

•15P0073C1•

SINUS M

VARIABLE FREQUENCY DRIVE

MANUEL D'UTILISATION

-Instructions pour l'installation et la programmation-

Emission : 17/02/11

R.03.1

Ver. logicielle EU2.3

Français

- Ce manuel fait partie intégrante d'un produit dont il est une partie essentielle. Lire attentivement les prescriptions qui y sont contenues car elles renferment des indications importantes concernant la sécurité pendant l'emploi et l'entretien.
- Cet appareil ne doit être employé que pour son utilisation prévue. Toute autre utilisation serait impropre et par conséquent dangereuse. Le constructeur décline toute responsabilité en cas de dommages provoqués à la suite d'utilisations impropres, incorrectes et déraisonnables.
- Elettronica Santerno se considère responsable de l'appareil dans sa configuration originale.
- Toute intervention visant à modifier la structure ou le cycle de fonctionnement de la machine doit être effectuée ou autorisée uniquement par les services techniques Elettronica Santerno.
- Elettronica Santerno décline toute responsabilité en cas de problèmes dus à l'emploi de pièces de rechange non originales.
- Elettronica Santerno se réserve le droit de modifier ce manuel et la machine sans préavis. En cas de fautes typographiques ou autres, les corrections figureront dans les nouvelles versions du manuel.
- Elettronica Santerno se considère responsable des informations données dans la version originale du manuel en italien.
- Propriété réservée - Reproduction interdite. Elettronica Santerno fait valoir ses droits sur les dessins et les catalogues en conformité avec les lois en vigueur.



Elettronica Santerno S.p.A.
Strada Statale Selice, 47 – 40026 Imola (BO) Italie
Tel. +39 0542 489711 – Fax +39 0542 489722
santerno.com sales@santerno.com

Merci d'avoir choisi les convertisseurs de fréquence ELETTRONICA SANTERNO.

AVERTISSEMENTS DE SECURITE

- Suivre toujours les indications concernant la sécurité pour éviter toute situation dangereuse et tout risque d'accident.
- Dans ce manuel, les indications concernant la sécurité sont classées comme suit :



AVERTISSEMENT

indique des procédures qui, si incorrectes, peuvent causer des accidents, voire la mort.



ATTENTION

indique des procédures qui, si incorrectes, peuvent causer des accidents non graves ou des dommages à l'appareillage.

- Dans ce manuel, les deux symboles suivants sont utilisés relativement aux instructions de sécurité :



Indique des dangers potentiels dans des situations données.
Lire l'indication et suivre attentivement les instructions fournies.



Indique le danger d'électrocution dans des situations données.
Faire très attention à la présence possible d'une tension dangereuse.

- Ce manuel doit être conservé à la portée de la main pour sa prompt consultation.
- Lire ce manuel attentivement pour obtenir les meilleures performances du variateur de la série Sinus M en toute sécurité.



AVERTISSEMENT

- **Ne pas enlever le carter si l'appareillage est alimenté ou en marche.**
Le risque d'électrocution existe dans le cas contraire.
- **Ne pas mettre sous tension le variateur si le couvercle avant n'est pas en place.**
Les bornes à haute tension et le condensateur sont un danger d'électrocution.
- **Le couvercle ne peut être enlevé qu'en cas d'inspections de routine ou de mise en œuvre des connexions ; éviter de l'enlever même si l'appareillage est hors circuit.**
Dans le cas contraire, il est possible de toucher les circuits sous tension (risque d'électrocution).

- **Les connexions et les inspections de routine doivent être effectuées 10 minutes après la mise hors circuit de l'appareillage et après avoir vérifié par un mesureur qu'il n'y a plus de tension de raccordement CC.**
Le risque d'électrocution existe dans le cas contraire.
- **Ne pas actionner les interrupteurs avec les mains mouillées.**
Le risque d'électrocution existe dans le cas contraire.
- **Ne pas utiliser de câbles dont le revêtement est endommagé.**
Le risque d'électrocution existe dans le cas contraire.
- **Ne pas écorcher les câbles et ne pas placer sur les câbles d'objets lourds qui pourraient causer une traction excessive.**
Le risque d'électrocution existe dans le cas contraire.



ATTENTION

- **Installer le variateur sur une surface non inflammable. Ne pas placer de matériaux inflammables à proximité du variateur.**
Cela empêche tout danger d'incendie.
- **Débrancher le variateur s'il est endommagé.**
La non-observation de cette précaution peut provoquer des dommages secondaires et le risque d'incendie.
- **Pendant le fonctionnement et quelques minutes après le débranchement, le variateur atteint une température élevée.**
En cas de contact avec l'opérateur, cela peut causer des brûlures.
- **Ne pas mettre le variateur en circuit s'il est endommagé ou si tous ses composants ne sont pas en place, même si le variateur a été installé correctement.**
Le risque d'électrocution existe dans le cas contraire.
- **Éviter que tout matériau inflammable, ou des objets métalliques tels que des vis, de l'eau ou de l'huile ne pénètrent dans le variateur.**
Dans le cas contraire, le risque d'incendie ou d'accidents existe.

PRECAUTIONS ADDITIONNELLES

(1) Manutention et installation

- La manutention de l'appareillage doit être conforme à son poids.
- Pour l'empilage des variateurs, suivre attentivement les spécifications fournies.
- Installer l'appareillage suivant les indications contenues dans ce manuel.
- Ne pas ouvrir le couvercle pendant le transport du variateur.
- Ne pas positionner d'objets lourds sur le variateur.
- L'orientation de l'installation doit être conforme aux standards indiqués dans ce manuel.
- Éviter de faire tomber le variateur ou de l'exposer à des chocs excessifs.
- Pour la mise à la terre, suivre le code électrique international. L'impédance de mise à la terre recommandée pour la classe 2S/T (200-230V) est inférieure à 100Ω ; l'impédance de mise à la terre recommandée pour la classe 4T (380-480V) est inférieure à 10Ω.
- La série SINUS M comprend des parties sensibles aux décharges électrostatiques. En cas d'inspection ou d'installation, adopter les mesures contre les décharges électrostatiques avant de toucher le circuit imprimé.
- Utiliser le variateur dans les conditions ambiantes suivantes :

Conditions ambiantes	Température ambiante	- 10 ~ 50 °C (sans la formation de glace)
	Humidité relative	90% ou inférieure (sans eau de condensation)
	Température de stockage	- 20 ~ 65 °C
	Endroit d'installation	Eviter la présence de gaz corrosifs, gaz combustibles, vapeur d'huile, poussière.
	Altitude, vibration	1000m au-dessus du niveau de la mer ; max. 5,9m/sec ² (0,6G)
	Pression atmosphérique	70 ~ 106 kPa

(2) Raccordement électrique

- Ne connecter aucun condensateur pour la correction du facteur de puissance, ni de filtres de surintensité ou de filtres contre les parasites aux circuits de sortie.
- L'orientation de la connexion des câbles de sortie (U, V, W) au moteur affecte le sens de rotation du moteur.
- La connexion erronée des bornes peut causer des dommages à l'appareillage.
- La connexion erronée des polarités (+/-) des bornes peut causer des dommages au variateur.
- Le câblage et les inspections ne doivent être effectuées que par du personnel autorisé.
- Effectuer toujours les connexions avant d'installer le variateur. Dans le cas contraire, le risque d'électrocution ou d'accidents existe.

(3) Essai

- Vérifier tous les paramètres pendant le fonctionnement. Selon la charge appliquée, il peut arriver que certaines valeurs des paramètres doivent être modifiées.
- Ne pas appliquer aux bornes une tension dépassant les valeurs indiquées sur ce manuel pour ne pas endommager le variateur.

(4) Précautions relatives au fonctionnement

- Si la fonction d'« Autoreset » est sélectionnée, le variateur démarre après que l'alarme a disparu. Faire attention dans ce cas.
- La touche d'arrêt du clavier est validée uniquement si la fonction d'arrêt a été programmée; si nécessaire, installer un interrupteur d'arrêt séparé.
- Si le signal de marche est actif, le variateur démarre en remettant les alarmes à l'état initial. Vérifier toujours le signal de marche avant d'appuyer sur le bouton de remise à l'état initial des alarmes pour éviter tout accident.
- Ne pas apporter de modifications aux parties internes du variateur.
- Le moteur pourrait ne pas être protégé par le relais thermique électronique du variateur.
- Ne pas démarrer ou arrêter le variateur par l'intermédiaire d'un contacteur installé sur la ligne d'alimentation.
- Installer un filtre contre les parasites pour minimiser les interférences transmises par le variateur. Dans le cas contraire, l'équipement électrique situé à proximité du variateur pourrait ne pas fonctionner correctement.
- En cas de déséquilibre de la tension d'entrée, installer un réacteur à CA. Les condensateurs pour la correction du facteur de puissance et les générateurs peuvent surchauffer et s'endommager à cause des parasites à haute fréquence transmis par le variateur.
- Utiliser un moteur dont l'isolation est indiquée pour le variateur, ou bien adopter les mesures appropriées pour éliminer les microsurtensions produites par le variateur. La microsurtension produite constamment sur les bornes du moteur peut altérer l'isolation des bobinages et causer des dommages au moteur.
- Avant le fonctionnement et la programmation personnalisée, remettre les paramètres personnalisés au réglage par défaut.
- Le variateur peut être facilement programmé pour un fonctionnement à grande vitesse ; contrôler donc la puissance du moteur ou de la machine avant de le faire démarrer.
- Aucun couple d'arrêt n'est produit quand on utilise la fonction de freinage CC du variateur. Lorsque le couple d'arrêt est requis, il faut installer un appareillage séparé.

(5) Prévention des pannes

- En cas de panne du variateur, la machine peut se trouver dans une situation de danger. Pour éviter toute situation dangereuse, installer les dispositifs de sécurité additionnels, tels que les freins de secours.

(6) Maintenance, inspections et remplacement des composants

- Ne pas effectuer d'essais d'isolation (mesure de la résistance d'isolation) sur le circuit de contrôle du variateur.
- Pour toute indication concernant les inspections de routine (remplacement des composants), se reporter au Chapitre 14.

(7) Mise au rebut

- Le variateur doit être considéré comme un déchet industriel.

(8) Instructions générales

- La plupart des schémas et des dessins contenus dans ce manuel n'indiquent pas la présence de l'interrupteur automatique et du couvercle du variateur, ou bien ils montrent le variateur partiellement ouvert. S'assurer de remettre en place les panneaux de protection ou les interrupteurs automatiques suivant les spécifications fournies et les actionner conformément aux indications contenues dans ce manuel.

Informations importantes pour l'utilisateur

- Ce manuel a pour but de donner à l'utilisateur toutes les informations nécessaires à l'installation, la programmation, la mise en service et la maintenance des convertisseurs de fréquence de la série SINUS M.
- Pour assurer une installation et une mise en service réussies, ce manuel doit être lu et parfaitement compris avant de procéder à la mise en marche.
- Ce manuel contient :

Chapitre	Titre	Description
1	Informations de base et précautions	Fournit des informations et des précautions pour une utilisation sécurisée et optimale des variateurs SINUS M.
2	Installation	Fournit les instructions d'installation des variateurs SINUS M.
3	Câblage	Fournit les instructions de câblage des variateurs SINUS M.
4	Configuration de base	Décrit comment connecter les périphériques nécessaires au fonctionnement des variateurs SINUS M.
5	Clavier de programmation	Décrit les fonctions et l'affichage du clavier.
6	Fonctionnement	Fournit des directives pour une mise en service rapide du variateur.
7	Liste des fonctions	Fournit la liste des valeurs des paramètres.
8	Schéma fonctionnel de contrôle	Schéma fonctionnel de contrôle pour aider les utilisateurs à comprendre facilement le mode de fonctionnement.
9	Fonctions de base	Fournit des informations sur les fonctions de base du SINUS M.
10	Fonctions avancées	Indique les fonctions avancées utilisées pour l'application du système.
11	Surveillance	Fournit des informations sur l'état de fonctionnement et les défauts du SINUS M.
12	Fonctions de protection	Indique les fonctions de protection du SINUS M.
13	RS 485	Fournit les spécifications relatives à la communication RS485.
14	Dépannage et maintenance	Définit les défauts du variateur et les corrections à adopter ainsi que des informations générales de dépannage.
15	Spécifications	Fournit des informations sur la puissance d'entrée / sortie, le type de contrôle et d'autres détails relatifs au variateur SINUS M.
16	Options	Définit les options telles que la commande à distance par clavier, le kit des tubes de protection, le filtre CEM et la résistance de freinage.
17	Déclaration CE de conformité	Contient l'autocertification du fabricant qui atteste la conformité aux Directives européennes du produit pour le marquage CE. L'autocertification contient les normes techniques y relatives.

Table des matières

CHAPITRE 1 - INFORMATIONS DE BASE ET PRECAUTIONS	1-1
1.1 Précautions importantes	1-1
1.2 Détails du produit	1-3
1.3 Montage et démontage	1-4
CHAPITRE 2 - INSTALLATION.....	2-1
2.1 Précautions d'installation	2-1
2.2 Encombrements.....	2-3
CHAPITRE 3 - CABLAGE.....	3-1
3.1 Câblage des bornes (E / S de contrôle)	3-1
3.2 Bornes de puissance	3-3
3.3 Spécifications des bornes de contrôle	3-6
3.4 Sélecteur PNP/NPN et connecteurs pour les options de communication	3-7
3.5 Relais externe optionnel	3-8
CHAPITRE 4 - CONFIGURATION DE BASE.....	4-1
4.1 Branchement de dispositifs sur le variateur	4-1
4.2 Disjoncteurs MCCB et contacteurs magnétiques recommandés	4-2
4.3 Fusibles et réacteurs d'entrée recommandés	4-3
CHAPITRE 5 - CLAVIER DE PROGRAMMATION.....	5-5
5.1 Fonctions du clavier	5-5
5.2 Afficheur alphanumérique à LED.....	5-6
5.3 Déplacements vers les différents groupes	5-7
5.4 Comment changer les codes dans un groupe.....	5-9
5.5 Configuration des paramètres	5-11
5.6 Contrôle de l'état de fonctionnement.....	5-14
CHAPITRE 6 - FONCTIONNEMENT.....	6-1
6.1 Fonctionnement et configuration de la fréquence	6-1
CHAPITRE 7 - LISTE DES FONCTIONS.....	7-1
7.1 Groupe de Commande	7-1
7.2 Groupe Fonction 1	7-4
7.3 Groupe Fonction 2	7-10
7.4 Groupe I/O 2	7-18
CHAPITRE 8 - SCHEMA FONCTIONNEL DE CONTROLE.....	8-25
8.1 Réglage des fréquences et du mode de fonctionnement.....	8-26
8.2 Réglage d'Accél/Décél et contrôle V/F	8-27
CHAPITRE 9 - FONCTIONS DE BASE.....	9-1
9.1 Mode de réglage de la fréquence.....	9-1
9.2 Réglage de la fréquence multi-pas.....	9-7
9.3 Réglage de la commande de marche.....	9-8
9.4 Réglage du modèle et du temps de Décél/Accél	9-12
9.5 Contrôle V/F.....	9-17

9.6	Choix du mode d'arrêt	9-20
9.7	Limites de fréquence	9-21
CHAPITRE 10 - FONCTIONS AVANCEES		10-1
10.1	Freinage par injection de CC	10-1
10.2	Marche par à-coups	10-3
10.3	UP-DOWN Fréquence	10-5
10.4	Fonctionnement par câblage 3 fils (Start-Stop via les boutons de démarrage-d'arrêt)	10-8
10.5	Fréquence de suspension (Dwell Frequency)	10-9
10.6	Compensation du glissement	10-10
10.7	Contrôle PID	10-12
10.8	Autoréglage	10-25
10.9	Contrôle vectoriel sans capteur	10-26
10.10	Niveau d'économie d'énergie	10-27
10.11	Recherche de vitesse	10-28
10.12	Redémarrage automatique	10-30
10.13	Sélection du niveau de bruit (Choix de la fréquence porteuse)	10-31
10.14	Fonctionnement du second moteur	10-31
10.15	Autodiagnostic	10-33
10.16	Réglage de la fréquence et sélection de la 2 ^e méthode de contrôle	10-35
10.17	Décélération pour la prévention du déclenchement par surs tension et arrêt sur résistance de freinage	10-37
10.18	Contrôle de freinage externe	10-38
10.19	Buffering de l'énergie cinétique (Kinetic Energy Buffering – KEB)	10-39
10.20	Contrôle de la tension mécanique (Draw control)	10-40
10.21	PWM biphasé	10-42
10.22	Contrôle du ventilateur de refroidissement.....	10-42
10.23	Sélection du mode Défaut du ventilateur de refroidissement.....	10-43
10.24	Lecture/écriture des paramètres.....	10-44
10.25	Initialisation et verrouillage des paramètres	10-45
10.26	Fonctions du « FIRE MODE »	10-48
CHAPITRE 11 - SURVEILLANCE.....		11-1
11.1	Surveillance des conditions de fonctionnement	11-1
11.2	Surveillance de la borne I/O	11-4
11.3	Surveillance des défauts.....	11-5
11.4	Sorties analogiques	11-7
11.5	Relais (3AC) et borne de sortie (MO) multifonction.....	11-8
11.6	Sélection de la borne de sortie avec erreur de communication clavier-variateur	11-14
CHAPITRE 12 - FONCTIONS DE PROTECTION		12-1
12.1	Protection thermique électronique.....	12-1
12.2	Alarme et déclenchement par surcharge.....	12-2
12.3	Protection contre le calage du moteur.....	12-3
12.4	Protection contre la perte de phase à la sortie	12-5

12.5	Signal externe de déclenchement	12-6
12.6	Surcharge du variateur	12-7
12.7	Perte de la référence de fréquence	12-7
12.8	Réglage ED de la résistance DB	12-9
CHAPITRE 13 - COMMUNICATION RS485.....		13-10
13.1	Introduction	13-10
13.2	Spécifications.....	13-10
13.3	Installation.....	13-11
13.4	Fonctionnement.....	13-12
13.5	Protocole de communication (MODBUS-RTU)	13-13
13.6	Protocole de communication (ES BUS).....	13-13
13.7	Liste des codes des paramètres <Zone Commune>	13-17
13.8	Dépannage	13-26
13.9	Divers.....	13-26
CHAPITRE 14 - DEPANNAGE ET MAINTENANCE		14-1
14.1	Fonctions de protection	14-1
14.2	Correction des défauts.....	14-3
14.3	Précautions pour la maintenance et l'inspection	14-6
14.4	Points d'inspection.....	14-6
14.5	Remplacement des pièces défectueuses.....	14-6
CHAPITRE 15 - SPECIFICATIONS.....		15-7
15.1	Informations sur la réduction de la température	15-10
15.2	Rendement et dissipation de chaleur	15-11
CHAPITRE 16 - OPTIONS		16-12
16.1	Options à distance	16-12
16.2	Kit de tubes de protection	16-14
16.3	Filtres CEM	16-17
16.4	Résistances de freinage	16-21
CHAPITRE 17 - Déclaration CE de Conformité.....		17-1

CHAPITRE 1 - INFORMATIONS DE BASE ET PRECAUTIONS

1.1 Précautions importantes

Déballage et inspection

- Inspecter le variateur contre tout dommage ayant pu survenir pendant le transport. Pour s'assurer que le groupe variateur est indiqué pour l'application, vérifier le type de variateur et les puissances de sorties indiquées sur la plaquette signalétique. S'assurer que le variateur est intact.

SINUS M series

MODEL	SINUS M 0014 4T BA2K2		← Type de variateur
CODE	ZZ0073028	←	Code
INPUT	AC3PH 380-480V 50/60Hz 24A	←	Alimentation
OUTPUT	AC3PH 0-INPUT V 0-400Hz 16A 12.2kVA	←	Puissance, courant, fréquence, V sortie
MOTOR	7.5kW	←	Type de moteur

BAR CODE AND SERIAL NUMBER AREA

SINUS M		0001	4T	B	A2	K	2
Inverter ELETTRONICA SANTERNO	Puiss. du moteur *		Alimentation	Frein	Filtre	Clavier	Coffret
		kW					
	0001	0,4	2S/T	B	A2	K	2
	0002	0,75-1,1	2S/T	B	A2	K	2
	0003	1,5-1,8	2S/T	B	A2	K	2
	0005	2,2-3	2S/T	B	A2	K	2
	0007	4-4,5	2S/T	B	A2	K	2
	0011	5,5	2S/T	B	A2	K	2
	0014	7,5-9,2	2S/T	B	A2	K	2
	0017	11	2S/T	B	A2	K	2
	0020	15	2S/T	B	A2	K	2
	0025	18,5	2S/T	B	A2	K	2
	0030	22	2S/T	B	A2	K	2
	0001	0,4	4T	B	A2	K	2
	0002	0,75-0,9	4T	B	A2	K	2
	0003	1,5	4T	B	A2	K	2
	0005	2,2	4T	B	A2	K	2
	0007	4,5	4T	B	A2	K	2
	0011	5,5	4T	B	A2	K	2
	0014	7,5	4T	B	A2	K	2
	0017	11	4T	B	A2	K	2
	0020	15	4T	B	A2	K	2
	0025	18,5	4T	B	A2	K	2
	0030	22	4T	B	A2	K	2

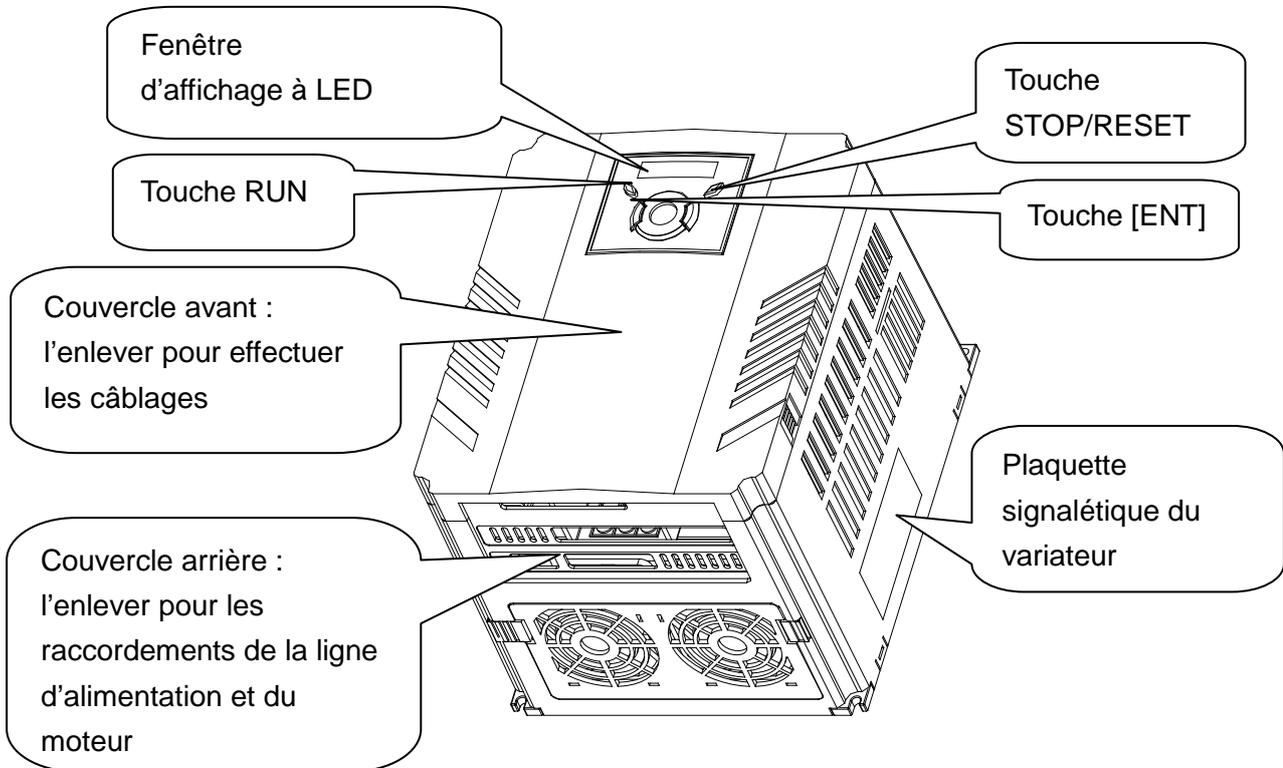
* La puissance du moteur se base sur 220Vca pour les modèles 2S/T et sur 380Vca pour les modèles 4T.

Si vous avez trouvé des anomalies, des dommages, etc., entrez en contact avec votre Représentant de ventes.

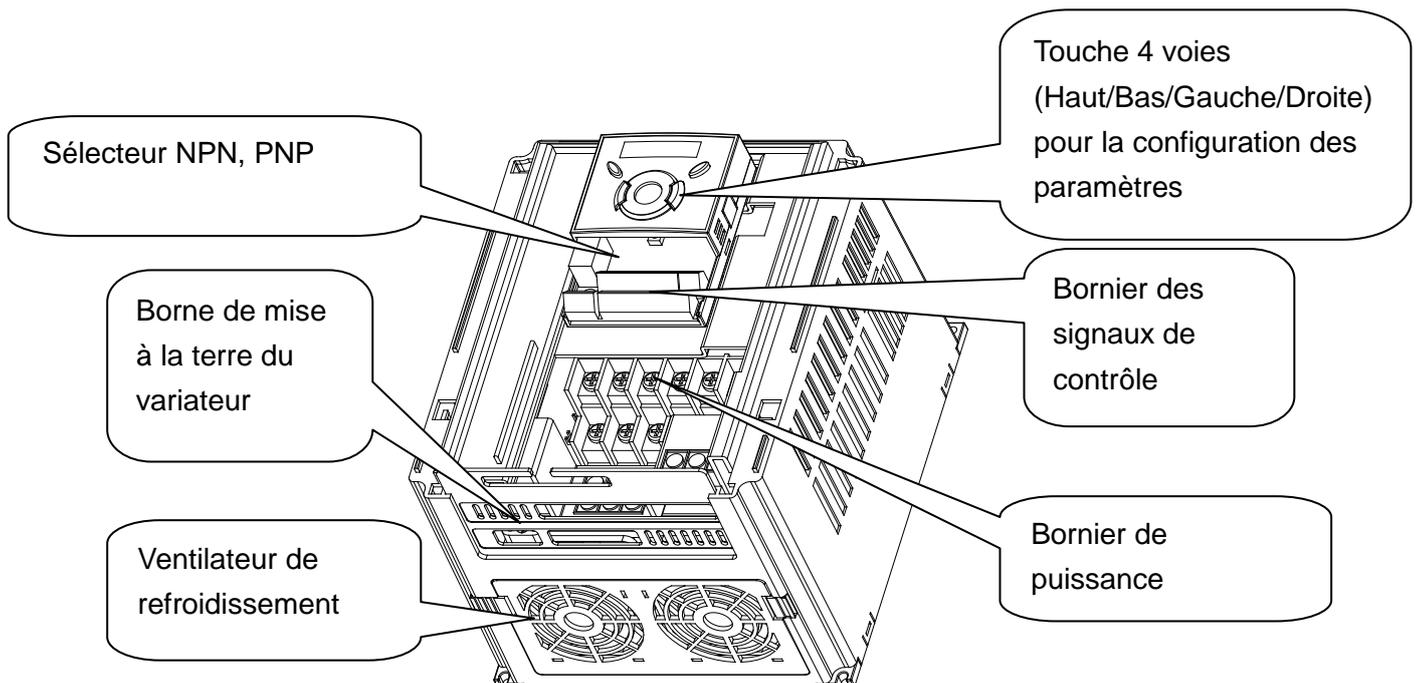
Instruments et pièces requis pour le fonctionnement	Les instruments et les pièces à préparer dépendent de la façon dont le variateur est utilisé. Préparer l'équipement et les pièces selon les besoins.
Installation	Pour utiliser le variateur avec un rendement élevé pendant longtemps, installer le variateur dans un endroit approprié, dans la direction correcte et avec des dégagements de chaleur appropriés.
Câblage	Relier l'alimentation d'énergie, le moteur et les signaux de commande aux borniers. Un raccordement incorrect peut endommager le variateur et les périphériques.

1.2 Détails du produit

- Apparence

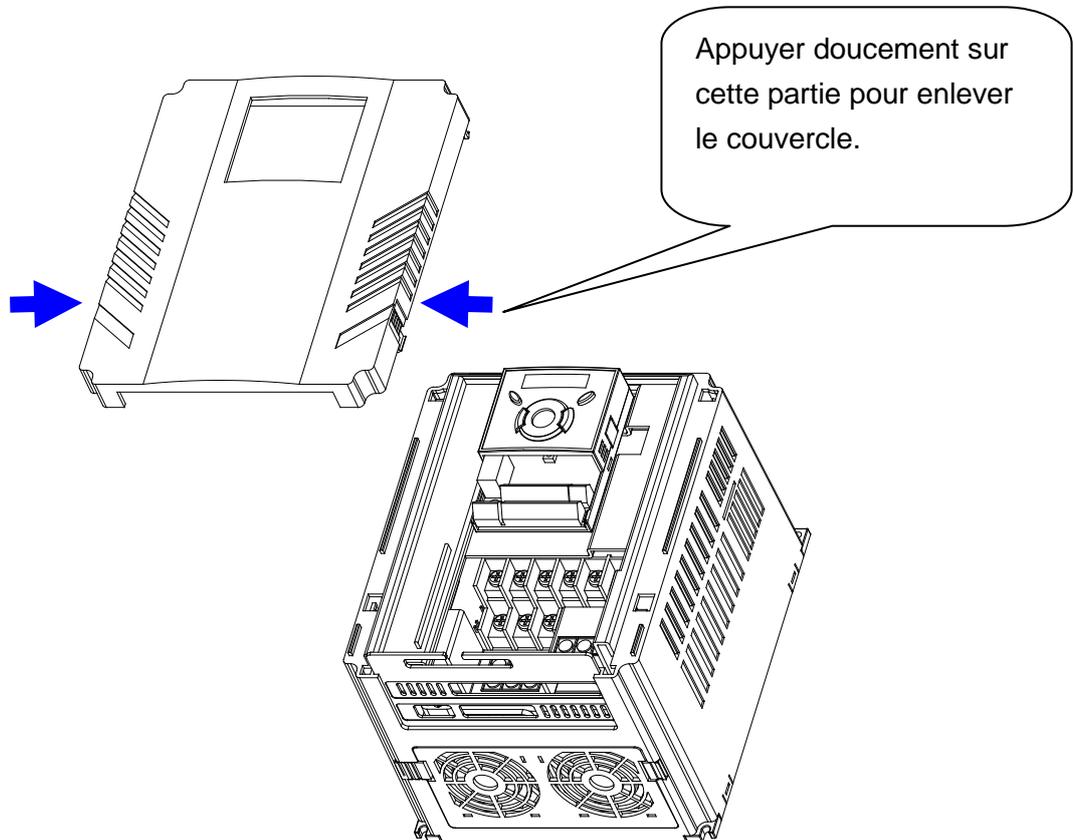


- Vue des parties internes du variateur après l'enlèvement du couvercle avant.
Pour plus de détails, se rapporter au paragraphe suivant.

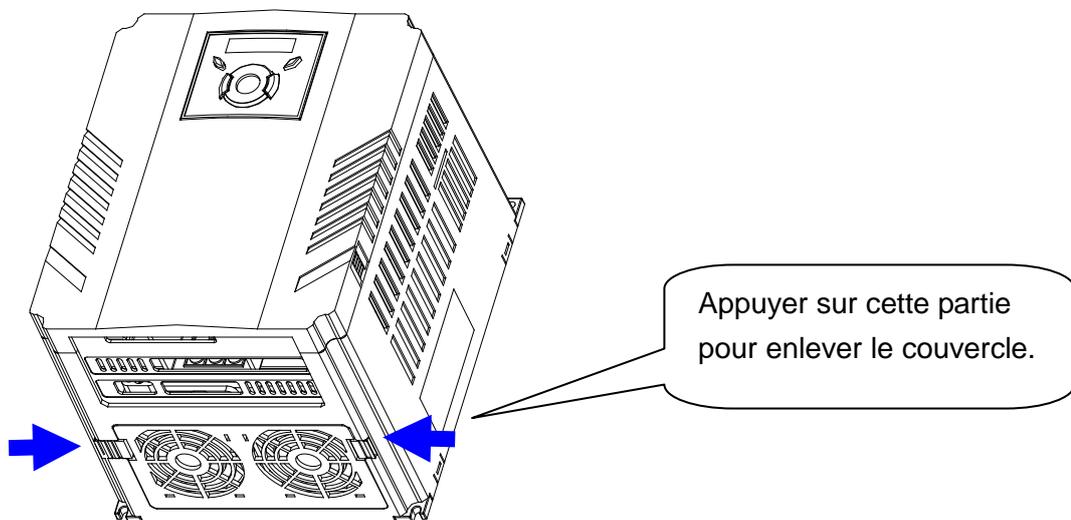


1.3 Montage et démontage

- Pour enlever le couvercle avant : pousser doucement les deux côtés du couvercle et tirer vers le haut pour l'enlever complètement.



- Pour remplacer le ventilateur de refroidissement du variateur : appuyer doucement sur les deux côtés du couvercle arrière et tirer latéralement pour l'enlever.



Notes :

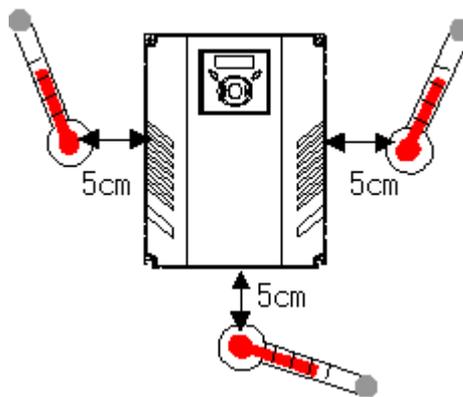
CHAPITRE 2 - INSTALLATION

2.1 Précautions d'installation



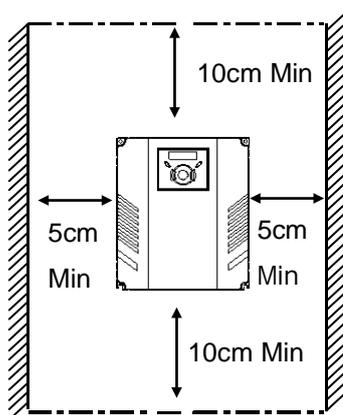
ATTENTION

- Le variateur contient des composants en plastique ; faire attention à ne pas les endommager. Eviter de tenir le variateur par le couvercle avant, il pourrait tomber.
- Installer le variateur dans un endroit où il serait protégé des vibrations (5.9 m/s² ou inférieur).
- Installer le variateur dans un endroit où la température est dans la marge permise (-10~+50°C).

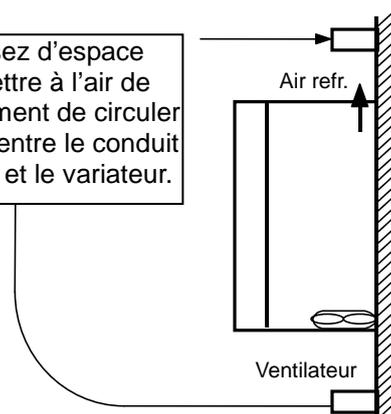


<Positions pour le mesurage de la température ambiante>

- Le variateur s'échauffe lors du fonctionnement. L'installer sur une surface non inflammable.
- Monter le variateur sur une surface plane et verticale. Pour permettre le dégagement de la chaleur, monter le variateur verticalement avec sa partie supérieure tournée vers le haut. Laisser en outre des espaces suffisants autour du variateur.



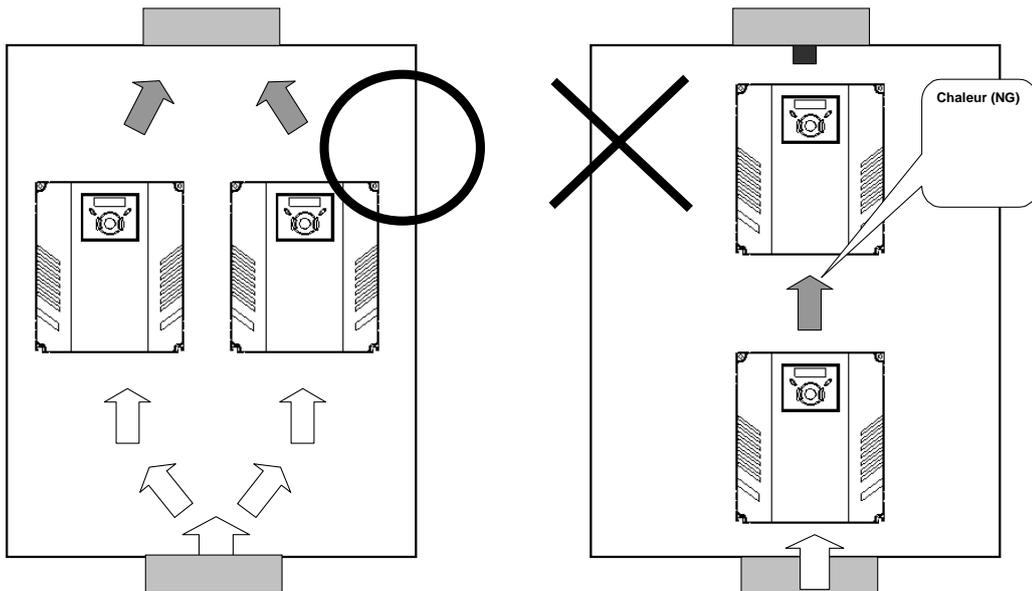
Laisser assez d'espace pour permettre à l'air de refroidissement de circuler facilement entre le conduit de câblage et le variateur.



- Protéger de l'humidité et des rayons directs du soleil.
- Ne pas installer le variateur dans un endroit exposé aux éclaboussures d'eau, aux nuages d'huile, à la poussière, etc. Installer le variateur dans un endroit propre ou à l'intérieur d'une armoire fermée.

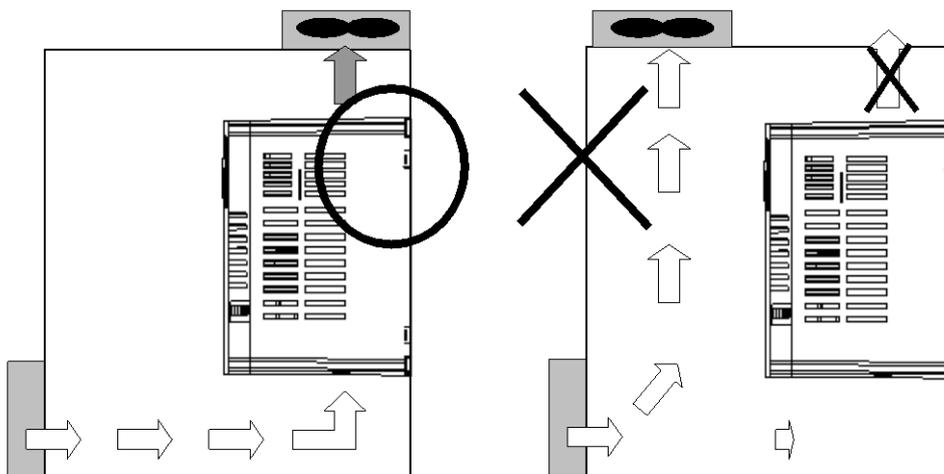
- Lorsque deux variateurs ou plus sont installés ou un ventilateur est monté dans la console du variateur, ils doivent être installés dans des positions appropriées avec une extrême précaution pour maintenir la température ambiante des variateurs au-dessous de la valeur permise.
- Fixer le variateur à l'aide de vis ou de boulons pour s'assurer qu'il est fermement installé.

< Installation de plusieurs variateurs dans la console >



! ATTENTION

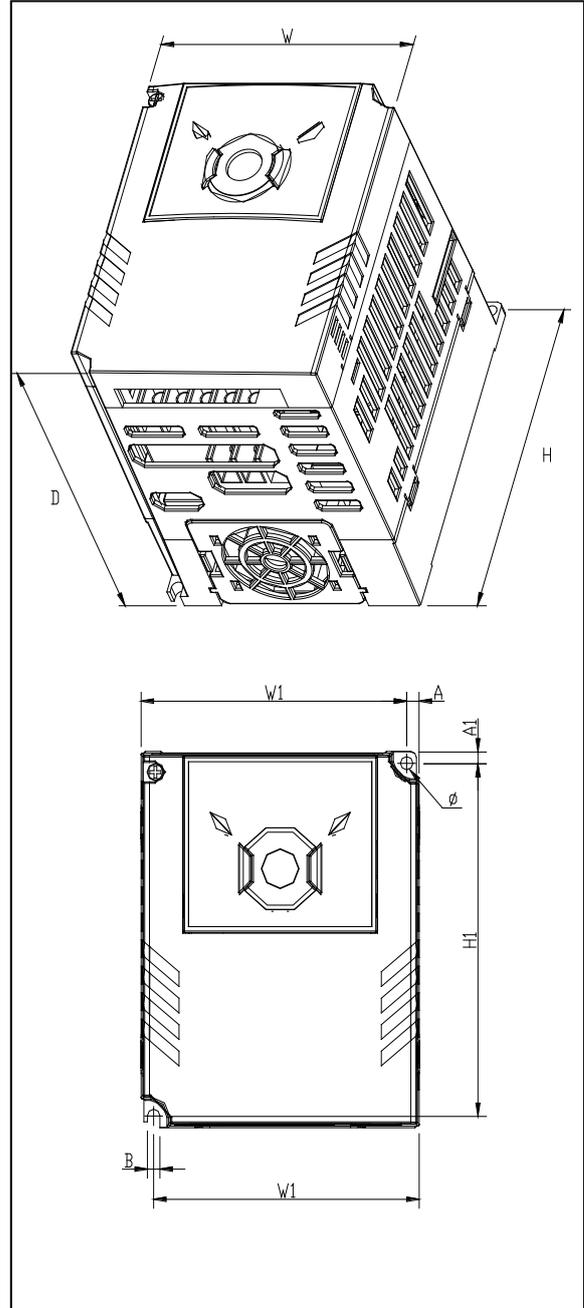
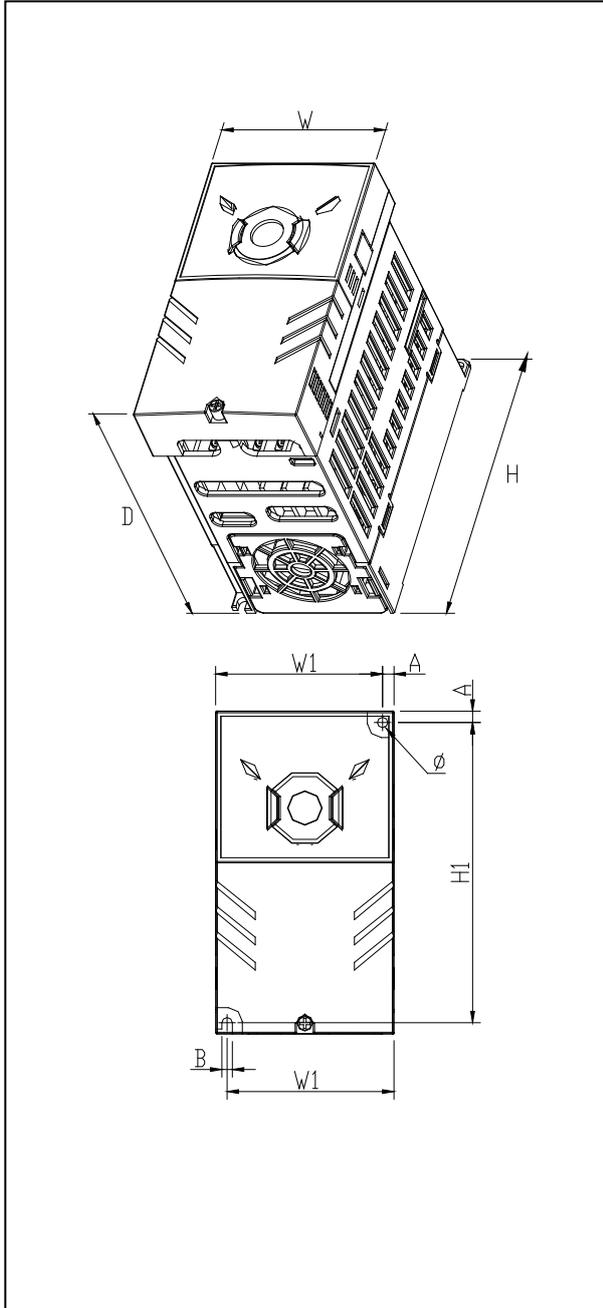
Faire attention à la ventilation appropriée lors de l'installation des variateurs et du ventilateur dans la console.



2.2 Encombrements

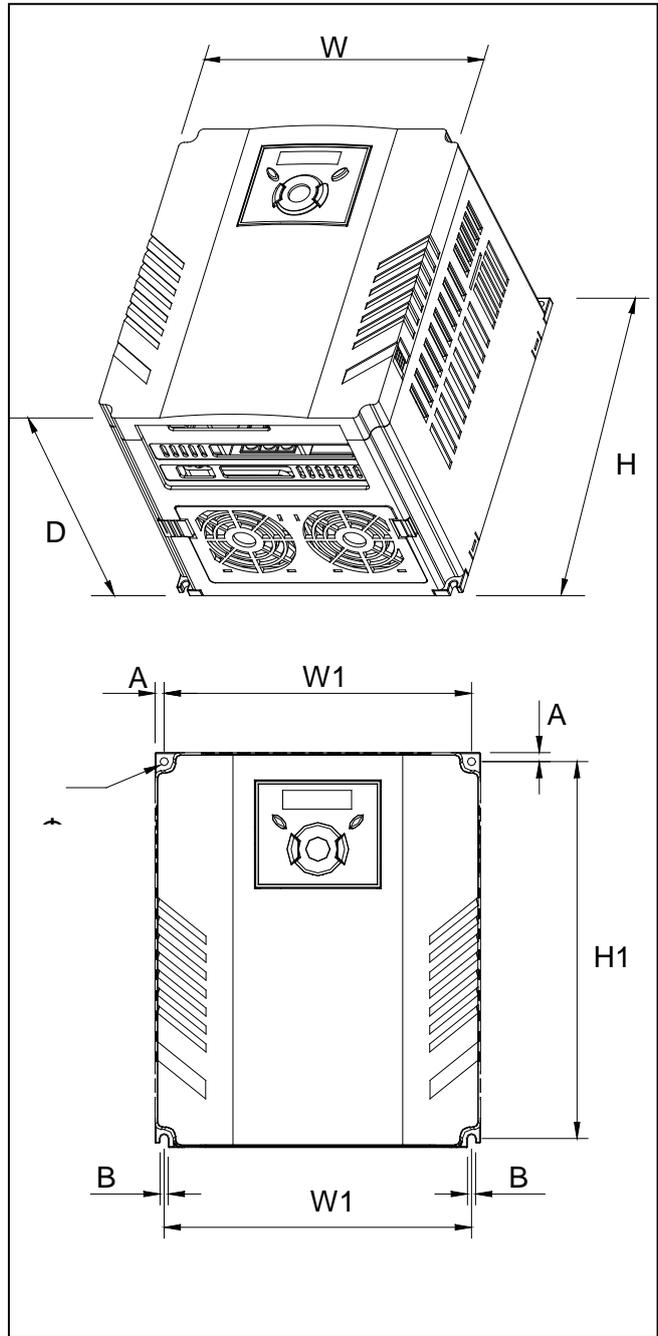
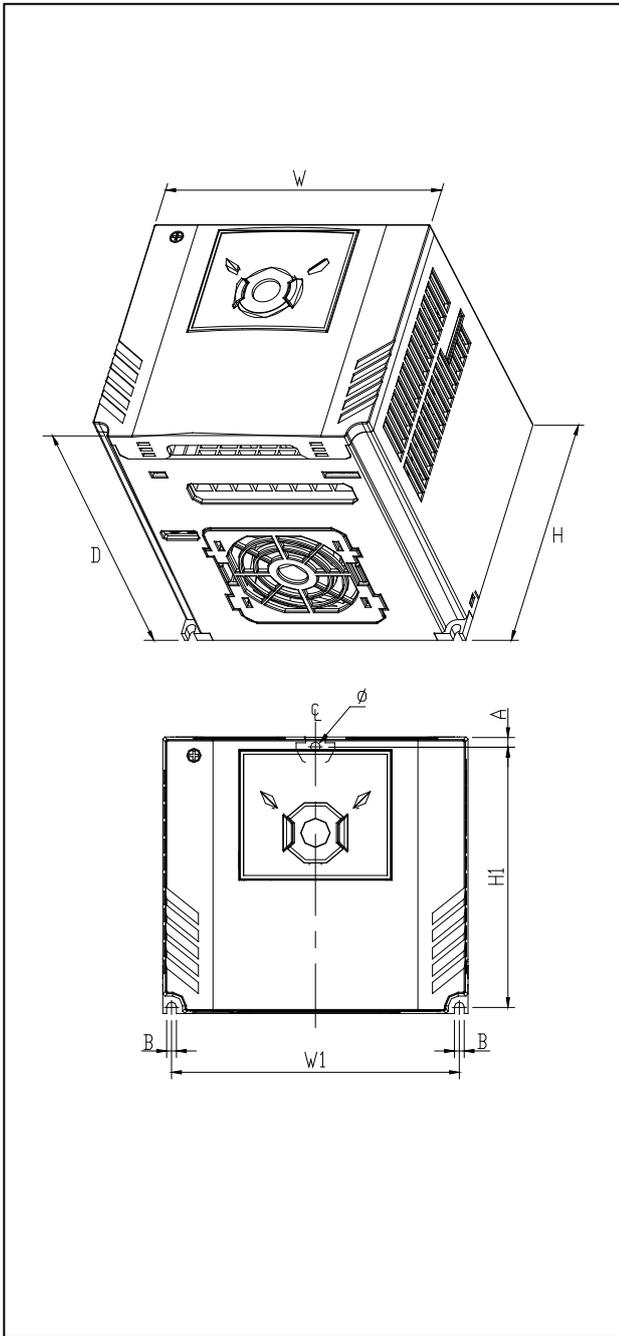
SINUS M 0001 2S/T - SINUS M 0002 2S/T
 SINUS M 0001 4T - SINUS M 0002 4T

SINUS M 0003 2S/T - SINUS M 0003 4T



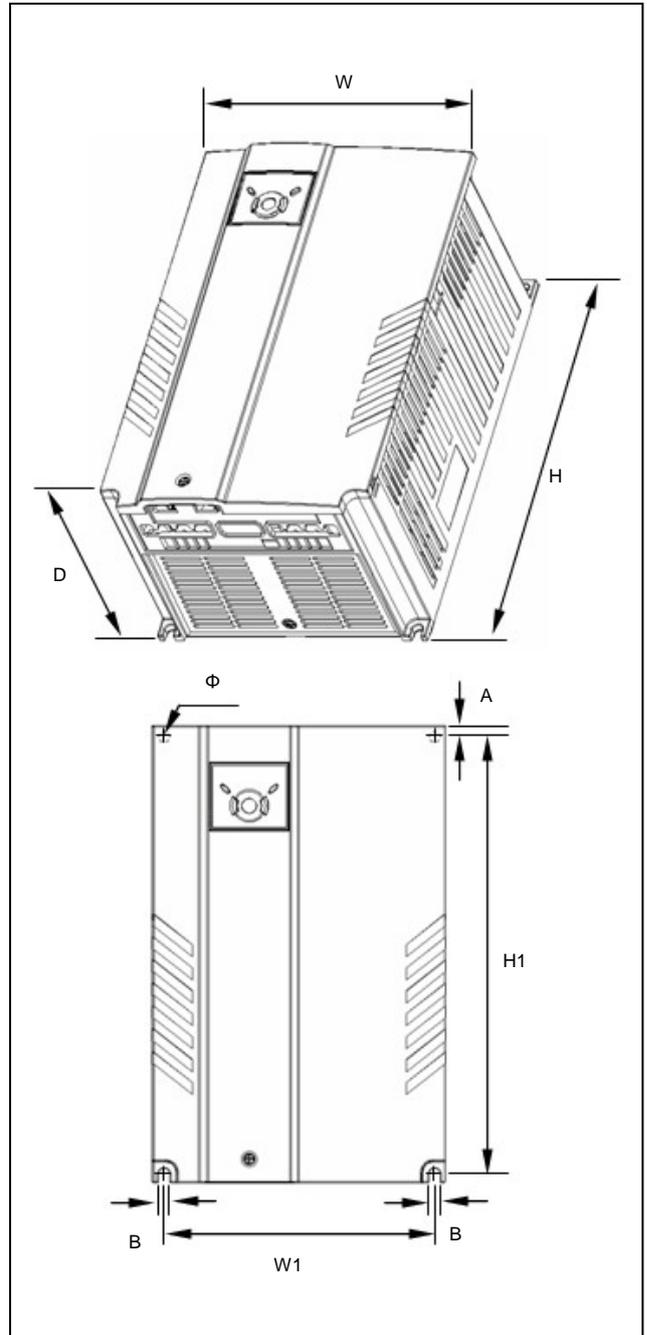
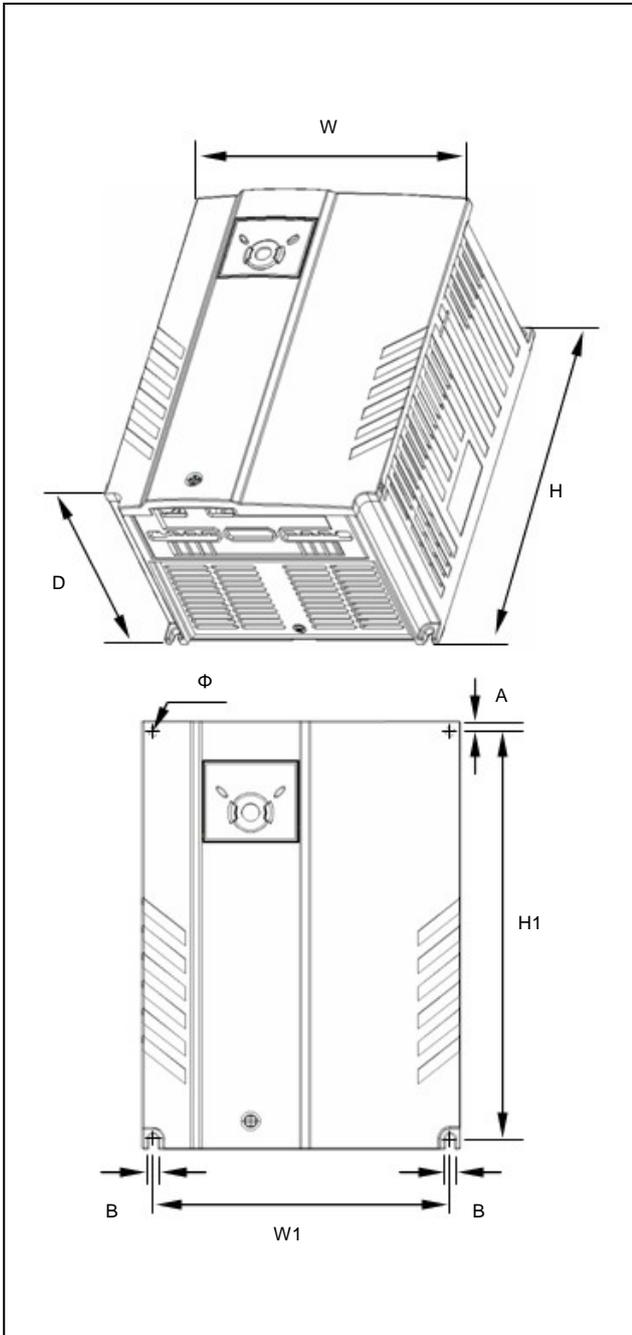
SINUS M 0005 2S/T - SINUS M 0007 2S/T
 SINUS M 0005 4T - SINUS M 0007 4T

SINUS M 0011 2S/T - SINUS M 0014 2S/T
 SINUS M 0011 4T - SINUS M 0014 4T



SINUS M 00017 2S/T - SINUS M 0020 2S/T
 SINUS M 00017 4T - SINUS M 0020 4T

SINUS M 0025 2S/T - SINUS M 0030 2S/T
 SINUS M 0025 4T - SINUS M 0030 4T



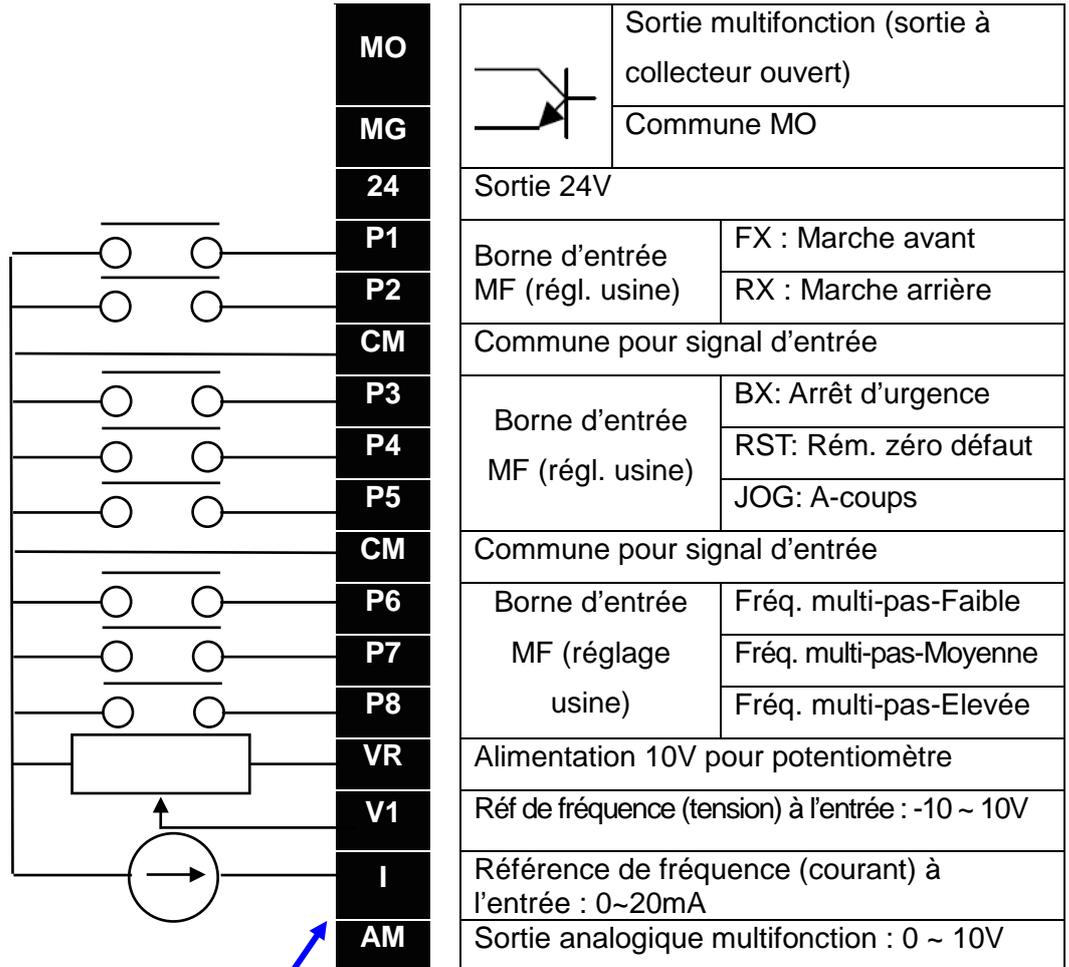
Modèle	[kW]*	W [mm]	W1 [mm]	H [mm]	H1 [mm]	D [mm]	Φ	A [mm]	B [mm]	[kg]
SINUS M 0001 2S/T	0,4	70	65,5	128	119	130	4,0	4,5	4,0	0,76
SINUS M 0002 2S/T	0,75-1,1	70	65,5	128	119	130	4,0	4,5	4,0	0,77
SINUS M 0003 2S/T	1,5-1,8	100	95,5	128	120	130	4,5	4,5	4,5	1,12
SINUS M 0005 2S/T	2,2-3	140	132	128	120,5	155	4,5	4,5	4,5	1,84
SINUS M 0007 2S/T	4-4,5	140	132	128	120,5	155	4,5	4,5	4,5	1,89
SINUS M 0011 2S/T	5,5	180	170	220	210	170	4,5	5,0	4,5	3,66
SINUS M 0014 2S/T	7,5-9,2	180	170	220	210	170	4,5	5,0	4,5	3,66
SINUS M 0017 2S/T	11	235	219	320	304	189,5	7,0	8,0	7,0	9,00
SINUS M 0020 2S/T	15	235	219	320	304	189,5	7,0	8,0	7,0	9,00
SINUS M 0025 2S/T	18,5	260	240	410	392	208,5	10,0	10,0	10,0	13,3
SINUS M 0030 2S/T	22	260	240	410	392	208,5	10,0	10,0	10,0	13,3
SINUS M 0001 4T	0,4	70	65,5	128	119	130	4,0	4,5	4,0	0,76
SINUS M 0002 4T	0,75-0,9	70	65,5	128	119	130	4,0	4,5	4,0	0,77
SINUS M 0003 4T	1,5	100	95,5	128	120	130	4,5	4,5	4,5	1,12
SINUS M 0005 4T	2,2	140	132	128	120,5	155	4,5	4,5	4,5	1,84
SINUS M 0007 4T	4,5	140	132	128	120,5	155	4,5	4,5	4,5	1,89
SINUS M 0011 4T	5,5	180	170	220	210	170	4,5	5,0	4,5	3,66
SINUS M 0014 4T	7,5	180	170	220	210	170	4,5	5,0	4,5	3,66
SINUS M 0017 4T	11	235	219	320	304	189,5	7,0	8,0	7,0	9,00
SINUS M 0020 4T	15	235	219	320	304	189,5	7,0	8,0	7,0	9,00
SINUS M 0025 4T	18,5	260	240	410	392	208,5	10,0	10,0	10,0	13,3
SINUS M 0030 4T	22	260	240	410	392	208,5	10,0	10,0	10,0	13,3

* La puissance du moteur est de 220Vca pour les modèles 2S/T et de 380Vca pour les modèles 4T.

CHAPITRE 3 - CABLAGE

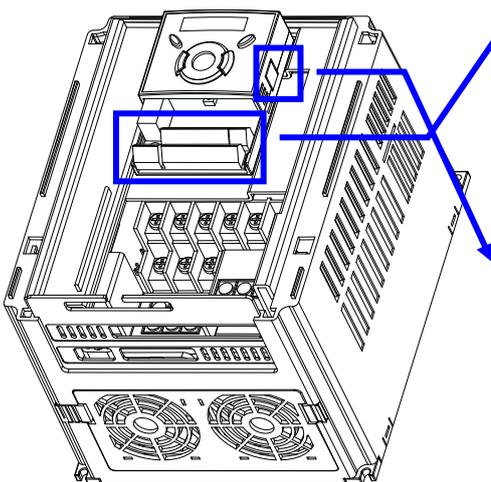
3.1 Câblage des bornes (E / S de contrôle)

Note : Le câblage illustré se rapporte à la configuration NPN (voir paragraphe Sélecteur PNP/NPN et connecteurs pour les options de communication).



3A	Borne de sortie à relais multifonction	Sortie contact A (NO)
3B		Sortie contact B (NF)
3C		Commune contact A/B

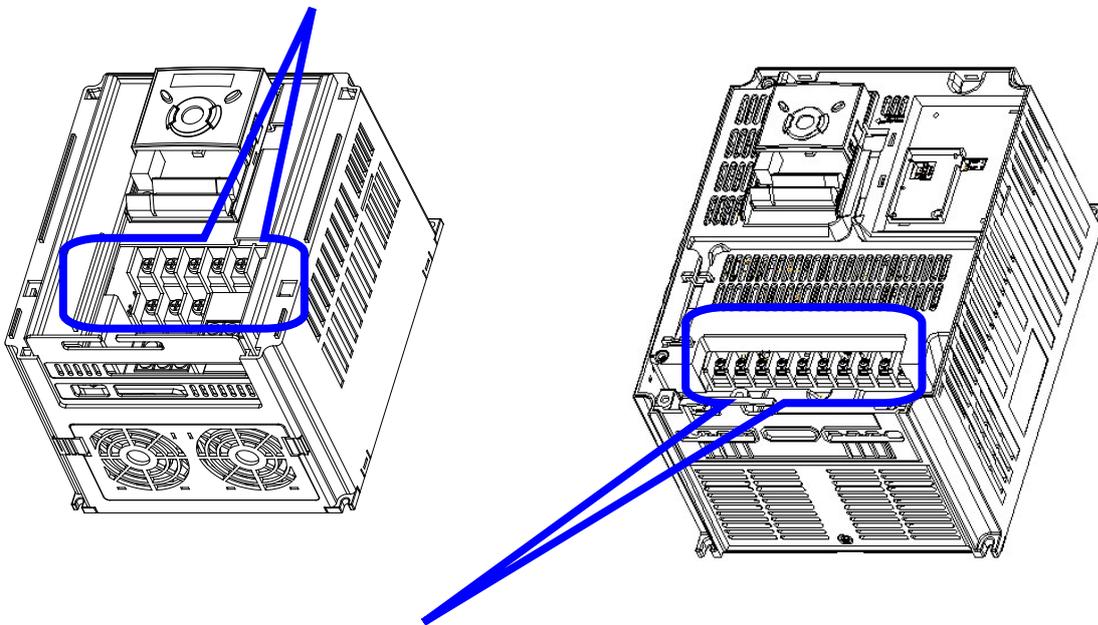
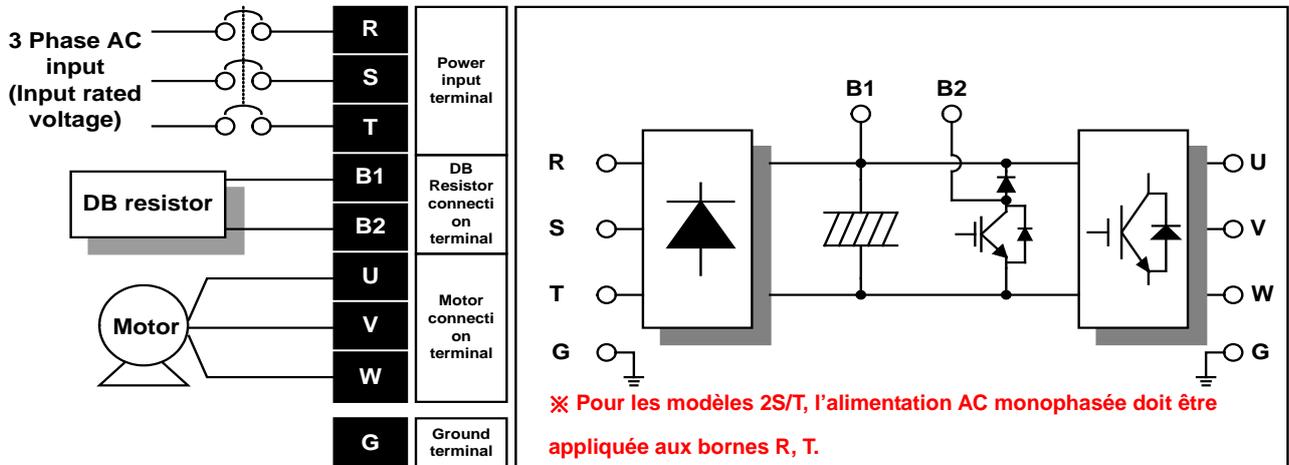
S+	Port de communication RS485
S-	



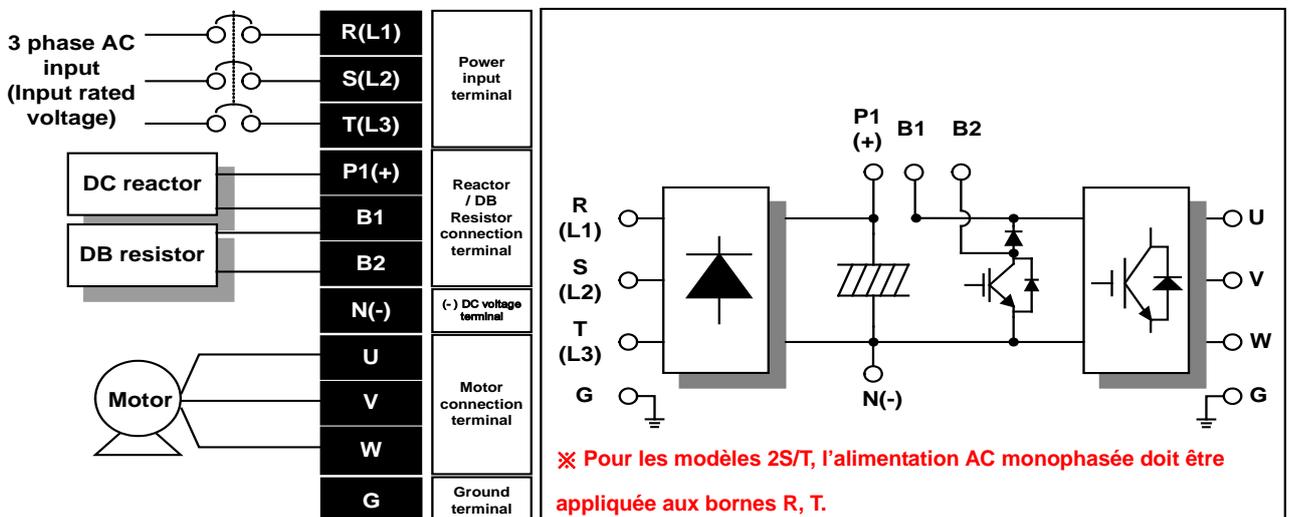
※ Pour le raccordement aux Options à distance ou pour la copie des paramètres.

Câblage du bornier de puissance

* Câblage des bornes de puissance (0,4 ~ 7,5kW)



* Câblage des bornes de puissance (11,0 ~ 22,0kW)

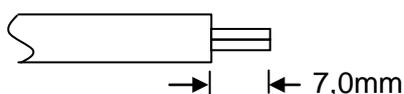


3.2 Bornes de puissance

0.4 ~ 1.5kW	2.2 ~ 4.0kW																						
<table border="1"> <tr> <td>R</td><td>S</td><td>T</td><td>B1</td><td>B2</td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td>U</td><td>V</td><td>W</td> </tr> </table>	R	S	T	B1	B2					U	V	W	<table border="1"> <tr> <td>R</td><td>S</td><td>T</td><td>B1</td><td>B2</td><td>U</td><td>V</td><td>W</td> </tr> </table>	R	S	T	B1	B2	U	V	W		
R	S	T	B1	B2																			
			U	V	W																		
R	S	T	B1	B2	U	V	W																
5.5 ~ 7.5kW	11.0 ~ 22.0kW																						
<table border="1"> <tr> <td>B1</td><td></td><td>B2</td><td>U</td><td>V</td><td>W</td> </tr> <tr> <td>R</td><td>S</td><td>T</td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	B1		B2	U	V	W	R	S	T				<table border="1"> <tr> <td>R (L1)</td><td>S (L2)</td><td>T (L3)</td><td>P1 (+)</td><td>B1</td><td>B2</td><td>N (-)</td><td>U</td><td>V</td><td>W</td> </tr> </table>	R (L1)	S (L2)	T (L3)	P1 (+)	B1	B2	N (-)	U	V	W
B1		B2	U	V	W																		
R	S	T																					
R (L1)	S (L2)	T (L3)	P1 (+)	B1	B2	N (-)	U	V	W														

	Taille des câbles R, S, T		Taille des câbles U, V, W		Câble de mise à la terre		Taille de la vis	Couple de serrage
	mm ²	AWG	mm ²	AWG	mm ²	AWG	Taille de la vis de la borne	Couple de la vis (Kgf.cm/lb-in)
SINUS M 0001 2S/T	2.5	14	2.5	14	4	12	M3.5	10/8.7
SINUS M 0002 2S/T	2.5	14	2.5	14	4	12	M3.5	10/8.7
SINUS M 0003 2S/T	2.5	14	2.5	14	4	12	M3.5	10/8.7
SINUS M 0005 2S/T	2.5	14	2.5	14	4	12	M4	15/13
SINUS M 0007 2S/T	4	12	4	12	4	12	M4	15/13
SINUS M 0011 2S/T	6	10	6	10	6	10	M5	32/28
SINUS M 0014 2S/T	10	8	10	8	6	10	M5	32/28
SINUS M 0017 2S/T	16	6	16	6	16	6	M6	30.7/26.6
SINUS M 0020 2S/T	20	4	20	4	16	6	M6	30.7/26.6
SINUS M 0025 2S/T	35	2	35	2	20	4	M8	30.6/26.5
SINUS M 0030 2S/T	35	2	35	2	20	4	M8	30.6/26.5
SINUS M 0001 4T	2.5	14	2.5	14	2.5	14	M3.5	10/8.7
SINUS M 0002 4T	2.5	14	2.5	14	2.5	14	M3.5	10/8.7
SINUS M 0003 4T	2.5	14	2.5	14	2.5	14	M4	15/13
SINUS M 0005 4T	2.5	14	2.5	14	2.5	14	M4	15/13
SINUS M 0007 4T	2.5	14	2.5	14	2.5	14	M4	15/13
SINUS M 0011 4T	4	12	2.5	14	4	12	M5	32/28
SINUS M 0014 4T	4	12	4	12	4	12	M5	32/28
SINUS M 0017 4T	6	10	6	10	10	8	M5	30.7/26.6
SINUS M 0020 4T	16	6	10	8	10	8	M5	30.7/26.6
SINUS M 0025 4T	16	6	10	8	16	6	M6	30.6/26.5
SINUS M 0030 4T	20	4	16	6	16	6	M6	30.6/26.5

- Si aucune cosse à anneau n'est utilisée pour le câblage des bornes de puissance, dénuder le câble sur une longueur de 7 mm.



*Pour les Sinus M 0025 et Sinus M 0030, utiliser des cosses circulaires ou des cosses fourchette homologuées UL.



ATTENTION

- Appliquer le couple nominal aux vis des bornes. Des vis trop lâches peuvent causer des courts-circuits et des dysfonctionnements. Des vis trop serrées peuvent endommager les bornes et causer des courts-circuits et des dysfonctionnements.
- Pour le câblage, utiliser des câbles en cuivre de 600V et d'au moins 75°C.
- S'assurer que l'alimentation électrique est coupée avant de câbler.
- Lorsque l'alimentation est interrompue après un fonctionnement, attendre au moins 10 minutes après que l'afficheur à LED du clavier s'est éteint avant d'opérer sur l'appareillage.
- L'application d'une alimentation d'entrée aux bornes de sortie U, V et W entraîne des dommages aux circuits internes du variateur.
- Pour le câblage de la puissance d'entrée et du moteur, utiliser des cosses à anneau pourvues de revêtement isolant.
- Ne pas laisser de fragments de câble à l'intérieur du variateur, car ils pourraient causer des défauts, des pannes et des dysfonctionnements.
- Lorsque deux moteurs ou plus sont reliés au variateur, la longueur totale du câblage doit être max. 200m. Ne pas utiliser de câblages 3 fils pour de longs câblages. Si le moteur se trouve loin du variateur, la capacité de fuite parmi les fils peut causer l'activation de la fonction de protection de surcharge ou le dysfonctionnement de l'appareillage relié à la sortie. Pour de longues distances il faut réduire la fréquence porteuse ou bien utiliser de filtres du/dt ou des filtres sinusoïdaux.

Distance entre le variateur et le moteur	Jusqu'à 50m	Jusqu'à 100m	Jusqu'à 100m
Fréquence porteuse admissible	Inférieure à 15kHz	Inférieure à 5kHz	Inférieure à 2.5kHz

(Pour les modèles dont la puissance est inférieure à 3.7kW, la longueur des câbles doit être inférieure à 100m.)

- Ne pas court-circuiter les bornes B1 et B2 pour éviter de causer de dommages aux parties internes du variateur.
- Ne pas installer de condensateurs pour la correction du facteur de puissance, de parasurtenseurs ou de filtres antiparasites à la sortie du variateur. Cela pourrait endommager ses composants.

[AVERTISSEMENT]

L'alimentation d'énergie doit être reliée aux bornes R, S et T.

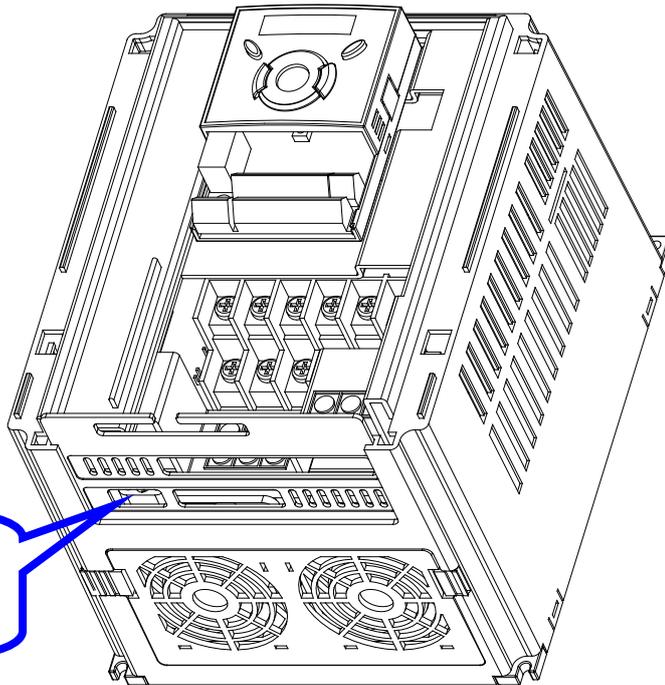
Le raccordement de l'alimentation d'énergie aux bornes U, V, W cause des dommages aux parties internes du variateur. La séquence de phase n'est pas importante.

Le moteur doit être relié aux bornes U, V et W.

Si la commande de marche avant (FX) est activée, le moteur doit tourner dans le sens antihoraire par rapport à son côté de chargement. Si le moteur tourne dans le sens horaire, commuter les bornes U et V.

! AVERTISSEMENT

- Pour les variateurs classe 2S/T, utiliser la méthode Type 3 pour la mise à la terre (impédance de mise à la terre : inférieure à 100Ω).
- Pour les variateurs classe 4T, utiliser la méthode Type 3 de mise à la terre spéciale (impédance de mise à la terre : inférieure à 10Ω).
- Relier uniquement la borne de mise à la terre prévue du variateur. N'utiliser aucune vis du coffret ou du châssis pour le raccordement de mise à la terre.



Ouvrir pour accéder à la borne de mise à la terre

☞ Notes : procédure de mise à la terre

- 1) Enlever le couvercle avant.
- 2) Relier le câble de mise à la terre à la borne de terre à travers la fente de la borne de terre, comme indiqué ci-dessus. Introduire le tournevis verticalement par rapport à la borne et serrer la vis.

☞ Note : guide au raccordement de mise à la terre

Puissance du variateur	Classe 2S/T (1/3-phasée 200-230Vca)			Classe 4T (3-phasée 380-480Vca)		
	Taille du câble	Vis de la borne	Mise à la terre	Taille du câble	Vis de la borne	Mise à la terre
0,4~4,0 kW	4 mm ²	M3	Type 3	2,5 mm ²	M3	Spéciale Type 3
5,5~7,5 kW	6 mm ²	M4		4 mm ²	M4	
11 ~ 15 kW	16 mm ²	M5		6 mm ²	M5	
18,5~22 kW	25 mm ²	M6		16 mm ²	M5	

3.3 Spécifications des bornes de contrôle

MO	MG	24	P1	P2	CM	P3	P4	S-	S+		
3A	3B	3C	P5	CM	P6	P7	P8	VR	V1	I	AM

T/M	Description de la borne	Taille du câble [mm ²]		Taille vis	Couple [Nm]	Spécification
		1 fil	Standard			
P1~P8	Entrée multifonction T/M 1-8	1.0	1.5	M2.6	0.4	
CM	Borne Commune	1.0	1.5	M2.6	0.4	
VR	Alimentation d'énergie pour le potentiomètre externe	1.0	1.5	M2.6	0.4	Tension de sortie : 12V Courant de sortie max. : 10mA Potentiomètre : 1 ~ 5kΩ
V1	Référence de fréquence (tension)	1.0	1.5	M2.6	0.4	Tension d'entrée max. : entrée -12V ~ +12V
I	Référence de fréquence (courant)	1.0	1.5	M2.6	0.4	Entrée 0 ~ 20mA Résistance interne : 250Ω
AM	Sortie analogique multifonction	1.0	1.5	M2.6	0.4	Tension de sortie max. : 11[V] Courant de sortie max. : 100mA
MO	Borne multifonction (sortie à collecteur ouvert)	1.0	1.5	M2.6	0.4	Inférieure à 26Vcc, 100mA
MG	Commune MO	1.0	1.5	M2.6	0.4	
24	Alimentation externe 24V	1.0	1.5	M2.6	0.4	Courant de sortie max. : 100mA
3A	Contact A, sortie à relais multifonction NO	1.0	1.5	M2.6	0.4	< 250Vca, 1° < 30Vcc, 1A
3B	Contact B, sortie à relais multifonction NF	1.0	1.5	M2.6	0.4	
3C	Commune pour relais multifonction	1.0	1.5	M2.6	0.4	

Note 1) Attacher les fils de commande à une distance supérieure à 15 cm par rapport aux bornes de contrôle. Dans le cas contraire, il ne sera plus possible d'installer le couvercle avant.

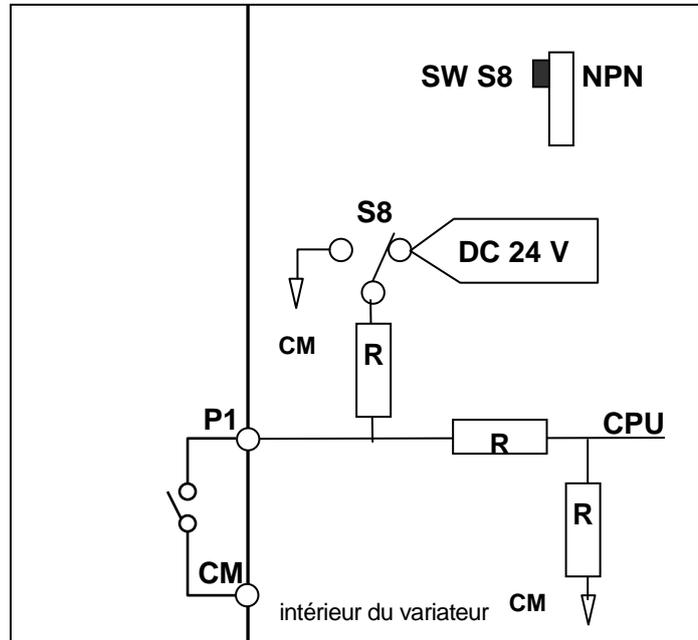
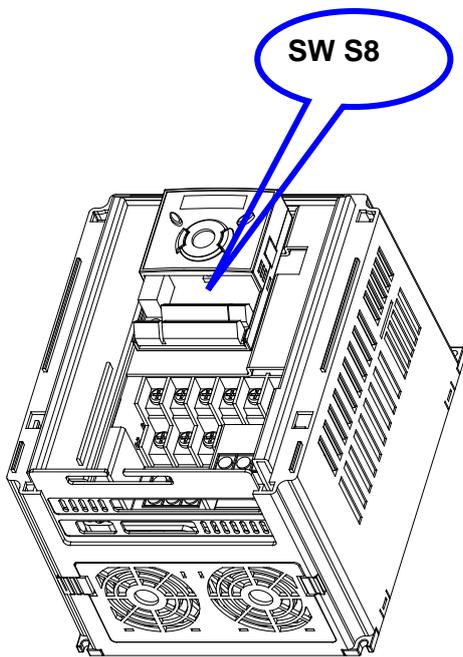
Note 2) Utiliser des câbles en cuivre de 600V et d'au moins 75 °C.

Note 3) Appliquer le couple nominal lors du serrage des vis des bornes.

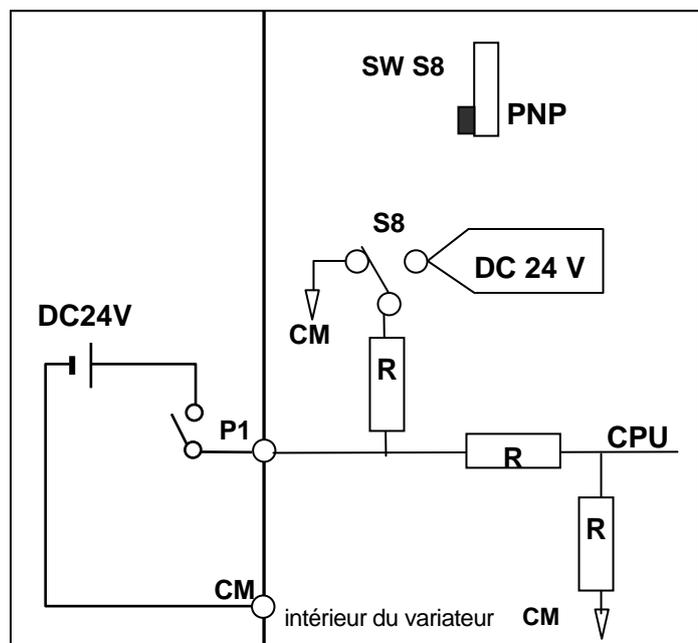
Note 4) Lorsqu'on emploie une alimentation externe (24V) pour les bornes d'entrée multifonctions (P1~P8), elles s'activeront avec une tension supérieure à 12V. Veiller à ce que la tension ne descende au-dessous de 12V.

3.4 Sélecteur PNP/NPN et connecteurs pour les options de communication

1. En utilisant 24Vcc du variateur [NPN]

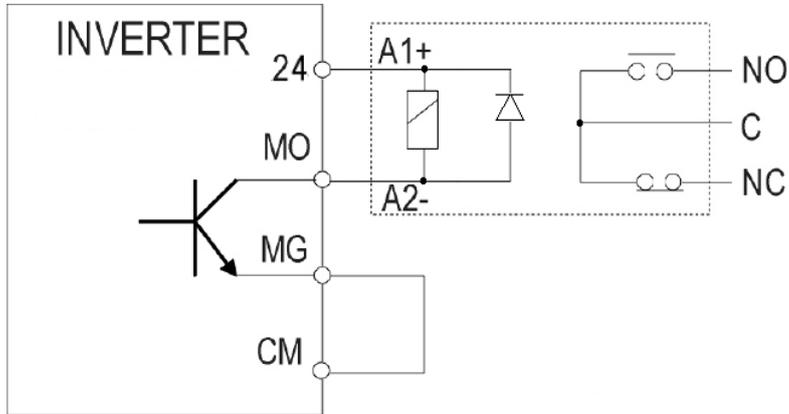


2. En utilisant l'alimentation externe 24Vcc [PNP]



3.5 Relais externe optionnel

Un relais externe (optionnel) avec une bobine de +24Vcc peut être relié à la sortie à collecteur ouvert comme le montre la figure :



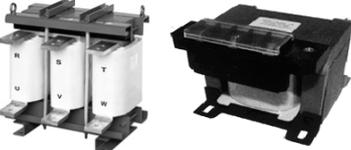
 **Attention :** Respecter les caractéristiques des bornes MO et MG.

Notes :

CHAPITRE 4 - CONFIGURATION DE BASE

4.1 Branchement de dispositifs sur le variateur

Les dispositifs suivants sont nécessaires pour actionner le variateur. Les périphériques appropriés doivent être sélectionnés et les raccordements corrects doivent être effectués pour assurer un fonctionnement approprié. Un variateur mal installé peut avoir pour conséquence un défaut de fonctionnement ou une réduction de la durée de vie du produit ainsi que des dommages des composants. Lire et comprendre complètement ce manuel avant la procédure.

	→	Alimentation CA	Employer l'alimentation d'énergie dans la marge autorisée pour le variateur (voir page 15-1).
	→	MCCB ou disjoncteur de fuite à la terre (ELB)	Sélectionner les disjoncteurs avec précaution. Un large courant (inrush) peut circuler dans le variateur au démarrage.
	→	Contacteur magnétique	L'installer, si nécessaire. Lorsqu'il est installé, ne pas l'utiliser pour le démarrage ou l'arrêt. Autrement, il pourrait réduire la durée de vie du produit.
	→	Réacteurs CA et CC [*]	Les réacteurs doivent être utilisés lorsque le facteur de puissance doit être amélioré ou lorsque le variateur est installé près d'un système d'alimentation d'énergie de grande capacité (1000KVA ou plus et distances de câblage dans 10 m)
	→	Installation et câblages	Pour actionner le variateur avec un rendement élevé pendant longtemps, l'installer dans un endroit approprié dans la direction correcte et avec des dégagements de chaleur appropriés. Un câblage incorrect du bornier peut entraîner des dommages du matériel.
	→	Moteur	Ne pas installer de condensateurs pour la correction du facteur de puissance, de parasurtenseurs ou de filtres antiparasites aux circuits de sortie du variateur.

[*] Les bornes pour le réacteur CC ne sont présentes que sur la taille 11kW et supérieures.

4.2 Disjoncteurs MCCB et contacteurs magnétiques recommandés

Modèle	Disjoncteur MCCB	Contacteur AC1	Modèle	Disjoncteur MCCB	Contacteur AC1
	Courant [A]	Courant [A]		Courant [A]	Courant [A]
Sinus M 0001 2S/T	6	25	Sinus M 0001 4T	4	25
Sinus M 0002 2S/T	10	25	Sinus M 0002 4T	6	25
Sinus M 0003 2S/T	16	25	Sinus M 0003 4T	8	25
Sinus M 0005 2S/T	20	25	Sinus M 0005 4T	10	25
Sinus M 0007 2S/T	32	45	Sinus M 0007 4T	16	25
Sinus M 0011 2S/T	50	60	Sinus M 0011 4T	25	30
Sinus M 0014 2S/T	63	100	Sinus M 0014 4T	32	45
Sinus M 0017 2S/T	80	100	Sinus M 0017 4T	50	60
Sinus M 0020 2S/T	80	100	Sinus M 0020 4T	63	100
Sinus M 0025 2S/T	100	125	Sinus M 0025 4T	80	100
Sinus M 0030 2S/T	125	160	Sinus M 0030 4T	80	100

4.3 Fusibles et réacteurs d'entrée recommandés

Modèle	Fusible CA d'entrée (Fusible externe)		Réacteur CA d'entrée	Réacteur CC
	Courant [A]	Tension [V]		
Sinus M 0001 2S/T	10	500	IM0126000	–
Sinus M 0002 2S/T	10	500	IM0126002	–
Sinus M 0003 2S/T	15	500	IM0126004	–
Sinus M 0005 2S/T	25	500	IM0126044	–
Sinus M 0007 2S/T	40	500	IM0126044	–
Sinus M 0011 2S/T	40	500	IM0126084	–
Sinus M 0014 2S/T	50	500	IM0126124	–
Sinus M 0017 2S/T	70	500	IM0126144	IM0140254
Sinus M 0020 2S/T	100	500	IM0126164	IM0140254
Sinus M 0025 2S/T	100	500	IM0126164	IM0140284
Sinus M 0030 2S/T	125	500	IM0126164	IM0140284
Sinus M 0001 4T	5	500	IM0126000	–
Sinus M 0002 4T	10	500	IM0126000	–
Sinus M 0003 4T	10	500	IM0126000	–
Sinus M 0005 4T	10	500	IM0126002	–
Sinus M 0007 4T	20	500	IM0126004	–
Sinus M 0011 4T	20	500	IM0126044	–
Sinus M 0014 4T	30	500	IM0126044	–
Sinus M 0017 4T	35	500	IM0126084	IM0140154
Sinus M 0020 4T	45	500	IM0126124	IM0140204
Sinus M 0025 4T	60	500	IM0126124	IM0140204
Sinus M 0030 4T	70	500	IM0126144	IM0140254

- **Courant de court-circuit**

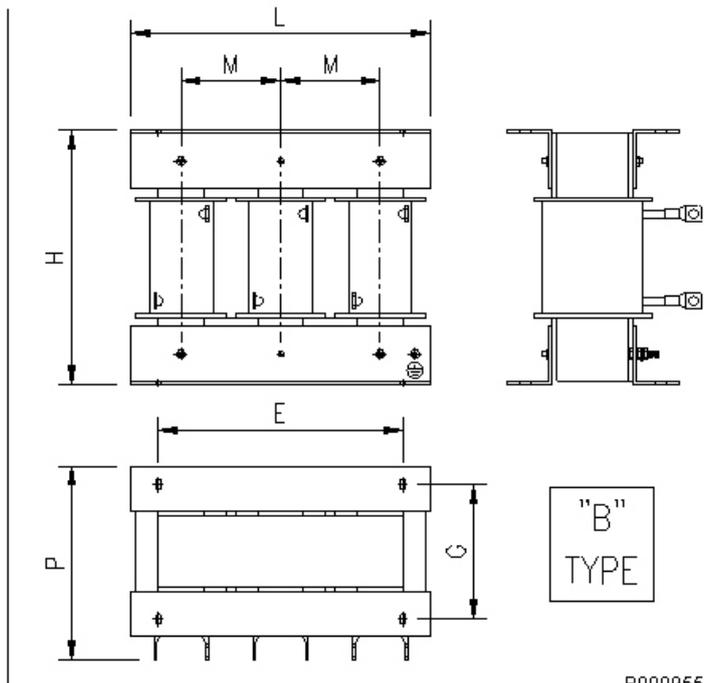
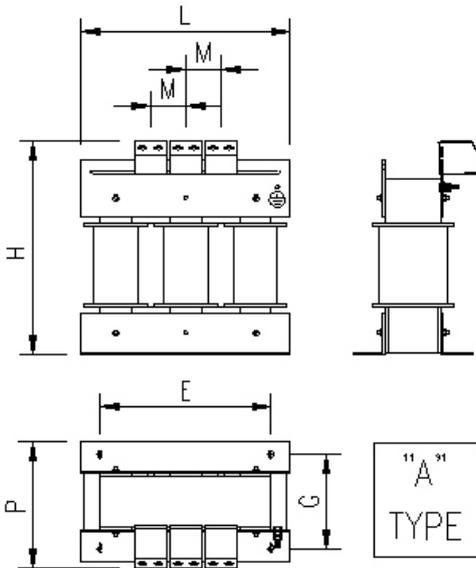
Indiqué pour l'emploi sur un court-circuit capable de délivrer max. 65kA de courant symétrique pour les variateurs de 240V ou 480V max.

- **Marquage des fusibles et des disjoncteurs**

Utiliser exclusivement les fusibles de Classe H ou K5 homologués UL, ainsi que les disjoncteurs homologués UL. Les tableaux indiquent les valeurs de tension et de courant des fusibles et des disjoncteurs.

● Réacteurs CA

MODELE D'INDUCTANCE	VALEUR D'INDUCTANCE		DIMENSIONS							TROU	POIDS	FUITE
	mH	A	TYPE	L	H	P	M	E	G				mm	kg	W
IM0126004	2.00	11	A	120	125	75	25	67	55	5	2.9	29
IM0126044	1.27	17	A	120	125	75	25	67	55	5	3	48
IM0126084	0.70	32	B	150	130	115	50	125	75	7x14	5.5	70
IM0126124	0.51	43	B	150	130	115	50	125	75	7x14	6	96
IM0126144	0.30	68	B	180	160	150	60	150	82	7x14	9	150
IM0126164	0.24	92	B	180	160	150	60	150	82	7x14	9.5	183



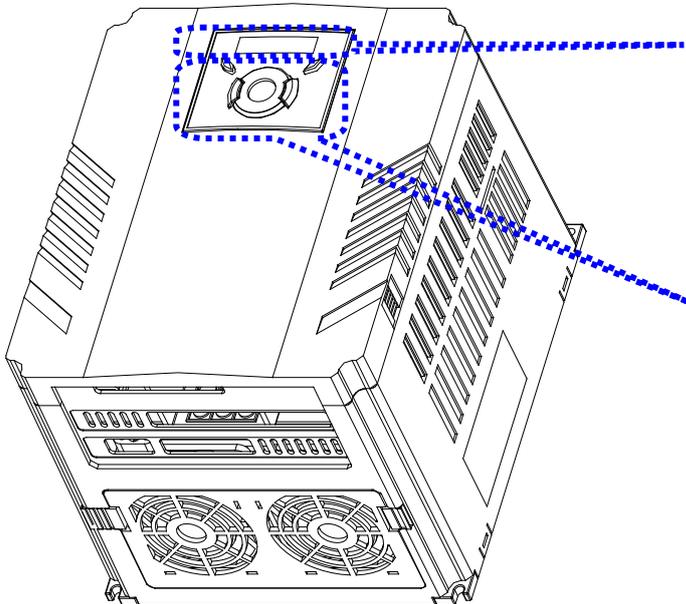
P000955-B

● Réacteurs CC

MODELE D'INDUCTANCE	VALEUR D'INDUCTANCE		DIMENSIONS					TROU	POIDS	FUITE	
	mH	A	L	H	P	E	G				mm	kg	W
IM0140154	2.8	32.5	160	140	120	100	100	7x10	8	50	
IM0140204	2	47	160	210	160	97	120	7x14	13	80	
IM0140254	1.2	69	160	210	160	97	120	7x14	13.5	90	
IM0140274	0.96	94	contacter Elettronica Santerno								

CHAPITRE 5 - CLAVIER DE PROGRAMMATION

5.1 Fonctions du clavier



Afficheur

- LED SET/RUN
- LED FWD/REV
- LED 7 segments

Touches

- RUN
- STOP/RESET
- Flèche Haut / Bas
- Gauche / droite
- Enter [ENT]

Afficheur

FWD	S'éclaire pendant la Marche avant	Clignote lorsqu'un défaut se produit
REV	S'éclaire pendant la Marche arrière	
RUN	S'éclaire pendant le fonctionnement	
SET	S'éclaire pendant la configuration des paramètres	
7 segments	Affiche l'état de fonctionnement et les informations sur les paramètres	

Touches

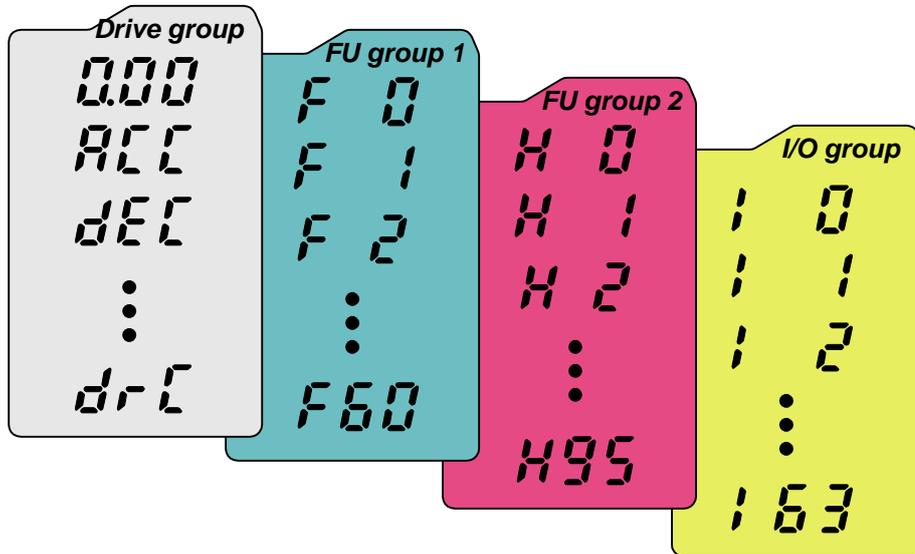
RUN	Commande de marche	
STOP/RESET	STOP : commande d'arrêt du fonctionnement RESET : remise à zéro de la condition de défaut	
▲	Haut	Utilisée pour naviguer à travers les codes ou pour augmenter les valeurs des paramètres
▼	Bas	Utilisée pour naviguer à travers les codes ou pour diminuer les valeurs des paramètres
◀	Gauche	Utilisée pour aller à d'autres groupes de paramètres ou déplacer le curseur vers la gauche pour changer les valeurs des paramètres
▶	Droite	Utilisée pour aller à d'autres groupes de paramètres ou déplacer le curseur vers la droite pour changer les valeurs des paramètres
●	ENT	Utilisée pour régler les valeurs des paramètres ou pour mémoriser les valeurs des paramètres changés

5.2 Afficheur alphanumérique à LED

0	0	A	A	K	K	U	U
1	1	B	B	L	L	V	V
2	2	C	C	M	M	W	W
3	3	D	D	N	N	X	X
4	4	E	E	O	O	Y	Y
5	5	F	F	P	P	Z	Z
6	6	G	G	Q	Q		
7	7	H	H	R	R		
8	8	I	I	S	S		
9	9	J	J	T	T		

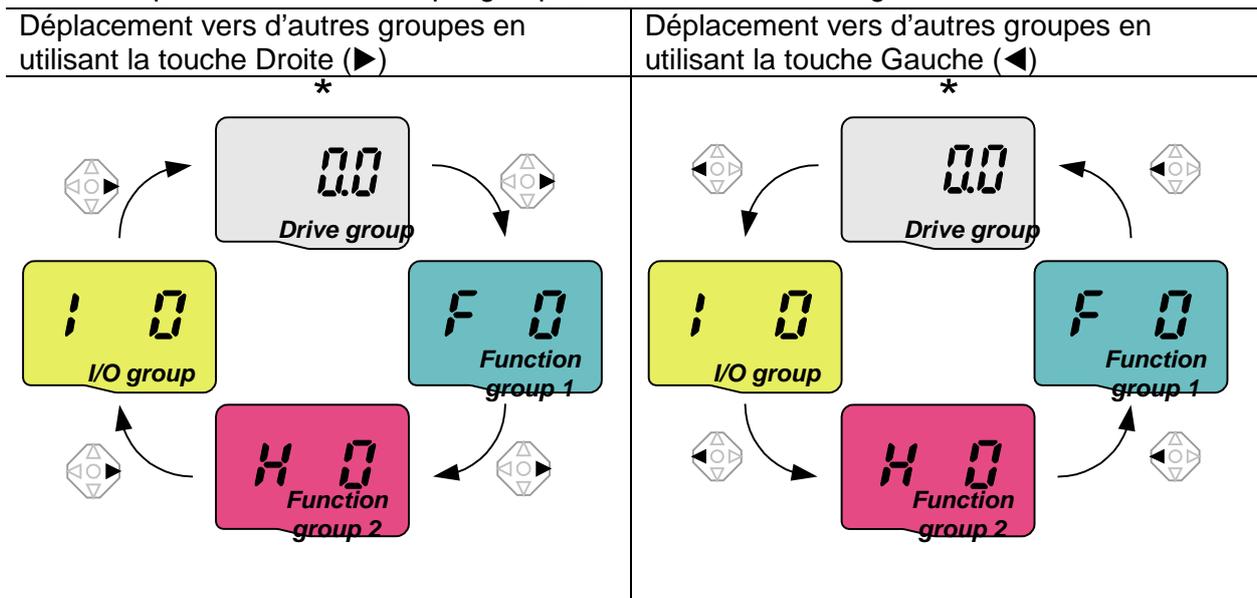
5.3 Déplacements vers les différents groupes

- Il y a 4 différents groupes de paramètres dans la série SINUS M :



Groupe de Commande (DRV)	Paramètres de base nécessaires au fonctionnement du variateur, tels que Fréquence, temps d'Accél/Décél réglable.
Groupe Fonction 1	Paramètres des fonctions de base pour régler la tension et la fréquence de sortie.
Groupe Fonction 2	Paramètres des fonctions avancées pour régler les paramètres tels que le fonctionnement PID et le fonctionnement du second moteur.
Groupe I/O (Entrée/Sortie)	Paramètres nécessaires au réglage d'une séquence par l'intermédiaire des bornes d'entrée/sortie multifonctions.

- Le déplacement vers les différents groupes de paramètres** est disponible uniquement dans le premier code de chaque groupe, comme le montre la figure ci-dessous :



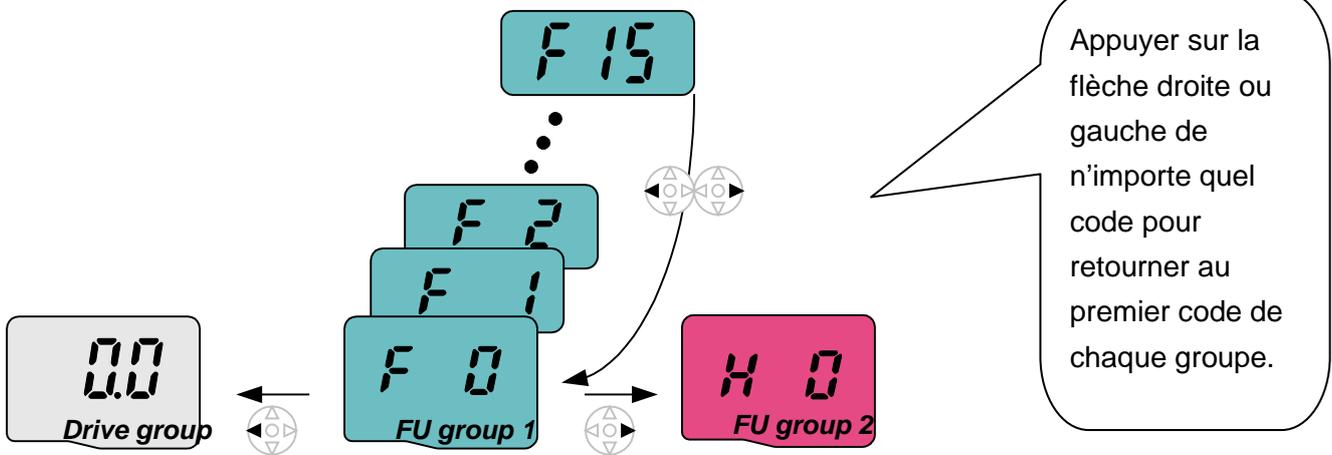
* La fréquence souhaitée peut être réglée en **0.0** (le 1^{er} code du Groupe de Commande). Même si la valeur pré-réglée est 0.0, elle est réglable par l'utilisateur. La fréquence changée s'affiche après sa modification.

- Comment se déplacer vers d'autres groupes au 1^{er} code de chaque groupe :

1		- Le 1^{er} code du Groupe de Commande « 0.00 » s'affiche lorsque la puissance d'entrée CA est appliquée. - Appuyer une fois sur la flèche droite (▶) pour aller au Groupe Fonction 1.
2		- Le 1^{er} code du Groupe Fonction 1 « F0 » s'affiche. - Appuyer une fois sur la flèche droite (▶) pour aller au Groupe Fonction 2.
3		- Le 1^{er} code du Groupe Fonction 2 « H0 » s'affiche. - Appuyer une fois sur la flèche droite (▶) pour aller au Groupe I/O.
4		- Le 1^{er} code du Groupe I/O « I0 » s'affiche. - Appuyer une fois encore sur la flèche droite (▶) pour retourner au Groupe de Commande.
5		- Retour au 1^{er} code du Groupe de Commande « 0.00 » .

♣ Si la flèche gauche (◀) est utilisée, les étapes ci-dessus seront exécutées dans l'ordre inverse.

- Comment se déplacer vers les codes des différents groupes autres que le 1^{er} code :

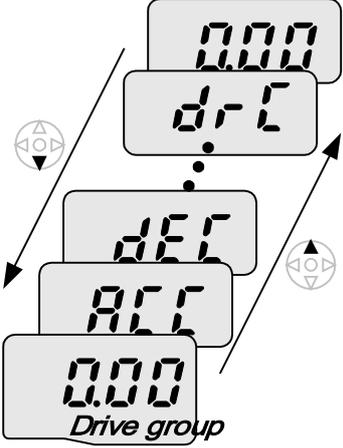


Lorsqu'on désire se déplacer de F 15 au Groupe Fonction 2 :

1		- En F15, appuyer sur la flèche Gauche (◀) ou Droite (▶). La pression sur cette touche entraîne un retour au premier code du groupe.
2		- Le premier code du Groupe Fonction 1 « F0 » s'affiche. - Appuyer sur la flèche Droite (▶).
3		- Le premier code du Groupe Fonction 2 « H0 » s'affiche.

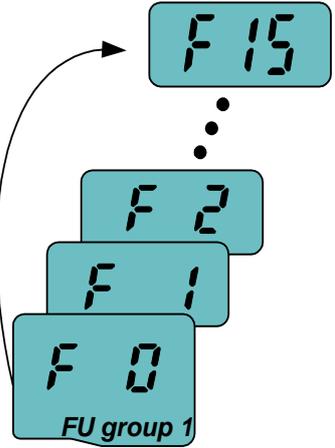
5.4 Comment changer les codes dans un groupe

● Changement de codes dans le Groupe de Commande

	1		- Dans le 1 ^{er} code du Groupe de Commande « 0.0 », appuyer une fois sur la touche Haut (▲).
	2		- Le 2 ^e code du Groupe de Commande « ACC » s'affiche. - Appuyer une fois sur la touche Haut (▲).
	3		- Le 3 ^e code « dEC » du Groupe de Commande s'affiche. - Garder la touche Haut (▲) enfoncée jusqu'à l'apparition du dernier code.
	4		- Le dernier code du Groupe de Commande « drC » s'affiche. - Appuyer à nouveau sur la touche Haut (▲).
	5		- Retour au premier code du Groupe de Commande.
♣ Utiliser la touche Bas (▼) pour exécuter les étapes ci-dessous dans l'ordre inverse.			

● Comment sauter les codes :

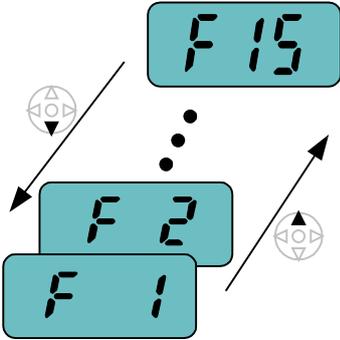
Pour se déplacer de « F0 » à « F15 » directement :

	1		- Appuyer sur la touche Ent (●) en « F0 ».
	2		- 1 (le numéro du code de F1) s'affiche. Utiliser la touche Haut (▲) pour le régler à 5.
	3		- « 05 » s'affiche en appuyant une fois sur la touche Gauche (◀) pour déplacer le curseur à gauche. Le numéro ayant un curseur est plus lumineux. Dans ce cas, 0 est activé. - Utiliser la touche Haut (▲) pour régler à 1.
	4		- 15 est réglé. - Appuyer une fois sur la touche Ent (●).
	5		- Le déplacement vers F15 est terminé.

♣ Le Groupe Fonction 2 et le Groupe I/O sont réglables avec le même procédé.

● Comment naviguer à travers les codes d'un groupe :

Pour se déplacer de F1 à F15 dans le Groupe Fonction 1 :

	1		- En F1, appuyer sur la touche Haut (▲) jusqu'à ce que F15 s'affiche.
	2		- Le déplacement vers F15 est terminé.
♣ Le même procédé s'applique au Groupe Fonction 2 et au Groupe I/O.			

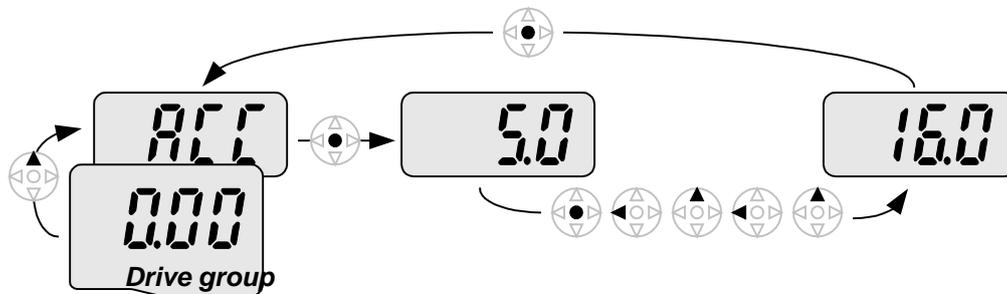
♣ Note : quelques codes seront sautés au milieu de l'incrément (▲) / décrément (▼) pour le changement de codes. Ceci est dû à la programmation qui laisse intentionnellement quelques codes en blanc pour un futur usage, ou bien les codes que l'utilisateur n'emploie pas sont invisibles.

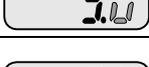
Par exemple, lorsque F24 [Sélection de la limitation de fréquence] est réglé à « O (No) », F25 [Limite max. de fréquence] et F26 [Limite min. de fréquence] ne s'affichent pas pendant le changement du code, mais lorsque F24 est programmé sur « 1(Yes) », F25 et F26 s'affichent.

5.5 Configuration des paramètres

- Changement des valeurs des paramètres dans le Groupe de Commande

Changement du temps d'accélération ACC de 5.0 sec à 16.0 sec



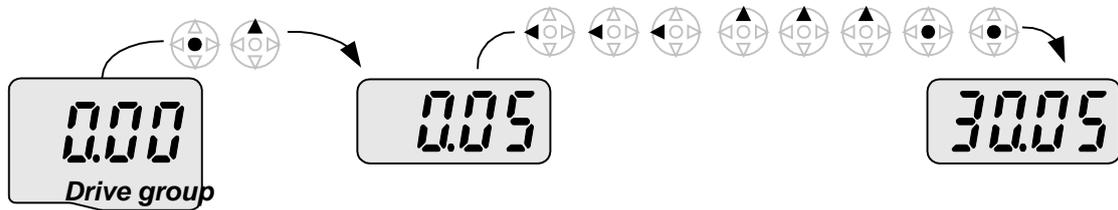
1		- Dans le premier code « 0.00 », appuyer une fois sur la touche Haut (▲) pour aller au second code.
2		- ACC [Temps d'accél.] s'affiche. - Appuyer une fois sur la touche Ent (●).
3		- La valeur pré-réglée est 5.0 et le curseur est sur le chiffre 0. - Appuyer une fois sur la touche Gauche (◀) pour déplacer le curseur vers la gauche.
4		- Le chiffre 5 de 5.0 est activé. Ensuite, appuyer une fois sur la touche Haut (▲).
5		- La valeur augmente à 6.0. - Appuyer sur la touche Gauche (◀) pour déplacer le curseur vers la gauche.
6		- 0.60 s'affiche. Le premier 0 de 0.60 est activé. - Appuyer une fois sur la touche Haut (▲).
7		- 16.0 est réglé. - Appuyer une fois sur la touche Ent (●). - 16.0 clignote. - Appuyer à nouveau sur la touche Ent (●) pour retourner au nom du paramètre.
8		- ACC s'affiche. Le Temps d'accélération est changé de 5.0 à 16.0 sec.

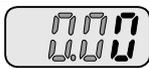
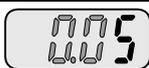
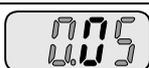
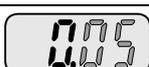
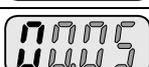
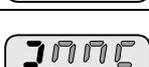
♣ L'appui des touches Gauche (◀) ou Droite (▶) à l'étape 7, pendant le clignotement de 16.0, invalide la configuration des paramètres.

Note 1) L'appui des touches Gauche (◀)/ Droite (▶) /Haut(▲) /Bas (▼) pendant le clignotement du curseur désactivera le changement des valeurs des paramètres. Par contre, si on appuie sur la touche Enter (●) pendant le clignotement du curseur, les nouvelles valeurs des paramètres seront mémorisées.

● Réglage de la fréquence

Réglage de la fréquence de marche à 30.05 Hz dans le Groupe de Commande :

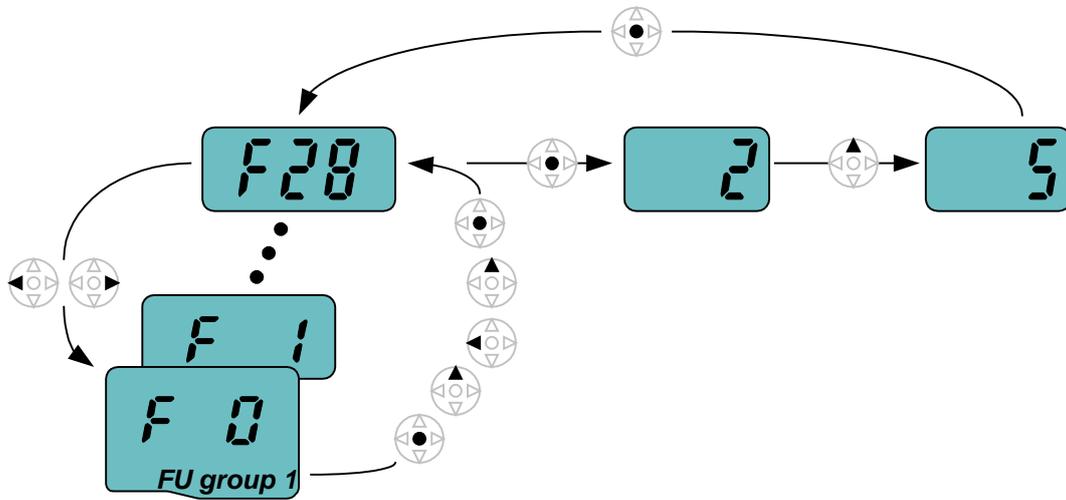


1		- En « 0.00 », appuyer une fois sur la touche Ent (●).
2		- Le second décimal 0 est activé. - Appuyer sur la touche Haut (▲) jusqu'à ce que 5 s'affiche.
3		- Appuyer une fois sur la touche Gauche (◀).
4		- Le premier décimal 0 s'active. - Appuyer une fois sur la touche Gauche (◀).
5		- Appuyer une fois sur la touche Gauche (◀).
6		- Appuyer sur la touche Haut (▲) pour régler à 3.
7		- Appuyer sur la touche Ent (●). - 30.05 clignote. - Appuyer sur la touche Ent (●).
8		- 30.05 est mémorisé.

♣ Par l'intermédiaire des touches Gauche (◀)/ Droite (▶), l'afficheur du variateur SINUS M peut afficher jusqu'à 5 chiffres.

♣ Dans l'étape 7, si on appuie sur une touche différente d'Enter, la configuration des paramètres sera invalidée.

- Changement des valeurs des paramètres dans le Groupe Entrée/Sortie (I/O, Input/Output) :
Changement de la valeur du paramètre F28 de 2 à 5 :



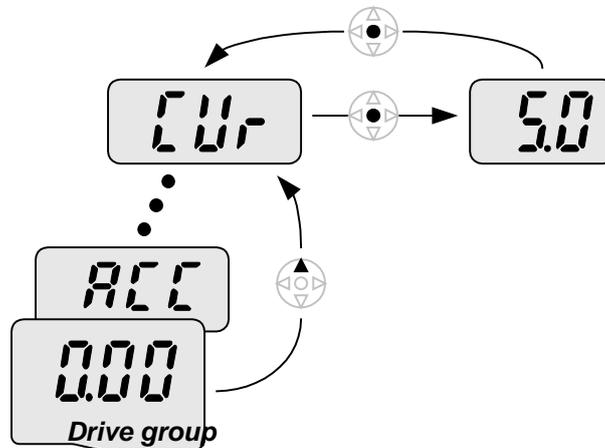
1		- En F0, appuyer une fois sur la touche Ent (●).
2		- Vérifier le numéro du code actuel. - Augmenter la valeur à 8 en appuyant sur la touche Haut (▲).
3		- Lorsque 8 est réglé, appuyer une fois sur la touche Gauche (◀).
4		- 0 de 08 est activé. - Augmenter la valeur à 2 en appuyant sur la touche Haut (▲).
5		- 28 s'affiche. - Appuyer une fois sur la touche Ent (●).
6		- Le numéro du paramètre F28 s'affiche. - Appuyer une fois sur la touche Ent (●) pour vérifier la valeur réglée.
7		- La valeur pré-réglée 2 s'affiche. - Augmenter la valeur à 5 en appuyant sur la touche Haut (▲).
8		- Appuyer deux fois sur la touche Ent (●).
9		- Le changement de la valeur du paramètre est terminé. - Appuyer sur la touche Gauche (◀) ou Droite (▶).
10		- Le déplacement vers le premier code du Groupe Fonction 1 est terminé.

♣ La configuration ci-dessus est également applicable pour changer les valeurs des paramètres du Groupe Fonction 2 et du Groupe I/O.

5.6 Contrôle de l'état de fonctionnement

- Affichage du courant de sortie

Contrôle du courant de sortie dans le Groupe de Commande

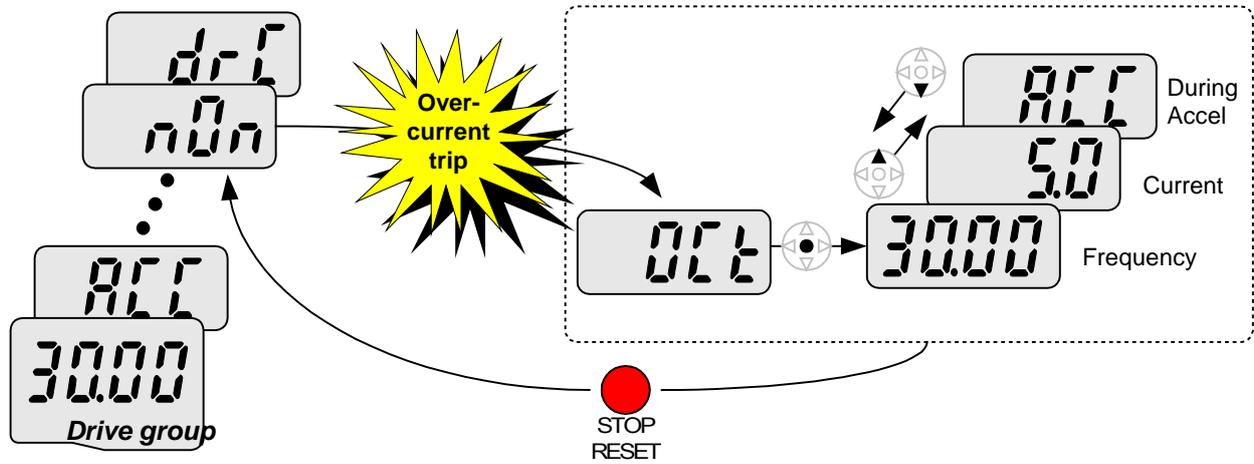


1		- En [0.0], appuyer sur la touche Haut (▲) ou Bas (▼) jusqu'à ce que [CUr] s'affiche.
2		- Ce paramètre permet de contrôler le courant de sortie. - Appuyer une fois sur la touche Enter (●) pour vérifier le courant de sortie.
3		- Le courant de sortie actuel est 5 A. - Appuyer une fois sur la touche Enter (●) pour retourner au nom du paramètre.
4		- Retour au code de contrôle du courant de sortie.

♣ Les autres paramètres dans le Groupe de Commande, tels que dCL (tension de raccordement CC du variateur) ou vOL (tension de sortie du variateur) peuvent être contrôlés suivant la même méthode.

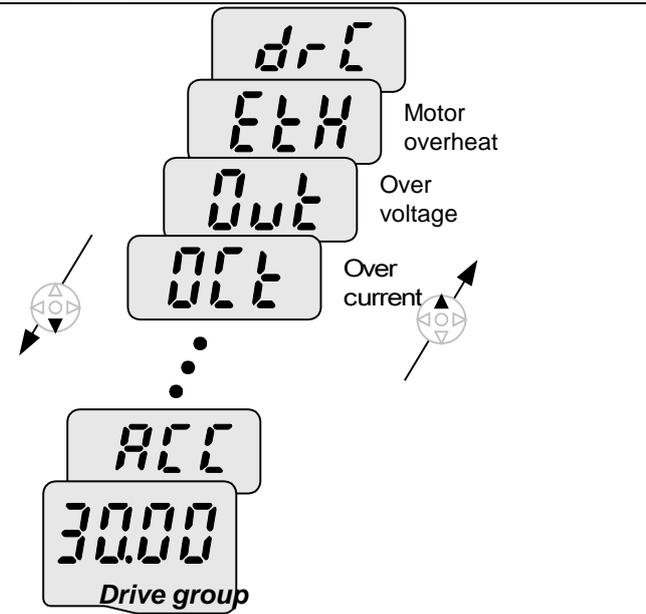
● Affichage d'un défaut

Comment contrôler la condition défaut dans le Groupe de Commande



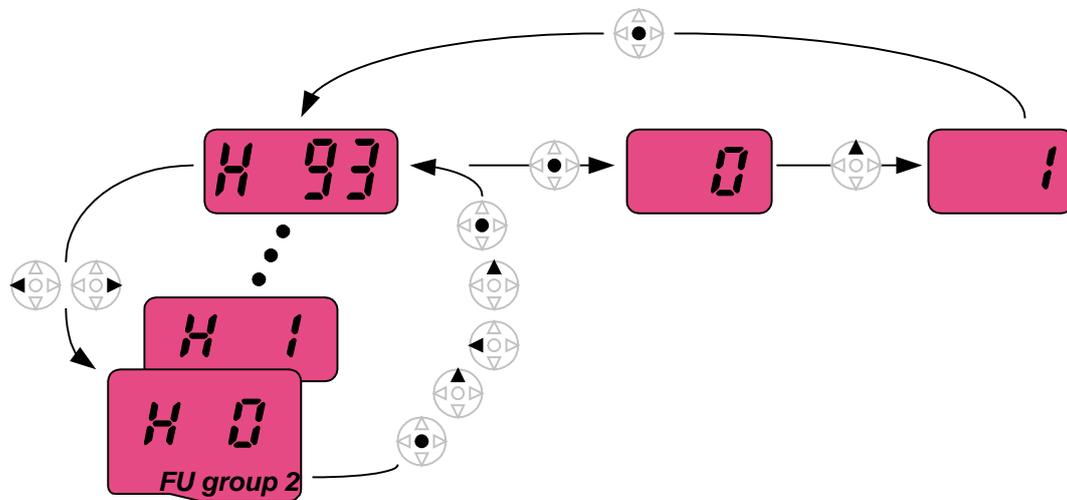
1		- Ce message apparaît lorsqu'un défaut de surintensité se produit. - Appuyer une fois sur la touche Enter (●) ou sur les touches Haut/Bas.
2		- La fréquence de marche (30.0) au moment du défaut s'affiche. - Appuyer une fois sur la touche Haut (▲).
3		- Le courant de sortie au moment du défaut s'affiche. - Appuyer une fois sur la touche Haut (▲).
4		- L'état de fonctionnement s'affiche. Un défaut s'est produit pendant l'accélération. - Appuyer une fois sur la touche STOP/RST.
5		- La condition défaut est effacée et « nOn » s'affiche.

Lorsque plusieurs défauts se produisent en même temps :

	<p>- Au maximum trois informations de défauts s'affichent, comme indiqué à gauche.</p>
---	--

● Initialisation des paramètres

Comment initialiser les paramètres des quatre groupes en H93 :



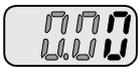
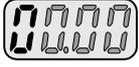
1		- En H0, appuyer une fois sur la touche Enter (●).
2		- Le numéro de code de H0 s'affiche. - Augmenter la valeur à 3 en appuyant sur la touche Haut (▲).
3		- En 3, appuyer une fois sur la touche Gauche (◀) pour déplacer le curseur vers la gauche.
4		- 03 s'affiche. 0 de 03 est activé. - Augmenter la valeur à 9 en appuyant sur la touche Haut (▲).
5		- 93 est réglé. - Appuyer une fois sur la touche Enter (●).
6		- Le numéro du paramètre s'affiche. - Appuyer une fois sur la touche Enter (●).
7		- La configuration actuelle est 0. - Appuyer une fois sur la touche Haut (▲) pour régler à 1 et activer l'initialisation des paramètres.
8		- Appuyer deux fois sur la touche Enter (●).
9		- L'initialisation des paramètres est terminée. - Appuyer sur la touche Gauche (◀) ou Droite (▶).
10		- Retour à H0.

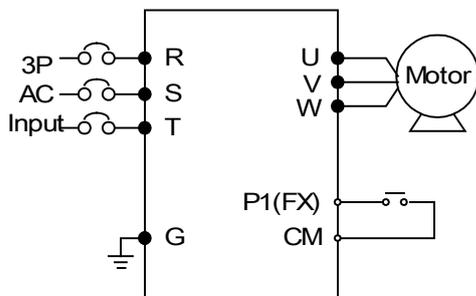
CHAPITRE 6 - FONCTIONNEMENT

6.1 Fonctionnement et configuration de la fréquence

Attention : Les instructions suivantes sont basées sur le fait que tous les paramètres sont par défaut. Les résultats pourraient être différents si les valeurs des paramètres sont changées. Dans ce cas, initialiser les valeurs des paramètres (voir pages 10-21) aux réglages par défaut et suivre les instructions ci-dessous.

- Configuration de la fréquence via le clavier et fonctionnement via les bornes

1		- Alimenter le variateur en CA.
2		- Lorsque 0.00 apparaît, appuyer une fois sur la touche Ent (●).
3		- Le second chiffre de 0.00 s'éclaire à droite (voir figure ci-contre). - Appuyer trois fois sur la touche Gauche (◀).
4		- 00.00 s'affiche ; le premier 0 s'éclaire. - Appuyer sur la touche Haut (▲).
5		- 10.00 est réglé. Appuyer une fois sur la touche Ent (●). - 10.00 clignote. Appuyer une fois sur la touche Ent (●).
6		- La fréquence de marche est réglée à 10.00 Hz lorsque le clignotement s'arrête. - Actionner le commutateur entre les bornes P1 (FX) et CM.
7		- Le voyant RUN commence à clignoter, FWD (Marche avant) s'éclaire et la LED indique la fréquence d'accélération. - Lorsque la fréquence de marche ciblée 10Hz est atteinte, 10.00 s'affiche. - Désactiver le commutateur entre les bornes P1 (FX) et CM.
8		- Le voyant RUN commence à clignoter et la fréquence de décélération s'affiche sur les LED. - Lorsque la fréquence de marche atteint 0Hz, les voyants RUN et FWD s'éteignent et 10.00 s'affiche.



Câblages

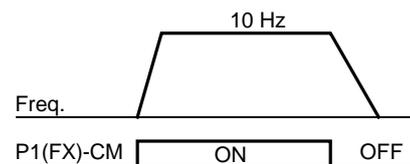
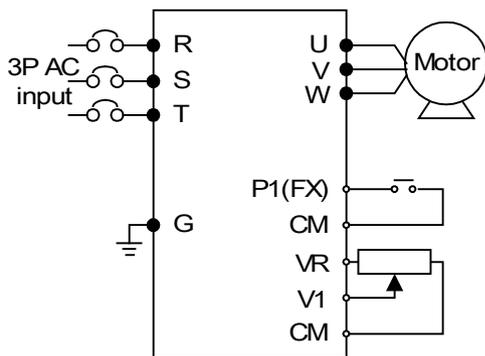


Schéma de fonctionnement

● Configuration de la fréquence via le potentiomètre et fonctionnement via les bornes

1		- Alimenter le variateur en CA.
2		- Lorsque 0.00 apparaît, appuyer quatre fois sur la touche Haut (▲).
3		- Frq s'affiche. Le mode de configuration de la fréquence est sélectionnable. - Appuyer une fois sur la touche Ent (●).
4		- La méthode de configuration actuelle est réglée à 0 (configuration de la fréquence via le clavier). - Appuyer trois fois sur la touche Haut (▲).
5		- Après avoir réglé à 3 (configuration de la fréquence via le potentiomètre), appuyer une fois sur la touche Ent (●).
6		- Frq s'affiche à nouveau lorsque le chiffre 3 ne clignote plus. - Tourner le potentiomètre pour régler 10.00 Hz dans la direction max. ou min.
7		- Actionner le commutateur entre P1 (FX) et CM (voir câblage ci-dessous). - Le voyant RUN commence à clignoter, le voyant FWD s'éclaire et la fréquence d'accélération s'affiche sur les LED. - Lorsque la fréquence de marche 10Hz est atteinte, la valeur s'affiche comme indiqué à gauche. - Désactiver le commutateur entre les bornes P1 (FX) et CM.
8		- Le voyant RUN commence à clignoter et la LED affiche la fréquence de décélération. - Lorsque la fréquence de marche atteint 0Hz, les voyants RUN et FWD s'éteignent et 10.00 s'affiche.



Câblages

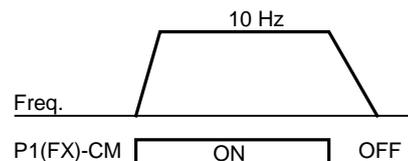
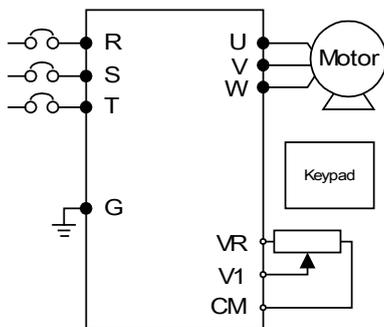


Schéma de fonctionnement

● Configuration de la fréquence via le potentiomètre et fonctionnement via la touche RUN

1		- Alimenter le variateur en CA.
2		- Lorsque 0.00 s'affiche, appuyer trois fois sur la touche Haut (▲).
3		- « drv » s'affiche. La méthode de fonctionnement est sélectionnable. - Appuyer sur la touche Ent (●).
4		- Vérifier la méthode de fonctionnement actuelle (« 1 » : RUN via le bornier de contrôle). - Appuyer une fois sur la touche Bas (▼).
5		- Après le réglage à « 0 », appuyer sur Ent (●). Appuyer à nouveau sur Ent lorsque 0 clignote.
6		- « drv » s'affiche après le clignotement de « 0 ». La méthode de fonctionnement est réglée via la touche RUN du clavier. - Appuyer une fois sur la touche Haut (▲).
7		- Il est possible de sélectionner une méthode différente de configuration de la fréquence. - Appuyer sur la touche Ent (●).
8		- Vérifier la méthode actuelle de configuration de la fréquence (« 0 » : configuration via le clavier). - Appuyer trois fois sur la touche Haut (▲).
9		- Après la vérification de « 3 » (configuration de la fréquence via le potentiomètre), appuyer deux fois sur la touche Ent (●).
10		- « Frq » s'affiche. La configuration de la fréquence est réglée via le potentiomètre. - Tourner le potentiomètre pour régler à 10.0 Hz dans la direction max. ou min.
11		- Appuyer sur la touche RUN du clavier. - Le voyant RUN commence à clignoter, le voyant FWD s'éclaire et la LED affiche la fréquence d'accélération. - Lorsque la fréquence de marche atteint 10Hz, 10.00 s'affiche comme indiqué à gauche. - Appuyer sur la touche STOP/RST.
12		- Le voyant RUN commence à clignoter et la LED affiche la fréquence de décélération. - Lorsque la fréquence de marche atteint 0Hz, les voyants RUN et FWD s'éteignent et 10.0 s'affiche.



Câblages

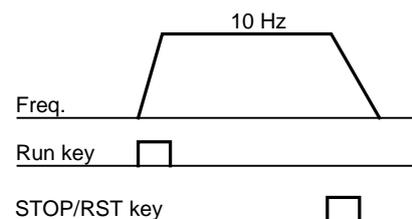


Schéma de fonctionnement

Notes :

CHAPITRE 7 - LISTE DES FONCTIONS

7.1 Groupe de Commande

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge Min./ Max.	Description		Réglage par défaut	Réglage pendant fonct.	
0.00	[Commande de fréquence]	0 ~ 400 [Hz]	Ce paramètre règle la fréquence que le variateur doit produire. Pendant l'arrêt : fréquence de consigne. Pendant la marche : fréquence de sortie. Pendant le fonctionnement multi-pas : <u>Fréquence multi-pas 0</u> . Il ne peut être réglé au-dessus de F21- [Fréquence max.].		0.00	O	
ACC	[Temps d'accél]	0 ~ 6000 [Sec]	Pendant le fonctionnement multi-accél/décél, ce paramètre représente le temps de décél/accél 0.		5.0	O	
dEC	[Temps déc.]				10.0	O	
drv	[Mode de commande]	0 ~ 3	0	Marche/Arrêt via la touche Run/Stop sur le clavier	1	X	
			1	Commandes via le bornier			FX : Marche avant du moteur RX : Marche arrière du moteur
			2				FX : Commande de Marche/Arrêt RX : Commande d'inversion de rotation
			3	Communication RS485			
Frq	[Mode Fréquence]	0 ~ 8	0	Numér.	Réf. via clavier mode 1	0	X
			1		Réf. via clavier mode 2		
			2	Analogique	V1 mode 1 : -10 ~ +10[V]		
			3		V1 mode 2 : 0 ~ +10[V]		
			4		Réf. via borne I : 0 ~ 20[mA]		
			5		V1 mode 1 + borne I		
			6	V1 mode 2 + borne I			
			7	RS485			
8	Up-Down						
REF	Réf. PID	-	Ce paramètre affiche la Référence PID		-	-	
FBK	Retour PID	-	Ce paramètre affiche le Retour PID		-	-	
St1	[Fréquence multi-pas 1]	0 ~ 400 [Hz]	Ce paramètre règle la fréquence multi-pas 1 pendant le fonctionnement multi-pas.		10.00	O	
St2	[Fréquence multi-pas 2]		Ce paramètre règle la fréquence multi-pas 2 pendant le fonctionnement multi-pas.		20.00	O	
St3	[Fréquence multi-pas 3]		Ce paramètre règle la fréquence multi-pas 3 pendant le fonctionnement multi-pas.		30.00	O	
CUr	[Courant de sortie]		Ce paramètre affiche le courant de sortie du moteur.		-	-	
rPM	[Vitesse du moteur]		Ce paramètre affiche le nombre de tr/min du moteur.		-	-	

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge Min./Max.	Description		Réglage par défaut	Réglage pendant fonct.	
dCL	[Tension bus CC du variateur]		Ce paramètre affiche la tension CC du variateur.		-	-	
vOL	[Sélection de l'affichage personnalisé]		Ce paramètre affiche la sélection en H73- [Sélection de la grandeur affichée].		vOL	-	
			vOL	Tension de sortie			
			POr	Puissance de sortie			
			tOr	Couple			
nOn	[Affichage du défaut]		Ce paramètre affiche les types de défauts, la fréquence et l'état de fonctionnement au moment du défaut.		-	-	
drC	[Sélection du sens de rotation du moteur]	F, r	Ce paramètre règle le sens de rotation du moteur lorsque drv - [Mode de commande] est réglé à 0.		F	O	
			F	Avant			
			r	Arrière			
drv2 ¹⁾	[Mode de commande 2]	0 ~ 3	0	Marche/Arrêt via la touche Run/Stop sur le clavier	1	X	
			1	Commande via le bornier			FX : Marche avant du moteur RX : Marche arrière du moteur
			2				FX : Commande de Marche/Arrêt RX : Commande d'inversion de rotation
			3				Communication RS485
Frq2 ¹⁾	[Mode Fréquence 2]	0 ~ 7	0	Numér.	Réf. via clavier mode 1	0	X
			1	Numér.	Réf. via clavier mode 2		
			2	Analogique	Réf. via borne V1 mode 1 : -10 ~ +10[V]		
			3		Réf. via borne V1 mode 2 : 0 ~ +10[V]		
			4		Réf. via borne I : 0 ~ 20[mA]		
			5		Réf. via borne V1 mode 1 + borne I		
			6		Réf. via borne V1 mode 2 + borne I		
7	Numérique	Communication RS485					

¹⁾ S'affiche uniquement lorsque l'une des bornes d'entrée multifonctions 1-8 [I17~I24] est réglée à « 22 ».

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge Min./Max.	Description		Réglage par défaut	Réglage pendant fonct.	
Frq3	[Mode Fréquence3]	0 ~ 7	0	Numér.	Clavier configuration 1	0	X
			1		Clavier configuration 2		
			2	Analogique	V1 1 : -10 ~ +10 [V]		
			3		V1 2 : 0 ~ +10 [V]		
			4		Borne I : 0 ~ 20 [mA]		
			5		Borne V1 configuration 1 + borne I		
			6		Borne V1 configuration 2+ borne I		
			7		RS485		
rEF	Référence PID	-	Règle la valeur de contrôle PID		0.00	O	
FBK	Retour PID	-	Affiche le retour PID		-	-	

7.2 Groupe Fonction 1

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge Min./Max.	Description	Réglage par défaut	Réglage pendant fonct.	
F0	[Saut au n° du code souhaité]	0 ~ 64	Ce paramètre règle le numéro du code du paramètre souhaité.	1	O	
F1	[Désactivation de la Marche avant/arrière]	0 ~ 2	0	Marche Avant et Arrière possible	0	X
			1	Marche avant impossible		
			2	Marche arrière impossible		
F2	[Modèle d'accél]	0 ~ 1	0	Linéaire	0	X
F3	[Modèle de décél]		1	Courbe en S		
F4	[Mode d'arrêt]	0 ~ 3	0	Arrêt par décélération	0	X
			1	Arrêt via freinage CC		
			2	Arrêt en roue libre		
			3	Arrêt sur résistance de freinage		
F8¹⁾	[Fréquence de freinage CC]	0.1 ~ 60 [Hz]	Ce paramètre règle la fréquence de début de freinage CC. Il ne peut être réglé au-dessous de F23 [Fréquence de démarrage]	5.00	X	
F9¹⁾	[Délai pour freinage CC]	0 ~ 60 [sec]	Lorsque la fréquence de freinage CC est atteinte, le variateur maintient la sortie pendant le temps préréglé avant de débiter le freinage CC.	0.1	X	
F10¹⁾	[Courant de freinage CC]	0 ~ 200 [%]	Ce paramètre règle la valeur de la tension CC appliquée au moteur. Réglage en pourcentage de H33- [Courant nominal du moteur].	50	X	
F11¹⁾	[Durée de freinage CC]	0 ~ 60 [sec]	Ce paramètre règle la durée prise pour appliquer le courant CC au moteur pendant qu'il est arrêté.	1.0	X	
F12	[Courant de freinage CC au démarrage]	0 ~ 200 [%]	Ce paramètre règle la valeur de la tension CC avant le démarrage du moteur. Réglage en pourcentage de H33- [Courant nominal du moteur].	50	X	
F13	[Durée de freinage CC au démarrage]	0 ~ 60 [sec]	Tension CC appliquée au moteur pour la durée de freinage CC au démarrage.	0	X	
F14	[Temps de magnétisation du moteur]	0 ~ 60 [sec]	Ce paramètre applique le courant au moteur pour la durée de réglage avant l'accélération du moteur pendant le Contrôle Vectoriel Sans Capteur.	1.0	X	
F20	[Fréquence par à-coups]	0 ~ 400 [Hz]	Ce paramètre règle la fréquence pour le fonctionnement par à-coups (Jog). Il ne peut être réglé au-dessus de F21 [Fréquence max.].	10.00	O	

1) S'affiche uniquement lorsque F4 est réglé à 1 (Arrêt via freinage CC).

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge Min./Max.	Description	Réglage par défaut	Réglage pendant fonct.	
F21 ¹⁾	[Fréquence max.]	40 ~ 400 [Hz]	Ce paramètre règle la fréquence maximale que le variateur peut fournir. C'est la référence de fréquence pour Accél/Décél (Voir H70)	50.00	X	
			Attention : toute fréquence, à l'exception de la fréquence de base, ne peut être réglée au-dessus de la fréquence max.			
F22	[Fréquence de base]	30 ~ 400 [Hz]	Le variateur fournit sa tension au moteur à cette fréquence (voir plaquette signalétique du moteur).	50.00	X	
F23	[Fréquence de démarrage]	0.1 ~ 10 [Hz]	Le variateur commence à fournir sa tension à cette fréquence. C'est la fréquence limite min.	0.50	X	
F24	[Sélection de la limitation de fréquence]	0 ~ 1	Ce paramètre règle la limite max. et min. de la fréquence de marche.	0	X	
F25 ²⁾	[Limite max. de fréquence]	0 ~ 400 [Hz]	Ce paramètre règle la limite max. de la fréquence de marche. Il ne peut être réglé au-dessus de F21 – [Fréquence max.].	50.00	X	
F26 ²⁾	[Limite min. de fréquence]	0.1 ~ 400 [Hz]	Ce paramètre règle la limite min. de la fréquence de marche. Il ne peut être réglé au-dessus de F25 - [Fréquence max.] et au-dessous de F23 – [Fréquence de démarrage].	0.50	X	
F27	[Sélection du boost de couple]	0 ~ 1	0	Boost de couple manuel	0	X
			1	Boost de couple automatique		
F28	[Boost en marche avant]	0 ~ 15 [%]	Ce paramètre règle la valeur du Boost appliqué au moteur pendant la marche avant. Réglage en pourcentage de la tension de sortie max.	2	X	
F29	[Boost en marche arrière]		Ce paramètre règle la valeur du Boost appliqué au moteur pendant la marche arrière. Réglage en pourcentage de la tension de sortie max.	2	X	

¹⁾: Si H40 est réglé à 3 (Contrôle vectoriel sans capteur), la fréquence max. peut être réglée jusqu'à 300Hz.

²⁾: S'affiche uniquement lorsque F24 (Sélection de la limitation de fréquence) est réglé à 1.

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge Min./Max.	Description		Réglage par défaut	Réglage pendant fonct.
F30	[Modèle V/F]	0 ~ 2	0	{Linéaire}	0	X
			1	{Carré}		
			2	{V/F personnalisé}		
F31 ¹⁾	[V/F personn. - fréquence 1]	0 ~ 400 [Hz]	Utilisé uniquement lorsque le paramètre Courbe V/F est 2(V/F personnalisé). Ce paramètre ne peut être réglé au-dessus de F21 – [Fréquence max.]. La valeur de la tension est réglée en pourcentage de H70 – [Tension nominale du moteur]. Les valeurs des paramètres d'ordre inférieur ne peuvent être supérieures à celles des paramètres d'ordre supérieur.		12.50	X
F32 ¹⁾	[V/F personn. - tension 1]	0 ~ 100 [%]			25	X
F33 ¹⁾	[V/F personn. - fréquence 2]	0 ~ 400 [Hz]			25.00	X
F34 ¹⁾	[V/Fpersonn. - tension 2]	0 ~ 100 [%]			50	X
F35 ¹⁾	[V/F personn. - fréquence 3]	0 ~ 400 [Hz]			37.50	X
F36 ¹⁾	[V/F personn. - tension 3]	0 ~ 100 [%]			75	X
F37 ¹⁾	[V/F personn. - fréquence 4]	0 ~ 400 [Hz]			50.00	X
F38 ¹⁾	[V/F personn. - tension 4]	0 ~ 100 [%]			100	X
F39	[Ajustement de la tension de sortie]	40 ~ 110 [%]	Ce paramètre règle la valeur de la tension de sortie. La valeur réglée est en pourcentage de la tension d'entrée.		100	X
F40	[Niveau d'économie d'énergie]	0 ~ 30 [%]	Ce paramètre diminue la tension de sortie selon l'état de charge.		0	0
F50	[Sélection de la protection thermique]	0 ~ 1	Ce paramètre active la protection thermique électronique du moteur.		1	0
F51 ²⁾	[Niveau de la protection thermique pendant 1 minute]	50 ~ 200 [%]	Ce paramètre règle le courant Max. capable de circuler sans interruption dans le moteur pendant 1 minute. La valeur réglée est le pourcentage de H33 – [Courant nominal du moteur]. Ce paramètre ne peut être réglé au-dessus de F52 – [Niveau de la protection thermique pour le fonctionnement continu].		150	0
F52 ²⁾	[Niveau de la protection thermique pour le fonctionn. continu]		Ce paramètre règle la valeur du courant pour que le moteur tourne sans interruption. Il ne peut être réglé au-dessus de F51 – [Niveau de la protection thermique pendant 1 minute].		100	0

¹⁾: Régler F30 à 2 (V/F personnalisé) pour afficher ce paramètre.

²⁾: Régler F50 à 1 pour afficher ce paramètre.

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge Min./Max.	Description		Réglage par défaut	Réglage pendant fonct.
F53 ²⁾	[Méthode de refroidiss. du moteur]	0 ~ 1	0	Moteur standard ayant le ventilateur directement relié à l'axe.	0	0
			1	Moteur utilisant un moteur séparé pour actionner le ventilateur.		
F54	[Niveau de l'alarme de surcharge]	30 ~ 150 [%]	Ce paramètre règle un seuil de courant détectable sur les sorties numériques à relais et à collecteur ouvert (voir I54, I55). La valeur réglée est un pourcentage de H33 - [Courant nominal du moteur].		150	0
F55	[Délai de l'alarme de surcharge]	0 ~ 30 [Sec]	Ce paramètre délivre un signal d'alarme lorsqu' un courant plus grand que F54 - [Niveau de l'alarme de surcharge] circule dans le moteur.		10	0
F56	[Sélection de l'alarme de surcharge]	0 ~ 1	Ce paramètre arrête le variateur lorsque le moteur est surchargé.		1	0
F57	[Niveau de déclench. par surcharge]	30 ~ 200 [%]	Ce paramètre règle le seuil du courant de surcharge. La valeur réglée est un pourcentage de H33- [Courant nominal du moteur].		180	0
F58	[Délai du déclench. par surcharge]	0 ~ 60 [Sec]	Ce paramètre arrête le variateur lorsque le courant F57- [Niveau de déclench. par surcharge] circule dans le moteur pendant F58- [Délai du déclenchement par surcharge].		60	0

¹⁾: Pour afficher ce paramètre, régler F50 à 1.

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge Min./Max.	Description	Réglage par défaut	Réglage pendant fonct.			
F59	[Sélection du mode de prévention du calage]	0 ~ 7	Ce paramètre arrête la rampe d'accélération pendant la phase d'accélération, décrémente la fréquence pendant la marche à vitesse constante et arrête la rampe de décélération pendant la phase de décélération.	0	X			
						Pendant Décél	Pendant vitesse constante	Pendant Accél
						Bit 2	Bit 1	Bit 0
			0			-	-	-
			1			-	-	✓
			2			-	✓	-
			3			-	✓	✓
			4			✓	-	-
			5			✓	-	✓
6	✓	✓	-					
7	✓	✓	✓					
F60	[Niveau de prévention du calage]	30 ~ 200 [%]	Ce paramètre règle la valeur du courant pour activer la fonction de prévention du calage pendant l'accélération, la vitesse constante ou la décélération. La valeur réglée est un pourcentage de H33- [Courant nominal du moteur].	150	X			
F61	[Prévention du calage en décél., sél. limite de tension]	0~1	Prévention du calage en décélération : sélectionner 1 pour limiter la tension de sortie.					
F63	[Mémoriser la fréquence réglée via UP/DOWN]	0 ~ 1	Si réglé à 1, ce paramètre mémorise la fréquence réglée via UP/DOWN délivrée par les entrées P1-P8 tant lors de l'arrêt qu'à la mise hors circuit.	0	X			
F64 ¹⁾	[Fréquence UP/DOWN mémorisée]	0 ~ 400 [Hz]	Ce paramètre mémorise la fréquence UP/DOWN délivrée par les entrées P1-P8. Il peut être modifié manuellement, mais sa modification est interdite pendant la marche.	0	X			
F65	[Sélection du mode Up-Down]	0~2	Trois options sont disponibles :	0	X			
			0			Règle la consigne de fréquence à la valeur standard de Fréq. max./Fréq. min.		
			1			Augmente les pas de fréquence selon le front d'entrée.		
			2	Permet de combiner 1 et 2.				

¹⁾: S'affiche uniquement lorsque F63 est réglé à 1.

F66	[Up-down pas de fréquence]	0~400 [Hz]	Si F65 est réglé à 1 ou à 2, la fréquence est augmentée ou diminuée selon la valeur up-down.		0.00	X
F70	[Sél. mode de contrôle tension mécanique]	0~3	0	Contrôle de la tension mécanique désactivé.	0	X
			1	Entrée V1(0~10V)		
			2	Entrée I(0~20mA)		
			3	Entrée V1(-10~10V)		
F71	[Pourcentage de la tension mécanique]	0~100 [%]	Règle le pourcentage de la tension mécanique.		0.00	O

7.3 Groupe Fonction 2

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge Min./Max.	Description	Réglage par défaut	Réglage pendant fonct.
H0	[Saut au n° du code désiré]	0~95	Passage au paramètre désiré.	1	O
H1	[Historique défaut 1]	-	Ce paramètre mémorise les informations sur le type de défaut, la fréquence, le courant et la condition d'Accél/Décél au moment du défaut. Le dernier défaut est automatiquement mémorisé en H1- [Historique défaut 1].	nOn	-
H2	[Historique défaut 2]	-		nOn	-
H3	[Historique défaut 3]	-		nOn	-
H4	[Historique défaut 4]	-		nOn	-
H5	[Historique défaut 5]	-		nOn	-
H6	[Effacer histor. défaut]	0~1	Efface l'historique défaut mémorisé en H1-5.	0	O
H7	[Fréquence pour couple de maintien]	0.1~400 [Hz]	Une fois atteinte la fréquence pour le couple de maintien, le moteur recommence à accélérer après que cette fréquence est appliquée au moteur pendant le temps réglé en H8- [Temps de maintien]. La valeur de H7 peut être réglée dans la gamme de F21- [Fréquence max.] et F23- [Fréquence initiale].	5.00	X
H8	[Temps de maintien]	0~10sec	Règle le temps de maintien du couple.	0.0	X
H10	[Sélection du saut de fréquence]	0 ~ 1	Règle le saut de fréquence pour empêcher les vibrations et les résonances indésirables sur la structure de la machine.	0	X
H11 ¹⁾	[Fréq. infér. saut 1]	0.1~400 [Hz]	La fréquence de marche ne peut être réglée dans la marge de H11 à H16. Les valeurs de fréquence des paramètres au numéro plus bas ne peuvent être réglées à des valeurs supérieures des paramètres au numéro plus haut. Gamme de réglage : F21 - F23.	10.00	X
H12 ¹⁾	[Fréq. supér. saut 1]			15.00	X
H13 ¹⁾	[Fréq. infér. saut 2]			20.00	X
H14 ¹⁾	[Fréq. supér. saut 2]			25.00	X
H15 ¹⁾	[Fréq. infér. saut 3]			30.00	X
H16 ¹⁾	[Fréq. supér. saut 3]			35.00	X
H17	[Courbe en S d'accél/décél, côté démarrage]	1~100 [%]	Règle la valeur de la référence de vitesse pour former une courbe au démarrage pendant l'accél/décél. L'augmentation de la valeur réglée réduit la zone linéaire.	40	X
H18	[Courbe en S d'accél/décél, côté arrêt]	1~100 [%]	Règle la valeur de référence de vitesse pour former une courbe à l'arrêt pendant l'accél/décél. L'augmentation de la valeur réglée réduit la zone linéaire.	40	X

¹⁾: S'affiche uniquement lorsque H10 est réglé à 1. H17, H18 sont utilisés lorsque F2, F3 sont réglés à 1 (Courbe en S).

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge Min./ Max.	Description				Réglage par défaut	Réglage pendant fonct.	
H19	[Protection contre la perte de phase à l'entrée/ sortie]	0 ~ 3		Protection contre la perte de phase à l'entrée	Protection contre la perte de phase à la sortie	0	O		
				Bit 1	Bit 0				
			0	-	-				
			1	-	✓				
			2	✓	-				
			3	✓	✓				
H20	[Démarr. à la mise sous tension]	0 ~ 1	Ce paramètre est activé lorsque drv est réglé à 1 ou 2 (Marche/Arrêt via la borne de contrôle). Le moteur accélère après que la condition défaut soit remise à zéro pendant que la borne FX ou RX est ON.				0	O	
H21	[Redémarr. après reset défaut]	0 ~ 1	Ce paramètre est activé lorsque drv est réglé à 1 ou 2 (Marche/Arrêt via la borne de contrôle). Le moteur accélère après que la condition défaut soit remise à zéro pendant que la borne FX ou RX est ON.				0	O	
H22 ¹⁾	[Sélection de la Recherche de vitesse]	0 ~ 15	Ce paramètre est activé pour empêcher toute condition défaut lorsque le variateur doit démarrer pendant que le moteur tourne.				0	O	
				1. H20-[Dém. à la mise en circuit]	2. Redém. après un manque de courant momentané	3. Fonct. après défaut			4. Accél. normale
				Bit 3	Bit 2	Bit 1			Bit 0
			0	-	-	-			-
			1	-	-	-			✓
			2	-	-	✓			-
			3	-	-	✓			✓
			4	-	✓	-			-
			5	-	✓	-			✓
			6	-	✓	✓			-
			7	-	✓	✓			✓
			8	✓	-	-			-
			9	✓	-	-			✓
			10	✓	-	✓			-
			11	✓	-	✓			✓
			12	✓	✓	-			-
13	✓	✓	-	✓					
14	✓	✓	✓	-					
15	✓	✓	✓	✓					

¹⁾ L'accélération normale est prioritaire. Même si #4 est sélectionné avec les autres bits, le variateur débutera la recherche de vitesse #4.

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge Min./ Max.	Description		Réglage par défaut	Réglage pendant fonct.
H23	[Limite de courant en Recherche de vitesse]	80~200 [%]	Ce paramètre limite le courant pendant la fonction de Recherche de vitesse. La valeur réglée est un pourcentage de H33- [Courant nominal du moteur].		100	O
H24	[Gain P en Recherche de vitesse]	0~9999	Gain proportionnel utilisé pour le contrôleur PI en Recherche de vitesse.		100	O
H25	[Gain I en Recherche de vitesse]	0~9999	Gain Intégral utilisé pour le contrôleur PI en Recherche de vitesse.		200	O
H26	[Nombre d'essais en redémarrage automatique]	0 ~ 10	Ce paramètre règle le nombre d'essais de redémarrage après qu'un défaut se produit. Le redémarrage automatique est désactivé si le défaut dépasse le nombre des essais de redémarrage. Cette fonction est activée lorsque [drv] est réglé à 1 ou 2 {Marche/Arrêt via le bornier de contrôle } ; elle est désactivée pendant l'activation de la fonction de protection (OHT, LVT, EXT, HWT, etc.)		0	O
H27	[Délai avant le redémarrage automatique]	0~60 [sec]	Ce paramètre règle le délai entre deux essais de redémarrage.		1.0	O
H30	[Sélection du type de moteur]	0.2~22.0	0.2	0.2kW	7.5 ¹⁾	X
			~	~		
			22.0	22.0kW		
H31	[Nombre de pôles du moteur]	2 ~ 12	Ce réglage est affiché dans le groupe de commande via RPM.		4	X
H32	[Fréquence nominale de glissement]	0 ~ 10 [Hz]	$f_s = f_r - \left(\frac{rpm \times P}{120} \right)$ <p>Où f_s = Fréq. nominale de glissement f_r = Fréquence nominale rpm = RPM du moteur P = Nombre de pôles du moteur</p>		2.33 ¹⁾	X
H33	[Courant nominal du moteur]	0.5~50[A]	Entrer le courant nominal du moteur indiqué sur la plaquette signalétique.		26.3 ¹⁾	X
H34	[Courant à vide du moteur]	0.1~ 20 [A]	Entrer la valeur de courant détectée lorsque le moteur tourne à régime (tr/min nominaux) après que la charge connectée à l'axe du moteur soit enlevée. Entrer 50% de la valeur du courant nominal lorsqu'il est difficile de mesurer H34 - [Courant moteur à vide].		11 ¹⁾	X
H36	[Rendement du moteur]	50~100 [%]	Entrer le rendement du moteur (voir plaquette signalétique du moteur).		87 ¹⁾	X

¹⁾: H30 est pré-réglé selon la puissance nominale du variateur.

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge Min./Max.	Description		Réglage par défaut	Réglage pendant fonct.
H37	[Inertie de la charge]	0 ~ 2	Sélectionner selon l'inertie du moteur :		0	X
			0	Inférieure à 10 fois		
			1	Environ 10 fois		
			2	Supérieure à 10 fois		
H39	[Sélection de la fréquence porteuse]	1 ~ 15 [kHz]	Ce paramètre affecte le bruit audible du moteur, les émissions de bruit du variateur, la température du variateur, le courant de fuite. Si la valeur réglée est grande, le bruit du variateur est plus silencieux mais le brouillage et le courant de fuite seront plus grands.		3	O
H40	[Sélection du mode de contrôle]	0 ~ 3	0	{Contrôle f/v }	0	X
			1	{Contrôle de la compensation du glissement }		
			2	-		
			3	{Contrôle vectoriel sans capteur}		
H41	[Autoréglage]	0 ~ 1	Si ce paramètre est réglé à 1, il mesure automatiquement les paramètres H42 et H44.		0	X
H42	[Résistance de stator (Rs)]	0 ~ 14 [Ω]	Valeur de la résistance du stator du moteur.		-	X
H44	[Inductance mutuelle (Lσ)]	0~300.0 [mH]	Inductance mutuelle du stator et du moteur.		-	X
H45 ¹⁾	[Gain P Sans capteur]	0~32767	Gain P pour le contrôle sans capteur		1000	O
H46 ¹⁾	[Gain I Sans capteur]		Gain I pour le contrôle sans capteur		100	O
H47 ¹⁾	[Limite couple Sans capteur]	100~220 [%]	Limite le couple de sortie en mode Sans capteur.		180.0	X
H48 ¹⁾	[Sélection du mode PWM]	0~1	Sélectionner 1 pour limiter le courant de fuite du moteur. Le bruit sera plus important par rapport au fonctionnement en mode PWM Normal.		0	X
			0	Mode PWM normal		
			1	Mode PWM biphasé		
H49 ¹⁾	[Sélection contrôle PID]	0~1	Permet d'utiliser ou non le contrôle PID.		0	X
H50 ²⁾	[Sél. signal retour PID]	0 ~ 2	0	Entrée de la borne I (0 ~ 20 mA)	0	X
			1	Entrée de la borne V1 (0 ~ 10 V)		
			2	RS485		
H51 ²⁾	[Gain P pour Contrôle PID]	0~ 999.9 [%]	Ce paramètre règle les gains pour le Contrôle PID.		300.0	O

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge Min./Max.	Description	Réglage par défaut	Réglage pendant fonct.	
H52 ²⁾	[Temps intégral pour Contrôle PID (Gain I)]	0.1~32.0 [sec]		1.0	O	
H53 ²⁾	[Temps différentiel pour Contrôle PID (Gain D)]	0 ~ 30.0 [sec]		0.0	O	
H54 ²⁾	[[Sélection mode de contrôle PID]]	0 ~ 1	Sélectionne le mode de contrôle PID		0	X
			0	Contrôle PID Normal		
			1	Contrôle PID de processus		
H55 ²⁾	[Limite supérieure fréq. de sortie PID]	0.1~400[Hz]	Ce paramètre limite la fréquence de sortie par le Contrôle PID. La valeur peut être réglée dans la gamme de F21 – [Fréquence max.] et F23 – [Fréquence de démarrage].	50.00	O	
H56 ²⁾	[Limite inférieure fréq. sortie PID]	0.1~400[Hz]		0.50	O	
H57	[Sélection de la source de la référence du PID]	0~4	Sélectionne la source de référence du PID, indiquée par le paramètre « rEF » du groupe Drv.		0	X
			0	Réglage via le clavier 1		
			1	Réglage via le clavier 2		
			2	Réglage de la borne V1 2 : 0~10V		
			3	Réglage de la borne I : 0~20mA		
4	Réglage comme la communication RS485					
H59	PID Inverse	0 ~ 1	0	Normal	0	X
			1	Inverse		
H60	[Sélection d'Autodiagnostic]	0 ~ 3	0	Autodiagnostic invalidé	0	X
			1	Défaut IGBT/Terre		
			2	Phase de sortie en court-circuit et terre ouverte/en panne		
			3	Défaut de la mise à la terre		

¹⁾: Régler H40 à 3 (Contrôle vectoriel sans capteur) pour afficher ce paramètre.

²⁾: Régler H40 à 2 (Contrôle PID) pour afficher ce paramètre.

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge Min./Max.	Description		Réglage par défaut	Réglage pendant fonct.
H61	Délai du mode Sleep	0-999 (sec)	Délai du mode Sleep		60 sec	X
H62	Fréquence du mode Sleep	0-400Hz	Fréquence du mode Sleep		0.0Hz	O
H63	Niveau de réactivation	0-50[%]	Niveau de réactivation (Wake-up)		2[%]	O
H64	[Sélection KEB]	0-1	Règle la fonction KEB		0	X
H65	Valeur initiale action KEB	110-140[%]	Règle la valeur initiale de l'action KEB		125.0	X
H66	Valeur finale action KEB	110-145[%]	Règle la valeur finale de l'action KEB		130.0	X
H67	Gain action KEB	1-20000	Règle le gain de l'action KEB		1000	X
H69	Fréquence accél/décél	0 ~ 400Hz	Fréquence en accélération / décélération		0Hz	X
H70	[Fréquence de référence pour Accél/Décél]	0 ~ 1	0	Basé sur Fréquence max. (F21)	0	X
			1	Basé sur Delta freq.		
H71	[Echelle de temps de Décél/Accél]	0 ~ 2	0	Unité réglable : 0,01 secondes.	1	O
			1	Unité réglable : 0,1 secondes.		
			2	Unité réglable : 1 seconde.		
H72	[Affichage à la mise sous tension]	0 ~ 17	Sélectionne le paramètre à afficher sur le clavier à la première mise sous tension.		0	O
			0	Commande Fréquence (0.00)		
			1	Temps d'accélération (ACC)		
			2	Temps de décélération (DEC)		
			3	Mode de commande (drv)		
			4	Mode de fréquence (Frq)		
			5	Fréquence multi-pas 1 (St1)		
			6	Fréquence multi-pas 2 (St2)		
			7	Fréquence multi-pas 3 (St3)		
			8	Courant de sortie (Cur)		
			9	Tours du moteur (rPM)		
			10	Tension du bus (dCL)		
			11	Sélection affichage utilisateur (vOL)		
			12	Affichage défaut 1 (nOn)		
			13	Réglage direction moteur (drC)		
			14	Courant de sortie 2		
			15	Tours du moteur 2		
16	Tension du bus 2					
17	Sélection affichage utilisateur 2					

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge Min./Max.	Description		Réglage par défaut	Réglage pendant fonct.
H73	[Sélection de la grandeur à contrôler]	0 ~ 2	Les grandeurs suivantes peuvent être contrôlées via vOL - [Sélection de l'affichage] :		0	O
			0	Tension de sortie [V]		
			1	Puissance de sortie [kW]		
			2	Couple [kgf · m]		
H74	[Gain pour l'affichage de la vitesse du moteur]	1 ~ 1000 [%]	Ce paramètre est utilisé pour changer l'affichage de la vitesse de rotation du moteur (tr/min) en vitesse mécanique (m/mim).		100	O
H75	[Sélection du mode de résistance DB]	0 ~ 1	0	Aucune limite	1	O
			1	Utiliser la résistance DB pendant le temps réglé en H76.		
H76	[Cycle de résistance DB]	0 ~ 30[%]	Ce paramètre règle le pourcentage du cycle de la résistance DB à activer pendant une séquence de fonctionnement.		10	O
H77 ¹⁾	[Contrôle du ventilateur de refroidissement]	0 ~ 1	0	Toujours activé	0	O
			1	Activé pendant que la temp. est supérieure à la temp. limite de protection du variateur. Activé uniquement pendant le fonctionnement lorsque la temp. est inférieure à la temp. limite de protection du variateur.		
H78	[Mode de fonctionnement lors de l'activation de l'alarme du ventilateur de refroidissement]	0 ~ 1	0	Fonctionnement continu en cas de panne du ventilateur de refroidissement.	0	O
			1	Le variateur est arrêté en cas de panne du ventilateur de refroidissement.		
H79	[Version du logiciel]	0 ~ 10.0	Ce paramètre affiche la version du logiciel du variateur.		1.0	X
H81	[2 ^e moteur - temps d'accél]	0 ~ 6000 [sec]	Ce paramètre est activé lorsque la borne sélectionnée est ON après que I17-I24 est réglé à 12 {2 ^e moteur sélectionné}.		5.0	O
H82	[2 ^e moteur - temps de décél]				10.0	O
H83	[2 ^e fréq. de base]	30 ~ 400 [Hz]			50.00	X
H84	[2 ^e moteur – modèle V/F]	0 ~ 2			0	X
H85	[2 ^e moteur - boost de couple en marche avant]	0 ~ 15 [%]			5	X

¹⁾ Exception : ce code est caché pour les modèles SINUS M-0001 2S/T - SINUS M 0001 4T (à convection naturelle).

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge Min./ Max.	Description	Réglage par défaut	Réglage pendant fonct.	
H86	[2 ^e moteur – boost de couple en marche arrière]	0 ~ 15 [%]	Ce paramètre est activé lorsque la borne sélectionnée est ON après que I17-I24 est réglé à 12 {2 ^e moteur sélectionné}.	5	X	
H87	[2 ^e moteur – prévention calage]	30~150 [%]		150	X	
H88	[2 ^e moteur – niveau de la protection thermique pendant 1 min]	50~200 [%]		150	O	
H89	[2 ^e moteur – niveau de la protection thermique pour fonct. continu]			100	O	
H90	[2 ^e courant nomin. moteur]	0.1~50 [A]		26.3	X	
H91 ¹⁾	[Lecture des paramètres]	0 ~ 1	Les paramètres sont copiés depuis le variateur et sauvegardés sur le clavier pour la commande à distance.	0	X	
H92 ¹⁾	[Ecriture des paramètres]	0 ~ 1	Les paramètres sont copiés depuis le clavier et sauvegardés sur le variateur.	0	X	
H93	[Réinitialisation du réglage usine]	0 ~ 5	Ce paramètre est utilisé pour réinitialiser les paramètres aux réglages par défaut.	0	X	
			0 -			
			1 Tous les groupes des paramètres sont initialisés aux réglages par défaut.			
			2 Seul le Groupe de Commande est initialisé.			
			3 Seul le Groupe Fonction 1 est initialisé.			
			4 Seul le Groupe Fonction 2 est initialisé.			
5 Seul le groupe I/O est initialisé.						
H94	[Enregistrement du mot de passe]	0 ~ FFFF	Mot de passe pour H95-[Verrouillage des paramètres]. Hex est la valeur réglée.	0	O	
H95	[Verrouillage des paramètres]	0 ~ FFFF	Ce paramètre permet de verrouiller/déverrouiller les paramètres en tapant le mot de passe enregistré en H94.	0	O	
			UL (Déverrouillage)			Modification des paramètres validée
			UL (Verrouillage)			Modification des paramètres invalidée

¹⁾: H91 et H92 sont visibles uniquement lorsque le clavier à distance est installé.

7.4 Groupe I/O 2

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge Min./ Max.	Description	Réglage par défaut	Réglage pendant fonct.
I0	[Saut au n° du code souhaité]	0 ~ 81	Ce paramètre règle le numéro du code du paramètre souhaité.	1	O
I1	[Constante du temps du filtre entrée V1 négative]	0 ~ 9999	Ce paramètre règle la réactivité de l'entrée V1 dans la gamme (-10V~0V).	10	O
I2	[Tension min. négative entrée V1]	0 ~ 10 [V]	Ce paramètre règle la tension min. négative de l'entrée V1 (-10V~0V).	0.00	O
I3	[Fréquence correspondant à I2]	0 ~ 400 [Hz]	Ce paramètre règle la fréquence min. de sortie du variateur à la tension min. négative I2.	0.00	O
I4	[Tension max. négative entrée V1]	0 ~ 10 [V]	Ce paramètre règle la tension max. négative de l'entrée V1 (-10V~0V).	10.0	O
I5	[Fréquence correspondant à I4]	0 ~ 400 [Hz]	Ce paramètre règle la fréquence max. de sortie du variateur à la tension max. négative I4.	50.00	O
I6	[Constante du temps du filtre entrée V1 positive]	0 ~ 9999	Ce paramètre règle la réactivité de l'entrée V1 (0 ~ +10V).	10	O
I7	[Tension min. positive entrée V]	0 ~ 10 [V]	Ce paramètre règle la tension minimale positive de l'entrée V1.	0	O
I8	[Fréquence correspondant à I7]	0 ~ 400 [Hz]	Ce paramètre règle la fréquence min. de sortie du variateur à la tension min. I7.	0.00	O
I9	[Tension max. positive entrée V1]	0 ~ 10 [V]	Ce paramètre règle la tension maximale positive de l'entrée V1.	10	O
I10	[Fréquence correspondant à I9]	0 ~ 400 [Hz]	Ce paramètre règle la fréq. max. de sortie du variateur à la tension max. I9.	50.00	O
I11	[Constante du temps du filtre pour entrée I]	0 ~ 9999	Ce paramètre règle la constante du filtre interne de la section d'entrée pour l'entrée I.	10	O
I12	[Courant min. entrée I]	0 ~ 20 [mA]	Ce paramètre règle le courant min. de l'entrée I.	4.00	O
I13	[Fréquence correspondant à I12]	0 ~ 400 [Hz]	Ce paramètre règle la fréquence min. de sortie du variateur au courant min. de l'entrée I.	0.00	O
I14	[Courant max. entrée I]	0 ~ 20 [mA]	Ce paramètre règle le courant max. de l'entrée I.	20.00	O
I15	[Fréquence correspondant à I14]	0 ~ 400 [Hz]	Ce paramètre règle la fréquence max. de sortie du variateur au courant max. de l'entrée I.	50.00	O
I16	[Critères de perte du signal de l'entrée analogique]	0 ~ 2	0 : Désactivé 1 : Activé au-dessous de la moitié de la valeur réglée. 2 : Activé au-dessous de la valeur réglée.	0	O

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge Min./Max.	Description		Réglage par défaut	Réglage pendant fonct.	
I17	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P1]	0 ~ 29	0	Commande de marche avant	0	O	
			1	Commande de marche arrière			
I18	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P2]		2	Déclenchement de l'arrêt d'urgence {Est}	1	O	
			3	Reset lorsqu'un défaut se produit {RST}			
I19	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P3]		4	Commande de fonct. par à-coups	2	O	
			5	Fréq. multi-pas – Bas			
I20	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P4]		6	Fréq. multi-pas – Mid	3	O	
			7	Fréq. multi-pas – Haut			
I21	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P5]		8	Multi Accél/Décél – Bas	4	O	
			9	Multi Accél/Décél – Mid			
I22	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P6]		10	Multi Accél/Décél – Haut	5	O	
			11	Freinage CC de maintien			
I23	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P7]		12	Sélection du second moteur	6	O	
			13	-Réservé-			
I24	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P8]		14	-Réservé-	7	O	
			15	Up/Down			Comm. d'augment. de la fréq. (Up)
			16				Comm. de diminution de la fréq. (Down)
			17	Fonctionnement 3 fils			
			18	Déclench. externe : contact A (EtA)			
			19	Déclench. externe : contact B (EtB)			
			20	Fonction d'Autodiagnostic			
			21	Echange entre le fonctionnement PID et le fonctionnement Normal.			
			22	Echange entre l'option (RS485) et le variateur			
			23	Verrouillage de la fréquence			
			24	Verr. des rampes Accél/Décél			
			25	{Mise à zéro de la Fréquence Up/Down mémorisée}			
			26	JOG-FX			
			27	JOG-RX			
28	Boucle ouverte 1						
29	Mode FIRE						

* Voir Chapitre 14, « Dépannage et maintenance » pour le déclenchement externe des contacts A/B.

* Toutes les bornes d'entrée multifonctions doivent être réglées à des valeurs différentes.

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge Min./Max.		Description						Réglage par défaut	Réglage pendant fonct.
		BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0		
I25	[Affichage de l'état de la borne d'entrée]	P8	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1	0	O
I26	[Affichage de l'état de la borne de sortie]	BIT1			BIT0			0	O		
		3AC			MO						
I27	[Constante du temps du filtre des entrées multifonctions]	1 ~ 15		Si la valeur réglée est grande, la réponse de la borne d'entrée est plus lente.						4	O
I30	[Fréq. multi-pas 4]	0 ~ 400 [Hz]		La fréquence ne peut pas dépasser la valeur de F21 – [Fréquence max.].						30.00	O
I31	[Fréq. multi-pas 5]									25.00	O
I32	[Fréq. multi-pas 6]									20.00	O
I33	[Fréq. multi-pas 7]									15.00	O
I34	[Temps multi-accél 1]	0~ 6000 [sec]								3.0	O
I35	[Temps multi-décél 1]									3.0	
I36	[Temps multi-accél 2]									4.0	
I37	[Temps multi-décél 2]									4.0	
I38	[Temps multi-accél 3]									5.0	
I39	[Temps multi-décél 3]									5.0	
I40	[Temps multi-accél 4]									6.0	
I41	[Temps multi-décél 4]									6.0	
I42	[Temps multi-accél 5]									7.0	
I43	[Temps multi-décél 5]									7.0	
I44	[Temps multi-accél 6]									8.0	
I45	[Temps multi-décél 6]									8.0	
I46	[Temps multi-accél 7]									9.0	
I47	[Temps multi-décél 7]									9.0	
I50	[Sélection de la grandeur de la sortie analogique]	0 ~ 3		Grandeur à la sortie		Sorite à 10[V]		0	O		
						200V (2S/T)	400V (4T)				
				0	Fréq. de sortie	Fréquence max.					
				1	Courant de sortie	150 %					
				2	Tension de sortie	CA 282V	CA 564V				
3	Tension bus CC	CC 400V	CC 800V								

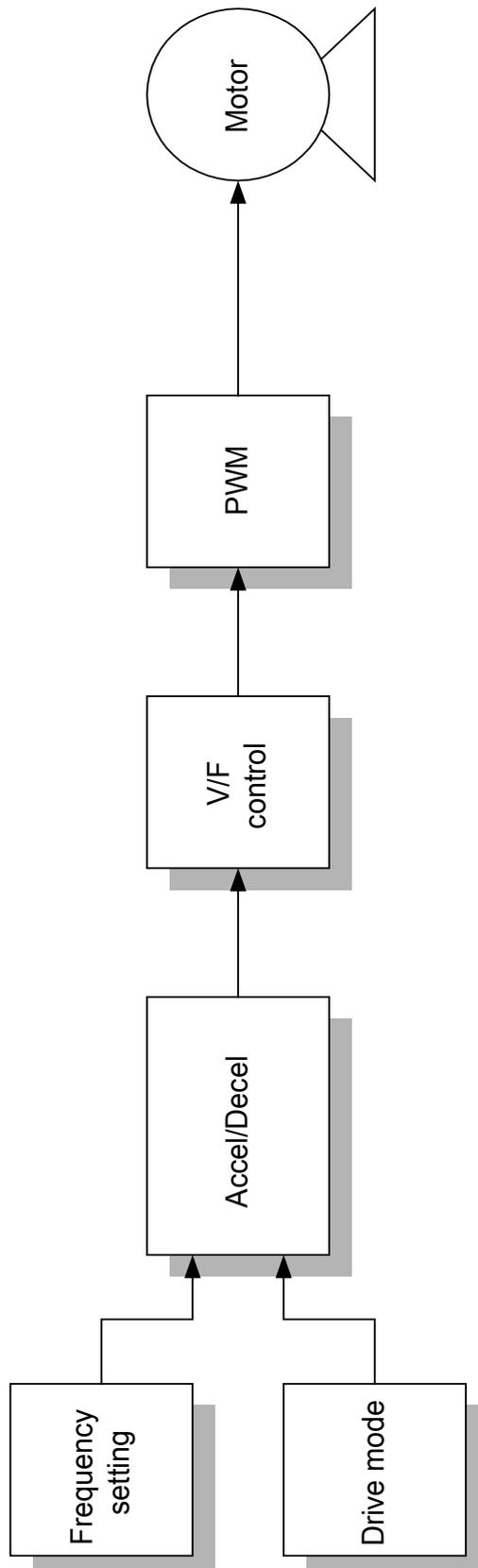
Affichage LED	Nom du paramètre	Marge Min./Max.	Description		Réglage par défaut	Réglage pendant fonct.
I51	[Réglage du niveau de la sortie anal.]	10~200 [%]	Basé sur 10V.		100	○
I52	[Niveau de fréq.]	0 ~ 400 [Hz]	Utilisé lorsqu'I54 ou I55 est réglé à 0-4. Il ne peut être supérieur à F21.		30.00	○
I53	[Largeur de la bande de fréq.]				10.00	○
I54	[Sélection de la borne de sortie multifonction]	0 ~ 19	0	FDT-1	12	○
			1	FDT-2		
I55	[Sélection du relais multifonction]		2	FDT-3	17	
			3	FDT-4		
			4	FDT-5		
			5	Surcharge (Olt)		
			6	Surcharge du variateur (IOLt)		
			7	Calage du moteur (STALL)		
			8	Déclench. par surtension (Ovt)		
			9	Déclench. par minitension (Lvt)		
			10	Surchauffe du variateur (Oht)		
			11	Perte de commande		
			12	Pendant le fonctionnement		
			13	Pendant l'arrêt		
			14	Pendant la marche constante		
			15	Pendant la recherche de vitesse		
			16	Temps d'attente pour l'entrée du signal de marche		
			17	Sortie alarme		
			18	Avertissement pour déclench. du ventilateur de refroidissement		
19	Sélection du signal de freinage					

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge Min./Max.	Description			Réglage par défaut	Réglage pendant fonct.	
I56	[Sortie à relais alarme]	0~7		En réglant H26– [Nombre de tentatives de redém. autom.]	Lors d'un déclench. autre que celui de mini-tension	Lorsque le déclench. de mini tension se produit	2	O
				Bit 2	Bit 1	Bit 0		
			0	-	-	-		
			1	-	-	✓		
			2	-	✓	-		
			3	-	✓	✓		
			4	✓	-	-		
			5	✓	-	✓		
			6	✓	✓	-		
7	✓	✓	✓					
I57	[Sélection de la borne d'entrée lorsqu'une erreur de communication se produit]	0 ~ 3		Relais multifonction	Borne de sortie multifonction MO	0	O	
				Bit 1	Bit 0			
			0	-	-			
			1	-	✓			
			2	✓	-			
			3	✓	✓			
I59	[Sélection du protocole de communication]	0 ~ 1	Protocole de communication réglé :			0	X	
			0	Modbus RTU				
			1	ES BUS				
I60	[Numéro de station du variateur]	1 ~ 250	Réglage pour la communication RS485			1	O	
I61	Vitesse [Baud rate]	0 ~ 4	Sélection de la vitesse (Baud rate) RS485.			3	O	
			0	1200 [bps]				
			1	2400 [bps]				
			2	4800 [bps]				
			3	9600 [bps]				
			4	19200 [bps]				
I62	[Sélection du mode de fonct. à la perte de la référence de fréquence]	0 ~ 2	Ce paramètre est utilisé lorsque la commande de fréq. est donnée via la borne V1 /I ou via l'option RS485.			0	O	
			0	Fonctionnement en continu à la fréq. avant la perte de la commande.				
			1	Arrêt en roue libre (coast to stop)				
			2	Arrêt par décélération				

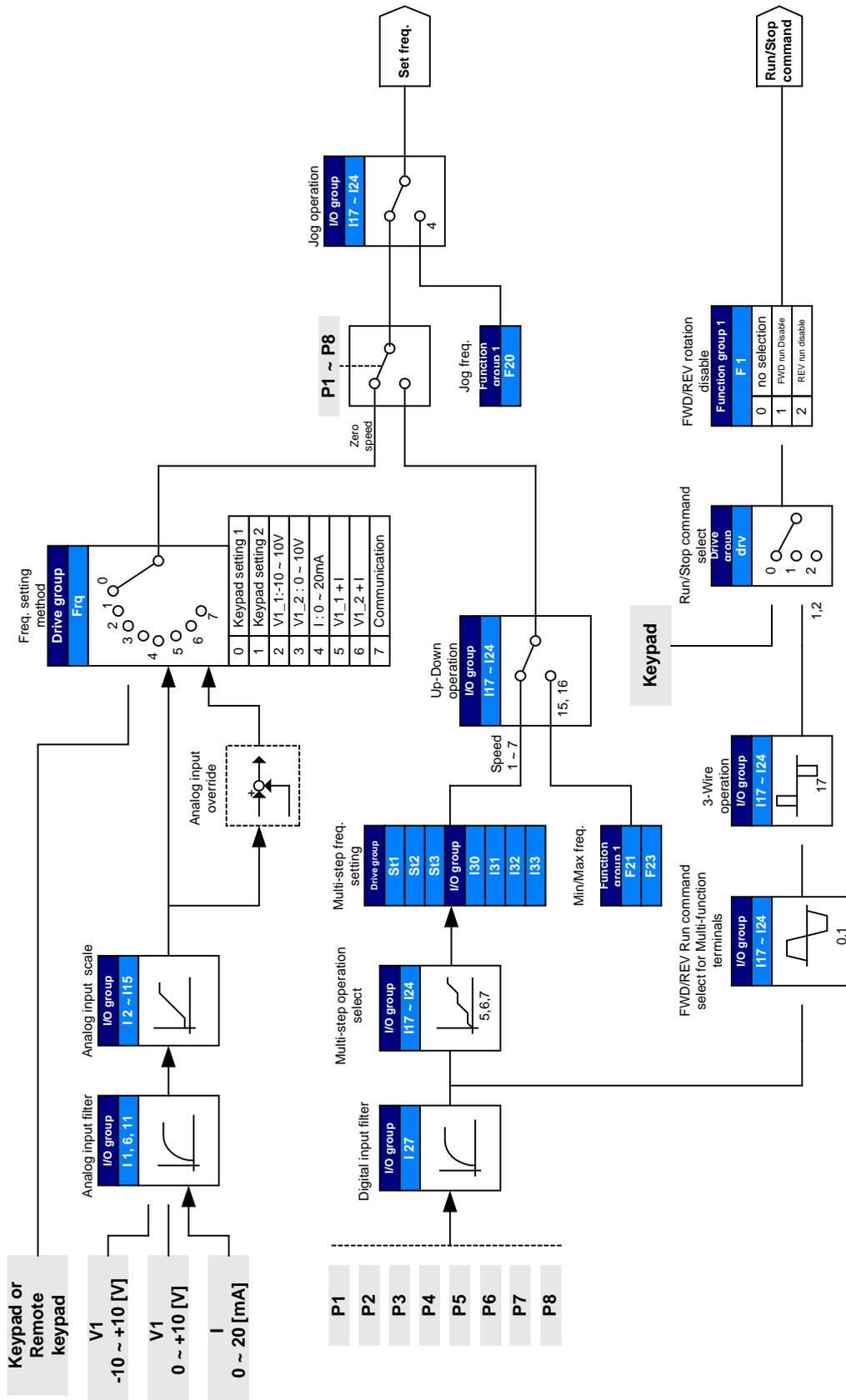
I63	[Délai après la perte de la référence de fréquence]	0.1 ~ 120 [sec]	C'est la durée du variateur qui détermine s'il y a la commande de fréquence d'entrée ou pas. S'il n'y a aucune commande de fréquence d'entrée pendant cette période, le variateur commence à fonctionner via le mode sélectionné en I62.	1.0	O
I64	[Régl. du temps de communic.]	2 ~ 100 [ms]	Temps d'échantillonnage de la communication.	5	O
I65	[Réglage parité/bit d'arrêt]	0~3	Quand on a réglé le protocole, on peut également régler le format de communication.	0	O
			0 Parité : Aucune, Bit d'arrêt : 1		
			1 Parité : Aucune, Bit d'arrêt : 2		
			2 Parité : Aucune, Bit d'arrêt : 1		
			3 Parité : Impaire, Bit d'arrêt : 1		
I66	[Lire registre d'adresse 1]	0~42239	L'utilisateur peut enregistrer jusqu'à 8 adresses discontinues et peut lire toutes les adresses par une commande de Lecture.	5	O
I67	[Lire registre d'adresse 2]			6	
I68	[Lire registre d'adresse 3]			7	
I69	[Lire registre d'adresse 4]			8	
I70	[Lire registre d'adresse 5]			9	
I71	[Lire registre d'adresse 6]			10	
I72	[Lire registre d'adresse 7]			11	
I73	[Lire registre d'adresse 8]			12	
I74	[Ecrire registre d'adresse 1]	0~42239	L'utilisateur peut enregistrer jusqu'à 8 adresses discontinues et peut lire toutes les adresses par une commande d'Ecriture.	5	O
I75	[Ecrire registre d'adresse 2]			6	
I76	[Ecrire registre d'adresse 3]			7	
I77	[Ecrire registre d'adresse 4]			8	
I78	[Ecrire registre d'adresse 5]			5	
I79	[Ecrire registre d'adresse 6]			6	
I80	[Ecrire registre d'adresse 7]			7	
I81	[Ecrire registre d'adresse 8]			8	

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge Min./Max.	Description	Réglage par défaut	Réglage pendant fonct.
I82	[Courant d'ouverture du frein]	0~180 [%]	Règle la valeur de courant qui détermine l'ouverture du frein. Il dépend de la valeur de H33 (courant nominal du moteur).	50.0	O
I83	[Délai d'ouverture du frein]	0~10 [s]	Règle le délai d'ouverture du frein	1.00	X
I84	[Fréquence FX d'ouverture frein]	0~400 [Hz]	Règle la fréquence FX d'ouverture du frein	1.00	X
I85	[Fréquence RX d'ouverture du frein]	0~400 [Hz]	Règle la fréquence RX d'ouverture du frein	1.00	X
I86	[Délai de fermeture du frein]	0~19 [s]	Règle le délai de fermeture du frein	1.00	X
I87	[Fréquence de fermeture du frein]	0~400 [Hz]	Règle la fréquence de fermeture du frein	2.00	X
I88	Fréquence en Fire Mode	0.0 ~ 400.0 Hz	Fréquence en Fire Mode	50.0Hz	O
I89	Min. facteur d'échelle PID F/B	0.0 ~ 100.0	Facteur d'échelle minimum PID F/B	0.0	O
I90	Max. facteur d'échelle PID F/B	0.0 ~ 100.0	Facteur d'échelle maximum PID F/B	100.0	O
I91	Sélection du type de contact A, B	0	Contact A (Normalement ouvert)	0	O
		1	Contact B (Normalement fermé)		
I92	Délai On MO	0.0~10.0 sec	Temps de délai On contact MO	0.0 sec	X
I93	Délai Off MO	0.0~10.0 sec	Temps de délai Off contact MO	0.0 sec	X
I94	Délai On 3A,B,C	0.0~10.0 sec	Temps de délai On contact 3 A,B,C	0.0 sec	X
I95	Délai Off 3A,B,C	0.0~10.0 sec	Temps de délai Off contact 3 A,B,C	0.0 sec	X
I96	Indique tout déclenchement pendant le fonctionnement en FIRE MODE	0 ~ 1	0 : Aucune alarme déclenchée en FIRE MODE	-	-
			1 : alarme/s déclenchée/s en FIRE MODE		

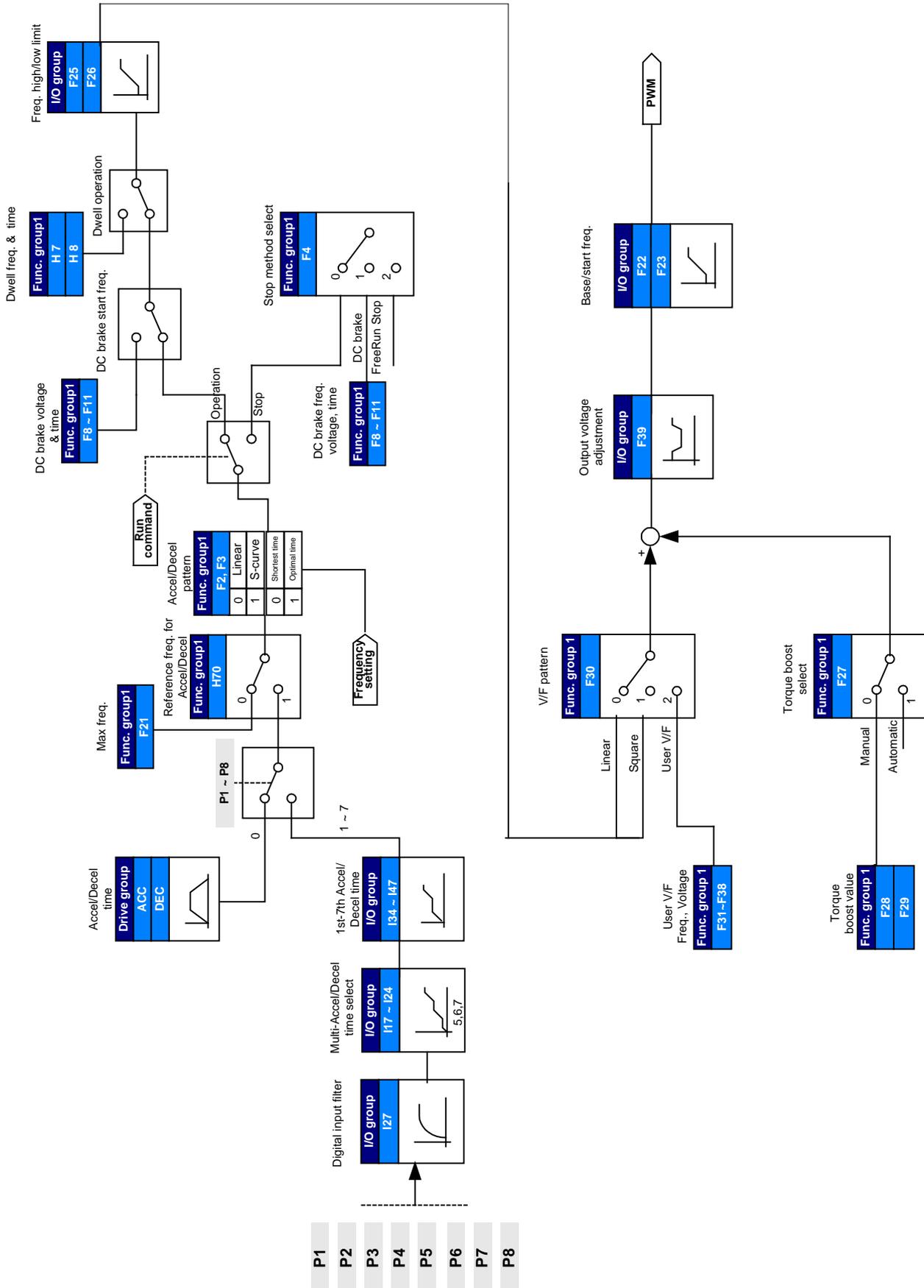
CHAPITRE 8 - SCHEMA FONCTIONNEL DE CONTROLE



8.1 Réglage des fréquences et du mode de fonctionnement



8.2 Réglage d'Accél/Décél et contrôle V/F



Notes :

CHAPITRE 9 - FONCTIONS DE BASE

9.1 Mode de réglage de la fréquence

- Réglage de la fréquence via le clavier - 1

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	0.00	[Commande Fréquence]	-	0 ~ 400	0.00	Hz
	Frq	[Mode Fréquence]	0	0 ~ 7	0	

- Régler **Frq** – [Mode fréquence] à 0 {Réglage de la fréquence via le clavier - 1}.
- Régler la fréquence désirée en **0.00**, puis appuyer sur la touche Prog/Ent (●) pour sauvegarder en mémoire.
- La valeur sélectionnée doit être inférieure à **F21** – [Fréquence max.].

- ▶ Lorsque le clavier à distance est relié, le clavier sur l'unité principale est désactivé.

- Réglage de la fréquence via le clavier - 2

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	0.00	[Commande Fréquence]	-	0 ~ 400	0.00	Hz
	Frq	[Mode Fréquence]	1	0 ~ 7	0	

- Régler **Frq** – [Mode Fréquence] à 1 {Réglage de la fréquence via le clavier - 2}.
- En **0.00**, la fréquence varie par pression sur les touches Haut (▲)/ Bas (▼). Les touches Haut/Bas sont utilisées en tant que potentiomètre.
- La valeur sélectionnée doit être inférieure à **F21** – [Fréquence max.].

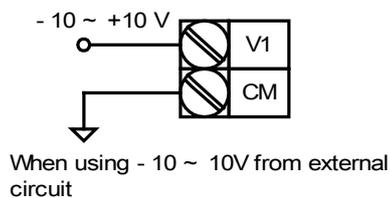
- ▶ Lorsque le clavier à distance est relié, le clavier sur l'unité principale est désactivé.

● Réglage de la fréquence via l'entrée $-10 \sim +10[V]$

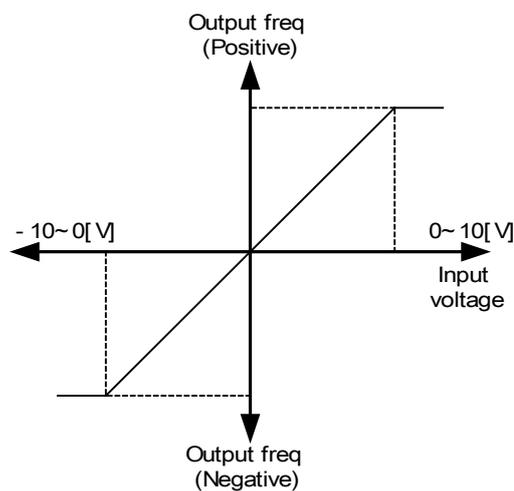
Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	0.00	[Commande Fréquence]	-	0 ~ 400	0.00	Hz
	Frq	[Mode Fréquence]	2	0 ~ 8	0	
Groupe I/O	I1	[Constante du temps du filtre entrée V1 négative]	10	0 ~ 9999	10	
	I2	[Tension min. négative entrée V1]	-	0 ~ 10	0.0	V
	I3	[Fréquence correspondant à I2]	-	0 ~ 400	0.00	Hz
	I4	[Tension max. négative entrée V1]	-	0 ~ 10	10.00	V
	I5	[Fréquence correspondant à I4]	-	0 ~ 400	50.00	Hz
	I6 ~ I10	[Entrée V1 positive]				

- Régler **Frq** – [Mode Fréquence] à 2.
- La fréquence réglée peut être contrôlée en **0.00** - [Commande Fréquence].

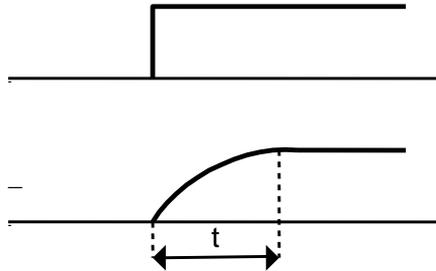
Appliquer le signal $-10V \sim +10V$ entre la borne CM et V1.



Fréquence de sortie correspondant à la tension $-10V \sim +10V$ à l'entrée à la borne V1

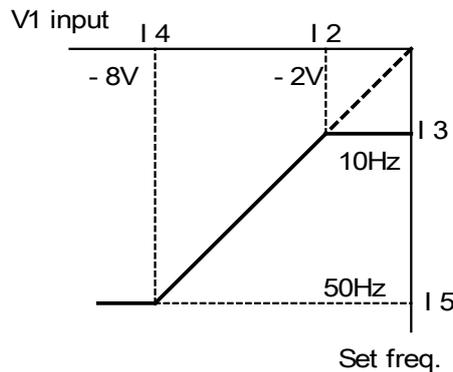


I1 (Constante du temps du filtre appliquée à l'entrée NV) : efficace pour éliminer les bruits sur le circuit d'entrée de fréquence. Augmenter la constante du temps du filtre d'entrée si un fonctionnement correct ne peut être obtenu à cause du bruit de fond. Un réglage haut augmente le temps de réponse (t devient grand).



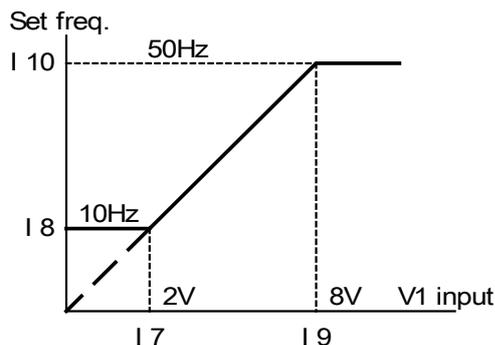
I2 ~ I5 : Réglage de la gamme de tension à l'entrée V1 (-10V ~ 0V) et de la fréquence correspondante.

Exemple : tension négative minimale à l'entrée -2V (I2) avec la fréquence correspondante de 10Hz (I3), tension négative max. à l'entrée -8V (I4) avec la fréquence correspondante de 50Hz (I5).



I6 ~ I10 : Réglage de la gamme de tension à l'entrée V1 (0 ~ 10V) et de la fréquence correspondante.

Exemple : tension minimale à l'entrée +2V (I7) avec la fréquence correspondante de 10Hz (I8), tension max. à l'entrée +8V (I9) avec la fréquence correspondante de 50Hz (I10).

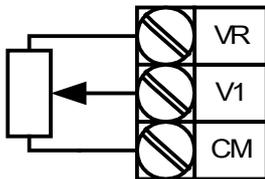


- Réglage de la fréquence via l'entrée 0 ~ 10 [V] ou le potentiomètre.

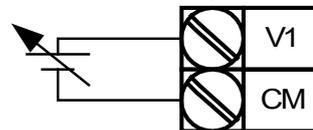
Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	0.00	[Commande Fréquence]	-	0 ~ 400	0.00	Hz
	Frq	[Mode Fréquence]	3	0 ~ 8	0	
Groupe I/O	16	[Constante du temps du filtre pour entrée V1 positive]	10	0 ~ 9999	10	
	17	[Tension min. positive entrée V]	-	0 ~ 10	0	V
	18	[Fréquence correspondant à 17]	-	0 ~ 400	0.00	Hz
	19	[Tension max. positive entrée V1]	-	0 ~ 10	10	V
	110	[Fréquence correspondant à 19]	-	0 ~ 400	50.00	Hz

- Sélectionner 3 dans le code de Frq du Groupe de Commande.
- L'entrée 0-10V peut être directement appliquée à partir d'un contrôleur externe ou d'un potentiomètre relié aux bornes VR, V1 et CM.

► Câbler les bornes comme indiqué :



Wiring of potentiometer



0 ~ 10V input via external controller

- Réglage de la fréquence via l'entrée 0 ~ 20 [mA]

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	0.00	[Commande Fréquence]	-	0 ~ 400	0.00	Hz
	Frq	[Mode Fréquence]	4	0 ~ 8	0	
Groupe I/O	I11	[Constante du temps du filtre pour entrée I]	10	0 ~ 9999	10	
	I12	[Entrée I courant min.]	-	0 ~ 20	4	mA
	I13	[Fréq. correspondant à I12]	-	0 ~ 400	0.00	Hz
	I14	[Courant max. entrée I]	-	0 ~ 20	20	mA
	I15	[Fréq. correspondant à I14]	-	0 ~ 400	50.00	Hz

- Sélectionner 4 dans le code de Frq du Groupe de Commande.
- La fréquence est réglable via l'entrée 0~20mA entre les bornes CM et I.

- Réglage de la fréquence via l'entrée tension -10 ~ +10[V] et l'entrée 0 ~ 20[mA]

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	0.00	[Commande Fréquence]	-	0 ~ 400	0.00	Hz
	Frq	[Mode Fréquence]	5	0 ~ 8	0	

- Sélectionner 5 dans le code de Frq du Groupe de Commande.
- Ce mode de fonctionnement est disponible si on utilise le réglage de la fréquence via les entrées V1 et I à la fois.
- Code concerné : I2 ~ I5, I6 ~ I10, I11 ~ I15

La fonction s'obtient si les entrées analogiques V1 - I sont utilisées en même temps. Elle permet d'obtenir le réglage fin et rapide de la fréquence. Par exemple, si des valeurs différentes de fréquence sont réglées pour les bornes V1 et I, la réponse rapide s'obtient via l'entrée 0 ~ 20mA (I) et le contrôle exact s'obtient via la borne -10 ~ 10V (V1).

Exemple :

Groupe	Code	Nom du paramètre	Réglage	Unité
Groupe I/O	I2	[Tension min. négative sur entrée V1]	0	V
	I3	[Fréquence correspondant à I2]	0.00	Hz
	I4	[Tension max. négative sur entrée V1]	10.00	V
	I5	[Fréquence correspondant à I4]	5.00	Hz
	I7	[Tension min. positive sur entrée V1]	0	V
	I8	[Fréquence correspondant à I7]	0.00	Hz
	I9	[Tension max. positive sur entrée V1]	10	V
	I10	[Fréquence correspondant à I9]	5.00	Hz
	I12	[Entrée I courant min.]	4	mA
	I13	[Fréquence correspondant à I12]	0.00	Hz
	I14	[Courant max. entrée I]	20	mA
	I15	[Fréquence correspondant à I14]	50.00	Hz

Si les réglages précédents sont faits, et si une tension de 5V est appliquée à V1 avec 12mA sur la borne I, la fréquence de sortie est de 27.5Hz. Si une tension de -5V est appliquée à la borne V1 avec 12mA sur la borne I, la fréquence de sortie est de 22.5Hz.

- Réglage de la fréquence via l'entrée 0 ~ 10[V] + 0 ~ 20[mA]

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	0.00	[Commande Fréquence]	-	0 ~ 400	0.00	Hz
	Frq	[Mode Fréquence]	6	0 ~ 8	0	

- Sélectionner 6 dans le code de Frq du Groupe de Commande.
- Code concerné : I6 ~ I10, I11 ~ I15
- Se rapporter au réglage de la fréquence via l'entrée tension -10 ~ +10V, entrée + 0 ~ 20mA.

● Réglage de la fréquence via le protocole de communication RS485

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	0.00	[Commande Fréquence]	-	0 ~400	0.00	Hz
	Frq	[Mode Fréquence]	7	0 ~ 8	0	

- Sélectionner 7 dans le code de Frq du Groupe de Commande.
- Codes concernés : I59, I60, I61
- Se rapporter au Chapitre 13 « Protocole de communication RS485 ».

● Réglage de la fréquence Up-Down

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	0.0	[Commande de fréquence]	-	0 ~400	0.00	Hz
	Frq	[Mode de fréquence]	8	0 ~ 8	0	

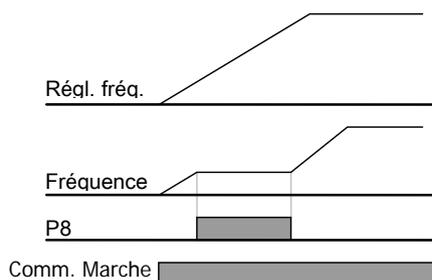
- Sélectionner 8 dans le paramètre Frq du Groupe de Commande.
- Codes concernés : I17 ~ 24.
- Sélectionner deux bornes à utiliser pour le mode up-down parmi les entrées multifonctions (P1 ~ P8).
- Se rapporter au chapitre 7, Groupe I/O 2.

● Analog Hold

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	Frq	[Mode Fréquence]	2 ~ 7	0 ~ 7	0	
Groupe I/O	I17	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P1]	-	0 ~29	0	
	~	~				
	I24	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P8]	23		7	

- Ces réglages deviennent actifs si Frq est réglé à 2 ~ 7.
- Sélectionner l'une des entrées multifonctions (P1 ~ P8) à utiliser pour la commande Analog Hold.

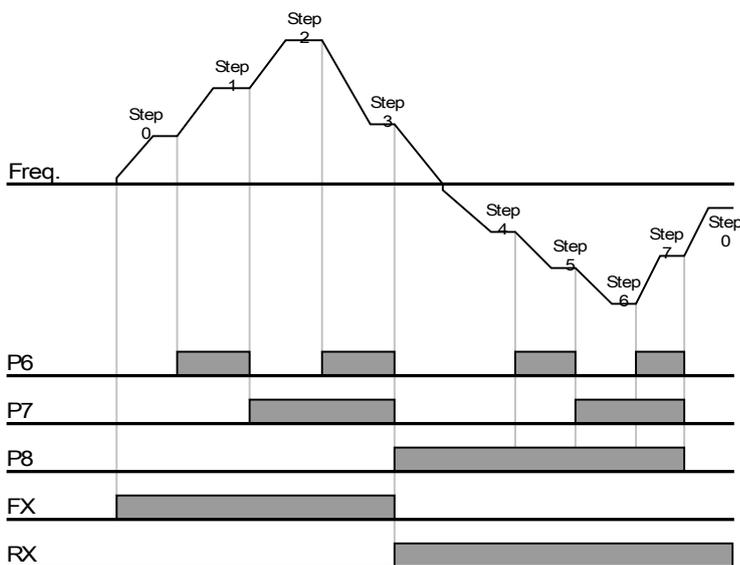
▶ Quand la borne P8 est sélectionnée,



9.2 Réglage de la fréquence multi-pas

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	0.0	[Commande Fréquence]	5.0	0 ~ 400	0.00	Hz
	Frq	[Mode Fréquence]	0	0 ~ 7	0	-
	St1	[Fréquence multi-pas 1]	-	0 ~ 400	10.00	Hz
	St2	[Fréquence multi-pas 2]	-		20.00	
	St3	[Fréquence multi-pas 3]	-		30.00	
Groupe I/O	I22	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P6]	5	0 ~ 29	5	-
	I23	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P7]	6		6	-
	I24	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P8]	7		7	-
	I30	[Fréquence multi-pas 4]	-	0 ~ 400	30.00	Hz
	I31	[Fréquence multi-pas 5]	-		25.00	
	I32	[Fréquence multi-pas 6]	-		20.00	
	I33	[Fréquence multi-pas 7]	-		15.00	

- Sélectionner l'une des bornes P1-P8 pour donner la commande de fréquence en multi-pas.
- Si les bornes P6-P8 sont sélectionnées, régler I22-I24 à 5-7 pour obtenir une commande de fréquence en multi-pas.
- La fréquence multi-pas 0 est réglée par **Frq** – [Mode Fréquence] et **0.00** – [Commande Fréquence].
- Les fréquences multi-pas 1-3 sont réglées en St1-St3 dans le Groupe de Commande, alors que les fréquences multi-pas 4-7 sont réglées en I30-I33 dans le Groupe I/O.



Fréq. pas	FX ou RX	P8	P7	P6
0	✓	-	-	-
1	✓	-	-	✓
2	✓	-	✓	-
3	✓	-	✓	✓
4	✓	✓	-	-
5	✓	✓	-	✓
6	✓	✓	✓	-
7	✓	✓	✓	✓

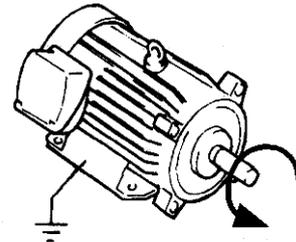
9.3 Réglage de la commande de marche

- Commande de marche via les touches STOP/RST et RUN (Mode 0)

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	drv	[Mode Commande]	0	0 ~ 3	1	
	drC	[Sélection du sens de rotation du moteur]	-	F, r	F	

- Régler **drv** – [Mode Commande] à 0.
- Le moteur démarre et commence à accélérer en appuyant sur la touche RUN quand une fréquence de marche autre que 0 est réglée. Le moteur décélère et s'arrête en appuyant sur la touche STOP/RST.
- Lorsque la commande de marche est donnée à partir du clavier, le sens de rotation du moteur est sélectionné en **drC** - [Sélection du sens de rotation du moteur].

drC	[Sélection du sens de rotation du moteur]	F	Marche avant
		r	Marche arrière



Forward :
Counter-clockwise

- ▶ Si le clavier pour la commande à distance est relié, le clavier intégré dans l'unité principale est désactivé.

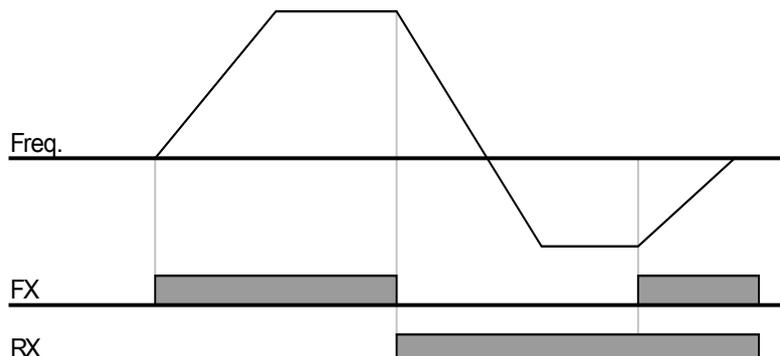
▶

- Commande de marche via les bornes FX, RX (Mode 1)

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	drv	[Mode Commande]	1	0 ~ 3	1	
Groupe I/O	I17	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P1]	0	0 ~ 29	0	
	I18	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P2]	1	0 ~ 29	1	

- Régler **drv** – [Mode Commande] à 1.
- Régler I17 et I18 à 0 et 1 pour utiliser P1 et P2 comme les bornes FX et RX.
- « FX » est la commande de Marche avant et « RX » est la commande de Marche arrière.

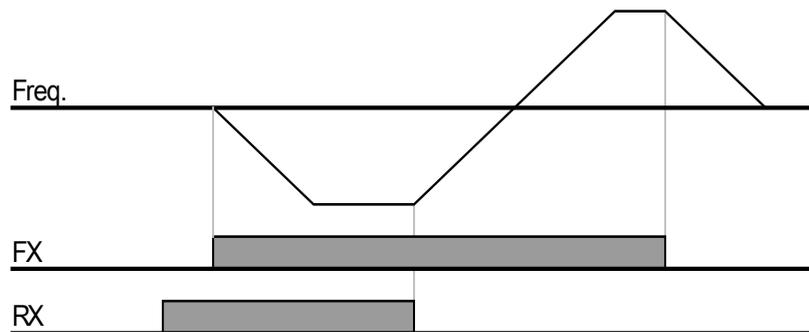
- ▶ Le moteur s'arrête quand FX/RX sont simultanément ON ou OFF.



- Commande de marche via les bornes FX, RX (Mode 2)

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	drv	[Mode Commande]	2	0 ~ 3	1	
Groupe I/O	I17	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P1]	0	0 ~ 29	0	
	I18	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P2]	1	0 ~ 29	1	

- Régler **drv** à 2.
- Régler I17 et I18 à 0 et 1 pour utiliser P1 et P2 comme les bornes FX et RX.
- FX : Commande de marche. Le moteur marche en sens direct lorsque la borne RX (P2) est OFF.
- RX : Sélection du sens de rotation du moteur. Le moteur marche en sens inverse lorsque la borne RX (P2) est ON.



- Commande de marche via RS485 (Mode 3).

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	drv	[Mode Commande]	3	0 ~ 3	1	
Groupe I/O	I59	[Sélection du protocole de communication]	-	0 ~ 1	0	
	I60	[N. variateur]	-	1 ~ 250	1	
	I61	[Baud rate]	-	0 ~ 4	3	

- Régler **drv** à 3.
- Régler correctement I59, I60 et I61.
- Le variateur fonctionne via le protocole de communication RS485.
- Se reporter au Chapitre 13, Communication RS485.

- Sélection du sens de rotation via l'entrée $-10 \sim +10[V]$ de la borne V1

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	frq	[Réglage de la fréquence]	2	0 ~ 7	0	
	drv	[Mode Commande]	-	0 ~ 3	1	

- Régler **frq** à 2.
- Le fonctionnement du variateur est indiqué dans le tableau suivant. Le réglage du mode Commande n'a aucun effet sur le mode de fonctionnement du variateur.

	Commande FWD RUN (FX)	Commande REV RUN (RX)
0 ~ +10 [V]	FWD RUN	REV RUN
-10 ~ 0 [V]	REV RUN	FWD RUN

- ▶ Le moteur tourne dans le sens horaire lorsque la tension à l'entrée de V1-CM est $0 \sim 10[V]$ et la commande de marche avant FWD RUN est activée. Le moteur tourne dans le sens antihoraire lorsque la tension à l'entrée de V1-CM est négative ($-10 \sim 0[V]$) et la commande de marche avant FWD RUN est activée.
- ▶ Le moteur tourne dans le sens antihoraire lorsque la tension à l'entrée de V1-CM est $0 \sim 10[V]$ et la commande de marche avant REV RUN est activée. Le moteur tourne dans le sens horaire lorsque la tension à l'entrée de V1-CM est négative ($-10 \sim 0[V]$) et la commande de marche avant REV RUN est activée.

- Désactiver marche FX/RX

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	drC	[Sélection du sens de rotation du moteur]	-	F, r	F	
Groupe Fonction 1	F1	[Désactiver le mode Marche Avant / Arrière]	-	0 ~ 2	0	

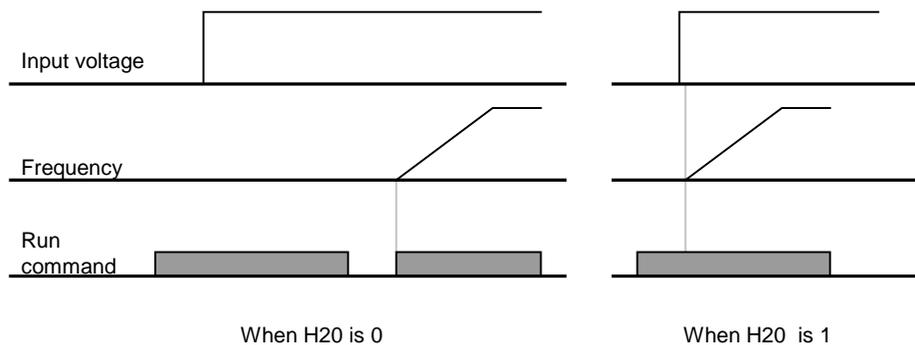
- Sélectionner le sens de rotation du moteur.
- 0 : Active le mode Marche Avant / Arrière
- 1 : Désactive le mode Marche Avant
- 2 : Désactive le mode Marche Arrière

● Sélection de la marche à la mise sous tension

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	drv	[Mode Commande]	1, 2	0 ~ 3	1	
Groupe Fonction 2	H20	[Sélection du mode Marche à la mise sous tension]	1	0 ~ 1	0	

- Régler H20 à 1.
- Quand l'alimentation CA est appliquée au variateur et **drv** est réglé à 1 ou 2 {Marche via le bornier de contrôle avec au moins une commande activée ON}, le moteur commence à accélérer.
- Ce paramètre est inactif quand **drv** est réglé à 0 {Marche via le clavier } ou à 3 {Communication RS485}.

!	ATTENTION
Une attention particulière devra être appliquée à cette fonction à cause du danger potentiel encouru vu que le moteur démarre à la mise sous tension.	

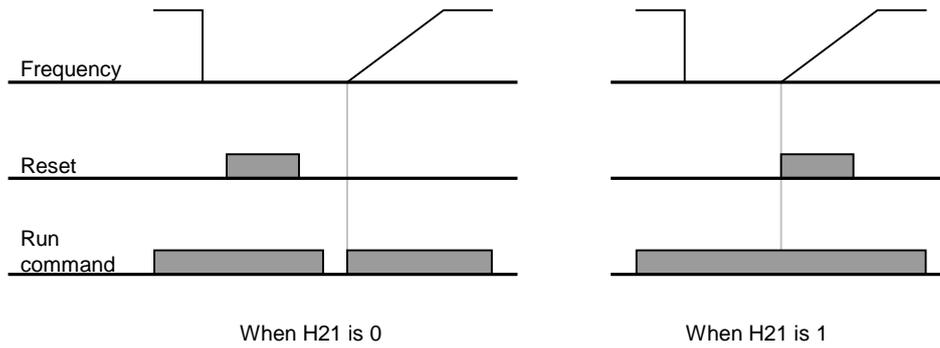


● Redémarrage après le reset d'un défaut

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	drv	[Mode Commande]	1, 2	0 ~ 3	1	
Groupe Fonction 2	H21	[Redémarrage après le reset d'un défaut]	1	0 ~ 1	0	

- Régler H21 à 1.
- Le moteur commence à accélérer si **drv** est réglé à 1 ou 2 et la borne sélectionnée est ON lorsque le défaut est éliminé.
- Ce paramètre est inactif quand **drv** est réglé à 0 {marche via le clavier} ou à 3 {Communication RS485}.

!	ATTENTION
Une attention particulière devra être appliquée à cette fonction à cause du danger potentiel encouru vu que le moteur démarre dès que le défaut est éliminé.	



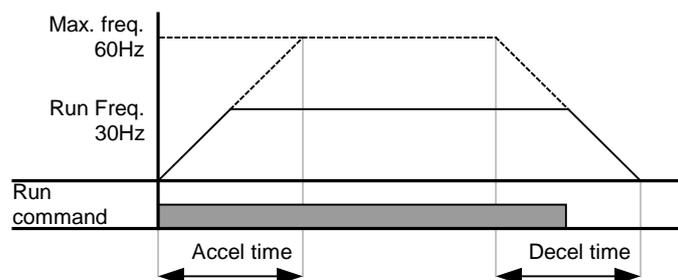
9.4 Réglage du modèle et du temps de Décél/Accél

- Réglage du temps de Décél/Accél basé sur la fréquence max.

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	ACC	[Temps d'Accél]	-	0 ~ 6000	5.0	Sec
	dEC	[Temps de Décél]	-	0 ~ 6000	10.0	Sec
Groupe Fonction 1	F21	[Fréquence max.]	-	40 ~ 400	50.00	Hz
Groupe Fonction 2	H70	[Fréquence de référence d'Accél/Décél]	0	0 ~ 1	0	
	H71	[Unité de temps de Décél/Accél]	-	0 ~ 2	1	

- Régler le temps de Décél/Accél en ACC/dEC du Groupe de Commande.
- Si H70 est réglé à 0 {Fréquence max.}, le Temps de Décél/Accél est le temps nécessaire pour atteindre la fréquence maximale de 0 Hz.
- L'unité du temps de Décél/Accél peut être sélectionnée au niveau du paramètre H71.

- Le temps de Décél/Accél est réglé en se basant sur **F21** – [Fréquence max.]. Par exemple, si **F21** est réglé à 60Hz, le temps de Décél/Accél à 5 sec et la fréquence de marche à 30Hz, le temps nécessaire pour atteindre 30Hz sera 2,5 sec.



- ▶ D'autres unités de temps plus précises peuvent être réglées suivant les caractéristiques de la charge, tel que montré ci-dessous.
- ▶ Le Sinus M permet d'afficher jusqu'à 5 chiffres. Si l'unité de temps est réglée à 0,01 sec, le temps max. de Décél/Accél sera donc de 600,00 sec.

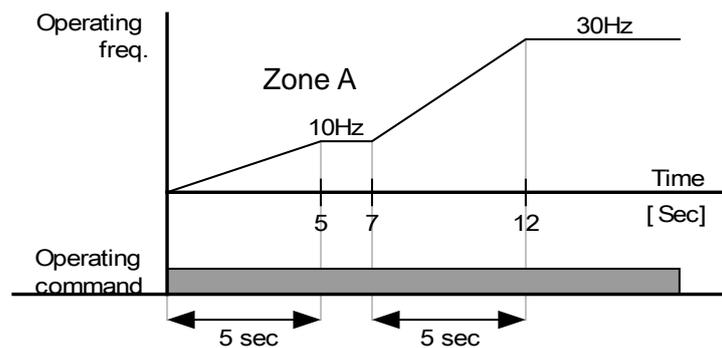
Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Gamme de réglage	Description
H71	[Unité du temps de Décél/Accél]	0	0.01~600.00	Unité réglée : 0,01 sec
		1	0.1~6000.0	Unité réglée : 0,1 sec
		2	1~60000	Unité réglée : 1 sec

● Réglage du temps de Décél/Accél selon la Fréquence de marche

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	ACC	[Temps d'Accél]	-	0 ~ 6000	5.0	Sec
	dEC	[Temps de Décél]	-	0 ~ 6000	10.0	Sec
Groupe Fonction 2	H70	[Fréquence de référence pour Accél/Décél]	1	0 ~ 1	0	

- Le Temps de Décél/Accél est réglé en **ACC/dEC**.
- Si H70 est réglé à 1 {Delta fréquence}, le temps de Décél/Accél est le temps nécessaire pour atteindre la fréquence souhaitée à partir de la fréquence de sortie.

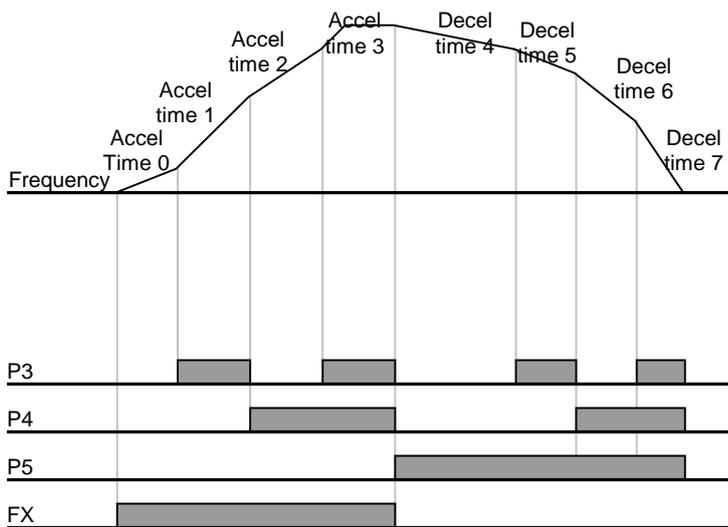
- ▶ Lorsque H70 et le temps d'Accél sont réglés à 1 {Delta fréquence} et 5 sec respectivement.
- ▶ La Zone A du graphique montre la courbe de la fréquence de marche lorsque la fréquence souhaitée est d'abord de 10 Hz, puis de 30 Hz.



● Réglage du Temps de Multi-décél/accél via les bornes multifonctions

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	ACC	[Temps d'Accél]	-	0 ~ 6000	5.0	Sec
	dEC	[Temps de Décél]	-	0 ~ 6000	10.0	Sec
Groupe I/O	I17	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P1]	0	0 ~ 29	0	
	I18	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P12]	1		1	
	I19	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P3]	8		2	
	I20	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P4]	9		3	
	I21	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P5]	10		4	
	I34	[Temps Multi-accél 1]	-	0 ~ 6000	3.0	Sec
	~	~				
I47	[Temps Multi-décél 7]	-	9.0			

- Régler I19, I20, I21 à 8, 9, 10 si le Temps de Multi-décél/accél doit être réglé via les bornes P3-P5.
- Le Temps de Multi-décél/accél 0 peut être réglé au niveau d'ACC et d'EC.
- Le Temps de Multi-décél/accél 1-7 peut être réglé au niveau d'I34-I47.



Temps de Décél/Accél	P5	P4	P3
0	-	-	-
1	-	-	✓
2	-	✓	-
3	-	✓	✓
4	✓	-	-
5	✓	-	✓
6	✓	✓	-
7	✓	✓	✓

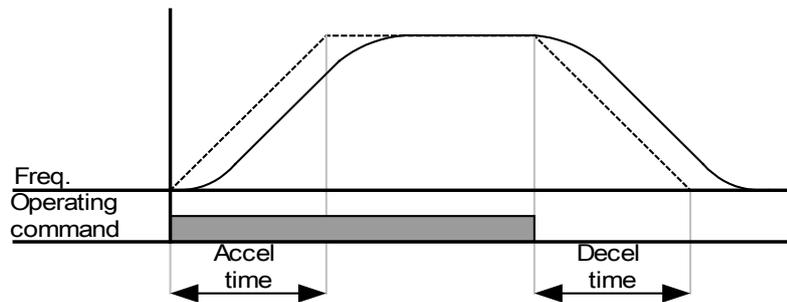
● Réglage de la courbe d'Accél/Décél

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Défaut	Unité
Groupe Fonction1	F2	[Courbe d'Accél]	0	Linéaire	0
	F3	[Courbe de Décél]	1	Courbe en S	
Groupe Fonction2	H17	[Courbe en S d'Accél/Décél côté démarrage]	0~100	40	%
	H18	[Courbe en S d'Accél/Décél côté arrêt]		40	%

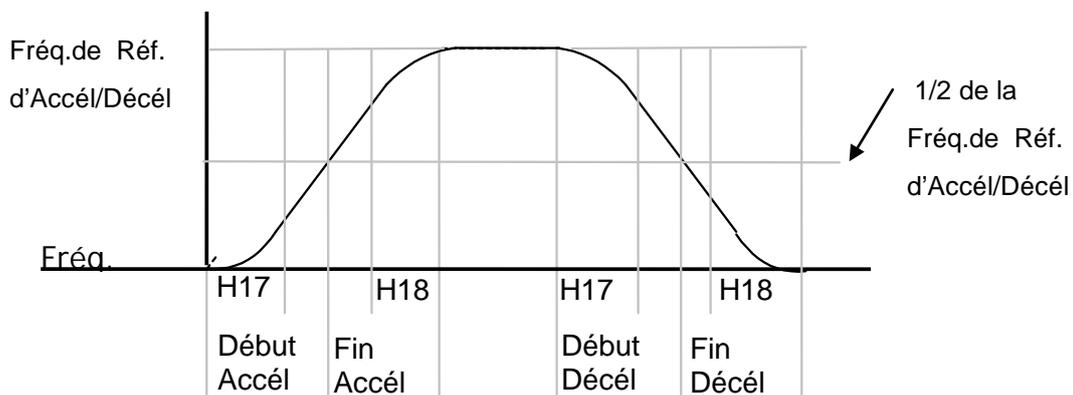
- La courbe d'Accél/Décél peut être sélectionnée en F2 et F3.
- Linéaire : c'est une courbe générale pour les applications à couple constant.
- Courbe en S : cette courbe permet une accélération et une décélération douces du moteur.

☛ **ATTENTION :**

- Pour la courbe en S, le temps d'Accél/Décél est plus grand que celui introduit par l'utilisateur.



- ▶ H17 règle le rapport initial entre la Courbe en S et la Courbe Linéaire en 1/2 de la Fréquence de Réf. d'Accél/Décél. Pour un démarrage doux d'Accél/Décél, augmenter H17 afin d'obtenir un rapport plus grand de la Courbe en S.
- ▶ H18 règle le rapport final entre Courbe en S et la Courbe Linéaire en 1/2 de la Fréquence de Réf. d'Accél/Décél. Pour un arrêt et une arrivée de vitesse précis et doux, augmenter H18 afin d'obtenir un rapport plus grand de la Courbe en S.



- ▶ A noter que si la Fréquence de Réf. d'Accél/décél (H70) est réglée à Fréq. Max. et la fréquence souhaitée est réglée à une valeur inférieure à la Fréq. Max., la forme de la Courbe en S peut être distordue.



Note : si la Fréquence Souhaitée est réglée plus basse que la Fréq. max., la partie supérieure de la courbe ne sera pas visualisée.

- ▶ Réglage du temps d'Accél pour la Courbe en S

$$= ACC + ACC \times \frac{H17}{2} + ACC \times \frac{H18}{2}$$

- ▶ Réglage du temps de décél pour la Courbe en S

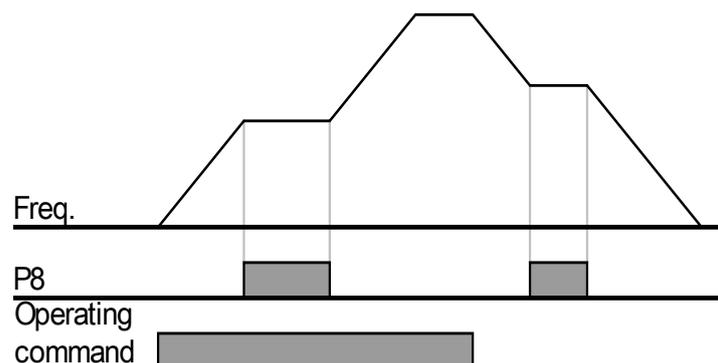
$$= dEC + dEC \times \frac{H17}{2} + dEC \times \frac{H18}{2}$$

- ▶ ACC et dEC indiquent le temps réglé au niveau du Groupe de Commande.

- Désactiver le mode Accél/Décél

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe I/O	I17	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P1]	-	0 ~29	0	
	~	~				
	I24	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P8]	24		7	

- Sélectionner l'une des entrées multifonctions 1-8 pour désactiver le mode Accél/Décél.
- Si P8 est sélectionnée, régler I24 à 24 pour activer cette fonction.



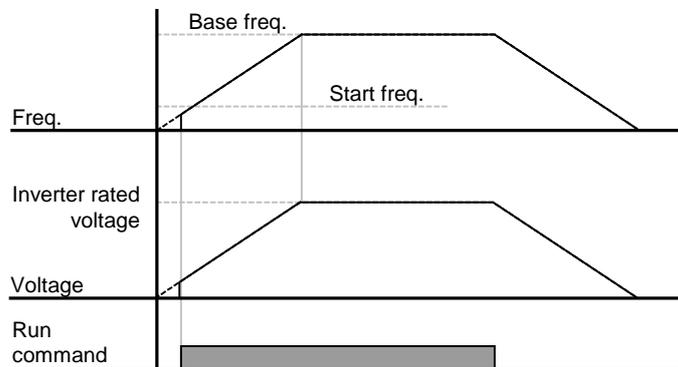
9.5 Contrôle V/F

● Fonctionnement V/F Linéaire

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 1	F22	[Fréquence de base]	-	30 ~ 400	50.00	Hz
	F23	[Fréquence de démarrage]	-	0.1 ~ 10.0	0.50	Hz
	F30	[Modèle V/F]	0	0 ~ 2	0	
Groupe Fonction 2	H40	[Sélection du mode de contrôle]	-	0 ~ 3	0	

- Régler F30 à 0 {Linéaire}.
- Cette courbe maintient un rapport Tension / Fréquence linéaire de F23 - [Fréquence de démarrage] à F22 - [Fréquence de base]. Ce fonctionnement est indiqué pour les applications à couple constant.

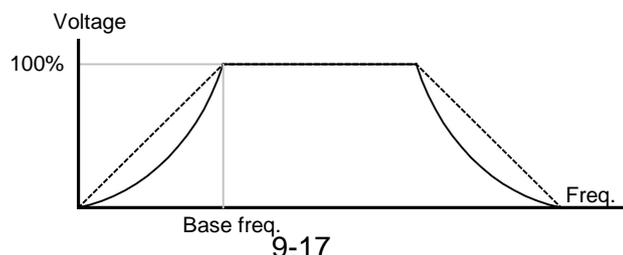
- ▶ Fréquence de base : le variateur donne sa tension nominale à cette fréquence. Entrer la fréquence nominale du moteur.
- ▶ Fréquence de démarrage : le variateur commence à délivrer une tension à cette fréquence.



● Fonctionnement V/F carré

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 1	F30	[Modèle V/F]	1	0 ~ 2	0	

- Mettre F30 à 1 {Carré}.
- Cette courbe maintient un rapport Tension / Fréquence au carré. Les applications typiques sont les ventilateurs, les pompes etc.



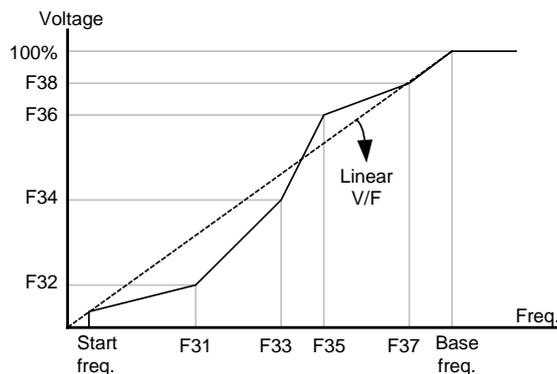
● Modèle V/F personnalisé

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 1	F30	[Modèle V/F]	2	0 ~ 2	0	
	F31	[V/F utilisateur – fréquence 1]	-	0 ~ 400	12.50	Hz
	~	~				
	F38	[V/F utilisateur - tension 4]	-	0 ~ 100	100	%

- Mettre F30 à 2 {V/F personnalisé}.
- L'utilisateur pourra ajuster le rapport Tension / Fréquence suivant le modèle V/F relatif aux moteurs spéciaux et aux caractéristiques des charges.

 **ATTENTION**

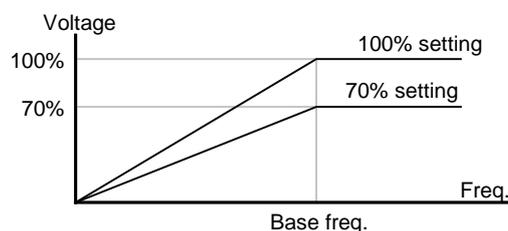
Dans le cas d'utilisation d'un moteur à induction standard, une valeur ajustée supérieure à la courbe V/F linéaire pourra provoquer un manque de couple ou une surchauffe du moteur due à une surcharge de ce dernier.
Si le Modèle V/F personnalisé est sélectionné, F28 - [Boost en marche avant] et F29 - [Boost en marche arrière] sont désactivés.



● Réglage de la tension de sortie

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 1	F39	[Réglage de la tension de sortie]	-	40 ~ 110	100	%

- Cette fonction permet de régler la tension de sortie du variateur. Cette fonction est utile lorsque le moteur possède une tension nominale plus faible que la tension d'entrée.



● Boost manuel de couple

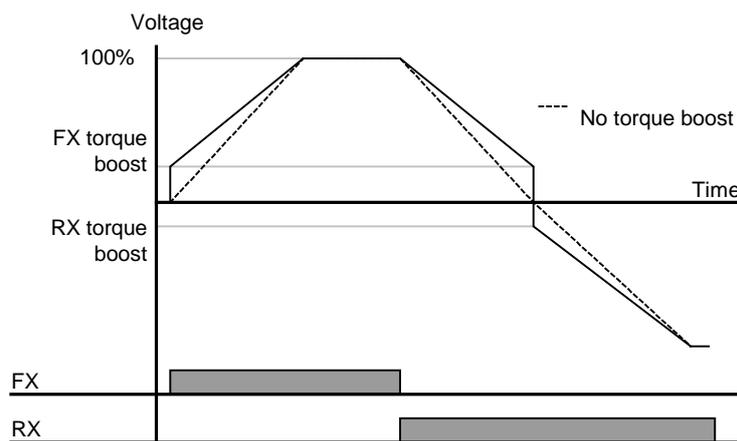
Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 1	F27	[Sélection du boost de couple]	0	0 ~ 1	0	
	F28	[Boost en marche avant]	-	0 ~ 15	2	%
	F29	[Boost en marche arrière]	-			

- Régler F27 à 0 {Boost manuel de couple}.
- Les valeurs de [Boost en marche avant/arrière] sont réglées séparément en F28 et F29.



ATTENTION

- Si la valeur du boost est bien plus élevée que le nécessaire, le moteur peut être surchauffé à cause d'une surcharge.



● Boost automatique de couple

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 1	F27	[Sélection du boost de couple]	1	0 ~ 1	0	
Groupe Fonction 2	H34	[Courant à vide du moteur]	-	0.1 ~ 20	-	A
	H41	[Réglage automatique]	0	0 ~ 1	0	
	H42	[Résistance du stator (Rs)]	-	0 ~ 14	-	Ω

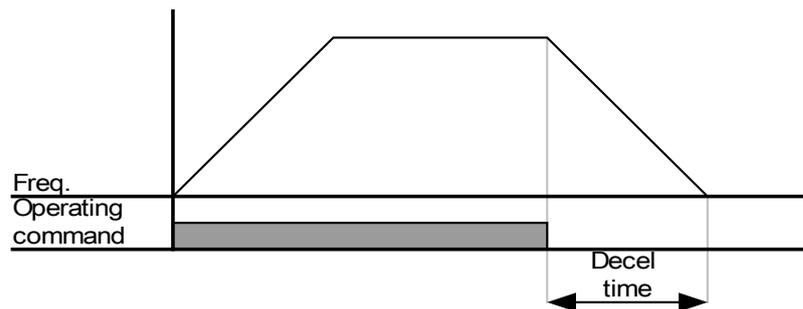
- Avant le réglage du Boost automatique de couple, H34 et H42 doivent être réglés correctement (voir pages 10-7, 10-19).
- Régler F27 à 1 {Boost automatique de couple}.
- Le variateur délivre automatiquement la tension de sortie en calculant la valeur du boost de couple en utilisant les paramètres du moteur.

9.6 Choix du mode d'arrêt

- Décél. à l'arrêt

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 1	F4	[Mode d'arrêt]	0	0 ~ 3	0	

Sélectionner 0 {Décél à l'arrêt} en F4.
Le moteur décélère à 0 Hz pendant le temps pré-réglé.



- Arrêt par freinage CC

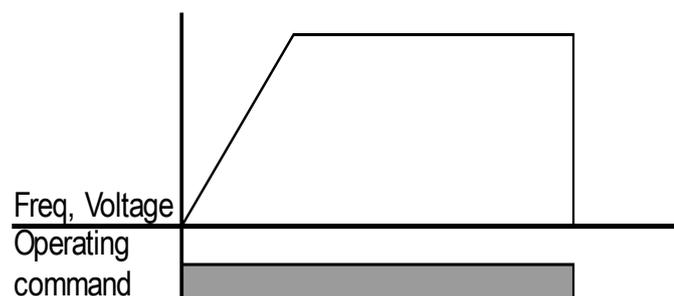
Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 1	F4	[Mode d'arrêt]	1	0 ~ 3	0	

- Sélectionner 1 {Arrêt par freinage CC} en F4.
- Se rapporter à la page 10-1.

- Arrêt en roue libre

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 1	F4	[Mode d'arrêt]	2	0 ~ 3	0	

- Sélectionner 2 {Arrêt en roue libre} en F4.
- Quand la commande de RUN est OFF, la tension et la fréquence de sortie sont amenées à 0.



9.7 Limites de fréquence

- Limites de Fréquence max. et Fréquence de démarrage

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 1	F21	[Fréquence max.]	-	0 ~ 400	50.00	Hz
	F23	[Fréquence démarrage] de	-	0.1 ~ 10	0.50	Hz

- Fréquence max. : limite supérieure de la fréquence. Sauf pour F22 [Fréquence de base] aucune valeur ne peut être réglée au delà de la [Fréquence max.].
- Fréquence de démarrage : limite basse de la fréquence. La fréquence de sortie du variateur est réglée automatiquement à 0.00Hz jusqu'à ce que la référence de fréquence ne dépasse cette valeur.

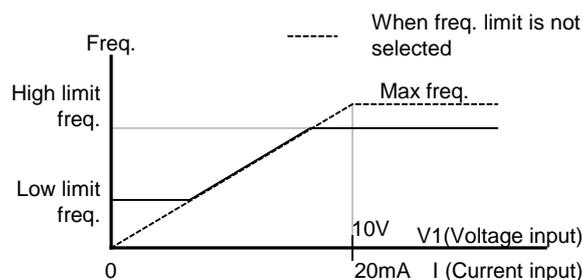
- Limites de la fréquence min. (Low) et max. (High)

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 1	F24	[Sélection de la limite de fréquence]	1	0 ~ 1	0	
	F25	[Limite max. de fréquence]	-	0 ~ 400	50.00	Hz
	F26	[Limite min. de fréquence]	-	0 ~ 400	0.50	Hz

- Régler F24 à 1.
- La fréquence de marche peut être réglée dans la gamme de valeurs de F25 et F26.

▶ Lorsque la fréquence est réglée via une entrée analogique (tension ou courant), le variateur fonctionne dans la gamme de la limite min. et max. de fréquence, comme illustré ci-dessous.

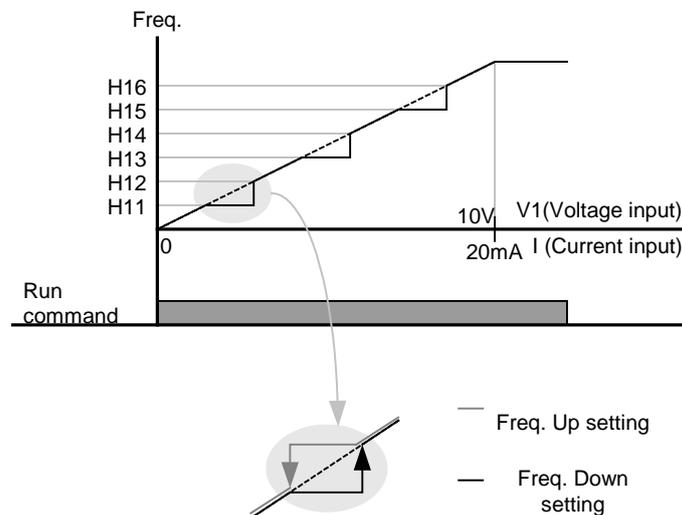
▶ Ce réglage est aussi valable lorsque la fréquence est réglée via le clavier.



● Saut de fréquence

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 2	H10	[Sélection du saut de fréquence]	1	0 ~ 1	0	
	H11	[Limite basse du saut de fréquence 1]	-	0.1 ~ 400	10.00	Hz
	~	~				
	H16	[Limite basse du saut de fréquence 3]	-	0.1 ~ 400	35.00	Hz

- Régler H10 à 1.
- Le réglage de la fréquence de marche n'est pas possible dans la gamme du saut de fréquence H11-H16.
- Le saut de fréquence peut être réglé entre la gamme de F21 – [Fréquence max.] et F23 – [Fréquence de démarrage].



- ▶ Lorsque la fréquence de résonance attribuée à la fréquence naturelle d'un système mécanique doit être évitée, ces paramètres permettent de sauter ces fréquences de résonance. Trois zones différentes de la [Limite Haute/basse du saut de fréquence] peuvent être réglées. Toutefois, pendant l'accélération et la décélération, la fréquence de marche passera quand même dans les zones sélectionnées.
- ▶ Dans le cas d'un réglage croissant de la fréquence tel que montré ci-dessus, si la consigne de fréquence (en entrée analogique tension ou courant ou via le clavier) est comprise dans la gamme de valeurs du saut de fréquence, elle maintient la valeur de la limite basse du saut de fréquence. Dans le cas où la consigne est en dehors de cette gamme, elle accroît la fréquence suivant la rampe préréglée.
- ▶ Dans le cas d'un réglage décroissant de la fréquence tel que montré ci-dessus, si la consigne de fréquence (en entrée analogique tension ou courant, via le clavier ou la communication RS485) est comprise dans la gamme de valeurs du saut de fréquence, elle maintient la valeur de la limite haute du saut de fréquence. Dans le cas où la consigne est en dehors de cette gamme, elle décroît la fréquence suivant la rampe préréglée.

CHAPITRE 10 - FONCTIONS AVANCEES

10.1 Freinage par injection de CC

- Freinage CC à l'arrêt

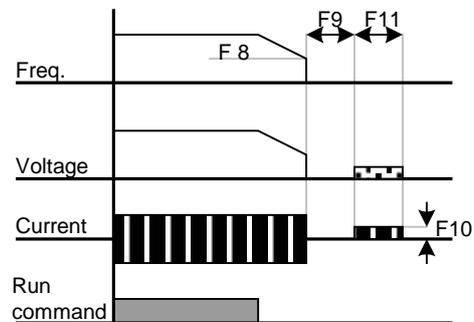
Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 1	F4	[Mode d'arrêt]	1	0 ~ 2	0	
	F8	[Fréquence de démarrage du freinage CC]	-	0.1 ~ 60	5.00	Hz
	F9	[Délai pour freinage CC]	-	0 ~ 60	0.1	sec
	F10	[Tension du freinage CC]	-	0 ~ 200	50	%
	F11	[Temps de freinage CC]	-	0 ~ 60	1.0	sec

- Régler F4 - [Mode d'arrêt] à 1.
- F8 : fréquence qui active le freinage CC.
- F9 : une fois la fréquence F8 atteinte, le freinage CC commence après ce temps
- F10 : niveau en tant que pourcentage de H33 – [Courant nominal du moteur].
- F11 : temps pendant lequel le freinage CC F10 est appliqué.

⚠ Attention :

Si la tension de freinage CC est excessive ou le temps de freinage CC est trop long, le moteur peut être surchauffé et endommagé.

- ▶ Régler F10 ou F11 à 0 pour désactiver le freinage CC.
- ▶ F9 – [Délai pour freinage CC] : lorsque l'inertie de la charge est élevée ou que la valeur réglée en F8 – [Fréquence de démarrage du freinage CC] est trop élevée, un déclenchement par surintensité peut survenir. Augmenter le temps réglé en F9 pour éviter le déclenchement de l'alarme.



- ▶ Dans le cas de freinage CC pour des charges à inertie élevée et/ou à haute fréquence, changer le réglage du paramètre H37 [Rapport d'inertie de la charge].

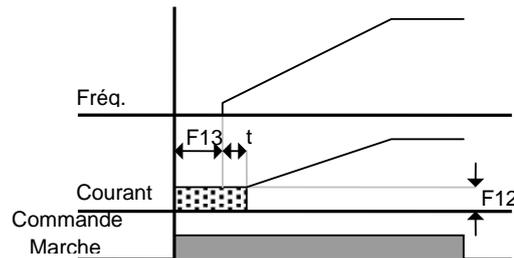
H37	Rapport d'inertie de la charge		
		0	Inférieure à 10 fois l'inertie du moteur
		1	10 fois l'inertie du moteur
		2	Supérieure à 10 fois l'inertie du moteur

● Freinage CC au démarrage

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 1	F12	[Tension de freinage CC au démarrage]	-	0 ~ 200	50	%
	F13	[Temps de freinage CC au démarrage]	-	0 ~ 60	0	sec

- F12 : Règle le niveau en tant que pourcentage de H33 – [Courant nominal du moteur].
- F13 : Le moteur accélère après l'application de la tension CC pendant le temps pré-réglé.

⚠ Attention :
Si la tension de freinage CC est excessive ou le temps de freinage CC est trop long, le moteur peut être surchauffé et endommagé.



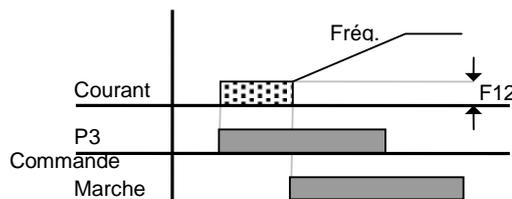
- ▶ Régler F12 ou F13 à 0 pour désactiver le Freinage CC au démarrage.
- ▶ t = lors de l'application du freinage CC, la fréquence commence à augmenter après le temps t, soit lorsque la tension de sortie du variateur atteint la tension résiduelle produite par le freinage CC.

● Freinage CC de maintien (fonction anticondensation)

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 1	F12	[Tension de freinage CC au démarrage]	-	0 ~ 200	50	%
Groupe I/O	I19	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P3]	11	0 ~ 29	2	

- F12 : Règle le niveau en tant que pourcentage de H33 – [Courant nominal du moteur].
- Sélectionner une borne d'entrée parmi P1 – P8 en vue de donner une commande de Freinage CC à l'arrêt.
- Si la borne P3 est utilisée pour cette fonction, régler I19 à 11 {Freinage CC à l'arrêt}.

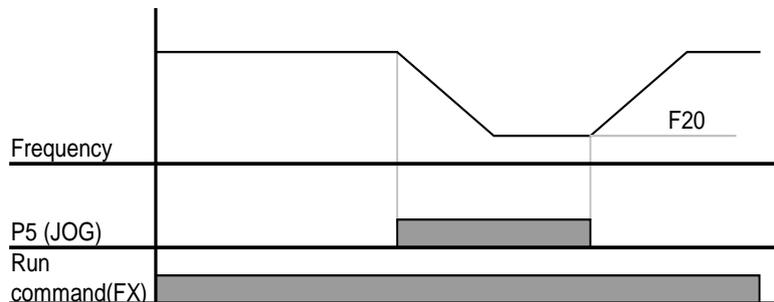
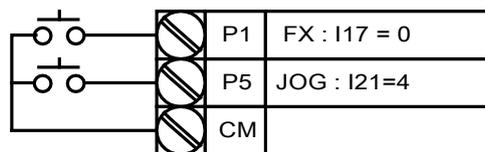
⚠ Attention :
Si la tension de freinage CC est excessive ou le temps de freinage CC est trop long, le moteur peut être surchauffé et endommagé.



10.2 Marche par à-coups

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 1	F20	[Fréquence de marche par à-coups]	-	0 ~ 400	10.00	Hz
Groupe I/O	I21	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P5]	4	0 ~ 29	4	

- Régler la fréquence de marche par à-coups en F20.
- Sélectionner une borne parmi P1 et P8 à utiliser pour ce mode de fonctionnement.
- Si la borne P5 est réglée pour la marche par à-coups, régler I21 à 4 {Marche par à-coups}.
- La fréquence de marche par à-coups peut être choisie dans la gamme de valeurs entre F21 - [Fréquence max.] et F23 – [Fréquence de démarrage].



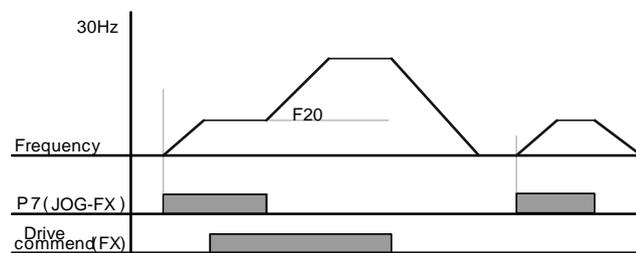
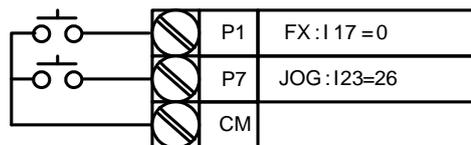
- ▶ La marche par à-coups désactive tous les autres modes de marche, sauf le mode Dwell Frequency. Par conséquent, si la commande de fréquence de la marche par à-coups est initiée au milieu du mode de fonctionnement 3 fils, Up-Down ou Multi-pas, l'opération exécutée sera la fréquence de marche par à-coups.
- ▶ Le schéma ci-dessus est un exemple d'entrée multifonction réglée en tant que « NPN ».
- ▶ Fonctionnement de la borne Jog.

● Fonctionnement de la borne JOG FX/RX

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 1	F20	[Fréquence Jog]	-	0 ~ 400	10.00	Hz
Groupe I/O	I23	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P7]	26	0 ~ 29	6	
	I24	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P8]	27	0 ~ 29	7	

- Régler la fréquence Jog souhaitée en F20.
- Sélectionner P7 ou P8 pour cette fonction.
- Si P7 est réglé pour le fonctionnement Jog, régler I23 à 26 {Jog}.

- ▶ La fréquence Jog peut être comprise dans la plage de valeurs de F21 - [Fréquence max.] et F23 – [Fréquence initiale].
- ▶ Dans l'exemple ci-dessous, la référence de fréquence est de 30Hz, alors que la fréquence Jog est de 10 Hz.



10.3 UP-DOWN Fréquence

- Fonction Sauvegarder Up-down

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	Frq	[Méthode de réglage de la fréquence]	8	0~8	0	
Groupe I/O	I17	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P1]	0	0 ~ 29	0	
	I22	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P2]	25		5	
	I23	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P3]	15		6	
	I24	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P4]	16		7	
Groupe Fonction 1	F63	[Sélection de la sauvegarde de la fréquence Up-down]	-	0~1	0	
	F64	[Sauvegarde de la fréquence Up-down]	-		0.00	

- Sélectionner 8 pour le paramètre Frq du groupe Drv.
- Sélectionner la borne utilisée comme « up-down » parmi les entrées multifonctions (P1~P8).
- Si P7 et P8 sont sélectionnées comme des bornes « up-down », sélectionner 15 (commande d'incrément de la fréquence) et 16 (commande de réduction de la fréquence) pour I23 et I24 du groupe I/O.
- Si on sélectionne P6 comme « borne de sauvegarde initiale up-down », sélectionner 25 (initialisation de la sauvegarde up-down) comme indiqué ci-dessous.
- Fonction Sauvegarder Up/down : si F63 « Sauvegarder fréquence up/down » est réglé à 1, la fréquence présente avant l'arrêt ou la décélération du variateur est sauvegardée en F64.

► Lorsque la fonction « Sauvegarde fréquence up/down » est activée, l'utilisateur peut initialiser la fréquence up-down mémorisée en programmant opportunément l'entrée multifonction « Initialisation sauvegarde fréquence up-down ».

F63	Sélection sauvegarde fréquence Up/down	0	Invalide la sauvegarde de la fréquence up/down
		1	Valide la sauvegarde de la fréquence up/down
F64	Sauvegarder fréquence Up-down	Sauvegarde la fréquence up/down	

► Si le signal d'initialisation de sauvegarde de la fréquence up/down lorsque l'entrée multifonction « Up » ou « Down » est activée, ce signal sera ignoré.

● Sélection du mode Up-down

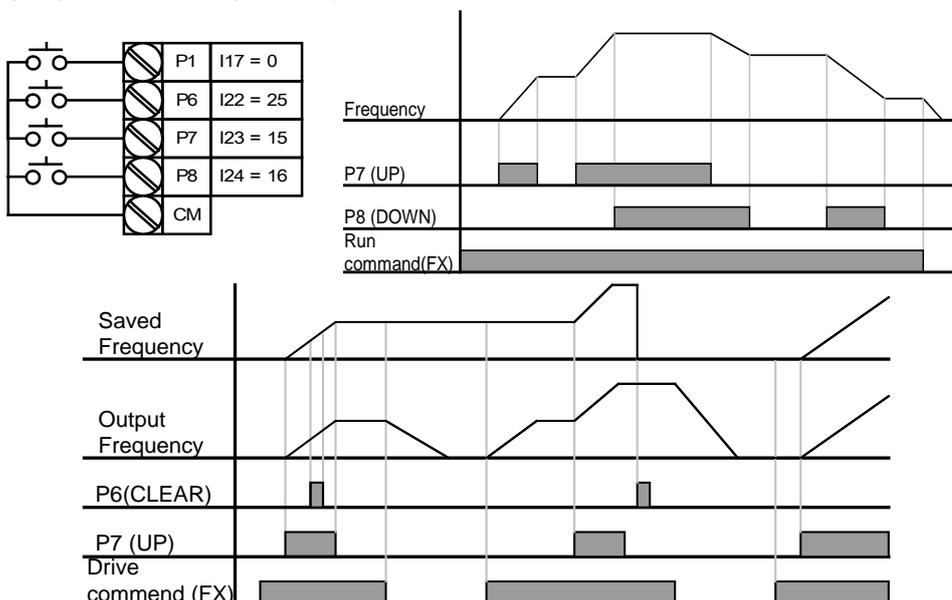
Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	Frq	[Méthode de fréquence]	8	0~8	0	
Groupe I/O	I17	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P1]	0	0 ~ 29	0	
	I23	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P7]	15		6	
	I24	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P8]	16		7	
Groupe Fonction 1	F65	[Sélection du mode Up-down]	-	0~2	0	
	F66	[Up-down step fréquence]	-	0~400	0.00	Hz

- Sélectionner 8 pour le paramètre Frq du groupe Drv.
- Sélectionner la borne utilisée comme « up-down » parmi les entrées multifonctions (P1~P8).
- Le fonctionnement est le même que celui du mode sélectionné comme « step fréquence » en F66.

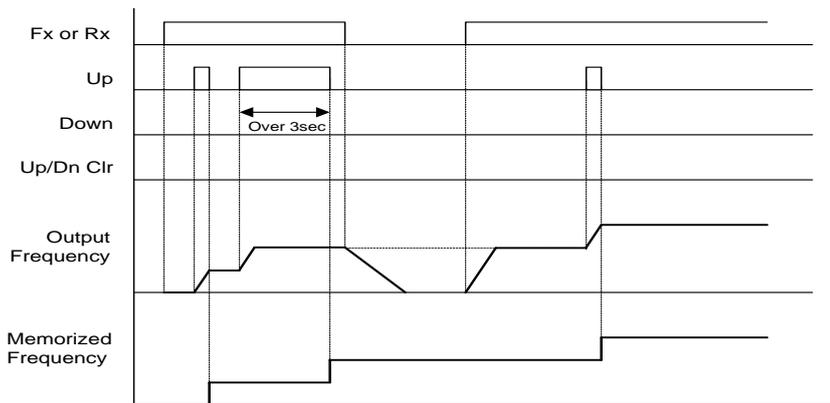
► Le mode « up-down » est sélectionné comme suit :

F65	Sélection Up/down	0	La fréquence de référence est incrémentée sur la base de la fréquence max./min. (valeur initiale).
		1	L'incrément correspond au step de fréquence (F66) sur le front de montée de l'entrée.
		2	Combinaison de 0 et 1.
F66	Step fréquence	Fréquence incrémentée sur le front de montée de l'entrée	

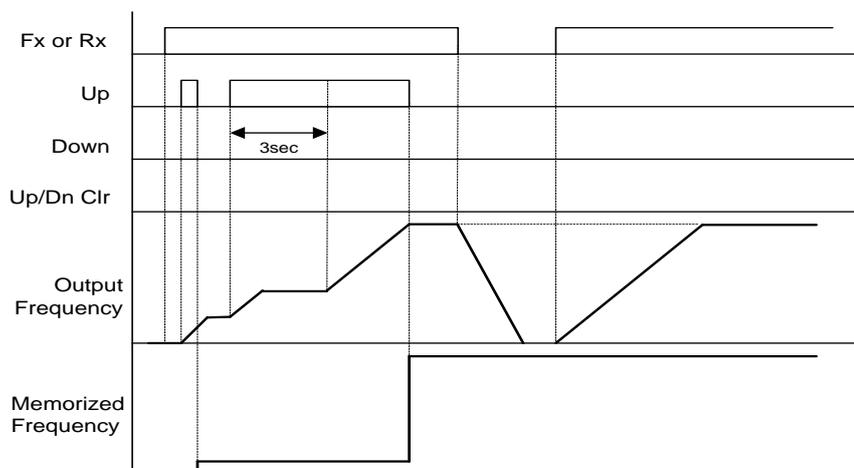
- Si F65 est réglé à 0 : presser UP pour augmenter la valeur jusqu'à Fréquence maximum comme la valeur de vitesse réglée précédemment (si une limite de fréquence est présente, la vitesse augmente jusqu'à la limite supérieure) ; presser DOWN pour diminuer la valeur jusqu'à la valeur de vitesse réglée auparavant, indépendamment du mode d'arrêt (si une limite de fréquence est présente, la vitesse augmente jusqu'à la limite supérieure).



- ▶ Si F65 est réglé à 1 : la fréquence de référence est augmentée du step de fréquence réglé par F66 au front de montée de l'entrée multifonction réglée comme UP ; après la définition des valeurs « up-down », la fréquence est sauvegardée au front de descente. Autrement, la fréquence de référence est réduite de la même quantité du step de fréquence réglé par F66 au front de montée de l'entrée multifonction réglée comme DOWN ; après la définition des valeurs up-down, la fréquence est sauvegardée au front de descente. Dans ce cas, lors de l'affectation de l'entrée multifonction réglée comme UP ou DOWN, si une commande d'arrêt est envoyée, la valeur du front de descente précédente est mémorisée et, si l'entrée multifonction n'est pas définie, la valeur de fréquence courante ne sera pas mémorisée. Le temps d'accél/décél reste invariable par rapport à quand F65 est réglé à « 0 ».



- ▶ Si F65 est réglé à 2 : la fréquence de référence est augmentée du step de fréquence réglé par F66 au front de montée de l'entrée multifonction réglée comme UP. Si activé pendant 3 secondes, il opère comme s'il est réglé à « 0 » ; autrement, la fréquence de référence est réduite du step de fréquence réglé par F66 au front de montée de l'entrée multifonction réglée comme DOWN et, si activé pendant 3 secondes, il opère comme s'il était réglé à « 0 ». Le temps d'accél/décél reste invariable par rapport à quand F65 est réglé à « 0 »..



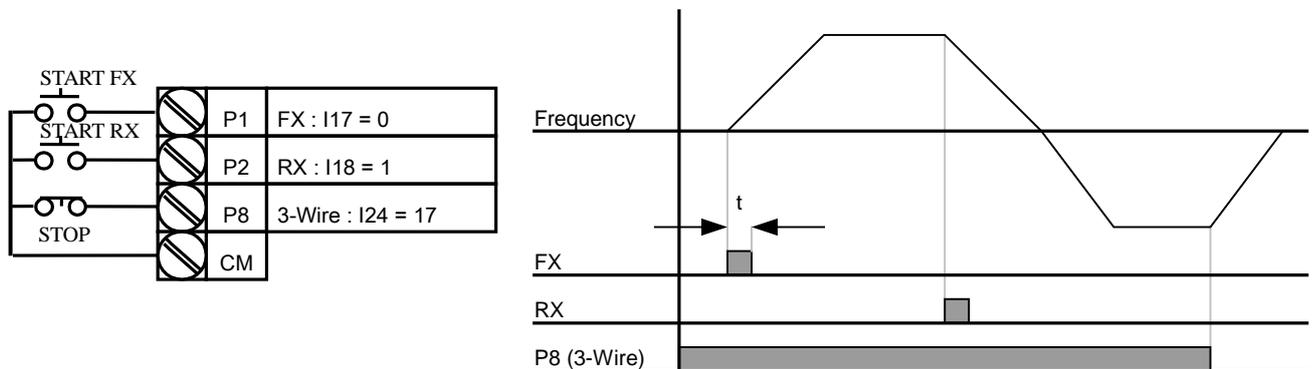
⚠ ATTENTION

En mode up/down, si l'entrée est réactivée avant que l'incrément de fréquence selon le step de fréquence ne soit achevé, l'activation de l'entrée est ignorée et la fréquence mémorisée sera la même que celle qu'on avait avant l'activation de l'entrée.

10.4 Fonctionnement par câblage 3 fils (Start-Stop via les boutons de démarrage-d'arrêt)

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe I/O	I17	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P1]	0	0 ~ 29	0	
	~	~				
	I24	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P8]	17		7	

- Sélectionner les bornes de P1 à P8 pour la commande de START (exemple : FX marche avant, RX marche arrière).
- Sélectionner la borne pour la commande de STOP. Si P8 est sélectionné, régler I24 à 17 {fonctionnement 3 fils }.



- ▶ Pour le mode de fonctionnement 3 fils, les signaux de START/STOP sont mémorisés.
- ▶ Le variateur fait démarrer le moteur uniquement après avoir reçu l'impulsion ON provenant du bouton normalement ouvert de START et il arrête le moteur uniquement après avoir reçu l'impulsion OFF provenant du bouton normalement fermé de STOP.
- ▶ La largeur de bande de l'impulsion (t) doit être supérieure à 50msec.

10.5 Fréquence de suspension (Dwell Frequency)

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 2	H7	[Fréquence de suspension]	-	0.1 ~ 400	5.00	Hz
	H8	[Temps de suspension]	-	0 ~ 10	0.0	sec

- Dans ce mode de fonctionnement, le moteur accélère après que le temps de suspension est terminé à la fréquence de suspension.
- Ce mode de fonctionnement est utilisé pour le relâchement du frein mécanique dans les ascenseurs et les systèmes de levage.

- ▶ Fréquence de suspension : cette fonction est utilisée pour produire du couple moteur dans un sens donné. Ce mode est utile dans les applications de levage et permet d'avoir un couple suffisant avant de relâcher les freins mécaniques.
- ▶ La valeur de la fréquence de suspension doit être supérieure à la fréquence de glissement nominale du moteur. La fréquence de glissement nominale est calculée par la formule suivante :

$$f_s = f_r - \left(\frac{rpm \times P}{120} \right)$$

Où f_s = Fréquence de glissement nominale

f_r = Fréquence nominale du moteur

rpm = Vitesse nominale du moteur

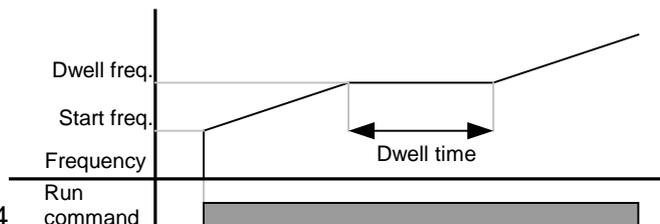
P = Nombre de pôles du moteur

Exemple

Fréquence nominale = 60Hz

Vitesse nominale = 1740rpm

Nombre de pôles du moteur = 4



$$f_s = 60 - \left(\frac{1740 \times 4}{120} \right) = 2Hz$$

10.6 Compensation du glissement

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 2	H30	[Sélection du type de moteur]	-	0.2 ~ 7.5	7.5	
	H31	[Nombre de pôles du moteur]	-	2 ~ 12	4	
	H32	[Fréquence de glissement nominale]	-	0 ~ 10	2.33	Hz
	H33	[Courant nominal du moteur]	-	0.5 ~ 50	26.3	A
	H34	[Courant à vide du moteur]	-	0.1 ~ 20	11.0	A
	H36	[Rendement du moteur]	-	50 ~ 100	87	%
	H37	[Inertie de la charge]	-	0 ~ 2	0	
	H40	[Sélection du mode de contrôle]	1	0 ~ 3	0	

- Régler H40 – [Sélection du mode de contrôle] à 1 {Compensation du glissement}.
- Cette fonction permet au moteur de fonctionner à vitesse constante en compensant le glissement inhérent aux moteurs à induction.

► H30 : Choisir le type de moteur relié au côté sortie du variateur.

H30	[Sélection du type de moteur]	0.2	0.2kW
		~	
		5.5	5.5kW
		7.5	7.5kW

- H31 : Entrer le nombre de pôles indiqué dans la plaquette signalétique du moteur.
- H32 : Entrer la fréquence de glissement en se basant sur la formule suivante et sur la plaquette signalétique du moteur.

$$f_s = f_r - \left(\frac{rpm \times P}{120} \right)$$

Dove, f_s = Fréquence de glissement nominale

f_r = Fréquence nominale du moteur

rpm = Vitesse nominale du moteur

P = Nombre de pôles du moteur

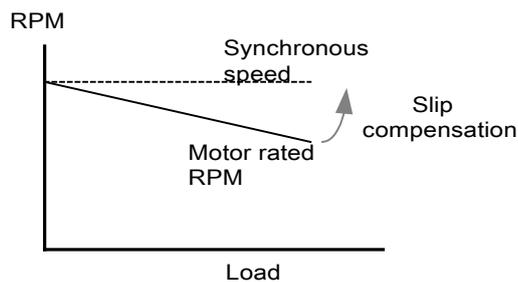
Exemple - Fréquence nominale : 60Hz ; vitesse nominale : 1740 tr/min, Pôles : 4

$$f_s = 60 - \left(\frac{1740 \times 4}{120} \right) = 2Hz$$

- ▶ H33 : Entrer le courant nominal indiqué dans la plaquette signalétique du moteur.
- ▶ H34 : Entrer le courant à vide du moteur fonctionnant à la fréquence nominale, ou bien entrer 50% du courant nominal du moteur quand la mesure du courant à vide pose des problèmes.
- ▶ H36 : Entrer le rendement du moteur indiqué dans la plaquette signalétique.
- ▶ H37 : Choisir l'inertie de la charge en se basant sur l'inertie du moteur, comme montré ci-dessous :

H37	[Inertie de la charge]	0	Inférieure à 10 fois l'inertie du moteur
		1	Environ 10 fois l'inertie du moteur
		2	Supérieure à 10 fois l'inertie du moteur

- ▶ Pour des charges élevées, la différence entre la vitesse de synchronisme et celle du moteur s'accroît (voir figure ci-dessous). Cette fonction permet au moteur de fonctionner à vitesse constante et de compenser le glissement inhérent aux moteurs à induction.



10.7 Contrôle PID

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 2	H40	[Sélection du mode de contrôle]	2	0 ~ 3	0	-
	H50	[Sélection du retour PID]	-	0 ~ 1	0	-
	H51	[Gain proportionnel pour le contrôle PID]	-	0 ~ 999.9	300.0	%
	H52	[Temps intégral pour le contrôle PID]	-	0.1~ 32.0	1.0	sec
	H53	[Temps de dérivation pour le contrôle PID]	-	0.00 ~30.0	0	sec
	H54	[Sélection mode de contrôle PID]	-	0 ~ 1	0	-
	H55	[Limite supérieure de la fréquence de sortie du PID]	-	0.1 ~ 400	60.0	Hz
	H56	[Limite inférieure de la fréquence de sortie du PID]	-	0.1 ~ 400	0.50	Hz
	H57	[Sélection source de la réf. PID]	-	0~4	0	Hz
	H59	[PID Inverse]	-	0~1	0	-
	H61	[Délai du mode Sleep]	-	0.0~2000.0	60.0	-
	H62	[Fréquence du mode Sleep]	-	0.00~400	0.00	Hz
	H63	[Niveau de réactivation]	-	0.0~100.0	35.0	%
Groupe I/O	I17~ I24	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P1-P8]	21	0 ~ 29	-	-
Groupe de Commande	rEF	[Référence PID]	-	0~400 /0~100	0.00 /0.0	Hz /%
	Fbk	[Retour PID]	-	0~400 /0~100	0.00 /0.0	Hz /%

- La fréquence de sortie du variateur est contrôlé par le PID, qui est normalement utilisé pour des contrôles constants de débit, de pression ou de température.
- Régler H49 du Groupe Fonction 2 à 1 (Sélection contrôle PID). Les paramètres REF et FBK s'affichent. Régler pour REF la valeur de la référence PID. La valeur réelle du retour PID est contrôlée par le paramètre FBK.
- Les deux modes de contrôle PID, « PID Normal » et « PID de processus », sont programmables en H54 (Sélection mode de contrôle PID).

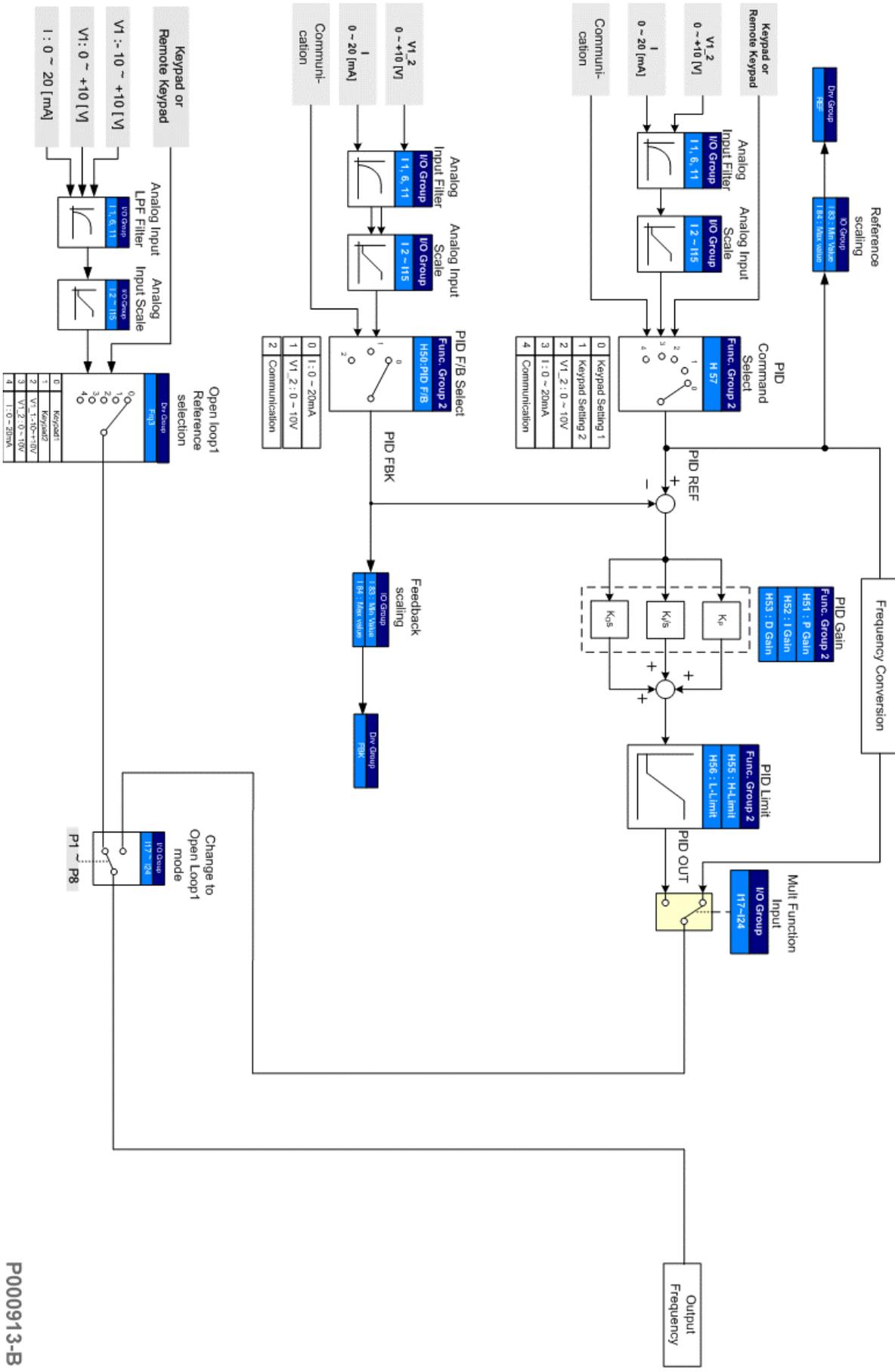
▶ H50 : Choisir le type de retour du contrôle PID.

H50	[Sélection du retour PID]	0	Borne d'entrée I (0 ~ 20[mA])
		1	Borne d'entrée V1 (0 ~ 10[V])

- ▶ H51 : Gain proportionnel (P), qui multiplie la différence entre la référence (valeur qu'on veut obtenir de la grandeur physique à contrôler) et le retour (valeur mesurée de la grandeur physique) ; cette différence (« erreur ») est multipliée par une constante H51 (« Gain proportionnel pour le contrôle du PID »). L'augmentation de H51 fait augmenter, sur la base de l'erreur, l'action du terme proportionnel dans le signal de sortie du régulateur (qui devient donc plus « sensible »). Une valeur trop élevée de H51 peut causer l'instabilité du système.

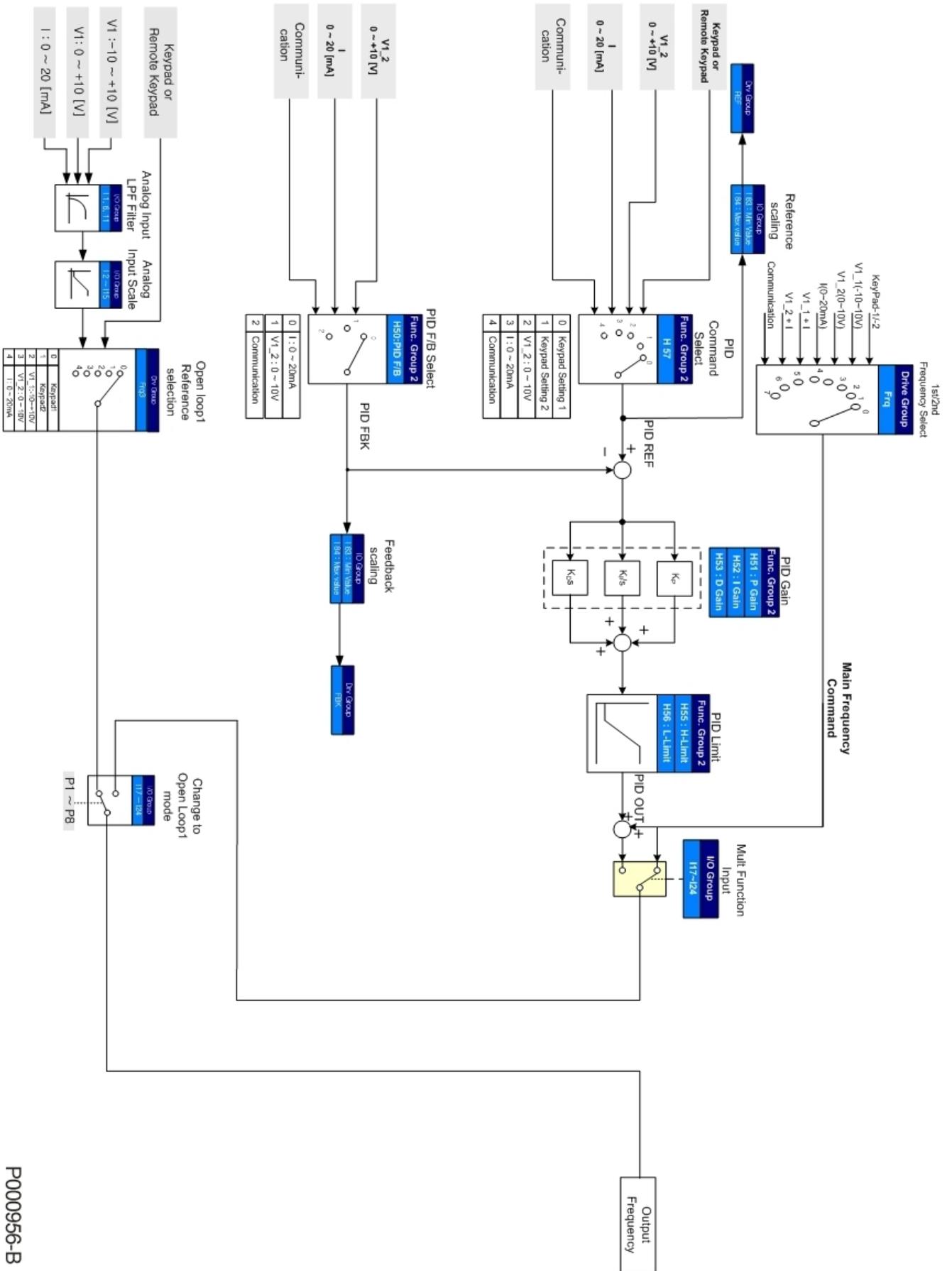
- ▶ H52 : le temps intégral permet d'annuler l'erreur à la vitesse constante, soit d'obtenir la correspondance parfaite entre la valeur de référence et le retour. Le gain intégral détermine le temps nécessaire à la correction de la valeur d'erreur accumulée. Par exemple, si H52 est réglé à 1 sec et l'erreur devient de 100%, la correction de 100% survient dans 1 sec. Si la valeur de H52 est diminuée, la réponse sera plus rapide ; toutefois, une valeur trop petite peut causer l'instabilité du système.
- ▶ H53 : le temps de dérivation permet d'annuler les erreurs causées par des variations instantanées de la grandeur contrôlée. Il règle uniquement la variation de l'erreur (par exemple, si l'erreur est constante il n'intervient pas). Pour SINUS M, la variation de l'erreur est détectée toutes les 0,01 sec (temps d'échantillonnage). La sortie déterminée par la dérivation est de $H53 \cdot \Delta \text{ erreur (\%)} / t_c \text{ (sec.)}$. Par exemple, si une variation d'erreur de 1% est détectée quand H53 est réglé à 0,01sec, une correction de 1% sera fournie à la sortie du régulateur PID. L'augmentation de la valeur de H53 permet une correction meilleure ; toutefois, une valeur trop élevée peut causer l'instabilité du système.
- ▶ I17 ~ I24 : Pour passer au fonctionnement PID Normal, régler l'une des bornes P1-P8 à 21 et l'activer.
- ▶ rPM : Calcule le retour en H50 en tant que Fréquence moteur et en affiche la valeur.
- ▶ rEF : Indique la valeur de commande du contrôleur PID.
- ▶ Fbk : Convertit en fréquence moteur la valeur du retour réglée en H50.

Schéma fonctionnel pour PID Normal (H54=0)



P000913-B

Schéma fonctionnel pour PID de Processus (H54=1)



P000956-B

10.7.1 Référence PID

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge	Description	Défaut	Régl. pendant marche
H49	Sélection contrôle PID	0~1	Valide ou invalide le contrôle PID	0	X

- H49 permet de sélectionner le mode de contrôle. Régler à « 1 ».
- Les paramètres REF et FBK s'affichent.

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge	Description	Défaut	Régl. pendant marche	
H57	[Sélection source de référence PID]	0~4	Sélectionne la source de référence PID, indiquée dans « rEF » dans le Groupe de Commande.	0	X	
			0			Réglage par clavier 1
			1			Réglage par clavier 2
			2			V1 2 : 0~10V
			3			I : 0~20mA
4	Communication RS-485					

- L'une des valeurs de fréquence Multi-pas parmi 1-3 et 4-7 peut être utilisée comme une Référence PID. Les fréquences Multi-pas 1-3 sont réglées en St1-St3 du Groupe de Commande, alors que les fréquences Multi-pas 4-7 sont réglées en I30-I33 du Groupe I/O.

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge	Description			Défaut	Régl. pendant marche
Frq	Mode de réglage de la fréquence	0 ~ 7	0	Numér.	Clavier – réglage 1	0	X
			1		Clavier – réglage 2		
			2	Analog.	V1 1 : -10 ~ +10 [V]		
			3		V1 2 : 0 ~ +10 [V]		
			4		Borne I : 0 ~ 20 [mA]		
			5		Borne V1 – réglage 1+ Borne I		
			6		Borne V1 – réglage 2+ Borne I		
			7		Comm.			RS485

- La source de la référence PID est sélectionnée en H57 du Groupe Fonction 2.
- La valeur PID REF peut être modifiée et vérifiée en « rEF » du groupe DRV.
- La valeur PID est créée en « Hz ». « Hz » n'étant pas une unité physique, la Référence PID interne est calculée par un pourcentage de la Fréquence max. (F21).

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge	Description	Défaut	Régl. pendant marche
rEF	Référence PID	-	Réglage valeur contrôle PID standard	-	-
I89	Valeur min. de F/B	0.0~100.0	Facteur d'échelle min. F/B	0.0	O
I90	Valeur max. de F/B	0.0~100.0		100.0	O

- Le code « REF » du Groupe de Commande est le code fonction additionnel de cette version pour l'unité réelle et le code d'affichage seul. Se rapporter à l'équation ci-dessous :

$$\text{Référence physique réelle} = \frac{I84(\text{Unité max}) - I83(\text{Unité min})}{\text{FréquenceMax}} \times \text{référencePID}(\text{Hz}) + I83(\text{Unité min})$$

- Pour afficher la référence physique réelle en %, régler I89 et I90 à 0.0 et 100.0 (défaut usine). Si la valeur réglée de F21 et la commande PID sont de 50Hz et 20Hz respectivement, la Référence PID doit être comme suit : $\frac{100.0 - 0.0}{50.0} \times 20.0 + 0.0 = 40.0$.
- La valeur physique peut être affichée en bars. Par exemple, le capteur de pression a une sortie min. de 0V pour 1,0 bar et de 10V pour 20.0 bars. Dans ce cas, I89 et I90 doivent être réglés à 1.0 et 20.0 respectivement.
- Si la fréquence max. et la commande PID sont de 50Hz et de 20Hz respectivement, la Référence PID doit être la suivante : $\frac{20.0 - 1.0}{50.0} \times 20.0 + 1.0 = 8.6$

10.7.2 Retour PID

- La source de retour PID est sélectionnée en H50. Le retour PID étant une valeur physique, telle que la pression, l'une des entrées analogiques doit être utilisée.
- Plusieurs codes sont employés (dont les premiers sont le gain analogique, la polarisation et les filtres). L'échelle de la valeur réelle est la seconde. Un code additionnel est aussi présent dans le Groupe de Commande pour le seul affichage.

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge	Description	Défaut	Régl. pendant marche	
FBK	Retour PID	-	Ce paramètre affiche la valeur réelle du PID	-	-	
I6	Constante du temps du filtre pour entrée V1	0 ~ 9999	Ce paramètre règle la réactivité de l'entrée V1 (0~+10V).	10	O	
I7	Entrée V1 Tension min.	0 ~ 10[V]	Ce paramètre règle la tension min. de l'entrée V1.	0	O	
I8	Fréquence correspondant à I7	0 ~ 400[Hz]	Ce paramètre règle la fréquence min. de sortie du variateur à la tension min. de l'entrée V1.	0.00	O	
I9	Entrée V1 Tension max.	0 ~ 10[V]	Ce paramètre règle la tension max. de l'entrée V1.	10	O	
I10	Fréquence correspondant à I9	0 ~ 400[Hz]	Ce paramètre règle la fréquence max. de sortie du variateur à la tension max. de l'entrée V1.	50.00	O	
I11	Constante du temps du filtre pour entrée I	0 ~ 9999	Ce paramètre règle la constante du filtre interne de la section d'entrée pour l'entrée I.	10	O	
I12	Entrée I Courant min.	0 ~ 20[mA]	Ce paramètre règle le courant min. de l'entrée I.	4.00	O	
I13	Fréquence correspondant à I12	0 ~ 400[Hz]	Ce paramètre règle la fréquence min. de sortie du variateur au courant min. de l'entrée I.	0.00	O	
I14	Entrée I Courant max.	0 ~ 20[mA]	Ce paramètre règle le courant max. de l'entrée I.	20.00	O	
I15	Fréquence correspondant à I14	0 ~ 400[Hz]	Ce paramètre règle la fréquence max. de sortie du variateur au courant max. de l'entrée I.	50.00	O	
H50	Sélection du retour PID	0 ~ 1	0	Borne d'entrée I (0 ~ 20 [mA])	0	X
			1	Borne d'entrée V1 (0 ~ 10 [V])		

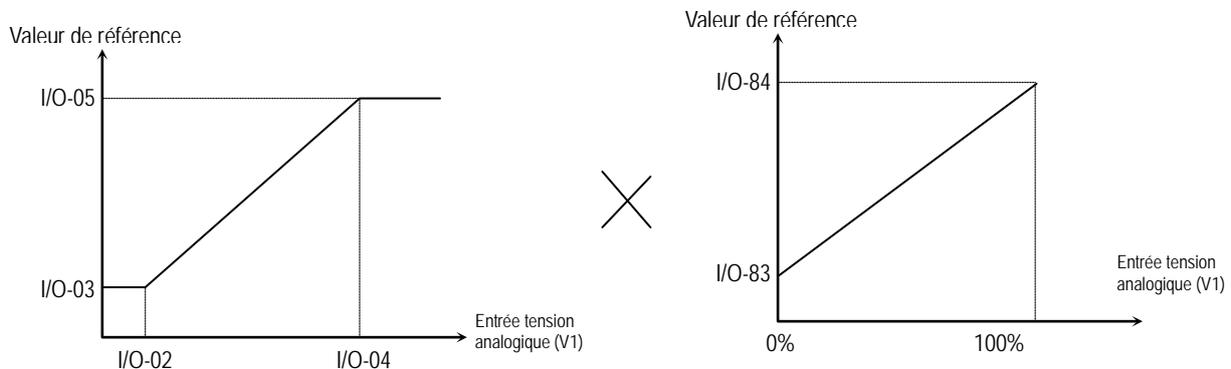
- **Un code additionnel d'affichage seul est présent dans le Groupe de Commande.** Quand on appuie sur la touche ENT, le code additionnel indique la valeur du retour (unité réelle). Le retour est calculé dans l'ordre suivant :

1 : Valeur analogique minimale (I7, I12) et valeur analogique maximale (I9,I14) (ces valeurs sont normalement limitées par le capteur). Si le signal de retour est au-dessous de la limite inférieure, le retour est limité à la valeur inférieure. Par exemple, la valeur du réglage analogique minimum est 2V et le retour réel est 1,8V. Dans ce cas, la valeur du retour interne est 2V.

2 : Fréquence min. (I8, I13) et max. (I10, I15) pour chaque valeur d'entrée min. et max. Ces valeurs sont utilisées pour le pourcentage interne des valeurs de retour qui se basent sur la fréquence max. F21.

Par exemple, I7 est réglé à 2V, I8 est réglé à 10Hz, I9 est réglé à 8V, I10 est réglé à 40Hz, la fréquence max. F21 est 50Hz : le pourcentage minimum interne est $10/50 \times 100 = 20 \%$ si l'entrée est inférieure à 2V, alors que le pourcentage max. interne est $40/50 \times 100 = 80\%$ si l'entrée est supérieure à 8V.

3 : Pour l'affichage seul, Sinus M utilise un ou plusieurs facteurs d'échelle par % interne. Le code I83 est utilisé pour l'affichage min. du facteur d'échelle, I84 est utilisé pour l'affichage max. Dans les mêmes conditions, la valeur d'I83 est 1,0 et la valeur d'I84 est 20,0. (L'affichage LED de Sinus M est limité, l'unité réelle est insignifiante. La valeur d'affichage peut être n'importe quelle unité, telle que bar, Ps). Le code FBK indique 1,0 quand la valeur d'entrée est inférieure à 2V et 20,0 quand elle est supérieure à 8V. L'équation exacte est indiquée ci-après :



$$FBJK = \left(\left(\frac{I10 - I8}{I9 - I7} \right) \times (Tension\ entrée - I7) + I8 \right) \times \frac{(I84 - I83)}{FréqMax} + I83 \text{ quand réaction depuis V1}$$

$$\circ FBJK = \left(\left(\frac{I15 - I13}{I14 - I12} \right) \times (Tension\ entrée - I12) + I13 \right) \times \frac{(I84 - I83)}{FréqMax} + I83 \text{ quand réaction depuis I}$$

Par exemple, I7 est 2V, I8 est 10Hz, I9 est 8V, I10 est 40Hz, I89 est 1,0, I90 est 20,0, la fréquence maximale F21 est 50Hz. Dans ces conditions, lorsque la valeur réelle du retour est 5V, FBK indique 10,5.

- Si I89 est réglé à 0.0 et I90 est réglé à 100,0, l'unité est le pourcentage (%).

10.7.3 Limite PID

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge	Description	Défaut	Régl. pendant marche
H55	Limite basse de la fréquence de sortie PID	0 à 400Hz	Ce paramètre limite la quantité inférieure de la fréquence de sortie par l'intermédiaire du contrôle PID.	50.00Hz	O
H56	Limite haute de la fréquence de sortie PID	0 à 400Hz	Ce paramètre limite la quantité supérieure de la fréquence de sortie par l'intermédiaire du contrôle PID.	0.5Hz	O

- La limite basse PID est le code additionnel de Sinus M. H55 et H56 sont inhérents à chaque limite basse et haute. Pendant la marche du variateur, la fréquence de sortie atteint la limite min. même si le retour est supérieur à la référence. Sauf pendant le temps d'accélération de 0Hz à la limite inférieure, la fréquence de sortie sera donc toujours comprise entre la limite basse et la limite haute.

10.7.4 PID inverse

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge	Description	Défaut	Régl. pendant marche	
H59	PID inverse	0 ~ 1	0	Normal	0	X
			1	Inverse		

- Pour une meilleure stabilité du système (système à retour négatif), la sortie capteur est au niveau haut quand la valeur physique réelle est haute. Toutefois, la sortie capteur peut être renversée, ou bien le système exige une sortie plus élevée quand le niveau du signal est bas. Dans ce cas, le PID inverse est utilisé.
- Le code H59 a été ajouté au firmware spécial. La sortie PID augmente quand la référence PID est supérieure au retour réglé à « 0 » ; la sortie PID diminue quand la référence PID est supérieure au retour réglé à « 1 ».
- Quand le code H59 est réglé à « 1 », l'affichage FBK est le même. Le retour est le même et l'erreur est inverse.
- Ce mode de fonctionnement affecte les modes Sleep et Réactivation (voir paragraphe suivant).

10.7.5 Modes de fonctionnement Sleep et Réactivation (fonctions et codes additionnels)

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge	Description	Défaut	Régl. pendant marche
H61	Délai du mode Sleep	0 – 999 (sec)	Temporisation en mode Sleep	60 sec	X
H62	Fréquence du mode Sleep	0 à 400Hz	Fréquence en mode Sleep	0.0Hz	O
H63	Niveau de réactivation	0 – 50[%]	Niveau de réactivation	2[%]	O

- Si la fréquence de sortie PID est inférieure à la Fréquence du mode Sleep pendant une période supérieure au Délai du mode Sleep, le variateur passe normalement au mode Sleep (comme dans la condition d'arrêt). Pour retourner au fonctionnement ordinaire il faut effectuer la procédure de Réactivation ou de redémarrage après l'arrêt.
- Si le mode Sleep ne doit pas être utilisé, régler la Fréquence du mode Sleep à une valeur plus basse que la limite inférieure PID, ou bien régler le Délai du mode Sleep à **0.0sec**.
- Si la valeur de retour diminue au-dessous de la valeur spécifique (Référence PID – Niveau de réactivation), le variateur démarre automatiquement. Par exemple, si Référence = 50%, Niveau de réactivation = 5% et Retour >45%, le variateur redémarre automatiquement. Le mode Réactivation n'est appliqué que si le variateur fonctionne en mode Sleep.
- Pendant le mode Sleep, Sinus M ne redémarre pas automatiquement après la commande d' « ARRET » via la réactivation, mais il redémarre à nouveau après la commande de marche.

10.7.6 Boucle ouverte 1 (additionnelle)

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge	Description		Défaut	Régl. pendant marche
I17	Affectation de la borne d'entrée multifonction P1	0 ~ 29	0	Commande de marche avant (FX)	0	O
			1	Commande de marche arrière (RX)		
I18	Affectation de la borne d'entrée multifonction P2		2	Déclenchement de l'arrêt d'urgence {Est}	1	O
			3	Reset lorsqu'un défaut se produit {RST}		
I19	Affectation de la borne d'entrée multifonction P3		4	Commande de fonctionnement par à-coups	2	O
			5	Fréq. multi-pas – Bas		
I20	Affectation de la borne d'entrée multifonction P4		6	Fréq. multi-pas – Mid	3	O
			7	Fréq. multi-pas – Haut		
I21	Affectation de la borne d'entrée multifonction P5		8	Multi Accél/Décél – Bas	4	O
			9	Multi Accél/Décél – Mid		
I22	Affectation de la borne d'entrée multifonction P6		10	Multi Accél/Décél – Haut	5	O
			11	Freinage CC de maintien		
I23	Affectation de la borne d'entrée multifonction P7		12	Sélection du second moteur	6	O
			13	-Réservé-		
I24	Affectation de la borne d'entrée multifonction P8		14	-Réservé-	7	O
			15	Up/ Down			Commande d'augmentation de la fréquence (Up)
			16		Commande de diminution de la fréquence (Down)	
			17	Fonctionnement 3 fils		
			18	Déclenchement externe : contact A (EtA)		
			19	Déclenchement externe : contact B (EtB)		
			20	Fonction d'Autodiagnostic		
			21	Echange entre le fonctionnement PID et le fonctionnement Normal		
			22	Echange entre l'option (RS485) et le variateur		
			23	Verrouillage de la fréquence		
			24	Verrouillage des rampes d'Accél/Décél		
			25	{Mise à zéro de la Fréquence Up/Down mémorisée}		
			26	JOG-FX		
			27	JOG-RX		
			28	Open loop1		
29	Fire Mode					

10.7.7 Source Boucle ouverte 1

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge	Description			Défaut	Régl. pendant marche
FRQ3	Boucle ouverte 1 Mode de réglage de la fréquence	0 ~ 7	0	Numér.	Clavier- réglage 1	0	X
			1		Clavier- réglage 2		
			2	Analog.	V1 1 : -10 ~ +10 [V]		
			3		V1 2 : 0 ~ +10 [V]		
			4		Borne I : 0 ~ 20 [mA]		
			5		Borne V1 – réglage 1+ Borne I		
			6		Borne V1 –réglage 2+ Borne I		
			7		Comm.			RS485

- La borne d'entrée multifonction définie pour la boucle ouverte 1(28) est activée pendant la marche ; Sinus M fonctionne à la fréquence en FRQ3 du contrôle V/F indépendamment de la fréquence de H40.
- Si la valeur réglée en H40 est déjà inhérente au contrôle V/F, seul le mode de réglage de la fréquence doit être changé. Si la valeur de Frq est la même que la valeur réglée en FRQ3, le variateur fonctionne comme avant.

10.7.8 Fréquence de changement d'Accél/décél

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge	Description	Défaut	Régl. pendant marche
H69	Fréquence de changement d'Accél/décél	0 ~ 400Hz	Réglage de la fréquence de changement d'Accél/décél	0Hz	X
I34	Temps Multi-Accél 1	0~ 6000 [sec]	-	3.0	O
I35	Temps Multi-Décél 1		-	3.0	
ACC	Temps d'Accél	0 ~ 6000 [sec]	Pendant le mode Multi-accél/décél, ce paramètre est le temps de décél/accél 0.	5.0	O
dEC	Temps de Décél			10.0	O

- Si la fréquence de sortie est inférieure à cette valeur réglée, Sinus M varie la vitesse en se basant sur les valeurs du 1^{er} temps d'Accél/Décél. Par contre, si la fréquence de sortie est supérieure à cette valeur, le variateur se base sur le temps d'Accél/Décél dans le Groupe de Commande.
- Cette fonction est désactivée si une entrée numérique multifonction est réglée en tant que XCEL, M, H.

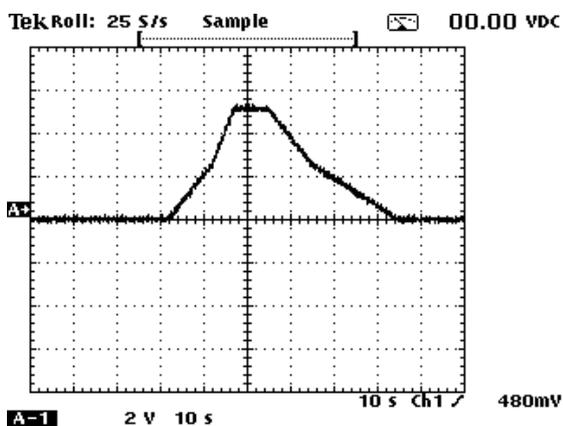


Tableau de réglage des paramètres

Source de référence	Clavier	Mode de contrôle	V/F
Valeur de référence	50Hz	H69	25Hz
Temps d'Accél	10.0 sec	I34	20.0 sec
Temps de Décél	20.0 sec	I35	40.0 sec

10.8 Autoréglage

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 2	H41	[Autoréglage]	1	0 ~ 1	0	-
	H42	[Résistance de stator (Rs)]	-	0 ~ 14	-	Ω
	H44	[Inductance de fuite (L σ)]	-	0 ~ 300.00	-	mH

- Si H41 est réglé à 1, la mesure automatique des paramètres du moteur est disponible.
- Les paramètres mesurés du moteur sont utilisés dans le mode Boost automatique de couple et Contrôle vectoriel sans capteur.



Attention :

Le réglage automatique devra être exécuté après l'arrêt du moteur. L'arbre du moteur ne devra pas être entraîné par la charge pendant la fonction d'autoréglage.

- ▶ H41 : Lorsque H41 est réglé à 1, appuyer sur la touche Enter (●) ; la fonction d'autoréglage est activée et l'afficheur montre « Tun ». Une fois l'autoréglage terminé, H41 apparaîtra à l'écran.
- ▶ H42, H44 : Les valeurs de la résistance statorique et de l'inductance de fuite détectées en H41 sont affichées respectivement. Lorsque H93 [Initialisation des paramètres] est effectuée, la valeur pré-réglée correspondant au type du moteur (H30) sera affichée.
- ▶ Appuyer sur la touche STOP/RST sur le clavier ou mettre en ON la borne d'Arrêt d'urgence (ES_t) pour arrêter l'Autoréglage.
- ▶ Si l'Autoréglage de H42 et H44 est interrompu, les valeurs par défaut seront utilisées. Si H42 est calculé correctement et l'Autoréglage est interrompu pendant le calcul de l'inductance de fuite, la valeur par défaut sera maintenue en H44.
- ▶ Voir les pages suivantes pour les valeurs par défaut des paramètres du moteur.



Attention :

Ne pas entrer de valeurs incorrectes de la résistance statorique et de l'inductance de fuite. Autrement, les fonctions de Réglage Automatique du Boost de Couple et le contrôle vectoriel sans capteur pourraient ne pas fonctionner correctement.

10.9 Contrôle vectoriel sans capteur

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 2	H40	[Sélection du mode de contrôle]	3	0 ~ 3	0	-
	H30	[Sélection du type de moteur]	-	0.2 ~ 7.5	-	kW
	H32	[Fréquence de glissement nominale]	-	0 ~ 10	-	Hz
	H33	[Courant nominal du moteur]	-	0.5 ~ 50	-	A
	H34	[Courant à vide du moteur]	-	0.1 ~ 20	-	A
	H42	[Résistance de stator (Rs)]	-	0 ~ 14	-	Ω
	H44	[Inductance de fuite (L σ)]	-	0~300.00	-	mH
Groupe Fonction 1	F14	[Temps de magnétisation du moteur]	-	0.0~60.0	1.0	sec

- Si H40 – [Sélection du mode de contrôle] est réglé à 3, le contrôle vectoriel sans capteur est activé.



Attention :

Les paramètres du moteur doivent être mesurés pour assurer de bonnes performances. Il est vivement recommandé que l'Autoréglage H41 – [Autoréglage] soit effectué avant l'activation du mode Contrôle vectoriel sans capteur.

- ▶ S'assurer que les paramètres suivants sont correctement entrés pour assurer de bonnes performances en mode Contrôle vectoriel sans capteur.
- ▶ H30 : Choisir le type de moteur relié à la sortie du variateur.
- ▶ H32 : Entrer la fréquence de glissement nominale (voir chapitre 10-6).
- ▶ H33 : Entrer le courant nominal indiqué sur la plaquette signalétique du moteur.
- ▶ H34 : Pendant la marche à vide du moteur, régler H40 – [Sélection du mode de contrôle] à 0 {Contrôle V/F} et mettre le moteur en marche à 50Hz. Entrer le courant affiché en Cur-[Courant de sortie] en tant que courant à vide du moteur. S'il est difficile de découpler le moteur de sa charge, entrer une valeur de 40% à 50% de H33 – [Courant nominal du moteur] ou bien ne pas changer le réglage usine.
- ▶ Si une ondulation de courant s'avère durant le fonctionnement à vitesse élevée, il faut diminuer H34 [Courant à vide du moteur] jusqu'à 30%.
- ▶ H42, H44 : Entrer les valeurs des paramètres mesurés pendant H41 – [Autoréglage] ou le réglage usine.
- ▶ F14 : Temps nécessaire à la magnétisation du moteur (un temps trop bref réduit le couple de démarrage) ; après ce temps, le moteur commence à tourner suivant la référence réglée. Le courant appliqué pour effectuer la magnétisation est réglé en H34- [Courant à vide du moteur].
- ▶ Si un moteur de 0,2kW est relié au variateur, il faut d'abord entrer les valeurs indiquées dans le tableau suivant.

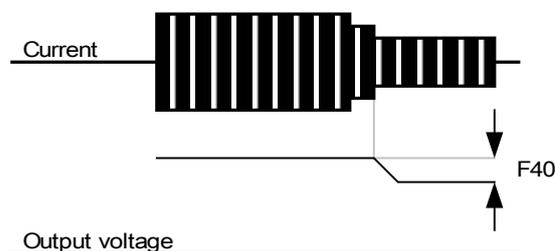
- Paramètres usine basés sur les puissances nominales des moteurs

Tension à l'entrée	Puissance nominale du moteur [kW]	Courant nominal [A]	Courant à vide [A]	Fréq. de glissement nominale [Hz]	Résistance statorique [Ω]	Inductance de fuite [mH]
200	0.2	1.1	0.6	2.33	14.0	122.00
	0.4	1.8	1.2	3.00	6.70	61.00
	0.75	3.5	2.1	2.33	2.46	28.14
	1.5	6.5	3.0	2.33	1.13	14.75
	2.2	8.8	4.4	2.00	0.869	11.31
	3.7	12.9	4.9	2.33	0.500	5.41
	5.5	19.7	6.6	2.33	0.314	3.60
	7.5	26.3	11.0	2.33	0.196	2.89
	11.0	37.0	12.5	1.33	0.120	2.47
	15.0	50.0	17.5	1.67	0.084	1.12
	18.5	62.0	19.4	1.33	0.068	0.82
	22.0	76.0	25.3	1.33	0.056	0.95
400	0.2	0.7	0.4	2.33	28.00	300.00
	0.4	1.1	0.7	3.0	14.0	177.86
	0.75	2.0	1.3	2.33	7.38	88.44
	1.5	3.7	2.1	2.33	3.39	44.31
	2.2	5.1	2.6	2.00	2.607	34.21
	3.7	6.5	3.3	2.33	1.500	16.23
	5.5	11.3	3.9	2.33	0.940	10.74
	7.5	15.2	5.7	2.33	0.520	8.80
	11.0	22.6	7.5	1.33	0.360	7.67
	15.0	25.2	10.1	1.67	0.250	3.38
	18.5	33.0	11.6	1.33	0.168	2.46
	22.0	41.0	13.6	1.33	0.168	2.84

10.10 Niveau d'économie d'énergie

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 1	F40	[Niveau d'économie d'énergie]	-	0 ~ 30	0	%

- Régler la valeur de la tension de sortie à réduire en F40.
- Régler en tant que pourcentage de la tension de sortie Max.
- Pour les applications d'entraînement de pompes et de ventilateurs, la consommation d'énergie peut être réduite de façon appréciable en diminuant la tension de sortie en cas de charge légère ou en cas de fonctionnement à vide.



10.11 Recherche de vitesse

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 2	H22	[Sélection de la Recherche de vitesse]	-	0 ~ 15	0	
	H23	[Niveau de courant]	-	80 ~ 200	100	%
	H24	[Gain P pendant la Recherche de vitesse]	-	0 ~ 9999	100	
	H25	[Gain I pendant la Recherche de vitesse]	-		200	
Groupe I/O	I54	[Sélection de la borne de sortie multifonction]	15	0 ~ 18	12	
	I55	[Sélection du relais multifonction]	15		17	

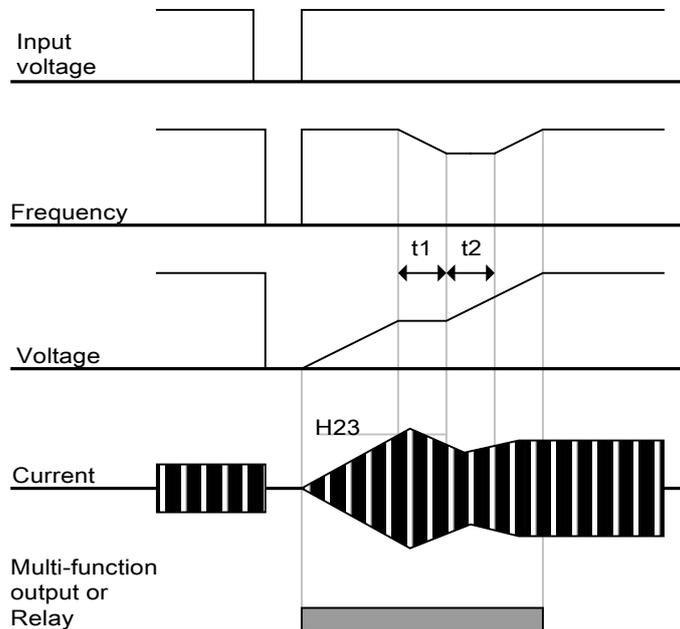
- Le mode Recherche de vitesse a pour but de prévenir tout déclenchement chaque fois que le variateur débute la modulation de fréquence / tension sur une charge encore en mouvement. (Par exemple, le mode Recherche de vitesse est utilisé pour rattraper la vitesse d'un moteur relié à une charge à inertie élevée après sa marche en roue libre).
- Si ce mode est activé, le variateur estime la vitesse du moteur en se basant sur le courant de sortie.

- Le tableau suivant montre 4 types de sélection de la Recherche de vitesse.

H22	Recherche de vitesse avec H20 = 1 [Départ à la mise sous tension]	Recherche de vitesse pendant le redémarrage instantané après un défaut d'alimentation	Recherche de vitesse avec H21 = 1 [Redémarrage après reset des défauts]	Recherche de vitesse pendant l'accélération
	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	-	-	-	-
1	-	-	-	✓
2	-	-	✓	-
3	-	-	✓	✓
4	-	✓	-	-
5	-	✓	-	✓
6	-	✓	✓	-
7	-	✓	✓	✓
8	✓	-	-	-
9	✓	-	-	✓
10	✓	-	✓	-
11	✓	-	✓	✓
12	✓	✓	-	-
13	✓	✓	-	✓
14	✓	✓	✓	-
15	✓	✓	✓	✓

- ▶ H23 : Limite le courant durant la Recherche de vitesse. Régler en tant que pourcentage de H33.
- ▶ H24, H25 : Recherche de vitesse activée via le contrôle PI. Ajuster le gain P et le gain I en se basant sur les caractéristiques de la charge.
- ▶ I54, I55 : Signale via la sortie numérique multifonction (MO) et la sortie à relais multifonction (3ABC) que la Recherche de vitesse est active.

Exemple : Recherche de vitesse durant un redémarrage instantané après un défaut d'alimentation.



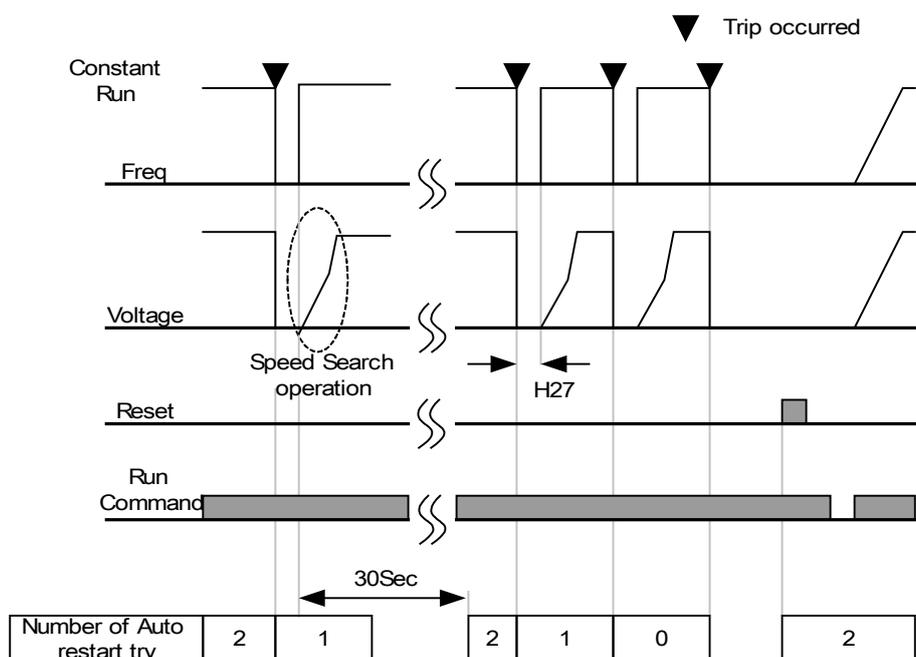
- ▶ Lors d'une coupure brève de la tension d'alimentation, le variateur déclenche sur défaut Minitension (LV).
- ▶ Après retour de la tension, le variateur délivre une tension de fréquence égale à celle délivrée avant la coupure et le contrôle PI de la Recherche de vitesse commence à augmenter la tension.
- ▶ t1 : Si la montée de courant est supérieure au niveau pré-réglé en H23, la croissance de la tension est arrêtée et la fréquence diminuée.
- ▶ t2: Si la situation contraire à t1 survient, la tension recommence à croître et la décroissance de la fréquence est arrêtée.
- ▶ Lorsque la tension et la fréquence retournent aux niveaux nominaux, l'accélération continuera afin d'atteindre la fréquence avant la coupure.
- ▶ La fonction de Recherche de vitesse est indiquée pour de charges à inertie élevée.
- ▶ Si la coupure de la tension d'alimentation a une durée inférieure à 15msec., le variateur SINUS M continue à fonctionner normalement.

10.12 Redémarrage automatique

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 2	H26	[Nombre de tentatives de redémarrage automatique]	-	0 ~ 10	0	
	H27	[Temps de redémarrage automatique]	-	0 ~ 60	1.0	sec

- Le paramètre H26 règle le nombre de tentatives de redémarrage automatique.
- Ce mode est utilisé afin d'éviter les arrêts dus à un défaut intempestif.

- H26 : Le redémarrage automatique sera actif après la temporisation réglée en H27. Le paramètre H26 – [Nombre de tentatives de redémarrage automatique] est réduit de 1 lorsque ce mode est actif. Lorsque le nombre de tentatives de redémarrage dépasse H26, ce mode est désactivé. H26 est réinitialisé via l'entrée de contrôle ou la touche STOP/RST du clavier ; après la réinitialisation, le nombre de tentatives de redémarrage automatique réglé par l'utilisateur sera réactivé.
- Si aucun déclenchement ne survient après 30 sec du dernier redémarrage Auto, H26 est réinitialisé à la valeur préréglée.
- Les déclenchements par Minitension {Lvt}, Surchauffe {Oht} ou Déclenchement Hardware {HWt}, désactivent le mode de redémarrage automatique.
- Après la temporisation H27- [Temps de redémarrage automatique], le moteur démarre automatiquement via la fonction de Recherche de vitesse (H22-H25).
- Le diagramme ci-dessous illustre le fonctionnement du variateur lorsque H26 – [Nombre de tentatives de redémarrage automatique] est réglé à 2.



10.13 Sélection du niveau de bruit (Choix de la fréquence porteuse)

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 2	H39	[Fréquence porteuse]	-	1 ~ 15	3	kHz

- Ce paramètre affecte le son issu du variateur en marche.

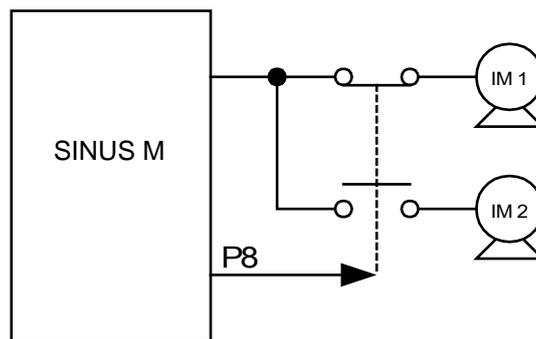
H39	Si la fréquence porteuse est élevée	Le bruit du moteur est réduit
		La dissipation de chaleur du variateur augmente
		Les parasites du variateur augmentent
		Le courant de fuite du variateur augmente

10.14 Fonctionnement du second moteur

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 2	H81	[2 ^e moteur - Temps d'Accél]	-	0 ~ 6000	5.0	sec
	H82	[2 ^e moteur - Temps de Décél]	-	0 ~ 6000	10.0	sec
	H83	[2 ^e moteur - Fréquence de base]	-	30 ~ 400	60.00	Hz
	H84	[2 ^e moteur - Courbe V/F]	-	0 ~ 2	0	
	H85	[2 ^e moteur - Boost de couple positif]	-	0 ~ 15	5	%
	H86	[2 ^e moteur - Boost de couple négatif]	-	0 ~ 15	5	%
	H87	[2 ^e moteur - Niveau de prévention contre le calage]	-	30 ~ 150	150	%
	H88	[2 ^e moteur - Niveau de protection thermique pendant 1 min]	-	50 ~ 200	150	%
	H89	[2 ^e moteur - Niveau de protection thermique pour fonctionnement continu]	-	50 ~ 200	100	%
	H90	[2 ^e Courant nominal du moteur]	-	1 ~ 50	26.3	A
Groupe I/O	I17	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P1]	-	0 ~ 29	0	
	~	~				
	I24	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P8]	12		7	

- **Pour le fonctionnement du second moteur, régler la borne dans l'entrée multifonction P1 à P5.**
- Si la borne P5 est utilisée pour le second moteur, régler I24 à 12.

- ▶ Utilisé lorsque le variateur alimente 2 moteurs entraînant des charges différentes.
- ▶ Le mode Second moteur n'alimente pas les deux moteurs en même temps.
- ▶ Comme le montre la figure ci-après, il faut choisir l'un des deux moteurs reliés au variateur. Lorsque le premier moteur est arrêté et le second moteur est alimenté, mettre la borne d'entrée numérique réglée pour le second moteur à ON ; les paramètres H81 à H90 s'activent pour faire démarrer le second moteur.
- ▶ Choisir le mode Second moteur uniquement lorsque le premier moteur est arrêté.
- ▶ Le réglage des paramètres H81 à H90 est le même que celui du premier moteur.



10.15 Autodiagnostic

- Comment utiliser la fonction d'Autodiagnostic

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 2	H60	[Sélection d'Autodiagnostic]	-	0 ~ 3	0	-
Groupe I/O	I17	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P1]	-	0 ~ 29	0	-
	~	~				
	I24	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P8]	20		7	-

- Sélectionner la fonction d'Autodiagnostic en H60 (Groupe Fonction 2).
- Choisir une borne parmi P1 à P8 à assigner à cette fonction.
- Si P8 est choisie, régler I24 à 20.

⚠ ATTENTION :

Lorsque la fonction d'Autodiagnostic est activée, le variateur délivre du courant ; éviter donc tout contact avec le variateur.

Raccorder l'entrée et la sortie du variateur, puis activer la fonction d'Autodiagnostic.

Cette fonction permet de vérifier les défauts des IGBT, l'ouverture d'une phase de sortie, la présence d'un court-circuit et les défauts de fuites à la terre sans qu'il faille débrancher les connexions du variateur.

4 sélections sont possibles :

H60 ¹⁾	Fonction d'Autodiagnostic		
0			Autodiagnostic désactivé
1			Défaut IGBT et fuites à la terre ²⁾
2			Phase de sortie en court-circuit, circuit ouvert et fuite à la terre
3			Défaut de fuite à la terre (défaut IGBT, Phase de sortie en court-circuit, circuit ouvert)

1) Le défaut de mise à la terre de la phase U des variateurs de 2,2KW à 4,0KW et la fuite à la terre de la phase V des variateurs ayant une puissance nominale différente pourraient être ignorés si la fonction est mise à « 1 ». Régler la fonction à 3 pour assurer la détection de toutes les phases U, V, W.

Si H60 est réglé à une valeur comprise entre 1 et 3 et si la borne choisie parmi P1 et P8 pour la fonction d'Autodiagnostic est activée (ON), la fonction correspondante est activée et le message « DIAG » s'affiche. A la fin de cette fonction, l'afficheur montre le menu précédent. Pour arrêter cette fonction, appuyer sur la touche STOP/RESET du clavier ou bien désactiver la borne assignée à la fonction d'Autodiagnostic, ou encore activer la borne EST.

Si un défaut se produit, le message s'affiche. Durant l'affichage de « FLtL », appuyer sur la touche Enter (■) pour afficher le type de défaut et appuyer sur la touche Haut (▲) ou Bas (▼) pour vérifier le moment où le défaut s'est produit. Pour acquitter le défaut, appuyer sur la touche Stop/Reset ou activer la borne RESET.

Les défauts détectés par l'Autodiagnostic sont les suivants :

N°	Affichage	Type de défaut	Diagnostic
1	UPHF	Phase U, branche positive de l'IGBT en panne	Contacter ELETTRONICA SANTERNO.
2	UPLF	Phase U, branche négative de l'IGBT en panne	
3	vPHF	Phase V, branche positive de l'IGBT en panne	
4	vPLF	Phase V, branche négative de l'IGBT en panne	
5	WPHF	Phase W, branche positive de l'IGBT en panne	
6	WPLF	Phase W, branche négative de l'IGBT en panne	
7	UWSF	Court-circuit à la sortie entre U et W	Vérifier le court-circuit aux bornes de sortie du variateur ou aux bornes du moteur. Vérifier le raccordement du moteur.
8	vUSF	Court-circuit à la sortie entre U et V	
9	WvSF	Court-circuit à la sortie entre V et W	
10	UPGF	Fuite à la terre à la phase U	Vérifier le défaut de fuite à la terre sur les câbles de sortie du variateur ou dans le moteur. Vérifier s'il y a un défaut d'isolation du moteur.
11	vPGF	Fuite à la terre à la phase V	
12	WPGF	Fuite à la terre à la phase W	
13	UPOF	Sortie ouverte dans la phase U	Vérifier le raccordement correct du moteur à la sortie du variateur.
14	vPOF	Sortie ouverte dans la phase V	
15	WPOF	Sortie ouverte dans la phase W	Vérifier le branchement du moteur.

10.16 Réglage de la fréquence et sélection de la 2^e méthode de contrôle

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	drv	Mode de contrôle 1	-	0 ~ 3	1	-
	Frq	Mode fréquence 1	-	0 ~ 8	0	-
	drv2	Mode de contrôle 2	-	0 ~ 3	1	-
	Frq2	Mode fréquence 2	-	0 ~ 7	0	-
Groupe I/O	I17~I24	Sélection entrée multifonction P1	-	0 ~ 29		

- ▶ Le mode de contrôle 1 est utilisé lorsqu'aucune entrée configurée comme seconde source n'est sélectionnée parmi les entrées multifonctions I17~I24.
- ▶ Si on configure une entrée multifonction comme seconde source (22), le mode de contrôle 2 peut régler la fréquence et donner les commandes. Il est utilisé en cas de coupure de l'alimentation ; le contrôle en mode local s'active.
- ▶ La méthode de commutation entre les modes de contrôle 1 et 2 est décrite ci-après: si l'entrée multifonction configurée comme mode de contrôle 2 est inactive, le mode de contrôle 1 sera utilisé, alors que si elle active, le mode de contrôle 2 sera affichée.

- ▶ Sélection parmi les modes de contrôle 2 suivantes (drv2)

drv2	Mode de contrôle 2		
0	Fonctionnement via la touche Run/Stop sur le clavier	0	Fonctionnement via la touche Run/Stop sur le clavier
		1	Bornes FX : Contrôle marche avant RX : Contrôle marche arrière
		2	FX : Contrôle Marche / Arrêt RX : Contrôle Avant / Arrière
		3	Fonctionnement via le protocole de communication

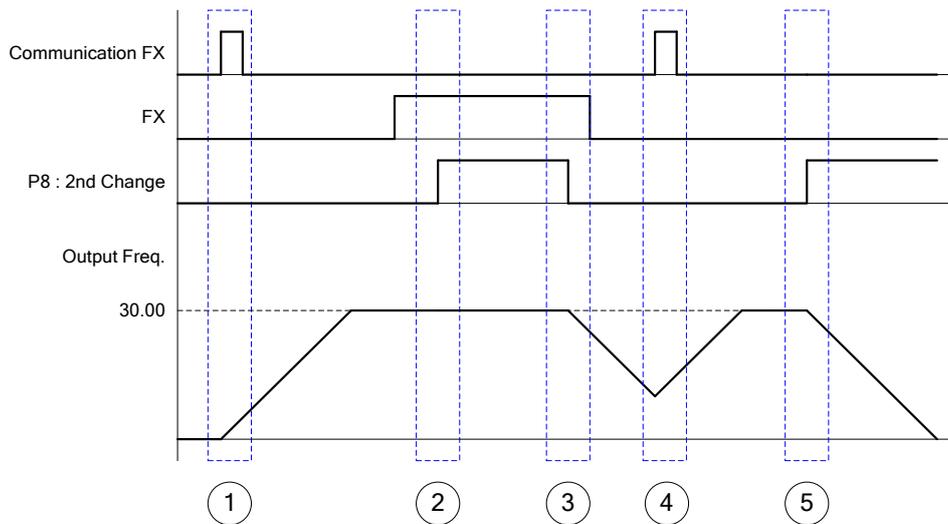
- ▶ Sélection parmi les modes de contrôle 2 suivants (Frq2) :

Frq2	Mode fréquence 2		
0	Numérique	0	Fréquence numérique 1 via le clavier
		1	Fréquence numérique 2 via le clavier
		2	V1 1 : -10 ~ +10V
		3	V1 2 : 0 ~ +10V
		4	I : 0 ~ 20mA
		5	V1 1 + I
		6	V1 2 + I
		7	Réglage par communication RS485.

- ▶ Exemple de commutation entre drv1 et drv2 :

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	drv	Mode de contrôle 1	-	0 ~ 3	1	-
	Frq	Mode fréquence 1	-	0 ~ 8	0	-
	drv2	Mode de contrôle 1	-	0 ~ 3	1	-
	Frq2	Mode fréquence 1	-	0 ~ 7	0	-
Groupe I/O	I24	Sélection entrée multifonction P8	-	0 ~ 29	7	

- La figure montre la configuration décrite ci-dessus, avec une fréquence de commande de 30 [Hz] et avec F4 [méthode d'arrêt]=0.



- ① Accélération pendant le temps d'accélération jusqu'à la fréquence réglée par DRV1, signal FX.
- ② Variateur ON en marche FX continue parce que DRV2 est égal à 1 lorsque P8 est ON et que le second mode de contrôle est sélectionné.
- ③ Arrêt graduel parce que DRV est en mode de fonctionnement "via communication" lorsque P8 est OFF e que le premier mode de contrôle est sélectionné.
- ④ Accélération jusqu'à la fréquence réglée pour DRV1 ; signal FX ON.
- ⑤ L'arrêt graduel en FX est OFF parce que DRV2 est égal 1 lorsque P8 est ON et que le second mode de contrôle est sélectionné.



ATTENTION

Si on presse ON pendant que P1 ~ P8 sont configurées comme seconde source de fréquence, le mode DRV2 s'active. Il faut donc vérifier le mode de contrôle 2 avant la programmation de l'entrée multifonction.

10.17 Décélération pour la prévention du déclenchement par surtension et arrêt sur résistance de freinage

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 1	F4	Sélection du mode d'arrêt	3	0 ~ 3	0	
	F59	BIT 0 : Prévention calage en Accél BIT 1 : Prévention calage pendant fonctionnement à vitesse constante BIT 2 : Prévention calage en Décél	-	0 ~ 7	0	
	F61	Sélection limite de tension en Décél	-	0 ~ 1	0	

► Afin de prévenir le déclenchement par surtension lors de la diminution de la vitesse, régler le BIT2 de F59 à 1 et régler F4 à 3.

- Prévention du déclenchement par surtension lors de la diminution de la vitesse : cette fonction empêche le déclenchement par surtension en décélération grâce à l'utilisation du freinage régénératif.
- Arrêt sur résistance de freinage : a lieu lorsque la tension CC du variateur dépasse le seuil d'énergie régénérative du moteur. Il est utile lorsqu'il faut utiliser un temps de décélération bref en l'absence de résistance de freinage. Toutefois, le temps de décélération peut être supérieur au temps réglé et, en cas de fréquentes décélération de la charge, il peut se passer que le moteur surchauffe et s'abîme.



ATTENTION

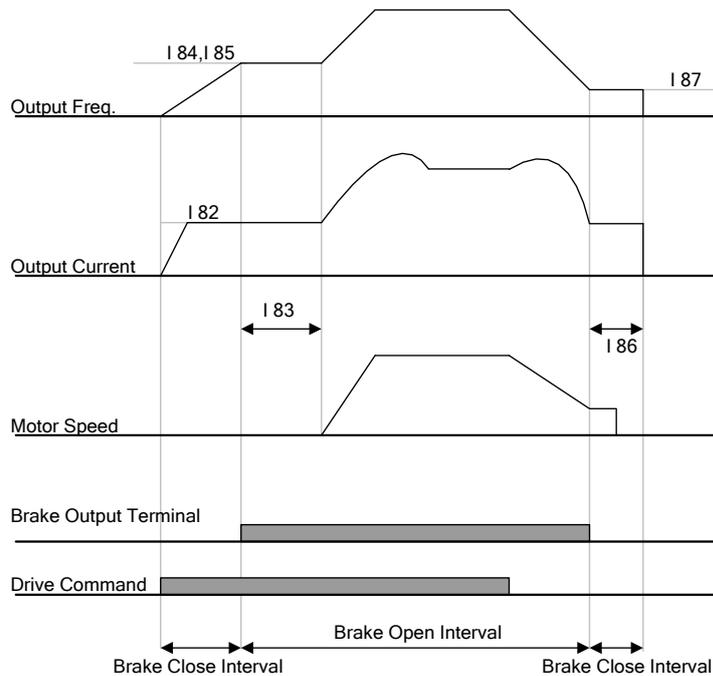
Les fonctions de prévention de calage et d'arrêt sur résistance de freinage ne s'activent que lors de la décélération ; l'arrêt sur résistance de freinage est prioritaire si tant le BIT2 de F59, tant l'Arrêt sur résistance de freinage sont réglés en F4. F61 (sélection de la limite de tension en décélération) est visible uniquement si le BIT2 de F59 est réglé.
Le déclenchement par surtension peut survenir si le temps de décélération est trop bref ou que l'inertie est excessive.

10.18 Contrôle de freinage externe

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 2	H40	Sélection du mode de contrôle	0	0~3	0	
Groupe I/O	I82	Courant d'ouverture du frein	-	0~180.0	50.0	%
	I83	Délai d'ouverture du frein	-	0~10.00	1.00	Sec.
	I84	[Fréquence FX d'ouverture du frein]	-	0~400	1.00	Hz
	I85	[Fréquence RX d'ouverture du frein]	-	0~400	1.00	Hz
	I86	[Délai de fermeture du frein]	-	0~10.00	1.00	Sec.
	I87	[Fréquence de fermeture du frein]	-	0~400	2.00	Hz
	I54	Sélection de la sortie multifonction	19	0~ 19	12	
	I55	Sélection du relais multifonction	19	0~ 19	17	

- I82~87 sont visibles uniquement si I54 ou I55 sont réglés à 19.

-
- ▶ Ces paramètres sont utilisés pour l'activation et la désactivation d'un frein électromécanique et ils sont activés uniquement lorsque H40 (mode de contrôle) est réglé à 0 (contrôle V/F). Régler la séquence d'ouverture et de fermeture du frein après avoir vérifié ce mode de contrôle.
 - ▶ Pendant le fonctionnement du système de freinage externe, le freinage CC et la fonction de Fréquence de suspension (Dwell run) ne s'activent pas lors du démarrage de l'appareillage.
- Séquence d'ouverture du frein
 - ▶ Quand la commande de démarrage est donnée au moteur, le variateur accélère (marche avant ou arrière) pour déterminer l'ouverture du frein (I84, I85). Une fois atteinte la fréquence d'ouverture du frein, le courant circulant dans le moteur est ajusté sur la valeur réglée en I82 (courant d'ouverture du frein) et le signal d'ouverture du frein est envoyé aux sorties multifonctions ou aux relais multifonctions préposés au contrôle du frein.
 - Séquence de fermeture du frein
 - ▶ Pendant la marche, le moteur électrique décélère lorsqu'une commande d'arrêt est envoyée. Quand la fréquence de sortie atteint la fréquence de fermeture du frein, le moteur cesse de décélérer et donne le signal de fermeture du frein à la sortie correspondante. Après avoir maintenu la fréquence nécessaire pour le délai de fermeture du frein (I86), la fréquence est ramenée à 0.



In Case of V/F Constant Control on Control Mode Select



ATTENTION

Le contrôle de freinage externe n'est utilisé qu'en mode V/F constant. La fréquence d'ouverture du frein doit être réglée à une valeur inférieure par rapport à la fréquence de fermeture du frein.

10.19 Bufflein de l'énergie cinétique (Kinetic Energy Buffering – KEB)

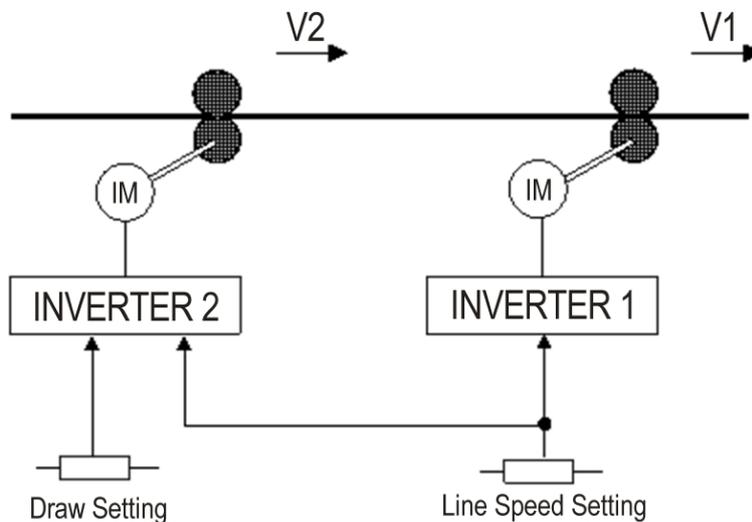
Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 2	H64	Sélection KEB	1	0~1	0	
	H65	Valeur initiale action KEB	-	110.0 ~ 140.0	130.0	-
	H66	Valeur finale action KEB	-	110.0 ~ 145.0	135.0	%
	H67	Gain fonctionnement KEB	-	1 ~ 20000	1000	-
	H37	Inertie de la charge	0	0~2	0	-

- ▶ En cas de coupure de l'alimentation il y a une chute de la tension du bus CC du variateur et le déclenchement par Soustension survient. Le buffering doit supporter la tension du bus CC en contrôlant la fréquence de sortie du variateur pendant toute la durée du manque d'alimentation.
- ▶ Quand H64 est réglé à 0, il y aura une décélération normale jusqu'à ce que le déclenchement par soustension ne survienne. Quand H64 est réglé à 1, le système contrôle la fréquence de sortie du variateur et l'énergie provenant du moteur maintient le bus CC sous tension.
- ▶ H65 (Valeur initiale action KEB), H66 (Valeur finale action KEB) : Sélectionnent la valeur initiale et la valeur finale du fonctionnement du buffering. La valeur finale (H65) doit être supérieure à la valeur initiale (H66), et la protection contre la Soustension doit être laissée en standard.
- ▶ H37 (Inertie de la charge) : utilise le moment d'inertie de la charge pour contrôler le fonctionnement du buffering. Si l'inertie est réglée à une valeur élevée, la plage de variation de fréquence diminue lors de l'activation du buffering.

10.20 Contrôle de la tension mécanique (Draw control)

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 1	F70	Sél. du mode de contrôle de la tension mécanique	-	0 ~ 3	0	-
	F71	Pourcentage de la tension mécanique	-	0.0 ~ 100.0	0.0	%

- Le contrôle de la tension mécanique est un contrôle à boucle ouverte. La tension mécanique est exprimée comme le rapport de la différence de vitesse entre les deux rouleaux qui tirent le matériau, comme le montre la figure :



$$D = \frac{V1 - V2}{V2}$$

$$T = E \times S \times D = E \times S \times \frac{V1 - V2}{V2}$$

- Où :
- V1, V2 : Vitesse de chaque rouleau (m/min)
 - T : Tension (kg)
 - E : Coefficient d'élasticité du matériau (kg/mm²)
 - S : Surface du matériau usiné (mm²)

- Le pourcentage qui se reflète sur la fréquence de sortie dépend de la sélection de F70 (Sélection Sél. du mode de contrôle de la tension mécanique).

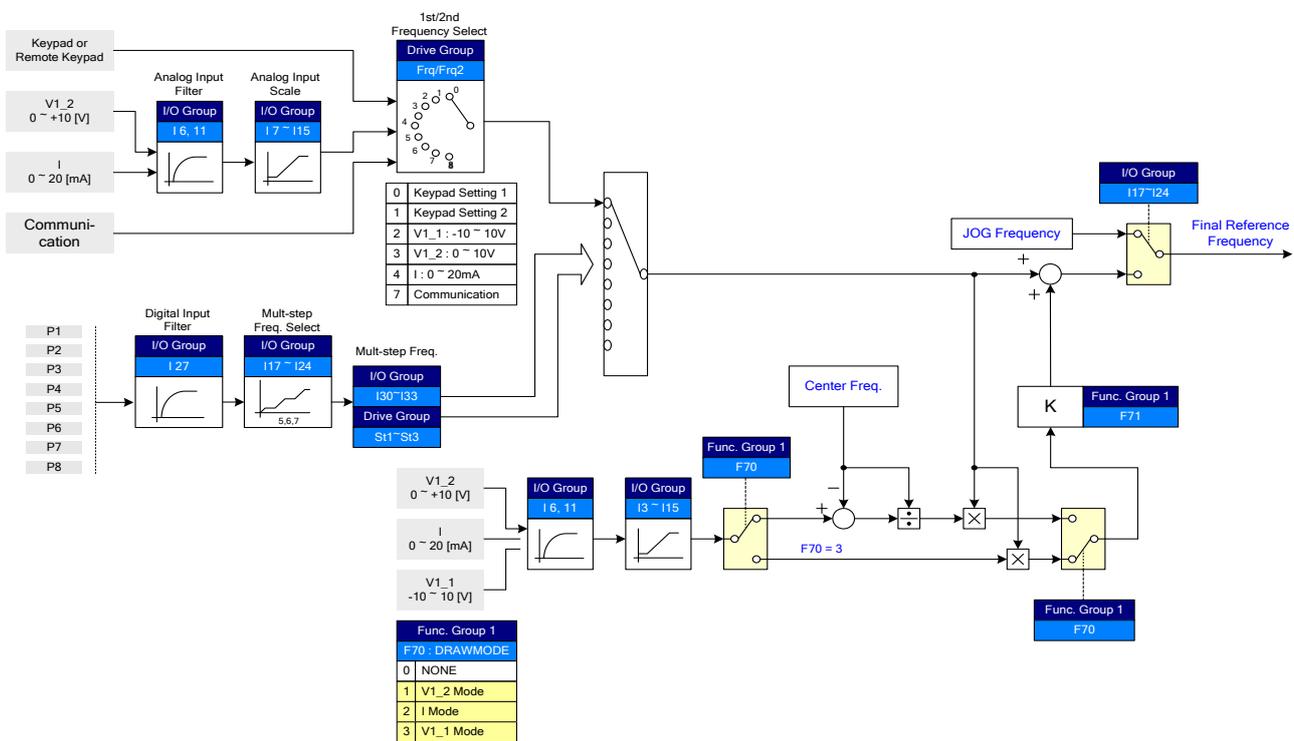
F70	Fonctionnement du contrôle de la tension mécanique actif	0	Contrôle inactif de la tension mécanique
		1	Entrée V1(0~10V)
		2	Entrée I(0~20mA)
		3	Entrée V1(-10~10V)

► En sélectionnant 1 et 2 pour F70 :

Si on prend comme valeur standard la valeur centrale de l'entrée analogique (sélectionnée selon la valeur d'I6~I15), si la tension de l'entrée est élevée, elle devient (+), si elle est basse, elle devient (-) et se reflète sur la fréquence de sortie en tant que pourcentage réglé en F71.

► En sélectionnant 3 pour F70 :

Si on prend comme valeur standard 0V, si la tension de l'entrée analogique est élevée elle devient (+), si elle est basse, elle devient (-) et se reflète sur la fréquence de sortie en tant que pourcentage réglé en F71.



► Exemple de contrôle de la tension mécanique :

Si le contrôle est réglé à 30Hz, F70=3(V1 : -10V ~ 10V), F71=10.0%, (I3~I15 = réglage usine), la fréquence qui est modifiée par le fonctionnement du contrôle de la tension mécanique est 27Hz(V1=-10V) ~ 33Hz(V1=10V)



ATTENTION

Lors du contrôle de la tension mécanique, régler la fréquence de commande par FRQ/FRQ2 et régler la partie restante par F70 (Sélection du contrôle de la tension mécanique). Par exemple, si FRQ=2(V1) et F70=1(V1), le contrôle de la tension mécanique ne sera pas activé.

10.21 PWM biphasé

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 2	H48	Mode de contrôle PWM 0: PWM Normal 1: PWM biphasé	1	0 ~ 1	0	

- ▶ Il est possible de réduire la dissipation de chaleur et le courant de fuite du variateur en réglant H48 à 1 (PWM biphasé) selon le rapport de la charge.

10.22 Contrôle du ventilateur de refroidissement

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 2	H77	[Contrôle du ventilateur de refroidissement]	1	0 ~ 1	0	

- Ce paramètre contrôle la mise en circuit / hors circuit du ventilateur de refroidissement du dissipateur du variateur.
-
- ▶ Si réglé à 0 :
 - Le ventilateur de refroidissement se met en marche à la mise sous tension du variateur.
 - Le ventilateur de refroidissement s'arrête lorsque la tension du circuit principal du variateur est faible à cause d'une coupure de tension.
 - ▶ Si réglé à 1 :
 - Le ventilateur de refroidissement se met en marche à la mise sous tension du variateur si la commande de MARCHE du variateur est activée (ON).
 - Le ventilateur de refroidissement s'arrête si la commande de MARCHE est ouverte à la fin de la rampe de décélération.
 - Le ventilateur de refroidissement continue à fonctionner quand la température du dissipateur dépasse une valeur limite donnée, même si la commande de MARCHE est inactive.
 - Cette fonction est utilisée pour des conditions de marche/arrêt fréquentes ou de longues périodes d'inactivité de l'appareillage. Elle augmente la durée de vie du ventilateur de refroidissement.

10.23 Sélection du mode Défaut du ventilateur de refroidissement

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 2	H78	[Mode de fonctionnement lors du déclenchement du défaut du ventilateur]	-	0 ~ 1	0	-
Groupe I/O	I54	[Sélection de la borne de sortie multifonction]	18	0 ~ 18	12	-
	I55	[Sélection du relais multifonction]	18	0 ~ 18	17	-

- En H78, sélectionner 0 ou 1.
- Si H78 est réglé à 0 (fonctionnement continu), I54 ou I55 peuvent indiquer un déclenchement.

- ▶ 0 : le variateur continue à fonctionner même si un défaut du ventilateur de refroidissement se produit.
- Si I54 ou I55 sont réglés à 18 (défaut du ventilateur de refroidissement), le déclenchement peut être détecté via la borne de sortie multifonction ou le relais multifonction.

⚠ Attention :

- ▶ Si le variateur continue à fonctionner même après le défaut du ventilateur de refroidissement, un déclenchement par surchauffe du variateur peut survenir. En plus, l'augmentation de la température interne du variateur réduit la durée de vie des composants principaux.
- ▶ 1 : le variateur s'arrête si un défaut du ventilateur de refroidissement se produit.
- Lors d'un déclenchement par défaut du ventilateur de refroidissement, le message  apparaît sur l'afficheur à LED et le variateur s'arrête.
- Si I54 ou I55 sont réglés à 17 (sortie du déclenchement), le signal d'alarme peut être détecté via la borne de sortie multifonction ou le relais multifonction.

10.24 Lecture/écriture des paramètres

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 2	H91	[Lecture des paramètres]	1	0 ~ 1	0	
	H92	[Écriture des paramètres]	1	0 ~ 1	0	

- Ce mode est utilisé pour lire/écrire les paramètres du variateur via le clavier à distance.



Attention :

Faire attention durant l'écriture des paramètres (H92), car cette fonction efface les paramètres du variateur et permet de copier les paramètres du clavier à distance sur le variateur.

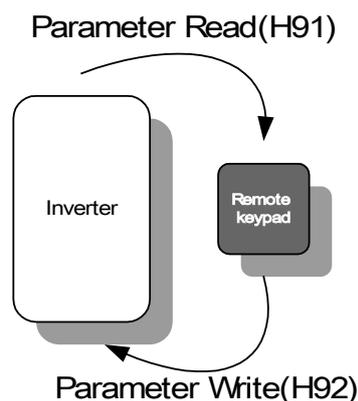
► Lecture des paramètres

Etape	Description	Affichage
1	Sauter au code H91.	H91
2	Appuyer une fois sur la touche Enter (●).	0
3	Appuyer une fois sur la touche Haut (▲).	Rd
4	Appuyer deux fois sur la touche Enter (●).	rd
5	Quand la lecture des paramètres est terminée, H91 s'affiche à nouveau.	H91

► Écriture des paramètres

Etape	Description	Affichage
1	Sauter au code H92.	H92
2	Appuyer une fois sur la touche Enter (●).	0
3	Appuyer une fois sur la touche Haut (▲).	Wr
4	Appuyer deux fois sur la touche Enter (●).	Wr
5	Quand la lecture des paramètres est terminée, H92 s'affiche à nouveau.	H92

Pendant la lecture des paramètres (H91), l'afficheur du clavier à distance montre « rd »(Read) et « Vr »(Verify), alors que pendant l'écriture des paramètres (H92), l'afficheur montre uniquement « Wr »(Write).



10.25 Initialisation et verrouillage des paramètres

● Initialisation des paramètres

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Marge		Défaut
Groupe Fonction 2	H93	[Initialisation des paramètres]	0	-	0
			1	Initialiser les 4 groupes	
			2	Initialiser le Groupe de Commande	
			3	Initialiser le Groupe F1	
			4	Initialiser le Groupe F2	
			5	Initialiser le groupe I/O	

- Sélectionner le groupe à initialiser et initialiser les paramètres dans le code H93.

- ▶ Choisir le numéro en H93 et appuyer sur la touche Enter (●). H93 s'affiche à nouveau après l'initialisation des paramètres.

● Enregistrement du mot de passe

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 2	H94	[Enregistrement du mot de passe]	-	0 ~ FFFF	0	
	H95	[Verrouillage des paramètres]	-	0 ~ FFFF	0	

- Enregistrement du mot de passe pour le Verrouillage des paramètres (H95).
- Le mot de passe doit être hexadécimal (0 ~ 9, A, B, C, D, E, F).

☞ **Attention : Ne pas oublier le mot de passe enregistré.** Il est aussi utilisé pour déverrouiller les paramètres.

- ▶ Le mot de passe réglé à l'usine est 0. Entrer un nouveau mot de passe sauf 0.
- ▶ Suivre les instructions ci-dessous pour le premier enregistrement du mot de passe.

Etape	Description	Affichage
1	Sauter au code H94.	H94
2	Appuyer deux fois sur la touche Enter (●).	0
3	Enregistrer le mot de passe (Exemple : 123)	123
4	« 123 » clignote en pressant la touche (●).	123
5	Appuyer sur la touche Enter (●).	H94

- ▶ Suivre les instructions ci-dessous pour changer le mot de passe (mot de passe actuel : 123 -> Nouveau mot de passe : 456)

Etape	Description	Affichage
1	Sauter au code H94.	H94
2	Appuyer sur la touche Enter (●).	0
3	Entrer un nombre quelconque (exemple : 122).	122
4	Appuyer sur la touche Enter (●). « 0 » s'affiche car la valeur entrée est incorrecte. Le mot de passe ne peut être modifié à ce niveau.	0
5	Entrer le mot de passe correct.	123
6	Appuyer sur la touche Enter (●).	123
7	Entrer le nouveau mot de passe.	456
8	Appuyer sur la touche Enter (●) ; « 456 » clignote.	456
9	Appuyer sur la touche Enter (●).	H94

- Verrouillage des paramètres

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 2	H95	[Verrouillage des paramètres]	-	0 ~ FFFF	0	
	H94	[Enregistrement du mot de passe]	-	0 ~ FFFF	0	

- Ce paramètre permet de verrouiller les paramètres de l'utilisateur par un mot de passe.

- ▶ Suivre les instructions ci-dessous pour verrouiller les paramètres réglés par l'utilisateur via H94 – [Enregistrement du mot de passe].

Etape	Description	Affichage
1	Sauter au code H95.	H95
2	Appuyer sur la touche Enter (●).	UL
3	La valeur du paramètre peut être modifiée en état UL (Unlock - déverrouillage).	UL
4	Appuyer sur la touche Enter (●).	0
5	Entrer le mot de passe créé en H94 (exemple : 123).	123
6	Appuyer sur la touche Enter (●).	L

7	La valeur du paramètre ne peut être modifiée en état L (Lock - verrouillage).	L
8	Appuyer sur la touche Enter (●).	H95

- Suivre les instructions ci-dessous pour déverrouiller les paramètres réglés par l'utilisateur via le mot de passe.

Etape	Description	Affichage LED
1	Sauter au code H95.	H95
2	Appuyer sur la touche Enter (●).	L
3	La valeur du paramètre ne peut être modifiée en état L (Lock – verrouillage).	L
4	Appuyer sur la touche Enter (●).	0
5	Entrer le mot de passe créé en H94 (exemple : 123).	123
6	Appuyer sur la touche Enter (●).	UL
7	La valeur du paramètre peut être modifiée en état UL (Unlock - verrouillage) durant l'affichage de ce message ...	UL
8	Appuyer sur la touche Enter (●).	H95

10.26 Fonctions du « FIRE MODE »

- Le FIRE mode est utilisé pour les installations exigeant le fonctionnement continu du variateur, par exemple dans les applications sur des « pompes antiincendie » (HVAC). Durant la marche en Fire Mode, le variateur ignore tout défaut non grave et réinitialise automatiquement tous les déclenchements plus graves. L'activation du FIRE MODE pourrait provoquer des dommages au variateur.
- Si un défaut très grave se produit pendant la marche en FIRE MODE, la garantie de l'actionneur ne sera plus valable. Le déclenchement est indiqué par le paramètre I96, dont la valeur par défaut « 0 » est changée à « 1 ». Le réglage à la valeur « 1 » de ce paramètre entraîne l'invalidation de la garantie.
- Durant la marche en FIRE MODE, les états suivants de l'actionneur sont changés :
 - A. Le mode de contrôle adopté devient V/F.
 - B. La valeur d'I88 devient la référence de fréquence. Cette valeur est prioritaire par rapport aux autres références.
 - C. Le temps d'accélération / décélération devient de 10 sec. et ne peut plus être changé.
 - D. Les déclenchements ci-dessous sont ignorés. Les déclenchements sont uniquement affichés, alors que la sortie numérique assignée aux déclenchements indique l'état réel du déclenchement, même si le variateur continue à contrôler le moteur.
 - Arrêt d'urgence (ESt)
 - Déclenchement externe – A (EtA)
 - Déclenchement externe – B (EtB)
 - Surchauffe du variateur (OHt)
 - Surcharge du variateur (IOL)
 - Activation de la protection thermique électronique (EtH)
 - Perte de la phase de sortie (POt)
 - Surcharge du moteur (OLt)
 - Défaut du ventilateur (FAn)
 - E. Le variateur ignore le nombre de tentatives de redémarrage automatique et réinitialise sans cesse les alarmes suivantes. La temporisation réglée en H27 est quand même respectée.
 - Surintensité (OCt)
 - Surtension (Ovt)
 - Soustension (Lut)
 - Alarme de fuite à la terre (GFt)
 - F. Le variateur ne peut fonctionner si les déclenchements suivants surviennent (le variateur est endommagé).
 - Autodiagnostic pont IGBT endommagé (FLtL)
 - Défaut hardware (HWt)
 - Erreur de communication avec la carte I/O (Err)

Affichage LED	Nom du paramètre	Marge	Description	Réglage usine	Régl. pendant marche
188	Fréquence du FIRE MODE	0.00~400.00Hz	Fréquence de commande en FIRE MODE	50.00 Hz	0
196	Indique les déclenchements survenus en FIRE MODE	0 ~ 1	0 : Aucun déclenchement survenu en FIRE MODE	0	Affich. seul
			1 : Déclenchement/s survenu/s en FIRE MODE		

Attention : l'activation du FIRE MODE désactive le mode de contrôle précédent du variateur. Désactiver l'entrée FIRE MODE, débrancher et brancher le variateur à nouveau pour réactiver le mode de fonctionnement normal.

Attention : le FIRE MODE ne réinitialise pas les défauts précédents son activation.

- Pour désactiver le FIRE MODE, mettre le variateur hors circuit puis en circuit et désactiver l'entrée FIRE MODE. Autrement, les alarmes ne seront pas affichées durant le fonctionnement normal.
- Pendant la marche en FIRE MODE, la fréquence de sortie est réglée à 50Hz et le temps d'ACC/DEC est de 10 sec. Si ces valeurs sont changées pendant la marche, la fréquence de sortie reste réglée à 50Hz et les valeurs d'ACC/DEC ne seront changées et activées qu'après la désactivation du mode FIRE MODE.

Notes :

CHAPITRE 11 - SURVEILLANCE

11.1 Surveillance des conditions de fonctionnement

- Courant de sortie

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	CUr	[Courant de sortie]	-			

- Le courant de sortie du variateur peut être surveillé en Cur.

- Vitesse du moteur

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	rPM	[Vitesse du moteur]	-			
Groupe Fonction 2	H31	[Nombre de pôles du moteur]	-	2 ~ 12	4	
	H49	[Sélection contrôle PID]	-	0 ~ 1	0	
	H74	[Gain d'affichage pour la vitesse du moteur]	-	1 ~ 1000	100	%

- La vitesse du moteur peut être surveillée en rPM.

- ▶ Lorsque H40 est réglé à 0 {Courbe V/F} ou à 1 {Contrôle PID}, la fréquence de sortie du variateur (f) est affichée en RPM suivant la formule ci-dessous. Le glissement du moteur n'est pas considéré.

$$RPM = \left(\frac{120 \times f}{H31} \right) \times \frac{H74}{100}$$

- ▶ H31 : Entrer le nombre de pôles nominaux du moteur indiqués sur la plaquette signalétique.
- ▶ H74 : Ce paramètre est utilisé pour changer l'affichage de la vitesse du moteur à la vitesse de rotation (r/min) ou à la vitesse mécanique (m/min).

- Tension continue de couplage du variateur

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	dCL	[Tension continue de couplage du variateur]	-			

- La Tension continue de couplage du variateur peut être surveillée en dCL.

- ▶ $\sqrt{2}$ fois la valeur de la tension d'entrée est affichée lorsque le moteur est à l'arrêt.

● Sélection de l'affichage utilisateur

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	vOL	[Sélection de l'affichage utilisateur]	-			
Groupe Fonction 2	H73	[Sélection de la surveillance de l'élément]	-	0 ~ 2	0	

- L'élément sélectionné en H73- [Sélection de la surveillance de l'élément] peut être surveillé en vOL- [Sélection de l'affichage utilisateur].
- Si la puissance de sortie ou le couple sont sélectionnés, l'afficheur montre Por ou tOr.

▶ H73 : Choisir le numéro de l'élément souhaité.

H73	[Sélection de la surveillance de l'élément]	0	Tension de sortie [V]	
		1	Puissance de sortie [kW]	
		2	Couple [kgf · m]	

- ▶ Pour afficher le couple correct, entrer le rendement du moteur en H36 (le rendement est indiqué sur la plaquette signalétique).

● Affichage à la mise sous tension

Groupe	Code	Paramètre	Gamme de réglage		Défaut
Groupe Fonction 2	H72	[Affichage à la mise sous tension]	0	Commande de fréquence (0.00)	0
			1	Temps d'Accél (ACC)	
			2	Temps de Décél (DEC)	
			3	Mode Commande (drv)	
			4	Mode Fréquence (Frq)	
			5	Fréquence multi-pas 1 (St1)	
			6	Fréquence multi-pas 2 (St2)	
			7	Fréquence multi-pas 3 (st3)	
			8	Courant de sortie (Cur)	
			9	Vitesse du moteur (rPM)	
			10	Tension du bus (dCL)	
			11	Sélection affichage utilisateur (vOL)	
			12	Affichage défaut 1 (nOn)	
			13	Réglage direction du moteur (drC)	
			14	Courant de sortie 2	
			15	Vitesse du moteur 2	
			16	Tension du bus 2	
17	Sélection affichage utilisateur 2				

- Sélectionner le paramètre à afficher sur le clavier à la mise sous tension du variateur.
- Le courant de sortie et la vitesse du moteur s'affichent en réglant 8,9,14 et 15.

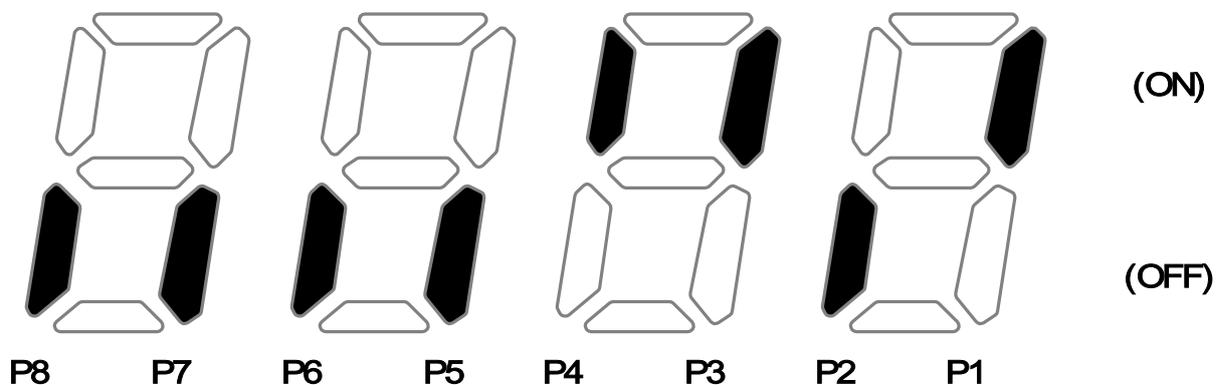
11.2 Surveillance de la borne I/O

- Surveillance de l'état de la borne d'entrée

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe I/O	I25	[Affichage de l'état de la borne d'entrée]	-			

- L'état de la borne d'entrée « courant » (ON/OFF) est affiché en I25.

- ▶ L'affichage suivant montre que P1, P3, P4 sont ON et P2 et P5 sont OFF.

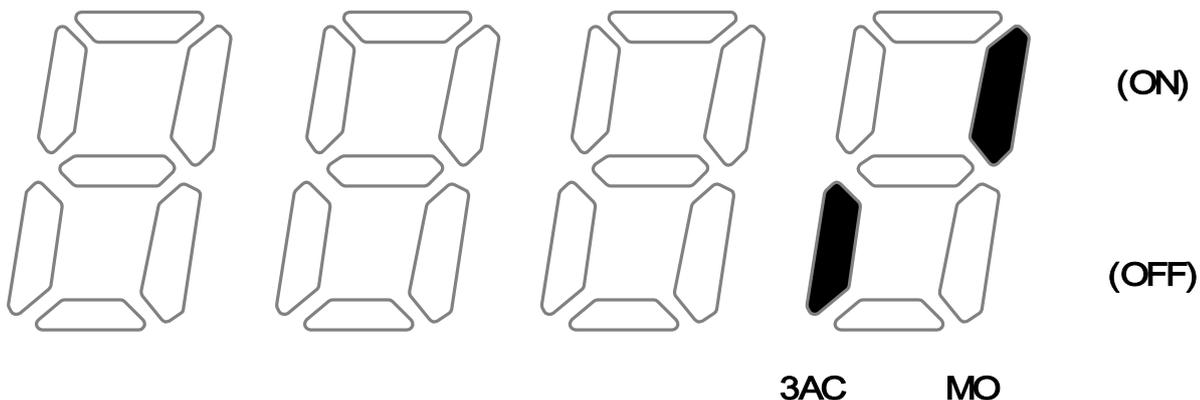


- Surveillance de l'état de la borne de sortie

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe I/O	I26	[Affichage de l'état de la borne de sortie]	-			

- L'état (ON/OFF) des bornes de sorties « courant » (MO, relais) est affiché en I26.

- ▶ L'affichage suivant montre que la borne de sortie multifonction (MO) est ON et que le relais multifonction est OFF.



11.3 Surveillance des défauts

- Surveillance des défauts

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe de Commande	nOn	[Affichage du défaut]	-			

- Les défauts survenus pendant le fonctionnement sont affichés en nOn.
- Max. 3 types de défauts peuvent être supervisés.

► Ce paramètre renseigne sur le type de défaut et l'état de fonctionnement au moment du défaut. Voir page 11-5 pour la configuration du clavier.

Type de défaut	Fréquence		
	Courant		
	Informations Accél/Décél		Défaut pendant Accél
			Défaut pendant Décél
		Défaut pendant le fonctionnement stable	

► Voir page 14-1 pour les détails sur les types de défauts.

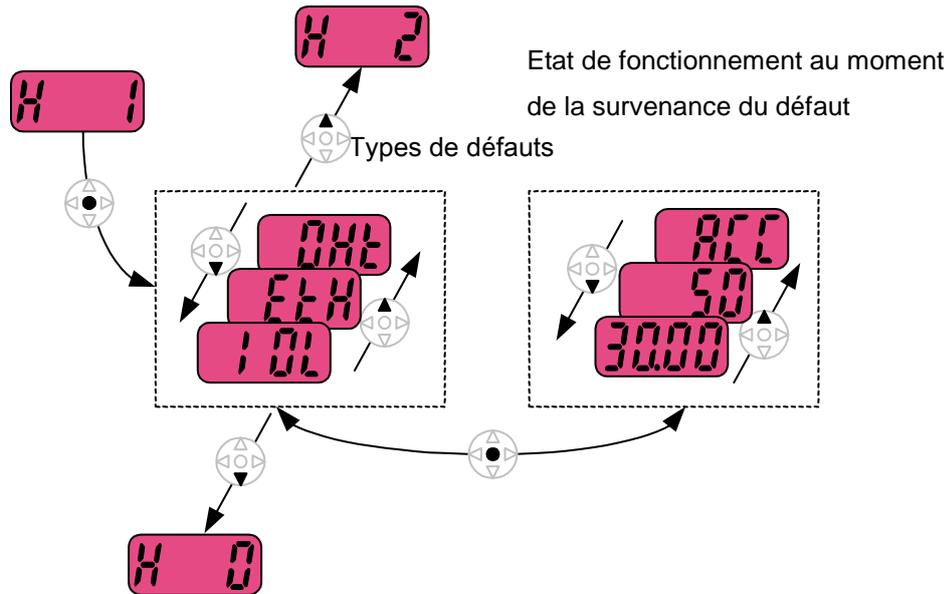
- Historique des défauts

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 2	H1	[Historique des défauts 1]	-			
	~	~				
	H5	[Historique des défauts 5]				
	H6	[Reset de l'historique des défauts]	-	0 ~ 1	0	

- H1 ~ H5 : max. 5 défauts sont mémorisés.
- H6 : toutes les informations mémorisées en H1 à H5 sont effacées.

► Un défaut survenu pendant le fonctionnement peut être affiché en nOn.

- ▶ Lorsqu'un défaut est acquitté via la touche STOP/RST ou la borne multifonction, les informations affichées en **nOn** seront transférées à H1. En plus, les informations relatives au défaut précédent et mémorisées en H1 seront transférées automatiquement à H2. Par conséquent, la dernière mise à jour de l'historique des défauts sera enregistrée sur H1.
- ▶ Lorsque plusieurs défauts surviennent en même temps, max. 3 défauts seront mémorisés dans un code.



11.4 Sorties analogiques

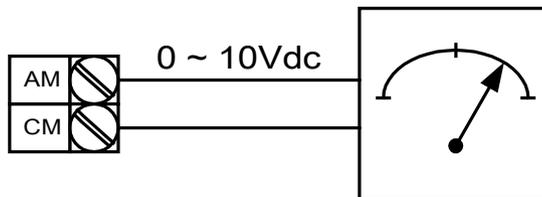
Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe I/O	I50	[Sélection de la grandeur de la sortie analogique]	-	0 ~ 3	0	
	I51	[Ajustement du niveau de la sortie analogique]	-	10 ~ 200	100	%

- La grandeur et le niveau de la sortie analogique AM peuvent être sélectionnés et ajustés.

- I50 : La grandeur sélectionnée sera transmise à la borne de sortie analogique (AM).

I50	Sélection de la grandeur de la sortie analogique			Grandeur correspondant à 10V	
				200V (2S/T)	400V (4T)
		0	Fréquence de sortie	Fréquence max. (F21)	
		1	Courant de sortie	150% du courant nominal du variateur	
		2	Tension de sortie	282Vca	564Vca
		3	Tension continue de couplage	400Vcc	800Vcc

- I51 : Si la sortie analogique est utilisée en tant qu'entrée à un indicateur, la valeur peut être ajustée en fonction des spécifications de l'indicateur.



11.5 Relais (3AC) et borne de sortie (MO) multifonction

Groupe	Code	Nom du paramètre	Réglage			Défaut	
Groupe I/O	I54	[Sélection de la borne de sortie multifonction]	0	FDT-1			12
			1	FDT-2			
	I55	[Sélection du relais multifonction]	2	FDT-3			17
			3	FDT-4			
			4	FDT-5			
			5	Surcharge {OLT}			
			6	Surcharge du variateur {IOLT}			
			7	Calage du moteur {STALL}			
			8	Déclenchement par surtension {OV}			
			9	Déclenchement par mini tension {LV}			
			10	Surchauffe du variateur {OH}			
			11	Perte de commande			
			12	Pendant le fonctionnement			
			13	Pendant l'arrêt			
			14	Pendant la marche stable			
			15	Pendant la recherche de vitesse			
			16	Temps d'attente pour l'entrée du signal de marche			
			17	Sortie défaut			
			18	Défaut du ventilateur de refroidissement			
			I56	[Défaut de la sortie à relais]		En réglant H26– [Nombre de tentatives de redémarrage automatique]		Lorsqu'un défaut autre que Mini tension survient	Lorsque le déclench. Mini tension survient	2
	Bit 2	Bit 1			Bit 0		
0	-	-			-		
1	-	-			✓		
2	-	✓			-		
3	-	✓			✓		
4	✓	-			-		
5	✓	-			✓		
6	✓	✓			-		
7	✓	✓	✓				

- Choisir le paramètre à affecter à la sortie MO et au relais (3AC).

▶ I56 : Lorsque 17 {Affichage du défaut} est sélectionné en I54 et I55, le relais et la borne de sortie multifonction seront activés par la valeur affectée à I56.

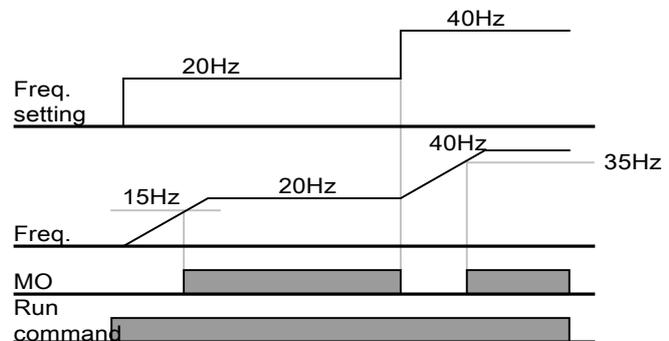
● 0 : FDT-1

- ▶ Vérifier si la fréquence de sortie coïncide avec la fréquence réglée par l'utilisateur.
- ▶ Condition d'activation : valeur absolue (fréquence de sortie – fréquence pré-réglée) <= largeur de bande de fréquence/2

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe I/O	I53	[Largeur de bande détectée]	-	0 ~ 400	10.00	Hz

- Ne peut être réglé à une valeur supérieure à la Fréquence max. (F21).

▶ En réglant I53 à 10.0



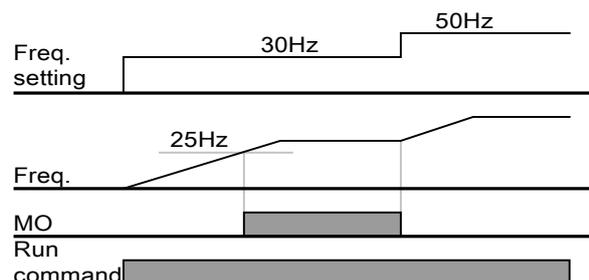
● 1 : FDT-2

- ▶ Activée lorsque la fréquence pré-réglée coïncide avec le niveau de fréquence (I52) et la condition FDT-1 est vraie.
- ▶ Condition d'activation : (fréquence pré-réglée = niveau FDT) et FDT-1

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe I/O	I52	[Niveau de fréquence détectée]	-	0 ~ 400	30.00	Hz
	I53	[Largeur de bande détectée]	-		10.00	

- Ne peut être réglé à une valeur supérieure à la Fréquence max. (F21).

▶ En réglant I52 et I53 à 30.0 Hz et 10.0 Hz respectivement



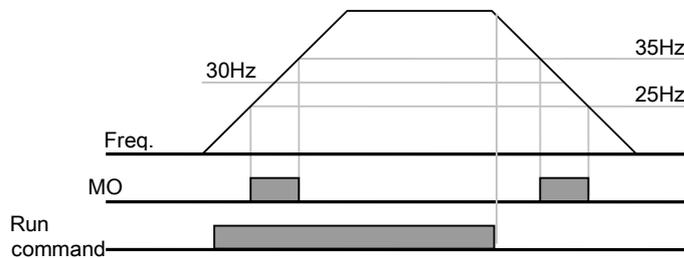
● 2 : FDT-3

- ▶ Activée lorsque la fréquence de marche satisfait la condition suivante :
- ▶ Condition d'activation : Valeur absolue (niveau FDT – fréquence de marche) <= Largeur de bande FDT/2

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe I/O	I52	[Niveau de fréquence détecté]	-	0 ~ 400	30.00	Hz
	I53	[Largeur de bande détectée]	-		10.00	

- Ne peut être réglé à une valeur supérieure à la Fréquence max. (F21).

- ▶ En réglant I52 et I53 à 30.0 Hz et 10.0 Hz respectivement



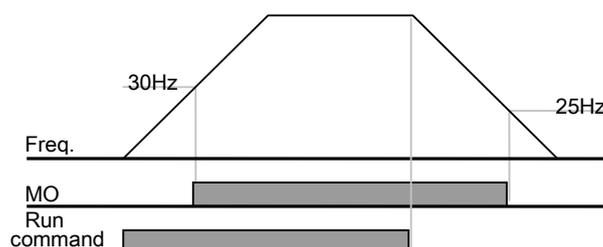
● 3 : FDT-4

- ▶ Activée lorsque la fréquence de marche satisfait la condition suivante :
- Condition d'activation :
- Temps d'Accél. : Fréquence de marche >= Niveau FDT
- Temps de Décél. : Fréquence de marche > (Niveau FDT – Largeur de bande FDT/2)

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe I/O	I52	[Niveau de fréquence détecté]	-	0 ~ 400	30.00	Hz
	I53	[Largeur de bande détectée]	-		10.00	

- Ne peut être réglé à une valeur supérieure à la Fréquence max. (F21).

- ▶ En réglant I52 et I53 à 30.0 Hz et 10.0 Hz respectivement



- 4 : FDT-5

- ▶ Activée en tant que contraste de contact B avec FDT-4.

Condition d'activation :

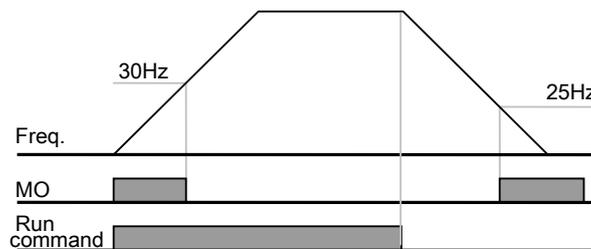
Temps d'Accél : Fréquence de marche \geq Niveau FDT

Temps de Décél. : Fréquence de marche $>$ (Niveau FDT – Largeur de bande FDT/2)

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe I/O	I52	[Niveau de fréquence détecté]	-	0 ~ 400	30.00	Hz
	I53	[Largeur de bande détectée]	-		10.00	

- Ne peut être réglé à une valeur supérieure à la Fréquence max. (F21).

- ▶ En réglant I52 et I53 à 30.0 Hz et 10.0 Hz respectivement



- 5 : Surcharge (OLt)

- ▶ Voir page 12-2.

- 6 : Surcharge du variateur (IOLt)

- ▶ Voir page 12-6.

- 7 : Calage du moteur (STALL)

- ▶ Voir page 12-3.

- 8 : Déclenchement par surtension (Ovt)

- ▶ Activé lorsqu'un déclenchement par surtension se produit : la tension du bus continu dépasse 400Vcc pour la classe 2S/T et 820Vcc pour la classe 4T.

- 9 : Déclenchement par Mini tension (Lvt)

- ▶ Activé lorsqu'un déclenchement par Mini tension se produit : la tension du bus continu décroît au-dessous de 180Vcc pour la classe 2S/T et de 360Vcc pour la classe 4T.

- 10 : Surchauffe du dissipateur de chaleur du variateur (Oht)

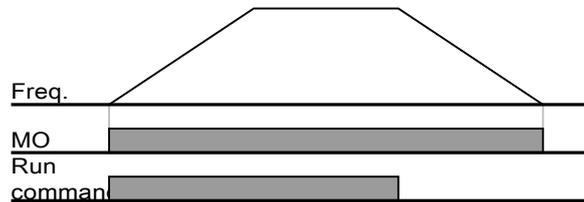
- ▶ Activée lorsque le dissipateur de chaleur est surchauffé.

- 11 : Perte de commande

- ▶ Activée lorsque les commandes Analogique (V1,I) et Communication RS485 sont perdues.

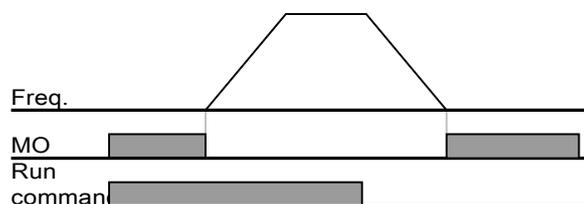
- 12 : Pendant le fonctionnement

- ▶ Activé lorsque la commande Marche est initiée est le variateur délivre une tension.



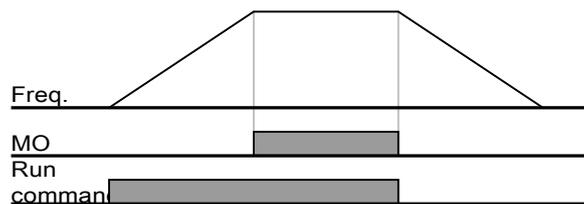
- 13 : Pendant l'arrêt

- ▶ Activé pendant l'arrêt si aucune commande d'arrêt n'est initiée.



- 14 : Pendant le fonctionnement stable

- ▶ Activé pendant le fonctionnement à vitesse constante.



- 15 : Pendant la Recherche de vitesse

- ▶ Voir page 10-13.

- 16 : Temps d'attente pour l'entrée du signal de marche

- ▶ Cette fonction est activée lorsque, pendant le fonctionnement normal, le variateur est en attente de la commande de marche active de la séquence extérieure.

- 17 : Sortie défaut

- ▶ Le paramètre réglé en I56 est activé.
- ▶ Par exemple, si I55, I56 sont réglés à 17 et à 2 respectivement, le relais de sortie multifonction s'active lorsqu'un défaut autre que « Mini tension » survient.

- 18 : Déclenchement par défaut du ventilateur de refroidissement

- ▶ Utilisé pour délivrer le signal d'alarme lorsque H78 est réglé à 0 (fonctionnement stable lors du déclenchement du ventilateur de refroidissement). Voir page 10-21.

11.5.1 Sélection du Contact A, B

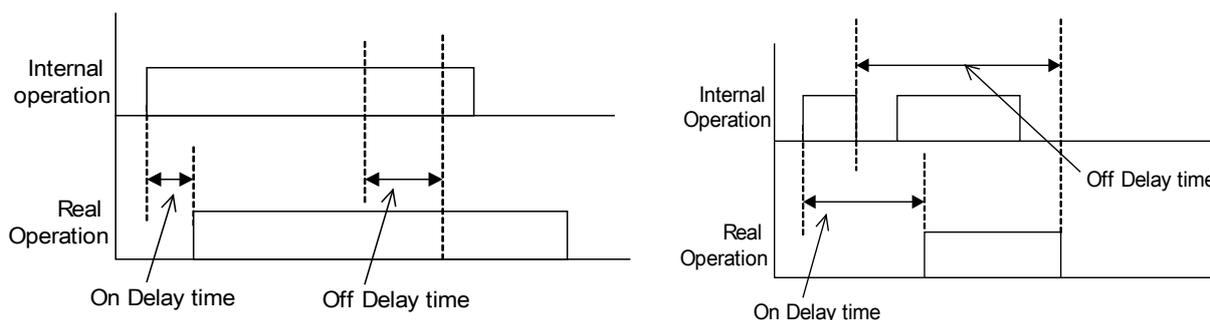
Affichage LED	Nom du paramètre	Valeur réglée	Description	Défaut usine	Régl. pendant marche
I91	Sélection du Contact A, B	0	Contact A (Normalement ouvert)	0	O
		1	Contact B (Normalement fermé)		

- Ce code de fonction est utilisé pour sélectionner le type de Contact de la sortie numérique à transistor multifonction MO. Le type de contact MO est un contact A (normalement ouvert) quand la valeur est réglée à « 0 » et un contact B (normalement fermé) quand la valeur est réglée à « 1 ».
- La sortie numérique à relais multifonction 3A, B ,C n'exige pas cette fonction, car le relais est déjà pourvu des deux contacts A et B.

11.5.2 Délai ON/OFF Contact A, B

Affichage LED	Nom du paramètre	Valeur réglée	Description	Défaut usine	Régl. pendant marche
I92	Délai On MO	0.0~10.0 sec	Temps de délai On contact MO	0.0 sec	X
I93	Délai Off MO	0.0~10.0 sec	Temps de délai Off contact MO	0.0 sec	X
I94	Délai On 30A,B,C	0.0~10.0 sec	Temps de délai On contact 30A,B,C	0.0 sec	X
I95	Délai Off 30A,B,C	0.0~10.0 sec	Temps de délai Off contact 30A,B,C	0.0 sec	X

- Ces codes sont utilisés pour le délai On / Off de la sortie numérique à transistor multifonction MO et de la sortie numérique à relais 3A,B,C.
- Les diagrammes suivants montrent le fonctionnement de l'équipement si le temps de fonctionnement du contact est inférieur au temps de délai :



11.6 Sélection de la borne de sortie avec erreur de communication clavier-variateur

Groupe	Affichage	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe I/O	I57	[Sélection de la borne de sortie avec détection d'une erreur de communication avec le clavier]	-	0 ~ 3	0	

- Si une erreur de communication entre le clavier et le variateur se produit, sélectionner la sortie à relais ou la sortie à collecteur ouvert.

- ▶ La communication entre le clavier et l'unité centrale du variateur est du type « série ». Si une erreur de communication se produit pendant un certain temps, le

message  s'affiche et le signal d'erreur peut être transmis à la sortie MO ou au relais.

	Relais sortie MFI	Borne sortie MFI
	Bit 1	Bit 0
0	-	-
1	-	✓
2	✓	-
3	✓	✓

- ▶ 0 : Pas utilisé
- ▶ 1 : Sortie signal à MO
- ▶ 2 : Sortie signal aux contacts 30A, 30B
- ▶ 3 : Sortie signal à MO, 30A, 30B

CHAPITRE 12 - FONCTIONS DE PROTECTION

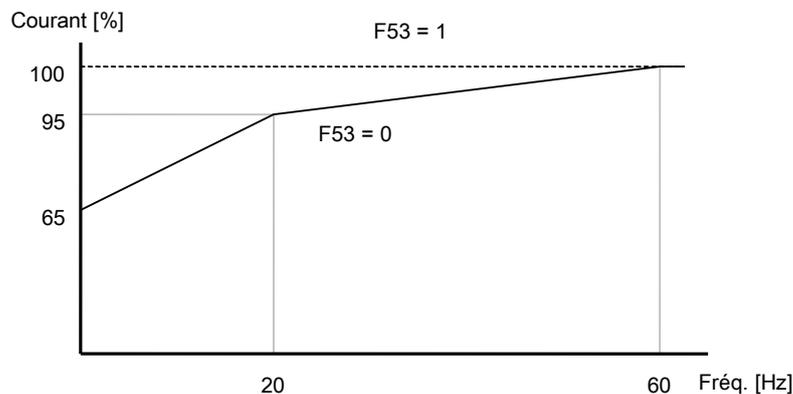
12.1 Protection thermique électronique

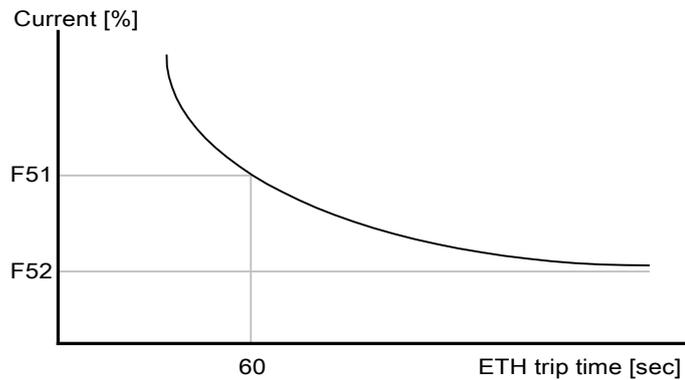
Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 1	F50	[Sélection ETH (Protection thermique électronique)]	1	0 ~ 1	0	
	F51	[Niveau de prot. thermique pendant 1 min]	-	50 ~ 200	150	%
	F52	[Niveau de prot. thermique en service continu]	-		100	%
	F53	[Type de moteur]	-	0 ~ 1	0	

- Régler F50 – [Sélection ETH (Protection thermique électronique)] à 1.
- S'active en cas de surchauffe du moteur. Si le courant est supérieur à la valeur réglée en F51, le variateur est arrêté pendant le temps préréglé en F51- [Niveau de prot. thermique pendant 1 min].

- ▶ F51 : Entrer la valeur du courant max. que le moteur peut supporter pendant 1 minute. La valeur est donnée en % du courant nominal du moteur ; elle ne peut cependant être inférieure à F52.
- ▶ F52 : Entrer la valeur normale du courant en fonctionnement continu. Normalement on utilise le courant nominal du moteur. La valeur ne peut être supérieure à F51.
- ▶ F53 Pour un moteur asynchrone la ventilation diminue lorsque le moteur tourne à faible vitesse. Il existe des moteurs spéciaux à ventilation forcée assurant un bon refroidissement sur toute la plage de vitesse.

F53	[Type de moteur]	0	Moteur standard dont le ventilateur de refroidissement est directement relié à l'axe.
		1	Moteur spécial dont le ventilateur de refroidissement est alimenté séparément.





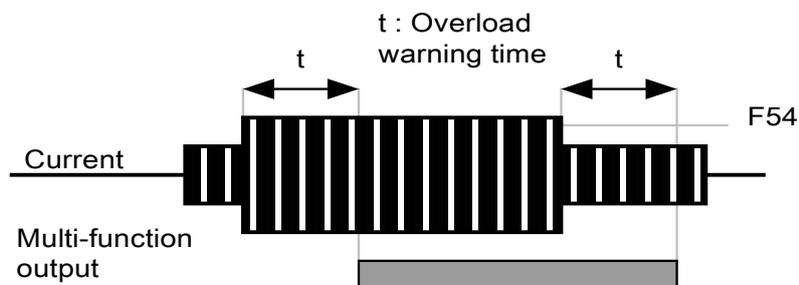
12.2 Alarme et déclenchement par surcharge

- Alarme de surcharge

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 1	F54	[Seuil d'alarme de surcharge]	-	30 ~ 150	150	%
	F55	[Temps d'alarme de surcharge]	-	0 ~ 30	10	Sec
Groupe I/O	I54	[Sélection de la borne de sortie multifonction]	5	0 ~ 18	12	
	I55	[Sélection du relais multifonction]	5		17	

- Choisir une sortie entre MO et 3ABC pour cette fonction.
- Si MO est choisie, régler I54 à 5 {Surcharge : OL}.

▶ F54 : Régler la valeur en tant que pourcentage du courant nominal du moteur.



● Déclenchement par surcharge

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 1	F56	[Sélection du déclenchement par surcharge]	1	0 ~ 1	1	
	F57	[Seuil de déclenchement par surcharge]	-	30 ~ 200	180	%
	F58	[Temps de déclenchement par surcharge]	-	0 ~ 60	60	sec

- Régler F56 à 1.
- Le variateur s'arrête quand le moteur est surchargé.
- Le variateur s'arrête si un courant excessif est délivré pendant le temps F58 – [Temps de déclenchement par surcharge].

12.3 Protection contre le calage du moteur

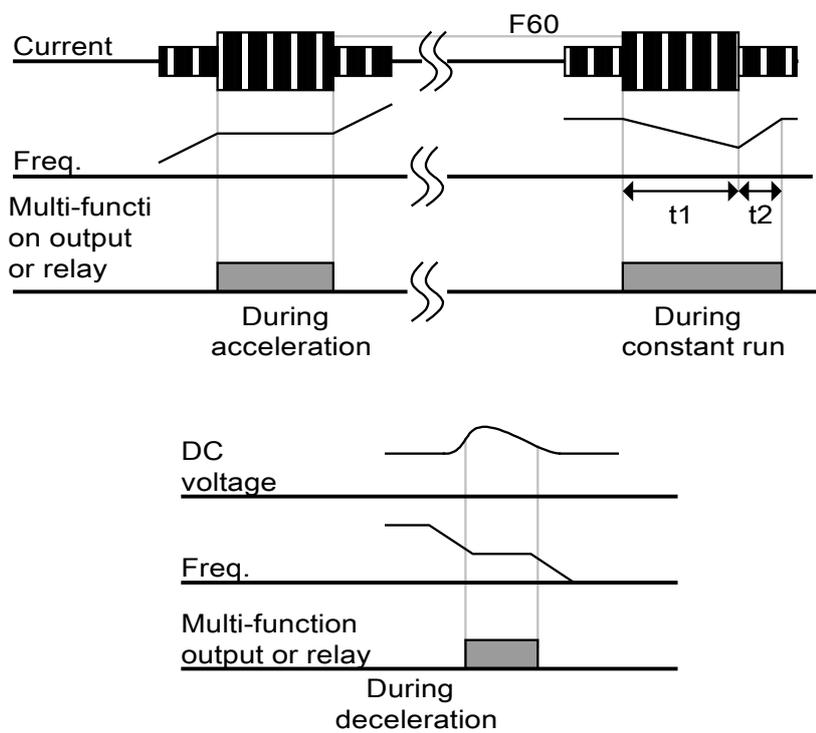
Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 1	F59	[Sélection de la protection contre le calage]	-	0 ~ 7	0	
	F60	[Seuil de la protection contre le calage]	-	30 ~ 200	150	%
Groupe I/O	I54	[Sélection de la borne de sortie multifonction]	7	0 ~ 18	12	
	I55	[Sélection du relais multifonction]	7		17	

- Pendant l'accélération : le moteur décélère si le courant dépasse la valeur réglée en F60.
- Pendant le fonctionnement à vitesse constante : le moteur décélère si le courant dépasse la valeur réglée en F60.
- Pendant la décélération : la décélération du moteur est arrêtée quand la tension du bus CC dépasse le seuil de tension pré-réglé.
- F60 : la valeur est réglée en tant que % du courant nominal du moteur (H33).
- I54, I55 : si la protection contre le calage du moteur est activée, le variateur transmet des signaux via la borne de sortie MO, la sortie à relais (3ABC) ou la séquence extérieure. L'état du moteur peut être contrôlé par ces codes mêmes si F59 (000) n'est pas sélectionné.

► F59 : La protection contre le calage peut être réglée selon le tableau suivant.

F59	Protection contre le calage	Réglage	Pendant la décélération	Fonct. à vitesse constante	Pendant l'accélération
			Bit 2	Bit 1	Bit 0
		0	-	-	-
		1	-	-	✓
		2	-	✓	-
		3	-	✓	✓
		4	✓	-	-
		5	✓	-	✓
		6	✓	✓	-
		7	✓	✓	✓

- ▶ Par exemple, régler F59 à 3 pour activer la protection contre le calage du moteur pendant l'accélération et le fonctionnement à vitesse constante.
- ▶ Quand la protection contre le calage du moteur est activée pendant l'accélération ou la décélération, le temps de décél/accél peut se prolonger au-delà des valeurs réglées par l'utilisateur.
- ▶ Quand la protection contre le calage du moteur est activée pendant le fonctionnement à vitesse constante, t1, t2 sont exécutés sur la base de la valeur réglée en ACC - [Temps d'accél] et en dEC - [Temps de décél].



12.4 Protection contre la perte de phase à la sortie

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 2	H19	[Sélection de la protection contre la perte de phase à l'entrée/sortie]	1	0 ~ 3	0	

- Régler la valeur de H19 à 1 :
Perte de phase à la sortie : le variateur s'arrête en cas de la perte d'une ou plusieurs phases parmi U, V et W.
- Régler la valeur de H19 à 2 :
Perte de phase à l'entrée : le variateur s'arrête en cas de la perte d'une ou plusieurs phases parmi R, S et T. Si aucune perte de phase à l'entrée ne se produit, la sortie du variateur est coupée lorsqu'il faut remplacer les condensateurs du bus CC.
- Régler la valeur de H19 à 3 :
Perte de phase à l'entrée / sortie : le variateur s'arrête en cas de la perte d'une ou plusieurs phases parmi R, S et T ou de phases de sortie U, V et W. Si aucune perte de phase à l'entrée ne se produit, la sortie du variateur est coupée lorsqu'il faut remplacer les condensateurs du bus CC.



Attention :

Régler H33- [Courant nominal du moteur] correctement. Si le courant nominal réel du moteur est différent de la valeur de H33, la fonction de protection contre la perte de phase à la sortie pourrait ne pas s'activer.

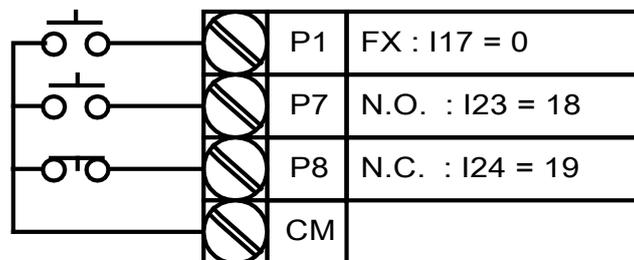
H19	[Sélection de la protection contre la perte de phase à l'entrée/sortie]	Les deux segments en bas 	Pas utilisé
		Le segment à droite (bit bas) en haut 	Protection contre la perte de phase à la sortie
		Le segment à gauche (bit haut) en haut 	Protection contre la perte de phase à l'entrée
		Les deux segments en haut 	Protection contre la perte de phase à l'entrée/sortie

12.5 Signal externe de déclenchement

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe I/O	I17	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P1]		0 ~ 29	0	
	~	~				
	I23	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P7]	18		6	
	I24	[Affectation de la borne d'entrée multifonction P8]	19		7	

- Choisir l'une des entrées P1 à P8 en tant que signal externe de déclenchement.
- Régler I23 et I24 à 18 et à 19 respectivement pour définir P7 et P8 comme des contacts externes A et B.

- ▶ Contact A entrée du signal externe de déclenchement (N.O.) : c'est un contact d'entrée normalement ouvert. Quand la borne P7 réglée à « Décl. Ext.-A » est ON (fermée), le variateur affiche le défaut et s'arrête.
- ▶ Contact B entrée du signal externe de déclenchement (N.F.) : c'est un contact d'entrée normalement fermé. Quand la borne P8 réglée à « Décl. Ext.-B » est OFF (ouverte), le variateur affiche le défaut et s'arrête.



12.6 Surcharge du variateur

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe I/O	I54	[Sélection de la borne d'entrée multifonction]	6	0 ~ 18	12	
	I55	[Sélection du relais multifonction]	6		17	

- ▶ La fonction de protection contre la surcharge du variateur est activée quand le courant nominal du variateur est dépassé.
- ▶ La borne de sortie multifonction (MO) ou le relais multifonction (3ABC) sont utilisés en tant que sortie du signal d'alarme de déclenchement par surcharge du variateur.

12.7 Perte de la référence de fréquence

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe I/O	I16	[Critères de perte du signal de l'entrée analogique]	0	0 ~ 2	0	
	I62	[Sélection du fonctionnement après la perte de la référence de fréquence]	-	0 ~ 2	0	
	I63	[Temps d'attente après la perte de la référence de fréquence]	-	0.1 ~ 120	1.0	sec
	I54	[Sélection de la borne d'entrée multifonction]	11	0 ~ 18	12	
	I55	[Sélection du relais multifonction]	11		17	

- Sélectionner le mode Commande quand la référence de fréquence réglée via la borne d'entrée analogique (V1, I) ou via les options de communication est perdue.

- ▶ I16 : Règle les critères de perte du signal de l'entrée analogique.

I16	[Critères de perte du signal de l'entrée analogique]	0	Désactivé (ne détecte pas la perte du signal de l'entrée analogique)
		1	Quand on entre la moitié de la valeur réglée en I2, I7, I12
		2	Quand on entre une valeur plus basse que celle réglée en I2, I7, I12

Ex. 1) Le variateur détecte la perte de la référence de fréquence quand DRV- Frq est réglé à 3 (Entrée analogique V1), I16 est réglé à 1 et le signal d'entrée analogique est inférieur à la moitié de la valeur réglée en I7.

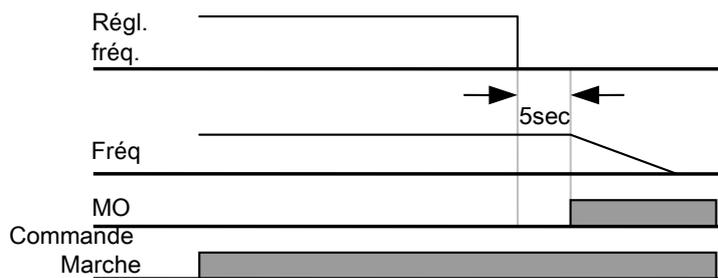
Ex. 2) Le variateur détecte la perte de la référence de fréquence quand DRV- Frq est réglé à 6 (V1+I), I16 est réglé à 2 et le signal de l'entrée V1 est inférieur à la valeur réglée en I7, ou bien la valeur de l'entrée I est inférieure à I12.

- ▶ I62 : Lorsque aucune commande de fréquence n'est initiée pendant le temps réglé en I63, régler le mode de commande du variateur comme suit :

I62	[Sélection du fonctionnement après la perte de la référence de fréquence]	0	Fonctionnement continu à la fréquence active avant la perte de la référence
		1	Arrêt en roue libre (coupure de la sortie)
		2	Arrêt par décélération

- ▶ I54, I55 : la borne de sortie multifonction (MO) ou la sortie à relais multifonction (3ABC) sont utilisées pour informer la séquence externe de la perte de commande.

Ex.) en réglant I16 à 2, I62 à 2, I63 à 5.0 sec et I54 à 11



12.8 Réglage ED de la résistance DB

Groupe	Code	Nom du paramètre	Valeur réglée	Marge	Défaut	Unité
Groupe Fonction 2	H75	[Active la limite de fonctionnement]	1	0 ~ 1	1	
	H76	[Active le fonctionnement (ED)]	-	0 ~ 30	10	%

- Régler H75 à 1.
- Régler %ED (Activer fonctionnement) en H76.

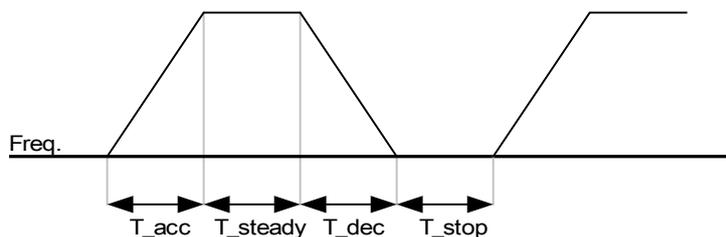
► H75 : Réglage de la limite ED de la résistance DB

0	Aucune limite n'est réglée
	 Attention : Faire attention lorsque la résistance DB est utilisée pour des valeurs supérieures à ses watts nominaux. La surchauffe de la résistance peut causer des incendies. Lorsqu'on utilise une résistance dotée de capteur de détection de la chaleur, la sortie du capteur peut être utilisée en tant que signal externe de déclenchement dans l'entrée multifonction.
1	ED est limité par le réglage de H76.

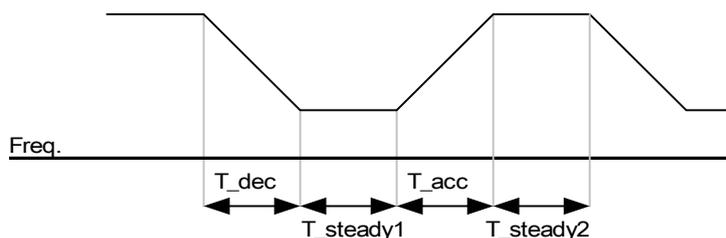
- H76 : Règle le pourcentage de fonctionnement de la résistance (%ED) dans une séquence de fonctionnement. La valeur % pour le fonctionnement continu est max. 15 sec et le signal de fonctionnement n'est pas donné pendant 15 sec.

$$\text{Ex. 1) } H76 = \frac{T_{dec}}{T_{acc} + T_{steady} + T_{dec} + T_{stop}} \times 100[\%]$$

- Où
- T_{acc} : temps d'accélération pour atteindre un réglage fréq.
 - T_{steady} : temps de fonctionnement à vitesse constante au réglage fréq.
 - T_{dec} : temps de décélération à une fréq. inférieure à la fréq. de vitesse constante ou temps d'arrêt à la fréquence à vitesse constante.
 - T_{stop} : temps d'attente pendant l'arrêt avant le redémarrage.



$$\text{Ex. 2) } H76 = \frac{T_{dec}}{T_{dec} + T_{cons \tan t1} + T_{acc} + T_{cons \tan t2}} \times 100[\%]$$



CHAPITRE 13 - COMMUNICATION RS485

13.1 Introduction

Le variateur peut être contrôlé et supervisé par le programme de séquence de l'automate ou d'un module maître différent.

L'actionneur ou les autres dispositifs esclaves peuvent être reliés au réseau RS-485 par le système « multi-drop » et ils peuvent être supervisés ou contrôlés par un seul automate ou un seul ordinateur. Les paramètres peuvent être réglés et changés par l'intermédiaire de l'ordinateur.

13.1.1 Fonctions

Le variateur est indiqué pour l'automation, car il est pourvu d'un programme utilisateur qui en permet le fonctionnement et la surveillance.

- * Les paramètres peuvent être changés et supervisés par l'intermédiaire de l'ordinateur.
(Exemple: Temps de décél/accél, Commande de fréq., etc.)
- * Type d'interface de la référence RS485 :
 - 1) Permet à l'actionneur de dialoguer avec d'autres ordinateurs.
 - 2) Permet le raccordement de max. 31 actionneurs par le système « multi-drop ».
 - 3) Interface résistant au bruit.

Tout type de convertisseur RS232-485 ou USB/RS485 peut être utilisé. Les spécifications des convertisseurs dépendent des fabricants. Se rapporter au manuel d'emploi du convertisseur pour toute spécification détaillée.

13.1.2 Avant l'installation

Lire ce manuel attentivement avant l'installation et la mise en route de l'équipement pour éviter toute lésion de l'opérateur et tout dommage de l'appareillage.

13.2 Spécifications

13.2.1 Spécifications du rendement

Élément	Spécifications
Mode de communication	RS485
Format de la transmission	Système de raccordement « multi-drop », mode bus
Variateurs applicables	Série Sinus M
Convertisseur	Convertisseur RS232
Actionneurs applicables	Max. 31
Distance de transmission	Max. 1200m (mais une distance max. de 700m est recommandée)

13.2.2 Spécifications hardware

Elément	Spécifications
Installation	Utiliser les bornes S+, S- du bornier de contrôle
Alimentation	Isolée de l'alimentation du variateur

13.2.3 Spécifications de communication

Elément	Spécifications
Vitesse de communication	19200/9600/4800/2400/1200 bps sélectionnable
Procédure de contrôle	Système de communication asynchrone
Système de communication	Système Half duplex
Système de caractères	ASCII (8 bits)
Longueur du bit d'arrêt	Modbus-RTU : 2 bits ES Bus : 1 bit
Vérification par sommatoire	2 octets
Contrôle de parité	Aucun

13.3 Installation

13.3.1 Raccordement de la ligne de communication

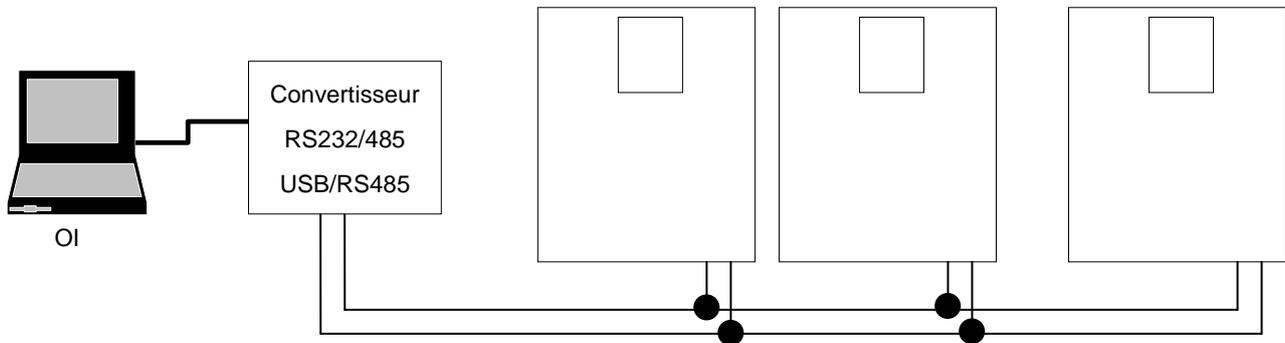
Relier la ligne de communication RS485 aux bornes (S+), (S-) du bornier de contrôle du variateur. Vérifier le raccordement et mettre le variateur en circuit.

Si le raccordement de la ligne de communication est correct, régler les paramètres de communication suivants :

- ▶ DRV-03 [Mode Commande] : 3 (RS485)
- ▶ DRV-04 [Mode Fréquence] : 7 (RS485)
- ▶ I/O-60 [Nombre var.] : 1~250 (si plusieurs variateurs sont reliés, utiliser un numéro différent pour chaque variateur)
- ▶ I/O-61 [Baud-rate] : 3 (9600 bps comme réglage usine)
- ▶ I/O-62 [Mode Perte de la référence de fréquence] : 0 - Aucune opération (réglage usine)
- ▶ I/O-63 [Time-Out] : 1,0 sec (réglage usine)
- ▶ I/O-59 [Prot. de comm.]: 0 - Modbus-RTU, 1 – ES BUS

13.3.2 Raccordement ordinateur/variateur

Configuration du système



- Max. 31 actionneurs peuvent être reliés.
- La longueur max. de la ligne de communication est de 1200m, mais on recommande de limiter la longueur à 700m pour assurer une communication stable.

13.4 Fonctionnement

13.4.1 Procédure

- Vérifier que l'ordinateur et le variateur sont reliés correctement.
- Mettre le variateur en circuit et appliquer la charge uniquement si la communication entre l'ordinateur et le variateur est stable.
- Lancer le programme de fonctionnement du variateur.
- Mettre en route le variateur via le programme de fonctionnement prévu à cet effet.
- Si la communication est instable, se rapporter au paragraphe « 13.8 Dépannage ».

*Le programme utilisateur ou le programme REMOTE DRIVE fourni par Elettronica Santerno peuvent être utilisés en tant que programmes de fonctionnement du variateur.

13.5 Protocole de communication (MODBUS-RTU)

Utiliser le protocole Modbus-RTU (protocole ouvert).

L'ordinateur et les hôtes sont les maîtres, les variateurs sont les esclaves. Le variateur répond à la commande de Lecture/Ecriture initiée par le maître.

Codes des fonctions supportées

Code de fonction	Nom
0x03	Read Hold Register
0x04	Read Input Register
0x06	Preset Single Register
0x10	Preset Multiple Register

Code d'exception

Code de fonction	Nom
0x01	ILLEGAL FUNCTION
0x02	ILLEGAL DATA ADDRESS
0x03	ILLEGAL DATA VALUE
0x06	SLAVE DEVICE BUSY
Défini par l'utilisateur	0x14 1. Désactive l'écriture (la valeur 0x0003 de l'adresse est 0). 2. Lecture seule ou Ne pas régler pendant la marche.

13.6 Protocole de communication (ES BUS)

13.6.1 Format de base

Message de commande (requête) :

ENQ	N. Act.	CMD	Données	SUM	EOT
1 octet	2 octets	1 octet	n octets	2 octets	1 octet

Réponse normale (Réponse d'Accusé de réception) :

ACK	N. Act.	CMD	Données	SUM	EOT
1 octet	2 octets	1 octet	n * 4 octets	2 octets	1 octet

Réponse négative (Réponse d'Accusé de réception négative) :

NAK	N. Act.	CMD	Code d'erreur	SUM	EOT
1 octet	2 octets	1 octet	2 octets	2 octets	1 octet

Description :

La Requête commence par ENQ et se termine par EOT.

La Réponse d'Accusé de réception commence par ACK et se termine par EOT.

La Réponse d'Accusé de réception négative commence par NAK et se termine par EOT.

« N. Act. » est le nombre d'actionneurs indiqué par 2 octets ASCII-HEX.

(ASCII-HEX : le système hexadécimal se compose de 0 ~ 9, A ~ F)

CMD: Lettre majuscule

Caractère	ASCII-HEX	Commande
'R'	52h	Lecture
'W'	57h	Ecriture
'X'	58h	Requête de surveillance
'Y'	59h	Action de surveillance

Données : ASCII-HEX

Ex.) Quand la valeur des données est 3000 : 3000 (déc) → '0' 'B' 'B' '8'h → 30h 42h 42h 38h

Code d'erreur : ASCII (20h ~ 7Fh)

Recevoir/Envoyer format buffer : Recevoir= 39 octets, Envoyer=44 octets

Contrôle du buffer d'enregistrement : 8 mots

SUM : pour vérifier l'erreur de communication

SUM = format ASCII-HEX des 8 bits inférieurs de (N. Act. + CMD + DONNEES)

Ex.) Message de commande (Requête) pour lire une adresse à partir de l'adresse « 3000 »

ENQ	N. Act.	CMD	Adresse	Numéro de l'adresse à lire	SUM	EOT
05h	"01"	"R"	"3000"	"1"	"A7"	04h
1 octet	2 octets	1 octet	4 octets	1 octet	2 octets	1 octet

SUM = '0' + '1' + 'R' + '3' + '0' + '0' + '0' + '1'

= 30h + 31h + 52h + 33h + 30h + 30h + 30h + 31h

= 1A7h (Les valeurs de contrôle, telles que ENQ/ACK/NAK, ne sont pas comprises.)

13.6.2 Protocole de communication détaillé

1) Requête de Lecture : Requête de lecture de « N » numéros successifs de MOTS par l'adresse « XXXX »

ENQ	N. Act.	CMD	Adresse	Numéro de l'adresse à lire	SUM	EOT
05h	"01" ~ "1F"	"R"	"XXXX"	"1" ~ "8" = n	"XX"	04h
1 octet	2 octets	1 octet	4 octets	1 octet	2 octets	1 octet

Octets totaux = 12

Les guillemets (" ") indiquent un caractère.

1.1) Réponse d'Accusé de réception :

ACK	N. Act.	CMD	Données	SUM	EOT
06h	"01" ~ "1F"	"R"	"XXXX"	"XX"	04h
1 octet	2 octets	1 octets	N * 4 octets	2 octets	1 octets

Octets totaux = 7 + n * 4 = Max. 39

1.2) Réponse d'Accusé de réception Négative :

NAK	N. Act.	CMD	Code d'erreur	SUM	EOT
15h	"01" ~ "1F"	"R"	"***"	"XX"	04h
1 octet	2 octets	1 octet	2 octets	2 octets	1 octet

Octets totaux = 9

2) Requête d'écriture :

ENQ	N. Act.	CMD	Adresse	Numéro de l'adresse à lire	Donnée	SUM	EOT
05h	"01" ~ "1F"	"W"	"XXXX"	"1" ~ "8" = n	"XXXX..."	"XX"	04h
1 octet	2 octets	1 octet	4 octets	1 octet	n * 4 octets	2 octets	1 octet

Octets totaux = $12 + n * 4 = \text{Max. } 44$

2.1) Réponse d'Accusé de réception :

ACK	N. Act.	CMD	Données	SUM	EOT
06h	"01" ~ "1F"	"W"	"XXXX..."	"XX"	04h
1:octet	2:octets	1:octet	n * 4 octets	2 octets	1 octet

Octets totaux = $7 + n * 4 = \text{Max. } 39$

Note) Lorsque l'ordinateur et le variateur échangent la première Requête d'écriture et la première Réponse d'Accusé de réception, les données indiquées sont les données précédentes ; les données actuelles sont indiquées à partir de la deuxième transmission.

2.2) Réponse négative :

NAK	N. Act.	CMD	Code d'erreur	SUM	EOT
15h	"01" ~ "1F"	"W"	"***"	"XX"	04h
1 octet	2 octets	1 octets	2 octets	2 octets	1 octet

Octets totaux = 9

3) Requête d'Inspection du Registre

Cette requête est utile si la surveillance constante des paramètres et la mise à jour des données sont requises.

Requête d'Enregistrement pour un nombre « n » d'Adresses (non consécutives)

ENQ	N. Act.	CMD	Numéro de l'adresse à lire	Adresse	SUM	EOT
05h	"01" ~ "1F"	"X"	"1" ~ "8"=n	"XXXX..."	"XX"	04h
1 octet	2 octets	1 octet	1 octet	n * 4 octets	2 octets	1 octet

Octets totaux = $8 + n * 4 = \text{Max. } 40$

3.1) Réponse d'Accusé de réception :

ACK	N. Act.	CMD	SUM	EOT
06h	"01" ~ "1F"	"X"	"XX"	04h
1 octet	2 octets	1 octet	2 octets	1 octet

Octets totaux = 7

3.2) Réponse d'Accusé de réception Négative :

NAK	N. Act.	CMD	Code d'erreur	SUM	EOT
15h	"01" ~ "1F"	"X"	"***"	"XX"	04h
1 octet	2 octets	1 octet	2 octets	2 octets	1 octet

Octets totaux = 9

4) Requête d'Action pour contrôler l'enregistrement : Requête de lecture de l'adresse enregistrée par le contrôle d'enregistrement.

ENQ	N. Act.	CMD	SUM	EOT
05h	"01" ~ "1F"	"Y"	"XX"	04h
1 octet	2 octets	1 octet	2 octets	1 octet

Octets totaux = 7

4.1) Réponse d' Accusé de réception :

ACK	N. Act.	CMD	Données	SUM	EOT
06h	"01" ~ "1F"	"Y"	"XXXX..."	"XX"	04h
1 octet	2 octets	1 octet	n * 4 octets	2 octets	1 octet

Octets totaux = 7 + n * 4 = Max. 39

4.2) Réponse négative :

NAK	N. Act.	CMD	Code d'erreur	SUM	EOT
15h	"01" ~ "1F"	"Y"	"***"	"XX"	04h
1 octet	2 octets	1 octet	2 octets	2 octets	1 octet

Octets totaux = 9

5) Code d'erreur

Code d'erreur	Description
"IF"	Quand le dispositif maître transmet des codes différents du code de Fonction (R, W, X, Y).
"IA"	Quand l'adresse du paramètre est invalide
"ID"	Quand la valeur des données est supérieure à la gamme de valeurs permise pendant « W » (Ecriture).
"WM"	Quand les paramètres spécifiques ne peuvent être écrits pendant « W »(Ecriture). (Par exemple, dans le cas de Lecture Seule, Ecriture invalidée pendant le fonctionnement)
"FE"	Quand le format frame de la fonction spécifique n'est pas correct et le champ Somme de Contrôle est incorrect.

13.7 Liste des codes des paramètres <Zone Commune>

<Zone Commune> : Zone accessible par différents modèles de variateurs (Note 1)

Adresse	Paramètre	Echelle	Unité	L/E	Valeur des données	
0x0000	Capacité du variateur			R	FFFF: 0.4kW 0000: 0.75kW 0001: n.u. 0002: 1.5kW 0003: 2.2kW 0004: 3.7kW 0005: 4.0kW 0006: 5.5kW 0007: 7.5kW 0008: 11.0kW 0009: 15.0kW 000A: 18.0kW 000B: 22.0kW	
0x0001	Tension d'entrée du variateur			R	0: classe 2S/T 1: classe 4T	
0x0002	Version du logiciel			R	0x0023: Version EU2.3 (Note 2)	
0x0003	Verrouillage des paramètres			R/W	0 : Verrouillage (défaut) 1 : Déverrouillage	
0x0004	Fréquence de référence	0.01	Hz	R/W	Fréq. démarrage ~ Fréq. max.	
0x0005	Commande de marche			R/W	BIT 0 : Arrêt (0->1)	
					BIT 1 : Marche avant (0->1)	
				W	BIT 2 : Marche arrière (0->1)	
					BIT 3 : Reset défaut (0->1) BIT 4 : Arrêt d'urgence (0->1)	
				R	-	BIT 5, BIT 15 : Pas utilisé
					BIT 6~7 : Arrivée fréq. sortie 0(Borne), 1 (clavier) 2(Réservé), 3 (communication)	
					BIT 8~12 : Commande Fréq.	
					0 : DRV-00, 1 : Pas utilisé, 2~8 : Fréquence multi-pas 1~7	
					9 : Haut, 10 : Bas, 11 : UDZéro, 12 : V0, 13 : V1, 14 : I, 15 : V0+I, 16 : V1+I, 17 : Jog, 18 : PID, 19 : Communication, 20 ~ 31 : Réservé	
0x0006	Temps d'accélération	0.1	sec	R/W	Voir Liste des fonctions.	
0x0007	Temps de décélération	0.1	sec	R/W		
0x0008	Courant de sortie	0.1	A	R		
0x0009	Fréquence de sortie	0.01	Hz	R		
0x000A	Tension de sortie	0.1	V	R		
0x000B	Tension de raccordement CC	0.1	V	R		
0x000C	Puissance de sortie	0.1	kW	R		

Adresse	Paramètre	Echelle	Unité	L/E	Valeur des données
0x000D	Etat du variateur			L	BIT 0 : Arrêt BIT 1 : Marche avant BIT 2 : Marche arrière BIT 3 : Défaut (Déclenchement) BIT 4 : Accélération BIT 5 : Décélération BIT 6 : Vitesse atteinte BIT 7 : Freinage CC BIT 8 : Arrêt Bit 9 : Pas utilisé BIT10 : Freinage appliqué BIT11 : Commande de marche avant BIT12 : Commande de marche arrière BIT13 : REM. R/S BIT14 : REM. Fréq.
0x000E	Info déclenchement			L	BIT 0 : OCT BIT 1 : OVT BIT 2 : EXT-A BIT 3 : EST (BX) BIT 4 : COL BIT 5 : GFT (défaut de la mise à la terre) BIT 6 : OHT (surchauffe du variateur) BIT 7 : ETH (surchauffe du moteur) BIT 8 : OLT (déclenchement par surcharge) BIT 9 : HW-Diag BIT10 : EXT-B BIT11 : EEP (Erreur paramètres écriture) BIT12 : FAN (Erreur Ouvert et Verrouillage) BIT13 : PO (Phase ouverte) BIT14 : IOLT BIT15 : LVT
0x000F	Etat de la borne d'entrée			L	BIT 0 : P1 BIT 1 : P2 BIT 2 : P3 BIT 3 : P4 BIT 3 : P4 BIT 4 : P5 BIT 5 : P6 BIT 6 : P7 BIT 7 : P8

Adresse	Paramètre	Echelle	Unité	L/E	Valeur des données
0x0010	Etat de la borne de sortie			L	BIT 0~3 : Pas utilisé BIT 4 : MO (Multi-sortie avec CO) BIT 5~6 : Pas utilisé BIT 7 : 3ABC
0x0011	V1	0~3FF		L	Valeur correspondant à 0V ~ +10V
0x0012	V2	0~3FF		L	Valeur correspondant à l'entrée 0V ~ -10V quand le mode Fréq. est réglé à 2
0x0013	I	0~3FF		L	Valeur correspondant à l'entrée 0 ~ 20mA
0x0014	RPM			L	Voire Liste des fonctions.
0x0015	Unité afficheur			L	Pas utilisé
0x001A	Nombre de pôles			L	Pas utilisé
0x001B	Version personnalisée			L	Pas utilisé
0x001C	Informations déclenchement-B			L	BIT 0 : COM (Réinitialisation de la carte I/O) BIT 1 : FLTL BIT 2 : NTC BIT 3 : REEP BIT 4~15 : Pas utilisé
0x00FF ~ 0x0106	Lire registre des adresses			L	0x00FF: 166 0x0100: 167 0x0101: 168 0x0102: 169 0x0103: 170 0x0104: 171 0x0105: 172 0x0106: 173
0x0107 ~ 0x010E	Ecrire registre des adresses			E	0x0107: 174 0x0108: 175 0x0109: 176 0x010A: 177 0x010B: 178 0x010C: 179 0x010D: 180 0x010E: 181

Note 1) La valeur changée dans la zone Commune affecte le réglage actuel, mais le réglage précédent est activé à nouveau lorsqu'on met le variateur en circuit/hors circuit ou lorsque le variateur est réinitialisé. Cependant, le changement de la valeur affecte les autres groupes de paramètres même pendant le Reset ou la Mise en circuit/Hors circuit.

Note 2) La version du logiciel de la zone Commune est affichée en 16 bits, alors que la version du logiciel de la zone des paramètres est affichée en 10 bits.

Adresse	Code du paramètre	Nom du paramètre	Défaut	Min.	Max.	Unité	Réglage pendant fonct.	L/E	Comm.
GROUPE DRV									
A100	D1	ACC	5.0	0	6000.0	sec	O	W	O
A101	D2	DEC	10.0	0	6000.0	sec	O	W	O
A102	D3	DRV	1	0	3		X	W	O
A103	D4	FRQ	0	0	8		X	W	O
A104	D5	ST 1	10.00	0	400.00	Hz	O	W	O
A105	D6	ST 2	20.00	0	400.00	Hz	O	W	O
A106	D7	ST 3	30.00	0	400.00	Hz	O	W	O
A107	D8	CUR	0	0	1		O	R	O
A108	D9	RPM	0	0	1800		O	R	O
A109	D10	DCL	0	0	6553.5		O	R	O
A10A	D11	USR	0	0	1		O	R	O
A10B	D12	FLT	0	0	1		O	R	O
A10C	D13	DRC	0	0	1		O	W	O
A10D	D14	DRV2	1	0	3		X	W	O
A10E	D15	FRQ2	0	0	7		X	W	O
A10F	D16	FRQ3	0	0	7		X	W	O
A110	D17	PID Ref.	0	0	MaxFBKVal		O	W	O
A111	D18	PID FBK.	0	0	MaxFBKVal		O	R	O

GROUPE FU1									
A200	F1	Run Prohibit	0	0	2		X	W	O
A201	F2	ACC Pattern	0	0	1		X	W	O
A202	F3	DEC Pattern	0	0	1		X	W	O
A203	F4	Stop Method	0	0	3		X	W	O
A207	F8	DcBr freq	5.00	0	60.00	Hz	X	W	O
A208	F9	DcBlk time	0.10	0	60.00	sec	X	W	O
A209	F10	DcBr value	50	0	200	%	X	W	O
A20A	F11	DcBr time	0.10	0	60.0	sec	X	W	O
A20B	F12	DcSt value	50	0	200	%	X	W	O
A20C	F13	DcSt time	0	0	60.0	sec	X	W	O
A20D	F14	PreExTime	1	0	60.0	sec	X	W	O
A213	F20	Jog Freq	10.00	0	400.00	Hz	O	W	O
A214	F21	Max Freq	50.00	40.00	maxUPP	Hz	X	W	O
A215	F22	Base Freq	50.00	30.00	maxUPP	Hz	X	W	O
A216	F23	Start Freq	50	10	1000	Hz	X	W	O
A217	F24	Freq Limit	0	0	1		X	W	O
A218	F25	High Freq	50.00	0	400.00	Hz	X	W	O
A219	F26	Low Freq	0.50	0	highFreq	Hz	X	W	O
A21A	F27	Trq Boost	0	0	1		X	W	O
A21B	F28	Fwd Boost	2.0	0	15.0	%	X	W	O
A21C	F29	Rev Boost	2.0	0	15.0	%	X	W	O
A21D	F30	VF Pattern	0	0	2		X	W	O
A21E	F31	User Freq1	12.50	0	400.00	Hz	X	W	O

A21F	F32	User Volt 1	25	0	100	%	X	W	O
A220	F33	User Freq 2	25.00	0	400.00	Hz	X	W	O
A221	F34	User Volt 2	50	0	100	%	X	W	O
A222	F35	User Freq 3	37.50	0	400.00	Hz	X	W	O
A223	F36	User Volt 3	75	0	100	%	X	W	O
A224	F37	User Freq 4	50.00	0	400.00	Hz	X	W	O
A225	F38	User Volt 4	100	0	100	%	X	W	O
A226	F39	Volt Perc	100.0	40.0	110.0	%	X	W	O
A227	F40	Energy save	0	0	30	%	O	W	O
A231	F50	ETH select	1	0	1		O	W	O
A232	F51	ETH 1min	150	contPerc[0]	200	%	O	W	O
A233	F52	ETH cont	100	50	ethPerc[0]	%	O	W	O
A234	F53	Motor type	0	0	1		O	W	O
A235	F54	OL level	150	30	150	%	O	W	O
A236	F55	OL time	10.0	0	30.0	sec	O	W	O
A237	F56	OLT select	1	0	1		O	W	O
A238	F57	OLT level	180	30	200	%	O	W	O
A239	F58	OLT time	60.0	0	60.0	sec	O	W	O
A23A	F59	Stall prev.	0	0	7		X	W	O
A23B	F60	Stall level	150	30	200	%	X	W	O
A23C	F61	OutVolt Supp	0	0	1		X	W	O
A23D	F62	Input AC Vol	310	310	480	V	O	W	O
A23E	F63	UP/DN SAVE	0	0	1		X	W	O
A23F	F64	UP/DN FREQ	0	0	400.00	Hz	O	W	O
A240	F65	UP/DN Mode	0	0	2		X	W	O
A241	F66	UP/DN Step	0	0	400.00	Hz	X	W	O
A245	F70	Draw Mode	0	0	3		X	W	O
A246	F71	Draw Percent	0	0	100.0	%	O	W	O

GROUPE FU2									
A300	H1	Last Fault1	0	0	1		O	R	O
A301	H2	Last Fault2	0	0	1		O	R	O
A302	H3	Last Fault3	0	0	1		O	R	O
A303	H4	Last Fault4	0	0	1		O	R	O
A304	H5	Last Fault5	0	0	1		O	R	O
A305	H6	Fault Clear	0	0	1		O	W	O
A306	H7	Dwell freq	5.00	0	400.00	Hz	X	W	O
A307	H8	Dwell time	0.0	0	10.0	sec	X	W	O
A309	H10	Jump freq	0	0	1		X	W	O
A30A	H11	Jump lo 1	10.00	0	jumpHiFreq[0]	Hz	X	W	O
A30B	H12	Jump Hi 1	15.00	jumpLoFreq[0]	400.00	Hz	X	W	O
A30C	H13	Jump lo 2	20.00	0	jumpHiFreq[1]	Hz	X	W	O
A30D	H14	Jump Hi 2	25.00	jumpLoFreq[1]	400.00	Hz	X	W	O
A30E	H15	Jump lo 3	30.00	0	jumpHiFreq[2]	Hz	X	W	O
A30F	H16	Jump Hi 3	35.00	jumpLoFreq[2]	400.00	Hz	X	W	O
A310	H17	Curve Time	40	1	100	%	X	W	O
A311	H18	Curve Time1	40	1	100	%	X	W	O
A312	H19	Trip select	0	0	3		O	W	O
A313	H20	Power-on run	0	0	1		O	W	O

A314	H21	RST restart	0	0	1		O	W	O
A315	H22	Speed Search	0	0	15		X	W	O
A316	H23	SS Sup-Curr	100	80	200	%	O	W	O
A317	H24	SS P-gain	100	0	9999		O	W	O
A318	H25	SS I-gain	200	0	9999		O	W	O
A319	H26	Retry number	0	0	10		O	W	O
A31A	H27	Retry delay	1.0	0	60.0	sec	O	W	O
A31D	H30	Motor select	0	0	maxMotNum		x	w	o
A31E	H31	Pole number	4	2	12		X	W	O
A31F	H32	Rated-Slip	2.00	0	10.00	Hz	X	W	O
A320	H33	Rated-Curr	1.8	5	150.0	A	X	W	O
A321	H34	Noload-Curr	7	1	100.0	A	X	W	O
A322	H35	Motor Input	0	0	2		X	W	O
A323	H36	Efficiency	72	50	100	%	X	W	O
A324	H37	Inertia rate	0	0	2		X	W	O
A326	H39	Carrier freq	3.0	1.0	15.0	kHz	O	W	O
A327	H40	Control Mode	0	0	3		x	w	o
A328	H41	Auto Tune	0	0	1		X	W	O
A329	H42	Rs	2.500	0	28.000	Ω	X	W	O
A32B	H44	Lsigma	26.00	0	300.00	mH	X	W	O
A32C	H45	SL P-Gain	1000	0	32767		O	W	O
A32D	H46	SL I-Gain	100	0	32767		O	W	O
A32E	H47	TRQ Limit	180.0	100.0	220.0	%	X	W	O
A32F	H48	PWM Mode	0	0	1		X	W	O
A330	H49	Set PID	0	0	1		X	W	O
A331	H50	PID F/B	0	0	2		X	W	O
A332	H51	PID P-gain	300.0	0	999.9	%	O	W	O
A333	H52	PID I-time	1.00	0.10	32.00	sec	O	W	O
A334	H53	PID D-time	0	0	30.00	sec	O	W	O
A335	H54	Process PID	0	0	1		X	W	O
A336	H55	PID limitH	50.00	pidLimitFreqL	400.00	Hz	O	W	O
A337	H56	PID limitL	0.50	0	pidLimitFreqH	Hz	O	W	O
A338	H57	PID Ref. Set	0	0	4		X	W	O
A33A	H59	PID Out Inv.	0	0	1		X	W	O
A33B	H60	Self-Diag	0	0	maxSelfDiag		X	W	O
A33C	H61	Sleep Delay	60.0	0	2000.0	sec	X	W	O
A33D	H62	Sleep Freq.	0	0	400.00	Hz	O	W	O
A33E	H63	WakeUp Level	2.0	0	50.0	%	O	W	O
A33F	H64	KEB Select	0	0	1		X	W	O
A340	H65	KEB StartLev	125.0	110.0	140.0	%	X	W	O
A341	H66	KEB StopLev	130.0	kebStartLevel	145.0	%	X	W	O
A342	H67	KEB Gain	1000	1	20000		X	W	O
A344	H69	Acc/Dec ch F	0	0	400.00	Hz	X	W	O
A345	H70	Acc/Dec freq	0	0	1	Hz	x	w	o
A346	H71	Xcel T Mode	1	0	2		o	w	o
A347	H72	PowerOn disp	0	0	17		O	W	O
A348	H73	User disp	0	0	2		O	W	O
A349	H74	RPM factor	100	1	1000	%	O	W	O

A34A	H75	DB mode	1	0	1		O	W	O
A34B	H76	DB %ED	10	0	30	%	O	W	O
A34C	H77	FAN Control	0	0	1		O	W	O
A34D	H78	FAN Trip	0	0	1		O	W	O
A34E	H79	S/W Version	2.3	0	10.0		O	R	O
A350	H81	2nd Acc time	5.0	0	6000.0	sec	O	W	O
A351	H82	2nd Dec time	10.0	0	6000.0	sec	O	W	O
A352	H83	2nd BaseFreq	50.00	3000	400.00	Hz	X	W	O
A353	H84	2nd V/F	0	0	2		x	w	o
A354	H85	2nd F-boost	5.0	0	15.0	%	X	W	O
A355	H86	2nd R-boost	5.0	0	15.0	%	X	W	O
A356	H87	2nd Stall	150	30	150	%	X	W	O
A357	H88	2nd ETH 1min	150	contPerc[1]	200	%	O	W	O
A358	H89	2nd ETH cont	100	50	ethPerc[1]	%	O	W	O
A359	H90	2nd R-Curr	1.8	1	50.0	A	X	W	O
A35A	H91	Para Read	0	0	1		X	W	O
A35B	H92	Para Write	0	0	1		X	W	O
A35C	H93	Para Init	0	0	5		X	W	O
A35D	H94	Password set	0	0	65535		O	W	O

GROUPE I/O									
A401	I2	VR volt x1	0	0	viXmax[0]	V	O	W	O
A402	I3	VR freq y1	0	0	400.00	Hz	O	W	O
A403	I4	VR volt x2	10.00	viXmin[0]	v1max	V	O	W	O
A404	I5	VR freq y2	50.00	0	400.00	Hz	O	W	O
A405	I6	V1 filter	10	0	9999	msec	O	W	O
A406	I7	V1 volt x1	0	0	viXmax[1]	V	O	W	O
A407	I8	V1 freq y1	0	0	400.00	Hz	O	W	O
A408	I9	V1 volt x2	10.00	viXmin[1]	v1max	V	O	W	O
A409	I10	V1 freq y2	50.00	0	400.00	Hz	O	W	O
A40A	I11	I filter	10	0	9999	msec	O	W	O
A40B	I12	I curr x1	4.00	0	viXmax[2]	mA	O	W	O
A40C	I13	I freq y1	0	0	40000	Hz	O	W	O
A40D	I14	I curr x2	20.00	viXmin[2]	20.00	mA	O	W	O
A40E	I15	I freq y2	50.00	0	40000	Hz	O	W	O
A40F	I16	Wire broken	0	0	2		O	W	O
A410	I17	P1 define	0	0	29		O	W	O
A411	I18	P2 define	1	0	29		O	W	O
A412	I19	P3 define	2	0	29		O	W	O
A413	I20	P4 define	3	0	29		O	W	O
A414	I21	P5 define	4	0	29		O	W	O
A415	I22	P6 define	5	0	29		O	W	O
A416	I23	P7 define	6	0	29		O	W	O
A417	I24	P8 define	7	0	29		O	W	O
A418	I25	In status	0	0	255		O	R	X
A419	I26	Out status	0	0	3		O	R	X
A41A	I27	Ti Filt Num	4	1	15		O	W	O
A41D	I30	ST 4	30.00	0	400.00	Hz	O	W	O
A41E	I31	ST 5	25.00	0	400.00	Hz	O	W	O
A41F	I32	ST 6	20.00	0	400.00	Hz	O	W	O
A420	I33	ST 7	15.00	0	400.00	Hz	O	W	O
A421	I34	Acc Time-1	3.0	0	6000.0	sec	O	W	O
A422	I35	Dec Time-1	3.0	0	6000.0	sec	O	W	O
A423	I36	Acc Time-2	4.0	0	6000.0	sec	O	W	O
A424	I37	Dec Time-2	4.0	0	6000.0	sec	O	W	O
A425	I38	Acc Time-3	5.0	0	6000.0	sec	O	W	O
A426	I39	Dec Time-3	5.0	0	6000.0	sec	O	W	O
A427	I40	Acc Time-4	6.0	0	6000.0	sec	O	W	O
A428	I41	Dec Time-4	6.0	0	6000.0	sec	O	W	O
A429	I42	Acc Time-5	7.0	0	6000.0	sec	O	W	O
A42A	I43	Dec Time-5	7.0	0	6000.0	sec	O	W	O
A42B	I44	Acc Time-6	8.0	0	6000.0	sec	O	W	O
A42C	I45	Dec Time-6	8.0	0	6000.0	sec	O	W	O
A42D	I46	Acc Time-7	9.0	0	6000.0	sec	O	W	O
A42E	I47	Dec Time-7	9.0	0	6000.0	sec	O	W	O
A431	I50	FM mode	0	0	3		O	W	O
A432	I51	FM adjust	100	10	200	%	O	W	O
A433	I52	FDT freq	30.00	0	400.00	Hz	O	W	O
A434	I53	FDT band	10.00	0	400.00	Hz	O	W	O
A435	I54	Aux mode 1	12	0	19		O	W	O
A436	I55	Aux mode 2	17	0	19		O	W	O
A437	I56	Relay mode	2	0	7		O	W	O
A438	I57	CommErrMode	0	0	3		O	W	O

A43A	I59	Protocol	0	0	1		X	W	X
A43B	I60	Inv No.	1	1	250		O	W	O
A43C	I61	Baud rate	3	0	4		O	W	O
A43D	I62	Lost command	0	0	2		O	W	O
A43E	I63	Time out	10	1	1200	sec	O	W	O
A43F	I64	Delay Time	5	2	100	msec	O	W	O
A440	I65	Parity Stop	0	0	3		O	W	O
A441	I66	Read Addr1	5	0	42239		O	W	O
A442	I67	Read Addr2	6	0	42239		O	W	O
A443	I68	Read Addr3	7	0	42239		O	W	O
A444	I69	Read Addr4	8	0	42239		O	W	O
A445	I70	Read Addr5	9	0	42239		O	W	O
A446	I71	Read Addr6	10	0	42239		O	W	O
A447	I72	Read Addr7	11	0	42239		O	W	O
A448	I73	Read Addr8	12	0	42239		O	W	O
A449	I74	Write Addr1	5	0	42239		O	W	O
A44A	I75	Write Addr2	6	0	42239		O	W	O
A44B	I76	Write Addr3	7	0	42239		O	W	O
A44C	I77	Write Addr4	8	0	42239		O	W	O
A44D	I78	Write Addr5	5	0	42239		O	W	O
A44E	I79	Write Addr6	6	0	42239		O	W	O
A44F	I80	Write Addr7	7	0	42239		O	W	O
A450	I81	Write Addr8	8	0	42239		O	W	O
A451	I82	BR Rls Curr	50.0	0	180.0	A	O	W	O
A452	I83	BR Rls Dly	1.00	0	10.00	sec	X	W	O
A453	I84	BR RlsFwdFr	1.00	0	400.00	Hz	X	W	O
A454	I85	BR RlsRevFr	1.00	0	400.00	Hz	X	W	O
A455	I86	BR Eng Dly	1.00	0	10.00	sec	X	W	O
A456	I87	BR Eng Fr	2.00	0	400.00	Hz	X	W	O
A457	I88	FireMode frq	50.00	0	400.00	Hz	O	W	O
A458	I89	Min FBK Val	0.0	0	100.0		O	W	O
A459	I90	Max FBK Val	100.0	0	100.0		O	W	O
A45A	I91	MO Inverse	0	0	1		O	W	O
A45B	I92	MO On Delay	0	0	10.0	sec	X	W	O
A45C	I93	MO Off Dela	0	0	10.0	sec	X	W	O
A45D	I94	30ABC On DLY	0	0	10.0	sec	X	W	O
A45E	I95	30ABC Off DL	0	0	10.0	sec	X	W	O
A45F	I96	NO Warranty	0	0	1		X	R	O

13.8 Dépannage

Si une erreur de communication RS 485 se produit, se reporter au tableau suivant.

Point d'inspection	Solution
Le variateur est alimenté ?	Relier l'alimentation d'énergie du variateur.
Les raccordements variateur-ordinateur sont corrects ?	Se reporter au manuel d'instruction du variateur.
Aucune requête n'est transmise par le maître ?	S'assurer que le maître interroge le variateur.
Le baud rate de l'ordinateur et du variateur est réglé correctement ?	Régler la valeur correcte (voir paragraphe 13.3 Installation).
Le format des données du programme utilisateur* est correct ?	Réviser le Programme Utilisateur (Note 1).
Le raccordement entre le variateur et la carte de communication est correct ?	Vérifier que les connexions GF sont correctes (voir paragraphe 13.3 Installation).

(Note 1) Le programme utilisateur est un logiciel « User-made » pour les ordinateurs individuels.

13.9 Divers

Liste des codes ASCII

Caractère	Hex	Caractère	Hex	Caractère	Hex	Caractère	Hex	Caractère	Hex
A	41	a	61	0	30	:	3A	DLE	10
B	42	b	62	1	31	;	3B	EM	19
C	43	c	63	2	32	<	3C	ACK	06
D	44	d	64	3	33	=	3D	ENQ	05
E	45	e	65	4	34	>	3E	EOT	04
F	46	f	66	5	35	?	3F	ESC	1B
G	47	g	67	6	36	@	40	ETB	17
H	48	h	68	7	37	[	5B	ETX	03
I	49	i	69	8	38	\	5C	FF	0C
J	4A	J	6A	9	39	]	5D	FS	1C
K	4B	k	6B	space	20		5E	GS	1D
L	4C	l	6C	!	21		5F	HT	09
M	4D	m	6D	"	22		60	LF	0A
N	4E	n	6E	#	23	{	7B	NAK	15
O	4F	o	6F	\$	24	|	7C	NUL	00
P	50	p	70	%	25	}	7D	RS	1E
Q	51	q	71	&	26	~	7E	S1	0F
R	52	r	72	'	27	BEL	07	SO	0E
S	53	s	73	(	28	BS	08	SOH	01
T	54	t	74	)	29	CAN	18	STX	02
U	55	u	75	*	2A	CR	0D	SUB	1A
V	56	v	76	+	2B	DC1	11	SYN	16
W	57	w	77	,	2C	DC2	12	US	1F
X	58	x	78	-	2D	DC3	13	VT	0B
Y	59	y	79	.	2E	DC4	14		
Z	5A	z	7A	/	2F	DEL	7F		

Notes :

CHAPITRE 14 - DEPANNAGE ET MAINTENANCE

14.1 Fonctions de protection

AVERTISSEMENT

Lorsqu'un défaut se produit, la cause doit être corrigée avant que le défaut ne soit effacé. Si la fonction est maintenue active, elle pourrait réduire la durée de vie du produit et endommager l'équipement.

- Affichage du défaut et informations

Affichage sur clavier	Fonctions de protection	Description
	Surintensité	Le variateur s'arrête lorsque son courant de sortie est supérieur au courant nominal.
	Surintensité ²	Lorsqu'une branche d'IGBT est en court-circuit, le variateur se bloque.
	Défaut du courant de terre	Le variateur coupe la sortie lors qu'un défaut à la terre survient et le courant de défaut est supérieur à la valeur réglée dans le variateur.
	Surcharge du variateur	Le variateur s'arrête lorsque son courant de sortie est supérieur au courant nominal (150% pendant 1 minute).
	Déclenchement par surcharge	Le variateur s'arrête si son courant de sortie circule à 150% du courant nominal et dépasse le délai de la limite de courant (1min).
	Surchauffe du variateur	Le variateur coupe la sortie si le dissipateur est surchauffé à cause d'une panne ou de la présence d'un corps étranger dans le ventilateur de refroidissement.
	Perte de la phase de sortie	Le variateur s'arrête lorsqu'une ou plusieurs phases de sortie (U,V,W) sont ouvertes. Le variateur détecte le courant de sortie pour vérifier la perte de la phase de sortie.
	Surtension	Le variateur s'arrête si la tension DC du circuit principal augmente au-dessus de 400V (classe 2S/T) et de 820V (classe 4T) lorsque le moteur décélère. Ce défaut peut également se produire en raison d'une montée subite de tension produite au système d'alimentation.
	Soustension	Le variateur s'arrête si la tension DC est au-dessous de 180V (classe 2S/T) et de 360V (classe 4T) à cause d'un couple insuffisant ou de la surchauffe du moteur qui ont pu se produire lorsque la tension d'entrée du variateur diminue.
	Protection thermique électronique	Cette protection thermique électronique du variateur détermine la surchauffe du moteur. Si le moteur est en surchauffe, le variateur s'arrête. Cette fonction ne peut pas protéger de moteurs possédant plus de 4 pôles ou de moteurs multiples.
	Perte de phase à l'entrée	Le variateur coupe la sortie lorsque R, S ou T sont ouverts ou lorsqu'il faut remplacer le condensateur électrolytique.

- Affichage du défaut et informations

Affichage sur clavier	Fonctions de protection	Description
	Dysfonctionnement de l'Autodiagnostic	Ce message s'affiche en cas de panne des IGBT, de court-circuit de la phase de sortie, de défaut de mise à la terre de la phase de sortie ou de phase de sortie ouverte.
	Erreur d'enregistrement d'un paramètre	Ce message de défaut s'affiche lorsque les paramètres réglés par l'utilisateur échouent lors de la phase d'enregistrement dans la mémoire.
	Défaut hardware du variateur	Ce message de défaut s'affiche lorsqu'une erreur se produit dans les circuits de contrôle du variateur.
	Erreur de communication	Ce message de défaut s'affiche lorsque le variateur n'arrive pas à dialoguer avec le clavier.
	Erreur de communication du clavier à distance	Ce message de défaut s'affiche lorsqu'il n'y a pas de communication entre le variateur et le clavier à distance. Ce défaut n'arrête pas le variateur.
	Défaut du clavier	Ce message de défaut s'affiche lorsque le variateur règle le clavier à nouveau en cas d'un défaut du clavier. Cet état est maintenu pendant un certains temps.
	Défaut du ventilateur de refroidissement	Ce message s'affiche lorsqu'un défaut du ventilateur de refroidissement du variateur se produit.
	Coupure immédiate	Utilisée pour l'arrêt d'urgence du variateur. Le variateur s'arrête immédiatement lorsque la borne EST est allumée. Attention : Le variateur redémarre normalement lorsque la borne EST s'éteint pendant que la borne FX ou RX est allumée.
	Entrée de contact A défaut externe	Lorsque la borne d'entrée multifonction (I17-I24) est réglée à 18 {Entrée du signal externe de défaut : A (Contact normalement ouvert)}, le variateur coupe la sortie.
	Entrée de contact B défaut externe	Lorsque la borne d'entrée multifonction (I17-I24) est réglée à 19 {Entrée du signal externe de défaut : B (Contact normalement fermé)}, le variateur coupe la sortie.
	Mode de fonctionnement lors de la perte de la commande de fréquence	Lorsque le fonctionnement du variateur est réglé via l'entrée analogique (entrée 0-10V ou 0-20mA) ou option (RS485) et qu'aucun signal n'est appliqué, le fonctionnement est fait selon la méthode réglée en I62 (Méthode de fonctionnement lors de la perte de la fréquence de référence).
	NTC ouvert	Lorsque NTC est coupé, les sorties sont également coupées.
	Erreur du contrôle du frein externe	Lorsque la fonction Contrôle du frein externe est activée, si le courant nominal descend au-dessous du seuil pendant plus de 10 sec, le variateur se bloque mais le frein reste fermé.

14.2 Correction des défauts

Affichage sur clavier	Cause	Solution
 Surintensité	<p>Attention : Lorsqu'une surintensité se produit, le fonctionnement doit être redémarré après que la cause soit résolue pour éviter les dommages de l'IGBT à l'intérieur du variateur.</p> <p>Le Temps de décél/accél est trop petit par rapport au GD² de la charge. La charge est supérieure à la puissance nominale du variateur. La sortie du variateur est délivrée lorsque le moteur fonctionne en roue libre. Un défaut de mise à la terre ou un court-circuit de la sortie s'est produit. Le frein mécanique du moteur fonctionne trop rapidement.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Augmenter le Temps de décél/accél. ☞ Remplacer par un variateur de puissance appropriée. ☞ Arrêter et faire redémarrer le moteur ou recourir à la fonction H22 (Recherche de vitesse). ☞ Vérifier le câblage de sortie. ☞ Vérifier le frein mécanique.
 Surintensité2	<p>Il y a un court-circuit dans les IGBT. Le variateur s'éteint à cause d'un court-circuit à la sortie. Le temps d'Accél/Décél est trop bref par rapport à GD².</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Vérifier les IGBT. ☞ Vérifier les câbles à la sortie du variateur. ☞ Augmenter le temps d'Accél/Décél.
 Courant de défaut de mise à la terre	<p>Un défaut de mise à la terre s'est produit au câblage de sortie du variateur. L'isolation du moteur est endommagée par la chaleur excessive.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Vérifier le câblage de la borne de sortie. ☞ Remplacer le moteur.
 Surcharge du variateur	<p>La charge est supérieure à la puissance nominale du variateur.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Améliorer la puissance du moteur ou du variateur, ou réduire le poids de la charge.
 Déclenchement par surcharge	<p>L'échelle du boost est réglée à une valeur trop grande.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Réduire l'échelle du boost.
 Surchauffe du variateur	<p>Défaut du système de refroidissement.</p> <p>Le ventilateur de refroidissement n'a pas été remplacé par un ventilateur nouveau. La température ambiante est trop élevée.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Vérifier si le dissipateur de chaleur est obstrué. ☞ Remplacer le ventilateur de refroidissement par un nouveau. ☞ Maintenir la température ambiante au-dessous de 50°C.
 Perte de la phase de sortie	<p>Contact défectueux du déclencheur magnétique à la sortie.</p> <p>Câblage de sortie défectueux.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Brancher correctement le déclencheur magnétique. ☞ Vérifier le câblage de sortie.
 Défaut du ventilateur de refroidissement	<p>Une fente de ventilation est obstruée par un corps étranger. Le variateur a été utilisé avec le ventilateur défectueux.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Vérifier la fente de ventilation et enlever le corps étranger. ☞ Remplacer le ventilateur de refroidissement.

● Correction des défauts

Affichage sur clavier	Cause	Solution				
 Surtension	<p>Le Temps de décél est trop petit par rapport au GD^2 de la charge.</p> <p>La charge régénérative est présente à la sortie du variateur.</p> <p>La tension de ligne est trop élevée.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Augmenter le Temps de décél. ☞ Utiliser l'unité de freinage dynamique. ☞ Vérifier si la tension de ligne dépasse la puissance nominale. 				
 Mini tension	<p>La tension de ligne est trop faible.</p> <p>Une charge supérieure à la puissance de la ligne est appliquée (ex. : soudeuse, moteur ayant un courant de démarrage élevé branché sur la ligne commerciale).</p> <p>Déclencheur magnétique défectueux sur le côté d'entrée du variateur.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Vérifier si la tension de ligne est inférieure à la puissance nominale. ☞ Vérifier la ligne CA à l'entrée. Ajuster la puissance de ligne correspondant à la charge. ☞ Remplacer le déclencheur magnétique. 				
 Protection thermique électronique	<p>Le moteur est surchauffé.</p> <p>La charge est supérieure à la puissance nominale du variateur.</p> <p>Le niveau ETH est réglé bas.</p> <p>La puissance du variateur sélectionnée est incorrecte.</p> <p>Le variateur a fonctionné à petite vitesse pendant un temps trop long.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Réduire le poids de la charge et le temps de fonctionnement. ☞ Utiliser un variateur de puissance supérieure. ☞ Régler le niveau ETH à une valeur appropriée. ☞ Sélectionner la puissance correcte pour le variateur. ☞ Installer un ventilateur de refroidissement alimenté séparément. 				
 Entrée contact A défaut externe	<p>La borne réglée à « 18 (Défaut externe A) » ou « 19 (Défaut externe B) » d'I20-I24 dans le Groupe I/O est ON.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Éliminer la cause du défaut du circuit relié à la borne externe de défaut ou celle de l'entrée externe de défaut. 				
 Entrée contact B défaut externe			 Méthode de fonctionnement lors de la perte de la commande Fréquence	<p>Aucune commande Fréquence n'est appliquée à V1 ni à I.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Vérifier le câblage de V1 et I ; vérifier le niveau de la fréquence de référence. 	 Erreur de communication du clavier à distance
 Méthode de fonctionnement lors de la perte de la commande Fréquence	<p>Aucune commande Fréquence n'est appliquée à V1 ni à I.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Vérifier le câblage de V1 et I ; vérifier le niveau de la fréquence de référence. 				
 Erreur de communication du clavier à distance	<p>Erreur de communication entre le clavier du variateur et le clavier à distance.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Vérifier le câblage entre la ligne de communication et le connecteur. 				

 Erreur de contrôle du frein	Aucun courant d'ouverture du frein n'est appliqué.	☞ Vérifier les câblages et la capacité du moteur.
--	--	---

● Correction des défauts

Fonctions de protection et causes	Description
     EEP : Erreur d'enregistrement du paramètre HWT : Défaut hardware Err : Erreur de communication COM : Défaut du clavier NTC : Défaut NTC	☞ Contacter le représentant de ventes local Elettronica Santerno.

☞ **Protection contre la surcharge**

IOLT : la protection IOLT (Déclenchement par surcharge du variateur) est activée à 150% du courant nominal du variateur pendant un temps minimum de 1 minute.

OLT : OLT est sélectionnée lorsque F56 est réglé à 1 ; cette protection s'active à 200% de F57 [Courant nominal du moteur] pendant 60 sec en F58. Cette valeur est réglable.

Sinus M n'est pas pourvu de la « Protection contre la Survitesse ».

14.3 Précautions pour la maintenance et l'inspection

AVERTISSEMENT

- Couper l'alimentation d'énergie pendant les opérations d'entretien.
- Vérifier que le condensateur CC est déchargé avant d'entretenir l'appareillage. Les condensateurs du bus dans le circuit principal du variateur peuvent maintenir la charge même après la coupure de l'alimentation. Vérifier la tension entre la borne P ou P1 et N par un testeur.
- Les variateurs de la série Sinus M sont dotés de composants sensibles aux décharges électrostatiques (ESD). Prendre des mesures de protection contre les décharges électrostatiques avant de toucher ces composants pour leur inspection ou installation.
- Ne pas changer les composants internes et les connecteurs. N'apporter aucune modification au variateur.

14.4 Points d'inspection

i) Inspections quotidiennes

Environnement approprié d'installation

Défauts du système de refroidissement

Bruit et vibrations insolites

Surchauffe et décoloration anormales

ii) Inspection de routine

Les vis et les boulons peuvent lâcher à cause de vibrations, de changements de température, etc. Vérifier qu'ils sont serrés solidement et les resserrer, si nécessaire.

Le système de refroidissement peut être obstrué par des corps étrangers.

Nettoyer le ventilateur de refroidissement avec de l'air.

Vérifier la rotation du ventilateur de refroidissement, l'état des condensateurs et le câblage du contacteur magnétique.

Les remplacer, si nécessaire.

14.5 Remplacement des pièces défectueuses

Le variateur se compose de beaucoup de composants électroniques, tels que les dispositifs semi-conducteurs. Les pièces suivantes peuvent se détériorer avec l'âge en raison de leurs structures ou de leur caractéristiques physiques, ce qui entraîne une réduction de la performance ou le dysfonctionnement du variateur. Pour l'entretien préventif, les pièces doivent être changées périodiquement. Le tableau suivant contient les indications pour le remplacement des pièces défectueuses. Les lampes et les autres pièces de courte vie doivent être changées pendant les inspections de routine.

Pièce	Période de changement (années)	Description
Ventilateur de refroidissement	3	Remplacer (si nécessaire)
Condensateur CC dans le circuit principal	4	Remplacer (si nécessaire)
Condensateur électrolytique dans le tableau de commande	4	Remplacer (si nécessaire)
Relais	-	Remplacer (si nécessaire)

CHAPITRE 15 - SPECIFICATIONS

- Puissances nominales d'entrée/sortie : 200-230V

SINUS M ■■■ 2S/T BA2K2		0001	0002	0003	0005	0007	0011	0014	0017	0020	0025	0030
Puissance max. ¹ Puissance moteur 200- 230Vca	[HP]	0.5	1-1.5	2- 2.5	3-4	5.5-6	7.5	10- 12.5	15	20	25	30
	[kW]	0.4	0.75- 1.1	1.5- 1.8	2.2- 3	4.0- 4.5	5.5	7.5- 9.2	11	15	18.5	22
Puissances nominales de sortie	Puissance [kVA] ²	0.95	1.9	3.0	4.5	6.5	9.1	12.2	17.5	22.9	28.2	33.5
	FLA [A] ³	2.5	5	8	12	17	24	32	46	60	74	88
	Fréquence maximale	400 [Hz] ⁴										
	Tension max.	3Φ 200 ~ 230V ⁵										
Puissances nominales d'entrée	Tension nominale	3Φ 200 ~ 230 VAC (+10%, -15%)										
	Fréquence nominale	50 ~ 60 [Hz] (±5%)										
Méthode de refroidissement		N/C ⁶	Ventilation forcée									
Poids [kg]		0.76	0.77	1.12	1.84	1.89	3.66	3.66	9.0	9.0	13.3	13.3

- Puissances nominales d'entrée/sortie : 380-480V

SINUS M ■■■ 4T BA2K2		0001	0002	0003	0005	0007	0011	0014	0017	0020	0025	0030
Puissance max. ¹ Puissance moteur 380-415Vca	[HP]	0.5	1- 1.25	2	3	5.5- 6	7.5	10	15	20	25	30
	[kW]	0.4	0.75- 0.9	1.5	2.2	4- 4.5	5.5	7.5	11	15	18.5	22
Puissance max. ¹ Puissance moteur 440-460Vca	[HP]	0.5	1-1. 5	2-3	3-4	5.5- 6	7.5	10- 12.5	15	20	30	30
	[kW]	0.4	0.75- 1.1	1.5- 1.8	2.2- 3	4- 4.5	5.5	7.5- 9.2	11	15	22	22
Puissances nominales de sortie	Puissance [kVA] ²	0.95	1.9	3.0	4.5	6.9	9.1	12.2	18.3	22.9	29.7	34.3
	FLA [A] ³	1.25	2.5	4	6	9	12	16	24	30	39	45
	Fréquence maximale	400 [Hz] ⁴										
	Tension max.	3Φ 380 ~ 480V ⁵										
Puissances nominales d'entrée	Tension nominale	3Φ 380 ~ 480 VAC (+10%, -15%)										
	Fréquence nominale	50 ~ 60 [Hz] (±5%)										
Méthode de refroidissement		N/C ⁶	Ventilation forcée									
Poids [kg]		0.76	0.77	1.12	1.84	1.89	3.66	3.66	9.0	9.0	13.3	13.3

- 1) Indique la puissance max. du moteur applicable si un moteur standard 4 pôles Elettronica Santerno est utilisé.
- 2) La puissance nominale employée est de 220V pour la classe 2S/T et de 440V pour la classe 4T.
- 3) Voir chapitre Rendement et dissipation de chaleur quand le réglage de la fréquence porteuse (H39) est supérieur à 3kHz.
- 4) Quand H40 (Sélection du mode de contrôle) est réglé à 3 (Contrôle vectoriel sans capteur), les réglages de la gamme de fréquence max. sont augmentés à 300Hz.
- 5) La Tension max. de sortie ne peut être supérieure à la tension d'entrée. Elle est programmable.

● Contrôle

Mode de contrôle		V/F, Contrôle vectoriel sans capteur
Résolution du réglage de la fréquence		Commande numérique : 0,01Hz Commande analogique : 0,06Hz (Fréq. max. : 60Hz)
Précision de la fréquence		Commande numérique : 0,01% de la fréquence max. de sortie Commande analogique : 0,1% de la fréquence max. de sortie
Modèle V/F		Linéaire, Carré, V/F utilisateur
Puissance de surcharge		150% pendant 1 min.
Boost de couple		Boost de couple manuel/automatique
Freinage dynamique	Couple de freinage max.	20% ¹⁾
	Temps/%ED	150% ²⁾ quand on utilise la Résistance DB optionnelle

1) Indique le couple de freinage moyen pendant la Décél pour arrêter le moteur.

2) Pour les spécifications de la Résistance DB se rapporter au chapitre 16.

● Fonctionnement

Mode de fonctionnement		Clavier / Borne / Options de communication / Clavier à distance sélectionnable	
Réglage de la fréquence		Analogique : 0 ~ 10[V], -10 ~ 10[V], 0 ~ 20[mA] Numérique : Clavier	
Caractéristiques de fonctionnement		PID, Haut-Bas, 3 fils	
Entrée	Borne multifonction P1 ~ P8	NPN / PNP sélectionnable (voir page 3-6)	
		MARCHE AVANT/ARRIERE, Arrêt d'urgence, Reset défaut, Marche par à-coups, Fréquence multi-pas-Haute, Moyenne, Basse, Accél/Décél multi-pas-Haute, Moyenne, Basse, Freinage CC à l'arrêt, second moteur - sélectionner, Fréquence Haut/Bas, Fonctionnement 3 fils, Déclenchement externe A, B, Bypass du fonctionnement du variateur PID (v/f), Bypass fonctionnement options-variateur (v/f), Maintien analogique, Arrêt accél/décél, Fréq. sauvegarde haut/bas, Boucle ouverte 1, Fire Mode	
Sortie	Borne à collecteur ouvert	Défaut de sortie et sortie de l'état du variateur	Inférieure à 26Vcc 100mA
	Relais multifonction		(N.O., N.F.) Inférieur à 250Vca 1A, Inférieur à 30Vcc 1A
	Sortie analogique	0 ~ 10 Vcc (inférieur à 10mA) : Fréq. de sortie, Courant de sortie, Tension de sortie, câblage CC sélectionnable	

- Fonctions de protection

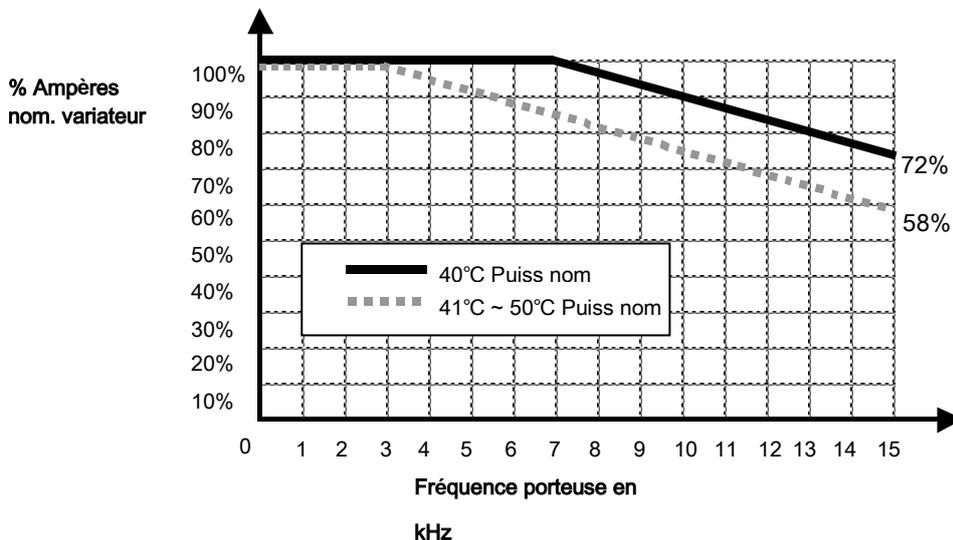
Déclenchement	Surtension, Soustension, Surintensité, Surintensité2, Détection du défaut du courant de mise à la terre, Surchauffe du variateur, Surchauffe du moteur, Phase de sortie ouverte, Protection contre la surcharge, Erreur de communication, Perte de la commande de vitesse, Défaut hardware, Déclenchement du ventilateur, Erreur du contrôle du frein externe
Alarme	Prévention du calage, Surcharge
Perte momentanée de puissance	Inférieure à 15 msec : Fonctionnement continu (doit être compris entre la tension nominale d'entrée et la puissance nominale de sortie.) Supérieure à 15 msec : active le Redémarrage automatique

- Environnement

Degré de protection	IP 20
Temp. ambiante	-10°C ~ 50°C
Temp. de stockage	-20°C ~ 65°C
Humidité	Inférieure à 90% RH (sans eau de condensation)
Altitude/Vibrations	Inférieure à 1000m, 5,9m/sec ² (0,6G)
Pression atmosphérique	70~106 kPa
Emplacement	Protégé contre les gaz corrosifs, les gaz combustibles, la vapeur d'huile ou la poussière

15.1 Informations sur la réduction de la température

- Charge et température ambiante classifiées sur la base de la fréquence porteuse



ATTENTION

- 1) La courbe ci-dessus est appliquée lorsque le variateur fonctionne à une température ambiante admissible. Si le variateur est installé en coffret, assurer une bonne dissipation de chaleur. La température interne doit être comprise dans la gamme de valeurs permise.
- 2) La courbe de déclassement se base sur le courant nominal du variateur relié à un moteur ayant le même calibre.

15.2 Rendement et dissipation de chaleur

- Conditions de mesurage : 50Hz, courant de charge 100%, fréquence porteuse à la valeur par défaut.

Note : Le rendement est calculé en tenant compte de la consommation de l'alimentateur SMPS.

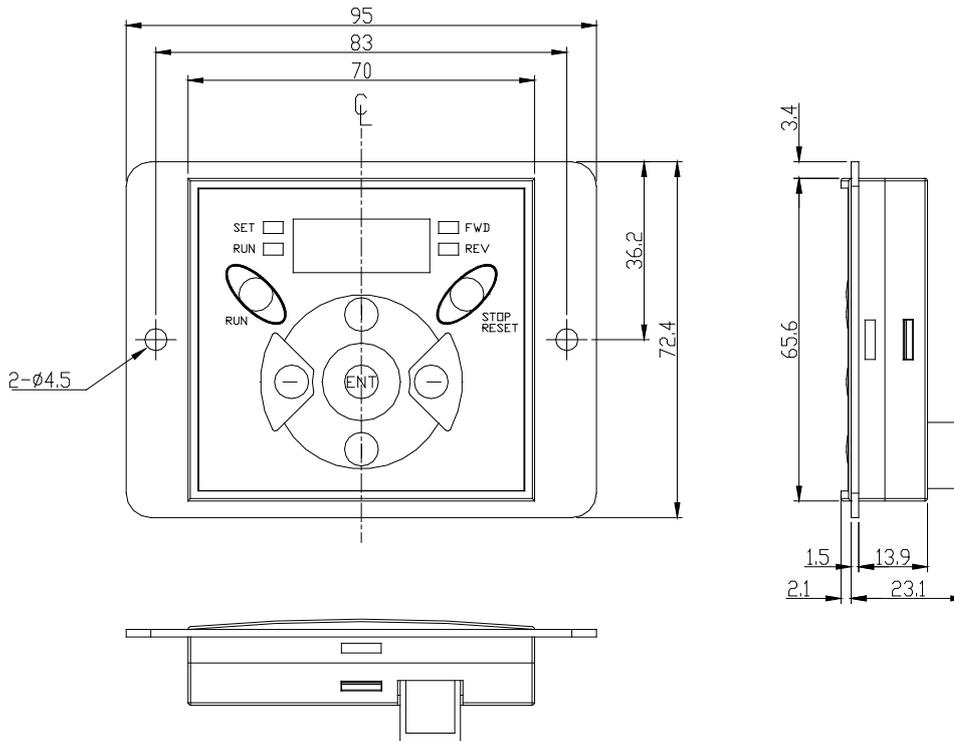
SINUS M ■ ■ ■ 2S/T BA2K2		0001	0002	0003	0005	0007	0011	0014	0017	0020	0025	0030
Rendement	%	95.3	95.5	98.4	97.2	97.2	98.4	98.9	97.0	95.2	95.7	96.2
Chaleur dissipée	W	13	28	18	56	106	73	70	290	683	759	799

SINUS M ■ ■ ■ 4T BA2K2		0001	0002	0003	0005	0007	0011	0014	0017	0020	0025	0030
Rendement	%	96.2	96.2	97.5	97.6	97.5	98.2	98.3	97.0	95.7	95.7	95.2
Chaleur dissipée	W	9	22	32	47	94	84	113	293	608	759	1019

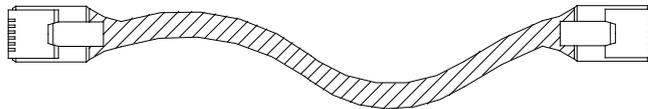
CHAPITRE 16 - OPTIONS

16.1 Options à distance

1) Clavier à distance



2) Câble de commande à distance (2M,3M,5M)

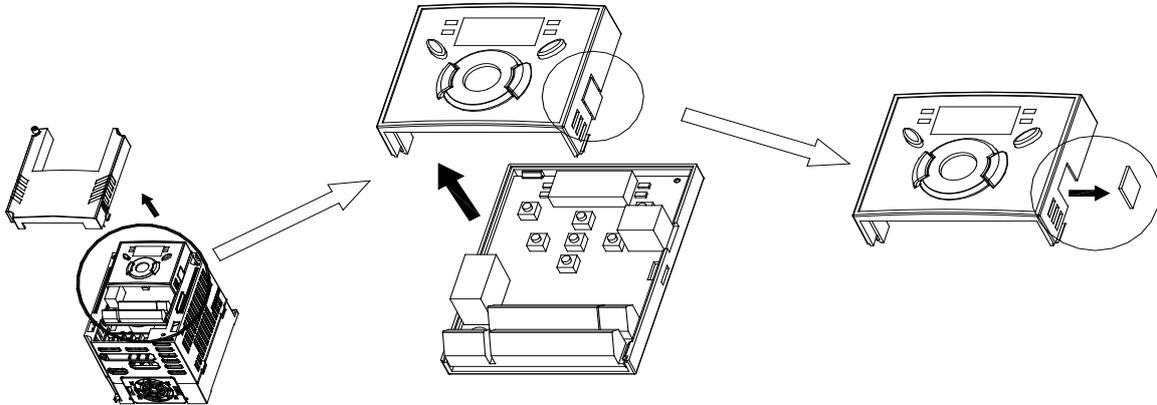


● Numéro du Modèle de câble de commande à distance

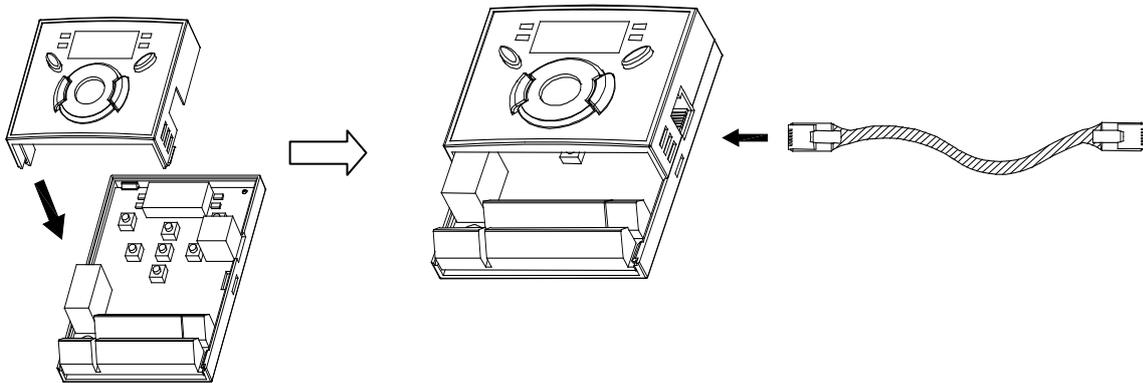
Numéro Modèle	Spécification
Sur demande	VAR, A DISTANCE 2M (Sinus M)
ZZ0073100	VAR, A DISTANCE 3M (Sinus M)
Sur demande	VAR, A DISTANCE 5M (Sinus M)

● Installation

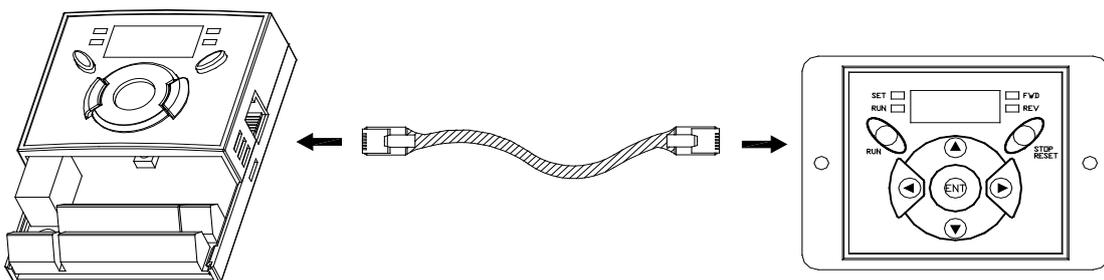
1) Enlever le couvercle supérieur du kit de la carte I/O puis enlever le couvercle du trou pour relier le câble sur le côté.



2) Fixer le couvercle supérieur du kit de la carte I/O et relier le câble comme suit :



3) Relier l'autre bout du câble au clavier de commande à distance comme suit :





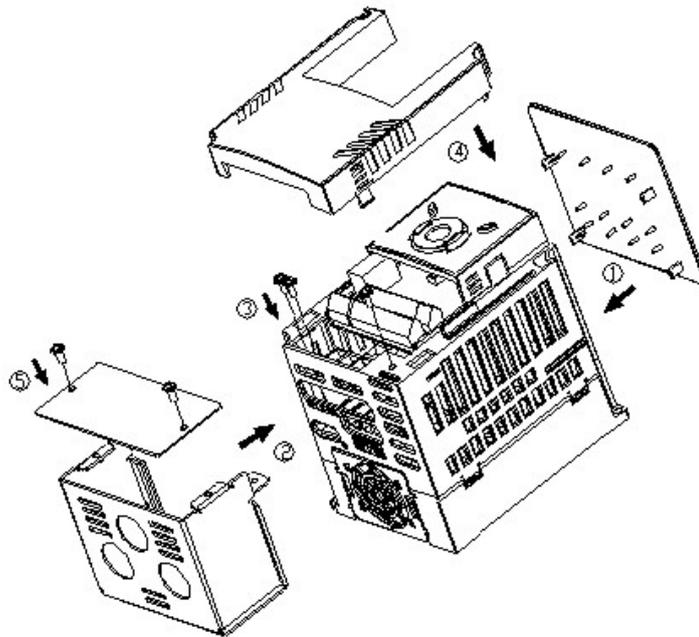
ATTENTION

- Si la Lecture des paramètres est inactive, l'écriture des paramètres n'est pas disponible, car la mémoire est vide lorsqu'on utilise le clavier à distance pour la première fois.
- Utiliser uniquement le câble à distance standard fourni par Elettronica Santerno. Si un câble différent est utilisé, des dysfonctionnements peuvent se produire à cause de bruits ou d'une chute de tension du clavier.
- Vérifier si le câble de communication est débranché et/ou si le raccordement du câble est insuffisant lorsque l'afficheur 7 segments du clavier à distance montre « --- ».
- Pendant la lecture des paramètres (H91), l'afficheur du clavier à distance montre « rd »(Read) et « Vr »(Verify), alors que pendant l'écriture des paramètres (H92), l'afficheur montre uniquement « Wr »(Write).

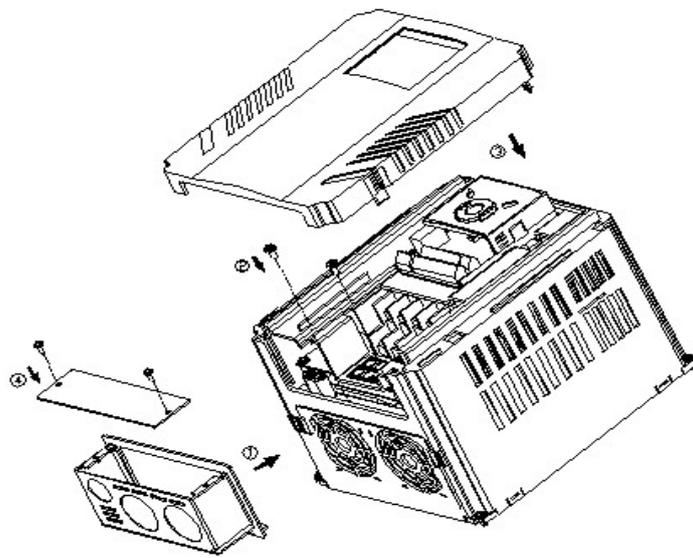
16.2 Kit de tubes de protection

- Installation

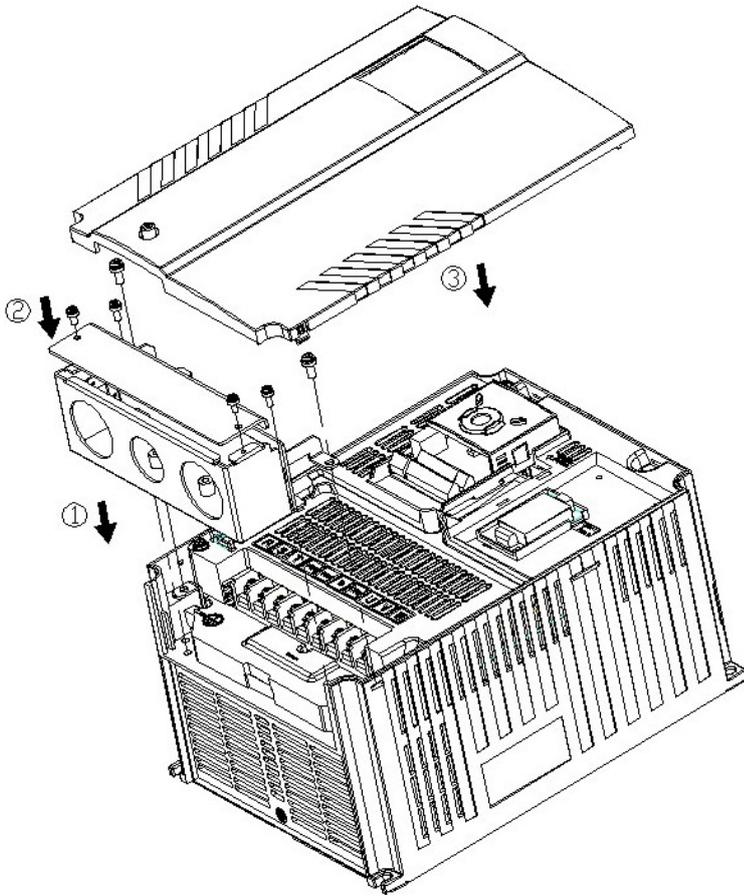
1) SINUS M 0001 à SINUS M 0007.



2) SINUS M 0011 à SINUS M 0014.



3) De SINUS M 0017 à SINUS M 0030.



● Kit de tubes de protection

Kit de tubes de protection	Modèle	Modèle
Kit de tubes de protection du variateur 1	ZZ0073102	SINUS M 0001 – SINUS M 0002
Kit de tubes de protection du variateur 2	ZZ0073104	SINUS M 0003
Kit de tubes de protection du variateur 3	ZZ0073106	SINUS M 0005 – SINUS M 0007
Kit de tubes de protection du variateur 4	ZZ0073108	SINUS M 0011 – SINUS M 0014
Kit de tubes de protection du variateur 5	ZZ0073110	SINUS M 0017 – SINUS M 0020
Kit de tubes de protection du variateur 6	ZZ0073112	SINUS M 0025 – SINUS M 0030

16.3 Filtres CEM

FILTRES POUR LA LIGNE D'ALIMENTATION EMI / RFI

LA GAMME DE FILTRES ELETTRONICA SANTERNO POUR LA LIGNE D'ALIMENTATION DE LA SERIE FFM (Footprint) ET FV A ETE CONÇUE AVEC DES VARIATEURS ELETTRONICA SANTERNO A HAUTE FREQUENCE. ON RECOMMANDE D'UTILISER LES FILTRES (DONT LES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION SONT FOURNIES SUR LE DOS) QUI ASSURENT LA CONFORMITE AUX STANDARDS SUR LES EMISSIONS DE CONDUCTION ET L'IMMUNITE EN61800-3.

ATTENTION

SI DES DISPOSITIFS DE PROTECTION CONTRE LE COURANT DE FUITE SONT UTILISES, ILS POURRAIENT ETRE ENDOMMAGES A LA MISE EN CIRCUIT OU A LA MISE HORS CIRCUIT DU VARIATEUR. POUR EVITER CE RISQUE, LE COURANT DE SIGNAL DU DISPOSITIF DE PROTECTION DOIT ETRE SUPERIEUR A LA VALEUR DU COURANT DE FUITE (LA VALEUR MIN. EST INDIQUEE DANS LE TABLEAU A LA PAGE SUIVANTE).

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

Suivre les instructions d'installation pour assurer la conformité à la directive CEM. Suivre les procédures de sécurité standard appliquées aux équipements électriques. Les câblages du filtre, du variateur et du moteur doivent être effectués par un électricien qualifié.

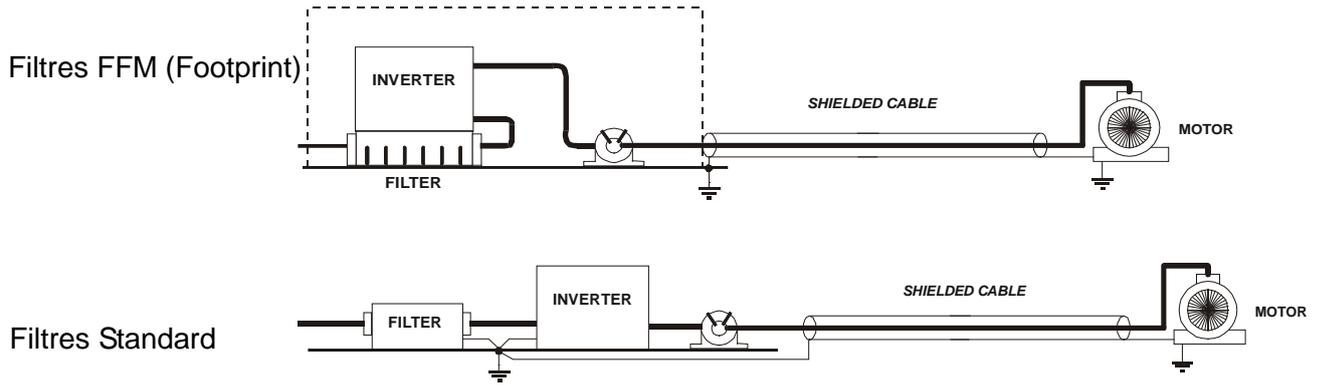
- 1-) Vérifier que les valeurs de courant, la tension nominale et le code indiqués sur la plaquette signalétique sont corrects.
- 2-) Pour obtenir les meilleurs résultats, le filtre doit être installé le plus proche que possible à la ligne d'alimentation à l'entrée du revêtement des câblages, généralement en aval de l'interrupteur du circuit des revêtements ou de l'interrupteur principal.
- 3-) Le panneau arrière de l'armoire des câblages de la carte doit être à même d'abriter le filtre. Enlever la peinture, etc. ... des trous de fixation et de la surface d'appui pour garantir une meilleure mise à la terre du filtre.
- 4-) Monter le filtre solidement.
- 5-) Relier l'alimentation d'énergie aux bornes marquées par LINE ; relier le câble de mise à la terre au point de fixation spécial. Relier les bornes marquées par LOAD à l'entrée de l'alimentation d'énergie du variateur ; utiliser des câbles de section appropriée et les plus courts que possible.
- 6-) Relier le moteur et monter le noyau en ferrite (bague de ferrite à la sortie) le plus proche que possible au variateur. Utiliser un câble armé ou blindé avec les conducteurs triphasés. Le câble ne doit passer que deux fois dans le noyau de ferrite. Le conducteur de terre doit être raccordé à la terre de façon solide, tant du côté du variateur que du côté du moteur. Le blindage doit être relié au corps du revêtement par le presse-étoupe raccordé à la terre.
- 7-) Relier les câbles de contrôle suivant les instructions fournies dans le Manuel d'instruction du variateur.

LES CABLAGES DOIVENT ETRE LES PLUS COURTS QUE POSSIBLE. L'ALIMENTATION A L'ENTREE ET LES CABLES DU MOTEUR A LA SORTIE DOIVENT ETRE SEPARES.

série SINUS M / Filtres FFM (Footprint)										
VARIATEUR	PUISSANCE	CODE	COURANT	TENSION	PERTE DE COURANT	ENCOMBR. L W H	MONTAGE Y X	POIDS	FIXATION	FERRITE A LA SORTIE
					NOM. MAX.					
SINUS 0001 2S/T	0.4kW	AC1710101*	5A	200÷480VAC	0.5mA	175x76.5x40	161x53	1.2kg	M4	AC1810302
SINUS 0002 2S/T	1.1kW				27mA					
SINUS 0003 2S/T	1.8kW	AC1710201*	12A	200÷480VAC	0.5mA 27mA	176.5x107.5x40	162.5x84	1.3kg	M4	AC1810302
SINUS 0005 2S/T	3kW	AC1710202*	20A	200÷480VAC	0.5mA 27mA	176.5x147.5x45	162.5x124	1.8kg	M4	AC1810302
SINUS 0007 2S/T	4.5kW									
SINUS 0011 2S/T	5.5kW	AC1710300*	30A	200÷480VAC	0.5mA 27mA	266x185.5x60	252x162	2kg	M4	AC1810302
SINUS 0014 2S/T	9.2kW	AC1710500*	50A	200÷480VAC	0.5mA 27mA	270x189.5x60	252x162	2.5kg	M4	AC1810402
SINUS 0017 2S/T	11kW	Non disponibles (voir Filtres Standard)								
SINUS 0020 2S/T	15kW									
SINUS 0025 2S/T	18kW									
SINUS 0030 2S/T	22kW									
SINUS 0001 4T	0.4kW	AC1710101*	5A	200÷480VAC	0.5mA 27mA	175x76.5x40	161x53	1.2kg	M4	AC1810302
SINUS 0002 4T	0.9kW									
SINUS 0003 4T	1.5kW	AC1710104*	6A	200÷480VAC	0.5mA 27mA	176.5x107.5x40	162.5x84	1.2kg	M4	AC1810302
SINUS 0005 4T	2.2kW	AC1710200*	11A	200÷480VAC	0.5mA 27mA	176.5x147.5x45	162.5x124	1.5kg	M4	AC1810302
SINUS 0007 4T	4.5kW									
SINUS 0011 4T	5.5kW	AC1710300*	30A	200÷480VAC	0.5mA 27mA	266x185.5x60	252x162	2kg	M4	AC1810302
SINUS 0014 4T	7.5kW									
SINUS 0017 4T	11kW	AC1710510*	51A	200÷480VAC	0.5mA 27mA	368x258.5x65	354x217	2.5kg	M6	AC1810402
SINUS 0020 4T	15kW									
SINUS 0025 4T	18kW	AC1710600*	60A	200÷480VAC	0.5mA 27mA	460x288x65	446x246	2.8kg	M8	AC1810402
SINUS 0030 4T	22kW	AC1710700*	70A	200÷480VAC	0.5mA 27mA	460x288x65	446x246	2.8kg	M8	AC1810402

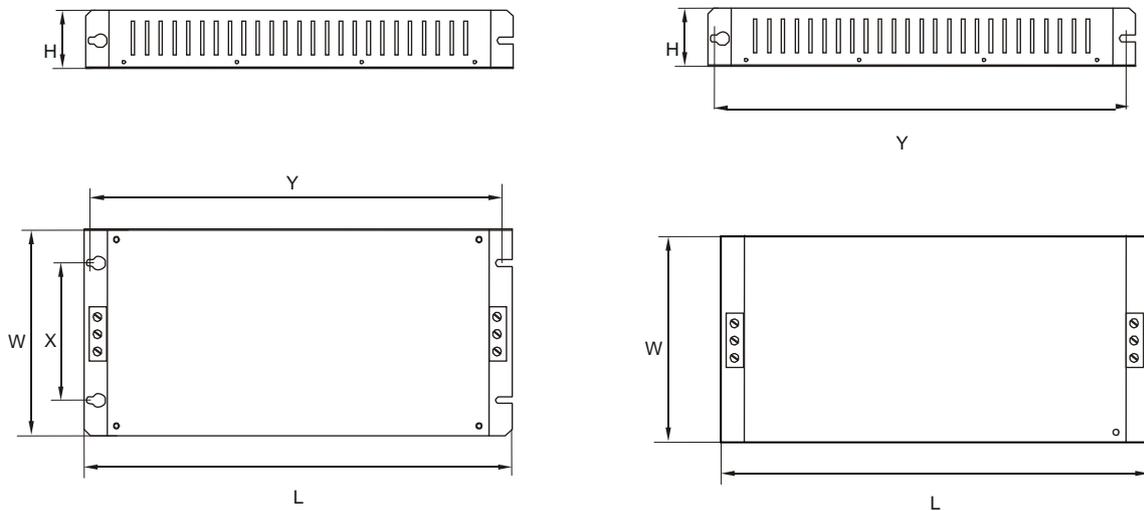
série SINUS M / Filtres Standard										
VARIATEUR	PUISSANCE	CODE	COURANT	TENSION	PERTE DE COURANT	ENCOMBR. Lo La H	MONTAGE Y X	POIDS	FIXATION	FERRITE A LA SORTIE
					NOM. MAX.					
SINUS 0017 2S/T	11kW	AC17111000*	100A	250VAC	0.5mA 27mA	420x200x130	408x166	13.8 kg	-	AC1810603
SINUS 0020 2S/T	15kW									
SINUS 0025 2S/T	18kW	AC17111100*	120A	250VAC	0.5mA 27mA	420x200x130	408x166	13.8 kg	-	AC1810603
SINUS 0030 2S/T	22kW									

* Environnement domestique et industriel EN50081-1 (classe B) -> EN61000-6-3:02

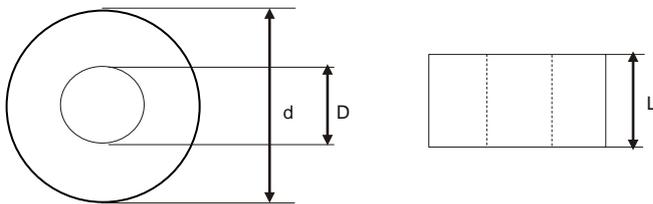


Filtres FFM (Footprint)

Filtres Standard



Bague de ferrite à la sortie



FILTRE	TYPE	D	d	L
AC1810302	2xK618	15	26	22
AC1810402	2xK674	23	37	31
AC1810603	3xK40	41	60	58

16.4 Résistances de freinage

Variateur Classe 2S/T (200÷230Vac)

SINUS M	0001 2S/T	0002 2S/T	0003 2S/T	0005 2S/T	0007 2S/T	0011 2S/T
Résistance	200Ω 350W*	100Ω 350W	56Ω 350W	56Ω 350W	50Ω 1100W	15Ω 1100W
Code	RE2644200	RE2644100	RE2643560	RE2643560	RE3083500	RE3083150

Variateur Classe 2S/T (200÷230Vac)

SINUS M	0014 2S/T	0017 2S/T	0020 2S/T	0025 2S/T	0030 2S/T
Résistance	15Ω 1100W	10Ω 2200W	10Ω 2200W	5Ω 4000W	5Ω 4000W
Code	RE3083150	RE3113100	RE3113100	RE3482500	RE3482500

Variateur Classe 4T (380÷480Vac)

SINUS M	0001 4T	0002 4T	0003 4T	0005 4T	0007 4T	0011 4T
Résistance	400Ω 350W	400Ω 350W	200Ω 350W	200Ω 350W	100Ω 550W	75Ω 550W
Code	RE2644400	RE2644400	RE2644200	RE2644200	RE3064100	RE3063750

Variateur Classe 4T (380÷480Vac)

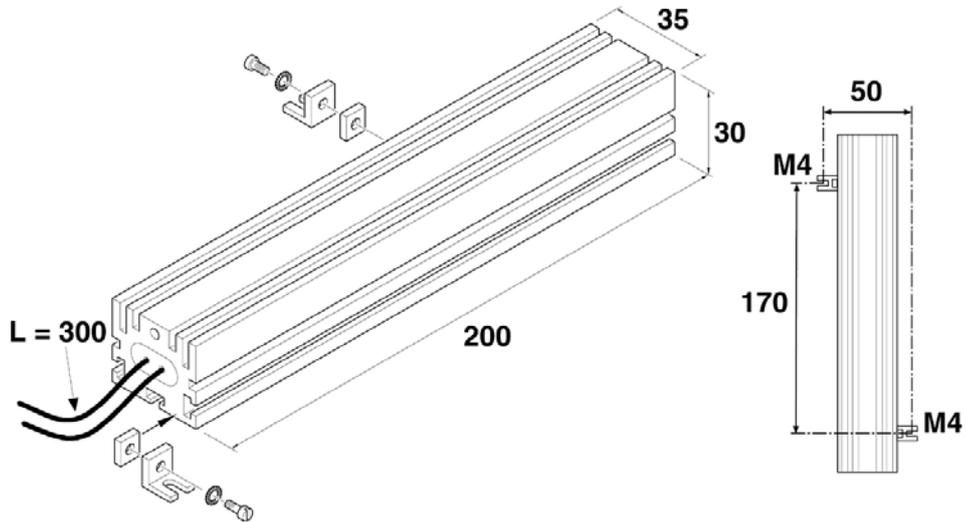
SINUS M	0014 4T	0017 4T	0020 4T	0025 4T	0030 4T
Résistance	50Ω 1100W	33Ω 2200W	33Ω 2200W	20Ω 4000W	20Ω 4000W
Code	RE3083500	RE3113330	RE3113330	RE3483200	RE3483200

Les résistances de freinage recommandées doivent être utilisées pour des applications standard dont l'ED et le freinage CC soient inférieurs aux valeurs indiquées dans les tableaux. Contacter Elettronica Santerno si des contraintes importantes se produisent (applications où la charge est entraînée pendant un temps supérieur au freinage continu max., arrêt de volants de grandes dimensions, etc.)

* La valeur en W indiquée est correcte pour un ED (%Enable duty) de 5%, un couple de freinage moyen de 150 (%) et une durée de freinage maximum de 15 sec.

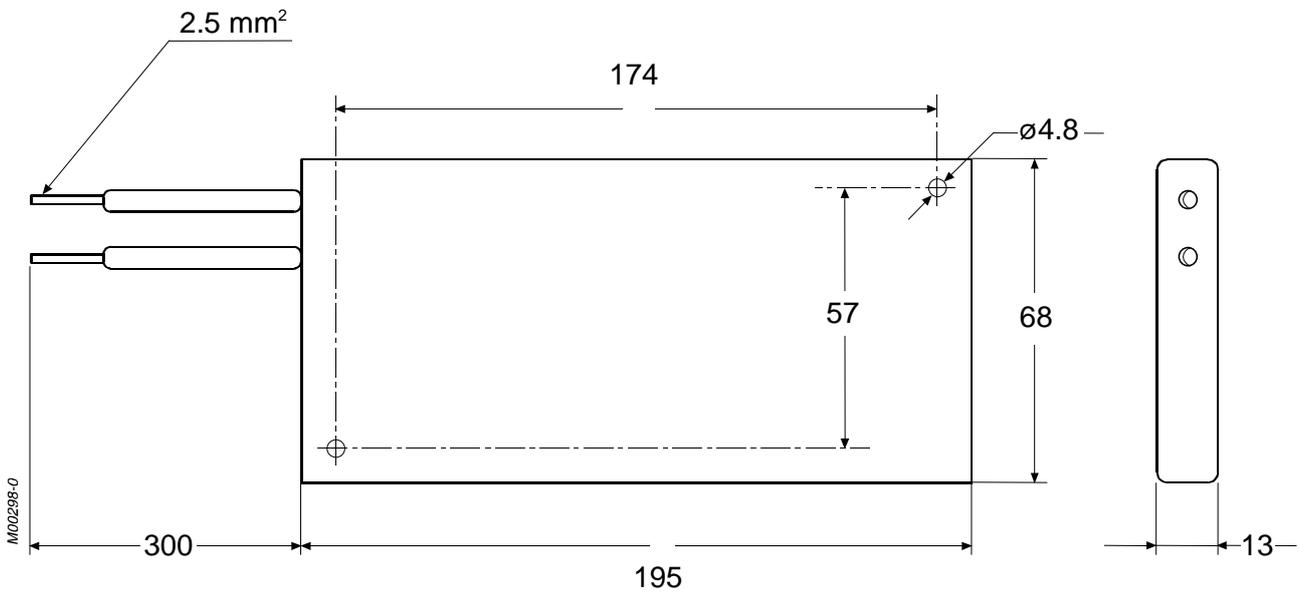
16.4.1 Encombremments

Modèle 350W - IP55



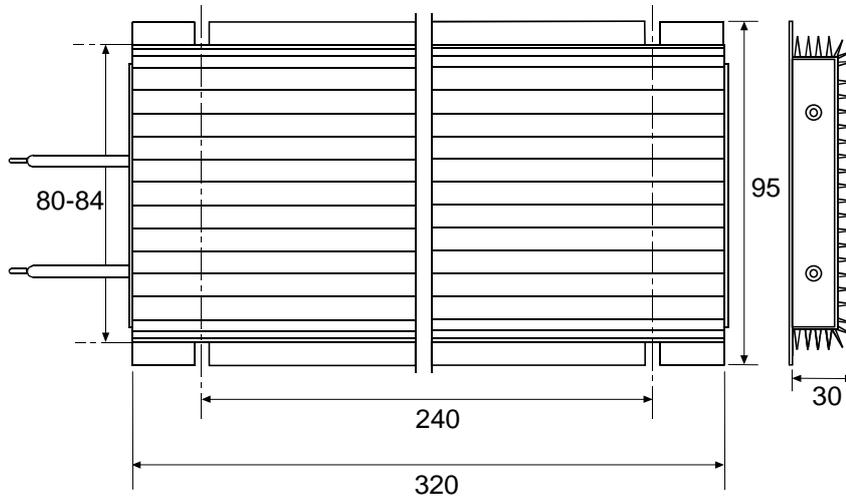
Encombremments, Résistance 350W – IP55

Modèle 550W - IP55



Encombremments, Résistance 550W – IP55

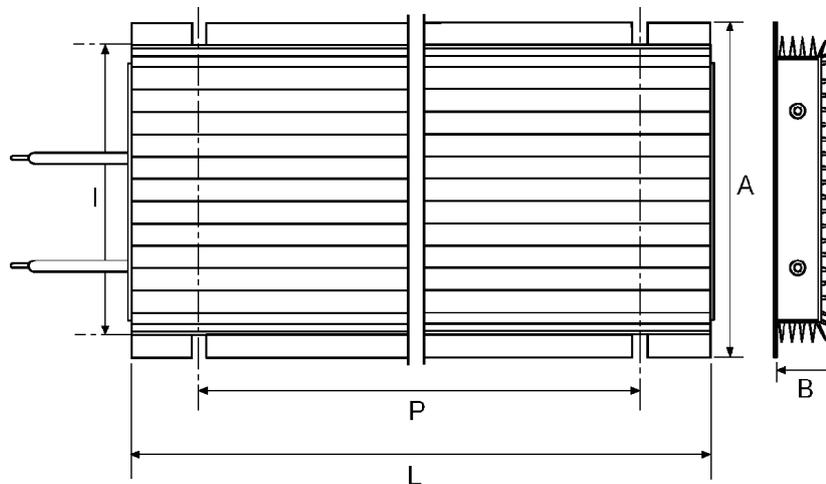
Modèle 1100W - IP55



M00619-0

Encombremments, Résistance 1100W – IP55

Modèle 2200W – IP54

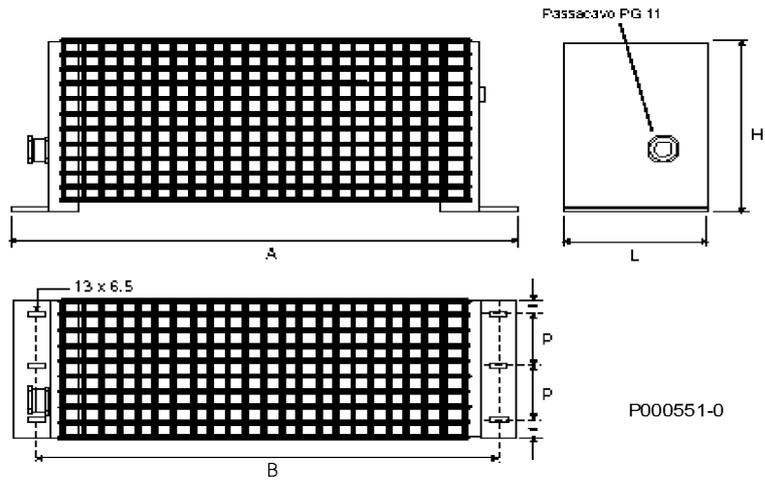


P000550-0

A (mm)	B (mm)	L (mm)	l (mm)	P (mm)
190	67	380	177-182	300

Encombremments, Résistance 2200W – IP54

Modèle 4000W – IP20



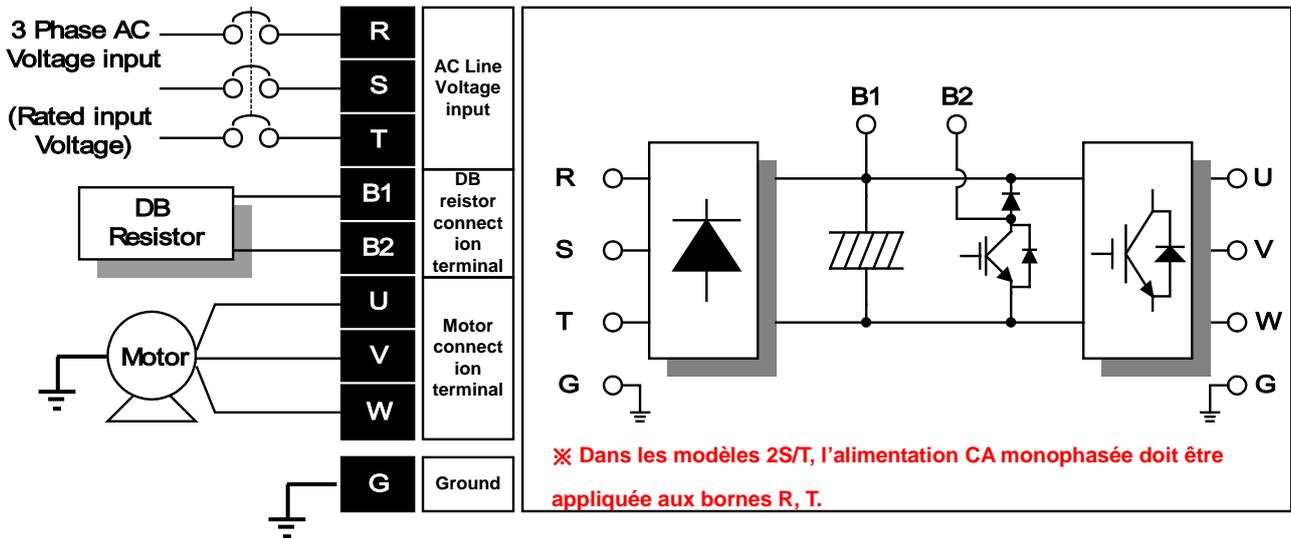
A (mm)	B (mm)	L (mm)	H (mm)	P (mm)
620	600	100	250	40

Encombremments, Résistance 4000W – IP20

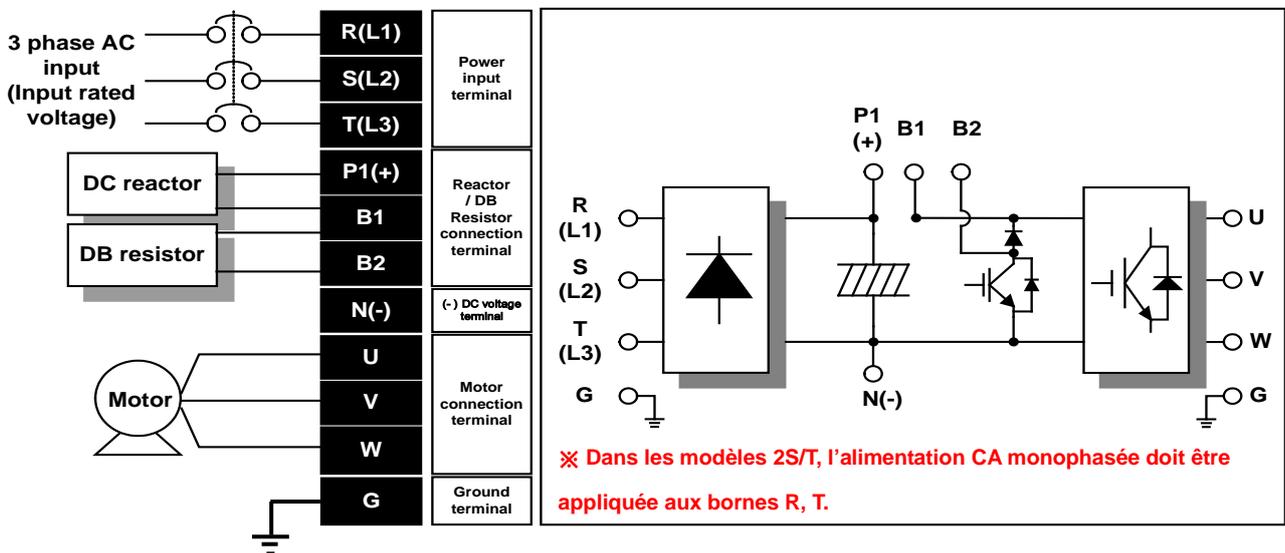
16.4.2 Schéma de câblage des résistances de freinage

La résistance de freinage doit être reliée aux bornes B1 et B2 du variateur par des fils les plus courts que possible.

Connexions aux bornes de puissance (0.4 ~ 7.5kW)



Connexions aux bornes de puissance (11.0 ~ 22.0kW)



CHAPITRE 17 - Déclaration CE de Conformité



EC DECLARATION OF CONFORMITY

Elettronica Santerno S.p.A.

S.S. Selice, 47 - 40026 Imola (BO) - Italy

AS A MANUFACTURER

DECLARES

UNDER ITS SOLE RESPONSIBILITY

THAT THE **THREE-PHASE DIGITAL INVERTER** OF THE **SINUS M** SERIES
WITH RELATED ACCESSORIES/OPTIONS:

SINUS M 0001 2T/4T	SINUS M0011 2T/4T
SINUS M 0002 2T/4T	SINUS M 0014 2T/4T
SINUS M 0003 2T/4T	SINUS M 0017 2T/4T
SINUS M 0005 2T/4T	SINUS M 0025 2T/4T
SINUS M 0007 2T/4T	SINUS M 0030 2T/4T

WHICH THIS DECLARATION RELATES TO,

WHEN APPLIED UNDER THE OPERATING CONDITIONS GIVEN IN THE USER MANUAL

CONFORMS TO THE FOLLOWING STANDARDS:

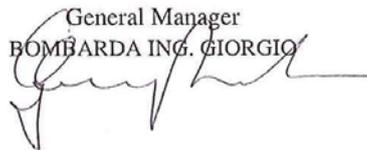
CEI EN 61800-3 (2005)	Adjustable speed electrical power drive systems. Part 3: EMC requirements and specific test methods
CEI EN 50178 (1999)	Electronic equipment for use in power installations

ACCORDING TO THE **ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY DIRECTIVE**
2004/108/CE

AND THE **LOW VOLTAGE DIRECTIVE** 2006/95/CE

(LAST TWO FIGURES OF THE YEAR WHEN THE CE MARKING WAS APPLIED: 04)

PLACE AND DATE
Imola, 9/05/2009

General Manager
BOMBARDA ING. GIORGIO




Elettronica Santerno Spa
Società soggetta all'attività di
direzione e coordinamento di
Carraro Spa

Sede Legale
Via Olmo 37
35011 Campodarsego (Pd)
Tel. +39 049 9219111
Fax +39 049 9289111

Stabilimenti e uffici
S.S. Selice 47
40060 Imola (Bo)
Tel. +39 0542 489711
Fax +39 0542 489797
www.eletronicasanterno.com
sales@eletronicasanterno.it

Cap. Soc. € 2.500.000 i.v.
Codice Fiscale e Partita Iva
03686440284
R.E.A. PD 328951
Cod. Mecc. PD 054138
Cod. Ident. IVA Intracom.
IT03686440284