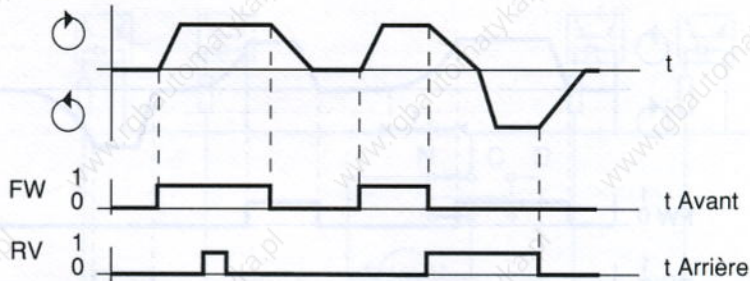
HUMIDITE

S'il y a risque de condensation, il est conseillé de maintenir l'alimentation contrôle du variateur pendant les périodes d'arrêt, sinon prévoir un système de réchauffage.

Raccordements

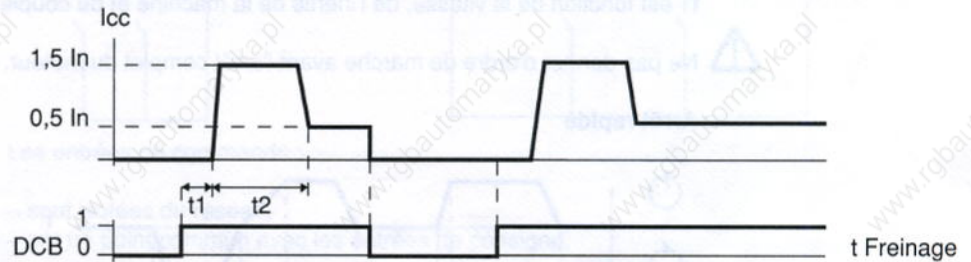
Fonction des entrées de commande

Sens de rotation

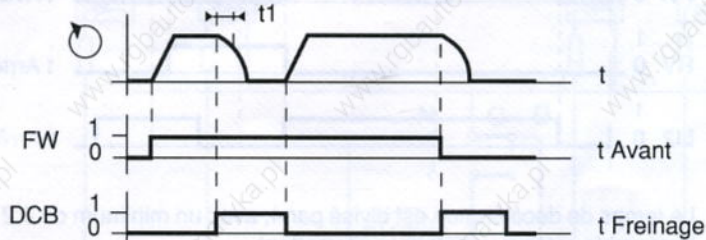


- la première commande de sens sélectionnée a priorité sur l'autre,
- décélération sur rampe, et freinage d'arrêt par injection de courant continu automatique pendant 0,5 s lorsque la fréquence devient < 1 Hz.

Freinage d'arrêt par injection de courant continu

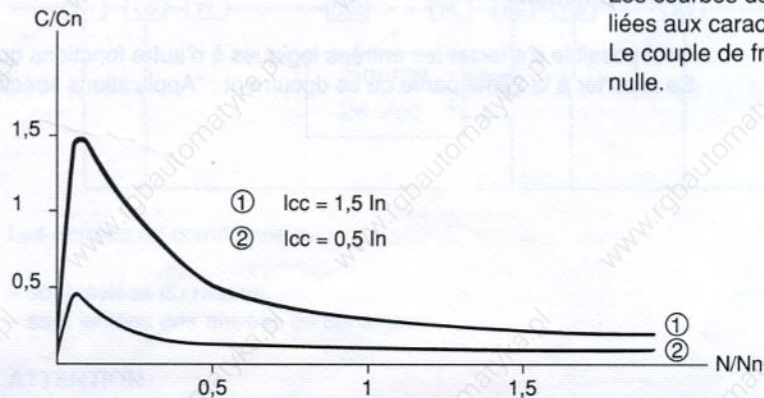


- t1 temps mort - attente de la démagnétisation du moteur, t1 est fonction de la vitesse et de la puissance du moteur (entre 0 et 4 secondes),
- t2 = 3 secondes.



La commande de freinage a priorité sur la commande de sens.

Courbes typiques de freinage

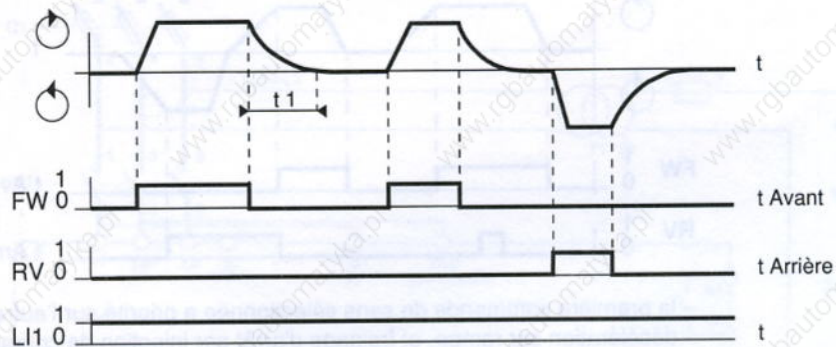


Les courbes de couple de freinage sont liées aux caractéristiques du moteur. Le couple de freinage est nul à vitesse nulle.

L'amplitude du courant continu peut être ajustée à une valeur inférieure. Se reporter à la 2^{ème} partie de ce document : "Applications spécifiques" (p. 81).

Fonctions des entrées de commande

Arrêt en roue libre



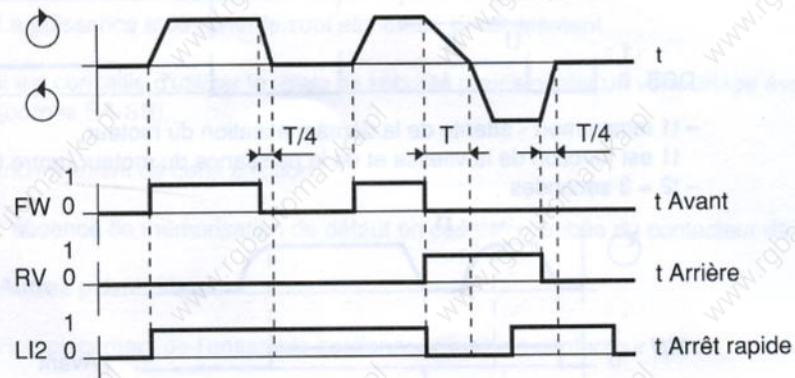
– Décélération sans rampe, variateur verrouillé.

t_1 est fonction de la vitesse, de l'inertie de la machine et du couple résistant.



Ne pas donner d'ordre de marche avant l'arrêt complet du moteur.

Arrêt rapide



Le temps de décélération est divisé par 4, avec un minimum de 0,2 s, si les conditions de charge de l'ensemble moteur-varianteur le permettent.

L'entrée LI1 (arrêt en roue libre) est prioritaire sur l'entrée LI2 (arrêt rapide).

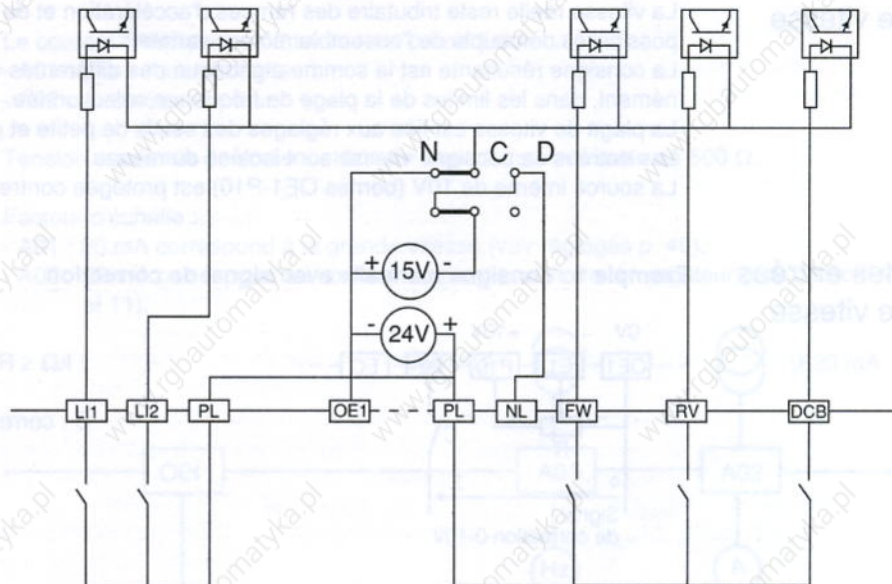
Autres fonctions

Il est possible d'affecter les entrées logiques à d'autres fonctions que celles décrites ci-dessus. Se reporter à la 2ème partie de ce document : "Applications spécifiques" (p. 81).

Raccordements

Utilisation des entrées de commande

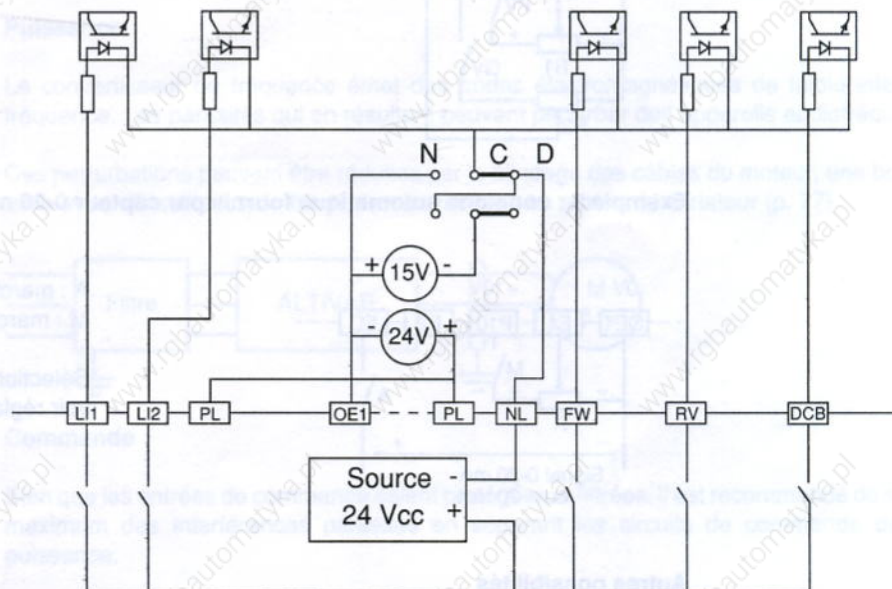
Utilisation de la source interne



Les entrées de commande :

- sont isolées du réseau,
- ont un point commun avec les entrées de consigne.

Utilisation d'une source externe



Les entrées de commande :

- sont isolées du réseau,
- sont isolées des entrées de consigne.

ATTENTION

Sélectionner les 2 cavaliers hors tension puissance et contrôle.
Ils doivent être impérativement ensemble dans la même position, soit à gauche, soit à droite.

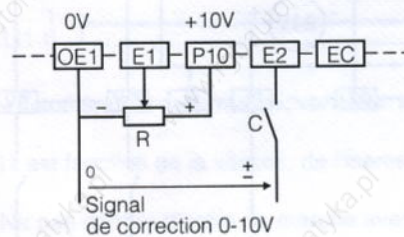
Raccordements

Fonction des entrées de consigne vitesse

- La consigne fixe la vitesse du champ tournant dans le moteur. La vitesse réelle reste tributaire des rampes d'accélération et de décélération ainsi que des possibilités de couple de l'ensemble moteur-variateur.
- La consigne résultante est la somme algébrique des différentes consignes appliquées simultanément, dans les limites de la plage de fréquence sélectionnée.
- La plage de vitesse est liée aux réglages des seuils de petite et grande vitesse, voir p. 48.
- Les entrées de consigne vitesse sont isolées du réseau.
- La source interne de 10V (bornes OE1-P10) est protégée contre les courts-circuits.

Utilisation des entrées de consigne vitesse

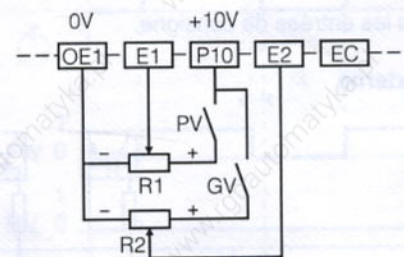
Exemple 1 : consigne manuelle avec signal de correction



$$1 \text{ k}\Omega \leq R \leq 10 \text{ k}\Omega$$

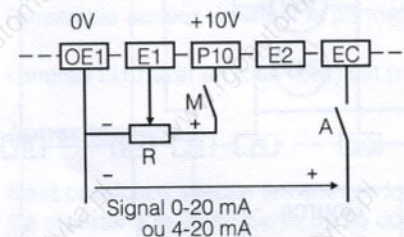
C : correction en service

Exemple 2 : sélection de deux consignes manuelles



PV : petite vitesse
GV : grande vitesse

Exemple 3 : consigne automatique fournie par capteur 0-20 mA ou 4-20 mA



A : marche automatique
M : marche manuelle

Sélection 0-20 mA / 4-20 mA
voir réglages p. 45.

Autres possibilités

Se reporter à la 2^{ème} partie de ce document : "Applications spécifiques" (p. 81).

Raccordements

Sorties analogiques

Le variateur comporte 2 sorties analogiques 0-20 mA : A01 et A02.

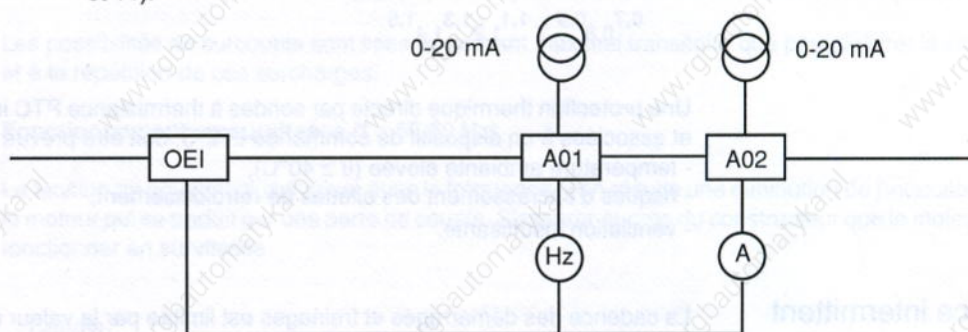
Le courant fourni par ces 2 sorties est proportionnel :

- A01 : à la fréquence moteur,
- A02 : au courant moteur.

Tension maximale de sortie : +10 V sur impédance maximale de 500 Ω .

Facteur d'échelle :

- A01 : 20 mA correspond à la grande vitesse (voir réglages p. 48),
- A02 : 20 mA correspond au courant maximal transitoire du variateur (voir caractéristiques p. 10 et 11).



NOTA

Les 2 sorties analogiques peuvent être modifiées en 4-20 mA et affectées à d'autres variables. Se reporter à la 2^{ème} partie de ce document : "Applications spécifiques" (p. 81).

Précautions de câblage

Puissance

Le convertisseur de fréquence émet des ondes électromagnétiques de faible intensité à haute fréquence. Les parasites qui en résultent peuvent perturber des appareils audiofréquence.

Ces perturbations peuvent être réduites par le blindage des câbles du moteur, une bonne mise à la terre et par l'installation de filtres d'antiparasitage en amont du variateur (p. 77).

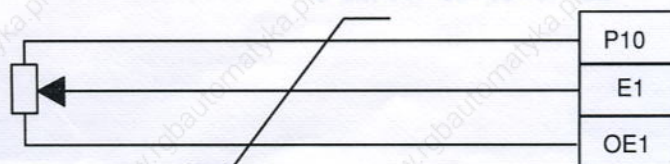


Commande

Bien que les entrées de commande soient protégées et filtrées, il est recommandé de se prémunir au maximum des interférences parasites en séparant les circuits de commande des circuits de puissance.

Consigne de vitesse

Ces circuits doivent être protégés des perturbations parasites. Il est recommandé d'utiliser du câble torsadé, au pas compris entre 25 et 50 mm.

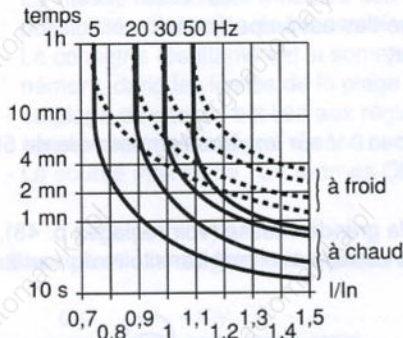


Recommandations d'emploi

de l'ensemble moteur-variateur

Protection thermique du moteur

La protection thermique indirecte du moteur est intégrée dans le variateur.



Ce dispositif tient compte :

- du courant absorbé par le moteur,
 - de la vitesse moteur (ventilation),
 - d'une température ambiante de 40°C.
- Voir courbes de déclenchement ci-contre.

Réglage et contrôle de l'état thermique du moteur p. 49.

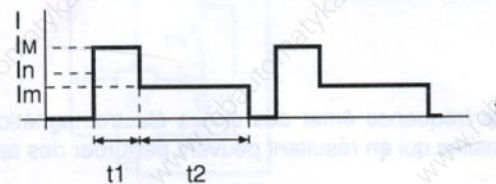
Une protection thermique directe par sondes à thermistance PTC intégrées au bobinage du moteur, et associées à un dispositif de commande LT2-S, doit être prévue dans le cas d'ambiance difficile :

- température ambiante élevée ($\theta \geq 40^\circ\text{C}$),
- risques d'encrassement des ailettes de refroidissement,
- ventilation insuffisante.

Service intermittent

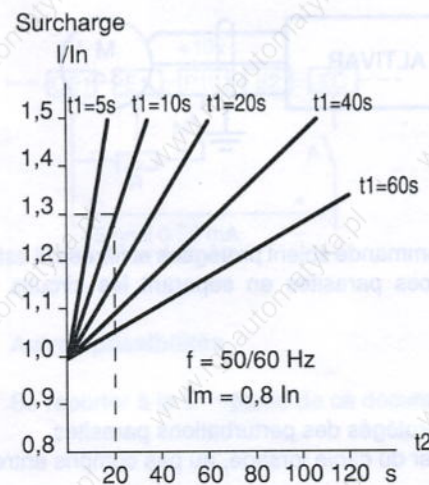
La cadence des démarrages et freinages est limitée par la valeur des surcharges, leur durée, ainsi que par la charge en régime établi et les possibilités de ventilation du moteur.

En service intermittent, le courant qui provoque l'échauffement du variateur et du moteur a l'allure suivante :



- I_m : intensité de surcharge
- I_n : intensité nominale
- I_m : intensité en régime établi

Les courbes ci-dessous permettent de déterminer le rapport entre la durée de la surcharge et la durée du fonctionnement à 0,8 de l'intensité nominale à la vitesse nominale.



EXEMPLE : après une surcharge à 1,3 I_n d'une durée de 10 s, il est nécessaire de revenir à une charge de 0,8 I_n pendant 20 s pour retrouver l'état thermique antérieur.

Pour une vitesse en régime établi plus faible que la vitesse nominale, le temps t_2 sera plus long.

Recommandations d'emploi

de l'ensemble moteur-variateur

Couple disponible

Régime permanent : le déclassement du moteur est lié à deux causes.

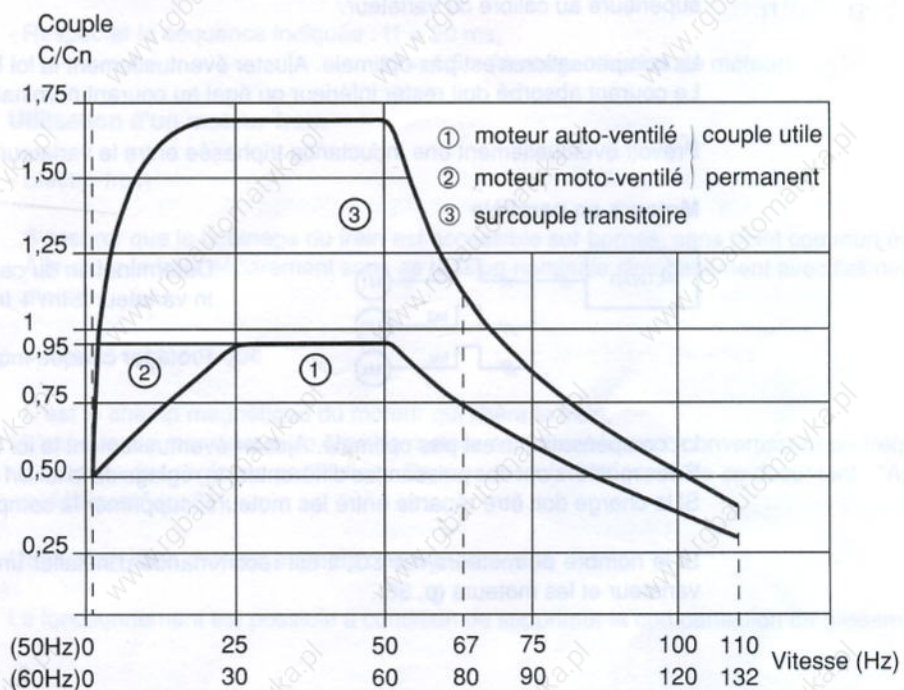
- Bien que la forme du courant soit très proche d'une onde sinusoïdale, l'échauffement dans le moteur est légèrement supérieur à celui obtenu par une alimentation directe à partir du réseau. Le déclassement résultant en couple est de l'ordre de 5 %, il est inférieur aux tolérances de construction des moteurs.
- Pour les moteurs autoventilés, la ventilation nécessaire au refroidissement du moteur est liée à la vitesse du moteur. Il en résulte un déclassement pour les vitesses inférieures à la moitié de la vitesse nominale.

Régimes transitoires

Les possibilités de surcouple sont liées au courant maximal transitoire que peut délivrer le variateur et à la répétition de ces surcharges.

Fonctionnement en survitesse ($f \geq 50/60$ Hz)

La tension ne pouvant plus évoluer avec la fréquence, il en résulte une diminution de l'induction dans le moteur qui se traduit par une perte de couple. S'assurer auprès du constructeur que le moteur peut fonctionner en survitesse.



Surcouple = 1,7 Cn : valeur typique à ± 10 %.

Recommandations d'emploi

de l'ensemble moteur-variateur

Association avec différents moteurs

Les variateurs ALTIVAR ont été conçus pour alimenter des moteurs de puissance adaptée au calibre du variateur. Toutefois, il est possible moyennant certaines précautions, de les utiliser avec des moteurs de puissance différente.

Suivant les caractéristiques du moteur et les performances nécessaires à l'application, utiliser éventuellement des réglages particuliers. Se reporter à la 2^{ème} partie de ce document : "Applications spécifiques" (p. 81).

Puissance moteur \leq puissance nominale du variateur

L'association est possible.

La compensation n'étant pas optimale, ceci peut se traduire par une diminution du couple permanent à faible vitesse. Ajuster éventuellement la loi U/f (p. 48).

Si la puissance du moteur est $< 0,5$ fois la puissance nominale du variateur, il est impossible de régler la protection thermique du moteur (p. 49).

Inhiber la protection interne et utiliser une protection externe classique (sondes ou relais thermique).

Puissance moteur $>$ puissance nominale du variateur

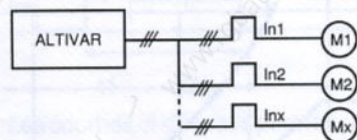
Les pointes de courant magnétisant limitent l'association à la puissance moteur immédiatement supérieure au calibre du variateur.

La compensation n'est pas optimale. Ajuster éventuellement la loi U/f (p. 48).

Le courant absorbé doit rester inférieur ou égal au courant nominal du variateur.

Prévoir éventuellement une inductance triphasée entre le variateur et le moteur (p. 36).

Moteurs en parallèle



Détermination du calibre du variateur :
 $I_n \text{ variateur} \geq I_{n1} + I_{n2} + \dots + I_{nx}$

Protéger chaque moteur par un relais thermique.

La compensation n'est pas optimale. Ajuster éventuellement la loi U/f (p. 48).

Si les moteurs ont des puissances différentes, le réglage de la loi U/f ne pourra être qu'un compromis.

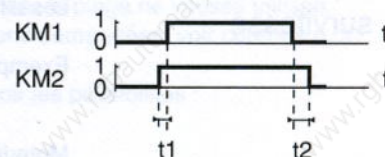
Si la charge doit être répartie entre les moteurs, supprimer la compensation de glissement (p. 45).

Si le nombre de moteurs est ≥ 3 , il est recommandé d'installer une inductance triphasée entre le variateur et les moteurs (p. 36).

Recommandations d'emploi

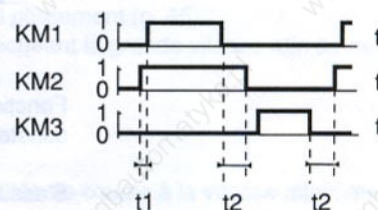
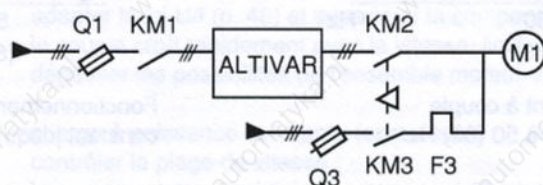
de l'ensemble moteur-variateur

Couplage d'un moteur en aval du variateur



- Respecter la séquence indiquée : $t_1 = 20 \text{ ms}$,
 $t_2 = 1,5 \text{ s}$ (démagnétisation du moteur).
- Si la puissance du moteur à coupler est faible par rapport au calibre du variateur et génère une surcharge acceptable (intensité maximale \leq intensité transitoire du variateur), un couplage à la volée est envisageable.

Couplage du moteur en direct sur le réseau : "BY-PASS"



- Respecter la séquence indiquée : $t_1 = 20 \text{ ms}$,
 $t_2 = 1,5 \text{ s}$ (démagnétisation du moteur).

Utilisation d'un moteur-frein

- Electro-frein

S'assurer que le bobinage du frein est accessible sur bornes, sans point commun avec le stator. Alimenter le frein séparément sous sa tension nominale simultanément avec l'alimentation du moteur.

- Moteur à rotor conique

C'est le champ magnétique du moteur qui libère le frein.

L'expérience montre que ce type de moteur est utilisable avec convertisseur de fréquence, mais nécessite des réglages particuliers. Se reporter à la 2^{ème} partie de ce document : "Applications spécifiques" (p. 81).

Utilisation d'un moteur asynchrone synchronisé

Le fonctionnement est possible à condition de supprimer la compensation de glissement (p. 45).

Recommandations d'emploi

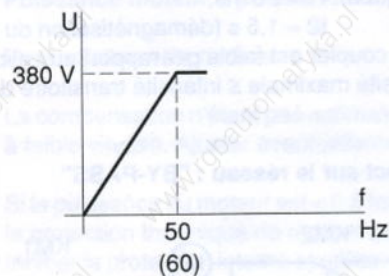
de l'ensemble moteur-variateur

Fonctionnement à couple constant en survitesse

Ce type de fonctionnement est possible en modifiant le couplage des enroulements du moteur, et en adaptant la loi tension / fréquence.
Les différentes possibilités sont précisées ci-dessous.

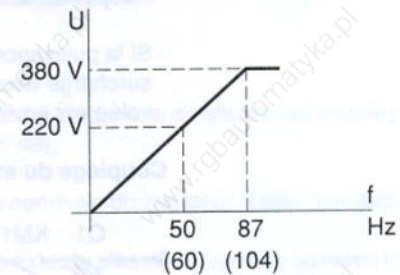
Exemple : ATV-452... (380/415 V)
moteur 220 (Δ) / 380 V (λ)

Moteur couplé en λ (couplage 1)



Fonctionnement à couple constant jusqu'à 50 (60) Hz

Moteur couplé en Δ (couplage 2)



Fonctionnement à couple constant jusqu'à 87 (104) Hz

S'assurer que le moteur peut fonctionner en survitesse.

En cas d'utilisation du couplage basse tension (couplage 2), l'intensité nominale à prendre en compte pour dimensionner le variateur est celle absorbée par le moteur avec ce couplage.

Exemple : utilisation à 87 Hz d'un moteur 4 kW 1500 tr/mn 380 V 50 Hz, la puissance à 2610 tr/mn est 7 kW. Courant nominal en 220 V : 16,5 A.
Choix du variateur : ATV-452U75 (7,5 kW - 17,5 A).

Différents types de moteurs utilisables

| | | couplage 2 / couplage 1 |
|-------------|-------------|---|
| ATV-452...M | (220/240 V) | 127 V (Δ) / 220 V (λ) 139 V (Δ) / 240 V (λ) |
| ATV-452... | (380/415 V) | 220 V (Δ) / 380 V (λ) 240 V (Δ) / 415 V (λ) |
| ATV-452...N | (440/500 V) | 250 V (Δ) / 440 V (λ) 290 V (Δ) / 500 V (λ) 230 V (L) / 460 V (H) |
| ATV-452...S | (525/575 V) | 300 V (Δ) / 525 V (λ) 330 V (Δ) / 575 V (λ) |

Installation du moteur

Fixer et accoupler le moteur soigneusement afin d'éviter les phénomènes éventuels de vibrations et de résonance.

Recommandations d'emploi

de l'ensemble moteur-variateur

Adaptation à la machine entraînée

L'ensemble moteur-variateur doit être dimensionné pour :

- vaincre le couple résistant de la machine entraînée sur toute la plage de vitesse utilisée,
- fournir le surcouple transitoire nécessaire aux accélérations demandées, voir courbes p. 31.

S'il est nécessaire de freiner pour décélérer rapidement, voir les possibilités :

- de freinage d'arrêt par injection de courant continu (p. 25),
- de freinage de ralentissement (p. 62).

Précautions à prendre suivant la nature de la charge de la machine :

- charge à couple constant (convoyeurs) :
s'assurer que le couple de démarrage est compatible avec le surcouple disponible,
- charge à couple quadratique (ventilateurs et pompes centrifuges) :
adapter la loi U/f (p. 48) et supprimer la compensation de glissement (p. 45) ;
le couple croît rapidement avec la vitesse, limiter le cas échéant la grande vitesse afin de ne pas dépasser les possibilités de l'ensemble moteur-variateur,
- charge à puissance constante (enrouleurs) :
contrôler la plage de vitesse ;
le couple est maximal à petite vitesse, vérifier les possibilités de couple à la vitesse minimale, envisager une ventilation forcée si nécessaire,
- charge entraînée / forte inertie :
voir les possibilités de freinage (p. 62), utiliser éventuellement des réglages particuliers (p. 81),
- machines à cycles :
se reporter à la 2^{ème} partie de ce document : "Applications spécifiques" (p. 81).

Adaptation au réseau

En l'absence de secteur adapté, le variateur peut être alimenté par l'intermédiaire d'un transformateur ou autotransformateur triphasé de puissance suivante :

| | | | |
|------------------------|---------|------------------------|---------|
| ATV-452075 (M) (N) | 1,5 kVA | ATV-452D15 (M) (N) (S) | 22 kVA |
| ATV-452U15 (N) | 3 kVA | ATV-452D18N | 28 kVA |
| ATV-452U22 (M) (N) | 4 kVA | ATV-452D22 (N) | 32 kVA |
| ATV-452U30 | 5,5 kVA | ATV-452D30 (N) (S) | 45 kVA |
| ATV-452U40 (M) (N) (S) | 7 kVA | ATV-452D37 (N) | 52 kVA |
| ATV-452U55 (M) (N) | 9 kVA | ATV-452D55 (N) (S) | 75 kVA |
| ATV-452U75 (M) (N) (S) | 12 kVA | ATV-452D75 (N) | 100 kVA |
| ATV-452D11 (M) (N) | 16 kVA | ATV-452D90 (N) | 125 kVA |

Recommandations d'emploi

de l'ensemble moteur-variateur

Inductances de ligne

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

- réseau fortement perturbé par d'autres récepteurs (parasites, surtensions),
- variateur alimenté par une ligne très peu impédante (proximité de transformateurs de puissance supérieure à 10 fois la puissance du variateur), surtout si la puissance du variateur est ≥ 55 kW,
- installation d'un grand nombre de convertisseurs de fréquence sur une même ligne.

L'emploi de ces inductances présente les avantages suivants :

- meilleure protection contre les surtensions du pont redresseur d'entrée,
- réduction du courant absorbé par le variateur à pleine charge : les inductances recommandées permettent de limiter le courant de ligne à une valeur égale à celle du courant moteur,
- réduction de la surcharge des condensateurs de relèvement du $\cos \varphi$, si l'installation comporte une batterie de compensation du facteur de puissance.

Inductances entre variateur et moteur

L'adjonction d'inductances entre variateur et moteur est recommandée dans les cas suivants :

- raccordements variateur-moteur par câbles de longueur > 100 mètres,
- commande de moteurs en parallèle, si leur nombre est ≥ 3 ,
- moteur à plus de 6 pôles, ayant un $\cos \varphi$ et une inductance statorique faibles,
- moteur de puissance supérieure à la puissance du variateur,
- ATV-452D55S, D75N, D90N : pour assurer la protection contre les courts-circuits entre phases de sortie, si les câbles de liaison variateur-moteur ont une longueur < 25 mètres.

L'emploi de ces inductances permet de réduire :

- les valeurs de crête du courant absorbé par le moteur,
- les courants parasites de fuite à la terre,
- les radio-perturbations générées par les câbles de liaison au moteur,
- les vibrations et le bruit du moteur.

Inductances triphasées recommandées


Les inductances recommandées sont utilisables en ligne et/ou entre variateur et moteur.

| Caractéristiques | | Pour variateurs | Référence |
|------------------|-------|------------------------|---------------|
| 5 mH | 5 A | ATV-452075 (M) (N) | VZ1-L005UM50T |
| | | ATV-452U15 (M) (N) | |
| | | ATV-452U22 (N) | |
| 1,7 mH | 15 A | ATV-452U22M | VZ1-L015UM17T |
| | | ATV-452U30 | |
| | | ATV-452U40 (M) (N) (S) | |
| | | ATV-452U55 (N) | |
| 800 μ H | 30 A | ATV-452U75 (M) (N) (S) | VZ1-L030U800T |
| | | ATV-452D11 (N) | |
| | | ATV-452D15 (N) (S) | |
| 600 μ H | 40 A | ATV-452D11M | VZ1-L040U600T |
| | | ATV-452D18N | |
| | | ATV-452D22 (N) | |
| 350 μ H | 70 A | ATV-452D15M | VZ1-L070U350T |
| | | ATV-452D30 (N) (S) | |
| | | ATV-452D37 (N) | |
| 170 μ H | 150 A | ATV-452D55 (N) (S) | VZ1-L150U170T |
| | | ATV-452D75 (N) | |
| 100 μ H | 250 A | ATV-452D90 (N) | VZ1-L250U100T |

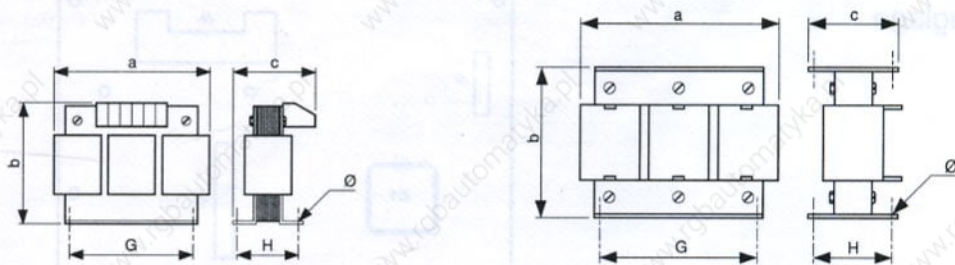
Recommandations d'emploi

de l'ensemble moteur-variateur

Caractéristiques électriques

| Référence | I A | L μ H | Pertes W | Raccordement par bornes à vis  | Entrées / Sorties |
|------------------------|--------|--------------|-------------|--|-------------------|
| VZ1-L005UM50T | 5 | 5000 | 40 | M10/10P | 6 x M4/6 |
| VZ1-L015UM17T | 15 | 1700 | 60 | M10/10P | 6 x M10/10 |
| VZ1-L030U800T | 30 | 800 | 75 | M10/10P | 6 x M16/12 |
| VZ1-L040U600T | 40 | 600 | 87 | M10/10P | 6 x M16/12 |
| VZ1-L070U350T | 70 | 350 | 105 | M10/10P | 6 x M35/16 |
| Raccordement par pages | | | | | |
| VZ1-L150U170T | 150 | 170 | 305 | 1 \varnothing 6,5 | 6 x 25/5 |
| VZ1-L250U100T | 250 | 100 | 365 | 1 \varnothing 6,5 | 6 x 30/5 |

Encombres - Masses



| Référence | a | b | c | G | H | \varnothing | Masse (kg) |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|------------|
| VZ1-L005UM50T | 135 | 145 | 100 | 94 | 52 | 5,5 | 1,300 |
| VZ1-L015UM17T | 155 | 145 | 100 | 94 | 52 | 5,5 | 2,700 |
| VZ1-L030U800T | 190 | 180 | 120 | 136 | 71 | 5,5 | 4,700 |
| VZ1-L040U600T | 190 | 180 | 145 | 136 | 83 | 5,5 | 5,900 |
| VZ1-L070U350T | 230 | 215 | 150 | 166 | 95 | 5,5 | 10,000 |
| VZ1-L150U170T | 300 | 240 | 170 | 226 | 100 | 6,5 | 16,000 |
| VZ1-L250U100T | 300 | 240 | 210 | 226 | 126 | 8,5 | 22,000 |

Précautions d'installation

Installer les inductances verticalement (comme indiqué sur les figures ci-dessus) dans un espace suffisant pour assurer la circulation de l'air nécessaire au refroidissement.



En fonctionnement prolongé, la température des parties métalliques peut dépasser 100°C.

Mise en service

L'ALTIVAR ATV-45 2 est préréglé en usine pour les conditions d'emploi les plus courantes. Les valeurs choisies sont repérées ci-après par un astérisque *.
Les valeurs spécifiques aux variateurs ATV-452***N et S sont repérées par 2 astérisques **. Vérifier qu'elles sont compatibles avec l'utilisation.

Dans ces conditions, après vérification des raccordements (voir schéma recommandé p. 21), le variateur peut être mis sous tension.

Sinon, reprendre les réglages.

Les points de réglage sont regroupés en face avant sur la carte de contrôle, et accessibles sans démontage du capot en basculant la trappe de protection.

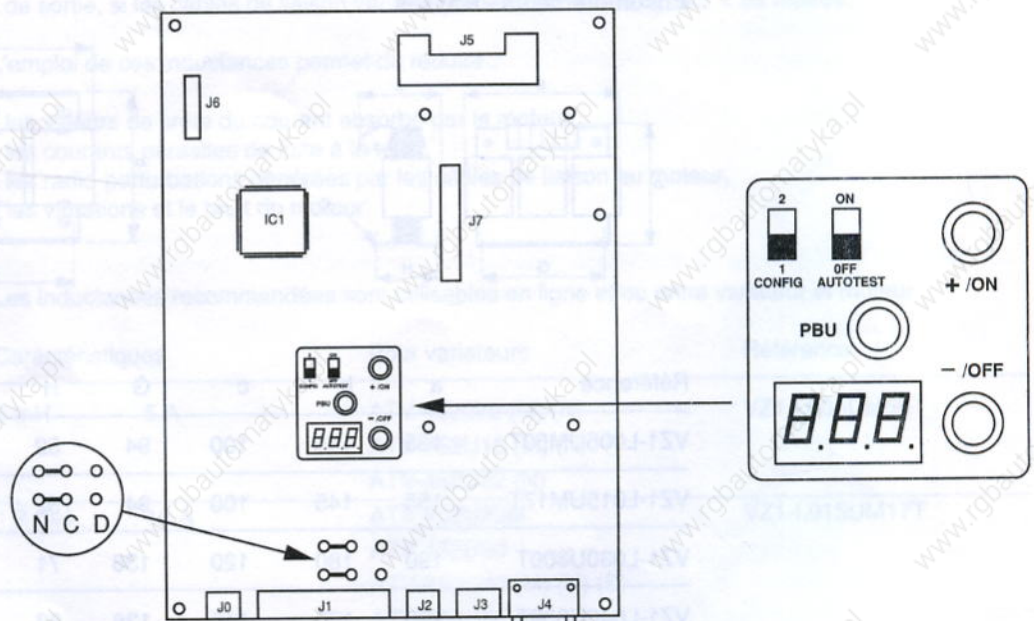
Pour modifier la position des cavaliers C, il faut accéder à la carte contrôle.

Modèles ≤ 30 kW : déverrouiller la fixation 1/4 de tour, et faire pivoter le capot de la gauche vers la droite.

Modèles ≥ 37 kW : retirer le capot inférieur, fixé en 4 points par vis imperdables.

ATTENTION : ne pas toucher les composants.

Implantation des points de réglage

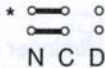



Mise en service

Cavaliers C

Choix de l'alimentation des entrées de commande (p. 27).

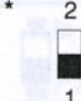
Sélectionner hors tension puissance et contrôle.

*  Utilisation de la source interne

 Utilisation d'une source 24 V cc extérieure isolée

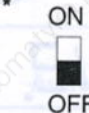
Les 2 cavaliers doivent être impérativement ensemble dans la même position, soit à gauche, soit à droite.

Commutateurs

* 

Permet l'accès aux paramètres de configuration (p. 45).

1 CONFIG

* 

Sélection de la séquence de test (p. 53).

OFF AUTOTEST

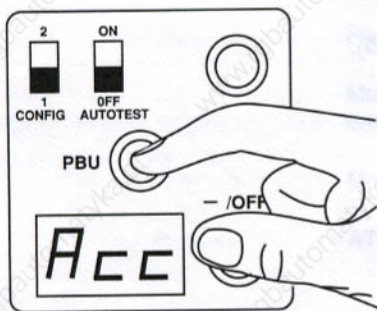


Mise en service

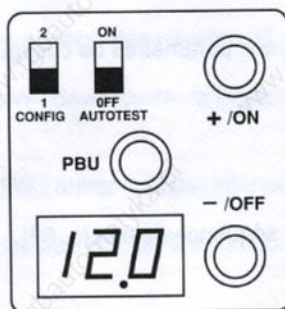
Boutons-poussoirs

- PBU** L'action prolongée sur le bouton PBU provoque le défilement des paramètres à visualiser ou à régler sur les afficheurs (voir ordre de défilement p. 42 ou 43).
- + /ON** L'action sur le bouton + /ON permet d'augmenter la valeur d'un paramètre, ou de valider une fonction.
- /OFF** L'action sur le bouton - /OFF permet de diminuer la valeur d'un paramètre, ou de dévalider une fonction.

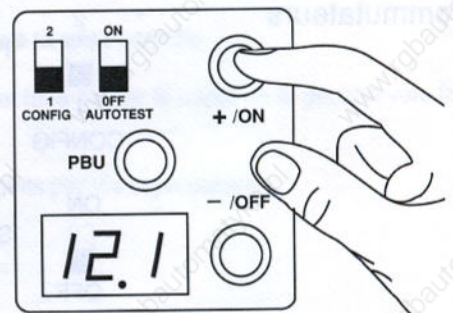
EXEMPLE



Appel paramètre



Valeur paramètre

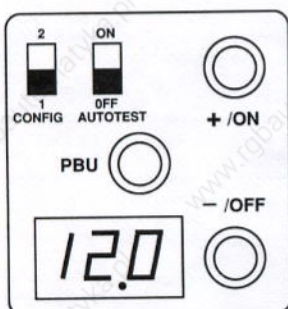


Réglage paramètre

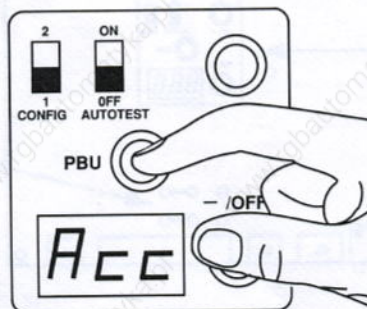
L'action simultanée sur les boutons PBU et + /ON permet le défilement des paramètres dans l'ordre inverse de celui indiqué en page 42 ou 43.

Lorsque la valeur d'un paramètre est affichée, la nature de ce paramètre peut être rappelée par une action brève sur le bouton PBU.

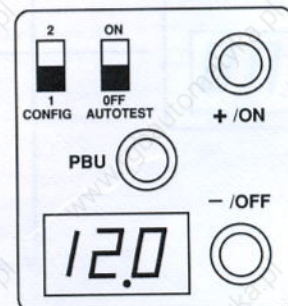
EXEMPLE



Paramètre indéterminé



Appel paramètre



Valeur paramètre

Visualisation des réglages et des grandeurs électriques

Le commutateur CONFIG étant en position 1, et sans action sur les boutons-poussoirs, les différents affichages possibles sont les suivants :

Variateur à l'arrêt

rdy

Variateur prêt.

--F

Défaut éventuel, voir liste et signification pages 51 et 52.

5Lc

Variateur prêt avec carte option communication série.

A la mise en marche

FrH → **450**

Valeur de la consigne de fréquence, ou autre paramètre ayant été sélectionné au cours du fonctionnement précédent. Par exemple :

Lcr → **23.7** Intensité du courant moteur.

Autres affichages possibles en exploitation

dcB

D.C. braking : freinage par injection de courant continu validé.
Ce code indique la prise en compte de la commande de freinage.

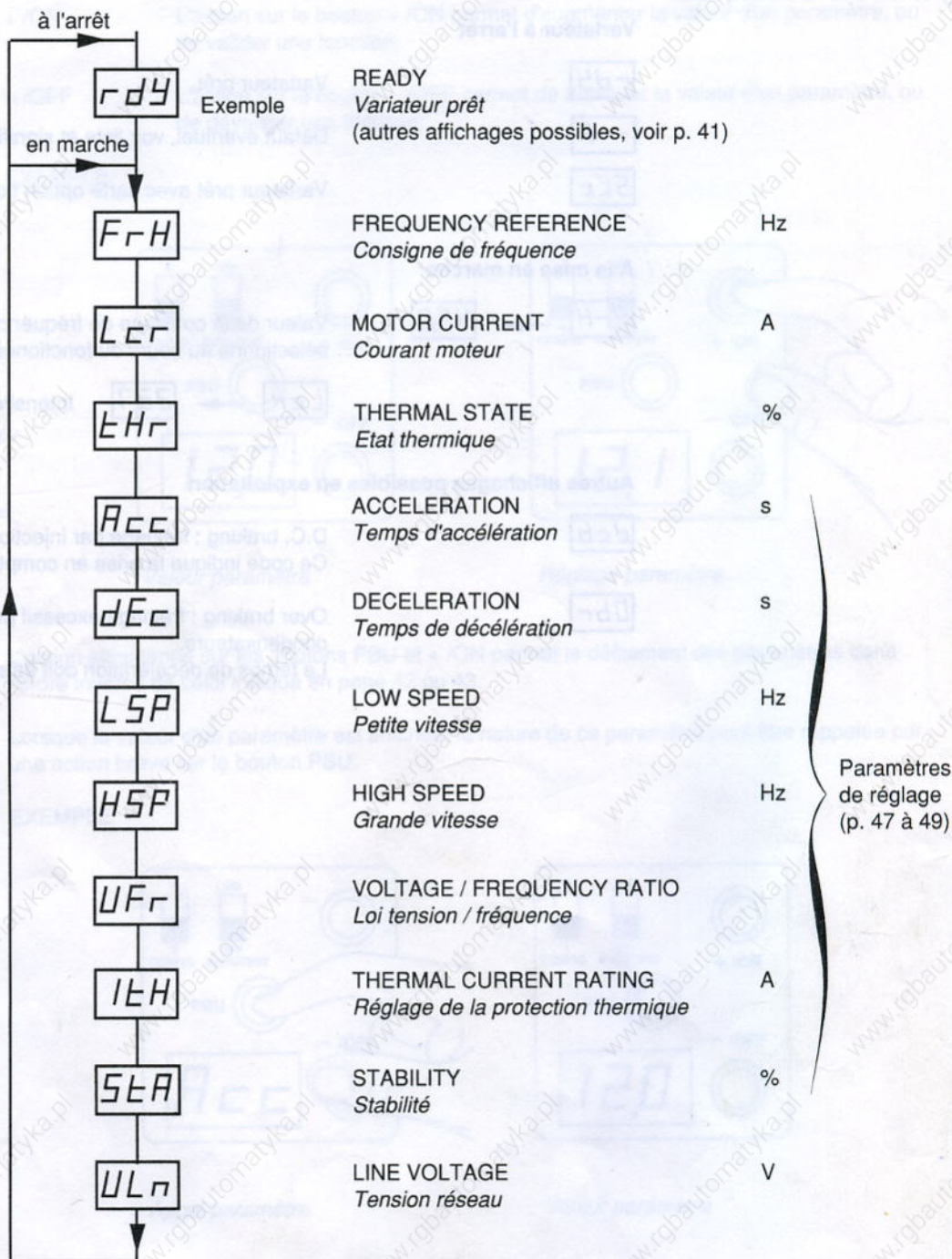
ObR

Over braking : freinage excessif provoquant une surtension des condensateurs.
Le temps de décélération doit être augmenté.

Mise en service

Visualisation simplifiée

Le commutateur CONFIG étant en position 1, l'action prolongée sur le bouton-poussoir PBU permet de visualiser les principaux paramètres d'exploitation dans l'ordre suivant :



Remarque

La valeur de la tension réseau **ULn** n'est exploitable que lorsque le variateur est verrouillé. Par ailleurs, la valeur lue peut être incorrecte si la tension réseau est perturbée (distorsion, parasites).

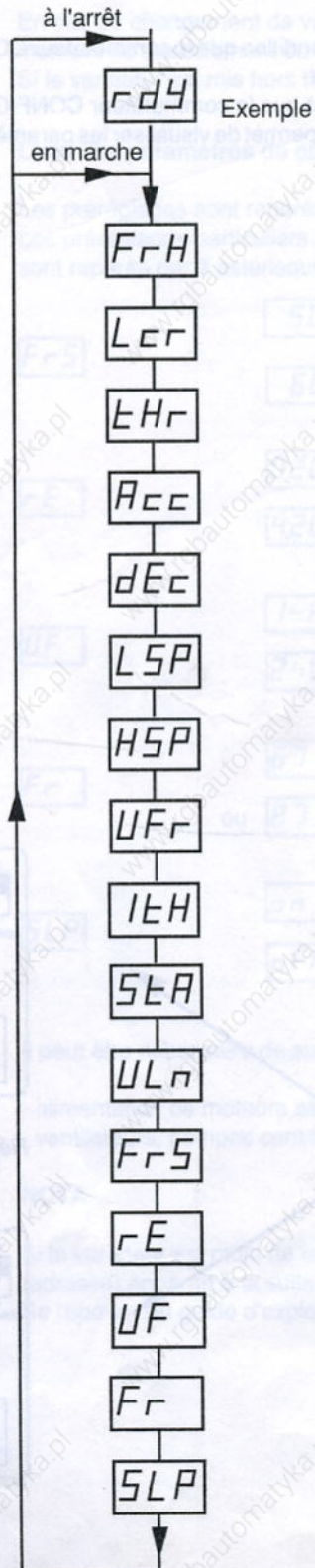
Mise en service

Visualisation complète

Le contrôle du variateur étant sous tension, basculer le commutateur CONFIG en position 2. L'action prolongée sur le bouton-poussoir PBU permet de visualiser tous les paramètres d'exploitation et de configuration dans l'ordre suivant :

2

 1
 CONFIG



Paramètres d'exploitation et de réglage (voir page précédente)

NOMINAL FREQUENCY
Fréquence nominale

CURRENT INPUT
Consigne en courant

VOLTAGE / FREQUENCY RATIO
Loi tension / fréquence

FREQUENCY RANGE
Gamme de fréquence

SLIP COMPENSATION
Compensation de glissement

Paramètres de configuration (p. 44 et 45)

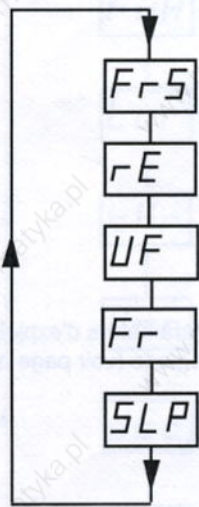
Reprise des réglages Paramètres de configuration

Ces paramètres sont visualisables à tout moment en plaçant le commutateur CONFIG en position 2.

Ces paramètres sont modifiables à condition que le commutateur CONFIG soit en position 2 à la mise sous tension du contrôle du variateur.

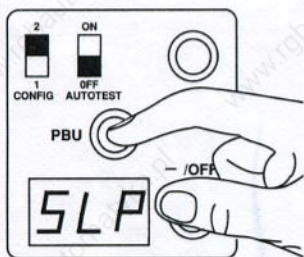
Le variateur reste alors verrouillé tant que le commutateur CONFIG reste en position 2.

L'action prolongée sur le bouton PBU permet de visualiser les paramètres de configuration seuls, dans l'ordre suivant :

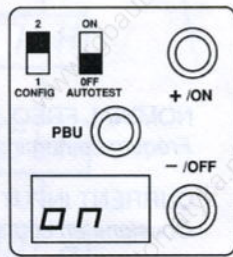


EXEMPLE

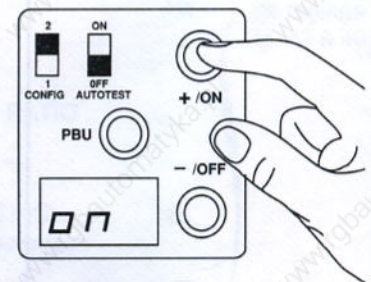
Modification des paramètres de configuration



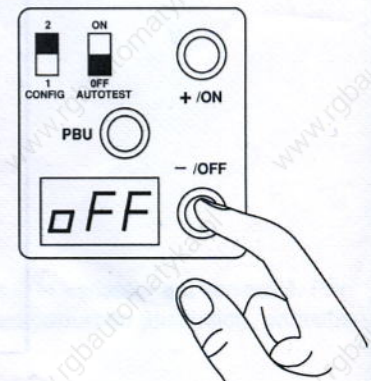
Appel paramètre



Valeur paramètre



Réglage paramètre



Mise en service

Modification des paramètres de configuration

Après le changement de valeur d'un des paramètres, basculer le commutateur CONFIG en position 1 pour revenir à la liste des paramètres de la page 42.

La valeur des paramètres de configuration est conservée dans une mémoire permanente (EEPROM).

En cas de changement de valeur d'un des paramètres, la nouvelle valeur est mise en mémoire au moment du basculement du commutateur CONFIG en position 1.

Si le variateur est mis hors tension avant la mise en mémoire, le paramètre n'est pas modifié.

Liste des paramètres de configuration et valeurs possibles

Les pré-réglages sont repérés par un astérisque *.

Les pré-réglages particuliers aux variateurs ATV-452***N (440/500 V) et ATV-452***S (525/575 V) sont repérés par 2 astérisques **.

| | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------------------------------|----|--|-------------------------------|------------------------------|----|------------------------------|----|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> FrS | <input type="checkbox"/> 50 | * | Fréquence nominale moteur : 50 Hz | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> 60 | ** | Fréquence nominale moteur : 60 Hz | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> rE | <input type="checkbox"/> 0,20 | * | Consigne en courant : 0 - 20 mA | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> 4,20 | | Consigne en courant : 4 - 20 mA | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> UF | <input type="checkbox"/> 1-H | * | Tension / fréquence en couplage 1 / High | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> 2-L | | Tension / fréquence en couplage 2 / Low | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Fr | <input type="checkbox"/> 67 | * | Fréquence maximale | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> 87 | ou | | <input type="checkbox"/> 80,4 | ** | | | | |
| | | ou | <input type="checkbox"/> 104 | ou | <input type="checkbox"/> 110 | ou | <input type="checkbox"/> 120 | ou | <input type="checkbox"/> 132 |
| <input type="checkbox"/> SLP | <input type="checkbox"/> on | * | Compensation de glissement en service | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> off | | Compensation de glissement hors service | | | | | | |

Il peut être nécessaire de supprimer la compensation de glissement dans certaines applications :

- alimentation de moteurs asynchrones synchronisés,
- ventilateurs, pompes centrifuges, ...

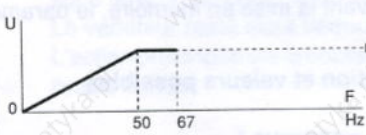
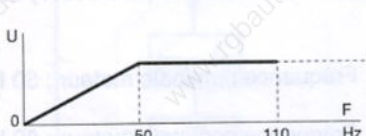
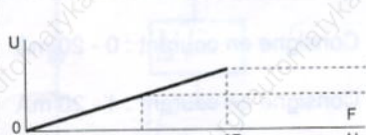
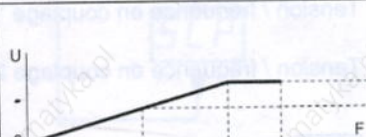
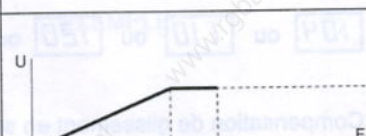
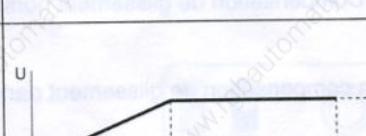
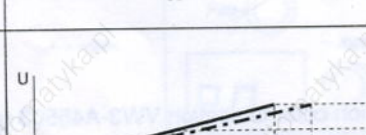
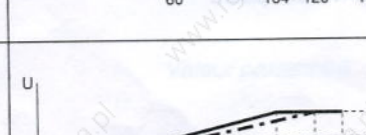
NOTA

Si le variateur est muni de la carte option communication VW3-A45503 (p. 78), le paramètre Rdr (adresse) apparaît à la suite des paramètres ci-dessus.

Se reporter au guide d'exploitation livré avec l'option.

Mise en service

Loi tension / fréquence Les différentes possibilités de la loi tension / fréquence en fonction des paramètres F_{r5} , UF et F_r sont données dans le tableau ci-dessous.

| F_{r5} | UF | F_r | ATV | 452...M | 452...S | 452...N | 452...S |
|----------|------|------------|---|--|--|----------------------------------|----------------------------------|
| 50 | 1-H | 67 |  | 220 / 240 V | 380 / 415 V | 440 / 500 V | 525 V |
| | | 110 |  | 220 / 240 V | 380 / 415 V | 440 / 500 V | 525 V |
| | 2-L | 87 |  | 220 / 240 V 127 / 139 V | 380 / 415 V 220 / 240 V | 440 / 500 V 250 / 290 V | 525 V 300 V |
| | | 110 |  | 220 / 240 V 127 / 139 V | 380 / 415 V 220 / 240 V | 440 / 500 V 250 / 290 V | 525 V 300 V |
| 60 | 1-H | 80,4 |  | 220 / 240 V | 380 / 415 V | 460 V | 575 V |
| | | 132 |  | 220 / 240 V | 380 / 415 V | 460 V | 575 V |
| | 2-L | 104 120 |  | 220/240V-104Hz 127/139V-60Hz | 380/415V-104Hz 220/240V-60Hz | 460V - 120Hz 230V - 60Hz | 575V - 104Hz 330V - 60Hz |
| | | 132 |  | 220/240V 104 à 132Hz 127/139V-60Hz | 380/415V 104 à 132Hz 220/240V-60Hz | 460V 120 à 132Hz 230V-60Hz | 575V 104 à 132Hz 330V-60Hz |

Mise en service

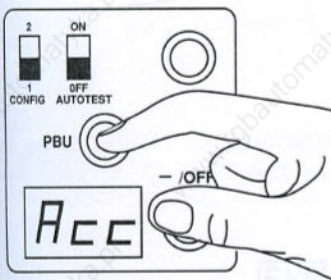
Reprise des réglages

Paramètres de réglage

Les paramètres de réglage sont visualisables et modifiables à tout moment, le variateur étant à l'arrêt ou en fonctionnement.

Modification des paramètres de réglage.

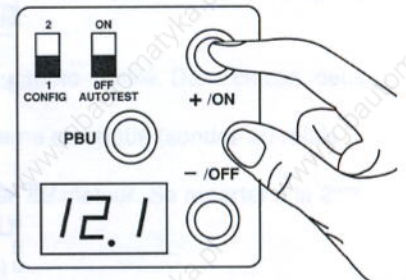
EXEMPLE



Appel paramètre



Valeur paramètre



Réglage paramètre

La valeur des paramètres est conservée dans une mémoire permanente (EEPROM). En cas de changement de valeur d'un paramètre, la nouvelle valeur est mise en mémoire, soit au moment de l'appel d'un autre paramètre, soit au bout de 10 secondes.

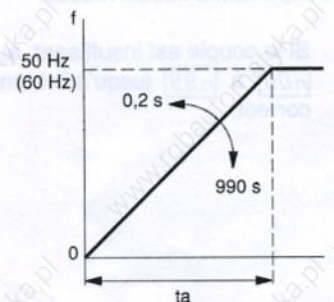
Si aucune de ces conditions n'est remplie (mise hors tension avant 10 secondes par exemple), le paramètre n'est pas modifié.

Liste des paramètres

ACC

Accélération (0,2 à 990 s)

Le temps d'accélération est augmenté automatiquement en cas de surcouple.

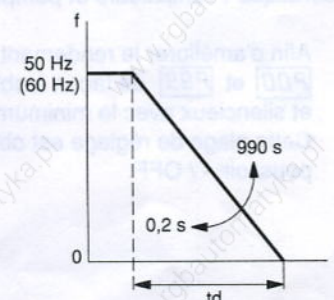


* Préréglage 5 s

dEC

Décélération (0,2 à 990 s)

Le temps de décélération est augmenté automatiquement en cas de freinage excessif (affichage du code **0br**).



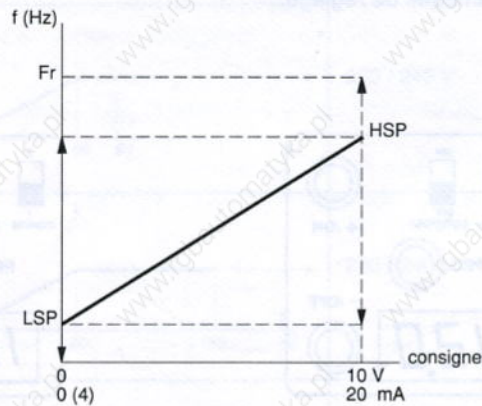
* Préréglage 10 s

Mise en service

Liste des paramètres

LSP Low speed : petite vitesse

HSP High speed : grande vitesse



Fr : fréquence maximale sélectionnée (p. 45)

Lorsque la petite vitesse **LSP** est à zéro, le variateur reste verrouillé tant que la consigne est inférieure à 1 Hz.

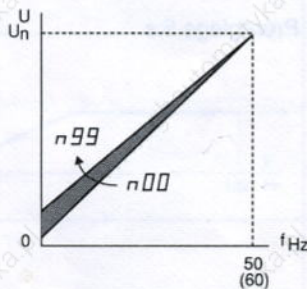
Préréglages **LSP** zéro

- HSP** * 50 Hz sur ATV-452...M (220/240 V) et ATV-452... (380/415 V)
- ** 60 Hz sur ATV-452...N (440/500 V) et ATV-452...S (525/575 V)

Loi tension / fréquence

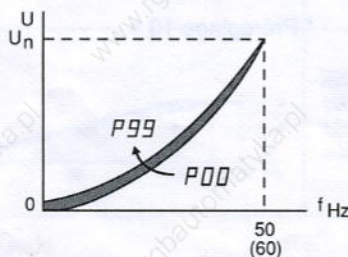
UFr * Préréglage **n00** : réglage correspondant à la plupart des applications.

- Applications nécessitant un couple important à basse vitesse.



Si le couple est insuffisant, augmenter progressivement de **n00** à **n99** jusqu'à l'obtention d'un fonctionnement correct.

- Utilisation sur charge à couple quadratique : ventilateurs et pompes centrifuges.



Afin d'améliorer le rendement moteur, régler entre **P00** et **P99** de façon à obtenir un fonctionnement correct et silencieux avec le minimum de courant. Cette plage de réglage est obtenue par action sur le bouton-poussoir - / OFF.

Liste des paramètres

IEH Protection thermique moteur (p. 30)

Plage de réglage : de 0,45 à 1,05 fois l'intensité nominale du variateur (p. 10 et 11).

* Préréglage à 0,9 fois l'intensité nominale du variateur.

Régler **IEH** à l'intensité nominale lue sur la plaque signalétique du moteur.

Pour inhiber la protection thermique, maintenir l'action sur le bouton-poussoir + /ON (augmentation de la valeur de **IEH**) jusqu'à l'apparition du code **IEH**.

Cette fonction n'est pas adaptée à la protection d'un moteur moto-ventilé. Dans ce cas, deux possibilités sont offertes :

- inhiber la protection interne et utiliser une protection externe classique (sondes ou relais thermique),
- rendre la protection thermique indépendante de la vitesse du moteur. Se reporter à la 2^{ème} partie de ce document : "Applications spécifiques" (p. 81).

SEB Stabilité

En cas d'instabilité, augmenter la valeur du paramètre **SEB** jusqu'à l'obtention d'un fonctionnement correct.

* Préréglage **SEB** =

Maintenance



Avant toute intervention dans le variateur, couper les circuits d'alimentation et attendre la décharge des condensateurs (environ 5 minutes après mise hors tension).

ATTENTION : en charge, la tension continue aux bornes + et – ou PA et PB peut atteindre 400 à 1000 V suivant la tension d'alimentation.

- L'ALTIVAR ATV-45 2 ne nécessite pas d'entretien préventif, cependant il est conseillé à intervalles réguliers de :

- vérifier l'état et le serrage des connexions,
- s'assurer que la ventilation est efficace et que la température au voisinage de l'appareil reste à un niveau acceptable,
- dépoussiérer le variateur si nécessaire.

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

Assistance à la maintenance

L'ALTIVAR peut détecter un certain nombre de défauts, et les visualise sous forme codée.

Codes de défaut : voir tableaux p. 51 et 52.

Mémorisation des défauts

Le premier défaut détecté est visualisé et mémorisé si la tension de contrôle est maintenue. Le contact du relais de sécurité s'ouvre.

Il est conseillé de respecter le schéma recommandé p. 21.

Effacement du défaut mémorisé

Le code de défaut peut être fixe ou clignotant.

Dans tous les cas, couper l'alimentation puissance du variateur.

Si le code de défaut est fixe, rétablir l'alimentation puissance ; ceci a pour effet d'effacer le défaut mémorisé et de réarmer le variateur.

Si le code de défaut est clignotant, cela signifie que le défaut est toujours présent. Rechercher la cause et attendre le passage en signalisation fixe avant de rétablir la puissance pour réarmer.

Cas particulier : code $\square CF$

Pour ce type de défaut, il est impératif de couper la puissance et le contrôle du variateur, de contrôler les câbles de liaison et l'isolement du moteur.

Procéder à un autodiagnostic avant de réarmer (p. 53).

Codes de défaut

| Codes - Signification | Cause probable | Procédure remède |
|--|--|---|
| <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> Afficheurs éteints ou affichage partiel | <ul style="list-style-type: none"> - absence de tension contrôle - tension contrôle trop faible | <ul style="list-style-type: none"> → vérifier : la tension contrôle les fusibles amont le fusible interne la connectique (p. 56 à 59) → vérifier : le raccordement du contrôle bornes CL1-CL2 (CL21-CL22) |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">PHF</div> Phase failure Absence phase réseau | <ul style="list-style-type: none"> - variateur non alimenté L1-L2-L3 - fusion fusibles puissance - coupure fugitive réseau (t ≥ 200 ms) - raccordements internes | <ul style="list-style-type: none"> → vérifier : la tension puissance les fusibles amont → contrôler le redresseur (p. 55) → réarmer → vérifier la connectique (p. 56 à 59) |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">USF</div> Under voltage Réseau trop faible | <ul style="list-style-type: none"> - réseau trop faible ATV-452...M : U ≤ 185 V ATV-452... : U ≤ 320 V ATV-452...N : U ≤ 380 V ATV-452...S : U ≤ 445 V (50 Hz) ATV-452...S : U ≤ 490 V (60 Hz) - baisse de tension passagère (t ≥ 200 ms) - raccordements internes | <ul style="list-style-type: none"> → vérifier la tension puissance → réarmer → vérifier la connectique (p. 56 à 59) |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">OSF</div> Over voltage Réseau trop fort | <ul style="list-style-type: none"> - réseau trop fort ATV-452...M : U ≥ 265 V ATV-452... : U ≥ 460 V ATV-452...N : U ≥ 550 V (50 Hz) ATV-452...N : U ≥ 510 V (60 Hz) ATV-452...S : U ≥ 575 V (50 Hz) ATV-452...S : U ≥ 630 V (60 Hz) | <ul style="list-style-type: none"> → vérifier la tension puissance → vérifier le paramètre FR5 (50 ou 60) |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">OHT</div> Over temperature Surchauffe variateur | <ul style="list-style-type: none"> - température du radiateur trop élevée ≥ 75°C - modèles ≤ 30 kW : connecteur J8 sur carte puissance débranché - modèles ≥ 37 kW : cavalier de la carte mesure déplacé - surchauffe de la résistance de freinage (si option freinage) | <ul style="list-style-type: none"> → contrôler la charge moteur, la ventilation et l'environnement climatique du variateur ; attendre le refroidissement avant de réarmer → vérifier le connecteur J8 (p. 56 / 57) → vérifier la position du cavalier (p. 70) → vérifier les conditions de freinage et changer la résistance si nécessaire |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">OLF</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 5px;">OLF.</div> Motor overload Surcharge moteur | <ul style="list-style-type: none"> - si $I_{EHr} \geq 118\%$ déclenchement thermique par surcharge prolongée du moteur ou coupure de phase - si $I_{EHr} < 118\%$ coupure phase U (modèles ≤ 30 kW) ou coupure phase V (modèles ≥ 37 kW) - puissance moteur trop faible | <ul style="list-style-type: none"> → vérifier le réglage IEH par rapport à In moteur - contrôler la charge à la vitesse d'utilisation - vérifier le raccordement moteur (risque de fonctionnement en monophasé) - le réarmement est possible après 7 mn environ → vérifier le raccordement moteur → inhiber la protection interne |

Codes de défaut

| Codes - Signification | Cause probable | Procédure remède |
|--|--|---|
| <p>ObF</p> <p>ObF.</p> <p>Excessive braking Freinage excessif</p> | <p>- surtension ou surintensité due à un freinage trop brutal ou à une charge entraînant (même avec option freinage)</p> | <p>→ augmenter le temps de décélération</p> <p>- adjoindre l'option freinage si nécessaire</p> <p>- réarmement possible si :</p> <p>ULn ≤ 265 V - ATV-452...M ≤ 460 V - ATV-452... ≤ 550 V - ATV-452...N ≤ 575 V - ATV-452...S (50 Hz) ≤ 630 V - ATV-452...S (60 Hz)</p> |
| <p>OcF</p> <p>OcF.</p> <p>Over current Surintensité</p> | <p>- court-circuit ou mise à la terre en sortie du variateur</p> <p>- défaut interne variateur</p> <p>- régime transitoire excessif</p> | <p>→ mettre puissance et contrôle hors tension</p> <p>- vérifier les câbles de liaison et l'isolement du moteur, variateur débranché</p> <p>→ procéder à l'autodiagnostic</p> <p>→ augmenter le temps d'accélération ou de décélération</p> <p>- réarmer</p> |
| <p>CrF</p> <p>Charge relay failure Défaut relais de charge</p> | <p>- défaut de commande de fermeture du relais de charge des condensateurs</p> | <p>→ vérifier la connectique (p. 56 à 59)</p> |
| <p>SPF</p> <p>SPF.</p> <p>Speed failure Défaut régulation de vitesse</p> | <p>- mauvais réglage de la régulation de vitesse</p> <p>- absence de signal de retour DT</p> | <p>→ reprendre le réglage du potentiomètre ASP sur l'option freinage</p> <p>- vérifier les conditions de charge du moteur (charge entraînant)</p> <p>→ vérifier le câblage de la DT</p> |
| <p>SLF</p> <p>Serial link failure Défaut liaison série</p> | <p>- défaut de communication liaison série (avec carte option communication)</p> | <p>→ vérifier la connectique entre le variateur et l'automate (ou le micro-ordinateur)</p> |
| <p>InF</p> <p>InF.</p> <p>Internal failure Défaut interne</p> | <p>- défaut de connectique interne</p> <p>- erreur de mémorisation en EEPROM (utilisation avec console)</p> <p>- basculement du commutateur AUTOTEST en position ON en cours de fonctionnement</p> | <p>→ vérifier la connectique interne après coupure de l'alimentation et décharge des condensateurs (≈ 5 minutes)</p> <p>→ voir page 104</p> <p>→ remettre le commutateur sur OFF</p> <p>- couper les circuits d'alimentation</p> <p>- réarmer</p> |

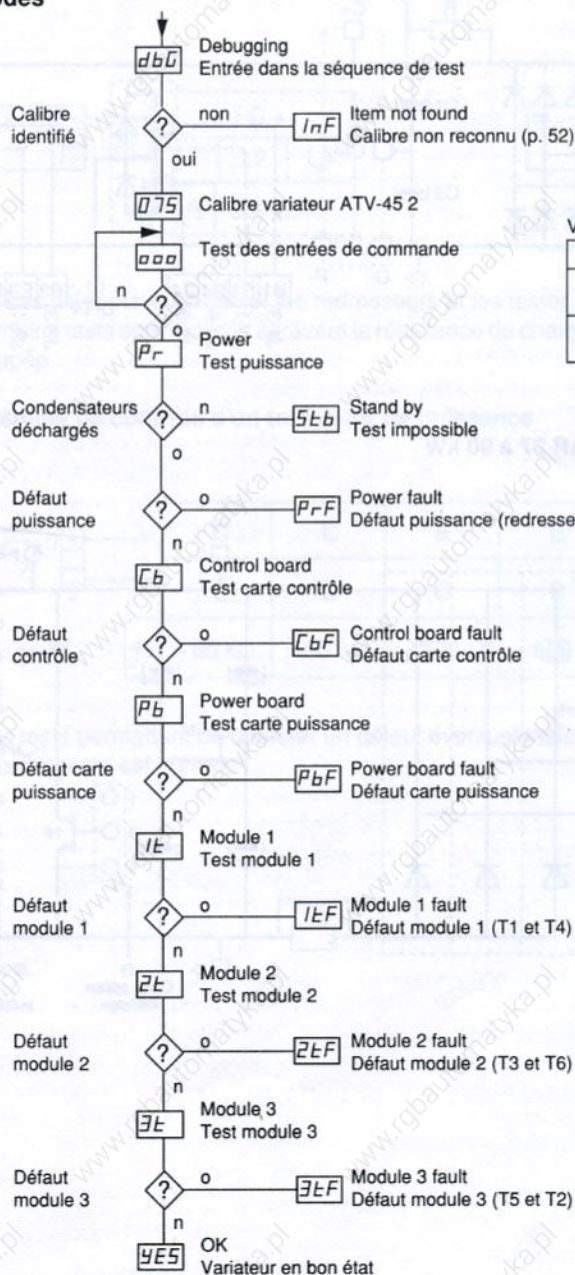
Autodiagnostic

Une séquence d'autodiagnostic est intégrée dans le variateur. Elle permet de contrôler les fonctions principales.

Procédure

- Mettre la puissance et le contrôle hors tension.
- Attendre la décharge des condensateurs (environ 5 minutes).
- Débrancher le moteur.
- Sélectionner la séquence de test : commutateur AUTOTEST sur ON.
- Remettre le contrôle sous tension.

Codes



Valider les entrées pour les tester

| | FW | RV | DCB | LI1 | LI2 |
|-----|----|----|-----|-----|-----|
| 0V | □ | □ | □ | □ | □ |
| 24V | , | , | , | , | , |

6 s
6 s
 Temps disponible

ATTENTION

Pendant le déroulement de la séquence de test, ne pas rétablir l'alimentation puissance du variateur, et ne pas manoeuvrer le commutateur AUTOTEST.

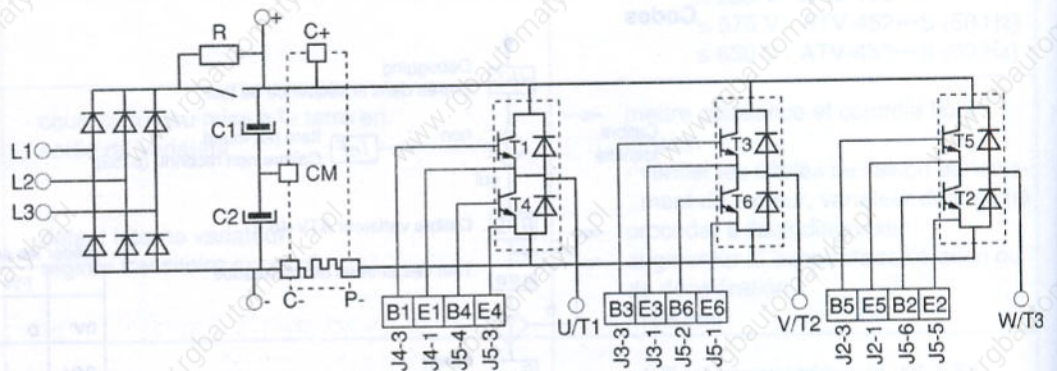
- Couper le contrôle pour remettre à zéro la séquence de test.
- Après réparation, vérifier l'état du variateur en procédant à une deuxième séquence de test.
- Avant de rétablir l'alimentation puissance, remettre impérativement le commutateur AUTOTEST en position OFF.

ALTIVAR 0,75 à 3 kW ATV-452075M et U22M, ATV-452075 à U30

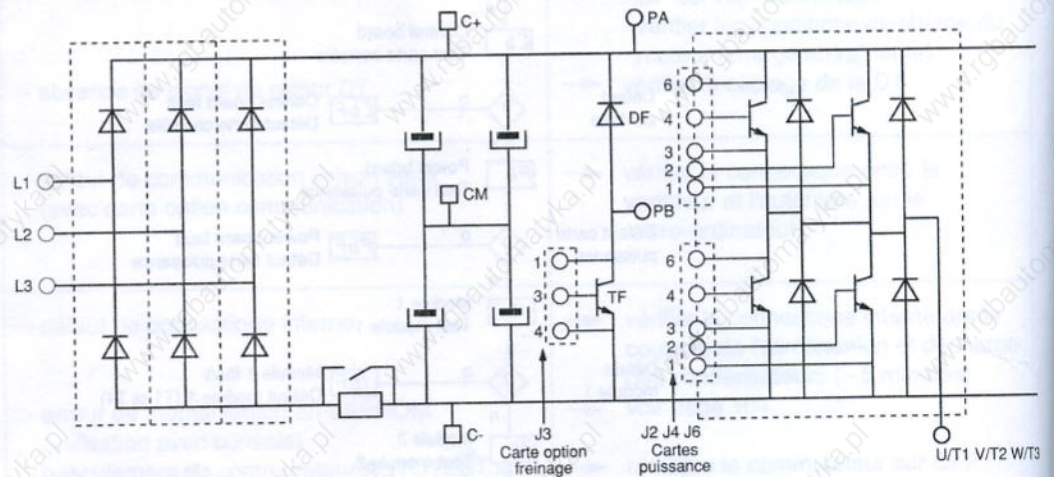
Remplacer la carte puissance si l'autodiagnostic révèle l'un des défauts suivants :
 [P-F] défaut puissance (redresseur-condensateurs), [P-EF] défaut carte puissance,
 [1-EF], [2-EF] ou [3-EF] défaut module 1, 2 ou 3.

Contrôle des composants de puissance

ALTIVAR 0,75 à 30 kW (sauf ATV-452075M et U22M, ATV-452075 à U30)

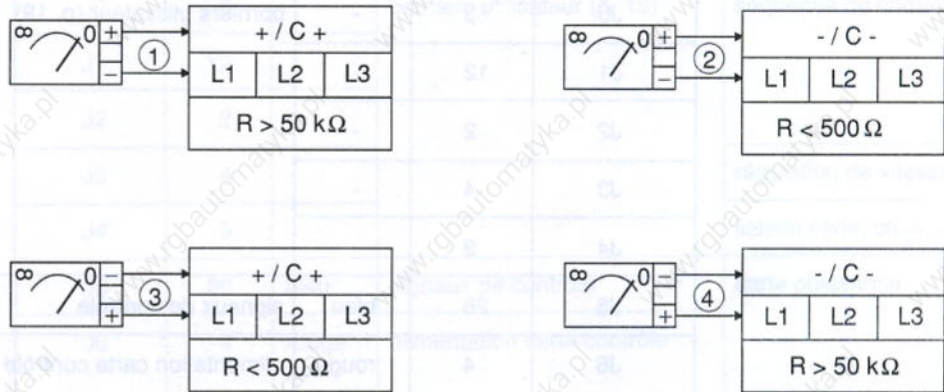


ALTIVAR 37 à 90 kW



Contrôle des redresseurs

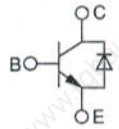
Appareil à utiliser : multimètre numérique ou à cadre mobile.
Un ohmmètre à magnéto, générateur de surtensions, est à exclure impérativement.



En cas d'anomalie, décâbler les redresseurs et les tester directement sur leurs bornes.
Certains tests sont réalisés à travers la résistance de charge, contrôler que cette résistance n'est pas coupée.

Exemple de contrôle d'un transistor de puissance

| | | | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | → C | → C | → E | → E | → B | → B |
| | → E | → B | → C | → B | → C | → E |
| R | > 50 kΩ | > 50 kΩ | < 500 Ω | < 500 Ω | < 500 Ω | < 500 Ω |



Ces tests permettent de détecter un défaut éventuel mais ne peuvent pas donner l'assurance que le composant est correct.

Maintenance

ALTIVAR 0,75 à 3 kW

Connectique

ATV-452075M et U22M
ATV-452075 à U30

Carte contrôle

| Connecteur | Conducteurs | | Fonction | Destination |
|------------|-------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| | nombre | couleur | | |
| J0 | 3 | - | borniers utilisateur (p. 19) | séquence de commande |
| J1 | 12 | - | | |
| J2 | 2 | - | | option régulation de vitesse |
| J3 | 4 | - | | liaison série, console |
| J4 | 9 | - | | |
| J5 | 26 | bleu | signaux de contrôle | carte puissance |
| J6 | 4 | rouge noir vert bleu | alimentation carte contrôle | |

Carte puissance

| | | | | |
|----|----|----------------------|--|-----------------|
| J1 | 2 | jaune | alimentation voie haute T5 | transformateur |
| J2 | 2 | rouge | alimentation voie haute T3 | |
| J3 | 2 | bleu | alimentation voie haute T1 | |
| J4 | 2 | gris | alimentation circuit d'entrée | |
| J5 | 26 | bleu | signaux de contrôle | carte contrôle |
| J6 | 4 | - | alimentation carte contrôle | |
| J7 | 3 | vert noir vert | alimentation voies basses et contrôle | transformateur |
| J8 | 10 | - | signaux de contrôle | option freinage |

Maintenance

ALTIVAR 0,75 à 30 kW

Connectique

ATV-452U40M à D15M
ATV-452U40 à D30
ATV-452075N à D30N
ATV-452U40S à D30S

Carte contrôle

| Connecteur | Conducteurs | | Fonction | Destination |
|------------|-------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| | nombre | couleur | | |
| J0 | 3 | - | borniers utilisateur (p. 19) | séquence de commande |
| J1 | 12 | - | | |
| J2 | 2 | - | | |
| J3 | 4 | - | | |
| J4 | 9 | - | | régulation de vitesse |
| J5 | 26 | bleu | signaux de contrôle | carte puissance |
| J6 | 4 | rouge noir vert bleu | alimentation carte contrôle | |

Carte puissance

| | | | | |
|-----|----|--|---|--------------------------------|
| J1 | 1 | rouge | commun C + | carte mesure |
| J2 | 2 | rouge noir | E5 } commande transistor T5 B5 } | modules transistors |
| J3 | 2 | rouge blanc | E3 } commande transistor T3 B3 } | |
| J4 | 2 | rouge bleu | E1 } commande transistor T1 B1 } | |
| J5 | 6 | rouge jaune rouge violet rouge vert | E6 } commande transistor T6 B6 } E4 } commande transistor T4 B4 } E2 } commande transistor T2 B2 } | |
| J6 | 8 | rouge | signaux de contrôle | carte mesure |
| J7 | 2 | bleu | alimentation voie haute T1 | transformateur |
| J13 | 2 | rouge | alimentation voie haute T3 | |
| J14 | 2 | jaune | alimentation voie haute T5 | |
| J15 | 2 | gris | alimentation circuit d'entrée | |
| J16 | 3 | vert noir vert | alimentation voies basses et contrôle | |
| J8 | 10 | - | signaux de contrôle | option freinage |
| J10 | 4 | noir noir rouge rouge | contrôle échauffement commande fin de charge | vigitherme relais de charge |

Maintenance

ALTIVAR 37 à 90 kW

Connectique

Carte contrôle

ATV-452D37 à D90
ATV-452D37N à D90N
ATV-452D55S

| Connecteur | Conducteurs | Fonction | Destination |
|------------|-------------|------------------------------|------------------------|
| | nombre | | |
| J0 | 3 | borniers utilisateur (p. 20) | séquence de commande |
| J1 | 12 | | |
| J2 | 2 | | |
| J3 | 3 | option régulation de vitesse | liaison série, console |
| J4 | 9 | | |
| J5 | 26 | signaux de contrôle | carte mesure |
| J6 | 4 | alimentation carte contrôle | |

Carte mesure

| | | | |
|-----|----|----------------------------------|------------------------------|
| J1 | 3 | alimentation | transformateur |
| J2 | 2 | mesure de la tension puissance | sous-ensembles puissance |
| J3 | 9 | | |
| J4 | 3 | alimentation | transformateur |
| J5 | 3 | commande du contacteur de charge | bobine du contacteur |
| J6 | 3 | alimentation | transformateur |
| J7 | 10 | signaux de commande | carte puissance voies basses |
| J8 | 26 | signaux de contrôle | carte contrôle |
| J9 | 10 | signaux de commande | carte puissance voies hautes |
| J10 | 4 | alimentation carte contrôle | carte contrôle |
| J13 | 7 | signaux de commande | carte option freinage |
| J14 | 2 | signaux de mesure | sous-ensemble puissance |

Maintenance

ALTIVAR 37 à 90 kW

Cartes puissance

| Connecteur | Conducteurs | Fonction | Destination |
|------------|-------------|--------------------------|----------------------------------|
| | nombre | | |
| J1 | 2 | alimentation | transformateur |
| J2 | 3 ou 5 | commande des transistors | modules transistors de puissance |
| J3 | 2 | alimentation | transformateur |
| J4 | 3 ou 5 | commande des transistors | modules transistors de puissance |
| J5 | 2 | alimentation | transformateur |
| J6 | 3 ou 5 | commande des transistors | modules transistors de puissance |
| J7 | 10 | signaux de commande | carte mesure |

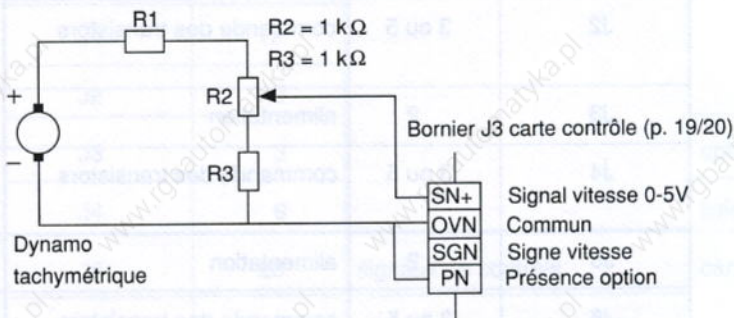
Carte option freinage et régulation de vitesse

| | | | |
|----|---|------------------------------------|-------------------------------|
| J1 | 3 | alimentation | transformateur |
| J2 | - | - | - |
| J3 | 3 | commande du transistor de freinage | module transistor de freinage |
| J4 | 7 | signaux de commande | carte mesure |
| J5 | 3 | signaux de retour vitesse | carte contrôle |
| J6 | 6 | bornier utilisateur (p. 20) | |
| J7 | 2 | résistance carte option | sous-ensembles puissance |
| J8 | 2 | signaux de mesure | |

Régulation de vitesse Un seul sens de marche

La mesure de la vitesse réelle du moteur par une dynamo tachymétrique permet d'assurer une régulation de vitesse. Dans ce cas, la compensation automatique de glissement en fonction de la charge intégrée dans l'ALTIVAR ATV-45 2 est inhibée et remplacée par la boucle de régulation de vitesse.

Lorsque le moteur n'est utilisé que dans un seul sens de marche, la dynamo tachymétrique peut être raccordée au variateur par un circuit d'adaptation simple.



Précautions d'emploi

- Respecter les polarités indiquées pour le branchement de la dynamo.
- La tension sur la borne SN+ doit rester $\leq + 5V$.
- Relier PN à OVN.
- Utiliser le variateur uniquement en sens avant (borne FW).
- Effectuer le raccordement de la dynamo avec du câble torsadé.



ATTENTION : ce circuit d'adaptation et celui de la dynamo tachymétrique ne sont pas isolés du réseau.

Précision : $\pm 0,1\%$ de la vitesse maximale pour : - une variation de couple de $0,2 C_n$ à C_n ,
- une plage de vitesse de 1 à 50/60.

Calcul de R1 : calculer la tension maximale délivrée par la dynamo tachymétrique.

EXEMPLE : moteur 1500 tr/mn à 50 Hz
dynamo 0,06 V/tr/mn
gamme de fréquence 67 Hz

$$U = 0,06 \times 1500 \times \frac{67}{50} = 120,6 \text{ V}$$

Courseur de R2 en position médiane : $R1 = 1,5 \times \frac{120,6}{5} - 2 = 34 \text{ k}\Omega$. Prendre 33 k Ω .

Réglages

Brancher un voltmètre aux bornes de la dynamo tachymétrique.
Mettre le potentiomètre R2 au minimum, en butée dans le sens antihoraire.
Démarrer le moteur et afficher la vitesse maximale par le potentiomètre de consigne.
Tourner R2 dans le sens horaire jusqu'à obtenir la tension correspondante.

Adaptation pour commande $\pm 10V$

Le module interface, référence VW3-A45108, transforme la commande $\pm 10V$ en une consigne de vitesse 0-10V et une commande de sens de rotation (avant ou arrière).

Encombrements : - hauteur 96 mm,
- largeur 48 mm,
- profondeur 42 mm.

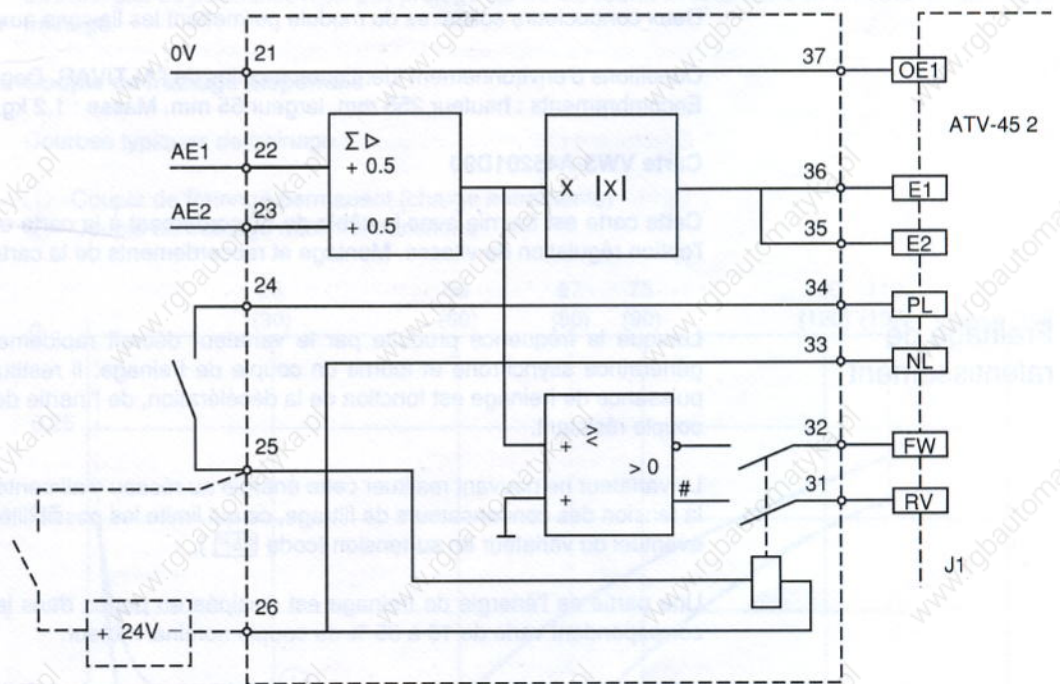
Fixation par encliquetage sur profilé \square de 35 mm.

Caractéristiques :

- 2 entrées analogiques sommatrices bornes 22 et 23 ($Z_e = 28\text{ k}\Omega$) : la consigne de vitesse résultante est égale à la valeur absolue de la somme des consignes AE1 et AE2,
- le signe (+ ou -) de la somme des consignes définit le sens de rotation.

Validation du module :

- soit par un contact à fermeture ou une liaison directe entre les bornes 24 et 25,
- soit par une alimentation extérieure continue de 24V entre les bornes 25 (+) et 26 (-).



Freinage de ralentissement Régulation de vitesse

Ces deux options sont regroupées, et se présentent en deux technologies suivant la puissance :

- un module référence VW3-A45101 pour ATV-452***M
ATV-452075 à D22
ATV-452075N à D22N
- un module référence VW3-A45101D30S pour ATV-452U40S à D30S
ATV-452D30
ATV-452D30N
- une carte référence VW3-A45201D90 pour ATV-452 de 37 à 90 kW.

Dans les deux cas, la résistance de freinage est de fourniture séparée.
Installation et raccordement de la résistance : voir p. 66/68.

Module VW3-A45101 ou VW3-A45101D30S

Ce module se fixe par encliquetage sur le côté gauche du variateur. Il est fourni avec :

- deux câbles multiconducteurs avec connecteurs pour le raccordement au variateur :
 - option freinage de ralentissement : connecteur J8 de la carte puissance,
 - option régulation de vitesse : connecteur J3 de la carte contrôle,
- une notice pour le montage et les raccordements.

Deux conducteurs solidaires du module permettent les liaisons aux bornes + et - du variateur.

Conditions d'environnement identiques à celles de l'ALTIVAR. Degré de protection IP20 (ouvert).
Encombrements : hauteur 255 mm, largeur 55 mm. Masse : 1,2 kg.

Carte VW3-A45201D90

Cette carte est fournie avec le câble de raccordement à la carte contrôle dans le cas d'emploi de l'option régulation de vitesse. Montage et raccordements de la carte dans le variateur : voir p. 70.

Freinage de ralentissement

Lorsque la fréquence produite par le variateur décroît rapidement, le moteur se comporte en génératrice asynchrone et fournit un couple de freinage. Il restitue de l'énergie au variateur. La puissance de freinage est fonction de la décélération, de l'inertie des masses en mouvement et du couple résistant.

Le variateur ne pouvant restituer cette énergie au réseau d'alimentation, il s'ensuit une élévation de la tension des condensateurs de filtrage, ce qui limite les possibilités de freinage, avec verrouillage éventuel du variateur en surtension (code **Ubf**).

Une partie de l'énergie de freinage est dissipée en pertes dans le moteur, le couple de freinage correspondant varie de 10 à 35 % du couple nominal moteur.

L'option freinage de ralentissement permet d'obtenir un couple de freinage plus important, en assurant la dissipation d'une partie de l'énergie de freinage dans une résistance extérieure.

Constitution

L'option freinage de ralentissement comprend :

- un transistor de puissance assurant la commutation de la résistance de freinage aux bornes des condensateurs de filtrage,
- l'électronique de commande,
- une résistance de freinage séparée, de fourniture éventuelle,
- un relais de vitesse basse destiné à la commande éventuelle d'un frein : enclenchement pour $f > 5$ Hz et I moteur $\geq 0,7$ I nominal variateur, déclenchement pour $f \leq 5$ Hz. Pour modifier ces valeurs, se reporter à la 2^{ème} partie de ce document : "Applications spécifiques" (p. 81).

Pour les ALTIVAR de 0,75 à 30 kW, les modules VW3-A45101 et VW3-A45101D30S renferment les éléments constituant l'option, et comportent en face avant un voyant témoin de charge des condensateurs.

Pour les ALTIVAR de 37 à 90 kW, le transistor de puissance est intégré d'origine dans le variateur, les autres éléments constituant l'option sont situés sur la carte VW3-A45201D90.

Caractéristiques

Le courant maximal admissible dans la résistance de freinage est lié :

- à la valeur ohmique de la résistance de freinage,
- au courant de limitation du variateur associé,
- au courant maximal du transistor de puissance :
 - 50 A pour le module VW3-A45101,
 - 75 A pour le module VW3-A45101D30S,
 - 100 A pour les variateurs ATV-452D37 (N) et D55 (N),
 - 200 A pour les variateurs ATV-452D55S, ATV-452D75 (N) et D90 (N).

Protection

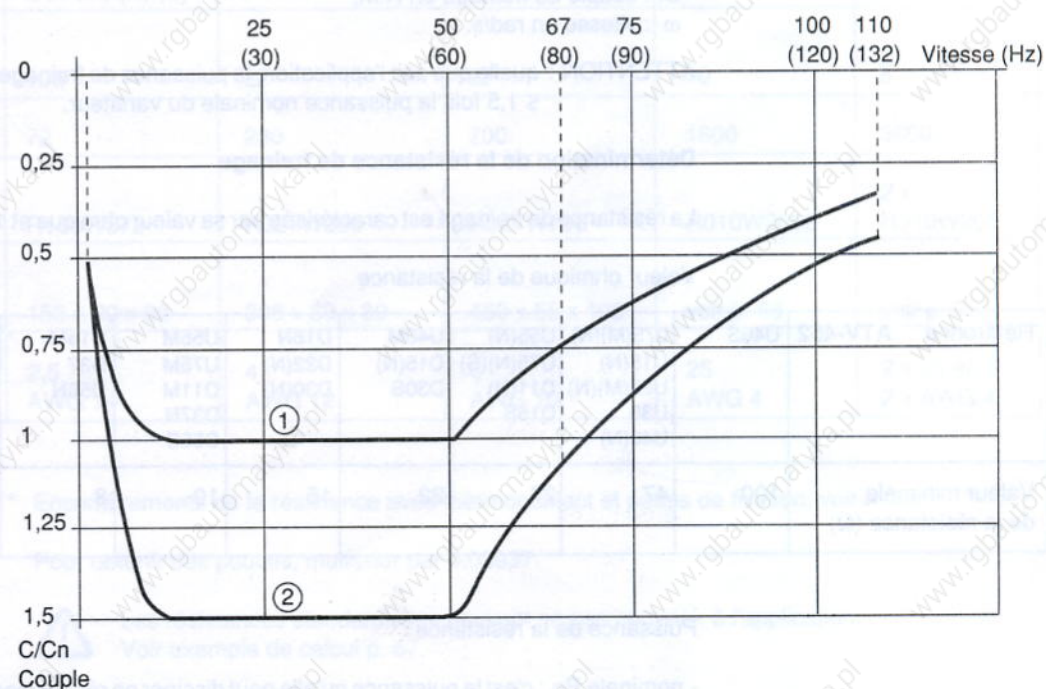


Le transistor de puissance n'est pas protégé contre les courts-circuits aux bornes de la résistance de freinage.

Couple de freinage disponible

Courbes typiques de freinage :

- ① Couple de freinage permanent (charge entraînée)
- ② Couple de freinage maximal transitoire



Lorsque la fréquence est < 10 Hz, le couple de freinage décroît rapidement.

La compensation de glissement n'existe pas en freinage hypersynchrone.

Calcul de la puissance de freinage

- Machine à forte inertie, charge non entraînée

Couple de freinage en décélération : $C_f = J \frac{\Delta\omega}{\Delta t}$ en N.m,

J : moment d'inertie total ramené à l'arbre moteur en kg.m^2 ,

$\Delta\omega$: écart de vitesse en rad/s,

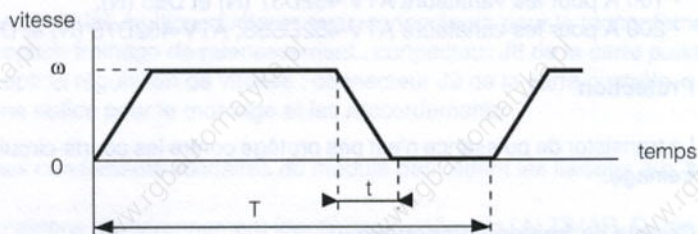
Δt : temps de décélération en secondes.

Puissance de freinage instantanée : $P_f = C_f \omega$ en W.

Puissance moyenne de freinage pendant la décélération : $P_{fd} = 0,5 C_f \Delta\omega$ en W.

Puissance moyenne de freinage pendant un cycle : $P_{fm} = P_{fd} \frac{t}{T}$ en W,

t : temps de freinage en s, T : temps de cycle en s.



- Charge entraînée, marche continue de durée indéterminée

Le freinage est considéré comme permanent : $P_f = P_{fm} = C_f \omega$ en W,

C_f : couple de freinage en N.m,

ω : vitesse en rad/s.

ATTENTION : quelle que soit l'application, la puissance de freinage instantanée nécessaire doit être $\leq 1,5$ fois la puissance nominale du variateur.

Détermination de la résistance de freinage

La résistance de freinage est caractérisée par sa valeur ohmique et la puissance qu'elle peut dissiper.

Valeur ohmique de la résistance

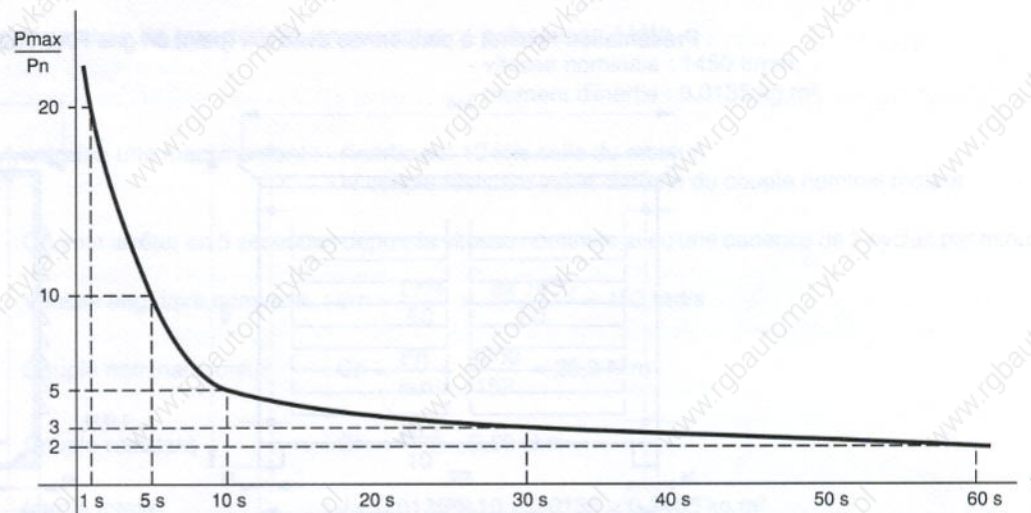
| Référence ATV-452 | U40S | 075(M)(N) U15(N) U22(M)(N) U30 U40(N) | U55(N) U75(N)(S) D11(N) D15S | U40M D15(N) D30S | D18N D22(N) D30(N) | U55M U75M D11M D37N D55S | D15M D37 D55N | D55 | D75N D90N | D75 D90 |
|---|------|---|---------------------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------------------|---------------------|-----|--------------|------------|
| Valeur minimale de la résistance (Ω) | 100 | 47 | 27 | 22 | 15 | 10 | 8 | 7 | 5 | 4 |

Puissance de la résistance :

- nominale P_n : c'est la puissance qu'elle peut dissiper en régime permanent, elle doit être supérieure à la puissance moyenne de freinage P_{fm} ,

- maximale P_{max} : c'est la puissance pouvant être dissipée pendant un temps court en régime intermittent, elle doit être supérieure à la puissance de freinage P_f .

Possibilités de surcharge des résistances suivant le temps t de freinage



Pour une résistance de puissance nominale P_n , on pourra admettre une puissance maximale P_{max} égale à 10 fois P_n si le freinage dure 5 secondes, ou 2 fois P_n si le freinage dure 60 secondes.

Résistances standardisées (conditions d'emploi les plus courantes)

| | | | | | | |
|--|----------------|---|--|--------------------------------|------------------------|---------------------------|
| Référence | ATV-452 | 075 (M) (N) U15 (N) U22 (M) (N) U30 U40 (M) (N) (S) | U55 (M) (N) U75 (M) (N) (S) D11 (M) (N) D15 (M) (N) (S) | D18N D22 (N) D30 (N) (S) | D37 (N) D55 (N) (S) | D75 (N) D90 (N) |
| Résistance standardisée Valeur ohmique (Ω) | | 100 | 27 | 27 | 10 | 5 |
| Puissance nominale (W) | | 72 | 280 | 700 | 1800 | 3600 |
| Référence | VY1-AD | R100W072 | R027W280 | R027W700 | R010W2000 | 2 x R010W200 |
| Encombrements (mm) H x L x P * | | 153 x 20 x 60 | 306 x 30 x 80 | 450 x 55 x 105 | voir p. 66 | voir p. 66 |
| Câblage : section (mm ²) recommandée | | 2,5 AWG 14 | 4 AWG 12 | 6 AWG 10 | 25 AWG 4 | 2 x 25 en // 2 x AWG 4 |

* Encombrements de la résistance avec thermocontact et pattes de fixation, voir p. 68.

Pour obtenir des pouces, multiplier par 0,03937.

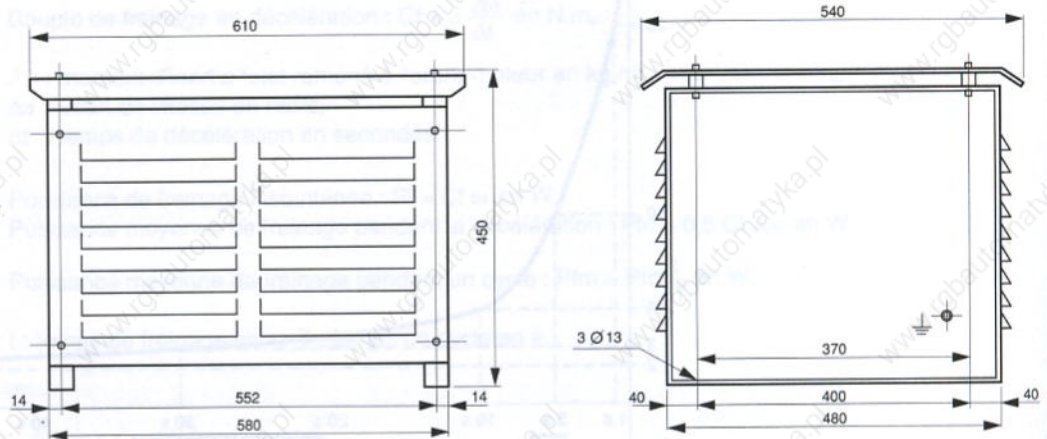


Les résistances standardisées peuvent ne pas convenir à l'application.
Voir exemple de calcul p. 67.

Options

Résistance standardisée VY1-ADR010W2000

Présentation : coffret à persiennes avec toit (peint en gris RAL 7032), masse 26 kg.



Pour obtenir des pouces, multiplier par 0,03937.

Composition : 12 éléments inoxydables de $1,7 \Omega$ (résistance à froid) et de puissance moyenne 250 à 300 W pour une température d'équilibre des éléments d'environ 300°C .

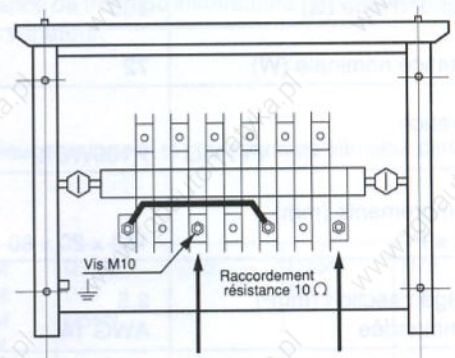
Les éléments sont reliés en série. Une barrette de couplage en parallèle permet d'obtenir les caractéristiques suivantes :

- valeur ohmique à froid : 10Ω ,
- puissance nominale : 1800 W,
- puissance maximale : 40 kW, 1s.

Pour le raccordement, retirer le capot à persiennes situé du côté de la prise de terre et fixé par vis M6.

Précautions de câblage :

- la tension continue aux bornes de la résistance pouvant atteindre 1000V, utiliser des conducteurs de classe d'isolement $\geq 1000\text{V}$,
- section recommandée : 25 mm^2 (AWG 4),
- raccorder la résistance aux bornes PA-PB du variateur après avoir ôté l'isolant de protection.



Remarque

Pour les variateurs ATV-452D75(N) et D90(N), si la puissance moyenne de freinage pendant un cycle est $< 3000 \text{ W}$, une seule résistance standardisée peut suffire. Dans ce cas, retirer la barrette de couplage, et raccorder en parallèle les 2 ensembles de 6 éléments composant la résistance pour obtenir $5 \Omega - 3000 \text{ W}$.

Exemple de calcul de résistance

Un moteur de caractéristiques suivantes : - puissance : 4 kW,
 - vitesse nominale : 1450 tr/mn,
 - moment d'inertie : 0,0135 kg.m²,

entraîne une machine dont : - l'inertie est 10 fois celle du moteur,
 - le couple résistant est le dixième du couple nominal moteur.

On veut arrêter en 5 secondes depuis la vitesse nominale avec une cadence de 2 cycles par minute.

$$\text{Vitesse angulaire nominale} : \omega_n = \frac{2\pi N}{60} = \frac{2\pi \cdot 1450}{60} = 152 \text{ rad/s}$$

$$\text{Couple nominal moteur} : C_n = \frac{P_n}{\omega_n} = \frac{4000}{152} = 26,3 \text{ N.m}$$

$$\text{Couple résistant} : C_r = \frac{26,3}{10} = 2,63 \text{ N.m}$$

$$\text{Inertie totale} : J = 0,0135 + 10 \times 0,0135 = 0,1485 \text{ kg.m}^2$$

$$\text{Couple de freinage} : C = J \frac{\Delta\omega}{\Delta t} = 0,1485 \times \frac{152}{5} = 4,52 \text{ N.m}$$

$$\text{Couple de freinage moteur} : C_f = C - C_r = 4,52 - 2,63 = 1,89 \text{ N.m}$$

$$\text{Puissance de freinage instantanée} : P_f = C_f \omega = 1,89 \times 152 = 287 \text{ W}$$

$$\text{Puissance moyenne de freinage pendant la décélération} : P_{fd} = 0,5 C_f \Delta\omega = 0,5 \times 1,89 \times 152 = 144 \text{ W}$$

$$\text{Temps de cycle} : T = \frac{60}{2} = 30 \text{ s}$$

$$\text{Puissance moyenne de freinage pendant un cycle} : P_{fm} = P_{fd} \frac{t}{T} = 144 \times \frac{5}{30} = 24 \text{ W}$$

La résistance standardisée VY1-ADR100W072 convient :

- puissance nominale : $P_n = 72 \text{ W}$, donc $> P_{fm}$,
- puissance maximale admissible pendant 5 secondes (courbe p. 65) :
 $P_{max} = 10 \times 72 = 720 \text{ W}$, donc $> P_f$.

ATTENTION



Le calcul précis de la résistance, comme indiqué dans l'exemple précédent, est **impératif** pour les applications sévères nécessitant des puissances de freinage importantes : levage (mouvement vertical), machines à très forte inertie, charge entraînée, ...

Si le couple de freinage nécessaire est important, choisir une résistance de valeur ohmique égale ou très peu supérieure à la valeur minimale indiquée dans le tableau page 64.

ALTIVAR 0,75 à 30 kW

Installation de la résistance

Avec la résistance standardisée sont fournis : - un thermocontact et deux colliers de serrage,
- deux pattes de fixation,
- une notice de montage et de raccordement.

A l'installation, respecter un espace libre minimal de 50 mm autour de la résistance pour assurer l'évacuation des calories dissipées.



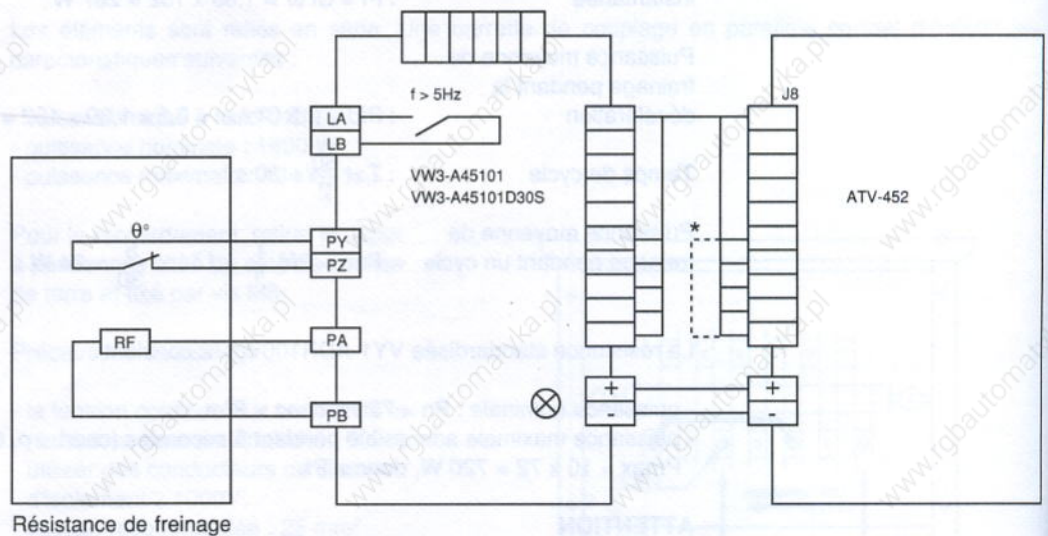
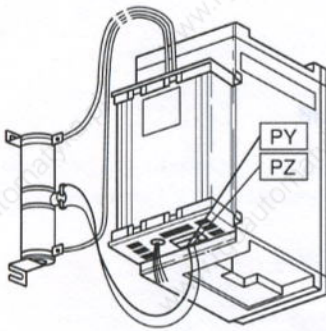
Pour éviter tout contact accidentel avec la résistance de freinage (tension continue maximale 1000V entre les bornes, et température élevée pouvant atteindre 350°C en cours de fonctionnement), il est recommandé d'installer un capot de protection. Prévoir des ouvertures pour la circulation de l'air nécessaire à l'évacuation des calories dissipées.

Installation et raccordements du module option

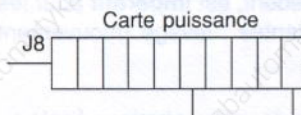
Suivre la procédure décrite dans la notice livrée avec le module.

Précautions de câblage de la résistance :

- la tension continue aux bornes de la résistance pouvant atteindre 1000V en début de freinage, utiliser des conducteurs de classe d'isolement $\geq 1000V$,
- ne pas oublier de raccorder le thermocontact aux bornes PY-PZ du module de freinage, sinon l'information "contact ouvert" provoque le verrouillage du variateur à la mise sous tension avec affichage du code $\square h F$.



Résistance de freinage



* En l'absence de l'option freinage, il est impératif d'embrocher sur J8 le connecteur livré avec le variateur pour inhiber le contrôle de température de la résistance de freinage.

Si l'option régulation de vitesse n'est pas utilisée, ne pas raccorder le câble entre le module et le connecteur J3 de la carte contrôle du variateur.

Si le moteur est muni d'un frein dont le bobinage est accessible sur bornes, raccorder dans la séquence de commande le contact du relais de vitesse basse disponible bornes LA-LB, caractéristiques : 220/240V - 50/60Hz - 2A.

Options

ALTIVAR 0,75 à 30 kW

Mise en service

La mise en service de l'option freinage de ralentissement ne nécessite aucun réglage.

Après vérification des raccordements, et la reprise éventuelle des réglages du variateur (p. 38 et suivantes), l'ALTIVAR peut être mis sous tension.

En cas d'incertitude sur la détermination de la puissance de freinage, procéder de la manière suivante :

- prérégler un temps de rampe de décélération supérieur au temps de freinage désiré,
- mettre en marche, et effectuer des freinages successifs en diminuant progressivement le temps de rampe jusqu'au réglage définitif, en respectant les cycles de freinage prévus dans les conditions réelles d'exploitation.

Si la résistance s'échauffe anormalement, le thermocontact doit s'ouvrir, et le variateur se verrouille en affichant le code **OhF**.

Dans ce cas, vérifier les conditions de freinage, et changer la résistance si nécessaire par une résistance de même valeur ohmique et de puissance nominale supérieure.

Maintenance

En cas de freinage excessif, le variateur peut afficher les codes ci-dessous :

| | | |
|------------|---|--------------------------------------|
| ObF | Non suivi de la rampe de décélération | } Augmenter le temps de décélération |
| ObF | Surtension condensateurs due à un freinage trop brutal ou à une charge entraînant | |



Options

ALTIVAR 37 à 90 kW

Installation de la carte option VW3-A45201D90

Mettre l'ALTIVAR hors tension puissance et contrôle, et attendre la décharge des condensateurs (environ 5 minutes, jusqu'à l'extinction de la diode électroluminescente visible en face avant).

Retirer les capots de protection du variateur.

L'emplacement destiné à recevoir la carte option est situé à droite de la carte contrôle. Sur la plaque de support sont fixées les 4 liaisons internes aux connecteurs J1, J3, J7 et J8 de la carte option. Les dégager avant le montage de la carte.

Retirer les borniers débrochables des connecteurs J5 et J6 de la carte option.

Prendre la carte, face composants vers l'opérateur et connecteurs vers le bas, l'introduire par la partie inférieure dans les 2 cales de positionnement situées dans la partie basse de l'emplacement, puis la fixer par encliquetage à la partie supérieure.

Raccordements

Raccorder les fils solidaires de la carte option au connecteur J13 de la carte mesure.

Raccorder les connecteurs femelles des liaisons internes aux connecteurs mâles correspondants situés sur la carte (J1, J3, J7 et J8).

ATTENTION : embrocher les connecteurs sans forcer en respectant le bon sens de montage, et s'assurer qu'ils sont correctement enfoncés.

Si l'option régulation de vitesse n'est pas utilisée, ne pas raccorder le câble entre le connecteur J5 de la carte option et le connecteur J3 de la carte contrôle.

Remettre le bornier débrochable sur le connecteur J6.

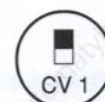
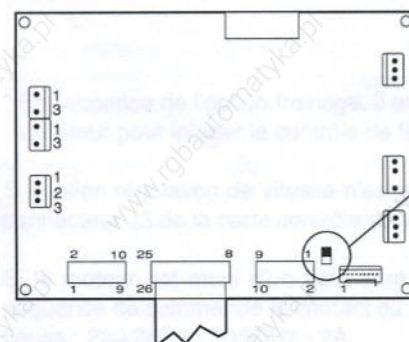
Si le moteur est muni d'un frein dont le bobinage est accessible sur bornes, raccorder dans la séquence de commande le contact du relais de vitesse basse (bornes LA-LB).

Si la résistance de freinage est protégée par thermocontact (voir page suivante), le raccorder aux bornes PY-PZ.

Vérifications préliminaires

Sur la carte mesure, un cavalier CV1 permet de sélectionner la protection thermique de la résistance de freinage.

Carte mesure



Emploi avec résistance sans thermocontact
Préréglage en usine



Emploi avec résistance protégée par thermocontact
Mettre le cavalier dans cette position

Options

ALTIVAR 37 à 90 kW

Cas particulier : protection thermique de la résistance de freinage.

La résistance standardisée ne comporte pas de protection thermique.

Les éléments qui la composent peuvent sans dommage atteindre des températures plus élevées que la température d'équilibre de 300°C indiquée p. 66.

L'ALTIVAR ATV-452 muni de l'option freinage permet cependant d'assurer une protection de la résistance contre les échauffements excessifs, par l'emploi d'un thermocontact à ouverture.

Cette protection peut être nécessaire dans les cas suivants :

- utilisation de résistances de technologie telle qu'il y a risque de déformation ou de destruction des isolants si l'échauffement est supérieur à la normale,
- applications pour lesquelles des freinages plus importants ou plus fréquents que prévus peuvent être dangereux pour l'installation ou la machine entraînée.

Choix du thermocontact :

- caractéristiques électriques minimales en continu sur charge résistive : 10V-5 mA,
- température de déclenchement : à déterminer selon la résistance utilisée et l'emplacement choisi pour la fixation.

EXEMPLE : résistance standardisée. Choisir un thermocontact 260°C et le fixer sur la bande métallique supérieure reliant les 2 éléments situés à droite.

Mise en service

La mise en service de l'option freinage de ralentissement ne nécessite aucun réglage.

Après vérification des raccordements, et la reprise éventuelle des réglages du variateur (p. 38 et suivantes), l'ALTIVAR peut être mis sous tension.

En cas d'incertitude sur la détermination de la puissance de freinage, procéder de la manière suivante :

- pré-régler un temps de rampe de décélération supérieur au temps de freinage désiré,
- mettre en marche, et effectuer des freinages successifs en diminuant progressivement le temps de rampe jusqu'au réglage définitif, en respectant les cycles de freinage prévus dans les conditions réelles d'exploitation.

Régulation de vitesse

La mesure de la vitesse réelle du moteur par une dynamo tachymétrique permet d'assurer une régulation de vitesse. Dans ce cas, la compensation automatique de glissement en fonction de la charge intégrée dans l'ALTIVAR ATV-45 2 est inhibée et remplacée par la boucle de régulation de vitesse.

L'option régulation de vitesse réalise les fonctions suivantes :

- adaptation de la valeur de la tension délivrée par la dynamo tachymétrique,
- élaboration de la valeur absolue et du signe de cette tension pour assurer la régulation dans les deux sens de marche.



ATTENTION : ce circuit d'adaptation et celui de la dynamo tachymétrique ne sont pas isolés du réseau.

Précision : $\pm 0,1$ % de la vitesse maximale pour : - une variation de couple de 0,2 Cn à Cn,
- une plage de vitesse de 1 à 50/60.

Présentation

L'option régulation de vitesse est associée à l'option freinage de ralentissement (p. 62) et se présente en deux technologies suivant la puissance :

- un module référence VW3-A45101, ou VW3-A45101D30S,
- une carte référence VW3-A45201D90.

Installation et raccordements

ALTIVAR 0,75 à 30 kW : - installation et raccordements du module : voir p. 68,
- utiliser le câble fourni avec l'option pour raccorder le module au connecteur J3 de la carte contrôle,

ALTIVAR 37 à 90 kW : - montage et raccordements de la carte dans le variateur : voir p. 70,
- utiliser le câble fourni avec l'option pour raccorder le connecteur J5 de la carte option au connecteur J3 de la carte contrôle.

Branchement de la dynamo tachymétrique :

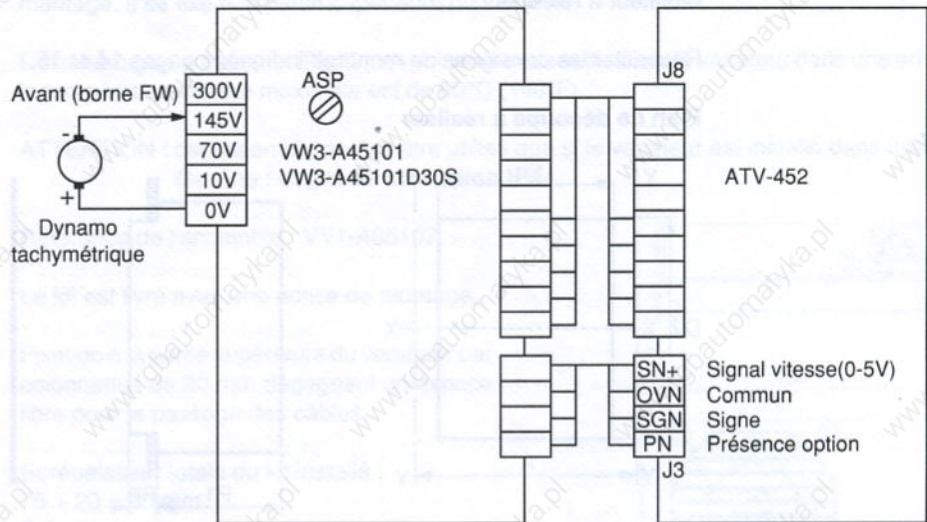
- calculer la tension maximale délivrée par la dynamo :

$$\left. \begin{array}{l} \text{EXEMPLE : moteur 1800 tr/mn à 60 Hz} \\ \text{dynamo 0,06 V/tr/mn} \\ \text{gamme de fréquence 80 Hz} \end{array} \right\} U = 0,06 \times 1800 \times \frac{80}{60} = 144\text{V}$$

- raccorder la dynamo tachymétrique avec du câble torsadé sur les bornes du module ou de la carte option (connecteur J6) dont la valeur de tension indiquée est immédiatement supérieure à la valeur calculée, soit 0V-145V dans l'exemple ci-dessus.

Voir page suivante le schéma de raccordement sur un module VW3-A45101 ou VW3-A45101D30S.

Options



Réglages

Brancher un voltmètre aux bornes de la dynamo tachymétrique.
 Mettre le potentiomètre ASP en butée : - dans le sens antihoraire sur le module option,
 - dans le sens horaire sur la carte option.
 Démarrer le moteur et afficher la vitesse maximale par le potentiomètre de consigne.
 Tourner ASP jusqu'à obtenir la tension correspondante.

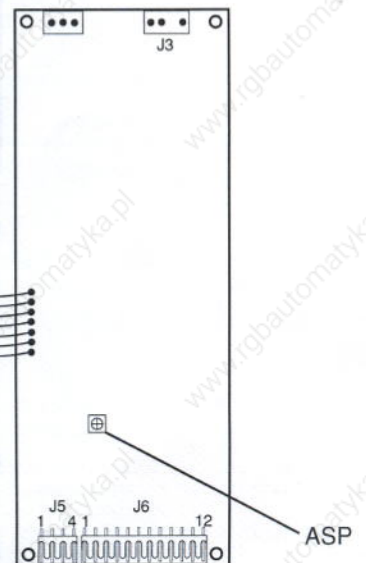
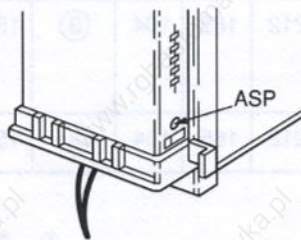
Si le réglage reste inopérant, inverser le branchement de la dynamo.

ALTIVAR 0,75 à 30 kW

Le potentiomètre ASP est accessible en face avant du module option.

ALTIVAR 37 à 90 kW

Le potentiomètre ASP est situé sur la carte option.



Options

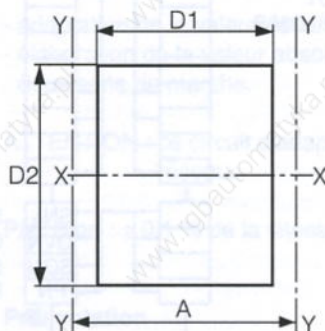
ALTIVAR 0,75 à 30 kW

Montage en coffret étanche

Afin de réduire la puissance dissipée dans l'enveloppe, le variateur peut être encastré dans le coffret, radiateur à l'extérieur.

Respecter les consignes de montage indiquées pages 14 et 15.

Plan de découpe à réaliser



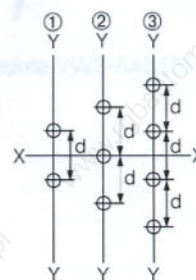
Prévoir un espace de dégagement suffisant à l'arrière du coffret pour la ventilation.

| Référence ALTIVAR | D1 mm | D2 mm | A mm | P1 mm | P2 mm | Plan | Perçage d mm | Ø mm | Référence kit de montage |
|--|-------|-------|------|-------|-------|------|--------------|------|--------------------------|
| ATV-452075 (M) (N) ATV-452U15 (N) | 194 | 278 | 212 | 160 | 0 | ① | 160 | 7 | VY1-A451U1501 |
| ATV-452U22 (M) (N) ATV-452U30 ATV-452U40 (M) (N) (S) | 172 | 342 | 212 | 165 | 25 | ② | 150 | 7 | VY1-A451U4001 |
| ATV-452U55 (N) | 172 | 382 | 212 | 165 | 25 | ② | 150 | 7 | VY1-A451U7501 |
| ATV-452U55M ATV-452U75 (M) (N) | 172 | 382 | 212 | 165 | 104 | ② | 150 | 7 | |
| ATV-452U75S ATV-452D11 (M) (N) | 172 | 532 | 212 | 165 | 104 | ③ | 150 | 7 | VY1-A451D1101 |
| ATV-452D15 (M) (N) (S) ATV-452D18N ATV-452D22 (N) | 172 | 572 | 212 | 165 | 104 | ③ | 150 | 7 | VY1-A451D1501 |
| ATV-452D30 (N) (S) | 172 | 772 | 212 | 165 | 104 | ③ | 150 | 7 | VY1-A451D3001 |

Composition du kit suivant plans :

- ① - Joint plat autocollant
- ② et ③ - Joints plats autocollants
- Plaques d'étanchéité
- Vis et accessoires

Chaque kit est livré avec une notice de montage.



ATTENTION : pour les ATV-452U55M, U75 (M) (N) (S), D11 (M) (N), D15 (M) (N) (S), D18N, D22 (N), D30 (N) (S), le ventilateur situé à l'extérieur du coffret reste en degré de protection IP20.

Options

ALTIVAR 0,75 à 30 kW

Kit de ventilation

Cet ensemble comprend un ventilateur monophasé avec grille de protection et accessoires de montage. Il se fixe à la partie supérieure du variateur.

Cet aménagement permet d'éviter les points chauds et d'utiliser le variateur dans une enveloppe dont la température interne maximale est de 60°C (140°F).

ATTENTION : cet ensemble ne doit être utilisé que si le variateur est installé dans une enveloppe étanche : **degré de protection IP54.**

Référence de l'ensemble : VY1-A05107.

Le kit est livré avec une notice de montage.

Fixation à la partie supérieure du variateur par colonnettes de 20 mm dégageant un espace libre pour le passage des câbles.

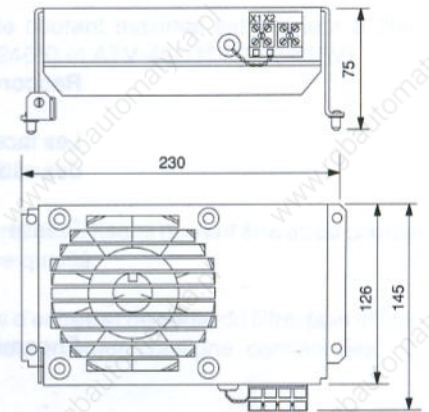
Surépaisseur totale du kit installé :
75 + 20 = 95 mm.

Prévoir un espace libre minimal de 50 mm au-dessus du ventilateur pour l'aspiration de l'air.

Caractéristiques du ventilateur :

- débit : 44 dm³/s (100 CFM),
- alimentation (bornes X1-X2) : 208-240V, 50/60 Hz,
- consommation : 125/105 mA.

Pour dégager l'accès au variateur, le kit peut pivoter après démontage des vis de droite.



Variateurs en coffrets

Les variateurs ALTIVAR ATV-45 2 (**gamme 380/415V uniquement**) sont disponibles en coffrets métalliques étanches.

La référence du coffret équipé est celle du variateur suivie du symbole Q5.
Chaque coffret contient un ALTIVAR et un ventilateur pour brasser l'air interne.

Caractéristiques :

- degré de protection IP54,
- peinture gris RAL 7032,
- hublot sur la porte pour visualiser l'affichage des codes,
- fermeture par clé RONIS n°455.

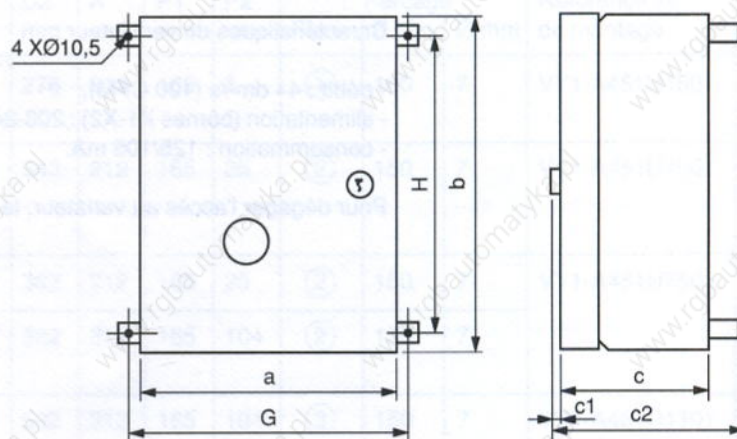
Raccordements

Les faces supérieure et inférieure du coffret comportent des trous avec bouchons pour le passage des câbles, permettant le montage de presse-étoupes non fournis.

Presse-étoupes nécessaires

| | |
|-------------------------|---------------------|
| ATV-452075Q5 à U40Q5 : | 7 x PE13 |
| ATV-452U55Q5 et U75Q5 : | 4 x PE13 + 3 x PE16 |
| ATV-452D11Q5 à D30Q5 : | 4 x PE13 + 3 x PE21 |

Encombrements



| Coffret équipé Référence | Dimensions (mm) | | | | | Fixation (mm) | | Masse (kg) |
|---|-----------------|-----|-----|-----|-----|---------------|-----|----------------------|
| | a | b | c | c1 | c2 | H | G | |
| ATV-452075Q5 ATV-452U15Q5 | 300 | 500 | 200 | 6,3 | 230 | 462 | 325 | 16 |
| ATV-452U22Q5 ATV-452U30Q5 ATV-452U40Q5 | 400 | 500 | 250 | 6,3 | 280 | 462 | 425 | 21,5 |
| ATV-452U55Q5 | 400 | 600 | 250 | 6,3 | 280 | 562 | 425 | 25,2 |
| ATV-452U75Q5* | 400 | 600 | 250 | 6,3 | 357 | 562 | 425 | 27,7 |
| ATV-452D11Q5* ATV-452D15Q5* ATV-452D22Q5* | 600 | 800 | 300 | 6,3 | 407 | 762 | 625 | 44,2 46,7 48,2 |
| ATV-452D30Q5* | 700 | 900 | 300 | 6,3 | 407 | 862 | 725 | 69 |

* Le ventilateur sur le radiateur extérieur reste en degré de protection IP20.

Filtres d'entrée atténuateurs

(réseau 220/240V ou 380/415V)

Les filtres d'entrée ont pour but de limiter la propagation sur le réseau de parasites qui peuvent être créés par un ALTIVAR et qui perturberaient un récepteur (radio, télévision, interphone, ...).

Caractéristiques

Ces filtres permettent aux variateurs d'être conformes aux normes internationales (CISPR 14, VDE 0875-1/11-84), en ce qui concerne les limites de perturbations radio-électriques en mode de conduction.

Le domaine d'application est limité aux dispositifs dont le courant maximal est inférieur à 25A. Ceci limite l'utilisation aux variateurs ATV-452U55M (220/240V) et ATV-452D11 (380/415V).

Installation, raccordements

Monter le filtre à proximité du variateur à une distance ≤ 15 cm.

Réunir les masses du filtre et du variateur et les relier à la terre. Les liaisons doivent être aussi courtes que possible, de faible impédance, et la terre de très bonne qualité.

Pour limiter l'effet du rayonnement, torsader les conducteurs d'entrée et de sortie du filtre, puis utiliser des câbles torsadés blindés pour les liaisons avec le variateur (moteur, consigne, commandes, ...), en prenant soin de raccorder le blindage à la terre.

Remarques

Pour limiter le rayonnement des câbles de liaison ALTIVAR-moteur, installer le variateur le plus près possible du moteur.

Séparer les circuits de puissance des circuits de contrôle.

Si l'alimentation du circuit de contrôle du variateur (CL1-CL2*) est prise en amont du filtre d'entrée, il est nécessaire de monter un filtre supplémentaire sur cette alimentation, sinon relier les bornes L1-CL1 et L2-CL2*.

Références, encombrements

| Référence ALTIVAR | Filtre | Référence | Dimensions * mm | Masse kg |
|--|----------|---------------|-----------------|----------|
| ATV-452075 (M) ATV-452U15 | Entrée | VY1-A451U1502 | 150 x 125 x 65 | 1,5 |
| ATV-452U22 (M) ATV-452U30 ATV-452U40 ATV-452U55 | Entrée | VY1-A451U5502 | 250 x 150 x 65 | 2 |
| ATV-452U40M ATV-452U55M ATV-452U75 ATV-452D11 | Entrée | VY1-A451D1102 | 350 x 220 x 70 | 2,5 |
| ATV-452... (M) | Contrôle | VY1-A05102 | 48 x 48 x 30 | 0,1 |

* Dimensions données à titre indicatif et susceptibles d'évolution.
Pour obtenir des pouces, multiplier par 0,03937.

Communication sur bus multipoint

Conçus pour s'intégrer dans les architectures modernes d'automatisme, les variateurs ALTIVAR ATV-45 2 peuvent être connectés sur un bus multipoint au standard RS 485.

Cette disposition nécessite l'adjonction d'une carte option par variateur.

Référence de l'option : **VW3-A45503**.

Cette carte est livrée avec les accessoires de montage permettant de la fixer par encliquetage sur la carte contrôle du variateur, et un guide d'exploitation spécifique.

Cette option permet l'échange d'informations suivant les protocoles :

- UNI - TELWAY, pour la communication avec les automates de la gamme TSX 7,
- MODBUS® / J BUS®.

Par une seule liaison série asynchrone, un automate programmable ou un micro-ordinateur peut piloter et superviser jusqu'à 28 variateurs ALTIVAR ATV-45 2.

Informations transmissibles :

- mode de fonctionnement (lecture et écriture) : LOCAL ou LIGNE,
- configuration et réglages du variateur (lecture et écriture) : temps des rampes, limites de vitesse, loi tension / fréquence, protection thermique, ...
- commandes (lecture et écriture) : marche, consigne de fréquence, freinage, ...
- signalisation (lecture seule) : registres d'état et de défaut, courant moteur, état thermique, ...

Logiciel spécialisé pour moteur haute vitesse (200 Hz)

Référence de l'option : **VW3-A45511**.

L'emploi du logiciel spécialisé sur l'ALTIVAR ATV-45 2, en remplacement de la mémoire du variateur de série, permet la commande de moteurs spéciaux à haute vitesse.

Applications :

- électrobroches à grande vitesse : machines textiles, machines-outils, machines à bois, ...
- vibreurs à haute fréquence : métallurgie, bâtiment, travaux publics, ...
- compresseurs à vis.

| Modèle | Dimensions (mm) | Code produit | Code option | Code option | Code option | Code option |
|--------|-----------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 2.2 | 88 x 107 x 100 | 5021U344-1VY | 300 | 500 | 450 | 300 |
| 5 | 88 x 107 x 100 | 5022U344-1VY | 400 | 500 | 450 | 300 |
| 7.5 | 107 x 107 x 100 | 5023U344-1VY | 400 | 500 | 450 | 300 |
| 11 | 107 x 107 x 100 | 5024U344-1VY | 400 | 500 | 450 | 300 |
| 15 | 107 x 107 x 100 | 5025U344-1VY | 400 | 500 | 450 | 300 |
| 22 | 107 x 107 x 100 | 5026U344-1VY | 400 | 500 | 450 | 300 |
| 30 | 107 x 107 x 100 | 5027U344-1VY | 400 | 500 | 450 | 300 |
| 37 | 107 x 107 x 100 | 5028U344-1VY | 400 | 500 | 450 | 300 |
| 45 | 107 x 107 x 100 | 5029U344-1VY | 400 | 500 | 450 | 300 |
| 55 | 107 x 107 x 100 | 5030U344-1VY | 400 | 500 | 450 | 300 |
| 75 | 107 x 107 x 100 | 5031U344-1VY | 400 | 500 | 450 | 300 |
| 90 | 107 x 107 x 100 | 5032U344-1VY | 400 | 500 | 450 | 300 |
| 110 | 107 x 107 x 100 | 5033U344-1VY | 400 | 500 | 450 | 300 |
| 132 | 107 x 107 x 100 | 5034U344-1VY | 400 | 500 | 450 | 300 |
| 160 | 107 x 107 x 100 | 5035U344-1VY | 400 | 500 | 450 | 300 |
| 187 | 107 x 107 x 100 | 5036U344-1VY | 400 | 500 | 450 | 300 |
| 220 | 107 x 107 x 100 | 5037U344-1VY | 400 | 500 | 450 | 300 |
| 280 | 107 x 107 x 100 | 5038U344-1VY | 400 | 500 | 450 | 300 |
| 355 | 107 x 107 x 100 | 5039U344-1VY | 400 | 500 | 450 | 300 |
| 450 | 107 x 107 x 100 | 5040U344-1VY | 400 | 500 | 450 | 300 |

Éléments séparés de rechange

| Désignation | Caractéristiques | Pour ALTIVAR | Référence |
|-----------------------|---|----------------|------------|
| Cartes | Carte contrôle | tous modèles | VX4-A455 |
| | Carte mesure | ATV-452U40M | VX4-A45115 |
| ATV-452U55M | | VX4-A45116 | |
| ATV-452U75M | | VX4-A45117 | |
| ATV-452D11M | | VX4-A45118 | |
| ATV-452D15M | | VX4-A45119 | |
| ATV-452U40 | | VX4-A45105 | |
| ATV-452U55 (N) | | VX4-A45106 | |
| ATV-452U75 (N) | | VX4-A45107 | |
| ATV-452D11 | | VX4-A45108 | |
| ATV-452D15 | | VX4-A45109 | |
| ATV-452D22 | | VX4-A45110 | |
| ATV-452D30 | | VX4-A45141 | |
| ATV-452075N | | VX4-A45111 | |
| ATV-452U15N | | VX4-A45102 | |
| ATV-452U22N | | VX4-A45103 | |
| ATV-452U40N | VX4-A45104 | | |
| ATV-452D11N | VX4-A45112 | | |
| ATV-452D15N | VX4-A45113 | | |
| ATV-452D18N, D22N | VX4-A45114 | | |
| ATV-452D30N | VX4-A45142 | | |
| | ATV-452U40S | VX4-A45131 | |
| | ATV-452U75S | VX4-A45132 | |
| | ATV-452D15S | VX4-A45133 | |
| | ATV-452D30S | VX4-A45134 | |
| | ATV-452D55S | VX4-A45135 | |
| | ATV-452D37 (N), D55 (N), D75 (N), D90 (N) | VX4-A45101 | |
| Carte puissance | ATV-452075M | VX5-A452075M01 | |
| | ATV-452U22M | VX5-A452U22M01 | |
| | ATV-452U40M, U55M, U75M, D11M, D15M | VX5-A451D15M | |
| | ATV-452075 | VX5-A45207501 | |
| | ATV-452U15 | VX5-A452U1501 | |
| | ATV-452U22 | VX5-A452U2201 | |
| | ATV-452U30 | VX5-A452U3001 | |
| | ATV-452U40, U55, U75 | VX5-A451U75 | |
| | ATV-452D11, D15 | VX5-A451D15 | |
| | ATV-452D22, D30 | VX5-A451D22 | |
| | ATV-452075N, U15N, U22N, U40N | VX5-A451U40N | |
| | ATV-452U55N, U75N | VX5-A451U75N | |
| | ATV-452D11N, D15N, D18N | VX5-A451D15N | |
| | ATV-452D22N, D30N | VX5-A451D22N | |
| | ATV-452U40S, U75S, D15S, D30S | VX5-A451D30S | |
| ATV-452D55S | VX5-A451D55S | | |
| | ATV-452D37 (N), D55 (N), D75 (N), D90 (N) | VX5-A451D90 | |
| Carte option freinage | ATV-452D37 (N), D55 (N) (S), D75 (N), D90 (N) | VW3-A45201D90 | |

Eléments séparés de rechange

| Désignation | Caractéristiques | Pour ALTIVAR | Référence |
|--|------------------------------|---|--------------------------|
| Redresseur à 6 diodes | 30A-1200V | ATV-452U40 (M), U55 | VZ3-DM6030M1201 |
| | 60A-1200V | ATV-452U55M, U75 (M), D11, D15 | VZ3-DM6060M1201 |
| | 100A-1200V | ATV-452D11M, D15M, D22 | VZ3-DM6100M1201 |
| | 25A-1600V | ATV-452075N, U15N, U22N, U40N | VZ3-DM6025M1601 |
| | 30A-1600V | ATV-452U55N | VZ3-DM6030M1601 |
| | 60A-1600V | ATV-452U75N, D11N, D15N, D18N | VZ3-DM6060M1601 |
| | 100A-1600V | ATV-452D22N | VZ3-DM6100M1601 |
| | 30A-2000V | ATV-452U40S, U75S, D15S | VZ3-DM6030M2001 |
| Redresseur à 2 diodes | 80A-1200V | ATV-452D30, D37 | VZ3-DM2080M1201 |
| | 160A-1200V | ATV-452D55, D75 | VZ3-DM2160M1201 |
| | 200A-1200V | ATV-452D90 | VZ3-DM2200M1201 |
| | 80A-1600V | ATV-452D30N, D37N | VZ3-DM2080M1601 |
| | 160A-1600V | ATV-452D55N, D75N | VZ3-DM2160M1601 |
| | 200A-1600V | ATV-452D90N | VZ3-DM2200M1601 |
| | 50A-2000V | ATV-452D30S, D55S | VZ3-DM2050M2001 |
| Modules à 2 transistors | 50A-600V | ATV-452U40M | VZ3-BM2050M0601 |
| | 75A-600V | ATV-452U55M | VZ3-BM2075M0601 |
| | 100A-600V | ATV-452U75M | VZ3-BM2100M0601 |
| | 150A-600V | ATV-452D11M | VZ3-BM2150M0601 |
| | 200A-600V | ATV-452D15M | VZ3-BM2200M0601 |
| | 50A-1000V | ATV-452U40, U55, U75 | VZ3-BM2050M1001 |
| | 75A-1000V | ATV-452D11 | VZ3-BM2075M1001 |
| | 100A-1000V | ATV-452D15 | VZ3-BM2100M1001 |
| | 150A-1000V | ATV-452D22 | VZ3-BM2150M1001 |
| | * 200A-1000V | ATV-452D30, D55 | VZ3-BM2200M1002 |
| | * 300A-1000V | ATV-452D37, D75, D90 | VZ3-BM2300M1002 |
| | 30A-1200V | ATV-452075N, U15N, U22N, U40N | VZ3-BM2030M1201 |
| | 50A-1200V | ATV-452U55N, U75N | VZ3-BM2050M1201 |
| | 75A-1200V | ATV-452D11N | VZ3-BM2075M1201 |
| | 100A-1200V | ATV-452D15N, D18N | VZ3-BM2100M1201 |
| | 150A-1200V | ATV-452D22N | VZ3-BM2150M1201 |
| | * vente par lot de 2 modules | * 200A-1200V | ATV-452D30N, D55N |
| | * 300A-1200V | ATV-452D37N, D75N, D90N | VZ3-BM2300M1202 |
| | 30A-1400V | ATV-452U40S | VZ3-BM2030M1401 |
| | 40A-1400V | ATV-452U75S | VZ3-BM2040M1401 |
| | 80A-1400V | ATV-452D15S | VZ3-BM2080M1401 |
| | 150A-1400V | ATV-452D30S | VZ3-BM2150M1401 |
| Modules à 1 transistor | 300A-1400V | ATV-452D55S | VZ3-BM1300M1401 |
| Module transistor de freinage | 100A-1000V | ATV-452D37 (N), D55 (N) | VZ3-BM1100M1001 |
| | 200A-1000V | ATV-452D75 (N), D90 (N) | VZ3-BM1200M1001 |
| | 200A-1200V | ATV-452D55S | VZ3-BM1200M1201 |
| Fusible contrôle (vente par quantité indivisible de 10) | 1A g1 (8,5 x 31,5) | ATV-452075M à D15M | DF2-BN0100 |
| | 2A aM (8,5 x 31,5) | ATV-452075 à D30 ATV-452D37 à D90 | DF2-BN0100 DF2-BA0200 |
| Ventilateur | Débit 44 dm ³ /s | ATV-452U75N, D11N, D15N, D18N, D22N, D30N | SZ1-XH23 |
| | Débit 100 dm ³ /s | ATV-452U55M, U75 (M) (S), D11 (M) | SZ1-XH07 |
| | | ATV-452D15 (M) (S), D22, D30 (S) | SZ1-XH07 |
| | Débit 210 dm ³ /s | ATV-452D37 (N), D55 (N) (S), D75 (N), D90 (N) | VZ3-V002 |



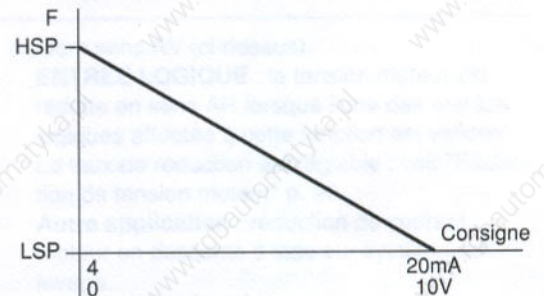
Configuration, fonctions spécifiques, réglages

L'objet de ce chapitre est de préciser la signification de chacun des paramètres de configuration ou de réglage, et de détailler les fonctions spécifiques. **Ces possibilités ne sont accessibles que par le logiciel ou la console de mise en service, et par la liaison série.**

Configuration

| Paramètres | Choix | Réglage usine | Description |
|--------------------|----------------------------|---|---|
| Fréquence nominale | 50 / 60 Hz | ATV-452***M : 50 Hz ATV-452*** : 50 Hz ATV-452***N, S : 60 Hz | Idem [Fr5]. Choix de la fréquence de sortie à la tension nominale moteur (tableau p. 46). |
| Entrée courant | 0-20 / 4-20 mA 20-4 mA* | 0-20 mA | Idem [rE]. Sélection de l'entrée de consigne vitesse sur la borne EC. |

* Cas particulier :
entrée courant = 20-4 mA.
Les entrées E1 et E2 deviennent alors des entrées 10-0V (grande vitesse HSP obtenue pour consigne 4 mA ou 0V).



| | | | |
|----------------------------|---|---|--|
| Tension / fréquence | Couplage 1 (high) Couplage 2 (low) | Couplage 1 | Idem [UF]. Sélection de la loi tension/fréquence (tableau p. 46). |
| Fréquence maximale | 67 / 87 / 110 Hz 80,4 / 132 Hz 104 / 120 / 132 Hz | ATV-452***M : 67 Hz ATV-452*** : 67 Hz ATV-452***N, S : 80,4 Hz | Idem [Fr]. Sélection de la gamme de fréquence (tableau p. 46). |
| Compensation de glissement | OUI / NON | OUI | Idem [5LP]. Suppression possible de la compensation automatique de glissement. |
| Vitesses présélectionnées | NON | NON | La mise en service de cette fonction provoque l'affectation des entrées LI1, LI2, DCB, à la sélection de 2, 4 ou 8 valeurs de fréquence pré-réglées. En fonction de la validation des entrées logiques, ces valeurs de fréquence sont données dans le tableau suivant. |

| | LI1 | LI2 | DCB | Valeur de fréquence |
|---|-----|-----|-----|---------------------------|
| 2 | 0 | 0 | 0 | Consigne |
| | 1 | 0 | 0 | Vitesse présélectionnée 1 |
| 4 | 0 | 1 | 0 | Vitesse présélectionnée 2 |
| | 1 | 1 | 0 | Grande vitesse |
| 8 | 0 | 0 | 1 | Vitesse présélectionnée 3 |
| | 1 | 0 | 1 | Vitesse présélectionnée 4 |
| | 0 | 1 | 1 | Vitesse présélectionnée 5 |
| | 1 | 1 | 1 | Vitesse présélectionnée 6 |

Réglages : voir "Grande vitesse" et "Vitesses présélectionnées 1 à 6" p. 92.

Cas particulier : marche pas à pas. Le choix de 2 niveaux de vitesses présélectionnées correspond à une marche pas à pas.

LI1 = 0 : marche normale à la vitesse de consigne.

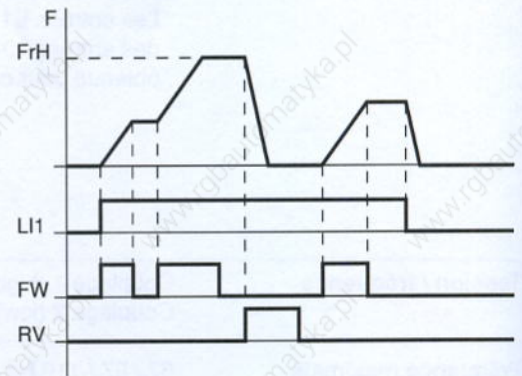
LI1 = 1 : marche à la vitesse présélectionnée 1.

Les temps des rampes d'accélération et de décélération sont alors égaux à "Accélération 2" et "Décélération 2" (p. 92). Temporisation entre l'arrêt et le démarrage suivant : 500 ms.

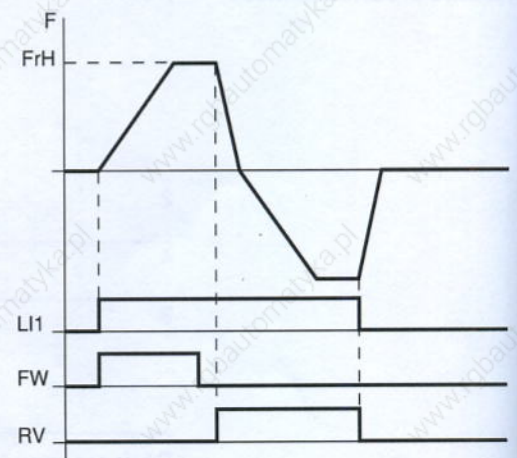
Configuration, fonctions spécifiques, réglages

Configuration

| Paramètres | Choix | Réglage usine | Description |
|-----------------|---|---------------|--|
| + vite / - vite | NON 1 sens de marche 2 sens de marche | NON | En fonctionnement + vite / - vite, les entrées logiques sont affectées aux fonctions suivantes. LI1 : ordre de marche. FW : "+ vite", augmentation de la fréquence suivant la rampe d'accélération, fréquence maximale fixée par la consigne. RV : "- vite", diminution de la fréquence suivant la rampe de décélération. LI2 : diminution de la rampe d'arrêt. Fonctionnement 1 sens de marche : l'ordre "- vite" maintenu provoque la diminution de la fréquence jusqu'à l'arrêt. |



Fonctionnement 2 sens de marche :
l'ordre "- vite" maintenu provoque la diminution de la fréquence puis l'inversion du sens de marche. RV devient alors "+ vite" en sens inverse.



Le fonctionnement + vite / - vite, 1 ou 2 sens de marche est incompatible avec le choix de vitesses présélectionnées (2, 4 ou 8 niveaux).

Configuration, fonctions spécifiques, réglages

Configuration

| Paramètres | Choix | Réglage usine | Description |
|-----------------------------------|-----------------------------|---------------|---|
| Réduction de tension sens AV (FW) | NON / OUI ENTREE LOGIQUE | NON | <p>Possibilité de réduction de la tension appliquée au moteur.</p> <p>OUI : tension moteur réduite en régime permanent. En accélération et décélération, la tension est normale.</p> <p>ENTREE LOGIQUE : la tension moteur est réduite en sens AV lorsque l'une des entrées logiques affectée à cette fonction est validée. Le taux de réduction est réglable : voir "Réduction de tension moteur" p. 92.</p> <p>Application : réduction de courant moteur sur des machines peu chargées, à forte inertie, amélioration de la stabilité.</p> |
| Réduction de tension sens AR (RV) | NON / OUI ENTREE LOGIQUE | NON | <p>Idem sens AV (ci-dessus).</p> <p>ENTREE LOGIQUE : la tension moteur est réduite en sens AR lorsque l'une des entrées logiques affectée à cette fonction est validée. Le taux de réduction est réglable : voir "Réduction de tension moteur" p. 92.</p> <p>Autre application : réduction de courant moteur en descente à vide sur système de levage.</p> |
| Réduction I limitation | NON LOCAL DISTANCE | NON | <p>La mise en service de cette fonction permet de réduire la valeur de la limitation de courant.</p> <p>LOCAL : la valeur est réduite lorsque l'une des entrées logiques affectée à cette fonction est validée. La valeur est fixée par le paramètre "I limitation".</p> <p>DISTANCE : la limitation de courant est systématiquement réduite à une valeur fixée par l'entrée de consigne, réaffectée à cette fonction. La consigne de vitesse est alors égale à la "grande vitesse".</p> |
| | | | <p>Le graphique illustre la relation entre la consigne de vitesse et la limitation de courant. L'axe vertical est gradué en $0,2 I_n$ et $1,5 I_n$. L'axe horizontal est gradué en $0,5 V$ et $10 V$ Consigne. Une ligne diagonale part de $0,2 I_n$ à $0,5 V$ et se termine à $1,5 I_n$ à $10 V$. Une ligne horizontale à $1,5 I_n$ est désignée par 'I limitation'.</p> |
| | | | <p>In : courant nominal variateur. I limitation : butée réglable.</p> |
| Couple accélération | NON / OUI | - | <p>Lorsque la réduction de limitation de courant a été validée, en LOCAL ou DISTANCE, on peut conserver le couple accélérateur en sélectionnant OUI.</p> <p>Dans ce cas, la limitation de courant reste à sa valeur maximale pendant les accélérations.</p> |

Configuration, fonctions spécifiques, réglages

Affectation des "entrées-sorties"



L'affectation des entrées logiques LI1, LI2, DCB dépend des choix effectués en "configuration". Le tableau suivant indique quelles sont les fonctions prioritaires, par ordre décroissant.

Vitesses présélectionnées **8 niveaux** : les entrées logiques LI1, LI2 et DCB sont affectées d'office à cette fonction.
4 niveaux : les entrées logiques LI1 et LI2 sont affectées d'office à cette fonction.
2 niveaux : l'entrée logique LI1 est affectée d'office à cette fonction.

+ vite / - vite L'entrée logique LI1 est affectée d'office à la fonction "Arrêt / Marche".

Réduction de tension
Réduction I limitation
Commutation rampe 2
Mémorisation consigne
Forçage local

Chacune des 3 entrées logiques peut être affectée à ces fonctions, sauf en cas d'affectation à l'une des fonctions précédentes.

Le tableau suivant indique, pour chaque fonction validée en "configuration", les affectations possibles des entrées logiques. Pour chacun des choix de configuration, l'affectation par défaut des entrées logiques est repérée ci-dessous par un grisé.

| Choix de configuration | Affectation possible | | |
|--|---------------------------|---|---|
| | LI1 | LI2 | DCB |
| Vitesses présélectionnées 8 niveaux | Vitesses présélectionnées | Vitesses présélectionnées | Vitesses présélectionnées |
| Vitesses présélectionnées 4 niveaux | Vitesses présélectionnées | Vitesses présélectionnées | Freinage courant continu Arrêt roue libre Arrêt rapide Réduction tension AV ou AR Réduction I limitation Commutation rampe 2 Mémorisation consigne Forçage local |
| Vitesses présélectionnées 2 niveaux | Vitesses présélectionnées | Freinage courant continu Arrêt roue libre Arrêt rapide Réduction tension AV ou AR Réduction I limitation Commutation rampe 2 Mémorisation consigne Forçage local | Freinage courant continu Arrêt roue libre Arrêt rapide Réduction tension AV ou AR Réduction I limitation Commutation rampe 2 Mémorisation consigne Forçage local |

Configuration, fonctions spécifiques, réglages

Affectation des "entrées-sorties"

| Choix de configuration | Affectation possible | | |
|---|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | LI1 | LI2 | DCB |
| + vite / – vite | Arrêt / Marche | Freinage courant continu | Freinage courant continu |
| | | Arrêt roue libre | Arrêt roue libre |
| | | Arrêt rapide | Arrêt rapide |
| | | Réduction tension AV ou AR | Réduction tension AV ou AR |
| | | Réduction I limitation | Réduction I limitation |
| | | Commutation rampe 2 | Commutation rampe 2 |
| | | Mémorisation consigne | Mémorisation consigne |
| | | Forçage local | Forçage local |
| Réduction de tension AV ou AR (entrée logique) | Freinage courant continu | Freinage courant continu | Freinage courant continu |
| | Arrêt roue libre | Arrêt roue libre | Arrêt roue libre |
| | Arrêt rapide | Arrêt rapide | Arrêt rapide |
| | Réduction tension AV ou AR | Réduction tension AV ou AR | Réduction tension AV ou AR |
| | Réduction I limitation | Réduction I limitation | Réduction I limitation |
| | Commutation rampe 2 | Commutation rampe 2 | Commutation rampe 2 |
| | Mémorisation consigne | Mémorisation consigne | Mémorisation consigne |
| Forçage local | Forçage local | Forçage local | |
| Réduction I limitation (local) | Freinage courant continu | Freinage courant continu | Freinage courant continu |
| | Arrêt roue libre | Arrêt roue libre | Arrêt roue libre |
| | Arrêt rapide | Arrêt rapide | Arrêt rapide |
| | Réduction tension AV ou AR | Réduction tension AV ou AR | Réduction tension AV ou AR |
| | Réduction I limitation | Réduction I limitation | Réduction I limitation |
| | Commutation rampe 2 | Commutation rampe 2 | Commutation rampe 2 |
| | Mémorisation consigne | Mémorisation consigne | Mémorisation consigne |
| | Forçage local | Forçage local | Forçage local |
| Réglage usine | Arrêt roue libre | Arrêt rapide | Freinage courant continu |

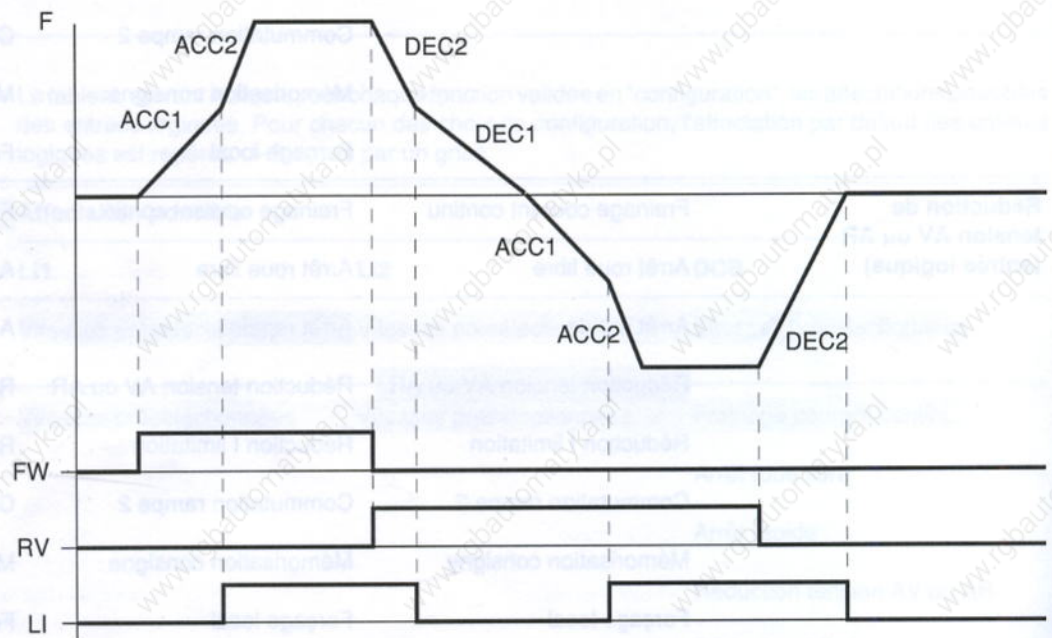
Configuration, fonctions spécifiques, réglages

Affectation des "entrées-sorties"

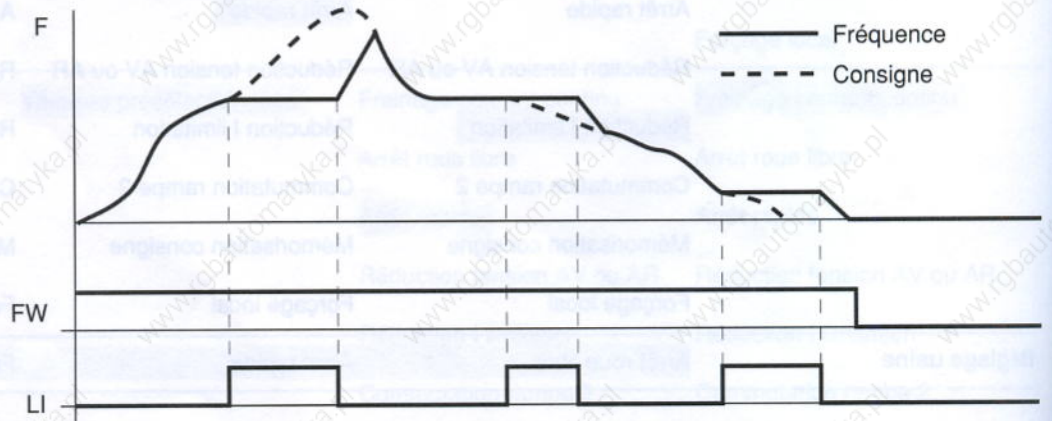
Description des fonctions affectables aux entrées logiques.

| Affectation possible | Description |
|--|---|
| Vitesses présélectionnées + vite / - vite Réduction de tension Réduction I limitation | Voir paragraphe "configuration" (p. 81 à 83). |

Commutation rampe 2 Lorsque l'entrée logique affectée à cette fonction est validée, les valeurs de rampe d'accélération et de décélération sont égales à "Accélération 2" et "Décélération 2" (p. 92). La forme de la rampe reste identique. Exemple de chronogramme :



Mémorisation consigne Lorsque l'entrée logique affectée à cette fonction est validée, la consigne de fréquence est mémorisée et indépendante des signaux présents sur les entrées de consigne.



Forçage local Concerne la commande du variateur par liaison série (point à point ou multipoint). Lorsque l'entrée logique affectée à cette fonction est validée, le variateur n'est plus commandé par la liaison série, mais par ses entrées logiques (forçage local).

Configuration, fonctions spécifiques, réglages

Affectation des "entrées-sorties"

Les sorties analogiques A01 et A02 peuvent être modifiées, et affectées selon les données du tableau suivant.

| Valeurs | Réglage usine | Description |
|--|---------------|--|
| Sorties analogiques 0-20 mA 4-20 mA | 0-20 mA | Signaux des sorties A01 et A02 variant de 0 à 20 mA ou de 4 à 20 mA suivant le choix. |
| Affectation sortie A01 ou A02 FREQUENCE MOTEUR | A01 | Sortie analogique A01 affectée au signal "fréquence moteur". Facteur d'échelle : 20 mA = grande vitesse. |
| COURANT MOTEUR | A02 | Sortie analogique A02 affectée au signal "courant moteur". Facteur d'échelle : 20 mA = courant maximal transitoire du variateur (p. 10 et 11). |
| ETAT THERMIQUE MOTEUR | | Sortie analogique A01 ou A02 affectée au signal "état thermique moteur". Facteur d'échelle : 20 mA = 150 %. |
| CHARGE MOTEUR | | Sortie analogique A01 ou A02 affectée au signal "charge moteur". Facteur d'échelle : 20 mA = 200 %. |
| * GRANDE VITESSE ATTEINTE | | Sortie analogique A01 ou A02 affectée à la fonction logique "grande vitesse atteinte". Niveau logique 0 : 0 ou 4 mA. Niveau logique 1 : 20 mA. |
| * PETITE VITESSE ATTEINTE | | Sortie analogique A01 ou A02 affectée à la fonction logique "petite vitesse atteinte". |
| * CONSIGNE ATTEINTE | | Sortie analogique A01 ou A02 affectée à la fonction logique "consigne atteinte". |
| * LIMITATION DE COURANT | | Sortie analogique A01 ou A02 affectée à la fonction logique "variateur en limitation de courant". |
| * ETAT THERMIQUE ≥ 100 % | | Sortie analogique A01 ou A02 affectée à la fonction logique "état thermique moteur ≥ 100 %" (pré-alarme thermique). |
| * ETAT THERMIQUE ≥ 118 % | | Sortie analogique A01 ou A02 affectée à la fonction logique "état thermique moteur ≥ 118 %" (alarme thermique). |

* Sortie analogique A01 ou A02 affectée à une fonction logique : utiliser une interface référence LA4-DWB pour la commande d'un contacteur LC1-D ou d'un contacteur auxiliaire CA2-DN.

Configuration, fonctions spécifiques, réglages

Fonctions spécifiques

Les fonctions suivantes permettent d'adapter le variateur à certaines applications spécifiques.

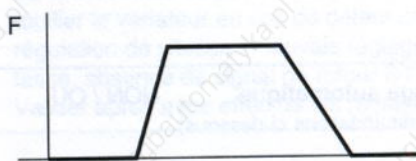
| Fonctions | Choix | Réglage usine | Description |
|-----------------------------|---|---------------------------------------|---|
| Loi U/F | LINEAIRE N QUADRATIQUE P LINEAIRE F LINEAIRE L | LINEAIRE N | Choix de la forme de la loi tension / fréquence. Linéaire : loi adaptée aux charges à couple constant avec auto-adaptation à la charge moteur. N : applications courantes. F : machines à cycles rapides, machines avec positionnement d'arrêt, machines à forte inertie. L : moteurs spéciaux (rotor conique, à couplage de pôles, à rotor ou stator résistant), mouvement de levage. Quadratique : loi adaptée aux charges à couple quadratique (ventilateurs ou pompes centrifuges). Permet de réduire le courant et le bruit moteur. |
| Tension nominale moteur | AUTOMATIQUE 220/240 V 380/415 V 440/460/500 V 525/575 V | AUTOMATIQUE suivant tension réseau | Choix de la tension nominale moteur, à 50 ou 60 Hz. ATV-452...M : 220 V ou 240 V ATV-452...P : 380 V ou 415 V ATV-452...N : 440 V, 460 V ou 500 V ATV-452...S : 525 V ou 575 V |
| Protection thermique moteur | OUI / NON MOTEUR MOTO-VENTILE | OUI | Fonction validée : fonctionnement normal de la protection thermique. Fonction dévalidée : le déclenchement de la protection thermique est inhibé, le calcul de l'état thermique est maintenu. Moteur moto-ventilé : la protection thermique est validée et ne tient pas compte du déclassement en fonction de la vitesse. |
| Boucle fréquence | OUI / NON | OUI | La suppression de la boucle fréquence, possible uniquement sur les variateurs de puissance $\leq 2,2$ kW, permet de réduire les constantes de temps lors des phases transitoires, et d'améliorer les performances en couple. Attention : la suppression de cette fonction peut entraîner un décrochage du moteur si le couple demandé est trop important. |

Configuration, fonctions spécifiques, réglages

Fonctions spécifiques

| Fonctions | Choix | Réglage usine | Description |
|-----------|---------------------------------|---------------|---|
| Rampes | LINEAIRE EN S PARABOLIQUE | LINEAIRE | Formes des rampes d'accélération et de décélération. L'emploi de rampes en S ou parabolique augmente les temps réels d'accélération et de décélération. |

Linéaire



En S



Parabolique



Réglages : voir paramètres "Accélération" et "Décélération" p. 92.

| | | |
|----------------------------------|-------------------------------|-----|
| Adaptation rampe de décélération | OUI / NON ABSENCE MOD. FR. | OUI |
|----------------------------------|-------------------------------|-----|

L'adaptation de la rampe de décélération permet d'augmenter automatiquement le temps de décélération si celui-ci a été réglé à une valeur trop faible compte-tenu de l'inertie de la charge.

Cette fonction peut être mise hors service dans le cas d'utilisation de l'option freinage, afin de bénéficier des performances maximales de freinage.

En cas d'absence de l'option freinage, le choix "ABSENCE MOD. FR." permet, dans la plupart des cas, d'éviter un verrouillage par freinage excessif ($\overline{D}bF$), même si la rampe de décélération n'est pas adaptée à la charge.

| | | |
|----------------------|--------------------|-----|
| Fréquences occultées | NON 2 Hz / 5 Hz | NON |
|----------------------|--------------------|-----|

Occultation possible de 2 bandes de fréquence d'une largeur de 2 ou 5 Hz.

Objet : empêcher le moteur de fonctionner en permanence à des fréquences critiques de résonance de la machine ou de l'installation.

Positionnement des 2 bandes de fréquence : voir "Fréquences occultées 1 et 2" p. 93.

Configuration, fonctions spécifiques, réglages

Fonctions spécifiques

| Fonctions | Choix | Réglage usine | Description |
|---|-----------|---------------|--|
| Arrêt courant continu | OUI / NON | OUI | Injection de courant continu quand la fréquence de sortie devient < 1 Hz (sinon verrouillage). Amplitude et durée réglables (p. 93). |
| Roue libre vitesse basse | NON / OUI | NON | La validation de cette fonction provoque le verrouillage du variateur lorsque la fréquence devient inférieure à la petite vitesse. Applications : alimentation de moteurs à rotor conique. |
| Rattrapage automatique (voir recommandations ci-dessous) | NON / OUI | NON | Cette fonction permet, lors d'une coupure brève du réseau, de ne pas provoquer un à-coup dans la vitesse du moteur. Fonction hors service : à la remise sous tension, la fréquence évolue de zéro à la valeur de consigne. Fonction en service : à la remise sous tension, la fréquence est immédiatement égale à la fréquence de consigne, la tension évolue progressivement de manière à ne pas provoquer de surintensité. |
| Redémarrage automatique (voir recommandations ci-dessous) | NON / OUI | NON | La mise en service de cette fonction permet un redémarrage automatique du variateur, suite à un défaut "freinage excessif" ou suite à un défaut "surcharge moteur". En cas de verrouillage , suite à une surtension des condensateurs de filtrage, le variateur reste verrouillé pendant 1 minute avec indication du code [DbF] (freinage excessif), puis redémarre automatiquement si le défaut a disparu, et si les autres conditions de fonctionnement le permettent. Le relais de sécurité (bornes SA-SB) reste enclenché. Si la surtension se reproduit , la séquence "verrouillage 1 minute et ordre de redémarrage" est répétée 4 fois (soit 5 séquences maximum) avant le verrouillage définitif du variateur. En cas de verrouillage , suite à une surcharge moteur, le variateur reste verrouillé tant que l'état thermique reste supérieur à 100 % (environ 7 minutes). Le relais de sécurité (bornes SA-SB) reste enclenché. Le redémarrage est possible si les autres conditions de fonctionnement le permettent. Applications : systèmes de ventilation ou à forte inertie. |

Recommandations

Pour assurer la remise sous tension du variateur à la réapparition de la tension du réseau, prévoir une alimentation par disjoncteur ou une séquence particulière de commande du contacteur de ligne (exemple : par commutateur). N'utiliser le contact du relais de sécurité (bornes SA-SB) que pour signaler le verrouillage éventuel du variateur.



ATTENTION : ces dispositions ne peuvent être prises que pour les machines ou installations ne présentant aucun danger en cas de redémarrage automatique, autant pour le personnel que pour le matériel (décrets du 15 juillet 1980 relatifs à la sécurité).

Configuration, fonctions spécifiques, réglages

Fonctions spécifiques

| Fonctions | Choix | Réglage usine | Description |
|---------------------------|-----------|---------------|---|
| Validation défaut réseau | OUI / NON | OUI | La dévalidation du défaut réseau permet de maintenir enclenché le relais de sécurité (contact bornes SA-SB) lorsque le variateur est à l'arrêt et que l'alimentation puissance est hors tension. |
| Validation défaut vitesse | NON / OUI | NON | La validation de cette fonction permet de verrouiller le variateur en cas de défaut de la régulation de vitesse : mauvais réglage, sur-vitesse, absence de signal de retour DT. Valider après avoir effectué les réglages. |

Configuration, fonctions spécifiques, réglages

Réglages

Les différents réglages accessibles sont explicités dans le tableau ci-dessous. En fonction des choix effectués en "configuration", "entrées-sorties" ou "fonctions spécifiques", certains paramètres ne sont pas toujours accessibles.

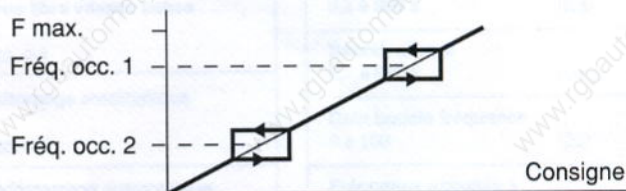
Exemple : "Accélération 2" n'apparaît que si une entrée logique a été affectée à "Commutation rampe 2".

| Paramètres | Valeurs | Réglage usine | Description |
|---------------------------------|--|---|--|
| Accélération | 0,2 à 990 s | 5 s | Idem \boxed{ACC} . Le temps d'accélération est augmenté automatiquement en cas de surcouple. |
| Décélération | 0,2 à 990 s | 10 s | Idem \boxed{DEC} . Le temps de décélération est augmenté automatiquement en cas de freinage excessif (affichage du code \boxed{DBR}). |
| Petite vitesse | 0 à "grande vitesse" | 0 | Idem \boxed{LSP} . Lorsque la petite vitesse est à zéro, le variateur reste verrouillé tant que la consigne est inférieure à 1 Hz. |
| Grande vitesse | De "petite vitesse" à "fréquence max." | ATV-452***M : 50 Hz ATV-452*** : 50 Hz ATV-452***N, S : 60 Hz | Idem \boxed{HSP} . |
| Réglage U/F | N00 à N99 P00 à P99 F00 à F99 L00 à L99 | N00 | Idem \boxed{UFR} . Réglage de l'auto-adaptation de la loi U/F à la charge moteur. Si le couple délivré par le moteur à basse vitesse est insuffisant, augmenter progressivement le réglage. |
| Intensité thermique | 0,45 à 1,05 In Non protection | 0,9 In | Protection thermique du moteur. Idem \boxed{IET} . Réglage de la protection thermique électronique. Valeur en ampères, à régler à l'intensité lue sur la plaque du moteur. |
| Stabilité | 0 à 100 | 0 | Réglage de stabilité moteur. Idem \boxed{SEB} . En cas d'instabilité, augmenter la valeur du paramètre jusqu'à l'obtention d'un fonctionnement correct. |
| Compensation de glissement | 0 à 5 Hz | Suivant calibre | Ajuster la compensation de glissement de manière à obtenir une vitesse constante en régime permanent, quelle que soit la charge du moteur. Précaution : un excès de compensation peut entraîner une instabilité de fonctionnement. |
| Vitesses présélectionnées 1 à 6 | De "petite vitesse" à "grande vitesse" | Petite vitesse | Niveaux de vitesses présélectionnées en Hz. 6 niveaux différents possibles. |
| Réduction de tension moteur | 100 % à 25 % | 100 % | Réduction de la tension appliquée au moteur en régime permanent. 100 % : pleine tension appliquée. 25 % : 25 % de tension appliquée. |
| Réduction I limitation | 150 % à 5 % | 150 % | Facteur de réduction de la limitation d'intensité, en % du I nominal variateur. |
| Accélération 2 | 0,2 à 990 s | 5 s | |
| Décélération 2 | 0,2 à 990 s | 10 s | |

Configuration, fonctions spécifiques, réglages

Réglages

| Paramètres | Valeurs | Réglage usine | Description |
|------------------------------------|----------------------|----------------|--|
| Gain boucle fréquence | 0 à 100 | 33 | <p>Seulement avec loi tension / fréquence réglée sur F ou L.</p> <p>Permet d'ajuster le temps de réponse du variateur.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0 à 33 : temps de réponse plus long. - 33 : réglage usine. - 33 à 100 : temps de réponse plus court. <p>Applications :</p> <ul style="list-style-type: none"> - machines à fort couple résistant, ou inertie importante : ajuster le gain de la boucle fréquence dans la zone 0 à 33. - machines à cycles rapides, à couple résistant ou inertie faible : ajuster le gain dans la zone 33 à 100. <p>Précaution : un excès de gain peut entraîner une instabilité de fonctionnement.</p> |
| Fréquence occultée 1 | 0 à "grande vitesse" | Grande vitesse | <p>Réglage : agir sur la consigne de vitesse pour déterminer la ou les 2 fréquences critiques, (bruit ou vibrations mécaniques). Réglage des fréquences occultées 1 (et 2) sur la (ou les 2) valeurs relevées.</p> <p>Si les phénomènes de résonance subsistent, élargir la bande de fréquence occultée de 2 à 5 Hz, voir fonction spécifique "Fréquences occultées" p. 89.</p> |
| Fréquence occultée 2 | | | |
| Amplitude freinage courant continu | 0,2 In à 1,5 In | 0,5 In | <p>Amplitude du courant continu injecté en permanence lorsque l'entrée DCB est validée (après impulsion de 1,5 In pendant 3 secondes). Valeur en ampères, variable suivant le calibre du variateur.</p> |
| Amplitude arrêt courant continu | 0,5 In à 1,5 In | In | <p>Amplitude du courant continu injecté lorsque la fréquence devient < 1 Hz. Valeur en ampères, variable suivant le calibre du variateur.</p> |
| Temps arrêt courant continu | 0,5 à 4 s | 0,5 s | <p>Temps d'injection de courant continu lorsque la fréquence devient < 1 Hz.</p> |
| Seuil de commande de frein | 0 à In | 0,7 In | <p>Seuil de courant autorisant l'enclenchement du relais de commande de frein (sur option freinage et régulation de vitesse). Valeur en ampères, variable suivant le calibre du variateur.</p> |

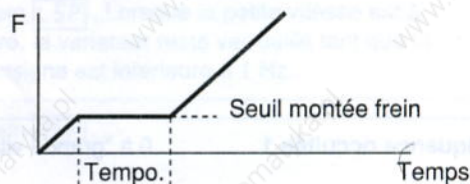


In : intensité nominale du variateur (p. 10 et 11).

Configuration, fonctions spécifiques, réglages

Réglages

| Paramètres | Valeurs | Réglage usine | Description |
|----------------------------|-----------------------------|---------------|---|
| Seuil montée frein | De "seuil retombée" à 10 Hz | 5 Hz | Seuil de fréquence autorisant l'enclenchement du relais de commande de frein (sur option freinage et régulation de vitesse). |
| Seuil retombée frein | De 0 à "seuil montée" | 5 Hz | Seuil de fréquence autorisant le déclenchement du relais de commande de frein (sur option freinage et régulation de vitesse). |
| Temporisation montée frein | 0 à 4 s | 0 | Temporisation à la montée du frein. Application : levage, mouvement vertical. La temporisation provoque un palier dans l'augmentation de la fréquence. |



Configuration, fonctions spécifiques, réglages

Récapitulatif

| CONFIGURATION | ENTREES - SORTIES | FONCTIONS SPECIFIQUES | REGLAGES |
|--|---|---|---|
| Fréquence nominale * 50 Hz , ** 60 Hz | Affectation LI1 <u>Arrêt roue libre</u> Arrêt rapide Freinage courant continu Vitesses présélectionnées Marche / arrêt Réduction de tension Réduction I limitation Commutation rampe 2 Mémorisation consigne Forçage local | Loi U/F <u>Linéaire N</u> , quadratique P, linéaire F, linéaire L | Accélération 0,2 à 990 s (5 s) |
| Entrée courant 0 - 20 mA, 4 - 20 mA, 20 - 4 mA | | Affectation LI2 <u>Arrêt roue libre</u> Arrêt rapide Freinage courant continu Vitesses présélectionnées Réduction de tension Réduction I limitation Commutation rampe 2 Mémorisation consigne Forçage local | Tension nominale moteur <u>Automatique</u> , 220/240 V, 380/415 V, 440/460/500 V, 525/575 V |
| Tension / fréquence Couplage 1 (high), couplage 2 (low) | Affectation DCB <u>Arrêt roue libre</u> Arrêt rapide Freinage courant continu Vitesses présélectionnées Réduction de tension Réduction I limitation Commutation rampe 2 Mémorisation consigne Forçage local | | Protection thermique moteur <u>Oui</u> , non, moteur moto-ventilé |
| Fréquence maximale * 67, 87, 110 Hz ** 80,4, 104, 120, 132 Hz | | Sorties analogiques 0 - 20 mA, 4 - 20 mA | Boucle fréquence <u>Oui</u> , non (modèles ≤ 2,2 kW) |
| Compensation de glissement <u>Oui</u> , non | Affectation A01 <u>Fréquence moteur</u> Courant moteur Etat thermique moteur Charge moteur HSP atteinte LSP atteinte Consigne atteinte Limitation de courant Etat thermique ≥ 100 % Etat thermique ≥ 118 % | | Rampes <u>Linéaire</u> , en S, parabolique |
| Vitesses présélectionnées <u>Non</u> , 2, 4, 8 | | Affectation A02 <u>Fréquence moteur</u> Courant moteur Etat thermique moteur Charge moteur HSP atteinte LSP atteinte Consigne atteinte Limitation de courant Etat thermique ≥ 100 % Etat thermique ≥ 118 % | Adaptation rampe décélération <u>Oui</u> , non, absence mod. fr. |
| + vite / - vite <u>Non</u> , 1 sens, 2 sens | Affectation A02 <u>Fréquence moteur</u> Courant moteur Etat thermique moteur Charge moteur HSP atteinte LSP atteinte Consigne atteinte Limitation de courant Etat thermique ≥ 100 % Etat thermique ≥ 118 % | | Fréquences occultées <u>Non</u> , 2 Hz, 5 Hz |
| Réduction tension sens AV <u>Non</u> , oui, entrée logique | | Affectation A02 <u>Fréquence moteur</u> Courant moteur Etat thermique moteur Charge moteur HSP atteinte LSP atteinte Consigne atteinte Limitation de courant Etat thermique ≥ 100 % Etat thermique ≥ 118 % | Arrêt courant continu <u>Oui</u> , non |
| Réduction tension sens AR <u>Non</u> , oui, entrée logique | Affectation A02 <u>Fréquence moteur</u> Courant moteur Etat thermique moteur Charge moteur HSP atteinte LSP atteinte Consigne atteinte Limitation de courant Etat thermique ≥ 100 % Etat thermique ≥ 118 % | | Roue libre vitesse basse <u>Non</u> , oui |
| Réduction I limitation <u>Non</u> , local, distance | | Affectation A02 <u>Fréquence moteur</u> Courant moteur Etat thermique moteur Charge moteur HSP atteinte LSP atteinte Consigne atteinte Limitation de courant Etat thermique ≥ 100 % Etat thermique ≥ 118 % | Rattrapage automatique <u>Non</u> , oui |
| Couple accélération <u>Non</u> , oui | Affectation A02 <u>Fréquence moteur</u> Courant moteur Etat thermique moteur Charge moteur HSP atteinte LSP atteinte Consigne atteinte Limitation de courant Etat thermique ≥ 100 % Etat thermique ≥ 118 % | | Redémarrage automatique <u>Non</u> , oui |
| * ATV - 452 ... M ATV - 452 ... | | Affectation A02 <u>Fréquence moteur</u> Courant moteur Etat thermique moteur Charge moteur HSP atteinte LSP atteinte Consigne atteinte Limitation de courant Etat thermique ≥ 100 % Etat thermique ≥ 118 % | Validation défaut réseau <u>Oui</u> , non |
| ** ATV - 452 ... N ATV - 452 ... S | Affectation A02 <u>Fréquence moteur</u> Courant moteur Etat thermique moteur Charge moteur HSP atteinte LSP atteinte Consigne atteinte Limitation de courant Etat thermique ≥ 100 % Etat thermique ≥ 118 % | | Validation défaut vitesse (avec DT) <u>Non</u> , oui |
| | | Affectation A02 <u>Fréquence moteur</u> Courant moteur Etat thermique moteur Charge moteur HSP atteinte LSP atteinte Consigne atteinte Limitation de courant Etat thermique ≥ 100 % Etat thermique ≥ 118 % | |
| | Affectation A02 <u>Fréquence moteur</u> Courant moteur Etat thermique moteur Charge moteur HSP atteinte LSP atteinte Consigne atteinte Limitation de courant Etat thermique ≥ 100 % Etat thermique ≥ 118 % | | |
| | | Affectation A02 <u>Fréquence moteur</u> Courant moteur Etat thermique moteur Charge moteur HSP atteinte LSP atteinte Consigne atteinte Limitation de courant Etat thermique ≥ 100 % Etat thermique ≥ 118 % | |
| | Affectation A02 <u>Fréquence moteur</u> Courant moteur Etat thermique moteur Charge moteur HSP atteinte LSP atteinte Consigne atteinte Limitation de courant Etat thermique ≥ 100 % Etat thermique ≥ 118 % | | |
| | | Affectation A02 <u>Fréquence moteur</u> Courant moteur Etat thermique moteur Charge moteur HSP atteinte LSP atteinte Consigne atteinte Limitation de courant Etat thermique ≥ 100 % Etat thermique ≥ 118 % | |
| | Affectation A02 <u>Fréquence moteur</u> Courant moteur Etat thermique moteur Charge moteur HSP atteinte LSP atteinte Consigne atteinte Limitation de courant Etat thermique ≥ 100 % Etat thermique ≥ 118 % | | |
| | | Affectation A02 <u>Fréquence moteur</u> Courant moteur Etat thermique moteur Charge moteur HSP atteinte LSP atteinte Consigne atteinte Limitation de courant Etat thermique ≥ 100 % Etat thermique ≥ 118 % | |
| | Affectation A02 <u>Fréquence moteur</u> Courant moteur Etat thermique moteur Charge moteur HSP atteinte LSP atteinte Consigne atteinte Limitation de courant Etat thermique ≥ 100 % Etat thermique ≥ 118 % | | |
| | | Affectation A02 <u>Fréquence moteur</u> Courant moteur Etat thermique moteur Charge moteur HSP atteinte LSP atteinte Consigne atteinte Limitation de courant Etat thermique ≥ 100 % Etat thermique ≥ 118 % | |
| | Affectation A02 <u>Fréquence moteur</u> Courant moteur Etat thermique moteur Charge moteur HSP atteinte LSP atteinte Consigne atteinte Limitation de courant Etat thermique ≥ 100 % Etat thermique ≥ 118 % | | |

Présentation

Le logiciel pour micro-ordinateur compatible fourni avec l'ATV-45 2 offre toutes les possibilités de configuration, réglage et commande du variateur réalisables avec la console de mise en service.

Il permet en outre :

- une préparation du travail en bureau d'études sans que l'ATV-45 2 soit connecté au micro-ordinateur,
- la sauvegarde des configurations et réglages sur disquette ou disque dur, ainsi que leur télé-chargement dans le variateur,
- d'imprimer un listing documenté pouvant être inclus dans un dossier d'affaire.

Le logiciel s'exécute sur tout micro-ordinateur compatible disposant au minimum :

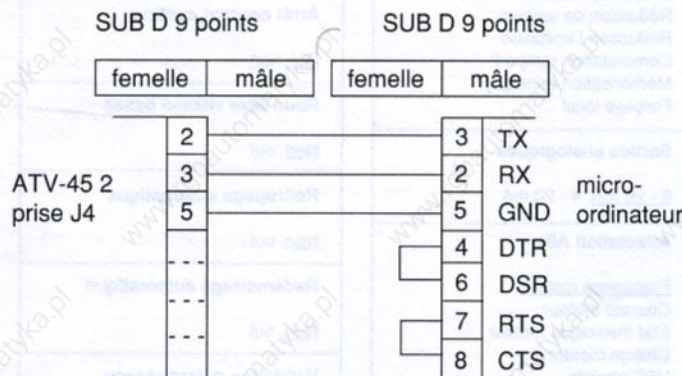
- d'un lecteur de disquette 3"1/2,
- de 256 K octets de RAM,
- d'un port de communication série COM,
- du système d'exploitation DOS version 3.1 minimale.

Mise en oeuvre

L'ALTIVAR ATV-45 2 doit être connecté au port COM du micro-ordinateur en liaison RS232C, par un câble de longueur maximale = 10 mètres.

Utiliser l'un des deux schémas de raccordement donnés ci-dessous, le port COM pouvant être disponible sur connecteur SUB D 25 points ou SUB D 9 points selon la marque et le modèle du micro-ordinateur compatible.

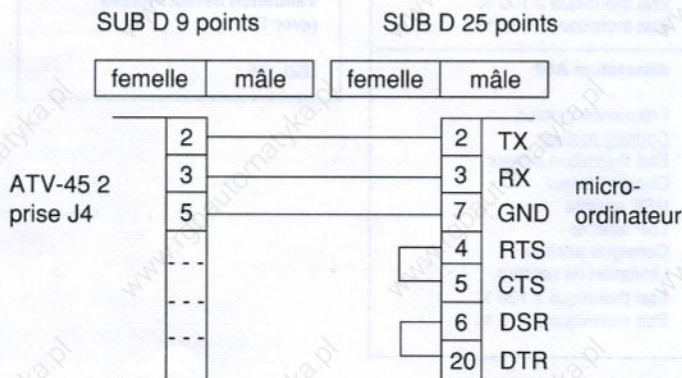
Schéma 1



Ce câble (l = 2,5 m) équipé de ses connecteurs est disponible au catalogue TELEMÉCANIQUE.

Référence : VY1-A45509

Schéma 2



Ce câble (l = 2,5 m) équipé de ses connecteurs est disponible au catalogue TELEMÉCANIQUE.

Référence : VY1-A45525

Logiciel de mise en service

Installation et lancement du logiciel

Le logiciel peut être utilisé à partir de la disquette livrée avec le variateur :

- insérer la disquette dans l'unité A,
- se placer sur l'unité A avec la commande A : ↵,
- lancer le logiciel par ATV45 ↵,
- attendre l'affichage de la page de présentation, puis frapper une touche quelconque pour continuer.

Pour préserver la disquette, il est conseillé d'installer puis d'utiliser le logiciel à partir du disque dur :

- insérer la disquette dans l'unité A,
- copier l'ensemble des fichiers de la disquette sur le disque dur par COPY A : * * * C : ↵,
- lancer le logiciel à partir de l'unité C par ATV45 ↵,
- attendre l'affichage de la page de présentation, puis frapper une touche quelconque pour continuer.

Choix de la langue

Le choix d'une langue particulière parmi celles disponibles s'effectue de la manière suivante :

- lancer le logiciel par ATV45 / L ↵,
- après affichage de la page de présentation, frapper une touche quelconque,
- à l'aide des flèches ↑ et ↓, choisir la langue,
- valider par ↵ pour continuer.

Le choix de la langue est enregistré, et cette opération n'est plus nécessaire lors des lancements ultérieurs du logiciel.

Adaptation au micro-ordinateur

Le logiciel peut être adapté au type d'écran, ainsi qu'au port COM sur lequel est connecté l'ATV-45 2. Pour cela :

- lancer le logiciel par ATV45 / C ↵,
- après affichage de la page de présentation, frapper une touche quelconque,
- choisir le type d'écran et valider par ↵,
- choisir le format d'impression et la destination du dossier, puis valider par ↵,
- choisir le port COM utilisé et valider par ↵ pour continuer.

Tout ces choix sont enregistrés et cette opération n'est plus nécessaire lors des lancements ultérieurs du logiciel.

Logiciel de mise en service

Touches à utiliser

L'utilisation du logiciel ne fait appel qu'à quelques touches décrites ci-après :

- Fenêtre d'aide : apparaît après action sur **F1**, disparaît après une seconde action sur **F1**.
- Pour choisir un menu : action simultanée sur **ALT** et sur la lettre correspondante indiquée dans le menu désiré par une nuance différente.
- Pour choisir un sous-menu : se déplacer avec **↑** et **↓** sur le sous-menu désiré, puis valider par **ENTER**, ou bien frapper seulement la lettre de sélection du sous-menu désiré.
- Pour annuler, ou revenir au menu précédent : agir sur la touche **ESC**.
- Pour modifier un champ dans la configuration : se placer sur le champ désiré par **↑** et **↓**, frapper ensuite **ENTER**.
- Pour modifier un champ numérique : se placer dans la fenêtre désirée par **TAB**, se placer sur le champ à modifier par **↑** et **↓**, appuyer sur **ENTER**, saisir la nouvelle valeur numérique, valider par **ENTER**.

Différents menus

Les cinq principaux menus apparaissent toujours dans le bandeau supérieur. Chacun d'eux est subdivisé en sous-menus dont les fonctions sont détaillées ci-après :

FICHIER : pour créer, modifier, enregistrer, imprimer la configuration d'un variateur ainsi que ses réglages.

- **NOUVEAU** : pour créer une nouvelle configuration.
- **OUVRIR** : pour appeler et modifier une configuration ayant déjà été enregistrée.
- **ENREGISTRER** : pour sauvegarder sur le fichier ouvert la configuration modifiée.
- **ENREGISTRER SOUS** : pour sauvegarder sur un autre fichier la configuration modifiée, ou une nouvelle configuration.
- **IMPRIMER** : pour lancer l'impression du dossier.
- **A PROPOS** : indique le numéro de version du logiciel.
- **QUITTER** : pour abandonner et retourner sous le système d'exploitation.

NOTA : les noms de fichier n'ont pas à être saisis avec une extension. Celle-ci est rajoutée automatiquement par le logiciel :
• CFV pour un fichier de configuration,
• DOC pour un fichier documentation.

MODE :

- **LOCAL** : pour travailler sans le variateur.
- **CONNECTE** : pour travailler avec le variateur. Lors d'une ouverture de fichier, ou de modifications, toutes les données sont alors enregistrées automatiquement dans la mémoire de l'ATV-45 2.

NOTA : lors du lancement, le logiciel se met automatiquement en mode **CONNECTE** si le variateur est relié avec une liaison correcte, en mode **LOCAL** dans le cas contraire.

CONFIGURATION / ATV : pour définir la configuration et les réglages du variateur.

- **CONFIGURATION** : configuration de base du variateur.
- **FONCTIONS SPECIALES** : compléments de configuration.
- **ENTREES / SORTIES** : pour affecter les entrées / sorties du variateur aux fonctions disponibles.
- **PARAMETRES** : pour saisir toutes les valeurs des réglages désirés.
- **MEMORISATION EN EEPROM** : pour sauvegarder dans le variateur la configuration et les réglages.

COMMANDE / VISU : pour piloter l'ATV-45 2.

- **COMMANDE / VISU** : permet la commande et le contrôle de l'ATV-45 2, ainsi que la modification des principaux réglages.
- **DEFAUTS PASSES** : permet d'obtenir la liste chronologique des 8 défauts les plus récents.

SYSTEME :

- **COMMUNICATION** : pour choisir le port COM sur lequel est connecté l'ATV-45 2.
- **ECRAN** : pour adapter le logiciel au type d'écran utilisé.
- **SAUVEGARDER** : pour mémoriser les deux choix précédents.

Console de mise en service

Introduction

La console de mise en service permet de visualiser en clair et de modifier les différents paramètres d'exploitation et de réglage, et également d'étendre les fonctionnalités du variateur.

Raccordement

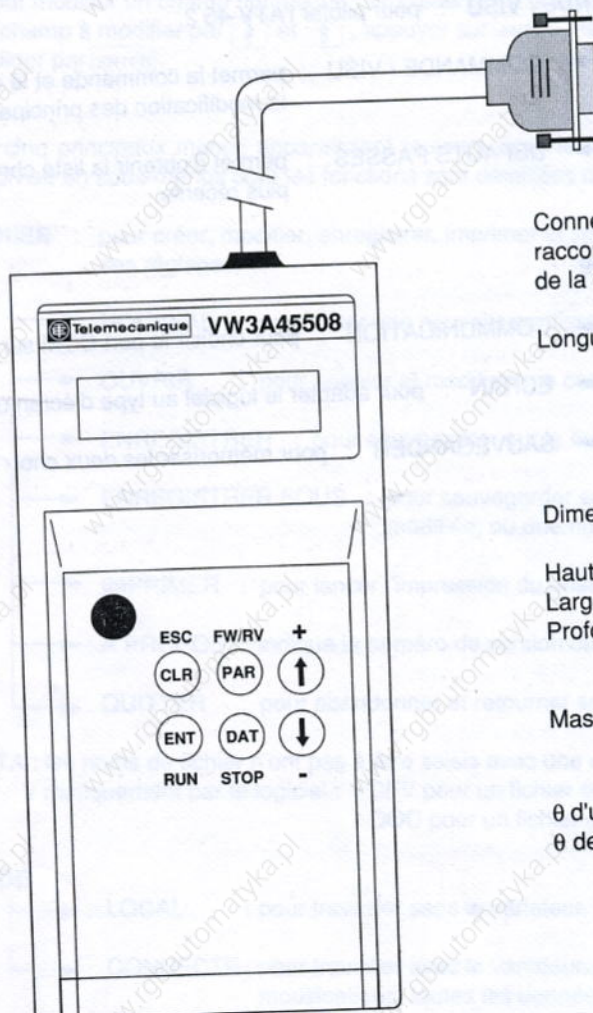
La console se raccorde sur le connecteur J4 de la carte contrôle (connecteur Sub D 9 points).
Le raccordement peut se faire indifféremment hors tension ou sous tension.

Dialogue

La console comporte :

- un afficheur à cristaux liquides réfléchifs de 2 lignes de 16 caractères,
- 6 touches permettant l'affichage et le réglage des différentes grandeurs,
- 1 touche permettant le verrouillage du variateur lorsqu'il est commandé par la console (mode "commande console").

Caractéristiques



Connecteur Sub D 9 points pour
raccordement au connecteur J4
de la carte contrôle

Longueur du câble : 1,5 m

Dimensions :

Hauteur : 185 mm
Largeur : 90 mm
Profondeur : 35 mm

Masse : 0,650 kg

θ d'utilisation : 0 à +40°C
 θ de stockage : -25 à +70°C

Console de mise en service

A la mise sous tension du variateur, ou lors du branchement de la console, l'identification du variateur apparaît sur l'écran.

Exemple :

```
ATV452 15kW
380/415V V1.1
```

Identification - Calibre
Tension d'alimentation - Version du logiciel

Si l'autotest a été sélectionné (commutateur AUTOTEST en position ON à la mise sous tension), l'identification du variateur est suivie des messages suivants :

```
Autotest
En cours
```

puis

```
Variateur
En bon etat
```

ou indique
un défaut. Exemple :

```
Module 1
Court-circuit
```

Choix de la langue

L'identification du variateur étant présente sur l'écran, appuyer sur la touche (CLR) (Clear).

On peut alors choisir la langue de dialogue : Allemand - Anglais - Espagnol - Français - Italien - Portugais par pressions successives sur les touches (↓) (↑).

Validation de la langue choisie par la touche (ENT) (Enter).

Utilisation normale

Après le choix de la langue, ou directement après l'apparition de l'identification du variateur, la pression sur la touche (ENT) permet d'accéder au fonctionnement normal de la console.

Les différents messages apparaissant sur l'afficheur sont hiérarchisés en 4 niveaux :

- 1) Grandeurs électriques.
- 2) Choix des modes de commande ou de réglage.
- 3) Choix des variables à modifier.
- 4) Modification d'une variable ou d'un paramètre.

Grandeurs électriques

Elles apparaissent 2 par 2, en 3 tables, le passage d'une table à l'autre est obtenu par les touches (↑) et (↓).

- Consigne et courant moteur.
- Etat thermique moteur et tension réseau.
- Charge moteur et fréquence moteur.

Exemple :

```
Consigne 38.3Hz
Courant 15.9A
```


Console de mise en service

Choix des modes de commande ou de réglage

Ce choix est accessible à partir du niveau précédent par la touche (ENT) .

Ces modes sont au nombre de 8, accessibles par défilement à l'aide des touches (↓) (↑) .

- CONFIGURATION
- ENTREES-SORTIES
- FONCTIONS SPEC.
- REGLAGES
- DEFAULTS PASSES
- REGLAGES USINE
- REGLAGES CLIENT
- COMMANDE CONSOLE

Configuration

Le retour au niveau précédent est obtenu par la touche (CLR) .

NOTA : dans le cas d'utilisation de la carte option communication par liaison série multipoint, il existe un mode supplémentaire : LIAISON SERIE. Se reporter au guide d'exploitation livré avec l'option.

Choix des variables à modifier

Un mode de commande ou de réglage ayant été choisi, l'accès à la liste des variables de ce mode est obtenu par la touche (ENT) et le défilement de la liste des variables par les touches (↑) (↓) .

Le retour au niveau précédent est obtenu par la touche (CLR) .

Modification d'une variable ou d'un paramètre

L'accès au réglage est obtenu par la touche (DAT) (Data), une flèche apparaît alors en début de la 2ème ligne, la modification de la variable est obtenue par les touches (↓) (↑) .

Exemple :

```
Acceleration  
→ 12.3 s
```

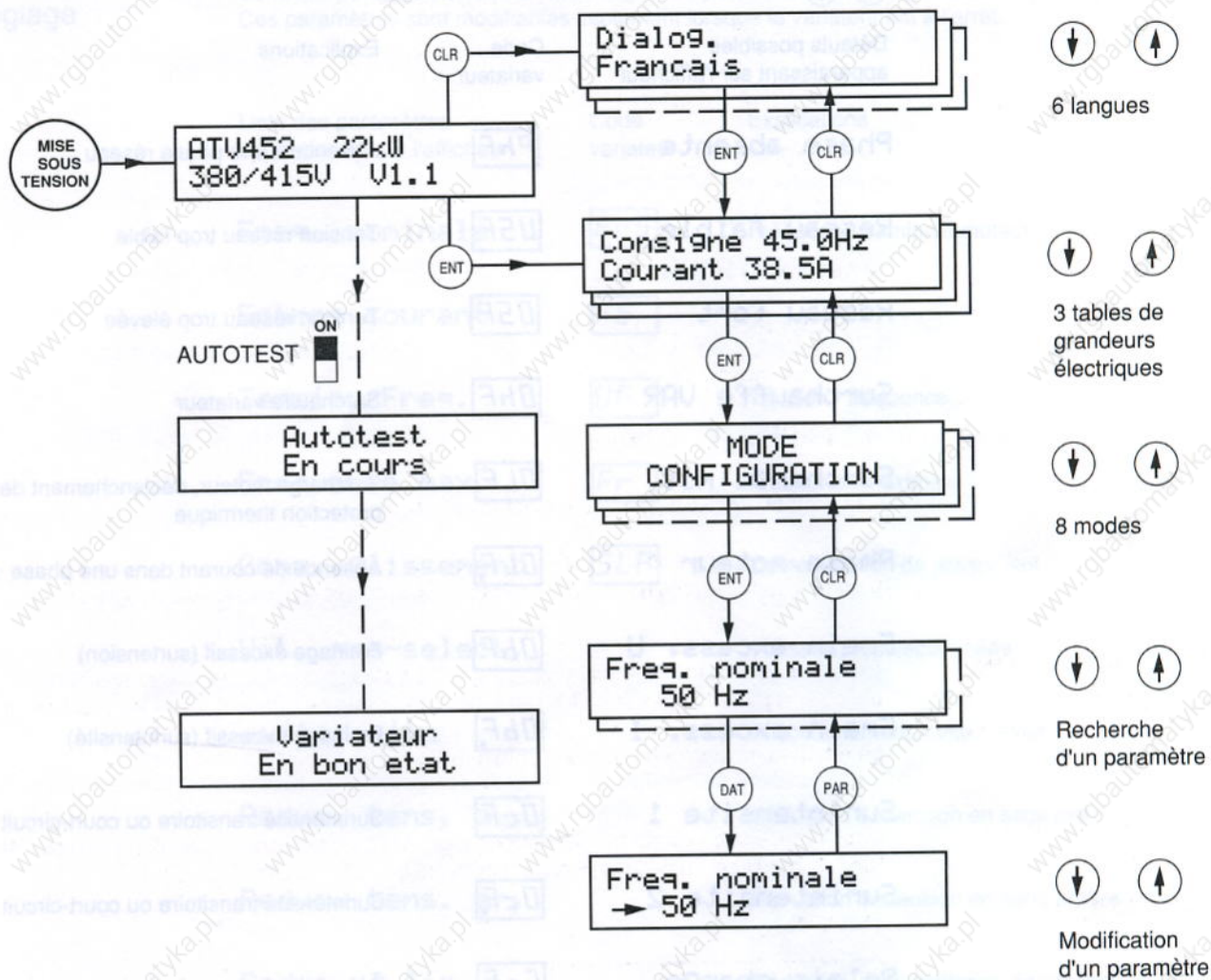
La mémorisation de la nouvelle valeur est obtenue en revenant à la liste des variables, touche (PAR) (Paramètre). La touche (CLR) permet de revenir à la liste des paramètres sans prendre en compte la modification.



Lorsque la console de mise en service est connectée au variateur, l'unité de dialogue située sur la carte contrôle est inhibée. La modification d'une variable ou d'un paramètre ne peut se faire que par la console.

Console de mise en service

Représentation simplifiée du fonctionnement de la console





En cas de défaut de la liaison variateur-console, le message apparaît sur l'écran.
 Pour inhiber le défaut, débrancher puis rebrancher la console.

Liaison Failure
→ Time-Out Fault

Console de mise en service

Visualisation de défaut

En cas de verrouillage du variateur, la nature du défaut apparaît prioritairement sur l'afficheur. Cependant, la visualisation des grandeurs électriques reste possible par pression sur les touches  .

| Défauts possibles apparaissant sur l'afficheur | Code variateur | Explications |
|--|----------------|--|
| Phase absente | PhF | Absence d'une phase réseau |
| Reseau faible | U5F | Tension réseau trop faible |
| Reseau fort | U5F | Tension réseau trop élevée |
| Surchauffe VAR | OhF | Surchauffe variateur |
| Surcharge mot. | OLF | Surcharge moteur, déclenchement de la protection thermique |
| Phase moteur | OLF | Absence de courant dans une phase moteur |
| Frein excess. U | ObF | Freinage excessif (surtension) |
| Frein excess. I | ObF | Freinage excessif (surintensité) |
| Surintensite 1 | OcF | Surintensité transitoire ou court-circuit |
| Surintensite 2 | OcF | Surintensité transitoire ou court-circuit |
| Relais charge | CrF | Défaut de commande de fermeture du relais de charge condensateurs |
| Survitesse | SPF | Défaut de régulation de vitesse, mauvais réglage ou survitesse |
| Rupture DT | SPF | Absence de signal de retour DT |
| Liaison serie | SLF | Défaut de communication liaison série |
| Interne | InF | Défaut connectique interne |
| Erreur memo. | InF | Erreur de mémorisation en EEPROM : effectuer un rappel des réglages usine (p. 110) ou des réglages client (p. 111) |
| Autotest inval | InF | Autotest invalidé : le commutateur AUTOTEST a été manoeuvré en position ON en cours de fonctionnement du variateur |

Console de mise en service

Description des modes de commande et de réglage

1 - CONFIGURATION

Ce mode permet de visualiser et de régler les paramètres de configuration. Ces paramètres sont modifiables seulement lorsque le variateur est à l'arrêt.

Liste des paramètres apparaissant sur l'afficheur

Code variateur

Explications

Freq. nominale

FrS

Fréquence nominale moteur

Entree courant

rE

Tension/Freq.

UF

Tension / fréquence

Frequence max.

Fr

Fréquence maximale

Comp. glissement

SLP

Compensation de glissement

Vit. pre-select.

Vitesses présélectionnées

+vite/-vite

Fonctionnement + vite / - vite

Reduc. tens. av.

Réduction de tension en sens avant

Reduc. tens. ar.

Réduction de tension en sens arrière

Reduc. I lim.

Réduction de la limitation de courant

Couple accel.

Réduction de la limitation de courant, hors accélération seulement (le couple n'est pas réduit pendant l'accélération)

La description détaillée de ces paramètres est située dans le chapitre "Configuration, fonctions spécifiques, réglages" (p. 81 à 83).

Console de mise en service

2 - ENTREES-SORTIES

Ce mode permet d'affecter les entrées et sorties logiques du variateur à d'autres fonctions que celles prévues par défaut.

L'affectation des entrées-sorties peut être modifiée, uniquement lorsque le variateur est à l'arrêt.

Liste des possibilités
apparaissant sur l'afficheur

Explications

Affectation LI1

Affectation de l'entrée logique LI1

Affectation LI2

Affectation de l'entrée logique LI2

Affectation DCB

Affectation de l'entrée logique DCB

Sorties analog.

Choix des sorties analogiques 0-20 mA / 4-20 mA

Affectation A01

Affectation sortie analogique A01

Affectation A02

Affectation sortie analogique A02

Les différentes possibilités d'affectation des entrées et sorties sont décrites dans le chapitre "Configuration, fonctions spécifiques, réglages" (p. 84 à 87).

3 - FONCTIONS SPEC.

Ce mode (fonctions spécifiques) permet de mettre en service un certain nombre de fonctions adaptées à des applications spécifiques.

La mise en service, ou hors service de ces fonctions, peut être effectuée uniquement lorsque le variateur est à l'arrêt.

| Liste des fonctions apparaissant sur l'afficheur | Explications |
|--|---|
| Loi U/F | Choix de la forme de la loi U/f |
| Tens. nom. moteur | Choix de la tension nominale moteur |
| Prot. therm. mot. | Déclenchement de la protection thermique moteur |
| Boucle fréquence | Boucle de régulation de fréquence |
| Rampes | Formes des rampes d'accélération-décélération |
| Adapt. rampe dec. | Adaptation de la rampe de décélération |
| Freq. occultées | Occultation de fréquences |
| Arret cour. cont. | Injection de courant continu à l'arrêt |
| R.L. vit. basse | Arrêt en roue libre pour fréquence < petite vitesse |
| Rattrapage auto. | Rattrapage automatique à la volée |
| Redemarrage auto | Redémarrage automatique après défaut |
| Val. def. reseau | Validation du défaut réseau "phase absente" |
| Val. def. vitesse | Validation du défaut réseau "régulation de vitesse" |

La description détaillée de ces fonctions est située dans le chapitre "Configuration, fonctions spécifiques, réglages" (p. 88 à 91).

Console de mise en service

4 - REGLAGES

Ce mode permet de visualiser et d'ajuster l'ensemble des paramètres de réglage du variateur. Tous les paramètres sont ajustables à tout moment, variateur à l'arrêt ou en fonctionnement. En fonction des choix effectués dans les modes CONFIGURATION, ENTREES-SORTIES et FONCTIONS SPEC., certains paramètres de la liste ci-dessous peuvent ne pas apparaître sur l'afficheur de la console.

Les paramètres toujours présents sont repérés par un astérisque *.

| Paramètres apparaissant sur l'afficheur | Code variateur | Explications |
|---|----------------|--------------------------------|
| * Acceleration | ACC | Temps d'accélération |
| * Deceleration | DEC | Temps de décélération |
| * Petite vitesse | LSP | Low speed, petite vitesse |
| * Grande vitesse | HSP | High speed, grande vitesse |
| * Reglage U/f | UFR | Réglage loi U/f |
| * Intensite therm. | IEH | Intensité thermique moteur |
| * Stabilite | SLA | Stabilité |
| Comp. glissement | | Compensation de glissement |
| Vit. presel. 1 | | Vitesse présélectionnée n° 1 |
| Vit. presel. 2 | | Vitesse présélectionnée n° 2 |
| Vit. presel. 3 | | Vitesse présélectionnée n° 3 |
| Vit. presel. 4 | | Vitesse présélectionnée n° 4 |
| Vit. presel. 5 | | Vitesse présélectionnée n° 5 |
| Vit. presel. 6 | | Vitesse présélectionnée n° 6 |
| Reduc. tension | | Réduction de la tension moteur |

Console de mise en service

| Paramètres apparaissant sur l'afficheur | Explications |
|---|---|
| Reduc. I lim. | Réduction de la limitation d'intensité |
| Acceleration 2 | Temps d'accélération, 2ème rampe |
| Deceleration 2 | Temps de décélération, 2ème rampe |
| Gain boucle F | Gain de la boucle fréquence |
| Freq. occultee 1 | Fréquence occultée n° 1 |
| Freq. occultee 2 | Fréquence occultée n° 2 |
| Ampl. frein C.C. | Amplitude du courant continu de freinage |
| Ampl. arret C.C. | Amplitude du courant continu à l'arrêt |
| Temps arret C.C. | Temps d'injection du courant continu à l'arrêt |
| Seuil, cde frein | Seuil de courant pour commande de frein mécanique |
| Freq. mont. frein | Seuil de fréquence pour montée de frein mécanique |
| Freq. ret. frein | Seuil de fréquence pour retombée de frein mécanique |
| Tempo. mont. frein | Temporisation de montée de frein mécanique |

La description détaillée de ces paramètres est située dans le chapitre "Configuration, fonctions spécifiques, réglages" (p. 92 à 94).

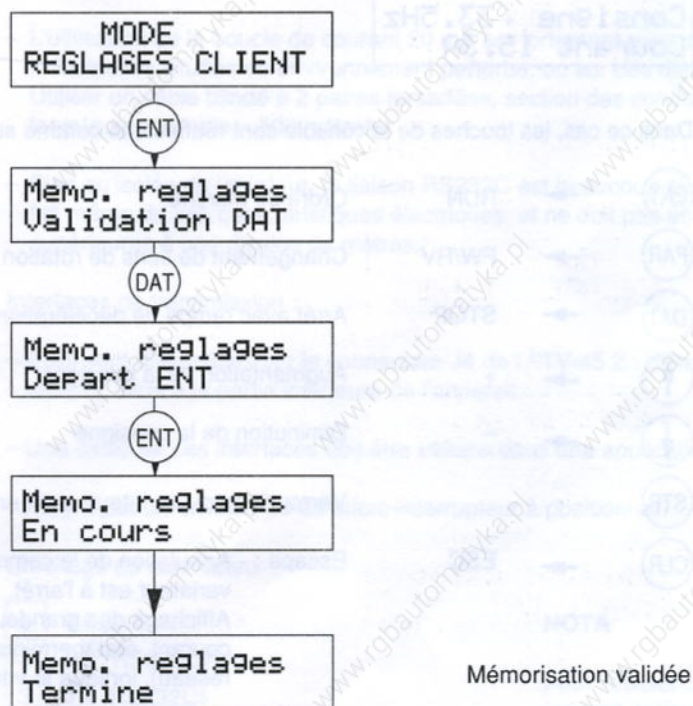
Console de mise en service

7-REGLAGES CLIENT

Ce mode permet les actions suivantes, seulement avec le variateur à l'arrêt.

| | |
|--------------------------|--|
| Memo. re9la9es | Mémorisation des réglages client, adaptés par exemple à une certaine machine. En cas de dérèglement pour essais ou par inadvertance, ces réglages pourront être rappelés par l'action suivante. |
| Rappel re9la9es | Rappel des réglages clients. |
| Memo. re9l. cons. | Mémorisation des réglages du variateur dans la mémoire permanente de la console. Ces réglages pourront ainsi être transférés sur un autre variateur du même type en effectuant l'action suivante. |
| Rappel re9. cons. | Rappel des réglages présents dans la console. |
| Verrouillage | Verrouillage des réglages présents sur le variateur. La console et l'unité de dialogue du variateur ne permettent alors plus de modifier les réglages. Le déverrouillage des réglages peut être obtenu en rendant le verrouillage inactif. |

Exemple de procédure :



8 - COMMANDE CONSOLE

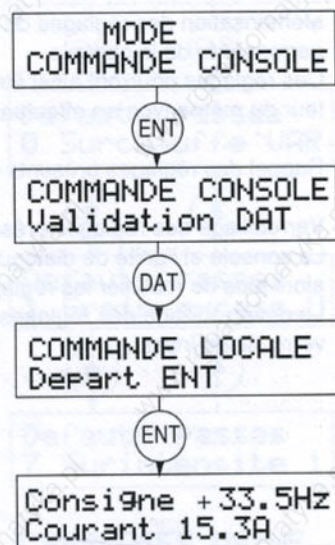
Le mode de commande console permet le fonctionnement du variateur indépendamment de ses entrées logiques ou analogiques.

Le variateur doit être à l'arrêt pour que la commande console soit validée.



ATTENTION : vérifier que l'entraînement du moteur ne présente aucun danger pour les personnes, le variateur ne prenant pas en compte les sécurités de la machine entraînée.

Procédure :



Validation de la commande console

Dans ce cas, les touches de la console sont réaffectées comme suit :

| | | | |
|-------|---|-------|--|
| (ENT) | → | RUN | Ordre de marche |
| (PAR) | → | FW/RV | Changement de sens de rotation |
| (DAT) | → | STOP | Arrêt avec rampe de décélération |
| (↑) | → | + | Augmentation de la consigne |
| (↓) | → | - | Diminution de la consigne |
| (STP) | | | Verrouillage du variateur, arrêt en roue libre |
| (CLR) | → | ESC | Escape : - Annulation de la commande console, lorsque le variateur est à l'arrêt. - Affichage des grandeurs électriques (consigne, courant, état thermique, fréquence, charge, tension réseau), lorsque le variateur est en fonctionnement. |

Présentation

L'ALTIVAR ATV-45 2 comporte en interne une liaison série point à point fonctionnant soit en boucle de courant 20 mA, soit en liaison RS232C. Cette fonction permet de connecter l'ATV-45 2 sur un automate programmable, ou sur un micro-ordinateur avec une seule liaison.

Les échanges sont à programmer suivant le protocole très simple décrit ci-après, et autorisent :

- l'ajustage des paramètres de réglage du variateur,
- la commande du variateur,
- l'accès à toutes les informations de contrôle et de signalisation.

Des applications plus importantes peuvent être également réalisées, en connectant l'ATV-45 2 sur un bus multipoint, moyennant l'adjonction d'une carte option qui assure en outre la gestion des protocoles industriels UNI-TELWAY et MODBUS®/ J BUS®.

Caractéristiques de la liaison

- Liaison série asynchrone.
- Interfaces de transmission isolées : boucle de courant 20 mA, RS232C.
- Vitesse : 9600 bauds.
- Format d'un caractère : 1 bit de start,
8 bits de données,
1 bit de parité impaire (odd),
1 bit de stop.

Tous ces paramètres sont fixes.

- La liaison est du type maître-esclave, le variateur étant esclave, et fonctionne en half-duplex (une seule station émet à un instant donné).
- Temps de réponse du variateur : $10 \text{ ms} \leq Tr \leq 50 \text{ ms}$.

Raccordement

- L'utilisation de la boucle de courant 20 mA est fortement recommandée dans les applications industrielles situées en environnement perturbé, ou sur des distances importantes. Utiliser un câble blindé à 2 paires torsadées, section des conducteurs supérieure à 0,5 mm², longueur maximale = 500 mètres.
- Bien qu'isolée du variateur, la liaison RS232C est beaucoup plus sensible aux perturbations, du fait même de ses caractéristiques électriques, et ne doit pas être utilisée sur des distances supérieures à une dizaine de mètres.

Interfaces de transmission :

- Elles sont disponibles sur le connecteur J4 de l'ATV-45 2 : connecteur de type SUB D 9 broches femelle, situé à la partie inférieure de l'appareil.
- Une seule de ces interfaces doit être utilisée dans une application donnée.
- Il n'y a pas de cavalier ou de micro-interrupteur à positionner.

Brochage du connecteur :

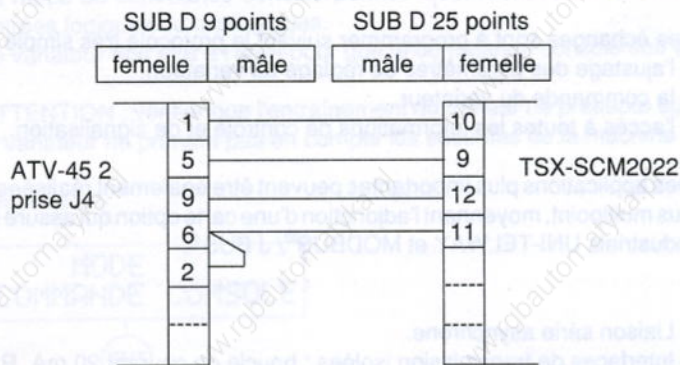
| | |
|---|-----------------------|
| 6 | REC + |
| 2 | RX (RS232C) |
| 3 | TX (RS232C) |
| 1 | REC - |
| 4 | Réservé |
| 7 | Réservé |
| 8 | Réservé |
| 9 | EMI + |
| 5 | GND (RS232C) et EMI - |

NOTA

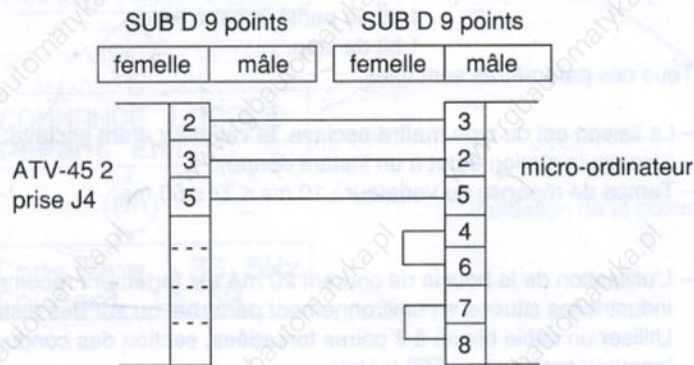
Pour l'utilisation en boucle de courant, relier les bornes 6 et 2.

Liaison série

– Exemple de raccordement en boucle de courant 20 mA, avec automate TSX7 équipé d'un module de communication TSX-SCM2022.



– Exemple de raccordement en liaison RS232C avec micro-ordinateur compatible.



Structure des données de l'ATV-45 2

Le réglage, la commande, le contrôle et la supervision de l'ATV-45 2 par la liaison série s'effectuent en échangeant des données (ou objets) qui sont spécifiques à ce produit.

Celles-ci sont constituées essentiellement de :

- BITS, désignés B_i (i = numéro du bit) qui permettront d'effectuer des commandes logiques (2 états possibles : 0 ou 1).

Exemple : B_7 = bit de commande de freinage.

- MOTS (de 16 bits) désignés W_i (i = numéro du mot) qui seront utilisés pour échanger des valeurs numériques entières (-32768 à +32767), ou éventuellement un ensemble de 16 états logiques indépendants (ces mots sont alors appelés registres).

Exemples : W_{19} = consigne de fréquence,

W_{21} = registre de défaut (16 bits de défaut).

Notation : $W_{21,2}$ désigne le bit de rang 2 du registre W_{21} .

Accès aux données

Certaines données sont accessibles aussi bien en écriture qu'en lecture : ce sont les bits et mots qui correspondent à des réglages, des consignes, des commandes. D'une manière générale, ce sont les informations exploitées par l'ATV-45 2.

Inversement, les données élaborées par l'ATV-45 2 (informations de signalisation, de défaut,...) ne sont accessibles qu'en lecture. Leur écriture n'a pas de sens et est refusée.

Liaison série

Description du protocole

Le protocole est basé sur l'échange de messages constitués exclusivement de caractères ASCII. Dans la suite de ce document tous les caractères sont supposés être codés en ASCII (voir table des codes ASCII page 120).

Les échanges sont du type question-réponse.

Le maître (automate ou micro-ordinateur) envoie une question au variateur, et attend sa réponse dans un délai maximal de 50 ms. Au-delà de ce délai, le maître doit réitérer sa demande.

Les cas de non-réponse du variateur sont les suivants :

- format de la question incorrect,
- erreur de parité détectée sur les caractères,
- liaison défectueuse ou interrompue.

Format des messages

Les messages sont délimités par un caractère de début :

? pour une question,

> pour une réponse,

et par deux caractères de fin : LF suivi de CR.

Question :

| Début | Code question | Data 1 | Séparateur * | Data 2 * | Fin |
|-------|---------------|-------------------------|----------------------------------|----------|-----------|
| ? | voir table | numéro du mot ou du bit | 1 ou 2 caractères <SP> ou <@> | valeur | <LF> <CR> |

* Ces 2 champs ne sont présents que pour effectuer une écriture, ils sont vides lors d'une demande de lecture.

Réponse :

| Début | Code réponse | Data 3 ** | Fin |
|-------|--------------|-----------|-----------|
| > | voir table | valeur | <LF> <CR> |

** Ce champ n'existe qu'en réponse à une demande de lecture, il est vide lors d'une réponse à une écriture.

Data 1 : numéro de mot ou de bit compris entre 0 et +32767, le signe + est facultatif ainsi que les zéros à gauche.
Exemple : pour le mot W19, mettre 19 ou +00019.

Data 2 : valeur du mot ou du bit à écrire.

Pour 1 mot : entier compris entre -32768 et +32767, signe + et zéros à gauche facultatifs.
Exemples : 25 ou +00025, -168 ou -00168.

Pour un bit : 0 ou 1.

Data 3 : valeur du mot ou du bit dont on a demandé la lecture.

Pour 1 mot : format fixe composé de 6 caractères.
Exemples : +00034, -21254.

Pour 1 bit : 0 ou 1.

Options

Table des codes question et réponse

| FONCTION | CODE QUESTION | CODE REPOSE POSITIVE | CODE REPOSE NEGATIVE |
|--------------------------------|---------------|----------------------|----------------------|
| Lecture bit | A | A | N |
| Ecriture bit | B | Y | N |
| Lecture mot | C | C | N |
| Ecriture mot | D | Y | N |
| Lecture de 10 mots consécutifs | E | E | N |
| Miroir | M | M | N |

Cas de réponse négative :

- numéro de bit ou de mot inexistant dans l'ATV-45 2,
- code question inexistant,
- format de la question incorrect (mais avec un caractère de début : ?).

Exemples de messages :

Lecture du bit B6 (signe de la consigne de fréquence)

question : ? A6 <LF> <CR> ou ? A +00006 <LF> <CR>
réponse : > A0 <LF> <CR> si B6 = 0 (consigne positive)
> A1 <LF> <CR> si B6 = 1 (consigne négative)

Ecriture du bit B5 (commande de marche / arrêt de l'ATV-45 2)

question : ? B5 <SP> 1 <LF> <CR> pour marche
? B5 <SP> 0 <LF> <CR> pour arrêt
réponse : > Y <LF> <CR>

Lecture du mot W22 (courant moteur)

question : ? C22 <LF> <CR>
réponse : ? C + 00128 <LF> <CR> (courant moteur 12,8 A)

Ecriture du mot W19 (consigne de fréquence)

question : ? D19 <SP> 385 <LF> <CR> (consigne : 38,5 Hz)
réponse : > Y <LF> <CR>

Lecture de 10 mots consécutifs à partir de W5

question : ? E 5 <LF> <CR>
réponse : > E +00002 <SP> +00007 <SP> +00128..... <LF> <CR>
le mot W5 = +00002
le mot W6 = +00007
le mot W7 = +00128
etc... jusqu'à W14 inclus

Miroir : cette fonction peut être utilisée pour le test de la communication. Elle retourne la chaîne de caractères envoyée (de 1 à 6 chiffres)

question : ? M12345 <LF> <CR>
réponse : > M12345 <LF> <CR>

Options

Liste des variables de l'ATV-45 2

Définition des bits

| BIT | NOM | DESCRIPTION |
|-----|------|---|
| B0 | TST | Déclenchement du relais de sécurité |
| B1 | RST* | Réarmement du variateur |
| B2 | CLO* | Affectation des commandes en LOCAL |
| B3 | CLI* | Affectation des commandes en LIGNE |
| B4 | NTO | Suppression du contrôle de la communication |

Commandes (lecture et écriture)

| | | |
|-----|-----|---|
| B5 | RUN | Commande de marche / arrêt |
| B6 | REV | Signe de la consigne de fréquence |
| B7 | DCB | Commande du freinage par injection de c.c. |
| B8 | CAL | Commande d'arrêt en roue libre |
| B9 | CAR | Commande d'arrêt rapide |
| B10 | RTM | Commande de la réduction de tension du moteur |

* Ces bits provoquent l'action indiquée dès qu'ils sont écrits à 1. Ils sont remis à zéro par le variateur. Leur écriture à 0 n'a donc pas d'effet, et leur lecture donne toujours 0.

| | |
|----------|--|
| TST (B0) | Provoque le déclenchement du relais de sécurité de l'ATV-45 2 et par conséquent la mise hors puissance si le contact de ce relais est utilisé pour le maintien du contacteur de ligne. |
| RST (B1) | Provoque l'acquiescement des défauts ainsi que le réarmement du relais de sécurité de l'ATV-45 2, uniquement si le défaut est de type corrigible et s'il a disparu. |
| CLO (B2) | Met l'ATV-45 2 en mode LOCAL, celui-ci ne peut être commandé qu'à partir de son bornier (entrées logiques et analogiques). |
| CLI (B3) | Met l'ATV-45 2 en mode LIGNE, celui-ci attend ses commandes à partir de la liaison série. |
| NTO (B4) | En mode LIGNE, un contrôle de la liaison est effectué en permanence : si l'ATV-45 2 ne reçoit pas au minimum un caractère toutes les secondes, il passe en défaut SLF. La mise à l'état 1 du bit B4 inhibe ce contrôle. Cette possibilité sera réservée aux phases de mise au point, et n'est pas recommandée en exploitation pour des raisons de sécurité. |
| RUN (B5) | 1 = marche, 0 = arrêt. |
| REV (B6) | Signe de la consigne de fréquence : 0 = positif, 1 = négatif. L'inversion du sens de rotation peut être obtenue en changeant l'état de ce bit, ou bien en fournissant une consigne de fréquence de signe opposé dans le mot W19. |
| DCB (B7) | Commande du freinage en positionnant ce bit à 1. Prioritaire par rapport au bit RUN. |
| CAL (B8) | Commande l'arrêt en roue libre dès la mise à 1 de ce bit. Prioritaire par rapport au bit RUN. |
| CAR (B9) | Commande un arrêt rapide (rampe de décélération divisée par 4). Prioritaire par rapport aux bits RUN et CAL. |

Liaison série

RTM (B10) A l'état 1, réduit la tension appliquée au moteur en régime permanent. Ce bit n'est actif que si l'ATV-45 2 a été configuré avec cette fonction, le facteur de réduction peut être réglé dans le mot W5.

Important : à la mise sous tension, l'ATV-45 2 se positionne toujours en mode LOCAL. Pour le piloter à partir de la liaison série, la première commande à effectuer est son passage en mode LIGNE (écriture de la valeur 1 dans le bit B3).

Définition des mots

| MOT | NOM | UNITE | DESCRIPTION |
|-----|-----|-------|-------------|
|-----|-----|-------|-------------|

Réglages et commandes (lecture et écriture)

| | | | |
|-----|-----|----------|--|
| W0 | - | - | Réservé |
| W1 | - | - | Réservé |
| W2 | CGL | 0,1 % | Compensation de glissement (*) |
| W3 | STA | 0 à 1000 | Stabilité |
| W4 | RLI | 0,1 % | Réduction de la limitation d'intensité (*) |
| W5 | FTM | 0,1 % | Réduction de tension du moteur (*) |
| W6 | IBR | 0,1 A | Amplitude du courant de freinage |
| W7 | IAR | 0,1 A | Amplitude du courant à l'arrêt (*) |
| W8 | TAR | 0,1 s | Temps d'injection du courant à l'arrêt (*) |
| W9 | UFR | 0 à 99 | Loi tension / fréquence |
| W10 | ITH | 0,1 A | Intensité thermique |
| W11 | GBF | 0 à 1000 | Gain de la boucle de fréquence |
| W12 | FR1 | 0,1 Hz | Fréquence occultée 1 (*) |
| W13 | FR2 | 0,1 Hz | Fréquence occultée 2 (*) |
| W14 | LSP | 0,1 Hz | Petite vitesse |
| W15 | HSP | 0,1 Hz | Grande vitesse |
| W16 | ACC | 0,1 s | Accélération |
| W17 | DEC | 0,1 s | Décélération |
| W18 | COM | - | Registre de commande |
| W19 | FRH | 0,1 Hz | Consigne de fréquence |

Signalisation (lecture seule)

| | | | |
|-----|-----|--------------|-----------------------|
| W20 | STR | - | Registre d'état |
| W21 | FLT | - | Registre de défaut |
| W22 | LCR | 0,1 A | Courant moteur |
| W23 | RFR | 0,1 Hz | Fréquence de rotation |
| W24 | THR | 0,1 % | Etat thermique |
| W25 | ULN | 0,1 V | Tension ligne |
| W26 | CHM | % du nominal | Charge moteur |

(*) Ces paramètres ne sont actifs que si la fonction correspondante a été configurée dans le variateur.

Liaison série

Détail des registres

Registre de commande COM (W18). Lecture et écriture

| | | |
|-------|-----|--|
| W18,0 | RST | Réarmement du variateur |
| W18,1 | DLI | Affectation des commandes logiques en LIGNE |
| W18,2 | FLI | Affectation de la consigne de fréquence en LIGNE |
| W18,3 | - | Réservé |
| W18,4 | NTO | Suppression du contrôle de la communication |
| W18,5 | RUN | Commande de marche / arrêt |
| W18,6 | DCB | Commande du freinage par injection de c.c. |
| W18,7 | - | Réservé |
| W18,8 | CAL | Commande d'arrêt en roue libre |
| W18,9 | CAR | Commande d'arrêt rapide |
| W18,A | RTM | Commande de la réduction de tension du moteur |
| W18,B | - | Réservé |
| W18,C | - | " |
| W18,D | - | " |
| W18,E | - | " |
| W18,F | - | " |

Les bits sont actifs à l'état 1, et ont la même fonction que les bits décrits précédemment.

Les bits DLI et FLI offrent la possibilité d'affecter de façon partielle les commandes de l'ATV-45 2 :

DLI (W18,1) : à l'état 1 les commandes logiques (marche, arrêt, freinage, etc, ...) sont exécutables en LIGNE. A l'état 0 celles-ci ne sont prises en compte que sur les entrées logiques de l'ATV-45 2.

FLI (W18,2) à l'état 1 la consigne de fréquence est lue dans le mot W19.
A l'état 0, celle-ci est prise en compte sur l'entrée analogique de l'ATV-45 2.

L'écriture de la valeur 1 dans le bit B3 (CLI) entraîne une mise à 1 de ces 2 bits, l'écriture à 1 du bit B2 (CLO) les met systématiquement à 0.

Nota : ces 2 bits doivent être positionnés correctement lors de chaque écriture du registre COM.
Dans une application où l'ATV-45 2 est entièrement commandé par la liaison série, ils devront toujours être à l'état 1.

Registre d'état STR (W20). Lecture seule

| | | |
|-------|-----|--|
| W20,0 | LOC | Toutes commandes affectées en LOCAL |
| W20,1 | RDY | Variateur prêt (RDY ou SLC) |
| W20,2 | FAI | En défaut |
| W20,3 | REN | Réarmement autorisé |
| W20,4 | BCR | Relais de retombée de frein enclenché |
| W20,5 | FLO | Variateur forcé en commande LOCALE |
| W20,6 | NTO | Contrôle de la communication supprimé |
| W20,7 | CFA | En défaut corrigible |
| W20,8 | RNG | En marche (moteur en rotation) |
| W20,9 | RVE | Sens de marche (0 = avant, 1 = arrière) |
| W20,A | BRE | En freinage par injection de courant continu |
| W20,B | SST | En régime établi |
| W20,C | OVL | Alarme surcharge thermique |
| W20,D | OBR | Alarme freinage excessif |
| W20,E | LIM | En limitation de courant |
| W20,F | PWD | Tension puissance absente |

Les bits sont significatifs à l'état 1.

Liaison série

Registre de défaut FLT (W21). Lecture seule

| | | |
|-------|------|--|
| W21,0 | INF | Défaut interne du variateur (*) |
| W21,1 | SLF | Défaut sur la communication |
| W21,2 | - | Réservé |
| W21,3 | SRF | Défaut suite à une commande TST |
| W21,4 | USF | Réseau trop faible |
| W21,5 | OSF | Réseau trop fort |
| W21,6 | PHF | Absence phase (s) réseau |
| W21,7 | OHF | Surchauffe variateur |
| W21,8 | SPF | Survitesse (fonctionnement avec DT) |
| W21,9 | OCF• | Surintensité (*) |
| W21,A | OBF | Freinage excessif |
| W21,B | OBF• | Dévirage en charge |
| W21,C | OLF | Surcharge moteur |
| W21,D | OLF• | Courant trop faible ou coupure phase côté moteur (*) |
| W21,E | - | Réservé |
| W21,F | CRF | Défaut du relais de charge (modèles ≥ 37 kW) |

(*) Ces défauts sont de type "non corrigible" et ne peuvent être acquittés par la liaison série.

Table des caractères ASCII utilisés

| DEC | HEX | CARACTERES |
|-----|-----|-------------------|
| 10 | 0A | LF saut de ligne |
| 13 | 0D | CR retour chariot |
| 32 | 20 | SP espace |
| 43 | 2B | + |
| 45 | 2D | - |
| 48 | 30 | 0 |
| 49 | 31 | 1 |
| 50 | 32 | 2 |
| 51 | 33 | 3 |
| 52 | 34 | 4 |
| 53 | 35 | 5 |
| 54 | 36 | 6 |
| 55 | 37 | 7 |
| 56 | 38 | 8 |
| 57 | 39 | 9 |
| 62 | 3E | > |
| 63 | 3F | ? |
| 64 | 40 | @ |
| 65 | 41 | A |
| 66 | 42 | B |
| 67 | 43 | C |
| 68 | 44 | D |
| 69 | 45 | E |
| 77 | 4D | M |
| 78 | 4E | N |
| 89 | 59 | Y |

41228

Janvier 1991