

# Varispeed-606V7

D  
GB  
F  
I  
E

## Notice d'utilisation sommaire



---

# AVERTISSEMENT

## MESURES DE PRECAUTION

- 1) Après la réception du VS-606V7 et avant d'installer et de mettre en service le convertisseur de fréquence, lisez attentivement la présente notice. Portez une attention particulière à toutes les consignes de sécurité et d'utilisation.
- 2) Ne branchez ou débranchez aucun conducteur et ne contrôlez aucun signal lorsque la tension de réseau est enclenchée.
- 3) Les condensateurs équipant le VS-606V7 peuvent encore être chargés après la coupure de la tension de réseau. Pour éviter tout risque de chocs électriques, coupez toutes les tensions sur l'appareil avant de procéder à des mesures de maintenance quelconques. Après la coupure des tensions et l'extinction de toutes les LEDs, attendez encore au moins une minute avant de commencer avec les travaux.
- 4) N'effectuez aucun contrôle de tension de tenue ou d'isolation sur une pièce quelconque du VS-606V7. Les semi-conducteurs intégrés dans l'appareil sont très sensibles aux hautes tensions.
- 5) Ne démontez pas l'unité de commande numérique aussi longtemps que la tension de réseau est encore enclenchée. Ne touchez jamais une carte électronique aussi longtemps que la tension de réseau est encore enclenchée.
- 6) Le VS-606V7 ne convient pas à l'utilisation sur des réseaux fournissant plus que 65 A (symétrique) ou dont la tension dépasse 480 Volts (pour appareils de la classe 460 V) ou 240 Volts (pour appareils de la classe 230 V).

**Le non respect des consignes de sécurité susmentionnées et de celles indiquées à d'autres endroits de la présente notice risque d'exposer l'utilisateur à de hautes tensions et d'entraîner des dommages sur l'équipement, voire même des lésions graves ou même mortelles.**

### **N.B.**

La présente notice d'utilisation sommaire a été publiée au mois de février de l'an 2000. Les informations contenues dans ce document sont la propriété de Yaskawa Electric et ne sauront être copiées, reproduites ou mises à disposition de tiers sans l'autorisation expressément écrite de Yaskawa Electric.

---

Aucune responsabilité en matière de brevets ne saura être assumée en ce qui concerne l'utilisation des informations données dans la présente. De plus, Yaskawa poursuivant inlassablement l'évolution de ses produits de haute qualité et les adaptant toujours aux toutes dernières connaissances, les informations contenues dans cette notice peuvent à tout moment faire l'objet de modifications sans aucun préavis. La présente notice a été réalisée avec le plus grand soin. Yaskawa ne saura cependant assumer aucune responsabilité ni pour une erreur ou omission quelconque ni pour des dommages dus à l'utilisation des informations contenues dans la présente publication.

---

# SOMMAIRE

Chapitre	Description	Page
1.	INTRODUCTION . . . . .	5
1.1.	Généralités . . . . .	5
1.2.	Consignes de sécurité . . . . .	5
1.3.	Consignes de sécurité et d'utilisation du convertisseur de fréquence . . . . .	6
2.	CONTRÔLE PRÉLIMINAIRE . . . . .	8
3.	MONTAGE. . . . .	10
4.	CÂBLAGE . . . . .	12
5.	FONCTIONNEMENT DU CONVERTISSEUR DE FRÉQUENCE. . . . .	16
6.	PROGRAMMATION AISÉE DES PARAMÈTRES . . . . .	23
7.	LISTE DE PARAMÈTRES. . . . .	26
8.	DÉPANNAGE. . . . .	33
9.	REMARQUES RELATIVES À LA CERTIFICATION CE . . . . .	42
9.1.	Déclaration CE du fabricant. . . . .	42
9.2.	Mesures de mise en conformité des convertisseurs de fréquence Yaskawa à la norme CEM. . . . .	43
9.3.	Filtres de réseau recommandés pour les convertisseurs de fréquence YASKAWA . . . . .	44
9.4.	Installation de filtres de réseau et de convertisseurs de fréquence . . . . .	46

---

## 1. INTRODUCTION

### 1.1. GENERALITES

La présente notice donne une description des procédures d'installation élémentaires et de la programmation des paramètres pour cette série de convertisseurs de fréquence. Vous trouverez des informations plus explicites en matière de programmation ainsi que des informations complémentaires dans la notice d'utilisation détaillée TOE-S606-11.

### 1.2. CONSIGNES DE SECURITE

- 1) N'effectuez aucun branchement ou débranchement de câble lorsque la tension d'alimentation est enclenchée. De même, ne contrôlez des signaux que lorsque la tension d'alimentation est coupée.
- 2) Notez aussi que le condensateur du circuit intermédiaire du convertisseur de fréquence conduit encore de la tension pendant un certain temps après la coupure de la tension d'alimentation. Pour éviter tout risque de chocs électriques, il s'impose de couper le convertisseur de fréquence de la tension du réseau avant d'effectuer une intervention quelconque sur l'appareil. **Après** le déclenchement de l'appareil et l'extinction des LEDs, attendez encore au moins une minute avant de commencer avec les travaux.
- 3) N'effectuez aucun contrôle de tension de tenue ou d'isolation sur une pièce quelconque du convertisseur de fréquence. Le système électronique de l'appareil comporte des éléments à semi-conducteurs qui ne sont pas conçus pour des tensions si élevées.
- 4) Ne démontez pas l'unité de commande numérique aussi longtemps que la tension d'alimentation est enclenchée. Ne touchez jamais la carte électronique aussi longtemps que l'appareil est encore enclenché.

### AVERTISSEMENTS PARTICULIERS

- 1) Ne raccordez jamais un filtre de tension parasite LC/RC normal à la sortie du convertisseur de fréquence.
- 2) Ne raccordez jamais un condensateur aux étages d'entrées/sortie et/ou un parasurtension à l'étage de sortie de l'appareil.
- 3) Pour le cas qu'il soit nécessaire pour une raison ou une autre d'installer un interrupteur ou un contacteur entre le convertisseur de fréquence et le moteur, veillez à ne pas enclencher ou déclencher le moteur lorsque le convertisseur de fréquence est en service.

### Remarque importante, à respecter impérativement !

Lisez attentivement la présente notice avant de procéder à l'installation et à la mise en oeuvre de l'appareil.

Respectez toutes les consignes de sécurité, d'avertissement et d'utilisation.

Veillez toujours à ne mettre en oeuvre l'appareil que lorsque le boîtier est fermé et que les bornes sont recouvertes. Ne raccordez ou n'enclenchez jamais les appareils présentant des défauts visibles ou dont des pièces manquent. L'utilisateur de l'appareil est entièrement responsable de tous les dommages corporels ou matériels dus au non respect de ces consignes de sécurité et d'avertissement.

### **1.3. CONSIGNES DE SECURITE ET D'UTILISATION DU CONVERTISSEUR DE FREQUENCE**

#### **1.3.1.Introduction**

Selon le degré de protection de l'appareil, certaines pièces du convertisseur de fréquence peuvent être sous tension, ne pas être isolées ou présenter de hautes températures. Lorsque des éléments du boîtier ou du recouvrement des bornes sont démontés, une installation non conforme ou une exploitation inadéquate peuvent entraîner de graves lésions ou des endommagements sur d'autres équipements. Pour cette raison, il s'impose de respecter rigoureusement tous les avertissements et toutes les consignes d'utilisation indiqués dans la présente notice. L'installation, le réglage et la maintenance de l'appareil ne doivent être réalisés que par du personnel qualifié en la matière. (CEI 364/Cenelec HD 384 ou DIN/VDE 0100 et CEI 664 ou DIN/VDE). Respectez aussi tous les règlements nationaux applicables en matière de sécurité et de prévention des accidents. En ce qui concerne le respect des exigences de sécurité, on entend sous personnes qualifiées tous les agents familiarisés avec l'installation, le réglage et l'utilisation de convertisseurs de fréquence et possédant une qualification parfaite pour de tels travaux.

#### **1.3.2. Utilisation conforme à l'emploi prévu**

Les convertisseurs de fréquence sont conçus pour le montage dans des systèmes ou machines électrotechniques. Un convertisseur de fréquence installé dans une machine ne doit être mis en oeuvre que si la machine répond à la directive UE 89/392/CEE (Directive relative aux machines). Respecter aussi la norme EN 60204. De plus, le convertisseur de fréquence ne doit être utilisé que s'il répond aussi à la norme CEM (89/336/CEE). Les convertisseurs de fréquence de cette série sont conformes aux exigences de la directive basse tension 73/23/CEE. Les normes harmonisées de la série prEN 50178/DIN VDE 0160 doivent également être appliquées ensemble avec les normes EN 660439-1/VDE 06600 Partie 500 et EN 60148/VDE 0558. Respectez aussi à tout moment les caractéristiques techniques indiquées sur la plaque signalétique ainsi que les spécifications et conditions de raccordement indiquées dans la présente documentation.

### **1.3.3. Transport et stockage**

Respectez toutes les instructions relatives au transport, au stockage et à la manipulation correcte de l'appareil. Les conditions climatiques et environnementales doivent répondre aux exigences de la norme prEN 50178.

### **1.3.4. Installation**

Installez et assurez le refroidissement des convertisseurs de fréquence dans le respect des consignes décrites dans ces documents. Le sens du flux d'air de refroidissement représente un critère important devant être respecté. Ceci signifie que les appareils ne doivent être installés et exploités que dans une disposition spécifique (par exemple en position verticale). Observez impérativement tous les écarts indiqués. Protégez les convertisseurs de fréquence contre des charges trop grandes. Veillez à ne pas tordre les composants des convertisseurs de fréquence et à ce que les écarts d'isolation ne soient pas inférieurs aux valeurs indiquées. Pour éviter tout risque d'endommagement par décharges électrostatiques, ne touchez pas les composants électroniques ou les contacts.

### **1.3.5. Connexions électriques**

Respectez tous les règlements nationaux en vigueur en matière de sécurité (par ex. VBG 4) en intervenant sur des composants sous tension. L'installation électrique des appareils doit répondre à toutes les prescriptions applicables. Des consignes supplémentaires figurent dans les documents. Respectez tout particulièrement toutes les consignes d'installation concernant l'immunité électromagnétique CEM, par exemple en relation avec le blindage, la mise à la terre, la disposition de filtres ou la pose de câbles. Ceci s'applique aussi aux appareils certifiés CE. Le respect des prescriptions CEM limite la responsabilité du fabricant de la machine ou du système.

### **1.3.6. Interrupteurs différentiels**

Consultez votre fournisseur ou directement votre représentant Yaskawa pour tout besoin en informations relatives à l'utilisation d'interrupteurs différentiels en liaison avec des convertisseurs de fréquence.

### **1.3.7. Fonctionnement**

N'oubliez pas que les condensateurs installés dans l'appareil sont encore sous tension pendant 5 minutes environ après la coupure de la tension de réseau de l'appareil. Tenez en compte avant de toucher les bornes ou d'autres pièces du circuit électrique après la coupure de la tension de réseau.

## **2. CONTRÔLE PRÉLIMINAIRE**


### **A la réception de la marchandise**

Après le déballage du CIMR-VS-6006V7:

- Vérifiez si les numéros de pièces qui figurent sur la plaque signalétique correspondent au numéro indiqué sur votre commande ou sur le bon d'expédition.
- Vérifiez si l'appareil présente des endommagements mécaniques survenus durant le transport. Avertissez immédiatement le commissionnaire ou votre représentant de Yaskawa si des pièces de l'appareil font défaut.
- Assurez-vous de la bonne fixation de l'ensemble du matériel interne (par ex. composants, vis, etc.).
- Vérifiez si la fourniture comprend la notice d'utilisation.
- En cas de stockage de l'appareil après sa réception, conservez-le si possible dans son emballage d'origine et dans le respect des conditions de stockage prescrites.



## Contrôle de la plaque signalétique

Type de convertisseur de fréquence	MODEL: CIMR-V7AC20P1	SPEC: 20P17	
Caract. d'entrée	INPUT: AC3PH 200-230V 50/60Hz 1.1A		
Caract. de sortie	OUTPUT: AC3PH 0-230V 0-400Hz 0.8A 0. 3kVA		
Numéro de lot	LOT NO:	MASS: 0, 6 k g	← Masse
Numéro de série	SER NO:	PRG:	
	FILE NO: E131457 INSTALLATION CATEGORY II		
	IP20  YASKAWA ELECTRIC CORPORATION JAPAN MS		

## MODELE

		<b>CIMR - V7 C C 2 0P1</b>	
		Convertisseur de fréquence	
		Série VS-606V7	
N°	Type		
A	Avec unité de commande numérique (avec volume)		
B	Sans unité de commande numérique (avec recouvrement noir)		
C	Avec unité de commande numérique (sans volume)		

	Puissance de moteur maxi admissible	
	Gamme de tensions 200 V	Gamme de tensions 400 V
0P1	0,1 kW	–
0P2	0,25 kW	0,37 kW
0P4	0,55 kW	0,55 kW
0P7	1,1 kW	1,1 kW
1P5	1,5 kW	1,5 kW
2P2	2,2 kW	2,2 kW
3P0	–	3,0 kW
4P0	4,0 kW	4,0 kW
5P5	5,5 kW	5,5 kW
7P5	7,5 kW	7,5 kW

N°	Gamme de tensions
B	monophasée 230 V CA
2	triphasee 200 V CA
4	triphasee 400 V CA

N°	Norme
C	Norme européenne

Remarque: Pour les appareils sans radiateur, veuillez contacter votre représentant YASKAWA.

## SPECIFICATIONS

		<b>2 0P1 7</b>			
B	monophasée 230 V CA			N°	Degré de protection
2	triphasee 200 V CA			0	IP20
4	triphasee 400 V CA			1	NEMA1*
				7	IP20 (type clos)
				*NEMA1 en option	

Puissance de moteur maxi admissible		
	Gamme de tensions 200 V	Gamme de tensions 400 V
0P1	0,1 kW	–
0P2	0,25 kW	0,37 kW
0P4	0,55 kW	0,55 kW
0P7	1,1 kW	1,1 kW
1P5	1,5 kW	1,5 kW
2P2	2,2 kW	2,2 kW
3P0	–	3,0 kW
4P0	4,0 kW	4,0 kW
5P5	5,5 kW	5,5 kW
7P5	7,5 kW	7,5 kW

Fig. 1 Exemple de la version triphasée, 200 V CA, 0,1 kW, degré de protection IP20

## 3. MONTAGE

# PRUDENCE

### MESURES DE PRECAUTION

- 1) Ne levez jamais le VS-606V7 en le tenant à la plaque de base ou à la plaque frontale.
- 2) N'installez le convertisseur de fréquence que sur un matériau non combustible.
- 3) Le VS-606V7 génère de la chaleur pendant le service. Pour obtenir une ventilation aussi bonne que possible, il convient de n'installer l'appareil qu'en position verticale dans la mesure du possible. Voir le paragraphe "Ecart" pour plus de détails à ce sujet.
- 4) En cas de montage de l'appareil dans un boîtier, prévoir un ventilateur pour assurer une température d'air à l'aspiration toujours inférieure à 45 °C.

**Le non respect de ces mesures de précaution peut entraîner l'endommagement de l'appareil.**

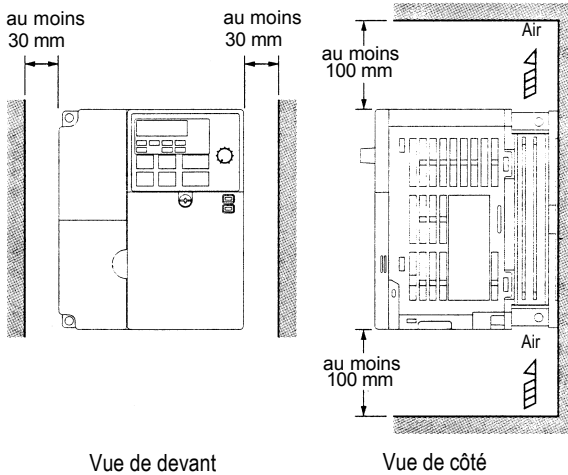
### Sélection du lieu d'implantation

Assurez-vous de la protection du lieu d'implantation contre les conditions suivantes:

- Chaleur ou froid extrêmes. N'utilisez l'appareil qu'au sein de l'échelle de températures ambiantes admissibles de -10 à +40 °C
- Rayonnement solaire direct (ces appareils ne sont pas conçus pour un montage à l'air libre).
- Pluies, humidité.
- Forte humidité d'air (humidité d'air relative 90-95 % maxi, sans condensation).
- Nuages ou projections d'huile.
- Brouillards salins.
- Poussière ou particules métalliques en suspension dans l'air.
- Gaz (par ex. sulfureux) ou liquides corrosifs.
- Substances radioactives.
- Liquides inflammables (agents de dilution, solvants, etc.).
- Sollicitations mécaniques, chocs, vibrations (9,8 m/s<sup>2</sup> maxi (1g) à moins de 20 Hz, 2 m/s<sup>2</sup> maxi (0,2g) à 20-50 Hz).
- Champs magnétiques (par ex. soudeuses, transformateurs, etc.).
- Altitude du lieu d'implantation 1000 m maxi.

## Écarts

Lors du montage du VS-606V7, respectez les écarts mini suivants pour assurer un refroidissement suffisant:



**Fig. 2 VS-606V7 Écarts minimum pour le montage du VS-606V7**

Remarques:

- 1) Les écarts mini requis au-dessus et au-dessous ainsi que des deux côtés de l'appareil sont identiques pour les boîtiers à degré de protection IP20, IP21 et NEMA1.
- 2) Températures d'air limites à l'aspiration:  
 IP20: -10°C à +45°C  
 IP21, NEMA1: -10°C à +40°C
- 3) En cas de montage de l'appareil dans un boîtier, prévoir un ventilateur pour assurer une température d'air dans le boîtier toujours inférieure à 45 °C.

## 4. CÂBLAGE

# PRUDENCE

### MESURES DE PRECAUTION

- 1) Ne branchez ou débranchez aucun conducteur et ne contrôlez aucun signal lorsque la tension de réseau est enclenchée.
- 2) Raccordez la tension d'alimentation aux bornes L1, L2 et L3 du circuit de courant principal. Ne raccordez jamais la tension d'alimentation aux bornes de sortie.
- 3) Raccordez les câbles d'alimentation du moteur aux bornes du circuit de charge.
- 4) **Ne** touchez jamais un élément sous tension du circuit de sortie et n'établissez jamais une liaison entre le circuit de sortie et le boîtier du convertisseur de fréquence.
- 5) Ne raccordez pas de condensateur de déphasage ou de filtre de tension parasite (LC/RC) aux bornes de sortie du convertisseur de fréquence.
- 6) Le câble d'alimentation du moteur doit avoir une longueur inférieure à 100 m et devrait être installé dans un tube protecteur distinct, séparé de celui du câble de réseau.
- 7) Le câble de commande doit avoir une longueur inférieure à 50 m et doit être posé séparément du câble de réseau.
- 8) Serrez fermement toutes les vis des bornes de connexion et de raccordement.
- 9) Réalisez le câblage basse tension avec des conducteurs de la classe 1.
- 10) Respectez tous les règlements nationaux d'installation en vigueur pour le câblage d'appareils électrotechniques.

**Le non respect de ces mesures de précaution peut entraîner des chocs électriques ainsi que l'endommagement de l'équipement.**


Après les travaux de câblage, vérifiez si:

- tous les câbles ont été posés correctement ;
- toutes les vis superflues et tous les restes de câbles ont été enlevés de l'intérieur de l'appareil ;
- toutes les vis ont été serrées correctement ;
- aucune extrémité de fil à nu est en contact avec un autre fil ou une borne.

## Fonctions des bornes du circuit principal et du circuit de commande

Le tableau suivant donne une vue d'ensemble des fonctions des bornes du circuit principal et du circuit de commande.

### Tableau 1: Description des bornes

Type	Borne	Désignation	Fonction (niveau des signaux)			
Circuit principal	R/L1, S/L2, T/L3	Entrée tension de réseau	En cas de convertisseurs de fréquence monophasés, utilisez toujours les bornes R/L1, S/L2. N'utilisez jamais la borne T/L3.			
	U/T1, V/T2, W/T3	Sortie convertisseur de fréquence	Sortie convertisseur de fréquence			
	B1, B2	Raccordement résistance de freinage	Raccordement résistance de freinage			
	+2, +1	Raccordement bobine de réactance CC	En cas de raccordement d'une bobine de réactance CC, il faut enlever le shunt du circuit principal entre les bornes +12 et +1.			
	+1, (-)	Entrée alimentation CC	Entrée tension continue (+1 = plus, - moins)*			
		Mise à terre	Mise à la terre: 200 V: selon les prescriptions en vigueur sur place 400 V: selon les prescriptions en vigueur sur place			
Circuit de commande	Entrée	Séquence	S1	Entrée multifonction 1	Programmation usine: fermé = marche AV, ouvert = marche AR	Coupure de potentiel par optocoupleur 24 V CC, 8 mA
			S2	Entrée multifonction 2	Programmation usine: fermé = marche AR, ouvert = marche AV	
			S3	Entrée multifonction 3	Programmation usine: défaut externe (contact de travail)	
			S4	Entrée multifonction 4	Programmation usine: r.à.z. défaut	
			S5	Entrée multifonction 5	Programmation usine: consigne fixe de vitesse 1	
			S6	Entrée multifonction 6	Programmation usine: consigne fixe de vitesse 2	
			S7	Entrée multifonction 7	Programmation usine: consigne marche lente	
			SC	Entrée multifonction potentiel de référence	Pour signal de commande	
	Fréquence	RP	Consigne de fréquence, entrée impulsions	33 kHz maxi		
		FS	Tension d'alimentation pour la consigne de fréquence	+12 V (courant admissible 20 mA maxi)		
		FR	Consigne de fréquence	0 à +10 V CC (20 kΩ) ou 4 à 20 mA (250 kΩ) ou 0 à 20 mA (250 kΩ) (résolution 1/1000)		
		FC	Consigne de fréquence, potentiel de référence	0 V		
	Sortie	Sorties multifonction	MA	Contact de travail, sortie	Programmation usine: défaut	Capacité de charge des contacts: 250 V CA, 1 A 30 V CC, 1A
			MB	Contact de repos, entrée		
			MC	Sortie contact potentiel de référence		
		P1	Sortie optocoupleur 1	Programmation usine: fonctionnement		Sortie optocoupleur +48 V CC, 50 mA
		P2	Sortie optocoupleur 2	Programmation usine: fréquence OK		
		PC	Sortie optocoupleur, potentiel de référence	0 V		
	AM	Sortie moniteur analogique ‡	Programmation usine: fréquence de sortie 0 à +10 V		+10 V CC	
	AC	Moniteur analogique, potentiel de référence	0 V		2 mA, résolution 8 bits	

## SECTION 4. Câblage

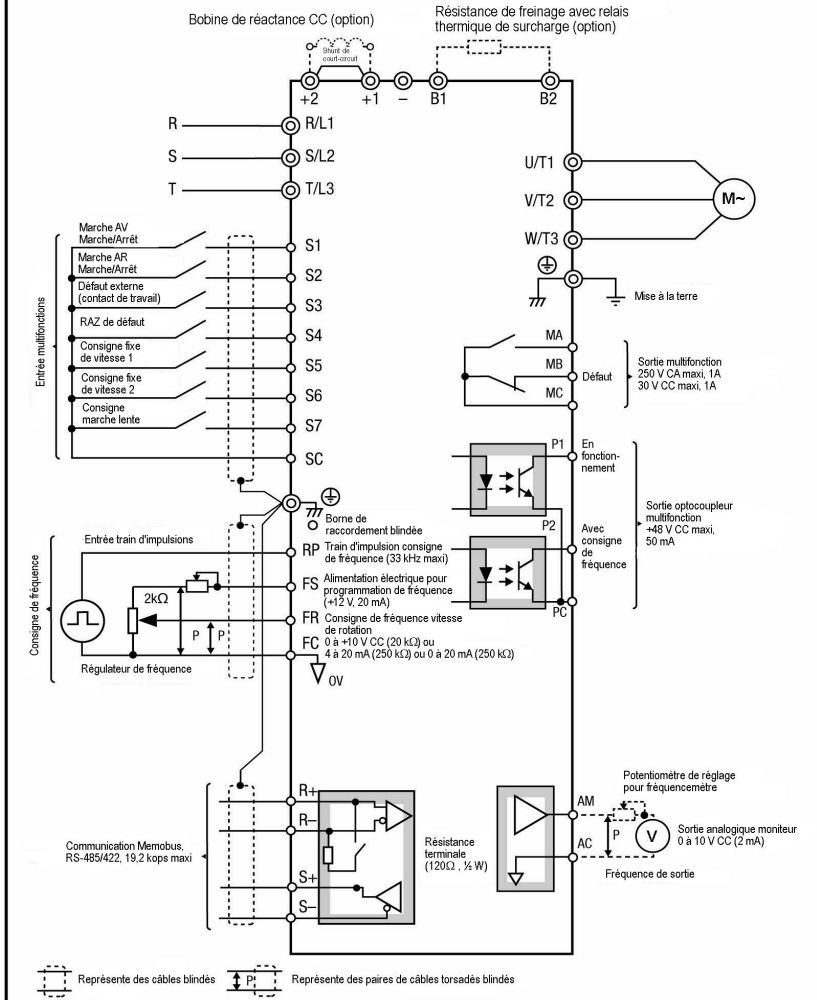
### Tableau 1: Description des bornes

Type	Borne	Désignation	Fonction (niveau des signaux)		
Bornes de connexion	MEMOBUS	R+	Entrée de communication (+)	Communication MEMOBUS, fonctionnement via RS 485 ou RS 223	Protocole RS 485/422 MEMOBUS 19,2 kops maxi
		R-	Entrée de communication (-)		
		S+	Sortie de communication (+)		
		S-	Sortie de communication (-)		

\* Les bornes d'entrée de tension continue ne correspondent pas au standard CE/UL

‡ Peut être commuté sur sortie affichage d'impulsion

## Schéma de raccordement standard VS-606V7



## 5. FONCTIONNEMENT DU CONVERTISSEUR DE FRÉQUENCE

Le réglage initial pour la sélection du mode de commande (paramètre n002) s'effectue en mode de commande U/f.

### • Marche d'essai

L'exploitation du convertisseur de fréquence s'effectue par programmation d'une consigne de fréquence et activation de la commande de fonctionnement.

Le VS-606V7 peut être exploité en trois modes différents:

1. Commande de fonctionnement via unité de commande numérique (potentiomètre "local" / programmation numérique).
2. Commande de fonctionnement via les entrées du circuit de commande.
3. Commande de fonctionnement vis les entrées de communication (communication MEMOBUS).

La programmation usine de l'appareil avant son expédition prévoit la commande via l'unité de commande (commande de fonctionnement et consigne de fréquence).

Veuillez trouver ci-dessous les instructions pour l'utilisation du VS-606V7 via l'unité de commande numérique (avec potentiomètre local).

Les paramètres de fonctionnement ou de consigne de fréquence peuvent être programmés séparément comme indiqué dans le tableau suivant:

Nom	Paramètre
Sélection de la consigne de fonctionnement	N003 = 0 --- Libère les touches RUN, STOP/RESET de l'unité de commande
	= 1 --- Libère les bornes RUN, STOP/RESET du circuit de commande
	= 2 --- Libère la communication MEMOBUS
Sélection de la consigne de fréquence	N004 = 0 --- Libère le potentiomètre de l'unité de commande
	= 1 --- Libère la consigne de fréquence 1
	= 2 --- Libère la consigne de tension (0 à 10 V) des bornes du circuit de commande
	= 3 --- Libère la consigne de courant (4 à 20 mA) des bornes du circuit de commande
	= 4 --- Libère la consigne de courant (0 à 20 mA) des bornes du circuit de commande
	= 5 --- Libère la consigne d'impulsion des bornes du circuit de commande
	= 6 --- Libère la communication MEMOBUS.



## SECTION 5. Fonctionnement du convertisseur de fréquence

Etapes de fonctionnement	Indication de fonctionnement	Affichage à 12 LEDs	LEDs d'indication d'état
1. Enclenchement de la tension de réseau	6.00		RUN ALARM 
2. Programmation du paramètre n004 sur 1	1		RUN ALARM 
3. Programmation des paramètres suivants: n019 : 15.0 (temps d'accélération) n020 : 5.0 (temps de décélération)	15.0 5.0		RUN ALARM 
4. F/R clignote Sélectionner marche avant ou arrière en actionnant les touches  ou . <b>N.B.</b> Vérifiez la fonction (n'appellez jamais la fonction REV si la marche arrière du moteur n'est pas admissible)	<i>For</i> (marche avant) ou <i>rEv</i> (marche arrière)		RUN ALARM 
5. Programmez la consigne en actionnant les touches  ou .	60.00		RUN ALARM 
6. Actionnez la touche RUN	0.00 → 60.0		RUN ALARM 
7. Arrêtez l'appareil en actionnant la touche STOP.	60.0 → 00.0		RUN ALARM 

**Indications d'état** ☀ : MARCHE ⏸ : clignote (lent) ⏸ : clignote ● : ARRET

### Critères de contrôle du fonctionnement:

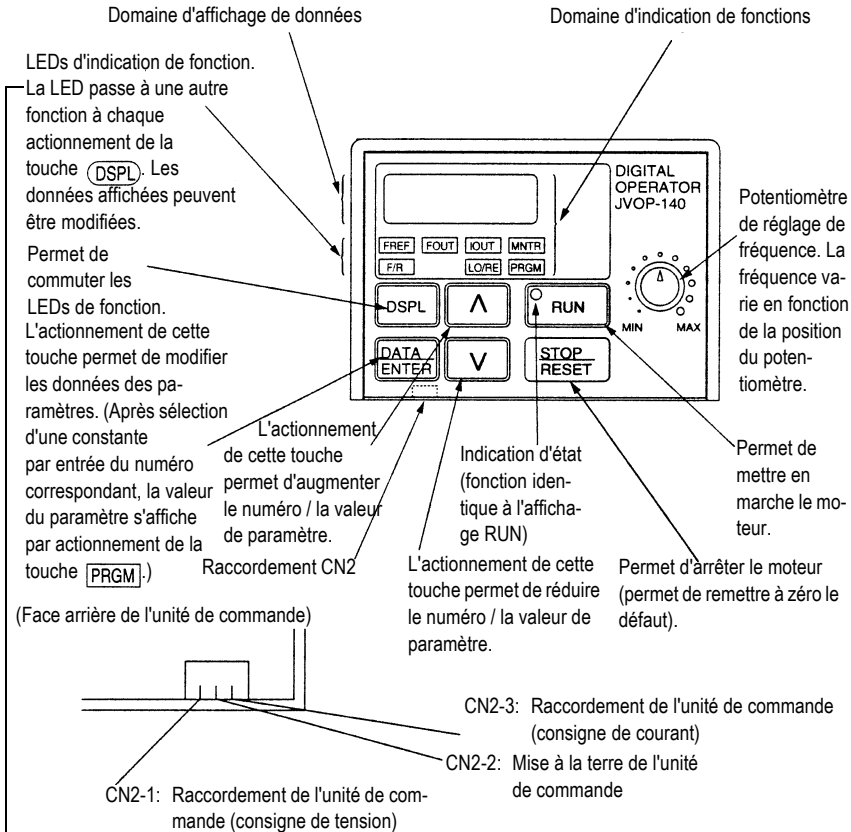
- Le moteur marche calmement.
- Le moteur marche dans le bon sens.
- Le moteur ne génère pas de vibrations ou de bruits anormaux.
- L'accélération et la décélération se font sans à-coups.
- Le courant varie en fonction de la charge.
- Les LEDs d'indication d'état et les affichages numériques de l'unité de commande fonctionnent parfaitement.

## SECTION 5. Fonctionnement du convertisseur de fréquence

### • Fonctions de l'unité de commande numérique

Toutes les fonctions du VS-606V7 sont programmables via l'unité de commande numérique.

Ci-après une description des affichages et du clavier.



**Fig. 3** Unité de commande numérique JVOP-140

Détails des LEDs (la couleur entre parenthèses désigne la couleur de la LED)

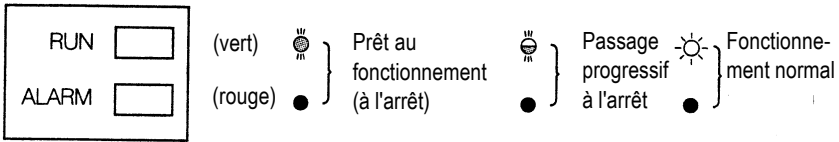
FREF Programmation / Affichage de la consigne de fréquence (vert)	FOUT Affichage de la fréquence de sortie (vert)	IOUT Affichage du courant de sortie (vert)	MNTR Affichage multifonction (vert)
F/R Commande RUN via l'unité de commande Sélection de FWD/REV (marche AV/AR) (vert)		LO/RE Sélection local / à distance (rouge)	PRGM No. / valeurs du paramètre (rouge)

**Description des LEDs d'indication d'état**

Sur le côté droit de sa partie médiane, la face avant du VS-606V7 porte deux LEDs. La visualisation de l'état de fonctionnement du convertisseur de fréquence est assurée au moyen de plusieurs combinaisons des fonctions de signalisation MARCHE, CLIGNOTEMENT et LEDs.

L'affichage RUN et l'indication d'état de la touche **RUN** ont les mêmes fonctions:

☀ : MARCHE    ⦿ : clignote (lent)    ⦿ : clignote    ● : ARRET



**N.B.**

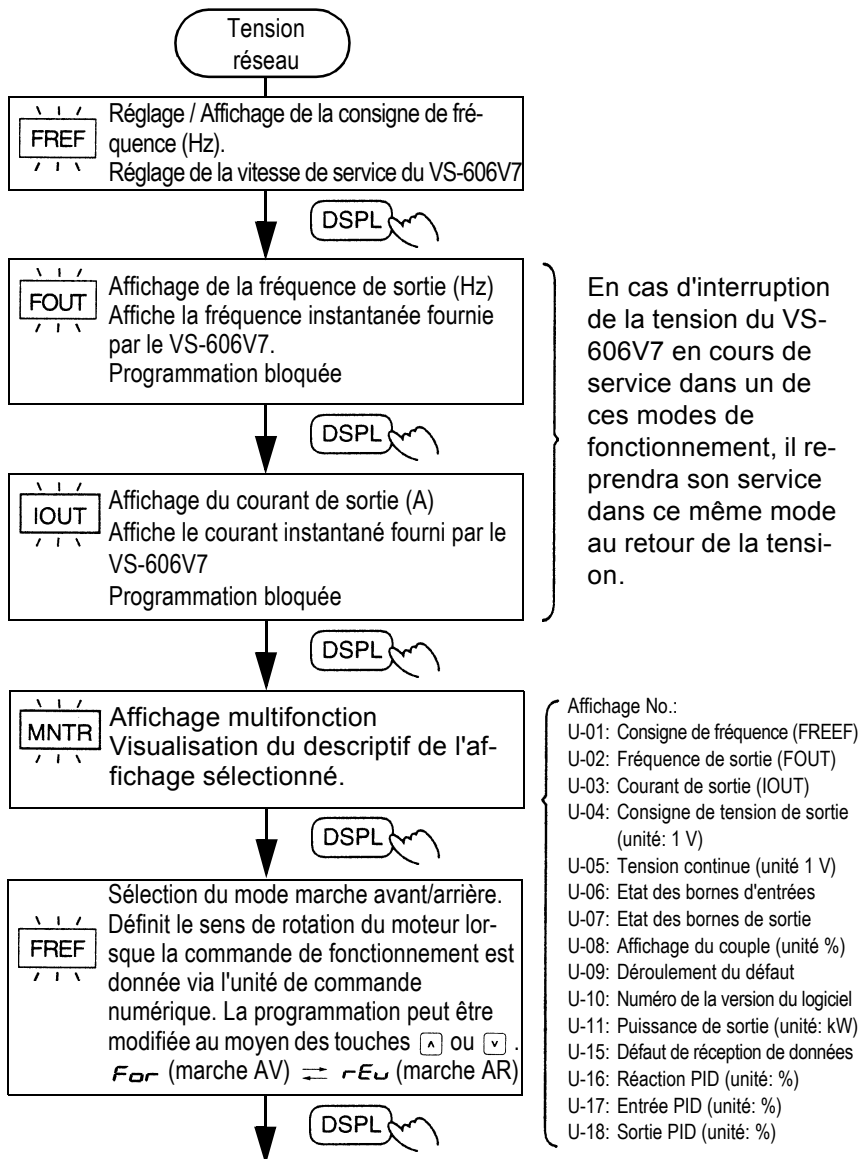
Lorsque le signal de fonctionnement ARRET est actif, un défaut peut être remis à zéro par enclenchement du signal de remise à zéro (ou par actionnement de la touche **STOP/RESET** de l'unité de commande). La remise à zéro du défaut par le signal de remise à zéro n'est pas possible lorsque le signal MARCHE est actif.

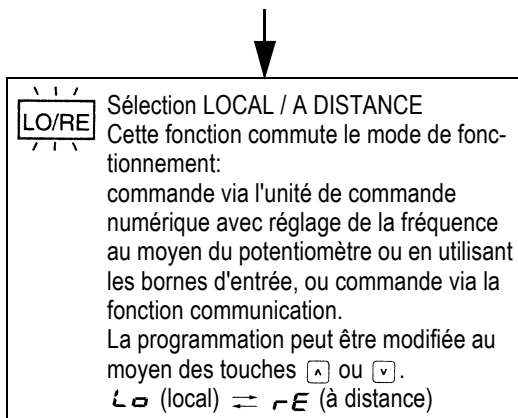
## SECTION 5. Fonctionnement du convertisseur de fréquence

### • Exploitation avec l'unité de commande numérique

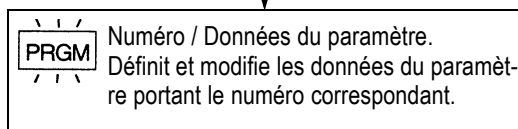
L'actionnement de la touche **DSPL** sur l'unité de commande permet de sélectionner chacune des LEDs de fonction.

Le diagramme suivant décrit les LEDs de fonction:





↓ **DSPL** 



↓ **DSPL** 

Retour à **FREF**

**MNTR** Affichage multifonction

- **Sélection de l'affichage**

Agissez sur la touche **DSPL**. Lorsque **MNTR** s'affiche, la sélection du numéro de l'affichage permet de visualiser les données.

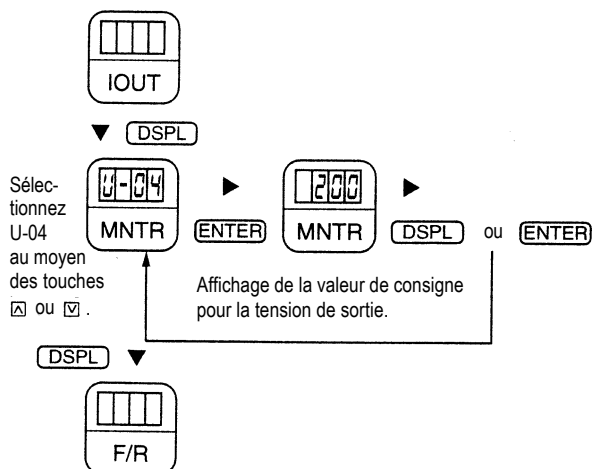


Fig. 4 [Exemple] Affichage de la valeur de consigne pour la tension de sortie

## 6. PROGRAMMATION AISÉE DES PARAMÈTRES

Le réglage de l'accélération et de la décélération de l'appareil peut se faire au moyen de la commande numérique (voir chapitre 5 "Fonctionnement du convertisseur de fréquence") tout comme à l'aide du potentiomètre. La programmation du convertisseur de fréquence au moyen d'une tension analogique s'effectue via le réglage initial (n004=1). Les versions avec unité de commande numérique (avec potentiomètre) sont programmées en usine pour réglage de la fréquence au moyen du potentiomètre (n004=0). Le tableau suivant illustre à titre d'exemple comment utiliser les LEDs de fonction pour la programmation de la consigne de fréquence, du temps d'accélération, du temps de décélération et du sens de marche du moteur.

### Programmation des données au moyen du potentiomètre de réglage de fréquence

Etapes de fonctionnement	Indication de fonctionnement	Affichage à 12 LEDs	LEDs d'indication d'état
1. Tournez le potentiomètre à fond vers la gauche. Enclenchez ensuite la tension du réseau	0.00		RUN ALARM
2. F/R clignote Sélectionnez marche avant ou arrière au moyen des touches FWD/REV. <b>N.B.</b> Ne sélectionnez jamais la fonction marche arrière si elle n'est pas admissible.	<i>For</i> ou <i>rEv</i>		RUN ALARM
3. Agissez sur la touche DSPL. FREQ commence à clignoter. Actionnez ensuite RUN.	0.00		RUN ALARM
4. Faites tourner le moteur vers la droite (marche AV) en tournant le potentiomètre (la consigne de fréquence correspond à la position prise par le potentiomètre). <b>N.B.</b> Une rotation rapide du potentiomètre entraîne aussi une accélération ou décélération rapide du moteur en fonction du mouvement du potentiomètre. Portez donc toujours attention à l'état de sollicitation du moteur et à ce que la vitesse de réglage du potentiomètre n'affecte pas le régime du moteur.	00.0 à 60.00 La fréquence de sortie mini est de 1,5 Hz.		RUN ALARM

**Indications d'état:** : MARCHE : Clignote : ARRET

### • caractéristiques de programmation

Les programmations usine des paramètres sont représentées en encadré dans le tableau.

### Programmation et initialisation des paramètres.

Programmation selection/initialisation des paramètres. (n001)

Le tableau suivant donne une vue d'ensemble et description succincte des données pouvant être programmées ou lues en cas de sélection du paramètre n001.

Les paramètres non utilisés entre n001 et n179 ne sont pas représentés.

Réglage n001	Paramètres réglables	Paramètres pouvant servir de référence
0	n001	n001 à n179
1	n001 à n049*	n001 à n049
2	n001 à n079*	n001 à n079
3	n001 à n119*	n001 à n119
4	n001 à n179*	n001 à n179
5	non utilisé	
6	Effacement de l'historique des défauts	
7 à 11	non utilisés	
12	Initialiser	
13	Initialiser (séquence à 3 fils)	

\* hormis le réglage des paramètres bloqués



En présence des conditions suivantes, le message "Err" s'affiche pendant une seconde sur le moniteur à LEDs et les données programmées reviennent à leur valeur initiale.

- (1) Si les valeurs programmées sous la sélection des bornes d'entrées 1 à 7 (n050 à n056) sont identiques.
- (2) Si les conditions suivantes ne sont pas remplies lors du réglage de la caractéristique U/f:  
Fréquence de sortie maximum (no11)  $\geq$  Fréquence de sortie à tension maximum (n013)  
     $>$  Fréquence de sortie moyenne (n014)  
     $\geq$  Fréquence de sortie minimum (n016)
- (3) Si les conditions suivantes ne sont pas remplies lors du réglage du saut de fréquence:  
saut de fréquence 3 (n085)  $\leq$  saut de fréquence 2 (n084)  
     $\leq$  saut de fréquence 1 (n083)
- (4) Si la valeur minimum de la consigne de fréquence (n=034) est  $\leq$  à la valeur maximum de la consigne de fréquence (n=033).



- (5) Si le courant nominal du moteur (n036) est  $\leq$  à 150 % du courant nominal du convertisseur de fréquence.
- (6) Si le paramètre n018 est programmé sur 1 (unité du temps d'accélération / de décélération 0,01s), si n018 est programmé sur 0 et le temps d'accélération / de décélération (n019 à n022) est réglé sur une valeur supérieure à 600,0 s.

## 7. LISTE DE PARAMÈTRES

• Extension des paramètres des versions supérieures de logiciels  
 Les paramètres portant le signe #1 et #2 sont utilisables pour les versions supérieures de logiciel portant les numéros suivants :

#1: paramètres pour la version de logiciel VS 010015 ou plus

#2: paramètres pour la version de logiciel VS 010020 ou plus

### Premier groupe de fonctions (Paramètres n001 à n049)

N°	Désignation	Plage de réglage	Réglage initial
001	Sélection des paramètres en écriture / Initialisation	0 à 4, 6, 12, 13	1
002	Sélection du mode de régulation (remarque 6)	0, 1	(remarque 1) 0 (remarque 6)
003	Sélection du type de commande	0 à 3	0
004	Sélection de la consigne	0 à 9	1
005	Sélection du type d'arrêt	0, 1	0
006	Fonctionnement en marche arrière interdit	0, 1	0
007	Sélection "Interruption de fonctionnement " interdit	0, 1	0
008	Sélection du type de consigne en mode de fonctionnement "Local"	0, 1	1 (remarque 5)
009	Sélection du type de programmation de la consigne fréquence	0, 1	0
010	Console de programmation connectée	0, 1	0
011	Fréquence de sortie maximum	50,0 à 400,0Hz	50,0Hz
012	Tension maximum	0,1 à 255,0V (0,2 à 510,0)	200,0V (remarque 2)
013	Fréquence de sortie à la tension maximum	0,2 à 400,0Hz	50,0Hz
014	Fréquence de sortie moyenne	0,1 à 399,9	1,3Hz
015	Tension à la fréquence de sortie moyenne	0,1 à 255,0V	12,0V (remarque 2)
016	Fréquence de sortie minimum	0,1 à 10,0Hz	1,3Hz
017	Tension à la fréquence de sortie minimum	0,1 à 50,0V	12,0V (remarque 2)
018	Unité des temps d'accélération et de décélération	0, 1	0
019	Temps d'accélération 1	0,0 à 6000s	10,0s
020	Temps de décélération 1	0,0 à 6000s	10,0s
021	Temps d'accélération 2	0,0 à 6000s	10,0s
022	Temps de décélération 2	0,0 à 6000s	10,0s
023	Sélection courbe en S en accélération / décélération	0 à 3	0
024	Consigne de fréquence 1 (Référence vitesse maitre)	0,0 à 400,0Hz	6,00Hz
025	Consigne de fréquence 2	0,0 à 400,0Hz	0,00Hz
026	Consigne de fréquence 3	0,0 à 400,0Hz	0,00Hz
027	Consigne de fréquence 4	0,0 à 400,0Hz	0,00Hz
028	Consigne de fréquence 5	0,0 à 400,0Hz	0,00Hz
029	Consigne de fréquence 6	0,0 à 400,0Hz	0,00Hz
030	Consigne de fréquence 7	0,0 à 400,0Hz	0,00Hz
031	Consigne de fréquence 8	0,0 à 400,0Hz	0,00Hz
032	Mode réglage - Valeur de la consigne de fréquence	0,0 à 400,0Hz	6,00Hz
033	Valeur maximum de la consigne de fréquence	0 à 110%	100%

## SECTION 7. Liste de paramètres

N°	Désignation	Plage de réglage	Réglage initial
034	Valeur minimum de la consigne de fréquence	0 à 110%	0%
035	Sélection de l'unité de réglage et d'affichage de la fréquence	0 à 3999	0
036	Courant nominal du moteur	0 à 150% du courant nominal de l'onduleur	(remarque 3)
037	Protection thermique du moteur	0, 1, 2	0
038	Sélection de la constante pour la protection thermique du moteur	1 à 60 mn	8 mn
039	Fonctionnement du ventilateur de refroidissement	0, 1	0

### Deuxième groupe de fonctions (Paramètres n050 à n079)

N°	Désignation	Plage de réglage	Réglage initial
050	Sélection de l'entrée multi-fonction 1 (S1)	1 à 22	1
051	Sélection de l'entrée multi-fonction 2 (S2)	1 à 22	2
052	Sélection de l'entrée multi-fonction 3 (S3)	0 à 22	3
053	Sélection de l'entrée multi-fonction 4 (S4)	1 à 22	5
054	Sélection de l'entrée multi-fonction 5 (S5)	1 à 22	6
055	Sélection de l'entrée multi-fonction 6 (S6)	1 à 22	7
056	Sélection de l'entrée multi-fonction 7 (S7)	1 à 25, 34, 35	10
057	Sélection de la sortie multi-fonction 1 (MA-MB)	0 à 7, 10 à 18	0
058	Sélection de la sortie multi-fonction 2 (P1)	0 à 7, 10 à 18	1
059	Sélection de la sortie multi-fonction 3 (P2)	0 à 7, 10 à 18	2
060	Gain de la consigne analogique (tension)	0 à 255%	100%
061	Départ de la consigne analogique (tension)	-100 à 100%	0%
062	Constante de temps du filtre la consigne analogique	0,00 à 2,00s	0,10s
065	Sélection de la sortie moniteur (bornes AM-AC)	0,1	0
066	Sélection de la valeur contrôlée	0 à 5	0
067	Gain du moniteur	0,00 à 2,00	1,00
068	Gain de la consigne analogique (courant)	-255 à 255%	100%
069	Départ de la consigne analogique (courant)	-100 à 100%	0%
070	Constante de temps du filtre la consigne analogique	0,00 à 2,00s	0,10s
071	Gain de la consigne analogique (courant)	-255 à 255%	100%
072	Départ de la consigne analogique (courant)	-100 à 100%	0%
073	Constante de temps du filtre la consigne analogique	0,00 à 2,00s	0,01s
074	Gain de la consigne train d'impulsions	0 à 255%	100%
075	Départ de la consigne train d'impulsions	-100 à 100%	0%
076	Constante de temps du filtre la consigne analogique train d'impulsions	0,0 à 2,00s	0,10s
077 #2	Sélection de l'entrée multi-fonction analogique	0 à 4	0
078 #2	Sélection du signal de l'entrée analogique multi-fonction	0,1	0
079 #2	Départ de la consigne	0 à 50%	10%

## SECTION 7. Liste de paramètres

### Troisième groupe de fonctions (Paramètres n080 à n119)

N°	Désignation	Plage de réglage	Réglage initial
080	Fréquence de découpage	1 à 4, 7 à 9	4 (remarque 4)
081	Sélection du fonctionnement suite à la perte de l'alimentation générale	0, 1, 2	0
082	Redémarrage après défaut	0 à 10 times	0
083	Saut de fréquence 1	0,0 à 400,0Hz	0,00Hz
084	Saut de fréquence 2	0,0 à 400,0Hz	0,00Hz
085	Saut de fréquence 3	0,0 à 400,0Hz	0,00Hz
086	Largeur des sauts de fréquence	0,0 à 25,50Hz	0,00Hz
089	Injection de CC pendant le freinage	0 à 100%	50%
090	Durée de l'injection de CC pendant le freinage à l'arrêt	0,0 à 25,5%	0,5s
091	Durée de l'injection de CC pendant le freinage au départ	0,0 à 25,5%	0,0s
092	Protection de blocage (limitation de courant) pendant la décélération	0,1	0
093	Protection de blocage (limitation de courant) pendant l'accélération	30 à 200%	170%
094	Protection de blocage (limitation de courant) pendant le fonctionnement	30 à 200%	160%
095	Niveau de détection de fréquence	0,0 à 400,0Hz	0,00Hz
096	Détection de dépassement du couple 1	0 à 4	0
097	Détection de dépassement du couple 2	0,1	0
098	Niveau de détection de dépassement du couple	30 à 200%	160%
099	Durée pour la détection de dépassement du couple	0,1 à 10,0s	0,1s
100	Sélection de mémorisation de la fréquence de sortie en fonctionnement +vite -vite	0,1	0
103	Gain de la compensation du couple	0,0 à 2,5	1,0
104	Constante temporelle pour la compensation du couple	0,0 à 25,5s	0,3s
105	Pertes fer de compensation de couple	0,0 à 6550	(remarque 3)
106	Glissement nominal du moteur	0,0 à 20,0Hz	(remarque 3)
107	Résistance moteur pour une phase	0,0 à 65,50Ω	(remarque 3)
108	Inductance de fuite moteur	0,0 à 655,0mH	(remarque 3)
109	Limiteur de tension pour la compensation du couple	0 à 250%	150%
110	Courant à vide du moteur	0 à 99%	(remarque 3)
111	Gain de la compensation de glissement	0,0 à 2,5	0,0
112	Temps de retardement primaire de la compensation de glissement	0,0 à 25,5s	2,0s
113	Sélection de la compensation de glissement pendant le fonctionnement en générateur	0,1	0
115	Sélection de la réduction automatique de protection contre le blocage #2	0,1	0
116 #2	Temps d'accélération et de freinage pendant la protection contre le blocage	0,1	0

### Quatrième groupe de fonctions (Paramètres n120 à n179)

N°	Désignation	Plage de réglage	Réglage initial
120	Consigne de fréquence 9	0,0 à 400,0Hz	0,00Hz
121	Consigne de fréquence 10	0,0 à 400,0Hz	0,00Hz
122	Consigne de fréquence 11	0,0 à 400,0Hz	0,00Hz
123	Consigne de fréquence 12	0,0 à 400,0Hz	0,00Hz
124	Consigne de fréquence 13	0,0 à 400,0Hz	0,00Hz

## SECTION 7. Liste de paramètres

N°	Désignation	Plage de réglage	Réglage initial
125	Consigne de fréquence 14	0,0 à 400,0Hz	0,00Hz
126	Consigne de fréquence 15	0,0 à 400,0Hz	0,00Hz
127	Consigne de fréquence 16	0,0 à 400,0Hz	0,00Hz
128	Sélection de la régulation PID	0 à 8	0
129	Gain de la réaction PID	0,0 à 10,00	1,00
130	Amplification proportionnelle (amplification P)	0,0 à 25,0	1,0
131	Temps d'intégration (temps I)	0,0 à 360,0	1,0
132	Temps différentiel (temps D)	0,0 à 2,50	0,00
133	Compensation PID	-100 à 100%	0%
134	Limite supérieure de la part intégrale (I)	0 à 100%	100%
135	Sortie PID, retardement primaire - constante temporelle de filtre	0,0 à 10,0	0,0
136	Comportement en cas de perte du retour PID	0,1,2	0
137	Valeur seuil pour la détection de perte du retour PID	0 à 100%	0%
138	Durée pour la détection de perte du retour PID	0,0 à 25,5	1,0
139	Sélection du fonctionnement économie d'énergie (en mode U/f)	0,1	0
140	Coefficient d'économie d'énergie K2	0,0 à 6550	(remarque 7)
141	Limite inférieure de tension en économie d'énergie (60 Hz)	0 à 120%	50%
142	Limite inférieure tension en économie d'énergie (à 6 Hz)	0 à 25%	12%
143	Durée du cycle de recherche en fonctionnement économie d'énergie	1 à 200	1 (24ms)
144	Valeur limite de la tension de la fonction de recherche	0 à 100%	0%
145	Pas de progression de la tension de la fonction de recherche (à 100%)	0,1 à 100%	0,5%
146	Pas de progression pour la tension de la fonction de recherche (à 5%)	0,1 à 10,0%	0,2%
149	Echelle de l'entrée train d'impulsions	100 à 3300	2500 (25kHz)
150	Sélection du train d'impulsions de sortie	0,1,6,12,24,36	0
151	Comportement suite à la détection du dépassement du temps de communication	0 à 4	0
152	Sélection de l'unité de la consigne moniteur pour la communication	0, 1, 2, 3	0
153	Sélection de l'adresse esclave	0 à 32	0
154	Sélection de la vitesse de transfert (en Baud)	0 à 3	2
155	Sélection du contrôle de la parité	0, 1, 2	0
156	Temps d'attente de l'émission	10 à 65ms	10ms
157	Commande RTS	0, 1	0
158	Code moteur (fonctionnement économie d'énergie)	0 à 70	(remarque 7)
159	Limite supérieure de la tension en fonctionnement économie d'énergie (à 60Hz)	0 à 120%	120%
160	Limite supérieure tension en fonctionnement économie d'énergie (à 6 Hz)	0 à 25%	16%
161	Largeur de la bande dans laquelle la fonction recherche de performance est interrompu 0 à 100%	0 à 100%	10%
162	Constante temporelle du filtre de recherche de performance	0 à 255	5 (20ms)
163	Gain de la sortie PID	0,0 à 25,0	1,0
164	Sélection du retour PID	0 à 5	0

## SECTION 7. Liste de paramètres

N°	Désignation	Plage de réglage	Réglage initial
175 #1 #2	Réduction de la fréquence de découpage à petite vitesse	0,1	0
176	Sélection de la fonction copie des paramètres	rdy,rEd,CPy vFy,vA,Sno	rdy (prêt)
177	Blocage des paramètres en lecture	0,1	0
178	Historique des défauts	Sauvegarde et signale les 4 derniers défauts	-
179	Version du logiciel N°	Indique les 4 derniers chiffres du N° de la version du logiciel	-

- Remarque:1. N'est pas initialisé par l'initialisation des paramètres.
2. Dans la gamme de tensions 400 V, la valeur maximum et le réglage initial de la plage de réglage sont doubles.
  3. Les modifications dépendent de la puissance du convertisseur de mesure.
  4. Les modifications dépendent de la puissance du convertisseur de mesure.
  5. Sur les types équipés de l'unité de commande JVOP-140 (avec potentiomètre), le réglage initial est 0. L'initialisation des paramètres permet de modifier le réglage sur 1.
  6. En cas de modification de la sélection du mode de régulation (n002), le réglage initial correspond au mode de régulation.

N°	Désignation	Réglage U/f (n002 = 0)	Réglage de vecteur (n002 = 1)
n014	Fréquence de sortie moyenne	1,3Hz	3.0Hz
n015	Tension à la fréquence de sortie moyenne	12.0V*	11,0V*
n016	Fréquence de sortie minimum	1,3Hz	1,0Hz
n017	Tension à la fréquence de sortie minimum	12V*	4,3V*
n104	Constante temporelle pour la compensation du couple	0,3s	0,2s
n111	Gain de la compensation de glissement	0,0	1,0
n112	Constante de temps de la compensation de glissement	2,0s	0,2s

\* Les valeurs à retenir pour dans la gamme de tensions 400 V sont le double.

7. Les modifications dépendent de la puissance du convertisseur de mesure.

## Réglages initiaux dépendant de la puissance du convertisseur de fréquence

### • Gamme de tensions 200 V triphasés

N°	Désignation	Unité	Programmation usine									
			0,1kW	0,25kW	0,55kW	1,1kW	1,5kW	2,2kW	-	4,0kW	5,5kW	7,5kW
-	Puissance du convertisseur de fréquence	kW	0,1kW	0,25kW	0,55kW	1,1kW	1,5kW	2,2kW	-	4,0kW	5,5kW	7,5kW
n036	Courant nominal du moteur	A	0,6	1,1	1,9	3,3	6,2	8,5	-	14,1	19,6	26,6
n105	Pertes de fer de compensation de couple	W	1,7	3,4	4,2	6,5	11,1	11,8	-	19	28,8	43,9
n106	Glissement nominal du moteur	Hz	2,5	2,6	2,9	2,5	2,6	2,9	-	3,3	1,5	1,3
n107	Résistance moteur pour une phase*	Ω	17,99	10,28	4,573	2,575	1,233	0,8	-	0,385	0,199	0,111
n108	Inductance de fuite moteur	mH	110,4	56,08	42,21	19,07	13,4	9,81	-	6,34	4,22	2,65
n110	Courant à vide du moteur	%	72	73	62	55	45	35	-	32	26	30

### • Gamme de tensions 200 V monophasés

N°	Désignation	Unité	Programmation usine							
			0,1kW	0,25kW	0,55kW	1,1kW	1,5kW	2,2kW	-	4,0kW
-	Inverter capacity	kW	0,1kW	0,25kW	0,55kW	1,1kW	1,5kW	2,2kW	-	4,0kW
n036	Puissance du convertisseur de fréquence	A	0,6	1,1	1,9	3,3	6,2	8,5	-	14,1
n105	Courant nominal du moteur	W	1,7	3,4	4,2	6,5	11,1	11,8	-	19
n106	Pertes de fer de compensation de couple	Hz	2,5	2,6	2,9	2,5	2,6	2,9	-	3,3
n107	Glissement nominal du moteur	Ω	17,99	10,28	4,573	2,575	1,233	0,8	-	0,385
n108	Résistance moteur pour une phase*	mH	110,4	56,08	42,21	19,07	13,4	9,81	-	6,34
n110	Inductance de fuite moteur	%	72	73	62	55	45	35	-	32

## SECTION 7. Liste de paramètres

### • Gamme de tensions 400 V triphasés

N°	Désignation	Unité	Programmation usine									
			-	0,37kW	0,55kW	1,1kW	1,5kW	2,2kW	3,0kW	4,0kW	5,5kW	7,5kW
n036	Puissance du convertisseur de fréquence	A	-	0,6	1,0	1,6	3,1	4,2	7,0	7,0	9,8	13,3
n105	Courant nominal du moteur	W	-	3,4	4,0	6,1	11,0	11,7	19,3	19,3	28,8	43,9
n106	Pertes de fer de compensation de couple	Hz	-	2,5	2,7	2,6	2,5	3,0	3,2	3,2	1,5	1,3
n107	Glissement nominal du moteur	Ω	-	41,97	19,08	11,22	5,044	3,244	1,514	1,514	0,797	0,443
n108	Résistance moteur pour une phase*	mH	-	224,3	168,8	80,76	53,25	40,03	24,84	24,84	16,87	10,59
n110	Inductance de fuite moteur	%	-	73	63	52	45	35	33	33	26	30

\* Les valeurs de la résistance pour une phase sont programmées sur la moitié de la valeur standard.

= Valeurs entre réglage U/f et réglage du vecteur



---

## 8. DÉPANNAGE

Le présent chapitre décrit les signalisations de défauts du convertisseur de fréquence et les défauts dus aux dysfonctionnements du moteur ou de la machine ainsi que les mesures de dépannage correspondantes.

### DIAGNOSTIC ET MESURES DE DEPANNAGE



Le présent paragraphe décrit les signalisations d'alarme et de défaut, les états de défaut survenant en cas de dysfonctionnements du VS-606V7 ainsi que les mesures à prendre pour le dépannage.

< Mesures de dépannage pour les versions sans unité de commande numérique (à couverture lisse) >



1. Déclenchez une RAZ de défaut ou coupez puis réenclenchez l'alimentation en tension.
2. Si cette mesure ne permet pas d'éliminer le défaut, procédez comme suit:
  - (1) Coupez l'alimentation en tension et contrôlez le circuit externe.
  - (2) Coupez l'alimentation en tension et remplacez le recouvrement lisse par une unité de commande numérique pour visualiser les signalisations de défaut. Les défauts seront affichés dès la remise sous tension.




## SECTION 8. Dépannage

< Mesures de dépannage pour les versions avec unité de commande numérique >






 : MARCHE     : clignote    ● : ARRET


### Les signalisations d'alarme et leur signification

Indication d'alarme		Etat du convertisseur de fréquence	Explications	Causes et remèdes
Unité cde. num.	MARCHE (vert) ALARME (rouge)			
<b>UV</b> Clignote		Avertissement Défaut L'état des contacts ne change pas	UV (minimum de tension d'alimentation) La tension du circuit principal est tombée en dessous de la valeur de déclenchement à minimum de tension, la sortie du convertisseur de fréquence étant coupée. 200V: Déclenchement lorsque la tension continue du circuit principal tombe en dessous de 200 V env. (160 V monophasés). 400V Déclenchement lorsque la tension continue du circuit principal tombe en dessous de 400 V env. (Défaut de tension de commande). Constatation d'un défaut de tension de commande, la sortie inverseur étant coupée.	Contrôlez: • la tension du réseau • le raccordement de la tension du réseau • l'état correct des bornes
<b>OV</b> Clignote	 		OV (maximum de tension du circuit principal) La tension du circuit principal a dépassé la valeur de déclenchement à maximum de tension, la sortie du convertisseur de fréquence étant coupée. 200 V: environ 410 V ou plus. 400 V: environ 820 V ou plus	Contrôlez la tension d'alimentation
<b>OH</b> Clignote			OH (température excessive du radiateur) Augmentation de la température de l'air d'admission dans le radiateur pendant que la sortie du convertisseur de fréquence est coupée.	Contrôlez la température de l'air
<b>CAL</b> Clignote			CAL (communication MEMOBUS active) Alors que la constante n003 (sélection du type de commande) est programmée sur 2 ou que la constante n004 (sélection de la consigne) l'est sur 6 et que la tension d'alimentation est enclenchée, la commande n'a pas reçue les données correctes.	Contrôlez les équipements de communication et les signaux de transmission



Indication d'alarme		Etat du convertisseur de fréquence	Explications	Causes et remèdes
Unité cde. num.	MARCHE (vert) ALARME (rouge)			
<b>OP</b> Clignote		Avertissement  Défaut L'état des contacts ne change pas	OP□(erreur de réglage de paramètre lors de la programmation via la communication MEMOBUS). OP1: Deux ou plusieurs valeurs ont été définies pour la sélection de la sortie multifonction. (Paramètres n050 à n056) OP2: Le rapport entre les paramètres U/f est erroné. V / f constants is not correct. (Paramètres n011, n013, n016) OP3: La valeur programmée pour le courant nominal du moteur est supérieure à 150% du courant nominal du convertisseur de fréquence. (Constante n036) OP4: Les valeurs maximum/minimum de la consigne de fréquence ont été permutées. (Paramètres n033 et n034) OP5: (Paramètres n083 à n085)	Contrôlez les valeurs programmées.
<b>OL3</b> Clignote	 		OL 3 (Dépassement du couple) Le courant moteur dépasse la valeur programmée avec le paramètre n089.	Réduisez la charge et augmentez les temps d'accélération et de décélération.
<b>SER</b> Clignote		SER (Erreur de séquence) Alors qu'il se trouve en mode sortie, le convertisseur de fréquence reçoit une commande de sélection locale/à distance ou, via les bornes multifonction, des commandes de modification pour les borne de communication/commande.	Contrôlez le circuit de courant externe (la succession des signaux)	


## SECTION 8. Dépannage

Indication d'alarme		Etat du convertisseur de fréquence	Explications	Causes et remèdes
Unité cde. num.	MARCHE (vert) ALARME (rouge)			
<b>bb</b> Clignote			BB (bloc de base externe) Une commande de bloc de base est active à une borne multifonction. La sortie du convertisseur de mesure est coupée (le moteur marche sur son erre jusqu'à s'arrêter). Cet état s'arrête dès que la commande d'entrée cesse.	Contrôlez le circuit de courant externe (la succession des signaux)
<b>EF</b> Clignote			EF (commandes simultanées de marche AV/AR) En cas de simultanéité d'une commande marche AV et d'une commande marche AR pendant plus de 500 ms, le convertisseur de fréquence s'arrête en fonction du paramètre n005.	Contrôlez le circuit de courant externe (la succession des signaux)
<b>SFP</b> Clignote	  ou  	Avertissement  Défaut L'état des contacts ne change pas	STP (commande d'arrêt à partir de l'unité de commande)  La touche  a été actionnée pendant qu'une commande de marche AV/AR était active aux bornes du circuit de commande ou qu'une commande de fonctionnement était active au niveau des bornes de communication. Le convertisseur de fréquence s'arrête en fonction de la constante n005. Les convertisseurs de fréquence avec coupure d'urgence reçoivent un signal d'arrêt d'urgence. Le convertisseur de fréquence s'arrête en fonction de la programmation du paramètre n005.	Lancez la commande marche AV/AR sur les bornes du circuit de commande.  Contrôlez le circuit de courant externe (la succession des signaux)
<b>FAn</b> Clignote			FAN (défaut du ventilateur) Le ventilateur est bloqué.	Contrôlez: • le ventilateur • le bon raccordement du ventilateur
<b>CE</b> Clignote			CE (MOMOBUS) Erreur de communication.	Contrôlez les équipements de communication et les signaux de transmission.
<b>FbL</b>			FBL (perte du retour PID) La valeur du retour PID est tombée en dessous du seuil de détection. En cas de perte du retour PID, le convertisseur de fréquence continue de fonctionner suivant la programmation du paramètre n136.	Contrôlez le système mécanique et éliminez la cause ou augmentez la valeur du paramètre n137.
<b>b15</b> Clignote			Erreur de communication avec une des cartes en option. Une erreur de communication a eu lieu en un mode de fonctionnement pour lequel la commande de fonctionnement ou de consigne de fréquence doit être fournie par une carte en option.	Contrôlez les équipements de communication et les signaux de transmission.



Indication d'alarme		Etat du convertisseur de fréquence	Explications	Causes et remèdes
Unité cde. num.	MARCHE (vert) ALARME (rouge)			
OC	● 	Mode protection	OC (surintensité) Le courant de sortie de l'inverseur dépasse passagèrement 250% du courant nominal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Court-circuit ou contact à la terre sur le côté sortie du convertisseur.</li> <li>• Moment d'inertie de la charge trop grand.</li> <li>• Temps d'accélération / décélération trop court (paramètres n019 à n022)</li> <li>• Moteur spécial</li> <li>• Démarrage du moteur en cours de ralentissement sur son erre.</li> <li>• La puissance du moteur est supérieure à celle du convertisseur de fréquence.</li> <li>• Ouverture / fermeture d'un contacteur sur le côté sortie du convertisseur de fréquence.</li> </ul>
		Coupure de la sortie du convertisseur de fréquence, le moteur tourne sur son erre jusqu'à s'arrêter.	OV (maximum de tension du circuit principal) La tension continue du circuit principal dépasse la valeur limite en raison d'un retour d'énergie trop grand venant du moteur. Tension de déclenchement: 200V: Déclenchement lorsque la tension continue du circuit principal dépasse 410 V. 400V: Déclenchement lorsque la tension continue du circuit principal dépasse 820 V.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temps de décélération trop court (paramètres n020 et n022)</li> <li>• Fonctionnement en descente ou autre charge négative (ascenseur, etc.) ↓</li> <li>• Augmentation du temps de décélération.</li> <li>• Raccordement d'une résistance de freinage supplémentaire.</li> </ul>
			UV1 (minimum de tension du circuit principal) La tension continue du circuit principal est tombée en dessous de la valeur limite, la sortie du convertisseur de fréquence étant enclenchée. Tension de déclenchement: 200V: Déclenchement lorsque la tension continue du circuit principal tombe en dessous de 200 V (160 V monophasés). 400V: Déclenchement lorsque la tension continue du circuit principal tombe en dessous de 400 V.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction de la tension d'alimentation.</li> <li>• Interruption d'une phase de la tension d'alimentation.</li> <li>• Coupure passagère du réseau. ↓</li> </ul> Contrôle: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la tension d'alimentation</li> <li>• le branchement du câblage du circuit d'alimentation principal</li> <li>• le branchement des bornes</li> </ul>

## SECTION 8. Dépannage





Indication d'alarme		Etat du convertisseur de fréquence	Explications	Causes et remèdes
Unité cde. num.	MARCHE (vert) ALARME (rouge)			
<i>UV2</i>		<p>Coupure de la sortie du convertisseur de fréquence, le moteur tourne sur son erre jusqu'à s'arrêter.</p> 	UV2 (défaut de tension de commande) Détection d'un défaut de tension de commande.	Coupez puis réenclenchez la tension de réseau. Si le défaut reste actif, il faut remplacer le convertisseur de fréquence.
<i>OH</i>			OH (température excessive du radiateur) Augmentation de la température en raison d'une surcharge du convertisseur de fréquence ou d'une température trop élevée de l'air à d'admission.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surcharge</li> <li>• Réglage U/f erroné.</li> <li>• Temps d'accélération trop court (si le défaut survient pendant l'accélération)</li> <li>• Température de l'air d'admission trop élevée (&gt; 50°C)</li> <li>• Ventilateur bloqué.</li> </ul> <p style="text-align: center;">↓</p> Contrôlez: <ul style="list-style-type: none"> <li>• le degré de sollicitation</li> <li>• les réglages U/f (constantes n011 à n017)</li> <li>• la température de l'air d'admission</li> </ul>
<i>OL1</i>			OL1 (surcharge du moteur) Déclenchement de la protection thermique intégrée du moteur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôlez la charge du moteur ou les réglages U/f (paramètres n011 à n017)</li> <li>• Programmez la constante n036 en fonction du courant nominal du moteur indiqué sur la plaque signalétique.</li> </ul>
<i>OL2</i>			OL2 (Surcharge du convertisseur de fréquence) Déclenchement de la protection thermique intégrée du convertisseur de fréquence.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôlez la charge ou les réglages U/f (paramètres n011 à n017)</li> <li>• Contrôlez la puissance nominale du convertisseur de fréquence.</li> </ul>
<i>OL3</i>			OL3 (couple trop fort) En mode U/f: le courant de sortie du convertisseur de fréquence dépasse la valeur programmée via la constante n098. En mode vecteur: le courant de moteur ou le couple dépassent la valeur programmée via les paramètres n097 et n098. En cas de dépassement du couple, le convertisseur de fréquence continue de fonctionner en fonction des conditions définies par le paramètre n096.	Contrôlez l'installation entraînée et éliminez le défaut ou augmentez la valeur du paramètre n098 à la valeur maxi admissible pour la machine.

Indication d'alarme		Etat du convertisseur de fréquence	Explications	Causes et remèdes
Unité cde. num.	MARCHE (vert) ALARME (rouge)			
<i>EF□</i>		<p>Coupure de la sortie du convertisseur de fréquence, le moteur tourne sur son erre jusqu'à s'arrêter.</p> 	<p>EF□ (défaut externe) Le convertisseur de fréquence reçoit une signal de défaut via les bornes de commande. EF0: Défaut de consigne externe via la communication MEMOBUS. EF1: Signal de défaut externe via la borne de commande S1 EF2: Signal de défaut externe via la borne de commande S2 EF3: Signal de défaut externe via la borne de commande S3 EF4: Signal de défaut externe via la borne de commande S4 EF5: Signal de défaut externe via la borne de commande S5 EF6: Signal de défaut externe via la borne de commande S6 EF7: Signal de défaut externe via la borne de commande S7</p>	<p>Contrôlez le circuit externe (chronologie des commandes)</p>
<i>F00</i>			<p>CPF-00 La communication entre le convertisseur de fréquence et l'unité de commande numérique a été interrompue pendant plus de 5 s alors que la tension d'alimentation était enclenchée.</p>	<p>Assurez-vous du montage correct de l'unité de commande et coupez puis réenclenchez ensuite la tension d'alimentation. Si le défaut reste actif, il faut remplacer l'unité de commande ou le convertisseur de fréquence.</p>
<i>F01</i>			<p>CPF-01 Une erreur de transmission a eu lieu pendant plus de 5 s au début de la transmission avec l'unité de commande numérique.</p>	<p>Assurez-vous du montage correct de l'unité de commande et coupez puis réenclenchez ensuite la tension d'alimentation. Si le défaut reste actif, il faut remplacer l'unité de commande ou le convertisseur de fréquence.</p>
<i>F04</i>			<p>CPF-04 Erreur d'EEPROM dans le circuit de commande du convertisseur de fréquence.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablissez un procès-verbal de tous les paramètres et réinitialisez les paramètres.</li> <li>• Coupez puis réenclenchez ensuite la tension d'alimentation. Si le défaut reste actif, il faut remplacer l'unité de commande ou le convertisseur de fréquence.</li> </ul>

## SECTION 8. Dépannage

Indication d'alarme		Etat du convertisseur de fréquence	Explications	Causes et remèdes
Unité cde. num.	MARCHE (vert) ALARME (rouge)			
<i>F05</i>	 	Coupure de la sortie du convertisseur de fréquence, le moteur tourne sur son erre jusqu'à s'arrêter.	CPF-05 Défaut au niveau du convertisseur A/N	Coupez puis réenclenchez ensuite la tension d'alimentation. Si le défaut reste actif, il faut remplacer l'unité de commande ou le convertisseur de fréquence.
<i>F06</i>			CPF-06 • Connexion défectueuse avec une carte en option • Raccordement d'une carte en option non appropriée	Coupez la tension de réseau. Contrôlez la connexion à l'unité de commande numérique. Contrôlez le numéro de version du logiciel (n179).
<i>F07</i>			CPF-07 Défaut au niveau du circuit de l'unité de commande (défaut d'EEPROM ou du convertisseur A/N)	Assurez-vous du montage correct de l'unité de commande et coupez puis réenclenchez ensuite la tension d'alimentation. Si le défaut reste actif, il faut remplacer l'unité de commande ou le convertisseur de fréquence.
<i>F21</i>			Défaut d'autodiagnostic de la carte de communication en option	Défaut de la carte en option
<i>F22</i>			Défaut de code de modèle de la carte de communication en option	Remplacer la carte en option
<i>F23</i>			Défaut DPRAM de la carte de communication en option	
<i>OPr</i>			OPR (défaut de connexion de l'unité de commande)	Assurez-vous du montage correct de l'unité de commande et coupez puis réenclenchez ensuite la tension d'alimentation. Si le défaut reste actif, il faut remplacer l'unité de commande ou le convertisseur de fréquence.
<i>CE</i>			CE (défaut de communication MEMOBUS)	Contrôlez les équipements de communication et les signaux de transmission.



Indication d'alarme		Etat du convertisseur de fréquence	Explications	Causes et remèdes
Unité cde. num.	MARCHE (vert) ALARME (rouge)			
<i>SRP</i>	  ou  ou 	S'arrête en fonction des valeurs des paramètres.	STP (Arrêt d'urgence) Après réception d'un signal d'arrêt d'urgence, le convertisseur de fréquence s'arrête en fonction de la programmation du paramètre n005.	Contrôlez le circuit externe (chronologie des commandes)
<i>FBL</i>			FBL (perte du retour PID) La valeur du retour PID est tombée en dessous du seuil de détection. En cas de perte du retour PID, le convertisseur de fréquence continue de fonctionner suivant la programmation du paramètre n136.	

## 9. REMARQUES RELATIVES À LA CERTIFICATION CE

### 9.1. DECLARATION CE DU FABRICANT

#### 9.1.1. Produits

Convertisseur statique de fréquence, série VS-606V7

#### 9.1.2. Domaine d'application

Les convertisseurs de fréquence de YASKAWA sont des composants (conformément à la définition de la norme CEI 22G/21CDV) conçus uniquement pour le montage dans des machines ou installations (produits finaux) par des utilisateurs compétents (par exemple fabricants dans le domaine de la construction mécanique, etc.).

#### 9.1.3. Responsabilité

En tant que fabricant de composants, il nous incombe de fournir des instructions de montage. Vous trouverez ces instructions sous le paragraphe "Remarques relatives à la certification CE" de la présente notice d'utilisation ou vous pouvez commander le document EZZ-006543 directement auprès de YASKAWA.

Nos produits ont été homologués par les organes compétents conformément aux exigences des normes énumérées ci-dessous.

Nos produits répondent à ces normes sous réserve du respect des notices de montage et d'utilisation.

#### **Immunité – Résistance CEM suivant EN50082-2, Partie 2:**

EN 61000-4-2 Résistance aux décharges d'électricité statique

EN 61000-4-4 Résistance aux pointes rapides de surtension transitoires / Bursts

EN 61000-4-8 Contrôle de la résistance aux champs magnétiques à fréquences similaires aux installations à courant fort

ENV 50140 Résistance aux champs électromagnétiques à haute fréquence

ENV 50141 Résistance aux perturbations liées aux câbles

#### **Emissions – Emissions perturbatrices CEM suivant EN50081-2, Partie 2:**

EN 55011 Caractéristique de seuil classes A ou B sous les conditions indiquées dans la présente notice d'utilisation.

YASKAWA Electric Europe GmbH  
Am Kronberger Hang 2  
65824 Schwalbach am Taunus  
Germany

**Respectez les consignes de sécurité indiquées dans la présente notice d'utilisation.**

## **9.2. MESURES DE MISE EN CONFORMITE DES CONVERTISSEURS DE MESURE DE YASKAWA A LA NORME CEM**

Conformément à la norme CEM EEC/89/336, les convertisseurs de fréquence YASKAWA ne présentent pas de sécurité intrinsèque contre les rayonnements parasites aussi longtemps qu'ils ne sont pas solidaires d'autres composants tels que par exemple un moteur. Pour cette raison, ces appareils ne peuvent pas recevoir la marque CE qui certifie la conformité à la norme CEM.

La mise en conformité aux prescriptions en matière de CEM relève donc de la responsabilité du fabricant de machines ou de systèmes. Veuillez donc porter une attention particulière au respect de toutes les consignes d'installation pour assurer la résistance CEM, aux mesures de blindage, à la mise à la terre, à la disposition des filtres et à la pose des câbles. L'installation, le réglage et la maintenance ne doivent être effectués que par du personnel dûment qualifié à cet effet (CEI 364/Cenelec HD 384 ou DIN VDE 0100 ainsi que CEI 664 ou DIN VDE).

A titre d'information, les pages suivantes présentent des détails relatifs aux propriétés CEM des appareils si ceux-ci ont été installés conformément aux recommandations de câblage de YASKAWA. Ces indications se basent sur la dernière édition complète de la publication YASKAWA EZZ006543.

### 9.3. FILTRES DE RESEAU RECOMMANDES POUR LES CONVERTISSEURS DE FREQUENCE YASKAWA

Les tableaux suivants donnent une vue d'ensemble des filtres de réseau recommandés pour les convertisseurs de fréquence Yaskawa.

#### Filtres de réseau de RASMI Electronics pour la série VS-606V7

##### A) Version 200 V, monophasée

Type de convertisseur de fréquence	Type de filtre	Classe selon EN55011*	Courant (A)	Poids (kg)	Dimensions L x l x h
CIMR-V7CCB0P1	RS 1010-V7	B	10	0,6	71 x 45 x 169
CIMR-V7CCB0P2		B			
CIMR-V7CCB0P4		B			
CIMR-V7CCB0P7	RS 1020-V7	B	20	1,0	111 x 50 x 169
CIMR-V7CCB1P5		B			
CIMR-V7CCB2P2	RS 1030-V7	B	30	1,1	144 x 50 x 174
CIMR-V7CCB4P0	RS 1040-V7	B	40	1,2	174 x 50 x 174

\* Pour câble de raccordement de moteur d'une longueur inférieure à 10 m.

Tension du réseau : 250 V CA monophasés

Température ambiante : 40 °C (maxi)

##### B) Version 200 V, triphasée

Type de convertisseur de fréquence	Type de filtre	Classe selon EN55011*	Courant (A)	Poids (kg)	Dimensions L x l x h
CIMR-V7CC20P1	RS 2010-V7	B	10	0,8	82 x 50 x 194
CIMR-V7CC20P2		B			
CIMR-V7CC20P4		B			
CIMR-V7CC20P7		B			
CIMR-V7CC21P5	RS 2020-V7	B	20	1,0	111 x 50 x 169
CIMR-V7CC22P2		B			
CIMR-V7CC24P0	RS 2030-V7	B	30	1,1	144 x 50 x 174
CIMR-V7CC25P5	RS 2050-V7	B	50	2,3	184 x 56 x 304
CIMR-V7CC27P5		B			

\* Pour câble de raccordement de moteur d'une longueur inférieure à 10 m.

Tension du réseau : 250 V CA triphasés

Température ambiante : 40 °C (maxi)

**C) Version 400 V, triphasée**

Type de convertisseur de fréquence	Type de filtre	Classe selon EN55011*	Courant (A)	Poids (kg)	Dimensions L x l x h
CIMR-V7CC40P2	RS 3005-V7	B	5	1,0	111 x 45 x 169
CIMR-V7CC40P4		B			
CIMR-V7CC40P7	RS 3010-V7	B	10	1,0	111 x 45 x 169
CIMR-V7CC41P5		B			
CIMR-V7CC42P2		B			
CIMR-V7CC43P0	RS 3020-V7	B	20	1,1	144 x 50 x 174
CIMR-V7CC44P0		B			
CIMR-V7CC45P5	RS 3030-V7	B	30	2,3	184 x 56 x 304
CIMR-V7CC47P5		B			

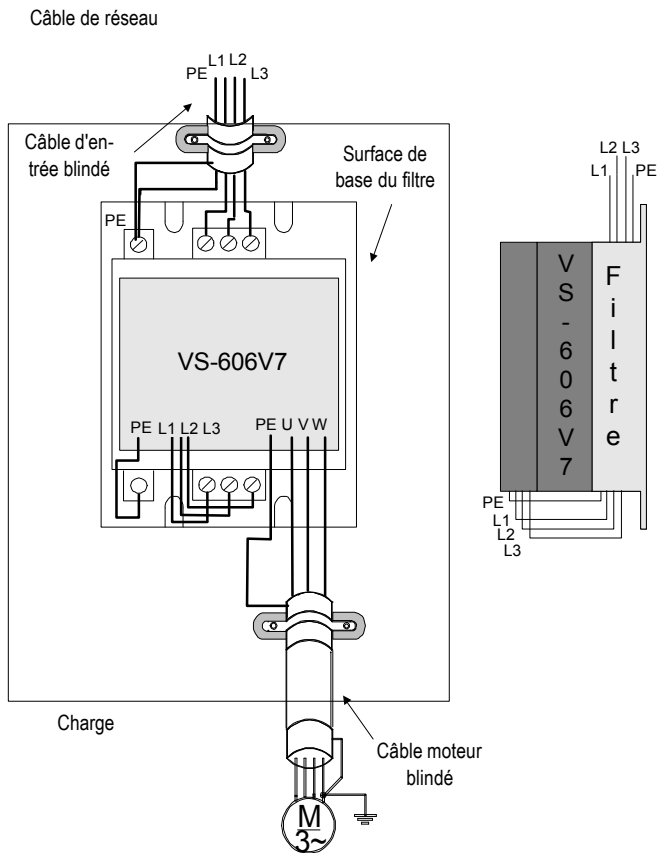
\* Pour câble de raccordement de moteur d'une longueur inférieure à 10 m.

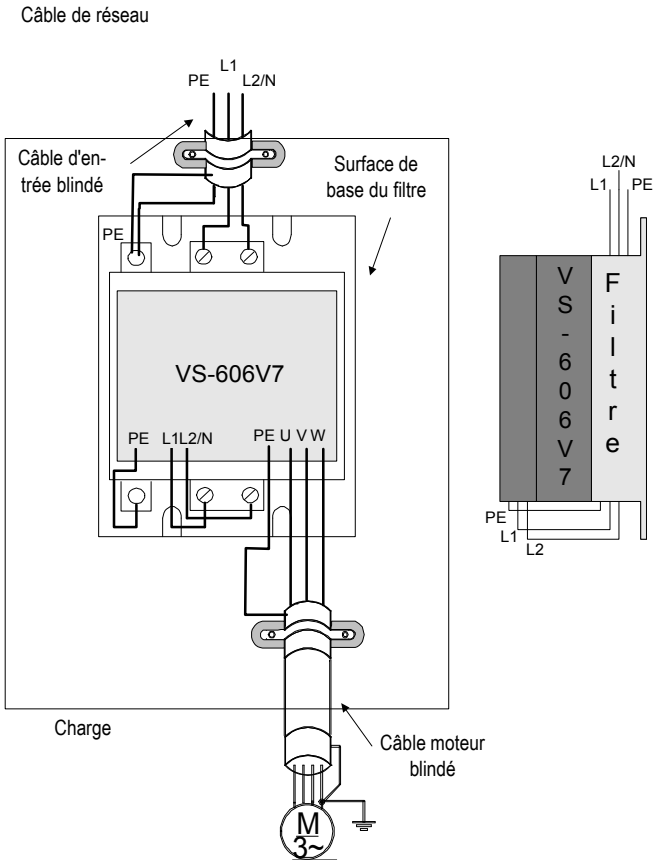
Tension du réseau : 480 V CA triphasés

Température ambiante : 40 °C (maxi)

## 9.4 INSTALLATION DE FILTRES DE RESEAU ET DE CONVERTISSEURS DE FREQUENCE

### Installation de filtres de réseau et des versions triphasées du VS-606V7



**Installation de filtres de réseau et des versions monophasées du VS-606V7**



**Yaskawa Electric Europe GmbH**

Am Kronberger Hang 2  
65824 Schwalbach  
Germany  
Tel.: +49 (0) 6196-569 300  
Fax: +49 (0) 6196-569 398

**Yaskawa Electric Europe GmbH**

Z.A. des Béthunes  
2, rue du Rapporteur  
95310 St Quen L'Aumône  
France  
Tel.: +33 (0) 1-39 09 09 00  
Fax: +33 (0) 1-30 37 29 02

**Yaskawa Electric Europe GmbH**

Unit 2, Centurion Court  
Brick Close, Kiln Farm  
Milton Keynes  
Bucks MK 11 3JA  
United Kingdom  
Tel.: +44 (0) 19 08-565 874  
Fax: +44 (0) 19 08-565 891

**Yaskawa Electric Europe GmbH**

Via Emilia Ovest 95/F  
41013 Castelfranco E. (MO)  
Italy  
Tel.: +3 9 (0) 59-92 21 21  
Fax: +3 9 (0) 59-92 21 68

**Yaskawa Electric Europe GmbH**

Errekalde etorbidea, 59  
20018 Donostia San Sebastian  
Spain  
Tel.: +34 943-36 08 32  
Fax: +34 943-36 01 93

**Yaskawa Electric Corporation**

New Pier Takeshiba South Tower  
1-16-1, Kaigan, Minatoku  
Tokyo 105-0022  
Japan  
Tel.: +81 (0) 3-5402 4511  
Fax: +81 (0) 3-5402 4580

**Yaskawa Electric America Inc.**

2121 Norman Drive South  
Waukegan, Illinois 60085  
USA  
Tel.: +1 847-887 7000  
Fax: +1 847-887 7320