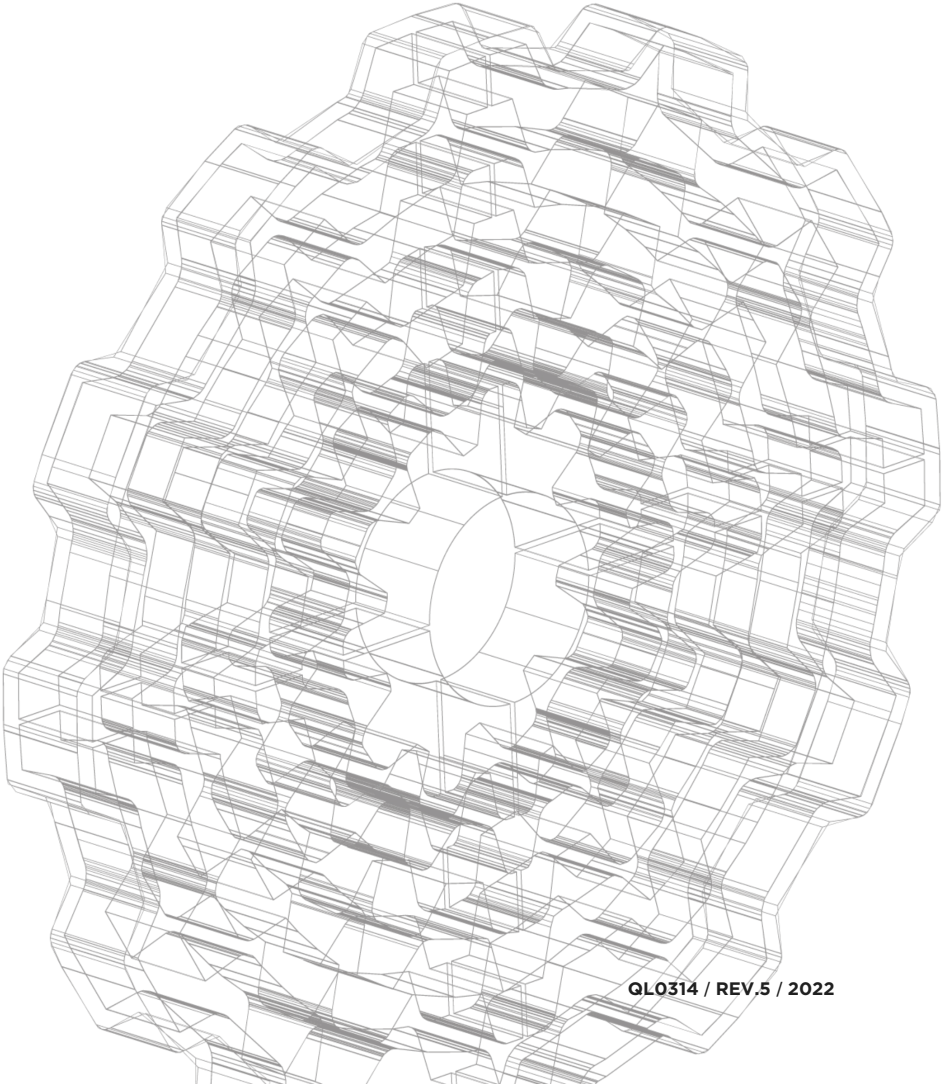
MOTOVARIO®
HEART OF MOTION
a TECO Group company

FR

Notice d'instructions pour l'installation et l'utilisation DRIVON



QL0314 / REV.5 / 2022

VERSION ORIGINALE EN LANGUE ITALIENNE
VERSION TRADUITE EN FRANÇAIS

ATTENTION! Les données et les informations contenues dans ce document remplacent celles des précédentes éditions, qui doivent donc être considérées dépassées; consulter périodiquement la documentation technique disponible sur le site Internet de Motovario afin de connaître toutes les éventuelles mises à jour apportées aux prestations et aux caractéristiques du produit. Pour la section moteurs relative aux motovariateurs et aux motoréducteurs, consulter le manuel relatif aux moteurs à la section correspondante, disponible sur le site Internet de Motovario.

1. INSTRUCTIONS OPÉRATIONNELLES ET DE SÉCURITÉ POUR DRIVON

1.1 REMARQUES GÉNÉRALES 5
1.2 UTILISATION APPROPRIÉE EN EUROPE 5
1.3 TRANSPORT ET STOCKAGE 5
1.4 INSTALLATION 5
1.5 CONNEXIONS ÉLECTRIQUES 5
1.6 FONCTIONNEMENT 6
1.7 ENTRETIEN ET RÉPARATION 6

2. UTILISATION CORRECTE DU VARIATEUR ÉLECTRONIQUE

2.1 UTILISATION CORRECTE DU VARIATEUR ÉLECTRONIQUE 7
2.2 REMARQUES GÉNÉRALES 7
2.3 VUE D'ENSEMBLE 7
2.4 LIVRAISON 8
2.5 OBJET DE LA FOURNITURE 8
2.6 SÉCURITÉ ET INSTALLATION 9
2.6.1 Explication des étiquettes utilisées dans ce manuel 9
2.6.2 Liste des notes de sécurité et d'installation 9
2.6.3 Prescriptions de câblage 11
2.7 CERTIFICATIONS 12
2.7.1 Directives et Réglementations 12
2.7.2 Directive EMC (Europe) 12
2.7.3 Directive UL/CSA 13
2.7.4 Directive RoHS 13
2.7.5 Sécurité fonctionnelle 13
2.8 VERSIONS 14
2.8.1 Versions DV123 - 1ph 230V = 1 x 180...260VAC 15
2.8.2 Versions DV340 - 3ph 400V = 3 X 320...530VAC 16
2.8.3 DRIVON et règlement UE sur l'écoconception 17
2.8.4 DRIVON et rendement du motovariateur 20

2.9 IDENTIFICATION DU PRODUIT 22
2.10 DIMENSIONS GÉNÉRALES 23
2.10.1 Forme constructive B5 23
2.10.2 Forme constructive B14 24
2.10.3 Forme constructive B3 25
2.11 BOÎTIER DU VARIATEUR 26

3. MONTAGE ET INSTALLATION

3.1 INSTALLATION DU MOTO-VARIATEUR 27
3.2 CONNEXION ÉLECTRIQUE 28
3.2.1 Points de raccordement à la terre 29
3.2.2 Accès aux connecteurs internes 29
3.2.3 Borniers utilisateur 30
3.2.4 Connecteurs de puissance 34
3.2.5 Connecteurs de signal 36
3.3 SAFE TORQUE OFF (STO INCORPORÉ STANDARD) 39
3.3.1 Diagnostic STO 41

4. INTERFACE UTILISATEUR STANDARD

4.1 POT POTENTIOMÈTRE INCORPORÉ (SOURCE SETPOINT PAR DÉFAUT) 42
4.2 PAVÉ NUMÉRIQUE 44
4.3 DEL D'ÉTAT 50
4.4 INTERFACE USB 51
4.5 MODBUS RTU 52
4.6 CANOPEN 53

5. MODULES D'EXTENSION

5.1 MODULES D'EXTENSION 54
5.2 EXTENSION E/S 54
5.3 EXTENSION PS (POLYSWITCH) 55
5.4 EXTENSION PETC (ETHERCAT) 55

5.5 EXTENSION PDP (PROFIBUS) 57
5.6 EXTENSION PNT (PROFINET) 60
5.7 EXTENSION ETN (ETHERNET IP) 62

6. PROGRAMMATION LOGICIELLE

6.1 PROGRAMMATION LOGICIELLE 64
6.2 LISTE DES PARAMÈTRES 69
6.3 RÉTABLISSEMENT DES VALEURS PAR DÉFAUT 88
6.4 AGGIORNAMENTO FIRMWARE 89
6.4.1 Mise à jour du MICROLOGICIEL 89

7. REMARQUES CONCERNANT LE FONCTIONNEMENT

7.1 REMARQUES CONCERNANT LE FONCTIONNEMENT 91

8. TABLEAU DES ALARMES

8.1 TABLEAU DES ALARMES 92
8.2 TABLEAU DES AVERTISSEMENTS DU PAVÉ NUMÉRIQUE 93

9. CANOPEN DS402

9.1 CANOPEN MACHINE À ÉTATS 94
9.2 TABLEAU DES OBJETS 96

10. MODBUS RTU

10.1 TABLEAU DES REGISTRES 105

11. CONTROLLO DI POSIZIONE

11.1 CONTROLLO DI POSIZIONE 107
11.2 IMPOSTAZIONI PRELIMINARI 107

11.2.1 Configurations préliminaires 107

11.3 MODALITÀ DI POSIZIONAMENTO 107

11.3.1 Mode de positionnement 107

11.3.2 Mode SEQUENCER LOCALE 109

11.3.3 Mode BUS DE TERRAIN DS402 115

12. CESSATION DU GROUPE

12.1 CESSATION DU GROUPE 122

12.1.1 Cessation du produit 122

1. INSTRUCTIONS OPÉRATIONNELLES ET DE SÉCURITÉ POUR DRIVON

1.1 REMARQUES GÉNÉRALES

Durant le fonctionnement, les convertisseurs de puissance Drivon peuvent présenter des parties sous tension, nues, mobiles ou rotatives ou des surfaces chaudes, en fonction de la classe de protection.
Le retrait non autorisé des couvercles, l'utilisation impropre, l'installation ou l'utilisation incorrectes créent un risque de graves blessures corporelles ou de dommages matériels.
D'autres informations sont disponibles dans cette documentation.
Toutes les activités de transport, d'installation et d'entretien doivent être réalisées par le personnel qualifié (conformément aux normes IEC 364, CENELEC HD 384, DIN VDE 0100, IEC 664 et DIN VDE 0110 et aux normes nationales en matière de prévention des accidents).
Dans le cadre de ces instructions de sécurité de base, le personnel qualifié doit former un personnel familiarisé avec le montage, l'installation, la mise en service et le fonctionnement de ce produit et ayant des qualifications adaptées au travail à réaliser.

1.2 UTILISATION APPROPRIÉE EN EUROPE

Les convertisseurs de puissance Drivon sont des composants conçus pour être installés dans les installations électriques ou les machines.
Si installé sur des machines, le convertisseur Drivon ne peut être mis en service tant qu'il n'est pas garanti que la machine satisfait les exigences de la directive CE 2006/42/CE (directive machines); elle doit également respecter la norme EN 60204. La mise en service est autorisée seulement si la directive CEM (2004/108/CE) est respectée.
Les convertisseurs Drivon portant le marquage CE satisfont les exigences de la directive basse tension 2006/95/CE, avec une fréquence de commutation PWM de 2 kHz. Des modules optionnels sont disponibles pour satisfaire les exigences de réglage avec des fréquences de commutation PWM plus élevées. Les normes harmonisées indiquées dans la déclaration de conformité sont utilisées pour les convertisseurs Drivon.
Les données techniques et les informations sur les conditions de raccordement sont indiquées sur la plaque signalétique correspondante et dans la documentation et doivent être respectées. Les convertisseurs Drivon peuvent être utilisés seulement pour les fonctions de sécurité décrites et pour lesquelles ils sont explicitement approuvés.

1.3 TRANSPORT ET STOCKAGE

Les informations relatives au transport, au stockage et à la manipulation correcte doivent être respectées.

1.4 INSTALLATION

L'installation et le refroidissement de l'appareil doivent être réalisés en accord avec les normes spécifiées dans la documentation relative. Le convertisseur Drivon doit être protégé contre les charges non autorisées. Surtout durant le transport et la manutention, les composants ne doivent pas être déformés et les distances d'isolement ne doivent pas être modifiées. Éviter de toucher les composants électroniques et le contact avec ceux-ci. Les convertisseurs Drivon contiennent des composants sensibles du point de vue électrostatique, qui peuvent être facilement endommagés par une manipulation erronée. Les composants électriques ne doivent pas être endommagés du point de vue mécanique ni détruits (cela peut comporter un danger pour la santé!)

1.5 CONNEXIONS ÉLECTRIQUES

Quand on travaille sur les convertisseurs Drivon sous tension, il est nécessaire de respecter la réglementation nationale en matière de prévention des accidents (par ex. VBG A3, précédemment VBG 4). L'installation électrique doit être effectuée conformément aux normes en vigueur (par exemple, section transversale de câbles, fusibles, connexions à la terre).
D'autres informations sont disponibles dans cette documentation.
Les informations sur l'installation conforme aux normes CEM - comme le blindage, la mise à la terre, la position des filtres et l'installation des câbles - sont disponibles dans la documentation du convertisseur Drivon. Ces instructions doivent être respectées également par les convertisseurs Drivon portant le marquage CE. Le fabricant du système ou de la machine est responsable de la conformité aux valeurs limites spécifiées dans les normes CEM.

1.6 FONCTIONNEMENT

Si nécessaire, les systèmes dans lesquels est installé le convertisseur Drivon doivent être dotés de dispositifs de surveillance et de protection supplémentaires en conformité avec les exigences de sécurité applicables, par ex. la législation relative aux équipements techniques, les normes de prévention des accidents, etc. Paramétrage et configuration du convertisseur Drivon doivent être sélectionnés sans entraîner aucun risque.
Durant le fonctionnement, tous les couvercles doivent rester fermés.

1.7 ENTRETIEN ET RÉPARATION

Une fois l'alimentation électrique coupée, ne pas toucher immédiatement le convertisseur Drivon ni les composants du dispositif et les connexions de courant, en raison des condensateurs qui peuvent encore être chargés. Respecter les mises en garde postées sur le convertisseur Drivon. D'autres informations sont disponibles dans cette documentation.

2. UTILISATION CORRECTE DU VARIATEUR ÉLECTRONIQUE

La conformité aux instructions opérationnelles est une condition nécessaire pour un fonctionnement sans problèmes et la validité de la garantie. Ces instructions opérationnelles doivent donc être lues avant de travailler avec le dispositif! Ces instructions opérationnelles contiennent des informations importantes relatives à l'entretien. Il faut donc toujours les conserver à proximité du dispositif. Le convertisseur Drivon est un dispositif pour systèmes industriels et commerciaux doté de variateurs électroniques et de moteurs à induction Motovario. Il s'agit d'un système compact fourni par l'entreprise Motovario et ne doit pas être démonté. Le variateur électronique est conçu pour un fonctionnement fixe sur le moteur ou dans les environs. Un étrier optionnel est fourni pour le montage au mur. La mise en service n'est pas autorisée tant qu'il n'est pas garanti que la machine satisfait les exigences de la directive CEM 2004/108/CE et que le produit final est conforme à la directive machine 2006/42/CE (elle doit également respecter la norme EN 60204).

2.2 REMARQUES GÉNÉRALES

Le Drivon présente un design compact avec des caractéristiques de contrôle optimales. Le variateur fournit un contrôle vectoriel de courant sans capteur, qui garantit toujours un rapport de tension et fréquence optimisé en association avec les types de moteurs triphasés asynchrones. Pour l'unité d'actionnement, cela signifie des couples plus élevés de démarrage et surcharge à vitesse constante. Cette série de dispositifs peut être adaptée à chaque exigence par le biais de modules d'extension. Drivon, pensé pour être utilisé dans différents types d'applications (pompes, ventilateurs, convoyeurs...) est constitué de composants extrêmement fiables et contrôlé par un logiciel qui fournit d'excellentes prestations notamment du point de vue de l'efficacité énergétique du système. Drivon assure un couple moteur constant grâce à une vaste gamme de fréquences et fournit une sortie rapide et précise sur la base des conditions dynamiques de l'application qui permettent un couple de surcharge élevé du moteur. Conçu pour des conditions d'alimentation extrêmement diverses et variables, Drivon est disponible en version monophasée et triphasée (200 ÷240 ± 10% V / 47 ÷ 63 Hz) avec une puissance moteur comprise entre 0,25 et 1,5 kW, et en version triphasée (360 ÷ 480 ± 10% V / 47 ÷ 63 Hz) avec une puissance moteur comprise entre 0,25 et 5,5 kW avec filtre de réseau intégré. Pour une utilisation simple et flexible, une vaste gamme d'interfaces standard et facultatives est disponible. La partie électronique se trouve dans deux différents formats de châssis, l'un pour une puissance jusqu'à 1,5 kW, l'autre pour une puissance jusqu'à 5,5 kW. Ce manuel est basé sur la version 1.030 du logiciel. La version du micrologiciel installée peut changer selon le développement du projet Motovario. Si le variateur utilise une version du logiciel différente, cela peut causer des différences. Le cas échéant, télécharger le dernier manuel sur Internet (www.motovario.com). En cas d'utilisation d'un système bus pour la communication, une description du système est fournie (par ex. Drivon pour CANopen et Modbus), autrement elle peut être téléchargée sur Internet (www.motovario.com). Les paramètres sont réglables de plusieurs façons différentes, c'est-à-dire depuis l'outil logiciel BSi pour PC (via l'interface USB micro), le pavé numérique, CANopen, Modbus. En outre, sont fournies des DEL de diagnostic indiquant l'état de fonctionnement.

2.3 VUE D'ENSEMBLE

Ce manuel décrit toute la famille de produits Drivon. En parlant de Drivon dans ce qui suit, on se réfère aux informations qui s'appliquent à tous les dispositifs de cette famille.

Fonctionnalités
Tous les modèles de la série Drivon ont les fonctionnalités suivantes:

Caractéristiques fondamentales de Drivon:

1. Couple de démarrage élevé et réglage précis du contrôle de la vitesse du moteur par contrôle vectoriel du courant sans capteur
2. Disponible directement sur le moteur ou à proximité de celui-ci
3. Température ambiante consentie jusqu'à 40oC (faire référence aux données techniques)
4. Signaux d'E/S intégrés
5. Filtre de réseau CEM intégré
6. Modbus et CANopen intégrés (non isolés)
7. Freinage à courant continu programmable
8. Freinage dynamique d'urgence
9. Capteur de température à bord
10. Évaluation d'un encodeur incrémentiel par entrées numériques possibles
11. Raccordement de modules additionnels
12. Tous les paramètres spécifiés par logiciel PC, pavé numérique/écran, Modbus et CANopen.

2.4 LIVRAISON

Immédiatement après la livraison/déballage, vérifier sur l'appareil l'éventuelle présence de dommages dus au transport tels que des déformations ou des parties détachées. En cas de dommages, contacter immédiatement le transporteur et procéder à une évaluation approfondie.
Important! Cette mesure s'applique également si l'emballage est intègre.

2.5 OBJET DE LA FOURNITURE

Drivon version standard:

1. IP55 (optionnellement IP66 en fonction du degré IP du moteur)
2. Filtre de réseau CEM intégré
3. N° 4 entrées numériques multifonction
4. N° 1 entrée analogique -10÷10V/0÷20mA configurable par cavalier
5. N° 2 entrées numériques réservées Safe Torque Off
6. N° 1 potentiomètre interne
7. N° 1 sortie relais multifonction
8. N° 1 entrée numérique avec sonde thermique bimétallique
9. N° 1 interface encodeur incrémentiel pilotage variateur
10. N° 1 interface CANopen
11. N° 1 interface Modbus RTU
12. N° 1 interface série USB
13. Accès bus-CC
14. Manuel d'utilisation sur le site web de Motovario
15. Logiciel d'application pour gestion du variateur via PC

Modules d'extension:

1. Signaux d'E/S (options: IOA, IOB)
2. Commande frein électromécanique (option: EMB)
3. Dissipation en freinage dynamique (option: BC)
4. Sélecteurs de vitesse et direction à bord (option: PS)
5. Interface EtherCAT (option ETC)
6. Interface ProfiBUS DP (option PDP)
7. Interface Profinet (option PNT)
8. Interface Ethernet IP (option ETN)

2.6 SÉCURITÉ ET INSTALLATION

Drivon est conçu pour être utilisé dans les installations industrielles à haute tension et il est actionné à des tensions qui peuvent causer de blessures graves ou la mort en cas de contact. Le moto-variateur et les accessoires doivent être utilisés seulement et exclusivement aux fins prévues par le fabricant. Les modifications non autorisées et l'utilisation de pièces de rechange et d'accessoires additionnels non achetés auprès de Motovario ou non recommandés par ce dernier peuvent causer des incendies, des chocs électriques et des blessures. Tous les couvercles et dispositifs de protection relatifs doivent être utilisés. L'installation et les autres travaux peuvent être réalisés exclusivement par des électriciens qualifiés, en suivant rigoureusement les instructions opérationnelles. Par conséquent, conserver à porter de main ces 3 instructions opérationnelles, avec toutes les instructions supplémentaires relatives aux options utilisées, et les transmettre à tous les utilisateurs. Les règlements locaux en matière d'installation d'appareillages électriques et de prévention des accidents doivent être respectés.

2.6.1 Explication des étiquettes utilisées dans ce manuel

	DANGER Indique un danger immédiat, qui peut provoquer la mort ou de graves blessures. **AVERTISSEMENT** Indique une situation probablement dangereuse, qui peut provoquer la mort ou de graves blessures. **ATTENTION** Indique une situation probablement dangereuse, qui peut causer des blessures légères ou mineures.
	AVIS Indique une situation potentiellement nuisible, qui peut causer des dommages au produit ou à l'environnement.
	REMARQUE Suggestions d'utilisation et informations utiles.

2.6.2 Liste des notes de sécurité et d'installation

DANGER Danger de choc électrique

Le variateur est alimenté avec une tension dangereuse. Toucher certaines pièces sous tension (bornes de raccordement, rails de contact, câbles d'alimentation et PCB) peut causer des chocs électriques avec de possibles conséquences fatales. Même quand le moteur est en état de stop (par ex. en cas de blocage électronique, de blocage d'un variateur ou de court-circuit de sortie) les bornes de raccordement de la ligne, celles du moteur et de la résistance de freinage, les rails de contact, les PCB et les câbles d'alimentation peuvent encore être traversés par des tensions dangereuses. Toute commande d'arrêt du moteur ne correspond pas à un isolement électrique du réseau électrique d'alimentation. Réaliser les installations et les travaux seulement si le dispositif est hors tension d'alimentation. Il est recommandé d'attendre au moins 5 minutes après que l'alimentation a été coupée! (L'appareillage peut continuer à fournir une tension dangereuse encore 5 minutes après la déconnexion du réseau électrique).
Respecter les 5 notices de sécurités:

1. Éteindre l'alimentation
2. Prévoir une protection contre tout rallumage accidentel
3. Contrôler toute absence de tension
4. Connecter à la terre commune toutes les pièces sous tension
5. Couvrir ou séparer les composants sous tension rapprochés.

DANGER Danger de choc électrique

Même si l'unité du variateur a été déconnectée du réseau, un moteur connecté peut tourner et dans ce cas générer une tension dangereuse. Toucher les composants conducteurs d'électricité peut donc causer des chocs électriques avec de possibles conséquences fatales. Par conséquent, même si la tension d'alimentation est coupée, éviter toute intervention sur les parties électriques avec le moteur en marche.

AVERTISSEMENT Danger de choc électrique
La tension d'alimentation du variateur peut directement ou indirectement le mettre en marche ou bien, en touchant des composants électriquement conductibles pouvant causer des chocs électriques avec de possibles conséquences fatales. Par conséquent, tous les pôles de l'alimentation électrique doivent être déconnectés. Pour les dispositifs avec alimentation triphasée, déconnecter les bornes L1/L2/L3. Pour les dispositifs avec alimentation monophasée, déconnecter les bornes L1/N. Pour les dispositifs avec alimentation CC, déconnecter le borne CC.

AVERTISSEMENT Danger de choc électrique
En cas de panne, une mise à la terre défectueuse peut causer des chocs électriques, avec de possibles conséquences fatales, si on touche le dispositif. Pour cette raison, le variateur est conçu pour une connexion de terre permanente et ne peut être actionné sans connexions de mise à la terre efficaces et conformes à la réglementation locale concernant les courants de fuite (>3,5mA). La norme EN 50178/VDE 0160 prévoit l'installation d'un second conducteur de mise à la terre ou d'un conducteur de terre d'au moins 10mm2 de section.

AVERTISSEMENT Danger de blessures si le moteur démarre
Dans des configurations de matériel et logiciel déterminées, le moto-variateur pourrait démarrer automatiquement dès le rétablissement du réseau électrique. La machine sur laquelle il est installé (presse, chaîne de levage, rouleau, ventilateur, etc.) peut donc faire un mouvement inattendu. Cela peut s'ensuivre de divers préjudices corporels. Avant de connecter le réseau, sécuriser la zone dangereuse en la signalant et en en éloignant toutes les personnes de la zone en question.

ATTENTION Risque de brûlures
Le dissipateur de chaleur et tous les autres composants métalliques peuvent chauffer et atteindre plus de 70 °C. Toucher ces composants peut causer des brûlures localisées sur le corps (mains, doigts, etc.). Pour prévenir ces brûlures, attendre suffisamment de temps que les pièces refroidissent avant de commencer les travaux: contrôler la température de la surface avec des dispositifs de mesure adéquats. En outre, se maintenir à une distance suffisante des composants adjacents durant l'installation ou installer des protections contre le contact.

AVIS Endommagement du variateur
Concernant le fonctionnement monophasé (230V), l'impédance du réseau doit être d'au moins 100uH sur chaque conducteur. Dans le cas contraire, installer une inductance de réseau. Le non-respect de cette mesure peut endommager le variateur en raison des courants non supportés par les composants.

AVIS Interférences - CEM
Le variateur est un produit conçu pour être utilisé dans un environnement industriel et soumis à des restrictions de vente selon la norme IEC 61800-3. L'utilisation dans des environnements résidentiels peut exiger d'autres mesures CEM. Par exemple, il est possible de réduire les interférences électromagnétiques avec un filtre de réseau optionnel.

AVIS Courants de fuite à la terre
Étant donné leur principe de fonctionnement spécifique (par ex. pour des raisons liées aux filtres de réseau intégrés, unités de réseau et bancs de condensateurs) les variateurs génèrent des courants de fuite. Pour assurer le fonctionnement correct du variateur en présence d'un interrupteur automatique différentiel RCD de protection vers la terre, il est nécessaire d'utiliser un dispositif de type B avec sensibilité d'intervention et conforme à la norme EN 50178/VDE 0160. A monte dei rami di impianto in cui è stato necessario installare un interruttore differenziale di tipo B per la possibile presenza di correnti di guasto continue maggiori di 6mA, NON PUÒ essere installato un differenziale di tipo AC, A o F.

REMARQUE Fonctionnement avec réseaux TN-/TT-/ IT
Grâce à la configuration de son filtre EMC intégré, Drivon est approprié pour le fonctionnement avec réseaux électriques TN ou TT, de même que IT.

REMARQUE Entretien
En cas d'utilisation standard, le variateur Drivon ne nécessite pas d'entretien. Nettoyer les surfaces de refroidissement régulièrement à l'air comprimé, si l'air environnant est poussiéreux. Reformater les condensateurs, en cas d'entretien ou stockage sur de longues périodes. Sans cette précaution, les composants peuvent se détériorer et causer une réduction importante de la durée de vie, y compris la destruction immédiate du variateur.

2.6.3 Prescriptions de câblage

Drivon a été développé pour être utilisé dans un environnement industriel. Dans cet environnement, de fortes interférences électromagnétiques peuvent perturber le variateur. En général, une installation correcte garantit un fonctionnement sûr et sans problèmes. Pour satisfaire les valeurs limites des directives CEM, il est nécessaire de respecter les instructions suivantes:

1. Vérifier que tous les appareillages présents dans l'armoire de contrôle sont connectés de manière sécurisée avec des câbles de terre courts et de grande section transversale et connectés à un point de mise à la terre commun ou à la mise à la terre. Il est particulièrement important que chaque unité de contrôle connectée au variateur électronique (par ex. un PLC) ait un câble de terre court et de section transversale, et qu'elle soit connectée au point de mise à la terre du variateur. Les câbles plats (par ex. les étriers métalliques) sont préférables dans la mesure où ils ont une impédance inférieure aux hautes fréquences.
2. Le câble d'alimentation du moteur est connecté à l'usine Motovario à la borne de terre du variateur. La présence d'une barre de terre centrale dans l'armoire électrique de l'installation et le regroupement de tous les conducteurs de raccordement à cette barre, garantissent normalement un fonctionnement sûr.
3. Si possible, pour les signaux de commande, utiliser des câbles écrantés. L'écrantage à l'extrémité du câble doit être réalisé avec soin. S'assurer que les fils non écrantés ne sont pas posés sur des distances trop longues. Connecter à la terre les écrans des câbles analogiques, seulement sur l'une des deux extrémités.
4. Autant que possible, les câbles de contrôle doivent être installés séparés des câbles de puissance et, en cas de croisement réciproque, faire en sorte qu'il soit effectué avec un angle de 90°.
5. S'assurer que les contacteurs présents dans l'armoire électrique sont protégés contre les interférences, par des circuits RC pour les contacteurs CA ou par des diodes roue libre pour les contacteurs CC, sur les bobines où des pièges à interférences doivent être positionnés. Pour limiter les surtensions, les varistances sont aussi efficaces. Cette suppression des interférences est particulièrement importante quand les contacteurs sont contrôlés par le relais de sortie du variateur.
6. Pour les connexions de puissance (câble d'alimentation), utiliser des câbles écrantés. L'écran doit être connecté à la terre sur les deux extrémités. La mise à la terre doit si possible être réalisée directement sur la plaque de l'armoire électrique ou sur l'angle d'écrantage du kit CEM.

Quand on installe le moto-variateur, toujours respecter les règles de sécurité!

REMARQUE Pose des câbles
Pour toutes les versions, s'assurer que les câbles et presse-étoupes sont correctement accouplés. Si possible, le câble doit être dirigé correctement selon la déviation de l'eau de l'appareil (si nécessaire utiliser le loop). Cela est essentiel pour garantir que la classe de protection requise sera maintenue.

AVIS Interférences et dommages
Poser séparément les câbles de commande, les câbles d'alimentation et les câbles du moteur. En aucun cas, ils ne doivent être installés dans un caniveau ou circuit commun de l'installation, pour prévenir les interférences.
Ne pas utiliser l'appareillage d'essai pour les isolements à haute tension sur des câbles connectés au contrôleur du moteur. Le non-respect de cette mesure endommagera l'électronique du variateur.

2.7 CERTIFICATIONS

2.7.1 Directives et Réglementations

Les motovariateur sont conformes aux directives suivantes :

- Directive Basse Tension 2014/35/UE;
- Directive CEM 2014/30/UE concernant les caractéristiques intrinsèques relatives à l'émission et aux niveaux d'immunité;
- Directive RoHS 2015/863/UE concernant l'interdiction ou la limitation de l'usage de substances nocives pour les équipements électriques et électroniques;
- Directive ErP 2009/125/CE concernant la conception écocompatible et règlement d'exécution relatif n°640/2009, remplacé par le n° 1781/2029 à compter du 01/07/2021.

La responsabilité de la conformité à la Directive Machines et et à la Directive CEM d'une installation complète est de toute façon et exclusivement à la charge du constructeur de la machine. Les moteurs électriques ne doivent pas fonctionner tant que la machine où ils sont montés n'est pas déclarée conforme à la directive Machines (Certificat d'incorporation – Directive 2006/42/CE Ann. II 1B).

Quelle que soit la version, toute la gamme Drivon est équipée de variateurs et de moteurs à haut rendement conformément au **Règlement UE Écoconception 2019/1781**.
Conformément à ce règlement, Drivon respecte à la fois les exigences de rendement relatives au variateur et au moteur, ainsi que celles relatives au système complet moteur+variateur :

Produit	Plage de puissances	Classe de rendement	Norme de référence
Drivon (motovariateur complet)	**0,25 kW ¸ 5,5 kW**	**SEI2**	**CEI 61800-9-2**
Variateur	**0,25 kW ¸ 5,5 kW**	**EI2**	
Moteur	**0,25 kW ¸ 0,55 kW**	**EI2**	**CEI 60034-30-1**
	0,75 kW ¸ 5,5 kW	**EI3**	

EN 61800-1:1998-02	Actionnements électriques à vitesse variable Partie 1 : Prescriptions générales et spécifications nominales pour actionnements à vitesse variable à basse tension avec moteurs à courant continu
EN 61800-2:1998-04	Actionnements électriques à vitesse variable Partie 2 : Prescriptions générales et spécifications nominales pour actionnements à basse tension avec moteurs à courant alternatif
EN 61800-3:2004-12	Actionnements électriques à vitesse variable Partie 3 : Exigences de compatibilité électromagnétique et méthodes d'essai spécifiques
EN 61800-5-1:2007-09	Actionnements électriques à vitesse variable Partie 5-1 : Consignes de sécurité - Sécurité électrique, thermique et énergétique
EN 61800-5-2:2007-10	Actionnements électriques à vitesse variable Partie 5-2 : Consignes de sécurité - Sécurité Fonctionnelle
EN 61800-7-1:2008-04	Actionnements électriques à vitesse variable Partie 7-1 : Interface générale et usage des profils pour les actionnements électriques - Définition de l'interface
2014/35/UE	Directive basse tension
2014/30/UE	Directive EMC (compatibilité électromagnétique)

CERTIFICATIONS DISPONIBLES
UL (508c) « UL Standard for Safety for Power conversion equipment » (Norme UL pour la sécurité des équipements de conversion de puissance)
cUL (CSA C22.2 N° 14) « Industrial Control Equipment » (Équipement de contrôle industriel)
CE

2.7.2 Directive EMC (Europe)

Si Drivon est installé selon les indications du présent manuel, il satisfait alors (avec une fréquence de commutation PWM de 2 kHz) toutes les conditions requises par la directive CEM, conformément au standard CEM pour les systèmes actionnés à moteur EN 61800-3.

2.7.3 Directive UL/CSA

La certification est disponible pour l'ensemble de la gamme Drivon aussi bien en 1ph230V qu'en 3ph400V.

REMARQUE

- Monter le dispositif selon les instructions de Motovario ;
- Utiliser seulement des conducteurs en cuivre de 80°C ;
- Raccordement du câble en cuivre avec classe d'isolement d'au moins 80°C (s'applique seulement aux câbles de raccordement; les câbles de réseau et moteur, mais pas les câbles de contrôle).

Ces produits sont conçus pour être utilisés dans un environnement avec degré de pollution 2.

2.7.4 Directive RoHS

Les variateurs et les modules optionnels sont conçus pour être conformes RoHS selon la directive 2011/65/UE.

2.7.5 Sécurité fonctionnelle

Drivon est équipé de la fonction intégrée *Safe Torque Off* (Arrêt sécurisé du couple) et répond aux niveaux de sécurité fonctionnelle suivants garantis par l'organisme de certification UL-International :

FUNCTIONAL SAFETY	FUNCTIONAL SAFETY	FUNCTIONAL SAFETY
Drivon	Toute la gamme (1ph230V : 0.25kW-1.5kW; 3ph400V: 0.25kW – 5.5kW)	
N° certificat	20180406-E364337	Energy and Industrial Systems Certified for Functional Safety
Norme	EN ISO/ISO 13849-1 (2015)	Niveau certificat : PLe, catégorie 3
	EN ISO/ISO 13849-2 (2012)	
	EN/IEC 61800-5-2 (2007)	Niveau certificat : SIL 3
	EN/CEI 61800-3 (2004)	
Organisme de certification	Underwriters Laboratories Inc. (UL)	

Grâce à la certification obtenue sur le produit, Motovario est autorisée à apposer les marques de sécurité fonctionnelle susmentionnées sur les plaques signalétiques du motovariateur Drivon.

2.8 VERSIONS

DRIVON est réalisé en deux versions différentes caractérisées par

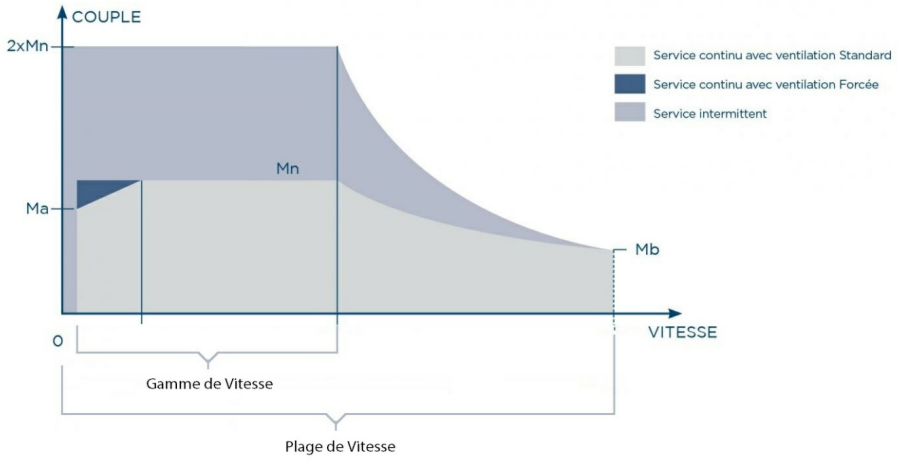
- Type d'alimentation
- Gamme de puissance
- Régimes nominaux

Version	Alimentation	Gamme de puissance	Régimes nominaux
DV123	1ph 230V	0.25 – 1.5 kW	950 rpm
			1450 rpm
DV340	3ph 400V	0.25 – 5.5 kW	950 rpm
			1450 rpm
			1650 rpm
			2450 rpm

Par régime nominal on entend la vitesse minimale à laquelle le moto-variateur débite sa puissance nominale en service continu, c'est-à-dire la vitesse maximum à laquelle il est en mesure de garantir son couple nominal en service continu.

La version DV123 est composée de 12 moto-variateurs distincts fonctionnant à une puissance jusqu'à 1,5 kW avec couple constant disponible pour deux gammes de vitesse alternatives de 950 trs/mn et 1450 trs/mn.

La version DV340 est composée de 36 moto-variateurs distincts fonctionnant à une puissance jusqu'à 5,5 kW avec couple constant disponible pour quatre gammes de vitesse alternatives de 950 trs/mn,1450 trs/mn, 1650 trs/mn et 2450 trs/mn.



2.8.1 Versions DV123 - 1ph 230V = 1 x 180...260VAC

Cette version est disponible en deux gammes de vitesse décrites dans les deux tableaux de données suivants.
Gamme de vitesse: 30-950 trs/mn

Code type Drivon	Pn [kW]	Mn [Nm]	Macc [Nm]	nn [rpm]	In [A]	cos ϕ	Jmot [kg*cm2]	Boîtier variateur	Dimension moteur
DV123-G1-0025S-TH71B	0,25	2,5	5	950	1,41	0,99	13,1	S	71
DV123-G1-0037S-TH80A	0,37	3,7	7,4	950	2,04	0,99	27	S	80
DV123-G1-0055S-TH80B	0,55	5,5	11,1	950	2,85	0,99	31,5	S	80
DV123-G1-0075S-TP90S	0,75	7,5	15,1	950	3,19	0,99	29,7	S	90
DV123-G1-0110S-TP100LR	1,1	11,1	22,1	950	4,72	0,99	41,9	S	90
DV123-G1-0150S-TP100L	1,5	15,1	30,2	950	6,38	0,99	91,5	S	100

Gamme de vitesse: 50-1450 trs/mn

Code type Drivon	Pn [kW]	Mn [Nm]	Macc [Nm]	nn [rpm]	In [A]	cos ϕ	Jmot [kg*cm2]	Boîtier variateur	Dimension moteur
DV123-G2-0025S-TH71A	0,25	1,6	3,3	1450	1,26	0,99	8,9	S	71
DV123-G2-0037S-TH71B	0,37	2,4	4,9	1450	1,74	0,99	9,9	S	71
DV123-G2-0055S-TH80A	0,55	3,6	7,2	1450	2,41	0,99	22,4	S	80
DV123-G2-0075S-TP80B	0,75	4,9	9,9	1450	2,91	0,99	27	S	80
DV123-G2-0110S-TP90S	1,1	7,2	14,5	1450	4,18	0,99	26,6	S	90
DV123-G2-0150S-TP90L	1,5	9,9	19,8	1450	5,57	0,99	35,5	S	90

2.8.2 Versions DV340 - 3ph 400V = 3 X 320...530VAC

Cette version est disponible en quatre gammes de vitesse décrites dans les quatre tableaux de données suivants.
Gamme de vitesse: 30-950 trs/mn

Code type Drivon	Pn [kW]	Mn [Nm]	Macc [Nm]	nn [rpm]	In [A]	cos ϕ	Jmot [kg*cm2]	Boîtier variateur	Dimension moteur
DV340-G1-0025S-TH71B	0,25	2,5	5	950	0,81	0,99	13,1	S	71
DV340-G1-0037S-TH80A	0,37	3,7	7,4	950	1,18	0,99	27	S	80
DV340-G1-0055S-TH80B	0,55	5,5	11,1	950	1,65	0,99	31,5	S	80
DV340-G1-0075S-TP90S	0,75	7,5	15,1	950	1,84	0,99	29,7	S	90
DV340-G1-0110S-TP100LR	1,1	11,1	22,1	950	2,73	0,99	41,9	S	90
DV340-G1-0150S-TP100L	1,5	15,1	30,2	950	3,69	0,99	91,5	S	100
DV340-G1-0220M-TP112M	2,2	22,1	44,3	950	5,12	0,99	217	M	112
DV340-G1-0300M-TP132S	3	30,2	60,3	950	6,76	0,99	330	M	132
DV340-G1-0400M-TP132MA	4	40,2	80,5	950	8,98	0,99	403	M	132
DV340-G1-0550M-TP132MB	5,5	55,3	110,6	950	12,21	0,99	483	M	132

Gamme de vitesse: 50-1450 trs/mn

Code type Drivon	Pn [kW]	Mn [Nm]	Macc [Nm]	nn [rpm]	In [A]	cos ϕ	Jmot [kg*cm2]	Boîtier variateur	Dimension moteur
DV340-G2-0025S-TH71A	0,25	1,6	3,3	1450	0,72	0,99	8,9	S	71
DV340-G2-0037S-TH71B	0,37	2,4	4,9	1450	1	0,99	9,9	S	71
DV340-G2-0055S-TH80A	0,55	3,6	7,2	1450	1,38	0,99	22,4	S	80
DV340-G2-0075S-TP80B	0,75	4,9	9,9	1450	1,67	0,99	27	S	80
DV340-G2-0110S-TP90S	1,1	7,2	14,5	1450	2,4	0,99	26,6	S	90
DV340-G2-0150S-TP90L	1,5	9,9	19,8	1450	3,18	0,99	35,5	S	90
DV340-G2-0220M-TP100LA	2,2	14,5	29	1450	4,59	0,99	56,5	M	100
DV340-G2-0300M-TP112MS	3	19,8	39,5	1450	6,2	0,99	75,5	M	100
DV340-G2-0400M-TP112M	4	26,4	52,7	1450	8,3	0,99	141	M	112
DV340-G2-0550M-TP132MS	5,5	36,2	72,5	1450	11,18	0,99	250	M	132

Gamme de vitesse: 30-1650 rpm

Codice tipo Drivon	Pn [kW]	Mn [Nm]	Macc [Nm]	nn [rpm]	In [A]	cos ϕ	Jmot [kg*cm2]	Scatola inverter	Grandezza motore
DV340-G3-0043S-TH71B	0,43	2,5	5	1650	1,41	0,99	13,1	S	71
DV340-G3-0064S-TH80A	0,64	3,7	7,4	1650	2,04	0,99	27	S	80
DV340-G3-0095S-TH80B	0,95	5,5	11	1650	2,85	0,99	31,5	S	80
DV340-G3-0130S-TP90S	1,3	7,5	15,1	1650	3,19	0,99	29,7	S	90
DV340-G3-0190M-TP100LR	1,9	11	22	1650	4,72	0,99	41,9	M	90
DV340-G3-0260M-TP100L	2,6	15,1	30,1	1650	6,38	0,99	91,5	M	100
DV340-G3-0380M-TP112M	3,8	22	44	1650	8,85	0,99	217	M	112
DV340-G3-0520M-TP132S	5,2	30,1	60,2	1650	11,71	0,99	330	M	132

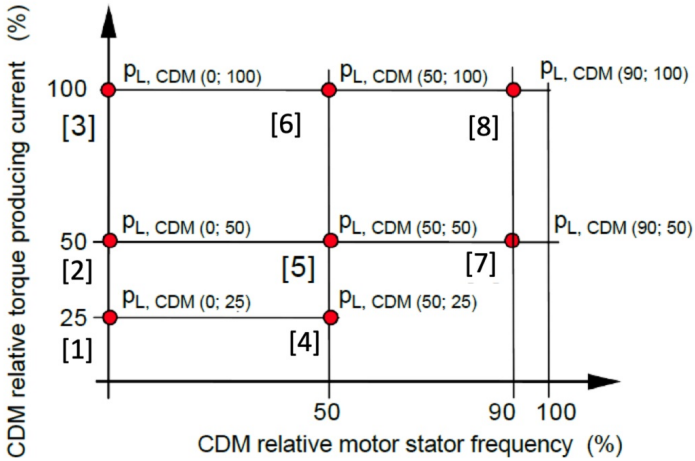
Gamme de vitesse: 50-2450 rpm

Codice tipo Drivon	Pn [kW]	Mn [Nm]	Macc [Nm]	nn [rpm]	In [A]	cos ϕ	Jmot [kg*cm2]	Scatola inverter	Grandezza motore
DV340-G4-0043S-TH71A	0,43	1,7	3,4	2450	1,26	0,99	8,9	S	71
DV340-G4-0064S-TH71B	0,64	2,5	5	2450	1,74	0,99	9,9	S	71
DV340-G4-0095S-TH80A	0,95	3,7	7,4	2450	2,41	0,99	22,4	S	80
DV340-G4-0130S-TP80B	1,3	5,1	10,1	2450	2,91	0,99	27	S	80
DV340-G4-0190M-TP90S	1,9	7,4	14,8	2450	4,18	0,99	26,6	M	90
DV340-G4-0260M-TP90L	2,6	10,1	20,3	2450	5,57	0,99	35,5	M	90
DV340-G4-0380M-TP100LA	3,8	14,8	29,6	2450	8,02	0,99	56,5	M	100
DV340-G4-0520M-TP112MS	5,2	20,3	40,6	2450	10,88	0,99	75,5	M	100

2.8.3 DRIVON et règlement UE sur l'écoconception

Conformément au Règlement (UE) 2019/1781, son amendement ultérieur (UE) 2021/341 et à la norme CEI 61800-9-2 qui comprend les définitions suivantes :

- Fréquence statorique relative % = 100* (Fréquence de sortie du variateur [Hz]/Fréquence nominale du variateur [Hz])
- Courant relatif % de production du couple = 100* (Courant de sortie du variateur [A]/Courant nominal du variateur [A])
- Pertes de puissance relatives % = 100 (Pertes de puissance variateur [kW]/Puissance nominale de sortie apparente variateur [kVA])
- Pertes de puissance en veille = courant absorbé par le variateur lorsqu'il est alimenté via le secteur mais ne fournit pas de courant au moteur
- 8 points de fonctionnement prédéfinis (Fréquence% ; Courant%) = le rendement du variateur est évalué dans 3 régimes de fonctionnement différents de la fréquence % (par rapport à sa fréquence nominale de sortie) avec différentes valeurs de courant % (par rapport à son courant nominal de sortie) obtenues en appliquant autant de valeurs de couple résistant au moteur.



électroniques et des moteurs asynchrones triphasés, il convient de préciser que ce chapitre traite uniquement du rendement des variateurs (CDM).

À cette fin, en ayant à l'esprit la formule de désignation de Drivon, se sont les versions suivantes de variateurs qui sont prises en considération :

Variateur		
Version	Alimentation	Plage de puissances
DV340-G1-....	3ph 400V	0,25 ÷ 5,5 kW
DV340-G2-....		
DV340-G3-....		
DV340-G4-....		

et dans le tableau ci-dessous les caractéristiques de rendement sont reportées conformément au Règlement sur l'écoconception :

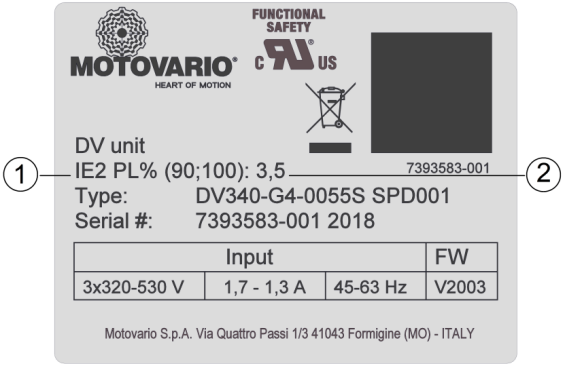
Variateur	Pertes% de puissance dans les 8 points de fonctionnement (Fréquence% ; Courant%)								Pertes de puissance en veille [W]	Classe de rendement CEI 61800-9-2	Puissance de sortie apparente [kVA]	Puissance nominale [kW]	Courant nominal de sortie [A]	Temp. Max de service [°C]	Fréq. d'alim. [Hz]	Tension d'alim. [V]
	1 (0;25)	2 (0;50)	3 (0;100)	4 (50;25)	5 (50;50)	6 (50;100)	7 (90;50)	8 (90;100)								
DV340-G1-0025S	2,40%	2,60%	3,30%	2,40%	2,70%	3,30%	2,70%	3,50%	8,87	IE2	1,14	0,25	0,82	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G1-0037S	2,40%	2,60%	3,30%	2,40%	2,70%	3,30%	2,70%	3,50%	8,87	IE2	1,14	0,37	1,18	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G3-0043S	2,40%	2,60%	3,30%	2,40%	2,70%	3,30%	2,70%	3,50%	8,87	IE2	1,14	0,43	1,42	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G1-0055S	2,40%	2,60%	3,30%	2,40%	2,70%	3,30%	2,70%	3,50%	8,87	IE2	1,14	0,55	1,65	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G3-0064S	1,40%	1,60%	2,10%	1,40%	1,60%	2,10%	1,70%	2,30%	8,87	IE2	2,56	0,64	2,04	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G1-0075S	1,40%	1,60%	2,10%	1,40%	1,60%	2,10%	1,70%	2,30%	8,87	IE2	2,56	0,75	1,85	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G3-0095S	1,40%	1,60%	2,10%	1,40%	1,60%	2,10%	1,70%	2,30%	8,87	IE2	2,56	0,95	2,85	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G1-0110S	1,40%	1,60%	2,10%	1,40%	1,60%	2,10%	1,70%	2,30%	8,87	IE2	2,56	1.1	2,73	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G3-0130S	1,40%	1,60%	2,10%	1,40%	1,60%	2,10%	1,70%	2,30%	8,87	IE2	2,56	1,3	3,2	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G1-0150S	1,40%	1,60%	2,10%	1,40%	1,60%	2,10%	1,70%	2,30%	8,87	IE2	2,56	1,5	3,7	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G3-0190M	1,10%	1,30%	1,80%	1,10%	1,30%	1,90%	1,40%	2,00%	8,87	IE2	4,64	1,9	4,72	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G1-0220M	1,10%	1,30%	1,80%	1,10%	1,30%	1,90%	1,40%	2,00%	8,87	IE2	4,64	2,2	5,1	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G3-0260M	1,10%	1,30%	1,80%	1,10%	1,30%	1,90%	1,40%	2,00%	8,87	IE2	4,64	2,6	6,4	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G1-0300M	1,10%	1,30%	1,80%	1,10%	1,30%	1,90%	1,40%	2,00%	8,87	IE2	4,64	3	6,7	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G3-0380M	0,80%	1,00%	1,60%	0,80%	1,10%	1,60%	1,10%	1,70%	8,87	IE2	8,42	3,8	8,8	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G1-0400M	0,80%	1,00%	1,60%	0,80%	1,10%	1,60%	1,10%	1,70%	8,87	IE2	8,42	4	8,9	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G3-0520M	0,80%	1,00%	1,60%	0,80%	1,10%	1,60%	1,10%	1,70%	8,87	IE2	8,42	5,2	11,6	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G1-0550M	0,80%	1,00%	1,60%	0,80%	1,10%	1,60%	1,10%	1,70%	8,87	IE2	8,42	5,5	12,1	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G2-0025S	2,40%	2,60%	3,30%	2,40%	2,70%	3,30%	2,70%	3,50%	8,87	IE2	1,14	0,25	0,73	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G2-0037S	2,40%	2,60%	3,30%	2,40%	2,70%	3,30%	2,70%	3,50%	8,87	IE2	1,14	0,37	1,01	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G4-0043S	2,40%	2,60%	3,30%	2,40%	2,70%	3,30%	2,70%	3,50%	8,87	IE2	1,14	0,43	1,26	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G2-0055S	2,40%	2,60%	3,30%	2,40%	2,70%	3,30%	2,70%	3,50%	8,87	IE2	1,14	0,55	1,39	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G4-0064S	1,40%	1,60%	2,10%	1,40%	1,60%	2,10%	1,70%	2,30%	8,87	IE2	2,56	0,64	1,74	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G2-0075S	1,40%	1,60%	2,10%	1,40%	1,60%	2,10%	1,70%	2,30%	8,87	IE2	2,56	0,75	1,67	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G4-0095S	1,40%	1,60%	2,10%	1,40%	1,60%	2,10%	1,70%	2,30%	8,87	IE2	2,56	0,95	2,4	70	47...63	3x 320 ... 530

Variateur	Pertes% de puissance dans les 8 points de fonctionnement (Fréquence% ; Courant%)								Pertes de puissance en veille [W]	Classe de rendement CEI 61800-9-2	Puissance de sortie apparente [kVA]	Puissance nominale [kW]	Courant nominal de sortie [A]	Temp. Max de service [°C]	Fréq. d'alim. [Hz]	Tension d'alim. [V]
	1 (0;25)	2 (0;50)	3 (0;100)	4 (50;25)	5 (50;50)	6 (50;100)	7 (90;50)	8 (90;100)								
DV340-G2-0110S	1,40%	1,60%	2,10%	1,40%	1,60%	2,10%	1,70%	2,30%	8,87	IE2	2,56	1,1	2,41	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G4-0130S	1,40%	1,60%	2,10%	1,40%	1,60%	2,10%	1,70%	2,30%	8,87	IE2	2,56	1,3	2,88	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G2-0150S	1,40%	1,60%	2,10%	1,40%	1,60%	2,10%	1,70%	2,30%	8,87	IE2	2,56	1,5	3,2	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G4-0190M	1,10%	1,30%	1,80%	1,10%	1,30%	1,90%	1,40%	2,00%	8,87	IE2	4,64	1,9	4,6	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G2-0220M	1,10%	1,30%	1,80%	1,10%	1,30%	1,90%	1,40%	2,00%	8,87	IE2	4,64	2,2	4,6	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G4-0260M	1,10%	1,30%	1,80%	1,10%	1,30%	1,90%	1,40%	2,00%	8,87	IE2	4,64	2,6	5,53	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G2-0300M	1,10%	1,30%	1,80%	1,10%	1,30%	1,90%	1,40%	2,00%	8,87	IE2	4,64	3	6,2	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G4-0380M	0,80%	1,00%	1,60%	0,80%	1,10%	1,60%	1,10%	1,70%	8,87	IE2	8,42	3,8	7,95	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G2-0400M	0,80%	1,00%	1,60%	0,80%	1,10%	1,60%	1,10%	1,70%	8,87	IE2	8,42	4	8,3	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G4-0520M	0,80%	1,00%	1,60%	0,80%	1,10%	1,60%	1,10%	1,70%	8,87	IE2	8,42	5,2	10,72	70	47...63	3x 320 ... 530
DV340-G2-0550M	0,80%	1,00%	1,60%	0,80%	1,10%	1,60%	1,10%	1,70%	8,87	IE2	8,42	5,5	11,1	70	47...63	3x 320 ... 530

Données du constructeur	
Nom	Motovario S.p.A.
Registre du commerce et des sociétés	N° d'inscription IT02569681204
Adresse	Via Quattropassi 1/3 – 41043 Formigine (MO) Italy

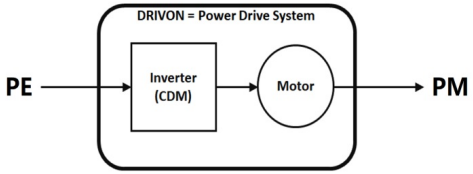
En outre, comme l'exige le Règlement sur l'écoconception, les valeurs sont indiquées sur la plaque signalétique du variateur :

1. **EI2** [classe de rendement du variateur]
2. **PL% (90 ; 100)** [% de pertes de puissance du variateur au point de fonctionnement (90 % ; 100 %)]



2.8.4 DRIVON et rendement du motovariateur

En référence à la norme CEI 61800-9-2, le motovariateur Drivon répond aux exigences du Power Drive System (PDS) où l'élément CDM est constitué du convertisseur électronique dont le rendement a été abordé au chapitre 2.7.1 :

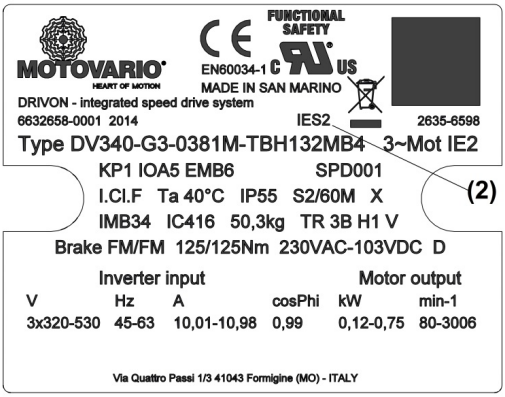


PE	Puissance Èlectrique
PM	Puissance Mécanique

Le rendement du motovariateur Drivon est donc celui d'un PDS et par conséquent est défini par la CEI 61800-9-2.
Cette norme attribue une classe de rendement au PDS en fonction du rapport entre ses pertes et celles d'un autre système de référence prédéfini appelé RPDS. Si les pertes du PDS sont inférieures ou égales à 80% des pertes du RPDS, la classe de rendement du PDS est IES2.
Conformément à la norme CEI 61800-9-2, toutes les tailles du motovariateur Drivon sont toujours conformes à la classe IES2 :

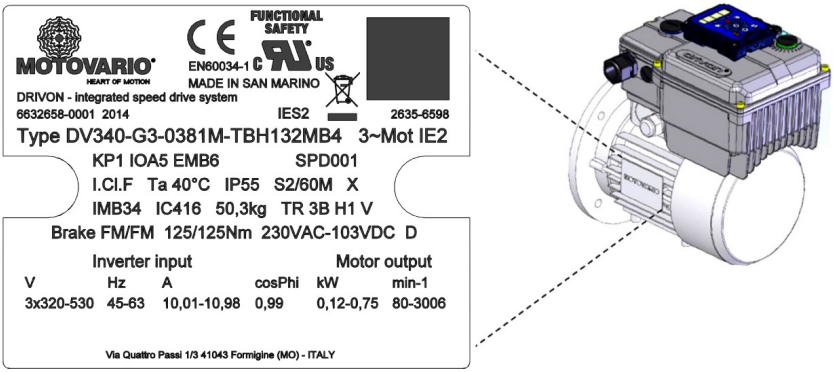
Motovariateur Drivon	Puissance nominale [kW]	Classe rendement motovariateur
DV340 G1 0025S TH71B	0,25	IES2
DV340 G1 0037S TH80A	0,37	
DV340 G3 0043S TH71B	0,43	
DV340 G1 0055S TH80B	0,55	
DV340 G3 0064S TH80A	0,64	
DV340 G1 0075S TP90S	0,75	
DV340 G3 0095S TH80B	0,95	
DV340 G1 0110S TP100LR	1,1	
DV340 G3 0130S TP90S	1,3	
DV340 G1 0150S TP100L	1,5	
DV340 G3 0190M TP100LR	1,9	
DV340 G1 0220M TP112M	2,2	
DV340 G3 0260M TP100L	2,6	
DV340 G1 0300M TP132S	3	
DV340 G3 0380M TP112M	3,8	
DV340 G1 0400M TP132MA	4	
DV340 G3 0520M TP132S	5,2	
DV340 G1 0550M TP132MB	5,5	
DV340 G2 0025S TH71A	0,25	
DV340 G2 0037S TH71B	0,37	
DV340 G4 0043S TH71A	0,43	
DV340 G2 0055S TH80A	0,55	
DV340 G4 0064S TH71B	0,64	
DV340 G2 0075S TP80B	0,75	
DV340 G4 0095S TH80A	0,95	
DV340 G2 0110S TP90S	1,1	
DV340 G4 0130S TP80B	1,3	
DV340 G2 0150S TP90L	1,5	
DV 340 G4 0190M TP90S	1,9	
DV340 G2 0220M TP100LA	2,2	
DV 340 G4 0260M TP90L	2,6	
DV340 G2 0300M TP112MS	3	
DV 340 G4 0380M TP100LA	3,8	
DV340 G2 0400M TP112M	4	
DV 340 G4 0520M TP112MS	5,2	
DV340 G2 0550M TP132MS	5,5	

La classe de rendement IES2 (2) du système motovariateur complet est indiquée sur la plaque du motovariateur Drivon située sur le moteur :



2.9 IDENTIFICATION DU PRODUIT

Le moto-variateur Drivon est identifié par sa chaîne de désignation qui spécifie l'alimentation, la puissance, la dimension mécanique, la plage de vitesse et les options.
La plaque signalétique du Drivon avec le code du type de produit est logée sur le moteur, mais se réfère au système complet selon le catalogue de vente:



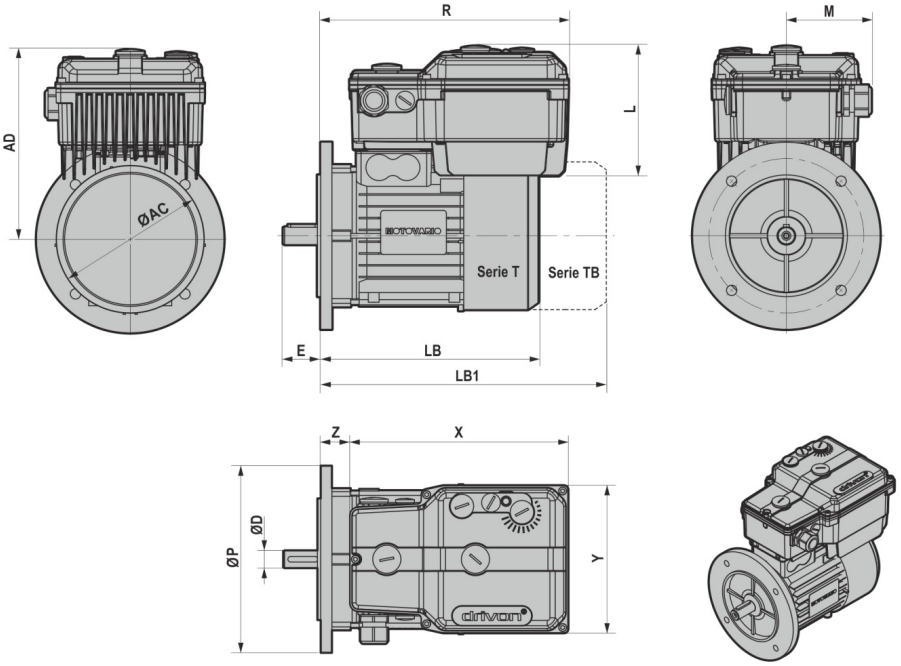
Exemple de code type:

DV340-G2-0150S-TBP90L-KP1-IOA5-EMB6

DV	Série moto-variateur
340	Version alimentation électrique
G2	Gamme de vitesse
0150	Puissance nominale
S	Boîtier variateur
TBP	Série moteur
90L	Taille moteur
KP1	Clavier optionnel à bord
IOA5	Extension optionnelle E/S à bord
EMB6	Option E.M. - Contrôle du frein à bord

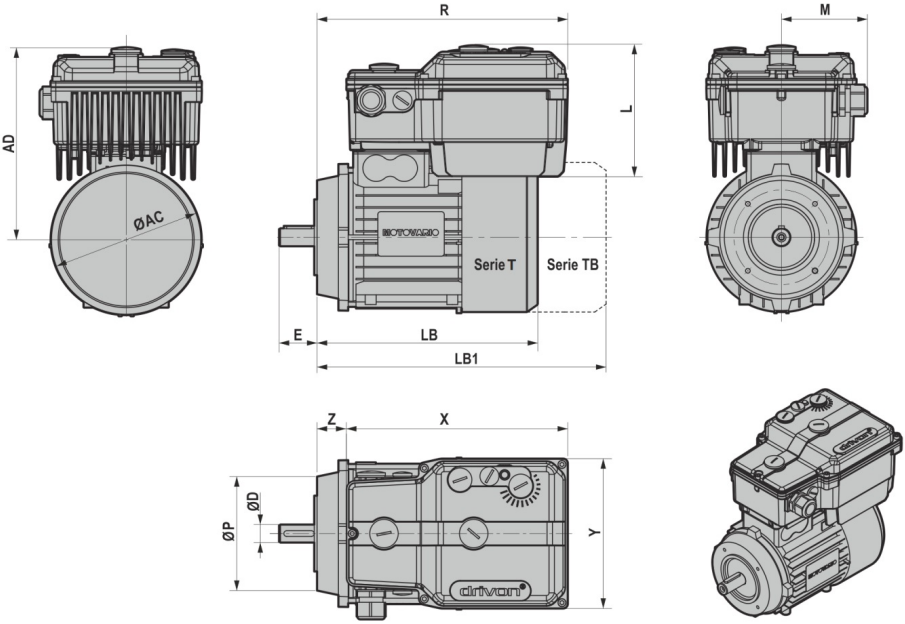
2.10 DIMENSIONS GÉNÉRALES

2.10.1 Forme constructive B5



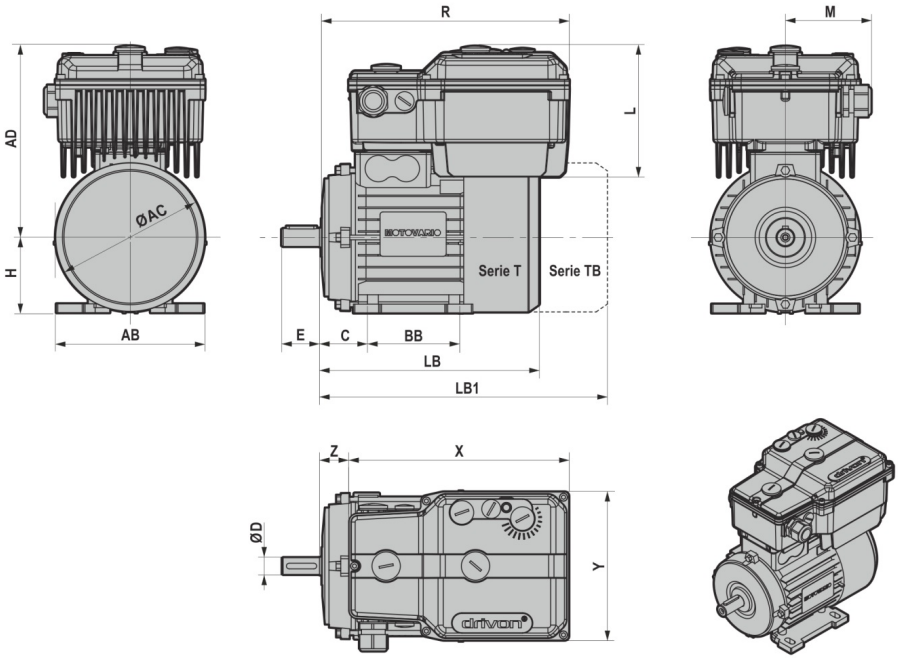
Inverter	Mot.	X	Y	L	M	Z	R	AC	P	D	E	LB	LB1	AD
S	71	233	158	139	91	27	260	139	160	14 j6	30	209	276	200
S	80	233	158	139	91	31	264	158	200	19 j6	40	233	304	209
S	90S	233	158	139	91	42	275	173	200	24 j6	50	248	325	221
S	90L	233	158	139	91	42	275	173	200	24 j6	50	273	350	221
S	100	233	158	139	91	50	283	191	250	28 j6	60	308	390	232
M	90S	258	193	152	102	33	291	173	200	24 j6	50	248	304	215
M	90L	258	193	152	102	33	291	173	200	24 j6	50	273	350	215
M	100	258	193	152	102	41	299	191	250	28 j6	60	308	390	224
M	112	258	193	152	102	44	302	211	250	28 j6	60	323	419	238
M	132S	258	193	152	102	58	316	249	300	38 k6	80	372	462	276
M	132M	258	193	152	102	58	316	249	300	38 k6	80	410	514	276

2.10.2 Forme constructive B14



Inverter	Mot.	X	Y	L	M	Z	R	AC	P	D	E	LB	LB1	AD
S	71	233	158	139	91	27	260	139	105	14 j6	30	209	276	200
S	80	233	158	139	91	31	264	158	120	19 j6	40	233	304	209
S	90S	233	158	139	91	42	275	173	140	24 j6	50	248	325	221
S	90L	233	158	139	91	42	275	173	140	24 j6	50	273	350	221
S	100	233	158	139	91	50	283	191	160	28 j6	60	308	390	232
M	90S	258	193	152	102	42	275	173	140	24 j6	50	248	304	215
M	90L	258	193	152	102	42	275	173	140	24 j6	50	273	350	215
M	100	258	193	152	102	41	299	191	160	28 j6	60	308	390	224
M	112	258	193	152	102	44	302	211	160	28 j6	60	323	419	238
M	132S	258	193	152	102	58	316	249	200	38 k6	80	372	462	276
M	132M	258	193	152	102	58	316	249	200	38 k6	80	410	514	276

2.10.3 Forme constructive B3



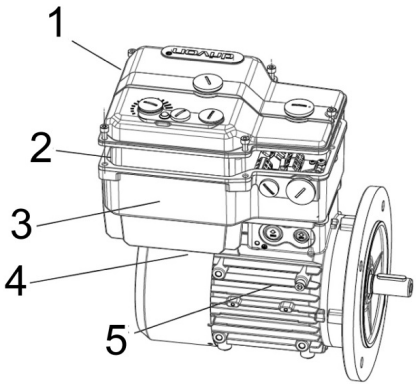
Inverter	Mot.	X	Y	L	M	Z	R	AC	D	E	LB	LB1	AD	AB	C	BB	H
S	71	233	158	139	91	27	260	139	14 j6	30	209	276	200	132	44	90	71
S	80	233	158	139	91	31	264	158	19 j6	40	233	304	209	156	49	100	80
S	90S	233	158	139	91	42	275	173	24 j6	50	248	325	221	172	54	100	90
S	90L	233	158	139	91	42	275	173	24 j6	50	273	350	221	172	54	125	90
S	100	233	158	139	91	50	283	191	28 j6	60	308	390	232	192	62	140	100
M	90S	258	193	152	102	33	291	173	24 j6	50	248	304	215	172	54	100	90
M	90L	258	193	152	102	33	291	173	24 j6	50	273	350	215	172	54	125	90
M	100	258	193	152	102	41	299	191	28 j6	60	308	390	224	192	62	140	100
M	112	258	193	152	102	44	302	211	28 j6	60	323	419	238	221	69	140	112
M	132S	258	193	152	102	58	316	249	38 k6	80	372	462	276	260	87	140	132
M	132M	258	193	152	102	58	316	249	38 k6	80	410	514	276	260	87	140	132

2.11 BOÎTIER DU VARIATEUR

L'électronique du Drivon est logée à l'intérieur d'un boîtier en aluminium composé de deux parties:

- un boîtier inférieur, où se trouvent tous les circuits de puissance et de contrôle
- le couvercle supérieur, où sont accessibles toutes les prises de service locales.

Le couvercle supérieur est conçu pour le contact avec les mains de l'utilisateur, afin d'effectuer le réglage local des fonctions du variateur.



1	COUVERCLE AVEC PRISES DE SERVICE
2	BOÎTIER AVEC CIRCUITS ÉLECTRONIQUES
3	DISSIPATEUR VARIATEUR
4	CAPOT DE VENTILATEUR MOTEUR
5	DISSIPATEUR MOTEUR

La température de surface ne dépasse pas 40 °C mais le dissipateur peut être bien plus chaud.

AVERTISSEMENT

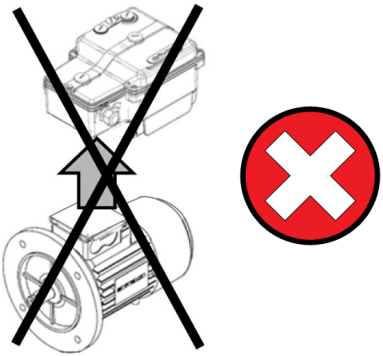
Durant le fonctionnement, le variateur et le moteur peuvent atteindre des températures élevées (plus de 70 °C). Faire attention en le manipulant.

3. MONTAGE ET INSTALLATION

3.1 INSTALLATION DU MOTO-VARIATEUR

Le moto-variateur est un objet compact où le variateur électronique et le moteur sont strictement et conjointement connectés.
Le variateur est conçu en différentes dimensions en fonction du moteur. Il est monté au sommet du moteur à l'usine Motovario et l'utilisateur n'est pas autorisé à l'enlever.
En cas de problème, restituer le moto-variateur complet à Motovario, selon la procédure après-vente correcte.
L'installation du Drivon dans la machine est à la charge du client. Cela consiste à réaliser l'assemblage mécanique de la bride moteur sur la machine et le câblage du variateur vers l'alimentation électrique et vers les contrôleurs électroniques externes.
Une version avec fixation murale de la partie électronique est en phase de développement.
Elle sera disponible en option et remise avec un kit de montage spécial.

AVERTISSEMENT
Toute tentative de séparer le variateur et le moteur est absolument interdite!
En cas de retrait volontaire de la part de l'utilisateur, la garantie du produit est automatiquement invalidée.

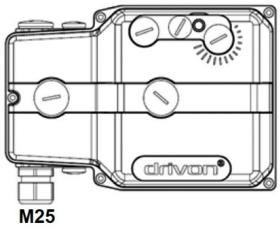


3.2 CONNEXION ÉLECTRIQUE

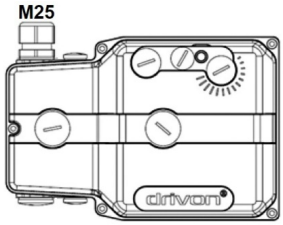
Le câblage de puissance et de contrôle du Drivon peut être réalisé avec des presse-étoupes. Par défaut chez Motovario, Drivon est doté d'un presse-étoupe pour câble d'alimentation inséré. Au moment de la commande, il est possible de demander des connecteurs rapides spéciaux (puissance et contrôle) en option.

Presse-étoupe d'ALIMENTATION
Avant d'utiliser un Drivon, connecter une alimentation CA externe aux bornes du variateur selon les valeurs de tension correctes.

La configuration par défaut du Drivon consiste en un presse-étoupe M25 monté sur le côté gauche du boîtier.
L'utilisateur est libre d'accepter cette configuration ou de changer la position du presse-étoupe à sa discrétion sur le côté du variateur qui convient le mieux.

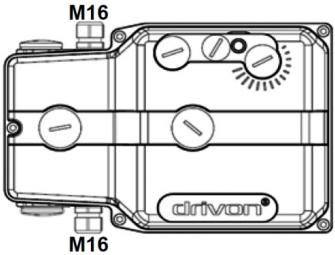


Alimentation - Agencement prédéfini



Alimentation - Agencement alternatif

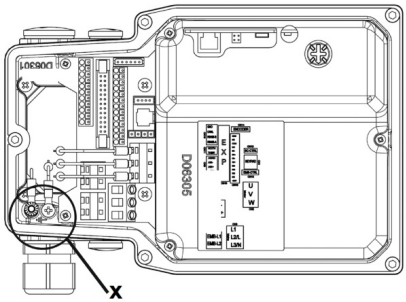
Presse-étoupes de SIGNAL
En cas d'échange de signaux avec des sources de commande externes, on peut utiliser les trous M16 présents sur les deux côtés du variateur. Par défaut, tous les trous M16 sont fournis avec des bouchons fermés, mais l'utilisateur peut les ouvrir en fonction des exigences de l'application.



3.2.1 Points de raccordement à la terre

DANGER Les dispositifs doivent être raccordés à la terre

Pour un fonctionnement sûr des dispositifs, seul le personnel qualifié doit s'occuper de l'installation et de la mise en service, conformément aux instructions fournies dans ce manuel. Respecter notamment les normes générales et régionales d'installation et de sécurité des travailleurs sur les installations à haute tension, ainsi que les normes relatives à l'utilisation correcte des outils et des équipements de protection individuelles. Des tensions dangereuses peuvent être présentes sur les bornes de raccordement du moteur même lorsque le variateur est éteint. Utiliser toujours des tournevis isolés sur ces bornes. S'assurer que l'alimentation d'entrée a été coupée avant d'effectuer ou de modifier les connexions à l'unité. S'assurer que le type et la valeur de tension d'alimentation sont adaptés au moto-variateur. Le câble de tension d'alimentation contient également le conducteur PE qui doit être connecté au point de mise à la terre du variateur. Les points PE du Drivon se trouvent dans la zone des connexions du variateur.



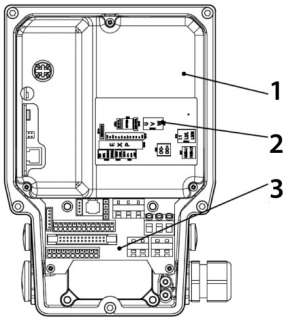
X	Position des points de mise à la terre Drivon

3.2.2 Accès aux connecteurs internes

En ouvrant le boîtier du variateur, aucun composant électronique n'est visible grâce à un couvercle de protection. Pour effectuer les activités de câblage, l'utilisateur peut rejoindre uniquement la zone des connexions se trouvant à l'extérieur du couvercle de protection. La zone des connexions contient toutes les bornes d'alimentation et de contrôle pour l'alimentation et la commande du Drivon. Une étiquette située au sommet du couvercle de protection reporte la description des bornes de chaque connecteur pour aider l'utilisateur lors des opérations de câblage. La zone des connexions abrite plusieurs borniers réservés à deux profils d'usages différents:

- Bornes disponibles pour l'utilisateur
- Bornes réservées à Motovario

L'utilisateur est autorisé à accéder seulement à une quantité limitée de bornes.



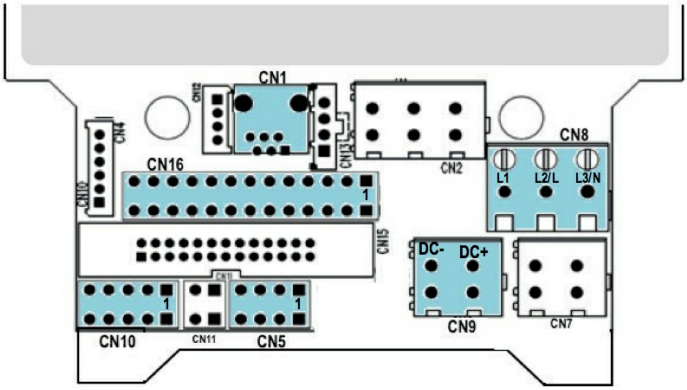
1	Couvercle de protection. Ne pas enlever ; son retrait entraîne la perte de la garantie du produit.
2	Étiquette description connecteurs.
3	Zone des connexions.

3.2.3 Borniers utilisateur

Dans la zone des connexions, l'utilisateur peut disposer de six connecteurs:

	Numéro de connecteur	Description
Bornes de puissance	CN8	Entrée alimentation CA
	CN9	DC-link bus
Bornes de signal	CN5	Entrée analogique
	CN1	pavé numérique (RJ11)
	CN10	RS485-CANopen
	CN16	E/S numérique + STO

Les positions correspondantes sont reportées dans la figure suivante (bornes utilisateur dans la zone des connexions, couleur sombre dans la figure):



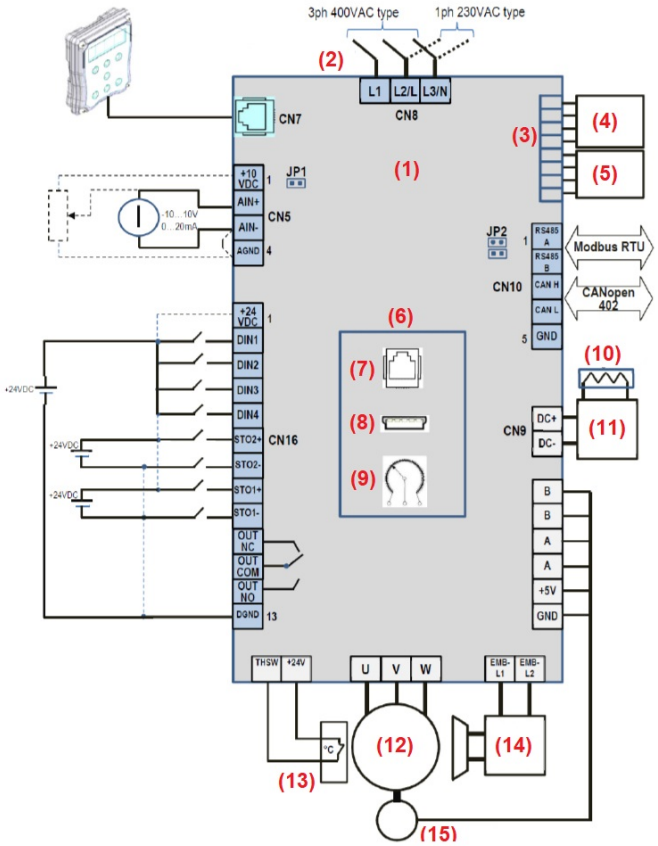
Tous les autres connecteurs non compris dans la liste susmentionnée sont réservés seulement à Motovario, pour les modules d'extension optionnels du produit selon le catalogue de vente.
Si une application requiert des besoins spéciaux, leur utilisation peut également être convenue avec Motovario, après une analyse technique correcte.

Avant la connexion du dispositif, il est nécessaire de respecter les règles suivantes:

1. S'assurer que la tension d'alimentation fournit la bonne tension et que le câble est adapté au courant demandé.
2. S'assurer que des interrupteurs automatiques appropriés sont installés dans l'armoire électrique entre la source d'alimentation et le variateur, avec le courant nominal spécifié.
3. La tension de réseau doit être connectée directement aux bornes L1-L2/N-L3 et PE (en fonction du dispositif).

AVIS Raccordement des matériels et des outils
Si on utilise des manchons de raccordement, la section transversale max. de raccordement peut être réduite.
Utiliser un tournevis à tête plate de 5,5 mm pour connecter l'unité d'alimentation.
REMARQUE Câbles de raccordement
Utiliser seulement des câbles en cuivre de classe 1/75 °C pour le raccordement. Des classes de température plus élevées sont admises.

Agencement de l'unité de base

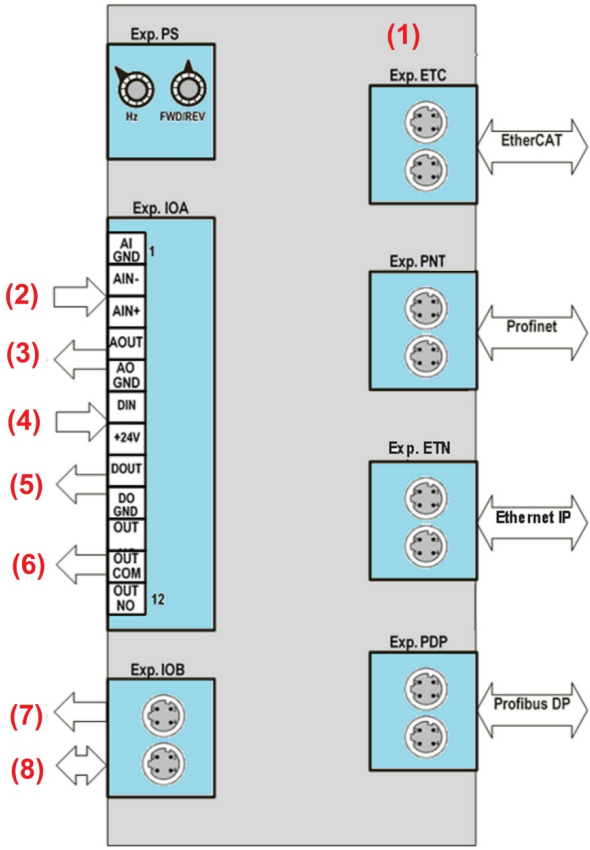


1	Unité de base
2	Alimentazione di rete AC
3	Connecteur de la carte d'extension
4	Module extension (option)
5	Module extension (option)
6	Utilité à bord
7	RJ11 (pavé numérique à distance)
8	Micro USB (raccordement PC)

9	Potentiomètre
10	Résistance de freinage (option)
11	Résistance de freinage (option)
12	Moteur
13	Sonde Bimétallique (option)
14	Contrôle du frein (option)
15	Encodeur (option)

REMARQUE Bornes utilisateur en bleu

Agencement des modules d'extension (option).
En partant de l'agencement de base décrit dans le schéma précédent, des modules additionnels peuvent être appliqués à la structure externe du Drivon comme option pour étendre les connexions de base.
Chaque module est dédié à une fonction spécifique et doit être assemblé à l'usine Motovario.
Pour cette raison, il doit être spécifiquement choisi au moment de la commande.



1	Unité de base
2	2e entrée analogique
3	Sortie analogique
4	Entrée numérique à train d'impulsions

5	Sortie numérique statique
6	2e sortie relais
7	Voir IOA de 1 à 9
8	Voir IOA de 10 à 12

Unité de base dotée de modules additionnels optionnels.

Deux types de modules d'extension optionnels sont définis:

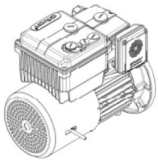
Extensions à INTERFACE UTILISATEUR
Le module est monté sur le variateur et fournit un connecteur ou une borne ou une poignée sur laquelle l'utilisateur peut opérer.

Interface d'E/S et bus de terrain pour étendre la fonction de base du variateur.

1	Extension PS
2	Extension IOA
3	Extension IOB
4	Extension PDP
5	Extension ETC
6	Extension PNT
7	Extension ETN

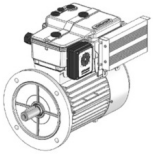
Extensions à INTERFACE MACHINE
Ce module est assemblé sur le variateur, mais il n'échange aucun signal électrique avec l'utilisateur externe. Ses signaux circulent seulement à l'intérieur du variateur.

Extension EMB



Contrôle du frein moteur via module optionnel EMB

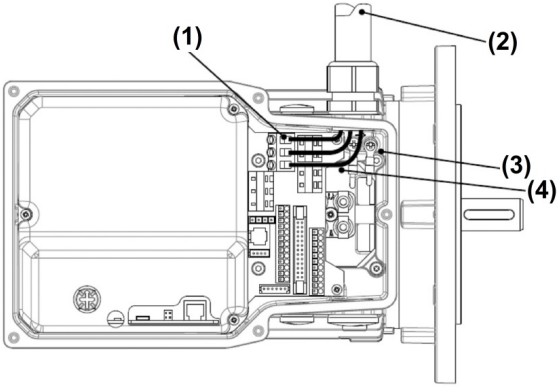
Extension BC



Dissipation en freinage dynamique par module optionnel BC

3.2.4 Connecteurs de puissance

L'alimentation doit être appliquée au bornier CN8. Ce bornier est toujours doté de trois contacts électriques, mais sa modalité de câblage dépend de la version du Drivon (1ph230V ou 3ph400V).



1	Bornier CN8
2	Câble d'alimentation
3	Points de Terre
4	Conducteurs de phase

L'utilisateur doit juste connecter les conducteurs de phase du câble d'alimentation aux bornes L1, L2, L3 (voir CN8) et la terre aux points de mise à la terre dédiés disponibles à l'intérieur du boîtier du variateur.

1. Pour alimenter le variateur avec la tension de réseau, il est nécessaire d'enlever le couvercle du variateur en desserrant les cinq vis M5 Allen permettant ainsi l'accès aux bornes marquées L1, L2, L3.
2. Introduire les câbles d'alimentation dans le boîtier du variateur à travers le presse-étoupe.
3. Connecter les conducteurs aux bornes L1, L2, L3 et séparer celui de terre.
4. Utiliser seulement des câbles en cuivre de Classe 1 / 75 °C. Utiliser un câble à 4 pôles. Si on utilise des bornes à sertir, elles doivent être isolées.
   Si on n'utilise pas des bornes à sertir, la longueur du fil nu ne doit pas excéder les 5 mm. Les sections minimales des câbles sont indiquées dans le tableau suivant:

Puissance Drivon	Section de câble
Jusqu'à 1,5kW	2 mm^2
de 2,2kW	6 mm^2

5. En réalisant les connexions d'alimentation et de contrôle, il est recommandé d'utiliser des presse-étoupes munis de joint pour empêcher le passage de l'eau à l'intérieur du variateur.
6. S'assurer que la source d'alimentation fournit la tension correcte et qu'elle a été dimensionnée pour fournir le courant d'entrée nominal du variateur. Entre l'alimentation et le variateur, utiliser un interrupteur automatique approprié de protection avec le courant nominal spécifié.

CN2 - Connecteur moteur (réservé à Motovario; ne pas toucher)
Le connecteur moteur CN2 (U, V, W) est déjà pré-câblé auprès de l'usine Motovario et ne doit pas être modifié ou enlevé par l'utilisateur.
Tout type d'altération du câblage du moteur annule la garantie couvrant le moto-variateur. L'utilisateur sera responsable des éventuels dysfonctionnements.

Borne à la sortie	Description	Valeur
U	Moteur, phase U	0...Vinput
V	Moteur, phase V	0...Vinput
L	Moteur, phase W	0...Vinput

Tableau 3: CN2: Connecteur de sortie de puissance, séquence de phase obligatoire.

CN7 - Connexion frein électromécanique (réservé à Motovario en cas de moteur avec frein à courant continu).
Quand Drivon est doté de l'option frein moteur, le variateur est complètement autonome pour la gestion et le contrôle du frein CC.
Pour obtenir cette fonction, il est nécessaire d'assembler un module électronique supplémentaire sur le variateur, à la charge de Motovario.

Borne	Description	Valeur
EMB-L1	Alimentation du module, phase 1	230Vca pour 1PH 400Vca pour 3PH
EMB-L2	Alimentation du module, phase 2	

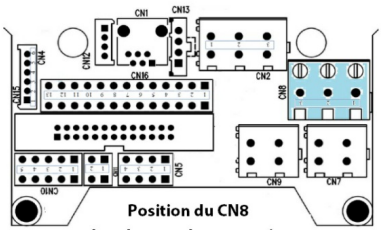
CN8 entrée alimentation CA
Ce connecteur doit être utilisé pour la tension d'alimentation du variateur. Les deux versions de Drivon triphasée et monophasée sont dotées d'une borne à trois vis. La modalité de câblage dépend du nombre de conducteurs selon les tableaux suivants:

Version triphasée 400V		
Borne d'entrée	Description	Valeur nominale
L1	Alimentation en entrée, phase L1	400Vac
L2	Alimentation en entrée, phase L2	400Vac
L3	Alimentation en entrée, phase L3	400Vac

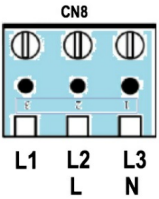
Tableau 1: Entrée d'alimentation CN8, séquence de phase non obligatoire.

Version Monophasée 230V		
Borne d'entrée	Description	Valeur nominale
L	Alimentation en entrée, phase L	230Vac
N	Alimentation en entrée, neutre N	230Vac
-	NC	NC

Tableau 2: Entrée de puissance CN8, position de phase obligatoire, sauf la séquence.



Position du CN8
dans la zone des connexions



REMARQUE La séquence de connexion des phases d'entrée n'a aucun effet sur le sens de marche du moteur.

CN9 - Connecteur bus CC (réservé à Motovario en cas de module BC)
L'utilisation standard de ce connecteur est spécifique au module optionnel résistance de freinage (BC) au moment de la commande.
En alternative, ce connecteur peut être utilisé (après avoir consulté Motovario) pour effectuer une connexion parallèle de plusieurs unités Drivon via le bus DC.

Borne	Description	Valeur
DC-	Raccordement VCC, tension négative	Vpp 300/800 VDC
DC+	Raccordement VCC, tension positive	

Tableau 4: CN9: Connecteur du DC-link, séquence de phase obligatoire.

3.2.5 Connecteurs de signal

Les connecteurs de signal sont dédiés à l'échange de signaux avec des appareillages électroniques externes. L'unité de base Drivon est pourvue d'entrées numériques, d'une entrée analogique, d'une sortie relais, d'entrées Safe Torque Off, d'une interface bus CANbus et d'une interface RS485.
Les connecteurs de signal sont les mêmes pour toutes les alimentations et versions et de Drivon.
Pour étendre le nombre d'E/S et bus de champ disponibles dans l'unité de base, on peut appliquer des modules supplémentaires optionnels selon les règles de désignation Drivon.

CN4 - Connecteur encodeur (réservé à Motovario)
En option, le Drivon peut être équipé d'un retour codeur (pilotage variateur + 5V, impulsions/tours max. 8192) pour augmenter la précision de contrôle de la vitesse.
Cette option doit être choisie en phase de commande et assemblée à l'usine Motovario. Dans ce cas, les câbles de l'encodeur sont câblés directement dans un connecteur approprié du variateur.

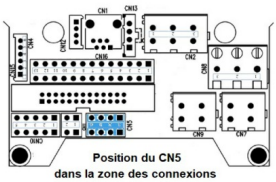
Numéro de broche	Description	Valeur
1	Canal B	± 12V à DGND max
2	Canal B-	± 12V à DGND max
3	Canal A	± 12V à DGND max
4	Canal A-	± 12V à DGND max
5	+ 5V d'alimentation pour l'encodeur	300mA max
6	DGND, terre numérique	

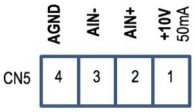
Tableau 2: CN4 - Connecteur encodeur.

CN5 - Connecteur Entrée Analogique
L'entrée analogique standard du Drivon est une entrée fonctionnant en mode différentiel en mesure de recevoir des signaux flottants dans l'intervalle -10V...+ 10V. Le signe algébrique du signal influence le sens de rotation du moteur.
La même entrée peut être également utilisée en mode single-ended, en fixant la borne AIN+ ou AIN- à GND.

Numéro de broche	Description	Valeur
1	Sortie d'alimentation de 10V	+ 10VCC (charge 50mA max)
2	AIN+	0...10 V se référant à GND (terre)
3	AIN-	-10...0 V se référant à GND (terre)
4	AGND	GND analogique

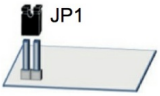
Tableau 3: CN5 connecteur entrée analogique.





REMARQUE La même entrée analogique peut être configurée en mode Tension (±10V) ou Courant (0-20mA) à l'aide du cavalier JP1 disponible sur la carte de contrôle.

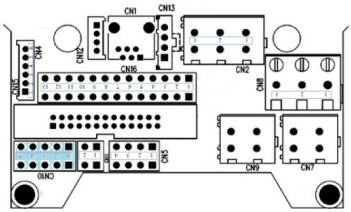
JP1	Type de signal
OUVERT (par défaut)	-10V ... 10V
FERMÉ	0 ... 20mA



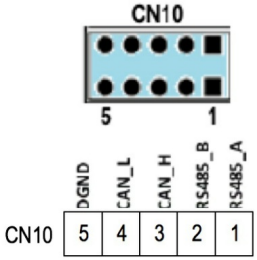
CN10 - Connecteur bus de terrain (Modbus RTU, CANopen DS402)
Le même connecteur contient aussi bien les bornes RS485 que les bornes CAN, distribuées sur quatre contacts séparés.
Le cavalier JP2 pour la résistance de terminaison du bus 120 Ω est positionné dans la partie supérieure du variateur et il est accessible à l'utilisateur après avoir enlevé le couvercle en aluminium du drive.

Numéro de broche	Description	Valeur
1	RS485-A, MODBUS	± 12V (se référant à DGND)
2	RS485-B, MODBUS	± 12V (se référant à DGND)
3	CANH, canopen haut	± 12V (se référant à DGND)
4	CANL, canopen bas	± 12V (se référant à DGND)
5	DGND, terre numérique	

Tableau 5: CN10 - Connecteur CAN et Modbus. il est obligatoire de ne pas relier entre eux les DGND des variateurs.



Position du CN10 dans la zone des connexions



CN11 - Connecteur sonde thermique moteur (réservé à Motovario en cas de capteur bimétallique dans le moteur)
Drivon utilise un algorithme I2t capable de fournir une protection thermique moteur en cas de courant de surcharge élevé à long terme.
Toutefois pour augmenter la protection contre la surchauffe du moteur, il est possible de demander l'option sonde bimétallique dans le moteur (faire référence au catalogue Drivon). Dans ce cas, les fils électriques de la sonde sont directement câblés chez Motovario sur le connecteur CN11 du variateur.

Borne	Description	Valeur
+24V	Entrée + sonde thermique	+ 24V (charge max 50mA)
THSW	Entrée - sonde thermique	0... + 24V réf. GND numérique (3,8mA)

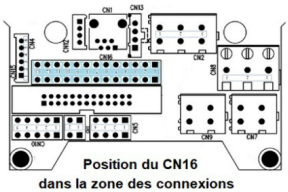
Tableau 4: CN5 Connecteur sonde bimétallique.

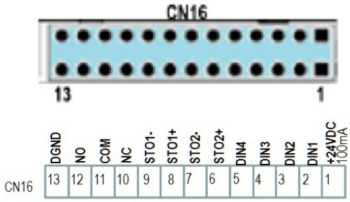
CN16 - Connecteur d'E/S numériques

Ce connecteur dispose d'entrées numériques multifonction, d'une sortie numérique à relais ainsi et de deux entrées STO. Les deux entrées numériques STO sont dédiées à la fonction Safe Torque Off selon le principe de redondance. Elles sont isolées de l'alimentation E/S et doivent toujours être activées pour permettre au variateur de démarrer le moteur.

Numéro de broche	Description	Valeur
1	+24V, E/S Sortie d'alimentation	+24V (charge max 100mA)
2	DIN1, 24V entrée numérique	max 30V (15mA)
3	DIN2, 24V entrée numérique	max 30V (15mA)
4	DIN3, 24V entrée numérique	max 30V (15mA)
5	DIN4, 24V entrée numérique	max 30V (15mA)
6	S2 + entrée STO	max 30V (15mA)
7	S2 - entrée STO	max 30V (15mA)
8	S1 + entrée STO	max 30V (15mA)
9	S1 - entrée STO	max 30V (15mA)
10	OUTNC, sortie relais normalement fermée	48V, 2A max
11	OUC, sortie relais commune	48V, 2A max
12	OUTNO, sortie relais normalement ouverte	48V, 2A max
13	GNDIO, terre E/S	

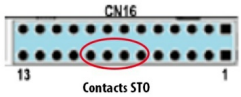
Tableau 2: CN16 - Connecteur d'E/S numériques.

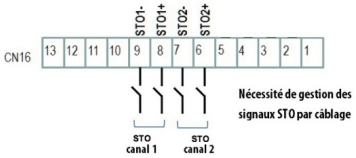




3.3 SAFE TORQUE OFF (STO INCORPORÉ STANDARD)

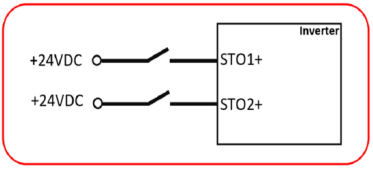
STO (Safe Torque Off) est une fonction de sécurité intégrée dans les circuits du Drivon, conformément à EN ISO 13849-1 et EN IEC 61800-5-2. Il se compose de circuits spéciaux en mesure de fournir une isolation électrique du moteur du variateur devant être activés le cas échéant, afin d'éviter tout risque de redémarrage accidentel du moteur, même après un stop effectué correctement. Les circuits STO sont dotés d'une interface externe à travers laquelle l'utilisateur peut activer et désactiver la fonction Safe Torque Off. L'activation/désactivation STO est possible grâce à deux entrées numériques dédiées (STO1, STO2) disponibles sur le connecteur CN16 (broches 6, 7, 8, 9) du variateur. Chaque canal STO est un port numérique de type différentiel qui fournit deux bornes STO (+) et STO (-) à connecter à + 24VCC et GND.





Le double canal STO implique une SÉCURITÉ REDONDANTE relative au moteur arrêté. Les canaux STO sont dédiés seulement à la déconnexion du moteur en toute sécurité et sont indépendants des canaux standard de Start/Stop. Safe Torque Off est une fonction interne qui doit être correctement gérée par l'utilisateur et ne peut être bypassée. Pour activer ou désactiver la fonction Safe Torque Off, il faut tenir compte des conditions suivantes :

- **DÉSACTIVATION Safe Torque Off : (STO1 = STO2 = ON)**
  les deux entrées STO sont normalement alimentées en 24VCC (interne ou externe)
- **ACTIVATION Safe Torque Off : (STO1 = STO2 = OFF)**
  les deux entrées STO ne sont pas alimentées.
- **ALARME Safe Torque Off :**
  les entrées STO diffèrent les unes des autres pendant un certain temps.



Dès qu'un canal STO est ouvert, le moteur est immédiatement déconnecté du variateur de manière automatique et tout autre commande est ignorée. Après l'ouverture des contacts STO, toute tentative intentionnelle ou accidentelle de redémarrage du moteur à travers les canaux de Start n'a aucun effet.

AVERTISSEMENT STO ne coupe pas l'entrée de puissance CA du variateur, mais juste le flux de courant entre le moteur et le variateur, donc après l'activation des entrées STO le variateur est encore alimenté.

AVERTISSEMENT En laissant simplement ouverte une seule borne STO, le moteur ne peut pas fonctionner même si une commande de Start a été fournie.

AVERTISSEMENT En cas d'activation des entrées STO, lorsque le moteur est alimenté et en marche, l'arbre ralentit librement par inertie sans aucun contrôle de rampe et, par conséquent, dans des temps d'arrêt imprévisibles.

AVERTISSEMENT Drivon sort de l'usine Motovario avec toutes les bornes STO ouvertes. Le câblage STO approprié relève donc de la responsabilité de l'utilisateur.

AVERTISSEMENT Si l'utilisateur ne réalise pas le câblage STO, le moteur ne pourra jamais être démarré même si la commande Start est donnée depuis le pavé numérique ou depuis l'entrée numérique ou depuis le bus de terrain ou depuis une autre source de signal.

La commande Start (par le pavé numérique ou l'entrée numérique ou le bus de terrain, ou autre source) est efficace seulement si les canaux STO sont correctement activés, conformément au tableau suivant:

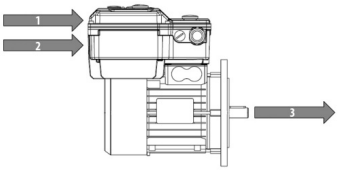
Effets à régime

Canal STO 1	Canal STO 2	Canal START	État variateur	État moteur
OFF	OFF	ON	Safe Torque Off	DÉCONNECTÉ
ON	OFF	ON	Alarme	DÉCONNECTÉ
OFF	ON	ON	Alarme	DÉCONNECTÉ
ON	ON	ON	Activé	MARCHE
OFF	OFF	OFF	Safe Torque Off	DÉCONNECTÉ
ON	OFF	OFF	Alarme	DÉCONNECTÉ
OFF	ON	OFF	Alarme	DÉCONNECTÉ
ON	ON	OFF	Activé	STOP

ON = entrée alimentée à +24VCC
OFF = entrée non alimentée

Comme décrit, la commande Start n'est pas suffisante pour mettre en marche le moteur. Si le câblage STO manque, le moteur ne tournera jamais.

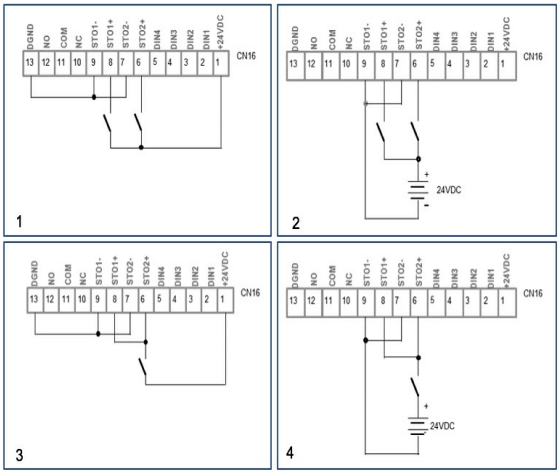
AVERTISSEMENT
Afin de respecter les consignes de sécurité pour lesquelles Drivon est certifié, il est fourni à l'utilisateur sans les branchements électriques Safe Torque Off. L'utilisateur doit donc prévoir le câblage des deux entrées STO1 et STO2 pour le fonctionnement du motovariateur. Il ne faut pas oublier qu'en absence des valeurs exactes de tension (0...24V) aux entrées numériques STO1 et STO2, le variateur ignorera toute commande de démarrage donnée par l'utilisateur, rendant impossible la rotation de l'arbre moteur.



1	Commandes STO
2	Commandes MARCHE
3	Mouvement arbre

Les deux commandes STO et START sont obligatoires pour obtenir le mouvement de l'arbre moteur. Quatre exemples de câblage STO sont reportés ci-dessous:

1	Deux canaux STO indépendants alimentés par alimentation de 24VCC interne au variateur.
2	Deux canaux STO indépendants alimentés par alimentation externe de 24VCC.
3	Deux canaux STO parallèles alimentés par alimentation de 24VCC interne au variateur.
4	Deux canaux STO parallèles alimentés par alimentation externe de 24VCC.

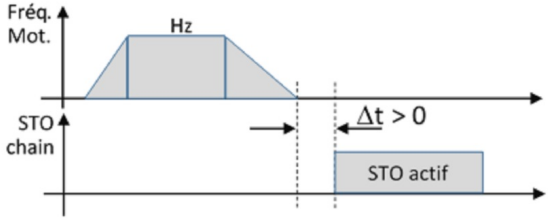


3.3.1 Diagnostic STO

L'utilisateur doit veiller à commuter (ON / OFF) les signaux STO1 et STO2 toujours simultanément. Si ce n'est pas le cas, cela signifie qu'il y a une anomalie sur les signaux STO1 et STO2 fournis au Drivon et le variateur, en détectant un risque potentiel pour la sécurité, peut passer en état d'alarme afin d'aider l'utilisateur à améliorer la qualité des signaux. En effet, Drivon est équipé d'un diagnostic qui fournit des informations utiles sur les éventuels défauts présents dans la chaîne de sécurité externe reliée au variateur. Selon l'état dans lequel se trouvent initialement les deux signaux STO, leur variation transitoire produit des effets différents sur le variateur, comme décrit dans le tableau suivant :

État initial	État transitoire	État final	Effet	Significatif
STO1 = OFF STO2 = OFF	STO1 = ON STO2 = OFF	STO1 = ON STO2 = OFF	Alarme A096	Alors que le variateur était en état Safe Torque Off, l'un des deux signaux présentait une variation qui n'a pas été résolue dans le temps défini par le paramètre P133
	STO1 = OFF STO2 = ON	STO1 = OFF STO2 = ON		
STO1 = OFF STO2 = OFF	STO1 = ON STO2 = OFF	STO1 = OFF STO2 = OFF	Safe Torque OFF activé	Alors que le variateur était en état Safe Torque Off, l'un des deux signaux présentait une variation qui a été résolue dans le temps P133, évitant ainsi l'alarme
	STO1 = OFF STO2 = ON	STO1 = OFF STO2 = OFF		
STO1 = ON STO2 = ON	STO1 = ON STO2 = OFF	STO1 = ON STO2 = OFF	Alarme A098	Alors que le variateur était en état Opérationnel, l'un des deux signaux présentait une variation qui n'a pas été résolue dans le temps P134
	STO1 = OFF STO2 = ON	STO1 = OFF STO2 = ON		
STO1 = ON STO2 = ON	STO1 = ON STO2 = OFF	STO1 = ON STO2 = ON	Alarme A096	Alors que le variateur était en état de fonctionnement, l'un des deux signaux présentait une variation qui n'a pas été résolue dans le temps P133
	STO1 = OFF STO2 = ON	STO1 = ON STO2 = ON		
STO1 = ON STO2 = ON Moteur = RUN	STO1 = ON STO2 = ON Moteur = RUN	STO1 = OFF STO2 = OFF Moteur = RUN	Alarme A099	Alors que le variateur était en état opérationnel et que le moteur tournait, le Safe Torque Off a été activé
STO1 = ON STO2 = ON Moteur = RUN	STO1 = ON STO2 = ON Moteur = STOP	STO1 = OFF STO2 = OFF Moteur = STOP	Safe Torque OFF activé normalement	Le Safe Torque OFF a été activé correctement lorsque le moteur était déjà en arrêt (Stop)

AVERTISSEMENT
Afin d'éviter l'intervention des circuits d'autoprotection du Safe Torque Off, et donc l'alarme A099, il faut impérativement fournir des signaux de bonne qualité (définis et stables) au variateur et activer le Safe Torque Off uniquement lorsque l'excitation du moteur est déjà éteinte en fin de rampe de décélération.



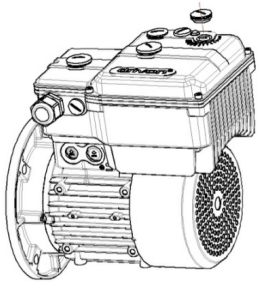
Elle doit toujours être Dt > 0

AVERTISSEMENT
Il est recommandé de ne jamais utiliser le Safe Torque Off comme commande d'arrêt (Stop) car la déconnexion électrique conséquente immédiate du moteur en empêcherait l'arrêt contrôlé en rampe au lieu d'un arrêt par inertie mécanique.

4. INTERFACE UTILISATEUR STANDARD

4.1 POT POTENTIOMÈTRE INCORPORÉ (SOURCE SETPOINT PAR DÉFAUT)

Sans aucun équipement ou instrument additionnel, Drivon offre un utile potentiomètre interne pour régler localement de manière rapide la vitesse.
En ouvrant un bouchon spécifique sur la partie supérieure du variateur, l'utilisateur peut facilement tourner avec le doigt ou un tournevis la poignée du potentiomètre pour sélectionner le setpoint de fréquence désiré.
En utilisant le potentiomètre à bord (POT), un degré IP55 ou supérieur est nécessaire, après avoir effectué le réglage avec la poignée, il est recommandé de fermer le bouchon.



Fonctions POT incorporées:

- Setpoint de fréquence (Hz)
- Interrupteur électronique (Start/Stop)

Par défaut, Drivon est programmé pour accepter le réglage de la vitesse avec le potentiomètre intégré.
Si l'utilisateur ne modifie pas le réglage des paramètres d'usine, la vitesse du moteur est réglée depuis ce potentiomètre.

Paramètre	Valeur	Description
P001	0-POTENT	Référence par potentiomètre intégré
P006	0....200 Hz	Valeur de fréquence dans la position minimum antihoraire de la poignée
P007	0....200 Hz	Valeur de fréquence dans la position maximum horaire de la poignée

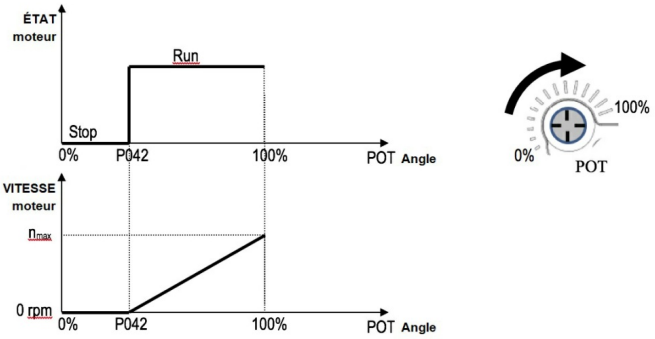
Toutefois, pour bénéficier de toutes les prestations du Drivon, ultérieurs équipements optionnels peuvent être nécessaires (par ex. un pavé numérique).

L'interface POT intégrée, outre le réglage du setpoint de fréquence, peut fournir les fonctions utiles suivantes:

Fonction d'interrupteur électronique (Start/Stop par potentiomètre)
Ce même potentiomètre peut fonctionner comme interrupteur électronique pour la fonction Start/Stop du moteur. Avec le potentiomètre, il est possible d'allumer et d'éteindre la fréquence de sortie, sans utiliser une source de commande additionnelle. En tournant le potentiomètre dans le sens horaire depuis la position 0, la fréquence de sortie reste à 0 Hz jusqu'à ce que la poignée atteigne une position prédéfinie. À partir de là, en continuant la rotation de la poignée, la fréquence augmente de manière proportionnelle à l'angle du potentiomètre jusqu'à atteindre la position limite correspondant à la fréquence maximale (v.paramètre P007).

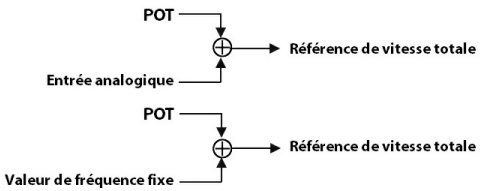
Pour régler l'interrupteur électronique, le réglage suivant des paramètres est requis:

Paramètre	Valeur	Description
P002	2-DIGIN+POT	Si une entrée numérique est fermée de manière permanente, quand le signal du potentiomètre est plus grand que P042, le moteur démarre; quand le signal du potentiomètre est inférieur à P042, le moteur s'arrête.
P042	0 ... 100%	Potentiomètre seuil de Start/Stop quand P002 = 2-DIGIN + POT



Combinaison POT multi-source
La fréquence de référence du potentiomètre incorporé peut être ajoutée à d'autres références depuis différentes sources de réglage selon le tableau suivant:

Type de source	Référence de vitesse	Réglage des paramètres requis
POT	Seulement avec potentiomètre incorporé	P001 = 0
POT + AIN	Somme du potentiomètre incorporé et du signal d'entrée analogique	P001 = 5
POT + FF	Somme du potentiomètre incorporé et de la fréquence fixe pré-sélectionnée interne	P001 = 6



AVERTISSEMENT
Comme toutes les autres sources de commande, le potentiomètre incorporé peut être efficace, seulement si les contacts STO ont été fermés correctement (voir paragraphe 3.2).

4.2 PAVÉ NUMÉRIQUE

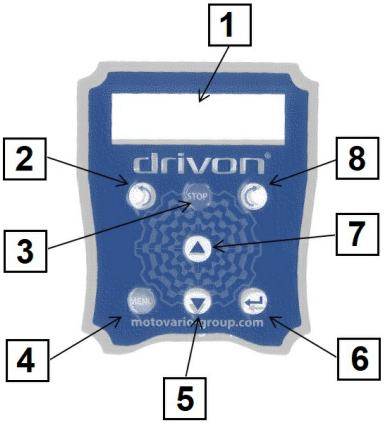
Le pavé numérique KP de Drivon est une option (fixation à bord) ainsi qu'un accessoire (utilisation à distance). Il est pourvu d'un écran à 4 chiffres / 7 segments et doté de 7 boutons utilisateur.

Le pavé numérique exécute cinq fonctions différentes :

Fonctions du pavé numérique :

- OPÉRATIONNELLE (commandes, fréquence de référence, surveillance des grandeurs de fonctionnement du moteur et du variateur)
- CONFIGURATION (lecture et écriture des paramètres)
- COPIE PARAMÈTRES (sauvegarde et déchargement des données)
- UTILITÉ (fonction de jog, réinitialisation des paramètres)
- DIAGNOSTIC (surveillance des alarmes).

Écran à 7 segments et 7 boutons :
Toutes les fonctions du pavé numérique s'obtiennent par le biais de l'écran et des sept boutons situés sur la façade:



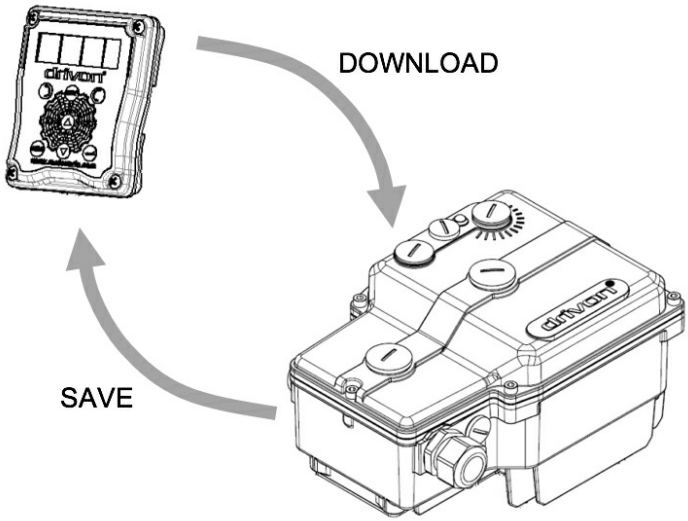
1	Afficheur	
2	START_FWD	Le moteur démarre dans le sens horaire avec rampe d'accélération.
3	STOP	Le moteur s'arrête avec rampe de décélération.
4	MODE	Sélection du mode de fonctionnement (Opérationnelle, Paramètres, Copie, Utilité).
5	DOWN	En mode de Fonctionnement ce bouton permet la diminution de la fréquence du setpoint; en modalité Paramètres, il autorise la diminution du numéro de paramètre et des valeurs relatives, ainsi que le défilement du menu; en "Copie Paramètres" il extrait un jeu de données précédemment mémorisé dans le pavé numérique (choisi par l'utilisateur parmi quatre jeux de données disponibles) et le charge dans le variateur.
6	ENTER	Confirme l'opération.
7	UP	En mode de Fonctionnement ce bouton permet l'augmentation du setpoint de fréquence; en modalité Paramètres, autorise l'augmentation du numéro de paramètre et des valeurs internes relatives; en "Copie Paramètres" lit le contenu du variateur et le sauvegarde dans une zone de mémoire du pavé numérique (choisi par l'utilisateur parmi quatre jeux de données disponibles).
8	START_REV	Le moteur démarre dans le sens antihoraire avec rampe d'accélération.

Fonction JOG :
JOG est une modalité spéciale grâce à laquelle fournir une référence de vitesse au Drivon en by-passant toutes les autres sources de commande.Durant la mise en service, quand le Drivon a déjà été programmé pour être contrôlé par une source de commande spécifique (par ex. entrée numérique ou entrée analogique ou potentiomètre ou bus de terrain ou...), si nécessaire, le contrôle de la vitesse peut être rapidement commuté sur les boutons du pavé numérique, avec priorité absolue sur toutes les autres sources de commande précédentes, mais sans devoir effectuer aucune modification des paramètres. Il est possible de réaliser cette opération rapide en arrière, si nécessaire pour revenir à la source de commande précédente. Par exemple, même si le variateur est configuré pour fonctionner via Ethercat et tous les paramètres relatifs ont été correctement configurés, il est possible que l'application demande provisoirement un contrôle manuel du moteur, avant de démarrer le fonctionnement automatique en réseau, pour surveiller lentement les comportements mécaniques de la machine. Quand la modalité Jog est activée, toute tentative de contrôler le moteur par Ethercat est ignorée. Ensuite, dès que le la modalité Jog est désactivée, le contrôle passe automatiquement à la source de référence Ethercat précédente. La fonction Jog est comprise dans le menu Utilité du pavé numérique et peut être facilement activée.

Fonction Copie Paramètres :
À l'aide du pavé numérique il est possible de répliquer rapidement le programme des paramètres d'un variateur à l'autre à l'aide de la fonction *Copie Paramètres*. Le pavé numérique dispose de 4 zones de mémoire distinctes, où l'utilisateur peut mémoriser jusqu'à 4 jeux de données différents, acquis par le variateur.
Dans le menu Copie deux modes de fonctionnement sont disponibles:

SAVE:
l'utilisateur peut importer la configuration courante du variateur (jeu de paramètres du variateur) et la sauvegarder dans une zone de mémoire stable du pavé numérique. Durant l'opération de sauvegarde, l'utilisateur peut choisir une des quatre zones de mémoire où la situer. Si cette zone contient déjà un jeu de données précédent, il sera écrasé par le nouveau.

DOWNLOAD:
l'utilisateur peut décharger dans le variateur le contenu d'une zone de la mémoire du pavé numérique. Le variateur reçoit le nouveau jeu de paramètres et le vieux est écrasé.



Fonction RESTAURATION réglage d'usine (voir chap. 6.3) :
À l'aide du pavé numérique, il est possible de restaurer le réglage d'usine du variateur. En alternative, il est possible d'utiliser le logiciel BSi en configurant le paramètre P091 sur la valeur 1.

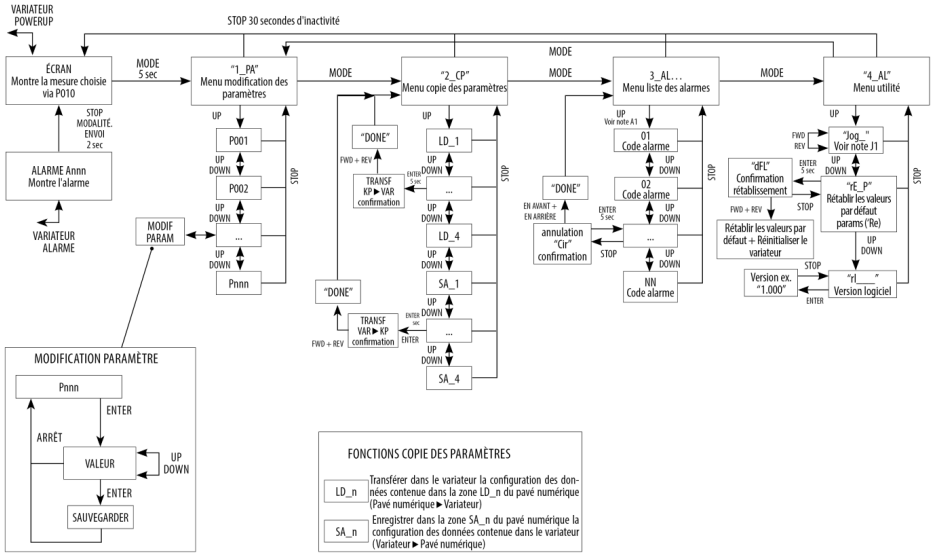
Fonction RESET Alarmes :
À l'aide du pavé numérique, il est possible de réinitialiser les alarmes du variateur (si les conditions le permettent).
Pour cela, il faut suivre la procédure ci-dessous :

1. Supprimer la commande de marche au moteur
2. Appuyer sur le bouton ***STOP*** du pavé numérique pendant 5 secondes

Si l'alarme est réinitialisable (puisque les conditions qui l'ont créée ont cessé), le variateur revient en condition de fonctionnement.
Si ce n'est pas le cas, cela signifie que la cause de l'alarme est toujours en cours. Couper l'alimentation au variateur et la rétablir après au moins 10 secondes. Si l'alarme est toujours active, voir le tableau des alarmes dans ce manuel et, le cas échéant, contacter l'assistance Motovario.

Attention :
avant de réinitialiser l'alarme, supprimer la commande de marche du moteur !

Organigramme du pavé numérique
Après l'allumage, le pavé numérique passe spontanément en mode de Fonctionnement et d'autres fonctions peuvent être exécutées selon l'organigramme suivant:

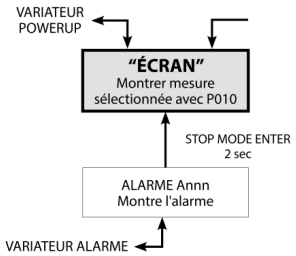


Le pavé numérique fonctionne dans cinq états opérationnels différents.
Le passage d'un état à l'autre peut être réalisé par l'utilisateur avec les boutons UP, DOWN, START_FWD, START_REV, STOP, ENTER, MODE.

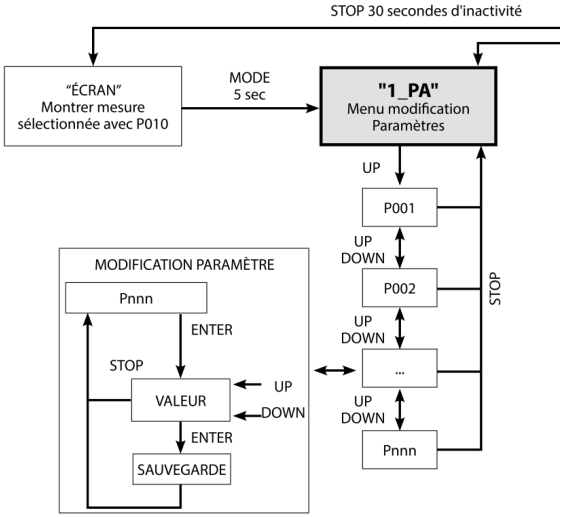
États du pavé numérique sélectionnables par l'utilisateur:
DISPLAY
1_PA
2_CP
3_AL
4_UL

Dans le schéma fonctionnel précédent les états figurent comme cinq rectangles principaux rangés sur la première ligne, tandis que les commandes de commutation d'un état à l'autre sont affichées à côté de chaque flèche.

État "ÉCRAN"
En mode de fonctionnement (pendant que le moteur est en marche), l'écran affiche la valeur effective d'une quantité sélectionnable par l'utilisateur via le paramètre P010 (voir liste des paramètres). Les boutons UP, DOWN, START_FWD, START_REV, STOP sont utilisés pour le démarrage, l'arrêt, le recul, l'avance du moteur et pour régler le setpoint de fréquence.



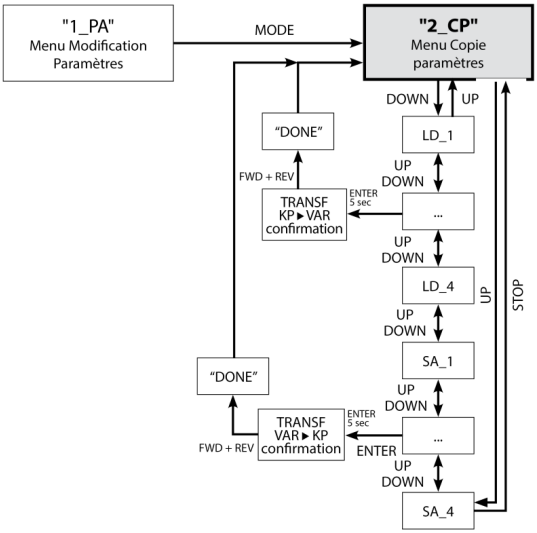
État "1_PA"
C'est l'état de sélection et réglage des paramètres du variateur (lecture et écriture). Ce menu est accessible depuis l'état « Écran » en appuyant sur le bouton MENU (modalité) pendant 5 secondes. Après STOP ou au bout de 30 secondes d'inactivité des touches, l'état « Écran » est automatiquement rétabli. Quand l'indication "1_PA" est lue sur l'écran, l'utilisateur peut appuyer sur UP pour visualiser le premier paramètre P001, en utilisant ensuite UP ou DOWN, il est possible de visualiser les paramètres suivants. Une fois le numéro de paramètre désiré rejoint, appuyer sur ENTER pour lire la valeur du paramètre courant qui peut être confirmé à nouveau avec ENTER ou modifié en augmentant ou en diminuant la valeur de courant avec UP ou DOWN. Une fois la valeur modifiée, la sauvegarder avec ENTER. Appuyer ensuite sur STOP pour revenir au numéro de paramètre.



État "2_CP"
C'est l'état de configuration de la fonction Copier-coller paramètres; 4 différentes zones de mémoire flash SA_n (n = 1, 2, 3, 4) sont prêtes à mémoriser 4 différents jeux de données du variateur; ces données peuvent être extraites de la zone LD_n (n = 1, 2, 3, 4) et déchargées sur d'autres variateurs pour une reproduction rapide des mêmes configurations. Ce menu est accessible depuis l'état « 1_PA » en appuyant sur MODE.

Copiage du *Variateur* vers le *Clavier KP*
Lorsque « 2_CP » est affiché, appuyer sur la touche UP (▲) pour afficher l'espace de mémoire SA_1. À partir de là, en maintenant enfoncée la touche ENTER (↵) pendant 5 secondes, tous les paramètres USER et ADVANCE du variateur seront copiés dans l'espace SA_1 du pavé numérique. Si l'on souhaite enregistrer les données dans l'un des trois autres emplacements de mémoire disponibles du pavé numérique, il faut appuyer plusieurs fois sur la touche UP pour arriver à la destination souhaitée (SA_2, SA_3, SA_4) et appuyer sur la touche ENTER pendant 5 secondes, comme indiqué ci-dessus.

Copiage du *Clavier KP* vers le *Variateur*
De même, lorsque « 2_CP » est affiché, appuyer sur la touche DOWN (▼) pour afficher l'espace de mémoire LD_1. À partir de là, en maintenant enfoncée la touche ENTER (↵) pendant 5 secondes, tous les paramètres situés dans l'espace LD_1 du pavé numérique seront copiés dans le variateur. Si l'on souhaite transférer les données provenant d'un des trois autres emplacements de mémoire du pavé numérique, il faut appuyer plusieurs fois sur la touche DOWN pour arriver à l'espace souhaité (LD_2, LD_3, LD_4) et appuyer sur la touche ENTER pendant 5 secondes, comme indiqué ci-dessus.

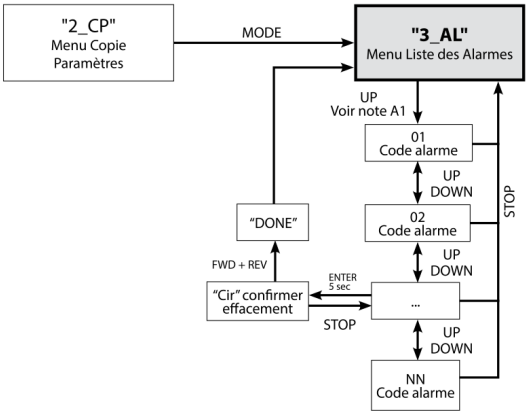


Fonctions SAVE et LOAD

SA_1, SA_2, SA_3, SA_4 sont les quatre différentes adresses de mémoire du pavé numérique, où peuvent être mémorisés quatre différents paramétrages du variateur.
LD_1, LD_2, LD_3, LD_4 sont les quatre différentes adresses de mémoire du pavé numérique d'où sont extraits quatre différents paramétrages, à décharger dans le variateur.

État « 3_AL »

C'est l'état d'affichage de la chronologie des alarmes survenues au fil du temps et qui sont décrites en tant que liste de codes. Cette chronologie peut être effacée par l'utilisateur, s'il le souhaite. L'état « 3_AL » est accessible depuis « 2_CP » par le biais du bouton MODE. Dans "3_AL" l'appui répété sur le bouton UP permet l'accès aux derniers codes d'alarme du variateur. Quand un code d'alarme donné est sélectionné, l'alarme peut être supprimée en appuyant sur ENTER pendant 5 secondes. Le message "DONE" (fait) confirme que l'alarme a été éliminée de la liste.



État "4_UL"
C'est l'état où d'autres utilités du variateur peuvent être activées:

- **Fonction JOG :** une fois le menu « 4_UL » atteint, en appuyant sur la touche ***UP***, le message « JOG » s'affiche à l'écran. En appuyant sur le bouton FWD du clavier et en le maintenant enfoncé, le moteur démarre dans le sens horaire à la fréquence de Jog en exécutant la rampe d'accélération du Jog. En relâchant le bouton FWD, le moteur décélère en exécutant la rampe de décélération du Jog jusqu'à ce qu'il s'arrête. De même en appuyant sur le bouton REV et en le maintenant enfoncé. Paramètres de configuration du Jog :

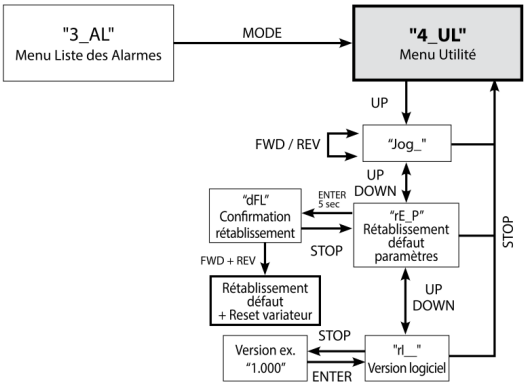
  -P070-JogRef = Fréquence de Jog (par défaut : 50Hz)
  -P071-JogTacc = rampe d'accélération Jog (par défaut : 10s)
  -P072-JogTdec = rampe de décélération Jog (par défaut : 10s)

La fréquence et les rampes de Jog sont distinctes et indépendantes de celles standards du variateur et ont priorité sur celles-ci. La fréquence et les rampes standards ne sont actives que lorsque l'on quitte la fonction Jog.

Attention : Si une commande FWD ou REV n'est pas à nouveau appuyée dans les 5 secondes, le clavier quitte automatiquement la fonction Jog et revient au mode de fonctionnement standard.

- **Lecture de la version du logiciel**

L'état « 4_AL » est accessible depuis « 3_AL » par le biais du bouton MODE.



4.3 DEL D'ÉTAT

Le moto-variateur est doté d'une DEL multicolore qui peut signaler l'état opérationnel du variateur conformément au tableau suivant:

État DEL	État variateur correspondant
Éteint	Tension du DC-link trop basse
Rouge fixe	Variateur en standby, moteur en Stop
Vert fixe	Variateur actif, moteur en marche, fréquence de référence rejointe
Vert clignotant	Variateur actif, moteur en marche, fréquence de référence pas encore rejointe
Rouge clignotant lentement (1s, 50%)	Variateur en panne, moteur arrêté
Rouge clignotant rapidement (100ms, 50%)	Avertissement courant variateur, moteur en mouvement

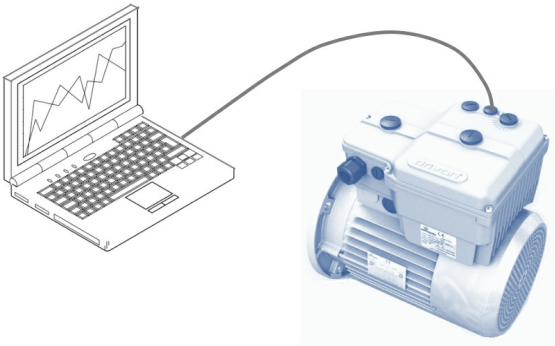
La lumière de la DEL est placée sur la partie supérieure du variateur à proximité des autres prises utilisateur. Grâce à sa forme en relief, la DEL est visible depuis différents angles de manière à être un utile moyen de diagnostic rapide en cas de problème.

4.4 INTERFACE USB

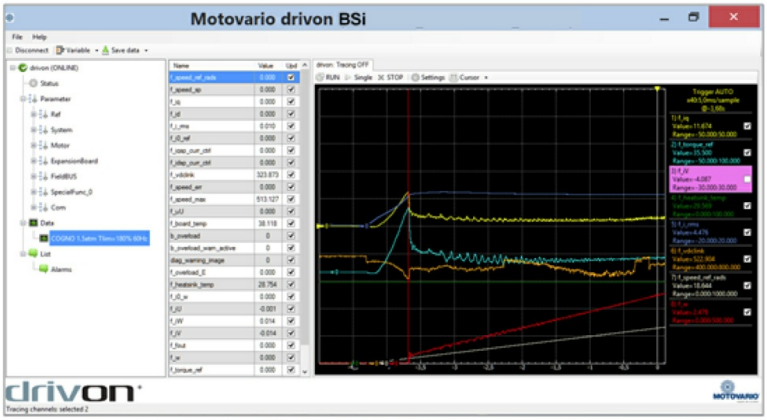
Le Drivon est doté d'un port USB intégré pour la gestion à distance du moto-variateur par le biais du canal de communication série point à point. Sur la partie supérieure du variateur, un micro connecteur USB est accessible en ouvrant un bouchon en plastique M16 proche de la DEL d'état. Le canal USB est utile pour le contrôle total du moto-variateur.

Fonctions offertes par l'interface USB:

- Réglage de l'ensemble des paramètres
- Contrôle du moto-variateur
- Surveillance du moto-variateur
- Diagnostic du système
- Gestion du jeu de données
- Fonction graphique multitrace

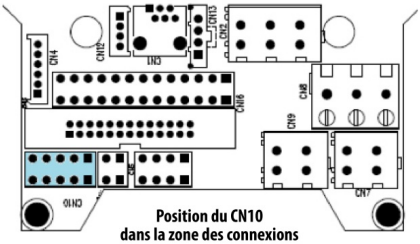


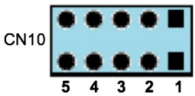
Logiciel d'application pour PC
Pour gérer le Drivon via USB, l'instrument logiciel Motovario BSi est téléchargeable depuis le site Internet.

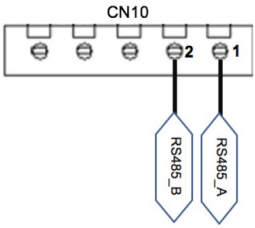


4.5 MODBUS RTU

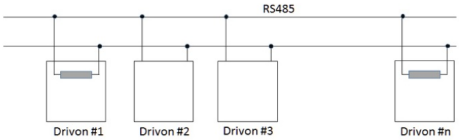
Drivon est doté d'interface standard RS485 Modbus RTU intégrée. Son bornier CN10 est installé dans la zone des connexions du variateur.

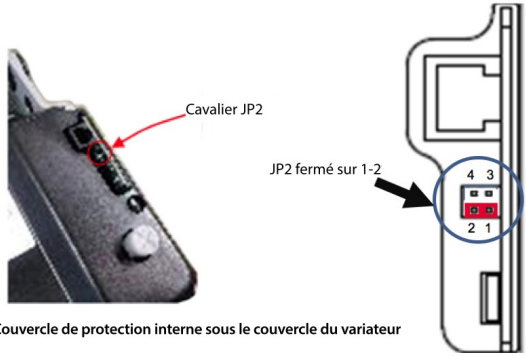






REMARQUE Pour les registres du logiciel Modbus, voir le chapitre 10.
Dans le cas du premier et du dernier nœud de réseau, la résistance de terminaison de 120Ω doit être insérée. Cette résistance est déjà à bord du variateur et elle est accessible par la partie supérieure du variateur en retirant le couvercle en aluminium. Par défaut, la résistance est normalement OFF. Pour la régler sur ON, le cavalier JP2 doit être fermé, selon les détails suivants:





Couvercle de protection interne sous le couvercle du variateur

4.6 CANOPEN

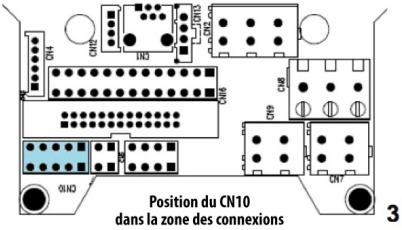
Le Drivon standard (c'est-à-dire sans modules d'expansion en option) est équipé d'un port CANbus implémenté avec les deux profils logiciels suivants :

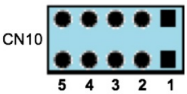
- **CANopen DS402 – VELOCITY mode**
- **CANopen DS402 – POSITION mode**

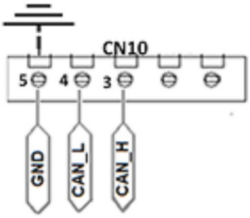
Les deux profils résident dans le même produit et sont activés alternativement par l'utilisateur via la configuration appropriée de l'objet 6060h (voir chapitre 9).

Motovario est membre du groupe international CAN in Automation (CiA) depuis 2013.

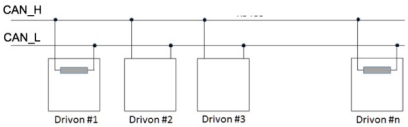
Le port CAN de Drivon est disponible sur le connecteur CN10 aux bornes 3-4-5 selon le schéma suivant :

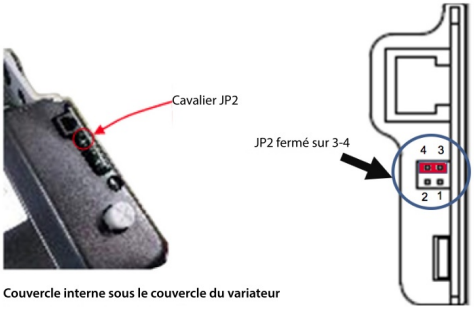






REMARQUE Pour les Objects CANopen de Drivon, voir le chapitre 9.
Dans le cas du premier et du dernier nœud de réseau, la résistance de terminaison de 120Ω doit être insérée. Cette résistance est déjà à bord du variateur et elle est accessible par la partie supérieure du variateur en retirant le couvercle en aluminium. Par défaut, la résistance est normalement OFF. Pour la régler sur ON, le cavalier JP2 doit être fermé, selon les détails suivants:

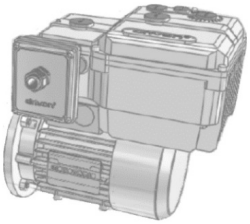




Couvercle interne sous le couvercle du variateur

5. MODULES D'EXTENSION

Tous les modules d'extension sont des options installées à l'usine Motovario. Ils doivent être sélectionnés depuis le catalogue de vente Drivon au moyen de la chaîne de désignation spécifique. Le module est constitué d'une carte électronique logée dans une enveloppe IP66 fixée à la structure du variateur. Une vaste gamme de modules d'extension est disponible avec différents agencements et fonctions.



Drivon équipé de module d'extension

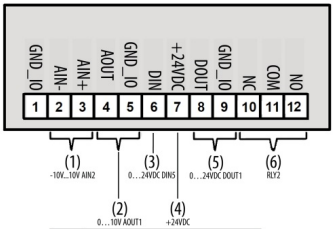
5.2 EXTENSION E/S

Ce module est conseillé pour augmenter le nombre d'E/S standard du variateur de base. En ce qui concerne le connecteur utilisateur, ce module est disponible en deux versions:

Type IOA:

Type IOB:

Bornes



	Description
1	Entrée analogique
2	Sortie analogique
3	Entrée numérique
4	Alimentateur
5	Sortie numérique
6	Sortie relais

M12 femelle

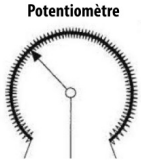
Broche	Description	Port
1	AGND	
2	Entrée analogique -	AIN2
3	Entrée analogique +	
4	Sortie analogique	AOUT1
5	DGND	
6	Entrée numérique	DIN5
7	Sortie 24V	
8	Sortie numérique	DOUT1

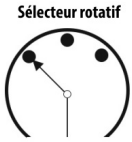
M12 mâle

Broche	Description	Port
1	Relais COM	RLY2
2	Relais NF	
3	-	
4	Relais NO	

5.3 EXTENSION PS (POLYSWITCH)

Ce module est conseillé quand le moto-variateur doit être contrôlé manuellement et localement via un potentiomètre externe et un sélecteur de marche avant/arrière logés sur la surface du variateur, en préservant son degré de protection IP66.

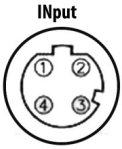


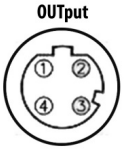


5.4 EXTENSION PETC (ETHERCAT)

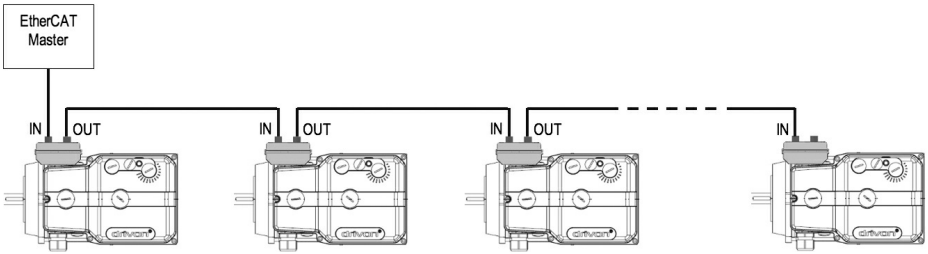
Ce module est nécessaire si Drivon doit être utilisé comme esclave dans un réseau temps réel EtherCAT. L'interface ETC implémente un protocole CoE (CAN over EtherCAT), utilisant le profil DS402 Velocity Mode et la structure de la Machine à États (voir 4.6.1). Tous les paramètres du variateur sont gérables via Ethercat selon le mode d'accès de chaque paramètre. Ils sont tous toujours lisibles en ligne et en cas de paramètre accessible en écriture, il est possible de le modifier aussi depuis le maître. Installé à l'usine Motovario, ce module est prêt à l'emploi et peut être raccordé au maître Ethercat. Motovario est un membre de EtherCAT Technology Group.

Connecteurs
Deux connecteurs M12 D-code se trouvent sur le côté avant du module pour rendre possible le raccordement du réseau en guirlande. À ce but, il faut respecter le sens correct IN et OUT de raccordement au réseau externe.



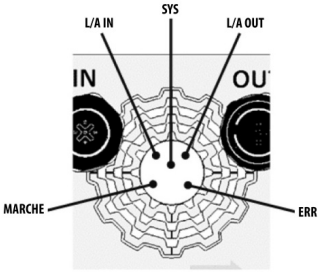


Broche	INput	OUTput
1	TxP0	TxP1
2	RxP0	RxP1
3	TxN0	TxN1
4	RxN0	RxN1



DEL d'état

Sur le côté avant du module, au centre sous la pellicule transparente entre les connecteurs de signal, il y a cinq DEL pour la surveillance visuelle de l'état du réseau. Détail des DEL d'état:



Disposition des DEL sur masque frontal

Nom DEL	Fonction	Couleur	Signification
SYS	État système interne	Vert ON	Système d'exploitation en fonction
		OFF	Absence alimentation ou matériel défectueux
MARCIA	État de la State Machine Ethercat	OFF	Dispositif à l'état INIT
		Vert clignotant	Dispositif à l'état PRE-OPERATIONAL
		Flash vert unique	Dispositif à l'état SAFE OPERATIONAL
		Vert ON	Dispositif à l'état OPERATIONAL
ERR	État de communication Esclave	OFF	Aucune erreur; dispositif en conditions de fonctionnement
		Rouge clignotant	Configuration interface esclave invalide
		Flash rouge unique	Erreur locale
		Flash rouge double	Timeout d'application
L/A_IN	État de raccordement/activité de la ligne d'entrée physique	Vert ON	Raccordement présent dans le canal d'ENTRÉE
		Vert clignotant rapide	Le dispositif envoie/reçoit des trames Ethercat via le canal d'ENTRÉE
		OFF	Aucun raccordement présent dans le canal d'ENTRÉE
L/A_OUT	État de raccordement/activité de la ligne de sortie physique	Vert ON	Raccordement présent dans le canal de SORTIE
		Vert clignotant rapide	Le dispositif envoie/reçoit des trames Ethercat via le canal de SORTIE
		OFF	Aucun raccordement présent dans le canal de SORTIE

5.5 EXTENSION PDP (PROFIBUS)

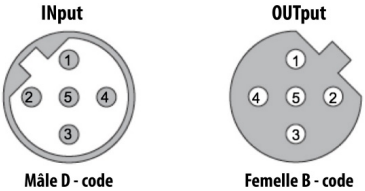
Ce module est nécessaire si Drivon doit être utilisé comme esclave dans un réseau Profibus DP-V1. Motovario est un membre du Groupe Profibus et Profinet.

Adressage du nœud

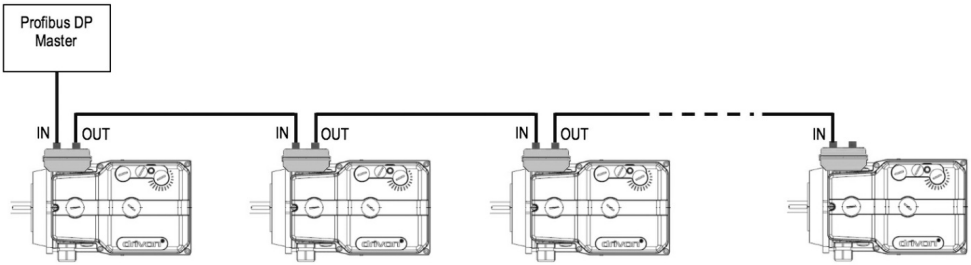
Le node-ID Profibus est assigné par le bais du paramètre logiciel P142 (voir chapitre 6) disponible au niveau utilisateur des paramètres Drivon.

Connecteurs

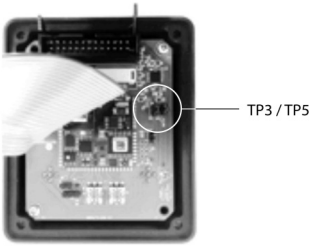
Deux connecteurs M12 B-code sont disponibles sur le côté avant du module de manière à rendre possible l'entrée et la sortie du câble de réseau en guirlande. Le connecteur d'entrée est mâle, celui de sortie est femelle. Les broches correspondantes sont électriquement en parallèle entre elles.



Broche	Entrée	Sortie
1	n.f.	n.f.
2	RxP	RxP
3	n.f.	n.f.
4	TxN	TxN
5	PE	PE

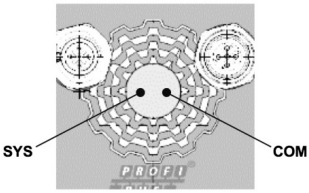


Terminaisons de réseau
Comme on le sait, le standard Profibus prévoit que le premier et le dernier nœud de réseau soient connectés de manière opportune aux résistances de terminaison et de pull-up/down pour prévenir toute oscillation et réflexion de signal. À ce but, Drivon est doté de ces résistances à bord, pouvant être activées par l'utilisateur, le cas échéant, si le moto-variateur est installé en tant que dernier nœud du réseau Profibus. Pour activer les terminaisons il faut fermer les deux jumper TP3 et TP5 présents sur le circuit imprimé du module PDP après dépose de son couvercle.



Jumper de terminaison

DEL d'état
Deux DEL sont positionnées sur le côté avant du module, pour permettre la surveillance visuelle de l'état du réseau.
Détail des DEL d'état:



LED disposition in the front face

Nom DEL	Fonction	Couleur	Signification
SYS	État système interne	Vert ON	Système d'exploitation en fonction
		OFF	Absence alimentation ou matériel défectueux
COM	État de communication Profibus DP	Vert ON	Réseau en Run, communication cyclique
		Rouge ON	Configuration erronée de l'esclave Profibus DP
		Rouge clignotant cyclique	Arrêt réseau, absence de communication, erreur de connexion
		Rouge clignotant acyclique	Non configuré

Selon le standard ProfibusDP, Drivon supporte les PPO suivants (objets périphériques de process) (PPO1, PPO2, PPO3, PPO4):

	Canal de communication				Canal des données de process					
	PKE	IND	PWEh	PWEl	PZD1	PZD2	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
PPO1										
PPO2										
PPO3										
PPO4										

La sélection du type de PPO est automatique depuis le maître Profibus et aucun réglage des paramètres du Drivon n'est nécessaire. Lors de la configuration du réseau, l'utilisateur doit charger le fichier GSD de Drivon.

Communication maître/esclave:

Canal de communication				Canal des données de process					
Zone PKW				Zone PZD					
PKE	IND	PWE	PWE	PZD 1	PZD 2	PZD x	PZD x	PZD x	PZD x
		PWEh	PWEl	STW	HSW	Outx	Outx	Outx	Outx

PWE = Numéro paramètre du variateur
STW = Control Word
HSW = Fréquence de référence
Outx = Donnée à écrire/lire dans le paramètre

Communication esclave/maître:

Canal de communication				Canal des données de process					
Zone PKW				Zone PZD					
PKE	IND	PWE	PWE	PZD 1	PZD 2	PZD x	PZD x	PZD x	PZD x
		PWEh	PWEl	ZSW	HIW	Inx	Inx	Inx	Inx

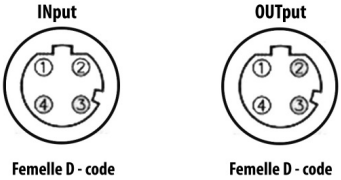
ZSW = Mot d'état
HIW = Fréquence actuelle délivrée par le variateur
Inx = Valeur contenue dans le paramètre de l'esclave

De même que dans CANopen et Ethercat, dans Profibus aussi Drivon respecte le diagramme à états de la State Machine. Pour Control Word et Status écriture voir "Tableau des objets".

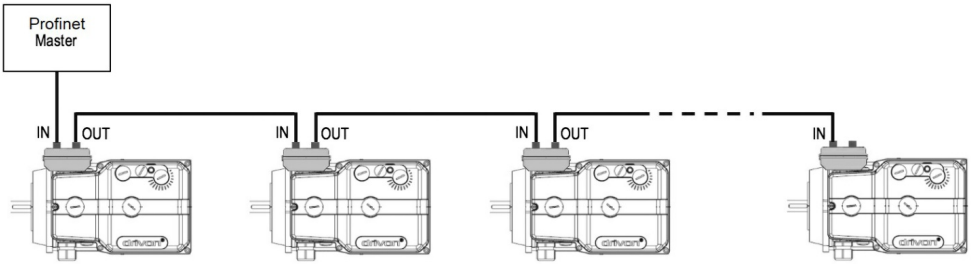
5.6 EXTENSION PNT (PROFINET)

Ce module est nécessaire si Drivon doit être utilisé comme esclave dans un réseau temps réel Profinet. L'interface PNT implémente un protocole Profinet, utilisant le profil DS402 Velocity Mode et la structure de la Machine à États (voir 9.6.1). Tous les paramètres du variateur sont gérables (lettura e scrittura) via Profinet selon le mode d'accès de chaque paramètre. Ils sont tous toujours lisibles en ligne et en cas de paramètre accessible en écriture, il est possible de le modifier aussi depuis le maître. L'installation de ce module est effectuée par Motovario et doit être demandée lors de la commande.

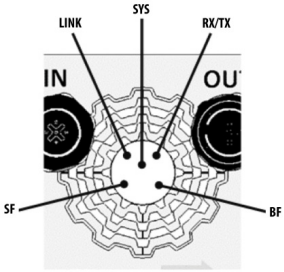
Connecteurs
Deux connecteurs M12 D-code se trouvent sur le côté avant du module pour rendre possible le raccordement du réseau en guirlande. À ce but, il faut respecter le sens correct IN et OUT de raccordement au réseau externe.



Broche	INput	OUTput
1	TxP0	TxP1
2	RxP0	RxP1
3	TxN0	TxN1
4	RxN0	RxN1



DEL d'état
Sur le côté avant du module, au centre sous la pellicule transparente entre les connecteurs de signal, il y a cinq DEL pour la surveillance visuelle de l'état du réseau. Détail des DEL d'état :



Disposition des DEL sur masque frontal

Nom DEL	Couleur	Signification
SYS	Vert ON	Système d'exploitation en fonction
	OFF	Absence alimentation ou matériel défectueux
SF	OFF	Dispositif à l'état INIT
	OFF	Aucune erreur
	Rouge ON	Erreur de système
	Rouge clignotant	Signal DCP activé
BF	OFF	Aucune erreur
	Rouge ON	Défaut de configuration ou connexion lente ou inexistante
	Rouge clignotant	Échange de données absent
LINK	Vert ON	Connexion Ethernet en cours
	OFF	Dispositif non connecté à Ethernet
RX/TX	Jaune clignotant	Le dispositif transmet et reçoit l'image Ethernet

Adressage de réseau
Drivon est livré avec la configuration d'usine suivante :

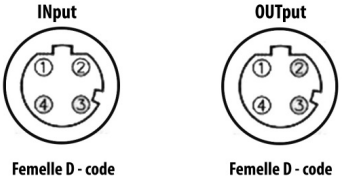
Paramètre	Valeur d'usine
Type name	mvdrivon-xxx
IP address	192.168.1.1

L'utilisateur, par l'intermédiaire de son maître et après avoir détecté le variateur à cette adresse, peut modifier librement les configurations par défaut susmentionnées.

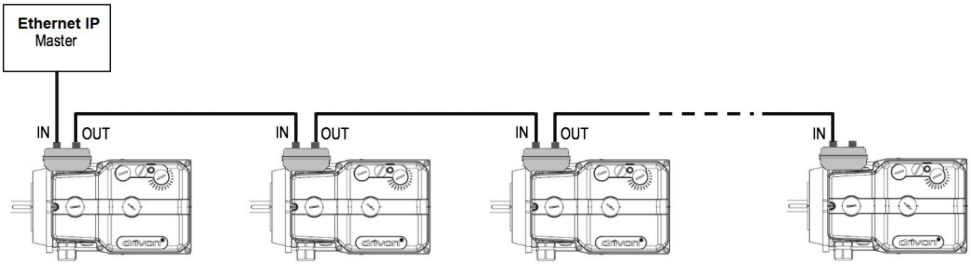
5.7 EXTENSION ETN (ETHERNET IP)

Ce module est nécessaire si Drivon doit être utilisé comme esclave dans un réseau temps réel Ethernet IP. L'interface ETN implémente un protocole Ethernet IP, utilisant le profil DS402 Velocity Mode et la structure de la Machine à États (voir 9.6.1). Tous les paramètres du variateur sont gérables (lettura e scrittura) via Ethernet IP selon le mode d'accès de chaque paramètre. Ils sont tous toujours lisibles en ligne et en cas de paramètre accessible en écriture, il est possible de le modifier aussi depuis le maître. L'installation de ce module est effectuée par Motovario et doit être demandée lors de la commande.

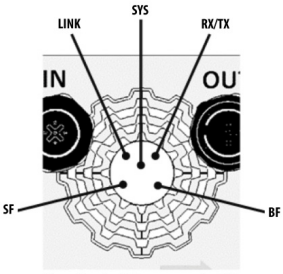
Connecteurs
Deux connecteurs M12 D-code se trouvent sur le côté avant du module pour rendre possible le raccordement du réseau en guirlande. À ce but, il faut respecter le sens correct IN et OUT de raccordement au réseau externe.



Broche	INput	OUTput
1	TxP0	TxP1
2	RxP0	RxP1
3	TxN0	TxN1
4	RxN0	RxN1



DEL d'état
Sur le côté avant du module, au centre sous la pellicule transparente entre les connecteurs de signal, il y a cinq DEL pour la surveillance visuelle de l'état du réseau. Détail des DEL d'état :



Disposition des DEL sur masque frontal

Nom DEL	Fonction	Couleur	Signification
SYS	État système interne	Vert ON	Système d'exploitation en fonction
		OFF	Absence alimentation ou matériel défectueux
MARCHE	État de la State Machine Ethercat	OFF	Dispositif à l'état INIT
		Vert clignotant	Dispositif à l'état PRE-OPERATIONAL
		Flash vert unique	Dispositif à l'état SAFE OPERATIONAL
		Vert ON	Dispositif à l'état OPERATIONAL
ERR	État de communication Esclave	OFF	Aucune erreur; dispositif en conditions de fonctionnement
		Rouge clignotant	Configuration interface esclave invalide
		Flash rouge unique	Erreur locale
		Flash rouge double	Temps maximum d'application
L/A_IN	État de raccordement/activité de la ligne d'entrée physique	Vert ON	Raccordement présent dans le canal d'ENTRÉE
		Vert clignotant rapide	Le dispositif envoie/reçoit des trames Ethercat via le canal d'ENTRÉE
		OFF	Aucun raccordement présent dans le canal d'ENTRÉE
L/A_OUT	État de raccordement/activité de la ligne de sortie physique	Vert ON	Raccordement présent dans le canal de SORTIE
		Vert clignotant rapide	Le dispositif envoie/reçoit des trames Ethercat via le canal de SORTIE
		OFF	Aucun raccordement présent dans le canal de SORTIE

Nom DEL	Couleur	Signification
SYS	Vert ON	Système d'exploitation en fonction
	OFF	Absence alimentation ou matériel défectueux
SF	OFF	Dispositif à l'état INIT
	OFF	Aucune erreur
	Rouge ON	Erreur de système
	Rouge clignotant	Signal DCP activé
BF	OFF	Aucune erreur
	Rouge ON	Défaut de configuration ou connexion lente ou inexistante
	Rouge clignotant	Échange de données absent
LINK	Vert ON	Connexion Ethernet en cours
	OFF	Dispositif non connecté à Ethernet
RX/TX	Jaune clignotant	Le dispositif transmet et reçoit l'image Ethernet

Adressage de réseau
Drivon est livré avec la configuration d'usine suivante, accessible via les paramètres logiciels du variateur au niveau Advance (via le clavier ou le logiciel BSi) :

Paramètre	Description	Valeur d'usine
P193	Adresse IP	192.168.0.200
P195	Subnet mask	255.255.0.0
P197	Gateway	0.0.0.0

L'utilisateur, par l'intermédiaire de son maître, après avoir détecté le variateur à cette adresse, peut modifier librement les configurations par défaut susmentionnées.

6. PROGRAMMATION LOGICIELLE

Le logiciel Drivon met 198 paramètres à la disposition de l'utilisateur qui permettent la personnalisation du fonctionnement en fonction des exigences d'application.
Pour une recherche rapide de l'utilisateur, le tableau suivant résume les paramètres du variateur (pour plus de détails, voir le paragraphe « Liste des paramètres ») regroupés en fonction de leur domaine fonctionnel :

AVIS Version du logiciel
Les paramètres suivants sont relatifs à la version du logiciel V2.040 de Drivon.
D'éventuelles modifications sont possibles en fonction des actualisations périodiques du micrologiciel du variateur délivrées par Motovario.

Tableau de synthèse des paramètres

Groupe	Paramètre	Fonction	Remarques
Safe Torque Off	P003	Mode d'acquisition de Safe-torque-off (STO)	
	P133	Durée maximale d'inconsistance STO	
	P134	Durée maximale de différence STO	
	P139	Retard alarme anomalie STO	
Inverter	P080	Fréquence porteuse-variateur de PWM	
	P081	Adaptation automatique du PWM au chargement	Lecture seule
	P091	Rétablissement des valeurs par défaut des paramètres	
	P200	Numéro de série du variateur	Lecture seule
	P201	Année de fabrication du variateur	Lecture seule
	P202	Niveau des paramètres de démarrage BSi	
Moteur	P150	Code moteur	Lecture seule
	P151	Branchement moteur	Lecture seule
Contrôle moteur	P061	Reprise à la volée du moteur	Uniquement avec contrôle scalaire P082 = 0
	P063	Marge de défluxage en SLV	Uniquement avec contrôle vectoriel P082 = 1
	P082	Modalité de contrôle moteur	
	P083	Fréquence_1 courbe V/f	Uniquement avec contrôle scalaire P082 = 0
	P084	Tension_1 courbe V/f	Uniquement avec contrôle scalaire P082 = 0
	P085	Fréquence_2 courbe V/f	Uniquement avec contrôle scalaire P082 = 0
	P086	Tension_2 courbe V/f	Uniquement avec contrôle scalaire P082 = 0
	P087	Fréquence_3 courbe V/f	Uniquement avec contrôle scalaire P082 = 0
	P088	Tension_3 Courbe V/f	Uniquement avec contrôle scalaire P082 = 0
	P089	Fréquence_4 courbe V/f	Uniquement avec contrôle scalaire P082 = 0
	P090	Tension_4 courbe V/f	Uniquement avec contrôle scalaire P082 = 0
	P220	Erreur de vitesse maximum consentie	
	P221	Temps maximal pour erreur de vitesse maximale	

Groupe	Paramètre	Fonction	Remarques
Réglage de la vitesse	P001	Source de fréquence de référence	
	P002	Source de commande Marche/Arrêt	
	P006	Référence min. fréquence	
	P007	Référence max. fréquence	
	P008	Temps d'accélération	
	P009	Temps de décélération	
	P020	Fréquence fixe FF0	
	P021	Fréquence fixe FF1	
	P022	Fréquence fixe FF2	
	P023	Fréquence fixe FF3	
	P024	Fréquence fixe FF4	
	P025	Fréquence fixe FF5	
	P026	Fréquence fixe FF6	
	P027	Fréquence fixe FF7	
	P028	Fréquence fixe FF8	
	P029	Fréquence fixe FF9	
	P030	Fréquence fixe FF10	
	P031	Fréquence fixe FF11	
	P032	Fréquence fixe FF12	
	P033	Fréquence fixe FF13	
	P034	Fréquence fixe FF14	
	P035	Fréquence fixe FF15	
	P041	Rampe de décélération d'urgence	
	P042	Quand la tension de POT dépasse cette valeur, le moteur est démarré	
	P047	Temps de montée de référence de 0% à 100% pour moto-potentiomètre	
	P048	Temps de descente de référence de 100% à 0% pour moto-potentiomètre	
	P049	Temps de montée de référence de 0% à 100% pour pavé numérique	
	P050	Temps de descente de référence de 100% à 0% pour pavé numérique	
	P068	Type de rampe (L = linéaire ou S = courbe)	
	P069	Durée section curviligne de la rampe en S	
	P094	Largeur de bande filtre interne de vitesse	
	P095	Rampe limite d'accélération	
Régulateur de processus PID	P036	Source fréquence de référence pour régulateur PI intégré	
	P037	AIN1-Offset d'entrée analogique comme feedback du régulateur PI	
	P038	AIN1-Gain d'entrée analogique comme feedback du régulateur PI	
	P039	Gain proportionnel Régulateur PI (Kp)	
	P040	Gain intégral Régulateur PI (Ki)	
Contrôle de position séquentiel	P279	POSI Séquenceur-Mode de fonctionnement	
	P280	POSI Séquenceur-Position angulaire 1	
	P282	POSI Séquenceur-Position angulaire 2	
	P284	POSI Séquenceur-Position angulaire 3	
	P286	POSI Séquenceur-Position angulaire 4	
	P288	POSI Séquenceur-Temps 1	
	P289	POSI Séquenceur-Temps 2	
	P290	POSI Séquenceur-Temps 3	
	P291	POSI Séquenceur-Temps 4	
	P296	POSI Séquenceur-Fonction HOMING	
	P297	POSI Séquenceur-Mode de HOMING	
	P298	POSI Séquenceur-Vitesse de HOMING	
	P299	POSI Séquenceur-Vitesse lente de HOMING	
	P300	POSI Séquenceur-Accélération de HOMING	
	P301	POSI Séquenceur-Décélération de HOMING	
	P302	POSI Séquenceur-Temps maximum de HOMING	
	P303	POSI Séquenceur-Courant maximum de HOMING	

Groupe	Paramètre	Fonction	Remarques
Contrôle du couple maximal	P016	Sélecteur source limites de couple	
	P017	Limite de couple positive (MSUP) % quand P016 = 0	
	P018	Limite de couple négative (MINF) % quand P016 = 0	
	P229	Limitation de courant	Uniquement avec contrôle scalaire P082 = 0
	P270	Fonction spéciale 1-Limitation de couple cyclique	
	P271	SF1 (Fonction spéciale 1)-Limite de couple au démarrage	Uniquement avec contrôle vectoriel P082 = 1
	P272	SF1-Fréquence de redémarrage du moteur pour l'estimation du couple résistant	Uniquement avec contrôle vectoriel P082 = 1
	P273	SF1-Fréquence d'arrêt du moteur en raison de la limite de couple	Uniquement avec contrôle vectoriel P082 = 1
	P274	SF1-Temps d'attente entre l'arrêt et le redémarrage du moteur	Uniquement avec contrôle vectoriel P082 = 1
	P275	SF1-Durée d'estimation du couple résistant	Uniquement avec contrôle vectoriel P082 = 1
	P276	SF1-Durée maximale d'estimation du couple résistant	Uniquement avec contrôle vectoriel P082 = 1
	P277	SF1-Nombre maximum de cycles	Uniquement avec contrôle vectoriel P082 = 1
Gestion des surcharges	P073	Comportement du variateur en cas de courant de surcharge	
	P074	Seuil de détection de la surcharge	
	P075	Temps de détection de la surcharge	
	P076	Niveau de surcharge pour l'affichage à l'écran	
	P128	Courant en pourcentage du seuil de surcharge du moteur	
Entrées analogiques	P004	Valeur minimum de référence analogique	
	P005	Valeur maximum de référence analogique	
	P043	AIN1-Mode de fonctionnement	
	P044	AIN1-Filtre d'entrée analogique	
	P045	AIN1-Offset d'entrée analogique	
	P046	AIN1-Gain d'entrée analogique	
	P100	AIN2-Mode de fonctionnement	
	P101	AIN2-Filtre d'entrée analogique	
	P102	AIN2-Offset d'entrée analogique	
	P103	AIN2-Gain d'entrée analogique	
Entrées numériques	P011	DIN1–Digital_Input_1 mode de fonctionnement	
	P012	DIN2–Digital_Input_2 mode de fonctionnement	
	P013	DIN3–Digital_Input_3 mode de fonctionnement	
	P014	DIN4–Digital_Input_4 mode de fonctionnement	
	P093	Sélection modalité PNP/NPN des entrées numériques	
	P109	DIN5-Fréquence maximale du train d'impulsions (kHz)	Seulement avec le module d'expansion E/S
	P230	DIN1-Filtre temps de balayage	
	P231	DIN2-Filtre temps de balayage	
	P232	DIN3-Filtre temps de balayage	
	P233	DIN4-Filtre temps de balayage	
Sortie Analogique	P115	AOUT1-Tension maximale RMS quand P121 = 10	Seulement avec le module d'expansion E/S
	P116	AOUT1-Tension maximale de DC-link quand P121 = 9	Seulement avec le module d'expansion E/S
	P117	AOUT1-Fréquence maximale quand P121 = 6, 7, 8	Seulement avec le module d'expansion E/S
	P118	AOUT1-Courant maximal RMS quand P121 = 4, 5, 11	Seulement avec le module d'expansion E/S
	P119	AOUT1-Couple moteur maximum quand P121 = 3	Seulement avec le module d'expansion E/S
	P120	AOUT1-Vitesse moteur maximale quand P121 = 0, 1, 2	Seulement avec le module d'expansion E/S
	P121	AOUT1-Mode de fonctionnement	Seulement avec le module d'expansion E/S
	P015	RLY1-Mode de fonctionnement sortie relais	
	P064	RLY1-Seuil de commutation du relais quand P015 = 7	
	P065	RLY1-Seuil de commutation du relais quand P015 = 8	
	P066	RLY1-Seuil de commutation du relais quand P015 = 5	
	P067	RLY1-Seuil de commutation du relais quand P015 = 6	
	P104	DOUT1-Mode de fonctionnement sortie à transistor	Seulement avec le module d'expansion E/S
	P105	DOUT1-Seuil de commutation quand P104 = 7	Seulement avec le module d'expansion E/S
	P106	DOUT1-Seuil de commutation quand P104 = 8	Seulement avec le module d'expansion E/S

Sorties Numériques	P107	DOUT1-Seuil de commutation quand P104 = 5	Seulement avec le module d'expansion E/S
	P108	DOUT1-Seuil de commutation lorsque P105 = 6	Seulement avec le module d'expansion E/S
	P110	RLY2-Mode de fonctionnement sortie à relais	Seulement avec le module d'expansion E/S
	P111	RLY2-Seuil de commutation quand P110 = 7	Seulement avec le module d'expansion E/S
	P112	RLY2-Seuil de commutation quand P110 = 8	Seulement avec le module d'expansion E/S
	P113	RLY2-Seuil de commutation quand P110 = 5	Seulement avec le module d'expansion E/S
	P114	RLY2-Seuil de commutation quand P110 = 6	Seulement avec le module d'expansion E/S
	P122	RLY1- inversion de commutation sortie relais	

Groupe	Paramètre	Fonction	Remarques
Gestion sauts de fréquence	P056	Activation de la fonction saut de fréquence	
	P057	Première fréquence de saut	
	P058	Première fenêtre de fréquence de saut	
	P059	Seconde fréquence de saut	
	P060	Seconde fenêtre de fréquence de saut	
Gestion du freinage	P052	Mode d'arrêt durant la rampe de décélération	
	P053	Seuil de fréquence pour l'injection de courant	
	P062	Injection de courant continu durant la rampe de décélération	
	P078	Durée de l'injection du courant CC (P062) après la rampe de décélération	
	P079	Durée de l'excitation résiduelle du moteur après la rampe de décélération	
	P096	Contrôle de la limitation de tension DC-link	
	P129	Retard excitation moteur après déblocage du frein mécanique (s)	Uniquement avec module de freinage EMB
	P130	Activation du contrôle de la résistance de freinage	Uniquement avec module chopper BC
	P131	Seuil de tension ON résistance de freinage	Uniquement avec module chopper BC
	P132	Seuil de tension OFF résistance de freinage	Uniquement avec module chopper BC
	P135	Activation du contrôle de freinage mécanique	Uniquement avec module de freinage EMB
	P136	Retard déblocage du frein mécanique après démarrage moteur si P129 = 0	Uniquement avec module de freinage EMB
	P137	Retard d'arrêt du moteur après blocage mécanique du frein mécanique	Uniquement avec module de freinage EMB
	P138	Fréquence de blocage du frein mécanique durant l'arrêt	Uniquement avec module de freinage EMB
Cartes d'expansion.	P097	Présence de la carte d'extension BC	Lecture seule
	P098	Présence de la carte d'extension EMB	Lecture seule
	P099	Présence de la carte d'extension E/S	Lecture seule
	P140	Présence de la carte de réseau	Lecture seule
Configurations réseaux	P141	Type de protocole réseau	Lecture seule
	P142	Profibus DP-Adresse du nœud de réseau	Uniquement avec module réseau PDP
	P143	Profibus DP-Ordre des octets	Uniquement avec module réseau PDP
	P144	Profinet-Ordre des octets	Uniquement avec module réseau PNT
	P145	Bus de terrain-Inversion signe vitesse	
	P181	Modbus RTU-Activation	
	P182	Modbus RTU-Adresse du nœud	
	P183	Modbus RTU-Modalité données	
	P184	Modbus RTU-baud rate	
	P190	CanOPEN-Activation	
	P191	CanOPEN-Nœud ID	
	P192	CanOPEN-baud rate	
	P193	Ethernet IP-Adresse IP	Uniquement avec module réseau ETN
	P195	Ethernet IP-Subnet Mask	Uniquement avec module réseau ETN
	P197	Ethernet IP-Gateway	Uniquement avec module réseau ETN
	P199	EtherCAT-Station Address	Uniquement avec module réseau ETC
Gestion Clavier	P010	Informations visualisées sur l'écran du pavé numérique	
	P051	Coefficient multiplicatif pour échelle d'affichage personnalisée	
	P148	Sauvegarde automatique du point de consigne depuis le pavé numérique	
	P149	Pourcentage de restauration de la sauvegarde du point de consigne	
Gestion JOG	P070	Fréquence JOG	
	P071	Rampe d'accélération JOG	
	P072	Rampe décélération JOG	
Gestion Codeur	P054	Activation codeur sur le moteur	Lecture seule
	P055	Nombre d'impulsions du codeur	Lecture seule
	P092	Inversion de la lecture des phases codeur	Lecture seule
	P222	Erreur de vitesse maximale du codeur par rapport à la vitesse estimée	
	P223	Temps maximal autorisé à l'erreur maximale du codeur	
Gestion des sondes thermiques	P077	Activation sonde thermique bimétallique dans le moteur	Lecture seule
	P125	PT100 Seuil de température pour alarme A014 PT100 (°C)	Seulement avec le module d'expansion E/S
	P126	PT100 Seuil de température de réinitialisation après l'alarme A014 PT100 (°C)	Seulement avec le module d'expansion E/S
	P127	PT100 Activation lecture	Seulement avec le module d'expansion E/S
Gestion des alarmes	P210	Nombre de tentatives de réinitialisations automatiques consécutives	
	P211	Temps de retard entre 2 réinitialisations automatiques consécutives	
	P212	Temps de retard entre 2 cycles consécutifs de réinitialisation automatique	
	P214	Nombre de surtensions (OverVoltage) avant l'alarme	

6.2 LISTE DES PARAMÈTRES

L'accès aux paramètres est divisé en deux niveaux :
0-USER
1-ADVANCE
Le niveau *User* contient une quantité limitée de paramètres pour concentrer l'attention de l'utilisateur sur les fonctions les plus fréquemment utilisées, tandis que le niveau *Advance* étend l'accès aux paramètres qui permettent d'utiliser le variateur le plus avancé. À l'aide du clavier de programmation en option (KP), il est possible d'accéder à tous les paramètres du niveau *User* et du niveau *Advance* sans distinction. En revanche, en utilisant l'outil logiciel BSi Motovario à installer sur le PC, le niveau d'accès doit être spécifiquement sélectionné par l'utilisateur à l'aide de la touche *Change Userlevel* présente dans la barre d'outils du programme. Chaque paramètre est caractérisé par :

- Numéro d'identification
- Valeur de configuration
- Valeur par défaut
- Niveau d'accès
- Possibilité de réinitialisation

P#	Description	Default	Niveau d'accès	Restaurable
P001	**Source de fréquence de référence :**	0	0-USER	OUI
	0= Potentiomètre de bord (POT)			
	1 = Up/Down via pavé numérique			
	2 = Up/Down via entrées numériques (moto-potentiomètre)			
	3 = Fréquence fixe FF0 (voir paramètre P020)			
	4 = Entrée analogique AIN1			
	5 = Entrée analogique AIN1 + POT à bord			
	6 = Fréquence fixe + POT à bord			
	7 = Signal d'entrée à train d'impulsions 0-300kHz (requiert un module optionnel E/S)			
	8 = Modbus RTU (registre1020h)			
	9 = CANopen DS402 (objet 6042h)			
	10 = régulateur PI intégré [feedback analogique sur AIN1]			
	(voir également paramètre P036)			
	11 = Entrée analogique AIN2 sur la carte optionnelle E/S			
	12 = Fréquence fixe FF0 (P020) si FWD, fréquence fixe FF1 (P021) si REV			
	13 = Contrôle de la POSITION de l'arbre moteur			
P002	**Source commande Marche/Arrêt :**	1	0-USER	OUI
	0 = Pavé numérique			
	1 = Entrées numériques			
	2 = Entrées numériques pontées + seuil potentiomètre (P042)			
	3 = Modbus (registre1025h)			
P003	**Mode d'acquisition de Safe-torque-off (STO)**	1	1-ADVANCE	OUI
	0 = activation variateur sur le front de montée des signaux STO			
	1 = activation variateur sur le niveau haut des signaux STO			
P004	**Valeur minimale de référence analogique (%)**	0,0 %	0-USER	OUI
	[0,0 .....100,0 %]			
	Indique le pourcentage de la référence d'entrée POT ou AIN associée à la fréquence minimum (P006)			
P005	**Valeur maximum de référence analogique (%)**	100,0 %	0-USER	OUI
	[0,0 .....100,0 %]			
	Indique le pourcentage de la référence d'entrée POT ou AIN associée à la fréquence maximum (P007)			
P006	**Référence min. fréquence (Hz)**	0,0 Hz	0-USER	OUI
	[0,0 ..... 360,0 Hz]			
	Indique la valeur minimum de la fréquence de fonctionnement du moteur			
P007	**Référence max. fréquence (Hz)**	50,0 Hz	0-USER	OUI
	[0,0 ..... 360,0 Hz]			
	Indique la valeur maximum de la fréquence de fonctionnement du moteur			
P008	**Temps d'accélération (sec)**	10,0 s	0-USER	OUI
	[0,1, ..., 600,0 s]			
	Indique le temps nécessaire au moteur à l'arrêt pour atteindre la référence maximum de la fréquence (P007). Dans le cas d'un potentiomètre ou d'une entrée analogique, le paramètre indique l'accélération de 0% à 100% de la fréquence de référence			

P#	Description	Default	Niveau d'accès	Restaurable
P009	**Temps de décélération (sec)** [0,1, ..., 600.0 s] Indique le temps nécessaire au moteur pour atteindre la référence minimum de la fréquence (P006) à partir de la fréquence maximale (P007). Dans le cas d'un potentiomètre ou d'une entrée analogique, le paramètre indique la décélération de 100% à 0% de la fréquence de référence	10,0 s	0-USER	OUI
P010	**Informations visualisées sur l'écran du pavé numérique** 0 = référence requise de vitesse (trs/mn) en fin de rampe 1 = référence instantanée de vitesse (trs/mn), rampes incluses 2 = vitesse effective moteur (trs/mn) 3 = couple fourni (%) 4 = courant de couple (Arms) 5 = courant de magnétisation (Arms) 6 = fréquence de référence requise (Hz) en fin de rampe 7 = fréquence de référence instantanée (Hz), rampes incluses 8 = fréquence effective de sortie (Hz) 9 = tension bus CC (V) 10 = tension de sortie RMS (Vrms) 11 = courant de sortie RMS (Arms) 12 = I^2T pourcentage instantané pour calcul de surcharge (%) 13 = valeur signal d'entrée analogique (%) 14 = valeur du potentiomètre de bord (%) 15 = état entrées numériques (*) (standard + extensions) 16 = état sorties numériques (*) (standard + extensions) 17 = état Canopen DSP402 (*) (*) Le facteur d'échelle P051 n'a aucun effet	1	0-USER	OUI
P011	**DIN1 – Digital_Input_1 mode de fonctionnement** 0 = Aucune fonction 1 = Start moteur (dans le dernier sens de marche précédente) 2 = Inversion sens de rotation 3 = Start Forward 4 = Start Reverse 5 = Augmentation fréquence comme moto-potentiomètre 6 = Réduction fréquence comme moto-potentiomètre 7 = Sélecteur fréquence fixe - Bit 0 (premier bit) 8 = Sélecteur fréquence fixe - Bit 1 (second bit) 9 = Sélecteur fréquence fixe - Bit 2 (troisième bit) 10 = Sélecteur fréquence fixe - Bit 3 (quatrième bit) 11 = Stop d'urgence avec rampe de décélération P041 12 = Stop d'urgence avec courant maximum 13 = Génération alarme volontaire 14 = Reset alarme (quand possible) 15 = Stop Forward sur NIVEAU du signal 16 = Stop Reverse sur NIVEAU du signal 17 = Start Forward sur FRONT DE MONTÉE du signal 18 = Start Reverse sur FRONT DE MONTÉE du signal 19 = Stop Forward sur FRONT DE MONTÉE du signal 20 = Stop Reverse sur FRONT DE MONTÉE du signal	1	0-USER	OUI
P012	**DIN2 – Digital_Input_2 mode de fonctionnement** (voir liste P011)	2	0-USER	OUI
P013	**DIN3 – Digital_Input_3 mode de fonctionnement** (voir liste P011)	11	0-USER	OUI
P014	**DIN4 – Digital_Input_4 mode de fonctionnement** (voir liste P011)	14	0-USER	OUI

P#	Description	Default	Niveau d'accès	Restaurable
P015	**RLY1 – Mode de fonctionnement sortie relais** 0 = Moteur en marche 1 = Variateur en alarme 2 = Limite de couple atteinte 3 = Sens du mouvement (1 = fwd, 0 = rev) 4 = Fréquence de référence atteinte 5 = Seuil de fréquence P066 dépassé 6 = Seuil de référence P067 dépassé 7 = Seuil de courant RMS P064 dépassé 8 = Seuil de courant de couple P065 dépassé 10 = Réplique STO1 et STO2 11 = Réplique entrée DIN1 12 = Réplique entrée DIN2 13 = Réplique entrée DIN3 14 = Réplique entrée DIN4 15 = Commutation via CANopen Object 60FEh 16 = Commutation via Modbus Register 1011h 18 = Commutation via Profibus PZD-11/4 (bit0, mask 16#0001) 20 = Avertissement d'Anomalie générique en cours 21 = Avertissement de Tension basse en cours 22 = Avertissement de Surcharge en cours 23 = Avertissement de Réduction performances pour surcharge en cours 24 = Avertissement de Limitation du couple en cours	0	0-USER	OUI
P016	**Sélecteur source limites de couple** 0 = valeurs paramétriques fixes (P017, P018) 1 = entrée analogique AIN1 et/ou AIN2 (si la carte d'extension E/S n'est pas montée, la seconde limite est donnée par une valeur fixe P017 ou P018) 2 = Potentiomètre POT intégré (seulement pour limite de couple positive ; la limite de couple négative est donnée par la valeur fixe P018) Activé uniquement avec P082 = 1 - Vecteur (contrôle vectoriel sans capteur).	0	0-USER	OUI
P017	**Limite de couple positive (MSUP) % quand P016 = 0** [0,0, ..., 199,9] % Valeur applicable. 200,0% signifie sans limitation Activé uniquement avec P082 = 1 - Vecteur	200,0 %	0-USER	OUI
P018	**Limite de couple négative (MINF) % quand P016 = 0** [-199,9, ..., 0,0] % Valeur applicable. -200,0% signifie sans limitation Activé uniquement avec P082 = 1 - Vecteur	-200,0 %	0-USER	OUI
P020	**Fréquence fixe FF0 (Hz)** – Obtenue par Combinaison binaire 0b0000 des entrées numériques DIN À travers 4 entrées numériques, le motovariateur peut être porté à 16 valeurs différentes de fréquence, sélectionnables par combinaison binaire d'entrée numérique :	50,0 Hz	0-USER	OUI

Combinaison entrées numériques				Fréq. sortie
DIN4	DIN3	DIN2	DIN1	Hz
OFF	OFF	OFF	OFF	FF0
OFF	OFF	OFF	ON	FF1
OFF	OFF	ON	OFF	FF2
OFF	OFF	ON	ON	FF3
OFF	ON	OFF	OFF	FF4
OFF	ON	OFF	ON	FF5
OFF	ON	ON	OFF	FF6
OFF	ON	ON	ON	FF7
ON	OFF	OFF	OFF	FF8
ON	OFF	OFF	ON	FF9
ON	OFF	ON	OFF	FF10
ON	OFF	ON	ON	FF11
ON	ON	OFF	OFF	FF12
ON	ON	OFF	ON	FF13
ON	ON	ON	OFF	FF14
ON	ON	ON	ON	FF15

P#	Description	Default	Niveau d'accès	Restaurable
P021	**Fréquence fixe FF1 (Hz)** – Obtenue par Combinaison binaire 0b0001 des entrées numériques DIN (voir tableau des paramètres P020)	37,5 Hz	0-USER	OUI
P022	**Fréquence fixe FF2 (Hz)** – Obtenue par Combinaison binaire 0b0010 des entrées numériques DIN (voir tableau des paramètres P020)	25,0 Hz	0-USER	OUI
P023	**Fréquence fixe FF3 (Hz)** – Obtenue par Combinaison binaire 0b0011 des entrées numériques DIN (voir tableau des paramètres P020)	12,5 Hz	0-USER	OUI
P024	**Fréquence fixe FF4 (Hz)** – Obtenue par Combinaison binaire 0b0100 des entrées numériques DIN (voir tableau des paramètres P020)	0,0 Hz	0-USER	OUI
P025	**Fréquence fixe FF5 (Hz)** – Obtenue par Combinaison binaire 0b0101 des entrées numériques DIN (voir tableau des paramètres P020)	0,0 Hz	0-USER	OUI
P026	**Fréquence fixe FF6 (Hz)** – Obtenue par Combinaison binaire 0b0110 des entrées numériques DIN (voir tableau des paramètres P020)	0,0 Hz	0-USER	OUI
P027	**Fréquence fixe FF7 (Hz)** – Obtenue par Combinaison binaire 0b0111 des entrées numériques DIN (voir tableau des paramètres P020)	0,0 Hz	0-USER	OUI
P028	**Fréquence fixe FF8 (Hz)** – Obtenue par Combinaison binaire 0b1000 des entrées numériques DIN (voir tableau des paramètres P020)	0,0 Hz	0-USER	OUI
P029	**Fréquence fixe FF9 (Hz)** – Obtenue par Combinaison binaire 0b1001 des entrées numériques DIN (voir tableau des paramètres P020)	0,0 Hz	0-USER	OUI
P030	**Fréquence fixe FF10 (Hz)** – Obtenue par Combinaison binaire 0b1010 des entrées numériques DIN (voir tableau des paramètres P020)	0,0 Hz	0-USER	OUI
P031	**Fréquence fixe FF11 (Hz)** – Obtenue par Combinaison binaire 0b1011 des entrées numériques DIN (voir tableau des paramètres P020)	0,0 Hz	0-USER	OUI
P032	**Fréquence fixe FF12 (Hz)** – Obtenue par Combinaison binaire 0b1100 des entrées numériques DIN (voir tableau des paramètres P020)	0,0 Hz	0-USER	OUI
P033	**Fréquence fixe FF13 (Hz)** – Obtenue par Combinaison binaire 0b1101 des entrées numériques DIN (voir tableau des paramètres P020)	0,0 Hz	0-USER	OUI
P034	**Fréquence fixe FF14 (Hz)** – Obtenue par Combinaison binaire 0b1110 des entrées numériques DIN (voir tableau des paramètres P020)	0,0 Hz	0-USER	OUI
P035	**Fréquence fixe FF15 (Hz)** – Obtenue par Combinaison binaire 0b1111 des entrées numériques DIN (voir tableau des paramètres P020)	0,0 Hz	0-USER	OUI
P036	**Source fréquence de référence pour régulateur PI intégré :** 0 - référence du potentiomètre à bord POT 1 - référence des touches UP/DOWN du pavé numérique 2 - référence de UP/DOWN des entrées numériques (moto-potentiomètre) 3 - référence de fréquence fixe FF0 (P020) 8 - référence du registre Modbus 1020h 11-référence d'entrée analogique AIN2 sur la carte d'extension E/S (feedback PI raccordé à AIN1) REMARQUE: quand on habilite l'interface CanOPEN (P190-CanOPEN_ENABLE = 1) la référence arrive du Canopen Object 6042h	0	0-USER	OUI
P037	**AIN1-Offset d'entrée analogique comme feedback du régulateur PI** (valide seulement si P001 = 10) [-300,0 ÷ 300,0]	0,00	0-USER	OUI
P038	**AIN1-Gain d'entrée analogique comme feedback du régulateur PI** (valide seulement si P001 = 10) [-3000,0 ÷ 3000,0]	1,0	0-USER	OUI

P#	Description	Default	Niveau d'accès	Restaurable
P039	**Gain proportionnel Régulateur PI (Kp)** (valide seulement si P001 = 10) [0,000 ÷ 30,000]	0,001	0-USER	OUI
P040	**Gain intégral Régulateur PI (Ki)** (valide seulement si P001 = 10) [0,000 ÷ 30,000]	0,000	0-USER	OUI
P041	**Rampe de décélération d'urgence (sec)** [0,1 ÷ 600,0] s Temps de rampe de décélération quand P011/12/13/14 = 11 (arrêt d'urgence via entrée numérique)	2,0 s	1-ADVANCE	OUI
P042	**Seuil de START électronique via potentiomètre embarqué POT (%)** [0,0 ÷ 100,0] % En tournant le bouton POT, lorsque sa tension dépasse ce seuil, une commande de marche moteur est générée automatiquement, suivie d'un réglage progressif de la vitesse : POT < P042 * ARRÊT moteur POT ≥ P042 * MARCHE moteur + réglage de la vitesse Valide seulement si P002 = 2 (commande Marche via potentiomètre intégré POT)	5,0 %	0-USER	OUI
P043	**AIN1-Mode de fonctionnement entrée analogique** 0 = tension 0-10V 1 = tension -10....+10V 2 = courant 0-20mA 3 = courant 4-20mA REMARQUE : pour passer du « mode tension » au « mode courant » il faut également utiliser le cavalier JP1 : JP1 = ouvert modalité tension JP1 = fermé modalité courant	0	0-USER	OUI
P044	**AIN1-Filtre d'entrée analogique (sec)** Temps de réponse de l'entrée analogique : [0,01 ÷ 10,0] s	0,10 s	1-ADVANCE	OUI
P045	**AIN1- Offset d'entrée analogique (%)** Correction offset entrée analogique : [-9,99 ÷ 9,99] % 0,00 = aucune correction	0,00 %	1-ADVANCE	OUI
P046	**AIN1-Gain d'entrée analogique (%)** Correction gain entrée analogique [90,0 ÷ 110,0] % 100,0 = aucune correction	100,0 %	1-ADVANCE	OUI
P047	**Temps de montée de référence de 0% à 100% pour moto-potentiomètre (sec)** (valide seulement si P001 = 2 et P011/P012/P013/P014 = 5) [0,1 ÷ 600,0] s	10,0 s	1-ADVANCE	OUI
P048	**Temps de descente de référence de 100% à 0% pour moto-potentiomètre (sec)** (valide seulement si P001 = 2 et P011/P012/P013/P014 = 6) [0,1 ÷ 600,0] s	10,0 s	1-ADVANCE	OUI
P049	**Temps de montée de référence de 0% à 100% pour pavé numérique (sec)** (valide seulement si P001 = 1) [0,1 ÷ 600,0] s	10,0 s	1-ADVANCE	OUI
P050	**Temps de descente de référence de 100% à 0% pour pavé numérique (sec)** (valide seulement si P001 = 1) [0,1 ÷ 600,0] s	10,0 s	1-ADVANCE	OUI
P051	**Coefficient multiplicatif pour échelle d'affichage personnalisée** [0,01 ÷ 10,0] À partir de la grandeur d'affichage sélectionnée via le paramètre P010 : l'écran L'affichera multipliée par le coefficient P051 choisi par l'utilisateur, la convertissant ainsi en d'autres grandeurs de processus significatives pour l'application (vitesses linéaires, débits, tirages, niveaux, forces, ...) 0 = référence requise de vitesse (trs/mn) en fin de rampe 1 = référence instantanée de vitesse (trs/mn), rampes incluses 2 = vitesse effective moteur (trs/mn) 3 = couple fourni (%) 6 = fréquence de référence requise (Hz) en fin de rampe 7 = fréquence de référence instantanée (Hz), rampes incluses 8 = fréquence effective de sortie (Hz) 13 = valeur signal d'entrée analogique (%) 14 = valeur du potentiomètre de bord (%)	1,00	0-USER	OUI

P#	Description	Default	Niveau d'accès	Restaurable
P052	**Mode d'arrêt durant la rampe de décélération** 0 = standard 1 = avec injection de courant continu CC 2 = avec injection de courant HF	0	1-ADVANCE	OUI
P053	**Seuil de fréquence pour l'injection de courant (Hz)** [0,0 ÷ 360,0] Hz Niveau de fréquence au-dessous duquel l'injection de courant pendant la décélération est activée (Seulement si P052> 0)	1,0 Hz	1-ADVANCE	OUI
P054	**Activation codeur sur le moteur (lecture seule)** 0) Désactivé 1) Activé Codeur incrémental canaux A, /A, B, /B.	0	1-ADVANCE	NON
P055	**Nombre d'impulsions du codeur (lecture seule)** [100 ÷ 8192] impulsions/tour Nombre d'impulsions générées par le canal unique du codeur lors d'une rotation complète de l'arbre moteur.	1024	1-ADVANCE	NON
P056	**Activation de la fréquence saut de fréquence** Toutes bandes de fréquence responsables des effets de résonance peuvent être automatiquement ignorées par le variateur après accord explicite de l'utilisateur 0 = fonction désactivée 1 = fonction activée	0	1-ADVANCE	OUI
P057	**Première fréquence de saut (Hz)** [0,0 ÷ 360,0] Hz Centre de la première bande de fréquence à sauter	0,0 Hz	1-ADVANCE	OUI
P058	**Première fenêtre de fréquence de saut (Hz)** [0,0 ÷ 10,0] Hz Largeur de la première bande de fréquence à sauter Après cela, le variateur ignore automatiquement toutes les fréquences comprises dans la plage P057 ± ½ x P058	0,0 Hz	1-ADVANCE	OUI
P059	**Seconde fréquence de saut (Hz)** [0,0 ÷ 360,0] Hz Centre de la seconde bande de fréquence à sauter	0,0 Hz	1-ADVANCE	OUI
P060	**Seconde fenêtre de fréquence de saut (Hz)** [0,0 ÷ 10,0] Hz Largeur de la seconde bande de fréquence à sauter Après cela, le variateur ignore automatiquement toutes les fréquences comprises dans la plage P059 ± ½ x P060	0,0 Hz	1-ADVANCE	OUI
P061	**Reprise à la volée du moteur** 0 = désactivée 1 = activée Lorsque le contrôle V/f est configuré (P082 = 0), après la commande de Start, le moteur est engagé avec une rampe qui démarre à partir de la fréquence correspondant à la vitesse réelle de l'arbre.	0	1-ADVANCE	OUI
P062	**Injection de courant continu durant la rampe de décélération (%)** Quantité de courant continue injecté dans le moteur en % du courant nominal du moteur : [0,0 ÷ 100,0] % (valide seulement si P052 = 1)	50,0 %	1-ADVANCE	OUI
P063	**Marge de défluxage en SLV (%) (lecture seule)** [0,0 ÷ 50,0] % Lorsque le contrôle vectoriel sans capteur est défini (P082 = 1) et qu'une référence de fréquence supérieure à la valeur nominale est affectée (50 Hz pour Drivon G1 et G2 ; 87 Hz pour Drivon G3 et G4), la tension d'alimentation du moteur est automatiquement réduite du pourcentage P063 afin d'assurer une marge de contrôle suffisante.	6,0 %	1-ADVANCE	NON
P064	**RLY1 - Seuil de commutation du relais quand P015 = 7** [0,0 ÷ 200,0] % du courant nominal du moteur	100,0 %	1-ADVANCE	OUI
P065	**RLY1 - Seuil de commutation du relais quand P015 = 8** [0,0 ÷ 200,0] % du couple nominal	100,0 %	1-ADVANCE	OUI
P066	**RLY1 - Seuil de commutation du relais quand P015 = 5** [0,0 ÷ 360,0] Hz fréquence actuelle	25,0 %	1-ADVANCE	OUI
P067	**RLY1 - Seuil de commutation du relais quand P015 = 6** [0,0 ÷ 100,0] % de la fréquence de référence	50,0 %	1-ADVANCE	OUI
P068	**Type de rampe (L = linéaire ou courbe S = courbe) :** 0=L+L (L durant Acc + L durant Déc) 1=L+S (L durant Acc + S durant Déc) 2=S+L (S durant Acc + L durant Déc) 3=S+S (S durant Acc + S durant Déc)	0	0-USER	OUI

P#	Description	Default	Niveau d'accès	Restaurable
P069	**Durée section curviligne de la rampe en S (sec)** Temps pour passer de 0 à l'accélération maximum et de l'accélération maximum à la fréquence de référence [0,1 ÷ 600,0] s (valide seulement si P068 = 1, 2, 3) Durée totale de la rampe d'accélération = P008 + P069 Durée totale de la rampe de décélération = P009 + P069	1,0 s	0-USER	OUI
P070	**Fréquence JOG (Hz)** Fréquence de fonctionnement prédéfinie quand le pavé numérique est utilisé en mode Jog : [0,0 ÷ 360,0] Hz	50,0 Hz	1-ADVANCE	OUI
P071	**Rampe d'accélération JOG (sec)** Temps d'accélération pour mode Jog depuis le pavé numérique : [0,1 ÷ 600,0] s	10,0 s	1-ADVANCE	OUI
P072	**Rampe de décélération JOG (sec)** Temps de décélération pour mode Jog depuis le pavé numérique : [0,1 ÷ 600,0] s	10,0 s	1-ADVANCE	OUI
P073	**Comportement du variateur en cas de courant de surcharge** 0-ALARME : le système arrête automatiquement le moteur et génère l'alarme SURCHARGE 1-DÉCLASS. : le système réduit automatiquement le couple maximal à la valeur NOMINALE (une réduction conséquente de la vitesse est prévue)	0	1-ADVANCE	OUI
P074	**Seuil de détection de la surcharge (%)** [100 ÷ 200] % Pourcentage du courant nominal P128 (%) du moteur. La condition de la surcharge est satisfaite si le courant du moteur est supérieur à 'P074-OverloadAlrPerc' pendant un temps de 'P075-OverloadAlrTime'	150 %	1-ADVANCE	OUI
P075	**Temps de détection de la surcharge (sec)** [10 ÷ 3600] s La condition de la surcharge est satisfaite si le courant du moteur est supérieur à 'P074-OverloadAlrPerc' pendant un temps de 'P075-OverloadAlrTime'	60 s	1-ADVANCE	OUI
P076	**Niveau de surcharge (%) pour affichage à l'écran** [0 ÷ 100] % de l'énergie maximale de SURCHARGE Lorsque le compteur d'énergie interne atteint ce niveau, le pavé numérique affichera l'avertissement SURCHARGE E002 et la LED du variateur clignotera en rouge. Le pavé numérique affichera alternativement le code de surcharge E002 et la mesure de la grandeur sélectionnée avec P010.	50 %	1-ADVANCE	OUI
P077	**Activation sonde thermique bimétallique dans le moteur (lecture seule)** 0 = désactivée 1 = activée	0	0-USER	NON
P078	**Durée de l'injection du courant CC (P062) après la rampe de décélération (sec)** [0,0 ÷ 60,0] s (valide seulement si P052 = 1)	2,0 s	1-ADVANCE	OUI
P079	**Durée de l'excitation résiduelle du moteur après la rampe de décélération (sec)** [0,0 ÷ 60,0] s (valide seulement si P052 = 0 et 2)	2,0 s	1-ADVANCE	OUI
P080	**Fréquence porteuse de PWM** 0 = 2 kHz 1 = 4 kHz 2 = 8 kHz (disponible seulement si ≤ 1,5kW) 3 =10 kHz (disponible seulement si ≤ 1,5kW)	2 (Drivon ≤ 1,5 kW) 1 (Drivon > 1,5 kW)	1-ADVANCE	OUI
P081	**Adaptation automatique du PWM au chargement (lecture seule)** NO = désactivé YES = activé Fonction d'auto-adaptation de la fréquence porteuse aux demandes réelles de courant par le moteur, afin de réduire le bruit et l'échauffement	YES	1-ADVANCE	NON
P082	**Modalité de contrôle moteur** 0 = V/f scalaire 1 = Vectorielle sans capteur	1	1-ADVANCE	OUI
P083	**Fréquence_1 courbe V/f (%) (seulement si P082 = 0)** Première coordonnée de fréquence sur la courbe V/f [0,0 ÷ 200,0] % C'est un % de la fréquence nominale du moteur. La fréquence nominale a les valeurs suivantes : - Drivon 230V: f_nom=50,0Hz - Drivon 400V G1 e G2: f_nom = 50,0 Hz - Drivon 400V G3 e G4: f_nom = 87,0 Hz	0,0 %	1-ADVANCE	OUI

P#	Description	Default	Niveau d'accès	Restaurable
P084	**Tension_1 courbe V/f (%) (seulement si P082 = 0)** Première coordonnée de tension sur la courbe V/f [0,0 ÷ 120,0] % C'est un % de la tension nominale du moteur La tension nominale a les valeurs suivantes : - Drivon 230V: V_nom = 230Vac - Drivon 400V: V_nom = 400Vac	10,0 %	1-ADVANCE	OUI
P085	**Fréquence_2 courbe V/f (%) (seulement si P082 = 0)** Seconde coordonnée de fréquence sur la courbe V/f [0,0 ÷ 200,0] %	10,0 %	1-ADVANCE	OUI
P086	**Tensione_2 courbe V/f (%) (seulement si P082 = 0)** Seconde coordonnée de tension sur la courbe V/f [0,0 ÷ 120,0] %	15,0 %	1-ADVANCE	OUI
P087	**Fréquence_3 courbe V/f (%) (seulement si P082 = 0)** Troisième coordonnée de fréquence sur la courbe V/f [0,0 ÷ 200,0] %	50,0 %	1-ADVANCE	OUI
P088	**Tensione_3 courbe V/f (%) (seulement si P082 = 0)** Troisième coordonnée de tension sur la courbe V/f [0,0 ÷ 120,0] %	50,0 %	1-ADVANCE	OUI
P089	**Fréquence_4 courbe V/f (%) (seulement si P082 = 0)** Quatrième coordonnée de fréquence sur la courbe V/f [0,0 ÷ 200,0] %	100,0 %	1-ADVANCE	OUI
P090	**Tensione_4 courbe V/f (%) (seulement si P082 = 0)** Quatrième coordonnée de tension sur la courbe V/f [0,0 ÷ 120,0] %	100,0 %	1-ADVANCE	OUI
P091	**Rétablissement des valeurs par défaut des paramètres** 0 = désactivé 1 = Rétablissement valeurs prédéfinies par Motovario Après confirmation de P091 = 1, toutes les valeurs des niveaux User et Advance seront rétablies à celles définies à l'usine et toute modification éventuelle effectuée auparavant par l'utilisateur sera perdue.	0	1-ADVANCE	NON
P092	**Inversion de la lecture des phases codeur (lecture seule)** 0 = direct (comptage positif pour une rotation horaire ; négatif pour une rotation antihoraire) 1 = inverse (comptage négatif pour une rotation horaire ; positif pour une rotation antihoraire)	0	0-USER	NON
P093	**Sélection modalité PNP/NPN des entrées numériques** Chaque entrée numérique DIN peut être configurée selon la logique PNP ou NPN indépendamment des autres. À chaque valeur du paramètre P093 correspond une configuration donnée :	0	1-ADVANCE	OUI

Valeur (valeur décimale, non binaire)	DIN4	DIN3	DIN2	DIN1
0	PNP	PNP	PNP	PNP
1	PNP	PNP	PNP	NPN
10	PNP	PNP	NPN	PNP
11	PNP	PNP	NPN	NPN
100	PNP	NPN	PNP	PNP
101	PNP	NPN	PNP	NPN
110	PNP	NPN	NPN	PNP
111	PNP	NPN	NPN	NPN
1000	NPN	PNP	PNP	PNP
1001	NPN	PNP	PNP	NPN
1010	NPN	PNP	NPN	PNP
1011	NPN	PNP	NPN	NPN
1100	NPN	NPN	PNP	PNP
1101	NPN	NPN	PNP	NPN
1110	NPN	NPN	NPN	PNP
1111	NPN	NPN	NPN	NPN

P094	**Largeur de bande filtre interne de vitesse (rad/s)** [0,1 ÷ 1000,0] rad/s Rapidité de réponse du moteur à la référence de fréquence fournie par l'utilisateur.	10,0 rad/s	1-ADVANCE	OUI
P095	**Rampe limite d'accélération (sec)** [0,1 ÷ 600,0] sec Temps d'accélération minimum autorisé au moteur. Si P095 > P008 à temps d'accélération = P095	1,0 s	1-ADVANCE	OUI

	Si P095 < P008 à temps d'accélération = P008			

P#	Description	Default	Niveau d'accès	Restaurable
P096	**Contrôle de la limitation de tension DC-link**	1	1-ADVANCE	OUI
	0 = contrôleur non actif			
	1 = contrôleur actif			
	Lorsqu'il est activé, il intervient automatiquement pour empêcher les alarmes de OverVoltage (surtension) en cas de régénération par le moteur. Son intervention peut allonger sensiblement la rampe de décélération par rapport à la valeur configurée dans P009.			
P097	**Présence de la carte d'extension BC (lecture seule)**	0	0-USER	OUI
	0) non présente			
	1) présente			
P098	**Présence de la carte d'extension EMB (lecture seule)**	0	0-USER	OUI
	0) non présente			
	1) présente			
P099	**Présence de la carte d'extension E/S (lecture seule)**	0	0-USER	OUI
	0) non présente			
	1) présente			
P100	**AIN2-Mode de fonctionnement d'entrée analogique**	0	0-USER	OUI
	(seulement avec carte d'extension E/S installée)			
	0) 0V..10V			
	1) -10V..+10V			
	2) 0..20mA			
	3) 4..20mA			
	AVERTISSEMENT : contrôler le bon positionnement du cavalier JP1 sur la carte d'extension E/S :			
	0) et 1) demandent JP1 ouvert			
	2) et 3) demandent JP1 fermé			
P101	**AIN2 - Filtre d'entrée analogique (%)**	0,10 s	1-ADVANCE	OUI
	(seulement avec carte d'extension E/S installée)			
	[0,01 ÷ 10,00] s			
P102	**AIN2 - Offset d'entrée analogique (%)**	0,00 %	1-ADVANCE	OUI
	(seulement avec carte d'extension E/S installée)			
	[-9,99 ÷ 9,99] %			
	0,00 % = aucun ajustement			
P103	**AIN2 - Gain d'entrée analogique (%)**	100,0 %	1-ADVANCE	OUI
	(seulement avec carte d'extension E/S installée)			
	[90,0 ÷ 110,0] %			
	(100,0 % = aucune gain)			
P104	**DOUT1 - Mode de fonctionnement sortie à transistor**	25	0-USER	OUI
	(seulement avec carte d'extension E/S installée)			
	0 = Moteur en marche			
	1- Variateur en ALARME			
	2- LIMITE de COUPLE atteinte			
	3- Sens de marche (1 = FWD ; 0 = REV)			
	4- Fréquence de référence atteinte			
	5- Seuil de fréquence P107 atteint			
	6- Seuil de fréquence P108 dépassé			
	7- Seuil de courant RMS P105 dépassé			
	8- Seuil de courant de couple P106 dépassé			
	10- Réplique de l'entrée STO1 et STO2			
	11- Réplique de l'entrée DIN1			
	12- Réplique de l'entrée DIN2			
	13- Réplique de l'entrée DIN3			
	14- sortie numérique Réplique l'entrée DIN4			
	15- Commutation via CANopen Object 60FEh			
	16- Commutation via Modbus Register 1011h			
	20- Avertissement d'Anomalie en cours			
	21- Avertissement de Tension basse en cours E001			
	22- Avertissement de Surcharge en cours E002			
	23- Avertissement de réduction performances pour surcharge en cours			
	24- Avertissement de Limitation de couple en cours			
	25- Réplique de la fréquence de référence sous forme de train à impulsions de 10Hz (correspondant à la fréq. Min P006) à 1kHz (correspondant à la fréq. max P007)			

P#	Description	Default	Niveau d'accès	Restaurable
P105	**DOUT1 - Seuil de commutation quand P104 = 7** (seulement avec carte d'extension E/S installée) [0,0 ÷ 200,0] % Seuil de courant (% du courant nominal du moteur) qui détermine la commutation de la sortie numérique	100,0 %	1-ADVANCE	OUI
P106	**DOUT1 - Seuil de commutation quand P104 = 8** (seulement avec carte d'extension E/S installée) [0,0 ÷ 200,0] % Seuil de couple (% du couple nominal du moteur) qui détermine la commutation de la sortie numérique	100,0 %	1-ADVANCE	OUI
P107	**DOUT1 - Seuil de commutation quand P104 = 5** (seulement avec carte d'extension E/S installée) [0,0 ÷ 360,0] Hz Seuil de fréquence qui détermine la commutation de la sortie numérique	25,0 Hz	1-ADVANCE	OUI
P108	**DOUT1 - Seuil de commutation quand P105 = 6** (seulement avec carte d'extension E/S installée) [0,0 ÷ 100,0] % Seuil de référence (% de la fréquence maximale P007) qui détermine la commutation de la sortie numérique	50,0 %	1-ADVANCE	OUI
P109	**DIN5 - Fréquence maximale du train d'impulsions (kHz)** (seulement avec carte d'extension E/S installée) [1 ÷ 100] kHz Bas d'échelle de l'onde carrée à train d'impulsions avec duty-cycle 50 % à envoyer sur DIN5. Cette valeur correspond la fréquence maximale P007 du moteur. En modulant la fréquence des impulsion dans la plage [0kHz .... P109 (kHz)] l'on obtient toutes les fréquences moteur entre P006 et P007. P109 [kHz] « P007 [Hz] 0 [kHz] « P006 [Hz]	1 kHz	1-ADVANCE	OUI
P110	**RLY2 - Mode de fonctionnement sortie relais** (seulement avec carte d'extension E/S installée) 0 = Moteur en marche 1- Variateur en ALARME 2- LIMITE de COUPLE atteinte 3- Sens de marche (1 = FWD ; 0 = REV) 4- Fréquence de référence atteinte 5- Seuil de fréquence P107 atteint 6- Seuil de fréquence P108 dépassé 7- Seuil de courant RMS P105 dépassé 8- Seuil de courant de couple P106 dépassé 10- Réplique STO1 et STO2 11- Réplique de l'entrée DIN1 12- Réplique de l'entrée DIN2 13- Réplique de l'entrée DIN3 14- Réplique de l'entrée DIN4 15- Commutation via CANopen Object 60FEh 16- Commutation via Modbus Register 1011h 20- Avertissement d'Anomalie en cours 21- Avertissement de Tension basse en cours E001 22- Avertissement de Surcharge en cours E002 23- Avertissement de réduction performances pour surcharge en cours 24- Avertissement de Limitation de couple en cours	0	0-USER	OUI
P111	**RLY2 - Seuil de commutation du relais quand P110 = 7** (seulement avec carte d'extension E/S installée) [0,0 ÷ 200,0] % Seuil de courant (% du courant nominal du moteur) qui détermine la commutation de la sortie relais	100,0 %	1-ADVANCE	OUI
P112	**RLY2 - Seuil de commutation du relais quand P110 = 8** (seulement avec carte d'extension E/S installée) [0,0 ÷ 200,0] % Seuil de couple (% du couple nominal du moteur) qui détermine la commutation de la sortie relais	100,0 %	1-ADVANCE	OUI
P113	**RLY2 - Seuil de commutation du relais quand P110 = 5** (seulement avec carte d'extension E/S installée) [0,0 ÷ 360,0] Hz Seuil de fréquence qui détermine la commutation de la sortie relais	25,0 Hz	1-ADVANCE	OUI

P#	Description	Default	Niveau d'accès	Restaurable
P114	**RLY2 - Seuil de commutation du relais quand P110 = 6**	50,0 %	1-ADVANCE	OUI
	(seulement avec carte d'extension E/S installée)			
	[0,0 ÷ 100,0] %			
	Seuil de référence (% de la fréquence maximale P007) qui détermine la commutation de la sortie relais			
P115	**AOUT1 - Sortie analogique 0-10V - Bas d'échelle pour P121 = 10**	200,0 %	1-ADVANCE	OUI
	(seulement avec carte d'extension E/S installée)			
	[1,0 ÷ 500,0] %			
	Ce paramètre attribue aux 10V de AOUT1 la correspondance avec un certain pourcentage de Vnominal du moteur :			
	AOUT1 = 10V <--> P115 (%) * Vnom			
P116	**AOUT1 - Sortie analogique 0-10V - Bas d'échelle pour P121 = 9**	200,0 %	1-ADVANCE	OUI
	(seulement avec carte d'extension E/S installée)			
	[1,0 ÷ 500,0] %			
	Ce paramètre attribue aux 10V de AOUT1 la correspondance avec un certain pourcentage de Vnominal du moteur :			
	AOUT1 = 10V <--> P116 (%) * Vnom			
P117	**AOUT1 - Sortie analogique 0-10V - Bas d'échelle pour P121 = 6, 7, 8**	100,0 %	1-ADVANCE	OUI
	(seulement avec carte d'extension E/S installée)			
	[1,0 ÷ 500,0] %			
	Ce paramètre attribue aux 10V de AOUT1 la correspondance avec un certain pourcentage de la fréquence 50Hz :			
	AOUT1 = 10V <--> P117 (%) * 50Hz			
P118	**AOUT1 - Sortie analogique 0-10V - Bas d'échelle pour P121 = 4, 5, 11**	200,0 %	1-ADVANCE	OUI
	(seulement avec carte d'extension E/S installée)			
	[1,0 ÷ 500,0] %			
	Ce paramètre attribue aux 10V de AOUT1 la correspondance avec un certain pourcentage du courant Inominal du moteur :			
	AOUT1 = 10V <--> P118 (%) * Inom			
P119	**AOUT1 - Sortie analogique 0-10V - Bas d'échelle pour P121 = 3**	200,0 %	1-ADVANCE	OUI
	(seulement avec carte d'extension E/S installée)			
	[1,0 ÷ 500,0] %			
	Ce paramètre attribue aux 10V de AOUT1 la correspondance avec un certain pourcentage du couple nominal du moteur :			
	AOUT1 = 10V <--> P119 (%) * Mnom			
P120	**AOUT1 - Sortie analogique 0-10V - Bas d'échelle pour P121 = 0, 1, 2**	100,0 %	1-ADVANCE	OUI
	(seulement avec carte d'extension E/S installée)			
	[1,0 ÷ 500,0] %			
	Ce paramètre attribue aux 10V de AOUT1 la correspondance avec un certain pourcentage de la vitesse nominale du moteur :			
	AOUT1 = 10V <--> P120 (%) * n_nom			
P121	**AOUT1 - Sortie analogique 0-10V - Mode de fonctionnement**	1	1-ADVANCE	OUI
	(seulement avec carte d'extension E/S installée)			
	La sortie analogique peut être programmée pour fournir les informations suivantes :			
	0 - référence de vitesse après les rampes en trs/mn			
	1 - référence de vitesse avec rampes en trs/mn			
	2 - vitesse actuelle du moteur en trs/mn			
	3 - couple actuel du moteur en % du couple nom.			
	4 - courant Iq actuel du moteur en Arms			
	5 - courant Id actuel du moteur en Arms			
	6 - référence de fréquence après les rampes en Hz			
	7 - référence de fréquence avec les rampes en Hz			
	8 - fréquence actuelle de sortie			
	9 - tension CC actuelle du DC-link			
	10 - tension de sortie CA actuelle			
	11 - courant de sortie RMS actuel			
	12 - pourcentage actuel de surcharge énergétique			
	13 - pourcentage actuel entrée analogique			
	14 - pourcentage actuel du potentiomètre à bord			
P122	**RLY1- inversion de commutation sortie relais**	0	1-ADVANCE	OUI
	La sortie relais présente sur le connecteur CN16 est commutée en logique positive ou négative :			
	0 = le contact se ferme quand la condition P015 est vraie			
	1 = le contact s'ouvre quand la condition P015 est fausse			

P#	Description	Default	Niveau d'accès	Restaurable
P125	**PT100 - Seuil de température pour alarme A014 (°C)** (seulement avec carte d'extension E/S installée et capteur thermique PT100 connecté) [-50÷200]°C Si la température dépasse le niveau P125, l'alarme A014 est activée et ne peut être réinitialisée tant qu'elle ne descend pas en dessous du seuil P126	120 °C	0-USER	OUI
P126	**PT100 - Seuil de température de réinitialisation après l'alarme A014 (°C)** (seulement avec carte d'extension E/S installée et capteur thermique PT100 connecté) [-50÷200]°C Avec l'alarme A014 en cours, si la température descend en dessous du niveau P126, il est possible de réinitialiser l'alarme	90 °C	0-USER	OUI
P127	**PT100- Activation lecture** (seulement avec carte d'extension E/S installée et capteur thermique PT100 connecté) 0) désactivé 1) activé	0	1-ADVANCE	OUI
P128	**Courant en pourcentage du seuil de surcharge du moteur (%)** [1 ÷ 200] % Seuil de courant (% par rapport au seuil nominal du moteur) au-delà duquel le variateur considère le moteur comme surchargé en activant l'algorithme de protection thermique I^2t. Le paramètre P074 est donc un pourcentage de P128.	100 %	1-ADVANCE	OUI
P129	**Retard excitation moteur après déblocage du frein mécanique (s)** (seulement avec le module d'expansion EMB installé) [0,000 ÷ 5,000] s S'il s'agit d'un moteur frein, ce paramètre définit combien de temps après le desserrage du frein le moteur est excité. Utile pour éviter les cas de surintensité (OverCurrent) dus à un rotor bloqué. =0 : le frein est débloqué après P136 sec. de l'excitation du moteur >0 : le moteur s'excite après P129 sec. du déblocage du frein	0 s	1-ADVANCE	OUI
P130	**Activation du contrôle de la résistance de freinage** (seulement avec le module d'expansion BC installé et P097 = 1) 0) désactivé 1) activé	1	1-ADVANCE	OUI
P131	**Seuil de tension ON résistance de freinage (%)** (seulement avec le module d'expansion BC installé et P097 = 1) [97,40 ÷ 98,70]% Tension DC-link (% par rapport au seuil de surtension) au-dessus de laquelle la résistance de freinage s'active automatiquement. Le seuil de surtension a les valeurs suivantes : 440VCC en cas de Drivon DV123 760VCC en cas de Drivon DV340	98,70 %	1-ADVANCE	OUI
P132	**Seuil de tension OFF résistance de freinage (%)** (seulement avec le module d'expansion BC installé et P097 = 1) [97,40 ÷ 98,70]% Tension DC-link (% par rapport au seuil de surtension) au-dessous de laquelle la résistance de freinage se désactive automatiquement. Le seuil de surtension a les valeurs suivantes : 440VCC en cas de Drivon DV123 760VCC en cas de Drivon DV340	97,30 %	1-ADVANCE	OUI
P133	**Durée maximale d'inconsistance STO (ms)** [0 ÷ 30000] ms Lorsque le Safe Torque Off est activé (STO1=STO2=Low), si un seul des deux signaux passe en « High » pendant un temps supérieur à P133, l'alarme A096 s'active. Le rétablissement du niveau « Low » avant l'expiration de ce temps évite l'alarme.	3000 ms	1-ADVANCE	OUI
P134	**Durée maximale de différence STO (ms)** [0 ÷ 30000] ms Lorsque le Safe Torque Off n'est pas activé (STO1=STO2=High), si un seul des deux signaux passe en « Low » pendant un temps supérieur à P134, l'alarme A098 s'active. Le rétablissement du niveau « Low » pour les deux signaux avant l'expiration de ce temps évite l'alarme.	1 ms	1-ADVANCE	OUI
P135	**Activation du contrôle de freinage mécanique** (seulement avec le module d'expansion EMB installé et le frein de type FM)) 0) désactivé 1) activé	1	1-ADVANCE	OUI
P136	**Retard déblocage du frein mécanique après démarrage moteur si P129 = 0 (sec)** (seulement avec le module d'expansion EMB installé et le frein de type FM)) [0,000 ÷ 5,000] s Valide seulement si P129 = 0. Lors du démarrage, le frein est débloqué lorsque le moteur est déjà en couple. Si P129 > 0, le paramètre P136 est sans effet et le moteur démarre avec un retard P129 par rapport au déblocage du frein.	0,000 s	1-ADVANCE	OUI

P#	Description	Default	Niveau d'accès	Restaurable
P137	**Retard d'arrêt du moteur après blocage mécanique du frein mécanique (sec)** (seulement avec le module d'expansion EMB installé et le frein de type FM)) [0,000 ÷ 5,000] s Lors de l'arrêt, le moteur est coupé après le blocage du frein.	0,000 s	1-ADVANCE	OUI
P138	**Fréquence de blocage du frein mécanique pendant l'arrêt (Hz)** (seulement avec le module d'expansion EMB installé et le frein de type FM)) [0,1 ÷ 5,0] Hz Pendant la décélération, lorsque la fréquence atteint la valeur P138, le frein se bloque.	1,0 Hz	1-ADVANCE	OUI
P139	**Retard alarme anomalie STO** 0 ÷ 30000] ms Drivon, étant certifié SIL3 Ple, s'il détecte une anomalie interne dans les circuits de sécurité ou une erreur dans la gestion des signaux STO par l'utilisateur, après le temps P139, il active l'alarme A099.	25 ms	1-ADVANCE	OUI
P140	**Présence de la carte de réseau (lecture seule)** (Ethercat ou Profinet ou Profibus ou Ethernet IP) 0) non présente 1) présente	0	0-USER	OUI
P141	**Type de protocole réseau (lecture seule)** 0) EtherCAT 1) Profibus DP 2) Profinet 3) Ethernet IP	0	0-USER	NON
P142	**Profibus DP - Adresse du nœud** (seulement avec carte d'extension Profibus DP installée) [1 ÷ 254]	2	0-USER	OUI
P143	**Profibus DP - Ordre des octets** (seulement avec carte d'extension Profibus DP installée) 0 = LSB First (Least Significant Byte) 1 = MSB First (Most Significant Byte)	1	1-ADVANCE	OUI
P144	**Profinet – Ordre des octets** (seulement avec carte d'extension Profinet installée) 0 = LSB First (Least Significant Byte) 1 = MSB First (Most Significant Byte)	1	1-ADVANCE	OUI
P145	**Bus de terrain - Inversion signe vitesse** (seulement avec les cartes d'extension EtherCAT, Profinet, Ethernet IP, Profibus installées) 0 = Non inversé (la référence vitesse envoyée par le maître n'est pas inversée de signe) 1 = Inversé (la référence de vitesse envoyée par le maître est automatiquement inversée de signe, obtenant la rotation inverse)	0	1-ADVANCE	OUI
P148	**Sauvegarde automatique du point de consigne depuis le pavé numérique** Lorsque le pavé numérique est utilise comme référence de vitesse, si le variateur est mis hors tension le pavé numérique mémorise la dernière valeur de fréquence configurée et lorsque le variateur est à nouveau mis sous tension, celle-ci est automatiquement récupérée : 0 = aucune sauvegarde 1 = sauvegarde automatique de la fréquence pendant l'arrêt (le point de consigne de la fréquence n'est enregistre que s'il est stable pendant au moins 5 secondes avant l'extinction)	0	1-ADVANCE	OUI
P149	**Pourcentage de restauration de la sauvegarde du point de consigne (%)** Si P148 = 1, la sauvegarde de la fréquence est récupérée et le moteur peut être redémarré avec un pourcentage de la valeur de fréquence précédente : [0,00 ÷ 100,00] %	0,00 %	1-ADVANCE	OUI
P150	**Code moteur (lecture seule)** Code du moteur Motovario couplé au variateur	-	1-ADVANCE	NON
P151	**Branchement moteur (lecture seule)** 0-DELTA (branchement triangle) 1-STAR (branchement étoile)	-	1-ADVANCE	NON
P181	**Modbus RTU - Activation** 0-Désactivé 1-Activé (*2)	0	1-ADVANCE	OUI
P182	**Modbus RTU - Adresse du nœud** [1 ÷ 255] (*2)	1	1-ADVANCE	OUI

P#	Description	Default	Niveau d'accès	Restaurable
P183	**Modbus RTU - Modalité données** 0 = 8-N-2 (données à 8 bits, aucune parité, deux bits de stop) 1 = 8-E-1 (données à 8 bits, parités paires, un bit de stop) 2 = 8-O-1 (données à 8 bits, parités impaires, un bit de stop) (*2)	0	1-ADVANCE	OUI
P184	**Modbus RTU - baud rate** 0=9600 1=19200 2=38400 3=57600 4=115200 (*2)	0	1-ADVANCE	OUI
P190	**CanOPEN - Activation** 0-Désactivé 1-Activé (*2)	0	1-ADVANCE	OUI
P191	**CanOPEN - Nœud ID** [1 ÷ 127] (*2)	1	1-ADVANCE	OUI
P192	**CanOPEN - baud rate** 1=20kbps 2=50kbps 3=125kbps 4=250kbps 5=500kbps 6=1000kbps (*2)	4	1-ADVANCE	OUI
P193	**Ethernet IP – Adresse IP** (seulement avec carte d'extension Ethernet IP installée) xxx.xxx.xxx.xxx	192.168.0.200	0-USER	OUI
P195	**Ethernet IP – Subnet Mask** (seulement avec carte d'extension Ethernet IP installée) xxx.xxx.xxx.xxx	255.255.0.0	0-USER	OUI
P197	**Ethernet IP – Gateway** (seulement avec carte d'extension Ethernet IP installée) xxx.xxx.xxx.xxx	0.0.0.0	0-USER	OUI
P199	**EtherCAT – Station Address** (seulement avec carte d'extension EtherCAT installée) [0 .... 32767] Pour les maîtres qui n'utilisent pas l'adressage incrémental. Avec le maître Twincat, cette valeur de Station Address est automatiquement écrasée lors de l'attribution de l'adresse IP par le maître lui-même.	0	1-ADVANCE	OUI
P200	**Numéro de série du variateur (lecture seule)**	-	0-USER	NON
P201	**Année de fabrication du variateur (lecture seule)**	-	0-USER	NON
P202	**Niveau d'accès aux paramètres BSi** ■ USER ■ ADVANCE À l'aide du logiciel BSi, l'on accédera automatiquement au niveau des paramètres indiqué dans P202. Dans tous les cas, la possibilité de sélectionner manuellement le niveau via le menu BSi Change Userlevel du BSi reste valable.	USER	1-ADVANCE (*1)	NON
P210	**Nombre de tentatives de réinitialisations automatiques consécutives des alarmes** [0...50] En cas d'alarme pouvant être réinitialisée automatiquement (voir liste des alarmes), il est possible de choisir le nombre maximum de tentatives de réinitialisations automatiques par le variateur. Si cette limite est atteinte l'alarme persiste, la réinitialisation automatique ne se produira pas et une réinitialisation manuelle devra être effectuée.	0	1-ADVANCE	OUI
P211	**Temps de retard entre 2 réinitialisations automatiques consécutives (sec)** [0,5 ..... 30,0] s Intervalle de temps entre deux tentatives de réinitialisations automatiques consécutives	2,0 s	1-ADVANCE	OUI
P212	**Temps de retard entre 2 cycles consécutifs de réinitialisation automatique (sec)** [0,5 ..... 1800,0] s Période de répétition d'un cycle de réinitialisation automatique	120	1-ADVANCE	OUI
P214	**Nombre de surtensions (Overvoltage) avant l'alarme** [0 ..... 1000] Quantité maximale de crêtes sur le DC-link pour générer l'alarme A003	0	1-ADVANCE	OUI

P#	Description	Default	Niveau d'accès	Restaurable
P220	**Erreur de vitesse maximum consentie (%)** [10,0 ..... 150,0] % Différence maximale tolérée (% par rapport à la vitesse nominale) entre la vitesse de référence et la vitesse réelle. Si cette limite est dépassée pendant un certain temps, l'alarme A009 est générée.	150,0 %	1-ADVANCE	OUI
P221	**Temps maximum de fonctionnement consenti avec erreur de vitesse maximale (sec)** [0,1 ..... 600,0] s Temps maximum accordé à l'erreur de vitesse avant de générer l'alarme A009.	10,0 s	1-ADVANCE	OUI
P222	**Erreur de vitesse maximale du codeur par rapport à la vitesse estimée (%)** [10,0 ..... 150,0] % Différence maximale tolérée (% par rapport à la vitesse nominale) entre la vitesse mesurée par le codeur et la vitesse estimée par le contrôle. Si cette limite est dépassée pendant un certain temps, l'alarme A010 est générée.	150,0 %	1-ADVANCE	OUI
P223	**Temps maximum de fonctionnement consenti avec erreur maximale du codeur (sec)** [0.1 .... 600,0] s Temps maximum accordé à l'erreur de vitesse du codeur avant de générer l'alarme A010.	10,0 s	1-ADVANCE	OUI
P229	**Limitation de courant (%)** [0,1 ÷ 200,0] % Avec des charges nécessitant des courants supérieurs à P229, le variateur maintient le courant à la valeur configurée dans P229 sans générer d'alarmes de surintensité, limitant ainsi le couple jusqu'à réinitialiser automatiquement la vitesse si nécessaire. Actif uniquement avec P082 = 0-V/F (contrôle scalaire).	100 %	1-ADVANCE	OUI
P230	**DIN1 - Filtre temps de balayage** [0 ÷ 10000] ms Temps de retard d'acquisition de l'entrée numérique DIN1 Les variations du signal qui se produisent pendant ce temps sont ignorées.	10 ms	1-ADVANCE	OUI
P231	**DIN2 - Filtre temps de balayage** [0 ÷ 10000] ms Temps de retard d'acquisition de l'entrée numérique DIN2 Les variations du signal qui se produisent pendant ce temps sont ignorées.	10 ms	1-ADVANCE	OUI
P232	**DIN3 - Filtre temps de balayage** [0 ÷ 10000] ms Temps de retard d'acquisition de l'entrée numérique DIN3 Les variations du signal qui se produisent pendant ce temps sont ignorées.	10 ms	1-ADVANCE	OUI
P233	**DIN4 - Filtre temps de balayage** [0 ÷ 10000] ms Temps de retard d'acquisition de l'entrée numérique DIN4 Les variations du signal qui se produisent pendant ce temps sont ignorées.	10 ms	1-ADVANCE	OUI
P270	**SF1 (Fonction spéciale 1) - Limitation de couple cyclique** 0 = fonction désactivée 1 = fonction activée Cette fonction permet de limiter le couple du moteur (voir P017 et P018) provoquant son arrêt puis son redémarrage automatique avec une séquence cyclique programmable qui permet d'attribuer des valeurs différentes au couple limite de démarrage et au couple limite de vitesse.	0	1-ADVANCE	OUI
P271	**SF1 - Limite de couple au démarrage (%)** [0,0 ÷ 200,0] % Couple de démarrage maximal accordé au moteur. Les couples résistants égaux ou supérieurs au couple maximal de démarrage entraînent l'arrêt du moteur.	200 %	1-ADVANCE	OUI
P272	**SF1 - Fréquence de redémarrage du moteur pour l'estimation du couple résistant (Hz)** [0,1 ÷ 50,0] Hz Après un arrêt pour limite de couple, le moteur redémarre à cette fréquence en tournant pendant le temps P275 afin d'estimer le couple résistant à l'arbre.	5,0 Hz	1-ADVANCE	OUI
P273	**SF1 - Fréquence d'arrêt du moteur en raison de la limite de couple (Hz)** [0,1 ÷ 50,0] Hz Lorsque la limite de couple est atteinte, le moteur décélère jusqu'à cette fréquence, puis s'arrête.	2.0 Hz	1-ADVANCE	OUI
P274	**SF1 - Temps d'attente entre l'arrêt et le redémarrage du moteur (ms)** [5 ÷ 30000] ms Après un arrêt dû à la limite de couple, le moteur reste éteint pendant tout cet intervalle de temps, après quoi il redémarre automatiquement à la fréquence P272 pour estimer le niveau de couple résistant encore présent sur l'arbre	5,0 s	1-ADVANCE	OUI

P#	Description	Default	Niveau d'accès	Restaurable
P275	**SF1 - Durée d'estimation du couple résistant (ms)** [5 ÷ 300] ms Après un redémarrage suite à une limite de couple, le variateur prend ce temps pour estimer le couple résistant encore présent sur l'arbre en faisant tourner le moteur à la fréquence P272. Si dans cet intervalle de temps le couple détecté est toujours inférieur à P017 ou P018, le moteur redémarre automatiquement à la fréquence de référence prévue par l'application. Par contre, si le couple détecté atteint au moins une fois les limites P107 ou P018, le moteur s'arrête à nouveau et recommence le cycle.	2,0 s	1-ADVANCE	OUI
P276	**SF1 - Durée maximale d'estimation du couple résistant (ms)** [5 ÷ 30000] ms Limite supérieure pour le temps P275. Lorsque ce temps est terminé, le moteur passe à l'état Stop en attendant une nouvelle commande de l'utilisateur.	30.0 s	1-ADVANCE	OUI
P277	**SF1 - Nombre maximum de cycles** [0 ÷ 30000] En cas de couple résistant continuellement supérieur aux seuils limites, il est possible d'établir un nombre maximum de cycles à partir desquels le variateur passe en état d'alarme : 0 = N° infini de cycles sans provoquer d'alarme [1 ÷ 30000] = N° de cycles, puis alarme	0	1-ADVANCE	OUI
P279	**POSI Séquenceur - Mode de fonctionnement** 0 = Positionnement ABSOLU 1 = Positionnement RELATIF Configuration préliminaire : P001 = 13. L'arbre moteur n'est pas contrôlé en vitesse mais en position. Le déplacement angulaire de l'arbre peut être référé à un zéro absolu (défini par la fonction Homing) ou incrémental par rapport à la dernière position atteinte. Le moteur effectue de manière autonome une séquence cyclique de 4 positionnements angulaires prédéfinis (P280-P282-P284-P286) dans 4 intervalles de temps prédéfinis (P288-P289-P290-P291) qui se répètent consécutivement.	0	1-ADVANCE	OUI
P280	**POSI Séquenceur - Position angulaire 1** [0 ÷ 4294967296] Unit Première référence de position angulaire du Séquenceur. L'arbre moteur tournera en fonction du nombre d'unités configuré. 1 tour_moteur = 4096 Unités	0 Unit	1-ADVANCE	OUI
P282	**POSI Séquenceur - Position angulaire 2** [0 ÷ 4294967296] Unit Deuxième référence de position angulaire du Séquenceur. L'arbre moteur tournera en fonction du nombre d'unités configuré. 1 tour_moteur = 4096 Unités	0 Unit	1-ADVANCE	OUI
P284	**POSI Séquenceur - Position angulaire 3** [0 ÷ 4294967296] Unit Troisième référence de position angulaire du Séquenceur. L'arbre moteur tournera en fonction du nombre d'unités configuré. 1 tour_moteur = 4096 Unités	0 Unit	1-ADVANCE	OUI
P286	**POSI Séquenceur - Position angulaire 4** [0 ÷ 4294967296] Unit Quatrième référence de position angulaire du Séquenceur. L'arbre moteur tournera en fonction du nombre d'unités configuré. 1 tour_moteur = 4096 Unités	0 Unit	1-ADVANCE	OUI
P288	**POSI Séquenceur - Temps 1** [0,0 ÷ 3276,7] s Durée du positionnement 1. Pendant ce temps, le moteur tourne et s'arrête dans la position angulaire P280. À la fin de ce temps il recommence à effectuer la rotation angulaire P282.	10,0 s	1-ADVANCE	OUI
P289	**POSI Séquenceur - Temps 2** [0,0 ÷ 3276,7] s Durée du positionnement 2. Pendant ce temps, le moteur tourne et s'arrête dans la position angulaire P282. À la fin de ce temps il recommence à effectuer la rotation angulaire P284.	10,0 s	1-ADVANCE	OUI
P290	**POSI Séquenceur - Temps 3** [0,0 ÷ 3276,7] s Durée du positionnement 3. Pendant ce temps, le moteur tourne et s'arrête dans la position angulaire P284. À la fin de ce temps il recommence à effectuer la rotation angulaire P286.	10,0 s	1-ADVANCE	OUI

P#	Description	Default	Niveau d'accès	Restaurable
P291	**POSI Séquenceur - Temps 4** [0,0 ÷ 3276,7] s Durée du positionnement 4. Pendant ce temps, le moteur tourne et s'arrête dans la position angulaire P286. À la fin de ce temps il recommence à effectuer la rotation angulaire P280.	10,0 s	1-ADVANCE	OUI
P296	**POSI Séquenceur - Fonction HOMING** 0 = désactivé 1 = activé En activant le homing, la fonction Séquenceur est suspendue.	0	1-ADVANCE	OUI
P297	**POSI Séquenceur - Mode HOMING** Il y a 15 modes Homing différents disponibles selon la classification standard DS402 : 17 = Recherche front MONTÉE du capteur de fin de course négatif dans le sens ANTIHORAIRE, inversion de marche, Stop. 18 = Recherche front MONTÉE du capteur de fin de course positif dans le sens HORAIRE, inversion de marche, Stop. 19 = Recherche front MONTÉE du capteur Homing dans le sens HORAIRE, inversion de marche, Stop. 20 = Recherche front MONTÉE du capteur Homing dans le sens HORAIRE, Stop. 21 = Recherche front MONTÉE du capteur Homing dans le sens ANTIHORAIRE, inversion de marche, Stop. 22 = Recherche front MONTÉE du capteur Homing dans le sens ANTIHORAIRE, Stop 23 = Recherche front MONTÉE du capteur Homing dans le sens HORAIRE, inversion de marche, Stop. Si Fin de Course positif intercepté, alors inversion. 24 = Recherche front MONTÉE du capteur Homing dans le sens HORAIRE, Stop. Si Fin de Course intercepté, alors inversion. 25 = Recherche front DESCENTE du capteur Homing dans le sens HORAIRE, inversion, Stop. Si Fin de Course intercepté, alors inversion. 26 = Recherche front DESCENTE du capteur Homing dans le sens HORAIRE, Stop. Si Fin de Course intercepté, alors inversion. 27 = Recherche front MONTÉE du capteur Homing dans le sens ANTIHORAIRE, inversion. Si Fin de Course négatif intercepté, alors inversion. 28 = Recherche front MONTÉE du capteur Homing dans le sens ANTIHORAIRE, Stop. Si Fin de Course négatif intercepté, alors inversion. 29 = Recherche front DESCENTE du capteur Homing dans le sens ANTIHORAIRE, inversion, Stop. Si Fin de Course négatif intercepté, alors inversion. 30 = Recherche front DESCENTE du capteur Homing dans le sens ANTIHORAIRE, Stop. Si Fin de Course négatif intercepté, alors inversion. 35 = Homing dans la position actuelle (sans capteurs)	35	1-ADVANCE	OUI
P298	**POSI Séquenceur - Vitesse de HOMING** [0 ÷ 6000] rpm Vitesse du moteur pendant le mouvement de homing.	200 rpm	1-ADVANCE	OUI
P299	**POSI Séquenceur - Vitesse lente de HOMING** [0 ÷ 6000] rpm Vitesse de homing après la première interception du capteur.	150 rpm	1-ADVANCE	OUI
P300	**POSI Séquenceur - Accélération de HOMING** [0 ÷ 10000] rpm/s Accélération de démarrage du changement de vitesse pendant le homing.	3000 rpm/s	1-ADVANCE	OUI
P301	**POSI Séquenceur - Décélération de HOMING** [0 ÷ 10000] rpm/s Accélération d'arrêt et changement de vitesse pendant le homing.	3000 rpm/s	1-ADVANCE	OUI
P302	**POSI Séquenceur - Temps maximum de HOMING** [1 ÷ 200] s Si jamais aucun capteur n'est intercepté au début du homing, après le temps P302 la fonction est automatiquement désactivée et le moteur s'arrête.	180 s	1-ADVANCE	OUI
P303	**POSI Séquenceur - Courant maximum de HOMING** [0,001 ÷ 20,000] A Limitation du courant moteur pendant le homing.	20,000 A	1-ADVANCE	OUI

(*1) Le niveau peut être réglé par l'utilisateur si UTILISATEUR est le niveau utilisateur courant; par exemple si le niveau utilisateur courant est AVANCÉ, alors il est possible de régler P202 sur AVANCÉ, la fois suivante la carte sera au niveau AVANCÉ.
(*2) À la différence de tous les autres paramètres, la modification de ces paramètres prend effet uniquement après le redémarrage du variateur.

6.3 RÉTABLISSEMENT DES VALEURS PAR DÉFAUT

Après un éventuel réglage personnalisé, l'utilisateur peut toujours rétablir le réglage d'origine des paramètres fourni par Motovario.
Le rétablissement des dites valeurs par défaut peut se faire de deux manières différentes:

depuis le pavé numérique:

1. appuyer sur le bouton MENU pendant au moins 5 secondes
2. appuyer sur le bouton MENU plusieurs fois jusqu'à ce que "4_UL" apparaisse sur l'écran
3. appuyer sur le bouton UP plusieurs fois jusqu'à ce que "rE_P" apparaisse sur l'écran
4. appuyer sur le bouton ENTER pendant 5 secondes jusqu'à ce que "dFL" apparaisse sur l'écran
5. appuyer simultanément sur les boutons START_FWD et START_REV jusqu'à ce que "donE" (fait) apparaisse sur l'écran et attendre que le message "rE_P" soit à nouveau affiché
6. appuyer sur le bouton MENU pour accéder aux autres fonctions ou appuyer sur la touche STOP pour rétablir le mode de fonctionnement

au moyen du logiciel BSi:

1. accéder au Niveau Advance et régler le paramètre P091 = 1

Après ces procédures tous les paramètres User et Advance ont les mêmes valeurs d'usine configurées par Motovario.

6.4 AGGIORNAMENTO FIRMWARE

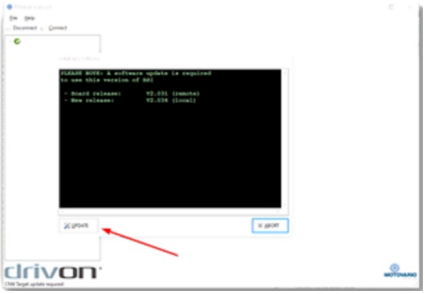
6.4.1 Mise à jour du MICROLOGICIEL

Comme chaque produit logiciel, le micrologiciel du Drivon est également soumis à une mise à jour constante pour l'introduction de nouvelles fonctions et pour l'amélioration continue des performances. Toutes les fois que l'on se connectera au Drivon avec une version déterminée du logiciel de paramétrage BSi, s'il détecte une version différente du micrologiciel dans le variateur, il proposera automatiquement la mise à jour du micrologiciel du variateur. En effet, il faut qu'il y ait une correspondance entre la version du micrologiciel installé dans le variateur et celle du logiciel BSi installé dans le PC. La procédure de mise à jour du micrologiciel est très simple et peut être effectuée directement par l'utilisateur. En alternative, il est possible de demander une intervention à distance de Motovario pour effectuer la mise à jour en téléassistance.

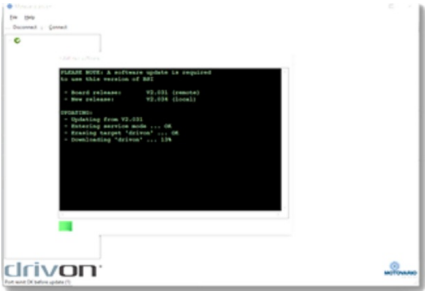
Procédure

1. Installer la dernière version disponible du logiciel BSI, en la téléchargeant depuis le site Motovario (https://www.motovario.com/ita/download/azionamenti--serie-d#motoinverter-drivon) ;
2. Mettre le variateur sous tension ;
3. Connecter le câble USB entre le PC et le variateur (le connecteur sur le Drivon est micro-USB type B) ;
4. Lancer le logiciel BSi, dont le raccordement est créé sur le bureau du PC lors de l'installation. L'exécutable est installé dans le dossier : « C:\Programmi (x86)\Motovario_Drivon_v2_034\ » (dans cet exemple la version 2.034 a été installée) ;

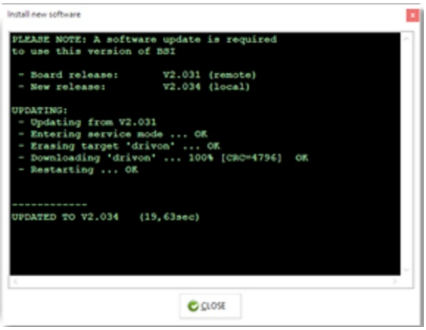
5. Cliquer sur « Connect » et une fenêtre de dialogue s'affichera automatiquement (caractères verts sur fond noir) proposant de mettre à jour le micrologiciel :
   - Board release:
     est la version du micrologiciel actuellement sur le variateur (V2.031)
   - New release:
     est la version avec laquelle le variateur sera mis à jour (V2.034)



6. Cliquer sur la touche UPDATE, en bas à gauche, et la mise à jour du micrologiciel du Drivon connecté démarrera.



La barre d'avancement du téléchargement sera affichée jusqu'à la fin de la mise à jour, puis sera remplacée par le bouton CLOSE.
La fenêtre de mise à jour confirmera que l'opération s'est bien déroulée, avec le message « UPDATED TO V2.034 » suivi de l'indication du temps qu'il a fallu au PC pour mettre le variateur à jour (dans notre exemple environ 20 secondes).



7. À ce stade, il est possible de fermer la fenêtre de mise à jour et l'interface du BSi s'affiche alors avec le Drivon déjà connecté.

   La mise à jour du micrologiciel est terminée.

7. REMARQUES CONCERNANT LE FONCTIONNEMENT

Habilitation Axe:
la gestion du safe-torque-off (STO) doit être correctement effectuée, afin de permettre l'activation de la phase de puissance du variateur. En utilisant le paramètre P003 il est possible de choisir si l'autorisation à la génération du couple doit se faire sur le front ou sur le niveau des deux signaux STO; en programmant P003 = 1 (signal STO acquis sur le niveau) si les signaux STO sont élevés, l'autorisation à la génération de couple est donnée mais ce dernier sera effectivement livré seulement si le signal de START est actif aussi. Pour cette raison, l'activation des signaux STO est également dénommée HABILITATION et elle indique que sa présence est nécessaire mais pas suffisante pour assurer l'allumage de la phase de puissance.

Démarrage du moteur [MARCHE]:
la condition de marche peut venir de différentes sources de commande sélectionnables par l'utilisateur par le biais du paramètre P002.
Sources de commande:

- pavé numérique:
  en utilisant les touches fléchées, il est possible de démarrer l'axe en AVANT ou en ARRIÈRE ou bien de l'arrêter avec le bouton ARRÊT
- Entrées numériques:
  grâce aux paramètres de configuration des entrées numériques il est possible de leur attribuer les fonctions alternatives suivantes:
  - START + DIR_REV: le signal de START cause l'activation de couple tandis que le signal DIR_REV sélectionne le sens de mouvement [haut signifie en arrière)
  - START_FWD et/ou START_REV: le signal START/FWD produit la marche en sens horaire, tandis que le signal START_REV active la marche en sens antihoraire; si les deux entrées sont hautes, le démarrage est inhibé
  - on peut utiliser DÉMARRAGE et la touche START_FWD/REV: dans ce cas, le moteur démarre en présence d'un ou des deux signaux de DÉMARRAGE START_FWD ou START_REV.

La modulation de puissance sur le moteur est activée quand aussi bien STO que START sont actifs; durant le mouvement du moteur, si la commande START est désactivée, le moteur sera décéléré selon une rampe préétablie et à la fin de la décélération la phase de puissance du variateur sera désactivée.

Fréquence de référence:
le paramètre P001 sélectionne la source de la référence de la fréquence; à l'exception de la référence fixe FF0 et des références CANopen/Modbus, la référence est échelonnée par les paramètres P004/005/006/007 qui définissent la valeur relative minimum et maximum et la valeur minimum et maximum de la fréquence; en réglant correctement les paramètres, il est possible d'obtenir des fréquences élevées avec une basse référence et des basses fréquences avec une référence élevée [penser à un réglage de la pression en contrôlant le régime d'une pompe]; dans le cas d'une source de fréquence fixe FF0, la valeur réglée en P020 est utilisée directement comme valeur de fréquence de référence, à condition que la combinaison binaire des entrées numériques pour la sélection de fréquences fixes prédéfinies ne soit pas activée.

Fréquences fixes:
le système offre la possibilité de régler jusqu'à 16 fréquences fixes activables par combinaison binaire des entrées numériques. [En utilisant seulement une entrée, peuvent être sélectionnées 2 fréquences distinctes; avec deux entrées, 4 fréquences distinctes; avec trois entrées, 8 fréquences; avec quatre entrées, 16 fréquences)

- avec P001 = 3 [fréq. fixes), avec la combinaison binaire "0000", la fréquence de sortie sera égale au paramètre P020 [fréquence fixe 0]
- avec la combinaison binaire "0001" = 1 à "1111" = 15 est sélectionnée la fréquence fixe correspondante de 1 à 15
- si P001 <> 3, il est de toute façon possible d'utiliser la fréq. fixe de 1 à 15 comme "override" de référence:
  - si la combinaison binaire de fréquence fixe est 0, la référence paramétrée sera utilisée, par exemple de P001. AIN ou potentiomètre.
  - si la combinaison binaire de fréquence fixe va de 1 à 15, la fréquence de sortie dépend de la fréquence paramétrée correspondante fixe.

Les paramètres aux niveaux 0-USER et 1-Advance peuvent être réglés aussi bien depuis le pavé numérique que par logiciel BSi; si on exécute un rétablissement des paramètres d'usine depuis le pavé numérique, ils seront rétablis même en y accédant par logiciel BSi et vice versa.

8. TABLEAU DES ALARMES

Le tableau suivant montre la liste des alarmes que le logiciel du variateur est en mesure de créer aux fins de diagnostic dans certaines conditions de fonctionnement; la condition d'alarme en cours est indiquée à l'écran du pavé numérique et dans la page d'état de l'interface du logiciel BSi. Chaque cause d'alarme est classée avec un code lequel, lors de la survenue de l'alarme, est enregistré dans la liste chronologique des alarmes pouvant être consultée par l'utilisateur via le pavé numérique [voir menu des alarmes] ou via l'interface du logiciel BSi.

Écran du clavier	Logiciel BSi	Description	Type Reset
0	NoAlarm	Aucune alarme en cours	--
A001	1-ALR_USER	Alarme forcée par l'utilisateur	Manuel
A002	2-ALR_DATAFLASH	Perte Données flash memory	Manuel
A003	3-ALR_OVERVOLT	Surtension DC-link	Auto [*1)
A004	4-ALR_OVERCURR_HW	Surintensité détectée via matériel	Auto [*1)
A005	5-ALR_OVERCURR_SW	Surintensité détectée via logiciel	Auto [*1)
A006	6-ALR_OVERTEMP_BOARD	Surtempérature circuits de contrôle	Auto [*1)
A007	7-ALR_OVERTEMP_HEATSINK	Surtempérature circuits de puissance	Auto [*1)
A008	8-ALR_OVERLOAD	Surcharge du moteur	Auto [*1)
A009	9-ALR_SPEED_TRACKING	Erreur de contrôle de la vitesse	Auto [*1)
A010	10-ALR_ENC_ERR	Erreur de vitesse maximale du codeur surmontée	Auto [*1)
A013	13-ALR_OVERTEMP_MOT	Surchauffe moteur (sonde bilame)	Auto [*1)
A014	14-ALR_OVERTEMP_EIO_PT100	Surchauffe sonde PT100	Auto [*1)
A015	15-ALR_EBRK_ERR	Panne module Braking Chopper	Manuel
A017	17-ALR_SFUNC1_NMAX	Nombre maximum de cycles P277 atteint	Manuel
A020	20-ALR_PARAM_MEMORY	Mémoire des paramètres corrompue	Manuel
A021	21-ALR_PARAM_VALUE_WRONG	Valeur de paramètre erronée	Manuel
A022	22-ALR_PARAM_RESTORE_KO	La restauration des paramètres a échoué	Manuel
A090	90-ALR_EXT_DIG	Alarme forcée par l'entrée numérique	Manuel
A091	91-ALR_FB_BOARD_MISMATCH	Carte réseau non conforme au protocole	Manuel
A092	92-ALR_FB_BOARD_FAILURE	Carte réseau pas connectée ou ne fonctionnant pas	Manuel
A096	96-ALR_STO_INCONSISTENT	Un signal STO élevé pendant STO-Actif	Manuel
A097	97-ALR_SILCHK_ALARM	Problèmes matériels dans la chaîne STO	Manuel
A098	98-ALR_STO_DIFF	Un signal STO bas pendant STO-Non actif	Manuel
A099	99-ALR_SIL3_PLe_CHK	Problèmes matériels dans la chaîne STO externe	Manuel
A100	100-ALR_PWR_MODEL	Électronique de puissance non reconnue	Manuel
A101	101-ALR_MOT_MODEL	Type de moteur non reconnu	Manuel
A102	102-ALR_MOT_INCOMPAT	Moteur incompatible avec la puissance relevée	Manuel
A103	103-ALR_MOT_COPY	Perte de données moteur custom	Manuel
A104	104-ALR_MOT_COPY_SPEED	Perte de paramètres boucle vitesse moteur	Manuel
A105	105-ALR_1MS_OR	Erreur task interne 1ms	Manuel
A106	106-ALR_10MS_OR	Erreur task interne 10ms	Manuel
A110	110-ALR_PARTUNE_CURRLOOP	Erreur tuning loop de courant	Manuel
A111	111-ALR_PARTUNE_RS_ESTIM	Erreur estimation Rs	Manuel
A112	112-ALR_PARTUNE_LM_ESTIM	Erreur estimation Lm	Manuel
A113	113-ALR_PARTUNE_TAUROT_EST	Erreur estimation TauRot	Manuel
A114	114-ALR_PARTUNE_PARSAVE	Erreur sauvegarde tuning moteur	Manuel

[*1] la reprise automatique se fait par un maximum de tentatives de reprise selon le paramètre P210, après quoi, l'alarme doit être réinitialisée manuellement.

8.2 TABLEAU DES AVERTISSEMENTS DU PAVÉ NUMÉRIQUE

Le tableau suivant montre les messages qui peuvent être visualisés sur le pavé numérique durant le fonctionnement normal.

Code	Description	Condition de retour
E001	Sous tension, tension d'alimentation en dessous de la valeur minimum ; puisque le fonctionnement est désactivé, le pavé numérique affiche « E001 » en permanence	Tension d'alimentation supérieure au minimum requis
E002	Surcharge : le moteur fonctionne au-delà de ses conditions nominales ; selon les paramètres définis, la persistance de la surcharge d'alarme peut causer une surcharge ou un déclassement	La charge du moteur est réduite en dessous de la valeur nominale
CoEr	Erreur de communication entre le module clavier KP et le variateur	
FhEr	Erreur d'accès à la mémoire flash du module clavier	

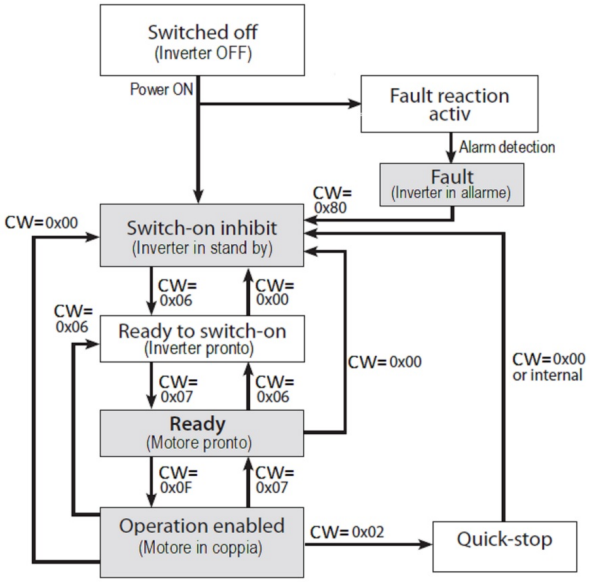
9. CANOPEN DS402

9.1 CANOPEN MACHINE À ÉTATS

Drivon CANopen est conforme au Drives Profile DS 402 dans les deux modes de fonctionnement suivants :

- **CANopen DS402 – VELOCITY mode**
- **CANopen DS402 – POSITION mode**

et par conséquent sa structure répond au modèle de ***Machine à États*** à travers le protocole de communication NMT (Network Management).
Selon les principes de la Machine à États, Drivon est conforme au schéma de fonctionnement suivant :



Comme prévu par la Machine à États, pour obtenir l'actionnement du moteur, il faut obligatoirement respecter la séquence exacte des commandes transmises via CANopen à l'aide de Control Word 6040h. Un état de fonctionnement n'est possible que s'il est accessible via une connexion dans le diagramme illustré ci-dessus. Chaque flèche du diagramme correspond à une valeur numérique précise (en expression hexadécimale 0x06, 0x07, 0x0F, ...) à affecter au Control Word 6040h pour faire passer le motovariateur d'un état à un autre.
Le passage entre les différents états se fait par le biais de ControlWord (6040h) transmis à l'esclave par le maître de réseau. En état opérationnel, la vitesse du moteur est réglée par TargetSpeed (6042h).

État pré-opérationnel
Exemples de canaux CAN_SDO:

1. **Réglage de la plage de vitesse :**
   - **0x6046** sous-indice 0x1 = Velocity_min_amount (trs/mn) UNSIGNED32
   (ex. 0x00000064 = 100 trs/mn)
   - **0x6046** sous-indice 0x2 = Velocity_max_amount (trs/mn) UNSIGNED32
   (ex. 0x00000578 = 1400 trs/mn)

Les valeurs de Velocity_min_amount et Velocity_max_amount doivent être toujours positives même si la TargetSpeed est négative.

2. **Réglage des rampes :**
   la rampe est définie par le rapport Delta_Speed/Delta_Time (speed_gap / time_range)
   • **Accélération :**
   - **0x6048** sous-indice 0x1 = Delta_Speed (trs/mn) UNSIGNED32
   (ex.0x000036B0 = 14.000 trs/mn)
   - **0x6048** sous-indice 0x2 = Delta_Time (sec.) UNSIGNED16
   (ex. 0x0001 = 1 sec.)
   (-> rampe = 14.000 trs/mn/1s = 1.400 trs/mn/0,1s -> le moteur accélère de 0 trs/mn à 1.400 trs/mn en 0,1 secondes)
   -> rampe = 2.800 trs/mn/1s = 1.400 trs/mn/0,5s -> le moteur accélère de 1.400 trs/mn à 0 trs/mn en 0,5 secondes
   -> rampe = 700 trs/mn/3s = 1.400 trs/mn/6s -> le moteur accélère de 0 trs/mn à 1.400 trs/mn en 6 secondes)
   • **Décélération:**
   - **0x6049** sous-indice 0x1 = Delta_Speed (trs/mn) UNSIGNED32
   (ex.0x000036B0 = 14.000 trs/mn)
   - **0x6049** sous-indice 0x2 = Delta_Time (sec.) UNSIGNED16
   (ex. 0x0001 = 1 sec.)
   (-> rampe = 14.000 trs/mn/1s = 1.400 trs/mn/0,1s -> le moteur accélère de 1.400 trs/mn à 0 trs/mn en 0,1 secondes)
   -> rampe = 28.000 trs/mn/5s = 2.800 trs/mn/0,5s = 1.400trs/mn/0,25s -> le moteur décélère de 1.400 trs/mn à 0 trs/mn en 0,25 secondes)

État opérationnel
Le ControlWord (object 6040h) de même que le TargetSpeed (object 6042h) doivent être envoyés depuis le maître. Le Control Word doit être rempli dans l'object 6040h (voir 9.2). Le TargetSpeed doit être rempli dans l'object 6042h et peut être un nombre décimal de signe positif (si une rotation horaire est à obtenir) ou négatif (si une rotation antihoraire du moteur est nécessaire). En cas de commande du maître sous format binaire ou hexadécimal, TargetSpeed doit être écrit dans l'object 6042h selon le mode "Complément à 2":

Exemples de canal CAN_PDO :

1. **Marche Horaire depuis ControlWord**
   • **Séquence des commandes :**
   ControlWord (6040h) = 00000000 00000110 = 0x0006 (Drivon activé)
   ControlWord (6040h) = 00000000 00000111 = 0x0007 (Drivon en Stop)
   ControlWord (6040h) = 00000000 00001111 = 0x000F (Drivon en Start FWD)
   TargetSpeed (6042h) = 00000010 10111100 = 0x02BC (Drivon en marche à +700 trs/mn)
2. **Marche Antihoraire depuis ControlWord**
   • **Séquence des commandes :**
   ControlWord (6040h) = 00001000 00000110 = 0x0806 (Drivon activé)
   ControlWord (6040h) = 00001000 00000111 = 0x0807 (Drivon en Stop)
   ControlWord (6040h) = 00001000 00001111 = 0x080F (Drivon en Start REV)
   TargetSpeed (6042h) = 00000010 10111100 = 0x02BC (Drivon en marche à -700 trs/mn)
3. **Contrôle de la vitesse FWD/REV depuis TargetSpeed:**
   • **Séquence des commandes :**
   ControlWord (6040h) = 00000000 00000110 = 0x0006 (Drivon activé)
   ControlWord (6040h) = 00000000 00000111 = 0x0007 (Drivon en Stop)
   ControlWord (6040h) = 00000000 00001111 = 0x000F (Drivon en Start FWD)
   TargetSpeed (6042h) = 11111001 10110000 = 0xFD76 (Drivon en marche à -650 trs/mn)
   TargetSpeed (6042h) = 00000011 00110100 = 0x0334 (Drivon en marche à +820 trs/mn)

N.B. bien que ControlWord donne une direction de marche spécifique, le sens de rotation effectif est établi par TargetSpeed.

9.2 TABLEAU DES OBJETS

Le tableau suivant montre la liste des objets CANopen implémentés dans le système Motovario Drivon ; pour les objets 1000h ... 5FFFh faire référence à CiA DS301, tandis que pour les objets 6000h ... 7FFFh faire référence à CiA DS402, Profil Velocity Mode.
Les paramètres logiciels du variateur sont mappés sur les adresses 2000h à 21FFh, selon le même ordre décrit au chapitre 6.1, et représenté dans l'outil logiciel BSI.
Noter que tous les paramètres peuvent être lus via CAN, mais [comme avec le pavé numérique] seulement ceux visibles comme USER ou ADVANCE peuvent être modifiés sans aucun mot de passe requis.
Il faut noter que les paramètres logiciels de Drivon n'influent pas tous sur le fonctionnement du CANopen (par exemple les paramètres de rampe), puisque les fonctionnalités analogues sont déjà implémentées dans certains objects du profil DSP402.

Objet	Nom	Format	Sous-index	Description	Unité	Accès	Type
1000h	Device type		0	Type de dispositif tel que DS301/DSP402		RO	U32
1001h	Error register		0	Signalisation des alarmes principales :		RO	U8
				bit0 : alarme en cours			
				bit1 : alarme de courant			
				bit2 : alarme de tension			
				bit3 : alarme de température			
1003h	Historique des alarmes	ARR	0	Nombre N d'alarmes signalées dans l'objet 1003h		RW	U8
			1	Code alarme plus récente		RO	U32
			...	...		...	...
			N	Code alarme plus ancienne		RO	U32
100Ch	Protection time		0	Temps vérification protection nœud	ms	RW	U16
100Dh	Life factor		0	Facteur protection nœud	Unité	RW	U8
1014h	EMCY COB-ID		0	COB-ID pour service EMCY		RO	U32
1015h			0	Temps d'inhibition des messages d'urgence	100us	RW	U16
1018h	Identity object	REC	0	Quantité de sous-index de l'objet 1018h		RO	U8
			1	ID fabricant répertorié dans CiA		RO	U32
			2	Code identification produit		RO	U32
			3	Code édition logiciel		RO	U32
			4	Numéro de série du dispositif		RO	U32
1400h	RxPDO1 Commun. Parameter of 1600h	REC	0	Quantité de sous-index de l'objet 1400h		RO	U8
			1	Identifiant RxPDO1		RW	U32
			2	Type de transmission RxPDO1		RW	U8
			3	-			
			4	-			
			5	-			
1401h	RxPDO2 Commun. Parameter of 1601h	REC	0	Quantité de sous-index de l'objet 1401h		RO	U8
			1	Identifiant RxPDO2		RW	U32
			2	Type de transmission RxPDO2		RW	U8
			3	-			
			4	-			
			5	-			
1402h	RxPDO3 Commun. Parameter of 1602h	REC	0	Quantité de sous-index de l'objet 1402h		RO	U8
			1	Identifiant RxPDO3		RW	U32
			2	Type de transmission RxPDO3		RW	U8
			3	-			
			4	-			
			5	-			
1403h	RxPDO4 Commun. Parameter of 1603h	REC	0	Quantité de sous-index de l'objet 1403h		RO	U8
			1	Identifiant RxPDO4		RW	U32
			2	Type de transmission RxPDO4		RW	U8
			3	-			
			4	-			
			5	-			
1600h	RxPDO1 Mapping	REC	0	Quantité de sous-index de l'objet 1600h		RO	U8
			1	Premier objet mappé dans RxPDO1		RW	U32
			...	...		...	...
			8	Huitième objet mappé dans RxPDO1		RW	U32

Objet	Nom	Format	Sous-index	Description	Unité	Accès	Type
1601h	RxPDO2 Mapping	REC	0	Quantité de sous-index de l'objet 1601h		RO	U8
			1	Premier objet mappé dans RxPDO2		RW	U32
			...	...		...	...
			8	Huitième objet mappé dans RxPDO2		RW	U32
1602h	RxPDO3 Mapping	REC	0	Quantité de sous-index de l'objet 1602h		RO	U8
			1	Premier objet mappé dans RxPDO3		RW	U32
			...	...		...	...
			8	Huitième objet mappé dans RxPDO3		RW	U32
1603h	RxPDO4 Mapping	REC	0	Quantité de sous-index de l'objet 1603h		RO	U8
			1	Premier objet mappé dans RxPDO4		RW	U32
			...	...		...	...
			8	Huitième objet mappé dans RxPDO4		RW	U32
1800h	TxPDO1 Commun. Parameter of 1A00h	REC	0	Quantité de sous-index de l'objet 1A00h		RO	U8
			1	Identifiant TxPDO1		RW	U32
			2	Type de transmission TxPDO1		RW	U8
			3	Période minimale pour transmission asynchrone	100us	RW	U16
			4	-		-	-
			5	Période maximale pour transmission asynchrone	1ms	RW	U16
1801h	TxPDO2 Commun. Parameter of 1A01h	REC	0	Quantité de sous-index de l'objet 1A01h		RO	U8
			1	Identifiant TxPDO2		RW	U32
			2	Type de transmission TxPDO2		RW	U8
			3	Période minimale pour transmission asynchrone	100us	RW	U16
			4	-		-	-
			5	Période maximale pour transmission asynchrone	1ms	RW	U16
1802h	TxPDO3 Commun. Parameter of 1A02h	REC	0	Quantité de sous-index de l'objet 1A012h		RO	U8
			1	Identifiant TxPDO3		RW	U32
			2	Type de transmission TxPDO3		RW	U8
			3	Période minimale pour transmission asynchrone	100us	RW	U16
			4	-		-	-
			5	Période maximale pour transmission asynchrone	1ms	RW	U16
1803h	TxPDO4 Commun. Parameter of 1A03h	REC	0	Quantité de sous-index de l'objet 1A03h		RO	U8
			1	Identifiant TxPDO4		RW	U32
			2	Type de transmission TxPDO4		RW	U8
			3	Période minimale pour transmission asynchrone	100us	RW	U16
			4	-		-	-
			5	Période maximale pour transmission asynchrone	1ms	RW	U16
1A00h	TxPDO1 Mapping	REC	0	Quantité de sous-index de l'objet 1A00h		RO	U8
			1	Premier objet mappé dans TxPDO1		RW	U32
			...	...		...	...
			8	Huitième objet mappé dans TxPDO1		RW	U32
1A01h	TxPDO2 Mapping	REC	0	Quantité de sous-index de l'objet 1A01h		RO	U8
			1	Premier objet mappé dans TxPDO2		RW	U32
			...	...		...	...
			8	Huitième objet mappé dans TxPDO2		RW	U32
1A02h	TxPDO3 Mapping	REC	0	Quantité de sous-index de l'objet 1A02h		RO	U8
			1	Premier objet mappé dans TxPDO3		RW	U32
			...	...		...	...
			8	Huitième objet mappé dans TxPDO3		RW	U32
1A03h	TxPDO4 Mapping	REC	0	Quantité de sous-index de l'objet 1A03h		RO	U8
			1	Premier objet mappé dans TxPDO4		RW	U32
			...	...		...	...
			8	Huitième objet mappé dans TxPDO4		RW	U32
2000h	Parameter		0	Accès au paramètre [Index – 2000h)		RW	S16
2001h	Parameter		0	Accès au paramètre P001		RW	S16
2002h	Parameter		0	Accès au paramètre P002		RW	S16
2003h	Parameter		0	Accès au paramètre P003		RW	S16
2004h	Parameter		0	Accès au paramètre P004		RW	S16
2005h	Parameter		0	Accès au paramètre P005		RW	S16
2006h	Parameter		0	Accès au paramètre P006		RW	S16
2007h	Parameter		0	Accès au paramètre P007		RW	S16
2008h	Parameter		0	Accès au paramètre P008		RW	S16
2009h	Parameter		0	Accès au paramètre P009		RW	S16

Objet	Nom	Format	Sous-index	Description	Unité	Accès	Type
200Ah	Parameter		0	Accès au paramètre P010		RW	S16
200Bh	Parameter		0	Accès au paramètre P011		RW	S16
200Ch	Parameter		0	Accès au paramètre P012		RW	S16
200Dh	Parameter		0	Accès au paramètre P013		RW	S16
200Eh	Parameter		0	Accès au paramètre P014		RW	S16
200Fh	Parameter		0	Accès au paramètre P015		RW	S16
2010h	Parameter		0	Accès au paramètre P016		RW	S16
2011h	Parameter		0	Accès au paramètre P017		RW	S16
2012h	Parameter		0	Accès au paramètre P018 Les valeurs négatives sont calculées comme complément à deux		RW	S16
2013h	Parameter		0	Accès au paramètre P019		RO	S16
2014h	Parameter		0	Accès au paramètre P020		RW	S16
2015h	Parameter		0	Accès au paramètre P021		RW	S16
2016h	Parameter		0	Accès au paramètre P022		RW	S16
2017h	Parameter		0	Accès au paramètre P023		RW	S16
2018h	Parameter		0	Accès au paramètre P024		RW	S16
2019h	Parameter		0	Accès au paramètre P025		RW	S16
201Ah	Parameter		0	Accès au paramètre P026		RW	S16
201Bh	Parameter		0	Accès au paramètre P027		RW	S16
201Ch	Parameter		0	Accès au paramètre P028		RW	S16
201Dh	Parameter		0	Accès au paramètre P029		RW	S16
201Eh	Parameter		0	Accès au paramètre P030		RW	S16
201Fh	Parameter		0	Accès au paramètre P031		RW	S16
2020h	Parameter		0	Accès au paramètre P032		RW	S16
2021h	Parameter		0	Accès au paramètre P033		RW	S16
2022h	Parameter		0	Accès au paramètre P034		RW	S16
2023h	Parameter		0	Accès au paramètre P035		RW	S16
2024h	Parameter		0	Accès au paramètre P036		RW	S16
2025h	Parameter		0	Accès au paramètre P037		RW	S16
2026h	Parameter		0	Accès au paramètre P038		RW	S16
2027h	Parameter		0	Accès au paramètre P039		RW	S16
2028h	Parameter		0	Accès au paramètre P040		RW	S16
2029h	Parameter		0	Accès au paramètre P041		RW	S16
202Ah	Parameter		0	Accès au paramètre P042		RW	S16
202Bh	Parameter		0	Accès au paramètre P043		RW	S16
202Ch	Parameter		0	Accès au paramètre P044		RW	S16
202Dh	Parameter		0	Accès au paramètre P045		RW	S16
202Eh	Parameter		0	Accès au paramètre P046		RW	S16
202Fh	Parameter		0	Accès au paramètre P047		RW	S16
2030h	Parameter		0	Accès au paramètre P048		RW	S16
2031h	Parameter		0	Accès au paramètre P049		RW	S16
2032h	Parameter		0	Accès au paramètre P050		RW	S16
2033h	Parameter		0	Accès au paramètre P051		RW	S16
2034h	Parameter		0	Accès au paramètre P052		RW	S16
2035h	Parameter		0	Accès au paramètre P053		RW	S16
2036h	Parameter		0	Accès au paramètre P054		RO	S16
2037h	Parameter		0	Accès au paramètre P055		RO	S16
2038h	Parameter		0	Accès au paramètre P056		RW	S16
2039h	Parameter		0	Accès au paramètre P057		RW	S16
203Ah	Parameter		0	Accès au paramètre P058		RW	S16
203Bh	Parameter		0	Accès au paramètre P059		RW	S16
203Ch	Parameter		0	Accès au paramètre P060		RW	S16
203Dh	Parameter		0	Accès au paramètre P061		RW	S16
203Eh	Parameter		0	Accès au paramètre P062		RW	S16
203Fh	Parameter		0	Accès au paramètre P063		RW	S16
2040h	Parameter		0	Accès au paramètre P064		RW	S16
2041h	Parameter		0	Accès au paramètre P065		RW	S16
2042h	Parameter		0	Accès au paramètre P066		RW	S16
2043h	Parameter		0	Accès au paramètre P067		RW	S16
2044h	Parameter		0	Accès au paramètre P068		RW	S16
2045h	Parameter		0	Accès au paramètre P069		RW	S16
2046h	Parameter		0	Accès au paramètre P070		RW	S16
2047h	Parameter		0	Accès au paramètre P071		RW	S16
2048h	Parameter		0	Accès au paramètre P072		RW	S16

Objet	Nom	Format	Sous-index	Description	Unité	Accès	Type
2049h	Parameter		0	Accès au paramètre P073		RW	S16
204Ah	Parameter		0	Accès au paramètre P074		RW	S16
204Bh	Parameter		0	Accès au paramètre P075		RW	S16
204Ch	Parameter		0	Accès au paramètre P076		RW	S16
204Dh	Parameter		0	Accès au paramètre P077		RO	S16
204Eh	Parameter		0	Accès au paramètre P078		RW	S16
204Fh	Parameter		0	Accès au paramètre P079		RW	S16
2050h	Parameter		0	Accès au paramètre P080		RO	S16
2051h	Parameter		0	Accès au paramètre P081		RO	S16
2052h	Parameter		0	Accès au paramètre P082		RW	S16
2053h	Parameter		0	Accès au paramètre P083		RW	S16
2054h	Parameter		0	Accès au paramètre P084		RW	S16
2055h	Parameter		0	Accès au paramètre P085		RW	S16
2056h	Parameter		0	Accès au paramètre P086		RW	S16
2057h	Parameter		0	Accès au paramètre P087		RW	S16
2058h	Parameter		0	Accès au paramètre P088		RW	S16
2059h	Parameter		0	Accès au paramètre P089		RW	S16
205Ah	Parameter		0	Accès au paramètre P090		RW	S16
205Bh	Parameter		0	Accès au paramètre P091		RO	S16
205Ch	Parameter		0	Accès au paramètre P092		RO	S16
205Dh	Parameter		0	Accès au paramètre P093		RW	S16
205Eh	Parameter		0	Accès au paramètre P094		RW	S16
205Fh	Parameter		0	Accès au paramètre P095		RW	S16
2060h	Parameter		0	Accès au paramètre P096		RW	S16
2061h	Parameter		0	Accès au paramètre P097		RO	S16
2062h	Parameter		0	Accès au paramètre P098		RO	S16
2063h	Parameter		0	Accès au paramètre P099		RO	S16
2064h	Parameter		0	Accès au paramètre P100		RW	S16
2065h	Parameter		0	Accès au paramètre P101		RW	S16
2066h	Parameter		0	Accès au paramètre P102		RW	S16
2067h	Parameter		0	Accès au paramètre P103		RW	S16
2068h	Parameter		0	Accès au paramètre P104		RW	S16
2069h	Parameter		0	Accès au paramètre P105		RW	S16
206Ah	Parameter		0	Accès au paramètre P106		RW	S16
206Bh	Parameter		0	Accès au paramètre P107		RW	S16
206Ch	Parameter		0	Accès au paramètre P108		RW	S16
206Dh	Parameter		0	Accès au paramètre P109		RW	S16
206Eh	Parameter		0	Accès au paramètre P110		RW	S16
206Fh	Parameter		0	Accès au paramètre P111		RW	S16
2070h	Parameter		0	Accès au paramètre P112		RW	S16
2071h	Parameter		0	Accès au paramètre P113		RW	S16
2072h	Parameter		0	Accès au paramètre P114		RW	S16
2073h	Parameter		0	Accès au paramètre P115		RW	S16
2074h	Parameter		0	Accès au paramètre P116		RW	S16
2075h	Parameter		0	Accès au paramètre P117		RW	S16
2076h	Parameter		0	Accès au paramètre P118		RW	S16
2077h	Parameter		0	Accès au paramètre P119		RW	S16
2078h	Parameter		0	Accès au paramètre P120		RW	S16
2079h	Parameter		0	Accès au paramètre P121		RW	S16
207Ah	Parameter		0	Accès au paramètre P122		RW	S16
207Bh	Parameter		0	Accès au paramètre P123		RW	S16
207Ch	Parameter		0	Accès au paramètre P124		RW	S16
207Dh	Parameter		0	Accès au paramètre P125		RW	S16
207Eh	Parameter		0	Accès au paramètre P126		RW	S16
207Fh	Parameter		0	Accès au paramètre P127		RW	S16
2080h	Parameter		0	Accès au paramètre P128		RW	S16
2081h	Parameter		0	Accès au paramètre P129		RW	S16
2082h	Parameter		0	Accès au paramètre P130		RO	S16
2083h	Parameter		0	Accès au paramètre P131		RO	S16
2084h	Parameter		0	Accès au paramètre P132		RO	S16

Objet	Nom	Format	Sous-index	Description	Unité	Accès	Type
2085h	Parameter		0	Accès au paramètre P133		RW	S16
2086h	Parameter		0	Accès au paramètre P134		RW	S16
2087h	Parameter		0	Accès au paramètre P135		RW	S16
2088h	Parameter		0	Accès au paramètre P136		RW	S16
2089h	Parameter		0	Accès au paramètre P137		RW	S16
208Ah	Parameter		0	Accès au paramètre P138		RW	S16
208Bh	Parameter		0	Accès au paramètre P139		RW	S16
208Ch	Parameter		0	Accès au paramètre P140		RO	S16
208Dh	Parameter		0	Accès au paramètre P141		RO	S16
208Eh	Parameter		0	Accès au paramètre P142		RW	S16
208Fh	Parameter		0	Accès au paramètre P143		RW	S16
2090h	Parameter		0	Accès au paramètre P144		RW	S16
2091h	Parameter		0	Accès au paramètre P145		RW	S16
2094h	Parameter		0	Accès au paramètre P148		RW	S16
2095h	Parameter		0	Accès au paramètre P149		RW	S16
2096h	Parameter		0	Accès au paramètre P150		RO	S16
2097h	Parameter		0	Accès au paramètre P151		RO	S16
2098h	Parameter		0	Accès au paramètre P152		RO	S16
2099h	Parameter		0	Accès au paramètre P153		RO	S16
209Ah	Parameter		0	Accès au paramètre P154		RO	S16
209Bh	Parameter		0	Accès au paramètre P155		RO	S16
209Ch	Parameter		0	Accès au paramètre P156		RO	S16
209Dh	Parameter		0	Accès au paramètre P157		RO	S16
209Eh	Parameter		0	Accès au paramètre P158		RO	S16
209Fh	Parameter		0	Accès au paramètre P159		RO	S16
20A0h	Parameter		0	Accès au paramètre P160		RO	S16
20A1h	Parameter		0	Accès au paramètre P161		RW	S16
20A2h	Parameter		0	Accès au paramètre P162		RW	S16
20AAh	Parameter		0	Accès au paramètre P170		RO	S16
20ADh	Parameter		0	Accès au paramètre P173		RW	S16
20AEh	Parameter		0	Accès au paramètre P174		RW	S16
20AFh	Parameter		0	Accès au paramètre P175		RW	S16
20B0h	Parameter		0	Accès au paramètre P176		RW	S16
20B1h	Parameter		0	Accès au paramètre P177		RW	S16
20B5h	Parameter		0	Accès au paramètre P181		RW	S16
20B6h	Parameter		0	Accès au paramètre P182		RW	S16
20B7h	Parameter		0	Accès au paramètre P183		RW	S16
20B8h	Parameter		0	Accès au paramètre P184		RW	S16
20BEh	Parameter		0	Accès au paramètre P190		RW	S16
20BFh	Parameter		0	Accès au paramètre P191		RW	S16
20C0h	Parameter		0	Accès au paramètre P192		RW	S16
20C1h	Parameter		0	Accès au paramètre P193		RW	S16
20C3h	Parameter		0	Accès au paramètre P195		RW	S16
20C5h	Parameter		0	Accès au paramètre P197		RW	S16
20C7h	Parameter		0	Accès au paramètre P199		RW	S16
20C8h	Parameter		0	Accès au paramètre P200		RO	S16
20C9h	Parameter		0	Accès au paramètre P201		RO	S16
20CAh	Parameter		0	Accès au paramètre P202		RW	S16
20D2h	Parameter		0	Accès au paramètre P210		RW	S16
20D3h	Parameter		0	Accès au paramètre P211		RW	S16
20D4h	Parameter		0	Accès au paramètre P212		RW	S16
20DCh	Parameter		0	Accès au paramètre P220		RW	S16
20DDh	Parameter		0	Accès au paramètre P221		RW	S16
20DEh	Parameter		0	Accès au paramètre P222		RW	S16
20DFh	Parameter		0	Accès au paramètre P223		RW	S16
20E5h	Parameter		0	Accès au paramètre P229		RW	S16
20E7h	Parameter		0	Accès au paramètre P230		RW	S16
20E8h	Parameter		0	Accès au paramètre P231		RW	S16
20E9h	Parameter		0	Accès au paramètre P232		RW	S16
20EAh	Parameter		0	Accès au paramètre P233		RW	S16

Objet	Nom	Format	Sous-index	Description	Unité	Accès	Type
210Eh	Parameter		0	Accès au paramètre P270		RW	S16
210Fh	Parameter		0	Accès au paramètre P271		RW	S16
2110h	Parameter		0	Accès au paramètre P272		RW	S16
2111h	Parameter		0	Accès au paramètre P273		RW	S16
2112h	Parameter		0	Accès au paramètre P274		RW	S16
2113h	Parameter		0	Accès au paramètre P275		RW	S16
2114h	Parameter		0	Accès au paramètre P276		RW	S16
2115h	Parameter		0	Accès au paramètre P277		RW	S16
...	Parameter		...	...		...	...
21FFh	Parameter		0	Accès au paramètre P511 [*1)		RW	S16
3000h	Analog Input 0		0	Entrée analogique 0 : range: 0%...100% >> 0 ... 32767		RO	S16
3001h	Analog Input 1		0	Entrée analogique 1 range: 0%...100% >> 0 ... 32767		RO	S16
3002h	Analog Input 2		0	Entrée analogique 2 range: 0%...100% >> 0 ... 32767		RO	S16
3003h	Embedded Potentiometer		0	Valeur potentiomètre intégré range: 0%...100% >> 0 ... 32767		RO	S16
3004h	Board temperature		0	Température actuelle de la carte de puissance	0,1°C	RO	S16
3005h	Heatsink temperature		0	Température actuelle du dissipateur	0,1°C	RO	S16
3006h	Inverter Output Power		0	Puissance électrique actuelle fournie par le variateur	W	RO	S16
603Fh	Last Alarm		0	Code de la dernière alarme intervenue. N.B. il est différent de '0' même si aucune alarme n'est en cours. À utiliser en combinaison avec bit3 du Status Word 6041.		RO	U16
6040h	Control Word		0	DS402 Mot de commande :		RW	U16

	Velocity mode	Position mode	Homing mode
bit 0:	1 = Activation contrôle variateur		
bit 1:	1 = Activation sortie puissance variateur		
bit 2:	0 = Arrêt rapide du moteur		
bit 3:	0 = Moteur OFF ; 1 = Moteur ON		
bit 4:	réservé	0=Attente nouvelle cible	0=Homing off
		1=Démarrage POSI	1=Homing on
bit 5:	réservé	0=POSI après précédente	réservé
		1=POSI immédiat	
bit 6:	réservé	0=POSI Absolu	réservé
		1=POSI Relatif	
bit 7:	1 = Reset Alarme		
bit 8:	réservé		
bit 9:	réservé		
bit 10:	réservé		
bit 11:	0 = Rotation horaire		
	1 = Rotation antihoraire		
bit 12:	réservé		
bit 13:	réservé		
bit 14:	réservé		
bit 15:	réservé		

Objet	Nom	Format	Sous-index	Description				Unité	Accès	Type
6041h	Status Word		0	DS402 Mot d'état :					RO	U16
					Velocity mode	**Position mode**	**Homing mode**			
				bit 0:	1=Variateur en attente d'alimentation					
				bit 1:	1=Variateur prêt à alimenter le moteur					
				bit 2:	1=Moteur alimenté					
				bit 3:	1=variateur en Alarme					
				bit 4:	1=Tension présente à l'entrée du variateur					
				bit 5:	1=Quick stop activé					
				bit 6:	1=Variateur désactivé					
				bit 7:	1=Warning en cours					
				bit 8:	réservé					
				bit 9:	1=Variateur contrôlé via le réseau					
				bit 10:	1=Réf. Vitesse atteinte	1=Réf. Position atteinte	1=Homing terminé			
				bit 11:	réservé					
				bit 12:	1=Arbre arrêté	1=Réf. Position reconnue	1=Home atteint			
				bit 13:	réservé	1=Erreur de suivi	1=Erreur de Homing			
				bit 14:	réservé					
				bit 15:	réservé					
6042h	Speed reference		0	Référence de vitesse				rpm	RW	S16
				[valeur positive pour FWD, valeur négative pour REV]						
6043h	Speed demand		0	Vitesse requise				rpm	RO	S16
				[référence de vitesse après la rampe]						
6044h	Actual speed		0	Vitesse actuelle				rpm	RO	S16
				- En FWD la valeur est positive						
				- En REV la valeur est négative						
6046h	Speed Min. Max.	ARR	0	Quantité de sous-index de l'objet 6046h					RO	U8
			1	Vitesse minimale [valeur absolue]				rpm	RO	U32
			2	Vitesse maximale [valeur absolue]				rpm	RO	U32
6048h	Accélération rampe	ARR	0	Quantité de sous-index de l'objet 6048h					RO	U8
			1	Variation de vitesse (numérateur)				rpm	RW	U32
			2	Variation de tempo (dénominateur)				s	RW	U16
6049h	Décélération rampe	ARR	0	Quantité de sous-index de l'objet 6049h					RO	U8
			1	Variation de vitesse (numérateur)				rpm	RW	U32
			2	Variation de tempo (dénominateur)				s	RW	U16
605Ah	Quickstop mode		0	Type d'arrêt rapide					RW	S16
				2 = QUICKSTOP						
				6 = QUICKSTOP_AND_STAY						
6060h	DS402 Profile mode selection		0	Dsp402 Sélection mode de fonctionnement :					RW	S8
				1 = Position mode						
				3 = Velocity mode						
				6 = Homing mode						
6061h	Actual Profile mode		0	Dsp402 Affichage mode de fonctionnement :					RO	S8
				1 = Position mode						
				3 = Velocity mode						
				6 = Homing mode						
6064h	Position actuelle du codeur		0	Position actuelle de l'arbre moteur avec codeur intégré				Unit	RO	S32
6065h	Maximum Following error		0	Tolérance erreur dynamique de position durant la poursuite d'une trajectoire en Position Mode				Unit	RW	U32

Objet	Nom	Format	Sous-index	Description	Unité	Accès	Type
6066h	Following error Timeout		0	Temps de retard du message d'avertissement après erreur de poursuite en Position Mode	ms	RW	U16
6067h	Positioning accuracy		0	Précision de positionnement par rapport à la cible 607Ah	Unit	RW	U32
6068h	Positioning acceptance time		0	Temps minimum de permanence dans 6067h pour la validation du résultat (6041:bit10 = 1)	ms	RW	U16
606Ch	Velocity actual value		0	Vitesse actuelle de l'arbre moteur en Position Mode	rpm	RO	S32
606Fh	Velocity threshold		0	Seuil de vitesse maximum pour condition « axe arrêté » en Position Mode	rpm	RW	U16
6070h	Velocity threshold time		0	Temps de permanence minimum inférieur à 606Fh pour la condition « axe arrêté » en Position Mode	ms	RW	U16
6075h	Motor actual current		0	Courant effectif absorbé par le moteur	A	RO	U32
6076h	Motor actual torque		0	Couple effectif fourni par le moteur	Nm	RO	U32
6077h	Motor actual torque %		0	Couple % effectif fourni par le moteur (par rapport à la valeur nominale)	%	RO	S16
6078h	Motor actual current %		0	Courant % effectif absorbé par le moteur (par rapport à la valeur nominale)	%	RO	S16
6079h	DC-link voltage		0	Tension effective palier DC-Link	V	RO	U32
607Ah	Target position		0	Référence de position (si 6060h = 1) en Mode Position	Unit	RW	U32
6081h	Target speed during positioning		0	Vitesse de déplacement pour atteindre la Target Position 607Ah en Position Mode	rpm	RW	U32
6083h	Acceleration during positioning		0	Accélération pour atteindre la Positioning Speed 6081h en Position Mode	rpm/s	RW	U32
6084h	Décélération pendant le positionnement		0	Décélération pour l'arrêt en Target Position 607Ah en Position Mode	rpm/s	RW	U32
6098h	Homing methods		0	Sélection du type de Homing (si 6060h = 6) 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 35		RW	S8
6099h	Homing speeds	ARR	0	Quantité de sous-index de l'objet 6099h		RO	U8
			1	Vitesse de Homing vers le fin de course	rpm	RW	U32
			2	Vitesse de Homing vers l'index zéro du codeur	rpm	RW	U32
609Ah	Homing Acc.Dec.		0	Accélération et décélération de homing	rpm/s	RW	U32
60FDh	Digital Input image		0	bit0 ... bit15 : réservés		RO	U32
				bit16: DIN1 sur connecteur CN16			
				bit17: DIN2 sur connecteur CN16			
				bit18: DIN3 sur connecteur CN16			
				bit19: DIN4 sur connecteur CN16			
				bit20: réservé			
				bit21: STO activé			
				bit22: STO2 sur connecteur CN16			
				bit23: STO1 sur connecteur CN16			
				bit24 ... bit 31 : réservés			
60FEh	Digital Output conditioning	REC	0	Quantité de sous-index de l'objet 60FEh		RO	U8
			1	Forçage sorties numériques :		RW	U32
				bit0 ... bit15 : réservés			
				bit16: RLY1 (relais sur CN16)			
				bit17: RLY2 (relais sur extension E/S)			
				bit18: DOUT1 (sortie numérique sur extension E/S)			
				bit19 ... bit31 : réservés			
				Remarque : la sortie ne commutera que si le bit correspondant est mappé dans OutputMask.			
			2	Mappage sorties numériques :		RW	U32
				bit0 ... bit15 : réservés			
				bit16: 1=activer lien vers RLY1 (relais sur CN16)			
				bit17: 1=activer lien vers RLY2 (relais sur extension E/S)			
				bit18: 1=activer lien vers DOUT1 (sortie numérique sur extension E/S)			
				bit19 ... bit31 : réservés			

[*1] consulter la liste des paramètres pour la signification, l'unité de mesure et le niveau d'accès.

10. MODBUS RTU

10.1 TABLEAU DES REGISTRES

En utilisant Modbus RS485, il est possible de lire certaines des mesures du variateur et de lancer certaines commandes.
Modalité d'accès aux paramètres:

- R/W: le paramètre peut être lu et écrit.
- R: le paramètre peut être seulement lu.

Les adresses hexadécimales sont indiquées par la lettre 'h' après la valeur; 1000h = 4096 (*1): la valeur initiale dépend de l'état physique du canal.

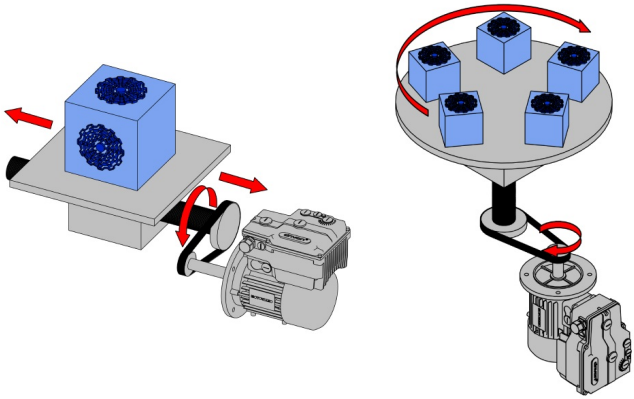
Adresse Modbus	Défaut	Accès	Description
4096 - 1000h	[*1)	R	Valeur d'entrée analogique AIN0 0,0 ... 10,0V 0 ... 32767
4097 - 1001h	[*1)	R	Valeur d'entrée analogique AIN1 0,0 ... 10,0V 0 ... 32767
4098 - 1002h	[*1)	R	Valeur d'entrée analogique AIN2 0,0 ... 10,0V 0 ... 32767
4099 - 1003h	[*1)	R	Valeur du Potentiomètre intégré 0,0 ... 10,0V 0 ... 32767
4100 - 1004h	[*1)	R	Valeur actuelle température de la carte (résolution 0,1 degré)
4101 - 1005h	[*1)	R	Valeur actuelle température dissipateur (résolution 0,1 degré)
4112 - 1010h	[*1)	R	Lecture état entrées numériques: bit0: DIN1 bit1: DIN2 bit2: DIN3 bit3: DIN4 bit4 ... 15: non utilisés
4113 - 1011h	0000h	R/W	Forçage état sorties numériques bit0: RLY1 bit1: RLY2 (sur ext. E/S) bit2: DOUT1 (sur ext. E/S) Bit3 ... bit15: non utilisés REMARQUE: Fixer “P015 = 16” pour gérer les sorties numériques par Modbus RTU
4114 - 1012h	0000h	R	Couple actuel délivré par le moteur (en millièmes du nominal)
4115 - 1013h	0000h	R	Courant Rms actuel délivré par le variateur (en centièmes d'ampère)
4116 - 1014h	0000h	R	Tension DC-link actuelle (en dixièmes de volt)
4128 - 1020h	0000h	R/W	Référence de Vitesse du maître (trs/mn) REMARQUE: Configurer “P001 = 8” pour régler le setpoint via Modbus RTU
4129 - 1021h	0000h	R	Référence interne de Vitesse en amont des rampes du variateur (trs/mn) - en FWD la valeur est positive - en REV la valeur est négative
4130 - 1022h	0000h	R	Référence interne de Vitesse en aval des rampes du variateur (trs/mn) - en FWD la valeur est positive - en REV la valeur est négative
4131 - 1023h	0000h	R	Vitesse actuelle du moteur [tours/min] - en FWD la valeur est positive - en REV la valeur est négative

Adresse Modbus	Défaut	Accès	Description
4131 - 1023h	0000h	R	Vitesse actuelle du moteur [tours/min] - en FWD la valeur est positive - en REV la valeur est négative
4132 - 1024h	0000h	R	État du générateur de trajectoire 0 = OFF: Non habilité 1= habilité: habilité et en attente de Start 2 = ARRÊT: variateur en couple avec référence zéro 3 = ACCÉL: variateur en phase d'accélération 4 = DÉCÉL: variateur en phase de décélération 5 = CONSTANTE: variateur en fonction à une vitesse constante 6 = ARRÊT: variateur arrêté
4133 - 1025h	0000h	R/W	Commande de marche bit0: Start/Stop depuis Modbus [0 = Stop; 1 = Start] bit 1: Direction [0 = fwd, rev = 1] bit 2 ... Bit 15: Non utilisé REMARQUE: Configurer "P002 = 3" pour envoyer la commande de MARCHE au Modbus RTU
4144 - 1030h	0000h	R	État d'alarme 0 = aucune alarme en cours 1 ... 255 = code d'alarme courant [voir liste des alarmes)
4145 - 1031h	0000h	R/W	Commande de reset alarme bit 0: reset alarme [1 = reset] bit1 ... bit15: non utilisés REMARQUE: la reprise se fait sur le front de montée du bit0
8192 - 8703 2000h...21FFh	xxxx	R/W [*2)	Paramètres passerelle: registre 2001h >> paramètre P001 registre 2002h >> paramètre P002 ... registre 2046h >> paramètre P070 ...

(*1): La valeur initiale dépend de l'état physique du canal.
(*2): La gamme des valeurs possibles dépend du paramètre particulier; faire référence à une fonction similaire aux paramètres d'accès pour CANopen.

11. CONTROLLO DI POSIZIONE

Par POSITION l'on entend un nombre défini (entier ou fractionnaire) de rotations angulaires du moteur. Contrôler la position signifie obliger l'arbre moteur à prendre à tout moment une angulation prédéfinie par rapport à l'angle tour ou à ses multiples. Une expression typique qui rend très bien le concept du contrôle de position peut être résumée par la formule suivante : « *garantir à l'arbre moteur de toujours se trouver dans la position exacte au bon moment* ». Il est rappelé que les positions angulaires du moteur correspondront toujours aux positions angulaires ou linéaires des organes mécaniques raccordés à celui-ci et que, par conséquent, la précision angulaire du moteur affectera les performances du processus dans lequel il est installé. Contrairement au Contrôle de Vitesse, le Contrôle de Position n'est pas exprimé en termes de Hertz ou de tours par minute, mais est défini par degrés angulaires exprimés sous forme de « nombre d'impulsions ». L'impulsion correspond à une fraction élémentaire d'angle de tour et constitue l'angle le plus petit sur lequel il est possible d'exercer le contrôle de l'arbre moteur. Contrôle de *Vitesse* et contrôle de *Position*, répondant à des besoins d'application différents entre eux, constituent deux modes de fonctionnement alternatifs et mutuellement exclusifs que l'utilisateur doit sélectionner lors de la programmation du variateur. Drivon implémente les deux contrôles permettant de passer de l'un à l'autre par une simple configurations des paramètres du logiciel du variateur.



11.2 IMPOSTAZIONI PRELIMINARI

11.2.1 Configurations préliminaires

Par défaut, Drivon est configuré en mode *Speed Control*. Par contre, pour passer à la *Position Control* il faut configurer le paramètre suivant :

Paramètre	Valeur	Description
P001	13-Positioning	Activation du Contrôle de la Position

À partir de ce moment, le variateur n'acceptera plus une Référence de Vitesse (Hz) mais uniquement une Référence de Position (Unité) et les performances seront mesurées en matière de précision sur la position angulaire (degrés) instantanée prise par l'arbre moteur. L'utilisateur aura donc la responsabilité de fournir au variateur les Commandes de Position appropriées (position cible) qu'il appliquera à son tour sur le moteur.

11.3 MODALITÀ DI POSIZIONAMENTO

11.3.1 Mode de positionnement

Dans le cadre du Contrôle de Position, Drivon est capable de fonctionner dans deux modes alternatifs choisis par l'utilisateur :

a. Mode **SEQUENCER LOCALE**
b. Mode **BUS DE TERRAIN DS402**

11.3.2 Mode SEQUENCER LOCALE

En sélectionnant ce mode, le moteur effectue une séquence cyclique de positionnements préconfigurée dans le variateur par l'utilisateur. Le cycle est défini par 4 positions consécutives décrites par 4 Positions Cibles et 4 Durées, répliquées de manière autonome par le variateur dès que la commande de démarrage est donnée et jusqu'à ce qu'elle soit supprimée.

■ TYPE DE POSITIONNEMENT
- **ABSOLU** : la mesure de la position se rapporte toujours à un '0' fixe correspondant à une position bien précise de l'arbre moteur qui doit être définie à l'avance par l'utilisateur via la fonction Homing du variateur.
- **RELATIF** : la mesure de la position se rapporte toujours à un '0' variable correspondant à la dernière position atteinte précédemment.

L'utilisateur peut sélectionner le type de positionnement à l'aide du paramètre logiciel suivant du variateur :

Paramètre	Valeur	Description
P279-PosRefLoc_inc	0	positionnement ABSOLU
	1	positionnement RELATIF

■ CONFIGURATION DU CYCLE

Le nombre de tours que doit faire l'arbre moteur (position cible ou « quota ») est exprimé en Unité (U) avec la conversion suivante :
1 tour_moteur = 4096 U Le cycle comprend 4 positionnements consécutifs définis par les 8 paramètres suivants :

Positionnement	Paramètres	Description	Unité de mesure
1	P280-PosRef1	1ª position cible	U
	P288-PosRef1_s	Durée du 1ºu positionnement	sec
2	P282-PosRef2	2ª position cible	U
	P289-PosRef2_s	Durée du 2ºu positionnement	sec
3	P284-PosRef3	3ª position cible	U
	P290-PosRef3_s	Durée du 3ºu positionnement	sec
4	P286-PosRef4	4ª position cible	U
	P291-PosRef4_s	Durée du 4ºu positionnement	sec

Position Cible est la position que le moteur doit atteindre exprimée en unités. La durée est le temps qui s'écoule entre le début du mouvement et le début du suivant.

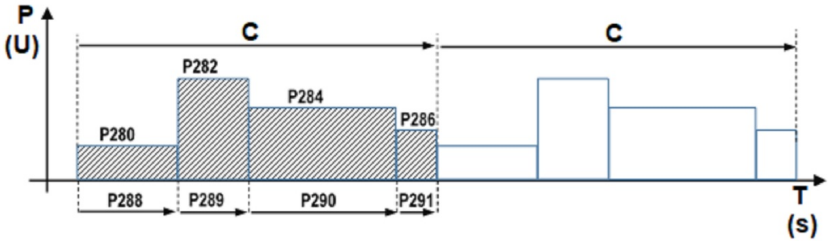


Diagramme 1

P (U)	Position
T (s)	Temps
C	Cycle

La Position Cible est donc la référence de position à envoyer au variateur qui sera suivie par la réponse du moteur. La réponse du moteur dépend de la dynamique du mouvement préalablement configurée (rampes d'accélération/décélération et vitesse de déplacement).

N.B. : Configurer une Durée de Position supérieure au temps de réponse du moteur.

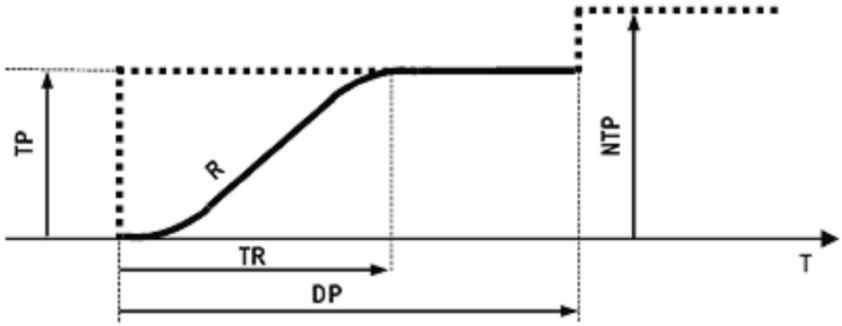


Diagramme 2

TP	Position Cible
NTP	Nouvelle Position Cible
R	Réponse
T	Temps
TR	Temps de Réponse
DP	Durée de Position

DYNAMIQUE DE DÉPLACEMENT

C'est le profil du mouvement avec lequel le moteur tournera pour atteindre la position cible et est défini par :
- VITESSE de déplacement
- RAMPES d'accélération /décélération

Étant donné que le moteur devra tourner pour effectuer le mouvement requis, il est naturel que cela se produise via un profil de fréquence approprié qui, cependant, ne doit plus être fourni par l'utilisateur (comme cela se produit en mode Velocity), mais par le variateur qui le calculera de manière autonome garantissant ainsi d'atteindre la position requise. Par conséquent, en Position Mode, la fréquence de service n'est pas la fin, mais le moyen d'atteindre la position cible. Par Dynamique de Déplacement, l'on entend donc la loi temporelle de fréquence avec laquelle le moteur tournera pour atteindre la position souhaitée.

Représentant cette loi par un graphe fréquence-temps, elle peut prendre les deux formes suivantes :

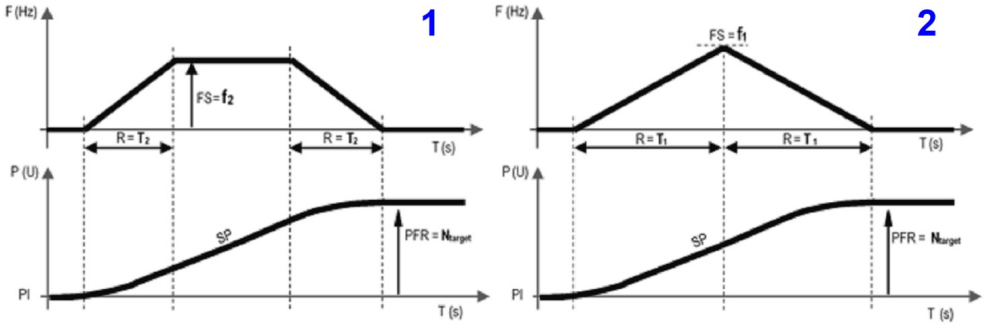


Diagramme 3

1 - Profil trapézoïdal	
F (Hz)	Fréquence
T (s)	Temps
FS	Fréquence de Déplacement
R	Rampe
P (U)	Position
PI	Position Initiale
PFR	Position Finale Atteinte
SP	Espace Parcouru

2 - Profil triangulaire	
F (Hz)	Fréquence
T (s)	Temps
FS	Fréquence de Déplacement
R	Rampe
P (U)	Position
PI	Position Initiale
PFR	Position Finale Atteinte
SP	Espace Parcouru

Comme on peut le voir sur les graphiques, les deux profils de fréquence sont caractérisés par les coefficients suivants :
- Rampes d'accélération et de décélération (T1, T2)
- Fréquences de déplacement (f1, f2)

La forme du profil (Triangulaire ou Trapézoïdal) et les coefficients correspondants (T1, f1) et (T2, f2) dépendent des paramètres logiciels suivants du variateur :

Paramètre	Description	Unité
P007	Fréquence maximale de service	Hz
P008	Rampe d'accélération	s

C'est donc la configuration de P007 et P008 effectuée par l'utilisateur qui fait prendre au profil la forme triangulaire ou trapézoïdale du mouvement pendant le positionnement. En effet, à partir des paramètres précités, les valeurs suivantes peuvent être définies :

Facteur de forme du mouvement (N_0)	N_0= (P007)^2*P008/(100*p)	Tours
Fréquence triangulaire (f_1)	f_1= 10*√((p*N_{Cible})/P008)	Hz
Rampe triangulaire (T_1)	T_1= 1/10*√(p*N_{Target}*P008)	s
Fréquence trapézoïdale (f_2)	f_2= P007	Hz
Rampe trapézoïdale (T_2)	T_2= 1/100*P007*P008	s

p=couples de pôles du moteur

Et, en comparant la référence de position N_{cible} avec le facteur de forme N_0, il est possible de prévoir quel sera le profil d mouvement généré par le variateur :

Si	Forme du mouvement	Fréquence de déplacement (Hz)	Durée rampes (s)
$N_{cible} \leq N0$	Triangulaire	f1	T1
$N_{cible} > N0$	Trapézoïdale	f2	T2

En général, plus la hauteur de la position que l'on veut que le moteur atteigne est élevée, plus le mouvement sera trapézoïdal. En revanche, les mouvements triangulaires sont obtenus lorsque la position à atteindre est très proche de la position initiale et le moteur n'a pas le temps de monter en régime car il doit immédiatement ralentir et s'arrêter.

Exemple 1
En supposant que vous ayez effectué les configurations suivantes :

- Fréquence maximale variateur : P007 = 30 Hz
- Rampes d'accélération et de décélération du variateur : P008 = P009 = 0,5 s

l'on veut atteindre l'objectif de position suivant (moteur 4 pôles) :

- N_{cible} = 20 tours de l'arbre moteur

L'on vérifie qu'elle sera la forme du mouvement :
$N_0 = P007^2 * P008/p/100 = 30^2 * 0,5/2/100 = 1,125 < 20$ → profil trapézoïdal
avec la dynamique suivante :

- Fréquence de déplacement : f_2 = 30 Hz
- Rampes d'accélération et de décélération du variateur : $T_2 = 1/100 * 30 * 0,5 = 0,15$ s

Exemple 2
En supposant que l'on ait effectué les configurations suivantes :

- Fréquence maximale variateur : P007 = 100 Hz
- Rampes d'accélération et de décélération du variateur : P008 = P009 = 1,5 s

l'on veut atteindre l'objectif de position suivant (moteur 4 pôles) :

- N_{cible} = 5 tours de l'arbre moteur

L'on vérifie qu'elle sera la forme du mouvement :
$N_0 = P007^2 * P008/p/100 = 100^2 * 1,5/2/100 = 75 < 5$ → profil triangulaire
avec la dynamique suivante :

- Fréquence de déplacement : $f_1 = 10 * \sqrt{(2*5/1,5)} = 25,8$ Hz
- Rampes d'accélération et de décélération du variateur : $T_1 = 1/100 * 100 * 0,5 = 0,5$ s

■ RÉGLAGE DES PERFORMANCES

La précision du Position Control dépend de :
- Gain Boucle de Position
- Bande de vitesse
- Type de Rétroaction

Gain Boucle de Position :

Paramètre	Description	Remarques
P163	Gain proportionnel boucle de position	Niveau de service

Bande de vitesse :

Paramètre	Description	Remarques
P094	Speed loop bandwith	Advance Level

Type de Rétroaction :

Sans codeur	Position actuelle estimée	Précision de positionnement inférieure
Avec codeur	Position actuelle mesurée	Précision de positionnement supérieure

Le codeur est une option configurable du Drivon à demander lors de l'achat. Il est monté sur l'arbre moteur et connecté électriquement au variateur. La boucle de position se ferme toujours sur le variateur mais la précision de contrôle supérieure est obtenue lorsque le codeur est présent.
Remarque
Une autre contribution à l'arrêt dans la position souhaitée peut être fournie par le réglage suivant :

Paramètre	Valeur	Significatif
P079	0 s	Désexcitation instantanée du moteur en fin de rampe

FONCTION HOMING

À l'aide de cette fonction Drivon attribue une position initiale de référence à tous les mouvements effectués. Drivon est capable d'effectuer 15 modes de homing différents selon DS402 :

Type de Homing
Via un paramètre l'on sélectionne le mode homing préféré :

Paramètre	Valeur	Description
P297	17	Recherche front MONTÉE du capteur de fin de course négatif dans le sens ANTIHORAIRE➔ inversion de marche ➔ Stop
	18	Recherche front MONTÉE du capteur de fin de course positif dans le sens HORAIRE ➔ inversion de marche ➔ Stop
	19	Recherche front MONTÉE du capteur Homing dans le sens HORAIRE➔ inversion de marche ➔ Stop
	20	Recherche front MONTÉE du capteur Homing dans le sens HORAIRE➔ Stop
	21	Recherche front MONTÉE du capteur Homing dans le sens ANTIHORAIRE➔ inversion de marche ➔ Stop.
	22	Recherche front MONTÉE du capteur Homing dans le sens ANTIHORAIRE➔ Stop
	23	Recherche front MONTÉE du capteur Homing dans le sens HORAIRE➔ inversion de marche ➔Stop.
		Si Fin de Course positif intercepté, alors inversion.
	24	Recherche front MONTÉE du capteur Homing dans le sens HORAIRE➔ Stop.
		Si Fin de Course intercepté, alors inversion.
	25	Recherche front DESCENTE du capteur Homing dans le sens HORAIRE➔ inversion ➔ Stop.
		Si Fin de Course intercepté, alors inversion.
	26	Recherche front DESCENTE du capteur Homing dans le sens HORAIRE➔ Stop.
		Si Fin de Course intercepté, alors inversion.
	27	Recherche front MONTÉE du capteur Homing dans le sens ANTIHORAIRE➔ inversion ➔ Stop.
		Si Fin de Course négatif intercepté, alors inversion.
	28	Recherche front MONTÉE du capteur Homing dans le sens ANTIHORAIRE➔ Stop.
		Si Fin de Course négatif intercepté, alors inversion.
	29	Recherche front DESCENTE du capteur Homing dans le sens ANTIHORAIRE➔ inversion ➔ Stop.
		Si Fin de Course négatif intercepté, alors inversion.
	30	Recherche front DESCENTE du capteur Homing dans le sens ANTIHORAIRE➔ Stop.
		Si Fin de Course négatif intercepté, alors inversion.
	35	35 = Homing dans la position actuelle (sans capteurs)

Entrées Homing
La position physique de homing est marquée par la présence d'un capteur numérique connecté au variateur. À cette fin, l'entrée numérique du variateur doit être configurée comme il se doit pour recevoir et reconnaître le signal :

Paramètre	Valeur	Remarques
P011	21-Home_Switch	DIN1 activé comme entrée Homing
P012	21-Home_Switch	DIN2 activé comme entrée Homing
P013	21-Home_Switch	DIN3 activé comme entrée Homing
P014	21-Home_Switch	DIN4 activé comme entrée Homing

Activation Homing
Pour lancer la fonction homing il faut :

1. Activer la fonction :

Paramètre	Valeur	Remarques
P296	0	Fonction Homing désactivée
	1	Fonction Homing activée

2. Mettre le moteur en marche à l'aide de la commande START :
   - clavier
   - entrée numérique
   - entrée numérique + pot
   - bus de terrain
   Une fois en marche, le moteur fonctionne en interceptant le capteur et en s'arrêtant automatiquement conformément à la configuration du paramètre P297. Après le Homing, le paramètre P296 (= 0) doit être désactivé afin de passer le contrôle au positionneur.

DÉMARRAGE DU POSITIONNEUR

Après avoir effectué le homing et configuré P296 = 0, le contrôle passe automatiquement au Séquenceur. Pour lancer le cycle de positionnement, le variateur doit recevoir une commande de START via :
- clavier
- entrée numérique
- entrée numérique + pot
- bus de terrain
La suppression de la commande de Start entraîne l'arrêt du moteur dans la position qu'il avait au moment de l'arrêt, mais le cycle se poursuit en arrière-plan (background) sans donner lieu au mouvement.

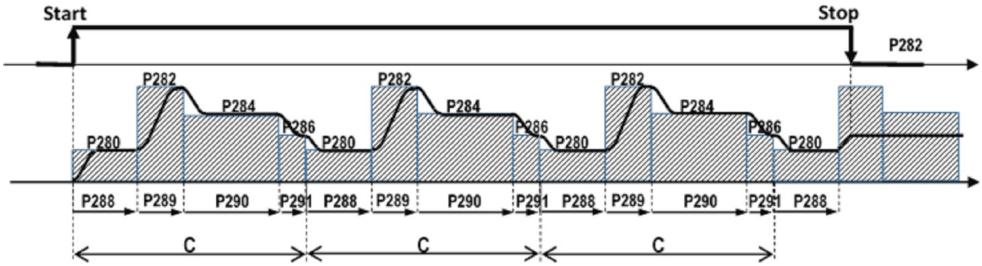


Diagramme 4

Start	Start séquence
Stop	Stop séquence
C	Cycle

11.3.3 Mode BUS DE TERRAIN DS402

Dans ce cas, le variateur est connecté à un réseau de données industriel (CANopen, EtherCAT, Profinet, Ethernet IP, Profibus DP) et reçoit une référence de position du maître. Le **Mode de Positionnement de Profil DS402** est implémenté dans Drivon.

■ CONFIGURATIONS PRÉLIMINAIRES (SDO)
Les configurations préliminaires sont des initialisations à effectuer uniquement lors du démarrage du réseau pour rester inchangées pendant le processus de fonctionnement de l'application. Pour cette raison, elles sont gérées en tant que SDO (Service Data Object).

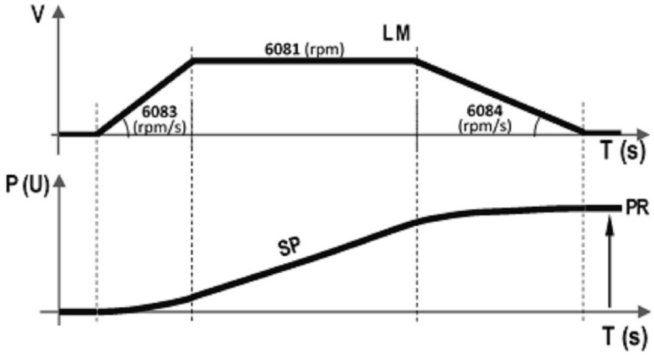
Activation du Position Mode
Pour activer le profil **DS402 Position Mode** le maître du réseau doit effectuer la configuration suivante sur le variateur :

Object	Valeur	Effet
6060	1	Activation profil ***DS402 Position mode***
	3	Activation profil ***DS402 Velocity mode***
	6	Activation profil ***DS402 Homing mode***

En configurant 6060h = 1, à partir de ce moment, le variateur ne reconnaîtra que les commandes de positionnement en ignorant toute autre commande de vitesse fournie par le maître.

Attribution de la loi du mouvement
Comme pour le positionneur séquentiel, même selon DS402, il faut attribuer la loi du mouvement que le moteur doit respecter pour atteindre la position cible requise. La loi du mouvement est donc le moyen avec lequel atteindre la position Pour cela, le maître doit définir les objets suivants :

Object	Description	Unité
6081	Vitesse de déplacement en régime	rpm
6083	Rampe d'accélération (inclinaison)	rpm/s
6084	Rampe de décélération (inclinaison)	rpm/s



V	Vitesse
T (s)	Temps
LM	Loi du Mouvement
P (U)	Position
PR	Position atteinte
SP	Espace Parcouru

Attribution du niveau de précision

Lors du positionnement, la précision de suivi de la position de référence et de la hauteur finale atteinte est influencée par les tolérances choisies par le programmeur lors de la mise en service. Les paramètres suivants sont disponibles à cette fin :

Object	Description	Unité
6065	Tolérance d'erreur de position pendant le suivi	U
6066	Temps maximum autorisé pour l'erreur de suivi	ms
6067	Précision de positionnement pour la Target Reached (cible atteinte)	U
6068	Temps de permanence minimum dans 6067h pour Target Reached	ms
606C	Vitesse en cours de l'arbre moteur	rpm

Une fois les configurations préliminaires effectuées, le variateur est prêt à recevoir les commandes de positionnement du maître.

■ COMMANDES DE POSITIONNEMENT (PDO)

Contrairement aux configurations préliminaires qui ne doivent être effectués qu'une seule fois à chaque redémarrage du réseau, les commandes de positionnement doivent au contraire être continuellement renouvelées par le maître pendant le fonctionnement de l'application. Pour cette raison, ils sont gérés comme PDO (Process Data Object).

Position Cible

La position cible est la quantité de rotations de l'arbre que l'on veut qu'effectue le moteur avant de se positionner ou de continuer vers une nouvelle cible. Dans DS402, la cible de position est attribuée par le maître via l'objet suivant :

Object	Description	Unité
607A	Référence de position (cible)	Unit

Unit est l'unité élémentaire de position sur laquelle agit le Contrôle implémenté dans Drivon. Chaque Unité correspond à un angle de rotation élémentaire :
1 Unit = 360° / 4096 = 0,088°

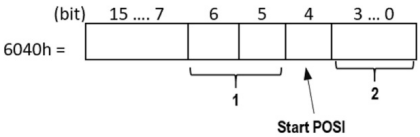
N.B. : Drivon est un variateur à moteur asynchrone dont la nature, par définition, ne préconise pas l'utilisation de cibles inférieures à 4096 Unités (1 tour de l'arbre).

Start de Positionnement

Start de positionnement est la commande avec laquelle le variateur impose au moteur de tourner pour atteindre la cible de position. En fait, selon *DS402 Position Mode*, la position cible 607A n'est réalisée par le variateur à moins que le maître ne transmette au préalable un consentement approprié au mouvement. Ce consentement doit être fourni au variateur via le Control Word 6040 :

Object (PDO)	Description	Remarques
6040	Control word	Commandes pour la mise en couple du moteur et la réalisation du mouvement

N.B. : Les 16 bits de Control Word 6040 ont des fonctions différentes selon que l'on utilise le profil *DS402 Position mode ou Velocity mode* ou *Homing mode* (voir paragraphe 9.1). Contrairement au *Velocity Mode* où le Control Word 6040 peut être maintenu stable lorsque la référence de vitesse varie, en *Position Mode* le 6040 doit être modulé de manière appropriée afin que chaque nouvelle cible de position puisse être traitée. Sans préjudice de l'utilisation habituelle des bits 0, 1, 2, 3 pour le fonctionnement de State Machine DS402 et communs à Velocity, Position et Homing Mode, le Start de positionnement est caractérisé par l'utilisation des bits 4, 5, 6 dont la combinaison produit différentes manières d'atteindre la cible :



1	**Sélection Type POSI**
2	**Gestion State Machine**

Le tableau suivant résume en détail les commandes 6040 au format hexadécimal que le maître doit envoyer au variateur pour obtenir 4 types de positionnement différents :

Type de positionnement	Séquence de commandes du maître		Effet
ABSOLU APRÈS PRÉCÉDENT	I	6040 = 0x0000	Variateur désactivé
	II	6040 = 0x0006	Variateur Activé
	III	6040 = 0x0007	Moteur en Stop
	IV	6040 = 0x000F	Moteur arrêté en COUPLE
	V	6040 = 0x001F	DÉMARRAGE positionnement
ABSOLU IMMÉDIAT	I	6040 = 0x0020	Variateur désactivé
	II	6040 = 0x0026	Variateur Activé
	III	6040 = 0x0027	Moteur en Stop
	IV	6040 = 0x002F	Moteur arrêté en COUPLE
	V	6040 = 0x003F	DÉMARRAGE positionnement
RELATIF APRÈS PRÉCÉDENT	I	6040 = 0x0040	Variateur désactivé
	II	6040 = 0x0046	Variateur Activé
	III	6040 = 0x0047	Moteur en Stop
	IV	6040 = 0x004F	Moteur arrêté en COUPLE
	V	6040 = 0x005F	DÉMARRAGE positionnement
RELATIF IMMÉDIAT	I	6040 = 0x0060	Variateur désactivé
	II	6040 = 0x0066	Variateur Activé
	III	6040 = 0x0067	Moteur en Stop
	IV	6040 = 0x006F	Moteur arrêté en COUPLE
	V	6040 = 0x007F	DÉMARRAGE positionnement

Absolu après précédent :

- dans ce mode, le déplacement angulaire est toujours référé à une position « zéro » définie a priori au moyen de la fonction Homing ;
- si la commande du nouveau positionnement arrive avant que le positionnement précédent ne soit terminé, le variateur attendra de terminer le positionnement précédent, puis exécutera le nouveau.

Absolu immédiat :

- dans ce mode, le déplacement angulaire est toujours référé à une position « zéro » définie a priori au moyen de la fonction Homing ;
- si la commande du nouveau positionnement arrive avant que le positionnement précédent ne soit terminé, le variateur l'exécutera immédiatement sans attendre la fin du précédent.

Relatif après précédent :

- dans ce mode, le déplacement angulaire se réfère à la position précédente atteinte ;
- si la commande du nouveau positionnement arrive avant que le positionnement précédent ne soit terminé, le variateur attendra de terminer le positionnement précédent, puis exécutera le nouveau.

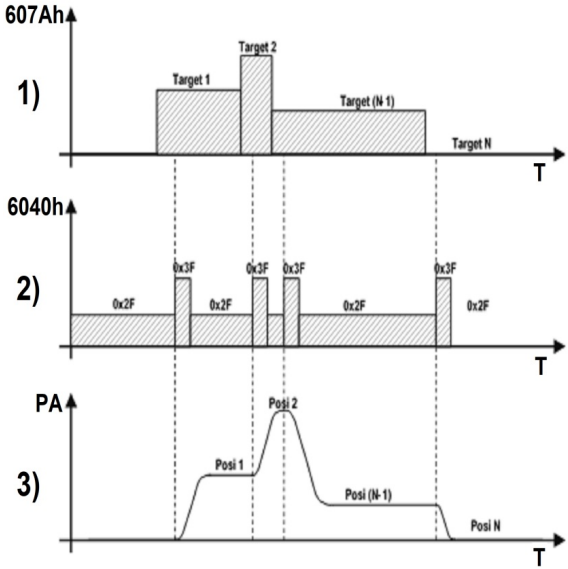
Relatif immédiat :

- dans ce mode, le déplacement angulaire se réfère à la position précédente atteinte ;
- si la commande du nouveau positionnement arrive avant que le positionnement précédent ne soit terminé, le variateur l'exécutera immédiatement sans attendre la fin du précédent.

N.B. : Conformément à DS402 Position Mode, il ne suffit pas que le maître envoie une seule commande de positionnement, mais il doit toujours envoyer une séquence appropriée de commandes. Notamment, il doit d'abord activer le variateur via les commandes I, II, III, après quoi il obtiendra le positionnement en gérant une alternance des commandes IV et V.

Exemple :
à chaque transmission de 0x2F à 0x3F du Control Word 6040 le positionnement absolu est effectué vers la nouvelle cible 607Ah :

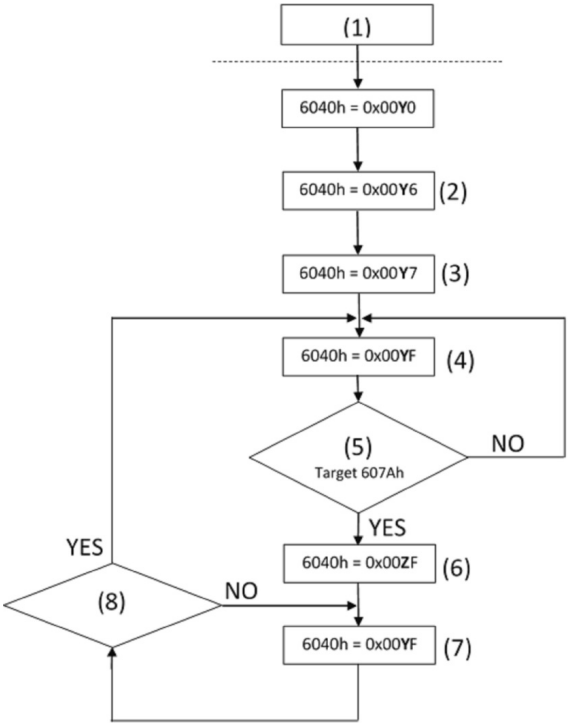
1	**Référence de position (du maître)**
2	**Séquence de commandes (du maître)**
3	**Déplacement angulaire de l'arbre moteur**



L'utilisation Control Word 6040 est décrite par les diagrammes suivants où les bits 4, 5, 6, 7 sont représentés au format hexadécimal par des valeurs paramétriques Y et Z pour indiquer quatre types différents de contrôle de la position.

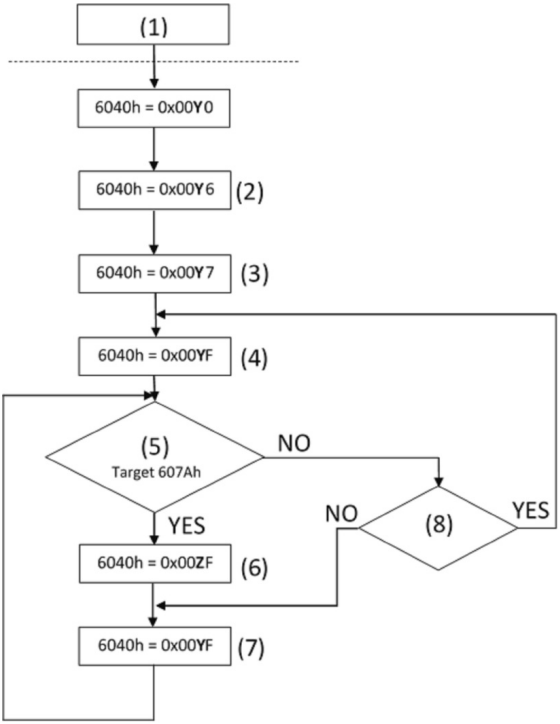
Séquence pour :
- **ABSOLU APRÈS PRÉCÉDENT (Y=0 ; Z=1)**
- **RELATIF APRÈS PRÉCÉDENT (Y=4 ; Z=5)**

(1)	Initialisation réseau
(2)	Variateur prêt
(3)	Moteur OFF
(4)	Moteur en COUPLE ARRÊTÉ
(5)	Prêt NOUVEAU
(6)	DÉMARRAGE moteur vers NOUVEL OBJECTIF
(7)	Moteur en MARCHE
(8)	Cible atteinte



Séquence pour :
- **ABSOLU IMMÉDIAT (Y=2; Z=3)**
- **RELATIF IMMÉDIAT (Y=6; Z=7)**

(1)	Initialisation réseau
(2)	Variateur prêt
(3)	Moteur OFF
(4)	Moteur en COUPLE ARRÊTÉ
(5)	Prêt NOUVEAU
(6)	DÉMARRAGE moteur vers NOUVEL OBJECTIF
(7)	Moteur en MARCHE
(8)	Cible atteinte



FONCTION HOMING

Comme pour le mode Sequencer (voir paragraphe 11.2.1), Drivon dispose de la fonction Homing même en mode DS402. Il y a donc 15 modes Homing différents disponibles selon DS402.

Configurations préliminaires :

Object (SDO)	Valeur	Description	Remarques
6060	6	Activation fonction homing	
6098	[17, ..., 30, 35]	Sélection méthode Homing	voir par. « Mode SEQUENCER LOCALE »
6099.1	[0...3000]rpm	Vitesse de recherche switch	Loi du mouvement pendant Homing
6099.2	[0...3000]rpm	Vitesse de recherche index zéro	
609A	[0...10000]rpm/s	Accélération de Homing	

Ces configurations définissent le profil du mouvement pendant le Homing. Ce profil est complètement indépendant de celui de positionnement.

Démarrage Homing :

Object (SDO)	Valeur	Description	Remarques
6040	31 (0x001F)	Start homing	voir chapitre « CANopen Machine à États »

Le moteur se déplacera jusqu'à la recherche du capteur, après quoi le moteur s'arrêtera selon le mode Homing sélectionné à l'aide de 6098h.

Fin de Homing et passage à Positioning :

Object (SDO)	Valeur	Description
6040	0	Désactivation variateur
6060	1	Position mode

Lorsque la position de Home est acquise, le contrôle est passé au positionneur afin que le maître du réseau puisse commencer à fournir au variateur la trajectoire à parcourir dans l'un des modes configurés précédemment. L'application de positionnement peut ainsi commencer.
En résumé, lorsqu'il faut préparer un système de positionnement avec un axe électrique, la procédure suivante s'applique toujours :

1. Sélection du mode *Position Control*

⇩

2. Configurations préliminaires de *Position Control*

⇩

3. Configurations préliminaires de *Homing*

⇩

4. Exécution de *Homing*

⇩

5. Exécution de *Position Control*

12. CESSATION DU GROUPE

12.1.1 Cessation du produit

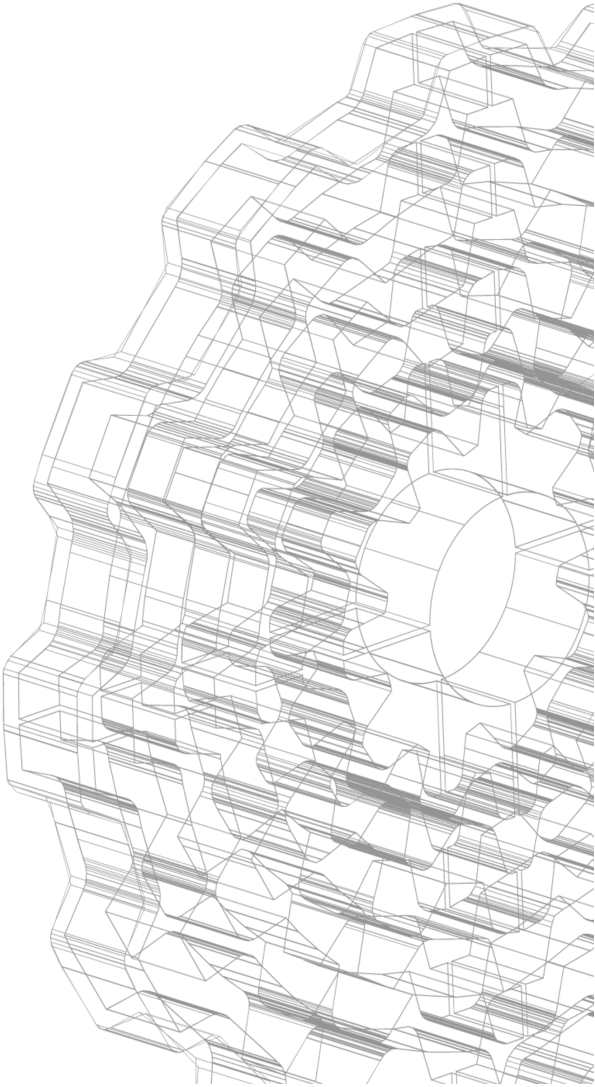
Pendant le démontage des groupes il faut séparer la matière plastique et le matériel ferreux ou électrique.
L'opération doit être effectuée uniquement par des opérateurs experts et en respectant les réglementations en vigueur en matière de santé et de sécurité sur le lieu de travail.
Pour la détermination des phases consécutives et interconnectées des produits d'entreprise (cycle de vie), depuis l'acquisition des matières premières jusqu'à la cessation finale, on indique dans la liste ci-dessous les différentes parties du produit devant être remises à un centre de collecte sélective et tri des déchets conformément à la législation environnementale en vigueur:

Parties du réducteur/moteur	Matériel
Roues dentées, arbres, paliers, clavettes d'accouplement, anneaux de sûreté,....	Acier
Carter, parties du carter	Fonte
Carter en alliage léger, partie du carter en alliage léger,....	Aluminium
Couronnes, bagues,....	Bronze
Bagues d'étanchéité, capuchons, éléments en caoutchouc,...	Élastomères avec ressorts en acier
Composants de l'accouplement, couvercles de protection, poignées variateur, borniers moteur....	Plastique
Joints plats	Matériel d'étanchéité
Bornes moteur, blocs vis variateur,...	Laiton
Enroulement	Cuivre
Stator et rotor	Acier magnétique
Huile réducteur	Huile minérale
Huile réducteur	Huile synthétique
Scellants	Résines
Emballages	Papier, carton

	Ne pas jeter dans l'environnement des produits non biodégradables, huiles, des composants non ferreux (PVC, caoutchouc, résines, etc.).
	Ne pas réutiliser de composants qui peuvent sembler en bon état après les contrôles et faire réaliser leur remplacement uniquement par du personnel spécialisé.

	Le symbole de poubelle barrée figurant sur la plaque ou l'étiquette indique que le moteur à la fin de sa durée de vie doit être éliminé par collecte séparée par rapport aux autres déchets. La collecte sélective conforme à la remise du moteur éliminé aux fins de recyclage, traitement et élimination dans le respect de l'environnement, contribue à prévenir toute conséquence nuisible à l'environnement et à la santé, de même que promue la réutilisation et/ou le recyclage des matériaux composant le moteur.

MOTOVARIO®
HEART OF MOTION
a TECO Group company



www.motovario.com