

**Nidec**  
All for dreams



*Notice paramètres*

---

**UNIDRIVE SP**

---

Référence : 3655 fr - 2017.11 / d

**LEROY-SOMER**<sup>TM</sup>

**NOTE**

LEROY-SOMER se réserve le droit de modifier les caractéristiques de ses produits à tout moment pour y apporter les derniers développements technologiques. Les informations contenues dans ce document sont donc susceptibles de changer sans avis préalable.



Pour la sécurité de l'utilisateur, ce variateur de vitesse doit être relié à une mise à la terre réglementaire (borne  $\frac{1}{\text{E}}$ ).

Si un démarrage intempestif de l'installation présente un risque pour les personnes ou les machines entraînées, il est indispensable d'alimenter l'appareil à travers un dispositif de sectionnement et un dispositif de coupure (contacteur de puissance) commandable par une chaîne de sécurité extérieure (arrêt d'urgence, détection d'anomalies sur l'installation).

Le variateur de vitesse comporte des dispositifs de sécurité qui peuvent en cas de défauts commander son arrêt et par là même l'arrêt du moteur. Ce moteur peut lui-même subir un arrêt par blocage mécanique. Enfin, des variations de tension, des coupures d'alimentation en particulier, peuvent également être à l'origine d'arrêts.

La disparition des causes d'arrêt risque de provoquer un redémarrage entraînant un danger pour certaines machines ou installations, en particulier pour celles qui doivent être conformes à l'annexe 1 du décret 92.767 du 29 Juillet 1992 relative à la sécurité.

Il importe donc que, dans ces cas-là, l'utilisateur se prémunisse contre les possibilités de redémarrage en cas d'arrêt non programmé du moteur.

Le variateur de vitesse est conçu pour pouvoir alimenter un moteur et la machine entraînée au-delà de sa vitesse nominale. Si le moteur ou la machine ne sont pas prévus mécaniquement pour supporter de telles vitesses, l'utilisateur peut être exposé à de graves dommages consécutifs à leur détérioration mécanique.

Il est important que l'utilisateur s'assure, avant de programmer une vitesse élevée, que le système puisse la supporter.

Le variateur de vitesse objet de la présente notice est un composant destiné à être incorporé dans une installation ou machine électrique et ne peut en aucun cas être considéré comme un organe de sécurité. Il appartient donc au fabricant de la machine, au concepteur de l'installation ou à l'utilisateur de prendre à sa charge les moyens nécessaires au respect des normes en vigueur et de prévoir les dispositifs destinés à assurer la sécurité des biens et des personnes.

Utilisation du variateur pour levage : la mise en œuvre de cette application nécessite obligatoirement le respect d'instructions particulières figurant dans une notice spécifique disponible sur simple demande. Il appartient à l'utilisateur de la réclamer auprès de son interlocuteur LEROY-SOMER habituel.

**En cas de non respect de ces dispositions, LEROY-SOMER décline toute responsabilité de quelque nature que ce soit.**

.....

## INSTRUCTIONS DE SECURITE ET D'EMPLOI RELATIVES AUX VARIATEURS DE VITESSE (Conformes à la directive basse tension 2006/95/CE)



• Ce symbole signale dans la notice des avertissements concernant les conséquences dues à l'utilisation inadaptée du variateur, les risques électriques pouvant entraîner des dommages matériels ou corporels ainsi que les risques d'incendie.

### 1 - Généralités

Selon leur degré de protection, les variateurs de vitesse peuvent comporter, pendant leur fonctionnement, des parties nues sous tension, éventuellement en mouvement ou tournantes, ainsi que des surfaces chaudes.

Le retrait non justifié des protections, une mauvaise utilisation, une installation défectueuse ou une manœuvre inadaptée peuvent entraîner des risques graves pour les personnes et les biens.

Pour informations complémentaires, consulter la documentation. Tous travaux relatifs au transport, à l'installation, à la mise en service et à la maintenance doivent être exécutés par du personnel qualifié et habilité (voir CEI 364 ou CENELEC HD 384, ou DIN VDE 0100, ainsi que les prescriptions nationales d'installation et de prévention d'accidents).

Au sens des présentes instructions de sécurité fondamentales, on entend par personnel qualifié des personnes compétentes en matière d'installation, de montage, de mise en service et d'exploitation du produit et possédant les qualifications correspondant à leurs activités.

### 2 - Utilisation

Les variateurs de vitesse sont des composants destinés à être incorporés dans les installations ou machines électriques.

En cas d'incorporation dans une machine, leur mise en service est interdite tant que la conformité de la machine avec les dispositions de la Directive 2006/42/CE (directive machine) n'a pas été vérifiée. Respecter la norme EN 60204 stipulant notamment que les actionneurs électriques (dont font partie les variateurs de vitesse) ne peuvent pas être considérés comme des dispositifs de coupure et encore moins de sectionnement.

Leur mise en service n'est admise que si les dispositions de la Directive sur la compatibilité électromagnétique (CEM 2004/108/CE) sont respectées.

Les variateurs de vitesse répondent aux exigences de la Directive Basse Tension 2006/95/CE. Les normes harmonisées de la série DIN VDE 0160 en connexion avec la norme VDE 0660, partie 500 et EN 60146/VDE 0558 leur sont applicables.

Les caractéristiques techniques et les indications relatives aux conditions de raccordement selon la plaque signalétique et la documentation fournie doivent obligatoirement être respectées.

### 3 - Transport, stockage

Les indications relatives au transport, au stockage et au maniement correct doivent être respectées.

Les conditions climatiques spécifiées dans le manuel technique doivent être respectées.

### 4 - Installation

L'installation et le refroidissement des appareils doivent répondre aux prescriptions de la documentation fournie avec le produit.

Les variateurs de vitesse doivent être protégés contre toute contrainte excessive. En particulier, il ne doit pas y avoir déformation de pièces et/ou modification des distances d'isolement des composants lors du transport et de la manutention. Éviter de toucher les composants électroniques et pièces de contact.

Les variateurs de vitesse comportent des pièces sensibles aux contraintes électrostatiques et facilement endommageables par un maniement inadéquat. Les composants électriques ne doivent pas être endommagés ou détruits mécaniquement (le cas échéant, risques pour la santé !).

### 5 - Raccordement électrique

Lorsque des travaux sont effectués sur le variateur de vitesse sous tension, les prescriptions nationales pour la prévention d'accidents doivent être respectées.

L'installation électrique doit être exécutée en conformité avec les prescriptions applicables (par exemple sections des conducteurs, protection par coupe-circuit à fusibles, raccordement du conducteur de protection). Des renseignements plus détaillés figurent dans la documentation.

Les indications concernant une installation satisfaisant aux exigences de compatibilité électromagnétique, tels que le blindage, mise à la terre, présence de filtres et pose adéquate des câbles et conducteurs figurent dans la documentation qui accompagne les variateurs de vitesse. Ces indications doivent être respectées dans tous les cas, même lorsque le variateur de vitesse porte le marquage CE. Le respect des valeurs limites imposées par la législation sur la CEM relève de la responsabilité du constructeur de l'installation ou de la machine.

### 6 - Fonctionnement

Les installations dans lesquelles sont incorporés des variateurs de vitesse doivent être équipées des dispositifs de protection et de surveillance supplémentaires prévus par les prescriptions de sécurité en vigueur qui s'y appliquent, telles que la loi sur le matériel technique, les prescriptions pour la prévention d'accidents, etc... Des modifications des variateurs de vitesse au moyen du logiciel de commande sont admises.

Après la mise hors tension du variateur de vitesse, les parties actives de l'appareil et les raccordements de puissance sous tension ne doivent pas être touchés immédiatement, en raison de condensateurs éventuellement chargés. Respecter à cet effet les avertissements fixés sur les variateurs de vitesse.

Les moteurs à aimants permanents génèrent de l'énergie électrique s'ils sont en rotation, même lorsque le variateur est hors tension. Dans ce cas, le variateur est maintenu sous tension par les bornes du moteur. Si la charge est capable de faire tourner le moteur, il est nécessaire de prévoir un organe de coupure en amont du moteur pour isoler le variateur lors des opérations de maintenance.

Pendant le fonctionnement, toutes les portes et protections doivent être maintenues fermées.

### 7 - Entretien et maintenance

La documentation du constructeur doit être prise en considération.

Voir le chapitre Maintenance de ce document.

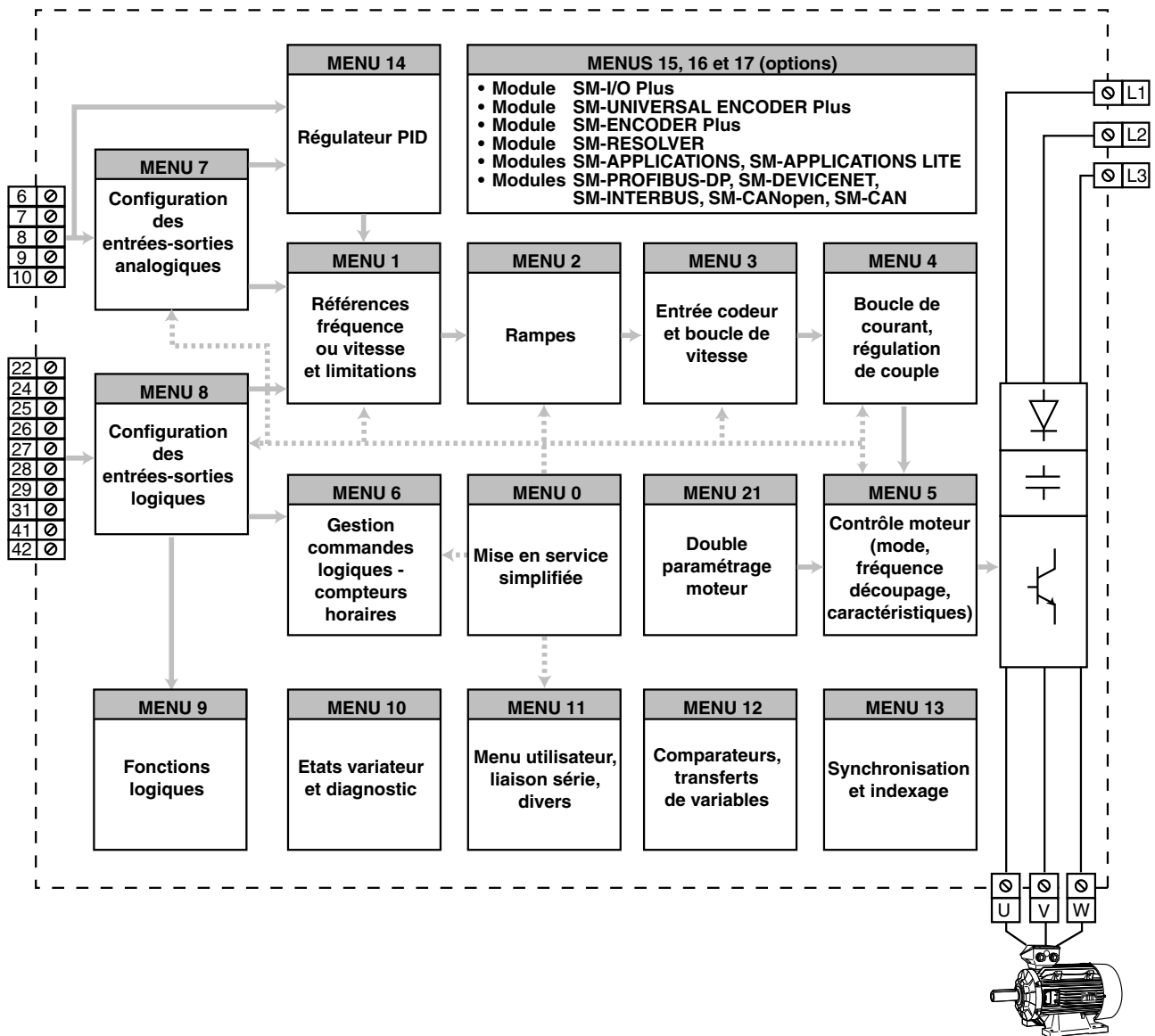
**Cette notice doit être transmise à l'utilisateur final.**

AVANT PROPOS



- Cette notice est le complément technique de la notice d'installation et de maintenance réf 3616 livrée avec le variateur.
- Il est impératif avant de procéder au paramétrage du variateur d'avoir scrupuleusement respecté les instructions relatives à l'installation, au raccordement et à la mise en service du variateur contenues dans le document réf. 3616.
- Ces notices sont disponibles sur le CD Rom livré avec le variateur. Si toutefois vous détectez un problème, nous vous invitons à contacter votre correspondant LEROY-SOMER habituel.

ORGANISATION DES MENUS




**TYPES DE PARAMETRE**

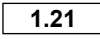
Pour chaque menu, un synoptique schématise la fonction des paramètres du menu.

Les plages de variation qui ne peuvent pas être schématisées sont intégrées dans un tableau au bas de chaque synoptique. Symboles :

**1.06** : Un numéro en gras fait référence à un paramètre.

 : Fait référence à une borne d'entrée ou de sortie du variateur.


**• Paramètres Lecture/Ecriture**

 : Les paramètres encadrés dans un rectangle ou identifiés L-E sont des paramètres accessibles en Lecture et Ecriture.

Ils peuvent être mis en destination d'affectation pour être connectés :

- à des entrées logiques pour les paramètres bits,
- à des entrées analogiques pour les paramètres non-bits,
- à des sorties de fonctions internes (comparateurs, opération logiques, arithmétiques ...).

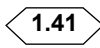
**• Paramètres Lecture**

 : Les paramètres encadrés dans un losange ou identifiés par LS sont des paramètres accessibles en Lecture Seulement.

Ils permettent de donner des informations concernant le fonctionnement du variateur et peuvent être mis en source d'affectation pour être connectés :

- à des sorties logiques pour les paramètres bits,
- à des sorties analogiques pour les paramètres non bits,
- à des entrées de fonctions internes (comparateurs, opérations logiques, arithmétiques...).

**• Paramètres Lecture/Affectation**

 : Les paramètres encadrés dans un hexagone ou identifiés L-A sont des paramètres qui ne peuvent qu'être affectés à des entrées logiques (pour les paramètres bits) ou à des entrées analogiques (pour les paramètres non-bits).

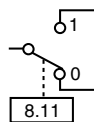
Ce type de paramètre ne peut donc pas être modifié directement.

**• Paramètres binaires**

Au clavier, ils prennent la valeur " OFF " lorsqu'ils sont inactifs, et " On " lorsqu'ils sont actifs.

Par liaison série, ils prennent la valeur " 0 " lorsqu'ils sont inactifs, et " 1 " lorsqu'ils sont actifs.

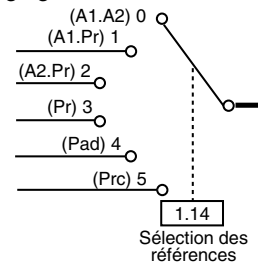
Pour une lecture plus aisée des synoptiques, ces paramètres sont représentés par des contacts, dont la position correspond au réglage usine.



**• Paramètres décimaux**

Au clavier, ils prennent une valeur mnémorique (ex.: A1.A2, Pr...), et par liaison série, ils prennent une valeur 0, 1, 2, 3 etc...

Pour une lecture plus aisée des synoptiques, ces paramètres sont représentés par des contacts, dont la position correspond au réglage usine.



**• Paramètres numériques**

Un paramètre numérique permet de :



- fixer une valeur qui sera prise en compte dans les calculs du variateur (ex. : Inom moteur **5.09**),
- donner des indications sur le fonctionnement du variateur (ex. : référence avant rampes **1.03**).

La valeur maximum de certains paramètres peut être variable selon le type de variateur et le mode de fonctionnement utilisés, ou selon l'influence que peuvent avoir d'autres paramètres.

Pour simplifier, les valeurs maximum de ces paramètres sont exprimées par des mnémoriques dont l'explication est détaillée dans le tableau suivant.

Exemples : REF. MAX, I MAX UTIL, U<sub>AC</sub> MOT MAX ETC...

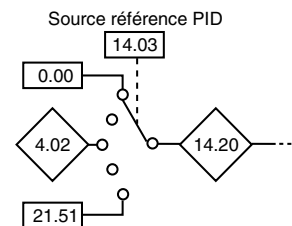
**• Paramètres " source "**

Un paramètre source donne la possibilité à l'utilisateur d'affecter un paramètre comme l'entrée d'une fonction. Après modification d'une source, appuyer sur Reset  pour sa prise en compte par le variateur (ou mémoriser par **0.00** = 1000 + ).

La valeur de la source correspond à :

$$\frac{\text{Valeur en entrée} \times 100 \%}{\text{Valeur max. du paramètre source}}$$

Exemple :



**14.20** = 100 % lorsque **4.02** est égale à sa valeur maximum théorique.

**• Paramètre " destination "**

Un paramètre destination donne la possibilité à l'utilisateur d'affecter un paramètre comme la sortie d'une fonction. Après modification d'une destination, appuyer sur Reset (⊖) pour sa prise en compte par le variateur (ou mémoriser par 0.00 = 1000 + ⊖).

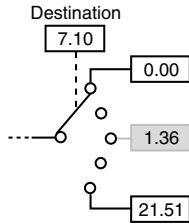
La valeur de la destination correspond à :

- 0 ou 1 si un paramètre binaire est affecté comme destination,
- Valeur en sortie x valeur max. du paramètre destination

100 %

si un paramètre non binaire est affecté en destination.

Exemple :



Lorsque la sortie de la fonction est à 100 %, 1.36 atteint sa valeur maxi théorique, c'est à dire REF MAX.

**Nota :** Si un paramètre protégé est affecté en destination, alors cette affectation ne sera pas prise en compte.

**REGLAGE USINE**

Le fonctionnement du variateur en réglage usine est représenté par un tracé gris clair.

Pour les sources et destinations, les paramètres affectés en réglage usine sont représentés en gris clair.

**UTILISATION**

**• Affectations :**

- Paramètre inconnu :

Si un paramètre inconnu est affecté dans une source ou dans une destination, la valeur 0 sera alors prise en compte par le variateur.

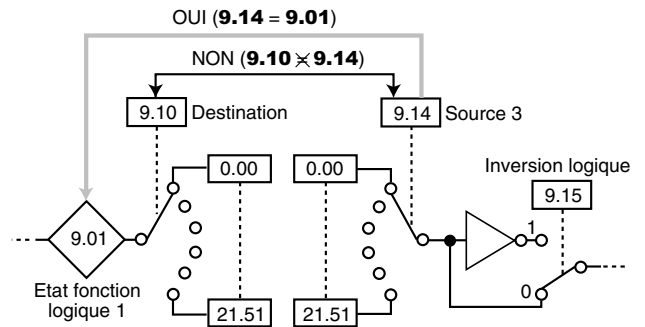
- Double affectation:

Un paramètre ne peut pas être affecté 2 fois comme une destination. Dans le cas de double-affectation involontaire, le variateur déclenche en défaut "dES", et le défaut persistera jusqu'à ce que le problème d'affectation soit résolu (sauf pour les menus 15 , 16 et 17).

**Nota :** Il peut être nécessaire de vérifier les paramètres déjà affectés en réglage usine, représentés en gris clair sur les synoptiques.

- Association :

Ne pas affecter un paramètre de destination dans un paramètre source.



• Après modification d'une destination, l'ancien paramètre de destination revient à la valeur 0, hormis dans le cas d'un retour aux réglages usine où l'ancien paramètre retrouve sa valeur usine. Dans le cas d'un transfert par SMARTCARD vers le variateur, l'ancien paramètre de destination conserve son ancienne valeur, à moins que sa valeur ne soit modifiée par la SMARTCARD.

DEFINITIONS DES VALEURS MAXIMUM

Plage	Définition
<b>REF MAX</b> : 550,0 Hz et  : 40000,0 min <sup>-1</sup>	<b>Référence fréquence maximum () ou référence vitesse maximum ( et )</b> • Si <b>1.08</b> = 0 : REF MAX = <b>1.06</b> • Si <b>1.08</b> = 1 : REF MAX = <b>1.06</b> ou - ( <b>1.07</b> ) Si le deuxième moteur est sélectionné, les limites correspondent à <b>21.01</b> (au lieu de <b>1.06</b> ) et <b>21.02</b> (au lieu de <b>1.07</b> ).
<b>LIM N MAX</b> 40000,0 min <sup>-1</sup>	<b>Maximum appliqué aux limitations de la référence vitesse</b> Une limite maximum peut être appliquée à la référence vitesse pour éviter que la fréquence nominale codeur n'exécède 500 kHz. Le maximum est défini par : $\text{LIM N MAX (min}^{-1}\text{)} = 410\text{kHz} \times 60 / \text{ELPR}$ $= 2,46 \times 10^7 / \text{ELPR}$ ELPR codeur quadrature : nombre de points par tour ELPR codeur fréquence/direction : nombre de points par tour / 2 ELPR résolveur : résolution / 4 ELPR SinCos : nombre de sinusoides par tour ELPR codeur avec liaison série : résolution / 4
<b>N MAX</b> 40000,0 min <sup>-1</sup>	<b>Vitesse maximum</b> Ce maximum est utilisé pour certains paramètres du menu 3 liés à la vitesse. N MAX = 2 x REF MAX
<b>I<sub>N</sub> MAX</b> 9999,99 A	<b>Courant nominal moteur maximum</b> I <sub>N</sub> MAX ≤ 1,36 x Courant nominal variateur maximum ( <b>11.32</b> ).
<b>I<sub>MAX</sub> VAR</b> 9999,99 A	<b>Courant variateur maximum</b> Le courant variateur maximum correspond au niveau de déclenchement en défaut surintensité "OIAC", tel que : I <sub>MAX</sub> VAR = Courant nominal variateur maximum ( <b>11.32</b> ) / 0,45
<b>LIM IM1 MAX</b> 1000,0 %	<b>Limite de courant maximum fixée pour le moteur 1</b> et  : $\text{LIM IM1 MAX} = \left[ \frac{\left[ \frac{I_{\text{MAX}}}{5.07} \right]^2 + \cos^2 \varphi - 1}{\cos \varphi} \right] \times 100 \%$ <p><b>Nota</b> : I<sub>MAX</sub> correspond à 1,75 x (I<sub>sp</sub> en surcharge maximum) si le courant paramétré en <b>5.07</b> est inférieur ou égal à la valeur maximum du courant en surcharge maximum donnée en <b>11.32</b>, sinon I<sub>MAX</sub> correspond à 1,1 x (I<sub>sp</sub> en surcharge réduite).                      Cos φ = <b>5.10</b></p> : $\text{LIM IM1 MAX} = \frac{I_{\text{MAX}}}{5.07} \times 100 \%$ <p><b>Nota</b> : I<sub>MAX</sub> correspond au courant nominal variateur (<b>11.32</b>) x 1,75.</p>
<b>LIM IM2 MAX</b> 1000,0 %	<b>Limite de courant maximum fixée pour le moteur 2</b> $\text{LIM IM2 MAX} = \left[ \frac{\left[ \frac{I_{\text{MAX}}}{21.07} \right]^2 + \cos^2 \varphi - 1}{\cos \varphi} \right] \times 100 \%$ <p><b>Nota</b> : I<sub>MAX</sub> correspond à 1,75 x (I<sub>sp</sub> en surcharge maximum) si le courant paramétré en <b>21.07</b> est inférieur ou égal à la valeur maximum du courant en surcharge maximum donnée en <b>11.32</b> sinon I<sub>MAX</sub> correspond à 1,1 x (I<sub>sp</sub> en surcharge réduite).                      Cos φ = <b>21.10</b></p> : $\text{LIM IM1 MAX} = \frac{I_{\text{MAX}}}{21.07} \times 100 \%$ <p><b>Nota</b> : I<sub>MAX</sub> correspond au courant nominal variateur (<b>11.32</b>) x 1,75.</p>
<b>I<sub>ACTIF</sub> MAX</b> 1000,0 %	C'est la valeur de LIM IM1 MAX ou LIM IM2 MAX selon le paramétrage utilisé (moteur 1 ou 2).
<b>I<sub>MAX</sub> UTIL</b> 1000,0 %	<b>Limitation des paramètres de courant par l'utilisateur (4.24)</b> L'utilisateur peut sélectionner un maximum pour <b>4.08</b> (référence couple) et <b>4.20</b> (pourcentage charge) pour mettre à l'échelle les entrées/sorties analogiques avec <b>4.24</b> . Ce maximum est limité par LIM IM1 MAX ou LIM IM2 MAX selon le moteur sélectionné.

**DEFINITIONS DES VALEURS MAXIMUM (suite)**

Plage	Définition
<b>U<sub>AC</sub> MOT MAX</b> 690V	<b>Tension de sortie maximum</b> C'est la tension maximum moteur qui peut être utilisée : TL: 240 V T : 480 V TM : 575V TH : 690V
<b>U<sub>AC</sub> OUT MAX</b> 930 V	<b>Tension de sortie maximum</b> Cette valeur correspond à la tension maximum produite par le variateur, incluant le fonctionnement en modulation quasi-carrée : $U_{AC} \text{ OUT MAX} = 0,78 \times U_{CC} \text{ MAX}$ TL: 325 V T : 650 V TM : 780V TH : 930V
<b>SEUIL U<sub>CC</sub> MAX</b> 1150 V	<b>Seuil de tension CC</b> TL: 400 V T : 800 V TM : 950V TH : 1150V
<b>U<sub>CC</sub> MAX</b> 1190 V	<b>Tension Bus CC maximum</b> C'est la tension maximum du bus CC TL: 415 V T : 830 V TM : 995V TH : 1190V
<b>P MAX</b> 9999,99 kW	<b>Puissance maximum en kW</b> C'est la puissance maximum à U <sub>AC</sub> OUT maximum, courant maximum contrôlé et facteur de puissance égal à 1. $P \text{ MAX} = \sqrt{3} \times U_{AC} \text{ OUT MAX} \times I_N \text{ MAX} \times 1,75$



## SOMMAIRE

<b>1 - MENU 1 : REFERENCE FREQUENCE OU VITESSE (SÉLECTIONS - LIMITATIONS OU FILTRES)</b> .....	<b>12</b>
1.1 - Synoptique .....	12
1.2 - Explication des paramètres .....	14
<b>2 - MENU 2 : RAMPES</b> .....	<b>18</b>
2.1 - Synoptique .....	18
2.2 - Explication des paramètres .....	20
<b>3 - MENU 3 : ENTRÉE CODEUR ET BOUCLE DE VITESSE</b> .....	<b>24</b>
3.1 - Synoptiques .....	24
3.1.1 - Boucle ouverte .....	24
3.1.2 - Boucle fermée et servo .....	26
3.2 - Explication des paramètres .....	28
<b>4 - MENU 4 : BOUCLE DE COURANT, RÉGULATION DE COUPLE</b> .....	<b>35</b>
4.1 - Synoptiques .....	35
4.1.1 - Boucle ouverte .....	35
4.1.2 - Boucle fermée .....	36
4.1.3 - Servo .....	37
4.2 - Explication des paramètres .....	38
<b>5 - MENU 5 : CONTRÔLE MOTEUR</b> .....	<b>41</b>
5.1 - Synoptiques .....	41
5.1.1 - Boucle ouverte .....	41
5.1.2 - Boucle fermée et servo .....	42
5.2 - Explication des paramètres .....	44
<b>6 - MENU 6 : GESTION COMMANDES LOGIQUES ET COMPTEURS</b> .....	<b>50</b>
6.1 - Synoptiques .....	50
6.1.1 - Gestion des commandes logiques .....	50
6.1.2 - Compteurs horaires .....	51
6.2 - Explication des paramètres .....	52
<b>7 - MENU 7 : CONFIGURATION DES ENTREES-SORTIES ANALOGIQUES</b> .....	<b>58</b>
7.1 - Synoptique .....	58
7.2 - Explications des paramètres .....	60
<b>8 - MENU 8 : CONFIGURATION DES ENTRÉES-SORTIES LOGIQUES</b> .....	<b>64</b>
8.1 - Synoptique .....	64
8.2 - Explication des paramètres .....	66
<b>9 - MENU 9 : FONCTIONS LOGIQUES</b> .....	<b>68</b>
9.1 - Synoptique .....	68
9.2 - Explication des paramètres .....	69
<b>10 - MENU 10 : ÉTATS VARIATEUR ET DIAGNOSTICS</b> .....	<b>71</b>
10.1 - Plages de variation et réglages usine .....	71
10.2 - Explication des paramètres .....	74
<b>11 - MENU 11 : PARAMÉTRAGE DU MENU 0, LIAISON SÉRIE, CARACTÉRISTIQUES VARIATEUR</b> .....	<b>77</b>
11.1 - Plages de variation et réglages usine .....	77
11.2 - Explication des paramètres .....	80

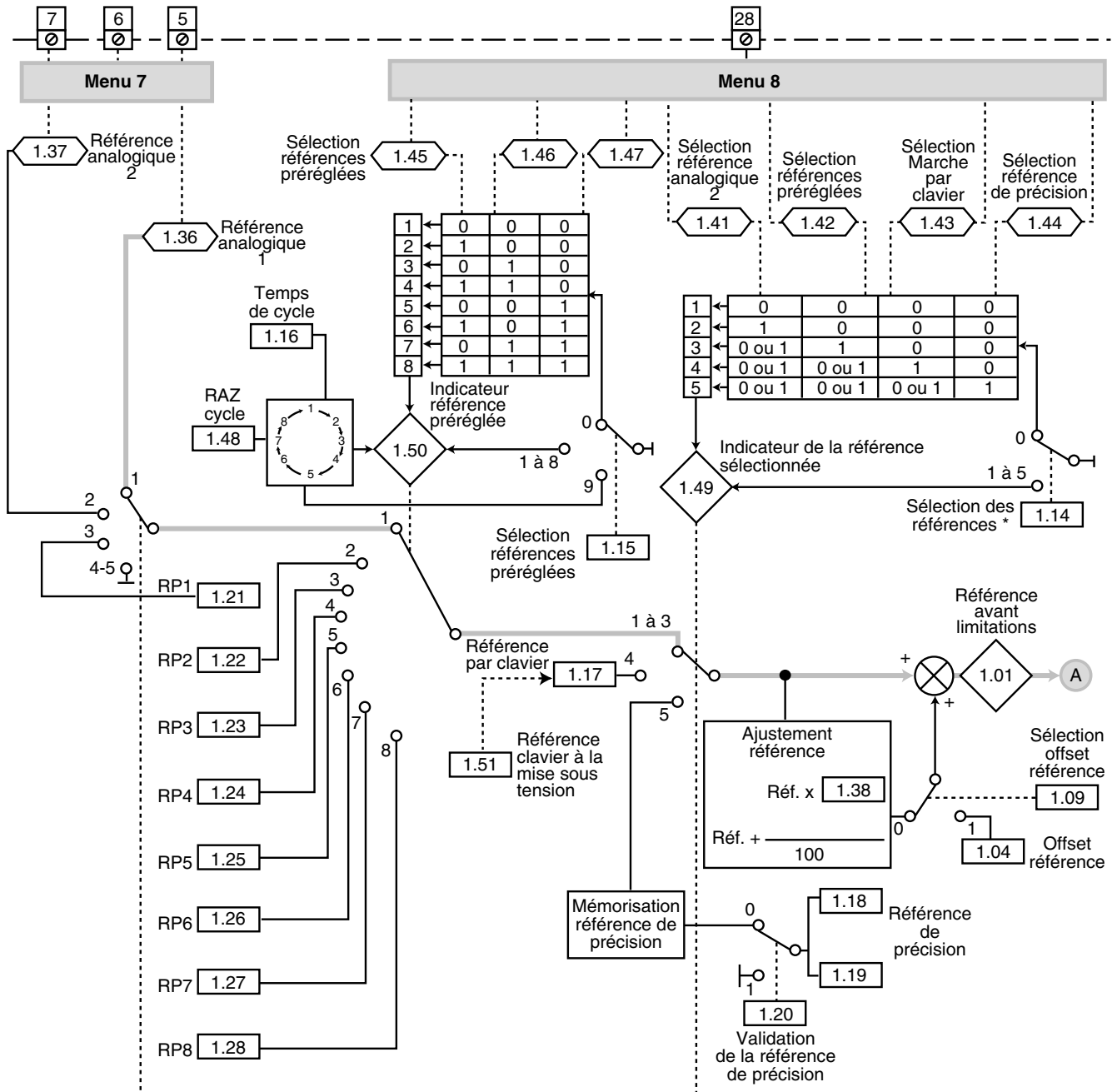
## SOMMAIRE

<b>12 - MENU 12 : COMPARETEURS, TRANSFERTS DE VARIABLES, COMMANDE DE FREIN.....</b>	<b>85</b>
12.1 - Synoptiques .....	85
12.1.1 - Compérateurs, transferts de variables .....	85
12.1.2 - Commande de frein en boucle ouverte .....	86
12.1.3 - Commande de frein en boucle fermée et servo .....	87
12.2 - Explication des paramètres.....	88
<b>13 - MENU 13 : SYNCHRONISATION ET INDEXAGE .....</b>	<b>92</b>
13.1 - Synoptiques .....	92
13.1.1 - Synchronisation en boucle ouverte .....	92
13.1.2 - Synchronisation et indexage en boucle fermée et servo.....	94
13.2 - Explication des paramètres.....	96
<b>14 - MENU 14 : PID.....</b>	<b>97</b>
14.1 - Synoptique .....	97
14.2 - Explication des paramètres.....	98
<b>15 - MENUS 15, 16 ET 17 : MODULES OPTIONS.....</b>	<b>99</b>
15.1 - Module SM-I/O Plus .....	99
15.1.1 - Synoptique .....	99
15.1.2 - Explication des paramètres .....	102
15.2 - Module SM-Universal Encoder Plus .....	104
15.2.1 - Synoptique .....	104
15.2.2 - Explication des paramètres .....	106
15.3 - Module SM-Encoder Plus .....	111
15.3.1 - Synoptique .....	111
15.3.2 - Explication des paramètres .....	112
15.4 - Module SM-Resolver.....	114
15.4.1 - Synoptique .....	114
15.4.2 - Explication des paramètres .....	115
15.5 - Modules SM-Bus de terrain.....	118
15.6 - Modules SM-Applications.....	120
<b>16 - MENU 18 : PARAMÈTRES APPLICATION .....</b>	<b>122</b>
<b>17 - MENU 19 : PARAMÈTRES APPLICATION .....</b>	<b>123</b>
<b>18 - MENU 20 : PARAMÈTRES APPLICATION .....</b>	<b>124</b>
<b>19 - MENU 21 : 2ÈME MOTEUR .....</b>	<b>125</b>
<b>20 - MENU 22 : PARAMÉTRAGE DU MENU 0 (SUITE).....</b>	<b>128</b>
20.1 - Plages de variation et réglages usine .....	128
20.2 - Explication des paramètres.....	128

**Notes**

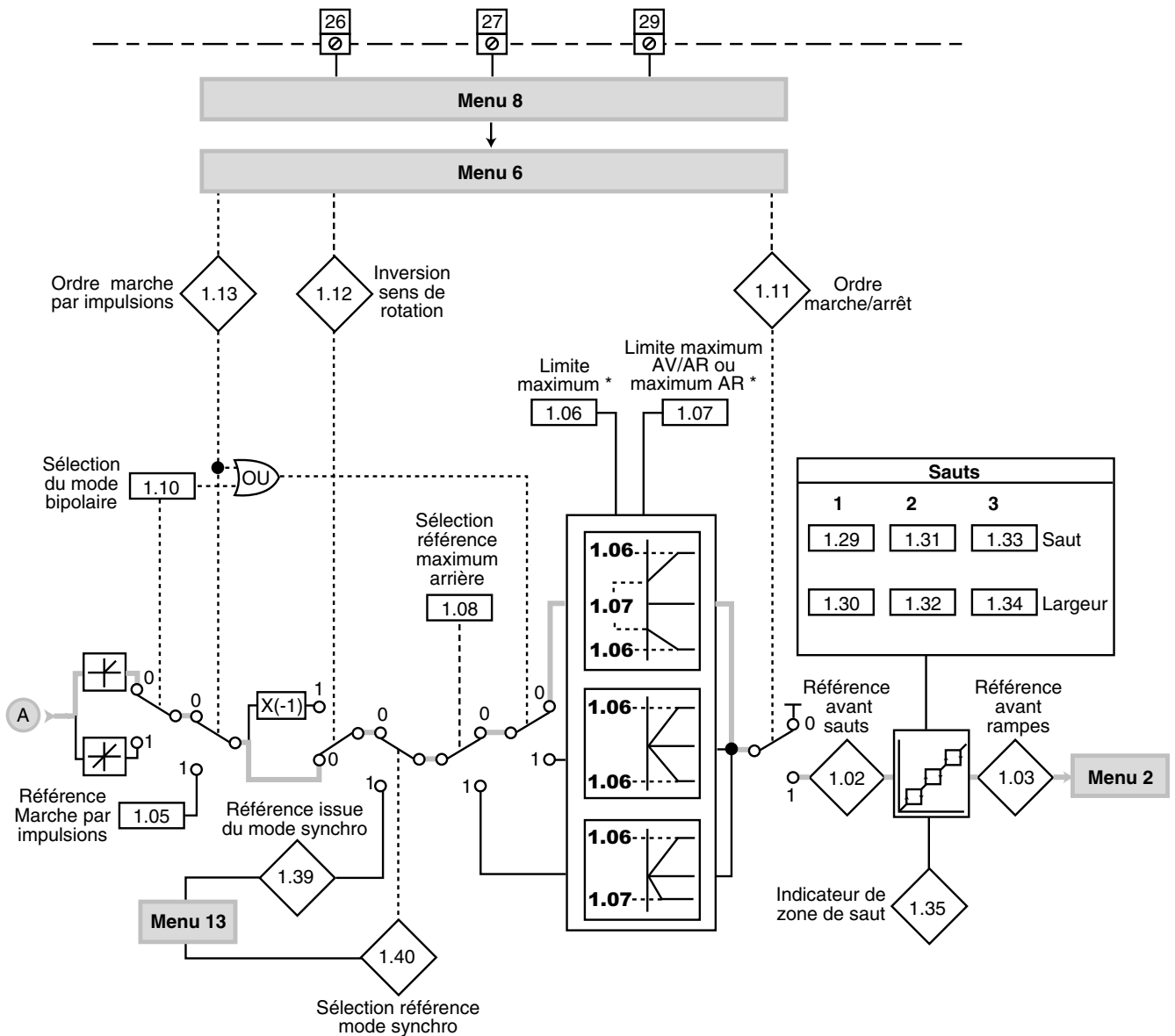
# 1 - MENU 1: REFERENCE FREQUENCE OU VITESSE (sélections - limitations ou filtres)

## 1.1 - Synoptique



Paramètres	Plage de variation		Réglage usine	
1.01	± REF. MAX		-	
1.04	± 550,0 Hz	± 40000,0 min <sup>-1</sup>	0	
1.14	A1.A2 (0), A1.Pr (1), A2.Pr (2), Pr (3), Pad (4), Prc (5)		A1.A2 (0)	
1.16	0 à 400,0 s		10,0 s	
1.17 - 1.18 - 1.36 - 1.37 1.21 à 1.28	± REF. MAX		0	
1.19	0 à 0,099 Hz	0 à 0,099 min <sup>-1</sup>	0	
1.38	± 100,00 %		0	
1.48	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)	
1.51	rESEt (0), LAST (1), PrS1 (2)		rESEt (0)	

Synoptique (suite)



\* Lorsque le moteur 2 est sélectionné (11.45 = On (1)), ces paramètres ne sont plus actifs et sont remplacés par les paramètres du menu 21.

Paramètres	Plage de variation			Réglage usine		
1.02 - 1.03	± REF. MAX			-		
1.05	0 à 400,0 Hz	0 à 4000,0 min <sup>-1</sup>		0		
1.06	0 à 550,0 Hz	± LIN N. MAX		EUR : 50 Hz	EUR : 1500,0 min <sup>-1</sup>	3000,0 min <sup>-1</sup>
1.07	± 550,0 Hz	± REF. MAX		0		
1.29 - 1.31 - 1.33	0 à 550,0 Hz	0 à 40000 min <sup>-1</sup>		0		
1.30 - 1.32 - 1.34	0 à 25,0 Hz	0 à 250 min <sup>-1</sup>		0,5 Hz	5 min <sup>-1</sup>	
1.35	OFF (0) ou On (1)			-		
1.39	± 550,0 HZ	± 40000,0 min <sup>-1</sup>		-		

## 1.2 - Explication des paramètres

**1.01** : Référence avant limitations

Indique la valeur de la référence.

**1.02** : Référence avant sauts

Indique la référence après les limitations mais avant les sauts.

**1.03** : Référence avant rampes

Indique la référence après les sauts mais avant les rampes d'accélération ou de décélération.

**1.04** : Offset référence

Cette référence est ajoutée à la référence sélectionnée si le paramètre **1.09** est égal à 1. Elle peut servir à corriger la référence principale pour obtenir un réglage précis.


**1.05** : Référence marche par impulsions



Référence utilisée pour la marche par impulsions.

**1.06** : Limite maximum

Si le paramètre **1.08** est égal à 0, ce paramètre détermine la limite maximum dans les deux sens de rotation.

Lorsque **1.08** est égal à 1 c'est la limite maximum en marche avant seulement.

 : définit la fréquence maximum. La compensation de glissement peut entraîner une fréquence de sortie légèrement différente.

 et  : définit la vitesse maximum.

**1.07** : Limite minimum AV/AR ou maximum AR




Si le paramètre **1.08** est égal à 0, ce paramètre détermine la limite minimum en mode unipolaire.

Lorsque le paramètre **1.08** est égal à 1, c'est la limite maximum en marche arrière.

**ATTENTION :**

**Un fonctionnement en marche par impulsions ou en mode bipolaire dévalide la limite minimum.**

Les limites de la plage de variation de **1.07** en fonction de **1.08** et **1.10** sont telles que :

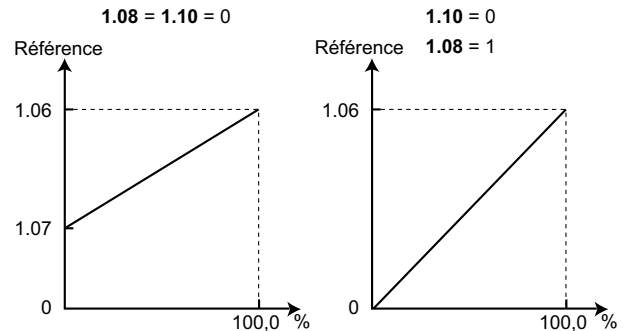
1.08	1.10	1.07	
			 et 
0	0	0 à 1.06	0 à 1.06
0	1	0	0
1	0	- 550,0 à 0 Hz	-LIM N MAX à 0 min <sup>-1</sup>
1	1		

**1.08** : Sélection référence maximum arrière

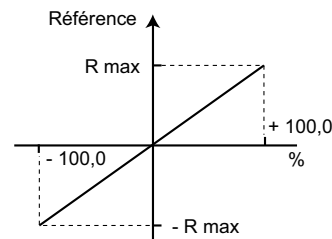
**0** : la limite minimum **1.07** peut être comprise entre 0 et la limite maximum. Dans ce cas, la plage de variation de la référence sera comprise entre **1.07** et **1.06** en marche avant et **-1.07** et **-1.06** en marche arrière.

**1** : le paramètre **1.07** est utilisé comme limite maximum en marche arrière. La plage de variation de la référence est alors de **1.07** en marche arrière à **1.06** en marche avant.

• Mode unipolaire



• Mode bipolaire



**1.10** = 1 et **1.08** = 0, R max = 1.06.

**1.10** = 1 et **1.08** = 1, R max = le plus élevé de 1.06 ou 1.07.

**1.09** : Sélection de l'offset référence

**0** : permet d'ajuster la référence en **1.01** telle que :

**1.01** = référence sélectionnée x (100 + 1.38) / 100

**1** : permet d'ajouter un offset à la référence, tel que :

**1.01** = référence sélectionnée + **1.04**.

**1.10** : Sélection du mode bipolaire

**0** : toutes les références négatives sont traitées comme nulles.

**1** : permet d'effectuer le changement de sens de rotation par la polarité de la référence.

**1.11** à **1.13** : Indicateurs de contrôle de l'entraînement

Ces indicateurs permettent de contrôler la validation des ordres de commande.

**1.11** = 0 : arrêt.

**1.11** = 1 : marche.

**1.12** = 0 : marche avant.

**1.12** = 1 : marche arrière.

**1.13** = 0 : marche par impulsions non validée.

**1.13** = 1 : marche par impulsions validée.

**1.14 : Sélection des références**

Ce paramètre est utilisé pour sélectionner la référence. Il agit de la façon suivante :

**A1.A2 (0) : sélection de la référence par entrées logiques affectées aux paramètres 1.41 à 1.44.**

**A1.Pr (1) :** référence analogique 1 ou sélection d'une référence pré réglée (voir 1.15).

**A2.Pr (2) :** référence analogique 2 ou sélection d'une référence pré réglée (voir 1.15).

**Pr (3) :** sélection d'une référence pré réglée (voir 1.15).

**PAd (4) :** référence par le clavier.

**Prc (5) :** référence de précision.

Lorsque ce paramètre est à 0, la référence prise en compte dépend de la validation des entrées logiques affectées aux paramètres 1.41 à 1.44.

1.14	1.41	1.42	1.43	1.44	1.49	Référence sélectionnée
0	0	0	0	0	1	Réf. ana. 1 ou réf. pré réglées (voir 1.15)
	1	0	0	0	2	Réf. ana. 2 ou réf. pré réglées (voir 1.15)
	0 ou 1	1	0	0	3	Réf. pré réglées (voir 1.15)
	0 ou 1	0 ou 1	1	0	4	Référence par le clavier
	0 ou 1	0 ou 1	0 ou 1	1	5	Référence de précision

**1.15 : Sélection des références pré réglées**

Ce paramètre est utilisé pour sélectionner les références pré réglées. Il agit de la façon suivante :

**0 : sélection des références pré réglées par entrées logiques affectées aux paramètres 1.45 à 1.47.**

**1 :** référence ana.1 si 1.49 = 1, ou référence ana.2 si 1.49 = 2, ou référence pré réglée 1 si 1.49 = 3.

**2 :** référence pré réglée 2 si 1.49 = 1, 2 ou 3.

**3 :** référence pré réglée 3 si 1.49 = 1, 2 ou 3.

**4 :** référence pré réglée 4 si 1.49 = 1, 2 ou 3.

**5 :** référence pré réglée 5 si 1.49 = 1, 2 ou 3.

**6 :** référence pré réglée 6 si 1.49 = 1, 2 ou 3.

**7 :** référence pré réglée 7 si 1.49 = 1, 2 ou 3.

**8 :** référence pré réglée 8 si 1.49 = 1, 2 ou 3.

**9 :** références pré réglées cyclées automatiquement, si 1.49 = 1, 2 ou 3.

• Lorsque ce paramètre est à 0, la référence est sélectionnée en effectuant une combinaison sur les entrées logiques affectées aux paramètres 1.45 à 1.47.

1.15	1.45	1.46	1.47	1.50	Référence sélectionnée
0	0	0	0	1	Référence ana.1 si 1.49 = 1, ou référence ana.2 si 1.49 = 2, ou référence pré réglée 1 si 1.49 = 3
	1	0	0	2	Référence pré réglée 2 si 1.49 = 1, 2 ou 3
	0	1	0	3	Référence pré réglée 3 si 1.49 = 1, 2 ou 3
	1	1	0	4	Référence pré réglée 4 si 1.49 = 1, 2 ou 3
	0	0	1	5	Référence pré réglée 5 si 1.49 = 1, 2 ou 3
	1	0	1	6	Référence pré réglée 6 si 1.49 = 1, 2 ou 3
	0	1	1	7	Référence pré réglée 7 si 1.49 = 1, 2 ou 3
	1	1	1	8	Référence pré réglée 8 si 1.49 = 1, 2 ou 3

• Lorsque ce paramètre est à 9, le variateur effectue un cycle automatique RP1 --> RP2 .... RP7 --> RP8 --> RP1 .....





**1.16** permet alors de régler le temps de passage d'une référence à l'autre.


**1.16 : Temps de cycle références pré réglées**

Lorsqu'un cycle automatique est sélectionné (1.15 = 9), ce paramètre détermine le temps pour passer d'une référence pré réglée à une autre.

Lorsque le paramètre 1.48 passe à 1, le cycleur est remis à 0 et la référence pré réglée 1 est sélectionnée.

**1.17 : Référence par le clavier**

Ce paramètre est utilisé pour ajuster la référence lorsque le réglage par le clavier est sélectionné (1.14 = PAd (4)). On utilise alors la touche  pour donner l'ordre de marche, la touche  pour augmenter la référence et la touche  pour la diminuer, la touche  pour donner un ordre d'arrêt. La valeur de la référence à la mise sous tension du variateur dépend de la valeur du paramètre 1.51.

**Nota :** si la touche  est nécessaire pour l'inversion du sens de rotation, il faut paramétrer 6.13 à 1 (On).

**1.18 et 1.19 : Référence de précision**

En réglage usine, la référence en fréquence ne peut avoir une résolution inférieure à 0,1 Hz en boucle ouverte, ou 0,1 min<sup>-1</sup> en boucle fermée. L'utilisation de la référence de précision permet d'obtenir une résolution de 0,001 Hz ou 0,001 min<sup>-1</sup>. Dans ce cas, 1.18 permet d'ajuster la référence, négative ou positive, avec une résolution de 0,1 Hz ou 0,1 min<sup>-1</sup>, et 1.19 permet d'affiner la référence avec une résolution de 0,001 Hz ou 0,001 min<sup>-1</sup> et sa valeur ne peut être que positive.

Donc, la valeur de la référence est telle que :

- si 1.18 > 0 : 1.18 + 1.19 > 1.18.

- si 1.18 < 0 : 1.18 + 1.19 < 1.18.

**1.20 : Validation de la référence de précision**

La référence de précision étant ajustée par 2 paramètres (1.18 et 1.19), 1.20 est utilisé pour éviter une prise en compte intempestive de la référence pendant sa mise à jour.

**0** : la référence de précision est stockée en mémoire.

**1** : la référence de précision est validée.

**1.21 à 1.28 : Références pré réglées 1 à 8**

Dans l'ordre, 1.21 à 1.28 permettent de définir les références pré réglées RP1 à RP8.

**Nota** : Lorsqu'une référence pré réglée est utilisée comme référence principale, la précision est de 0,01 % et la résolution de 0,1 Hz (ou 0,1 min<sup>-1</sup>).

**1.29, 1.31 et 1.33 : Sauts 1, 2 et 3**

Trois sauts sont disponibles pour éviter les vitesses critiques d'une machine.

Pour chaque paramètre, entrer la valeur de la vitesse à éviter. Lorsqu'un paramètre est à 0, la fonction est désactivée.

**1.30, 1.32 et 1.34 : Largeur des sauts 1, 2 et 3**

Ces paramètres définissent la largeur du saut autour de la vitesse évitée (définie en 1.29, 1.31 et 1.33). Le saut total sera donc égal au seuil réglé ± largeur de saut.

Lorsque la référence se trouve dans la fenêtre ainsi déterminée, le variateur restituera la vitesse correspondant à la valeur inférieure de la fenêtre.

**1.35 : Indicateur de zone de saut**

Ce paramètre est à 1 lorsque la référence sélectionnée se situe à l'intérieur d'une des zones de saut.

Dans ce cas, la vitesse moteur ne correspond pas à la référence demandée.

**1.36 et 1.37 : Références analogiques 1 et 2**

Les entrées analogiques affectées à ces paramètres sont automatiquement mises à l'échelle de façon à ce que 100,0 % de l'entrée corresponde à la limite maximum (1.06). De même le niveau d'entrée 0 % correspondra à la limite minimum (1.07).

**1.38 : Ajustement référence**

Cette référence est ajoutée à la référence principale sélectionnée si 1.09 = 0.

1.38 est exprimée en pourcentage de la référence sélectionnée, et peut servir à corriger la référence principale pour obtenir un réglage précis.

Se reporter au paramètre 1.09.

**1.39 : Référence issue du mode synchro**

En mode synchronisation (menu 13), ce paramètre est utilisé comme référence prioritaire.

**1.40 : Sélection de la référence issue du mode synchro**

Ce paramètre est à 1 lorsque le mode synchronisation a été validé (menu 13) et dans ce cas, 1.39 est utilisé comme référence prioritaire.

**1.41 à 1.47 : Sélection de référence par entrées logiques**

Ces paramètres servent au contrôle de sélection de référence par entrées logiques (voir paramètres 1.14 et 1.15).

**1.48 : RAZ cycle références pré réglées**

Lorsque ce paramètre est mis à 1, le cycleur des références pré réglées (1.15 = 9) est remis à zéro. Dans ce cas la référence redevient la référence pré réglée 1. Ce paramètre peut être utilisé pour contrôler le début du cycle par entrée logique. Lorsque 1.48 = 0, le cycleur continue son cycle même lorsque le variateur est verrouillé.

**1.49 : Indicateur de la référence sélectionnée**

Indique la référence qui a été sélectionnée par 1.14.

**1.50 : Indicateur de la référence pré réglée sélectionnée**

Indique la référence pré réglée sélectionnée par 1.15.

**1.51 : Référence clavier à la mise sous tension**

En mode clavier (1.14 = PAd (4)), permet de sélectionner la valeur de la référence vitesse à la mise sous tension, telle que :

**rESet (0) : la référence est nulle.**

**LAST (1) : la référence correspond à la dernière valeur sélectionnée avant la mise hors tension du variateur.**

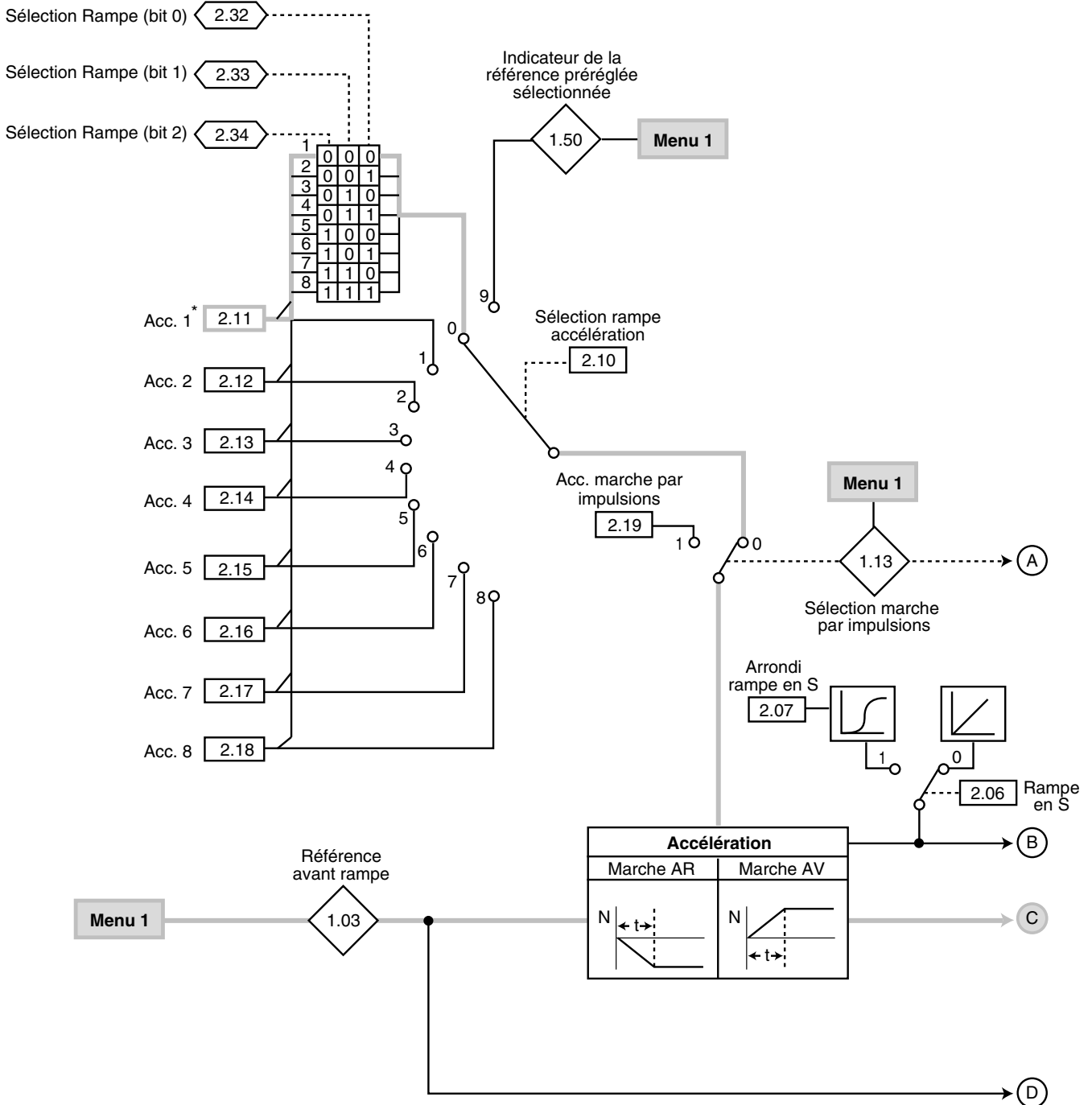
**PrS1 (2) : la référence correspond à la valeur de la référence pré réglée 1 (1.21) avant la mise hors tension du variateur.**



**Notes**

## 2 - MENU 2 : RAMPES

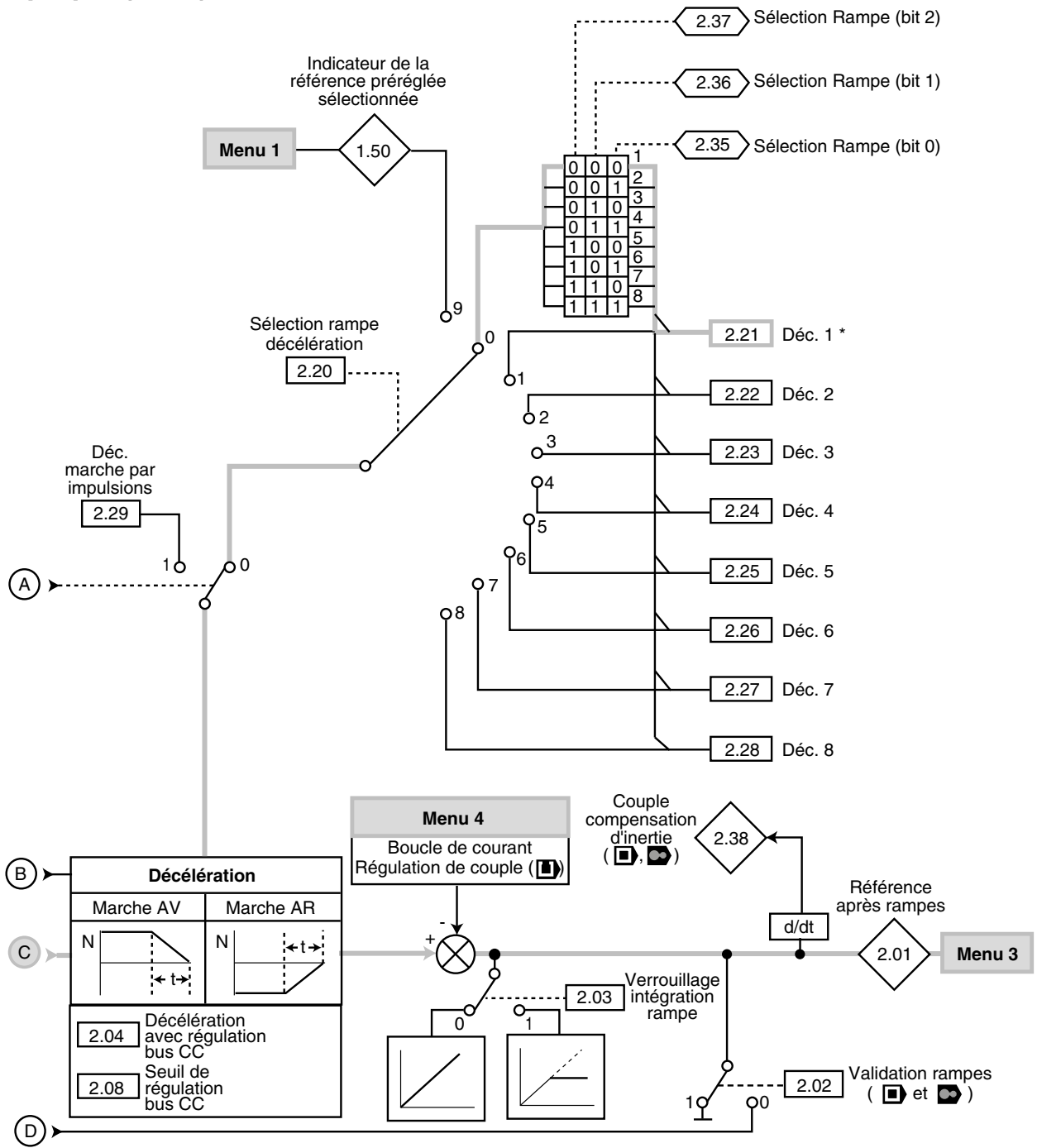
### 2.1 - Synoptique



\* Lorsque le moteur 2 est sélectionné (11.45 = On (1)), ces paramètres ne sont plus actifs et sont remplacés par les paramètres du menu 21.

Paramètres	Plage de variation			Réglage usine		
2.07	0 à 300,0s <sup>2</sup> /	0 à 100,000s <sup>2</sup> /1000min <sup>-1</sup>		3,1s <sup>2</sup> /100Hz	1,500s <sup>2</sup> /1000min <sup>-1</sup>	0,030s <sup>2</sup> / 1000min <sup>-1</sup>
2.11 à 2.18	0 à 3200,0s/100Hz	0 à 3200,000 s/1000 min <sup>-1</sup>		5,0s/100Hz	2,000s/1000min <sup>-1</sup>	0,0200s/1000min <sup>-1</sup>
2.19	0 à 3200,0s/100Hz	0 à 3200,000 s/1000 min <sup>-1</sup>		0,2s/100Hz		0

Synoptique (suite)



Paramètres	Plage de variation			Réglage usine		
2.01	± REF. MAX			-		
2.04	FAST (0), Std (1), Std.hV (2)	FAST (0), Std (1)		Std (1)		
2.08	0 à SEUIL U <sub>cc</sub> MAX (V)			TL : 375V T : EUR = 750V / USA = 775V TM : 895V TH : 1075V		
2.21 à 2.28	0 à 3200,0s/100Hz	0 à 3200,000s/1000min <sup>-1</sup>		10,0s/100Hz	2,000s/1000min <sup>-1</sup>	0,0200s/1000min <sup>-1</sup>
2.29	0 à 3200,0s/100Hz	0 à 3200,000s/1000min <sup>-1</sup>		0,2s/100Hz	0	
2.38	-			± 1000,0 %		

## 2.2 - Explication des paramètres

**2.01** : Référence après rampes

Mesure de la consigne après les rampes (utilisée pour le diagnostic).

**2.02** : Validation des rampes (☐ et ⬇)

0 : rampes dévalidées.

1 : rampes validées.

**2.03** : Verrouillage intégration rampe

0 : rampe débloquée.

1 : la rampe est bloquée et l'accélération (ou la décélération) est ainsi interrompue.

**ATTENTION :**

Le verrouillage de l'intégration de la rampe n'est pas possible sur un ordre d'arrêt.

**2.04** : Décélération avec régulation Bus CC

0 (FAST) : décélération avec respect du temps jusqu'à la limitation d'intensité. Avec une charge entraînant, il faut une option résistance de freinage.

Si la rampe de décélération paramétrée est trop rapide par rapport à l'inertie de la charge, la tension du bus continu dépasse sa valeur maximum et le variateur se met en défaut surtension "OU".

**ATTENTION :**

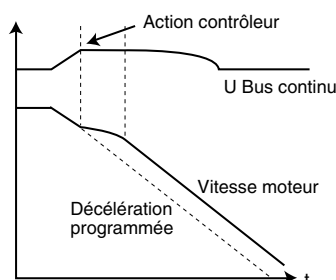
Si une résistance de freinage est raccordée au variateur, il est impératif de régler 2.04 = 0.

**1 (rampe std) :** rampe de décélération standard avec rallongement du temps pour éviter la mise en défaut surtension du bus continu du variateur (seuil fixé en 2.08).

Lorsque le variateur contrôle la rampe, il augmente la décélération au moment où la vitesse est proche de zéro.

Si le seuil de tension du bus 2.08 est fixé en dessous de la valeur nominale du bus CC, alors le moteur ne pourra pas être décéléré et s'arrêtera en roue libre.

**2 (Rampe standard à Un + 20 %) :** le variateur permet l'augmentation de la tension moteur jusqu'à 1,2 fois la tension nominale paramétrée en 5.09 (tension nominale moteur), afin d'éviter d'atteindre le seuil de tension maximum du bus CC (seuil fixé en 2.08). Toutefois, si cela n'est pas suffisant, le temps de la rampe de décélération standard est rallongé, afin d'éviter la mise en défaut surtension du bus CC du variateur. Pour une même quantité d'énergie, le mode 2 permet une décélération plus rapide que le mode 1, en supposant que le moteur puisse supporter les pertes.



**2.05** : Non utilisé

**2.06** : Rampe en S

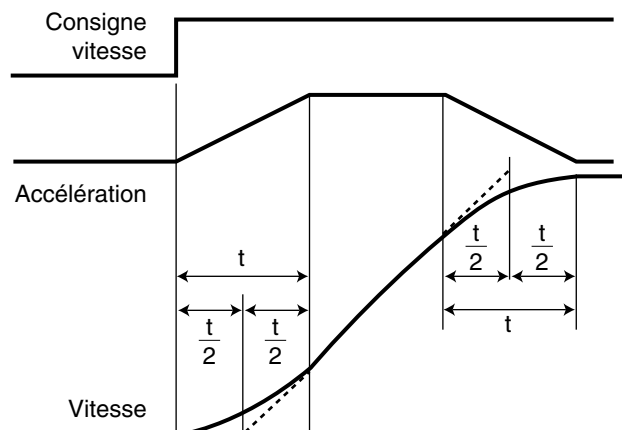
0 : la rampe est linéaire.

1 : un arrondi (défini en 2.07) en début et fin de rampe évite le balancement des charges.

**ATTENTION :**

La rampe en S est désactivée lors des phases de décélération contrôlée (2.04 = 1 ou 2).

**2.07** : Arrondi de la rampe en S



$t = 2.07$  / rampe d'accélération sélectionnée

$t = 2.07$  / rampe de décélération sélectionnée

La valeur de 2.07 détermine la pente maximale de l'accélération et de la décélération, du début à la fin du changement de la vitesse. En comparaison avec une rampe linéaire, la rampe en S augmente le temps de rampe total de la valeur  $t$  ( $t/2$  au début et  $t/2$  à la fin de la rampe linéaire).

**2.08** : Seuil de régulation bus CC

Ce seuil est utilisé lorsque le variateur est configuré en mode de décélération 2.04 = 1 ou 2.

Si ce seuil est trop bas, la machine s'arrêtera en roue libre. Si ce seuil est trop haut et qu'il n'y a pas de résistance raccordée, le variateur déclenchera en défaut surtension bus courant continu (défaut "OU").

La valeur minimum de ce paramètre doit être supérieure à la tension du bus courant continu obtenue avec la tension réseau maximum ( $V_{bus} = V_{rms} \text{ réseau} \times \sqrt{2}$ ).

**2.09** : Non utilisé

**2.10** : Sélection des rampes d'accélération

**0** : sélection des rampes par entrées logiques.

- 1 : sélection rampe d'accélération 1 définie par 2.11.
  - 2 : sélection rampe d'accélération 2 définie par 2.12.
  - 3 : sélection rampe d'accélération 3 définie par 2.13.
  - 4 : sélection rampe d'accélération 4 définie par 2.14.
  - 5 : sélection rampe d'accélération 5 définie par 2.15.
  - 6 : sélection rampe d'accélération 6 définie par 2.16.
  - 7 : sélection rampe d'accélération 7 définie par 2.17.
  - 8 : sélection rampe d'accélération 8 définie par 2.18.
  - 9 : association des rampes aux références préréglées.
- Lorsque le paramètre 2.10 est à 0, la rampe d'accélération dépend de la valeur des paramètres 2.32 à 2.34. Ces paramètres servent à la commande par entrées logiques de façon à ce que les rampes puissent être sélectionnées par commande externe.


2.34	2.33	2.32	Rampe sélectionnée
0	0	0	2.11
0	0	1	2.12
0	1	0	2.13
0	1	1	2.14
1	0	0	2.15
1	0	1	2.16
1	1	0	2.17
1	1	1	2.18



Lorsque 2.10 est à 9, la rampe d'accélération est automatiquement sélectionnée à partir de la valeur de 1.50, ce qui permet d'associer une rampe d'accélération pour chaque référence préréglée (ex. : si 1.50 = 2, la rampe d'accélération 2 est sélectionnée pour la référence préréglée 2).

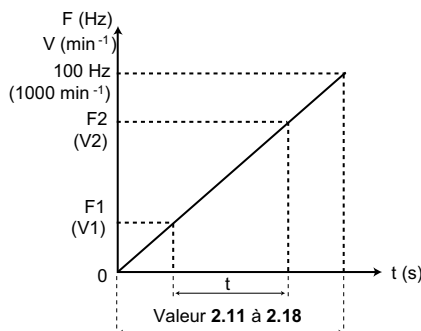
Puisque la rampe est active dès qu'une nouvelle référence est sélectionnée, le moteur accélérera si besoin suivant cette rampe pour atteindre la référence sélectionnée.

**2.11** à **2.18** : Rampes d'accélération

Réglage du temps pour accélérer de 0 à 100 Hz ou de 0 à 1000 min<sup>-1</sup>.


 : valeur de la rampe =  $\frac{t(s) \times 100 \text{ Hz}}{(F2-F1) \text{ Hz}}$



 et  : valeur de la rampe =  $\frac{t(s) \times 1000 \text{ min}^{-1}}{(V2-V1) \text{ min}^{-1}}$



**2.19** : Rampe d'accélération pour la marche par impulsions

Réglage du temps pour accélérer de 0 à 100 Hz ou de 0 à 1000 min<sup>-1</sup> pour la marche par impulsions.

 : valeur de la rampe =  $\frac{t(s) \times 100 \text{ Hz}}{(F2-F1) \text{ Hz}}$

 et  : valeur de la rampe =  $\frac{t(s) \times 1000 \text{ min}^{-1}}{(V2-V1) \text{ min}^{-1}}$

**Nota** : Cette rampe d'accélération est active lorsque la marche par impulsions est commandée à partir de l'état prêt ("rdy") ou verrouillé ("inh"). Elle est également active pour passer d'une référence marche par impulsions à une nouvelle référence marche par impulsions. Cependant, elle n'est pas active lors du passage du fonctionnement normal en fonctionnement marche par impulsions.

**2.20** : Sélection des rampes de décélération

**0** : sélection des rampes par entrées logiques.

- 1 : sélection rampe de décélération 1 définie par 2.21.
- 2 : sélection rampe de décélération 2 définie par 2.22.
- 3 : sélection rampe de décélération 3 définie par 2.23.
- 4 : sélection rampe de décélération 4 définie par 2.24.
- 5 : sélection rampe de décélération 5 définie par 2.25.
- 6 : sélection rampe de décélération 6 définie par 2.26.
- 7 : sélection rampe de décélération 7 définie par 2.27.
- 8 : sélection rampe de décélération 8 définie par 2.28.
- 9 : association des rampes aux références préréglées.

Lorsque 2.20 est à 0 la rampe de décélération dépend de l'état des paramètres 2.35 à 2.37.

Ces paramètres servent à la commande par entrées logiques de façon à ce que les rampes puissent être sélectionnées par commande externe.


2.37	2.36	2.35	Rampe sélectionnée
0	0	0	2.21
0	0	1	2.22
0	1	0	2.23
0	1	1	2.24
1	0	0	2.25
1	0	1	2.26
1	1	0	2.27
1	1	1	2.28



Lorsque 2.20 est à 9, la rampe de décélération est automatiquement sélectionnée à partir de la valeur de 1.50, ce qui permet d'associer une rampe de décélération pour chaque référence préréglée (ex. : si 1.50 = 2, la rampe de décélération 2 est sélectionnée pour la référence préréglée 2).

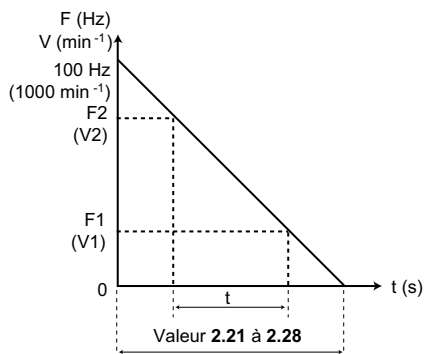
Puisque la rampe est active dès qu'une nouvelle référence est sélectionnée, le moteur décélérera si besoin suivant cette rampe pour atteindre la référence sélectionnée.

**2.21 à 2.28 : Rampes de décélération**

Réglage du temps pour décélérer de 100 Hz à 0 ou de 1000 min<sup>-1</sup> à 0.


 : valeur de la rampe =  $\frac{t(s) \times 100 \text{ Hz}}{(F2-F1) \text{ Hz}}$



 et  : valeur de la rampe =  $\frac{t(s) \times 1000 \text{ min}^{-1}}{(V2-V1) \text{ min}^{-1}}$



**2.29 : Rampe de décélération pour la marche par impulsions**

Réglage du temps pour décélérer de 100 Hz à 0 ou de 1000 min<sup>-1</sup> à 0 pour la marche par impulsions.

 : valeur de la rampe =  $\frac{t(s) \times 100 \text{ Hz}}{(F2-F1) \text{ Hz}}$

 et  : valeur de la rampe =  $\frac{t(s) \times 1000 \text{ min}^{-1}}{(V2-V1) \text{ min}^{-1}}$

**Nota :** En fonctionnement marche par impulsions, la rampe est active pour passer d'une référence marche par impulsions à une nouvelle référence marche par impulsions. Cependant, elle n'est pas active lors du passage du fonctionnement marche par impulsions en fonctionnement normal.

**2.30 et 2.31 : Non utilisés**

**2.32 à 2.37 : Sélection des rampes par entrées logiques**

Ces paramètres servent à la sélection des rampes par commande externe (voir 2.10 et 2.20).

- 2.32 : bit 0 de la sélection Accélération.
- 2.33 : bit 1 de la sélection Accélération.
- 2.34 : bit 2 de la sélection Accélération.
- 2.35 : bit 0 de la sélection Décélération.
- 2.36 : bit 1 de la sélection Décélération.
- 2.37 : bit 2 de la sélection Décélération.

**2.38 : Couple de compensation d'inertie**

L'inertie totale 3.18, la constante de couple Kt 5.32 et la référence après rampes 2.01 sont utilisées pour produire une correction de couple, qui va accélérer ou décélérer la charge jusqu'au niveau requis.

La valeur de cette correction de couple est affichée dans 2.38, et exprimée en pourcentage du courant actif.

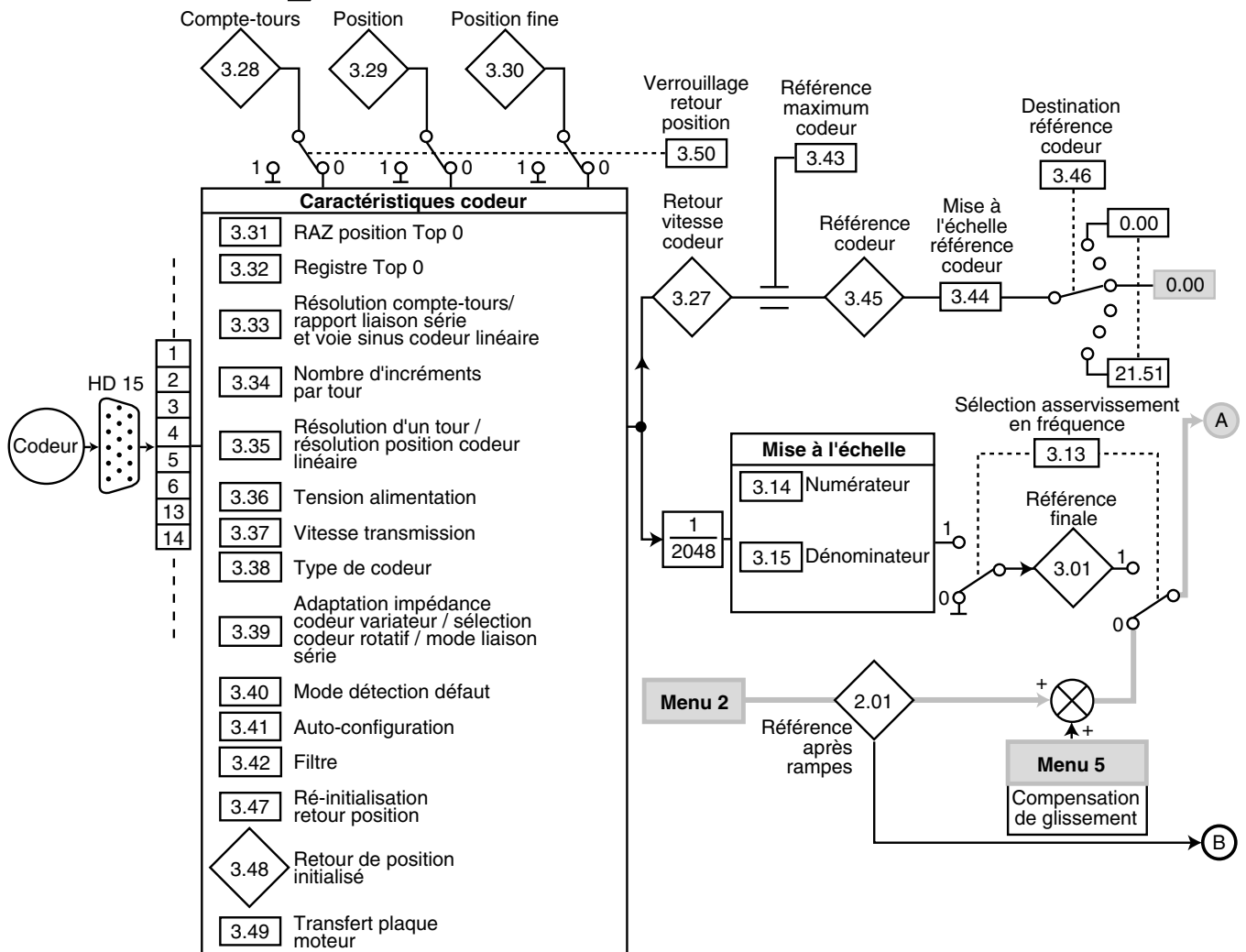
**Nota :** Cette valeur peut être utilisée comme correction ajoutée à la boucle de vitesse, dans le cas où la compensation d'inertie est validée (4.22 = 1).



**Notes**

### 3 - MENU 3 : ENTRÉE CODEUR ET BOUCLE DE VITESSE

#### 3.1 - Synoptiques

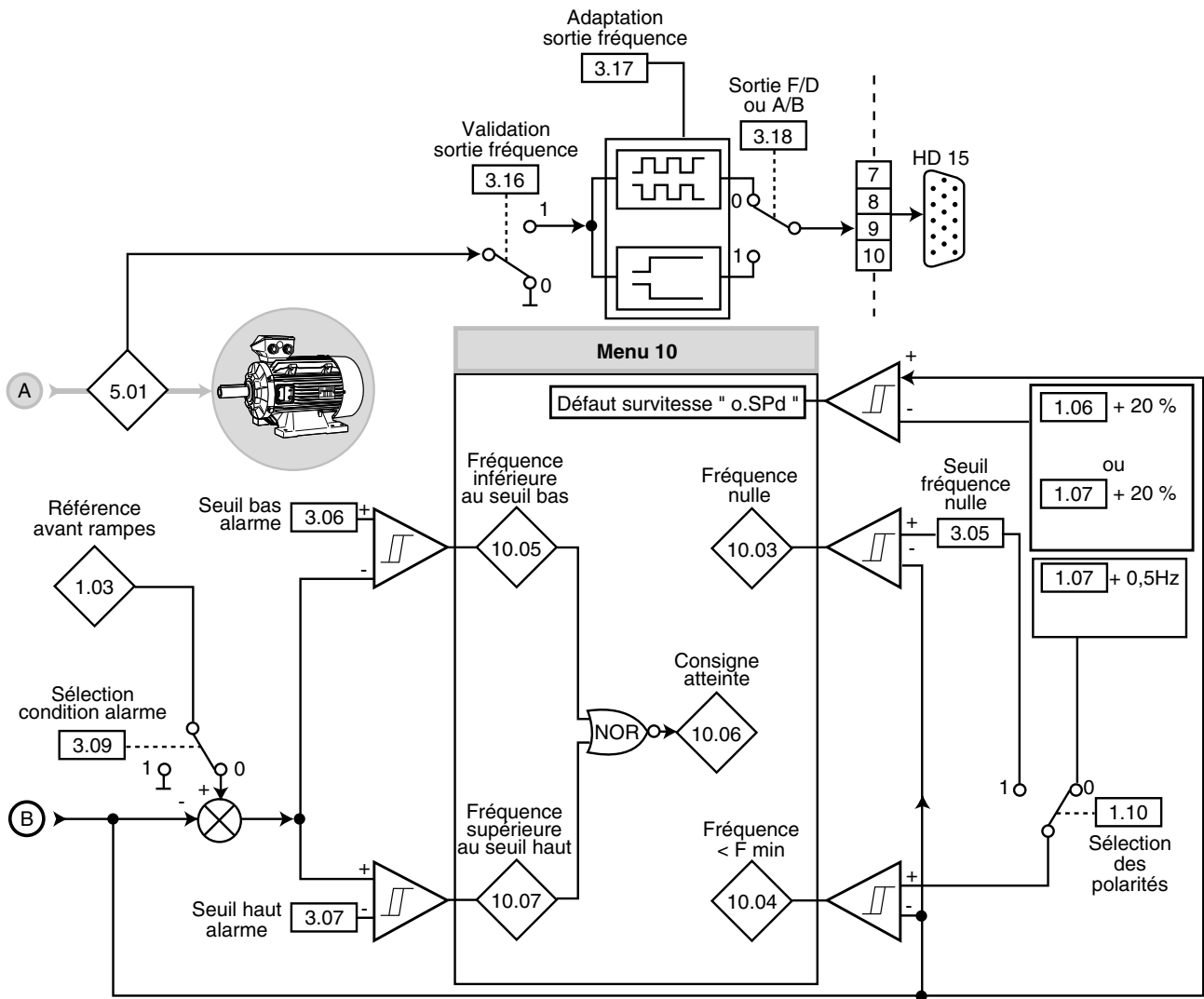
##### 3.1.1 - Boucle ouverte



Paramètres	Plage de variation 	Réglage usine 
3.01	± 550,0 Hz	-
3.14	0 à 1,000	1,000
3.15	0,001 à 1,000	1,000
3.27	± 40000,0 min <sup>-1</sup>	-
3.28	0 à 65535 tours	-
3.29	0 à 65535 (1/2 <sup>16</sup> par tour)	-
3.30	0 à 65535 (1/2 <sup>32</sup> par tour)	-
3.31 - 3.32 - 3.41 3.47 - 3.49	OFF (0) ou On (1)	OFF (0)
3.33	0 à 255	16
3.34	0 à 50000	1024
3.35	0 à 32 bits	0
3.36	5V (0), 8V (1), 15V (2)	5V (0)
3.37	100 (0), 200 (1), 300 (2), 400 (3), 500 (4), 1000 (5), 1500 (6), 2000 (7) K Bauds	300 (2) K Bauds
3.38	Ab (0), Fd (1), Fr (2), Ab.SErvo (3), Fd.SErvo (4), Fr.SErvo (5), SC (6), SC.Hiper (7), EndAt (8), SC.EndAt (9), SSI (10), SC.SSI (11)	Ab (0)
3.39	0 à 2	1
3.40	0 à 3	0
3.42	0 à 5 (0 à 16 ms)	0
3.43	0 à 40000 min <sup>-1</sup>	1500 min <sup>-1</sup>
3.44	0 à 4,000	1,000
3.45	± 100,0 %	-
3.48	OFF (0) ou On (1)	-



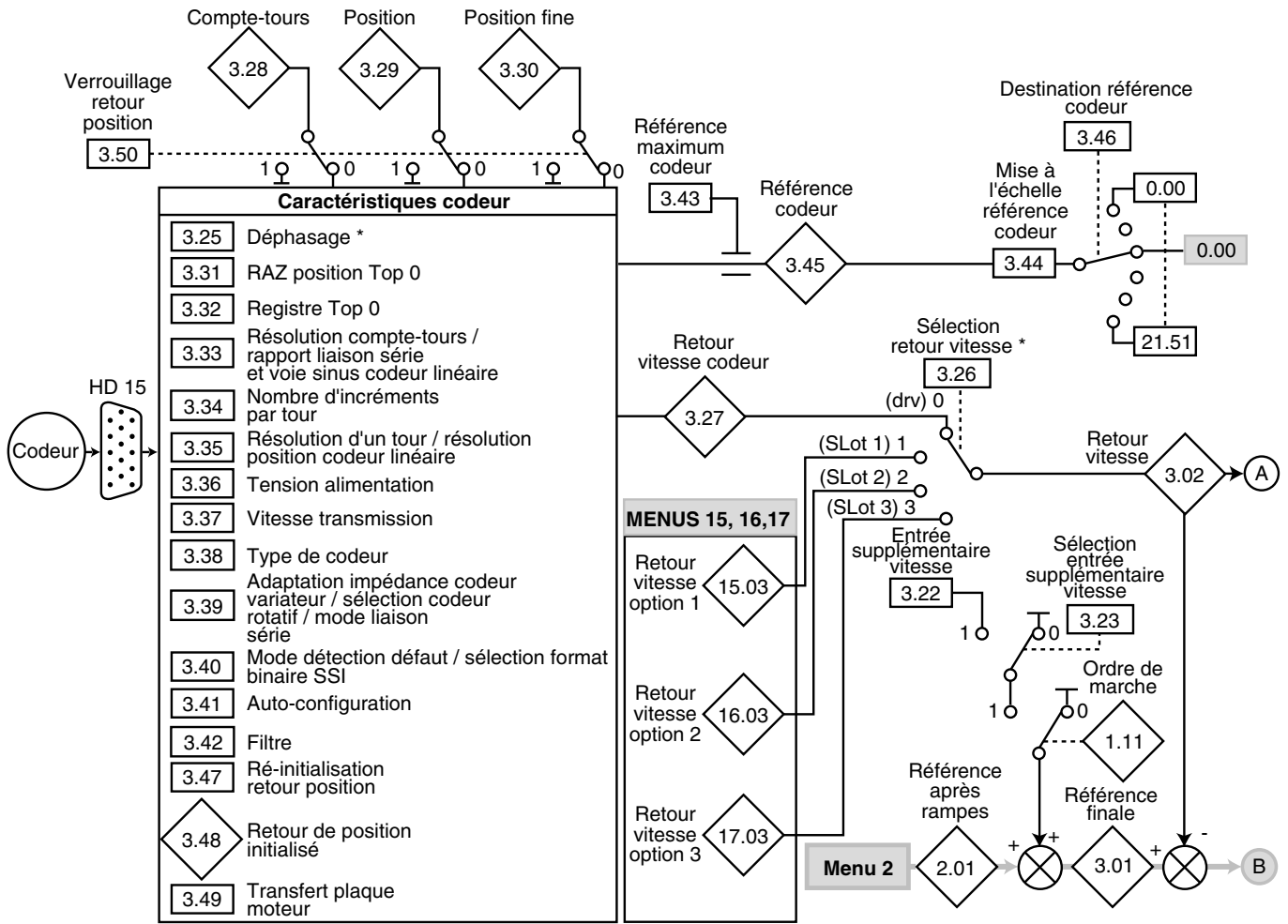
Boucle ouverte (suite)







Suivant le type de codeur, renseigner au minimum les paramètres ci-dessous		
Codeur incrémental ou SinCos sans liaison série	Codeur SinCos avec liaison Hiperface ou EndAt ou codeur EnDat	Codeur SinCos avec liaison SSI ou codeur SSI
<b>3.34</b> : ELPR (0 à 50000) <b>3.36</b> : Tension <b>3.38</b> : Type	<b>3.36</b> : Tension <b>3.37</b> : Vitesse transmission (sauf pour un codeur avec liaison Hiperface) <b>3.38</b> : Type <b>3.41</b> : Auto-configuration	<b>3.33</b> : Nombre de tours <b>3.34</b> : ELPR (uniquement pour un codeur SinCos) <b>3.35</b> : Résolution <b>3.36</b> : Tension <b>3.37</b> : Vitesse transmission <b>3.38</b> : Type <b>3.41</b> : Sélection format SSI

Paramètres	Plage de variation	Réglage usine
<b>3.05</b>	0 à 20,0 Hz	1,0 Hz
<b>3.06 - 3.07</b>	0 à 550,0 Hz	1,0 Hz
<b>3.17</b>	OFF (0) ou On (1)	On (1)

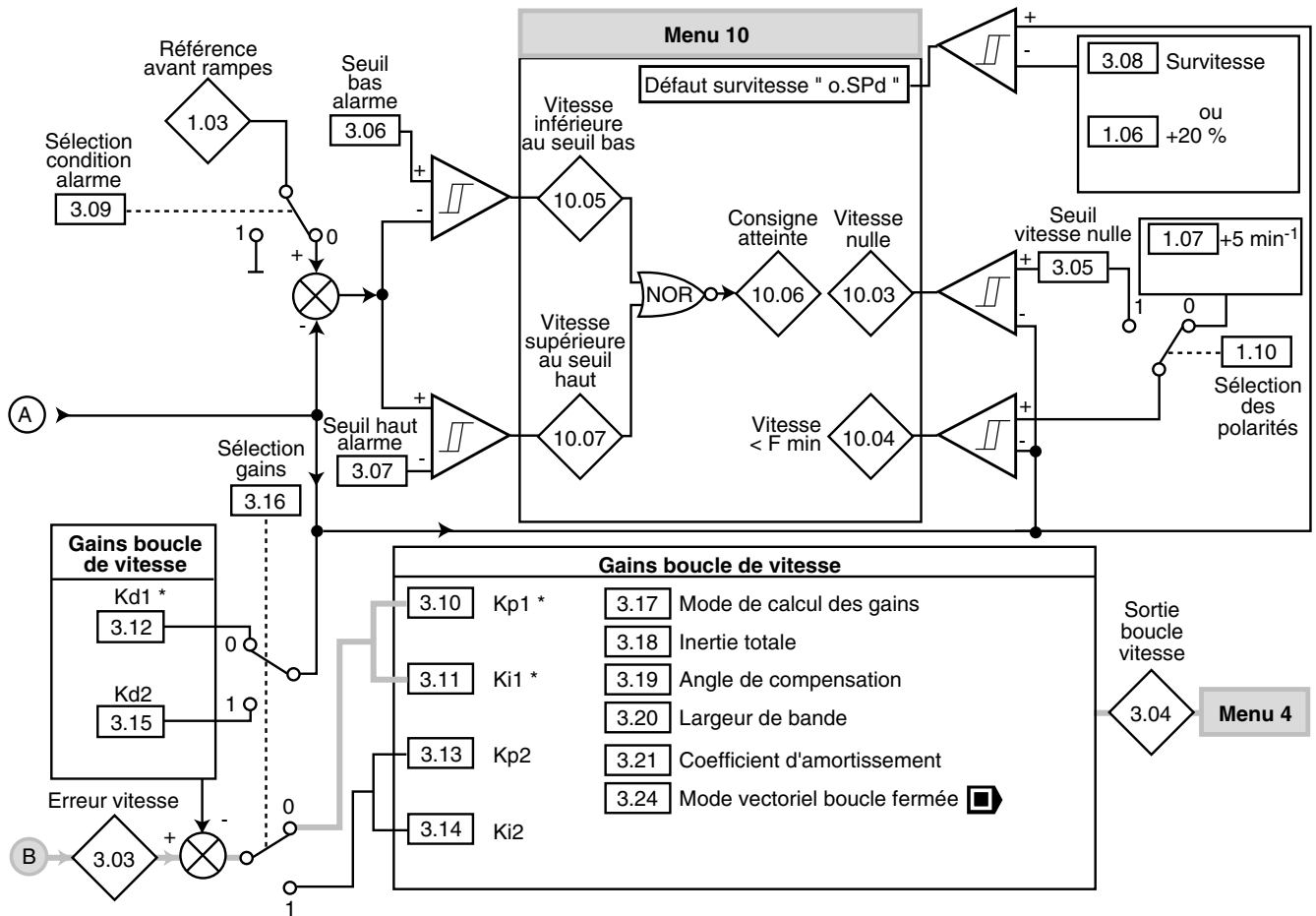
3.1.2 - Boucle fermée et servo  et 



\* Lorsque le moteur 2 est sélectionné (11.45 = On (1)), ces paramètres ne sont plus actifs et sont remplacés par les paramètres du menu 21.

Paramètres	Plage de variation		Réglage usine	
				
3.01 - 3.02	± N MAX		-	
3.22	± REF. MAX		0	
3.25	-	0 à 359,9°	-	0
3.27	± 40000,0 min <sup>-1</sup>		-	
3.28	0 à 65535 tours		-	
3.29	0 à 65535 (1/2 <sup>16</sup> ème de tour)		-	
3.30	0 à 65535 (1/2 <sup>32</sup> ème de tour)		-	
3.31 - 3.32 - 3.41 3.47 - 3.49	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)	
3.33	0 à 255		16	
3.34	0 à 50000		1024	4096
3.35	0 à 32 bits		0	
3.36	5V (0), 8V (1), 15V (2)		5V (0)	
3.37	100 (0), 200 (1), 300 (2), 400 (3), 500 (4), 1000 (5), 1500 (6), 2000 (7), 4000 (8) Kbaud		300 (2) Kbaud	
3.38	Ab (0), Fd (1), Fr (2), Ab.SErvo (3), Fd.SErvo (4), Fr.SErvo (5), SC (6), SC.Hiper (7), EndAt (8), SC.Endat (9), SSi (10), SC.SSi (11)		Ab (0)	Ab.SErvo (3)
3.39	0 à 2		1	
3.40	0 à 7		1	
3.42	0 à 5 (0 à 16ms)		0	
3.43	0 à 40000 min <sup>-1</sup>		1500 min <sup>-1</sup>	3000 min <sup>-1</sup>
3.44	0 à 4,000		1,000	
3.45	± 100,0 %		-	
3.48	OFF (0) ou On (1)		-	

Boucle fermée et servo (suite)






Suivant le type de codeur, renseigner au minimum les paramètres ci-dessous		
Codeur incrémental ou SinCos sans liaison série	Codeur SinCos avec liaison Hiperface ou EndAt ou codeur EnDat	Codeur SinCos avec liaison SSI ou codeur SSI
<b>3.34</b> : ELPR (0 à 50000) <b>3.36</b> : Tension <b>3.38</b> : Type	<b>3.36</b> : Tension <b>3.37</b> : Vitesse transmission (sauf pour un codeur avec liaison Hiperface) <b>3.38</b> : Type <b>3.41</b> : Auto- configuration	<b>3.33</b> : Nombre de tours <b>3.34</b> : ELPR (uniquement pour un codeur SinCos) <b>3.35</b> : Résolution <b>3.36</b> : Tension <b>3.37</b> : Vitesse transmission <b>3.38</b> : Type <b>3.41</b> : Sélection format SSI

Paramètres	Plage de variation		Réglage usine	
	▣	◀▶	▣	◀▶
3.03	± N MAX		-	
3.04	± I <sub>ACTIF</sub> MAX (%)		-	
3.05	0 à 200 min <sup>-1</sup>		5 min <sup>-1</sup>	
3.06 - 3.07	0 à 40000 min <sup>-1</sup>		5 min <sup>-1</sup>	
3.08	0 à 40000 min <sup>-1</sup>		0	
3.10 - 3.13	0 à 6,5535 (1/rads <sup>-1</sup> )		0,0100 (1/rads <sup>-1</sup> )	
3.11 - 3.14	0 à 655,35 (1/rad)		1,00 (1/rad)	
3.12 - 3.15	0 à 0,65535 (s)		0	
3.17	0 à 3		0	
3.18	0 à 100,0000 kgm <sup>2</sup>		0	
3.19	0 à 359,9 °		4,0 °	
3.20	0 à 255 Hz		10 Hz	
3.21	0 à 10,0		1,0	
3.24	0 à 3	-	0	-

## 3.2 - Explication des paramètres

### 3.01 : Référence finale

 : en asservissement de fréquence ( $3.13 = 1$ ), ce paramètre permet de lire la référence fréquence finale lorsque la référence est donnée par un signal raccordé sur l'entrée codeur principale (connecteur HD-15 du variateur).

 et  : la référence vitesse finale représente la somme de la référence vitesse principale en sortie de rampe et de l'entrée vitesse supplémentaire, si celle-ci est validée. Lorsque le variateur est verrouillé, la référence vitesse finale est à 0.

### 3.02 : Retour vitesse ( et )

Ce paramètre permet de lire la vitesse réelle provenant, soit du codeur raccordé sur le connecteur variateur, soit d'un module retour vitesse SM-Encoder Plus, SM-Universal Encoder Plus ou SM-Resolver, installé dans l'un des emplacements du variateur (sélectionné par 3.26).


### 3.03 : Erreur vitesse ( et )



L'erreur vitesse est la différence entre la référence vitesse finale et le retour vitesse.

### 3.04 : Sortie boucle de vitesse ( et )

La sortie de la boucle de vitesse indique la référence de couple (donnée en pourcentage du couple nominal moteur) nécessaire pour définir le courant actif.

### 3.05 : Seuil de fréquence nulle () Seuil de vitesse nulle ( et )

 : si la fréquence moteur 2.01 est inférieure ou égale au niveau défini par ce paramètre, l'alarme fréquence nulle 10.03 sera à 1, sinon elle sera à 0.

 et  : si le retour vitesse 3.02 est inférieur ou égal au niveau défini par ce paramètre, l'alarme vitesse nulle 10.03 sera à 1, sinon elle sera à 0.

### 3.06 : Seuil bas alarme

Définit la limite inférieure de l'alarme. Voir le paramètre 3.09 pour le fonctionnement de l'alarme.

### 3.07 : Seuil haut alarme

Définit la limite supérieure de l'alarme. Voir le paramètre 3.09 pour le fonctionnement de l'alarme.


### 3.08 : Survitesse ( et )

Définit la vitesse au dessus de laquelle le variateur va déclencher en défaut survitesse.

Si  $3.08 = 0$ , le seuil de survitesse pris en compte par le variateur correspond à  $1,2 \times \text{REF MAX}$ .

En mode servo, si  $3.08 = 0$ , le variateur valide la fonction "contrôle de l'erreur de déphasage".



### 3.09 : Sélection condition alarme

 : ce paramètre permet de valider l'alarme fréquence atteinte signalée au paramètre 10.06.

**0 : alarme fréquence atteinte 10.06 est à 1 lorsque :**  
 $(11.031 - 3.06) \leq 12.011 \leq (11.031 + 3.07)$ .

**1 : alarme fréquence atteinte 10.06 est à 1 lorsque**  
 $3.06 \leq 12.011 \leq 3.07$ .

**Nota :** Le variateur déclenche en défaut survitesse lorsque la fréquence moteur 5.01 dépasse la valeur :  $1,2 \times \text{REF MAX}$ .

 et  : ce paramètre permet de valider l'alarme vitesse atteinte signalée au paramètre 10.06.

**0 : alarme vitesse atteinte 10.06 est à 1 lorsque :**  
 $(11.031 - 3.06) \leq 13.021 \leq (11.031 + 3.07)$ .

**1 : alarme vitesse atteinte (10.06) est à 1 lorsque :**  
 $3.06 < 13.021 < 3.07$ .

**Nota :** Le niveau de déclenchement en défaut survitesse dépend de la valeur de 3.08.

### 3.10 : Gain proportionnel de la boucle de vitesse Kp1 ( et )

Règle la stabilité de la vitesse moteur sur des variations brutales de la référence.

Augmenter le gain proportionnel jusqu'à l'obtention de vibration dans le moteur, puis diminuer la valeur de 20 à 30 %, en vérifiant que la stabilité du moteur est bonne sur des variations brutales de vitesse, à vide comme en charge.

Le variateur prend en compte Kp1 (3.10) ou Kp2 (3.13) en fonction de la valeur de 3.16.

### 3.11 : Gain intégral de la boucle de vitesse Ki1 ( et )

Règle la stabilité de la vitesse moteur sur un impact de charge.

Augmenter le gain intégral pour obtenir la même vitesse en charge qu'à vide sur un impact de charge.

Le variateur prend en compte Ki1 (3.11) ou Ki2 (3.14) en fonction de la valeur de 3.16.


### 3.12 : Gain dérivé de la boucle de vitesse Kd1 ( et )

Règle la stabilité de la vitesse moteur sur des variations brutales de la référence ou délestage de la charge. Diminue les dépassements de la vitesse (overshoot).

En général, laisser le réglage à 0.

Le variateur prend en compte Kd1 (3.12) ou Kd2 (3.15) en fonction de la valeur de 3.16.

**3.13** : Sélection asservissement en fréquence (  )  
Gain proportionnel de la boucle de vitesse  
Kp2 (  et  )



 : permet d'utiliser un signal fréquence raccordé sur l'entrée codeur principale comme référence.

**0** : asservissement en fréquence dévalidé.

**1** : asservissement en fréquence validé.




**Nota** : L'asservissement en fréquence peut être validé ou dévalidé lorsque le variateur est déverrouillé.


Lorsque l'asservissement en fréquence est dévalidé, la vitesse passe par la rampe sélectionnée en fonctionnement normal. Par contre, à l'inverse, lorsque l'asservissement en fréquence est validé, la vitesse change instantanément (sans rampe). C'est pourquoi il est préférable de commander le changement de mode lorsque les vitesses sont identiques.

 et  : règle la stabilité de la vitesse moteur sur des variations brutales de la référence.

Augmenter le gain proportionnel jusqu'à l'obtention de vibration dans le moteur, puis diminuer la valeur de 20 à 30 %, en vérifiant que la stabilité du moteur est bonne sur des variations brutales de vitesse, à vide comme en charge.

Le variateur prend en compte Kp1 (3.10) ou Kp2 (3.13) en fonction de la valeur de 3.16.

**3.14** : Numérateur de la mise à l'échelle (  )  
Gain intégral de la boucle de vitesse  
Ki2 (  et  )

 : la référence fréquence issue de l'entrée codeur variateur peut être mise à l'échelle suivant la formule suivante :



$$3.01 = \frac{\text{Fréquence entrée codeur}}{2048} \times \frac{3.14}{3.15}$$

La fréquence entrée codeur peut être calculée grâce à la formule :

$$F = 2 \times \frac{\text{Vitesse de rotation}}{60} \times \text{Nombre de points codeur.}$$




Les paramètres 3.14 et 3.15 peuvent être modifiés en fonctionnement.


Cependant, une modification trop importante peut entraîner le courant transitoire jusqu'à la limite autorisée, et mettre en défaut le variateur.

 et  : règle la stabilité de la vitesse moteur sur un impact de charge.

Augmenter le gain intégral pour obtenir la même vitesse en charge qu'à vide sur un impact de charge.

Le variateur prend en compte Ki1 (3.11) ou Ki2 (3.14) en fonction de la valeur de 3.16.

**3.15** : Dénominateur de la mise à l'échelle (  )  
Gain dérivé de la boucle de vitesse  
Kd2 (  et  )

 : la référence fréquence issue de l'entrée codeur variateur peut être mise à l'échelle suivant la formule suivante :

$$3.01 = \frac{\text{Fréquence entrée codeur}}{2048} \times \frac{3.14}{3.15}$$



La fréquence entrée codeur peut être calculée grâce à la formule :

$$F = 2 \times \frac{\text{Vitesse de rotation}}{60} \times \text{Nombre de points codeur.}$$

Les paramètres 3.14 et 3.15 peuvent être modifiés en fonctionnement.




Cependant, une modification trop importante peut entraîner le courant transitoire jusqu'à la limite autorisée, et mettre en défaut le variateur.


**Nota** : Si 3.15 est paramétré à 0, le variateur prendra en compte la valeur 0,001.



 et  : règle la stabilité de la vitesse moteur sur des variations brutales de la référence ou délestage de la charge. Diminue les dépassements de la vitesse (overshoot).

En général, laisser le réglage à 0.

Le variateur prend en compte Kd1 (3.12) ou Kd2 (3.15) en fonction de la valeur de 3.16.




**3.16** : Validation sortie fréquence (  )  
Sélection des gains de la boucle de vitesse  
(  et  )

 : ce paramètre valide la fonction qui permet d'obtenir une image de la fréquence moteur sur le connecteur du codeur principal (broches 7 à 10).

 et  : ce paramètre peut être modifié lorsque le variateur est verrouillé ou déverrouillé.

**0** : sélection des gains Kp1 (3.10), Ki1 (3.11) et Kd1 (3.12).

**1** : sélection des gains Kp2 (3.13), Ki2 (3.14) et Kd2 (3.15).

**3.17** : Adaptation sortie fréquence (  )  
 Mode de calcul gains boucle de vitesse  
 (  et  )

 :

0 : en Fréquence/Direction (3.18 = 1), l'image de la fréquence n'est pas modifiée.

En quadrature (3.18 = 0), l'image de la fréquence est divisée par 2.

1 : en Fréquence/Direction (3.18 = 1), l'image de la fréquence est multipliée par 2048.

En quadrature (3.18 = 0), l'image de la fréquence est multipliée par 1024.

Nota : La sortie fréquence est limitée à 1000 Hz.

 et  :

0: Paramétrage des gains de la boucle de vitesse par l'utilisateur (3.10 à 3.12 ou 3.13 à 3.15).

1 : Paramétrage des gains de la boucle de vitesse en fonction de la bande passante demandée. Le variateur calcule les gains en fonction de :

- 3.18 : inertie totale (moteur + charge), voir 5.12 "autocalibrages",

- 3.20 : bande passante,

- 3.21 : coefficient d'amortissement,

- 5.32 : constante de couple.

2 : Paramétrage des gains de la boucle de vitesse en fonction de l'angle de compensation. Le variateur calcule les gains en fonction de :




- 3.18 : inertie totale (moteur + charge), voir 5.12 "autocalibrages",

- 3.19 : angle de compensation

- 3.21 : coefficient d'amortissement,

- 5.24 : inductance transitoire.



3 : Gain proportionnel  $K_p1 \times 16$ . Utilisé pour les applications à très forte inertie. La valeur de  $K_p1$  est multipliée par 16.

**3.18** : Sortie F/D ou A/B (  )  
 Inertie totale (  et  )

 :

0 : le signal de sortie est délivré sous la forme de signaux incrémentaux en quadrature (A/B).

1 : le signal de sortie est délivré sous la forme de signaux fréquence/direction (F/D).


 et  :

correspond à l'inertie totale supportée par le moteur (inertie moteur + inertie charge).

Ce paramètre est utilisé pour le calcul automatique des gains (voir 3.17), et pour fournir une correction de couple durant l'accélération si nécessaire.

**3.19** : Angle de compensation (  et  )

Correspond au déplacement angulaire demandé lorsque le variateur délivre un courant actif équivalent au couple sans zone défluxée.

**3.20** : Bande de passante (  et  )

La bande passante est définie comme une atténuation - 3DB théorique sur la caractéristique du gain de la boucle de vitesse, comme un système de second ordre. A ce point, la phase est de 60° environ.

**3.21** : Coefficient d'amortissement (  et  )

C'est le coefficient d'amortissement en réponse à un échelon sur la consigne : la réponse de la boucle de vitesse donne 10 % d' "overshoot " pour un coefficient d'amortissement de 1.

**3.22** : Entrée supplémentaire vitesse (  et  )

Cette entrée supplémentaire vitesse est une référence additionnelle qui n'est pas affectée par les rampes (menu 2), et elle est ajoutée à la référence vitesse après rampes.

Le paramètre 3.22 n'est pris en compte que si 3.23 = 1.

Elle est utilisée comme entrée de correction d'erreur en mode synchronisation (Menu 13).

**3.23** : Sélection entrée supplémentaire vitesse  
 (  et  )

0 : entrée supplémentaire vitesse dévalidée.

1 : entrée supplémentaire vitesse validée.

**3.24** : Mode vectoriel boucle fermée (  )

0 : mode vectoriel boucle fermée avec retour de position. Le variateur utilise l'algorithme vectoriel boucle fermée avec le retour de position sélectionné.

1 : mode vectoriel boucle fermée sans retour de position. Le variateur utilise l'algorithme vectoriel boucle fermée et calcule le retour de position en interne.

2 : mode vectoriel boucle fermée sans limitation de la vitesse maximum

3 : mode vectoriel boucle fermée sans retour de position et sans limitation de la vitesse maximum.

**3.25** : Déphasage codeur (  )

Pour un fonctionnement correct du moteur, il est nécessaire de connaître le déphasage entre le flux du rotor et la position du codeur.

Cette valeur peut être paramétrée par l'utilisateur ou bien le variateur peut la mesurer automatiquement en procédant à un test de phase (voir 5.12). Lorsque le test est achevé, la valeur est écrite dans le paramètre 3.25, mais peut être modifiée à n'importe quel moment, et sera prise en compte immédiatement.

Nota : Ce paramètre est à 0 en réglage usine, mais lorsqu'il a été renseigné, sa valeur n'est pas affectée par un retour aux réglages usine.

**3.26** : Sélection du retour vitesse (☐ et ☞)

**0 (drv)** : codeur variateur.

Le retour de position du codeur raccordé au variateur est utilisé pour le retour vitesse de la boucle de vitesse, et pour calculer la position du flux du rotor.

**1 (Slot 1)** : module option de l'emplacement 1.

**2 (slot 2)** : module option de l'emplacement 2.

**3 (slot 3)** : module option de l'emplacement 3.

Le retour de position provenant de l'emplacement 1, 2 ou 3 est utilisé pour le retour vitesse de la boucle de vitesse, et pour calculer la position du flux du rotor. Si aucun module ne se trouve dans l'emplacement correspondant, le variateur se met en défaut " EnC9 ".

**3.27** : Retour vitesse codeur variateur

Si les caractéristiques du codeur raccordé sur le connecteur HD-15 du variateur ont été correctement renseignées, **3.27** indique la vitesse du codeur en  $\text{min}^{-1}$ .

**3.28** : Compte tours codeur variateur

**3.29** : Position codeur variateur

**3.30** : Position fine codeur variateur

Ces paramètres donnent la position du codeur avec une résolution de  $1/2^{32}$  ième de tour, comme un nombre de 48 bits.

47	32	31	16	15	0
Tours		Position		Position fine	

Si les caractéristiques du codeur raccordé sur le connecteur du variateur ont été correctement renseignées, la position est toujours ramenée en unités de  $1/2^{32}$  ième de tour, mais certains bits ne sont pas utilisés en fonction de la résolution du capteur utilisé.

Par ex., un codeur incrémental 1024 points produit 4096 impulsions par tour, donc la lecture de la position se fera par les bits 20 à 31.

Lorsque le codeur effectue plusieurs tours, **3.28** compte ou décompte le nombre de tours à la manière d'un compteur 16 bits. Si un capteur de position absolu est utilisé (excepté un codeur avec voies de commutation), la position est initialisée à la mise sous tension avec la position absolue.

Si un codeur absolu multi-tour est utilisé, le compte tours **3.28** est également initialisé à la mise sous tension avec le nombre de tours de la position absolue.

**3.31** : RAZ position Top 0 codeur variateur

**0** : lorsque la voie Top 0 d'un codeur incrémental est active, elle est utilisée pour remettre la position du codeur à 0, ce qui entraîne la remise à 0 des paramètres **3.29** et **3.30**.

**1** : pas de remise à zéro de la position codeur.

**3.32** : Registre Top 0 codeur variateur

Passé à 1 à chaque fois que l'entrée Top 0 est active. Cependant, il n'est pas remis à 0 par le variateur, il faut donc que l'utilisateur procède lui-même à la remise à 0.

**3.33** : Résolution compte-tours/Rapport liaison série et voie sinus codeur linéaire

**Si 3.38 = Ab, Fd, Fr, Ab.Servo, Fd.Servo, Fr.Servo, SC** : si **3.33** est à 0, le compte-tours reste à 0. Si **3.33** est différent de 0, la valeur paramétrée correspond au nombre de tours maximum du compte-tours, avant que celui-ci ne soit remis à 0. Exemple : Si **3.33** = 5, **3.28** va compter jusqu'à 31 ( $2^5$ ) tours, puis va revenir à 0.

**Si 3.38 = SC.Hiper, SC.Endat, SC.SSI et 3.39 = 1 ou 2 (codeur angulaire)** : **3.33** doit être paramétré avec le nombre de bits du mot d'échange, utilisé pour donner une information multi-tours. Pour un capteur mono-tour, **3.33** doit être à 0. De la même manière que ci-dessus, **3.33** limite le comptage des tours par **3.28**.

Si la valeur de **3.33** est supérieure à 16, la valeur prise en compte par le variateur est 16.

Le variateur peut régler automatiquement ces données grâce aux liaisons Hiperface ou EnDat (voir **3.41**).

**Si 3.38 = SC.Hiper, SC.Endat, SC.SSI et 3.39 = 0 (codeur linéaire)** : **3.33** n'a pas d'action sur le nombre de tours affiché par **3.28**. Pour les codeurs Sincos linéaires avec liaison série, **3.33** doit être paramétré avec le rapport entre la longueur de la période de la voie sinus et la longueur du dernier bit significatif de la position dans le mot d'échange.

Si la valeur de **3.33** est supérieure à 16, la valeur prise en compte par le variateur est 16.

Le variateur peut régler automatiquement ces données grâce aux liaisons Hiperface ou EnDat (voir **3.41**).

**Si 3.38 = Endat ou SSI** : **3.33** doit être paramétré avec le nombre de bits du mot d'échange, utilisé pour donner une information multi-tours. Pour un capteur mono-tour, **3.33** doit être à 0. De la même manière que ci-dessus, **3.33** limite le comptage des tours par **3.28**. Le variateur peut paramétrer **3.33** automatiquement (voir **3.41**).

Si la valeur de **3.33** est supérieure à 16, la valeur prise en compte par le variateur est 16.

**3.34** : Nombre d'incrémentations par tour

**Si 3.38 = Ab, Fd, Fr, Ab.Servo, Fd.Servo, Fr.Servo, SC, SC.Hiper, SC.Endat, SC.SSI** : le nombre d'incrémentations par tour (ELPR: Encoder Lines Per Revolution) doit être paramétré en **3.34**, afin de donner une information de vitesse et de position correcte.

Type de codeur	Valeur de 3.34
Incrémental quadrature (Ab, Ab.Servo)	Nombre de points par tour
Fréquence/direction, Avant/arrière (Fd, Fr, Fd.Servo, Fr.Servo)	Nombre de points par tour/2
SinCos avec ou sans liaison série (SC.Hiper, SC.Endat, SC, SC.SSI)	Nombre de sinusoides par tour

Pour les codeurs linéaires, un tour correspond au pas moteur multiplié par le nombre de pôles moteur en **5.11** ( ou **21.11** si le moteur 2 est utilisé).

**Si 3.38 = Ab.Servo, Fd.Servo, Fr.Servo** : la fréquence du signal incrémental (A/B) ne doit pas dépasser 500 kHz.

**Si 3.38 = SC.Hiper, SC.Endat, SC, SC.SSI** : la fréquence des signaux peut aller jusqu'à 500 kHz, mais la résolution diminue plus la fréquence augmente. Le tableau ci-dessous indique le nombre de bits par tour à différentes fréquences et tensions associées. La résolution totale correspond au nombre d'incrémentations par tour plus le nombre de bits interpolés.

Tension/ Fréquence	1 kHz	5 kHz	50 kHz	100 kHz	200 kHz	500 kHz
1,2	11	11	10	10	9	8
1,0	11	11	10	9	9	7
0,8	10	10	10	9	8	7
0,6	10	10	9	9	8	7
0,4	9	9	9	9	7	6

**Si 3.38 = Endat ou SSI** : Lorsque la liaison numérique est utilisée seule, **3.34** peut être réglé automatiquement par le variateur (voir **3.41**).

**Pour les codeurs linéaires** : **3.34** doit être paramétré tel que :

$$3.34 = \frac{\text{Nombre de pas moteur linéaire}}{(\text{Pas codeur} \times 4)}$$

Si cette valeur n'est pas un nombre entier, il est nécessaire d'utiliser une option SM-Universal Encoder Plus.

### **3.35** : Résolution d'un tour / Résolution position codeur linéaire

**Si 3.38 = Ab, Fd, Fr, Ab.Servo, Fd.Servo, Fr.Servo, SC** : ce paramètre est non utilisé.

**Si 3.38 = SC.Hiper, SC.Endat, SC.SSI et 3.39 = 1 ou 2 (codeur angulaire)** : **3.35** doit être paramétré avec le nombre d'incrémentations par tour du capteur.

**Si 3.38 = SC.Hiper, SC.Endat, SC.SSI et 3.39 = 0 (codeur linéaire)** : **3.35** doit être paramétré avec le nombre total de bits pour un déplacement global. Pour les codeurs Sincos avec liaison Hiperface, ce paramètre est fixe (32 bits).

**Si 3.38 = Endat ou SSI** : **3.35** doit être paramétré avec le nombre d'incrémentations par tour du capteur.

Si la valeur de **3.35** est inférieure à 1, la valeur prise en compte est 1 bit.

Certains codeurs SSI intègrent une alarme de contrôle de l'alimentation, et utilisent le dernier bit du mot d'échange. Le variateur peut alors contrôler ce bit et provoquer un défaut "EnC6" si la tension d'alimentation est trop faible (voir **3.40**). Le variateur peut régler automatiquement ces données grâce aux liaisons Hiperface ou EnDat (voir **3.41**).

### **3.36** : Tension alimentation codeur

**0** : tension d'alimentation +5 V.

**1** : tension d'alimentation +8 V.

**2** : tension d'alimentation +15 V.

#### **ATTENTION :**

**Appliquer une tension d'alimentation supérieure à celle préconisée entraînerait la destruction du codeur.**

### **3.37** : Vitesse de transmission codeur variateur

Pour les codeurs SSI ou EnDat, paramétrer la vitesse de transmission de la liaison série correspondante.

Par contre pour les codeurs avec liaison Hiperface, la vitesse de transmission est fixe et égale à 9600 bauds, et ce paramètre n'est pas pris en compte.

### **3.38** : Type de codeur variateur

Les types de codeurs ci-après peuvent être raccordés sur le connecteur HD-15 du variateur.

**0 (Ab)** : codeur incrémental en quadrature, avec ou sans Top 0.

**1 (Fd)** : codeur incrémental fréquence et direction, avec ou sans Top 0.

**2 (Fr)** : codeur incrémental avant et arrière, avec ou sans Top 0.

**3 (Ab.Servo)** : codeur incrémental en quadrature avec voies de commutation, avec ou sans Top 0.

**4 (Fd.Servo)** : codeur incrémental fréquence et direction avec voies de commutation, avec ou sans Top 0.

**5 (Fr.Servo)** : codeur incrémental avant et arrière avec voies de commutation, avec ou sans Top 0.

**Nota** : Les voies de commutation (U, V, W) ne sont nécessaires que pour les codeurs montés sur des moteurs servo. Elles sont utilisées pour définir la position du moteur pendant la première rotation électrique de 120° après mise sous tension du variateur ou initialisation du codeur.

**6 (SC)** : codeur Sincos sans liaison série.

Ce type de codeur donne une position incrémentale et ne peut être utilisé que pour le mode vectoriel boucle fermée.

**7 (SC.Hiper)** : codeur Sincos absolu avec protocole de communication Stegman 485 " Hiperface ".

Ce type de codeur donne une position absolue, et peut être utilisé pour le contrôle moteur en mode vectoriel boucle fermée ou mode Servo.

Le variateur peut vérifier la position à partir des signaux sinus et cosinus avec la position du codeur en interne à l'aide de la liaison série. Si une erreur est détectée, le variateur déclenche en défaut. Un module SM - Bus de terrain ou SM - Applications peut communiquer avec le codeur par l'intermédiaire de paramètres qui ne sont pas visibles à partir du clavier ou de la liaison série RS485.

**8 (EnDat)** : codeur absolu EnDat.

Ce type de codeur donne la position absolue et peut être utilisé pour le contrôle moteur en mode vectoriel boucle fermée ou mode Servo. La communication entre le codeur et des modules SM - Bus de terrain ou SM - Applications ne peut pas être établie.

**9 (SC.EnDat)** : codeur Sincos absolu avec protocole de communication EnDat.

Ce type de codeur donne la position absolue et peut être utilisé pour le contrôle moteur en mode vectoriel boucle fermée ou mode Servo. Le variateur peut vérifier la position à partir des signaux sinus et cosinus avec la position du codeur en interne à l'aide de la liaison série. Si une erreur est détectée, le variateur déclenche en défaut. Un module SM - Bus de terrain ou SM - Applications peut communiquer avec le codeur par l'intermédiaire de paramètres qui ne sont pas visibles à partir du clavier ou de la liaison série RS485.

**10 (SSI)** : codeur absolu SSI.

Ce type de codeur donne la position absolue et peut être utilisé pour le contrôle moteur en mode vectoriel boucle fermée ou mode Servo. La communication entre le codeur et des modules SM - Bus de terrain ou SM - Applications ne peut pas être établie. Les codeurs SSI utilisent soit un code gray, soit un format binaire qui peut être sélectionné par **3.41**. La plupart des codeurs SSI utilisent une information de position mono-tour 13 bits, et **3.35** doit donc être paramétré à 13. Si la résolution monotour du codeur est inférieure, alors les derniers bits significatifs de données sont toujours à 0. Pour certains codeurs SSI, le dernier bit significatif indique l'état de l'alimentation codeur. Dans ce cas, la résolution de position monotour doit prendre en compte ce bit, mais pour que le variateur le contrôle, il faut paramétrer **3.40**. Certains codeurs SSI utilisent un format avec déplacement à droite où les bits de position mono-tour inutilisés sont enlevés au lieu d'être à 0. Pour ce type de codeurs, la résolution de position monotour doit être paramétrée avec le nombre de bits utilisés pour la position mono-tour.

**11 (SC.SSI)** : codeur Sincos absolu avec protocole de communication SSI.

Ce type de codeur donne une position absolue, et peut être utilisé pour le contrôle moteur en mode vectoriel boucle fermée ou mode Servo. Le variateur peut vérifier la position à partir de signaux sinus et cosinus avec la position du codeur en interne à l'aide de la liaison série. Si une erreur est détectée, le variateur déclenche en défaut.

**Nota** : Tous les codeurs Sincos et tous les codeurs intégrant une liaison série doivent être initialisés avant que leur position ne soit prise en compte. Le codeur est automatiquement initialisé à la mise sous tension, ou lorsque le paramètre d'initialisation **3.37** est paramétré à 1. Si l'initialisation n'a pas été effectuée ou si elle ne s'est pas déroulée normalement, le variateur déclenche en défaut EnC8.



**3.39** : Adaptation impédance codeur variateur / Sélection codeur angulaire / Mode liaison série

• Si 3.38 = Ab, Fd, Fr, Ab Servo, Fd Servo ou Fr Servo : Adaptation impédance codeur variateur

Pour les codeurs incrémentaux avec ou sans voies de commutation, les terminaisons peuvent être validées ou dévalidées comme suit :

Entrées codeur	Etat des terminaisons		
	3.39 = 0	3.39 = 1	3.39 = 2
A-A\	dévalidée	validée	validée
B-B\	dévalidée	validée	validée
Z-Z\	dévalidée	dévalidée	validée
U-U\, V-V\, W-W\	validée	validée	validée

**Nota** : Lorsqu'un même signal codeur est raccordé sur plusieurs variateurs, ne valider les terminaisons que sur le dernier variateur.

• Si 3.38 = SC : ce paramètre n'est pas utilisé.

• Si 3.38 = SC.Hiper, SC.EnDat ou SC.SSI : sélection codeur angulaire ou linéaire

Si 3.39 = 1 ou 2 : codeur angulaire

- 3.33 définit la résolution (nombre de bits) globale via la liaison numérique, et les bits non utilisés pour la position codeur sont masqués dans 3.28,

- 3.34 est forcé à une valeur puissance de 2, entre 2 et 32768,

- 3.35 définit la résolution (nombre de bits) dans un tour.

Si 3.39 = 0 : codeur linéaire

- 3.33 définit alors le rapport entre la longueur de la période du signal sinus et la longueur du dernier bit significatif de la liaison série,

- tous les bits sont affichés dans 3.28,

- 3.35 indique la résolution utilisée pour indiquer la valeur de la position.

Pour les codeurs SC.Hiper ou SC.Endat, le variateur peut paramétrer automatiquement 3.39 (voir 3.41).

• Si 3.38 = Endat ou SSI : sélection codeur liaison série uniquement

Si 3.39 = 1 ou 2, les informations échangées avec le variateur permettent de renseigner 3.28, 3.29 et 3.30 en permanence.

Si 3.39 = 0, la position absolue est échangée uniquement lors de l'initialisation.

**3.40** : Mode de détection défaut

**bit 0** : détection rupture de câbles ("EnC2") validée, si le bit est à 1.

**bit 1** : détection erreur de phase ("EnC3") validée, si le bit est à 1.

**bit 2** : Contrôle du bit alimentation codeur SSI ("EnC6") validée, si le bit est à 1.

**Nota** : Si les terminaisons des voies A, B ou Z ne sont pas validées, la détection de rupture de câbles ne sera pas fonctionnelle (par défaut, la terminaison de la voie Z est dévalidée).

Le variateur procède à une initialisation codeur après qu'un défaut EnC1 à EnC8 ou EnC11 à EnC17 ait été annulé, si 3.47 = 1 (On). Ce qui entraîne une nouvelle initialisation et une auto-configuration (si validée) pour les codeurs avec liaison série. Les codeurs incrémentaux des moteurs servo utiliseront les voies de commutation pour le premier tour électrique de 120° lorsque le moteur va redémarrer.

**3.41** : Auto-configuration codeur / Sélection format binaire SSI

• Pour les codeurs SC.Hiper, SC.EnDat, EnDat :

Le variateur interroge le codeur à la mise sous tension. Si 3.41 est à 1 et si le codeur est reconnu, le variateur paramètre le nombre de tours codeur 3.33, le nombre d'incrément par tour "ELPR" 3.34 et la résolution de la liaison codeur 3.35. Ces paramètres ne pourront plus être modifiés (lecture seule). Pour les liaisons Hiperface et EnDat, 3.39 est aussi paramétré automatiquement. Par contre si le codeur n'est pas reconnu, le variateur passe en défaut "EnC7" ou "EnC12" à "EnC17", et les données doivent être entrées manuellement.

• Pour les codeurs angulaires Endat :

Le nombre de tours codeur, la résolution de la liaison série et le nombre d'incrément par tour (ELPR) sont automatiquement échangés à partir de la lecture des données codeur.

• Pour les codeurs linéaires Endat :

La résolution correspondant au déplacement total est échangée avec le variateur.

• Pour les codeurs Hiperface :

Le variateur reconnaît les types de codeurs suivants :

SCS 60/70, SCM 60/70, SRS 50/60, SRM 50/60, SHS 170, LINCODER, SCS-KIT 101, SKS36, SKM36.

• Pour les codeurs SSI et SC.SSI :

Les codeurs SSI utilisent normalement le code Gray. Cependant, certains codeurs SSI ont un format binaire, qui peut être sélectionné en paramétrant 3.41 à 1.

**3.42** : Filtre

Ce paramètre permet d'introduire un filtre à moyenne mobile sur le retour vitesse codeur. Ceci est particulièrement utile pour atténuer la demande de courant lorsque la charge a une forte inertie et qu'un gain important est nécessaire sur la boucle de vitesse. Si le filtre n'est pas validé dans ces conditions, il est possible que la sortie de la boucle de vitesse change constamment d'une limitation de courant à une autre, bloquant la fonction intégrale de la boucle de vitesse.

Le filtre est inactif si 3.42 = 0 ou 1.

Par contre, il est actif pour 3.42 = 2 (2 ms), 3 (4 ms), 4 (8 ms) et 5 (16 ms).

**3.43** : Référence maximum codeur

Lorsque l'entrée codeur est utilisée comme référence pour contrôler un paramètre du variateur, 3.43 permet de limiter cette référence.

**3.44** : Mise à l'échelle référence codeur

Lorsque l'entrée codeur est utilisée comme référence pour contrôler un paramètre du variateur, 3.44 permet de mettre à l'échelle cette référence.

**3.45** : Référence codeur

C'est la référence codeur lorsque l'entrée codeur est utilisée comme référence pour contrôler un paramètre du variateur.

Ce paramètre donne la vitesse de l'entrée codeur exprimée en pourcentage de la référence maximum codeur.

**3.46 : Destination référence codeur**

La référence codeur peut être utilisée pour contrôler un paramètre variateur.

Régler le paramètre de destination dans **3.46**.

**3.47 : Re-initialisation du retour de position****3.48 : Retour de position initialisé**

À la mise sous tension, **3.48** est à 0, mais passe à 1 lorsque le codeur variateur et/ou les codeurs raccordés à des modules de position (options SM-Encoder Plus ou SM-Universal Encoder Plus) ont été initialisés. Le variateur ne peut pas être déverrouillé tant que ce paramètre n'est pas passé à 1.

Le codeur variateur et les codeurs des modules options sont ré-initialisés lorsque :

- **3.47** est paramétré à 1 (variateur verrouillé),
- la tension codeur ou la tension 24V réapparaît (après coupure),
- un défaut est annulé (reset).

**3.47** retourne à 0 après l'initialisation.

**3.49 : Transfert de la plaque moteur électronique**

Lorsque ce paramètre est à 1, des informations complémentaires sur le moteur peuvent être transférées à partir des paramètres **18.11** à **18.17**.

Paramètres	Description
<b>18.11</b>	Numéro version plaque électronique
<b>18.12</b>	Type moteur (MSW = mot poids fort)
<b>18.13</b>	Type moteur (LSW = mot poids faible)
<b>18.14</b>	Fabricant moteur
<b>18.15</b>	Numéro de série moteur (MSW = mot poids fort)
<b>18.16</b>	Numéro de série moteur
<b>18.17</b>	Numéro de série moteur (LSW = mot poids faible)

**3.50 : Verrouillage position**

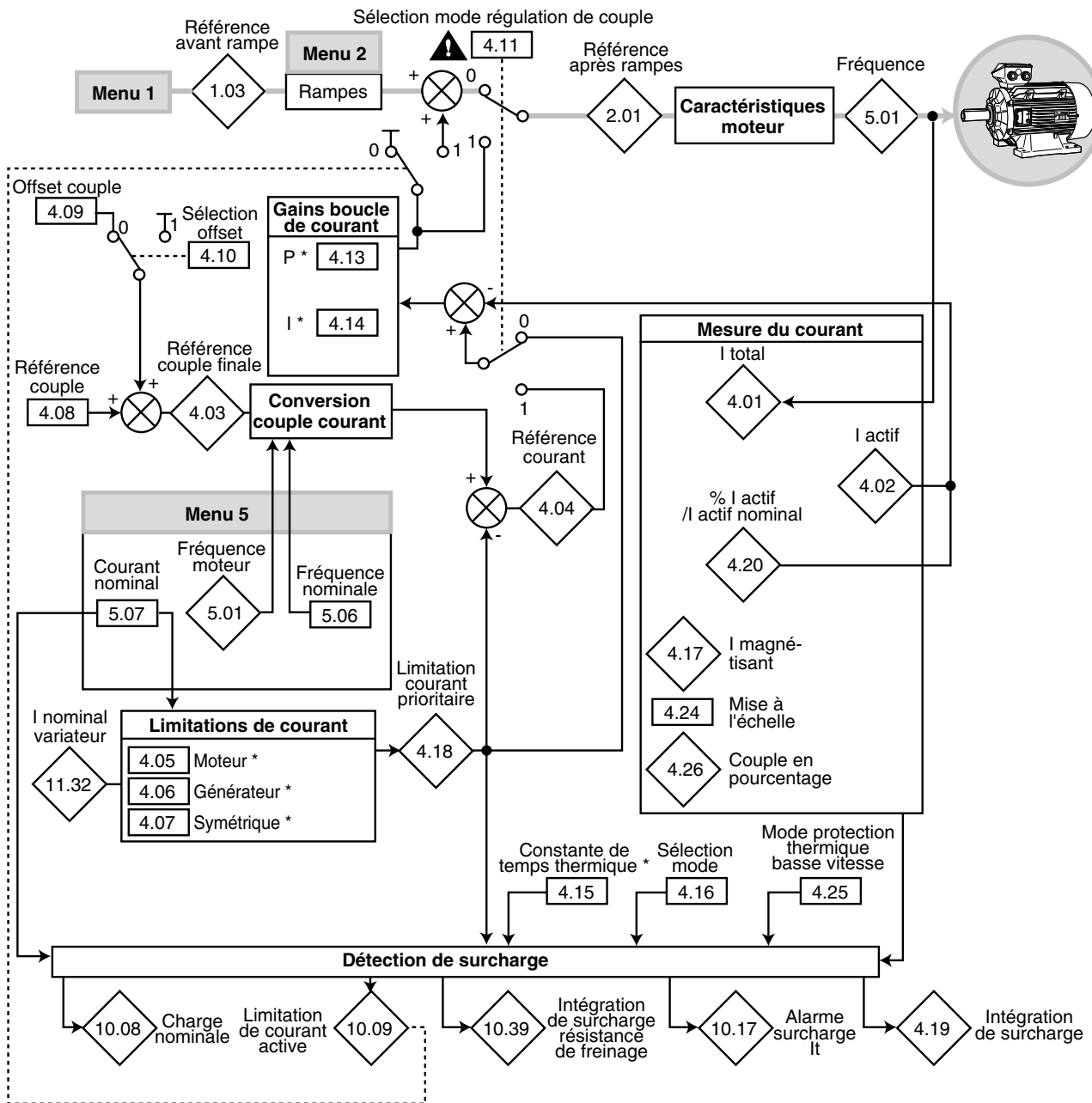
Si **3.50** = On(1), les paramètres **3.28** "Compte-tours", **3.29** "Position" et **3.30** "Position fine" ne sont pas rafraîchis.

Si **3.50** = OFF (0), ces paramètres sont rafraîchis normalement.



## 4 - MENU 4 : BOUCLE DE COURANT, RÉGULATION DE COUPLE

### 4.1 - Synoptiques

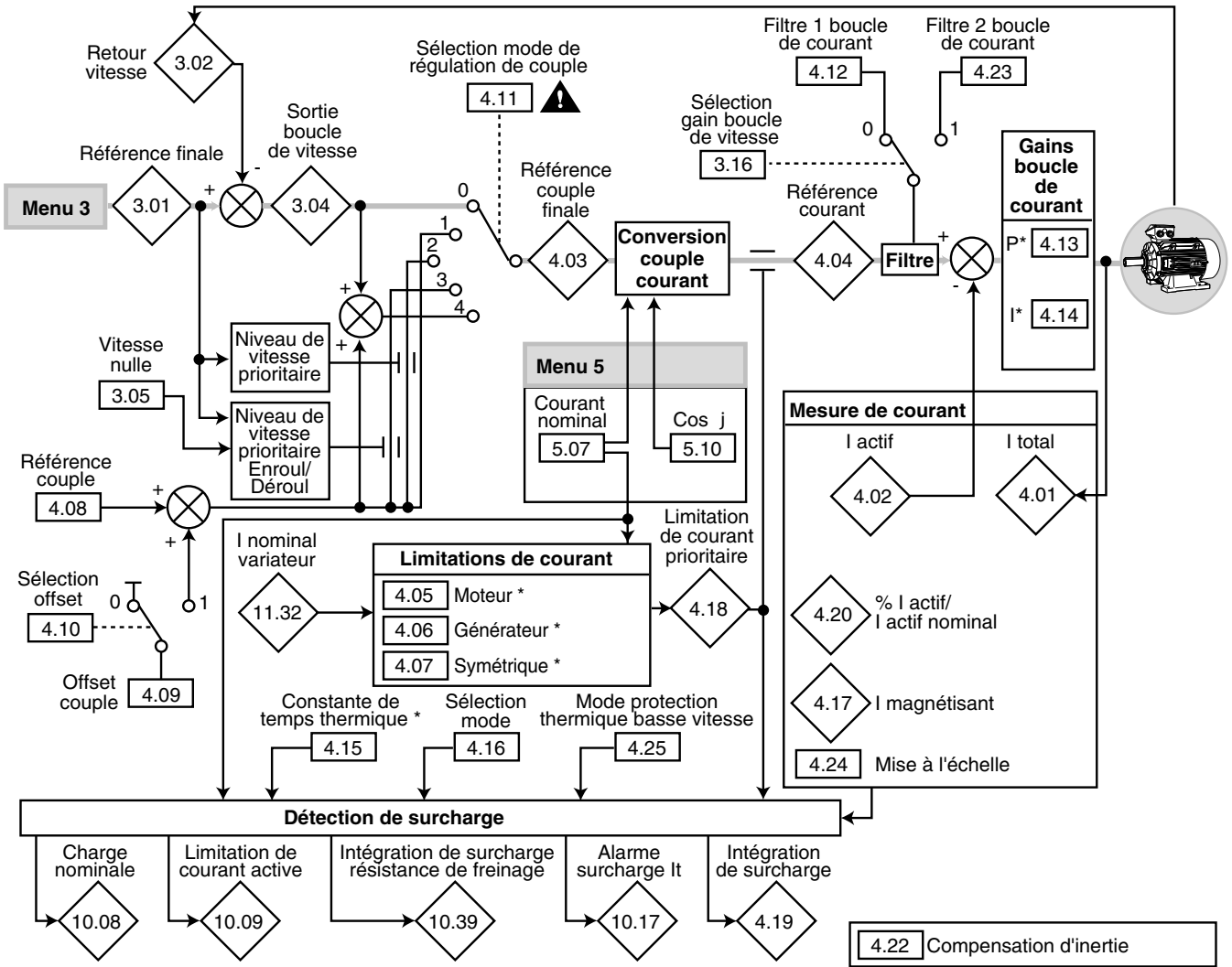
#### 4.1.1 - Boucle ouverte



\* Lorsque le moteur 2 est sélectionné (11.45 = On (1)), ces paramètres ne sont plus actifs et sont remplacés par les paramètres du menu 21.

Paramètres	Plage de variation 	Réglage usine 
4.01	0 à $I_{MAX}$ VAR (A)	-
4.02 - 4.17	$\pm I_{MAX}$ VAR (A)	-
4.03 - 4.04 - 4.18	$\pm I_{ACTIF}$ MAX (%)	-
4.05 - 4.06 - 4.07	0 à LIM. IM1 MAX (%)	165,0 %
4.08 - 4.09	$\pm I_{MAX}$ UTIL. (%)	0
4.13	0 à 30000	20
4.14	0 à 30000	40
4.15	0 à 400,0 s	89,0 s
4.16 - 4.25	OFF (0) ou On (1)	OFF (0)
4.19	0 à 100,0 %	-
4.20	$\pm I_{MAX}$ UTIL. (%)	-
4.24	0 à $I_{ACTIF}$ MAX (%)	165,0 %
4.26	$\pm I_{MAX}$ UTIL. (%)	-

4.1.2 - Boucle fermée

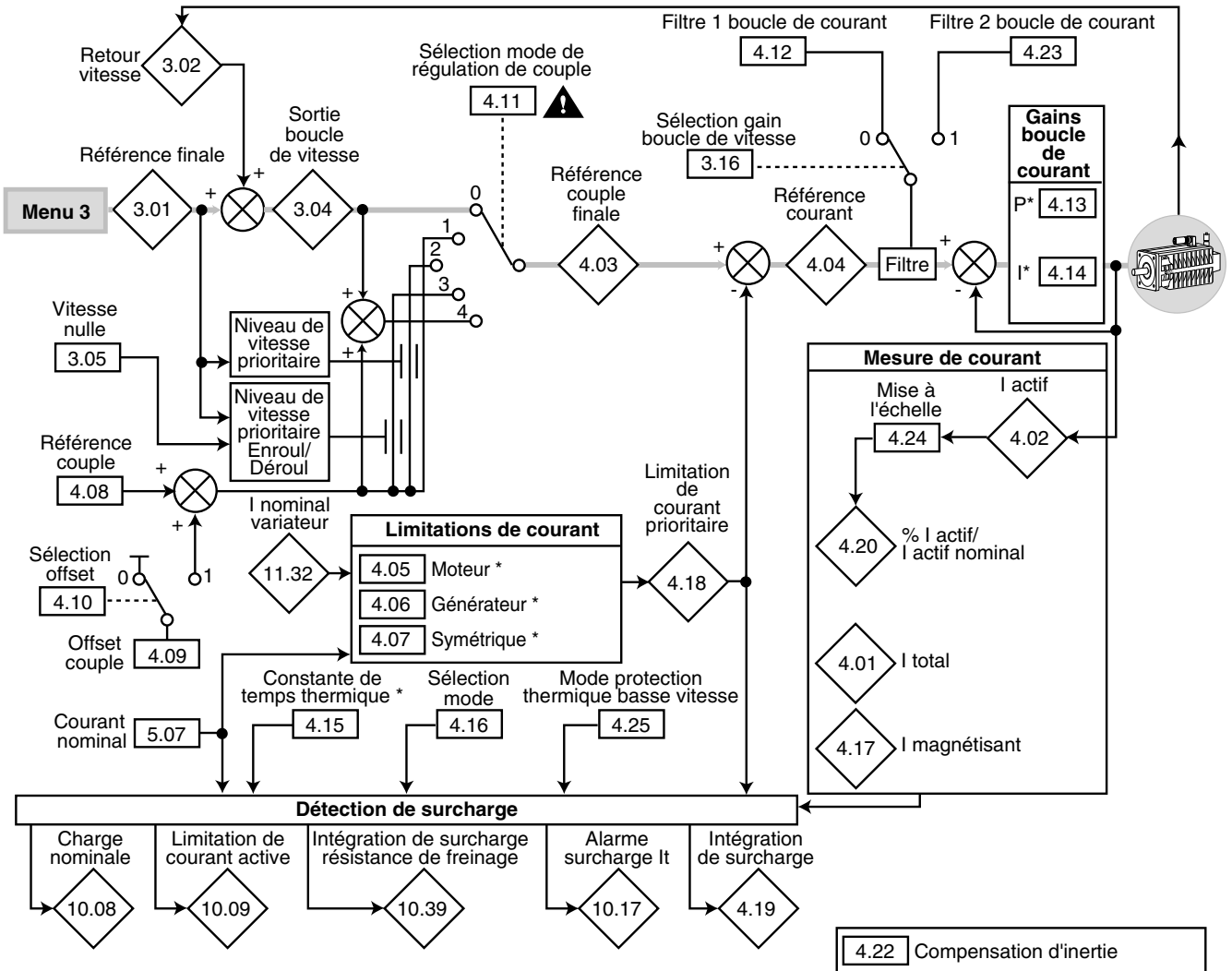


- Lorsque le mode commande en couple sans contrôle de la vitesse est validé (4.11 = 1) et sur couple résistant nul, le variateur accélère jusqu'au seuil de survitesse 3.08 (mise en défaut). Si 3.08 est à 0, la vitesse maximum atteinte sera de 1.06 + 20 %.
- Lorsque les modes 2 ou 3 sont sélectionnés, le variateur ne tient pas compte du mode d'arrêt paramétré en 6.01 et provoque un arrêt sans rampe.

\* Lorsque le moteur 2 est sélectionné (11.45 = On (1)), ces paramètres ne sont plus actifs et sont remplacés par les paramètres du menu 21.

Paramètres	Plage de variation	Réglage usine
4.01	0 à I <sub>MAX</sub> VAR (A)	-
4.02 - 4.17	± I <sub>MAX</sub> VAR (A)	-
4.03 - 4.04 - 4.18	± I <sub>ACTIF</sub> MAX (%)	-
4.05 - 4.06 - 4.07	0 à LIM. IM1 MAX (%)	175,0 %
4.08 - 4.09	± I <sub>MAX</sub> UTIL. (%)	-
4.12 - 4.23	0 à 25,0 ms	0
4.13	0 à 30000	TL : 75 / T : 150 / TM : 180 / TH : 215
4.14	0 à 30000	TL : 1000 / T : 2000 / TM : 2400 / TH : 3000
4.15	0 à 400,0 s	89,0 s
4.16 - 4.22 - 4.25	OFF (0) ou On (1)	OFF (0)
4.19	0 à 100 %	-
4.20	± I <sub>MAX</sub> UTIL. (%)	-
4.24	± I <sub>ACTIF</sub> MAX (%)	175,0 %

4.1.3 - Servo



- ⚠ Lorsque le mode commande en couple sans contrôle de la vitesse est validé (4.11 = 1) et sur couple résistant nul, le variateur accélère jusqu'au seuil de survitesse 3.08 (mise en défaut). Si 3.08 est à 0, la vitesse maximum atteinte sera de 1.06 + 20 %.
- Lorsque les modes 2 ou 3 sont sélectionnés, le variateur ne tient pas compte du mode d'arrêt paramétré en 6.01 et provoque un arrêt sans rampe.

\* Lorsque le moteur 2 est sélectionné (11.45 = On (1)), ces paramètres ne sont plus actifs et sont remplacés par les paramètres du menu 21.

Paramètres	Plage de variation	Réglage usine
4.01	0 à I <sub>MAX</sub> VAR (A)	-
4.02 - 4.17	± I <sub>MAX</sub> VAR (A)	-
4.03 - 4.04 - 4.18	± I <sub>ACTIF</sub> MAX (%)	-
4.05 - 4.06 - 4.07	0 à LIM. IM1 MAX (%)	175,0 %
4.08 - 4.09	± I <sub>MAX</sub> UTIL. (%)	-
4.12 - 4.23	0 à 25,0 ms	0
4.13	0 à 30000	TL : 75 / T : 150 / TM : 180 / TH : 215
4.14	0 à 30000	TL : 1000 / T : 2000 / TM : 2400 / TH : 3000
4.15	0 à 3000,0 s	20,0 s
4.16 - 4.22 - 4.25	OFF (0) ou On (1)	OFF (0)
4.19	0 à 100 %	-
4.20	± I <sub>MAX</sub> UTIL. (%)	-
4.24	± I <sub>ACTIF</sub> MAX (%)	175,0 %

## 4.2 - Explication des paramètres

### 4.01 : Courant moteur total

Lecture du courant efficace dans chaque phase de sortie du variateur.

C'est le résultat de la somme vectorielle du courant magnétisant 4.17 et du courant actif 4.02.

### 4.02 : Courant actif moteur

Lecture du courant actif délivré par le variateur.

Le courant actif donne une image assez précise du couple moteur.

Une valeur négative indique un fonctionnement en générateur avec charge entraînée alors qu'une valeur positive indique un fonctionnement en moteur.

Courant actif	Sens de rotation	Sens du couple
+	+	Marche AV (accélération)
-	+	Marche AR (décélération)
+	-	Marche AV (décélération)
-	-	Marche AR (accélération)

### 4.03 : Référence couple finale

▣ : la référence couple finale (exprimée en % du couple nominal) est la somme de la référence de couple 4.08 et de l'offset de couple 4.09 s'il est validé.

Cette référence est ensuite convertie en référence courant afin de permettre d'établir le courant actif délivré par le variateur.

▣ et ● : la référence couple finale (exprimée en % du couple nominal) provient de la boucle de vitesse 3.04 et/ou de la référence couple 4.08 et de l'offset de couple 4.09 s'il est validé.

Cette référence est ensuite convertie en référence courant afin de permettre d'établir le courant actif délivré par le variateur.

### 4.04 : Référence courant

La référence de courant provient de la conversion de la référence couple finale. Si le moteur n'est pas en zone défluxée, la référence courant et la référence couple sont les mêmes. La valeur de 4.04 est corrigée par les limitations de courant 4.05 à 4.07.

En zone défluxée, la référence courant augmente avec un flux réduit :

$$\text{▣} : 4.04 = \frac{4.03 \times \text{fréquence}}{\text{Fréquence nominale}}$$

$$\text{▣}, \text{●} : 4.04 = \frac{4.03 \times \text{flux}}{\text{Flux nominal}}$$

(Cette formule n'est pas valable en contrôle vectoriel boucle fermée si 5.28 = On(1)).

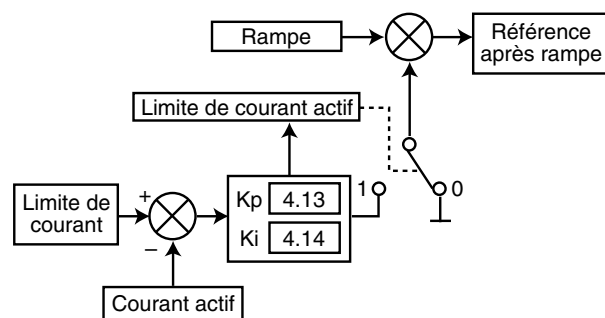
### 4.05 à 4.07 : Limites de courant actif

La limitation de courant actif en moteur 4.05 s'applique dans les deux sens de rotation quand la charge nécessite du couple.

La limitation de courant actif en générateur 4.06 s'applique dans les deux sens de rotation quand la charge est entraînée.

La limitation de courant actif symétrique 4.07 n'est prioritaire sur la limitation moteur et sur la limitation générateur que si elle est à un niveau inférieure aux deux paramètres précédents (4.07 n'est pas pris en compte s'il est supérieur à 4.05 et 4.06).

▣ : en régulation de fréquence (4.11 = 0), la fréquence de sortie sera automatiquement ajustée afin de respecter les limitations de courant.



Les limitations de courant sont comparées au courant actif, et si le courant est supérieur à l'une des limites, l'erreur de courant passe par les gains  $K_p$  et  $K_i$  de la boucle de courant, de façon à obtenir une fréquence, utilisée pour modifier la sortie de rampes.

**Nota :** Les limitations de courant sont des limitations de courant actif alors que le courant maximum admissible par le variateur est un courant total. En conséquence, le courant actif maximum disponible correspond au courant total maximum moins le courant magnétisant.

La valeur maximum des paramètres 4.05 à 4.07 peut donc prendre la valeur suivante :

$$I_{\text{actif max}} = \frac{\sqrt{(I_{\text{total max}}^2 - I_{\text{magnétisant}}^2)}}{I_{\text{actif}}} \times 100 \%$$

$$I_{\text{total max}} = \begin{cases} 165 \% I_{\text{n variateur}} & (\text{▣}) \\ 175 \% I_{\text{n Variateur}} & (\text{▣} \text{ et } \text{●}) \end{cases}$$

$$I_{\text{actif}} = I_{\text{n moteur}} \times \cos \varphi$$

$$I_{\text{magnétisant}} = \sqrt{(I_{\text{n moteur}}^2 - I_{\text{actif}}^2)}$$

**Nota :**  $I_{\text{actif max}}$  est limité à 1000 %  $I_{\text{n actif}}$ .

### 4.08 : Référence de couple

Référence de couple principale lorsque le variateur est configuré en régulation de couple.

**Nota :** lors d'un pilotage en couple par une consigne 0-10V externe, il est nécessaire de faire la mise à l'échelle avec le paramètre 4.24 (soit 10 V = 4.24).

### 4.09 : Offset de couple

Ce paramètre permet d'ajouter une référence de couple supplémentaire à la référence couple principale.

### 4.10 : Sélection offset de couple

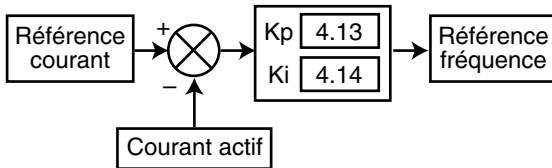
Lorsque ce paramètre est à 1, l'offset de couple 4.09 est ajouté à la référence de couple principale 4.08.

**4.11** : Sélection du mode de régulation de couple



**0** : contrôle en fréquence avec limitation de courant par le paramètre 4.07.

**1** : contrôle en couple. La référence fréquence n'est plus active et la référence couple peut être donnée par la référence analogique 2 (si elle est programmée sur la référence couple, paramètre 4.08). La fréquence de sortie est ajustée de façon à ce que le courant actif mesuré par le variateur soit égal à la référence. Sur couple résistant nul, le moteur se cale à la vitesse correspondant à la fréquence réglée en 1.06.



**0** : contrôle en vitesse avec limitation de courant par le paramètre 4.07.

**1** : contrôle en couple. La référence vitesse n'est plus active et la référence couple peut être donnée par la référence analogique 2 (si elle est programmée sur la référence couple, paramètre 4.08). La vitesse de sortie est ajustée de façon à ce que le courant actif mesuré par le variateur soit égal à la référence.

Sur couple résistant nul, le moteur part en survitesse avec mise en défaut lorsque le seuil réglé en 3.08 est atteint.

**2** : contrôle du couple avec limitation de vitesse. La référence couple peut être donnée par la référence analogique 2 (si elle est programmée sur la référence couple, paramètre 4.08) avec limitation de vitesse par la référence analogique 1.

**3** : applications d'enrouleur et de dérouleur.

Dans le cas où la référence vitesse finale et le couple résistant sont dans le même sens, le variateur assure un contrôle du couple avec une limitation de vitesse définie par la référence.

Dans le cas où la référence vitesse finale et le couple résistant sont de signes opposés, le variateur assure un contrôle en couple avec une limitation de vitesse égale à  $5 \text{ min}^{-1}$  et de signe opposé à la référence.

**4** : contrôle en vitesse avec offset de couple.

Ce mode de contrôle peut être utilisé afin d'améliorer la régulation d'un système lorsque, pour améliorer la stabilité, les gains de la boucle de vitesse sont réglés à des valeurs faibles.

**!** Lorsque le mode commande en couple sans contrôle de la vitesse est validé (4.11 = 1) et sur couple résistant nul, le variateur accélère jusqu'au seuil de survitesse 3.08 (mise en défaut). Si 3.08 est à 0, la vitesse maximum atteinte sera de  $1.06 + 20\%$ .

Lorsque les modes 2 ou 3 sont sélectionnés, le variateur ne tient pas compte du mode d'arrêt paramétré en 6.01 et provoque un arrêt sans rampe.

**4.12** : Filtre 1 de la boucle de courant ( et )

Ce filtre permet d'introduire une constante de temps destinée à réduire les bruits éventuels générés par la boucle de vitesse.

Ce filtre engendre un retard dans la boucle de vitesse. Il est possible, afin d'améliorer la stabilité du système, qu'il soit nécessaire de réduire les gains de la boucle de vitesse à mesure que la constante de temps est augmentée.

On peut utiliser le filtre 4.12 ou le filtre 4.23 selon la valeur de 3.16 (sélection des gains de la boucle de vitesse):

- si 3.16 = 0, le filtre utilisé correspond à 4.12,
- si 3.16 = 1, le filtre utilisé correspond à 4.23.

**4.13** : Gain proportionnel de la boucle de courant

**4.14** : Gain intégral de la boucle de courant

Compte tenu d'un certain nombre de facteurs internes au variateur, des oscillations peuvent se produire dans les cas suivants :

- Régulation de fréquence avec limitation de courant autour de la fréquence nominale et sur impacts de charge.
  - Régulation de couple sur des machines faiblement chargées et autour de la vitesse nominale.
  - Sur coupure réseau ou sur rampe de décélération contrôlée lorsque la régulation du bus courant continu est sollicitée.
- Pour diminuer ces oscillations, il est recommandé dans l'ordre :
- d'augmenter le gain proportionnel 4.13,
  - de diminuer le gain intégral 4.14.

**4.15** : Constante de temps thermique moteur

Ce paramètre permet de définir la protection thermique moteur.

: pour les moteurs UNIMOTOR, paramétrer la constante de temps thermique du bobinage (tableau B2.2 du catalogue technique réf. 3863 en 0.45 = 4.15).

**4.16** : Sélection mode de protection moteur

**0** : le variateur déclenchera lorsque le seuil définit au paramètre 4.15 sera atteint.

**1** : le courant limite sera automatiquement réduit en dessous de  $100\% I_N$  lorsque le seuil définit au paramètre 4.15 sera atteint.

**4.17** : Courant magnétisant moteur

Lecture du courant magnétisant.

**4.18** : Limitation de courant prioritaire

D'après le fonctionnement du système, indique en temps réel la limitation de courant effective.

**4.19** : Intégration de surcharge

Indique la température moteur estimée en pourcentage de la température maximum. Lorsque 4.19 atteint  $100\%$ , le variateur se met en défaut "ItAc" ou entraînera la réduction du courant limite.

**4.20 : Pourcentage du courant actif / courant actif nominal**

Ce paramètre permet de lire le courant actif produit **4.02** en % du courant actif nominal.

Une valeur positive indique un fonctionnement en moteur et une valeur négative un fonctionnement en générateur.

**Nota :** **4.20** est mis à l'échelle par **4.24**.

**4.21 : Non utilisé**

**4.22 : Compensation d'inertie (☐ et ⚙)**

Lorsque ce paramètre est à 1, la variateur calcule une référence de couple à partir de l'inertie moteur et de la charge (inertie totale **3.18**) et du changement de la référence vitesse. La référence de couple est ajoutée à la sortie de la boucle de vitesse afin de fournir une compensation d'inertie. Ceci peut être utilisé pour des applications en contrôle de couple ou de vitesse, de façon à fournir le couple nécessaire à accélérer ou décélérer l'inertie de la charge.

**4.23 : Filtre 2 de la boucle de courant (☐ et ⚙)**

Ce filtre permet d'introduire une constante de temps destinée à réduire les bruits éventuels générés par la boucle de vitesse.

Ce filtre engendre un retard dans la boucle de vitesse. Il est possible, afin d'améliorer la stabilité du système, qu'il soit nécessaire de réduire les gains de la boucle de vitesse à mesure que la constante de temps est augmentée.

On peut utiliser le filtre **4.12** ou le filtre **4.23** selon la valeur de **3.16** (sélection des gains de la boucle de vitesse) :

- si **3.16** = 0, le filtre utilisé correspond à **4.12** Filtre 1,
- si **3.16** = 1, le filtre utilisé correspond à **4.23** Filtre 2.

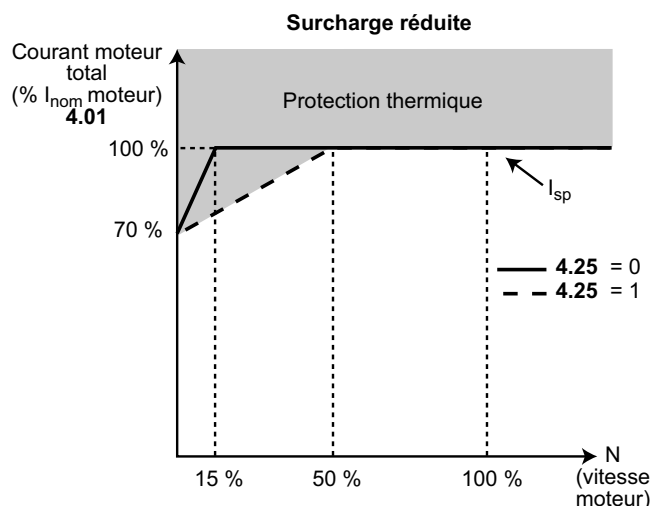
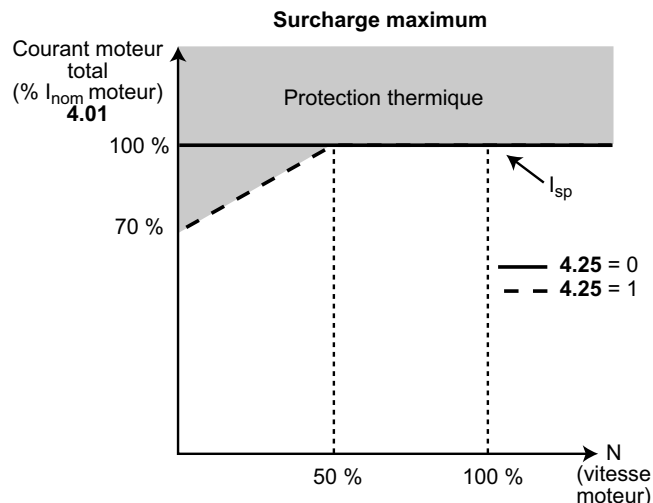
**4.24 : Mise à l'échelle du courant maximum**

Définit la valeur maximum de **4.08** et **4.20**.

**Nota :** Pour effectuer un pilotage en couple via une consigne 0-10V externe, il est nécessaire de faire la mise à l'échelle avec **4.24** (10V = **4.24**).

**4.25 : Mode protection thermique à basse vitesse**

**4.25** est utilisé pour valider une protection thermique supplémentaire lors d'un fonctionnement à basse vitesse, pour des moteurs qui n'ont pas de ventilation forcée, où la ventilation diminue avec la vitesse du moteur, ce qui génère une température supérieure pour un courant donné.



**4.26 : Couple en pourcentage**

Indique le courant actif produit (**4.02**) en pourcentage du courant actif nominal, mais avec un ajustement pour tenir compte d'un moteur fonctionnant au-delà de sa fréquence nominale. En dessous de la vitesse nominale, **4.26** est égal à **4.20**. Au dessus, **4.26** est tel que :

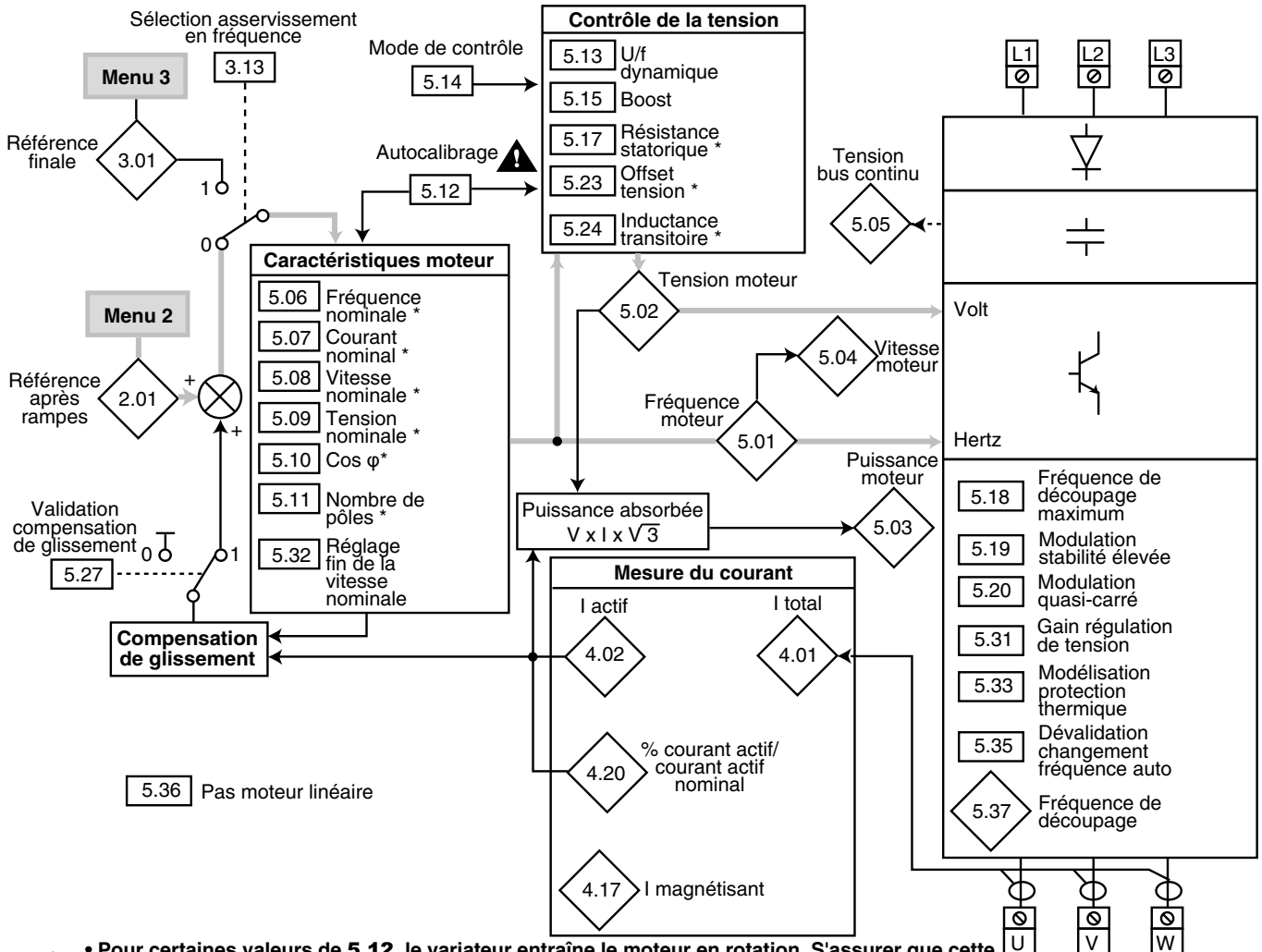
$$4.26 = \frac{4.20 \times \text{fréquence nominale}}{\text{Fréquence de travail}}$$



## 5 - MENU 5 : CONTRÔLE MOTEUR



### 5.1 - Synoptiques

#### 5.1.1 - Boucle ouverte

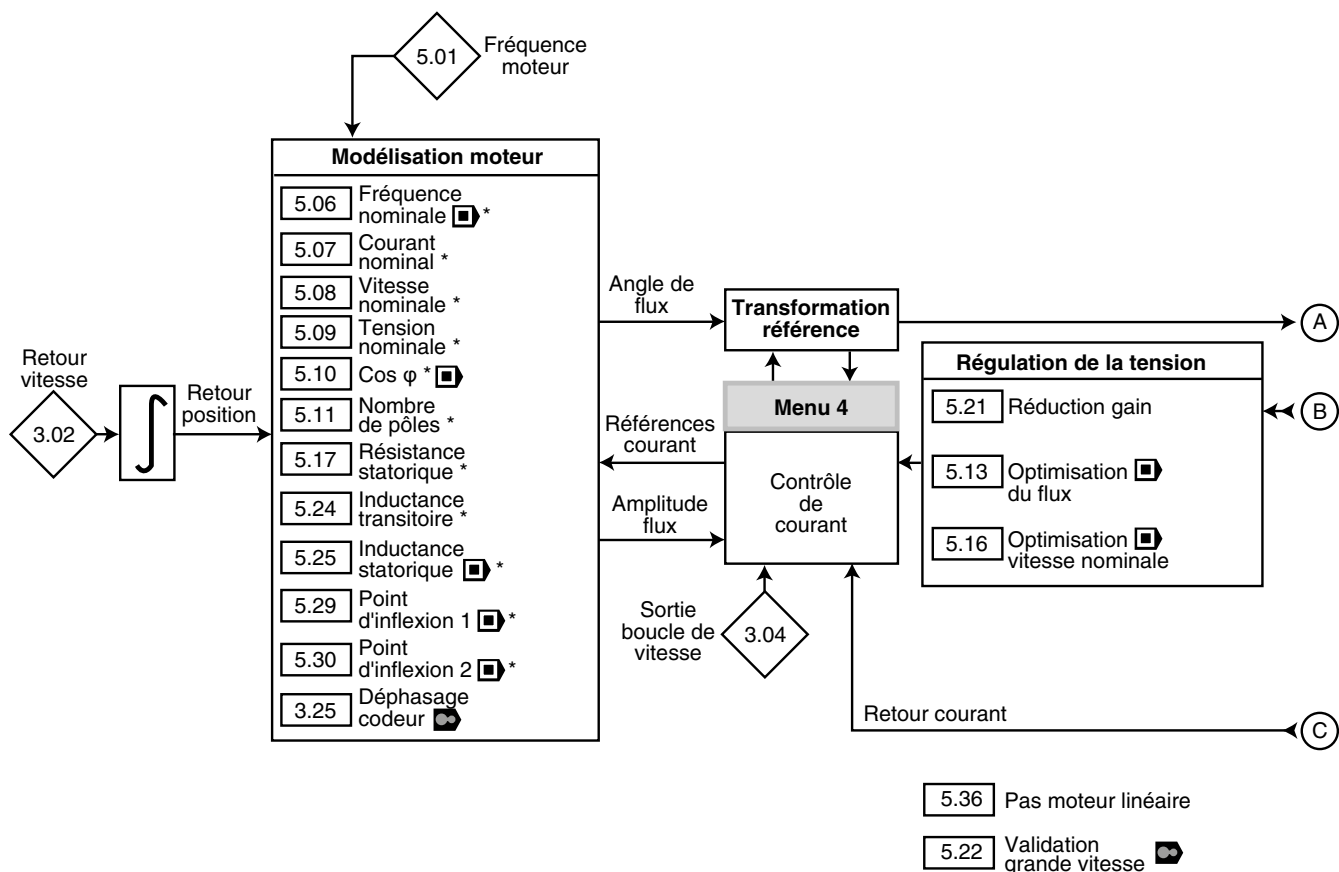


- Pour certaines valeurs de 5.12, le variateur entraîne le moteur en rotation. S'assurer que cette opération ne présente aucun risque pour la sécurité, et que le moteur est à l'arrêt avant l'autocalibrage.
- Après modification des paramètres moteur, renouveler l'autocalibrage.

\* Lorsque le moteur 2 est sélectionné (11.45 = On (1)), ces paramètres ne sont plus actifs et sont remplacés par les paramètres du menu 21.

Paramètres	Plage de variation 	Réglage usine 
5.01	± REF. MAX (Hz)	-
5.02	0 à U <sub>AC</sub> OUT MAX (V)	-
5.03	± P MAX (kW)	-
5.04	± 180000 min <sup>-1</sup>	-
5.05	0 à U <sub>CC</sub> MAX (V)	-
5.06	0 à 550 Hz	EUR : 50,0 Hz / USA : 60,0 Hz
5.07	0 à I <sub>N</sub> MAX (A)	I <sub>NOM</sub> VAR (11.32)
5.08	0 à 180000 min <sup>-1</sup>	EUR : 1500 min <sup>-1</sup> / USA : 1800 min <sup>-1</sup>
5.09	0 à U <sub>AC</sub> MOT. MAX (V)	TL : 200V / T : EUR = 400V, USA = 480V / TM : 575V / TH : 690V
5.10	0 à 1,000	0,850
5.11	Auto à 120 Pôles (0 à 60)	Auto (0)
5.12	0 à 2	0
5.13 - 5.35 - 5.19 - 5.20	OFF (0) ou On (1)	OFF (0)
5.14	Ur_S (0), Ur (1), Fd (2), Ur_Auto (3), Ur_I (4), SrE (5)	Ur_I (4)
5.15	0 à 25,0 % de U <sub>NOM</sub> MOT.	3,0 %
5.17	0 à 65,000 Ω	0
5.18	3 (0), 4 (1), 6 (2), 8 (3), 12 (4), 16 (5) kHz	3 (0) kHz
5.23	0 à 25,0 V	0
5.24	0 à 500,000 mH	0
5.31	0 à 30	1
5.36	0 à 655,35 mm	0
5.37	3 (0), 4 (1), 6 (2), 8 (3), 12 (4), 16 (5), 6 rEd (6), 12 rEd (7)	-

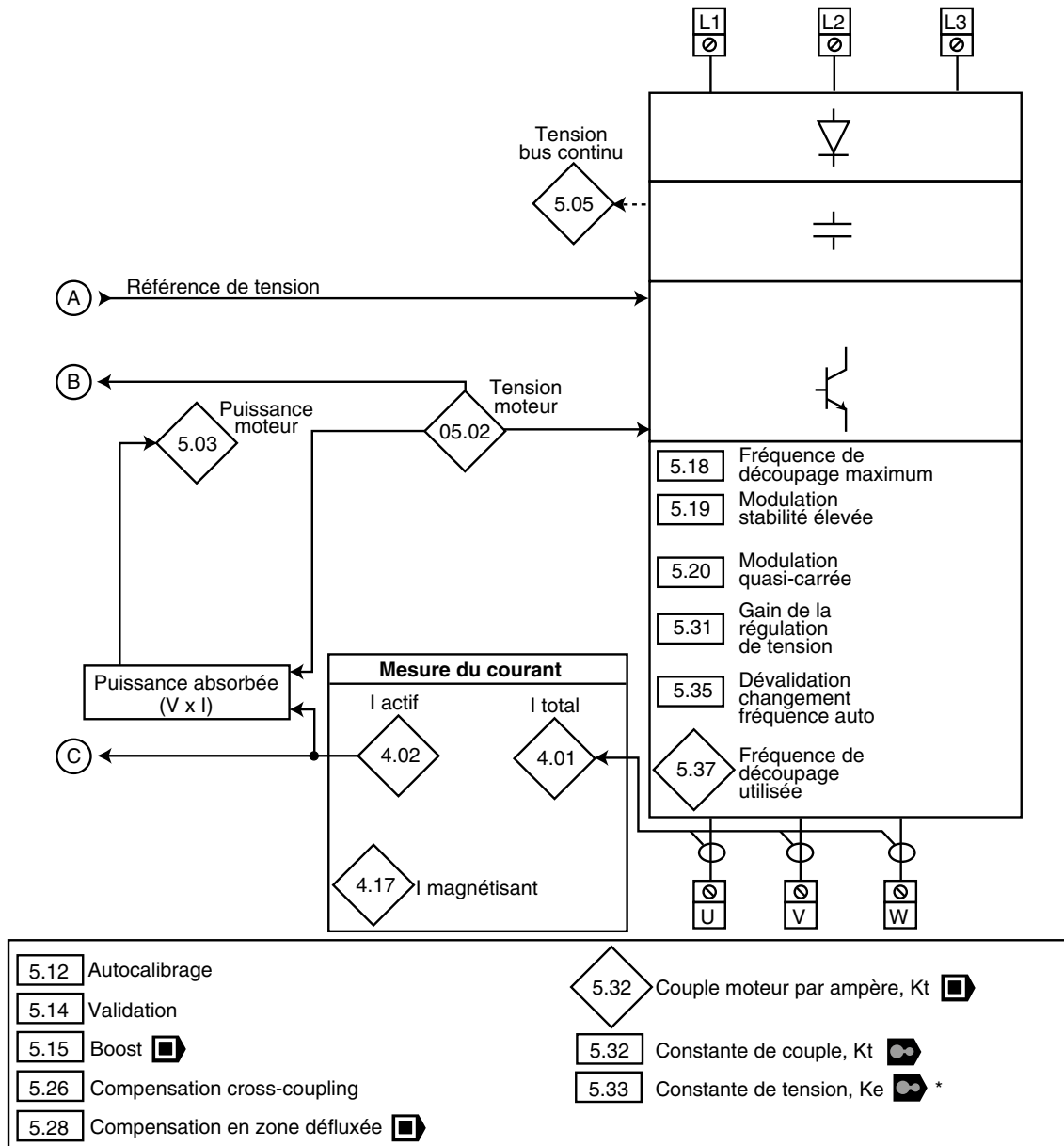
5.1.2 - Boucle fermée et servo ,



\* Lorsque le moteur 2 est sélectionné (11.45 = On (1)), ces paramètres ne sont plus actifs et sont remplacés par les paramètres du menu 21.

Paramètres	Plage de variation		Réglage usine	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5.01	± 550,0 Hz		-	
5.06	0 à 550,0 Hz	-	EUR : 50,0Hz / USA : 60,0Hz	-
5.07	0 à I <sub>N</sub> MAX (A)		I <sub>NOM</sub> VAR (11.32)	
5.08	0 à 40000,00 min <sup>-1</sup>		EUR : 1450,00 min <sup>-1</sup> USA : 1770,00 min <sup>-1</sup>	3000,00 min <sup>-1</sup>
5.09	0 à U <sub>AC</sub> MOT. MAX (V)		TL : 200V / T : EUR = 400V, USA = 480V / TM : 575V / TH : 690V	
5.10	0 à 1,000	-	0,850	-
5.11	Auto à 120POLE (0 à 60)		Auto (0)	6POLE (3)
5.13	OFF (0) ou On (1)	-	OFF (0)	-
5.16	0 à 2	-	0	-
5.17	0 à 65,000 Ω		0	
5.21	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)	
5.22	-	OFF (0) ou On (1)	-	OFF (0)
5.24	0 à 500000 mH		0	
5.25	0 à 5000,00 mH	-	0	-
5.29	0 à 100 % du flux nominal		50 %	-
5.30	0 à 100 % du flux nominal		75 %	-
5.36	0 à 655,35 mm		0	

Boucle fermée et servo (suite)




- ⚠ Pour certaines valeurs de 5.12, le variateur entraîne le moteur en rotation. S'assurer que cette opération ne présente aucun risque pour la sécurité, et que le moteur est à l'arrêt avant l'autocalibrage.
- Après modification des paramètres moteur, renouveler l'autocalibrage.

Paramètres	Plage de variation		Réglage usine	
	☐	⊞	☐	⊞
5.02	0 à U <sub>AC</sub> OUT MAX (V)		-	-
5.03	± P MAX (kW)		-	-
5.05	0 à U <sub>CC</sub> MAX (V)		-	-
5.12	0 à 4	0 à 6	-	0
5.14	-	nonE (0), PhEnl (1), PhNit (2)	-	nonE (0)
5.15	0 à 25,0 % U <sub>NOM</sub> MOT.		1,0	-
5.18	3 (0), 4 (1), 6 (2), 8 (3), 12 (4), 16 (5) kHz		3 (0) kHz	6 (2) kHz
5.19 - 5.20 - 5.26	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)	
5.35	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)	-
5.31	0 à 30		1	
5.32	0 à 500,00 NmA <sup>-1</sup>		-	1,60 NmA <sup>-1</sup>
5.33	-	0 à 10000 V	-	98 V
5.37	3 (0), 4 (1), 6 (2), 8 (3), 12 (4), 16 (5), 6 rEd (6), 12 rEd (7)		-	-

## 5.2 - Explication des paramètres

### 5.01 : Fréquence moteur

 : indique la fréquence de sortie du variateur. C'est la somme de la référence après rampe et de la compensation de glissement.

$$5.01 = 2.01 + (\text{glissement nominal}) \times 4.02 / 100.$$

 et  : indique la fréquence de sortie calculée.

### 5.02 : Tension moteur

Tension efficace phase / phase en sortie du variateur.

### 5.03 : Puissance moteur

C'est la puissance active moteur calculée.

Une valeur positive correspond à un fonctionnement moteur, et une valeur négative correspond à un fonctionnement générateur.

Si ce paramètre est affecté à une sortie analogique via le menu 7, 10V correspond à la puissance maxi mesurable par le variateur (se reporter au tableau des valeurs maximum au début de cette notice).

### 5.04 : Vitesse moteur ()

La vitesse moteur est calculée à partir de la référence fréquence après rampe 2.01 ou à partir de la référence fréquence finale 3.01 lorsque l'on fonctionne en asservissement de fréquence (signal référence sur entrée codeur : 3.13 = 1).

$$5.04 (\text{min}^{-1}) = \frac{60 \times \text{fréquence}}{\text{nombre de paires de pôles moteur}}$$

$$5.04 (\text{min}^{-1}) = 60 \times 2.01 (\text{Hz}) / (5.11/2) \text{ si } 3.13 = 0,$$

$$\text{ou} = 60 \times 3.01 (\text{Hz}) / (5.11/2) \text{ si } 3.13 = 1.$$

Dans le premier cas, la précision dépend de la qualité du réglage de la compensation de glissement.

Dans le second cas, il y aura une erreur due au glissement.

### 5.05 : Tension bus continu

Indique la mesure de la tension du bus courant continu.

### 5.06 : Fréquence nominale moteur

C'est le point où le fonctionnement du moteur passe de couple constant à puissance constante.

En fonctionnement standard, c'est la fréquence relevée sur la plaque signalétique moteur.

### 5.07 : Courant nominal moteur

C'est la valeur du courant nominal moteur relevé sur la plaque signalétique. La surcharge est prise à partir de cette valeur. En mode Servo, le réglage de 5.07 est le courant de calage (STALL CURRENT) plaqué sur le moteur.

### 5.08 : Vitesse nominale moteur

C'est la vitesse en charge du moteur relevée sur la plaque signalétique.



### 5.09 : Tension nominale moteur

C'est la tension nominale moteur relevée sur la plaque signalétique du moteur.

### 5.10 : Facteur de puissance (Cos φ)

Le Cos φ est mesuré automatiquement pendant la phase d'autocalibrage et réglé dans ce paramètre. Dans le cas où la procédure d'autocalibrage n'a pu être effectuée, entrer la valeur du Cos φ relevé sur la plaque signalétique du moteur.

### 5.11 : Nombre de pôles moteur

 et  : entrer le nombre de pôles moteur plaqués sur le moteur, comme suit :


5.11 = 1 (2 POLE) pour un moteur 2P (vitesse nominale : 3000 min<sup>-1</sup>),

5.11 = 2 (4 POLE) pour un moteur 4P (vitesse nominale : 1500 min<sup>-1</sup>),

5.11 = 3 (6 POLE) pour un moteur 6P, ...etc.

Lorsque 5.11 = "Auto", le variateur calcule automatiquement le nombre de pôles en fonction de la fréquence nominale 5.06 et de la vitesse nominale moteur 5.08 :

nombre de pôles = 120 x fréquence nominale / vitesse nominale, arrondi à la valeur entière la plus proche.

 : entrer le nombre de pôles plaqués sur le moteur.

Lorsque 5.11 = "Auto", le nombre de pôles moteur pris en compte est 6P.

**5.12** : Autocalibrages, mesures et calculs

⚠ **S'assurer que les autocalibrages avec rotation (en Marche AV si 1.12 = 0(OFF), en Marche AR si 1.12 = 1(On)) ne présentent pas de risques pour la sécurité, et vérifier que le moteur est à l'arrêt avant de débiter la procédure.**

• **Après modification des paramètres moteur, renouveler l'autocalibrage.**

**Nota** : • Si le variateur se met en défaut pendant la phase d'autocalibrage, le défaut ne peut être annulé que lorsque le variateur est verrouillé.

• Tous les paramètres mesurés lors d'une phase d'autocalibrage peuvent être entrés manuellement par l'utilisateur.

**0 : pas d'autocalibrage.**

**1 :**

🔲 et 🔳 : mesure des caractéristiques du moteur à l'arrêt (résistance statorique **5.17**, offset tension **5.23** 🔲), inductance transitoire **5.24** 🔲, ainsi que les gains proportionnel **4.13** et intégral **4.14** de la boucle de courant (🔲). Choisir ce mode lorsque la charge ne peut pas être désaccouplée du moteur.

**Procédure :**

- s'assurer que les paramètres moteur ont été paramétrés, et que le moteur est à l'arrêt,
- déverrouiller le variateur ,
- donner un ordre de marche . L'afficheur indique alternativement "Auto" et "tunE". Attendre que l'afficheur se stabilise à "0.00".

Enlever l'ordre de marche et verrouiller le variateur.

Le moteur est ensuite prêt à fonctionner normalement.

Le paramètre **5.12** repasse à 0 dès la fin de l'autocalibrage.

🔲🔳 : mesure de l'angle de déphasage **3.25** du codeur par autocalibrage à basse vitesse. **Le moteur doit être désaccouplé de la charge.**

**Procédure :**

- s'assurer que les paramètres moteur ont été paramétrés, et que le moteur est à l'arrêt,
- déverrouiller le variateur ,
- donner un ordre de marche ,

- Le moteur effectue 2 tours de rotation environ, à très petite vitesse et en Marche AV (même sur une commande de Marche AR), puis s'arrête. L'afficheur indique alternativement "Auto" et "tunE". Attendre que l'afficheur se stabilise à "0.00".

Enlever l'ordre de marche et verrouiller le variateur.

Le moteur est ensuite prêt à fonctionner normalement.

Le paramètre **5.12** repasse à 0 dès la fin de l'autocalibrage.

**2 :**

🔲 et 🔳 : mesure des caractéristiques du moteur avec rotation (résistance statorique **5.17**, inductance transitoire **5.24**,  $\cos \varphi$ . **5.10**, offset tension **5.23** 🔲), gains proportionnel **4.13** et intégral **4.14** de la boucle de courant (🔲), inductance statorique **5.25** 🔲, point d'inflexion 1 **5.29** 🔲, point d'inflexion 2 **5.30** 🔲). Ce mode permet d'obtenir des performances optimales, **mais le moteur doit être désaccouplé de la charge durant la procédure.**

**Procédure :**

- s'assurer que les paramètres moteur ont été paramétrés, et que le moteur est à l'arrêt,
- déverrouiller le variateur ,
- donner un ordre de marche .

Le moteur accélère jusqu'au 2/3 de la vitesse nominale, puis s'arrête en roue libre. Au cours de l'autocalibrage, l'afficheur indique alternativement "Auto" et "tunE". Attendre que l'afficheur se stabilise à "0.00".

Enlever l'ordre de marche et verrouiller le variateur.

Le moteur est ensuite prêt à fonctionner normalement.

Le paramètre **5.12** repasse à 0 dès la fin de l'autocalibrage.

🔲🔳 : mesure de l'angle de déphasage **3.25** du codeur, de la résistance statorique **5.17**, de l'inductance transitoire **5.24**, et paramétrage automatique des gains proportionnel **4.13** et intégral **4.14** de la boucle de courant, par autocalibrage à basse vitesse.

**Le moteur doit être désaccouplé de la charge.**

**Procédure :**

- s'assurer que les paramètres moteur ont été paramétrés, et que le moteur est à l'arrêt,
- déverrouiller le variateur ,
- donner un ordre de marche .

Le moteur effectue deux tours de rotation environ, à petite vitesse, puis s'arrête.

L'afficheur indique alternativement "Auto" et "tunE". Attendre que l'afficheur se stabilise sur "0.00".

Enlever l'ordre de marche et verrouiller le variateur.

Le moteur est ensuite prêt à fonctionner normalement.

Le paramètre **5.12** repasse à 0 dès la fin de l'autocalibrage.

**3 :**

🔲 et 🔳 : mesure de l'inertie totale **3.18** (charge et moteur). La charge peut demeurer accouplée au moteur au cours de la mesure, sauf dans le cas où la charge n'est pas linéaire ou si elle augmente avec la vitesse (mesure erronée).

**Procédure :**

- s'assurer que les paramètres moteur ont été paramétrés, et que le moteur est à l'arrêt,
- déverrouiller le variateur ,
- donner un ordre de marche .

Le moteur effectue plusieurs rotations (3/4 de la vitesse nominale en charge), puis s'arrête.

Il est possible que l'opération se répète plusieurs fois, en commençant par 1/16 du couple nominal, et si le moteur ne peut pas accélérer, il augmente le couple progressivement à 1/8, 1/4, 1/2 puis 1. Si au cours du dernier essai, la vitesse demandée n'est pas atteinte, le variateur passe en défaut "tuNE1". Si le test fonctionne correctement, les temps d'accélération et de décélération sont utilisés pour calculer l'inertie totale (moteur et charge).

Au cours de l'autocalibrage, l'afficheur indique alternativement "Auto" et "tunE". Attendre que l'afficheur se stabilise à "0.00".

Enlever l'ordre de marche et verrouiller le variateur.

Le moteur est ensuite prêt à fonctionner normalement.

Le paramètre **5.12** repasse à 0 dès la fin de l'autocalibrage.

**4 :**

🔲 : Calcul des gains de la boucle de courant **4.13** et **4.14**. L'inductance transitoire **5.24** et la résistance statorique **5.17** doivent être renseignées avant de valider ce calcul des gains. Pour cela, procéder à un autocalibrage **5.12 = 1** ou **2** (selon si le moteur peut être désaccouplé ou non) avant de valider le calcul des gains par **5.12 = 4**.

**Nota** : **5.24** et **5.17** peuvent être paramétrés manuellement par l'utilisateur, s'ils sont connus. Lorsque le calcul est achevé, **5.12** repasse à 0.

**5 :** Mesures de caractéristiques, moteur à l'arrêt :

- résistance statorique **5.17**,
- inductance transitoire **5.24**,
- gains de la boucle de courant **4.13** et **4.14**.

**Procédure :**

- s'assurer que les paramètres moteur et le déphasage codeur **3.25** ont été paramétrés, et que le moteur est à l'arrêt,
- déverrouiller le variateur,
- donner un ordre de marche. L'afficheur indique alternativement "Auto" et "tunE". Attendre que l'afficheur se stabilise à "0.00".

Enlever l'ordre de marche et verrouiller le variateur.

Le moteur est ensuite prêt à fonctionner normalement.

Le paramètre **5.12** repasse à 0 dès la fin de l'autocalibrage.

**Nota :** Le déphasage codeur **3.25** peut être renseigné directement par l'utilisateur. Sinon, procéder à la mesure automatique du déphasage par **5.12 = 1** (le moteur doit être désaccouplé).

**5 :**

**5 :** Mesure de l'angle de déphasage **3.25** du codeur avec faible rotation.

De faibles impulsions de courant sont appliquées au moteur afin de produire un mouvement du rotor, puis de le ramener dans sa position initiale. La valeur et la longueur des impulsions sont progressivement augmentées (jusqu'à un niveau maximum de courant nominal défini par **5.07**), jusqu'à ce que le mouvement soit à peu près celui défini par **5.38**, en degrés électriques).

Dans le cas où cette procédure échoue, elle est renouvelée automatiquement 2 fois (si la mesure n'est toujours pas satisfaisante, le variateur se met en défaut "tunE2").

Ensuite, le variateur vérifie si le sens de rotation du capteur de position est correct.

L'angle de déphasage **3.25** est alors mis à jour et mémorisé.

Ce test se déroule correctement lorsque la charge est une inertie, et comme il faut un pas moteur faible et des frottements acceptables, le moteur ne doit pas être fortement chargé pour ce test (inertie inférieure à  $0,715 \times C_{nom} / 5,38 \text{ kgm}^2$ ).

Ce test ne peut pas être utilisé avec des capteurs équipés d'une liaison série seule. Il est préférable d'utiliser un autre mode d'autocalibrage pour les types Ab.Servo, Fd.Servo et Fr.Servo, car l'angle est obtenu après 2 changements des signaux de commutation.

**6 :**

**6 :** Calcul des gains de la boucle de courant **4.13** et **4.14**. L'inductance transitoire **5.24** et la résistance statorique **5.17** doivent être renseignées avant de valider le calcul des gains (**5.24** et **5.17** peuvent être paramétrés manuellement par l'utilisateur).

Lorsque le calcul des gains est achevé, **5.12** passe de 6 à 0.

**5.13 :** Sélection U/F dynamique ( **5** )  
Optimisation du flux ( **5** )

**5 :**

**0 :** le rapport U/F est fixe et réglé par la fréquence de base (**5.06**).

**1 :** loi U/F dynamique.

Génère une caractéristique tension/fréquence variant avec la charge. On l'utilisera dans les applications à couple quadratique (pompes/ventilateur/compresseurs). On pourra l'utiliser dans les applications à couple constant à faible dynamique pour réduire les bruits moteur.

**5 :** pour des applications à faible charge, les pertes dans le moteur peuvent être réduites en diminuant le flux du moteur. Dans ces conditions, lorsque **5.13 = 1**, le courant magnétisant dans le moteur diminue pour qu'il soit égal au courant actif, mais en limitant sa valeur à la moitié du courant magnétisant nominal. Ce qui permet d'optimiser les pertes cuivre dans le moteur, et de réduire les pertes fer.

**5.14 :** Mode de contrôle ( **5** )

**Validation ( 5 )**

**5 :** La différence entre ces modes est la méthode utilisée pour identifier les paramètres moteur, notamment la résistance statorique. Ces paramètres varient avec la température moteur donc suivant le cycle d'utilisation de celui-ci. Pour que les performances en mode vectoriel soient optimales, il est nécessaire que le  $\cos \varphi$  (**5.10**), la résistance statorique (**5.17**) et l'offset de tension (**5.23**) soient paramétrés précisément.

**Ur\_S (0) :** la résistance statorique **5.17** et l'offset de tension **5.23** sont mesurés à chaque fois que le variateur reçoit un ordre de marche.

Ces mesures ne sont valables que si la machine est à l'arrêt, totalement défluxée. La mesure n'est pas effectuée lorsque l'ordre de marche est donné moins d'une seconde après l'arrêt précédent.

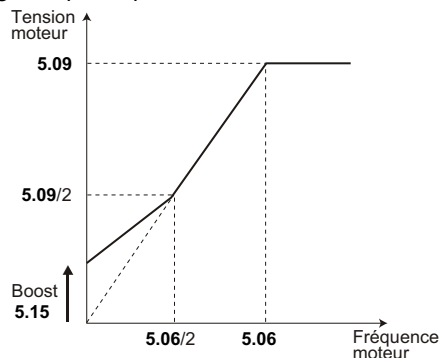
C'est le mode de contrôle vectoriel le plus performant. Toutefois le cycle de fonctionnement doit être compatible avec la seconde nécessaire entre un ordre d'arrêt et un nouvel ordre de marche.

**Ur (1) :** la résistance statorique **5.17** et l'offset de tension **5.23** ne sont pas mesurés.

Ce mode est bien entendu le moins performant. On ne l'utilisera que lorsque les autres modes sont incompatibles avec le cycle de fonctionnement.

Si tel était le cas, lors de la mise en service, on procèdera à un autocalibrage sans rotation (voir **5.12**), et on utilisera ensuite le mode Ur en fonctionnement normal.

**Fd (2) :** loi tension-fréquence avec boost fixe en basse vitesse, réglable par le paramètre **5.15**.



Ce mode est utilisé généralement pour piloter plusieurs moteurs à partir d'un même variateur.

**Ur\_Auto (3)** : la résistance statorique **5.17** et l'offset de tension **5.23** ne sont mesurés que lors de la première mise sous tension, après un ordre de marche. Dans ce cas, la résistance statorique et l'offset de tension sont mémorisés. Puis, **5.14** prend la valeur " Ur ".

**ATTENTION :**

Si la mesure échoue, **5.17** et **5.23** ne sont pas renseignés, et **5.14** prend quand même la valeur " Ur ".

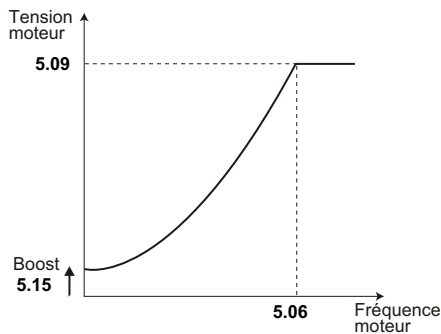
**Ur\_I (4)** : la résistance statorique **5.17** et l'offset de tension **5.23** sont mesurés à chaque mise sous tension du variateur, et après un ordre de marche.

Ces mesures ne sont valables que si la machine est à l'arrêt à la mise sous tension.



• En mode Ur I, une tension est brièvement appliquée au moteur. Par sécurité aucun circuit électrique ne doit être accessible dès que le variateur est sous tension.

**SrE (5)** : ce mode est utilisé pour les applications centrifuges (ventilateurs, pompes...) avec Boost fixe en basse vitesse réglable par le paramètre **5.15**.



**NonE (0)** : aucune action

**Ph Enl (1)** : exécution d'un test de phase après chaque déverrouillage du variateur (passage de l'état "inh" à l'état "stop" ou "run"). Ce test peut être utilisé pour déterminer l'angle de phase d'un codeur absolu ou non. **3.25** est mis à jour après ce test, mais n'est pas mémorisé dans l'EEPROM.

**Ph Init (2)** : exécution d'un test de phase après chaque mise sous tension suivie d'un déverrouillage (le test est exécuté à nouveau après une réinitialisation du codeur). **3.25** est mis à jour après ce test, mais n'est pas mémorisé dans l'EEPROM.

**5.15 : Boost**

**1** : pour le fonctionnement en mode U/F (**5.14** = Fd(2) ou SrE(5)), le paramètre **5.15** permet de surfluxer le moteur à basse vitesse afin qu'il délivre plus de couple au démarrage. C'est un pourcentage de la tension nominale moteur (**5.09**). (se reporter à **5.14**).

**2** : utilisé lors du test d'autocalibrage avec rotation, lorsque **5.12** = 2. (se reporter à **5.12**).

**5.16 : Optimisation de la vitesse nominale (1)**

Le glissement du moteur est calculé à partir de la vitesse nominale en charge **5.08**, et la fréquence nominale moteur **5.06**. Cependant, comme le glissement varie avec la température, le calcul du variateur à partir de **5.08** et **5.06** peut être incorrect.

Paramétrer **5.16** à 1 ou 2 permet d'optimiser automatiquement la vitesse nominale en charge **5.08**.

**0** : pas d'optimisation.

**1** : optimisation niveau 1.

**2** : optimisation supérieure (gain x 16).

Pour conserver la nouvelle valeur de **5.08**, procéder à la mémorisation des paramètres (**0.00** = 1000 + Reset).

Cette optimisation n'est active que lorsque la vitesse est au dessus de 12,5% de la vitesse nominale et lorsque la charge du moteur devient supérieure à 62,5% de la charge nominale. L'optimisation n'est plus active lorsque la charge devient inférieure à 50% de la charge nominale.

**5.17 : Résistance statorique**

Ce paramètre mémorise la résistance statorique du moteur pour le contrôle en mode vectoriel (voir paramètre **5.14** et **5.12**).

**5.18 : Fréquence de découpage**

Règle la fréquence de découpage.

**ATTENTION :**

• En fonction de la fréquence de découpage et du calibre de l'Unidrive SP, il est nécessaire d'effectuer un déclassement du courant de sortie. Voir tableau section B3.3 de la notice réf.3616.

• Une fréquence de découpage élevée réduit le bruit magnétique et les pertes du variateur, en revanche, elle augmente les échauffements moteur et le niveau d'émission de perturbations radio-fréquence et diminue le couple de démarrage.

• Dans le cas où **5.18** est paramétré à une valeur supérieure à 3 kHz, et lorsque la température de jonction des transistors IGBT atteint un seuil d'alarme ( $7.34 \geq 135^\circ\text{C}$ ), la fréquence de découpage est automatiquement réduite (**5.18** conserve la valeur paramétrée par l'utilisateur). Lorsque le variateur ne peut plus diminuer la fréquence de découpage, il se met en défaut "O.ht1". Le variateur restitue la valeur initialement paramétrée dès que la température des IGBT devient inférieure au seuil d'alarme.

**Nota** : Pour supprimer cette fonction automatique de changement de fréquence de découpage, paramétrer **5.35** = 1.

**5.19 : Modulation stabilité élevée (1)**

**0** : fonction dévalidée.

**1** : en boucle ouverte, des instabilités peuvent survenir :

- à 50 % de la fréquence nominale moteur pour un moteur sous-chargé,

- près et au delà de la vitesse nominale moteur, lorsque celui-ci est sous-chargé ou très fortement chargé.

Cette fonction permet d'éliminer ces instabilités.

Il permet aussi une légère réduction des échauffements, mais par contre ce mode peut entraîner une légère augmentation du bruit moteur.

**5.20 : Modulation quasi-carrée (  )**

**0 : fonction dévalidée.**

**1** : la tension maximale de sortie du variateur est plus élevée, le couple moteur est lui aussi plus important. Ceci est favorable pour les applications où on recherche à diminuer les temps de montée en vitesse (sur cycles).

Par contre, le couple du moteur peut présenter de très légères ondulations lorsque celui-ci est faiblement chargé.

Ce mode de modulation permet aussi des fonctionnements particuliers tel qu'avoir une fréquence de sortie de 1000 Hz avec une fréquence de découpage basse : 3 kHz.

**Nota** : Cette fonction n'est pas accessible si la fréquence de découpage est de 16 kHz.

**5.21 : Réduction gain (  et  )**


**0 : fonction dévalidée.**

**1** : Réduit le gain de la boucle de flux par 2 pour atténuer ou éliminer des instabilités pouvant survenir dans un fonctionnement en zone défluxée, donc à puissance constante.

**5.22 : Validation grande vitesse (servo)**

**0 : Mode servo grande vitesse dévalidé.**

**1** : Validation du mode servo grande vitesse.

 **L'utilisation de ce mode peut dans certains cas endommager le variateur ou le moteur. La tension produite par les aimants du moteur servo est proportionnelle à la vitesse. Pour les applications à grande vitesse, le variateur doit alimenter le moteur de façon à neutraliser le flux produit par les aimants. Dans le cas où le variateur est verrouillé (sortie inactive, le variateur ne neutralise pas le flux moteur) alors que la tension aux bornes du moteur est supérieure au calibre du variateur, le variateur peut alors être endommagé. Respecter les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous et consulter votre correspondant Leroy Somer avant de valider ce mode.**



Calibre variateur	Vitesse maximum moteur (Min <sup>-1</sup> )	Tension phase/phase maximum de sécurité aux bornes du moteur (V rms)
200 V (TL)	400 / (Ke x √2)	400 / √2
400 V (T)	800 / (Ke x √2)	800 / √2
575 V (TM)	955 / (Ke x √2)	955 / √2
690 V (TH)	1145 / (Ke x √2)	1145 / √2


Où Ke est le rapport entre la tension efficace phase/phase produite par le moteur et la vitesse en V/min<sup>-1</sup>.

**5.23 : Offset tension (  )**

Cet offset de tension est mesuré par le variateur (voir paramètre 5.14 et 5.12). Il permet de corriger les imperfections du variateur notamment les chutes de tension dans les IGBT et les temps morts. Ce paramètre joue un rôle important dans les fonctionnements à basse vitesse, c'est à dire lorsque la tension de sortie du variateur est faible.

**5.24 : Inductance transitoire σ L<sub>S</sub>**

 et  : la valeur stockée dans ce paramètre doit être l'inductance de fuite totale du moteur. Cette valeur est mesurée pendant le test d'auto-calibrage (voir 5.12). Elle est utilisée pour optimiser la vitesse nominale 5.27 et pour la compensation de cross-coupling 5.26.

 : cette inductance est mesurée lorsque 5.12 = 2. Elle correspond à la moitié de l'inductance phase-phase du moteur utilisé.

**5.25 : Inductance statorique L<sub>S</sub> (  )**

C'est l'inductance statorique moteur à flux nominal. Si le flux diminue, l'inductance statorique utilisée par l'algorithme de contrôle vectoriel est modifiée, utilisant les points d'inflexion 5.29 et 5.30.

Si cette valeur est paramétrée à 0, le facteur de puissance 5.10 prend automatiquement la valeur 0,850.

**5.26 : Compensation de cross-coupling (  et  )**

**0 : fonction dévalidée.**

**1** : en vectoriel boucle fermée, il y a interaction entre le flux et le couple sur des transitoires. Il peut en résulter des instabilités qui peuvent être éliminées en validant cette fonction. Les effets ne sont significatifs que pour une fréquence de découpage de 3 KHz, c'est pourquoi ce paramètre ne peut être validé qu'à cette fréquence.

En mode servo, ce phénomène existe aussi mais surtout aux grandes vitesses (6000 min<sup>-1</sup>) et peut entraîner un défaut surintensité.

Pour que ce paramètre soit efficace, il faut avoir entré la bonne valeur d'inductance dans le paramètre 5.24.

**5.27 : Compensation de glissement (  )**

**0** : compensation de glissement dévalidée.

**1** : compensation de glissement validée.

La compensation n'est activée que si la vitesse nominale moteur a été correctement paramétrée dans 5.08.

**ATTENTION :**

Ce paramètre doit être à 1 pour obtenir de bonnes performances à basse vitesse. Par contre, il peut se produire des instabilités avec des applications à forte inertie, dans ce cas, laisser 5.27 à 0.

**5.28 : Compensation de couple en zone défluxée (  )**

**0** : en régulation de vitesse, il n'y a pas de compensation de couple en zone de défluxage.

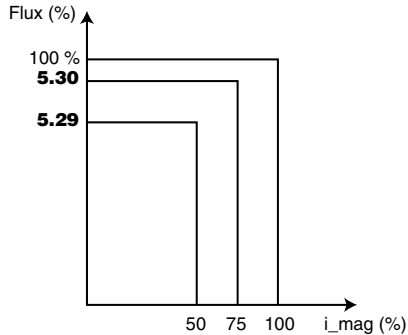
**1** : en régulation de vitesse, permet de compenser le couple en zone défluxée afin de maintenir la stabilité du système.



**5.29 et 5.30 : Points d'inflexion 1 et 2 de la courbe de flux (■)**

Une simulation de la saturation du moteur permet d'éviter un à-coup de couple au début du défluxage.

Les paramètres **5.29** et **5.30** définissent les points d'inflexion de la courbe flux/courant magnétisant.



**5.29** et **5.30** sont mesurés pendant l'auto-calibrage (**5.12** = 2).

**5.31 : Gain de la régulation de tension**

Ce paramètre permet le réglage du gain de la régulation de tension utilisée lors des coupures réseau ou pendant la rampe de décélération standard. La valeur 1 correspond au gain pour des applications où le variateur est utilisé seul.

Des valeurs plus élevées sont nécessaires pour des applications où plusieurs variateurs sont reliés par le bus courant continu et dans le cas où un variateur est maître par rapport aux autres. Ce paramètre permettra de compenser la perte de gain due à la plus grande capacité du bus CC, conséquence de la mise en parallèle.

**5.32 : Coefficient couple courant Kt (■)**

**5.32 : Constante de couple Kt (☞)**

■ : indique le couple moteur par Ampère du courant actif utilisé dans le calcul des gains de la boucle de vitesse par le variateur (**3.17** = 1 ou 2).

☞ : paramétrer la constante de couple du moteur, qui sera utilisée dans le calcul des gains de la boucle de vitesse, par le variateur (**3.17** = 1 ou 2).

**5.33 : Constante de tension (☞)**

Ce paramètre est utilisé pour définir le gain intégral de la boucle de courant (variateur verrouillé), afin d'éviter des variations de courant lorsque le moteur est en rotation. Il est aussi utilisé lors d'une correction de tension lorsque la compensation de cross-coupling est validée (voir **5.26**).

**5.34 : Non utilisé**

**5.35 : Dévalidation changement fréquence automatique**

**0** : le variateur modifie automatiquement la fréquence de découpage lorsque la température des IGBT dépasse un certain seuil (voir **5.18**).

**1** : dévalide la protection thermique automatique des IGBT. La fréquence de découpage n'est pas modifiée, et le variateur passe en défaut dès que le seuil de température des IGBT est atteint.

**5.36 : Pas moteur linéaire**

Ce paramètre permet de régler le pas d'un moteur linéaire, c'est-à-dire le mouvement du moteur correspondant à un cycle de la sinusoïde en sortie du variateur. Ce paramètre est nécessaire si l'auto-configuration d'un codeur EnDat est demandée.

**5.37 : Fréquence de découpage utilisée**

Indique la fréquence de découpage utilisée par le variateur. La fréquence de découpage maximum est fixée en **5.18**, mais cette valeur peut être réduite automatiquement lorsque la température des IGBT dépasse 135°C (**5.35** = 0).

**5.37** indique aussi si le temps d'échantillonnage de la boucle de courant a été réduit.

Valeur	Afficheur	Fréquence découpage	Temps d'échantillonnage (µs)
0	3	3	167
1	4	4	125
2	6	6	83
3	8	8	125
4	12	12	83
5	16	16	125
6	6 rEd	6	167
7	12 rEd	12	167

**5.38 : Mouvement minimum du test de déphasage (☞)**

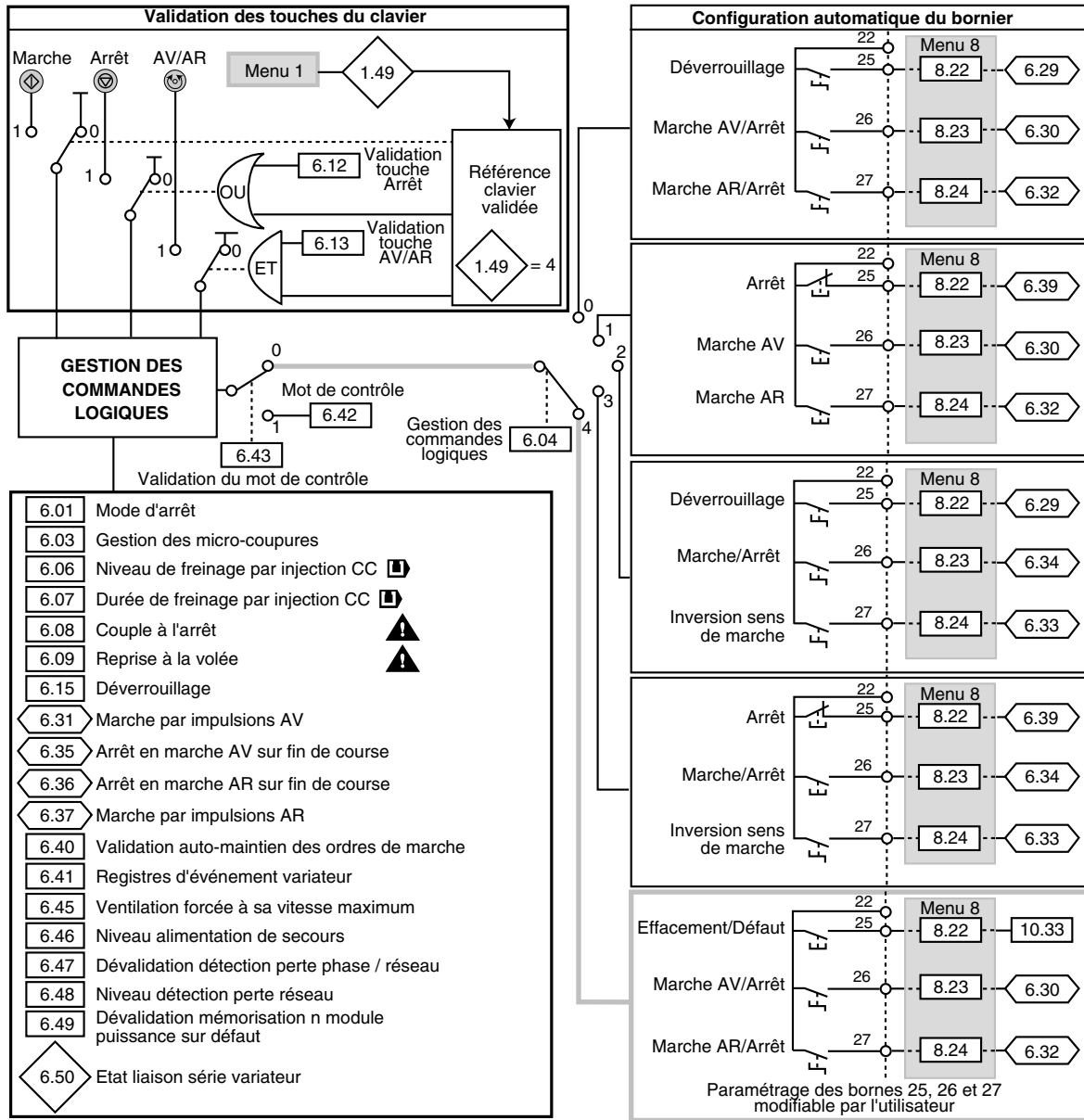
Ce paramètre définit le mouvement minimum en degrés électriques, autorisé pendant le test de déphasage pour les moteurs servo (se reporter à l'explication de **5.12** = 5).

Plus cette valeur est grande, plus le test est bruyant mais plus précis.

## 6 - MENU 6 : GESTION COMMANDES LOGIQUES ET COMPTEURS

### 6.1 - Synoptiques

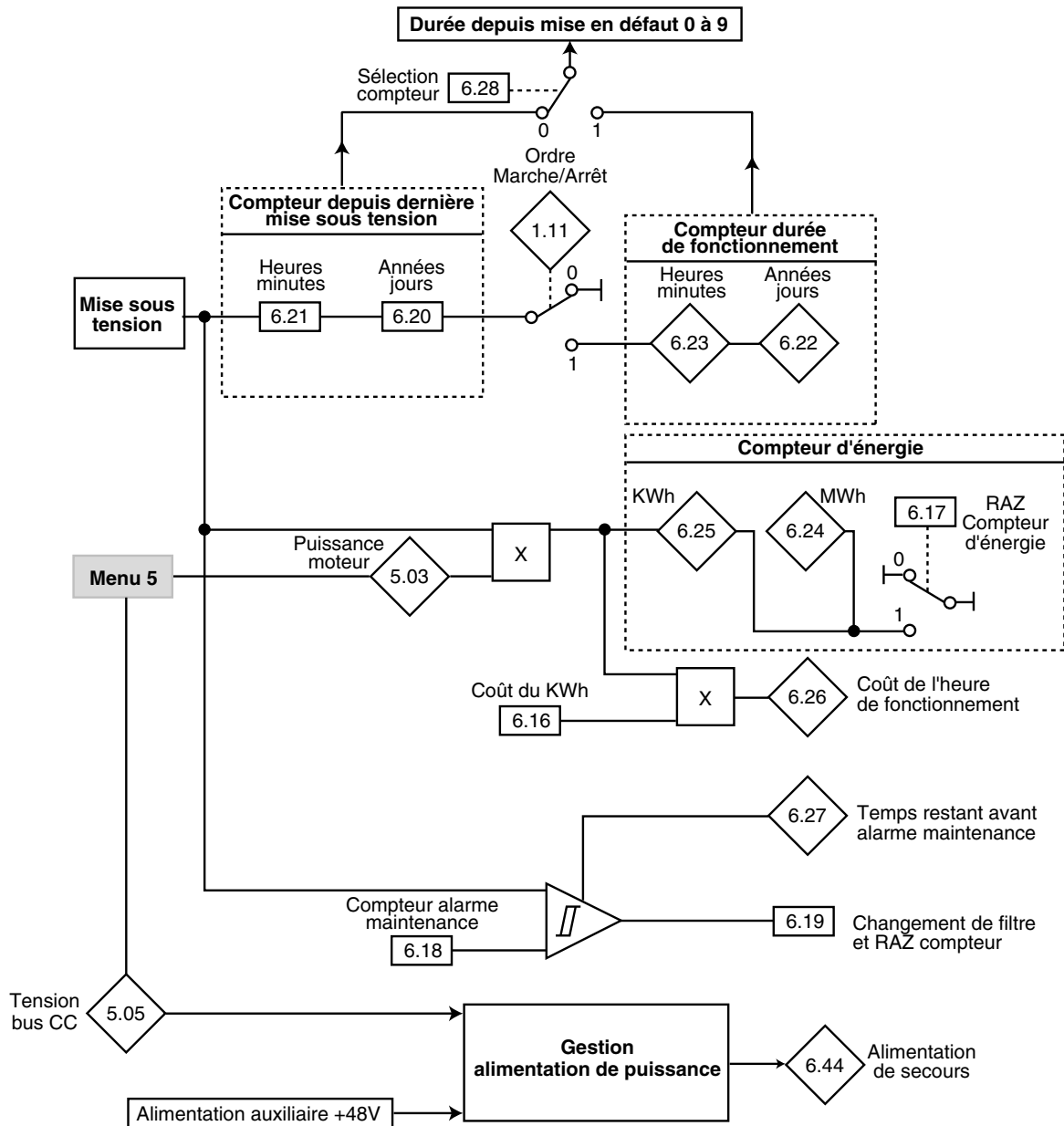
#### 6.1.1 - Gestion des commandes logiques



⚠ Si le couple à l'arrêt est validé, présence de la tension aux bornes du moteur à l'arrêt.  
 • Si le moteur est faiblement chargé, la validation de la reprise à la volée peut entraîner la rotation de la machine dans un sens non défini, avant l'accélération du moteur. S'assurer qu'il n'y a pas de danger pour les biens et les personnes.

Paramètres	Plage de variation			Réglage usine	
	☐	▣	☒	☐	☒
6.01	COAST (0), rP (1), rPdcl (2), dcl (3), td.dcl (4), disable (5)		COAST (0), rP (1), no.rP (2)	rP (1)	no.rP (2)
6.03			diS (0), StoP (1), ridE.th (2)	diS (0)	
6.06	0 à 150,0 %		-	100,0 %	-
6.07	0 à 25,0 s		-	1,0 s	-
6.08			OFF (0) ou On (1)	OFF (0)	On (1)
6.09	0 à 3		0 à 1	0	1
6.12 - 6.13 - 6.30 - 6.31 - 6.32 6.33 - 6.34 - 6.35 - 6.36 - 6.37 6.39 - 6.40 - 6.45 - 6.47 - 6.49			OFF (0) ou On (1)	OFF (0)	
6.15			OFF (0) ou On (1)	On (1)	
6.29			OFF (0) ou On (1)	-	
6.41			0 à 65535	0	
6.42			0 à 32767	0	
6.46			Taille 1 : 48V, tailles 2 et 3 : 48V à 72V	48V	
6.48			0 à seuil U <sub>CC</sub> MAX (V)	TL : 205V, T : 410V, TM : 540V, TH :	
6.50			Drv (0), Slot (1), Slot 2 (2), Slot 3 (3)	-	

6.1.2 - Compteurs horaires



Paramètres	Plage de variation			Réglage usine		
6.16		0 à 600,0 devise/kWh			0	
6.19 - 6.28		OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	
6.18		0 à 30000 h			0	
6.20 - 6.22		0 à 9365 années, jours			-	
6.21 - 6.23		0 à 23,59 h, min			-	
6.24		0 à 999,9 MWh			-	
6.25		0 à 99,99 kWh			-	
6.26		± 32000 devise/heure			-	
6.27		0 à 30000 h			-	
6.44		OFF (0) ou On (1)			-	

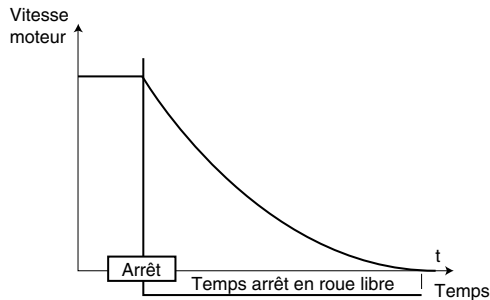
## 6.2 - Explication des paramètres

**6.01** : Mode d'arrêt

**0 (COAST) :**

: arrêt en roue libre.

Le pont de puissance est désactivé dès l'ordre d'arrêt. Le variateur ne peut recevoir un nouvel ordre de marche pendant 1s, temps de démagnétisation du moteur. L'afficheur indique rdY 2s après l'ordre d'arrêt. Le temps d'arrêt de la machine dépend de son inertie.



et : arrêt en roue libre.

Le pont de puissance est désactivé dès l'ordre d'arrêt. L'afficheur indique " rdy " après l'arrêt du moteur.

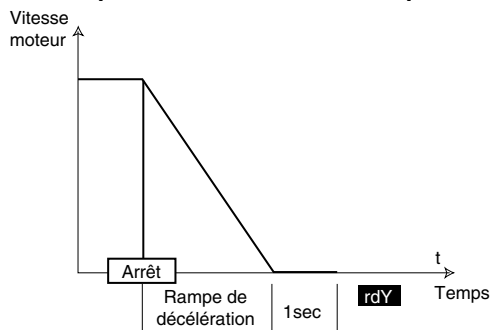
**Nota :** En boucle fermée, le variateur peut arrêter le moteur à une position donnée. Pour cela, paramétrer le mode de contrôle en position **13.10**, et dans ce cas **6.01** n'est plus actif.

**1 (rP) :**

: arrêt sur rampe de décélération.

Le variateur décélère le moteur suivant le mode de décélération choisi dans le paramètre **2.04**.

Une seconde après l'arrêt, l'afficheur indique rdY.



et : arrêt sur rampe de décélération.

Le variateur décélère le moteur suivant le mode de décélération choisi dans le paramètre **2.04**.

A l'arrêt du moteur, l'afficheur indique rdY.

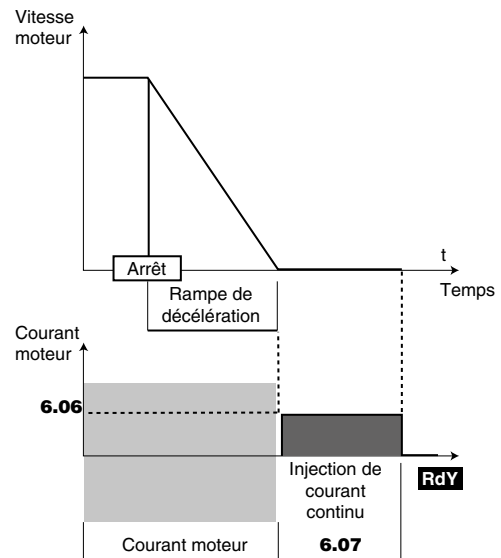
**Nota :** En boucle fermée, le variateur peut arrêter le moteur à une position donnée. Pour cela, paramétrer le mode de contrôle en position **13.10**, et dans ce cas **6.01** n'est plus actif.

**2 :**

: (rP.dcl) : arrêt sur rampe de décélération avec injection de courant continu pendant 1s.

Le variateur décélère le moteur suivant le mode de décélération choisi dans le paramètre **2.04**. Lorsque la fréquence nulle est atteinte, le variateur injecte du courant continu d'une amplitude réglable par le paramètre **6.06** pendant un temps défini par **6.07**.

Le variateur affiche alors rdY.



et (no.rP) : arrêt sans rampe.

Le variateur arrête le moteur en limitation de courant défini par **4.07**.

A l'arrêt du moteur, l'afficheur indique rdY.

**Nota :** En boucle fermée, le variateur peut arrêter le moteur à une position donnée. Pour cela, paramétrer le mode de contrôle en position **13.10**, et dans ce cas **6.01** n'est plus actif.

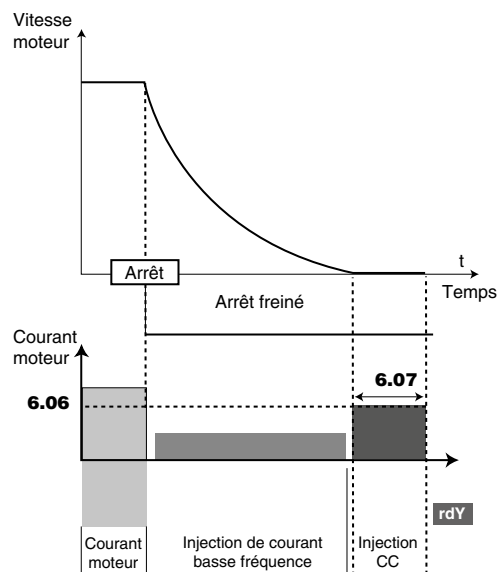
**3 : (dcl)** : arrêt par freinage par injection de courant continu, et élimination à vitesse nulle.

Le variateur décélère le moteur en imposant un courant basse fréquence jusqu'à une vitesse presque nulle que le variateur détecte automatiquement.

Le variateur injecte alors du courant continu d'une amplitude réglable par le paramètre **6.06** pendant un temps réglable par le paramètre **6.07**.

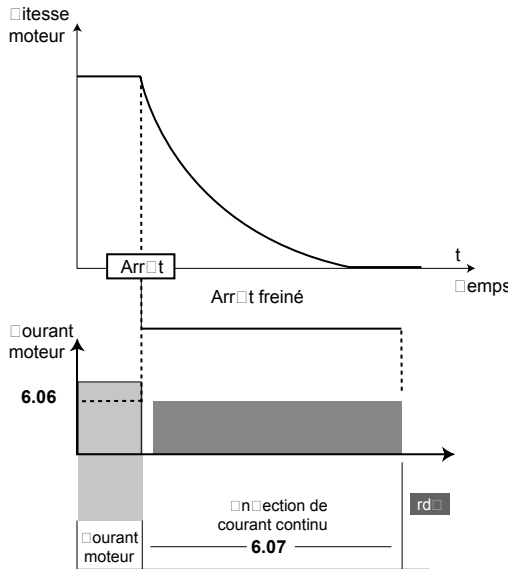
Le variateur affiche alors rdY. Aucun ordre de marche ne peut être pris en compte tant que rdY n'est pas affiché.

**Nota :** Le niveau de courant continu injecté ne doit pas être trop faible. En général, le niveau nécessaire est de 50 à 60%.



**4 : (td.dcl) [ ] : arrêt sur injection de courant continu avec un temps imposé.**

Le variateur décélère le moteur en imposant un courant défini par le paramètre **6.06** pendant un temps défini par le paramètre **6.07** puis le variateur affiche rdY. Aucun ordre de marche ne peut être pris en compte tant que rdY n'est pas affiché.



**5 : (disable) [ ] : arrêt roue libre avec redémarrage immédiat possible.**

Après suppression de l'ordre de marche, le moteur s'arrête en roue libre. Si un nouvel ordre de marche est donné, le moteur redémarre immédiatement. Dans le cas où c'est l'entrée déverrouillage qui est ouverte, le moteur s'arrête en roue libre mais ne peut prendre en compte un nouvel ordre de marche qu'après un délai d'une seconde, par fermeture de l'entrée déverrouillage.

**6.02** : Non utilisé

**6.03** : Gestion des micro-coupures

**0 (diS) : Le variateur ne tient pas compte des coupures réseau et continue à fonctionner tant que la tension du bus continu est suffisante (supérieure au seuil Vuu). Lorsque la tension est trop faible, le variateur se met en défaut "UU"; le défaut disparaît lorsque le réseau atteint de nouveau un niveau suffisant (supérieur à Vuu Restart).**

**1 (Stop) :** en cas de coupure réseau, le variateur va décélérer sur la rampe de décélération fixée par l'utilisateur (sauf pour le mode servo où le moteur décélère sans rampe avec limitation de courant), afin que le moteur renvoie de l'énergie vers le bus continu du variateur et ainsi continue à alimenter son électronique de contrôle. Sur retour aux conditions normales, la décélération se poursuit jusqu'à l'arrêt du moteur.

**2 (ridE.th) :** En cas de coupure réseau, le variateur détecte la baisse de tension du bus CC (seuil Vml1). Puis, il va décélérer sur une rampe, automatiquement calculée par le variateur, afin que le moteur renvoie de l'énergie vers le bus continu du variateur (jusqu'à atteindre un niveau Vml2) et ainsi continue à alimenter son électronique de contrôle. Sur retour aux conditions normales, lorsque le bus continu atteint un niveau suffisant (seuil Vml3), le moteur ré-accélère jusqu'à la vitesse de consigne.

Seuils de tension bus CC

Seuils	Unidrive SP "TL" (V)	Unidrive SP "T" (V)	Unidrive SP "TM" (V)	Unidrive SP "TH" (V)
Vuu	175	330	435	435
Vml1*	205	410	540	540
Vml2	Vml1 - 10	Vml1 - 20	Vml1 - 25	Vml1 - 25
Vml3	Vml1 + 10	Vml1 + 15	Vml1 + 50	Vml1 + 50
VuuRestart	215	425	590	590

\* : Le niveau Vml1 est défini par **6.48**. La valeur indiquée dans le tableau correspond au réglage usine.

**6.04** : Gestion des commandes logiques

5 modes de contrôle du variateur sont disponibles.

Ce paramètre permet de modifier la fonction des bornes 25, 26 et 27, c'est à dire de modifier les paramètres de destination de chacune des entrées logiques. Il permet également de valider ou dévalider les auto-maintiens par le paramètre **6.40**.

Lorsque **6.04** = 4, l'utilisateur est libre de choisir les affectations des bornes suivant son application.

6.04	Réglages par défaut suivant état de 6.04				Validation 6.04
	Borne 25	Borne 26	Borne 27	6.40	
0	6.29	6.30 Marche AV	6.32 Marche AR	0 (maintenu)	Appuyer sur la touche Reset (variateur verrouillé)
1	6.39 Stop\	6.30 Marche AV	6.32 Marche AR	1 (impulsion)	
2	6.29 déverrouillage	6.34 Marche	6.33 Inversion sens de marche	0 (maintenu)	
3	6.39 Stop\	6.34 Marche	6.33 Inversion sens de marche	1 (impulsion)	
4	Paramétrage utilisateur (par défaut: 10.33)	Paramétrage utilisateur (par défaut : 6.30)	Paramétrage utilisateur (par défaut : 6.32)	Paramétrage utilisateur	

**ATTENTION :**

Pour re-définir les fonctions des bornes 25 à 27, effectuer dans l'ordre les étapes suivantes :

- paramétrer **6.04** = 4,
- appuyer sur la touche Reset (variateur verrouillé),
- paramétrer **8.22** (destination de la borne 25), **8.23** (destination de la borne 26), **8.24** (destination de la borne 27), puis **6.40**,
- appuyer de nouveau sur la touche Reset.

**Nota :** Dans le cas où **6.40** est paramétré à 1 (On) par l'utilisateur, une entrée logique doit être affectée à **6.39** (Stop) pour donner un ordre de marche au variateur.

**6.05** : Non utilisé

**6.06** : Niveau de freinage par injection CC (  )

Ce paramètre définit le niveau de courant utilisé pour le freinage par injection de courant continu, lorsque **6.01** = 2 (rP.dcl) ou 3 (dcl) ou 4 (td.dcl). **6.06** est un pourcentage du courant nominal moteur **5.07**.

**ATTENTION :**

**Pour un freinage efficace, la valeur du paramètre 6.06 doit être de 60 % minimum.**

**6.07** : Durée de freinage par injection CC (  )

Ce paramètre définit le temps de freinage par injection de courant basse fréquence lorsque **6.01** = 2 (rP.dcl) ou 3 (dcl) ou 4 (td.dcl).

**6.08** : Couple à l'arrêt

**0** : mise hors tension du moteur à l'arrêt.

**1** : le variateur maintiendra le couple à l'arrêt après un ordre d'arrêt plutôt que de verrouiller le pont de sortie. L'état du variateur sera " StoP " lorsque le variateur est à l'arrêt plutôt que " rdY ".



• Dans cette configuration, il y a de la tension présente aux bornes du moteur à l'arrêt.

**6.09** : Reprise à la volée



**0** : reprise à la volée dévalidée.

**1** : validation de la reprise à la volée d'un moteur en rotation horaire ou anti-horaire.



**2** : validation de la reprise à la volée d'un moteur en rotation horaire uniquement.

**3** : validation de la reprise à la volée d'un moteur en rotation anti-horaire uniquement.

Si ce paramètre est validé, le variateur, sur ordre de marche ou après une coupure réseau, exécute une procédure afin de calculer la fréquence et le sens de rotation du moteur. Il recalera automatiquement la fréquence de sortie sur la valeur mesurée et ré-accélérera le moteur jusqu'à la fréquence de référence.



• Si le moteur est faiblement chargé, cette opération peut entraîner la rotation de la machine dans un sens non défini, avant l'accélération du moteur. S'assurer avant de valider cette fonction qu'il n'y a pas de danger pour les biens et les personnes.

 et  : la prise en charge s'effectue en mode boucle fermée par synchronisation de la sortie rampe sur la vitesse effective de rotation du moteur lorsque le variateur reçoit l'ordre de démarrage.

**6.10** et **6.11** : Non utilisés

**6.12** : Validation de la touche Arrêt du clavier

**0** : touche Arrêt dévalidée.

**1** : valide la touche Arrêt du clavier.

Ce paramètre est automatiquement à 1 lorsque la référence clavier est sélectionnée.

**6.13** : Validation de la touche AV/AR du clavier

**0** : touche AV/AR dévalidée.

**1** : valide la touche Avant/Arrière du clavier.

**6.14** : Non utilisé

**6.15** : Déverrouillage variateur

**0** : variateur verrouillé.

**1** : variateur déverrouillé. Le variateur est prêt à fonctionner.

**6.16** : Coût du kWh

Lorsque ce paramètre est ajusté en monnaie locale, le paramètre **6.26** permettra une lecture instantanée des coûts de fonctionnement.

**6.17** : RAZ du compteur d'énergie

Lorsque ce paramètre est à 1, les paramètres **6.24** et **6.25** sont remis à 0.

**6.18** : Compteur alarme maintenance

Permet de régler une durée de fonctionnement entre 2 alarmes maintenance (alarme client).

**Nota** : Le décompte du temps restant peut être lu dans **6.27**.

**6.19** : Changement de filtre et RAZ compteur

Ce paramètre passe à 1 lorsque le temps de fonctionnement fixé en **6.18** est écoulé.

Une remise à zéro de ce paramètre entraîne le retour du compteur **6.18** à sa valeur initiale.

**6.20** : Compteur depuis mise sous tension (années.jours)

Ce paramètre enregistre les années et les jours de fonctionnement depuis la dernière mise sous tension du variateur.

La valeur de **6.20** peut être modifiée par l'utilisateur.

**Nota** : Une valeur incorrecte entraîne la remise à 0 du compteur (par exemple, paramétrer une valeur > 364 pour les jours)

Ce compteur peut être utilisé pour l'enregistrement des temps liés aux défauts 0 à 9 (voir **10.43** à **10.51**).

**6.21** : Compteur depuis mise sous tension (heures.minutes)

Ce paramètre enregistre les heures et les minutes de fonctionnement depuis la dernière mise sous tension du variateur.

La valeur de **6.21** peut être modifiée par l'utilisateur.

**Nota** : Une valeur incorrecte entraîne la remise à 0 du compteur (par exemple, paramétrer une valeur > 59 pour les minutes).

Ce compteur peut être utilisé pour l'enregistrement des temps liés aux défauts 0 à 9 (voir **10.43** à **10.51**).

**6.22** : Compteur durée de fonctionnement (années, jours)

Ce paramètre enregistre les années et les jours de fonctionnement depuis la première mise en service du variateur.

Ce compteur peut être utilisé pour l'enregistrement des temps liés aux défauts 0 à 9 (voir **10.43** à **10.51**).

**6.23** : Compteur durée de fonctionnement (heures, minutes)

Ce paramètre enregistre les heures et les minutes de fonctionnement depuis la première mise en service du variateur.

Après 23,59, **6.23** revient à 0 et **6.22** est incrémenté de 1 jour.

Ce compteur peut être utilisé pour l'enregistrement des temps liés aux défauts 0 à 9 (voir **10.43** à **10.51**).

**6.24** : **Compteur d'énergie (MWh)**

Ce paramètre enregistre la consommation d'énergie du variateur en MWh.

Ce compteur peut être remis à 0 en passant le paramètre **6.17** à 1.

**6.25** : **Compteur d'énergie (kWh)**

Ce paramètre enregistre la consommation d'énergie du variateur en kWh.

Ce compteur peut être remis à 0 en passant le paramètre **6.17** à 1.

**6.26** : **Coût de l'heure de fonctionnement**

Lecture instantanée du coût horaire de fonctionnement du variateur. Il est nécessaire que le paramètre **6.16** soit correctement réglé.

**6.27** : **Temps restant avant alarme maintenance**

Ce paramètre indique le temps de fonctionnement restant avant déclenchement de l'alarme maintenance (alarme client). Le durée est fixée par **6.18**.

**6.28** : **Sélection compteur pour durée défauts 0 à 9**

**0** : le compteur depuis la mise sous tension est pris en compte.

**1** : le compteur horaire depuis la mise en service est pris en compte.

Voir **10.43** à **10.51**.

**6.29** : **Affectation borne déverrouillage variateur**

Ce paramètre reflète l'état de **8.09**.

**6.30** à **6.34** : **Bits séquentiels commandes logiques**

Le gestionnaire de commandes logiques du variateur (**6.04**) utilise ces bits comme entrées plutôt que de se reporter directement aux bornes. Ceci permet au client de définir l'utilisation de chaque borne du variateur en fonction des besoins de chaque application. Bien que ces paramètres soient en lecture / écriture, ils sont volatiles et ne sont pas mémorisés à la mise hors tension.

Chaque fois que le variateur est mis sous tension ils seront remis à 0.

**6.30** : Marche Avant.

**6.31** : Marche par impulsions.

**6.32** : Marche Arrière/Arrêt.

**6.33** : Inversion sens de marche.

**6.34** : Marche/Arrêt.

**6.35** et **6.36** : **Entrées fin de course**

Ces paramètres, lorsqu'ils sont à 1, provoquent l'arrêt rapide du variateur. Ils peuvent être utilisés comme entrées fin de course.

**6.35** provoque l'arrêt du variateur lorsqu'il fonctionne en marche avant.

**6.36** provoque l'arrêt du variateur lorsqu'il fonctionne en marche arrière.

**Nota :**

 :

Le temps de prise en compte de l'ordre d'arrêt est de 4,5 ms, et le moteur décélère suivant la rampe sélectionnée.

 et  :

Le temps de prise en compte de l'ordre d'arrêt est de 750 µs, et le moteur décélère sans rampe, en limitation de courant.

**6.37** et **6.39** : **Bits séquentiels commandes logiques**

Le gestionnaire de commandes logiques du variateur (**6.04**) utilise ces bits comme entrées plutôt que de se reporter directement aux bornes. Ceci permet au client de définir l'utilisation de chaque borne du variateur en fonction des besoins de chaque application. Bien que ces paramètres soient en lecture / écriture, ils sont volatiles et ne sont pas mémorisés à la mise hors tension.

Chaque fois que le variateur est mis sous tension ils seront remis à 0.

**6.37** : Marche par impulsions Arrière.

**6.39** : Arrêt.

**6.38** : **Non utilisé**

**6.40** : **Validation auto-maintien des ordres de marche**

Ce paramètre donne la possibilité de réaliser des auto-maintiens sur les ordres de marche, marche AV et marche AR, si ceux-ci sont donnés par des contacts à impulsions (se référer à **6.04**).

**6.41** : **Registre d'évènements variateur**

Permet de donner des indications sur les actions menées sur le variateur.

**Bit 0 :**

Lorsque le bit 0 de **6.41** est à 1, cela signifie qu'une procédure de réglage usine a été chargée dans le variateur et que la mémorisation du paramètre associé a bien été effectuée. Le variateur ne remet ce bit à 0 que lors d'une mise sous tension. Ce registre peut être utilisé dans le programme d'un module SM-Applications, afin de savoir à quel moment la procédure de retour réglage usine est achevée.

**Bit 1 :**

Lorsque le bit 1 de **6.41** est à 1, cela signifie qu'un nouveau mode de fonctionnement a été chargé dans le variateur et que la mémorisation du paramètre associé a bien été effectuée. Le variateur ne remet ce bit à 0 que lors d'une mise sous tension. Ce registre peut être utilisé dans le programme d'un module SM-Applications, afin de savoir à quel moment le changement de mode de fonctionnement est achevé.

**6.42 : Mot de contrôle**

Ce paramètre permet de donner des ordres de commande grâce à un seul mot de contrôle.  
Chaque bit du mot de contrôle correspond à un bit séquentiel ou une fonction.

Bits du mot de contrôle 6.42	Paramètres correspondant	Fonctions
0	6.15	Déverrouillage variateur
1	6.30	Marche AV
2	6.31	Marche par impulsions
3	6.32	Marche AR
4	6.33	Avant/Arrière
5	6.34	Marche
6	6.39	Stop\
7	-	Automatique/Manuel
8	1.42	Référence analogique/ pré-réglée
9	6.37	Marche Arrière par impulsions
10	-	réservé
11	-	réservé
12	-	Défaut variateur
13	10.33	Effacement défaut variateur / Reset
14	-	Chien de garde Clavier

- bits 0 à 7 et bit 9 : contrôle séquentiel.  
Lorsque 6.43 et le bit 7 de 6.42 "automatique/Manuel" sont à 1, les bits 0 à 6 et le bit 9 du mot de contrôle 6.42 deviennent actifs, rendant alors inactifs les paramètres correspondants. Les commandes ne peuvent plus être données par les paramètres, mais par validation des bits du mot de contrôle 6.42.
- bits 8 : référence Analogique/Pré-réglée.  
Lorsque 6.43 est à 1, le bit 8 du mot de contrôle 6.42 est actif. l'état de ce bit est écrit dans le paramètre 1.42 : Si bit 8 = 0, la référence analogique 1 est sélectionnée, si bit 8 = 1, c'est la référence pré-réglée 1 qui est sélectionnée. Si un autre paramètre vient écrire dans 1.42, la valeur de 1.42 est indéfinie.
- bits 12 : défaut variateur.  
Lorsque 6.43 est à 1, le bit 12 du mot de contrôle 6.42 est actif.  
Si bit 12 = 1, le variateur se met en défaut "CL.bit", et le défaut ne peut pas être annulé tant que le bit 12 n'est pas revenu à 0.
- bits 13 : effacement défaut variateur.  
Lorsque 6.43 est à 1, le bit 12 du mot de contrôle 6.42 est actif.  
Si bit 13 = 1, le variateur subit une remise à zéro, équivalent à un Reset. Ce bit ne modifie pas le paramètre 10.33.
- bits 14 : chien de garde Clavier.  
Lorsque 6.43 est à 1, le bit 12 du mot de contrôle 6.42 est actif.  
Ce chien de garde sert à détecter une rupture de communication avec un clavier extérieur ou un autre matériel.

**6.43 : Validation mot de contrôle**

**0 : le mot de contrôle 6.42 n'est pas actif.**  
**1 : le mot de contrôle 6.42 est actif.**

**6.44 : Alimentation de secours**

**0 : alimentation par le réseau (bornes de puissance). Le variateur fonctionne normalement. Les paramètres qui doivent être mémorisés lors d'une mise hors tension sont mémorisés, et le variateur se met en défaut "UU".**  
**1 : alimentation de secours.**

Le variateur est alimenté par la tension auxiliaire 48V. Le variateur fonctionne normalement, mais le défaut de perte de l'alimentation réseau est dévalidée. De plus, les paramètres sont calculés sur la base de la tension auxiliaire et non plus avec la tension réseau. Les paramètres normalement mémorisés lors d'une mise hors tension ne sont pas mémorisés. Les seuils de tension pris en compte dans ce mode de fonctionnement sont les suivants :

Seuils	Niveau de tension
U <sub>cc</sub> MAX	6.46 x 1,45V
Freinage IGBT	6.46 x 1,325V
Déclenchement défaut sous-tension	36V
Redémarrage après un défaut "UU"	40V

**6.45 : Ventilation forcée à sa vitesse maximum.**

En fonctionnement normal, le variateur contrôle la vitesse de la ventilation suivant un seuil de température (passage de petite vitesse à grande vitesse). Cependant, la grande vitesse de la ventilation peut être forcée en paramétrant 6.45 à On(1).  
**Nota** : Après retour de 6.45 à OFF(0), le variateur continue de ventiler à grande vitesse pendant 10 secondes.

**6.46 : Niveau d'alimentation de secours**

Ce paramètre permet de définir la tension nominale d'alimentation en mode alimentation de secours. Il permet de fixer les seuils de déclenchement en défaut du variateur dans ce mode.

**6.47 : Dévalidation détection perte phase / réseau**

Dans le cas où un variateur ayant plusieurs modules de puissance raccordés en parallèle est alimenté par le bus courant continu, il est possible que des défauts perte réseau ou perte phase soient détectés au niveau du pont d'entrée, et provoquent ainsi la mise en défaut du variateur en "ACUU.P" ou "PH.P". Ces défauts peuvent être dévalidés dans ce cas, en paramétrant 6.47 à On(1).

**6.48 : Niveau détection perte réseau**

Le niveau de détection de la perte du réseau d'alimentation peut être ajusté à l'aide de ce paramètre. Si ce niveau est fixé en dessous de la valeur en réglage usine, le variateur utilisera quand même le réglage usine. Si le niveau est fixé trop haut et que le défaut perte de phase est détecté pendant le fonctionnement normal du variateur, le moteur s'arrêtera en roue libre.



**6.49** : Dévalidation mémorisation numéro de module puissance sur défaut.

**0** : les paramètres **10.42** à **10.51** indiquent le numéro du module de puissance qui a détecté un défaut (le type de défaut est répertorié dans les paramètres **10.21** à **10.29**). Si le variateur n'a qu'un seul module de puissance, **10.42** à **10.51** restent à **0** (sauf pour les variateurs taille 6 et 7 où **10.42** à **10.51** sont à **1**).

**1** : les paramètres **10.42** à **10.51** indiquent le temps depuis lequel le variateur s'est mis en défaut (à partir de la mise sous tension si **6.28** = 0, ou à partir de la mise en service du variateur si **6.28** = 1). Le type des défauts est indiqué par les paramètres **10.21** à **10.29**.

**Nota** :

Après la modification de ce paramètre, les données stockées dans **10.21** à **10.29** et **10.42** à **10.51** sont remises à 0.

**6.50** : Etat liaison série variateur

Indique quel nœud contrôle la liaison série du variateur utilisé avec le protocole ANSI ou Modbus RTU.

**0** : le variateur contrôle la liaison série

**1** : le module inséré dans l'emplacement 1 contrôle la liaison série

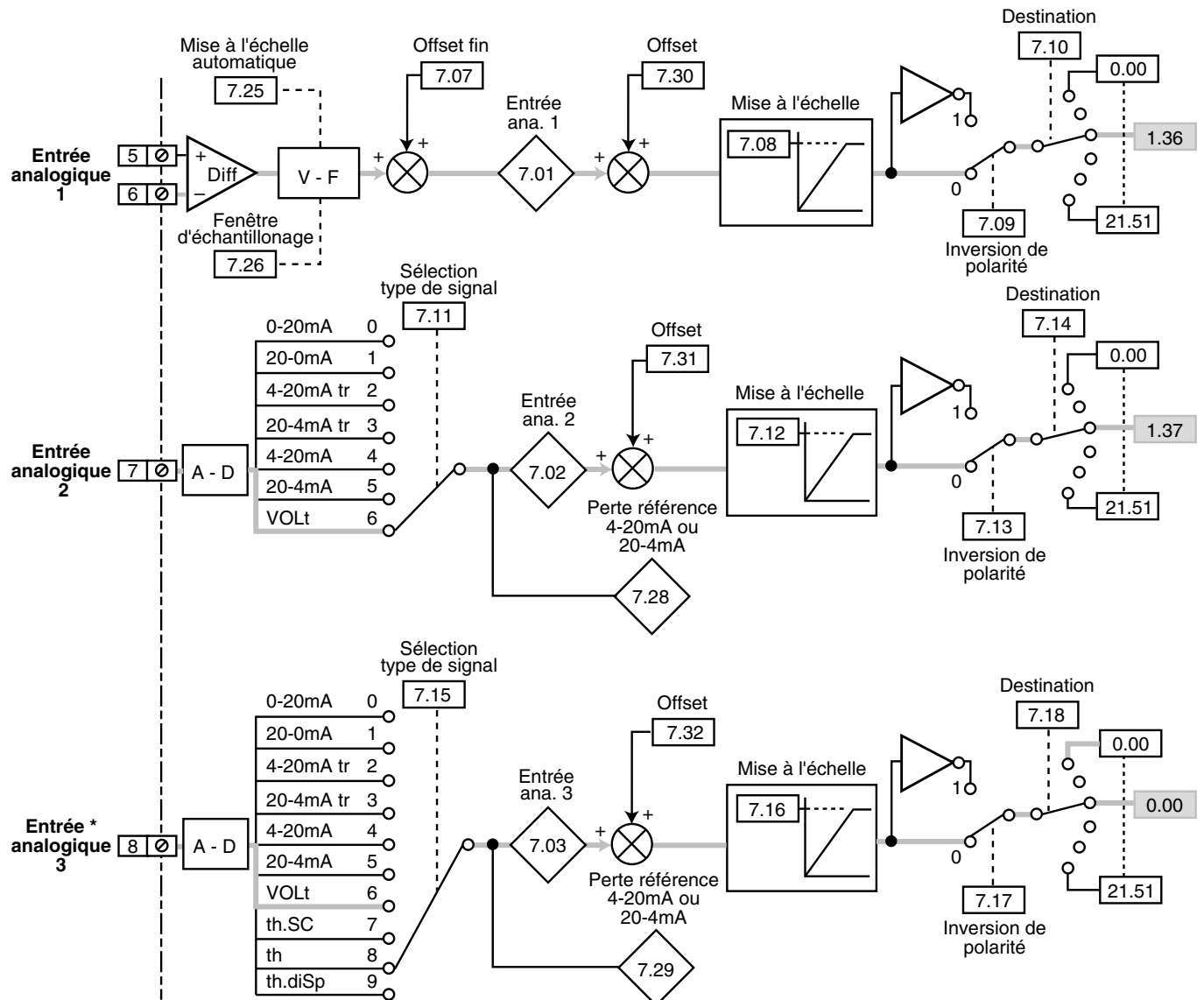
**2** : le module inséré dans l'emplacement 2 contrôle la liaison série

**3** : le module inséré dans l'emplacement 3 contrôle la liaison série

Lorsqu'un module option contrôle la liaison série, les messages de la liaison série provenant du port RS485 sont limités à 32 octets, le port dédié au clavier fonctionne correctement avec une console LED, mais pas avec une console LCD, les messages de Modbus RTU utilisant le port CMP ne peuvent être adressés qu'à un nœud interne au variateur.

## 7 - MENU 7 : CONFIGURATION DES ENTREES-SORTIES ANALOGIQUES

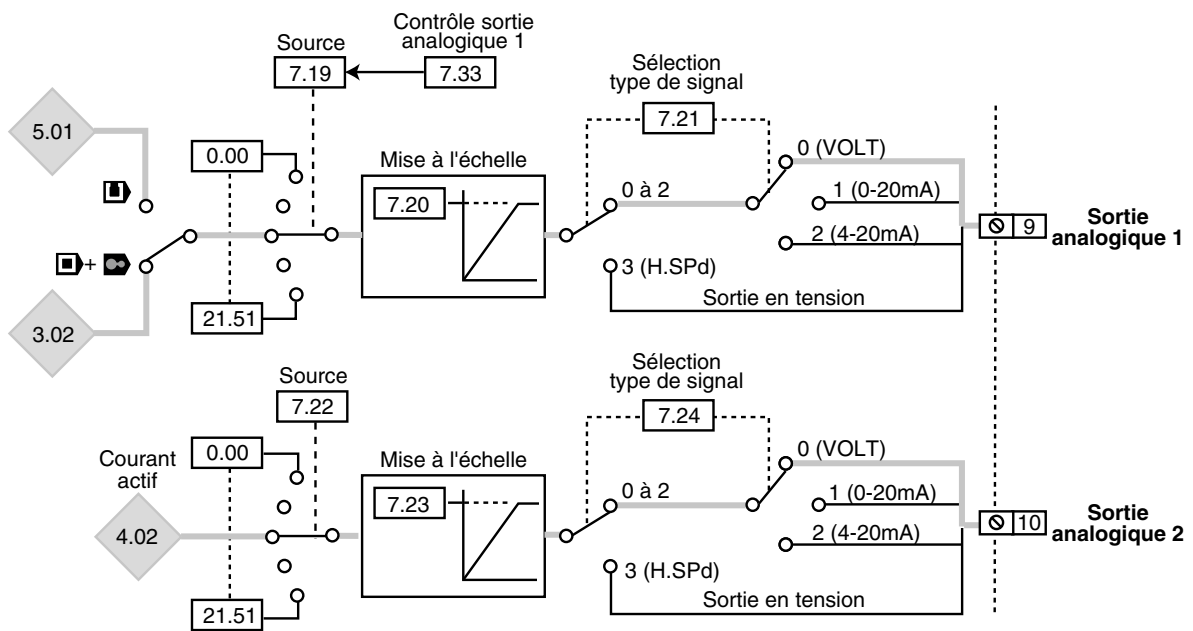
### 7.1 - Synoptique



\* La borne 8 est reliée en interne à la broche 15 du connecteur HD-15.  
 Dans le cas où les sondes moteur sont raccordées sur la broche 15, la borne 8 n'est plus disponible.

Paramètres	Plage de variation			Réglage usine		
	↩	↪	↔	↩	↪	↔
7.01		± 100,00 %			-	
7.02 - 7.03		± 100,0 %			-	
7.07		± 10,000 %			0	
7.08 - 7.12 - 7.16		0 à 4,000			1,000	
7.25		OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	
7.26		0 à 8,0 ms			4,0 ms	
7.28 - 7.29		OFF (0) ou On (1)			-	
7.30		± 100,00 %			0	
7.31 - 7.32		± 100,0 %			0	

Synoptique (suite)












Environnement variateur	
7.04	Température 1 étage de puissance
7.05	Température 2 étage de puissance
7.06	Température carte contrôle
7.34	Température jonction IGBT
7.35	Accumulateur protection thermique du variateur

**Nota :**

Dans le cas où l'utilisateur choisit d'obtenir l'image de la vitesse sur la sortie analogique 1, la valeur pleine échelle en sortie correspond à la valeur maximum du paramètre source sélectionné.

En réglage usine 7.21 = VOLT(0) sortie en tension :

- en , la source sélectionnée est 5.01 "Fréquence moteur", donc la sortie analogique sera pleine échelle (9,8 V) lorsque REF MAX est atteinte (1.06),
- en  ou , la source sélectionnée est 3.02 "Retour vitesse", donc la sortie analogique sera pleine échelle (9,8 V) lorsque 2 x REF MAX est atteinte (2 x 1.06).

Paramètres	Plage de variation			Réglage usine		
						
7.04 - 7.05 - 7.06	-128 à +127 °C			-		
7.20 - 7.23	0 à 4,000			1,000		
7.33	Fr (0), Ld (1), Adv (2)			Adv (2)		
7.34	± 200 °C			-		
7.35	0 à 100,0 %			-		

## 7.2 - Explications des paramètres

Trois entrées analogiques et deux sorties analogiques sont disponibles.

La tension nominale pleine échelle des entrées analogiques est de 9,8V.

### Résolution :

La résolution de chaque entrée ou sortie est telle que :





- entrée analogique 1 (bornes 5 et 6) : 12 bits + signe (16 bits + signe si utilisée comme référence vitesse),
- entrée analogique 2 (borne 7), entrée analogique 3 (borne 8), sortie analogique 1 (borne 7) et sortie analogique 2 (borne 10) : 10 bits + signe.

### Echantillonnage :

Les entrées analogiques sont échantillonnées toutes les 4ms sauf dans le cas où les destinations suivantes ont été sélectionnées en mode vectoriel boucle fermée ou servo :

- échantillonnage de 250µs pour les destinations **1.36** "Référence analogique 1" (possibilité de mise à l'échelle par **7.26**), **1.37** "Référence analogique 2" (possibilité de mise à l'échelle par **7.26**), **3.22** "Entrée supplémentaire vitesse" (possibilité de mise à l'échelle par **7.26**)
- échantillonnage de 250µs pour les entrées analogiques 2 et 3 avec comme destination **4.08** "Référence de couple".

Les sorties analogiques sont échantillonnées toutes les 4ms. L'échantillonnage est de 250µs dans le cas où les sources suivantes ont été sélectionnées en mode échantillonnage rapide (**7.21** = H.Spd(3) sortie en tension) :

- **3.02** (en mode  et  seulement) avec mise à l'échelle imposée telle que  $10,0V = N \text{ MAX} (= 2 \times \text{REF MAX})$ ,
- **4.02** avec mise à l'échelle imposée telle que  $10,0V = \text{Courant nominal variateur} / 0,45$ ,
- **4.17** avec mise à l'échelle imposée telle que  $10,0V = \text{Courant nominal variateur} / 0,45$ ,
- **5.03** (en mode  et  seulement) où la sortie correspond au produit du courant actif par la tension en phase avec le courant actif, avec 10,0V en sortie lorsque le courant actif = Courant nominal variateur / 0,45, et la tension de phase crête en phase avec le courant actif =  $U_{cc} \text{ MAX} / 2$ .

### **7.01** à **7.03** : Entrées analogiques

Permet la lecture de l'entrée analogique correspondante. Lorsque l'entrée analogique 3 est configurée en entrée sondes moteur (**7.15** = th.SC (7), th (8) ou th.diSp (9)), **7.03** affiche la valeur de la résistance en pourcentage de 10 KΩ.

### **7.04** : Température 1 étage puissance

### **7.05** : Température 2 étage puissance

Lecture de la température de l'étage de puissance. Si ce paramètre dépasse un certain seuil, le variateur se met en alarme " hot ". Puis si la température continue d'augmenter, et le variateur se met en défaut " O.ht1 " ou " O.ht2 ". Le défaut peut être annulé si la température descend de 5 °C en dessous du seuil de déclenchement du défaut.

(Les niveaux de déclenchement en défaut sont différents selon la taille du variateur).

### **7.06** : Température carte de contrôle

Lecture de la température de la carte de contrôle. Si la mesure atteint 85 °C, le variateur se met en alarme " hot ". Puis si la température continue d'augmenter jusqu' 90 °C, le variateur se met en défaut " O.Ctl ". Le défaut peut être annulé si la température descend en dessous de 85 °C.

### **7.07** : Offset fin de l'entrée analogique 1

Ce paramètre sert à additionner ou retrancher une valeur fixe à l'entrée analogique 1.

### **7.08** : Mise à l'échelle de l'entrée analogique 1

Ce paramètre sert éventuellement à mettre à l'échelle l'entrée analogique 1. Toutefois, cela s'avère rarement nécessaire du fait que le niveau d'entrée maximum (100 %) correspond automatiquement à la valeur maxi du paramètre de destination.

### **7.09** : Inversion de polarité entrée analogique 1

Ce paramètre sert à inverser la polarité du signal d'entrée.

**0** : signal d'entrée non inversé.

**1** : signal d'entrée inversé.

### **7.10** : Destination de l'entrée analogique 1

Cette adresse doit contenir le numéro du paramètre que l'on souhaite affecter sur l'entrée analogique 1. Seuls les paramètres analogiques peuvent être affectés.

Si un paramètre inadéquat est programmé, aucune affectation ne sera prise en compte.

### **7.11** : Sélection type de signal sur entrée analogique 2

L'entrée analogique 2 peut être configurée de différentes façons.

<b>7.11</b>	Description
0 (0-20)	0 à 20 mA
1 (20-0)	20 à 0 mA
2 (4-20.tr)	4 à 20 mA avec détection de rupture de signal
3 (20-4.tr)	20 à 4 mA avec détection de rupture de signal
4 (4-20)	4 à 20 mA sans détection
5 (20-4)	20 à 4 mA avec détection
<b>6 (VOLT)</b>	<b>Entrée en tension</b>

### Nota :

- Pour les modes 4-20 mA ou 20-4 mA le seuil de détection de rupture du signal est de 3 mA (mise en défaut du variateur).
- Pour le mode 20-4 sans détection de rupture de signal, si le courant est inférieur à 4mA, la valeur prise en compte est de 0 %.

### **7.12** : Mise à l'échelle de l'entrée analogique 2

Ce paramètre sert éventuellement à mettre à l'échelle l'entrée analogique 2. Toutefois, cela s'avère rarement nécessaire du fait que le niveau d'entrée maximum (100 %) correspond automatiquement à la valeur maxi du paramètre de destination.

**7.13 : Inversion de polarité entrée analogique 2**

Ce paramètre sert à inverser la polarité du signal d'entrée.

**0 : signal d'entrée non inversé.**

**1 : signal d'entrée inversé.**

**7.14 : Destination de l'entrée analogique 2**

Cette adresse doit contenir le numéro du paramètre que l'on souhaite affecter sur l'entrée analogique 2. Seuls les paramètres analogiques peuvent être affectés.

Si un paramètre inadéquat est programmé, aucune affectation ne sera prise en compte.

**7.15 : Sélection type de signal sur entrée analogique 3**

L'entrée analogique 3 peut être configurée de différentes façons.

7.15	Description
0 (0-20)	0 à 20 mA
1 (20-0)	20 à 0 mA
2 (4-20.tr)	4 à 20 mA avec détection de rupture de signal
3 (20-4.tr)	20 à 4 mA avec détection de rupture de signal
4 (4-20)	4 à 20 mA sans détection
5 (20-4)	20 à 4 mA avec détection
6 (VOLT)	Entrée en tension
7 (th.SC)	Raccordement sondes moteur avec détection court-circuit
<b>8 (th)</b>	<b>Raccordement sondes moteur sans détection court-circuit</b>
9 (th.diSp)	Raccordement sondes moteur avec signalisation par afficheur, mais sans mise en défaut du variateur

**Nota :**

- Pour les modes 4-20 mA ou 20-4 mA le seuil de détection de rupture du signal est de 3 mA (mise en défaut du variateur).
- Pour le mode 20-4 sans détection de rupture de signal, si le courant est inférieur à 4mA, la valeur prise en compte est de 0 %.
- Pour le mode th.SC et th, le variateur passe en défaut " th " lorsque le seuil > 3KΩ est atteint (Reset du défaut lorsque la résistance est < 1,8 KΩ).

**7.16 : Mise à l'échelle de l'entrée analogique 3**

Ce paramètre sert éventuellement à mettre à l'échelle l'entrée analogique 3. Toutefois, cela s'avère rarement nécessaire du fait que le niveau d'entrée maximum (100 %) correspond automatiquement à la valeur maxi du paramètre de destination.

**7.17 : Inversion de l'entrée analogique 3**

Ce paramètre sert à inverser la polarité du signal d'entrée.

**0 : signal d'entrée non inversé.**

**1 : signal d'entrée inversé.**

**7.18 : Destination de l'entrée analogique 3**

Cette adresse doit contenir le numéro du paramètre que l'on souhaite affecter sur l'entrée analogique 3. Seuls les paramètres analogiques peuvent être affectés.

Si un paramètre inadéquat est programmé, aucune affectation ne sera prise en compte.

**7.19 : Source sortie analogique 1**

Ce paramètre doit contenir le numéro du paramètre que l'on souhaite adresser sur les sorties analogiques.

Seuls les paramètres analogiques peuvent être adressés.

Si un paramètre inadéquat est programmé, la sortie analogique correspondante prendra la valeur 0.

**7.20 : Mise à l'échelle sortie analogique 1**

Ce paramètre sert éventuellement à mettre à l'échelle la sortie analogique 1. Toutefois cela s'avère rarement nécessaire du fait que la valeur maximum de la sortie analogique correspond automatiquement à la valeur maximum du paramètre qui est affecté sur la sortie analogique.

**7.20** est inactif dans certaines conditions, se reporter au début de ce paragraphe.

**7.21 : Sélection type de signal sortie analogique 1**

La sortie analogique 1 peut être configurée de différentes façons.

En sortie courant, les valeurs négatives d'un paramètre seront égales à la valeur minimum de la sortie (0 ou 4 mA).

7.21	Description
<b>0 (VOLT)</b>	<b>Sortie en tension</b>
1 (0-20)	0 à 20 mA
2 (4-20)	4 à 20 mA
3 (H.SpD)	Mode échantillonnage rapide (se reporter au début de ce paragraphe)

Si le paramètre source de la sortie analogique est **3.02** (Retour vitesse), **4.02** (Courant actif moteur), **4.17** (Courant magnétisant moteur), ou **5.03** (Puissance moteur) et si **7.21 = 3**, le temps d'échantillonnage de la sortie est de 250 μs, la sortie est un signal en tension et une mise à l'échelle spécifique est utilisée (la mise à l'échelle de l'utilisateur n'est plus active).

Si le paramètre source est différent de ceux cités ci-dessus, le temps d'échantillonnage est normal (4 ms).

Si le mode d'échantillonnage rapide est validé pour les 2 sorties analogiques (**7.21 = 3** et **7.22 = 3**), l'échantillonnage rapide ne sera pas actif pour la sortie analogique 2.

Si le mode échantillonnage rapide est sélectionné, la sortie est toujours configurée en tension.

**7.22 : Source sortie analogique 2**

Ce paramètre doit contenir le numéro du paramètre que l'on souhaite adresser sur les sorties analogiques.

Seuls les paramètres analogiques peuvent être adressés.

Si un paramètre inadéquat est programmé, la sortie analogique correspondante prendra la valeur 0.

**7.23 : Mise à l'échelle sortie analogique 2**

Ce paramètre sert éventuellement à mettre à l'échelle la sortie analogique 2. Toutefois cela s'avère rarement nécessaire du fait que la valeur maximum de la sortie analogique correspond automatiquement à la valeur maximum du paramètre qui est affecté sur la sortie analogique.

**7.23** est inactif dans certaines conditions, se reporter au début de ce paragraphe.

**7.24** : **Sélection type de signal sortie analogique 2**  
La sortie analogique 2 peut être configurée de différentes façons.

En sortie courant, les valeurs négatives d'un paramètre seront égales à la valeur minimum de la sortie (0 ou 4 mA).

7.24	Description
<b>0 (VOLT)</b>	<b>Sortie en tension</b>
1 (0-20)	0 à 20 mA
2 (4-20)	4 à 20 mA
3 (H.Spd)	Mode échantillonnage rapide (se reporter au début de ce paragraphe)

Si le paramètre source de la sortie analogique est **3.02** (Retour vitesse), **4.02** (Courant actif moteur), **4.17** (Courant magnétisant moteur), ou **5.03** (Puissance moteur) et si **7.24 = 3**, le temps d'échantillonnage des la sortie est de 250 µs, la sortie est un signal en tension et une mise à l'échelle spécifique est utilisée (la mise à l'échelle de l'utilisateur n'est plus active).

Si le paramètre source est différent de ceux cités ci-dessus, le temps d'échantillonnage est normal.

Si le mode d'échantillonnage rapide est validé pour les 2 sorties analogiques (**7.21 = 3** et **7.24 = 3**), l'échantillonnage rapide ne sera pas actif pour le sortie analogique 2.

Si le mode échantillonnage rapide est sélectionné, la sortie est toujours configurée en tension.

**7.25** : **Mise à l'échelle automatique de l'entrée analogique 1**

**0** : mise à l'échelle automatique dévalidée.

**1** : mise à l'échelle automatique de l'entrée analogique 1.

La valeur de l'entrée analogique au moment de la mise à l'échelle sera considérée comme valeur maximum. La tension d'entrée devra être supérieure à 25 % de la tension maxi (2,5 V) au moment de la mise à l'échelle.

La mise en mémoire de la valeur maxi est effectuée automatiquement à la mise hors tension du variateur. La mise à l'échelle automatique peut être annulée en ré-effectuant la procédure avec un signal d'entrée inférieur à 15 % de la valeur maximum (1,5 V).

La mise à l'échelle doit être effectuée à l'arrêt.

Le paramètre **7.25** est automatiquement remis à 0 lorsque la mise à l'échelle est terminée.

**Nota** : L'offset fin de l'entrée analogique 1 est inclus dans la tension d'entrée lorsqu'elle est utilisée pour la mise à l'échelle automatique, mais cet offset n'est pas pris en compte lorsque c'est la référence interne qui est mise à l'échelle.

**7.26** : **Fenêtre d'échantillonnage de l'entrée analogique 1**

Ce paramètre agit sur les performances à basse vitesse et sur le temps de réponse d'une variation brutale de la référence vitesse. Des valeurs faibles donnent une bonne réponse dynamique mais une instabilité à basse vitesse. Des valeurs élevées donnent un bon fonctionnement à basse vitesse mais des performances dynamiques moins élevées. Il faut trouver un compromis entre le fonctionnement à basse vitesse et la réponse dynamique. Ce paramètre n'est utilisé que dans le cas particulier où les paramètres **1.36**, **1.37** ou **3.22** sont affectés sur l'entrée analogique 1.

**Nota** : La fenêtre la plus petite admise est de 250 µs.

**7.27** : **Non utilisé**

**7.28** : **Perte 4-20 ou 20-4 mA sur entrée analogique 2**

**7.29** : **Perte 4-20 ou 20-4 mA sur entrée analogique 3**

Ces paramètres passent à 1 lorsqu'en mode courant 4-20 mA ou 20-4 mA, le signal sur l'entrée analogique passe en dessous de 3 mA.

**7.30** : **Offset de l'entrée analogique 1**

**7.31** : **Offset de l'entrée analogique 2**

**7.32** : **Offset de l'entrée analogique 3**

Ce paramètre sert à additionner ou retrancher une valeur fixe à l'entrée analogique.

Si la somme de l'entrée, de l'offset et de l'offset fin dépasse 100%, alors le résultat est limité à 100%.

**7.33** : **Contrôle sortie analogique 1**

Permet de contrôler **7.19**.

**0 (Fr)** : la source de la sortie analogique 1 est **5.01** Fréquence moteur (**7.19 = 5.01**).

**1 (Ld)** : la source de la sortie analogique 1 est **4.02** Courant actif moteur (**7.19 = 4.02**).

**3 (Adv)** : aucune action sur le paramètre **7.19**.

**7.34** : **Température jonction IGBT**

Ce paramètre indique la température de jonction des IGBT. Cette température est calculée à partir de la température **7.04** et de la modélisation thermique de l'étage de puissance. Cette lecture est utilisée pour le changement automatique de la fréquence de découpage (voir **5.18**).

**7.35** : **Accumulateur protection thermique variateur**

Le variateur intègre un système de protection thermique de certains composants, comme le courant de sortie ou l'ondulation du bus CC.

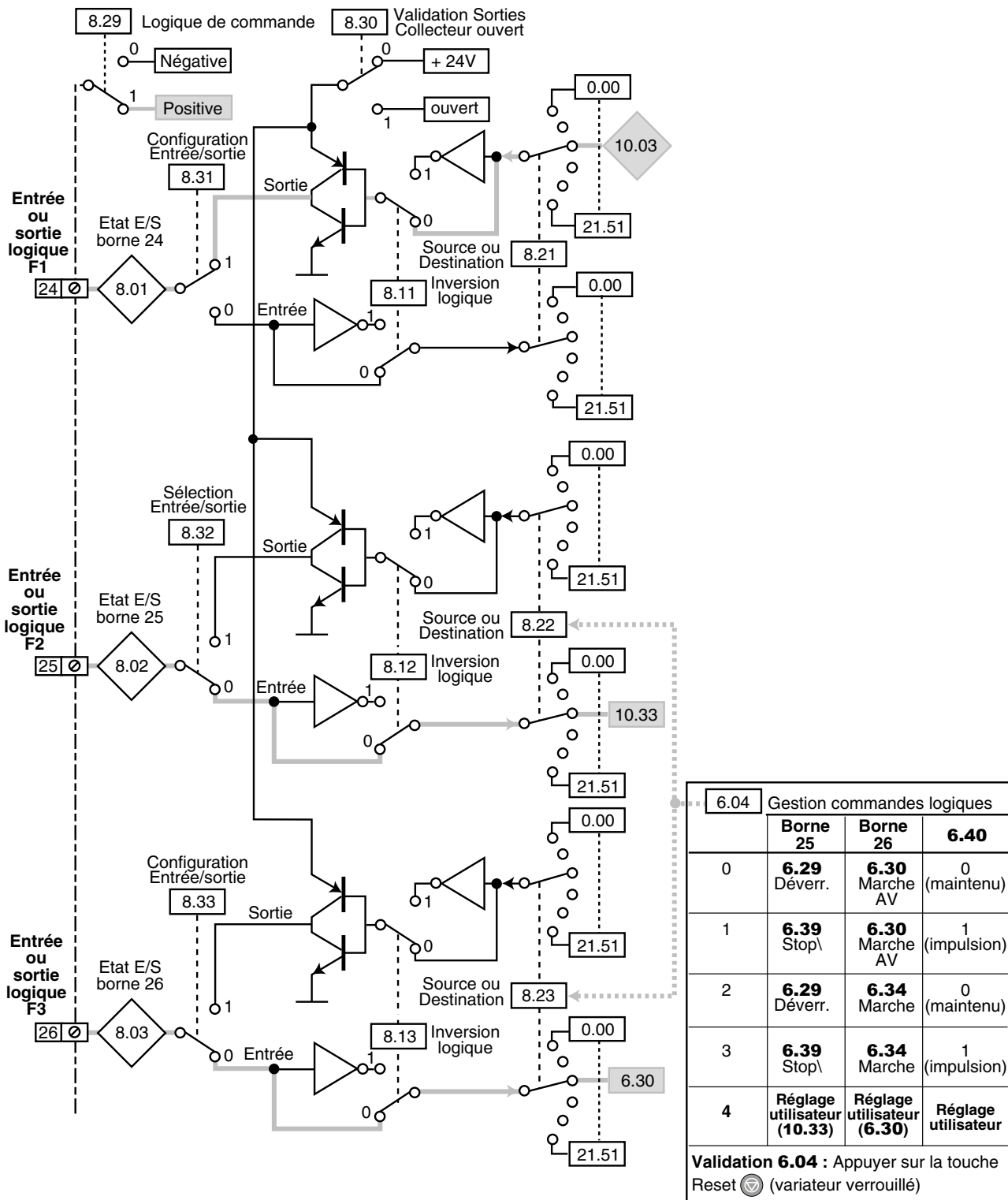
Ce paramètre indique la température estimée, en pourcentage du seuil de déclenchement de défaut.

Lorsque **7.35 = 100%**, le variateur passe en défaut "Oht3".

**Notes**

## 8 - MENU 8 : CONFIGURATION DES ENTRÉES-SORTIES LOGIQUES

### 8.1 - Synoptique



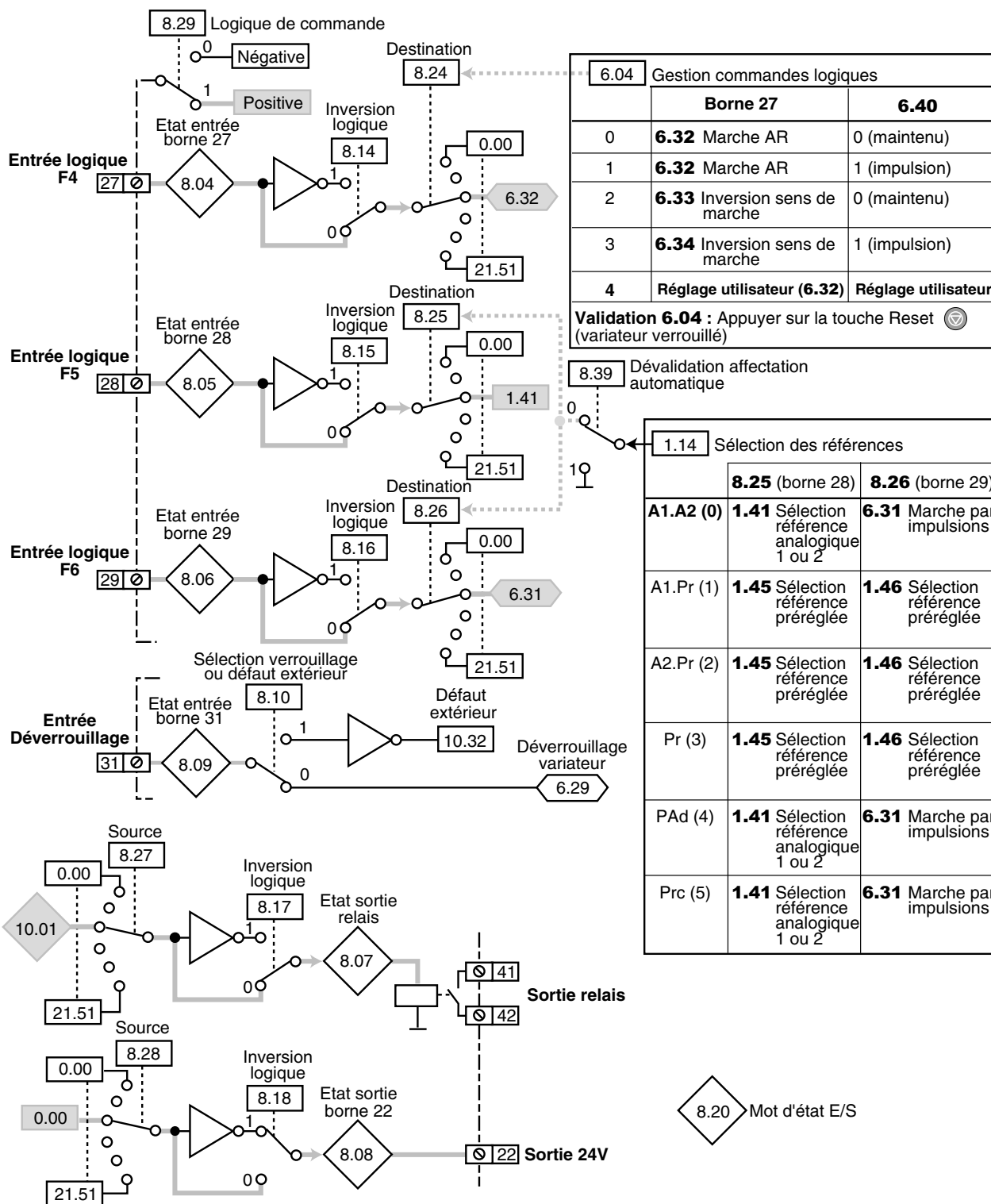
**ATTENTION :**

Si la commande de frein est validée par 12.41 = 1 ou 2, elle vient agir sur la borne 25 (de façon prioritaire sur 6.04) telle que 8.12 = 0 et 8.22 = 10.01 (si 12.41 = 1) ou 8.22 = 12.40 (si 12.41 = 2).

Paramètres	Plage de variation			Réglage usine		
	📄	📄	🔄	📄	📄	🔄
8.01 - 8.02 - 8.03						
	OFF (0) ou On (1)			-		



Synoptique (suite)



**ATTENTION :**  
Si la commande de frein est validée par 12.41 = 1, elle vient agir sur le relais, telle que 8.17 = 0 et 8.27 = 12.40.

Paramètres	Plage de variation			Réglage usine		
8.04 à 8.09	OFF (0) ou On (1)			-		
8.20	0 à 511			-		

## 8.2 - Explication des paramètres

Les bornes 24 à 26 peuvent être configurées en entrées ou sorties, alors que les bornes 27 à 29 ne sont que des entrées. Toutes les six sont entièrement configurables.

En outre, la borne 31 est une entrée dédiée qui peut servir soit comme entrée de verrouillage ou comme entrée défaut extérieur. Si les deux sont nécessaires, alors la borne 31 doit être utilisée comme entrée de verrouillage et l'une des autres entrées doit être programmée pour contrôler le défaut extérieur (une inversion sur la logique d'entrée sera nécessaire pour éviter le déclenchement lorsque la borne d'entrée est activée). Les entrées logiques sont échantillonnées et les sorties logiques remises à jour toutes les 4 ms, sauf lorsque les entrées sont affectées aux paramètres 6.35 ou 6.36 avec le temps d'échantillonnage réduit à 250 µs.

**8.01** à **8.03** : Etat des entrées ou sorties sur les bornes 24 à 26

Ces paramètres indiquent l'état des entrées ou sorties selon la configuration des bornes.

**8.01** : état borne 24.

**8.02** : état borne 25.

**8.03** : état borne 26.

Etat	Entrée	Sortie
0	inactivée	bloquée
1	activée	passante

**8.04** à **8.06** : Etat des entrées sur les bornes 27 à 29

Ces paramètres indiquent l'état des entrées.

**8.04** : état borne 27.

**8.05** : état borne 28.

**8.06** : état borne 29.

**0** : inactivée.

**1** : activée.

**8.07** : Etat de la sortie relais

Ce paramètre indique l'état du relais de sortie (Bornes 41 et 42).

**0** : relais ouvert.

**1** : relais fermé.

**8.08** : Etat de la sortie 24V

Ce paramètre indique l'état de la sortie 24V (borne 22).

**0** : bloquée.

**1** : passante.

**8.09** : Etat de l'entrée verrouillage ou défaut extérieur sur la borne 31

Ce paramètre indique l'état de la borne 31.

**0** : inactivée.

**1** : activée.

**8.10** : Sélection verrouillage ou défaut extérieur

La borne 31 du variateur peut être configurée soit comme entrée verrouillage, soit comme entrée défaut extérieur.

**0** : verrouillage.

**1** : défaut extérieur.

**8.11** à **8.17** : Inversion des entrées ou des sorties sur les bornes 24 à 29, et relais

**0** : entrée ou sortie non inversée.

**1** : entrée ou sortie inversée.

**8.18** : Inversion de la sortie 24 V sur la borne 2

**0** : sortie non inversée.

**1** : sortie inversée.

**8.19** : Non utilisé

**8.20** : Mot d'état des entrées/sorties

Ce paramètre permet de connaître l'état des entrées/sorties en une seule lecture.

Chaque bit de ce mot représente l'état des paramètres 8.01 à 8.09.

Bits	0	1	2	3	4
Etat du paramètre...	<b>8.01</b> (borne 24)	<b>8.02</b> (borne 25)	<b>8.03</b> (borne 26)	<b>8.04</b> (borne 27)	<b>8.05</b> (borne 28)
Bits	5	6	7	8	
Etat du paramètre...	<b>8.06</b> (borne 29)	<b>8.07</b> (bornes 41,42)	<b>8.08</b> (borne 22)	<b>8.09</b> (borne 31)	

**8.21** à **8.28** : Destination des entrées ou sources des sorties sur les bornes 24 à 29, du relais bornes 41,42 et de la sortie 24V borne 22

Ces paramètres sont utilisés pour sélectionner la destination de l'entrée si la borne est configurée en entrée ou la source de la sortie si la borne est configurée en sortie.

Tous les paramètres non protégés de type " bit " peuvent être affectés sur les entrées ou sur les sorties.

Si un paramètre inadéquat est adressé à une entrée ou à une sortie, aucune affectation n'est prise en compte.

Après modification du paramètre, appuyer sur la touche Reset pour validation.

**8.29** : Polarité de la logique de commande

Ce paramètre permet de choisir une logique de commande positive ou négative, pour les entrées ou les sorties logiques (ce paramètre est inactif pour l'entrée déverrouillage, le relais et la sortie 24V).

**0** : logique négative, l'entrée est activée lorsque la borne est à un niveau bas (< 5 V), et désactivée lorsque la borne est à un niveau haut (> 15 V).

**1** : logique positive, l'entrée est activée lorsque la borne est à un niveau haut (> 15 V), et désactivée lorsque la borne est à un niveau bas (< 5 V).

**8.30** : Validation sorties collecteur ouvert

Permet de désactiver le +24 V des circuits logiques dans le cas de réalisation de fonctions OU avec les sorties collecteur ouvert de plusieurs variateurs.

**0** : +24 V activé.

**1** : +24 V désactivé.

**8.31** à **8.33** : Configuration Entrée/sortie des bornes 24 à 26

Ces paramètres permettent de configurer les bornes 24 à 26 en entrée ou en sortie.

**0** : configuration de la borne en Entrée.

**1** : configuration de la borne en Sortie.

**8.34** à **8.38** : Non utilisés

**8.39** : Dévalidation de l'affectation automatique des bornes 28 et 29

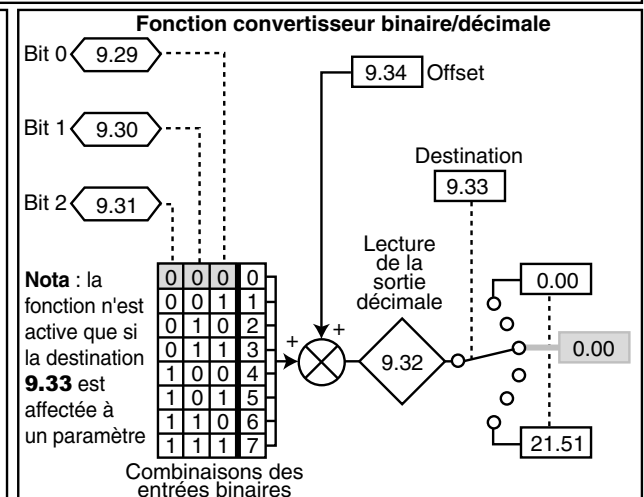
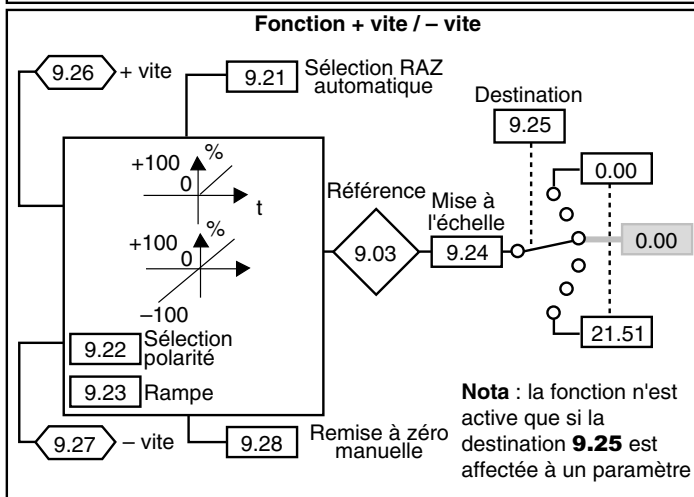
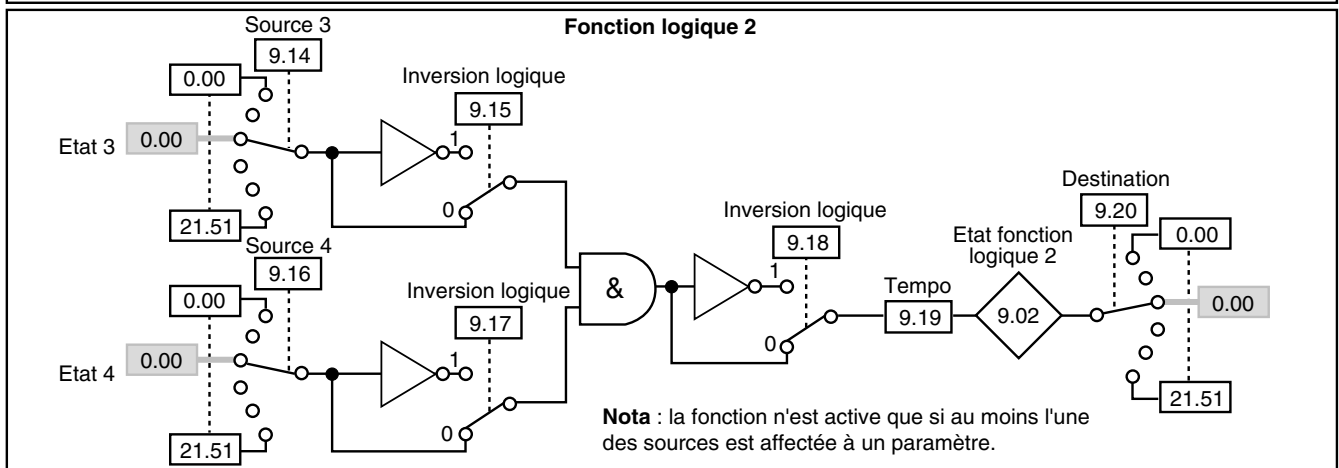
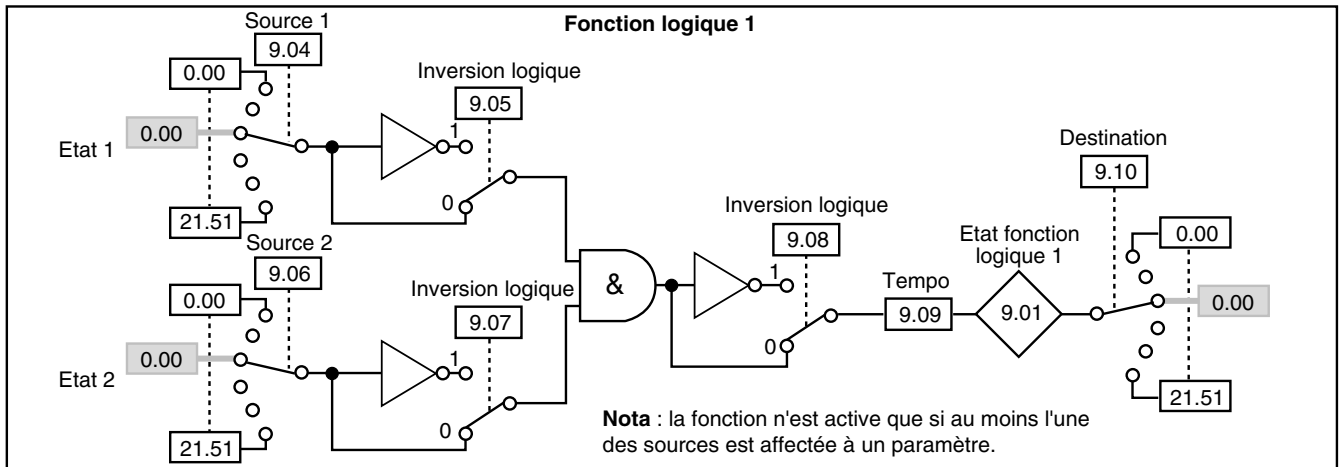
**0** : le paramètre 1.14 agit sur les paramètres de destination des entrées logiques correspondant aux bornes 28 et 29, suivant le tableau ci-dessous :

1.14	Paramétrage par défaut suivant l'état de 1.14	
	8.25 (borne 28)	8.26 (borne 29)
<b>0 (A1.A2)</b>	<b>1.41</b> Sélection référence analogique 1 ou 2	<b>6.31</b> Marche par impulsions
1 (A1.Pr)	<b>1.45</b> sélection référence pré réglée bit 0	<b>1.46</b> sélection référence pré réglée bit 1
2 (A2.Pr)	<b>1.45</b> sélection référence pré réglée bit 0	<b>1.46</b> sélection référence pré réglée bit 0
3 (Pr)	<b>1.45</b> sélection référence pré réglée bit 0	<b>1.46</b> sélection référence pré réglée bit 0
4 (PAd)	<b>1.41</b> Sélection Référence analogique 1 ou 2	<b>6.31</b> Marche par impulsions
5 (Prc)	<b>1.41</b> Sélection Référence analogique 1 ou 2	<b>6.31</b> Marche par impulsions

**1** : le paramètre 1.14 n'a plus aucune action sur les paramètres de destination des bornes 28 et 29.

## 9 - MENU 9 : FONCTIONS LOGIQUES

### 9.1 - Synoptique



Paramètres	Plage de variation		Réglage usine		
	📏	📏	📏	📏	📏
9.01 - 9.02		OFF (0) ou On (1)			-
9.03		± 100,00 %			-
9.09 - 9.19		± 25,0 s			0
9.21		0 à 3			2
9.23		0 à 250 s			20 s
9.24		0 à 4,000			1,000
9.26 - 9.27 - 9.28 - 9.22		OFF (0) ou On (1)			OFF (0)
9.32		0 à 255			-
9.34		0 à 248			0

## 9.2 - Explication des paramètres

Le menu 9 comprend 2 blocs de fonctions logiques, une fonction plus vite/moins vite et un convertisseur binaire/décimal. Une fonction de ce menu est exécutée toutes les 4 ms. La valeur d'échantillonnage est de 4 ms x nombre de fonctions du menu 9 et 12 activées.

Les fonctions logiques sont actives lorsqu'au moins l'une des sources est affectée à un paramètre valide (source 1 ou 2). La fonction +vite/-vite et le convertisseur binaire/décimal ne sont actifs que lorsque la destination est affectée à un paramètre valide.

### 9.01 et 9.02 : Etat des sorties fonction logique 1 et 2

Ces paramètres indiquent l'état de la sortie des deux fonctions logiques programmables. Cette sortie peut être adressée à une sortie logique en configurant la source de la sortie logique appropriée dans le Menu 8.

**9.01** : sortie fonction logique 1.

**9.02** : sortie fonction logique 2.

### 9.03 : Référence issue de la fonction + vite, - vite

Indique le niveau de la référence issue du potentiomètre motorisé avant mise à l'échelle.

**9.04** , **9.06** ,

### 9.14 et 9.16 : Sources des entrées des fonctions ET

Ces paramètres sont utilisés pour sélectionner les sources des entrées des fonctions logiques ET.

Seuls les paramètres de type " bit " peuvent être exploités sur ces entrées.

Si 2 paramètres inadéquats sont adressés sur les 2 entrées d'une fonction ET, la sortie de la fonction ET sera figée à 0.

Si 1 seul paramètre inadéquat est adressé sur 1 des 2 entrées d'une fonction ET, cette entrée sera forcée à 1.

**9.05** , **9.07** ,

### 9.15 et 9.17 : Inversions logiques des entrées des fonctions ET

Ces paramètres sont utilisés pour effectuer une inversion logique sur les entrées des fonctions ET.

**0** : entrée non inversée.

**1** : entrée inversée.

### 9.08 et 9.18 : Inversion logique des sorties des fonctions ET

Ces paramètres sont utilisés pour effectuer une inversion logique sur les sorties des fonctions ET.

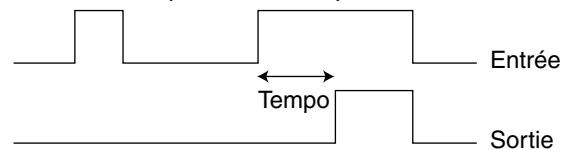
**0** : sortie non inversée.

**1** : sortie inversée.

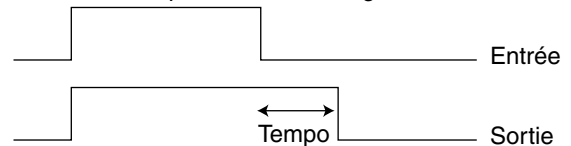
### 9.09 et 9.19 : Temporisation des sorties des fonctions ET

Ces paramètres permettent de temporiser les sorties des fonctions ET.

Si la valeur de ces paramètres est positive :



Si la valeur de ces paramètres est négative :



### 9.10 et 9.20 : Destination des sorties des fonctions ET

Ces paramètres définissent les paramètres internes qui vont être affectés par les sorties des fonctions ET.

Seuls les paramètres de type " bit " non protégés peuvent être adressés.

Si un paramètre inadéquat est programmé, la destination ne sera pas prise en compte.

### 9.21 : Sélection RAZ automatique de la référence de la fonction +vite/-vite

**0** : RAZ à la mise sous tension.

La référence de la commande +vite/-vite sera mise à zéro chaque fois que le variateur sera mis sous tension. +vite/-vite et RAZ référence sont actifs à tout moment.

**1** : dernière valeur à la mise sous tension.

A la mise sous tension, la référence de la commande +vite, -vite sera au même niveau qu'elle était lors de la mise hors tension. +vite/-vite et RAZ référence sont actifs à tout moment.

**2** : RAZ à la mise sous tension et modification de la référence en fonctionnement.

**La référence de la commande +vite/-vite sera mise à zéro chaque fois que le variateur sera mis sous tension. +vite/-vite ne sont actifs que lorsque le variateur est en cours de fonctionnement (sortie active). RAZ référence est actif à tout moment.**

**3** : dernière valeur à la mise sous tension et modification de la référence en fonctionnement.

A la mise sous tension, la référence de la commande +vite, -vite sera au même niveau qu'elle était lors de la mise hors tension. +vite/-vite ne sont actifs que lorsque le variateur est en cours de fonctionnement (sortie active). RAZ référence est actif à tout moment.

### 9.22 : Sélection de la polarité de la référence +vite, -vite

**0** : la référence de la fonction +vite/-vite est limitée à des valeurs positives (0 à 100,0 %).

**1** : la référence de la fonction +vite/-vite pourra évoluer de -100 % à +100 %.

**9.23 : Rampe de la référence de la fonction +vite, -vite**

Ce paramètre définit le temps nécessaire pour que la référence de la fonction +vite/-vite évolue de 0 à 100,0 %.

Il faudra une durée double pour qu'elle évolue de - 100,0 % à +100,0 %.

Définit la sensibilité de la commande.

**9.24 : Mise à l'échelle de la référence de la fonction +vite/-vite**

La valeur maximum de la référence de la fonction +vite/-vite prend automatiquement la valeur maximum de la référence analogique à laquelle elle est affectée.

Ce paramètre permet donc d'adapter la valeur maximum de la référence de la fonction +vite/-vite à la valeur maximum requise par l'application.

**9.25 : Destination de la référence fonction +vite, -vite**

Ce paramètre sert à définir le paramètre analogique que la référence de la fonction +vite/-vite va contrôler.

• Exemple 1 : la référence de la commande +vite/-vite sert de référence vitesse. On peut envoyer la référence de la commande +vite/-vite dans une vitesse prééglée.

==> **9.25 = 1.21.**

• Exemple 2 : la référence de la commande +vite/-vite sert d'ajustement de la vitesse d'une machine.

On peut envoyer la référence de la commande +vite/-vite sur l'offset de la référence vitesse.

==> **9.25 = 1.04.**

**9.26 et 9.27 : Entrées +vite/-vite**

Deux entrées logiques doivent être affectées à ces paramètres de la fonction +vite/-vite.

**9.26** : entrée + vite.

**9.27** : entrée - vite.

Lorsque les entrées + vite et - vite sont actives en même temps, c'est l'entrée + vite qui est prioritaire.

**9.28 : Remise à zéro manuelle de la référence de la commande +vite, - vite**

Lorsque ce paramètre est à 1, la référence de la fonction +vite/-vite est remise à zéro.

**9.29 et 9.31 : Entrées binaires du convertisseur binaire/décimale**

• Affecter une entrée logique pour obtenir une conversion décimale 0 ou 1.

• Affecter deux entrées logiques pour obtenir une conversion décimale 0 à 3.

• Affecter trois entrées logiques pour obtenir une conversion décimale 0 à 7.

**9.29** : entrée bit 0 somme binaire.

**9.30** : entrée bit 1 somme binaire.

**9.31** : entrée bit 2 somme binaire.

Permet de modifier à distance, grâce à une combinaison d'entrées logiques, un paramètre dont la sélection comprend plus de 2 choix possibles.

**9.32 : Lecture de la sortie décimale**

Permet de lire la valeur de la sortie du convertisseur binaire.

**9.32 = 9.34 "offset" + combinaisons binaires de 9.29 à 9.31.**

• Si la valeur maximum du paramètre de destination est inférieure ou égale à (7 + **9.34 "offset"**), la valeur du paramètre de destination est égale à la sortie décimale **9.32**.

• Si la valeur maximum du paramètre de destination est supérieure à (7 + **9.34 "offset"**), une programmation spécifique est nécessaire, consulter LEROY-SOMER.

**9.33 : Destination de la sortie décimale**

Ce paramètre sert à définir le paramètre que la sortie décimale va contrôler.

Exemple : **4.11**- Le contrôle de couple comprend 5 modes de fonctionnement (0 à 4).


















**9.34 : Offset**

Permet d'ajouter un offset à la somme binaire de **9.29 à 9.31**.













## 10 - MENU 10 : ÉTATS VARIATEUR ET DIAGNOSTICS

### 10.1 - Plages de variation et réglages usine







#### Etat de fonctionnement

Paramètres	Libellé	Plage de variation			Réglage usine		
							
 10.01	Variateur prêt	OFF (0) ou ON (1)			-		
 10.02	Sortie variateur activée	OFF (0) ou ON (1)			-		
 10.03	Fréquence ou vitesse nulle	OFF (0) ou ON (1)			-		
 10.04	Fréquence ou vitesse minimum	OFF (0) ou ON (1)			-		
 10.05	Fréquence ou vitesse inférieure au seuil bas	OFF (0) ou ON (1)			-		
 10.06	Consigne atteinte	OFF (0) ou ON (1)			-		
 10.07	Fréquence ou vitesse supérieure au seuil haut	OFF (0) ou ON (1)			-		
 10.08	Charge nominale	OFF (0) ou ON (1)			-		
 10.09	Limitation de courant active	OFF (0) ou ON (1)			-		
 10.13	Rotation arrière demandée	OFF (0) ou ON (1)			-		
 10.14	Rotation arrière	OFF (0) ou ON (1)			-		

#### Freinage







Paramètres	Libellé	Plage de variation			Réglage usine		
							
 10.10	Freinage dynamique	OFF (0) ou ON (1)			-		
 10.11	Freinage sur résistance	OFF (0) ou ON (1)			-		
 10.12	Alarme surcharge, résistance de freinage	OFF (0) ou ON (1)			-		
 10.30	Durée de freinage maximum résistance	0 à 400,00 s			TL : 0,09 s, T : 0,02 s, TM : 0,01, TH : 0,01 Pour les tailles ≥ 3 : 0		
 10.31	Cycle de freinage maximum résistance	0 à 1500,0 s			2,0 s Pour les tailles ≥ 3 : 0		
 10.39	Intégration surcharge résistance de freinage	0 à 100,0 %			-		

Défauts

Paramètres	Libellé	Plage de variation			Réglage usine		
							
<b>10.15</b>	Absence réseau	OFF (0) ou ON (1)			-		
<b>10.16</b>	Détection sous tension	OFF (0) ou ON (1)			-		
<b>10.17</b>	Alarme surchauffe lt	OFF (0) ou ON (1)			-		
<b>10.18</b>	Alarme surchauffe variateur	OFF (0) ou ON (1)			-		
<b>10.19</b>	Alarme variateur	OFF (0) ou ON (1)			-		
<b>10.20</b>	Défaut - 0	0 à 230 (valeur par liaison série)			-		
<b>10.21</b>	Défaut - 1	0 à 230 (valeur par liaison série)			-		
<b>10.22</b>	Défaut - 2	0 à 230 (valeur par liaison série)			-		
<b>10.23</b>	Défaut - 3	0 à 230 (valeur par liaison série)			-		
<b>10.24</b>	Défaut - 4	0 à 230 (valeur par liaison série)			-		
<b>10.25</b>	Défaut - 5	0 à 230 (valeur par liaison série)			-		
<b>10.26</b>	Défaut - 6	0 à 230 (valeur par liaison série)			-		
<b>10.27</b>	Défaut - 7	0 à 230 (valeur par liaison série)			-		
<b>10.28</b>	Défaut - 8	0 à 230 (valeur par liaison série)			-		
<b>10.29</b>	Défaut - 9	0 à 230 (valeur par liaison série)			-		
<b>10.32</b>	Défaut extérieur	OFF (0) ou ON (1)			-		
<b>10.33</b>	Effacement défaut	OFF (0) ou ON (1)			OFF (0)		
<b>10.34</b>	Nombre d'effacements défauts automatiques	0 à 5			0		
<b>10.35</b>	Temporisation des effacements défauts automatiques	0 à 25,0 s			1,0 s		
<b>10.36</b>	Maintien d'état variateur prêt sur défauts effacés automatiquement	OFF (0) ou ON (1)			OFF (0)		



Défauts (suite)

Paramètres	Libellé	Plage de variation			Réglage usine		
							
10.37	Défauts mineurs	0 ou 3			0		
10.38	Défauts utilisateur	0 à 255			0		
10.40	Mot d'état	0 à 32767			-		
10.41	Durée depuis défaut 0 (Année.jours)	0 à 9,365 an.jour			-		
10.42	Durée depuis défaut 0 (Heure.minutes)	0 à 23,59 H.min			-		
10.43	N° module défaut 1 / Durée entre défaut 1 et défaut 0	0 à 600,00 H.min			-		
10.44	N° module défaut 2 / Durée entre défaut 2 et défaut 0	0 à 600,00 H.min			-		
10.45	N° module défaut 3 / Durée entre défaut 3 et défaut 0	0 à 600,00 H.min			-		
10.46	N° module défaut 4 / Durée entre défaut 4 et défaut 0	0 à 600,00 H.min			-		
10.47	N° module défaut 5 / Durée entre défaut 5 et défaut 0	0 à 600,00 H.min			-		
10.48	N° module défaut 6 / Durée entre défaut 6 et défaut 0	0 à 600,00 H.min			-		
10.49	N° module défaut 7 / Durée entre défaut 7 et défaut 0	0 à 600,00 H.min			-		
10.50	N° module défaut 8 / Durée entre défaut 8 et défaut 0	0 à 600,00 H.min			-		
10.51	N° module défaut 9 / Durée entre défaut 9 et défaut 0	0 à 600,00 H.min			-		

## 10.2 - Explication des paramètres

### 10.01 : Variateur prêt

Ce paramètre est à 1 lorsque le variateur n'est pas en défaut. Si le paramètre **10.36** est à 1, ce bit restera à 1 pendant la phase de défaut si un effacement défaut automatique doit se produire. Une fois que le nombre d'effacements automatiques est atteint, le défaut suivant entraînera le passage à zéro de ce bit.

La LED en face avant (visible sans clavier) du variateur est fixe si **10.01** = 0, et elle clignote si **10.01** = 1.

### 10.02 : Sortie variateur activée

Ce paramètre est à 1 lorsque la sortie du variateur est active.

### 10.03 : Fréquence nulle (□) Vitesse nulle (■ et ⇄)

□ : ce paramètre est à 1 lorsque la valeur absolue de la sortie de la rampe (I **2.01** I) est inférieure ou égale au seuil défini par le paramètre **3.05**.

■ et ⇄ : ce paramètre est à 1 lorsque la valeur absolue du retour vitesse (I **3.02** I) est inférieure ou égale au seuil défini par le paramètre **3.05**.

### 10.04 : Fréquence minimum (□) Vitesse minimum (■ et ⇄)

□ : en mode bipolaire (**1.10** = 1), ce paramètre a un fonctionnement identique au paramètre **10.03**.

En mode unipolaire (**1.10** = 0), ce paramètre est à 1 si la valeur absolue de la sortie rampe (I **2.01** I) est inférieure ou égale à la fréquence minimum + 0,5 Hz.

La fréquence minimum est définie par le paramètre **1.07**.

Le paramètre n'est opérationnel que lorsque le variateur est en fonctionnement.

■ et ⇄ : en mode bipolaire (**1.10** = 1), ce paramètre a un fonctionnement identique au paramètre **10.03**.

En mode unipolaire (**1.10** = 0), ce paramètre est à 1 si la valeur absolue du retour vitesse (I **3.02** I) est inférieur ou égal à la vitesse minimum +5 min<sup>-1</sup> (■ et ⇄).

La vitesse minimum est définie par le paramètre **1.07**.

Le paramètre n'est opérationnel que lorsque le variateur est en fonctionnement.

### 10.05 : Fréquence ou vitesse inférieure au seuil bas

Ce paramètre est à 1 lorsque la valeur absolue de la sortie rampe (□) ou retour vitesse (■ et ⇄) est inférieure à la fenêtre " Vitesse atteinte " définie par les paramètres **3.06** et **3.09**.

Le paramètre n'est opérationnel que si le variateur est en fonctionnement.

### 10.06 : Consigne atteinte

Ce paramètre est à 1 lorsque la valeur absolue de la sortie de la rampe (□) ou le retour vitesse (■ et ⇄) est à l'intérieur de la fenêtre " Vitesse atteinte " définie par les paramètres **3.06**, **3.07** et **3.09**.

Le paramètre n'est opérationnel que si le variateur est en fonctionnement.

### 10.07 : Fréquence ou vitesse supérieure au seuil haut

Ce paramètre est à 1 lorsque la valeur absolue de la sortie de la rampe (□) ou le retour vitesse (■ et ⇄) est supérieur à la fenêtre " Vitesse atteinte " définie par les paramètres **3.07** et **3.09**.

Le paramètre n'est opérationnel que si le variateur est en fonctionnement.

### 10.08 : Charge nominale

Ce paramètre est à 1 lorsque le courant actif est supérieur ou égal au courant actif nominal.

Courant actif nominal = **5.07** x **5.10**.

### 10.09 : Limitation de courant active

Ce paramètre est à 1 lorsque le variateur est en limitation de courant.

### 10.10 : Freinage dynamique

Ce paramètre est à 1 lorsque l'énergie est transférée du moteur vers le bus courant continu (charge entraînée).

### 10.11 : Freinage sur résistance

Ce paramètre est à 1 lorsque l'énergie est dissipée dans la résistance de freinage optionnelle (dans la mesure où elle est raccordée).

Lorsque la phase de freinage est activée, **10.11** reste à 1 au moins pendant 0,5 s.

### 10.12 : Alarme surcharge, résistance de freinage

Ce paramètre est à 1 lorsque le freinage dynamique est actif et que l'énergie de freinage cumulée dépasse 75 %.

Pendant la phase de freinage, **10.12** reste à 1 au moins pendant 0,5 s.

### 10.13 : Rotation arrière demandée

Ce paramètre est à 1 si la référence avant rampe **1.03** est négative (arrière).

Il est remis à zéro si la référence avant rampe **1.03** est positive (avant).

### 10.14 : Rotation arrière

□ : ce paramètre est à 1 si la référence après rampe **2.01** est négative (sens arrière).

Il est remis à zéro si la référence après rampe **2.01** est positive (sens avant).

■ et ⇄ : ce paramètre est à 1 si le retour vitesse **3.02** est négatif (sens arrière).

Il est remis à zéro si le retour vitesse **3.02** est positif (sens avant).

**10.15 : Absence réseau**

Ce paramètre est à 1 lorsque la tension du bus CC du variateur est inférieure ou égale au seuil de détection perte réseau. Ce paramètre n'est actif que si **6.03** est à 1 ou 2 (décélération jusqu'à réapparition réseau ou jusqu'à l'arrêt).

**10.16 : Détection Sous tension**

Ce paramètre est à 1 lorsque le variateur est en défaut sous tension (lors d'un défaut "UU" ou lors de la mise sous tension du variateur jusqu'à ce que la tension du bus CC ait atteint un niveau suffisant).

**10.17 : Alarme surcharge It**

Ce paramètre est à 1 lorsque le courant moteur dépasse 105% du courant nominal moteur **5.07** et que la surcharge cumulée dépasse 75 % de la capacité de surcharge du moteur. Si le courant moteur n'est pas réduit, le variateur va déclencher en défaut I x t.

**Nota :** Si le courant nominal **5.07** est paramétré à une valeur supérieure au courant nominal variateur **11.32**, alors **10.17** passe à 1 lorsque le courant est supérieur à 100% du courant nominal.

**10.18 : Alarme surchauffe variateur**

Ce paramètre est à 1 lorsque **7.04** "Température 1 étage de puissance", **7.05** "Température 2 étage de puissance" ou **7.06** "Température carte de contrôle" a atteint son seuil d'alarme.

**10.19 : Alarme variateur**

Ce paramètre est à 1 lorsque l'une des alarmes **10.12**, **10.17** ou **10.18** est active.

**10.20 à 10.29 : Mémorisation des 10 derniers défauts**

Contient les 10 derniers défauts du variateur.

**10.20 :** indique le défaut le plus récent (défaut 0).

**10.29 :** indique le défaut le plus ancien (défaut 9).

Pour chacun de ces paramètres, un compteur enregistre la durée depuis le déclenchement du défaut (voir **10.41** à **10.51**).

**Nota :** Le défaut UU à la mise hors tension n'est pas pris en compte, à moins qu'il n'intervienne pendant le fonctionnement du variateur.

**10.30 : Durée de freinage maximum des résistances**

Ce paramètre définit la durée pendant laquelle la résistance de freinage peut supporter la tension de freinage maximum sans dommage. Il permet de déterminer le temps avant mise en défaut sur surcharge freinage.

**ATTENTION :**

**Régler ce paramètre à 0, pour une résistance de freinage extérieure avec protection thermique.**

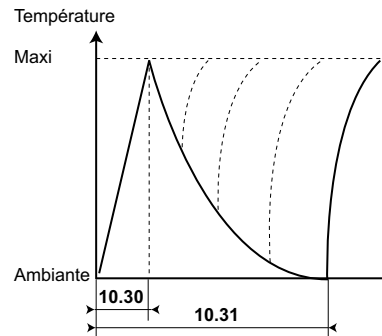
Tension Variateur	Tension de freinage maximum
200V	390V
400V	780V
575V	930V
690V	1120V

**10.31 : Cycle de freinage maximum des résistances**

Ce paramètre définit l'intervalle de temps qui doit s'écouler entre deux périodes consécutives de freinage à pleine puissance tel que décrit par le paramètre **10.30**. Il sert à paramétrer la constante de temps thermique de la résistance utilisée.

**ATTENTION :**

**Régler ce paramètre à 0, pour une résistance de freinage extérieure avec protection thermique.**



**10.32 : Défaut extérieur**

Ce paramètre est à 1 lorsque l'entrée " Défaut extérieur " est à 0. Si le paramètre **8.10** est à 1, l'entrée "Défaut extérieur" correspond à la borne 31.

Si la borne 31 est utilisée comme entrée " verrouillage " (**8.10** = 0), on pourra utiliser une autre borne comme entrée défaut extérieur en inversant le signal pour éviter qu'il ne déclenche lorsque l'entrée est à 1.

**10.33 : Effacement mise en sécurité**

Un passage de 0 à 1 de ce paramètre provoque une remise à zéro du variateur.

Si un effacement défaut à distance est nécessaire, une borne doit être affectée à ce paramètre.

Si le variateur déclenche sur une surintensité IGBT, soit au niveau du pont de sortie ou du transistor de freinage, le variateur ne peut être remis à zéro pendant 10 secondes (temps de récupération IGBT).

**10.34 : Nombre d'effacements défauts automatiques**

**0 :** il n'y aura pas d'effacement défaut automatique. Il devra être commandé.

**1 à 5 :** entraîne autant d'effacement défaut automatique que le nombre paramétré.

Lorsque le compteur atteint le nombre d'effacements défaut autorisé, il y a verrouillage définitif du variateur. L'effacement de ce dernier défaut ne pourra qu'être commandé.

Le compteur est remis à zéro lorsque le défaut qui survient n'est pas de même nature que le précédent ou lorsqu'il n'y a pas de défaut pendant 5 minutes.

Il ne peut y avoir d'effacement défaut automatique sur défaut UU, Et, EEF ou HFxx.

**10.35 : Temporisation des effacements défauts automatiques**

Ce paramètre définit le temps entre la mise en défaut du variateur et l'effacement automatique (sous réserve de durée minimum d'arrêt pour les défauts liés aux surintensités).

**10.36** : Maintien d'état variateur prêt lors d'effacements défauts automatiques

**0** : 10.01 (variateur en état de fonctionnement) est remis à zéro chaque fois que le variateur passe en défaut, sans tenir compte des effacements défauts automatiques qui pourraient se produire.

**1** : le paramètre 10.01 est maintenu à 1 pendant les phases de défaut qui sont effacées automatiquement.

**10.37** : Défauts mineurs

Les défauts considérés comme mineurs sont th, ths, Old1, cL2, cL3 et SCL.

10.37	Défaut Ol.br	Arrêt sur défauts mineurs
0	Validé	Non
1	Validé	Oui
2	Dévalidé	Non
3	Dévalidé	Oui

Si un arrêt sur défaut mineur est demandé, le variateur stoppe avant de se mettre en défaut.

**10.38** : Défauts utilisateur

Ce paramètre sert à générer des déclenchements sur défaut utilisateur.

Les déclenchements générés par l'utilisateur seront indiqués par trxx, où xx est la valeur de 10.38.

Après mise en défaut, le paramètre 10.38 retourne immédiatement à 0.

Ce paramètre peut servir à déclencher des défauts utilisateur à partir d'un module SM-Applications ou par la liaison série.

valeur de 10.38	Action
1	Aucune action
2 à 30	Mise en défaut txx
31	Aucune action
32 à 99	Mise en défaut txx
100	Effacement défaut
101 à 199	Mise en défaut txxx
200	Aucune action
201 à 204	Mise en défaut txxx
205	Aucune action
206 à 209	Mise en défaut txxx
210	Aucune action
211 à 219	Mise en défaut txxx
220 à 254	Aucune action
255	Effacement défaut, et remise à 0 des compteurs de durée sur mise en défaut

**10.39** : Intégration surcharge résistance de freinage

Ce paramètre donne une indication de la température de la résistance de freinage modélisée suivant les paramètres 10.30 et 10.31. Une valeur zéro signifie que la résistance est proche de la température ambiante et 100% signifie que la température est maximale (niveau de mise en défaut).

**10.40** : Mot d'état

Ce paramètre est utilisé avec une interface communication série. La valeur de ce paramètre est l'addition des bits variateur prévus pour la lecture seule, avec les poids binaires suivants :

- 10.01 = 2<sup>0</sup>,
- 10.02 = 2<sup>1</sup>,
- 10.03 = 2<sup>2</sup>,
- 10.04 = 2<sup>3</sup>,
- 10.05 = 2<sup>4</sup>,
- 10.06 = 2<sup>5</sup>,
- 10.07 = 2<sup>6</sup>,
- 10.08 = 2<sup>7</sup>,
- 10.09 = 2<sup>8</sup>,
- 10.10 = 2<sup>9</sup>,
- 10.11 = 2<sup>10</sup>,
- 10.12 = 2<sup>11</sup>,
- 10.13 = 2<sup>12</sup>,
- 10.14 = 2<sup>13</sup>,
- 10.15 = 2<sup>14</sup>.

**10.41** : Durée depuis mise en défaut 0 (Années.jours)

Indique depuis combien de temps le variateur s'est mis en défaut 0 (10.20), exprimé en années et jours.

**10.42** à **10.51** : N° module défaut 1 à 9 ou temps entre la mise en défaut 0 à 9 (heures.minutes) et la mise sous tension

• Si 6.49 = On(1) :

Indiquent depuis combien de temps le variateur s'est mis en défaut 0 (10.20), en défaut 1 (10.21), et ainsi de suite jusqu'au défaut 9 (10.29), exprimé en heures et minutes, depuis la mise sous tension (si 6.28 = 0) ou depuis la mise en service du variateur (si 6.28 = 1).

- 10.43 : durée défaut 1.
- 10.44 : durée défaut 2.
- 10.45 : durée défaut 3.
- 10.46 : durée défaut 4.
- 10.47 : durée défaut 5.
- 10.48 : durée défaut 6.
- 10.49 : durée défaut 7.
- 10.50 : durée défaut 8.
- 10.51 : durée défaut 9.

• Si 6.49 = OFF(0) :

Indiquent le numéro du module de puissance qui a détecté le défaut 0 (10.20), le défaut 1 (10.21) et ainsi de suite jusqu'au défaut 9 (10.29). Si le variateur n'a qu'un seul module de puissance, 10.42 à 10.51 restent à 0 (sauf pour les variateurs de taille 6 et 7, où 10.42 à 10.51 sont à 1).

## 11 - MENU 11 : PARAMÉTRAGE DU MENU 0, LIAISON SÉRIE, CARACTÉRISTIQUES VARIATEUR

### 11.1 - Plages de variation et réglages usine

#### Configuration du menu 0

Paramètres	Libellé	Plage de variation			Réglage usine		
11.01	Paramétrage de 0.11 du menu 0	1.00 à 21.51			5.01		3.29
11.02	Paramétrage de 0.12 du menu 0	1.00 à 21.51			4.01		
11.03	Paramétrage de 0.13 du menu 0	1.00 à 21.51			4.02		7.07
11.04	Paramétrage de 0.14 du menu 0	1.00 à 21.51			4.11		
11.05	Paramétrage de 0.15 du menu 0	1.00 à 21.51			2.04		
11.06	Paramétrage de 0.16 du menu 0	1.00 à 21.51			8.39	2.02	
11.07	Paramétrage de 0.17 du menu 0	1.00 à 21.51			8.26	4.12	
11.08	Paramétrage de 0.18 du menu 0	1.00 à 21.51			8.29		
11.09	Paramétrage de 0.19 du menu 0	1.00 à 21.51			7.11		
11.10	Paramétrage de 0.20 du menu 0	1.00 à 21.51			7.14		
11.11	Paramétrage de 0.21 du menu 0	1.00 à 21.51			7.15		
11.12	Paramétrage de 0.22 du menu 0	1.00 à 21.51			1.10		
11.13	Paramétrage de 0.23 du menu 0	1.00 à 21.51			1.05		
11.14	Paramétrage de 0.24 du menu 0	1.00 à 21.51			1.21		
11.15	Paramétrage de 0.25 du menu 0	1.00 à 21.51			1.22		
11.16	Paramétrage de 0.26 du menu 0	1.00 à 21.51			1.23	3.08	
11.17	Paramétrage de 0.27 du menu 0	1.00 à 21.51			1.24	3.34	
11.18	Paramétrage de 0.28 du menu 0	1.00 à 21.51			6.13		
11.19	Paramétrage de 0.29 du menu 0	1.00 à 21.51			11.36		
11.20	Paramétrage de 0.30 du menu 0	1.00 à 21.51			11.42		

#### Liaison série

Paramètres	Libellé	Plage de variation			Réglage usine		
11.23	Adresse liaison série	0 à 247			1		
11.24	Type de communication	AnSi (0), rtU (1), Lcd (2)			rtU (1)		
11.25	Vitesse de transmission liaison série	300 (0), 600 (1), 1200 (2), 2400 (3), 4800 (4), 9600 (5), 19200 (6), 38400 (7), 57600 (8)*, 115200 (9)*			19200 (6)		
11.26	Délai de communication liaison série	0 à 250 ms			2 ms		

\* Modbus RTU uniquement.







## Configuration variateur

Paramètres	Libellé	Plage de variation			Réglage usine		
11.21	Mise à l'échelle du paramètre 0.30	0 à 9,999			1,000		
11.22	Paramètre affiché à la mise sous tension	0.00 à 0.50			0.10		
	Variateur spécifique	0 à 16			-		
	Version logicielle (aa.bb)	1,00 à 99,99			-		
11.30	Code sécurité utilisateur	0 à 999			0		
11.31	Choix du mode de fonctionnement	OPEn LP (1), CL VECt SErVO (3), rEGEn (4)			OPEn LP (1)	CL VECt (2)	SErVO (3)
	Courant nominal variateur	0 à 9999,99 A			-		
	Tension nominale variateur	200 (0), 400 (1), 575 (2), 690 (3)			-		
	Version logicielle (cc)	0 à 99			-		
	Nombre de modules de puissance	1 à 8			-		
11.41	Durée du retour à l'affichage initial	0 à 250 s			240 s		
11.43	Retour réglage usine	nonE (0), Eur (1), USA (2)			nonE (0)		
11.44	Accès niveau 2 et mémorisation code de sécurité	L1 (0), L2 (1), Loc (2)			L1 (0)		
11.45	Sélection du moteur 2	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)		
	Réglage usine préalablement chargé	0 à 2000			-		
11.47	Validation programme Interne	0 à 2			2		
	Etat programme Interne	- 128 à + 127			-		
	Evènements programme Interne	0 à 65535 s			-		
	Temps exécution maxi programme Interne	0 à 65535 ms			-		
	Première exécution programme Interne	OFF (0) ou ON (1)			-		

**Nota :** • Pour le paramétrage de 0.31 à 0.59, se reporter au menu 22.

- Les paramètres 11.47 à 11.51 sont utilisés lors de l'exécution d'un programme "Syptlite" élaboré à l'aide du logiciel Syptlite disponible sur le CD Rom livré avec le variateur.

Transfert de paramètres par SMARTCARD




Paramètres	Libellé	Plage de variation			Réglage usine		
							
<b>11.36</b>	Dernier jeu de paramètres transféré par SMARTCARD	0 à 999			-		
<b>11.37</b>	Sélection bloc de données	0 à 1000			0		
<b>11.38</b>	Type de données et mode de fonctionnement	0 : FrEE, 1 : 1, 2 : 3OpEn.LP, 3 : 3CL.VECt, 4 : 3SErVO, 5 : 3rEGEn, 6 : 3Un, 7 : 3Un, 8 : 3Un, 9 : 9, 10 : 4OpEn.LP, 11 : 4CL.VECt, 12 : 4SErVO, 13 : 4rEGEn, 14 : 4Un, 15 : 4Un, 16 : 4Un, 17 : LAddEr, 18 : Option			-		
<b>11.39</b>	Numéro de version SMARTCARD	0 à 9999			0		
<b>11.40</b>	Checksum du bloc	0 à 65335			-		
<b>11.42</b>	Copie de paramètres	nonE (0), rEAd (1), Prog (2), Auto (3), boot (4)			nonE (0)		

## 11.2 - Explication des paramètres

### 11.01 à 11.20 : Paramétrage du menu 0

Ces paramètres définissent les paramètres du menu programmable 0.

Les réglages usine sont tels que :

Paramètres Menu 11	Correspondances			
	Menu 0			
11.01	0.11	5.01	5.01	3.29
11.02	0.12	4.01	4.01	4.01
11.03	0.13	4.02	4.02	7.07
11.04	0.14	4.11	4.11	4.11
11.05	0.15	2.04	2.04	2.04
11.06	0.16	8.39	2.02	2.02
11.07	0.17	8.26	4.12	4.12
11.08	0.18	8.29	8.29	8.29
11.09	0.19	7.11	7.11	7.11
11.10	0.20	7.14	7.14	7.14
11.11	0.21	7.15	7.15	7.15
11.12	0.22	1.10	1.10	1.10
11.13	0.23	1.05	1.05	1.05
11.14	0.24	1.21	1.21	1.21
11.15	0.25	1.22	1.22	1.22
11.16	0.26	1.23	3.08	3.08
11.17	0.27	1.24	3.34	3.34
11.18	0.28	6.13	6.13	6.13
11.19	0.29	11.36	11.36	11.36
11.20	0.30	11.42	11.42	11.42

### 11.21 : Mise à l'échelle du paramètre 0.30

Si un paramètre analogique de type " Lecture Seule " est adressé dans 11.20, ce paramètre permet d'adapter les unités à une grandeur particulière.

Ex. : image vitesse : 11.20 = 3.02.

Paramétrer en 11.21 le coefficient pour convertir en m/min.

### 11.22 : Paramètre affiché à la mise sous tension

Détermine le paramètre qui s'affiche à la mise sous tension du variateur.

En réglage usine, 0.10 correspond à la vitesse du moteur.

### 11.23 : Adresse liaison série

Utilisé pour définir l'adresse du variateur, qui est toujours l'esclave.

#### Modbus RTU :

Pour ce protocole, les adresses 0 à 247 peuvent être utilisées. L'adresse 0 est utilisée pour communiquer à l'ensemble des esclaves du réseau (Broadcast), c'est pourquoi cette adresse ne doit pas être entrée dans ce paramètre.

#### ANSI :

Pour ce protocole, le premier digit correspond au groupe, et le second à l'adresse du variateur dans le groupe. Le nombre maximum de groupes est de 9, et le nombre maximum d'adresses dans le groupe est de 9. Par conséquent, la valeur de 11.23 est limitée à 99. De plus, l'adresse 0 est utilisée pour communiquer à l'ensemble des esclaves du réseau, et les adresses x0 sont utilisées pour les esclaves du groupe x, c'est pourquoi ces adresses ne doivent pas être entrées dans ce paramètre.

### 11.24 : Type de communication

**AnSI (0) :** protocole ANSI utilisé (ANSI x 3.28).

**RtU (1) :** protocole Modbus RTU utilisé.

Définit le protocole de communication utilisé par le port RS485 du variateur.

Ce paramètre peut être modifié par le clavier, par une option SM ou bien par la liaison série elle-même. Si la modification est transmise par la liaison série, la réponse à la commande sera transmise en utilisant le protocole de départ. Le maître devra attendre 20ms avant de transmettre une nouvelle commande dans le nouveau protocole.

**Nota :** ANSI utilise 7 bits de données, 1 bit de stop et 1 de parité.

Modbus RTU utilise 8 bits de données, 2 bits de stop et pas de bit de parité.

### 11.25 : Vitesse de transmission par liaison série

Utilisé pour sélectionner la vitesse de transmission du protocole utilisé.

**Nota :** Les vitesses 57600 et 115200 ne sont utilisées que pour Modbus RTU.

Ce paramètre peut être modifié par le clavier, par une option SM ou bien par la liaison série elle-même. Si la modification est transmise par la liaison série, la réponse à la commande sera transmise en utilisant le protocole de départ. Le maître devra attendre 20ms avant de transmettre une nouvelle commande dans le nouveau protocole.



**11.26** : Délai de communication par liaison série

A réception d'un message du maître, le variateur alloue une durée d'1 ms au maître avant de transmettre la réponse afin que celui-ci ait le temps de devenir receveur. Le paramètre **11.26** permet d'introduire un temps entre la réception et le retour d'information.

**0** : les registres de transmission sont actifs et la transmission de données commence immédiatement.

**1** : les registres de transmission sont actifs et la transmission de données commence après 1 ms.

**2 ou plus** : les registres de transmission sont actifs après une durée de (**11.26** - 1) ms, puis la transmission de données commence après une durée supérieure à 1 ms.

**Nota** : Le variateur garde ses registres de transmission actifs pendant 1 ms après avoir transmis les données, avant de passer en mode réception, donc le Maître du réseau ne doit pas envoyer de donnée pendant ce délai.

Modbus RTU utilise un système de détection de périodes silencieuses, afin de détecter la fin d'un message.

**11.27** : Non utilisé

**11.28** : Variateur spécifique

**0** : variateur Unidrive SP version standard

**1 à 16** : variateur Unidrive SP non standard.

Si besoin, contacter votre interlocuteur LEROY SOMER habituel.

**11.29** : Version logicielle (aa.bb)

La version logicielle est définie à l'aide de 6 chiffres.

**11.29** indique les 4 premiers chiffres de la version logicielle (aa et bb) implantée dans le variateur.

Les 2 derniers chiffres (cc) sont indiqués au paramètre **11.34**.  
aa : évolue suivant les changements concernant la compatibilité "Hard".

bb : évolue suivant les changements concernant la documentation du variateur.

**11.30** : Code sécurité utilisateur

Ce paramètre permet d'entrer un code de sécurité personnel qui verrouille toute modification de paramètres, excepté le paramètre **11.44**, qui permet de rentrer le code.

Une fois que le code de sécurité est activé, **11.30** retourne à 0.

Ne pas utiliser le code 0.

Pour accéder aux paramètres, entrer le code personnel sélectionné dans le paramètre.

**Nota** : Le code de sécurité peut être modifié par liaison série, mais ne peut être supprimé que par l'afficheur du variateur.

**11.31** : Choix du mode de fonctionnement

**1 (OPEN.LP)** : mode boucle ouverte en contrôle vectoriel ou en U/F.

**2 (CL.VECT)** : mode vectoriel boucle fermée avec codeur.

**3 (SERVO)** : mode servo avec moteur autosynchrone.

**4 (Regen)** : mode régénératif.

Ce paramètre permet de choisir le mode de contrôle.


La modification du mode de contrôle ne peut s'effectuer qu'après avoir entré le code :

- 1253 : sélection du mode de fonctionnement avec retour réglage usine Europe (50 Hz),

- 1254 : sélection du mode de fonctionnement avec retour réglage usine USA (60 Hz),

- 1255 : sélection du mode de fonctionnement avec retour réglage usine Europe (50 Hz) sauf les menus 15 à 20,

- 1256 : sélection du mode de fonctionnement avec retour réglage usine USA (60 Hz) sauf les menus 15 à 20,

dans le paramètre 00 de n'importe quel menu (XX.00), suivi d'un Reset (appuyer sur la touche ). Ensuite, sélectionner le mode de fonctionnement par **11.31**.

Les réglages usines sont automatiquement ajustés en fonction du mode de fonctionnement sélectionné.

Une procédure de retour aux réglages usine ne modifie pas le mode de fonctionnement.

Le choix du mode de fonctionnement ne peut s'effectuer que lorsque le variateur est à l'arrêt.

**11.32** : Courant nominal variateur

Ce paramètre indique le courant nominal du variateur en surcharge maximum.

**11.33** : Tension nominale variateur

Ce paramètre indique la tension nominale du variateur.

**11.34** : Version logicielle (cc)

La version logicielle est définie à l'aide de 6 chiffres : Vaa.bb.cc.

**11.34** indique les 2 derniers chiffres (cc), les 4 premiers étant indiqués au paramètre **11.29**.

cc : évolue suivant les changements n'affectant pas la documentation du variateur.

**11.35** : Nombre de modules de puissance

Indique le nombre de modules de puissance du variateur raccordés au système.

**11.36** : Dernier jeu de paramètres transféré par SMARTCARD

Indique le jeu de paramètres transféré en dernier par la SMARTCARD dans le variateur.

**11.37 : Sélection du bloc de données**

Permet de sélectionner le numéro du bloc de paramètres. Afin d'obtenir toutes les informations relatives à un bloc, sélectionner le bloc par **11.37**, puis lire les informations le concernant aux paramètres **11.38**, **11.39** et **11.40**.

Pour connaître la place mémoire libre sur la SMARTCARD (pour la copie de paramètres), paramétrer **11.37** = 1000, puis lire le nombre de bytes restant au paramètre **11.40**.

**Nota** : Seuls les blocs de paramètres existants peuvent être sélectionnés par **11.37**. Si la carte est vide, seules les valeurs 0 et 1000 pourront être prises en compte dans **11.37**.

**11.38 : Type de données et mode de fonctionnement**

Pour un bloc donné (sélectionné par **11.37**), **11.38** indique le mode de fonctionnement et le type de transfert choisi lors de la copie des paramètres dans la SMARTCARD.

11.38	Mode et type de transfert
0 (FrEE)	Aucune donnée
2 (3OpEn.LP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mode boucle ouverte </li> <li>• Contient tous les paramètres du variateur</li> </ul>
3 (3CL.VECt)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mode vectoriel boucle fermée </li> <li>• Contient tous les paramètres du variateur</li> </ul>
4 (3SerVO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mode Servo </li> <li>• Contient tous les paramètres du variateur</li> </ul>
5 (3rEGEn)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mode Regen</li> <li>• Contient tous les paramètres du variateur</li> </ul>
6 à 8 (3Un)	Inutilisés
10 (4OpEn.LP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mode boucle ouverte </li> <li>• Contient seulement les paramètres différents du réglage usine</li> </ul>
11 (4CL.VECt)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mode vectoriel boucle fermée </li> <li>• Contient seulement les paramètres différents du réglage usine</li> </ul>
12 (4SerVO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mode Servo </li> <li>• Contient seulement les paramètres différents du réglage usine</li> </ul>
13 (4rEGEn)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mode Regen</li> <li>• Contient seulement les paramètres différents du réglage usine</li> </ul>
14 à 16 (4Un)	Inutilisés
17 (LAddEr)	Programme ladder
18 (Option)	Données d'un Module SM

**11.39 : Numéro de version**

Paramétrer le numéro de version du bloc de donnée avant le transfert dans la SMARTCARD.

Puis, lorsqu'un bloc est sélectionné par **11.37**, le numéro de version du bloc est alors inscrit dans **11.39**.

**11.40 : Checksum du bloc**

Indique la somme de contrôle ("checksum") qui correspond au contenu du jeu de paramètres sélectionné par **11.37**.

**11.41 : Durée de retour à l'affichage initial**

En mode clavier, si aucune pression n'est effectuée sur les touches en mode paramétrage, l'afficheur retourne automatiquement à l'état initial du variateur.

Bien que ce paramètre puisse être inférieur à 2 secondes, la durée minimum est de 2 secondes.

**11.42 : Copie de paramètres**

**0 (nonE) : aucune action.**

**1 (REAd) : chargement manuel.**

Chargement des paramètres du bloc 1 de la SMARTCARD dans le variateur.

Appuyer sur la touche Reset pour valider ce transfert.

Après transfert, **11.42** retourne à 0.

**Nota** : Le bloc 1 doit contenir tous les paramètres du variateur, et non pas seulement les paramètres différents du réglage usine.

**2 (Prog) : sauvegarde manuelle.**

Avant de procéder à la sauvegarde, s'assurer que les paramètres du variateur ont été mémorisés (**0.00** = 1000 + reset ). Puis, paramétrer **11.42** = 2 (Prog), ce qui provoque la mémorisation des paramètres du variateur dans le bloc 1 de la SMARTCARD.

Appuyer sur la touche Reset pour valider ce transfert.

Après transfert, **11.42** retourne à 0.

**ATTENTION :**

**Si le bloc 1 de la SMARTCARD contient déjà des paramètres, ils seront "écrasés" par cette procédure.**

**3 (Auto) : sauvegarde automatique.**

Avant de procéder à la sauvegarde, s'assurer que les paramètres du variateur ont été mémorisés (**0.00** = 1000 + reset ). Puis, paramétrer **11.42** = 3 (Auto), ce qui provoque la mémorisation des paramètres du variateur dans le bloc 1 de la SMARTCARD.

Appuyer sur la touche Reset pour valider ce transfert.

Laisser la SMARTCARD en place dans le variateur, ce qui permet de mémoriser toutes les modifications du menu 0 automatiquement dans la SMARTCARD.

La mémorisation des modifications des autres menus n'est pas automatique, il faut les mémoriser en paramétrant **0.00** = 1000 + Reset .

Par contre, à chaque mise sous tension, tous les paramètres du variateur sont mémorisés dans la SMARTCARD. Au cours du transfert, l'afficheur indique "cArd".

**ATTENTION :**

**Si le bloc 1 de la SMARTCARD contient déjà des paramètres, ils seront "écrasés" par cette procédure.**

**4 (Boot) : sauvegarde pour transfert automatique dans un autre variateur.**

Avant de procéder à la sauvegarde, s'assurer que les paramètres du variateur ont été mémorisés (**0.00** = 1000 + reset ). Puis, paramétrer **11.42** = 4 (Boot), ce qui provoque la mémorisation des paramètres du variateur dans le bloc 1 de la SMARTCARD.

Appuyer sur la touche Reset pour valider ce transfert.

Enlever la SMARTCARD du variateur.

Par la suite, insérer la SMARTCARD dans un autre variateur hors tension. A la mise sous tension, tous les paramètres de la SMARTCARD se transfèrent automatiquement dans le variateur. Au cours du transfert, l'afficheur indique "boot".

**ATTENTION :**

**Si le bloc 1 de la SMARTCARD contient déjà des paramètres, ils seront "écrasés" par cette procédure.**

**11.43 : Retour réglage usine****ATTENTION :**

**Déverrouiller le variateur avant de modifier 11.43.**

**0 (no) : aucune action.**

**1 (Eur) :** permet de configurer le variateur en réglage usine pour réseau 50Hz.

**2 (USA) :** permet de configurer le variateur en réglage usine pour réseau 60Hz.

Après modification de **11.43**, appuyer sur la touche Reset

**11.44 : Accès niveau 2 et mémorisation code de sécurité**

**L1 (0) : accès niveau 1. Seuls les paramètres du menu 0 (0.00 à 0.51) sont accessibles au clavier.**

**L2 (1) :** accès niveau 2. Les paramètres de tous les menus sont accessibles au clavier.

**Loc (2) :** utilisé pour mémoriser ou réactiver un code de sécurité

**11.45 : Sélection du moteur 2**

**0 : les paramètres du moteur 1 sont utilisés.**

**1 :** les paramètres du moteur 2 (menu 21) sont utilisés.

La modification de ce paramètre doit se faire variateur verrouillé.

Lorsque le moteur 2 est sélectionné, les paramètres correspondant ont leur point décimal plus éclairé.

Après un changement du moteur 1 en moteur 2, procéder à un autocalibrage pour valider les nouvelles caractéristiques moteur. De plus, l'accumulateur thermique est remis à 0.

**11.46 : Réglage usine préalablement chargé**

Indique le dernier retour réglage usine demandé par l'utilisateur.

Se reporter au paramètre **11.43**.

**11.47 : Validation programme interne**

Ce paramètre permet de démarrer ou d'arrêter le programme "ladder" interne (création du programme par les logiciels Sypt Lite ou Sypt Pro).

**0 :** le programme interne ne fonctionne pas

**1 :** mise en fonctionnement du programme ladder interne, intégré dans le variateur. Toute valeur de paramètre fixée en dehors de la plage de variation sera écrite à la valeur minimum ou maximum de la plage de variation correspondante.

**2 : mise en fonctionnement du programme ladder interne intégré au variateur. Toute valeur de paramètre fixée en dehors de la plage de variation provoquera la mise en défaut du variateur.**

**11.48 : Etat programme interne**

- **n** : le programme interne a provoqué la mise en défaut du variateur en raison d'un problème détecté lors de l'exécution du "rung" n (ligne de programme n). Le numéro "n" est affiché sous forme d'un chiffre négatif.

- **0** : le programme ladder n'est pas transféré dans le variateur

- **1** : le programme ladder est transféré dans le variateur mais il est arrêté

- **2** : le programme ladder est transféré dans le variateur et en cours de fonctionnement

**11.49 : Evènements programme interne**

Indique le nombre de transferts d'un programme ladder dans le variateur.

**Nota** : Ce paramètre n'est pas touché par un retour aux réglages usine.

**11.50 : Temps d'exécution maximum du programme interne**

Indique la durée d'exécution la plus longue parmi les 10 dernières exécutions du programme.

**11.51 : Première exécution du programme interne**

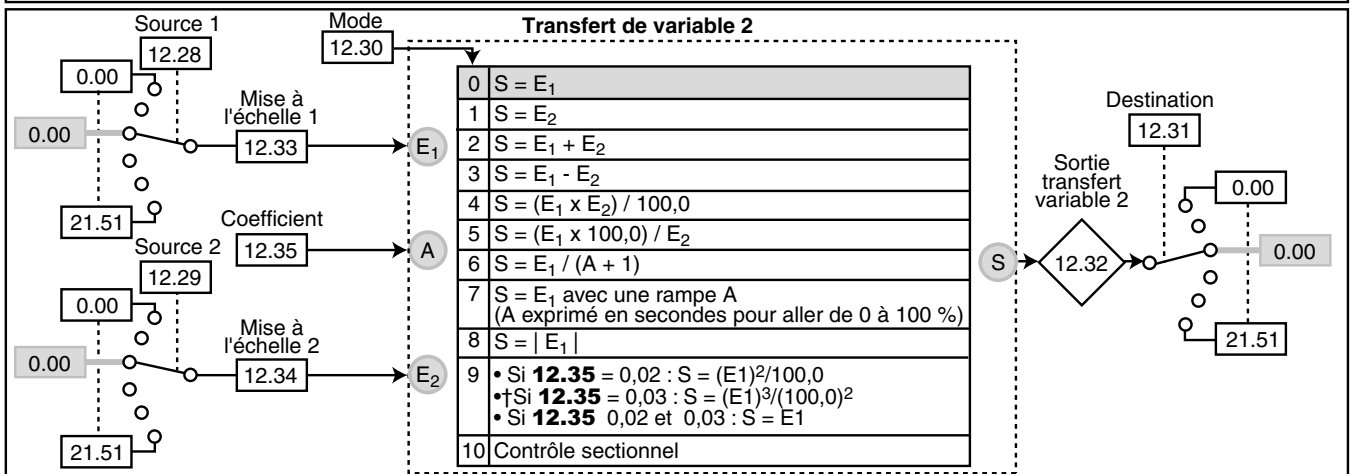
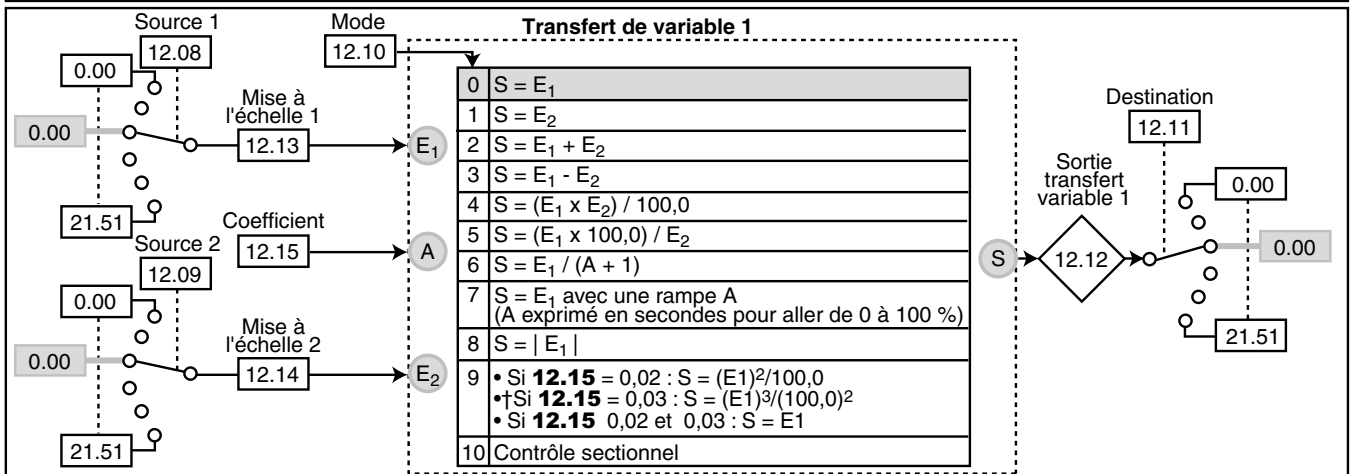
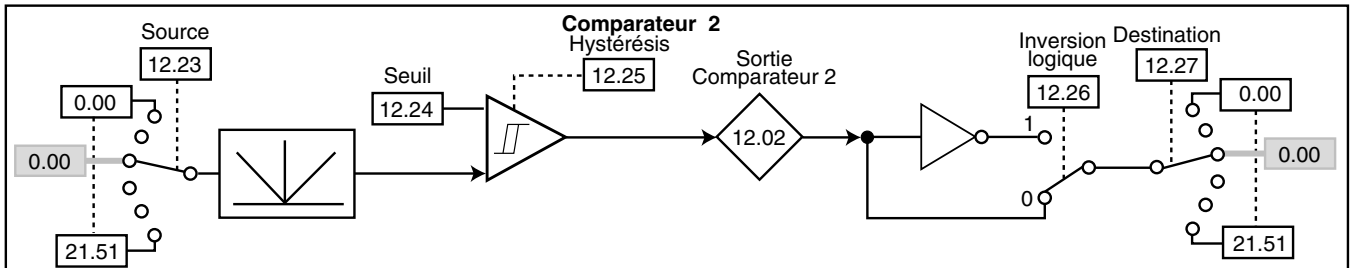
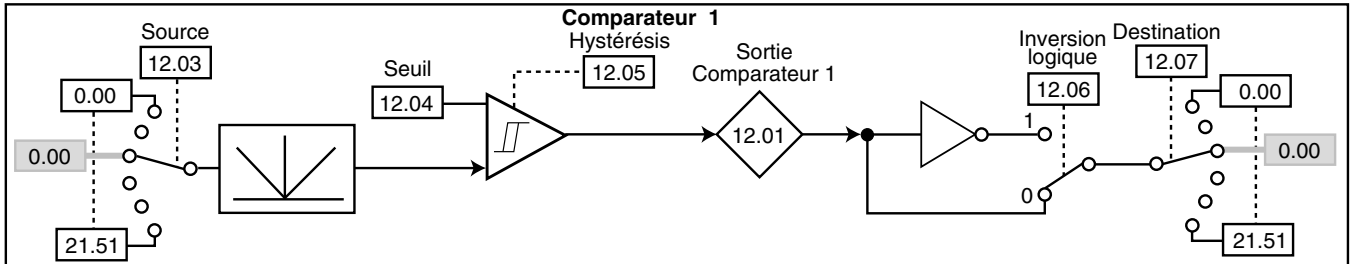
Permet de connaître l'état d'exécution du programme dans la mémoire variateur. Si **11.51 = On(1)**, le programme n'est pas exécuté. Dans ce cas, il est possible de procéder à l'initialisation du programme.

**Notes**

## 12 - MENU 12 : COMPAREURS, TRANSFERTS DE VARIABLES, COMMANDE DE FREIN

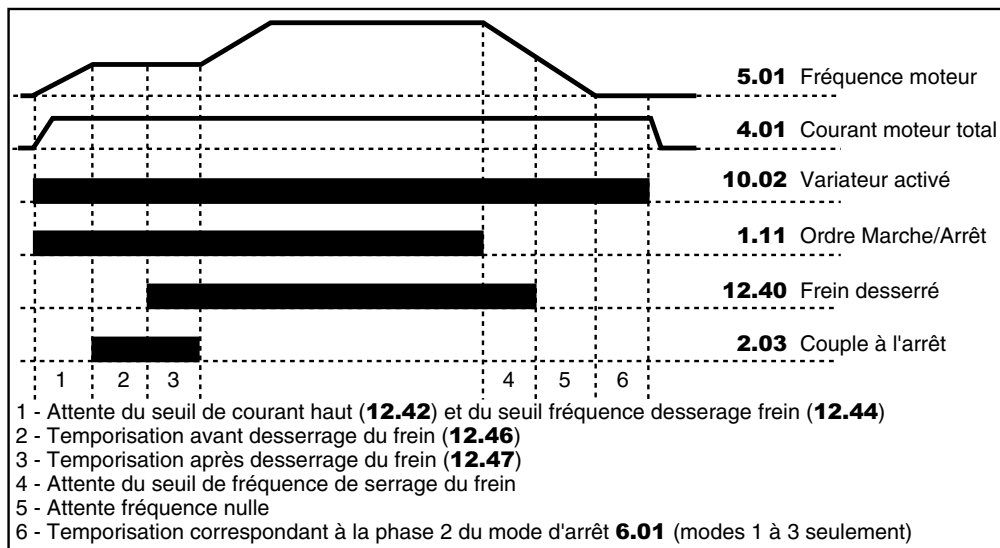
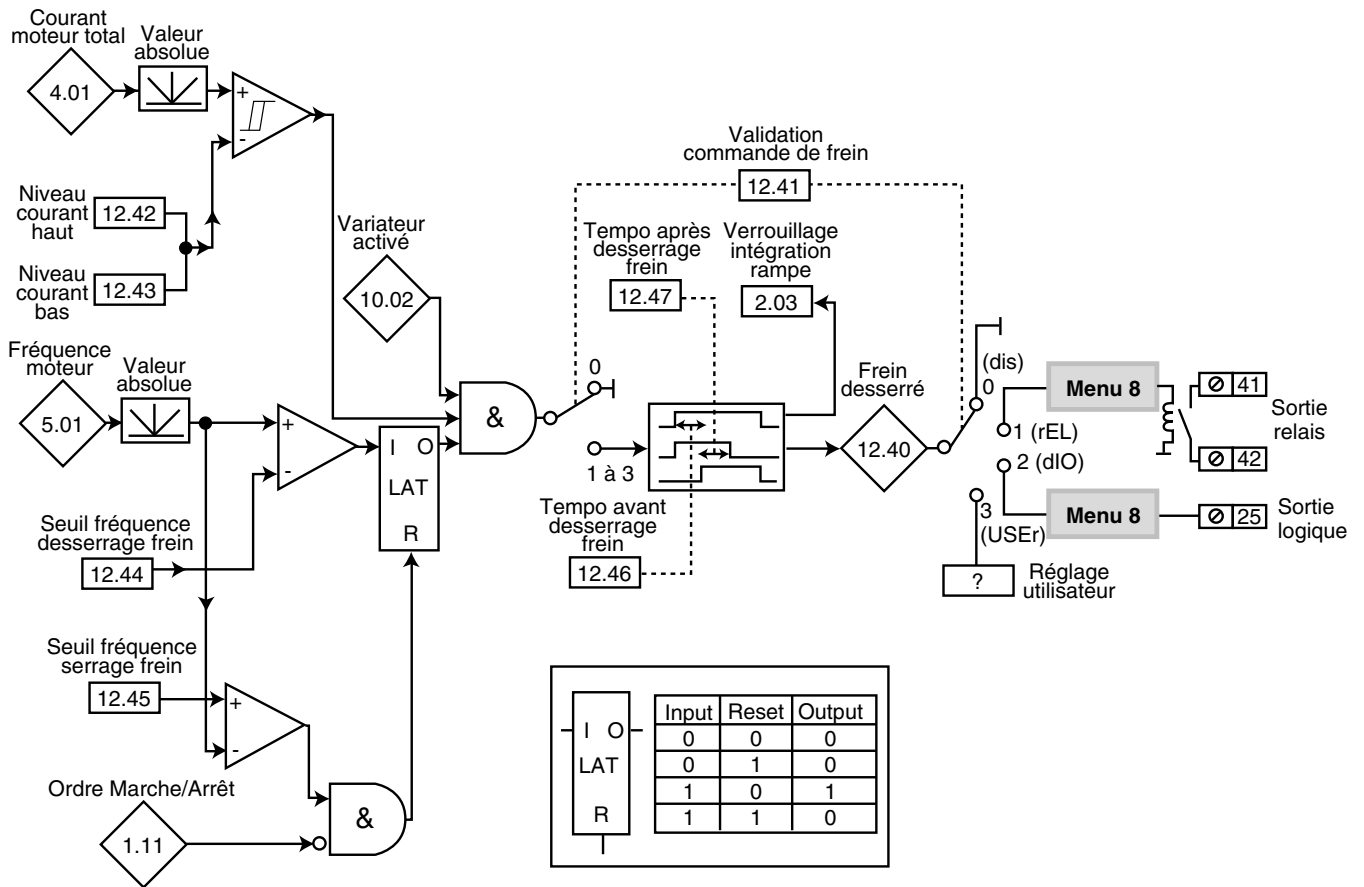
### 12.1 - Synoptiques

#### 12.1.1 - Compareurs, transferts de variables



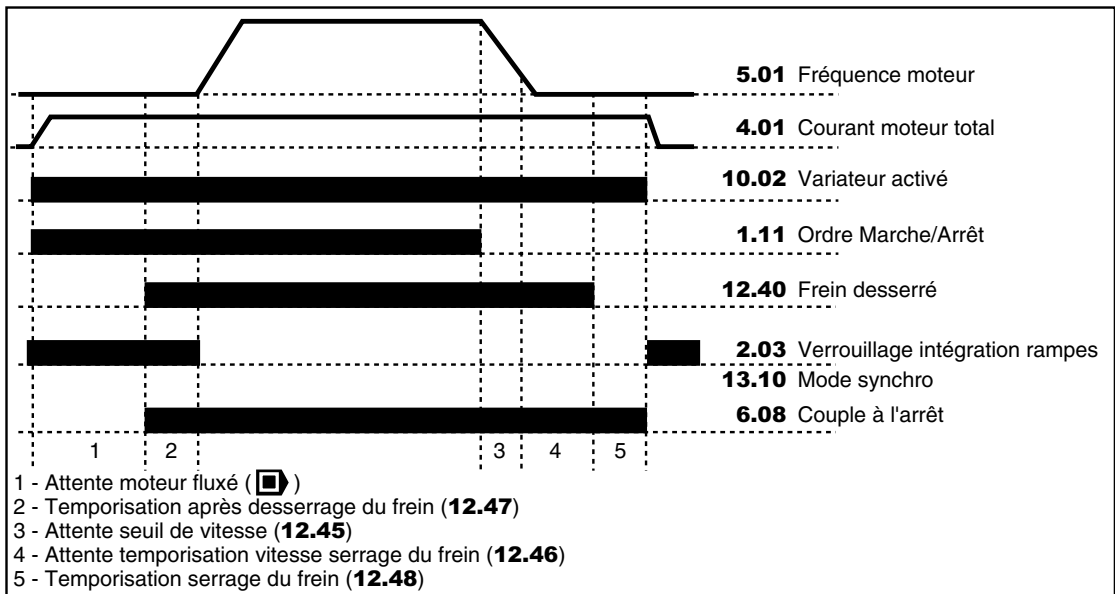
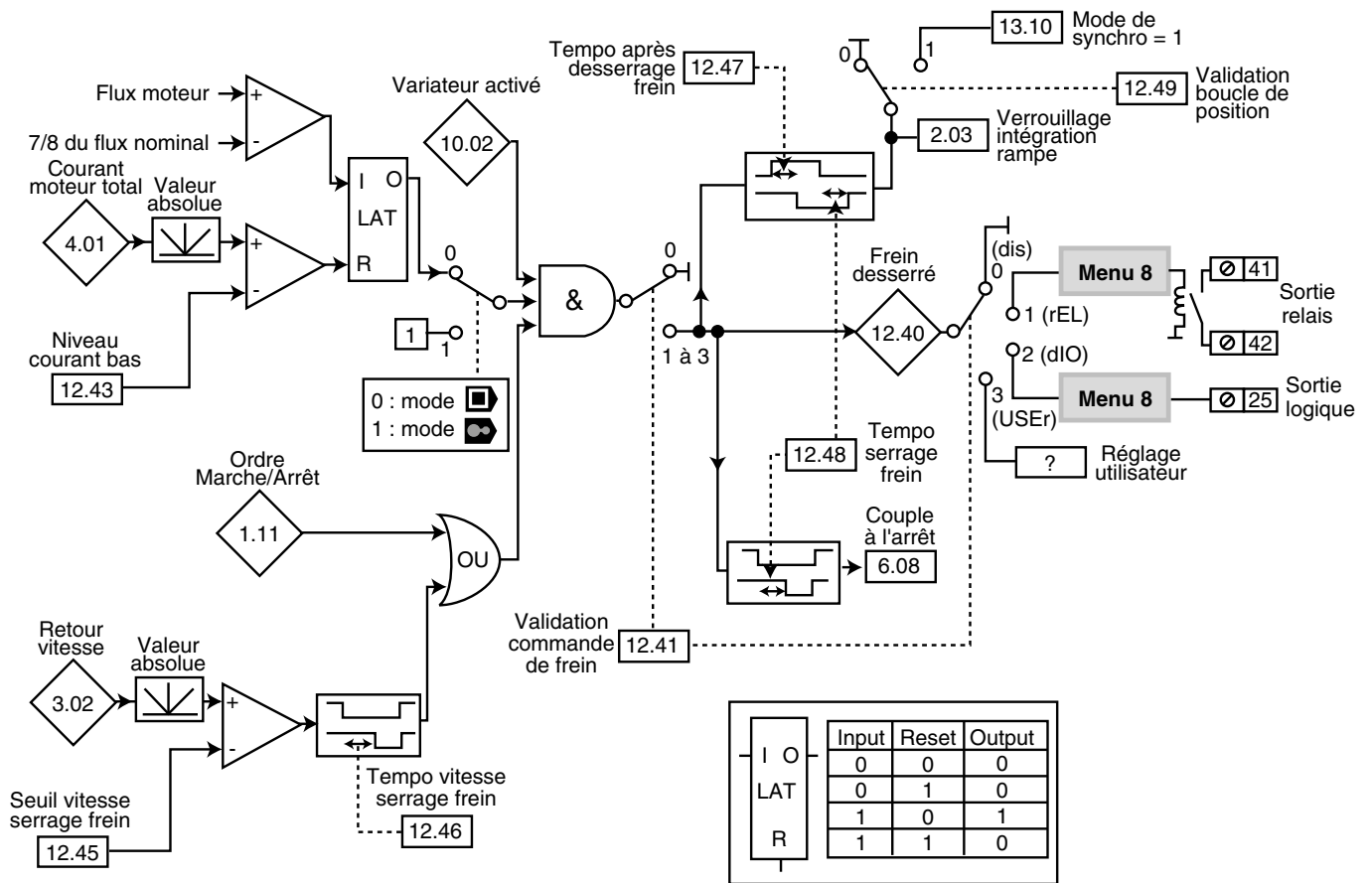
Paramètres	Plage de variation			Réglage usine		
	↔	↔	↔	↔	↔	↔
12.01 - 12.02	OFF (0) ou On (1)			-		
12.04 - 12.24	0 à 100,00 %			0		
12.05 - 12.25	0 à 25,00 %			0		
12.12 - 12.32	± 100,00 %			-		
12.13 - 12.14 - 12.33 - 12.34	± 4,000			1,000		
12.15 - 12.35	0 à 100,00			0		

12.1.2 - Commande de frein en boucle ouverte



Paramètres	Plage de variation	Réglage usine
12.40	OFF (0) ou On (1)	-
12.42	0 à 200 %	50 %
12.43	0 à 200 %	10 %
12.44	0 à 20,0 Hz	1,0 Hz
12.45	0 à 20,0 Hz	2,0 Hz
12.46 - 12.47	0 à 25,0 s	1,0 s

12.1.3 - Commande de frein en boucle fermée et servo ,



Paramètres	Plage de variation		Réglage usine	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12.40	OFF (0) ou On (1)		-	
12.43	0 à 200 %		10 %	
12.45	0 à 200 min <sup>-1</sup>		5 min <sup>-1</sup>	
12.46 - 12.47 - 12.48	0 à 25,0 s		1,0 s	

## 12.2 - Explication des paramètres

### 12.01 et 12.02 : Sorties des comparateurs

12.01 : état de la sortie comparateur 1.  
12.02 : état de la sortie comparateur 2.

### 12.03 et 12.23 : Sources des comparateurs

Ces paramètres définissent la variable qui doit être comparée aux seuils programmés.

C'est la valeur absolue de la variable qui est prise en compte. Seuls des paramètres non-bits peuvent être programmés comme source.

Si un paramètre inadéquat est programmé, la valeur 0 sera prise en compte.

12.03 : source comparateur 1.

12.23 : source comparateur 2.

### 12.04 et 12.24 : Seuils des comparateurs

Ces paramètres servent à régler les seuils de basculement des comparateurs.

Les seuils sont exprimés en pourcentage de la valeur maximum de la variable comparée.

12.04 : seuil comparateur 1.

12.24 : seuil comparateur 2.

### 12.05 et 12.25 : Hystérésis des comparateurs

Ces paramètres définissent la fenêtre à l'intérieur de laquelle la sortie comparateur ne changera pas d'état. La sortie passera à 1 lorsque la variable atteindra la valeur du seuil + (hystérésis /2).

La sortie passera à 0 lorsque la variable passera en dessous de la valeur du seuil - (hystérésis /2).

L'hystérésis est exprimée en pourcentage de la valeur maximum de la variable comparée.

### 12.06 et 12.26 : Inversions logiques des comparateurs

Ces paramètres servent à inverser la sortie des comparateurs.

0 : sortie non inversée.

1 : sortie inversée.

12.06 : inversion sortie comparateur 1.

12.26 : inversion sortie comparateur 2.

### 12.07 et 12.27 : Destination des sorties des comparateurs

Ces paramètres définissent les paramètres internes qui vont être affectés par les sorties des comparateurs.

Seuls des paramètres de type bit peuvent être programmés.

Si un paramètre inadéquat est programmé la sortie n'est adressée nulle part.

### 12.08 et 12.09 : Sources du transfert de variable 1

### 12.28 et 12.29 : Sources du transfert de variable 2

Définissent les sources prises en compte par les transferts de variables 1 et 2, en fonction du mode de transfert 12.10 ou 12.30 sélectionné.

### 12.10 et 12.30 : Modes de transfert

Ces paramètres permettent d'effectuer des opérations à partir des entrées E1 et E2 issues des sources 1 et 2 (définies par 12.08, 12.09, 12.28 et 12.29), affectées ou non par un coefficient A (défini par 12.15 ou 12.35), afin d'obtenir une valeur de sortie S (affichée par 12.12 ou 12.32).

12.10 : Mode du transfert de variable 1.

12.30 : Mode du transfert de variable 2.

12.10 ou 12.30	Action	Détails
0	Sélection de l'entrée 1	$S = E_1$
1	Sélection de l'entrée 2	$S = E_2$
2	Addition	$S = E_1 + E_2$
3	Soustraction	$S = E_1 - E_2$
4	Multiplication	$S = (E_1 \times E_2) / 100,0$
5	Division	$S = (E_1 \times 100,0) / E_2$
6	Constante de temps	$S = E_1 / (A + 1)$
7	Rampe linéaire	$S = E_1$ rampé, où A permet d'ajuster la rampe (exprimé en secondes pour aller de 0 à 100% de $E_1$ )
8	Valeur absolue	$S =  E_1 $
9	Puissance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si 12.15 ou 12.35 = 0,02 : <math>S = (E_1)^2 / 100,0</math></li> <li>• Si 12.15 ou 12.35 = 0,03 : <math>S = (E_1)^3 / (100,0)^2</math></li> <li>• Si 12.15 ou 12.35 ≠ 0, 02 et ≠ 0, 03 : <math>S = E_1</math></li> </ul>
10	Contrôle sectionnel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si 12.15 ou 12.35 = 0,00, l'accumulateur est remis à 0 et la sortie est à 0</li> <li>• Si 12.15 ou 12.35 ≠ 0, la sortie est telle que décrite ci-dessous</li> </ul>

#### Nota :

La variable de sortie est mise à l'échelle de façon à ce que 100,00% en sortie corresponde à la pleine échelle du paramètre de destination. C'est pourquoi dans certains cas, on peut observer une dérive de la résolution (par pas de 0,01%) lorsque le paramètre de destination a une résolution supérieure à 2 décimales.

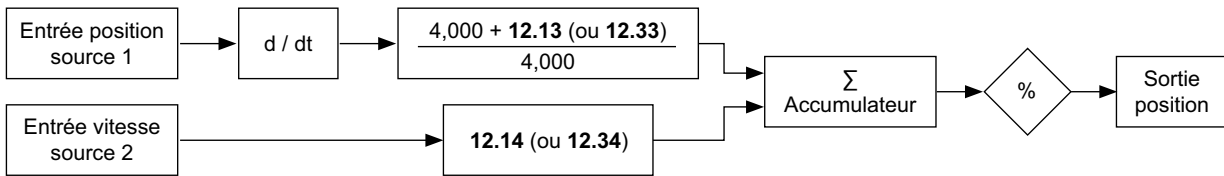
#### Contrôle sectionnel :

Cette fonction permet de générer une nouvelle position à partir d'une valeur de position 16 bits sur laquelle on effectue une mise à l'échelle et à laquelle on ajoute un offset de vitesse. La sortie de cette fonction peut être utilisée comme une entrée dans la boucle de position du variateur (menu 13), ou pour générer une sortie simulation codeur par l'intermédiaire d'un module SM-Universal Encoder Plus.

La position d'entrée (de référence) ne peut être générée qu'avec des paramètres variant de 0 à 65536.



**Transfert de variable**



**ATTENTION :**

Le temps normal de scrutation est de 4 ms.

Si l'une de ces fonctions est utilisée comme référence dans la boucle de position du menu 13, aucune autre fonction des menus 9 et 12 ne doivent être utilisées en même temps. Si ce n'est pas le cas, l'échantillonnage de la boucle de position est fonction des opérations exécutées, et la référence vitesse appliquée au variateur pourrait être très perturbée.


**12.11** : Destination du transfert de variable 1

**12.31** : Destination du transfert de variable 2

Ces paramètres permettent de sélectionner la destination du transfert de variable 1 ou 2.

Tous les paramètres " non protégés " et " non bits " peuvent être affectés.

Si un paramètre inadéquat est sélectionné, aucune affectation n'est prise en compte.

Après modification du paramètre, appuyer sur la touche Reset  du variateur.

**12.12** : Sortie transfert de variable 1

**12.32** : Sortie transfert de variable 2

Indique la valeur de la sortie du transfert de variable 1 ou 2.

**12.13** et **12.14** : Mise à l'échelle du transfert de variable 1

**12.33** et **12.34** : Mise à l'échelle du transfert de variable 2

Permet de mettre à l'échelle les entrées du transfert de variable 1 ou 2 avant traitement.

**12.15** : Coefficient du transfert de variable 1

**12.35** : Coefficient du transfert de variable 2

Selon sa fonction, le transfert de variable peut nécessiter un paramètre associé.

Le paramètre associé peut être utilisé comme coefficient, ou pour ajuster la valeur d'une rampe (en seconde).

**12.40** : Frein desserré





Indique la position du frein. Ce paramètre peut être utilisé comme paramètre source d'une sortie logique pour commander un frein (voir **12.41**).

0 : frein serré.

1 : frein desserré.

**12.41** : Validation commande de frein


0 (dis) : commande de frein désactivée.

La dévalidation de la commande de frein entraîne la remise à 0 des paramètres **2.03 Verrouillage intégration rampe**, **6.08 Couple à l'arrêt** ( et ) , **13.04 Source référence synchro** et **13.10 Mode de synchronisation** ( et  si **12.49 = 1**).

**1 (rel)** : commande de frein active, avec le relais variateur (bornes 41 et 42) affecté à l'information frein desserré **12.40**. L'information "variateur prêt" est disponible sur la sortie logique F2 borne 25.

**2 (d IO)** : commande de frein active, avec la sortie logique F2 (borne 25) affectée à l'information frein desserré **12.40**.

**3 (User)** : commande de frein active, affectation libre de l'information frein desserré **12.40**.

Pour valider le paramétrage de **12.41**, appuyer sur la touche Reset .

En fonction de la valeur de **12.41**, d'autres paramètres sont réglés automatiquement :

12.41	Inversions E/S F2 ou sortie relais		Source sortie logique F2	Source sortie relais	Sélection E/S F2
	8.12	8.17	8.22	8.27	8.32
1	0	0	10.01	12.40	1
2	0	0	12.40	-	-

**12.42** : Niveau de courant à l'ouverture du frein ()

Permet de régler le seuil de courant auquel le frein sera commandé. Ce niveau de courant doit permettre d'assurer un couple suffisant au moment de l'ouverture du frein.

C'est un pourcentage de **5.07**.

**12.43** : Niveau de courant à la fermeture du frein

Permet de régler le seuil de courant en dessous duquel la commande du frein sera désactivée. Il doit être réglé de façon à détecter la perte d'alimentation du moteur.

C'est un pourcentage de **5.07**.

**12.44 : Seuil de fréquence à l'ouverture du frein (□)**

Permet de régler le seuil de fréquence auquel le frein sera commandé. Ce niveau de fréquence doit permettre de fournir un couple suffisant pour entraîner la charge dans la bonne direction au moment de l'ouverture du frein. En général ce seuil est réglé à une valeur légèrement supérieure à la fréquence correspondant au glissement du moteur à pleine charge.

Exemple :

- $1500 \text{ min}^{-1} = 50 \text{ Hz}$ ,
- vitesse nominale en charge =  $1470 \text{ min}^{-1}$ ,
- glissement =  $1500 - 1470 = 30 \text{ min}^{-1}$ ,
- fréquence de glissement =  $30/1500 \times 50 = 1 \text{ Hz}$ .

**12.45 : Seuil de fréquence à la fermeture du frein (□)**

**Seuil de vitesse à la fermeture du frein**

(□ et ●)

Permet de régler le seuil de fréquence ou vitesse auquel la commande de frein sera désactivée. Ce seuil permet d'appliquer le frein avant la vitesse nulle afin d'éviter le dévirage de la charge pendant la durée de fermeture du frein.

Si la fréquence ou la vitesse passe en dessous de ce seuil alors que l'arrêt n'est pas demandé (inversion de sens de rotation), la commande de frein sera maintenue activée. Cette exception permettra d'éviter la retombée du frein lors du passage par le zéro de vitesse.

**12.46 : Temporisation de magnétisation avant ouverture (□)**

**Temporisation seuil de vitesse (□ et ●)**

Ce délai est utilisé pour permettre au couple moteur d'atteindre un niveau suffisant avant le desserrage du frein.

□ : cette temporisation est déclenchée lorsque toutes les conditions d'ouverture du frein sont réunies. Elle permet de laisser du temps pour établir, dans le moteur, un niveau de courant magnétisant suffisant et pour s'assurer que la fonction de compensation de glissement est complètement activée. Lorsque cette temporisation est écoulee, la commande de frein est validée (12.40 = 1).

Pendant toute la durée de cette temporisation, la rampe appliquée à la consigne est bloquée (2.03 = 1).

□ et ● : cette temporisation permet de retarder la commande de retombée du frein par rapport au passage en dessous du seuil de vitesse minimum (12.45). Elle est utile pour éviter le battement répété du frein lors d'une utilisation autour du 0 de vitesse.

**12.47 : Temporisation d'ouverture du frein**

Elle permet de laisser le temps au frein pour s'ouvrir avant de débloquer la rampe (2.03 = 0).

**12.48 : Temporisation de fermeture du frein (□ et ●)**

Cette temporisation permet de maintenir le couple à l'arrêt (6.08 = 1) pendant la fermeture du frein. Lorsque cette temporisation est écoulee, la sortie variateur est désactivée.

**12.49 : Validation boucle de position (□ et ●)**

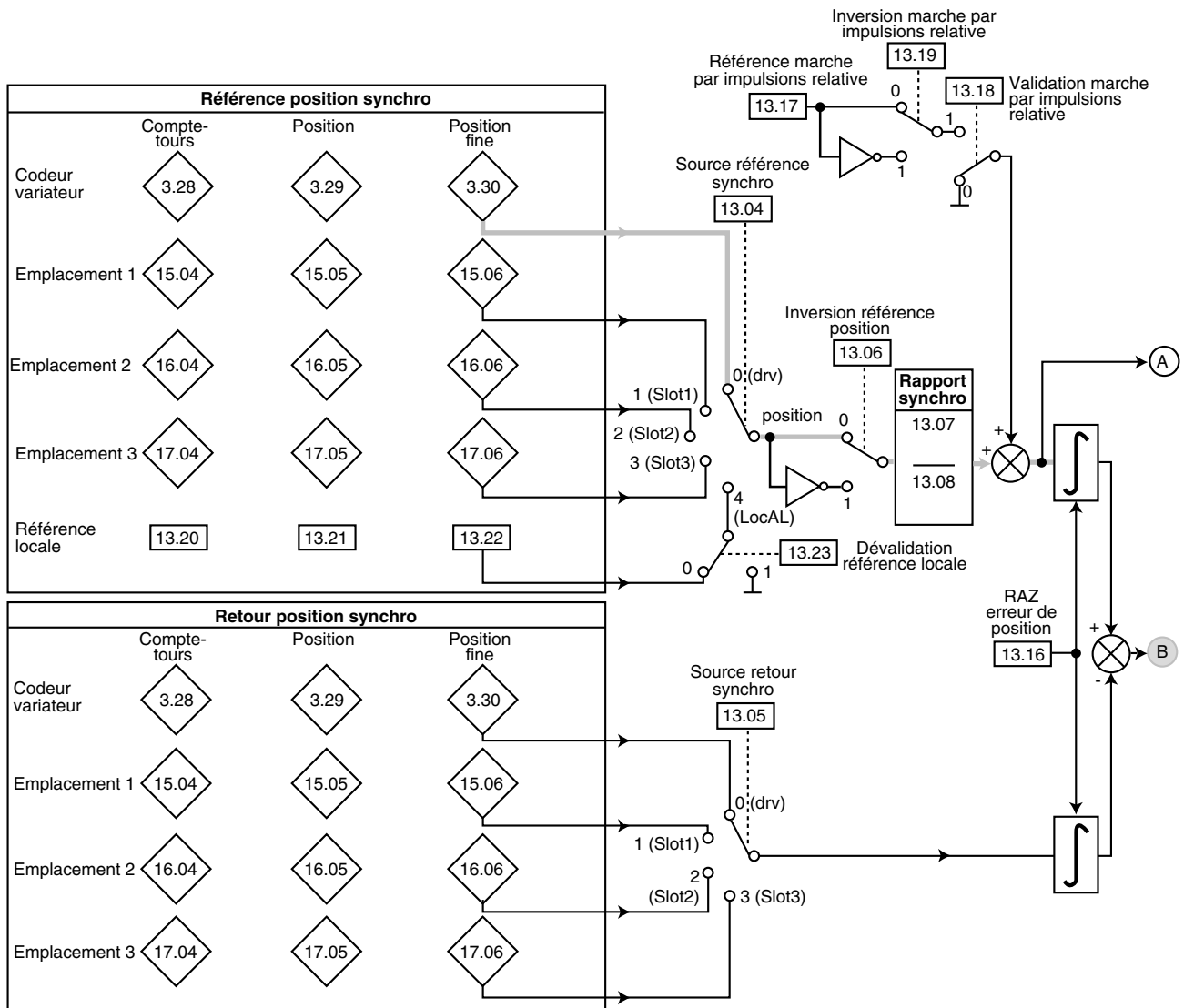
Lorsque ce paramètre est à 1, la boucle de position est validée (13.10 = 1) et la référence de position locale est sélectionnée (13.04 = 4 (LocAL)).



**Notes**

## 13 - MENU 13 : SYNCHRONISATION ET INDEXAGE

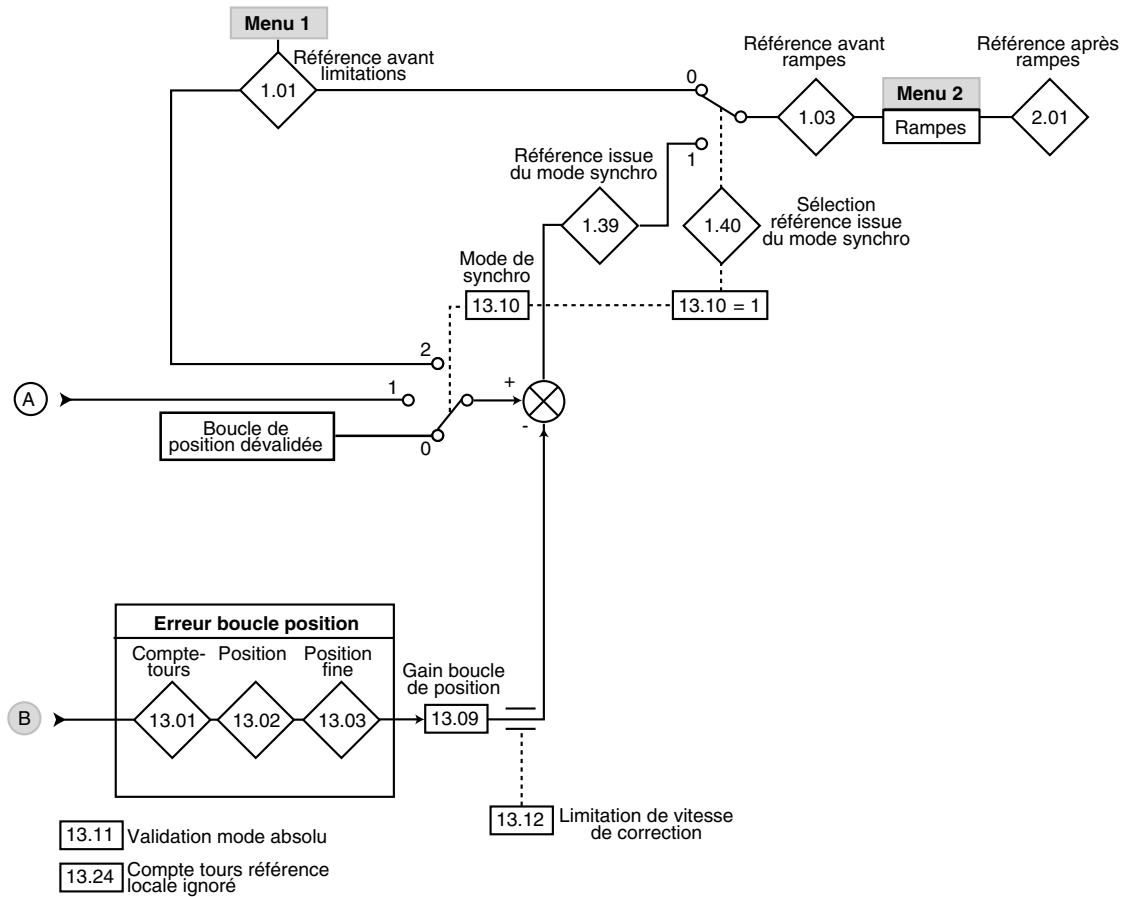
### 13.1 - Synoptiques



#### 13.1.1 - Synchronisation en boucle ouverte



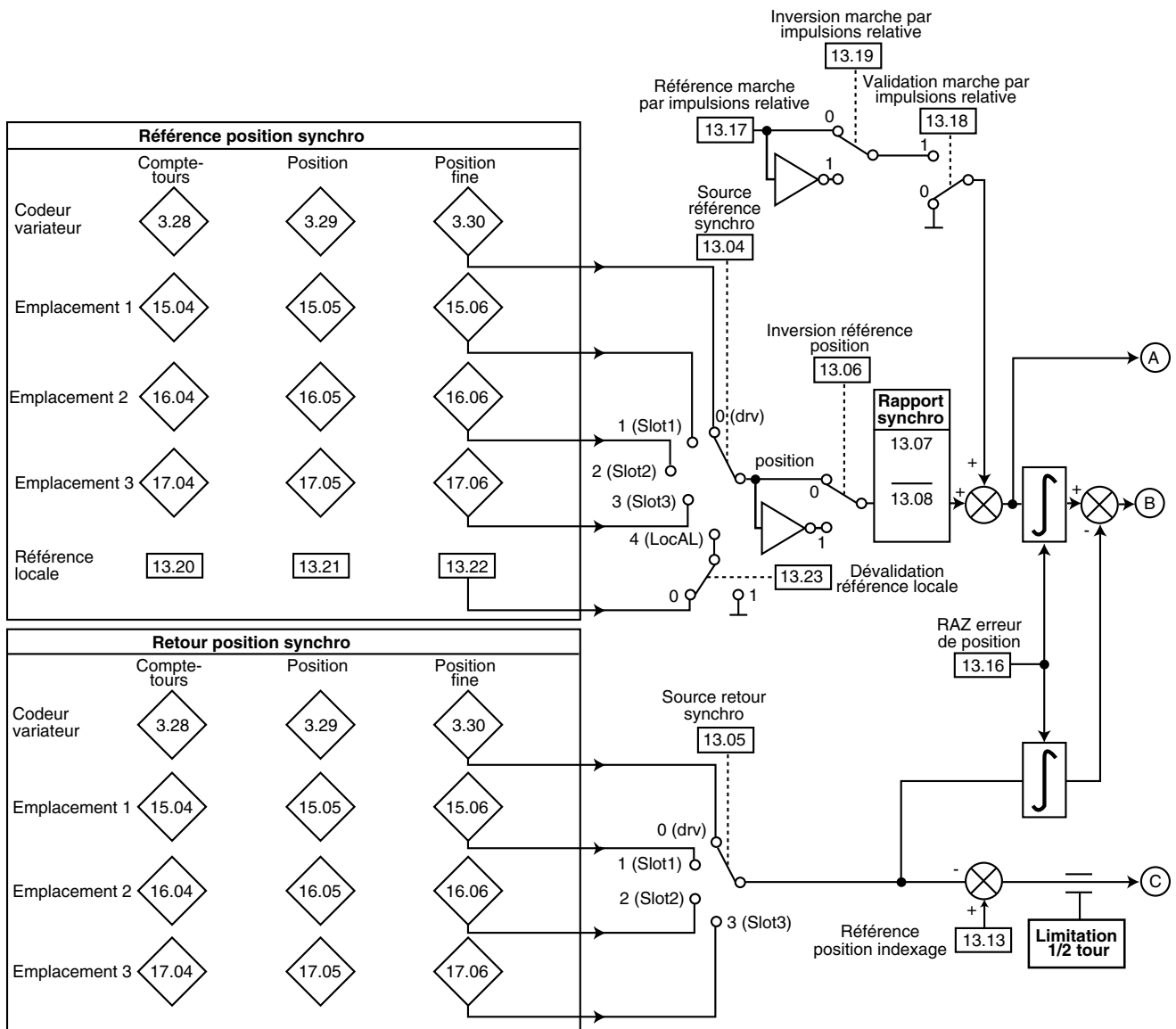
Paramètres	Plage de variation (  )	Réglage usine (  )
13.07	0 à 4,000	1,000
13.08	0 à 1,000	1,000
13.16	OFF (0) ou On (1)	OFF (0)
13.17	0 à 4000,0 min <sup>-1</sup>	0





Synchronisation en boucle ouverte  (suite)



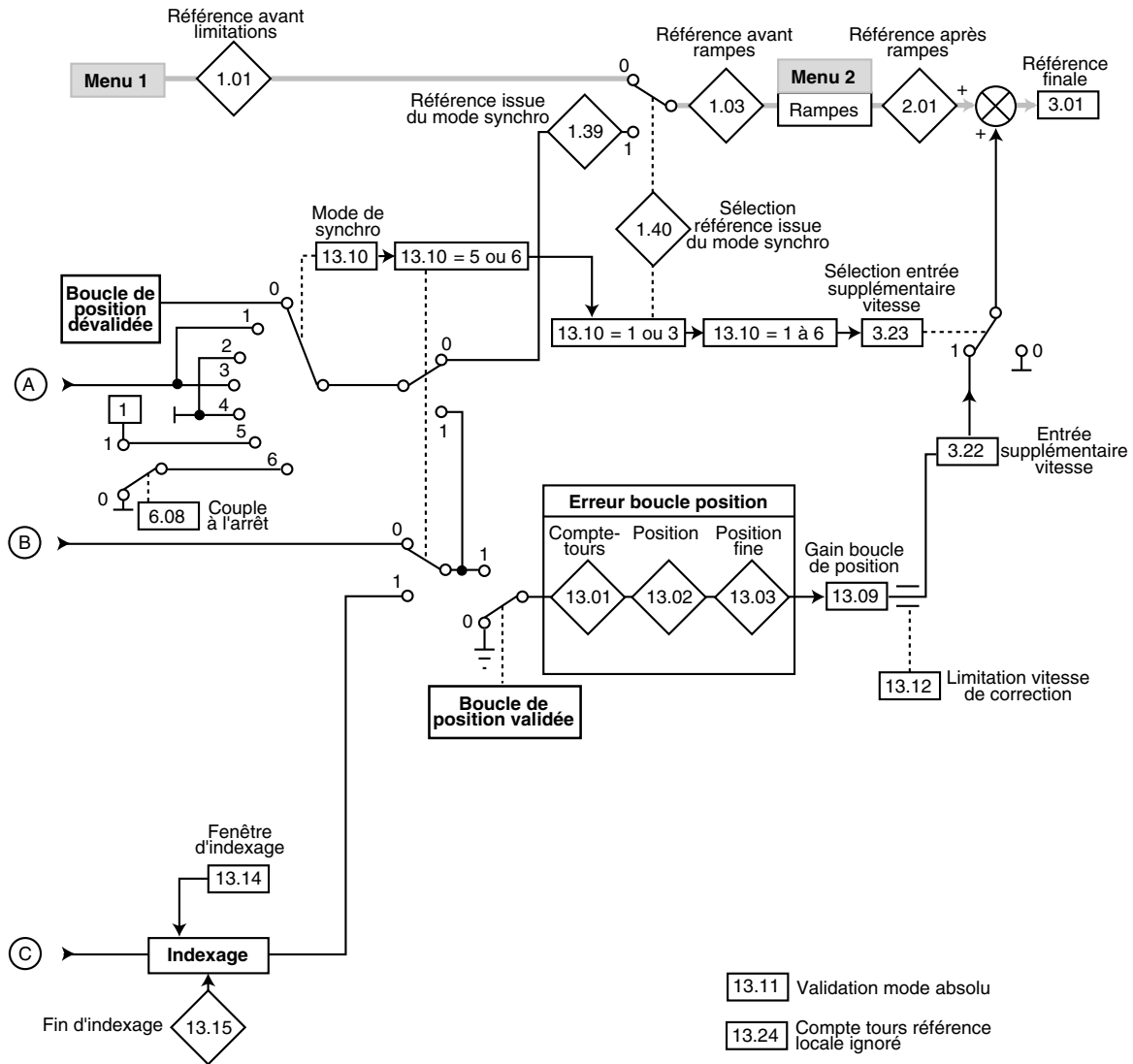
Paramètres	Plage de variation (  )	Réglage usine (  )
13.01 - 13.02 - 13.03	- 32768 à + 32767	-
13.09	0 à 100,00 rads <sup>-1</sup> /rad	25,00 rads <sup>-1</sup> /rad
13.10	0 à 2	0
13.11 - 13.23 - 13.18 - 13.19	OFF (0) ou On (1)	OFF (0)
13.12	0 à 250	150
13.15	OFF (0) ou On (1)	-
13.20 - 13.21 - 13.22	0 à 65535	0
13.24	OFF (0) ou On (1)	OFF (0)





13.1.2 - Synchronisation et indexage en boucle fermée et servo , 




Paramètres	Plage de variation		Réglage usine	
				
13.07	0 à 4,000		1,000	
13.08	0 à 1,000		1,000	
13.16	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)	
13.13	0 à 65535		0	
13.17	0 à 4000,0 min <sup>-1</sup>		0	
13.20 - 13.21 - 13.22	0 à 65535		0	

Synchronisation et indexage en boucle fermée et servo ,  (suite)



Paramètres	Plage de variation		Réglage usine	
				
<b>13.01 - 13.02 - 13.03</b>	- 32768 à + 32767		-	
<b>13.09</b>	0 à 100,00 rads <sup>-1</sup> /rad		25,00 rads <sup>-1</sup> /rad	
<b>13.10</b>	0 à 6		0	
<b>13.11 - 13.18 - 13.19 - 13.23 - 13.24</b>	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)	
<b>13.12</b>	0 à 250		150	
<b>13.14</b>	0 à 4096		256	
<b>13.15</b>	OFF (0) ou On (1)		-	
<b>13.24</b>	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)	

## 13.2 - Explication des paramètres

En mode boucle ouverte () , ce menu permet d'utiliser comme référence de vitesse un signal de fréquence raccordé sur l'entrée HD-15 variateur.

### 13.01 : Compte-tours erreur de position

Pour le contrôle de position, ce paramètre indique l'erreur de position en tours.

Le signe correspondant au sens de l'erreur.

### 13.02 : Erreur position

Pour le contrôle de position, ce paramètre indique l'erreur de position dans un tour moteur, un tour étant divisé en  $2^{16}$  incréments. Si l'erreur de position excède 1 tour, le paramètre **13.01** est incrémenté de 1.

Le signe correspondant au sens de l'erreur.

En mode indexage, **13.02** indique l'erreur entre la position d'indexage et la source de retour de position.

### 13.03 : Erreur position fine

Pour le contrôle de position, ce paramètre indique l'erreur de position dans un tour moteur, un tour étant divisé en  $2^{32}$  incréments. Si l'erreur de position excède 1 tour, le paramètre **13.01** est incrémenté de 1.

Le signe correspondant au sens de l'erreur.

### 13.04 : Source référence synchro

### 13.05 : Source retour synchro

La référence et le retour de position peuvent provenir du codeur connecté au variateur, ou d'un module SM de retour de position, inséré dans l'un des emplacements du variateur.

La référence sélectionnée par **13.04** peut aussi provenir des paramètres de référence locale (**13.20**, **13.21** et **13.22**).

### 13.06 : Inversion référence de position

**0** : la référence de position n'est pas inversée.

**1** : la référence de position est inversée.

### 13.07 : Numérateur rapport de synchro

### 13.08 : Dénominateur rapport de synchro

Permet de déterminer un rapport de synchronisation (mise à l'échelle) sur la référence synchro.

Modifier ces paramètres lorsque le variateur est verrouillé. Dans le cas contraire, cela peut entraîner des brusques changements de position.

### 13.09 : Gain boucle de position



Ce paramètre sert à définir le gain proportionnel de la boucle de position, pour agir sur la correction d'erreur de position.

### 13.10 : Mode de synchronisation

**0** : synchronisation désactivée.

**1** : synchronisation de position en mode rigide, avec correction d'erreur.

**2** : synchronisation de position en mode rigide.

 et  :

**3** : synchronisation de position en mode non rigide, avec correction d'erreur.

**4** : synchronisation de position en mode non rigide.

**5** : indexage sur ordre d'arrêt.

**6** : indexage sur ordre d'arrêt, variateur déverrouillé.

### 13.11 : Validation du mode absolu

**0** : lorsque **13.10**  $\neq$  1 ou 2, l'intégrateur d'erreur de position est remis à 0 au moment où le variateur est verrouillé.

**1** : lorsque **13.10** est à 1 ou 2, l'intégrateur de l'erreur de position prend la valeur de l'erreur de position absolue au moment où la boucle de position est désactivée.

### 13.12 : Limitation de la vitesse de correction d'erreur de position

Ce paramètre sert à limiter la vitesse ajoutée à la vitesse de référence, nécessaire pour permettre de rattraper l'erreur de position.

En boucle fermée, ce paramètre est également utilisé comme référence vitesse lors de l'indexage.

### 13.13 : Référence position d'indexage ( et

Ce paramètre définit la position dans un tour moteur. L'unité correspond à  $1/2^{16}$  de tour, pour l'indexage.

### 13.14 : Fenêtre d'indexage ( et

Lors de la phase d'indexage, la fin d'exécution sera signalée la position du codeur est comprise entre (**13.13** - **13.14**) et (**13.13** + **13.14**). L'unité correspond à  $1/2^{16}$  de tour.

### 13.15 : Fin d'indexage

Indique que l'indexage a bien été effectué.

Passé à 1 lorsque la position est à l'intérieur de la fenêtre définie par les paramètres **13.13** et **13.14**.

### 13.16 : RAZ de l'erreur de position

Lorsque **13.16** = 1, l'erreur de position est mise à 0.

### 13.17 : Référence marche par impulsions relative

### 13.18 : Validation marche par impulsions relative

### 13.19 : Inversion marche par impulsions relative

La marche par impulsions relative peut être utilisée pour déplacer la position de retour par rapport à la position de référence à une vitesse déterminée par **13.17**.

### 13.20 : Compte-tours référence locale

### 13.21 : Position référence locale

### 13.22 : Position fine référence locale

### 13.23 : Dévalidation référence locale

La référence locale peut être utilisée pour contrôler la position de l'arbre moteur. Si la dévalidation de la référence locale est active (**13.23** = 1), les valeurs écrites précédemment dans **13.20** à **13.22** sont utilisées.

### 13.24 : Compte-tours référence locale ignoré

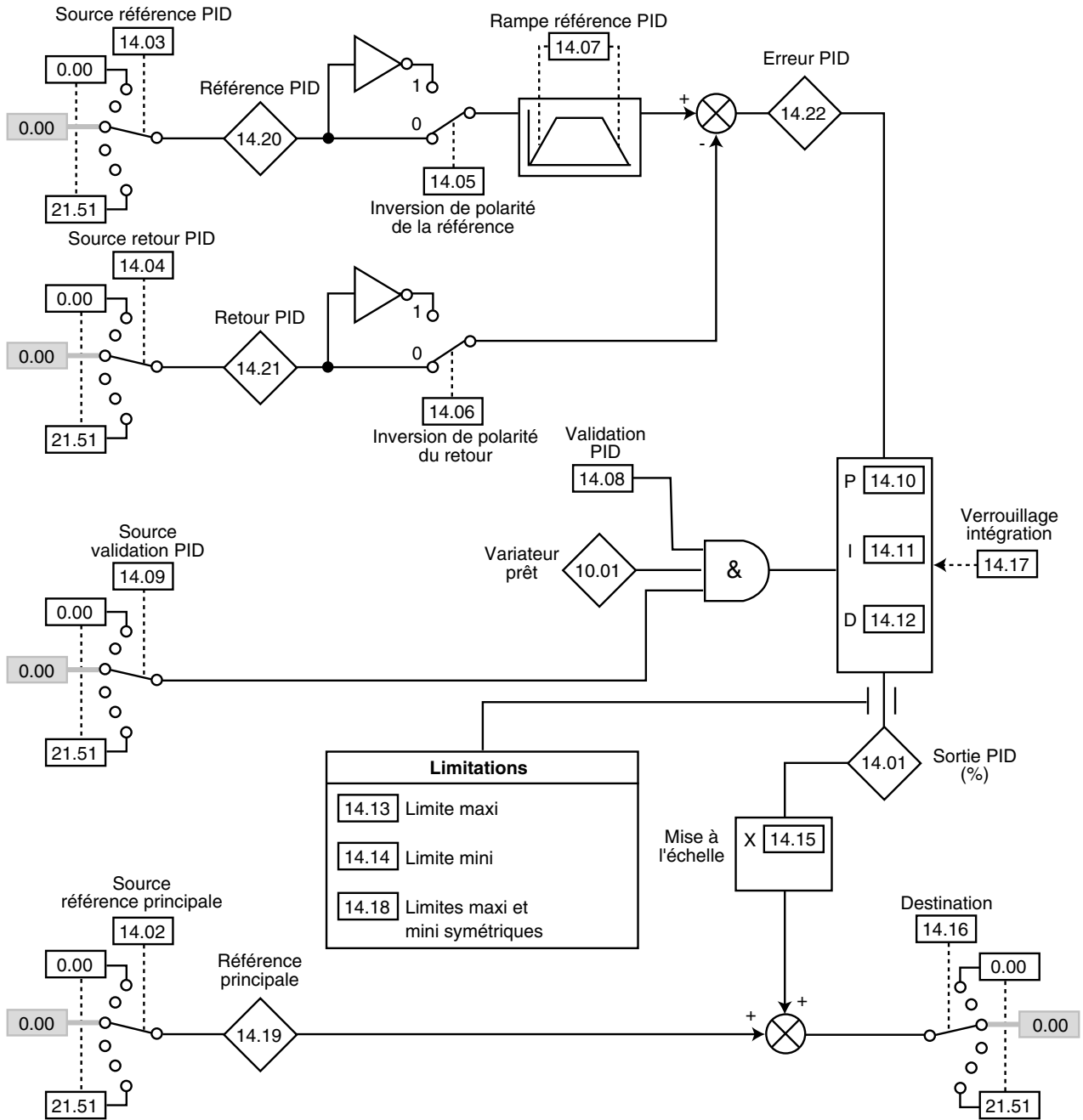
**0** : La référence est une position 48 bits générée à partir des valeurs de **13.20** à **13.22** qui définissent la référence locale.

**1** : La référence est une position 32 bits générée à partir des valeurs de **13.21** et **13.22** qui définissent la référence locale. Cette fonction n'est pas active lorsque **13.11** = 1.



## 14 - MENU 14 : PID

### 14.1 - Synoptique



**Nota :** La fonction PID n'est pas activée tant que la destination **14.16** reste affectée à **0.00**.

Paramètres	Plage de variation			Réglage usine		
14.01 - 14.19 - 14.20 - 14.21 14.22	± 100,00 %			-		
14.07	0 à 3200,0 s			0		
14.08 - 14.17 - 14.18	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)		
14.10 - 14.15	0 à 4,000			1,000		
14.11	0 à 4,000			0,500		
14.12	0 à 4,000			0		
14.13	0 à 100,00 %			100,00 %		
14.14	± 100,00 %			100,00 %		

## 14.2 - Explication des paramètres

### 14.01 : Sortie PID

Ce paramètre indique le niveau de la sortie du régulateur PID avant mise à l'échelle.

### 14.02 à 14.04 : Sources du PID

Ces paramètres définissent les variables qui servent de références au régulateur PID.

Seuls des paramètres non-bits peuvent être programmés comme source.

Si un paramètre inadéquat est programmé la valeur d'entrée est prise égale à 0.

Toutes les variables du PID sont automatiquement mises à l'échelle pour que ces variables aient une plage de variation de  $\pm 100,0\%$  ou de 0 à 100,0 % si elles sont unipolaires.

**14.02** : source référence principale.

**14.03** : source référence PID.

**14.04** : source retour PID.

### 14.05 et 14.06 : Inversion de polarité

Ces paramètres servent à inverser le signe de la référence et du retour du PID.

**0** : entrée non inversée.

**1** : entrée inversée.

**14.05** : inversion de polarité de la référence.

**14.06** : inversion de polarité du retour.

### 14.07 : Rampe référence PID

Ce paramètre définit le temps qu'il faut à la référence du PID pour passer de 0 à 100,0 % après une variation brusque de l'entrée de 0 à 100 %. Une variation de -100,0 % à +100,0 % nécessitera deux fois cette durée.

### 14.08 : Validation PID

**0** : le régulateur PID est désactivé.

**1** : le régulateur PID est activé.

### 14.09 : Source de validation du PID

Ce paramètre permet de valider le régulateur PID sur une condition supplémentaire à **14.08**.

Pour que le régulateur PID soit validé, il faut que **14.08**, **10.01** ainsi que la condition supplémentaire soient à 1.

Seuls les paramètres bits peuvent être affectés.

Si un paramètre inadéquat est choisi ou si **14.09** reste à 0.00, l'entrée prendra automatiquement la valeur 1 pour éviter de bloquer la sortie de validation (dans le cas où **14.08** et **10.01** sont à 1).

### 14.10 : Gain proportionnel PID

Il s'agit du gain proportionnel appliqué à l'erreur PID.

### 14.11 : Gain intégral PID

Il s'agit du gain appliqué à l'erreur PID avant intégration.

### 14.12 : Gain dérivé PID

Il s'agit du gain appliqué à l'erreur PID avant dérivation.

### 14.13 : Limite maxi PID

Ce paramètre permet de limiter la valeur maximum de la sortie du PID.

### 14.14 : Limite mini PID

Ce paramètre permet de limiter la valeur maximum négative ou la valeur minimum positive de la sortie du PID.

### 14.15 : Mise à l'échelle de la sortie du PID

Ce paramètre permet de mettre à l'échelle la sortie du PID avant d'être ajoutée à la référence principale.

La somme des deux références sera automatiquement remise à l'échelle en fonction de la plage de variation du paramètre auquel elle est adressée.

### 14.16 : Destination sortie PID

Permet de définir le paramètre auquel la sortie PID est adressée.

Seuls les paramètres non bits et non protégés peuvent être affectés.

Si un paramètre inadéquat est affecté, la sortie ne sera adressée aucune part.

Si la sortie PID doit agir sur la vitesse, il est recommandé de l'adresser à une vitesse prééglée.

Si la sortie du PID doit corriger la vitesse, il est recommandé de l'adresser à l'offset de vitesse (**1.04**).

La valeur écrite dans le paramètre de destination correspond à  $(14.01 \times 14.15) + 14.19$ .

### 14.17 : Verrouillage intégration

**0** : l'intégration s'exécute normalement lorsque la boucle PID est activée.

**1** : la valeur de l'intégrateur est figée et reste à cette valeur jusqu'à ce que **14.17** repasse à 0.

Dans les 2 cas, lorsque la boucle PID est désactivée, la valeur de l'intégrateur est remise à 0.

### 14.18 : Limites maxi et mini symétriques du PID

Quand **14.18** est mis à 1, **14.13** et **14.14** prennent la même valeur et c'est **14.13** qui est effectif.

### 14.19 : Référence principale

Ce paramètre indique la valeur de la référence principale.

### 14.20 : Référence PID

Ce paramètre indique la valeur de la référence du PID.

### 14.21 : Retour PID

Ce paramètre indique la valeur du retour du PID.

### 14.22 : Erreur PID

Ce paramètre indique l'erreur entre la référence principale et le retour.

## 15 - MENUS 15, 16 ET 17 : MODULES OPTIONS

### 15.1 - Module SM-I/O Plus

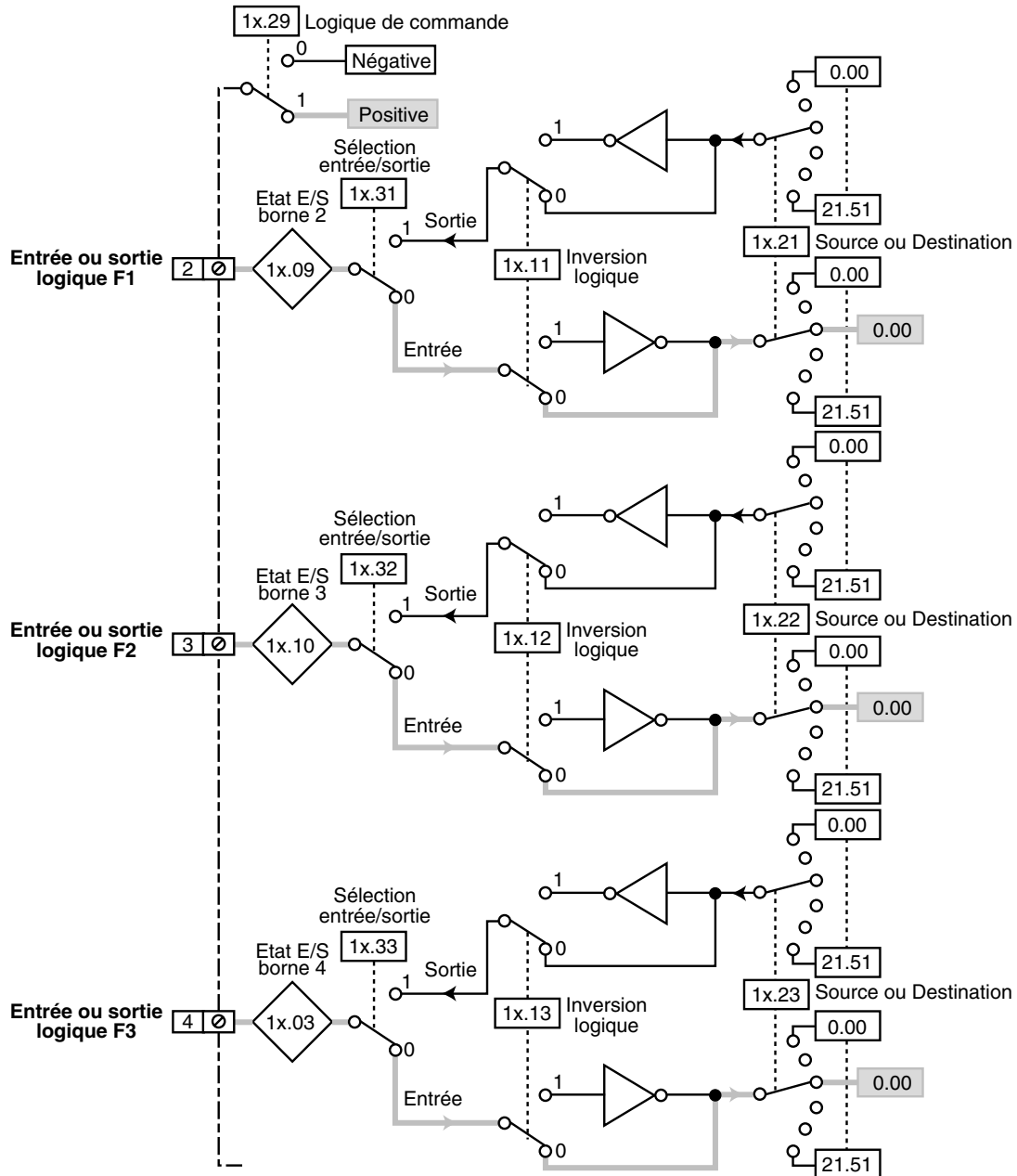
#### 15.1.1 - Synoptiques

**1x.01** : Type de module

**1x.20** : Mot d'état des entrées et sorties logiques

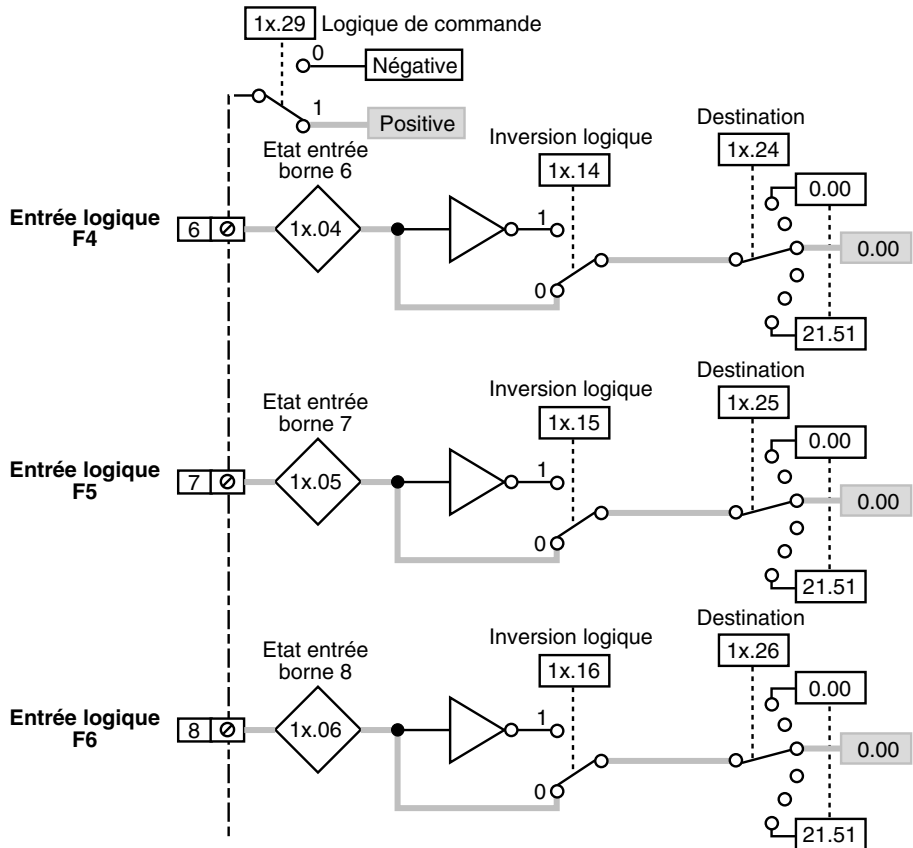
**1x.50** : Lecture défaut

#### • Entrées/sorties logiques

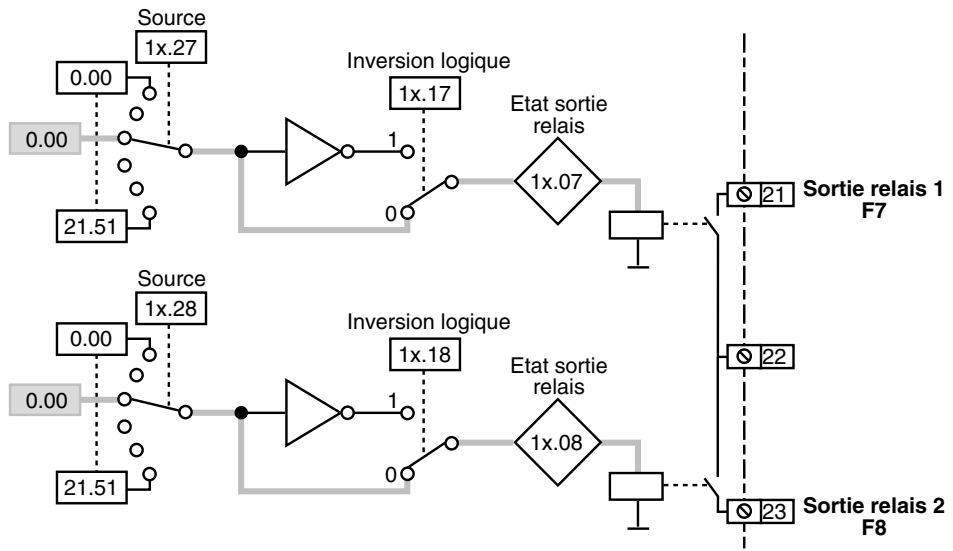


Paramètres	Plage de variation			Réglage usine		
1x.01		0 à 499			-	
1x.03 - 1x.09 - 1x.10		OFF (0) ou On (1)			-	
1x.20		0 à 511			-	
1x.50		0 à 255			-	

• Entrées logiques

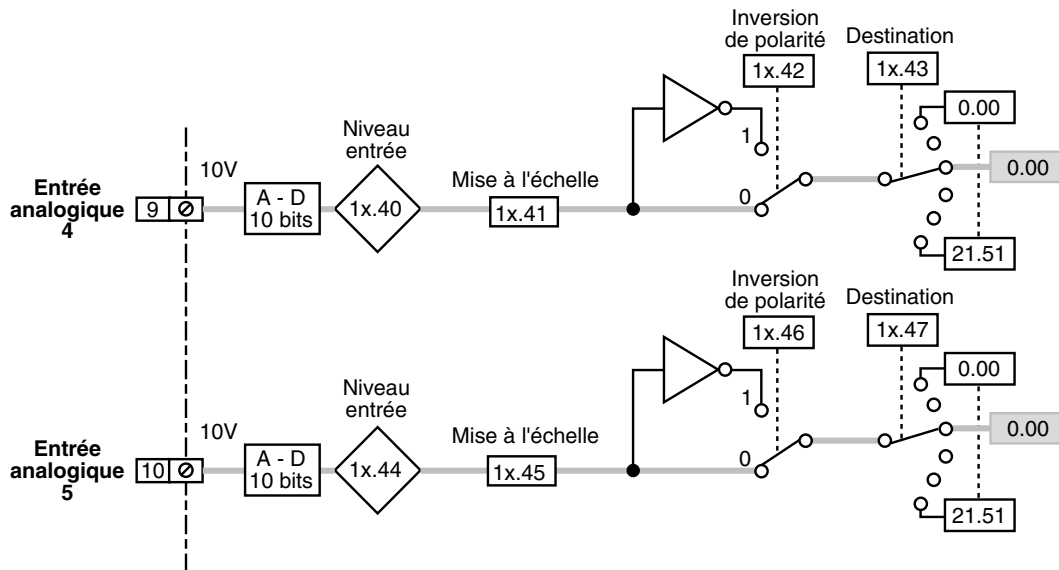


• Sorties relais

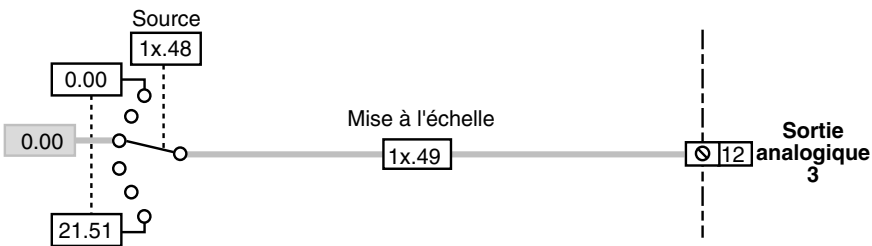


Paramètres	Plage de variation			Réglage usine		
1x.04 - 1x.05 - 1x.06 - 1x.07 1x.08	OFF (0) ou On (1)			-		

• Entrées analogiques



• Sortie analogique





Paramètres	Plage de variation			Réglage usine		
1x.40 - 1x.44		± 100,0 %			-	
1x.41 - 1x.45 - 1x.49		0 à 4,000			1,000	

### 15.1.2 - Explication des paramètres

#### 1x.01 : Type de module

La valeur 201 indique la prise en compte du module SM-I/O Plus par le variateur.

Lorsque les paramètres du variateur sont mémorisés (0.00 = 1000 + Reset ) , le type de module est pris en compte par le variateur. Si à la mise sous tension du variateur, une option n'est pas présente ou si c'est un module différent de celui mémorisé précédemment, la variateur se met en défaut, et charge les paramètres en réglage usine correspondant au nouveau module. Cependant, ces derniers ne sont pas mémorisés tant que l'utilisateur ne procède pas à la mémorisation des paramètres du variateur (0.00 = 1000 + Reset ) .

1x.01	Correspondance Module SM
0	Aucun module
101	SM-Resolver
102	SM-Universal Encoder Plus
103	Réservé
104	SM-Encoder Plus
201	SM-I/O Plus
301	SM-Applications
302	SM-Applications Lite
403	SM-PROFIBUS DP
404	SM-INTERBUS
406	Réservé
407	SM-DeviceNet
408	SM-CANopen

#### 1x.02 : Non utilisé

#### 1x.03 à 1x.10 : Etats des entrées ou sorties logiques et relais

0 : l'entrée ou la sortie logique n'est pas activée, ou le relais est ouvert.

1 : l'entrée ou la sortie logique est activée, ou le relais est fermé.

#### 1x.11 à 1x.18 : Inversion des entrées ou sorties logiques et relais

0 : la polarité de l'entrée ou de la sortie n'est pas inversée.

1 : la polarité de l'entrée ou de la sortie est inversée.

#### 1x.19 : Non utilisé

#### 1x.20 : Mot d'état des entrées et sorties logiques

Indique l'état de toutes les entrées ou sorties logiques du module SM-I/O Plus (regroupe les informations des paramètres 1x.03 à 1x.10).

Bit	Correspondance	Détails
Bit 0	1x.09	Etat entrée/sortie F1 (borne 2)
Bit 1	1x.10	Etat entrée/sortie F2 (borne 3)
Bit 2	1x.03	Etat entrée/sortie F3 (borne 4)
Bit 3	1x.04	Etat entrée F4 (borne 6)
Bit 4	1x.05	Etat entrée F5 (borne 7)
Bit 5	1x.06	Etat entrée F6 (borne 8)
Bit 6	1x.07	Etat sortie relais 1 (borne 21)
Bit 7	1x.08	Etat sortie relais 2 (borne 23)

#### 1x.21 à 1x.28 : Source ou Destination

**Source** : sélection du paramètre binaire dont l'état sera représenté par la sortie logique correspondante.

**Destination** : sélection du paramètre binaire dont l'état sera modifié par l'entrée logique correspondante.

Borne module SM	Paramètre	Type
2	1x.21	Destination si 1x.31 = 0 Source si 1x.31 = 1
3	1x.22	Destination si 1x.32 = 0 Source si 1x.32 = 1
4	1x.23	Destination si 1x.33 = 0 Source si 1x.33 = 1
6	1x.24	Destination
7	1x.25	Destination
8	1x.26	Destination
21	1x.27	Source
23	1x.28	Source

#### 1x.29 : Logique de commande

0 : les entrées logiques sont configurées en logique négative (validation par du 0V).

1 : les entrées logiques sont configurées en logique positive (validation par du +24V).

**Nota** : Ce paramètre ne peut modifier que les entrées logiques (pas les sorties, ni les relais).

#### 1x.30 : Non utilisé

#### 1x.31 à 1x.33 : Sélection entrée/sortie

0 : la borne est utilisée comme entrée logique.

1 : la borne est utilisée comme sortie logique.

#### 1x.34 à 1x.39 : Non utilisés

#### 1x.40 : Niveau de l'entrée analogique 4

Indique en % le niveau du signal sur la borne 9.

#### 1x.41 : Mise à l'échelle de l'entrée analogique 4

La référence de l'entrée analogique est ajustée avant affectation (automatique ou manuel en fonction de la destination sélectionnée).

**1x.42 : Inversion de l'entrée analogique 4****0 : la polarité de l'entrée n'est pas inversée.****1 : la polarité de l'entrée est inversée.****1x.43 : Destination de l'entrée analogique 4**

Choix du paramètre numérique où sera envoyée la référence.

**1x.44 : Niveau de l'entrée analogique 5**

Indique en % le niveau du signal sur la borne 10.

**1x.45 : Mise à l'échelle de l'entrée analogique 5**

La référence de l'entrée analogique est ajustée avant affectation (automatique ou manuel en fonction de la destination sélectionnée)

**1x.46 : Inversion de l'entrée analogique 5****0 : la polarité de l'entrée n'est pas inversée.****1 : la polarité de l'entrée est inversée.****1x.47 : Destination de l'entrée analogique 5**

Choix du paramètre numérique où sera envoyée la référence.

**1x.48 : Source sortie analogique 3**

Choix du paramètre numérique qui sera envoyé en sortie sur la borne 12.

**1x.49 : Mise à l'échelle de la sortie analogique 3**

La valeur de la source sélectionnée est ajustée avant de sortir de la borne 12 (automatique ou manuel en fonction de la destination sélectionnée).

**1x.50 : Lecture défaut**

Lors de la détection d'un défaut, le variateur déclenche en défaut " SLX.Er ", où X correspond à l'emplacement de l'option ayant détecté le défaut.

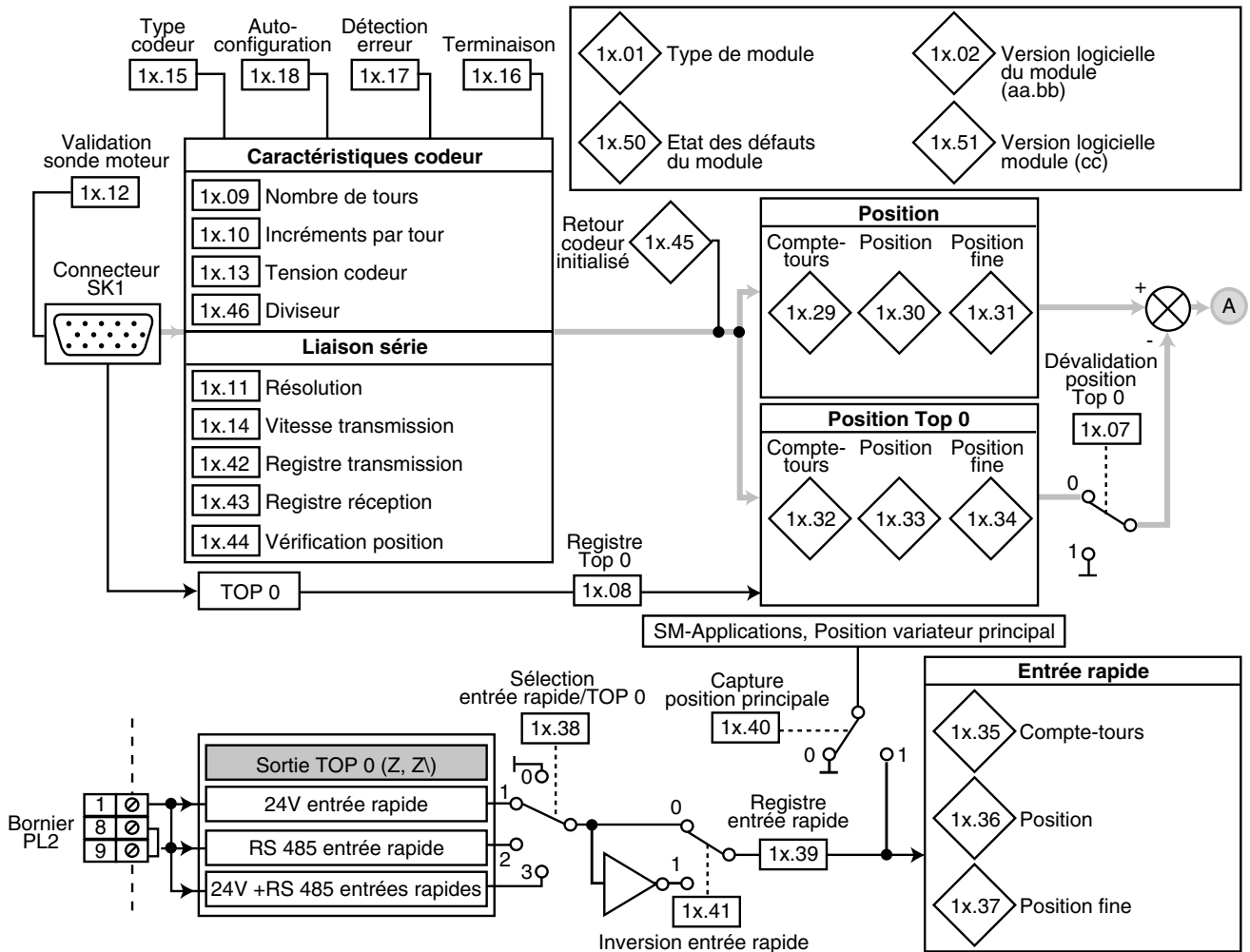
Le paramètre **1x.50** Indique le code défaut. Tous ces codes de défaut sont répertoriés dans la notice d'Installation et de mise en service réf.3616, section K4.2.Appuyer sur la touche Reset pour annuler le défaut, et **1x.50** retourne à la valeur 0.

La valeur 0 indique qu'il n'y a pas de défaut.

**1x.51 : Non utilisé**

## 15.2 - Module SM-Universal Encoder Plus

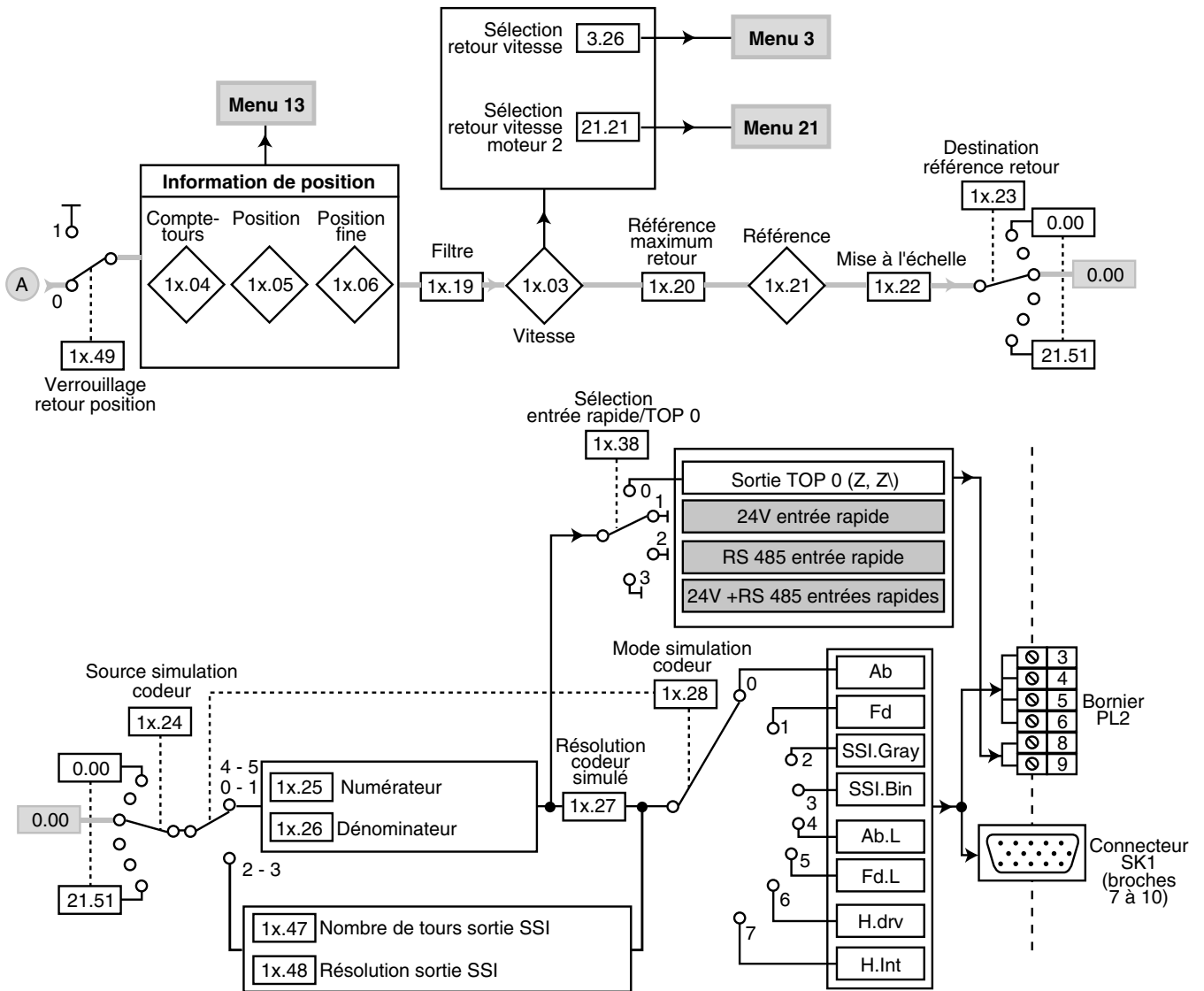
### 15.2.1 - Synoptique



Paramètres	Plage de variation			Réglage usine		
	📄	📄	🔌	📄	📄	🔌
1x.01			0 à 499			-
1x.02			0 à 99,99			-
1x.08 - 1x.12 - 1x.18 - 1x.39 - 1x.44			OFF (0) ou On (1)			OFF (0)
1x.09			0 à 255 bits			16 bits
1x.10			0 à 50000			4096
1x.11			0 à 32 bits			0
1x.13			5V (0), 8V (1), 15V (2)			5V (0)
1x.14			100 (0), 200 (1), 300 (2), 400(3), 500 (4), 1000 (5), 1500 (6), 2000 (7)			300 (2)
1x.15			Ab (0), Fd (1), Fr (2), Ab.SERvo (3), Fd.SERvo (4), Fr.SERvo (5), SC (6), SC.HiPEr (7), EndAt (8), SC.EndAt (9), SSI (10), SC.SSI (11), SC.UVW (12)			Ab (0)
1x.16			0 à 2			1
1x.17			0 à 7			1
1x.29 - 1x.32 - 1x.35			0 à 65535 tours			-
1x.30 - 1x.33 - 1x.36			0 à 65535 (1/2 <sup>16</sup> ème de tour)			-
1x.31 - 1x.34 - 1x.37			0 à 65535 (1/2 <sup>32</sup> ème de tour)			-
1x.42 - 1x.43			0 à 65535 tours			0
1x.45			OFF (0) ou On (1)			-
1x.46			0 à 1024			1
1x.50			0 à 255			-
1x.51			0 à 99			-



Module SM-UNIVERSAL ENCODER PLUS (suite)





Paramètres	Plage de variation			Réglage usine		
	↔	□	↔	↔	□	↔
1x.03	± 40000,0 min <sup>-1</sup>			-		
1x.04	0 à 65535 tours			-		
1x.05	0 à 65535 (1/2 <sup>16</sup> ième de tour)			-		
1x.06	0 à 65535 (1/2 <sup>32</sup> ième de tour)			-		
1x.19	0 (0), 1 (1), 2 (2), 4 (3), 8 (4), 16 (5) ms			0		
1x.20	0 à 40000,0 min <sup>-1</sup>			1500,0 min <sup>-1</sup>		
1x.21	± 100,0 %			-		
1x.22	0 à 4,000			1,000		
1x.25	0 à 3,0000			0,25		
1x.26	0 à 3,0000			1,0000		
1x.27	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)		
1x.47	0 à 16 bits			16 bits		
1x.48	0 à 32 bits			0		

## 15.2.2 - Explication des paramètres

### 1x.01 : Type de module

La valeur 102 indique la prise en compte du module SM-Universal Encoder Plus par le variateur.

Lorsque les paramètres du variateur sont mémorisés (0.00 = 1000 + Reset ) , le type de module est pris en compte par le variateur. Si à la mise sous tension du variateur, une option n'est pas présente ou si c'est un module différent de celui mémorisé précédemment, la variateur se met en défaut, et charge les paramètres en réglage usine correspondant au nouveau module. Cependant, ces derniers ne sont pas mémorisés tant que l'utilisateur ne procède pas à la mémorisation des paramètres du variateur (0.00 = 1000 + Reset ) .

1x.01	Correspondance Module SM
0	Aucun module
101	SM-Resolver
102	SM-Universal Encoder Plus
103	Réservé
104	SM-Encoder Plus
201	SM-I/O Plus
301	SM-Applications
302	SM-Applications Lite
403	SM-PROFIBUS DP
404	SM-INTERBUS
406	Réservé
407	SM-DeviceNet
408	SM-CANopen

### 1x.02 : Version logicielle du module (aa.bb)

La version logicielle est définie par 6 chiffres.

1x.02 indique les 4 premiers chiffres de la version logicielle (aa et bb) du module.

Les 2 derniers chiffres (cc) sont indiqués au paramètre 1x.51.

aa : évolue suivant les changements concernant la compatibilité " Hard "

bb : évolue suivant les changements concernant la documentation du module.

### 1x.03 : Vitesse

Indique la vitesse du codeur en min<sup>-1</sup>.

### 1x.04 : Compte tours codeur

### 1x.05 : Position codeur

### 1x.06 : Position fine codeur

Ces paramètres donnent la position du codeur avec une résolution de 1/2<sup>32</sup>ième de tour, comme un nombre de 48 bits.

47	32	31	16	15	0
Tours		Position		Position fine	

Si les caractéristiques du codeur ont été correctement renseignées, la position est toujours ramenée en unités de 1/2<sup>32</sup>ième de tour, mais certains bits ne sont pas utilisés en fonction de la résolution du capteur utilisé.

Par ex., un codeur incrémental 1024 points produit 4096 fronts par tour, donc la lecture de la position se fera par les bits 20 à 31.

Lorsque le codeur effectue plusieurs tours, 1x.04 compte ou décompte le nombre de tours à la manière d'un compteur 16 bits . Si un capteur de position absolu est utilisé (excepté un codeur avec voies de commutation), la position est initialisée à la mise sous tension avec la position absolue.

### 1x.07 : Dévalidation position Top 0 codeur

0 : lorsque la voie Top 0 d'un codeur incrémental est active, elle est utilisée pour remettre la position du codeur à 0, ce qui entraîne la remise à 0 des paramètres 1x.05 et 1x.06, et le registre Top 0 1x.08 passe à 1.

1 : lorsque la voie Top 0 d'un codeur incrémental est active, pas de remise à zéro de la position codeur, mais le registre Top 0 1x.08 passe à 1.

### 1x.08 : Registre Top 0 codeur

Passé à 1 à chaque fois que l'entrée Top 0 est active. Cependant, il n'est pas remis à 0 par le variateur , il faut donc que l'utilisateur procède lui-même à la remise à 0.

Ce paramètre n'est valable que si le type de codeur sélectionné correspond à 1x.15 = Ab ou Fd ou Fr ou Ab.SerVO ou Fd.SerVO ou Fr.SerVO.

### 1x.09 : Nombre de tours codeur

Lorsqu'un codeur sans voies de communication est utilisé, il est parfois intéressant de masquer certains bits du compte-tours. Ce cas peut être rencontré avec un codeur absolu multi-tours mesurant moins de 65536 tours (16 bits). Si 1x.09 est à 0, le compte-tours 1x.04 reste à 0. Si 1x.09 est différent de 0, la valeur paramétrée correspond au nombre de tours maximum du compte-tours, avant que celui-ci ne soit remis à 0.

Ex.: si 1x.09 = 5, 1x.04 va compter jusqu'à 31 (2<sup>5</sup>) puis va revenir à la valeur 0.

Pour un codeur mono-tour, 1x.09 doit être à 0.

Nota : à partir d'un codeur avec liaison Hiperface ou Endat, la variateur paramètre 1x.09 automatiquement.

**1x.10** : Nombre d'incrémentations par tour

Pour des codeurs incrémentaux ou Sincos, le nombre d'incrémentations par tour doit être paramétré en **1x.10**, afin de donner une information de position et de vitesse.

Type de codeur	Valeur de 1x.10
Incrémental quadrature (Ab, Ab. Servo)	Nombre de points par tour
Fréquence/Direction, Avant/Arrière (Fd, Fr, Fd. Servo, Fr. Servo)	Nombre de points par tour/2
SinCos avec ou sans liaison Hiperface ou EnDat (SC.Hiper, SC.EnDat, SC)	Nombre de sinusoïdes par tour

**Nota** : **1x.10** est paramétré automatiquement dans le cas d'un codeur avec liaison Hiperface ou EnDat.

**1x.11** : Résolution liaison série codeur

Lorsque la liaison série est utilisée pour initialiser la position absolue (Sincos avec liaison Hiperface ou EnDat), la résolution de la liaison série doit être paramétrée correctement (indiquer le nombre de bits utilisés). Cette résolution doit être supérieure à la résolution des voies sinus.

Lorsque seule la liaison série est utilisée, le nombre d'incrémentations par tour doit être une puissance de 2. Dans ce cas, **1x.10** n'est pas utilisé, mais il faut paramétrer **1x.11** et **1x.09**, soit automatiquement par le variateur (voir **1x.18**), soit manuellement.

Si la valeur de **1x.11** est inférieure à 1, la résolution prise en compte est 1 bit.

Certains codeurs SSI ont une alarme de détection d'alimentation pour laquelle le dernier bit significatif de la position est utilisé. Le variateur peut gérer ce bit (défaut EnC6) si l'alimentation est trop faible. Dans ce cas, la résolution de la liaison série doit inclure ce bit.

**Nota** : **1x.11** est paramétré automatiquement dans le cas d'un codeur avec liaison Hiperface ou EnDat.

**1x.12** : Validation sondes moteur

**0** : pas de surveillance de la sonde moteur par le module.

**1** : validation de la détection de surchauffe ou court-circuit de la sonde moteur raccordée au module SM-Universal Encoder Plus.

**1x.13** : Sélection tension alimentation codeur

**0** : tension d'alimentation +5V.

**1** : tension d'alimentation +8V.

**2** : tension d'alimentation +15V.

**ATTENTION** :

**Alimenter un codeur avec une tension excessive peut l'endommager.**

**1x.14** : Vitesse de transmission codeur

Pour les codeurs SSI ou EnDat, paramétrer la vitesse de transmission de la liaison série correspondante.

Par contre pour les codeurs avec liaison Hiperface, la vitesse de transmission est fixe et égale à 9600 bauds, et ce paramètre n'est pas pris en compte.

**1x.15** : Type de codeur

Les types de codeurs ci-après peuvent être raccordés sur le module SM-Universal Encoder Plus.

**0 (Ab)** : codeur incrémental en quadrature, avec ou sans voie TOP 0.

**1 (Fd)** : codeur incrémental fréquence et direction, avec ou sans voie TOP 0.

**2 (Fr)** : codeur incrémental avant et arrière, avec ou sans voie TOP 0.

**3 (Ab.Servo)** : codeur incrémental en quadrature avec voies de commutation, avec ou sans voie TOP 0.

**4 (Fd.Servo)** : codeur incrémental fréquence et direction avec voies de commutation, avec ou sans voie TOP 0.

**5 (Fr.Servo)** : codeur incrémental avant et arrière avec voies de commutation, avec ou sans voie TOP 0.

**Nota** : Les voies de commutation (U, V, W) ne sont nécessaires que pour les codeurs montés sur des moteurs servo. Elles sont utilisées pour définir la position du moteur pendant la première rotation électrique de 120° après mise sous tension du variateur ou initialisation du codeur.

**6 (SC)** : codeur Sincos sans liaison série.

Ce type de codeur donne une position incrémentale et ne peut être utilisé que pour le mode vectoriel boucle fermée.

**7 (SC.Hiper)** : codeur Sincos absolu avec protocole de communication Hiperface (Stegman 485).

Ce type de codeur donne une position absolue, et peut être utilisé pour le contrôle moteur en mode vectoriel boucle fermée ou mode Servo. Le variateur peut vérifier la position à partir des signaux sinus et cosinus à l'aide de la liaison série. Si une erreur est détectée, le variateur déclenche en défaut.

**(EnDat)** : codeur absolu EnDat.

Ce type de codeur donne la position absolue et peut être utilisé pour le contrôle moteur en mode vectoriel boucle fermée ou mode Servo.

**9 (SC.EnDat)** : codeur Sincos absolu avec protocole de communication EnDat.

Ce type de codeur donne la position absolue et peut être utilisé pour le contrôle moteur en mode vectoriel boucle fermée ou mode Servo. Le variateur peut vérifier la position à partir des signaux sinus et cosinus à l'aide de la liaison série. Si une erreur est détectée, le variateur déclenche en défaut.

**10 (SSI)** : codeur absolu SSI.

Ce type de codeur donne la position absolue et peut être utilisé pour le contrôle moteur en mode vectoriel boucle fermée ou mode Servo. La communication entre le codeur et des modules SM-Bus de terrain ou SM-Applications ne peut pas être établie.

Les codeurs SSI utilisent soit un "code Gray" soit un format binaire, qui peut être sélectionné par **1x.18**. La plupart des codeurs SSI donne une information de position sur un tour de 13 bits (**1x.11** doit être paramétré à 13).

**11 (SC.SSI)** : codeur Sincos absolu avec protocole de communication SSI.

Ce type de codeur donne une position absolue, et peut être utilisé pour le contrôle moteur en mode vectoriel boucle fermée ou mode Servo. Le variateur peut vérifier la position à partir de signaux sinus et cosinus avec la position du codeur en interne à l'aide de la liaison série. Si une erreur est détectée, le variateur déclenche en défaut.

**12 (SC.UVW)** : codeur Sincos avec voies U,V,W.

Ce type de codeur donne la position absolue et peut être utilisé pour le contrôle moteur en mode vectotiel boucle fermée ou mode servo. Les voies U,V,W sont nécessaires à un codeur Sincos utilisé avec un moteur servo, et définissent la position du moteur pendant la première rotation électrique de 120° après la mise sous tension du variateur ou l'initialisation du codeur.

**Nota** : Les codeurs SinCos et les codeurs avec liaison série doivent être initialisés avant que leur position ne soit prise en compte. Le codeur est automatiquement initialisé à la mise sous tension, ou lorsque le paramètre d'initialisation **1x.18** est paramétré à 1. Si l'initialisation n'a pas été effectuée ou si elle ne s'est pas déroulée normalement, le variateur déclenche en défaut EnC8.

**1x.16 : Terminaison codeur**

Entrées codeur	Etat des terminaisons		
	1x.16 = 0	1x.16 = 1	1x.16 = 2
A-A\	dévalidée	validée	validée
B-B\	dévalidée	validée	validée
Z-Z\	dévalidée	dévalidée	validée
U-U\, V-V\, W-W\	validée	validée	validée

Les terminaisons A-A\ et B-B\ ne peuvent pas être dévalidées pour des codeurs avec des signaux Sincos.

Les terminaisons Z-Z\ ne peuvent pas être dévalidées, sauf pour des codeurs incrémentaux en quadrature, fréquence/direction ou avant /arrière.

**1x.17 : Niveau de détection erreur codeur**

Paramétrer la somme binaire correspondant aux bits 0 à 2, afin de valider ou non les surveillances du codeur.

**bit 0** : détection des ruptures de câbles (" EnC2 ").

**bit 1** : détection des erreurs de phase (" EnC3 ").

**bit 2** : Contrôle de l'alimentation codeur SSI (" EnC6 ").

En réglage usine, aucun défaut n'est validé.

**1x.18 : Auto-configuration codeur / Sélection format binaire SSI**

• **Pour les codeurs Sincos avec liaison Hiperface ou EnDat, et les codeurs EnDat :**

Le variateur interroge le codeur à la mise sous tension. Si **1x.18** est à 1 et si le type de codeur est reconnu, le variateur paramètre le nombre de tours codeur **1x.09**, le nombre d'incrémentations par tour **1x.10** et la résolution de la liaison codeur **1x.11**. Ces paramètres ne pourront plus être modifiés (lecture seule). Par contre si le codeur n'est pas reconnu, le variateur déclenche en défaut " SLx.Er ", et les données doivent être entrées manuellement.

Le variateur doit être capable de configurer automatiquement n'importe quel codeur EnDat, ainsi que les codeurs suivants : SCS 60/70, SCM 60/70, SRS 50/60, SRM 50/60, SHS 170, LINCODER, SCS-KIT 101, SKS36, SKM36.

• **Les codeurs SSI** utilisent normalement un format de données avec code Gray. Cependant, certains codeurs SSI utilisent un format binaire qui peut être sélectionné en paramétrant **1x.18** à 1.

**1x.19 : Filtre retour codeur**

Ce paramètre permet d'introduire un filtre à moyenne mobile sur le retour vitesse codeur. Ceci est particulièrement utile pour atténuer la demande de courant lorsque la charge a une forte inertie et qu'un gain important est nécessaire sur la boucle de vitesse. Si le filtre n'est pas validé dans ces conditions, il est possible que la sortie de la boucle de vitesse change constamment d'une limitation de courant à une autre, bloquant la fonction intégrale de la boucle de vitesse.

**1x.20 : Référence maximum codeur**

Permet de limiter la référence de sortie codeur.

**1x.21 : Référence codeur**

Ce paramètre donne la vitesse de l'entrée codeur exprimée en pourcentage de la référence maximum codeur (**1x.20**).

**1x.22 : Mise à l'échelle référence codeur**

**1x.23 : Destination référence codeur**

La référence codeur peut être utilisée pour contrôler un paramètre variateur.

La valeur écrite dans le paramètre de destination est un pourcentage de sa valeur pleine échelle.

**1x.24 : Source simulation codeur**

**1x.25 : Numérateur simulation codeur**

**1x.26 : Dénominateur simulation codeur**

**1x.27 : Sélection résolution simulation codeur**

Une sortie simulation codeur peut être générée à partir d'un paramètre défini comme source dans **1x.24** (le paramètre **0.00** dévalide la sortie simulation codeur).

Le paramètre source doit être une valeur de position de 16 bits. Donc, seuls les paramètres ayant une plage de variation de -32768 à +32767, ou 0 à 65535 sont normalement utilisés (le TOP 0 est généré lorsque la source est en dehors de ces plages).

Lorsqu'un codeur de grande précision (ex.: SinCos) est raccordé au module SM, et que la source sélectionnée correspond à **1x.05**, la résolution peut être augmentée à une valeur de position 24 bits, en paramétrant **1x.27** à 1.

**1x.28 : Mode de simulation codeur**

Permet de définir le mode de sortie pour la simulation codeur.

1x.28	Mode
(0) AB	Quadrature
(1) Fd	Fréquence/Direction
(2) SSI.Gray	SSI (Code Gray)
(3) SSI.Bin	SSI (Code binaire)
(4) Ab.L	Quadrature avec verrouillage TOP 0
(5) Fd.L	Fréquence/Direction avec verrouillage TOP 0
(6) H.drv	Utilisation directe des signaux ABZ du codeur variateur
(7) H.int	Utilisation directe des signaux ABZ du codeur du module option

**Nota :** Le TOP 0 peut être simulé seulement si les bornes ne sont pas déjà utilisées en entrées rapides (bornes 8 et 9 du bornier PL2).

**Modes AB et FD :**

• Codeurs résolution normale : Si le paramètre source est différent de **1x.05**, le paramètre sera lu toutes les 250 µs et la sortie simulée est générée pendant la période suivante. La position simulée est définie telle que :

Position simulée = Valeur paramètre x **1x.25** / **1x.26**.

Exemple : Simulation avec en entrée un codeur 1024 points (comptage jusqu'à 4096) soit 65536<sup>ième</sup> de tour en 16 bits).

Pour simuler le même codeur en sortie, il faut ramener le rapport à 4096 (division par 16), en paramétrant

**1x.25** = 0,01 et **1x.26** = 0,16.

**Nota :** La sortie est limitée à 500 kHz (si elle est supérieure, des impulsions seront limitées).

• Codeurs haute résolution: la simulation codeur peut être de haute résolution si le paramètre source est un paramètre de position provenant du même module (**1x.05**) et si **1x.27** est à 1.

Les paramètres de position et position fine sont lus toutes les 250 µs et la sortie simulée est générée pendant la période suivante. La position simulée est définie telle que :

Position simulée = Position en entrée x **1x.25** / **1x.26**

Exemple : Simulation avec en entrée un codeur 13 bits (comptage jusqu'à 8192) avec liaison série seulement, soit 16777216<sup>ième</sup> de tour en 24 bits.

Pour simuler le même codeur en sortie, il faut ramener le rapport à 8192 (division par 2048), en paramétrant

**1x.25** = 0,0001 et **1x.26** = 0,2048.

**Nota :** La sortie est limitée à 500 kHz (si elle est supérieure, des impulsions seront limitées).

**Sortie SSI :**

En mode simulation SSI, la position absolue est émulée via un buffer, pour être transférée et traitée par le maître SSI externe. La sortie peut être binaire ou en code Gray. Il n'y a pas de mise à l'échelle. Le nombre de bits par tour est programmé via **1x.47** et le nombre de bits dans le tour est réglé par **1x.48**. Le bit de start est en poids fort, suivi du bit d'alimentation.

**Sortie TOP 0 :**

Le TOP 0 est synchronisé avec le passage à 0 du compteur. Si la source est la position variateur **3.29** ou la position d'un module **1x.05**, et que la remise à 0 du TOP 0 du codeur source est validée (**3.31** = 0, ou **1x.07** = 0), la source sera synchronisée avec la position de la remise à 0 de la position. Le TOP 0 est en sortie lorsque les voies A et B sont hautes.

**Modes directs :**

Les signaux du codeur incrémental raccordé au variateur ((6) H.drv) ou raccordé au module option ((7) H.int) sont transférés directement sur la sortie simulation codeur (raccordements "Hardware" internes). Il n'y a pas de mise à l'échelle.

**1x.29** : Compte-tours sans remise à 0 par TOP 0

**1x.30** : Position sans remise à 0 par TOP 0

**1x.31** : Position fine sans remise à 0 par TOP 0

La position provient du retour de position du codeur sans prise en compte du TOP 0 ou des entrées rapides.

**1x.32** : Compte-tours TOP 0

**1x.33** : Position TOP 0

**1x.34** : Position fine TOP 0

Chaque fois que le TOP 0 devient actif, les valeurs de position **1x.29** à **1x.31** sont mémorisées dans **1x.32** à **1x.34**.

**1x.35** : Compte-tours Entrée Rapide

**1x.36** : Position Entrée Rapide

**1x.37** : Position fine Entrée Rapide

**1x.38** : Sélection Entrée Rapide

L'entrée rapide peut prendre la forme d'un signal RS485 (bornier PL2) ou d'un signal +24V (entrée rapide 24V du bornier PL2).

Le choix de l'entrée rapide s'effectue par **1x.38**.

1x.38	Entrée +24V	Entrée RS485
0	Non	Non
1	Oui	Non
2	Non	Oui
3	Oui	Oui

**1x.39** : Registre entrée rapide

A chaque fois que l'entrée rapide du module devient active, les valeurs de position **1x.29** à **1x.31** sont mémorisées dans **1x.35** à **1x.37**, et le registre **1x.39** passe à 1. Ce registre ne peut être remis à 0 que par l'utilisateur.

Si une entrée rapide doit être utilisée pour plusieurs modules SM-Universal Encoder Plus, la raccorder sur tous ces modules.

**1x.40** : Capture de la position principale

**0 :** lorsqu'une entrée rapide est activée sur le module SM-Universal Encoder Plus, la position du codeur variateur n'est pas mémorisée.

**1 :** lorsqu'une entrée rapide est activée sur le module SM-Universal Encoder Plus, la position du codeur variateur est également mémorisée.

**1x.41** : Inversion de l'entrée rapide

**0** : l'entrée rapide est active sur front montant de l'entrée.

**1** : l'entrée rapide est active sur front descendant de l'entrée.

**1x.42** : Registre de transmission liaison codeur.**1x.43** : Registre de réception liaison codeur.**1x.44** : Dévalidation vérification position codeur

**0** : Le variateur peut vérifier la position à partir des voies sinus et Cosinus par la liaison série d'un codeur SinCos.

**1** : La vérification de la position est dévalidée, et la liaison série du codeur est disponible par les registres de transmission

**1x.42** et réception **1x.43**.

**1x.45** : Retour de position initialisé

A la mise sous tension, **1x.45** est à 0, mais passe à 1 lorsque le codeur raccordé au module a été initialisé. Le variateur ne peut pas être déverrouillé tant que ce paramètre n'est pas passé à 1.

**1x.45** retourne à la valeur 0 dans les cas suivants :

- l'alimentation codeur est perdue,
- le type de codeur a été modifié par un codeur de type SC, SC.Hiper, SC.EnDat ou EnDat.

Le codeur doit alors être initialisé de nouveau (variateur verrouillé) en paramétrant **3.48** à 1 (**3.48** retourne à 0 après l'initialisation).

**1x.46** : Diviseur

Le nombre d'incrémentes par tour **1x.10** est divisé par la valeur paramétrée en **1x.46**.

Cette fonction peut être utilisée pour un codeur sur un moteur linéaire, dont le nombre d'incrémentes par tour n'est pas un nombre entier.

Par ex., un codeur avec 128,123 incréments par tour sera paramétré comme suit :

- **1x.10** = 128123,
- **1x.46** = 1000.

**1x.47** : Nombre de tours pour la sortie SSI

Utilisé par la simulation codeur (voir **1x.28**).

**1x.48** : Résolution liaison série sortie SSI

Utilisé par la simulation codeur (voir **1x.28**).

**1x.49** : Retour position verrouillé


**0** : aucune action.

**1** : la mise à jour des valeurs de **1x.04**, **1x.05** et **1x.06** n'est pas effectuée.

**1x.50** : Lecture défaut

Lors de la détection d'un défaut, le variateur déclenche en défaut " SLX.Er ", où X correspond à l'emplacement de l'option ayant détecté le défaut.

Le paramètre **1x.50** Indique un code défaut. Tous les codes de défaut sont répertoriés dans la notice d'Installation et de mise en service réf.3616, section K.

Appuyer sur la touche Reset  pour annuler le défaut, et **1x.50** retourne à la valeur 0.

La valeur 0 indique qu'il n'y a pas de défaut.

**1x.51** : Version logicielle du module (cc)

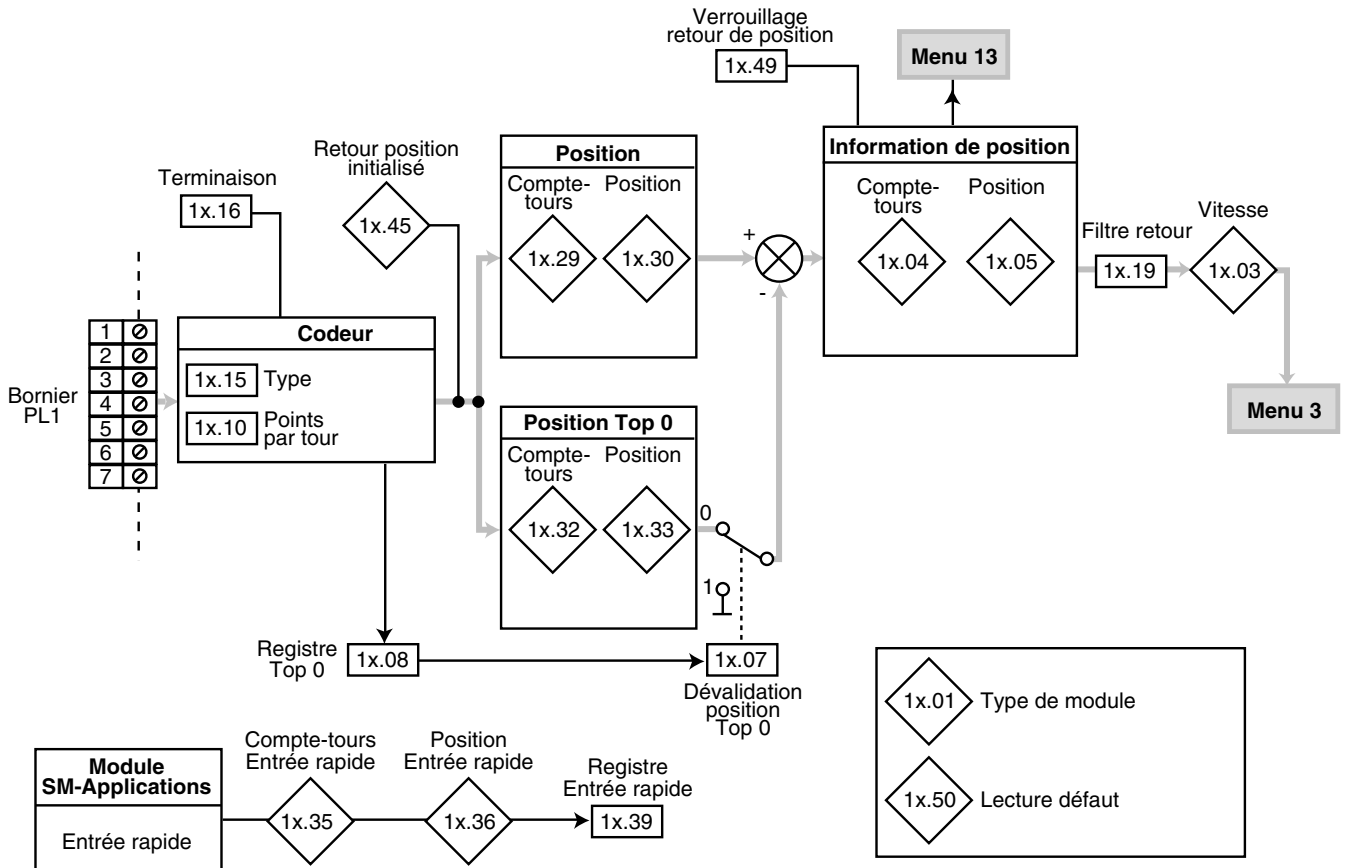
La version logicielle est définie à l'aide de 6 chiffres : Vaa.bb.cc.

**1x.51** indique les 2 derniers chiffres (cc), les 4 premiers étant indiqués au paramètre **1x.02**.

cc : évolue suivant les changements n'affectant pas la documentation du module.

### 15.3 - Module SM-Encoder Plus

#### 15.3.1 - Synoptique





Paramètres	Plage de variation			Réglage usine		
	↔	▢	↔	↔	▢	↔
1x.01	0 à 499			-		
1x.03	± 40000.0 min <sup>-1</sup>			-		
1x.04 - 1x.29 - 1x.32 - 1x.35	0 à 65535 tours			-		
1x.05 - 1x.30 - 1x.33 - 1x.36	0 à 65535 (1/2 <sup>16</sup> ième de tour)			-		
1x.08 - 1x.39 - 1x.49	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)		
1x.10	0 à 50000			4096		
1x.15	Ab (0), Fd (1), Fr (2)			Ab (0)		
1x.16	0 à 2			1		
1x.19	-	0 à 5 (0 à 16ms)		-	0	
1x.45	OFF (0) ou On (1)			-		
1x.50	0 à 255			-		

### 15.3.2 - Explication des paramètres

**1x.01** : Type de module

La valeur 104 indique la prise en compte du module SM-Encoder Plus par le variateur.

Lorsque les paramètres du variateur sont mémorisés (0.00 = 1000 + Reset ) , le type de module est pris en compte par le variateur. Si à la mise sous tension du variateur, une option n'est pas présente ou si c'est un module différent de celui mémorisé précédemment, la variateur se met en défaut, et charge les paramètres en réglage usine correspondant au nouveau module. Cependant, ces derniers ne sont pas mémorisés tant que l'utilisateur ne procède pas à la mémorisation des paramètres du variateur (0.00 = 1000 + Reset ) .

1x.01	Correspondance Module SM
0	Aucun module
101	SM-Resolver
102	SM-Universal Encoder Plus
103	Réservé
104	SM-Encoder Plus
201	SM-I/O Plus
301	SM-Applications
302	SM-Applications Lite
403	SM-PROFIBUS DP
404	SM-INTERBUS
406	Réservé
407	SM-DeviceNet
408	SM-CANopen

**1x.02** : Non utilisé

**1x.03** : Vitesse

Indique la vitesse du codeur en min<sup>-1</sup>.

**1x.04** : Compte tours codeur

**1x.05** : Position codeur

Ces paramètres donnent la position du codeur avec une résolution de 1/2<sup>16</sup>ième de tour, comme un nombre de 32 bits.

31	16	15	0
Tours		Position	

Si les caractéristiques du codeur ont été correctement renseignées, la position est toujours ramenée en unités de 1/2<sup>16</sup>ième de tour, mais certains bits ne sont pas utilisés en fonction de la résolution du capteur utilisé.

Lorsque le codeur effectue plusieurs tours, **1x.04** compte ou décompte le nombre de tours à la manière d'un compteur 16 bits .

**1x.06** : Non utilisé

**1x.07** : Dévalidation position Top 0 codeur

**0** : lorsque la voie Top 0 du codeur incrémental est active, elle est utilisée pour remettre la position du codeur à 0, ce qui entraîne la remise à 0 du paramètre **1x.05**, et le registre Top 0 **1x.08** passe à 1.

**1** : lorsque la voie Top 0 du codeur incrémental est active, pas de remise à zéro de la position codeur, mais le registre Top 0 **1x.08** passe à 1.

**1x.08** : Registre Top 0 codeur

Passé à 1 à chaque fois que l'entrée Top 0 est active. Cependant, il n'est pas remis à 0 par le variateur , il faut donc que l'utilisateur procède lui-même à la remise à 0.

**1x.09** : Non utilisé

**1x.10** : Points par tour

Paramétrer le nombre d'incrémentations par tour afin de donner une information de position et de vitesse.

Type de codeur	Valeur de 1x.10
Incrémental quadrature (Ab)	Nombre de points par tour
Fréquence/Direction, Avant/Arrière (Fd, Fr)	Nombre de points par tour/2

Nota :

- Si **1x.10** < 2, la valeur prise en compte sera 2.
- Si **1x.10** > 16384, la valeur prise en compte sera 16384.
- La valeur de **1x.10** doit être une puissance de 2. Si tel n'est pas le cas, la valeur prise en compte correspond à la puissance de 2 la plus proche (immédiatement inférieure).

**1x.11** à **1x.14** : Non utilisés

**1x.15** : Type de codeur

Les types de codeurs ci-après peuvent être raccordés sur le module SM-Encoder Plus.

**0 (Ab)** : codeur incrémental en quadrature, avec ou sans voie TOP 0.

**1 (Fd)** : codeur incrémental fréquence et direction, avec ou sans voie TOP 0.

**2 (Fr)** : codeur incrémental avant et arrière, avec ou sans voie TOP 0.

**1x.16** : Terminaison codeur

Entrées codeur	Etat des terminaisons		
	1x.16 = 0	1x.16 = 1	1x.16 = 2
A-A\	dévalidée	validée	validée
B-B\	dévalidée	validée	validée
Z-Z\	dévalidée	dévalidée	validée

**1x.17** et **1x.18** : Non utilisés

**1x.19** : Filtre

Ce paramètre permet d'introduire un filtre à moyenne mobile sur le retour vitesse codeur. Ceci est particulièrement utile pour atténuer la demande de courant lorsque la charge a une forte inertie et qu'un gain important est nécessaire sur la boucle de vitesse. Si le filtre n'est pas validé dans ces conditions, il est impossible que la sortie de la boucle de vitesse change constamment d'une limitation de courant à une autre, bloquant la fonction intégrale de la boucle de vitesse.



**1x.20** à **1x.28** : Non utilisés

**1x.29** : Compte-tours sans remise à 0 par TOP 0

**1x.30** : Position sans remise à 0 par TOP 0

La position provient du retour de position du codeur sans prise en compte du TOP 0.

**1x.31** : Non utilisé

**1x.32** : Compte-tours TOP 0

**1x.33** : Position TOP 0

Chaque fois que le TOP 0 devient actif, les valeurs de position sans TOP 0 **1x.29** et **1x.30** sont mémorisées dans **1x.32** et **1x.33**.

**1x.34** : Non utilisé

**1x.35** : Compte-tours Entrée Rapide

**1x.36** : Position Entrée Rapide

La position provient de l'entrée rapide provenant d'un module SM-Applications.

**1x.37** et **1x.38** : Non utilisés

**1x.39** : Registre entrée rapide

A chaque fois que l'entrée rapide du module SM-Applications devient active, les valeurs de position sans TOP 0 **1x.29** et **1x.30** sont mémorisées dans **1x.35** à **1x.36**, et le registre **1x.39** passe à 1. Ce registre ne peut être remis à 0 que par l'utilisateur.

**1x.40** à **1x.44** : Non utilisés

**1x.45** : Retour de position initialisé

A la mise sous tension, **1x.45** est à 0, mais passe à 1 lorsque le codeur raccordé au module a été initialisé. Le variateur ne peut pas être déverrouillé tant que ce paramètre n'est pas passé à 1.

**1x.46** à **1x.48** : Non utilisés

**1x.49** : Verrouillage retour position


**0** : les paramètres **1x.04** et **1x.05** sont rafraîchis normalement.

**1** : les valeurs des paramètres **1x.04** et **1x.05** sont figées, et ne sont plus rafraîchies.

**1x.50** : Lecture défaut

Lors de la détection d'un défaut, le variateur déclenche en défaut " SLX.Er ", où X correspond à l'emplacement de l'option ayant détecté le défaut.

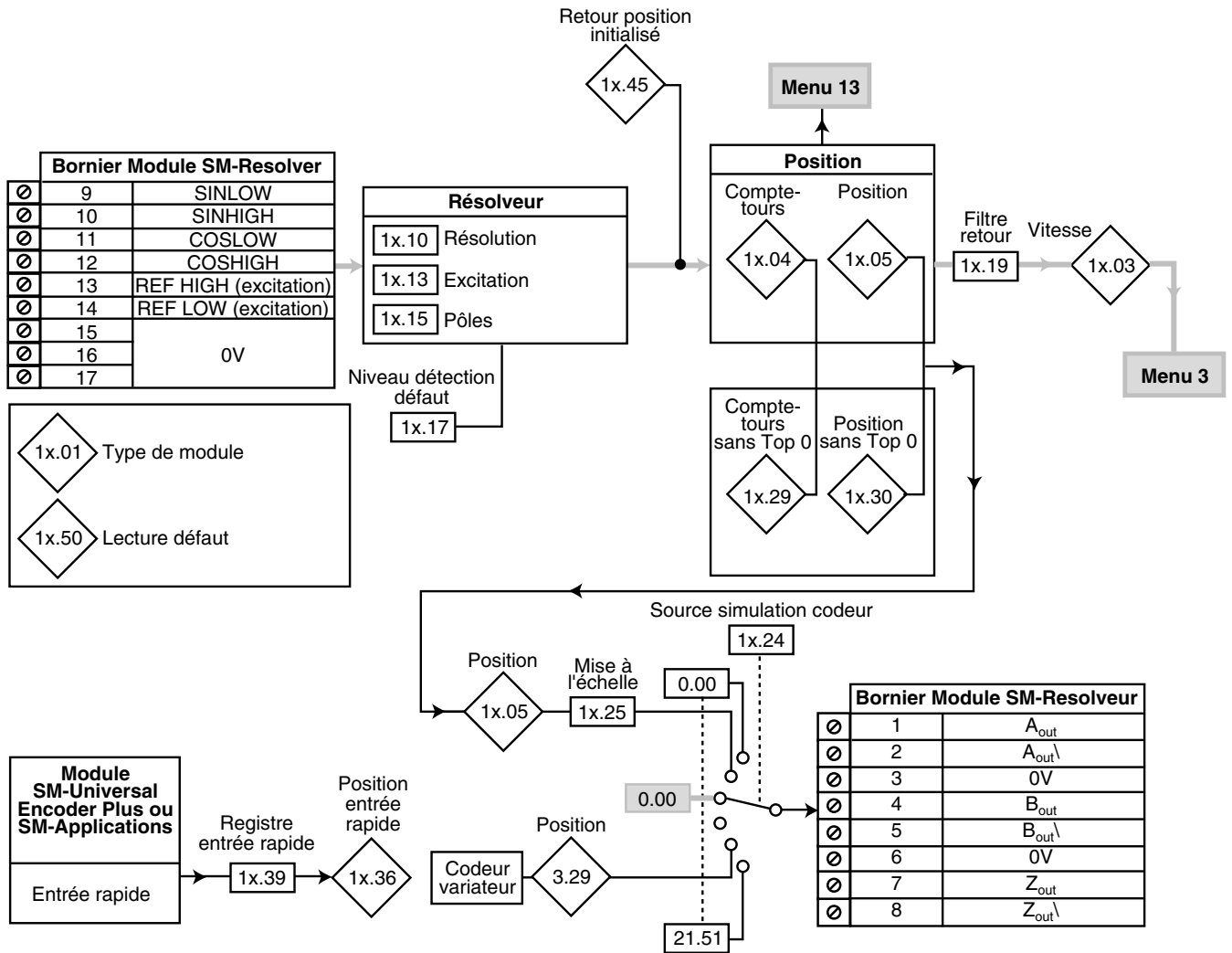
Le paramètre **1x.50** Indique un code défaut. Tous les codes de défaut sont répertoriés dans la notice d'Installation et de mise en service réf.3616, section K.

Appuyer sur la touche Reset  pour annuler le défaut, et **1x.50** retourne à la valeur 0.

La valeur 0 indique qu'il n'y a pas de défaut.

## 15.4 - Module SM-Resolver

### 15.4.1 - Synoptique



Paramètres	Plage de variation			Réglage usine		
	📄	📄	🔗	📄	📄	🔗
1x.01	0 à 499			-		
1x.03	$\pm 40000,0 \text{ min}^{-1}$			-		
1x.04 - 1x.29	0 à 65535 tours			-		
1x.05 - 1x.30 - 1x.36	0 à 65535 (1/2 <sup>16</sup> ième de tour)			-		
1x.10	0 à 50000			4096		
1x.13	3:1 (0), 2:1 (1 ou 2)			3:1 (0)		
1x.15	2 POLE (0), 4 POLE (1), 6 POLE (2), 8 POLE (3 à 11)			2 POLE (0)		
1x.17	0 à 7			1		
1x.19	-	0 à 5 (0 à 16ms)		-	0	
1x.25	0 à 3,0000			0,2500		
1x.39	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)		
1x.45	OFF (0) ou On (1)			-		
1x.50	0 à 255			-		

### 15.4.2 - Explication des paramètres

• Pour que le résolveur raccordé sur le module SM-Resolver soit pris en compte comme retour principal, paramétrer **3.26** (si besoin, se reporter au menu 3 du variateur UNIDRIVE SP) :

**3.26 = 0 (drv)** : sélection du codeur variateur (raccordé sur le connecteur HD-15).

**3.26 = 1 (Slot 1)** : sélection du résolveur raccordé au module SM de l'emplacement 1.

**3.26 = 2 (Slot 2)** : sélection du résolveur raccordé au module SM de l'emplacement 2.

**3.26 = 3 (Slot 3)** : sélection du résolveur raccordé au module SM de l'emplacement 3.

• Pour que le résolveur raccordé sur le module SM-Resolver soit pris en compte comme référence ou retour synchro, paramétrer **13.04** ou **13.05** (si besoin, se reporter au menu 13 du variateur UNIDRIVE SP) :

**13.04 ou 13.05 = 0** : sélection du codeur variateur (raccordé sur le connecteur HD-15).

**13.04 ou 13.05 = 1** : sélection du résolveur raccordé au module SM de l'emplacement 1.

**13.04 ou 13.05 = 2** : sélection du résolveur raccordé au module SM de l'emplacement 2.

**13.04 ou 13.05 = 3** : sélection du résolveur raccordé au module SM de l'emplacement 3.

**13.04 = 4** : sélection de la référence locale.

#### 1x.01 : Type de module

La valeur 101 indique la prise en compte du module SM-Resolver par le variateur.

Lorsque les paramètres du variateur sont mémorisés (**0.00 = 1000 + Reset**), le type de module est pris en compte par le variateur. Si à la mise sous tension du variateur, une option n'est pas présente ou si c'est un module différent de celui mémorisé précédemment, la variateur se met en défaut, et charge les paramètres en réglage usine correspondant au nouveau module. Cependant, ces derniers ne sont pas mémorisés tant que l'utilisateur ne procède pas à la mémorisation des paramètres du variateur (**0.00 = 1000 + Reset**).

1x.01	Correspondance Module SM
0	Aucun module
101	SM-Resolver
102	SM-Universal Encoder Plus
103	Réservé
104	SM-Encoder Plus
201	SM-I/O Plus
301	SM-Applications
302	SM-Applications Lite
403	SM-PROFIBUS DP
404	SM-INTERBUS
406	Réservé
407	SM-Devicenet
408	SM-CANopen

1x.02 : Non utilisé

1x.03 : Vitesse

Indique la vitesse du résolveur en  $\text{min}^{-1}$ .

1x.04 : Compte tours codeur

1x.05 : Position codeur

Ces paramètres donnent la position du codeur avec une résolution de  $1/2^{16}$  ième de tour, comme un nombre de 32 bits.

31	16	15	0
Tours		Position	

Si les caractéristiques du codeur ont été correctement renseignées, la position est toujours ramenée en unités de  $1/2^{16}$  ième de tour, mais certains bits ne sont pas utilisés en fonction de la résolution du capteur utilisé.

Par ex., pour une résolution de 10 bits, le résolveur produit 4096 impulsions par tour, donc la lecture de la position se fera par les bits 4 à 15.

Lorsque le codeur effectue plusieurs tours, **1x.04** compte ou décompte le nombre de tours à la manière d'un compteur 16 bits.

1x.06 à 1x.09 : Non utilisés

1x.10 : Résolution

Ce paramètre doit être paramétré aux valeurs suivantes :

- **256** : résolution 10 bits,
- **1024** : résolution 12 bits,
- **4096** : résolution 14 bits.

**Nota :**

Si **1x.10 = 32 à 256**, la valeur prise en compte par le variateur est 256.

Si **1x.10 = 257 à 1024**, la valeur prise en compte par le variateur est 1024.

Si **1x.10 = 1025 à 50000**, la valeur prise en compte par le variateur est 4096.

Si le variateur fonctionne en mode vectoriel boucle fermée ou servo et si le résolveur est utilisé en retour vitesse, alors la vitesse maximum REF MAX est définie comme suit :

Nombre de pôles résolveur	Résolution	REF MAX
2	14	3300,0
	12	13200,0
	10	40000,0
4	14	1650,0
	12	6600,0
	10	26400,0
6	14	1100,0
	12	4400,0
	10	17600,0
8	14	825,0
	12	3300,0
	10	13200,0

**Nota :** Le nombre de pôles du résolveur est défini par **1x.15**.

**1x.11** et **1x.12** : Non utilisés

**1x.13** : Excitation résolveur

**0** : le niveau d'excitation correspond à un résolveur avec un rapport de transformation de 3 : 1.

**1 ou 2** : le niveau d'excitation correspond à un résolveur avec un rapport de transformation de 2 : 1.

**1x.14** : Non utilisé

**1x.15** : Pôles résolveur

**0 (2 POLE)** : 2 pôles.

**1 (4 POLE)** : 4 pôles.

**2 (6 POLE)** : 6 pôles.

**3 à 11 (8 POLE)** : 8 pôles.

**ATTENTION :**

Avec un résolveur 2 pôles comme retour vitesse, le moteur utilisé peut avoir n'importe quelle polarité (2 pôles, 4 pôles...etc). Par contre, les résolveurs 4 pôles, 6 pôles ou 8 pôles doivent être utilisés sur des moteurs de même polarité.

**1x.16** : Non utilisé

**1x.17** : Niveau de détection défaut

**0, 2, 4, 6** : La détection de rupture de câble est inactive.

**1, 3, 5, 7** : La détection de rupture de câble est active.

**1x.18** : Non utilisé

**1x.19** : Filtre retour

Ce paramètre permet d'introduire un filtre à moyenne mobile sur le retour vitesse codeur. Ceci est particulièrement utile pour atténuer la demande de courant lorsque la charge a une forte inertie et qu'un gain important est nécessaire sur la boucle de vitesse. Si le filtre n'est pas validé dans ces conditions, il est impossible que la sortie de la boucle de vitesse change constamment d'une limitation de courant à une autre, bloquant la fonction intégrale de la boucle de vitesse.

Le filtre est inactif si **1x.19** = 0 ou 1.

Par contre, il est actif pour **1x.19** = 2 (2 ms), 3 (4 ms), 4 (8 ms) et 5 (16 ms).

**1x.20** à **1x.23** : Non utilisés

**1x.24** : Source simulation codeur

• Si **1x.24** = **1x.05**, la sortie simulation codeur provient de l'entrée résolveur.

La sortie TOP 0<sub>out</sub> est active lorsque la position du résolveur est à 0, donc l'impulsion du TOP 0 est équivalente à une impulsion codeur si la mise à l'échelle **1x.25** est à 1, mais elle peut être réduite si **1x.25** est inférieur à 1.

• Si **1x.24** = **3.29**, la sortie simulation codeur provient du codeur variateur. La mise à l'échelle **1x.25** n'a aucun effet dans ce cas.

• Si **1x.24** est paramétré à une autre valeur que **1x.05** ou **3.29**, la simulation codeur est dévalidée.

**1x.25** : Mise à l'échelle simulation codeur

Ce paramètre n'est actif que dans le cas où la simulation codeur provient du résolveur (**1x.24** = **1x.05**).

Valeur de 1x.25	Résolution (1x.10)	Mise à l'échelle prise en compte par le variateur
0 à 0,0312	14 bits	1/32
	12 bits	1/8
	10 bits	1/2
0,0313 à 0,0625	14 bits	1/16
	12 bits	1/8
	10 bits	1/2
0,0626 à 0,01250	14 bits	1/8
	12 bits	1/8
	10 bits	1/2
0,1251 à 0,2500	14 bits	1/4
	12 bits	1/4
	10 bits	1/2
0,2501 à 0,5000	14 bits	1/2
	12 bits	1/2
	10 bits	1/2
0,5001 à 3,0000	14 bits	1
	12 bits	1
	10 bits	1

**1x.26** à **1x.28** : Non utilisés



**1x.29** : Compte-tours position sans Top 0



**1x.30** : Position sans Top 0

La position provient du retour de position du codeur sans prise en compte du Top 0 ou des entrées rapides. Les paramètres **1x.04** et **1x.05** sont mémorisés respectivement dans **1x.29** et **1x.30**.

**1x.31** à **1x.35** : Non utilisés



**1x.36** : Position Entrée Rapide

**1x.39** : Registre Entrée Rapide

Le module SM-Resolver n'a pas d'entrée rapide, mais elle peut provenir d'un autre module (module SM-Applications ou SM-Universal Encoder Plus).

L'information de l'entrée rapide est traitée toutes les 4ms, et ce temps est multiplié par le nombre de modules.

A chaque fois que l'entrée rapide du module devient active et que le registre **1x.39** est à 0, la position est mémorisée dans **1x.36**, et **1x.39** passe à 1. Le registre **1x.39** doit être remis à 0 par l'utilisateur avant la prochaine acquisition par l'entrée rapide.

Cette fonction n'est active que pour un résolveur 2 pôles.

**1x.37** et **1x.38** : Non utilisés

**1x.40** à **1x.44** : Non utilisés

**1x.45** : Retour de position initialisé


A la mise sous tension, **1x.45** est à 0, mais passe à 1 lorsque le résolveur raccordé au module peut fournir une information de position. **1x.45** reste à 1, tant que le variateur reste sous tension.

**1x.46** à **1x.49** : Non utilisés

**1x.50** : Lecture défaut









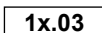
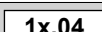
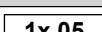
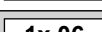

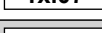
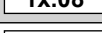
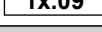
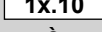
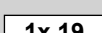
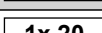
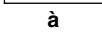
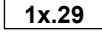
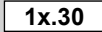
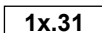
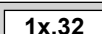
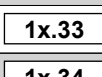
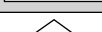
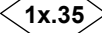
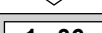
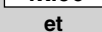
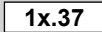
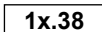
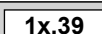
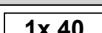
Lors de la détection d'un défaut, le variateur déclenche en défaut " SLX.Er ", où X correspond à l'emplacement de l'option ayant détecté le défaut.

Le paramètre **1x.50** indique un code défaut. Tous les codes de défaut sont répertoriés dans la notice d'Installation et de mise en service réf.3616, section K.

Appuyer sur la touche Reset  pour annuler le défaut, et **1x.50** retourne à la valeur 0.









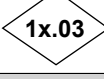
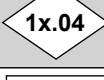
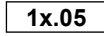

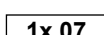

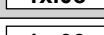


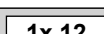



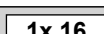
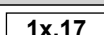

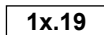
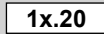
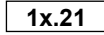

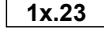
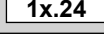
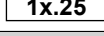
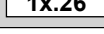
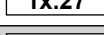

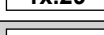

La valeur 0 indique qu'il n'y a pas de défaut.

## 15.5 - Modules SM-Bus de terrain

Paramètres	Libellé	Plage de variation			Réglage usine		
							
 1x.01	Type de module	0 à 499			-		
 1x.02	Version logicielle du module	0 à 99,99			-		
 1x.03	Adresse station	65535			65535		
 1x.04	Vitesse de transmission	-128 à +127			+127		
 1x.05	Mode	65535			4		
 1x.06	Diagnostic	±9999			-		
 1x.07	Délai de mise en défaut	0 à 3000			200		
 1x.08	Sélection "Little endianism"	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)		
 1x.09	Contrôle des registres	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)		
 1x.10 à  1x.19	Mots d'entrée IN 0 à 9	-32768 à +32767			-		
 1x.20 à  1x.29	Mots de sorties OUT 0 à 9	-32768 à +32767			-		
 1x.30	Retour réglage usine du module SM	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)		
 1x.31	Mémorisation des paramètres du module	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)		
 1x.32	Reset du module SM	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)		
 1x.33	Transfert de la mémoire du module	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)		
 1x.34	Compression	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)		
 1x.35	Numéro de série	-2147 483648 à 2147 483647			-		
 1x.36 et  1x.37	Spécifiques au bus	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)		
 1x.38	Sélection mode spécifique au bus	0 à 255			0		
 1x.39	Nombre mots cycliques IN	0 à 255			0		
 1x.40	Nombre mots cycliques OUT	0 à 255			0		
 1x.41 à  1x.48	Spécifiques au bus	0 à 255			0		
 1x.49	Erreur d'affectations des données	0 à 255			0		












**Notes**

## 15.6 - Modules SM-Applications







Paramètres	Libellé	Plage de variation			Réglage usine		
							
 1x.01	Type de module	0 à 499			-		
 1x.02	Version logicielle du module (xx.yy)	0 à 99,99			-		
 1x.03	Etat du programme Sypt	None(0), Stop(1),Run(2), Trip(3)			-		
 1x.04	Ressource système disponible	0 à 100			-		
 1x.05	Adresse RS485	0 à 255			11		
 1x.06	Mode RS485	0 à 255			1		
 1x.07	Vitesse de transmission RS485	300(0), 600(1), 1200(2),2400(3), 4800(4), 9600(5), 19200(6), 38400(7), 57600(8), 115200(9) bauds			300(0) bauds		
 1x.08	Temps de cycle RS485	0 à 255 ms			2 ms		
 1x.09	Temps de validation RS485 Tx	0 à 1 ms			0		
 1x.10	Chemin d'envoi du DPL PrintSYPT:	OFF(0) ou RS485: On(1)			SYPT: OFF(0)		
 1x.11	Temps de scrutation de la tâche horloge	0 à 200 ms			0		
 1x.12	Temps de scrutation de la tache Pos	DISAbLEd(0); 0,25 ms(1); 0,5 ms(2); 1 ms (3); 2 ms(4); 4 ms(5); 8 ms(6)			DISAbLEd(0)		
 1x.13	Validation du fonctionnement	OFF(0) ou On(1)			On(1)		
 1x.14	Validation des défauts du module	OFF(0) ou On(1)			OFF(0)		
 1x.15	Pas de Reset module sur effacement défaut variateur	OFF(0) ou On(1)			OFF(0)		
 1x.16	Mise à jour des données codeur	0 à 3			0		
 1x.17	Validation défaut dépassement limites	OFF(0) ou On(1)			OFF(0)		
 1x.18	Validation chien de garde	OFF(0) ou On(1)			OFF(0)		
 1x.19	Sauvegarde immédiate des paramètres	OFF(0) ou On(1)			OFF(0)		
 1x.20	Sauvegarde à la mise hors tension	OFF(0) ou On(1)			OFF(0)		
 1x.21	Validation sauvegarde et restitution menu 20	OFF(0) ou On(1)			OFF(0)		
 1x.22	Adresse du token ring CTNet	0 à 255			0		
 1x.23	Adresse CTNet	0 à 255			0		
 1x.24	Vitesse réseau CTNet	5,000(0); 2,500(1); 1,250(2); 0,625(3)			2,500(1)		
 1x.25	Configuration des échanges CTNet Sync	0 à 9999			0		
 1x.26	Destination 1er mot cyclique CTNet easy mode	0 à 25503			0		
 1x.27	Source 1er mot cyclique CTNet easy mode	0 à 9999			0		
 1x.28	Destination 2e mot cyclique CTNet easy mode	0 à 25503			0		
 1x.29	Source 2e mot cyclique CTNet easy mode	0 à 9999			0		
 1x.30	Destination 3e mot cyclique CTNet easy mode	0 à 25503			0		









EXPLICATIONS DES PARAMÈTRES

Paramètres	Libellé	Plage de variation			Réglage usine		
							
<b>1x.31</b>	Source 3e mot cyclique CTNet easy mode	0 à 9999			0		
<b>1x.32</b>	Transfert destination slot 1	0 à 9999			0		
<b>1x.33</b>	Transfert destination slot 2	0 à 9999			0		
<b>1x.34</b>	Transfert destination slot 3	0 à 9999			0		
<b>1x.35</b>	Synchronisation des tâches Event	Disable(0), Event(1), Event1(2), Event2(3), Event3(4)			Disable(0)		
	Etat du bus CTNet	-3 à 0			-		
<b>1x.37</b>	Rejet autorisation de chargement	OFF(0) ou On(1)			OFF(0)		
<b>1x.38</b>	Pas de mise en défaut sur erreur APC	OFF(0) ou On(1)			OFF(0)		
<b>1x.39</b>	Etat du maître Sync	0 à 3			0		
<b>1x.40</b>	Mode transfert de données	0 à 10			1		
<b>1x.41</b>	Réservé						
<b>1x.42</b>	Pos.Principale sauvegardée	OFF(0) ou On(1)			OFF(0)		
<b>1x.43</b>	Inversion sauvegarde de position	OFF(0) ou On(1)			OFF(0)		
<b>1x.44</b>	Niveau de priorité des tâches	0 à 255			0		
<b>1x.45</b>	Réservé						
<b>1x.46</b>	Réservé						
<b>1x.47</b>	Réservé						
	Ligne de programme en défaut	0 à 2 147 483 647			-		
	Paramètre utilisateur	± 32767			-		
	Lecture défaut						
	Version logicielle (zz)						







## 16 - MENU 18 : PARAMÈTRES APPLICATION

Paramètres	Libellé	Plage de variation			Réglage usine		
							
<b>18.01</b>	Paramètre application (mémoire à la mise hors tension)	-32768 à + 32767			0		
<b>18.02</b> à <b>18.10</b>	Paramètres application	-32768 à + 32767			0		
<b>18.11</b> à <b>18.30</b>	Paramètres application	-32768 à + 32767			0		
<b>18.31</b> à <b>18.50</b>	Paramètres application	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)		

## 17 - MENU 19 : PARAMÈTRES APPLICATION

Paramètres	Libellé	Plage de variation			Réglage usine		
							
<b>19.01</b>	Paramètre application (mémoire à la mise hors tension)	-32768 à + 32767			0		
<b>19.02</b> à <b>19.10</b>	Paramètres application	-32768 à + 32767			0		
<b>19.11</b> à <b>19.30</b>	Paramètres application	-32768 à + 32767			0		
<b>19.31</b> à <b>19.50</b>	Paramètres application	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)		

## 18 - MENU 20 : PARAMÈTRES APPLICATION

Paramètres	Libellé	Plage de variation			Réglage usine		
							
20.01 à 20.20	Paramètres application	-32768 à + 32767			0		
20.21 à 20.40	Paramètres application	$-2^{31}$ à $(2^{31}-1)$			0		


**Nota** : Ces paramètres application sont principalement utilisés avec des modules SM-Applications ou SM-Applications Lite, ou pour élaborer un programme "Syptlite" (exécution d'un programme interne au variateur avec l'aide d'un logiciel Syptlite, disponible sur le CD Rom livré avec le variateur).



## 19 - MENU 21 : 2<sup>ème</sup> MOTEUR

### 21.01 : Limite maximum moteur 2

Si le paramètre 1.08 est égal à 0, ce paramètre détermine la limite maximum dans les deux sens de rotation.

Lorsque 1.08 est égal à 1 c'est la limite maximum en marche avant seulement.

 : définit la fréquence maximum. La compensation de glissement peut entraîner une fréquence de sortie légèrement supérieure.

 et  : définit la vitesse maximum.

Equivalent au paramètre 1.06.

### 21.02 : Limite minimum AV/AR ou maximum AR moteur 2

Si le paramètre 1.08 est égal à 0, ce paramètre détermine la limite minimum en mode unipolaire.

Inactif lors du fonctionnement en marche par impulsions ou en mode bipolaire.

Lorsque le paramètre 1.08 est égal à 1, c'est la limite maximum en marche arrière.

#### ATTENTION :

**Un fonctionnement en marche par impulsions ou en mode bipolaire dévalide la limite minimum.**

Equivalent au paramètre 1.07.

### 21.03 : Sélection des références moteur 2

Ce paramètre est utilisé pour sélectionner la référence. Il agit de la façon suivante :

**A1.A2 (0) : sélection de la référence par entrées logiques.**

**A1.Pr (1) :** référence analogique 1 ou sélection d'une référence pré-réglée (voir 1.15).

**A2.Pr (2) :** référence analogique 2 ou sélection d'une référence pré-réglée (voir 1.15).

**Pr (3) :** sélection d'une référence pré-réglée (voir 1.15).

**Pad (4) :** référence par le clavier.


**Prc (5) :** référence de précision.



**Equivalent au paramètre 1.14.** A la différence de 1.14,

21.03 n'a aucune action sur les bornes 28 et 29.

### 21.04 : Rampe d'accélération moteur 2

Réglage du temps pour accélérer de 0 à 100 Hz ou de 0 à 1000 min<sup>-1</sup>.


 : valeur de la rampe =  $\frac{t(s) \times 100 \text{ Hz}}{(F2-F1) \text{ Hz}}$



 et  : valeur de la rampe =  $\frac{t(s) \times 1000 \text{ min}^{-1}}{(V2-V1) \text{ min}^{-1}}$

Equivalent au paramètre 2.11.

### 21.05 : Rampe de décélération moteur 2

Réglage du temps pour décélérer de 100Hz à 0 ou de 1000 min<sup>-1</sup> à 0.

 : valeur de la rampe =  $\frac{t(s) \times 100 \text{ Hz}}{(F2-F1) \text{ Hz}}$

 et  : valeur de la rampe =  $\frac{t(s) \times 1000 \text{ min}^{-1}}{(V2-V1) \text{ min}^{-1}}$

Equivalent au paramètre 2.21.

### 21.06 : Fréquence nominale moteur 2


C'est le point où le fonctionnement du moteur passe de couple constant à puissance constante.

En fonctionnement standard, c'est la fréquence relevée sur la plaque signalétique moteur.

Equivalent au paramètre 5.06.

### 21.07 : Courant nominal moteur 2

C'est la valeur du courant nominal moteur relevé sur la plaque signalétique. La surcharge est prise à partir de cette valeur.

En mode Servo () , le réglage de 5.07 est le courant de cage (STALL CURRENT) plaqué sur le moteur.

Equivalent au paramètre 5.07.

### 21.08 : Vitesse nominale moteur 2

C'est la vitesse en charge du moteur relevée sur la plaque signalétique.

Equivalent au paramètre 5.08.

### 21.09 : Tension nominale moteur 2

C'est la tension nominale moteur relevée sur la plaque signalétique du moteur.

Equivalent au paramètre 5.09.



### 21.10 : Facteur de puissance (Cosφ) moteur 2

Le Cosφ est mesuré automatiquement pendant la phase d'autocalibrage et réglé dans ce paramètre. Dans le cas où la procédure d'autocalibrage n'a pu être effectuée, entrer la valeur du Cosφ relevé sur la plaque signalétique du moteur.

Régler à 1 pour le mode servo.

Equivalent au paramètre 5.10.

### 21.11 : Nombre de pôles moteur 2

 et  : entrer le nombre de pôles moteur plaqués sur le moteur, comme suit :

21.11 = 1 pour un moteur 2P (vitesse nominale : 3000min<sup>-1</sup>),

21.11 = 2 pour un moteur 4P (vitesse nominale : 1500min<sup>-1</sup>),


21.11 = 3 pour un moteur 6P, ...etc.

Lorsque 21.11 = "Auto", le variateur calcule automatiquement le nombre de pôles en fonction de la fréquence nominale

21.06 et de la vitesse nominale moteur 21.08 :

nombre de pôles = 120 x fréquence nominale / vitesse nominale, arrondi à la valeur entière la plus proche.

Equivalent au paramètre 5.11.

 : entrer le nombre de pôles plaqués sur le moteur.

Lorsque 21.11 = "Auto", le nombre de pôles moteur pris en compte est 6P.

Equivalent au paramètre 5.11.

### 21.12 : Résistance statorique moteur 2

Ce paramètre mémorise la résistance statorique du moteur pour le contrôle en mode vectoriel (voir paramètre 5.14 et 5.12).



Equivalent au paramètre 5.17.


**21.13** : Offset tension moteur 2 (  )

Cet offset de tension est mesuré par le variateur (voir paramètre 5.14 et 5.12). Il permet de corriger les imperfections du variateur notamment les chutes de tension dans les IGBT et les temps morts. Ce paramètre joue un rôle important dans les fonctionnements à basse vitesse, c'est à dire lorsque la tension de sortie du variateur est faible.

Equivalent au paramètre 5.23.

**21.14** : Inductance transitoire  $\sigma L_s$  moteur 2

 et  : la valeur stockée dans ce paramètre doit être l'inductance de fuite totale du moteur. Cette valeur est mesurée pendant le test d'autocalibrage (voir 5.12). Elle est utilisée pour optimiser la vitesse nominale 5.27 et pour la compensation de cross-coupling 5.26.

 : cette inductance est mesurée lorsque 5.12 = 2. Elle correspond à la moitié de l'inductance phase-phase du moteur utilisé.

Equivalent au paramètre 5.24.


**21.15** : Paramètres moteur 2 actifs

21.15 passe de 0 à 1 lorsque les paramètres du moteur 2 sont actifs.

Ils sont pris en compte lorsque 11.45 est paramétré à 1 et que le variateur est verrouillé. Ce paramètre peut être affecté à une sortie logique, afin de piloter la fermeture du contacteur du second moteur lorsque les caractéristiques du moteur 2 sont validées.

**21.16** : Constante de temps thermique moteur 2

Ce paramètre permet de définir la protection thermique moteur.

 : pour les moteurs UNIMOTOR, paramétrer la constante de temps thermique du bobinage (tableau B2.2 du catalogue technique réf. 3863).

Equivalent au paramètre 4.15

**21.17** : Gain proportionnel de la boucle de vitesse  $K_p$  moteur 2 (  et  )

Règle la stabilité de la vitesse moteur sur des variations brutales de la référence.

Augmenter le gain proportionnel jusqu'à l'obtention de vibration dans le moteur, puis diminuer la valeur de 20 à 30 %, en vérifiant que la stabilité du moteur est bonne sur des variations brutales de vitesse, à vide comme en charge.

A la différence du moteur 1, un seul gain intégral peut être pris en compte.

Equivalent au paramètre 3.10.

**21.18** : Gain intégral de la boucle de vitesse  $K_i$  moteur 2 (  et  )

Règle la stabilité de la vitesse moteur sur un impact de charge.

Augmenter le gain intégral pour obtenir la même vitesse en charge qu'à vide sur un impact de charge.

A la différence du moteur 1, un seul gain intégral peut être pris en compte.

Equivalent au paramètre 3.11.

**21.19** : Gain dérivé de la boucle de vitesse  $K_d$  moteur 2 (  et  )

Règle la stabilité de la vitesse moteur sur des variations brutales de la référence ou délestage de la charge. Diminue les dépassements de la vitesse (overshoot).

En général, laisser le réglage à 0.

A la différence du moteur 1, un seul gain intégral peut être pris en compte.

Equivalent au paramètre 3.12.



**21.20** : Déphasage codeur moteur 2 (  )

Pour un fonctionnement correct du moteur, il est nécessaire de connaître le déphasage entre le flux du rotor et la position du codeur.

Cette valeur peut être paramétrée par l'utilisateur ou bien le variateur peut la mesurer automatiquement en procédant à un test de phase (voir 5.12). Lorsque le test est achevé, la valeur est écrite dans le paramètre 21.20, mais peut être modifiée à n'importe quel moment, et sera prise en compte immédiatement.

**Nota** : Ce paramètre est à 0 en réglage usine, mais lorsqu'il a été renseigné, sa valeur n'est pas affectée par un retour aux réglages usine.

Equivalent au paramètre 3.25.

**21.21** : Sélection du retour vitesse moteur 2 (  et  )

0 (drv) : codeur variateur.

Le retour de position du codeur raccordé au variateur est utilisé pour le retour vitesse de la boucle de vitesse, et pour calculer la position du flux du rotor.

1 (Slot 1) : module option de l'emplacement 1.

2 (slot 2) : module option de l'emplacement 2.

3 (slot 3) : module option de l'emplacement 3.

Le retour de position provenant de l'emplacement 1, 2 ou 3 est utilisé pour le retour vitesse de la boucle de vitesse, et pour calculer la position du flux du rotor. Si aucun module ne se trouve dans l'emplacement correspondant, le variateur se met en défaut " EnC9 ".

Equivalent au paramètre 3.26.

**21.22** : Gain proportionnel de la boucle de courant moteur 2

**21.23** : Gain intégral de la boucle de courant moteur 2

Compte tenu d'un certain nombre de facteurs internes au variateur, des oscillations peuvent se produire dans les cas suivants :

- régulation de fréquence avec limitation de courant autour de la fréquence nominale et sur impacts de charge,
  - régulation de couple sur des machines faiblement chargées et autour de la vitesse nominale,
  - sur coupure réseau ou sur rampe de décélération contrôlée lorsque la régulation du bus courant continu est sollicitée.
- Pour diminuer ces oscillations, il est recommandé dans l'ordre :
- d'augmenter le gain proportionnel 21.22,
  - de diminuer le gain intégral 21.23.

Equivalent au paramètre 4.13 et 4.14.

**21.24** : Inductance statorique  $L_s$  moteur 2 (■)

C'est l'inductance statorique moteur à flux nominal. Si le flux diminue, l'inductance statorique, utilisée par l'algorithme de contrôle vectoriel, est modifiée utilisant les points d'inflexion **21.25** et **21.26**.

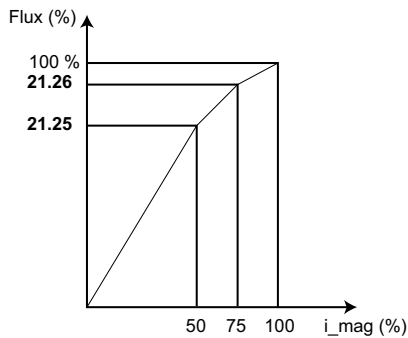
Si cette valeur est paramétrée à 0, le facteur de puissance **21.10** prend automatiquement la valeur 0,850.

Equivalent au paramètre **5.25**.

**21.25** et **21.26** : Points d'inflexion 1 et 2 de la courbe de flux moteur 2 (■)

Une simulation de la saturation du moteur permet d'éviter un à-coup de couple au début du défluxage.

Les paramètres **21.25** et **21.26** définissent les points d'inflexion de la courbe flux/courant magnétisant.



**21.25** et **21.26** sont mesurés pendant l'auto-calibrage (**5.12** = 2).

Equivalent au paramètre **5.29** et **5.30**.

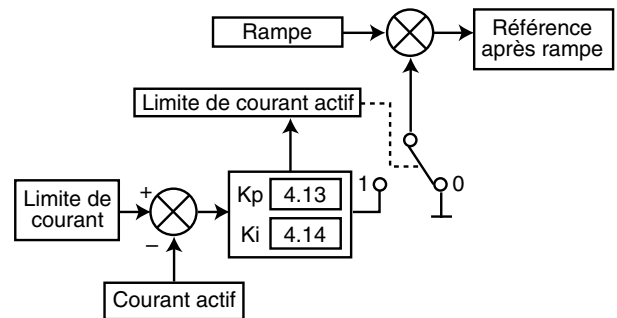
**21.27** à **21.29** : Limites de courant actif moteur 2 (■)

La limitation de courant actif en moteur **21.27** s'applique dans les deux sens de rotation quand la charge nécessite du couple.

La limitation de courant actif en générateur **21.28** s'applique dans les deux sens de rotation quand la charge est entraînée.

La limitation de courant actif symétrique **21.29** n'est prioritaire sur la limitation moteur et sur la limitation générateur que si elle est à un niveau inférieure aux deux paramètres précédents (**21.29** n'est pas pris en compte s'il est supérieur à **21.27** et **21.28**).

■ : En régulation de fréquence (**4.11** = 0), la fréquence de sortie sera automatiquement ajustée afin de respecter les limitations de courant.



Les limitations de courant sont comparées au courant actif, et si le courant est supérieur à l'une des limites, l'erreur de courant passe par les gains  $K_p$  et  $K_i$  de la boucle de courant, de façon à obtenir une fréquence, utilisée pour modifier la sortie de rampes.

**Nota** : Les limitations de courant sont des limitations de courant actif alors que le courant maximum admissible par le variateur est un courant total. En conséquence, le courant actif maximum disponible correspond au courant total maximum moins le courant magnétisant.

La valeur maximum des paramètres **21.27** à **21.29** peut donc prendre la valeur suivante :

$$I_{\text{actif maxi}} = \frac{\sqrt{(I_{\text{total maxi}}^2 - I_{\text{magnétisant}}^2)}}{I_{\text{n actif}}} \times 100 \%$$

$$I_{\text{total maxi}} = \begin{matrix} 165 \% I_{\text{n variateur}} & (\text{■}) \\ 175 \% I_{\text{n Variateur}} & (\text{■} \text{ et } \text{⦿}) \end{matrix}$$

$$I_{\text{n actif}} = I_{\text{n moteur}} \times \cos \varphi$$

$$I_{\text{magnétisant}} = \sqrt{(I_{\text{n moteur}}^2 - I_{\text{n actif}}^2)}$$

**Nota** :  $I_{\text{actif maxi}}$  est limité à 1000 %  $I_{\text{n actif}}$ .

Equivalent au paramètre **4.05** à **4.07**.

**21.30** : Constante de tension moteur 2 (⦿)

Ce paramètre est utilisé pour définir le gain intégral de la boucle de courant (variateur verrouillé), afin d'éviter des variations de courant lorsque le moteur est en rotation. Il est aussi utilisé lors d'une correction de tension lorsque la compensation de cross-coupling est validée (voir **5.26**).

Equivalent au paramètre **5.33**.






**21.31** : Pas moteur linéaire 2

Ce paramètre permet de régler le pas d'un moteur linéaire, c'est-à-dire le mouvement du moteur correspondant à un cycle de la sinusoïde en sortie du variateur. Ce paramètre est nécessaire si l'auto-configuration d'un codeur EnDA est demandée.

Equivalent au paramètre **5.36**.

## 20 - MENU 22 : PARAMÉTRAGE DU MENU 0 (SUITE)

### 20.1 - Plages de variation et réglages usine

Paramètres	Libellé	Plage de variation			Réglage usine	
						
<b>22.01</b>	Paramétrage de <b>0.31</b> du menu 0	1.00 à 21.51			11.33	
<b>22.02</b>	Paramétrage de <b>0.32</b> du menu 0	1.00 à 21.51			11.32	
<b>22.03</b>	Paramétrage de <b>0.33</b> du menu 0	1.00 à 21.51			6.09	5.16
<b>22.04</b>	Paramétrage de <b>0.34</b> du menu 0	1.00 à 21.51			11.30	
<b>22.05</b>	Paramétrage de <b>0.35</b> du menu 0	1.00 à 21.51			11.24	
<b>22.06</b>	Paramétrage de <b>0.36</b> du menu 0	1.00 à 21.51			11.25	
<b>22.07</b>	Paramétrage de <b>0.37</b> du menu 0	1.00 à 21.51			11.23	
<b>22.08</b> et <b>22.09</b>	Non utilisés	-			-	
<b>22.10</b>	Paramétrage de <b>0.40</b> du menu 0	1.00 à 21.51			5.12	
<b>22.11</b>	Paramétrage de <b>0.41</b> du menu 0	1.00 à 21.51			5.18	
<b>22.12</b> à <b>22.17</b>	Non utilisés	-			-	
<b>22.18</b>	Paramétrage de <b>0.48</b> du menu 0	1.00 à 21.51			11.31	
<b>22.19</b>	Non utilisé	-			-	
<b>22.20</b>	Paramétrage de <b>0.50</b> du menu 0	1.00 à 21.51			11.29	
<b>22.21</b>	Paramétrage de <b>0.51</b> du menu 0	1.00 à 21.51			0.00	
<b>22.22</b>	Paramétrage de <b>0.52</b> du menu 0	1.00 à 21.51			0.00	
<b>22.23</b>	Paramétrage de <b>0.53</b> du menu 0	1.00 à 21.51			0.00	
<b>22.24</b>	Paramétrage de <b>0.54</b> du menu 0	1.00 à 21.51			0.00	
<b>22.25</b>	Paramétrage de <b>0.55</b> du menu 0	1.00 à 21.51			0.00	
<b>22.26</b>	Paramétrage de <b>0.56</b> du menu 0	1.00 à 21.51			0.00	
<b>22.27</b>	Paramétrage de <b>0.57</b> du menu 0	1.00 à 21.51			0.00	
<b>22.28</b>	Paramétrage de <b>0.58</b> du menu 0	1.00 à 21.51			0.00	
<b>22.29</b>	Paramétrage de <b>0.59</b> du menu 0	1.00 à 21.51			0.00	

### 20.2 - Explication des paramètres

**22.01** à **22.29** : Paramétrage du menu 0

Ces paramètres définissent les adresses des paramètres **0.31** à **0.59** du menu 0.

**Nota** : Pour modifier les adresses des paramètres **0.11** à **0.30**, se reporter au menu 11, **11.01** à **11.20**.



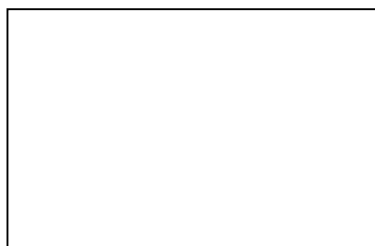
**Notes**

**Notes**



***Nidec***  
All for dreams

**LEROY-SOMER<sup>TM</sup>**



Moteurs Leroy-Somer SAS  
Siège social : Boulevard Marcellin Leroy - CS 10015  
16915 ANGOULÊME Cedex 9  
Société par Actions Simplifiées au capital de 65 800 512 €  
RCS Angoulême 338 567 258  
[www.leroy-somer.com](http://www.leroy-somer.com)