

## Série A255MM/ML

### Variateurs de vitesse thermostatiques pour moteurs triphasés (avec filtre électromagnétique intégré pour conformité aux normes CE)

### Introduction

Les variateurs de la série A255 ont été conçus pour les applications où la variation de la vitesse du ventilateur doit répondre à un signal de température.

Le A255 fait varier la tension alimentant le moteur entre 30% et 96% de la tension nominale en employant le principe de hachage de phase. Les moteurs triphasés destinés à être commandés par le variateur A255 ne doivent pas consommer plus de 5 A par phase.



**A255MM/ML**  
Variateur de vitesse triphasé

### Caractéristiques et Avantages

<input type="checkbox"/> <b>Nombreux types de sonde convenant à toutes les applications</b>	Peut être utilisé avec une large gamme de sonde de température Johnson Controls
<input type="checkbox"/> <b>Connexions dans les deux configurations "étoile" et "triangle"</b>	Raccordement 3 fils du moteur pour les montages "étoile" et "triangle"
<input type="checkbox"/> <b>Filtre antiparasites intégré</b>	Tous les appareils sont conformes à la norme Européenne 89/336/EEC
<input type="checkbox"/> <b>Entrée disponible pour forçage au maximum ou à l'arrêt</b>	Possibilité d'interrompre la régulation
<input type="checkbox"/> <b>Interrupteur direct/inverse intégré</b>	Facilité de passage de l'action directe à l'action inverse
<input type="checkbox"/> <b>Boîtier IP54</b>	Peut être installé à l'extérieur
<input type="checkbox"/> <b>Réglage de consigne simple et accessible</b>	Facilité de mise au point
<input type="checkbox"/> <b>Vitesse minimum ou mode coupure</b>	Sélection selon l'application d'une vitesse minimum ou d'un seuil de coupure
<input type="checkbox"/> <b>Vitesse minimum ou mode coupure réglable</b>	Flexibilité maximum
<b>Vitesse maximum réglable</b>	
<b>Bande proportionnelle réglable</b>	
<input type="checkbox"/> <b>Hystérésis réglable en mode coupure</b>	Démarrage facile du moteur par réglage de la tension de démarrage
<input type="checkbox"/> <b>Cos j du moteur réglable</b>	Optimisation des performances du moteur et de la régulation

## Sélection du moteur électrique

Une attention particulière doit être apportée au choix du moteur électrique car le variateur de vitesse utilise le principe du hachage de phase. Cela se traduit par la génération de chaleur supplémentaire dans le stator (bobinage du moteur) et le rotor du moteur, particulièrement à vitesse moyenne. En effet, c'est à moyenne vitesse que le courant alimentant le moteur est à son plus haut niveau alors que le refroidissement du moteur s'est déjà sensiblement réduit. Les moteurs conçus pour gérer cet échauffement sont donc recommandés. Bien souvent, selon les conditions générales de l'application, il faut utiliser un moteur de classe F pour prendre en compte cet échauffement. Les moteurs de classe inférieure pourraient être coupés par des protections thermiques intégrées aux enroulements. Enfin, les moteurs doivent avoir des paliers qui assurent une lubrification suffisante aux basses vitesses de rotation et en cas d'échauffement possible de l'axe. Il est recommandé de s'assurer auprès du constructeur du moteur électrique que celui-ci peut être utilisé en employant le système du hachage de phase. Vous pouvez également remettre une copie de cette fiche produit au constructeur/fournisseur du moteur pour évaluation.

## Note

A basse vitesse (entre 50% et 75% du courant indiqué sur la charge du moteur), selon le type du moteur et la charge, le courant maximum peut dépasser le courant nominal du moteur. Dans le cas où le courant maximum est supérieur aux 5 A spécifiés, la température ambiante admissible décroît (figure 1).

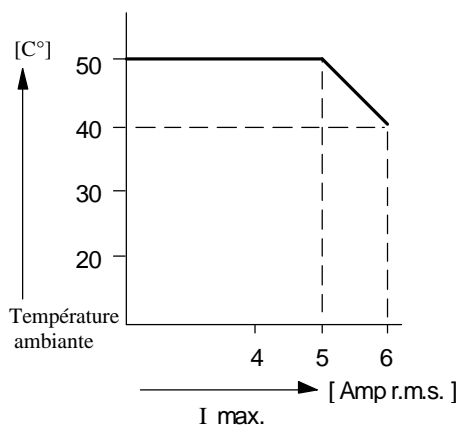


Figure 1

## Note

Ces appareils sont conçus uniquement pour des conditions usuelles de fonctionnement. Si la défaillance de l'appareil peut entraîner des dommages matériels ou corporels, il est de la responsabilité de l'installateur d'ajouter des organes ou des systèmes de protection ou de signalisation de la défaillance. Ces derniers doivent être intégrés et entretenus dans le système de contrôle global.

## Installation

Montez le variateur de vitesse à la verticale. Le variateur est livré avec des entretoises pour laisser un écartement d'au moins 10 mm entre la surface de montage et le dissipateur thermique. Pour une bonne circulation d'air, il faut laisser un dégagement d'au moins 50 mm autour du variateur de vitesse. Pour un montage en coffret, prévoyez des trous d'aération. Si le A255 ne peut être monté à la verticale, les limites d'utilisation sont réduites. Le courant maximum admissible est de 3,5A au lieu de 5A ou la température ambiante maximum admissible est ramenée de 50 à 35°C.

## Câblage du moteur

Le moteur peut être câblé en étoile ou en triangle. En accord avec la directive CEM, un câble blindé doit être utilisé pour le raccordement du moteur (uniquement si la distance est supérieure à 2 m), sauf si le moteur et le variateur sont montés dans un même châssis. Les deux extrémités du blindage du câble du moteur doivent être reliées à la terre. Pour éviter toute décharge de courant, tous les raccordements à la terre (variateur, moteur) et les blindages doivent avoir la même référence. Il est possible de câbler plusieurs moteurs en parallèle, à condition que le courant total ne dépasse pas 5A rms.

## Raccordement de la sonde

Toutes les sondes de la série A99 figurant sont compatibles avec le variateur A255 (elle doit être commandée séparément). Les deux fils doivent être raccordés aux bornes A et BO du régulateur. Ce raccordement n'est pas polarisé (figure 2). Le câble de sonde doit être éloigné des câblages haute tension ou de charges inductives (moteurs, bobinages, contacteurs, relais, etc.) Si cela n'est pas possible, il faut utiliser un câble blindé. Une extrémité de l'écran doit être raccordée à la terre. N'utilisez pas de câble de plus de 200 m. Si l'environnement le permet, il est possible de ne

pas utiliser de câble blindé mais dans ce cas, sa longueur ne doit pas excéder 50 m.

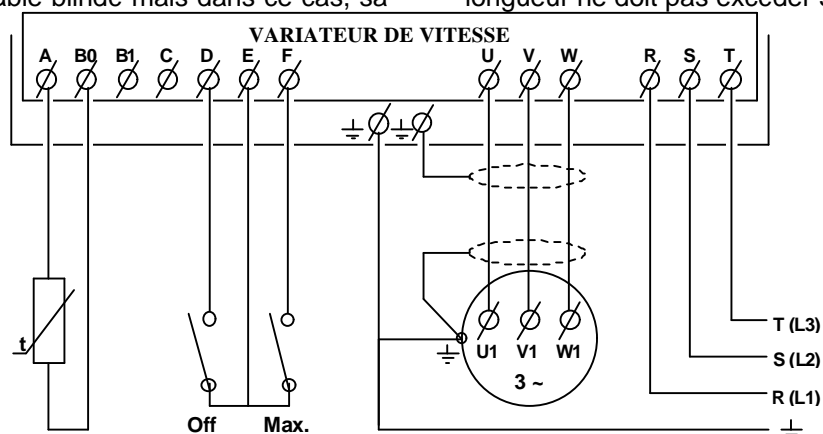


Figure 2

## Sens d'action (direct/inverse)

Le schéma de câblage de la figure 2 représente l'action directe (la tension de sortie augmente quand la température monte). Pour obtenir une action inverse, il suffit de permuter les fils des bornes A et C du module électronique.

## Vitesse maxi / Arrêt

Un contact libre de potentiel peut être raccordé au A255 pour forcer la sortie du régulateur au maximum (sortie  $\geq 96\%$  de l'alimentation) ou arrêter le ventilateur (figure 2). La borne commune s'appelle E. La borne E au potentiel de F sélectionne la vitesse maxi, la borne E au potentiel de D sélectionne l'arrêt du ventilateur

## Mesure

Les mesures de tension et d'intensité doivent être réalisées avec des appareils pouvant mesurer des valeurs efficaces.



### Attention

Le A255 ne dispose pas d'un interrupteur marche/arrêt. Il faut utiliser un interrupteur supplémentaire sur l'alimentation pour isoler l'appareil. Pour la protection du moteur, l'utilisation d'une protection thermique du moteur est recommandée. Si un disjoncteur magnétothermique est utilisé, le courant maximum (entre 50% et 75% de la vitesse) doit être pris en compte pour calibrer le disjoncteur. Une différence significative entre le courant nominal et le courant maximum pourrait entraîner une protection insuffisante du moteur.

## Fusibles

Afin de protéger le A255, un fusible est intégré. Dans le cas d'un dysfonctionnement du

variateur, ce fusible doit être vérifié en premier lieu.

## Compatibilité électromagnétique

Un filtre antiparasites est intégré dans le régulateur, ce dernier est conforme aux directives européennes. Lorsque deux composants CEM (ou plus) sont montés ensemble, le système ainsi formé ne répond pas forcément à la norme. Il est de la responsabilité du fabricant de rendre ce système conforme.

## Sélection 50/60 Hz (figure 4)

Le variateur sera livré pour une fréquence d'alimentation de 50Hz. Pour une utilisation à 60Hz, le sélecteur doit être changé de position.

## Réglages

La caractéristique du variateur est décrite à la figure 3. Elle peut être légèrement modifiée par la charge et la valeur de la tension d'alimentation.

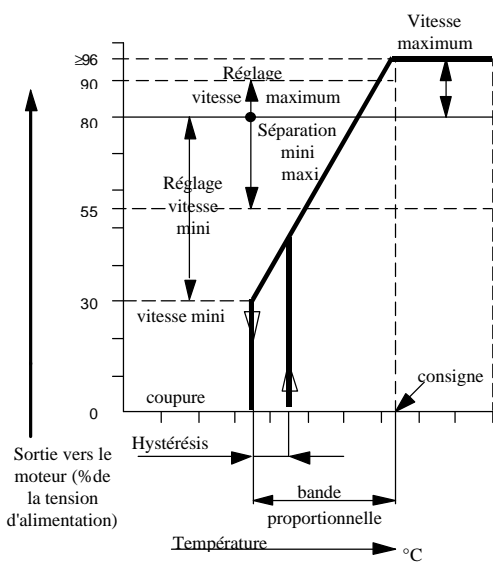


Figure 3 : Caractéristiques

### Paramètres réglables

- Point de consigne : 0 / 65°C
- Séparation mini/maxi : 55 à 90% de la tension d'alimentation
- Vitesse maxi : 55 à 96% de la tension d'alimentation
- Vitesse mini : 30 à 90% de la tension d'alimentation
- Coupure : 30 à 90 % de la tension d'alimentation
- Bande proportionnelle : 1 à 10 K
- Hystérésis : 5 à 70 % de la bande proportionnelle
- Cosφ : 0,6 à 1

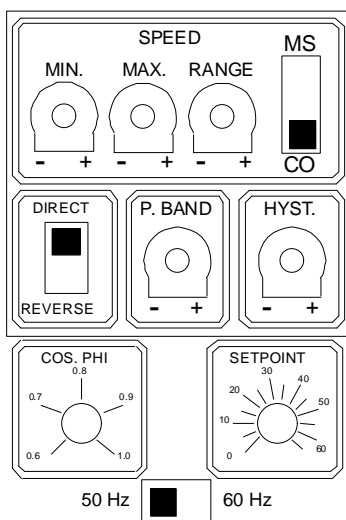


Figure 4

### Réglages usine

- Le variateur est livré avec les réglages suivants :
- Consigne 45°C
- Séparation mini maxi 80%

Vitesse maxi	≥ 96%
Coupure	30%
Band proportionnelle	10 K
Hystérésis	5%
Cosφ	0,8
Sélecteur MS/CO	CO
Sélecteur	50 Hz
Directe / Inverse	Directe

### Consigne

La consigne définit le point de vitesse maxi. Elle est réglable de 0 à 65°C à l'aide du potentiomètre « SETPOINT » situé sur la carte électronique.

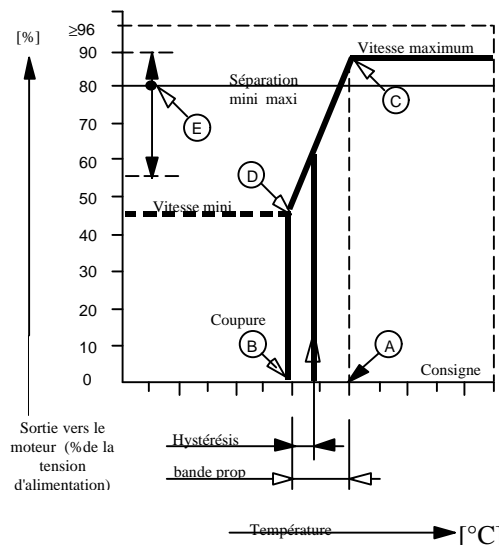


Figure 5

### Limite de vitesse maximum

On peut sélectionner une limite de vitesse maxi (point C). Cela signifie que la sortie vers le moteur ne dépassera pas le paramètre réglé. La limite de vitesse maximum peut-être réglée avec le potentiomètre « MAX » (voir figure 4) situé à l'intérieur du module électronique. La vitesse maxi peut être réglée entre la séparation mini/maxi et 96% de la tension d'alimentation.

### Vitesse minimum

Afin d'éviter que la vitesse du ventilateur ne tombe en dessous des niveaux requis, le paramètre de la tension de vitesse minimum (point D) peut-être réglé entre la séparation mini/maxi et 30% de la tension d'alimentation au moyen du potentiomètre « MIN » situé à l'intérieur du variateur, et du commutateur de sélection MS/CO mis en mode MS (voir figure 4).

### Séparation mini/maxi

Le réglage de la vitesse mini est indépendant de celui de la vitesse maxi. Afin d'éviter toute possibilité de régler une vitesse mini supérieure à

la vitesse maxi (sortie toujours à 0%), le régulateur est pourvu d'une ligne de séparation mini / maxi réglable au moyen du potentiomètre « RANGE ». Cette ligne imaginaire définit la limite inférieure de réglage de la vitesse maxi et la limite supérieure de réglage de la vitesse mini, rendant ainsi tout croisement de ces valeurs impossibles.

La vitesse maximum peut être ajustée dans sa partie haute (96% et plus). La vitesse mini / cut-off peut être ajustée dans sa partie basse (30% et moins). La ligne plage de vitesse (point E) peut être réglée avec le potentiomètre « RANGE » de 55 à 90% de la tension d'alimentation.

## Mode coupure (Cut-off)

En mode coupure, la sortie vers le moteur chute à zéro si la température descend au niveau du point B. Le ventilateur s'arrête alors. La coupure peut être réglée entre 30% de la tension d'alimentation et la séparation mini/maxi grâce au potentiomètre « MIN » et à condition de positionner le sélecteur de mode MS/CO sur la position CO.

## Bande proportionnelle

La bande proportionnelle est la différence entre la température pour laquelle la sortie moteur est à

0 V (point B) ou à la tension minimum (point D) et la température du point de consigne (point A). La bande proportionnelle est réglable de 1 à 10 K avec le potentiomètre « P BAND » situé à l'intérieur du variateur.

## Hystérésis

La régulation de la vitesse du ventilateur peut l'amener à tourner à très faible vitesse. Il est parfois dommageable voir impossible de démarrer le ventilateur à vitesse trop basse. C'est pourquoi il est possible de régler une valeur d'hystérésis pour permettre un démarrage à vitesse plus importante. Cette hystérésis est réglable de 5% à 70% de la bande proportionnelle au moyen du potentiomètre « HYST » (voir figure 4).

## Cos $\phi$

La plaque signalétique du moteur indique la valeur du cos $\phi$ . Pour optimiser la régulation, le potentiomètre « COSPHI » doit être réglé à cette valeur. Sans indication du cos $\phi$ , le réglage sera effectué à 0,8.

## Réparation ou remplacement

Toute réparation est impossible. Dans le cas d'un défaut ou d'un dysfonctionnement du produit, contactez votre fournisseur habituel. Dans le cas d'un remplacement, relevez la référence complète du produit figurant sur l'étiquette.

## Tableau de sélection

Référence	Tension d'alimentation
A255ML-9100	230 Vca - 3 phases
A255MM-9100	400 Vca - 3 phases

### Dimensions (en mm)

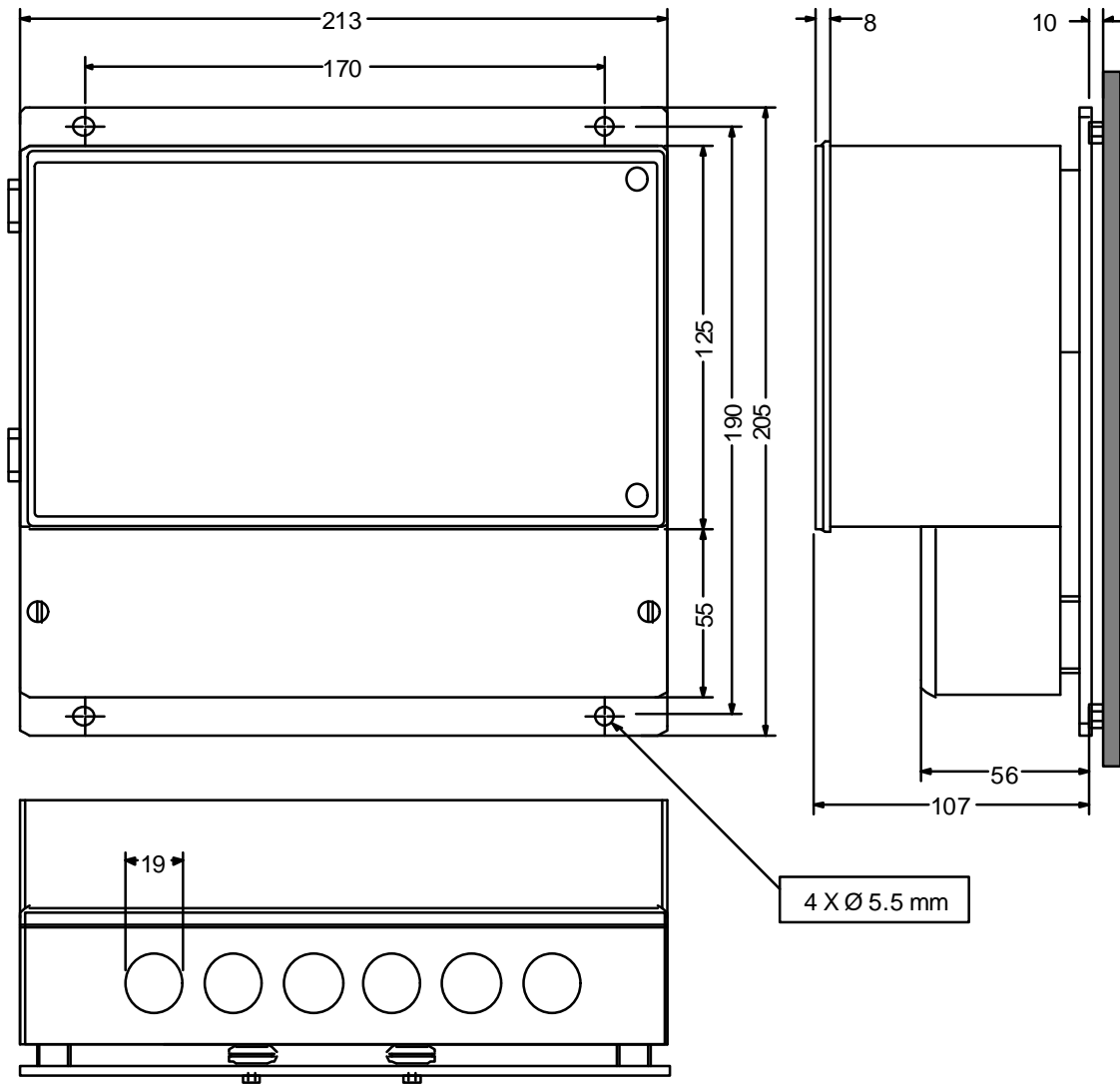


Figure 6

## **N**otes

## Caractéristiques techniques

<b>Référence</b>	<b>A255MM/ML</b>
<b>Plage</b>	0 à 65°C
<b>Entrée</b>	PTC1000 (A99)
<b>Sens d'action</b>	Direct/inverse
<b>Tension de sortie maximum</b>	≥ 96% de la tension d'alimentation
<b>Charge constante maximum</b>	5 A par phase (rms)
<b>Charge constante mini</b>	0,1 A par phase (rms)
<b>(cosj) du moteur</b>	≥ 0,6
<b>Consommation</b>	1,5 VA
<b>Tension d'alimentation</b>	A255ML : 230 Vca 3 phases, +10% / -15% A255MM : 400 Vca 3 phases, +10% / -15%
<b>Fréquence d'alimentation</b>	50/60 Hz
<b>Température ambiante d'utilisation</b>	-25 à +50°C
<b>Humidité ambiante de fonctionnement et de stockage</b>	10 à 98% HR, sans condensation
<b>Température ambiante de stockage</b>	-40 à +70°C
<b>Réglage de la vitesse maxi</b>	55 à ≥ 96 % de la tension d'alimentation
<b>Réglage de la vitesse mini ou du mode coupure</b>	30 à 90% de la tension d'alimentation
<b>Bande proportionnelle</b>	1 à 10 K
<b>Hystérésis</b>	5 à 70% de la bande proportionnelle
<b>Boîtier</b>	IP54
<b>Fusibles</b>	10 A
<b>Matériaux boîtier</b>	Polycarbonate
<b>dissipateur thermique</b>	Aluminium
<b>Poids</b>	2,0 kg
<b>Courant résiduel au moteur</b>	En mode coupure ≤ 15 mA
<b>Raccordement électrique</b>	Bornier à vis pour câbles de 1 mm <sup>2</sup> à 2,5 mm <sup>2</sup>
<b>Dimensions</b>	213 x 205 x 117

Les valeurs ci-dessus sont nominales et conformes aux normes généralement admises dans l'industrie. Dans le cas d'applications dépassant ces spécifications, consultez au préalable l'agence Johnson Controls la plus proche ou son représentant. Johnson Controls France décline toute responsabilité pour les dommages résultant d'une mauvaise utilisation de ses produits.



### Johnson Controls France

46/48 avenue Kléber – BP9 – 92702 Colombes cedex

Tél : 01 46 13 16 00 - Fax 01 47 80 93 83

Certifié ISO9001

SA au capital de 2 287 500 € - R.C.S Nanterre B 602 062 572

Document non contractuel pouvant être modifié sans préavis

Imprimé en Europe