



# Manuel d'Utilisation rapide Variateur WJ200 / MX2

---

- Alimentation triphasée 200V et 400V



esco transmissions SA.

Manuel N°. AH0510 • Mai 2010



**Attention :** Lire attentivement le manuel du variateur WJ200 / MX2 et se conformer aux paragraphes " Attention " et " Attention danger " lors de la première installation du produit. Le présent Guide de Référence Rapide est destiné à être consulté par les utilisateurs **expérimentés** lors de la maintenance des installations en service.

## Instructions À Respecter Impérativement

Cette section résume les procédures nécessaires pour assurer une installation du variateur selon la norme UL (Underwriters Laboratories®).



Attention: Utiliser du fil de cuivre 75°C ou équivalent.

Attention: Le variateur doit être placé dans un environnement dimensionné pour un degré de pollution minimum de 2.

Attention: La température ambiante ne doit pas dépasser 50°C.

Attention: Le temps de décharge des condensateurs est de 10mn ou plus. (Danger: Dans tous les cas, il faut faire très attention au risque d'électrocution.)

Attention: Chaque variateur possède une protection thermique du moteur entraîné.

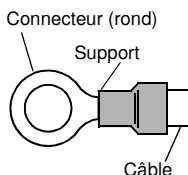
### Couple de serrage des bornes et taille de câble

Modèle	Taille de câble (AWG)	Couple (N-m)	Taille de vis
WJ200 / MX2-AB001 WJ200 / MX2-AB002 WJ200 / MX2-AB004	16 (1.3mm <sup>2</sup> )	1.0	M4
WJ200 / MX2-AB007	12 (3.3mm <sup>2</sup> )	1.4	M4
WJ200 / MX2-AB015 WJ200 / MX2-AB022	10 (5.3mm <sup>2</sup> )	1.4	M4

Modèle	Taille de câble (AWG)	Couple (N-m)	Taille de vis
WJ200 / MX2-A2001 WJ200 / MX2-A2002 WJ200 / MX2-A2004 WJ200 / MX2-A2007	16 (1.3mm <sup>2</sup> )	1.0	M4
WJ200 / MX2-A2015	14 (2.1mm <sup>2</sup> )	1.4	M4
WJ200 / MX2-A2022	12 (3.3mm <sup>2</sup> )	1.4	M4
WJ200 / MX2-A2037	10 (5.3mm <sup>2</sup> )	1.4	M4
WJ200 / MX2-A2055 WJ200 / MX2-A2075	6 (13mm <sup>2</sup> )	3.0	M5
WJ200 / MX2-A2110	4 (21mm <sup>2</sup> )	5.9 à 8.8	M6
WJ200 / MX2-A2150	2 (34mm <sup>2</sup> )	5.9 à 8.8	M8
WJ200 / MX2-A4004 WJ200 / MX2-A4007 WJ200 / MX2-A4015	16 (1.3mm <sup>2</sup> )	1.4	M4
WJ200 / MX2-A4022 WJ200 / MX2-A4030	14 (2.1mm <sup>2</sup> )	1.4	M4
WJ200 / MX2-A4040	12 (3.3mm <sup>2</sup> )	1.4	M4
WJ200 / MX2-A4055 WJ200 / MX2-A4075	10 (5.3mm <sup>2</sup> )	3.0	M5
WJ200 / MX2-A4110 WJ200 / MX2-A4150	6 (13mm <sup>2</sup> )	5.9 à 8.8	M6



**Les connexions doivent être réalisées par connecteur certifiés UL et CSA et certies à l'aide de l'outil spécifique certifié par le faricant du connecteur.**



## Calibre des fusibles et résistances de freinage.

L'alimentation doit comporter une protection par fusibles ou disjoncteur certifiés UL , double élément, 600V.

Modèle	Type	Calibre des fusibles	Résistance de freinage minimum à connecter
WJ200 / MX2-AB001 WJ200 / MX2-AB002 WJ200 / MX2-AB004	Classe J	10A. AIC 200kA	100 ohms 100 ohms 100 ohms
WJ200 / MX2-AB007		15A. AIC 200kA	50 ohms
WJ200 / MX2-AB015 WJ200 / MX2-AB022		30A. AIC 200kA	50 ohms 35 ohms
WJ200 / MX2-A2001 WJ200 / MX2-A2002 WJ200 / MX2-A2004		10A. AIC 200kA	100 ohms 100 ohms 100 ohms
WJ200 / MX2-A2007 WJ200 / MX2-A2015		15A. AIC 200kA	50 ohms 50 ohms
WJ200 / MX2-A2022		20A. AIC 200kA	35 ohms
WJ200 / MX2-A2037		30A. AIC 200kA	35 ohms
WJ200 / MX2-A2055 WJ200 / MX2-A2075		40A. AIC 200kA	20 ohms 17 ohms
WJ200 / MX2-A2110 WJ200 / MX2-A2150		80A. AIC 200kA	17 ohms 10 ohms
WJ200 / MX2-A4004 WJ200 / MX2-A4007 WJ200 / MX2-A4015 WJ200 / MX2-A4022		10A. AIC 200kA	180 ohms 180 ohms 180 ohms 100 ohms
WJ200 / MX2-A4030 WJ200 / MX2-A4040		15A. AIC 200kA	100 ohms 100 ohms
WJ200 / MX2-A4055 WJ200 / MX2-A4075		20A. AIC 200kA	70 ohms 70 ohms
WJ200 / MX2-A4110 WJ200 / MX2-A4150		40A. AIC 200kA	70 ohms 35 ohms

## Protection contre les surcharges moteur

Les variateurs Hitachi WJ200 / MX2 incluent une protection thermique du moteur qui dépend du paramètre suivant:

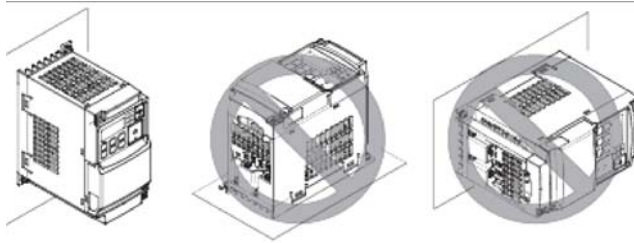
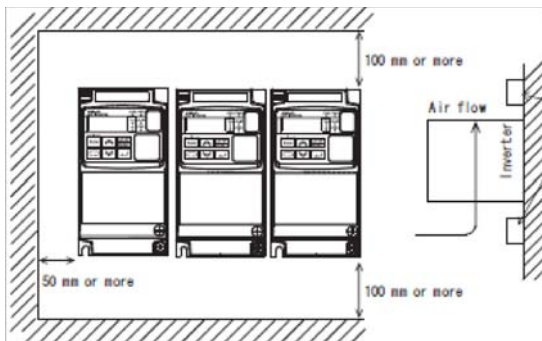
- B012 “Protection électronique contre les surcharges”
- B212 “Protection électronique contre les surcharges, 2nd moteur”

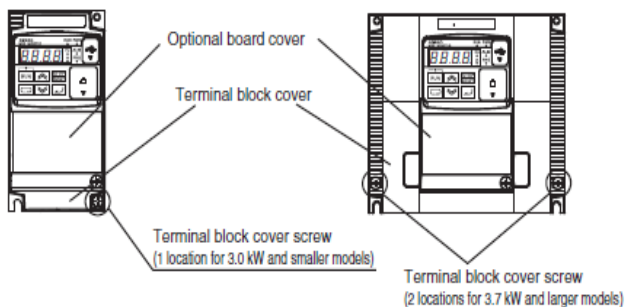
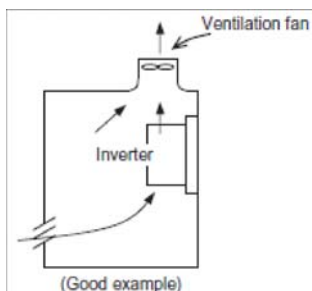
Régler le courant nominal du moteur [Ampères] dans le paramètre B12. L'échelle est de 0.2 \* courant nominal jusqu'à 1 \* courant nominal.



***Attention:** Lorsque 2 moteurs ou plus sont connectés à un variateur, ils ne peuvent pas être tous protégés par la protection électronique. Dans ce cas installer un relais thermique sur chaque moteur.*

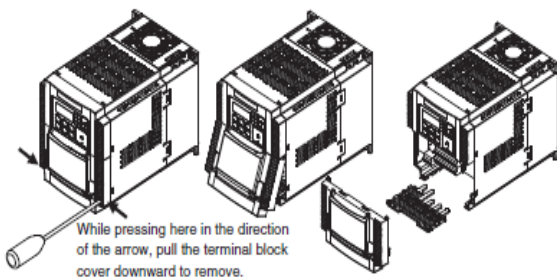
## Installation et ventilation





Loosen the screw(s) (1 or 2 locations) securing the terminal block cover.

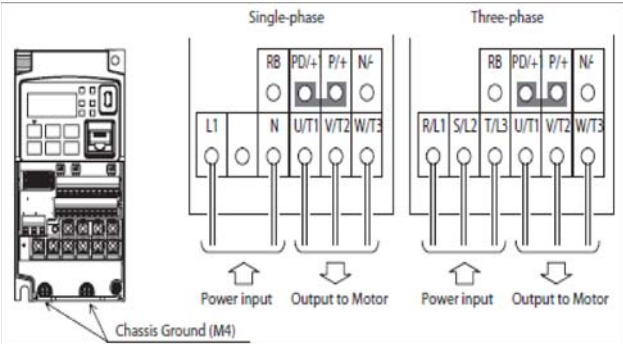
While pressing the bottom of the terminal block cover in the direction of the arrow, pull the terminal block cover downward to remove.



**CIRCUIT DE PUISSANCE**

Variateur Monophasé 200V de 0.1 à 0.4 KW

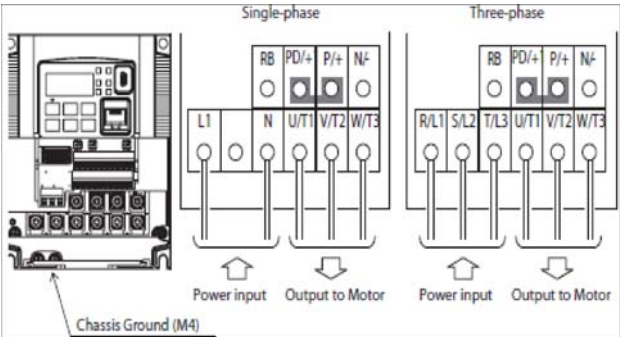
Variateur Triphasé 200V de 0.1 à 0.75 KW



Variateur Monophasé 200V de 0.75 à 2.2 KW

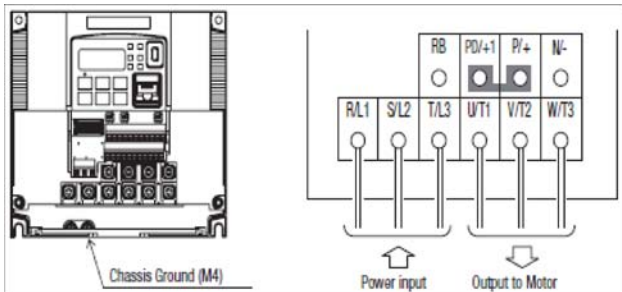
Variateur Triphasé 200V de 1.5 à 2.2 KW

Variateur Triphasé 400V de 0.4 à 3.0 KW



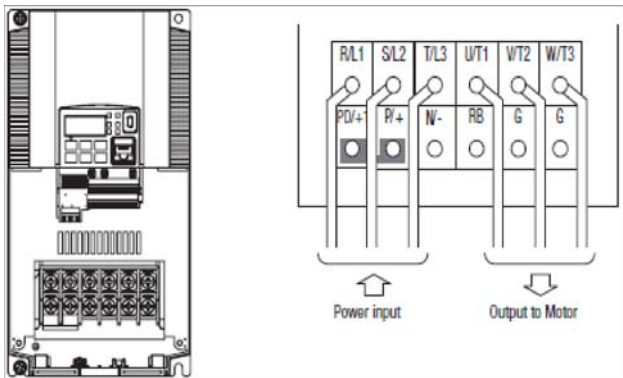
Variateur Triphasé 200V 3.7 KW

Variateur Triphasé 400V 4.0 KW



Variateur Triphasé 200V de 5.5 à 7.5 KW

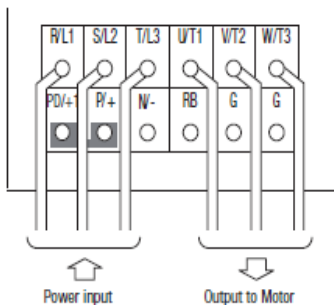
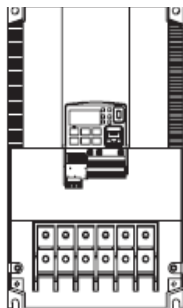
Variateur Triphasé 400V de 5.5 à 7.5 KW



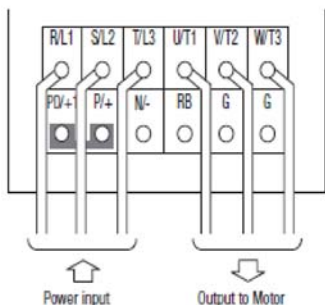
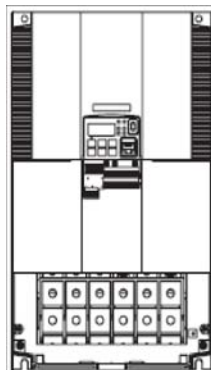


Variateur Triphasé 200V 11 KW

Variateur Triphasé 400V de 11 à 15 KW



Variateur Triphasé 200V 15 KW



Remarque sur les tensions d'alimentation:

Les modèles WJ200 / MX2-AB (0.1 à 2.2KW) => Mono 200V à 240V 50/60 HZ

Les modèles WJ200 / MX2-A2 (0.1 à 15KW) => Tri 200V à 240V 50/60 HZ

Les modèles WJ200 / MX2-A4 (0.4 à 15KW) => Tri 380V à 480V 50/60 HZ

# CIRCUIT DE COMMANDE

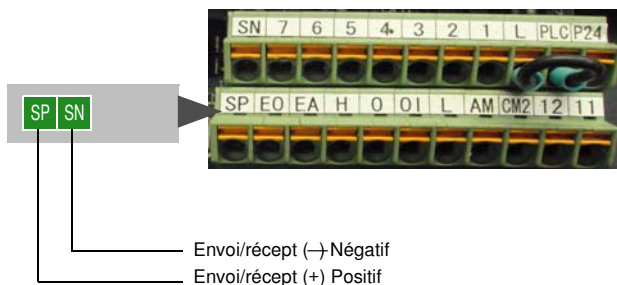


Nom de la borne	Description	Valeurs nominales et remarques
P24	+24V pour les entrées	24VDC , 100 mA max. Entrées logiques incluses
PLC	Commun des entrées	Commun des entrées 1à 7, Relier à L pour une logique positive (défaut) Relier à P24 pour une logique négative.
1, 2, 3(GS1), 4(GS2), 5(PTC), 6, 7(EB)	Entrées logiques intelligentes (programmables) Les entrées 3,4,5,et 7 ont des fonctions double	27VDC max. (utiliser P24 ou une source externe référencée à CM1), impédance d'entrée 4.7kΩ
GS1(3)	Entrée arrêt d'urgence GS1	Fonctionnement basé sur la norme ISO 13849-1 Se référer à la documentation technique complète pour plus de renseignements
GS2(4)	Entrée arrêt d'urgence GS2	
PTC(5)	Entrée Thermistance	Connecter la thermistance entre les bornes 5 et L et assigner la fonction 19 à la borne 5 en C005. Un défaut E35 apparaît lorsque que la résistance dépasse la valeur ohmique indiquée en B097. Le type de thermistance utilisée doit être renseigné en B098
EB(7)	Entrée train d'impulsions (voie B)	2 Khz max. La borne commune est PLC

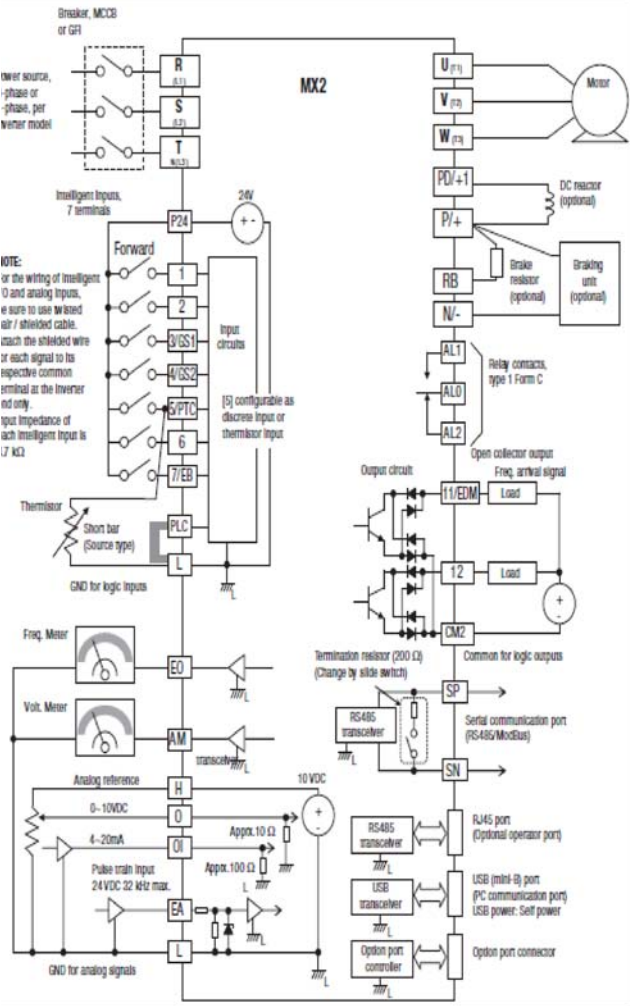
Nom de la borne	Description	Valeurs nominales et remarques
EA	Entrée train d'impulsions (voie A)	32Khz max. signal entre 5Vdc et 24Vdc La borne commune est PLC
L(rangée supérieure)	Commun GND pour les entrées logiques	Somme des courants d'entrée sur les bornes 1 à 7
11(EDM)	Sortie logique discrète	Courant activation 50mA max Tension désactivation 27 Vdc La borne commune est CM2 Si c'est la fonction EDM qui est sélectionnée son fonctionnement basé sur la norme ISO 13849-1 Se référer à la documentation technique complète pour plus de renseignements
12	Sortie logique discrète	Courant activation 50mA max Tension désactivation 27 Vdc La borne commune est CM2
CM2	Borne commune des sorties logiques	Type collecteur ouvert, courant d'activation 50mA max. tension de désactivation 27 VDC maximum
AM	Sortie analogique (Tension)	0 to 10VDC, 2 mA max.
EO	Sortie train d'impulsions	10 Vdc 2mA max 32Khz max
L	Commun des entrées analogiques	Somme des courants OI, O, et H (retour)
OI	Entrée analogique (Courant)	Echelle de 4 à 19.6 mA, 20 mA nominal, impédance d'entrée 250 $\Omega$
O	Entrée analogique (Tension)	Echelle 0 à 9.8 VDC 10VDC nominal Impédance d'entrée 10 $\Omega$
H	+10Vpour les entrées analogiques	10VDC nominal, 10 mA max.

Nom de la borne	Description	Valeurs nominales et remarques
AL0	Commun du relais programmable	250Vac 2.5A (Charge résistive max)
AL1	Contact relais, normalement fermé en mode RUN	250Vac 0.2A (charge inductive Pf=0.4 max) 100Vac 10mA min 30Vdc 3.0A (Charge résistive max)
AL2	Contact relais, normalement ouvert en mode RUN	30Vdc 0.7A (charge inductive Pf=0.4 max) 5Vdc 100mA min

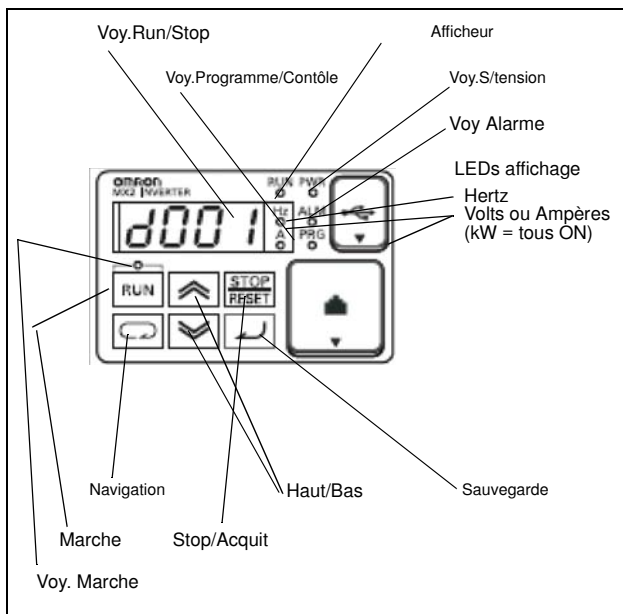
## Circuit de communication série Modbus



# Schéma de câblage type



# Utilisation du clavier intégré



- **Voyant RUN/STOP** – S’allume lorsqu’un ordre de marche est donné et que le moteur développe un couple, s’éteint lorsque la tension de sortie est nulle.
- **Voyant Programme/Contrôle** – Ce voyant est allumé quand le variateur est prêt pour l’édition des paramètres (Mode Programme). Il est éteint quand l’affichage du paramètre surveille les données (Mode Contrôle).
- **Voyant Marche** – Allumé quand le variateur est prêt à répondre à la touche RUN (MARCHE), éteint quand l’ordre de marche par la touche RUN (MARCHE) est désactivée.
- **Marche** – Appuyer sur cette touche pour lancer le moteur (Le voyant LED d’activation de la touche RUN (MARCHE) doit être allumé en premier). Le paramètre F004, suivi de l’activation de la touche RUN (MARCHE) du clavier, détermine si la touche RUN (MARCHE) génère un ordre de marche AVANT ou de marche ARRIERE.

- **Stop/Acquitement** – Appuyer sur cette touche pour arrêter le moteur quand il est en rotation (utilise la rampe de décélération programmée en F002). Cette touche permet également de réarmer le variateur après un défaut (Rester appuyé pendant 2 à 3 secondes).
- **Afficheur** – Afficheur à 4 chiffres de 7 segments pour les paramètres et les codes de fonctions.
- **Unités: Hertz/Ampères/** – Le voyant actif représente l'unité d'affichage du paramètre..
- **Voyant Sous tension** – Ce voyant est allumé lorsque le variateur est sous tension.
- **Voyant Alarme** – Ce voyant est allumé lorsque le variateur est en défaut. L'acquitement du défaut éteint le voyant. Voir page 14 pour l'acquitement des défauts.
- **Navigation** – On utilise cette touche pour parcourir les listes des paramètres et des fonctions de réglage et de surveillance des paramétrages.
- **Haut / Bas** – Utiliser ces touches tour à tour pour parcourir vers le haut ou vers le bas les listes de paramètres et les fonctions qui apparaissent sur l'afficheur et augmenter / diminuer les valeurs.
- **Sauvegarde** – Quand le variateur étant dans le Mode Programme et qu'un paramètre a été édité, appuyer sur la touche Store (Mémoire) pour écrire la nouvelle valeur dans la mémoire EEPROM.

# Codes erreur

Le variateur WJ200 / MX2 déclenche en cas de surintensité, surtension et sous tension pour protéger le variateur et le moteur. La sortie vers le moteur est coupée et le moteur s'arrête en roue libre. Presser la touche Stop/Reset pour acquiescer le défaut.

## Liste des codes erreur

Code erreur	Désignation	Cause(s) probable(s)
<b>E01.-</b>	• Surintensité à vitesse constante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sortie du variateur en court-circuit</li> <li>• Arbre du moteur grippé</li> <li>• Charge excessive</li> </ul>
<b>E02.-</b>	• Surintensité en cours de décélération.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un moteur à double tension est incorrectement câblé</li> </ul>
<b>E03.-</b>	• Surintensité en cours d'accélération	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Note : Le WJ200 / MX2 disjonctera en surintensité pour un courant de valeur nominale supérieur de 200% au courant nominal du variateur</li> </ul>
<b>E04.-</b>	• Surintensité dans d'autres conditions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tension de freinage CC (A054) trop élevée</li> <li>• Erreur de transformateur de courant / parasitage</li> </ul>
<b>E05.-</b>	• Protection contre les surcharges	• Une surcharge du moteur est détectée par la fonction correspondante
<b>E06.-</b>	• Surcharge de la résistance de freinage	• La résistance de freinage par récupération dépasse le temps ou le taux d'utilisation B090
<b>E07.-</b>	• Protection contre les surtensions	• La tension sur le bus CC dépasse un seuil en raison de l'énergie de récupération développée par le moteur
<b>E08.-</b>	• Erreur EEPROM	• Erreur EEPROM pouvant être due au parasitage du variateur, température ambiante excessive etc ...
<b>E09.-</b>	• Erreur de sous-tension	• La tension sur le bus CC a chuté suffisamment pour provoquer un défaut du circuit de commande
<b>E 10-</b>	Erreur T.I (Transformateurs d'intensité°)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une source de bruit électrique se trouve à proximité du variateur.</li> <li>• Les T.I sont en défaut</li> </ul>
<b>E 11-</b>	Erreur CPU	• Erreur interne dans la CPU
<b>E 12-</b>	Défaut extérieur	• Détection du signal d'entrée [EXT] annonçant un défaut extérieur au variateur








Code erreur	Désignation	Cause(s) probable(s)
<b>E 13-</b>	Protection USP (démarrage intempestif)	• Quand la fonction USP est activée, un défaut se produit en cas de mise sous tension en présence d'un signal Marche
<b>E 14-</b>	Défaut de terre	• Un défaut de terre a été détecté entre la sortie du variateur et le moteur. Cette fonction protège le variateur mais pas les opérateurs.
<b>E 15-</b>	Surtension en entrée	• La tension d'entrée est supérieure à la valeur spécifiée après 60 s en mode Arrêt
<b>E20.-</b>	Erreur de Température due à une faible vitesse des ventilateurs internes	La vitesse des ventilateurs était faible lorsque le défaut thermique s'est produit (E21)
<b>E21.-</b>	• Défaut thermique du variateur	• • La température interne du variateur est supérieure au seuil
<b>E22.-</b>	• Erreur de la CPU en charge de la communication par le BUS de terrain	• • Une erreur interne est survenue pendant la communication entre le microprocesseur et le CPU gérant les options.
<b>E25.-</b>	• Perte de phase	• L'une des 3 phases d'alimentation est absente
<b>E30.-</b>	• Erreur IGBT	• Surintensité instantanée sur l'IGBT (transistor de sortie)
<b>E35.-</b>	• Surchauffe moteur	• • le variateur se met en défaut car l'entrée [TH] et [CM1] est activée.
<b>E36.-</b>	• Erreur freinage externe	• L'état du frein externe n'a pas été détecté dans l'intervalle de temps toléré (réglé en B122)
<b>E37.-</b>	• Arrêt d'urgence	• Signal d'arrêt d'urgence actif (et switch SW1 réglé sur ON)
<b>E38.-</b>	• Surcharge faible vitesse	• Surcharge du moteur à une vitesse de 0.2 Hz ou inférieure
<b>E40.-</b>	• Mauvaise connexion de l'afficheur ext	• Ce code erreur apparaît lorsque la CPU interne n'arrive pas à communiquer avec l'afficheur optionnel externe
<b>E41.-</b>	• Erreur de communication ModBus	• Le chien de garde de surveillance de la communication est dépassé (C076)
-----	• Sous tension (brown-out) avec coupure de la sortie	• Une trop faible tension d'alimentation implique la coupure de la sortie moteur. Un redémarrage est tenté, sans succès le défaut se produit
<b>E43.-</b>	Problème dans la séquence programmable Easy Sequence (problème de commande)	• Les fonctions interne de protection du logiciel Easy Sequence indique le présence d'une erreur.

Code erreur	Désignation	Cause(s) probable(s)
<b>E44.-</b>	Problème dans la séquence programmable Easy Sequence (erreur NST)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les fonctions interne de protection du logiciel Easy Sequence indique le présence d'une erreur.</li> </ul>
<b>E45.-</b>	Problème dans la séquence programmable Easy Sequence (erreur ERR1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les fonctions interne de protection du logiciel Easy Sequence indique le présence d'une erreur.</li> </ul>
<b>E5.-</b>	Défaut programmé par Easy Sequence	<ul style="list-style-type: none"> <li>9 code erreur personnalisables sont disponibles par le programme Easy sequence. Lorsque l'un d'entre eux se produit le variateur indique le code erreur personnalisé correspondant.</li> </ul>
<b>E6.-</b>	Erreur carte option	<ul style="list-style-type: none"> <li>Code erreur différents suivant la carte codeur connectée. Voir la documentation de chaque carte option pour le détail des cartes erreurs</li> </ul>
<b>E80</b>	Erreur déconnexion codeur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si le codeur est déconnecté, mal connecté ou non supporté ce code erreur s'affiche.</li> </ul>
<b>E81</b>	Vitesse excessive	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si le moteur atteint une vitesse supérieure à la fréquence maxi (A004)* ou si la vitesse atteint le niveau de survitesse admis (P026) le variateur se met en défaut</li> </ul>
<b>E83</b>	Echelle de positionnement erronée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si la position courante dépasse l'échelle admise (P072-P073) le variateur se met en défaut</li> </ul>

## Code statut et données relatives au défaut survenu

Le chiffre à droite du code erreur et séparé par le point (ex: *E01.4*) indique le statut du variateur lorsque le défaut s'est produit. Utiliser les touches Haut/Bas pour faire défiler les données concernant le défaut sélectionné..

Code Staut	Statut du variateur	Code Statut	Statut du variateur	Trip Conditions
---.0	Acquitement	---.5	à l'arrêt (STOP)	↑ Code erreur
---.1	Stop	---.6	En cours de démarrage	 Fréq. de sortie
---.2	Décélération	---.7	Freinage CC	 Courant moteur
---.3	Vitesse constant	---.8	En restriction de surcharge	 Tension BUSS CC
---.4	Accélération	---.9	Commande SON ou FOC en courss	 Tps de marche  Tps de mise S/tens

## Remettre le variateur dans sa configuration d'usine

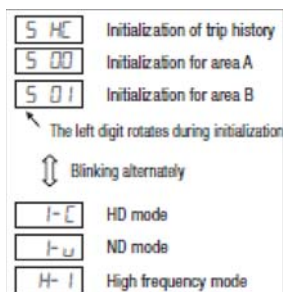
### Procédure:

1/ Régler **b084** en fonction du type d'initialisation souhaité

Si **b084** = **02**, **03** ou **04** sélectionner le type de paramètre à initialiser en **b094** et sélectionner le code pays en **b085**.

2/ Régler **b180** à **01** pour lancer la remise aux paramètres usine.

3/ Le procesus démarre et les différentes étapes indiquées ci dessous s'affichent en fonction du paramétrage effectué.



## Appairage du variateur avec le moteur (AUTOTUNING)

Le variateur WJ200 / MX2 permet de mesurer les valeurs réelles de résistances et d'inductance du moteur connecté. Ce qui permet d'obtenir les meilleures performances de contrôle du moteur.

Pour un contrôle vectoriel du moteur optimum, il est conseillé d'effectuer un Auto-tuning à la première installation du variateur et après remplacement du variateur ou du moteur.

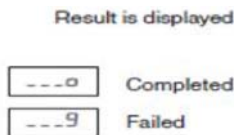
### Procédure:

- 1/ Remettre le variateur dans sa configuration d'usine (Voir ci dessous)
- 2/ Régler **A002 = 02** Pour pouvoir démarrer par la suite l'Autotuning par la touche vert RUN en façade du variateur puis paramétrer le contrôle vectoriel en **A044 = 03**
- 2/ Régler en **H003** la puissance en KW du moteur connecté et en **H004** le nombre de pôles du moteur connecté
- 3/Régler en **A003** et en **A082** les valeurs souhaitées ou bien les laisser d'usine si l'application est standard
- 4/ Choisir le type d'autotuning à effectuer en **H001** (avec rotaion du moteur **02** ou sans rotation du moteur **01**)

**Remarque:** Pour faire un Autotuning, un moteur doit être obligatoirement connecté au variateur. Si votre moteur est accouplé à la charge il faut le désaccoupler avant de lancer l'Autotuning.

**Remarque:** L'autotuning sans rotation du moteur peut se faire en mode V/f.

- 5/Lancer le processus d'autotuning en appuyant sur la touche verte RUN.
- 6/Une série de mesures est lancée sans rotation du moteur et éventuellement une autre série de mesure est lancée si la rotation du moteur en **H001** est autorisée
- 7/ A la fin du processus d'Autotuning un message apparaît pour indiquer si tout s'est passé correctement


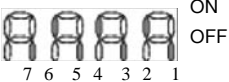




Si le processus ne s'est pas déroulé correctement, le variateur l'indique et il faut recommencer à l'étape 1

8/Une fois le variateur et le moteur appairés, il faut indiquer en **H002** que le variateur doit utiliser les données moteur mesurées par l'autotuning (**02**)

9/Enfin programmer votre variateur suivant votre application. Bon usage....

## Groupe "D" : Fonctions de contrôle

Code Func	Nom / Description	Unités
D001	Affichage de la fréquence de sortie	Hz
D002	Affichage du courant moteur	A
D003	Affichage du sens de rotation <div style="text-align: center;">  <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <span>Avant</span> <span>Stop</span> <span>Arrière</span> </div> <hr style="width: 100%;"/> <span>Direction</span> </div>	—
D004	Image de la mesure (PV) pour la régulation PID (0.00 à 10000) Voir paramètre A075	%
D005	Etat des entrées intelligentes <div style="text-align: center;">  </div> <hr style="width: 100%;"/> <span>Entrées</span>	—
D006	Etat des sorties intelligentes <div style="text-align: center;">  </div> <hr style="width: 100%;"/> <span>Sorties</span>	—
D007	Fréquence de sortie calibrée (fréquence de sortie x B086)	Définie par l'utilisateur
D008	Affichage de la fréquence actuelle (-400HZ à 400HZ)	Hz
D009	Affichage de la consigne de couple (-200% à 200%)	%
D010	Affichage du décalage de couple (-200% à 200%)	%
D012	Affichage du couple (-200% à 200%)	%
D013	Affichage de la tension de sortie (0.0 à 600V)	V
D014	Affichage de la puissance absorbée (0 à 100 kW)	kW
D015	Affichage de la puissance cumulée (0 à 9999000)	kWh

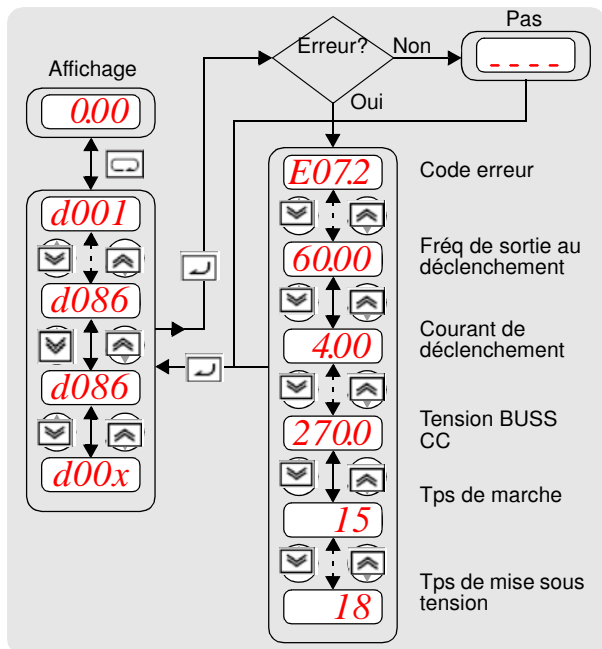
Code Fonc	Nom / Description	Unités
D016	Nombre d'heures de fonctionnement du variateur	hours
D017	Nombre d'heures sous tension du variateur	hours
D018	Affichage de la température du refroidisseur	°C
D019	Affichage de la température du moteur (20 à 150°C)	°C
D022	<p>Affichage de la durée de vie des composants</p>  <p>ON 1: Condensateur OFF 2: Ventilateur (faible vitesse)</p>	—
D023	Compteur programme EzSQ (0 à 1024)	Pgms
D024	Affichage du numéro du programme EzSQ (0 à 9999)	Pgm
D025	Affichage du paramètre utilisateur n°0 (-2147483647 à 2147482647)	—
D026	Affichage du paramètre utilisateur n°1 (-2147483647 à 2147482647)	—
D027	Affichage du paramètre utilisateur n°2 (-2147483647 à 2147482647)	—
D029	Affichage de la consigne de position (268435455 à 268435455)	Pulses
D030	Affichage de la position actuelle (268435455 à 268435455)	Pulses
D 050	Affichage de deux données en même temps. Les deux données à afficher sont à paramétrer en b160 et b161	--
D 060	Mode d'utilisation du variateur, IM (normal), IM-high-FQ (mode haute fréquence)	--
D102	Affichage de la tension sur le BUSS CC (0 à 999.9)	V
D103	Affichage du Facteur de charge BRD (0.0 à 100%)	%
D104	Affichage de la surcharge thermique électronique (0 à 100%)	%

## Historique des défauts et affichage des erreurs de programmation EzSQ

Code Fonct	Nom / Description	Unités
D080	Historique des défauts – Nombres de défauts cumulés depuis la dernière initialisation	Evenne ments
D081	Défaut 1 — voir diagramme ci-dessous	—
D082	Défaut 2 (n-1) — voir diagramme ci-dessous	—
D083	Défaut 3 (n-2) — voir diagramme ci-dessous	—
D084	Défaut 4 (n-3) — voir diagramme ci-dessous	—
D085	Défaut 5 (n-4) — voir diagramme ci-dessous	—
D086	Défaut 6 (n-5) — voir diagramme ci-dessous	—
D090	Affichage des avertissements (warning)	—



## Navigation dans l'historique des défauts



**Les tableaux des fonctions paramétrables par l'utilisateur sont soumis aux conventions suivantes :**

- Certains paramètres comportent des équivalences de 2ème moteur signalées par les codes de paramètres x2xx dans la colonne de gauche.
- Certains paramètres indiquent un code d'option. Le cas échéant, les codes d'options apparaîtront dans une liste à puces dans la colonne Nom/Désignation.
- Certains paramètres ne peuvent être édités pendant le mode Run et certains réglages de blocage logiciel (b031, b037, b190, b191, b192, b193) interdisent l'édition de plusieurs paramètres. En cas de doute consulter le manuel complet pour les détails.

## Groupe "F": Paramètres principaux

Code Fonct	Nom / Description	Valeur par défaut	Val réglée
F001	Consigne de fréquence (0 à A004 en HZ)	0.00	
F002	Temps d'accélération (1) à (0.01 à 3600s)	30.0	
F202	Temps d'accélération (1), 2nd moteur (0.01 à 3600s)	30.0	
F003	Temps de décélération (1) (0.01 à 3600s)	30.0	
F203	Temps de décélération (1), 2nd moteu (0.01 à 3600s)	30.0	
F004	Sens de marche • 00 Avant                      • 01 Arrière	00	

*Remarque:* Les temps d'accélération et de décélération peuvent aussi être donnés par le programme EzsQ dans ce cas il faut régler P031

## Groupe "A": Paramètres principaux

Code Fonct	Nom / Description	Valeur par défaut -EU/-USA	Val Réglée
A001	Source de la consigne en fréquence <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Potentiomètre en façade</li> <li>• 01 Entrées analogique au bornier, (O et OI)</li> <li>• 02 Par les Fonctions F001,A20,A200</li> <li>• 03 Liaison série RS485 MODBUS</li> <li>• 04 Carte option</li> <li>• 06 Entrée par train d'impulsions</li> <li>• 07 Programme Easy sequence</li> <li>• 10 Fonction de calcul</li> </ul>	01 / 01	
A002 A202	Source de l'ordre de marche <ul style="list-style-type: none"> <li>• 01 Bornes FW ou RV (assignable)</li> <li>• 02 Touche Run du clavier en façade ou externe</li> <li>• 03 Liaison série RS485 MODBUS</li> <li>• 04 Marche/Arrêt, carte option #1</li> <li>• 05 Marche/Arrêt, carte option #2</li> </ul>	01 / 01	
A003/ A203/	Fréquence de base (de 30HZ à A004) C'est la fréquence nominale plaquée sur le moteur à partir de laquelle le variateur applique la tension nominale ( au gain près)	50. / 60.	
A004/ A204/	Fréquence Maximale	50. / 60.	
A005	Sélection par l'activation de l'entrée [AT]: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Choix entre [O] et [OI] (OI lorsque AT est actif)</li> <li>• 02 Choix entre [O] et le potentiomètre (POT lorsque AT est actif)</li> <li>• 03 Choix entre [OI] et le potentiomètre. (POT lorsque AT est actif)</li> </ul>	00	
A011	Fréquence égale à une consigne nulle sur [O]–[L] (0 à 400 HZ)	0.00	
A012	Fréquence égale à une consigne maximale sur [O]–[L] (0 à 400 HZ)	0.00	
A013	Tension égale à une consigne nulle sur [O]–[L] (0 à 100%)	0.	
A014	Tension égale à une consigne maximale sur [O]–[L] (0 à 100%)	100.	
A015	Choix de la fréquence égale à une consigne nulle sur [O]–[L] <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Démarrer à la fréquence réglée en A011</li> <li>• 01 Démarrer à partir de 0 Hz</li> </ul>	01	
A016	Constante de temps du filtre de l'entrée analogique ( 1 à 31)	8.	

Code Fonct	Nom / Description	Valeur par défaut -EU/-USA	Val Réglée
A017	Programme Easy Sequence (EzSQ) • 00 Désactiver • 01 Activer	00	
A019	Sélection des multi-vitesses • 00 Binaire; jusqu'à 16 vitesses possibles en utilisant 4 entrées analogiques • 01 Bit seul; jusqu'à 8 vitesses possibles en utilisant 8 entrées analogiques	00	
A020/ A220/	Réglage des multi-vitesses (réglage séparé par moteur, jusqu'à 2 moteur) (0 à 400HZ) Voir page 61	6.00	
A021 to A035	Réglages des multi-vitesses (Pour tous les moteurs, jusqu'à 2 (0 à 400HZ))	0.00	
A038	Fréquence de déclenchement du mode pas à pas (max 10HZ) <u>Attention A038 doit toujours être &gt; ou = à B082 sinon le variateur ne démarrera pas et affichera un défaut A037</u>	6.00	
A039	Mode pas à pas (Arrêt) • 00 Arrêt en roue libre, le mode pas à pas est inactif pendant la marche du moteur • 01 Décélération contrôlée, le mode pas à pas est inactif pendant la marche du moteur • 02 Arrêt par freinage CC, le mode pas à pas est inactif pendant la marche du moteur • 03 Arrêt en roue libre, le mode pas à pas est toujours actif • 04 Décélération contrôlée, le mode pas à pas est toujours actif • 05 Arrêt par freinage CC, le mode pas à pas est toujours actif	00	
A041/ A241	Méthode de dopage de couple à faible vitesse • 00 Manuelle • 01 Automatique	00	
A042/ A242/	Force de dopage de couple manuel (0 à 20%)	1.0	
A043/ A243/	Fréquence d'activation du dopage de couple manuel (0 à 50%)	5.0	
A044/ A244/	Sélection du type de caractéristique V/f • 00 Courbe V/f à Couple constant • 01 Courbe V/f à Couple variable • 02 Courbe V/f paramétrable • 03 Vectoriel sans capteur (SLV)	00	
A045 A245	Gain de la courbe V/f (20 à 100%)	100.	

Code Fonct	Nom / Description	Valeur par défaut -EU/-USA	Val Réglée
A046/ A246	Gain en tension pour le dopage automatique du couple à faible vitesse (0 à 255)	100.	
A047/ A247	Gain de patinage pour le dopage automatique du couple à faible vitesse(0 à 255)	100.	
A051	Activation du freinage CC (par courant continu) • 00 Désactiver      • 01 Activer	00	
A052	Réglage de la fréquence d'activation du freinage CC (b082 à 60HZ)	0.50	
A053	Temps d'attente pour le freinage CC (0 à 5s)	0.0	
A054	Force de freinage CC pendant la décélération 0 à 100%)	50.	
A055	Temps de freinage CC pour la décélération (0 à 60s)	0.5	
A056	Détection de front ou de niveau pour l'entrée [DB] • 00 Front • 01 Niveau	01	
A057	Force de freinage CC pendant l'accélération (0 à 100%)	0.	
A058	Temps de freinage CC pour l'accélération (0 à 60s)	0.0	
A059	Fréquence d'échantillonnage pour le freinage CC (2 à 15KHZ)	5.0	
A061/ A261	Limitation de la fréquence Maximale (A062/ A262 à A004/A204). Inactif si valeur=0	0.00	
A062/ A262	Limitation de la limitation Minimale (b082 à A061). Inactif si valeur=0	0.00	
A063 A065 A067	Saut en fréquence (point central)	0.00	
A064 A066 A068	Saut en fréquence (hystérésis)	0.50	
A069	Fréquence de maintien pendant la phase d'accélération (0 à 400 HZ). Pour utiliser cette fonction il faut programmer le code 83 (HLD) sur une des entrées logiques et activer l'entrée.	0.00	
A070	Temps de maintien pendant la phase d'accélération (0 à 60s). Pour utiliser cette fonction il faut programmer le code 83 (HLD) sur une des entrées logiques et activer l'entrée.	0.0	

Code Fonct	Nom / Description	Valeur par défaut –EU/–USA	Val Réglée
A071	Régulation PID <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 PID désactivé</li> <li>• 01 PID activé</li> <li>• 02 PID avec sortie inversée activé</li> </ul>	00	
A072	Gain proportionnel de la régulation PID (0 à 25)	1.0	
A073	Constante de temps intégrale de la régulation PID (0 à 3600)	1.0	
A074	Constante de temps dérivée de la régulation PID 0 à 100s)(	0.0	
A075	Facteur de conversion de la mesure (PV) pour la régulation PID (0.01 à 99.99)	1.00	
A076	Source de la mesure pour la régulation PID <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00Borne [OI] (entrée courant 4-20mA)</li> <li>• 01 Borne [O] (entrée tension 0-10V)</li> <li>• 02 Entrée Communication série RS485</li> <li>• 03 Entrée par train d'impulsions</li> </ul>	00	
A077	Réglage du PID action <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Entrée PID = consigne – mesure</li> <li>• 01 Entrée PID= –(consigne – mesure) ou autrement appelé PID inverse</li> </ul>	00	
A078	Limitation de la sortie PID (0 à 100%)	0.00	
A079	Sélection de la compensation du retour PID Cette fonction permet de compenser la lenteur éventuelle du capteur de mesure PID <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Désactivé</li> <li>• 01 Borne [O]</li> <li>• 02 Borne [OI]</li> </ul>	00	
A081	Régulation automatique de la tension de sortie (R.A.T) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 R.A.T activée</li> <li>• 01 R.A.T désactivée</li> <li>• 02 R.A.T activée sauf pendant la décélération</li> </ul>	00	
A082 A282	Choix de la tension R.A.T	230 / 230 460 / 460	
A083	Constante de temps pour la R.A.T (0 à 10s)	0.3	
A084	Gain de décélération pour la R.A.T (50 à 200%)	100	
A085	Mode opératoire <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Fonctionnement normal</li> <li>• 01 Mode économie d'énergie</li> </ul>	00	
A086	Réglage du mode d'économie d'énergie (0 à 100%)	50.0	
A092/ A292/	Temps d'accélération (2) (0 à 3600s)	15.0	

Code Fonct	Nom / Description	Valeur par défaut -EU/-USA	Val Réglée
A093/ A293/	Temps de décélération (2) (0 à 3600s))	15.0	
A094/ A294	Choix de la méthode de basculement de la rampe 1 vers 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Front montant sur entrée 2CH</li> <li>• 01 Fréquence de transition automatique A095 et A096</li> <li>• 02 Sens de rotation du moteur est inversée</li> </ul>	00	
A095/ A295	Fréquence de commutation de Acc1 vers Acc2 (0 à 400HZ)	0.0	
A096/ A296	Fréquence de commutation de Dec1 vers Dec2 (0 à 400HZ)	0.0	
A097	Choix de la courbe d'accélération <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Linéaire</li> <li>• 01 En S</li> <li>• 02 En U</li> <li>• 03 En U inversé</li> <li>• 04 En S personnalisée</li> </ul>	00	
A098	Choix de la courbe de décélération <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Linéaire</li> <li>• 01 En S</li> <li>• 02 En U</li> <li>• 03 En U inversé</li> <li>• 04 En S personnalisée</li> </ul>	00	
A101	Fréquence égale à une consigne nulle sur [OI]–[L] (0 à 400HZ)	00.0	
A102	Fréquence égale à une consigne max sur [OI]–[L] (0 à 400HZ)	00.0	
A103	Courant égal à une consigne nulle sur [OI]–[L] (0 à 100%)	20.	
A104	Courant égale à une consigne max sur [OI]–[L] (0 à 100%)	100.	
A105	Choix de la fréquence égale à une consigne nulle sur [OI]–[L] <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Démarrer à partir de A101•</li> <li>• 01 Démarrer à partir de 0 HZ•</li> </ul>	01	
A131	Réglage de la constante de courbe d'accélération (1 à 10)	02	
A132	Réglage de la constante de courbe de décélération (1 à 10)	02	
A141	Choix de l'entrée A pour la fonction de calcul <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Clavier (fonction F01)</li> <li>• 01 Potentiomètre du variateur</li> <li>• 02 Entrée [O]</li> <li>• 03 Entrée [OI]</li> <li>• 04 Communication RS485</li> <li>• 05 Carte option 1</li> <li>• 07 Entrée par train d'impulsion</li> </ul>	02	

Code Fonct	Nom / Description	Valeur par défaut –EU/–USA	Val Réglée
A142	Choix de l'entrée B pour la fonction de calcul <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Clavier (fonction F01)</li> <li>• 01 Potentiomètre du variateur</li> <li>• 02 Entrée [O]</li> <li>• 03 Entrée [OI]</li> <li>• 04 Communication RS485</li> <li>• 05 Carte option 1</li> <li>• 07 Entrée par train d'impulsion</li> </ul>	03	
A143	Symbole de la fonction de calcul <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 ADD (A + B )</li> <li>• 01 SUB (A – B )</li> <li>• 02 MUL (A x B )</li> </ul>	00	
A145	Valeur de la fréquence d'offset (Fréquence ADD lorsque l'entrée programmée sur la fonction ADD est active). (0 à 400HZ)	0.00	
A146	Sens de l'offset (Fréquence ADD) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Plus (ajoute la valeur A145 à la fréquence de sortie)</li> <li>• 01 Moins (soustrait la valeur A145 à la fréquence de sortie)</li> </ul>	00	
A150	Rapport n°1 pour la courbe d'accélération en S personnalisée (0 à 50%)	25.	
A151	Rapport n°2 pour la courbe d'accélération en S personnalisée (0 à 50%)	25.	
A152	Rapport n°1 pour la courbe de décélération en S personnalisée (0 à 50%)	25.	
A153	Rapport n°2 pour la courbe de décélération en S personnalisée (0 à 50%)	25.	
A161	Fréquence minimum pour une consigne en fréquence par le potentiomètre externe. (0 à 400HZ)	0.00	
A162	Fréquence maximum pour une consigne en fréquence par le potentiomètre externe.(0 à 400HZ)	0.00	
A163	Position de départ pour une consigne en fréquence par le potentiomètre externe.(0 à 100%)	0	
A163	Position finale pour une consigne en fréquence par le potentiomètre externe.(0 à 100%)	100	
A165	Choix de la fréquence de départ pour une consigne en fréquence par le potentiomètre externe <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Utiliser la valeur en A161</li> <li>• 01 0 HZ</li> </ul>	01	



Groupe “B”: Fonction de réglage fin

Code Fonct	Nom / Description	Valeur par défaut -EU/-USA	Val Réglée
B001	Mode de redémarrage automatique <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Message d’alarme après défaut, pas de redémarrage automatique</li> <li>• 01 Redémarrage à partir de 0Hz</li> <li>• 02 Redémarrage au vol après synchronisation sur la fréquence moteur</li> <li>• 03 Rétablit la fréquence précédente après synchronisation sur la fréquence moteur puis décélère jusqu’à l’arrêt et affiche un message de défaut</li> <li>• 04 Redémarre avec la consigne précédent le défaut.</li> </ul>	00	
B002	Temps autorisé pour une interruption de secteur (0.3 à 25s)	1.0	
B003	Temporisation avant nouvelle tentative de redémarrage du moteur après une interruption de secteur (0.3 à 100s)	1.0	
B004	Sous tension ou interruption brève du secteur <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Autorisée</li> <li>• 01 Non autorisée</li> <li>• 02 Autorisée pendant l’arrêt et l’arrêt progressif</li> </ul>	00	
B005	Nombre de redémarrages autorisés pour une sous tension ou interruption brève du secteur pendant l’arrêt <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Jusqu’à 16</li> <li>• 01 Illimités</li> </ul>	00	
B007	Seuil de fréquence de redémarrage	1.0	
B008	Redémarrage après défaut <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Toujours redémarrer après défaut</li> <li>• 01 Redémarrer à partir de 0 Hz</li> <li>• 02 Redémarrer avec synchronisation sur la fréquence</li> <li>• 03 Redémarrer après la décélération et arrêter en synchronisant la fréquence</li> <li>• 04 Redémarrer avec la consigne précédente</li> </ul>	00	
B010	Compteur de redémarrage pour les défauts de surtension ou surintensité (1 à 3)	3	
B011	Temps d’attente avant redémarrage après un défaut (0.3 à 100s)	1.0	
B012/ B212/	Réglage du thermique moteur (20 à 100% de I nominal en A))	Courant nominal en Amp pour chaque variateur	

Code Fonct	Nom / Description	Valeur par défaut –EU/–USA	Val Réglée
B013/ B213/	Mode de protection thermique <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Couple réduit</li> <li>• 01 Couple constant</li> <li>• 02 Courbe de protection thermique V/f paramétrable</li> </ul>	01 / 01	
B015	Fréquence (1) pour la courbe de protection thermique V/f paramétrable. (0 à 400HZ)	0.	
B016	Courant (1) pour la courbe de protection thermique V/f paramétrable. (0 à Inom (A))	0.0	
B017	Fréquence (2) pour la courbe de protection thermique V/f paramétrable.(0 à 400HZ)	0.	
B018	Courant (2) pour la courbe de protection thermique V/f paramétrable.(0 à Inom (A))	0.0	
B019	Fréquence (3) pour la courbe de protection thermique V/f paramétrable.(0 à 400HZ)	0.	
B020	Courant (3) pour la courbe de protection thermique V/f paramétrable.(0 à Inom (A))	0.0	
B021 B221	Restriction de surcharge <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Désactiver</li> <li>• 01 Activer pour l'accélération et la vitesse constante</li> <li>• 02 Activer pour la vitesse constante uniquement</li> <li>• 03 Toujours activer</li> </ul>	01	
B022 B222	Niveau de la restriction de surcharge (20 à 200% de Inom (A))	Courant Nominal x 1.50	
B023 B223	Temps de décélération pendant la surcharge (0.1 à 3000s)	1.00	
B024	Restriction de surcharge (2) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Désactiver</li> <li>• 01 Activer pour l'accélération et la vitesse constante</li> <li>• 02 Activer pour la vitesse constante uniquement</li> <li>• 03 Toujours activer</li> </ul> Pour switcher entre les deux régulations de surcharge (Groupe B021, B022, B023 et le Groupe B024, B025, B026) il faut affecter la fonction OLR (39) à une entrée logique (C001 à C007)	01	
B025	Niveau de la restriction de surcharge (2) (20 à 200% de Inom (A))	Courant Nominal x 1.50	
B026	Temps de décélération pendant la surcharge (2) (0.1 à 3000s)	1.00	

Code Fonct	Nom / Description	Valeur par défaut -EU/-USA	Val Réglé e
B027	Suppression du défaut de surintensité • 00 Désactivé • 01 Activé	01	
B028	Limite de courant pour le redémarrage avec synchronisation de fréquence (0.1*In à 2*In (A))	Courant nominal x 1.0	
B029	Constante de temps pour la synchronisation de fréquence (0.1 à 3000s)	0.50	
B030	Fréquence de redémarrage pour la synchronisa- tion de fréquence • 00 Fréquence précédente • 01 Fréquence maximum • 02 Fréquence de consigne actuelle	00	
B031	Blocage des paramètres • 00 Accès limité, [SFT] bloque l'édition • 01 Accès limité, [SFT] bloque l'édition (excepté F001 et les multi-vitesses) • 02 Aucun accès • 03 Aucun accès,(excepté F001 et les multi- vitesses) • 10 Accès total, B031 inclus	01	
B033	Longueur de câble (entre le variateur et le moteur) (5 à 20) <b><u>Au delà de 20m de câble prévoir une self dv/dt</u></b>	10	
B034	Seuil de basculement des sorties "RNT" et "ONT" (temps en heures)	0.	
B035	Restriction du sens de direction • 00 Activé dans les deux sens • 01 Activé seulement pour la marche avant • 02 Activé seulement pour la marche arrière	00	
B036	Démarrage à tension réduite (0 à 255) • 00 Court • 01 environ 6ms • 255 environ 1.5s	02	
B037	Restriction d'affichage • 00 Affichage total • 01 Affichage des fonctions principalement utilisées • 02 Affichage des fonctions utilisateur (à configurer avec U01 à U12) • 03 Affichage des paramètres différents • 04 Affichage basic • 05)Affichage des paramètre Dxx seulement	00	
B038	Paramètre affiché à la mise sous tension • 00 Dernier paramètre sauvegardé • 01 D001 • 02 D002 • 03 D003 • 04 D007 • 05 F001	01	

Code Fonct	Nom / Description	Valeur par défaut –EU/–USA	Val Réglée
B039	Paramètres utilisateur automatiques (U001 à U032) • 00 Désactivé                      01 Activé	00	
B040	Limitation de couple • 00 4-quadrants • 01 Sélection par combinaison binaire entre 2 entrées TRQ1 et TRQ2 à assigner (C001 à C007) • 02 Entrée O (0 à 200%) Pour activer la limitation de couple il est nécessaire d'assigner la fonction TL (40) à une des entrée (C001 à C007) et d'activer cette entrée	00	
B041	Limitation de couple (1) (sens avant-mode 4 quadrants) (0 à 200%). 0= désactivé	200.	
B042	Limitation de couple (2) (sens arrière-(régénérateur)-mode 4 quadrants) (0 à 200%). 0= désactivé	200.	
B043	Limitation de couple (3) (sens arrière-mode 4 quadrants (0 à 200%). 0= désactivé)	200.	
B044	Limitation de couple (4) (sens avant-(régénérateur)-mode 4 quadrants (0 à 200%). 0= désactivé)	200.	
B045	Limitation de couple LADSTOP • 00 Désactivé                      • 01 Activé	00	
B046	Protection contre la marche en sens inverse • 00 Désactivé                      • 01 Activé	00	
B049	Sélection DUAL RATING • 00 Couple constant (HD=High Duty) • 01 Couple variable (ND=Normal Duty) Lorsque que l'on passe de HD à ND et inversement les paramètres A044, A244, A054, A057, A059, B022, B222, B025, B083, H003, H203 sont automatiquement modifiés. En mode ND les paramètres D009, D010, D012, B040 à B046, C054 à C057, H024, H224, P037 à P040 ainsi que les fonctions d'E/S TL, TRQ1, TRQ2, ATR, OTQ, TRQ ne sont pas disponibles	00	
B050	Décélération et arrêt en cas de coupure d'alimentation • 00 Désactivé                      • 01 Décél contrôlé, Arrêt • 02 Contrôle constant de la tension sur le BUSS CC avec rétablissement de la fréquence • 03 Contrôle constant de la tension sur le BUSS CC	00	
B051	Seuil de déclenchement pour activer la décélération contrôlée en cas de coupure d'alimentation (0 à 1000Vdc)	220	

Code Fonct	Nom / Description	Valeur par défaut –EU/–USA	Val Réglé e
B052	Seuil de déclenchement pour désactiver la décélération contrôlée en cas de coupure d'alimentation (0 à 1000Vdc)	360	
B053	Temps de décélération en cas de coupure d'alimentation (0.01 à 3600)	1.00	
B054	Saut en fréquence initial en cas de coupure d'alimentation (0 à 10HZ)	0.00	
B060	Limite Maximale de la fenêtre de comparaison de l'entrée [O] ((b061+b062*2) à 100%). Mini 0%	100	
B061	Limite Minimale de la fenêtre de comparaison de l'entrée [O] (0 à (b060-b062*2)%). Max 0%	0	
B062	Largeur de l'Hystérésis de la fenêtre de comparaison de l'entrée [O] (0 à ((b060-b061))/2%). Max 10%	0	
B063	Limite Maximale de la fenêtre de comparaison de l'entrée [OI] ((b064+b065*2) à 100%). Mini 0%	100	
B064	Limite Minimale de la fenêtre de comparaison de l'entrée [OI] (0 à (b063-b065*2)%). Max 0%	0	
B065	Largeur de l'Hystérésis de la fenêtre de comparaison de l'entrée [OI] (0 à ((b063-b064))/2%). Max 10%	0	
B070	Seuil de déconnexion de l'entrée [O] (0 à 100%, no= ignorer)	255(no)	
B071	Seuil de déconnexion de l'entrée [OI] (0 à 100%, no= ignorer)	255(no)	
B075	Température ambiante (-10°C à 50°C)	40	
B078	Effacer lecompteur de cumul de la puissance absorbée <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Ne rien faire</li> <li>• 01 Effacer</li> </ul>	00	
B079	Gain pour l'affichage de la puissance absorbée cumulée (d015= kw/h calculé/ b079) (1 à 1000)	1.	
B082	Réglage de la fréquence minmum de fonctionnement (0.1 à 9.99HZ) <i>Attention B082 doit toujours être &lt; ou = à A038 sinon le variateur ne démarrera pas et affichera un défaut A037</i>	0.50	
B083	Réglage de l'onde porteuse (fréquence d'échantillonnage) (2 à 15KHZ)	5.0	

Code Fonct	Nom / Description	Valeur par défaut –EU/–USA	Val Réglée
B084	Mode de réinitialisation (paramètres ou historique des erreurs) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Ne rien faire</li> <li>• 01) Effacement de l'historique des erreurs</li> <li>• 02 Remise aux paramètres usine</li> <li>• 03 Effacement de l'historique des erreurs et remise aux paramètres usine</li> <li>• 04) Effacement de l'historique des erreurs, remise aux paramètres usine et effacement du programme Ezsq</li> </ul>	00	
B085	Code pays pour la remise aux paramètres usine <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Japon</li> <li>• 01 Europe</li> <li>• 02 USA</li> <li>• 03 (Réservé)</li> </ul>	01 / 02	
B086	Valeur de calibrage pour l'affichage de la valeur en D007	1.0	
B087	Activation de la touche STOP <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Activer</li> <li>• 01 Désactiver</li> <li>• 02 Désactiver seulement la fonction STOP</li> </ul>	00	
B088	Choix du fonctionnement lorsque FRS est relâchée <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Redémarrage à partir 0Hz</li> <li>• 01 Le variateur se synchronise sur la vitesse moteur puis retourne à la fréquence demandée</li> <li>• 02 Le variateur se synchronise sur la vitesse moteur puis retourne à la fréquence active demandée</li> </ul>	00	
B089	Réduction automatique de l'onde porteuse <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Désactiver</li> <li>• 01 Activer en fonction du courant de sortie</li> <li>• 02) Activer en fonction de la température du refroidisseur</li> </ul>	01	
B090	Taux d'utilisation de la résistance de freinage (0 à 100%). 0% = fonction inactive	00	
B091	Choix du mode d'arrêt <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 DEC (arrêt par rampe de décélération)</li> <li>• 01 FRS (arrêt en roue libre)</li> </ul>	00	
B092	Contrôle du Ventilateur <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Le ventilateur fonctionne en permanence</li> <li>• 01 Le ventilateur fonctionne pendant la marche du moteur et s'arrête quand le moteur est arrêté depuis 5mn</li> <li>• 02) Le ventilateur est contrôlé par la température</li> </ul>	01	
B093	Durée de fonctionnement du ventilateur <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Activer le compteur</li> <li>• 01) Effacer le compteur</li> </ul>		

Code Fonct	Nom / Description	Valeur par défaut -EU/-USA	Val Réglée
B094	Sélection des paramètres à initialiser <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Tous les paramètres</li> <li>• 01 Tous les paramètres sauf ceux concernant les entrées/sorties et la communication</li> <li>• 02) Seulement les paramètres enregistrés en Uxx</li> <li>• 03) Tous les paramètres excepté ceux enregistrés en Uxx et B037</li> </ul>		
B095	Contrôle du freinage dynamique <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Désactiver</li> <li>• 01) Activer seulement pendant la marche</li> <li>• 02 Toujours activer</li> </ul>	00	
B096	Seuil d'activation du freinage dynamique Mono et tri 200V (330 à 380Vdc) Triphasé 400V (660 à 760Vdc)	360/ 720	
B097	• Valeur ohmique de la résistance connectée au variateur (Mini 600 ohms)	Dépend de la puissance du variateur	
B098	• Type de Thermistance utilisée <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Désactiver</li> <li>• 01 Activer – Thermistance type PTC</li> <li>• 02 Activer – Thermistance type NTC</li> </ul>	00	
B100	Fréquence n°1 pour la courbe V/f libre (0 à B102)	0.	
B101	Tension n°1 pour la courbe V/f libre (0 à 800V)	0.0	
B102	Fréquence n°2 pour la courbe V/f libre (B100 à B104)	0.	
B103	Tension n°2 pour la courbe V/f libre (0 à 800V)	0.0	
B104	Fréquence n°3 pour la courbe V/f libre (B102 à B106)	0.	
B105	Tension n°3 pour la courbe V/f libre (0 à 800V)	0.0	
B106	Fréquence n°4 pour la courbe V/f libre (B104 à B108)	0.	
B107	Tension n°4 pour la courbe V/f libre (0 à 800V)	0.0	
B108	Fréquence n°5 pour la courbe V/f libre (B108 à B110)	0.	
B109	Tension n°5 pour la courbe V/f libre (0 à 800V)	0.0	
B110	Fréquence n°6 pour la courbe V/f libre (B108 à B112)	0.	
B111	Tension n°6 pour la courbe V/f libre (0 à 800V)	0.0	
B112	Fréquence n°7 pour la courbe V/f libre b110 à 400	0.	

Code Fonct	Nom / Description	Valeur par défaut –EU/–USA	Val Réglée
B113	Tension n°7 pour la courbe V/f libre (0 à 800V)	0.0	
B120	Activation du contrôle de frein mécanique • 00 Désactiver • 01 Activer	00	
B121	Délai avant de relâcher le frein mécanique (0 à 5s)	0.00	
B122	Délai avant le début de la rampe d'accélération (0 à 5s)	0.00	
B123	Délai avant l'arrêt (0 à 5s)	0.00	
B124	Délai après confirmation du signal (0 à 5s)	0.00	
B125	Seuil de fréquence pour l'ouverture du frein (0 à 400HZ)	0.00	
B126	Seuil de courant pour l'ouverture du frein (0 à 200% In (A))	Dépend de la puissance du variateur	
B127	Fréquence de freinage (0 à 400HZ)	0.00	
B130	Prévention du défaut de surtension • 00 Désactiver • 01 Activer • 02 Activer pendant la accélération	00	
B131	Réglage du niveau de surtension admis Mono et tri 200V (330 à 395Vdc) Triphasé 400V (660 à 790Vdc)	395/790V	
B132	Rampes pour la prévention du défaut de surtension lorsque B130=02. ( de 0.1 à 30s)	1.0	
B133	Gain proportionnel pour la prévention du défaut de surtension lorsque B130=01. ( de 0 à 5)	0.50	
B134	Temps d'intégration pour la prévention du défaut de surtension lorsque B130=01. ( de 0 à 150s)	0.060	
B145	Comportement en cas d'arrêt d'urgence (GS) • 00 Pas de mise en défaut(coupe uniquement de façon matériel (Hardware)) • 01 Mise en défaut	00	
B150	Paramètre à afficher lorsqu'un afficheur externe est connecté sur le port RS422. Dans ce cas, l'affichage en façade du variateur se verrouille et l'afficheur externe affiche un paramètre à choisir de D001 à D030.	001 (001=D001)	
B160	1er paramètre à afficher pour la fonction d'affichage de deux données en même temps D050. Affichage possible de D001 à D030. <u>Le basculement entre les deux paramètres à afficher se fait par les touches haut et bas</u>	001 (001=D001)	



Code Fonct	Nom / Description	Valeur par défaut -EU/-USA	Val Réglée
B161	2nd paramètre à afficher pour la fonction d'affichage de deux données en même temps D050. Affichage possible de D001 à D030	002 (002=D002)	
B163	Consigne de fréquence par l'afficheur externe <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Désactiver</li> <li>• 01 Activer</li> </ul> <i>Si B163=1, il sera possible de modifier la consigne de fréquence par les touches Haut/Bas lorsque l'affichage est sur D001 ou D007</i>	00	
B164	Retour <b>automatique</b> à l'affichage initial. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Désactiver</li> <li>• 01 Activer</li> </ul> <i>Si B164=1 et qu'aucune touche n'a été pressée pendant 10mn l'affichage retourne sur le paramètre réglé en B038</i>	00	
B165	Action en cas de perte de communication avec l'afficheur externe <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Mise en erreur</li> <li>• 01 Mise en erreur après décélération progressive puis arrêt</li> <li>• 02 Pas d'action (ignore l'erreur)</li> <li>• 03 Arrêt en roue libre</li> <li>• 04 Décélération puis arrêt</li> </ul>	02	
B166	Protection de la lecture/écriture en mémoire <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Lecture/écriture en EEPROM autorisé</li> <li>• 01) Lecture/écriture en EEPROM non autorisé</li> </ul>	00	
B171	Type de moteur connecté au variateur <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Non fonctionnel</li> <li>• 01 Moteur à induction standard (IM)</li> <li>• 02 Moteur à induction Haute Fréquence (High Fred IM Motor)</li> <li>• 03) Moteur à aimants permanents (PM)</li> </ul>	00	
B180	Remise aux paramètres usine <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Inactif</li> <li>• 01) Remettre les paramètres sélectionné à leur valeur usine (selon le régalge de B084, B085 et B094)</li> </ul>	00	
B190	Mot de passe A. La combinaison 0000 n'est pas permise.	0000	
B191	Mot de passe A pour le déverrouillage. Le variateur se verrouille si aucune touche n'a été pressée pendant 10 mn ou si le variateur est mis hors tension.	0000	
B182	Mot de passe B. La combinaison 0000 n'est pas permise	0000	

<b>Code Fonct</b>	<b>Nom / Description</b>	<b>Valeur par défaut -EU/-USA</b>	<b>Val Réglé e</b>
B183	Mot de passe B pour le déverrouillage. Le variateur se reverrouille si aucune touche n'a été pressée pendant 10 mn ou si le variateur est mis hors tension	0000	

## Groupe "C" : Fonction des Entrées/Sorties intelligentes

Code Fonct	Nom / Description		Valeur par défaut -EU	Val réglée
C001	Fonction de l'entrée digitale [1]	Plusieurs fonctions disponibles (voir page 55)	00 (FW)	
C002	Fonction de l'entrée digitale [2]		01 (RV)	
C003	Fonction de l'entrée digitale [3]		12 (EXT)	
C004	Fonction de l'entrée digitale [4]		18 (RS)	
C005	Fonction de l'entrée digitale [5]		02 (CF1)	
C006	Fonction de l'entrée digitale [6]		03 (CF2)	
C007	Fonction de l'entrée digitale [7]		06 (JG)	
C011	Etat actif de l'entrée [1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 [NO]</li> <li>• 01 [NF]</li> </ul>	00	
C012	Etat actif de l'entrée [2]		00	
C013	Etat actif de l'entrée [3]		00	
C014	Etat actif de l'entrée [4]		00	
C015	Etat actif de l'entrée [5]		00	
C016	Etat actif de l'entrée [6]		00	
C017	Etat actif de l'entrée [7]		00	
C021	Fonction de la sortie [11]	Plusieurs fonctions disponibles (voir page 58)	00 (RUN)	
C022	Fonction de la sortie [12]		01 (FA1)	
C026	Fonction du relais Alarme		05 (AL)	
C027	Fonction de la sortie [E0]	Plusieurs fonctions disponibles(voir pages 60 et 61)	07 (Fréq-LAD)	
C028	Fonction de la sortie[AM]		07 (Fréq LAD)	
C030	Fréquence digitale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Affichage de la valeur digitale de référence du courant (20 à 200% I nominal)</li> </ul>	I nominal	

Code Fonct	Nom / Description		Valeur par défaut -EU	Val réglée
C031	Etat actif de la sortie [11]	• 00 (NO) • 01 (NF)	00	
C032	Etat actif de la sortie [12]		00	
C036	Etat actif du Relais d'alarme		01	
C038	Indication de courant absorbé en sortie faible • 00 Toujours • 01 Seulement pendant la vitesse constante		01	
C039	Seuil de détection de courant absorbé faible. Associé à C038. Pour activer cette signalisation il faut affecter la fonction LOC (43) à une sortie (C021, C022, C026		Courant nominal x 1.0	
C040	Indication de surcharge moteur • 00 Pendant accél/décél • 01 Pendant la vitesse constante		01	
C041 C241	Seuil de détection de surcharge moteur (0 à 200%). Associé à C040. Pour activer cette présignalisation il faut affecter la fonction OL (03) à une sortie (C021, C022, C026		Couant nominal pour chaque variateur	
C042	Fréquence de basculement pour l'accélération (FA1-FA2-FA3) (0 à 400HZ)		0.00	
C043	Fréquence de basculement pour la déccélération (FA1-FA2-FA3) (0 à 400HZ)		0.00	
C044	Seuil de dérivation PID (0 à 100%)		3.0	
C045	Fréquence de basculement pour l'accélération 2 (FA4-FA5) (0 à 400HZ)		0.00	
C046	Fréquence de basculement pour la déccélération 2 (FA4-FA5) (0 à 400HZ)		0.00	
C047	Facteur d'échelle pour l' Entrée Train Impulsion EA (et pour la sortie EO également si C027=15) (0.01 à 99.99)		1.00	
C052	Limite supérieure de la mesure de retour PID (0 à 100%)		0.00	
C053	Limite inférieure de la mesure de retour PID (0 à 100%)		100.0	

Code Fonct	Nom / Description	Valeur par défaut –EU	Val réglée
C054	Sélection du signal de dépassement de couple à affecter à une sortie logique: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Surcouple</li> <li>• 01 Sous-couple</li> </ul> Pour activer cette fonction il faut affecter la fonction OTQ (07) à une sortie logique au choix Cette fonction n'est disponible qu'en mode vectoriel de flux (A044/A244=03)	00	
C055	Niveau de Surcouple/ Sous-couple 1 (Avant-fonctionnement moteur) (0 à 200%)	100.	
C056	Niveau de Surcouple/ Sous-couple 2 (Arrière-fonctionnement générateur (0 à 200%))	100.	
C057	Niveau de Surcouple/ Sous-couple 3 (Arrière-fonctionnement moteur) (0 à 200%)	100.	
C058	Niveau de Surcouple/ Sous-couple 4 (Arrière-fonctionnement moteur) (0 à 200%)	100.	
C059	Période d'indication du type de dépassement de couple à (Sur couple / Sous couple) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Pendant accél/décél et vitesse constante</li> <li>• 01 Pendant la vitesse constante uniquement</li> </ul>	01	
C061	Niveau d'alerte avant protection thermique (0 à 100%) Pour activer cette présignalisation il faut affecter la fonction THM (13) à une sortie (C021, C022, C026)	80.	
C063	Détection de vitesse nulle (0 à 100HZ) Pour activer cette signalisation il faut affecter la fonction ZS (21) à une sortie (C021, C022, C026). Le réglage de A044 n'a pas d'importance	0.00	
C064	Réglage du seuil pour la surchauffe du refroidisseur (0 à 110°C) Pour activer cette signalisation il faut affecter la fonction OHF (42) à une sortie (C021, C022, C026)	120	
C071	Vitesse de communication <ul style="list-style-type: none"> <li>• 02 (Test)</li> <li>• 03 2400bps</li> <li>• 04 4800bps</li> <li>• 05 9600bps</li> <li>• 06 19200bps</li> <li>• 07)38400bps</li> <li>• 08)57600bps</li> <li>• 09)76800bps</li> <li>• 10)115200bps</li> </ul>	04	
C072	Numéro de la station (1 à 247)	1.	
C073	Nombre de Bits de données <ul style="list-style-type: none"> <li>• 07 7-bit</li> <li>• 08 8-bit</li> </ul>	7	

Code Fonct	Nom / Description	Valeur par défaut -EU	Val réglée
C074	Choix de la parité • 00 Aucune • 01 Paire • 02 Impaire	00	
C075	Bit de stop • 01 1 • 02 2	1	
C076	Action en cas d'erreur de communication • 00 Mise en erreur • 01 Mise en erreur après décélération progressive puis arrêt • 02 Pas d'action (ignore l'erreur) • 03 Arrêt en roue libre • 04 Décélération puis arrêt	02	
C077	Temps d'attente avant mise en erreur. (0 à 99.99s). 0=inactif	0.00	
C078	Temps d'attente avant réponse. (0 à 1000ms)	0.	
C081	Réglage fin de l'entrée [O] (0 à 200%)	Réglé en usine (100%)	
C082	Réglage fin de l'entrée [OI (0 à 200%)]		
C085	Réglage fin de la valeur de l'entrée Thermistance (0 à 100%)	100.0	
C091	Mode Debug (Mise au point) • 00 Afficher • 01 Ne pas afficher <b><u>Nous contacter avant de toucher ce paramètre</u></b>	00	
C096	Sélection du type de communication RS485 • 00 MODBUS RTU • 01 EzCOM • 02)EzCOM (Maître)	00	
C098	<b>(EZCOM)</b> Début d'adresse du Maître	1	
C099	<b>(EZCOM)</b> Fin d'adresse du Maître	1	
C100	Mode de dasculement en maître EzCOM • 00 Par entrée logique • 01 Toujours	00	
C101	Choix du type de mémoire pour la fonction Plus vite/Moins vite • 00 Effacer la dernière fréquence(retourne en F001) • 01 Garder la dernière fréquence ajustée par la fonction Plus vite/Moins vite	00	

Code Fonct	Nom / Description	Valeur par défaut -EU	Val réglée
C102	Choix du mode de RAZ <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Annule l'erreur, inhibe la sortie moteur, RAZ de la CPU; et efface le compteur de position sur le front montant</li> <li>• 01 Annule l'erreur, inhibe la sortie moteur, RAZ de la CPU; et efface le compteur de position sur le front descendant</li> <li>• 02 Annule l'erreur et efface le compteur de position; Pas d'effet si aucune erreur n'est détectée</li> <li>• 03 Annule l'erreur mais n'efface pas le compteur de position; Pas d'effet si aucune erreur n'est détectée</li> </ul>	00	
C103	Type de redémarrage après une erreur <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Redemarre à partir de 0 Hz</li> <li>• 01 Se synchronise sur la vitesse du moteur et revient à la consigne demandée</li> <li>• 02 Redemarre en faisant une synchronisation active sur la fréquence</li> </ul>	00	
C104	Methode d'effacement du compteur UP/DWN <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Efface la dernière fréquence (revient en F01)</li> <li>• 01 Retient la dernière fréquence utilisée par la fonction UP/DWN</li> </ul>	00	
C105	Gain de la sortie [EO] (50 à 200%)	100.	
C106	Gain de la sortie [AM] (50 à 200%)	100.	
C109	Bias (décalage)de la sortie [AM] (0 à 100%)	0.	
C111	Réglage du niveau du signal de surcharge 2 (fonction OL2 ) (0 à 200%)	Inom moteur	
C130	Retard à l'activation de la sortie [11] (0 à 100s)	0.0	
C131	Retard à la désactivation de la sortie [11] (0 à 100s)	0.0	
C132	Retard à l'activation de la sortie [12] (0 à 100s)	0.0	
C133	Retard à la désactivation de la sortie [12] (0 à 100s)	0.0	
C140	Retard à l'activation du relais Alarme (0 à 100s)	0.0	
C141	Retard à la désactivation du relais Alarme (0 à 100s)	0.0	
C142	Entrée A pour la fonction logique LOG1	Plusieurs fonctions disponibles(voir page 59)	00
C143	Entrée B pour la fonction logique LOG1		00

Code Fonct	Nom / Description		Valeur par défaut -EU	Val réglée
C144	Choix de l'opération logique pour la fonction LOG1 • 00 ET •01 OU • 02 OU EXCLUSIF		00	
C145	Entrée A pour la fonction logique LOG2	Plusieurs fonctions disponibles(voir page 59)	00	
C146	Entrée B pour la fonction logique LOG2		00	
C147	Choix de l'opération logique pour la fonction LOG2 • 00 ET •01 OU • 02 OU EXCLUSIF		00	
C148	Entrée A pour la fonction logique LOG3	Plusieurs fonctions disponibles(voir page 59)	00	
C149	Entrée B pour la fonction logique LOG3		00	
C150	Choix de l'opération logique pour la fonction LOG3 • 00 ET •01 OU • 02 OU EXCLUSIF		00	
C160	Temps de réponse de l'entrée [1] (0 à 200 (multiple de 2ms))		1	
C161	Temps de réponse de l'entrée [2] (0 à 200 (multiple de 2ms))		1	
C162	Temps de réponse de l'entrée [3] (0 à 200 (multiple de 2ms))		1	
C163	Temps de réponse de l'entrée [4 (0 à 200 (multiple de 2ms))]		1	
C164	Temps de réponse de l'entrée [5] (0 à 200 (multiple de 2ms))		1	
C165	Temps de réponse de l'entrée [6] (0 à 200 (multiple de 2ms))		1	
C166	Temps de réponse de l'entrée [7] (0 à 200 (multiple de 2ms))		1	
C169	Temps de détermination pour les Multi-vitesses et Multi-positions (0 à 200, multiple de 10ms)		0	



## Groupe “H”: Paramétrage des constantes moteur

Code Fonc	Nom / Description	Valeur par défaut –EU	Val réglée
H001	Fonction d’auto-réglage des paramètres moteur (Auto-tuning) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Désactiver</li> <li>• 01 Auto-tuning (mesure la résistance et l’inductance moteur, SANS rotation du moteur)</li> <li>• 02 Auto-tuning (AVEC rotation du moteur)</li> </ul>	00	
H002/ H202	Sélection des données moteur <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Données par défaut</li> <li>• 01 Données mesurées par l'autotuning</li> <li>• 02 Données mesurées par l’ autotuning adaptées</li> </ul>	00	
H003/ H203	Capacité du moteur connecté	Réglé en usine	
H004/ H204	Nombre de pôles du moteur connecté <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 pôles</li> <li>• 4 pôles</li> <li>• 6 pôles</li> <li>• 8 pôles</li> <li>• 10 pôles</li> </ul>	4	
H005/ H205	Constante de vitesse du moteur connecté (0 à 1000)	1.590	
H006/ H206/	Constante de stabilisation du moteur connecté (0 à 255)	100.	
H020/ H220	Constante moteur R1(0.001 à 65535 ohms)	Ne pas toucher	
H021/ H221	Constante moteur R2 (0.001 à 65535 ohms)	Ne pas toucher	
H022/ H222	Constante moteur L (0.01 à 655.35mH)	Ne pas toucher	
H023/ H223	Constante moteur $I_0$ (0.01 à 655.35A)	Ne pas toucher	
H024/ H224	Constante moteur J (0.001 à 9999 kgm <sup>2</sup> )	Ne pas toucher	
H030/ H230	Constante moteur R1 mesuré par Autotuning (0.001 à 65535 ohms)	Ne pas toucher	
H031/ H231	Constante moteur R2 mesuré par Autotuning (0.001 à 65535 ohms)	Ne pas toucher	
H032/ H232	Constante moteur L mesuré par Autotuning (0.01 à 655.35mH)	Ne pas toucher	
H033/ H233	Constante moteur $I_0$ mesuré par Autotuning (0.01 à 655.35A)	Ne pas toucher	
H034/ H234	Constante moteur J mesuré par Autotuning (0.001 à 9999 kgm <sup>2</sup> )	Ne pas touche	

Code Fonc	Nom / Description	Valeur par défaut -EU	Val réglée
H050/ H250	Gain proportionnel du régulateur PI (0.00 à 10.00)	100	
H051/ H251	Gain intégral du régulateur PI (0 à 1000)	100	
H102	Type de moteur à aimants permanent connecté • 00 Moteur HITACHI • 01 l'Autre Moteur (autotuning obligatoire)	00	
H103	Capacité du moteur à aimants permanents connecté	Depend de la puissance	
H104	Nombre de pôles du moteur à aimants permanents connecté • 0)2 pôles • 1)4 pôles • 2)6 pôles • 3)8 pôles • 4)10 pôles.....jusqu'à 34)48 pôles	Depend de la puissance	
H105	Courant nominal du moteur à aimants permants connecté (Ampères)	Depend de la puissance	
H106	Constante R du moteur à aimants permants connecté (0.001 à 65535 ohms)	Depend de la puissance	
H107	Constante Ld du moteur à aimants permants connecté (0.01 à 655.35mH)	Depend de la puissance	
H108	Constante Lq du moteur à aimants permants connecté (0.01 à 655.35mH)	Depend de la puissance	
H109	Constante Ke du moteur à aimants permants connecté (0.0001 à 6.5535 Vpeak/(rad/s))	Depend de la puissance	
H111	Constante J du moteur à aimants permants connecté (0.01 à 9999.00 Kg/m²))	Depend de la puissance	
H112	Constante Auto Ld du moteur à aimants permants connecté (0.01 à 655.35mH)	Depend de la puissance	
H113	Constante Auto Lq du moteur à aimants permants connecté (0.01 à 655.35mH)	Depend de la puissance	
H116	Réponse en vitesse du moteur à aimants permants connecté (0 à 1000%)	100	
H117	Courant de démarrage du moteur à aimants permants connecté (20 à 100%)	55	
H118	Temps de départ du moteur à aimants permants connecté (0.01 à 60s)	1.0	
H119	Constante de stabilisation du moteur à aimants permants connecté (0 à 120%))	100	
H121	Fréquence minimum du moteur à aimants permants connecté (0 à 25.5%))	8	
H122	Courant à vide (No Load) du moteur à aimants permants connecté (0 à 100%)	10.00	

Code Fonc	Nom / Description	Valeur par défaut -EU	Val réglée
H123	Methode de démarrage du moteur à aimants permants connecté • 00 Désactiver • 01 Activer	00	
H131	Position des aimants Estimation du temps d'attente 0V (0 à 255)	10	
H132	Position des aimants Estimation du temps d'attente avant détection (0 à 255)	10	
H133	Position des aimants Estimation du temps de détection (0 à 255)	30	
H134	Position des aimants Estimation du gain en tension (0 à 200)	100	

## Groupe "P": Fonctions relatives aux cartes options

Code Fonc	Nom / Description	Valeur par défaut -EU	Val réglée
P001	Mode de fonctionnement en cas d'erreur sur la carte option 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Mise en erreur (arrêt du moteur)</li> <li>• 01 Ignorer l'erreur</li> </ul>	00	
P003	Mode d'utilisation de l'entrée EA (A001=06) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Consigne de vitesse (PID inclus)</li> <li>• 01 Contrôlé par retour codeur</li> <li>• 02 Entrée supplémentaire pour EzsQ</li> </ul>	00	
P004	Type de train d'impulsions utilisé <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Train impulsions simple sur EA</li> <li>• 01 Train d'impulsion sur EA et EB avec décalage de 90° (le train d'impulsions sur EB donne le sens de rotation (Dernière vitesse gardée en mémoire))</li> <li>• 02 Train d'impulsion sur EA et EB avec décalage de 90° (le train d'impulsions sur EB donne le sens de rotation) (dépendant du signal RUN))</li> <li>• 03) Train d'impulsion sur EA et contact sec sur EB (un contact sec sur EB donne le sens de rotation))</li> </ul>	00	
P011	Nombre de pulse du codeur (PPR) (32 à 1024)	512	
P012	Contrôle de la mesure du codeur <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Fonction de positionnement simple désactivée</li> <li>• 02 Fonction de positionnement simple activée</li> </ul>	00	
P015	Vitesse pour la recherche de la position zéro (b082 à 10HZ)	5.00	
P026	Niveau de détection pour l'erreur de sur-vitesse (0 à 150%)	135.0	
P027	Niveau de détection pour l'erreur de déviation de vitesse (0 à 120HZ)	7.50	
P031	Origine de la commande d'Acc/Déc <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Variateur</li> <li>• 03) Programme Easy sequence</li> </ul>	00	
P033	Sélection de l'entrée pour la commande de couple <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Entrée [O]</li> <li>• 01 Entrée [OI]</li> <li>• 03 Clavier (P034)</li> <li>• 06) Carte option</li> </ul> Pour activer la commande de couple il est nécessaire d'assigner la fonction ATR (52) à une des entrée (C001 à C007) et d'activer cette entrée	00	
P034	Réglage de la commande de couple (0-200%)	0.	

Code Fonc	Nom / Description	Valeur par défaut -EU	Val réglée
P036	Choix du décalage de couple (Bias) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Dépend du signe</li> <li>• 01 Dépend du sens de rotation</li> <li>• 05) Carte option</li> </ul>	00	
P037	Valeur du décalage de couple (Bias) (-200% à 200%)	0.	
P038	Polarité du décalage de couple (Bias) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Pas de décalage (Bias)</li> <li>• 01 Clavier</li> </ul>	00	
P039	Limite de vitesse pour la commande de couple (Marche avant) (0 à 120HZ)	0.00	
P040	Limite de vitesse pour la commande de couple (Marche arrière) (0 à 120HZ)	0.00	
P041	Temps de passage entre le mode régulation de vitesse et régulation de couple (0 à 1000ms)	0	
P044	Temps du chien de garde	1.00	
P045	Mode de fonctionnement en cas d'erreur de communication <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Mise en erreur</li> <li>• 01 Décélération puis mise en erreur</li> <li>• 02 Maintient de la vitesse précédente</li> <li>• 03 Arrêt en roue libre</li> <li>• 04 Décélération puis arrêt</li> </ul>	01	
P046	Nombre de sorties en instance	00	
P048	Mode de fonctionnement lorsque la communication est en mode veille (Idle) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Mise en erreur</li> <li>• 01 Décélération puis mise en erreur</li> <li>• 02 Maintient de la vitesse précédente</li> <li>• 03 Arrêt en roue libre</li> <li>• 04 Décélération puis arrêt</li> </ul>	01	
P049	Nombre de pôle	0	
P055	Echelle de fréquence de l'entrée par train d'impulsions EA (Nbre de pulses à Fmax) (1 à 32KHZ)	1.5	
P056	Filtre de la constante de temps de l'entrée par train d'impulsions EA (0.01 à 2s)	0.10	
P057	Régulation "Bias" de l'entrée par train d'impulsions EA (-100% à 100%)	0.	
P058	Limite de fréquence pour l'entrée par train d'impulsions EA (0 à 100%)	100.	
P060 à P067	Multi-position 0 à 7	0	

Code Fonc	Nom / Description	Valeur par défaut -EU	Val réglée
P068	Mode de retour à la position Zéro • 00 Faible vitesse (P070) • 01 Grande vitesse (P071)	00	
P069	Sens de rotation pour le retour à la position Zéro • 00 Avant • 01 Arrière	00	
P070	Fréquence la plus lente pour la recherche de la position Zéro (0 à 10HZ)	0.00	
P071	Fréquence la plus rapide pour la recherche de la position Zéro (0 à 400HZ)	0.00	
P072	Spécification de l'échelle de position autorisée (Marche Avant) (0 à 268435455)	268435455	
P073	Spécification de l'échelle de position autorisée (Marche Arrière) (-268435455 à 0)	-268435455	
P075	Choix du mode de positionnement • 00 Avec limitation • 01 Sans limitation (Chemin le plus court) P004 doit être 00 ou 01	00	
P077	Temps limite avant de signaler une déconnexion du codeur (0 à 10s)	1.0	
P100 à P131	Paramètres utilisateur U(00) à U(31) utilisés dans le programme Easy sequence (EzSQ)	0.	
P140	(EZCOM) nombre de données (1 à 5)	5	
P141	(EZCOM) adresse de destination n°1 (1 à 247)	1	
P142	(EZCOM) registre de destination n°1	0000	
P143	(EZCOM) registre de source n°1	0000	
P144	(EZCOM) adresse de destination n°2 (1 à 247)	2	
P145	(EZCOM) registre de destination n°2	0000	
P146	(EZCOM) registre de source n°2	0000	
P147	(EZCOM) adresse de destination n°3 (1 à 247)	3	
P148	(EZCOM) registre de destination n°3	0000	
P149	(EZCOM) registre de source n°3	0000	
P150	(EZCOM) adresse de destination n°4 (1 à 247)	4	
P151	(EZCOM) registre de destination n°4	0000	
P152	(EZCOM) registre de source n°4	0000	
P153	(EZCOM) adresse de destination n°5 (1 à 247)	5	
P154	(EZCOM) registre de destination n°5	0000	

Code Fonc	Nom / Description	Valeur par défaut -EU	Val réglée
P155	<b>(EZCOM)</b> registre de source n°5	0000	
P160	<b>(EZCOM)</b> 1er registre de commande à écrire	0000	
P161	<b>(EZCOM)</b> 2ème registre de commande à écrire	0000	
P162	<b>(EZCOM)</b> 3ème registre de commande à écrire	0000	
P163	<b>(EZCOM)</b> 4ème registre de commande à écrire	0000	
P164	<b>(EZCOM)</b> 5ème registre de commande à écrire	0000	
P165	<b>(EZCOM)</b> 6ème registre de commande à écrire	0000	
P166	<b>(EZCOM)</b> 7ème registre de commande à écrire	0000	
P167	<b>(EZCOM)</b> 8ème registre de commande à écrire	0000	
P168	<b>(EZCOM)</b> 9ème registre de commande à écrire	0000	
P169	<b>(EZCOM)</b> 10ème registre de commande à écrire	0000	
P170	<b>(EZCOM)</b> 1er registre de commande à lire	0000	
P171	<b>(EZCOM)</b> 2ème registre de commande à lire	0000	
P172	<b>(EZCOM)</b> 3ème registre de commande à lire	0000	
P173	<b>(EZCOM)</b> 4ème registre de commande à lire	0000	
P174	<b>(EZCOM)</b> 5ème registre de commande à lire	0000	
P175	<b>(EZCOM)</b> 6ème registre de commande à lire	0000	
P176	<b>(EZCOM)</b> 7ème registre de commande à lire	0000	
P177	<b>(EZCOM)</b> 8ème registre de commande à lire	0000	
P178	<b>(EZCOM)</b> 9ème registre de commande à lire	0000	
P179	<b>(EZCOM)</b> 10ème registre de commande à lire	0000	
P180	<b>(Profibus)</b> Adresse noeud	0	
P181	<b>(Profibus)</b> Adresse d'effacement du noeud	00	
P182	<b>(Profibus)</b> Sélection MAP	00	
P190	<b>(CompoNet)</b> Adresse noeud	0	
P192	<b>(Devicenet)</b> Adresse MAC	63	

**Remarque pour l'utilisation de EZCOM:**

Il faut activer l'option de communication EzCOM en programmant une entrée sur le code 81 (EzCOM). A l'activation physique de cette entrée la communication EzCOM sera possible. Programmer les paramètres C072, C076, C077, C078, C096, C098, C099 en relation avec la fonction EzCOM

## Groupe “U” : Menu des fonctions utilisateurs

Code Fonct	Nom / Description	Valeur par défaut	Val réglée
U001 à U032	Fonction utilisateur à afficher, D001 à P131	no	



# Liste des fonctions programmables pour les entrées logiques

Symbole	Code	Nom de la fonction
FW	00	Marche Avant
RV	01	Marche arrière
CF1	02	Multivitesse, Bit 0 (LSB)
CF2	03	Multivitesse, Bit 1
CF3	04	Multivitesse, Bit 2
CF4	05	Multivitesse, Bit 3 (LSB)
JG	06	Vitesse pas à pas
DB	07	Active le freinage par injection de courant continu
SET	08	Active les paramètres du 2ème moteur
2CH	09	Active le 2ème jeu de tps d'accél/décél
FRS	11	Demande un arrêt du moteur en roue libre
EXT	12	Défaut externe au variateur
USP	13	Protection contre les démarrages intempestifs
CS	14	Commutation de l'alimentation du moteur sur le secteur en direct
SFT	15	Blocage des paramètres
AT	16	Sélection entre les entrées analogiques courant/tension
RS	18	RAZ, Acquiescement erreur (Reset)
PTC	19	Protection thermique PTC
STA	20	Démarrage (interface 3 fils)
STP	21	Arrêt (interface 3 fils)
F/R	22	FW, RV (interface 3 fils)
PID	23	PID ON/OFF
PIDC	24	RAZ PID
UP	27	Augmentation automatique de la fréquence (Plus vite)
DWN	28	Diminution automatique de la fréquence (Moins vite)
UDC	29	Effacement du compteur pour le Plus vite/ Moins vite

Symbole	Code	Nom de la fonction
OPE	31	Choix de la commande du variateur au clavier
SF1–SF7	32–38	Multi-vitesse bits 1 à 7
OLR	39	Restriction de surcharge
TL	40	Activation de la limitation de couple
TRQ1	41	Sélection de la limitation de couple, bit 1 (LSB)
TRQ2	42	Sélection de la limitation de couple, bit 2 (MSB)
BOK	44	Confirmation de l'ouverture du frein
ORT	45	Orientation (recherche de la position 0)
LAC	46	Ignore le temps d'accél/décél (mode vectoriel uniquement)
PCLR	47	RAZ de l'erreur de poursuite (codeur obligatoire)
STAT	48	Autorisation d'une consigne par train d'impulsion (codeur obligatoire)
ADD	50	Autorisation de l'addition de fréquence
F-TM	51	Force la consigne en fréquence et l'ordre de marche au bornier
ATR	52	Active la contrôle de couple
KHC	53	RAZ du compteur de puissance absorbée cumulée
SON	54	Commande de lancement du programme EzSQ (Speed servo ON)
FOC	55	Application d'un courant d'excitation pour prémagnétiser le mode (mode vectoriel uniquement)
MI1	56	Entrée d'utilisation générale 1 pour le programme EzSQ
MI2	57	Entrée d'utilisation générale 2 pour le programme EzSQ
MI3	58	Entrée d'utilisation générale 3 pour le programme EzSQ
MI4	59	Entrée d'utilisation générale 4 pour le programme EzSQ
MI5	60	Entrée d'utilisation générale 5 pour le programme EzSQ
MI6	61	Entrée d'utilisation générale 6 pour le programme EzSQ

Symbole	Code	Nom de la fonction
MI7	62	Entrée d'utilisation générale 7 pour le programme EzSQ
MI8	63	Entrée d'utilisation générale 8 pour le programme EzSQ
A	65	Active le maintien de la consigne analogique
CP1	66	Multiposition 1
CP2	67	Multiposition 2
CP3	68	Multiposition 3
ORL	69	Contact indiquant la position Zéro
ORG	70	Active la recherche de la position Zéro
SPD	73	Permet un contrôle de vitesse (tant que SPD est actif) lorsque le mode de contrôle en position (APR) est sélectionné
GS1	77	Signal d'entrée pour la fonction d'arrêt d'urgence selon norme EN60204-1
GS2	78	Signal d'entrée pour la fonction d'arrêt d'urgence selon norme EN60204-1
485	81	Exécution EzCOM
PRG	82	Exécution d'un programme EzsQ
HLD	83	Maintien de la fréquence de sortie
ROK	84	Autorisation d'un ordre de marche
EB	85	Détection du sens de rotation (C007 seulement)
DISP	86	Limitation de l'affichage
no	255	Pas de fonction

# Liste des fonctions programmables pour les sorties logiques

Symbole	Code	Nom de la fonction
RUN	00	Signal indiquant une fréquence de sortie >0HZ
FA1	01	Signal d'arrivée à la fréquence de consigne
FA2	02	La fréquence est supérieure aux fréquences programmées en C042 et C043
OL	03	Signal de dépassement du courant programmé en C041
OD	04	Signal de dépassement du seuil PID programmé en C044
AL	05	Signalisation d'une erreur variateur
FA3	06	La fréquence est égale aux fréquences programmées en C042 et C043
OTQ	07	Signal de dépassement du couple( Les niveaux sont programmés en C055, C056, C057, C058)
UV	09	Signalisation d'une sous tension
TRQ	10	Signalisation d'une limitation de couple
RNT	11	Signal de dépassement du temps de fonctionnement (marche moteur)
ONT	12	Signal de dépassement du temps de mise sous tension
THM	13	Signal de pré-alerte thermique
BRK	19	Signal de relâchement du frein
BER	20	Signal d'erreur de commande de frein
ZS	21	Signale de détection de vitesse nulle
DSE	22	Signal de vitesse trop grande
POK	23	Signal de Position atteinte
FA4	24	La fréquence est supérieure aux fréquences programmées en C242 et C243 (pour le 2nd moteur)
FA5	25	La fréquence est égale aux fréquences programmées en C242 et C243 (pour le 2nd moteur)
OL2	26	Signal de dépassement du courant programmé en C241 (pour le 2nd moteur)

Symbole	Code	Nom de la fonction
ODC	27	Entrée [O] déconnectée
OIDC	28	Entrée [OI] déconnectée
O2DC	29	Entrée [O2] déconnectée
FBV	31	Signal de comparaison PID
NDC	32	Active lorsque le chien de garde de la communication est dépassé. Se désactive lorsque la communication reprend
LOG1	33	Résultat de l'opération logique 1
LOG2	34	Résultat de l'opération logique 2
LOG3	35	Résultat de l'opération logique 3
WAC	39	Signal de pré-alarme de la durée de vie des condensateurs internes
WAF	40	Signal de faible vitesse de rotation des ventilateurs de refroidissement
FR	41	Signal d'indication d'ordre de marche
OHF	42	Signal de surchauffe du refroidisseur
LOC	43	Détection de sous charge
MO1	44	Sortie générale 1 pour EzsQ
MO2	45	Sortie générale 2 pour EzsQ
MO3	46	Sortie générale 3 pour EzsQ
IRDY	50	Variateur prêt
FWR	51	Rotation du moteur en marche AV
RVR	52	Rotation du moteur en marche AR
MJA	53	Variateur en erreur critique
WCO	54	Indication d'échelle dépassée sur [O]
WCOI	55	Indication d'échelle dépassée sur [OI]
FREF	58	Consigne de fréquence donnée par l'afficheur externe
REF	59	Ordre de marche donné par l'afficheur externe
SETM	60	Sélection du 2ème moteur
EDM	62	STO (Safe Torque OFF) Arrêt d'urgence actif. Seulement sur sortie 11
OPO	63	Sortie carte option
no	255	Pas de fonction

## Configuration des sorties analogiques

C027 Paramétrage de la sortie [EO]			
Code option	Nom de la fonction	Description	Echelle correspondante
00	Fréquence de sortie	Vitesse actuelle du moteur,( représentée par un signal MLI)	0 à Fréq.Max Hz
01	Courant de sortie	Courant absorbée par le moteur,( représentée par un signal MLI)	0 à 200% (% du courant nominal)
02	Couple de sortie	Couple de sortie nominal (Signal MLI)	0 à 200%
03	Fréquence de sortie digitale	Fréquence de sortie (train d'impulsions)	0 à Fréq.Max Hz
04	Tension de sortie	Tension délivrée au moteur (Signal MLI)	0 à 133% (0.75 x pleine échelle = 100% tension)
05	Puissance absorbée	Puissance absorbée nominale (Signal MLI)	0 à 200%
06	Thermique moteur	Pourcentage de la charge électronique atteinte (Signal MLI)	0 à 100%
07	Fréquence LAD	Générateur interne de la rampe de fréquence (Signal MLI)	0 à Fréq.Max Hz
08	Courant de sortie digital	Courant de Sortie (Train d'impulsions)	0.2 x courant nominal à 2.0 x courant nominal (A)
10	Température du refroidisseur	Température du refroidisseur du variateur (Signal MLI)	0 à 200°C
12	Sortie analogique YA(0)	Valeur interne analogique donnée via le programme EzSQ (Signal MLI)	0 à 100%
15	Entrée Train d'impulsions EA	Image de l'entrée Train d'impulsions EA (Train d'impulsion)	
16	Carte Option	(Signal MLI)	

C028 Paramétrage de la sortie [AM]			
Code option	Nom de la fonction	Déscription	Echelle correspondante
00	Fréquence de sortie	Vitesse actuelle du moteur,	0 à Fréq.Max Hz
01	Courant de sortie	Courant absorbée par le moteur,	0 à 200% (% du courant nominal)
02	Couple de sortie	Couple de sortie nominal	0 à 200%
04	Tension de sortie	Tension délivrée au moteur	0 à 133% (0.75 x pleine échelle = 100% tension)
05	Puissance absorbée	Puissance absorbée nominale	0 à 200%
06	Thermique moteur	Pourcentage de la charge électronique atteinte	0 à 100%
07	Fréquence LAD	Générateur interne de la rampe de fréquence	0 à Fréq.Max Hz
10	Température du refroidisseur	Température du refroidisseur du variateur	0 à 200°C
11	Couple de sortie avec code	Couple de sortie nominal	0 à 200%
13	Sortie analogique YA(1)	Valeur interne analogique donnée via le programme EzSQ	0 à 100%, uniquement visualisable sur la sortie[AM]
16	Carte Option		

Les 15 fréquences fixes préprogrammées sont paramétrables par les fonctions A 20 à A 35. Le tableau ci-dessous illustre la combinaison des entrées " CF1 ", " CF2 ", " CF3 ", " CF4 " pour sélectionner la fréquence fixe désirée.

Entrée	Fréquence fixe															
	A 20	A 21	A 22	A 23	A 24	A 25	A 26	A 27	A 28	A 29	A 30	A 31	A 32	A 33	A 34	A 35
CF1		ON		ON		ON		ON		ON		ON		ON		ON
CF2			ON	ON			ON	ON			ON	ON			ON	ON
CF3					ON	ON	ON	ON					ON	ON	ON	ON
CF4									ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON



**FRANCE**

**Esco transmissions SA**

34 rue de la ferme saint Ladre

BP 4023

95470 Fosses France

Tél : +33(0)1 34 31 95 94

Fax : +33(0)1 34 31 95 99

[www.esco-transmissions.fr](http://www.esco-transmissions.fr)

[www.variateur-frequence.com](http://www.variateur-frequence.com)

email : [info@esco-transmissions.fr](mailto:info@esco-transmissions.fr)