

SIEMENS

MICROMASTER 410

Instructions de service

Edition 04/02



Documentation MICROMASTER 410

Guide "Premiers pas"

La notice Premier pas fournit toutes les informations de base nécessaire à la mise en service rapide du variateur.



Instructions de service

Contiennent des informations sur les spécificités, l'installation, la mise en service, les modes de commande, la structure des paramètres système, le dépannage, les caractéristiques techniques et les options disponibles du MICROMASTER 410.



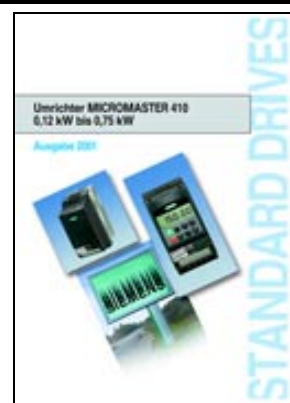
Liste des paramètres

Recense tous les paramètres classés par ordre fonctionnel, chacun étant accompagné d'un descriptif détaillé.



Catalogues

Le catalogue contient les références de commande du variateur et des options.



SIEMENS

MICROMASTER 410

Instructions de service
Documentation utilisateur

Valable pour

type de variateur
MICROMASTER 410

Edition 04/02

Version du logiciel
V1.6

Edition 04/02

Vue d'ensemble	1
Installation	2
Mise en service	3
Utilisation du MICROMASTER 410	4
Paramètres système	5
Dépannage	6
Spécifications MICROMASTER 410	7
Options disponibles	8
Compatibilité électromagnétique	9
Annexes	A B C
Index	

REMARQUE IMPORTANTE

Tous les variateurs ne sont pas homologués UL.

L'homologation UL listed peut être constatée en examinant la plaque signalétique du variateur.

Les produits homologués UL listed portent la marque suivante :



De plus amples informations sont disponibles sur notre site Internet :

<http://www.siemens.de/micromaster>

Qualité Siemens des logiciels et formations certifiée conforme à ISO 9001, n° d'enreg. 2160-01

Sauf autorisation écrite, la reproduction, la communication et l'usage du présent document ou de son contenu sont interdits. Tout manquement à cette règle expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous nos droits sont réservés, y compris ceux découlant de la délivrance d'un brevet ou de l'enregistrement d'un modèle d'utilité.

© Siemens AG 2001. Tous droits réservés.

MICROMASTER® est une marque déposée de Siemens AG.

Des fonctions autres que celles décrites dans le présent document peuvent être disponibles. Il n'en découle cependant aucune obligation de notre part de fournir ces fonctions avec une nouvelle commande ou dans le cadre du service après-vente.

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent document avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Des divergences n'étant cependant pas exclues, nous ne pouvons nous porter garants d'une conformité intégrale. Les informations fournies dans ce document sont révisées régulièrement et les corrections nécessaires seront insérées dans l'édition suivante. N'hésitez pas à nous faire part de vos suggestions d'amélioration.

Les manuels Siemens sont imprimés sur du papier blanchi sans chlore, produit à partir de bois issu d'exploitations forestières contrôlées. Aucun solvant n'est utilisé au cours du processus d'impression ou de reliure.

Document susceptible de modifications sans avis préalable.

N° de référence : 6SE6400-5EA00-0DP0

Siemens-Aktiengesellschaft

Avant-propos

Documentation utilisateur



ATTENTION

Avant l'installation et la mise en service du variateur, veuillez lire attentivement l'ensemble des consignes de sécurité et des avertissements, y compris toutes les étiquettes d'avertissement fixées sur l'équipement. Veillez à ce que les étiquettes d'avertissement demeurent toujours lisibles et remplacez les étiquettes manquantes ou abîmées.

D'autres sources d'informations sont à votre disposition :

Support technique de Nuremberg

Téléphone : +49 (0) 180 5050 222

Télécopie : +49 (0) 180 5050 223

E-mail : techsupport@ad.siemens.de

du lundi au vendredi : 7h00 à 17h00 (Central European Time)

Page d'accueil Internet

Nos clients peuvent accéder à des informations générales et techniques à l'adresse :

<http://www.siemens.de/micromaster>

Adresse de contact

Pour toute question ou tout problème survenant pendant la lecture du présent manuel, veuillez contacter le bureau de Siemens concerné en utilisant le formulaire fourni à la fin de ce manuel.

Définitions et avertissements



DANGER

signale une situation de danger imminent qui, si on ne prend pas les mesures appropriées pour l'éviter, entraîne la mort ou des blessures graves.



ATTENTION

signale une situation de danger potentiel qui, si on ne prend pas les mesures appropriées pour l'éviter, peut entraîner la mort ou des blessures graves.



AVERTISSEMENT

signale, lorsqu'il est accompagné d'un triangle de danger, une situation de danger potentiel qui, si on ne prend pas les mesures appropriées pour l'éviter, peut entraîner des blessures légères.

AVERTISSEMENT

signale, lorsqu'il n'est pas accompagné d'un triangle de danger, une situation de danger potentiel qui, si on ne prend pas les mesures appropriées pour l'éviter, peut entraîner des dommages matériels.

IMPORTANT

signale une situation qui, si on ne prend pas les mesures appropriées pour l'éviter, peut conduire à un résultat ou à un état non souhaité.

REMARQUE


Dans la présente documentation, "Remarque" sert à attirer tout particulièrement votre attention sur des informations importantes concernant le produit ou sur une partie de la documentation.

Personnel qualifié


Dans le présent manuel et sur les étiquettes apposées sur le produit, une "personne qualifiée" désigne une personne familiarisée avec l'installation, le montage, la mise en route et l'utilisation de l'équipement, ainsi qu'avec les risques encourus.

Il ou elle doit être :

1. formé(e) et habilité(e) à mettre sous/hors tension, consigner, relier à la terre et baliser les équipements et circuits électriques conformément aux règles de sécurité en vigueur,
2. formé(e) au bon usage de l'équipement de protection conformément aux règles de sécurité en vigueur,
3. formé(e) au secourisme.

PE
 = Ground

- ◆ PE – la connexion "Protective Earth" utilise des conducteurs de protection dimensionnés pour des circuits courts dont la tension ne dépassera pas 50 Volts. Habituellement, cette connexion est utilisée pour mettre le variateur à la terre.

- ◆  - est la connexion de terre où la tension de référence peut être identique à la tension de terre. Habituellement, cette connexion est utilisée pour mettre le moteur à la terre.

Utilisation de l'équipement conformément à sa destination

L'équipement ne doit être utilisé que pour les applications spécifiées dans le manuel et conjointement avec des appareils et composants recommandés et agréés par Siemens.

Consignes de sécurité

Les avertissements et remarques ci-après sont destinés à assurer votre sécurité et à éviter tout endommagement du produit ou des composants dans les machines connectées. Cette section recense les avertissements et les remarques qui s'appliquent généralement à la manipulation des variateurs MICROMASTER 410 selon une classification en six catégories : **Généralités, Transport & Stockage, Mise en service, Exploitation, Réparation et Démantèlement & Elimination.**

Les avertissements et remarques spécifiques qui s'appliquent à des opérations particulières sont listés au début des chapitres correspondants et répétés ou complétés aux endroits critiques tout au long de ces chapitres.

Lisez attentivement ces informations, elles sont destinées à assurer votre sécurité et vous aideront à prolonger la durée de vie de votre variateur MICROMASTER 410 et de l'équipement que vous lui raccordez.

Généralités



ATTENTION

- ◆ Cet équipement est le siège de tensions dangereuses et pilote des pièces mécaniques rotatives potentiellement dangereuses. Le non-respect des **avertissements** ou l'inobservation des instructions contenues dans le présent manuel peut entraîner la mort, des blessures graves ou d'importants dommages matériels.
- ◆ Seul est habilité à travailler sur cet équipement du personnel qualifié et parfaitement familiarisé avec l'ensemble des règles de sécurité, ainsi qu'avec les procédures d'installation, d'exploitation et de maintenance contenues dans ce manuel. Le fonctionnement correct et sûr de cet équipement présuppose une manipulation, une installation, une utilisation et une maintenance conformes aux règles de l'art.
- ◆ Risque de choc électrique. Les condensateurs du circuit intermédiaire restent chargés pendant cinq minutes après la mise hors tension. **Il est interdit d'ouvrir l'équipement dans les 5 minutes qui suivent la mise hors tension.**



AVERTISSEMENT

- ◆ L'accès à cet équipement doit être interdit aux enfants et au public !
- ◆ Cet équipement doit exclusivement être utilisé aux fins spécifiées par son constructeur. Les modifications non autorisées ainsi que l'usage de pièces de rechange et d'accessoires ni vendus ni recommandés par le constructeur de l'équipement risquent d'être à l'origine d'incendies, de chocs électriques et de blessures.

REMARQUES

- ◆ Le présent manuel doit être conservé à portée de main près de l'équipement et remis à chaque utilisateur.
- ◆ Toute opération de mesure ou d'essai à effectuer sur l'équipement actif impose d'observer les règlements sur la sécurité du travail applicables dans les pays respectifs. Il est recommandé d'utiliser des outils électroniques appropriés.
- ◆ Avant l'installation et la mise en service, veuillez lire attentivement les consignes de sécurité et les avertissements figurant dans le présent manuel, ainsi que toutes les étiquettes d'avertissement fixées sur l'équipement. Veillez à ce que les étiquettes d'avertissement demeurent toujours lisibles et remplacez les étiquettes manquantes ou abîmées.

Transport & Stockage



ATTENTION

- ◆ Il est essentiel, pour son fonctionnement correct et sûr, de transporter, stocker, monter et installer l'équipement dans les règles de l'art, ainsi que d'en assurer une utilisation et une maintenance soigneuses.



AVERTISSEMENT

- ◆ Protégez le variateur contre les chocs physiques et les vibrations durant le transport et le stockage. N'oubliez pas de le protéger contre la pénétration d'eau (pluie) et les températures excessives (*voir tableau à la page 19*).

Mise en service



ATTENTION

- ◆ Toute intervention effectuée sur l'appareil/le système par du personnel **non qualifié** et le non-respect des avertissements peuvent entraîner des blessures graves ou d'importants dommages matériels. Seul du personnel possédant les qualifications adéquates et formé au montage, à l'installation, à la mise en service et à l'utilisation du produit est habilité à intervenir sur l'appareil/le système.
- ◆ Seuls des câbles d'alimentation fixés à demeure sont autorisés. Cet équipement doit être mis à la terre (CEI 536 classe 1 et autres normes applicables).
- ◆ Si un dispositif de protection à courant différentiel-résiduel (DDR) doit être utilisé, il sera du type B.
- ◆ Les bornes suivantes peuvent être portées à une tension dangereuse même si le variateur est inopérant :
 - bornes de branchement du réseau L et N.
 - bornes du moteur U, V, W et bornes d'alimentation CC+ et CC-.
- ◆ Cet équipement ne doit pas être utilisé comme "dispositif d'arrêt d'urgence" (*voir EN 60204, 9.2.5.4*).



AVERTISSEMENT

Il faut raccorder les câbles réseau, moteur et de commande au variateur comme représenté sur la Figure 2-10 à la page 30, afin d'éviter qu'un parasitage par couplage inductif et capacitif affecte le bon fonctionnement du variateur.

Exploitation



ATTENTION

- ◆ Les variateurs MICROMASTER mettent en jeu des tensions élevées.
- ◆ Le fonctionnement d'appareils électriques implique nécessairement la présence de tensions dangereuses sur certaines de leurs parties.
- ◆ Les dispositifs d'arrêt d'urgence suivant EN 60204 CEI 204 (VDE 0113) doivent rester actifs dans tous les modes de fonctionnement du variateur. Le réarmement du dispositif d'arrêt d'urgence ne doit pas conduire à un redémarrage incontrôlé ou indéfini.
- ◆ Dès que des défauts survenant dans le variateur risquent d'entraîner des dommages matériels importants voire des blessures graves (défauts potentiellement dangereux), il est impératif de prendre des précautions externes supplémentaires ou de prévoir des dispositifs pour assurer ou renforcer la sûreté de fonctionnement même en cas de défaut (p.ex. fins de course indépendants, verrouillages mécaniques, etc.).
- ◆ Certains réglages de paramètres sont susceptibles de provoquer le redémarrage automatique du variateur après une panne de réseau.
- ◆ Les paramètres du moteur doivent être configurés avec précision pour que la protection du moteur contre les surcharges opère correctement.
- ◆ Cet équipement est capable d'assurer une protection interne du moteur contre les surcharges conformément à UL508C section 42. Voir P0610 et P0335, l'¹ étant activée (ON) par défaut.
- ◆ Cet équipement convient pour un usage dans un circuit capable de délivrer au plus 10 000 A symétriques (eff.) pour une tension maximale de 230 V/115 V, s'il est protégé par un fusible de type H ou K.
- ◆ Cet équipement ne doit pas être utilisé comme "dispositif d'arrêt d'urgence" (voir EN 60204, 9.2.5.4).

Réparation



ATTENTION

- ◆ Les réparations sur l'équipement doivent exclusivement être confiées au **Service après-vente Siemens**, à des centres de réparation **agréés par Siemens** ou à du personnel qualifié parfaitement familiarisé avec l'ensemble des procédures et des avertissements contenus dans le présent manuel.
- ◆ Les pièces ou composants défectueux doivent être remplacés au moyen de pièces agréées par Siemens.
- ◆ Risque de choc électrique. **Laissez les condensateurs CC se décharger pendant 5 minutes avant toute intervention sur l'installation.**

Démantèlement & Élimination

REMARQUES

- ◆ L'emballage du variateur est réutilisable. Vous pouvez le conserver pour un usage ultérieur ou le renvoyer au constructeur.
- ◆ Des assemblages vissés et clipsés facilement desserrables vous permettent de démonter l'unité. Vous pouvez ensuite recycler ses différents éléments constitutifs, les éliminer **conformément à la réglementation locale ou les renvoyer au constructeur.**

Sommaire

1	Vue d'ensemble	15
1.1	La gamme MICROMASTER 410	15
1.2	Propriétés	15
2	Installation	17
2.1	Généralités	18
2.2	Puissance dissipée.....	19
2.3	Conditions ambiantes de service	19
2.4	Courants harmoniques	21
2.5	Déclassement en fréquence de découpage	21
2.6	Surtension et niveaux de déclenchement	22
2.7	Installation mécanique.....	22
2.8	Installation électrique.....	26
3	Mise en service	31
3.1	Schéma bloc.....	32
3.2	Modes de mise en service	33
3.3	Commande générale.....	43
4	Exploitation du MICROMASTER 410	47
4.1	Consigne de fréquence (P1000)	47
4.2	Sources de commande (P0700)	48
4.3	Fonctions d'arrêt (OFF) et de freinage	48
4.4	Modes de régulation (P1300).....	50
4.5	Défauts et alarmes	50
5	Paramètres système	51
5.1	Introduction aux paramètres système du MICROMASTER.....	51
5.2	Aperçu des paramètres	52
5.3	Liste des paramètres (forme abrégée).....	53
6	Dépannage	59
6.1	Dépannage à l'appui de la LED du variateur standard	59
6.2	Dépannage avec le panneau de commande (OP).....	59
6.3	Codes de défauts	60
6.4	Codes de alarmes	62
7	Caractéristiques techniques du MICROMASTER 410	65

8	Options	69
8.1	Options indépendantes de l'exécution	69
8.2	Options dépendantes de l'exécution	69
9	Compatibilité électromagnétique (CEM)	71
9.1	Compatibilité électromagnétique (CEM)	71
Annexes	77
A	Assemblage du panneau opérateur	77
B	Normes applicables	78
C	Liste des abréviations	79
Index	80

Liste des figures

Figure 2-1	Formation.....	18
Figure 2-2	Puissance dissipée, 230 V.....	19
Figure 2-3	Déclassement en fonction de l'altitude.....	19
Figure 2-4	Encombrement du MICROMASTER 410.....	22
Figure 2-5	Distances à respecter pour le montage du variateur	23
Figure 2-6	Pattes de fixation	24
Figure 2-7	Emplacement du condensateur 'Y'.....	28
Figure 2-8	Bornes sur le MICROMASTER 410.....	28
Figure 2-9	Connexions moteur et puissance.....	29
Figure 2-10	Directives de câblage pour minimiser les effets des interférences électromagnétiques	30
Figure 3-1	Schéma bloc du variateur	32
Figure 3-2	Panneau de commande pour le variateur MICROMASTER 410	33
Figure 3-3	Commandes de base.....	34
Figure 3-4	Adaptation à une autre fréquence réseau.....	36
Figure 3-5	Boutons sur le panneau de commande	38
Figure 3-6	Modification des paramètres via l'OP.....	39
Figure 3-7	Exemple type de plaque signalétique	42
Figure 3-8	Montage pour protection thermique par sonde CTP	44
Figure 5-1	Aperçu des paramètres	52

Liste des tableaux

Tableau 2-1	Connexion Monophasée 115 V.....	21
Tableau 2-2	Connexion monophasée 230 V.....	21
Tableau 2-3	Déclassement en fréquence de découpage.....	21
Tableau 2-4	Niveaux de déclenchement.....	22
Tableau 2-5	Encombrement et couples du variateur MM410	23
Tableau 3-1	Réglages usine pour le fonctionnement avec le variateur standard.....	34
Tableau 3-2	Réglages usine pour une conduite via l'OP	37
Tableau 7-1	Caractéristiques techniques du MICROMASTER 410	65
Tableau 7-2	Couple de serrage des bornes – connecteurs de câblage.....	66
Tableau 7-3	Spécifications pour MICROMASTER 410.....	66
Tableau 9-1	Emissions de courant harmonique admissibles	72
Tableau 9-2	Classe 1 - Milieu industriel général	73
Tableau 9-3	Classe 2 - Milieu industriel avec filtre.....	73
Tableau 9-4	Classe 3 - Avec filtre pour secteur résidentiel, commercial et industrie légère	74
Tableau 9-5	Tableau de conformité	75

1 Vue d'ensemble

1.1 La gamme MICROMASTER 410

La gamme MICROMASTER 410 est une gamme de variateurs de fréquence conçus pour réguler la vitesse de moteurs triphasés. Elle comprend différents modèles allant du modèle 120 W au modèle 750 kW à entrée monophasée .

Les variateurs sont commandés par microprocesseur et intègrent une technologie IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) de pointe, ce qui garantit leur polyvalence et leur fiabilité. Une méthode spéciale de modulation de largeur d'impulsions avec fréquence de découpage sélectionnable permet un fonctionnement silencieux du moteur. Des fonctions de protection étendues garantissent une excellente protection du moteur et du variateur.

Le variateur MICROMASTER 410 tel qu'il a été réglé en usine convient pour une vaste série d'applications simples de commande de moteur.

Le variateur MICROMASTER 410 peut aussi bien être mis en oeuvre dans des applications "autonomes" qu'être intégré à des "systèmes d'automatisation".

1.2 Propriétés

Propriétés générales

- Installation facile
- Mise en service simple
- De conception CEM robuste.
- Capable de fonctionner sur un réseau à neutre isolé (régime IT).
- Temps de réponse rapide et répétable aux signaux de commande.
- Série complète de paramètres permettant d'adapter la configuration du variateur à des applications variées.
- Connexion par câble simple.
- Sortie à relais
- 3 entrées TOR
- 1 entrée analogique - AIN1: 0 – 10 V
L'entrée analogique peut être utilisée comme 4^{ème} entrée TOR
- Fréquences de découpage élevées pour un fonctionnement silencieux du moteur.
- Messages d'état et l'alarme avec le panneau de commande optionnel
- Options externes pour communications PC, panneau de commande

Propriétés de comportement

- Régulation du courant d'excitation (FCC) améliorant la réponse dynamique et la commande du moteur.
- Limitation rapide du courant (FCL) pour un fonctionnement sans coupure.
- Freinage intégré par injection de courant continu.
- Freinage compound pour un comportement de freinage amélioré.
- Temps d'accélération/décélération à lissage programmable.
- Rampes montée/descente sélectionnables.
- Lissage de rampe à 4 points.
- Caractéristique U/f polygonale.
- Surcharge de 150% pendant 60 secondes
- Redémarrage automatique après une défaillance électrique
- Reprise au vol

Caractéristiques de protection

- Protection contre les surtensions/sous-tensions.
- Protection du variateur contre la surchauffe.
- Protection contre les défauts à la terre.
- Protection contre les courts-circuits.
- Protection I^2t du moteur contre la surchauffe.
- Prévention du calage moteur

2 Installation



ATTENTION

- ◆ Toute intervention effectuée sur l'appareil/le système par du personnel non qualifié et le non-respect des avertissements peuvent entraîner des blessures graves ou d'importants dommages matériels. Seul du personnel possédant les qualifications adéquates et formé au montage, à l'installation, à la mise en service et à l'utilisation du produit est habilité à intervenir sur l'appareil/le système.
- ◆ Seuls des câbles d'alimentation fixés à demeure sont autorisés. Cet équipement doit être mis à la terre (CEI 536 classe 1 et autres normes applicables).
- ◆ Si un dispositif de protection à courant différentiel-résiduel (DDR) doit être utilisé, il sera du type B.
- ◆ Les bornes suivantes peuvent être portées à une tension dangereuse même si le variateur est inopérant :
 - bornes de branchement du réseau L et N
 - bornes moteur U, V, W et bornes CC+ et CC-
- ◆ Avant toute opération d'installation, attendez toujours 5 minutes pour permettre à l'unité de se décharger après la mise hors tension.
- ◆ Cet équipement ne doit pas être utilisé comme "dispositif d'arrêt d'urgence" (voir EN 60204, 9.2.5.4).
- ◆ La section minimale du conducteur de mise à la terre doit être supérieure ou égale à la section des conducteurs de phase.
- ◆ Les règlements de sécurité **doivent** impérativement être respectés lors de l'installation des variateurs !



AVERTISSEMENT

Il faut raccorder les câbles réseau, moteur et de commande au variateur comme représenté sur la Figure 2-10 à la page 30, afin d'éviter qu'un parasitage par couplage inductif et capacitif affecte le bon fonctionnement du variateur.

2.1 Généralités

Installation après une certaine durée de stockage

A la suite d'une durée de stockage prolongée, les condensateurs du variateur doivent subir une opération de formation. **Il est important de noter que la durée de stockage est calculée à partir de la date de fabrication et non pas à partir de la date de livraison.** Les actions requises sont listées ci-dessous.

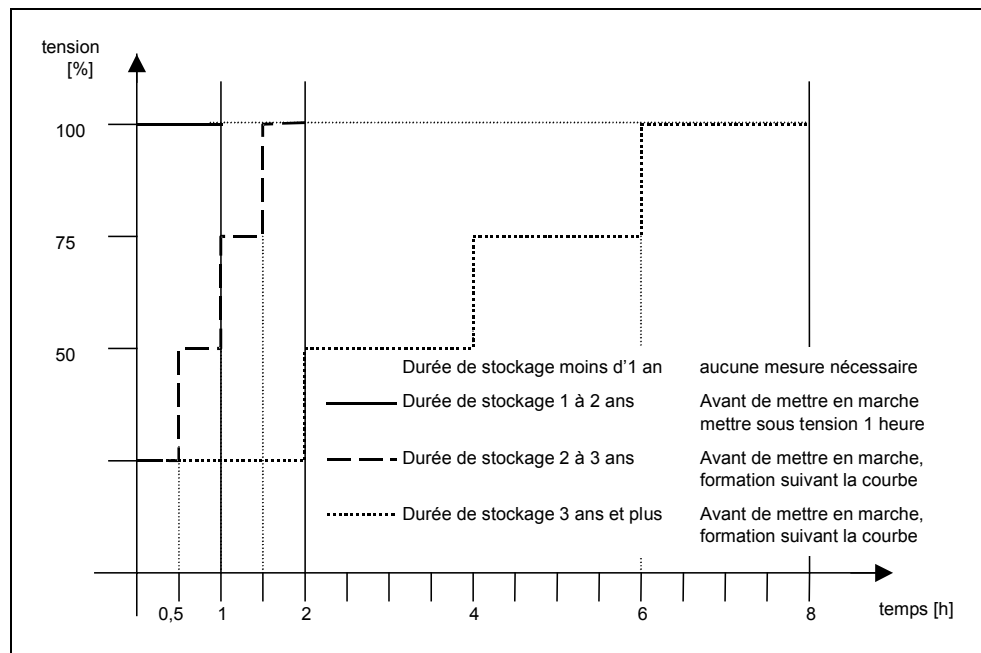


Figure 2-1 Formation

Le numéro de série est composé de 13 caractères et contient la date de fabrication, ex. XAM214-123456

XAM214-123456 Les caractères 1-2 représentent le site sur lequel le produit a été construit

XAM214-123456 Le caractère 3 désigne l'année par ex. M = 2000

XAM214-123456 Le caractère 4 représente le mois (1-9 =jan-sep, O =oct, N =nov, D =déc)

XAM214-123456 Les caractères 5-6 représentent le jour du mois

XAM214-123456 Le caractère 7 est le séparateur

XAM214-123456 Les caractères 8-13 sont des numéros de série courants 1-999999

2.2 Puissance dissipée

Figure 2-2 montre la puissance dissipée par le variateur MICROMASTER 410. Le graphique donne la dissipation à pleine charge des différentes versions.

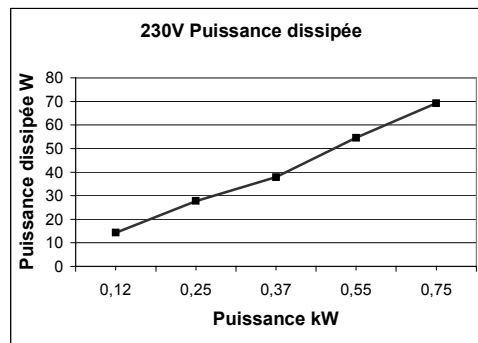


Figure 2-2 Puissance dissipée, 230 V

2.3 Conditions ambiantes de service

Température

Taille	AA	AB
min. [° C]	-10	-10
max. [° C]	50	50

Pour garantir la conformité aux normes UL, la température maximale de l'air environnant est pour les variateurs 230-V/750-W et les variateurs 115-V/550-W de 40 °C, pour tous les autres variateurs de 50 °C.

Humidité de l'air

Humidité relative de l'air ≤ 95 % sans condensation

Altitude

Si le variateur est installé à une altitude > 1000 m ou > 2000 m, un déclassement est nécessaire.

Figure 2-3 ci-dessous donne la tension d'entrée et le courant de sortie admissibles du variateur pour une installation à une altitude entre 500 m et 4000 m.

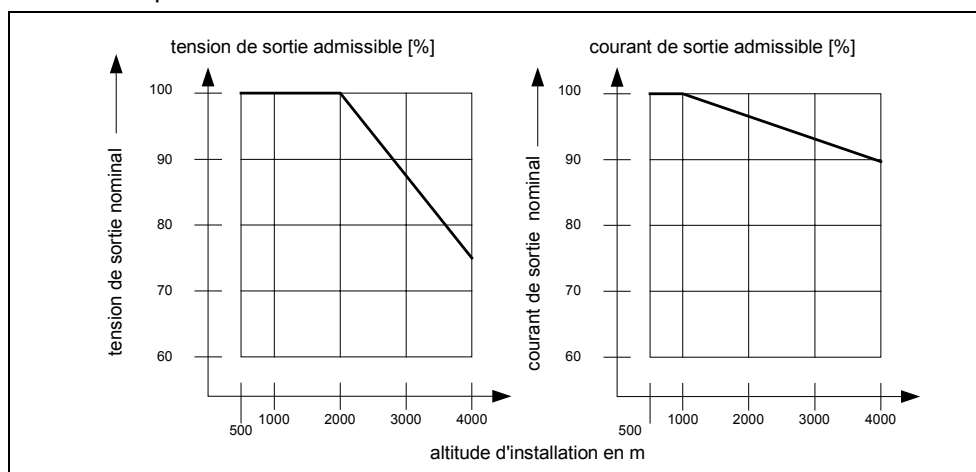


Figure 2-3 Déclassement en fonction de l'altitude

Chocs

Le variateur ne doit ni tomber ni être soumis à des chocs brusques. Le variateur ne doit pas être installé dans un endroit où il serait susceptible d'être exposé en permanence à des vibrations.

Résistance mécanique suivant EN 60721-3-3

- Excursion : 0.075 mm (10 ... 58 Hz)
- Accélération : 10 m/s² (58 ... 200 Hz)

Vibrations

Le variateur ne doit pas être installé dans un endroit où il serait susceptible d'être exposé à des vibrations constantes.

Rayonnement électromagnétique

N'installez pas le variateur à proximité de sources de rayonnement électromagnétique.

Pollution atmosphérique

N'installez pas le variateur dans un environnement chargé en pollution atmosphérique (poussière, gaz corrosifs, etc.).

Eau

Veillez à installer le variateur à l'écart de toute source d'infiltration potentielle, p.ex. ne l'installez pas sous des conduites sujettes à la condensation. Évitez d'installer le variateur à un endroit pouvant être soumis à une humidité ou une condensation excessive.

Installation et refroidissement

AVERTISSEMENT

Le variateur peut être monté de face ou de côté, mais il doit **IMPÉRATIVEMENT** être installé en position verticale. Montez le variateur en position verticale afin d'assurer un refroidissement optimal. Voir Figure 2-5 à la page 23.

Veillez à ce que les fentes d'aération du variateur ne soient pas obstruées. Laissez un espace de 100 mm au-dessus et au-dessous du variateur. Il est également nécessaire de laisser un espace de 30 mm de chaque côté du variateur.

2.4 Courants harmoniques

Courants harmoniques pour une impédance principale de 1%.

Tableau 2-1 Connexion Monophasée 115 V

Réf. MLFB	Type de filtre	Puis- sance CC (kW)	Fondamental (A)	3 ^{ème} (A)	5 ^{ème} (A)	7 ^{ème} (A)	9 ^{ème} (A)	11 ^{ème} (A)	13 ^{ème} (A)
6SE6410-2UA11-2AA0	SANS FILTRE	0,12	2,90	2,80	2,60	2,35	2,00	1,68	1,30
6SE6410-2UA12-5AA0	SANS FILTRE	0,25	5,65	5,30	4,68	3,80	2,87	1,98	1,27
6SE6410-2UA13-7AA0	SANS FILTRE	0,37	7,94	7,32	6,07	4,57	3,05	1,87	1,24
6SE6410-2UA15-5BA0	SANS FILTRE	0,55	11,25	10,10	8,06	5,67	3,50	2,00	1,58

Tableau 2-2 Connexion monophasée 230 V

Réf. MLFB	Type de filtre	Puis- sance CC (kW)	Fondamental (A)	3 ^{ème} (A)	5 ^{ème} (A)	7 ^{ème} (A)	9 ^{ème} (A)	11 ^{ème} (A)	13 ^{ème} (A)
6SE6410-2BB11-2AA0	B	0,12	1,34	1,20	0,83	0,45	0,18	0,12	0,06
6SE6410-2UB11-2AA0	SANS FILTRE								
6SE6410-2BB12-5AA0	B	0,25	2,90	2,40	1,70	0,95	0,40	0,20	0,20
6SE6410-2UB12-5AA0	SANS FILTRE								
6SE6410-2BB13-7AA0	B	0,37	4,10	3,50	2,50	1,40	0,60	0,25	0,25
6SE6410-2UB13-7AA0	SANS FILTRE								
6SE6410-2BB15-5BA0	B	0,55	5,30	4,60	3,30	1,80	0,70	0,40	0,40
6SE6410-2UB15-5BA0	SANS FILTRE								
6SE6410-2BB17-5BA0	B	0,75	7,30	6,50	4,40	2,50	1,00	0,50	0,50
6SE6410-2UB17-5BA0	SANS FILTRE								

2.5 Déclassement en fréquence de découpage

Tableau 2-3 Déclassement en fréquence de découpage

Puissance (kW)	Courant de sortie mesuré (A)						
	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0,12	0,9	0,9	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5
0,25	1,7	1,7	1,7	1,5	1,3	1,1	0,9
0,37	2,3	2,3	2,3	2,0	1,7	1,5	1,3
0,55	3,2	3,2	3,2	2,9	2,6	2,3	2,0
0,75	3,9	3,9	3,6	3,2	2,9	2,6	2,3
0,75 (40° C)	4,2	4,2	4,2	3,8	3,4	3,0	2,7

Sauf indication contraire, tous les courants se rapportent à 50° C.

2.6 Surtension et niveaux de déclenchement

Le variateur intègre les protections contre les surtensions et sous-tensions du réseau. Les niveaux de déclenchement sont représentés dans le Tableau 2-4. Une surtension interne peut apparaître au freinage lorsque les tensions internes subissent une surélévation sous l'effet de l'énergie injectée par une charge externe.

Tableau 2-4 Niveaux de déclenchement

Alimentations en entrée	Niveaux de déclenchement en cas	
	de sous-tension	de surtension
1 phase 230 V	115 V	290 V
1 phase 115 V	60 V	145 V

2.7 Installation mécanique



Attention

- ◆ **CET ÉQUIPEMENT DOIT ÊTRE MIS A LA TERRE.**
- ◆ La sûreté de fonctionnement de cet appareil exige qu'il soit installé et mis en service par du personnel qualifié dans le respect des avertissements figurant dans le présent manuel.
- ◆ Observez en particulier les règlements généraux et nationaux en matière d'installation et de sécurité concernant les travaux sur les installations utilisant des tensions dangereuses (p.ex. EN 50178), ainsi que les règlements en vigueur relatifs au bon usage des outils et des équipements de protection personnels (EPP).
- ◆ Les bornes réseau, CC et moteur peuvent être portées à une tension dangereuse même si le variateur est inopérant. Avant toute opération d'installation, attendez donc **5 minutes** pour permettre à l'unité de se décharger après la mise hors tension.

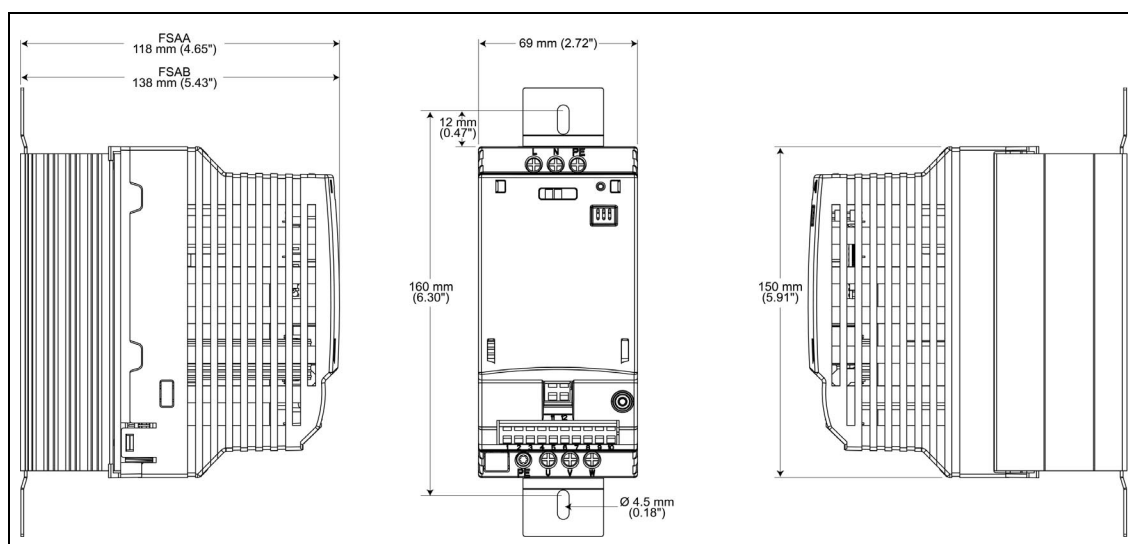


Figure 2-4 Encombrement du MICROMASTER 410

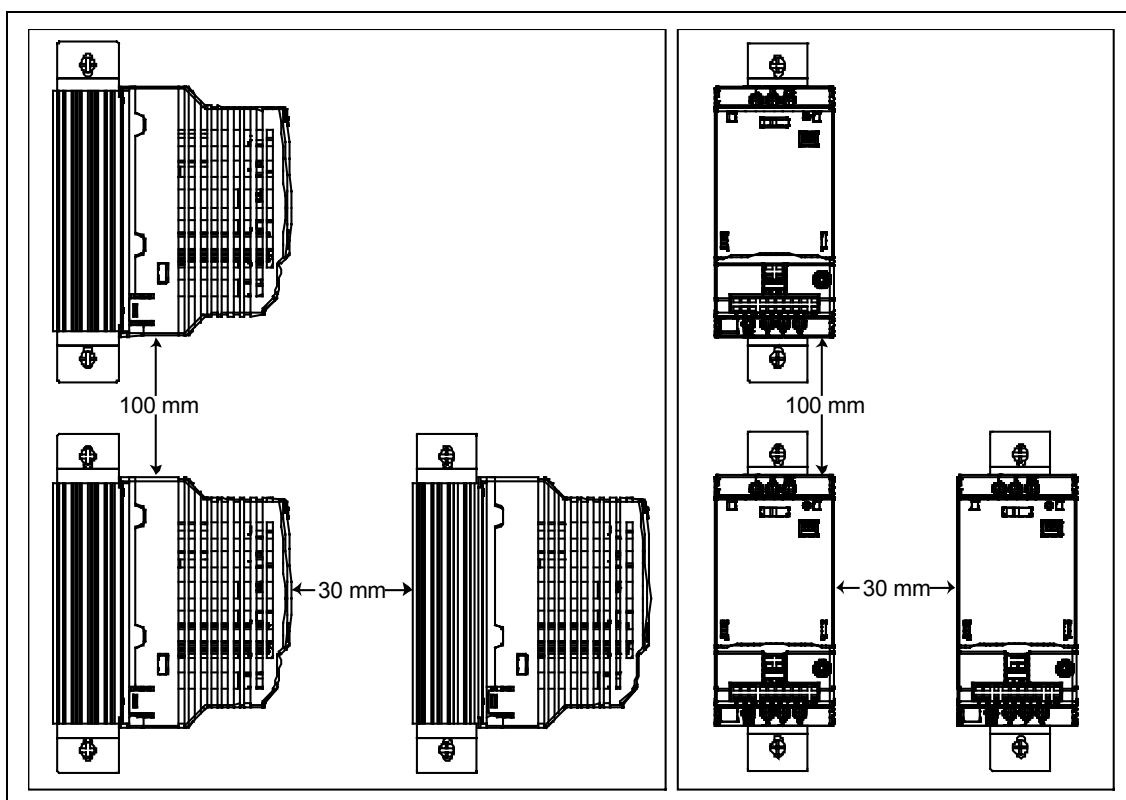


Figure 2-5 Distances à respecter pour le montage du variateur

Dans le cas de la fixation latérale et en conformité avec les normes UL, la température ambiante ne doit pas excéder 40° C. Le courant de sortie maximal du variateur 750 W est de 3.2 A.

Tableau 2-5 Encombrement et couples du variateur MM410

Taille	Dimensions totales			Méthode de fixation	Couple de serrage pour fixation
	Hauteur	Largeur	Profondeur		
AA	150 mm (5.91")	69 mm (2.72")	118 mm (4.65")	2 x vis M4* 2 x écrous M4* 2 x rondelles M4* ou encliquetage sur rail DIN**	2,5 Nm avec rondelles en place
AB	150 mm (5.91")	69 mm (2.72")	138 mm (5.43")	2 x vis M4* 2 x écrous M4* 2 x rondelles M4* ou encliquetage sur rail DIN**	

* Non fourni avec la variateur.

** Le kit de montage sur rail DIN est une option supplémentaire qui doit faire l'objet d'une commande séparée. Pour plus de détails, voir chapitre 2.7.2 à la page 25.

2.7.1 Pattes de fixation

Le MICROMASTER 410 peut être monté à l'aide de pattes de fixation ; pour la position de montage normale, ces pattes sont engagées dans les encoches à l'arrière du radiateur au dos du variateur (voir Figure 2-6 A). Pour la fixation latérale du variateur, les pattes sont insérées dans les encoches sur le côté du radiateur comme indiqué à la Figure 2-6 B.

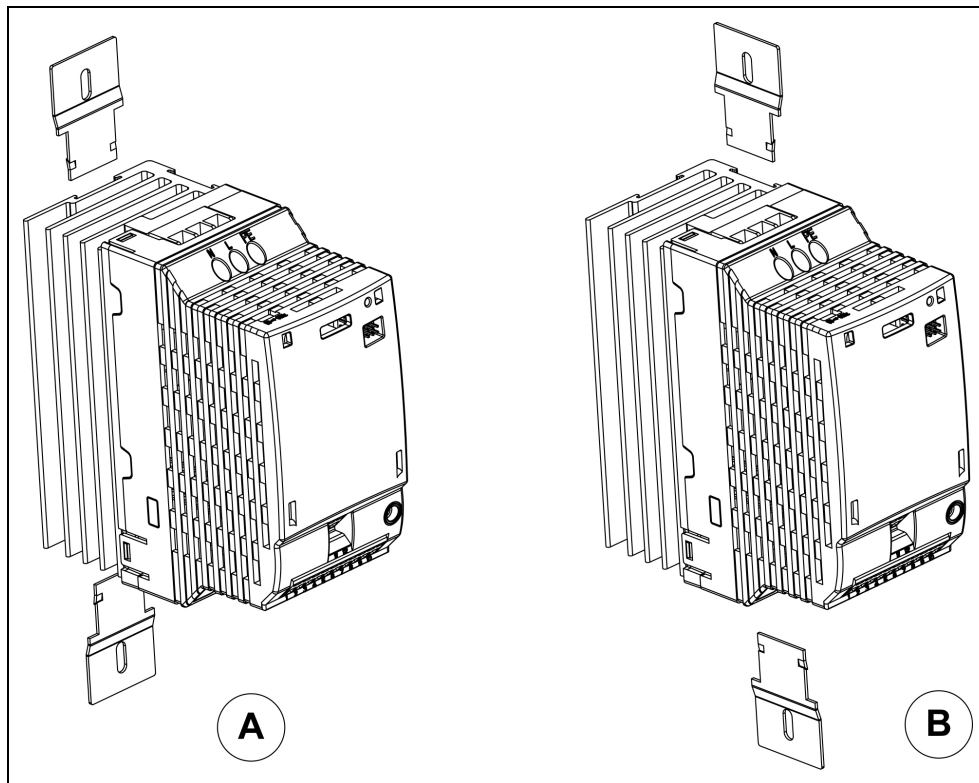


Figure 2-6 Pattes de fixation

2.7.2 Kit de montage sur rail DIN

Le kit de montage sur rail DIN se compose des éléments suivants :

- 1 embase en plastique moulée
- 1 languette de retenue en plastique moulé
- 1 ressort métallique

Le kit de montage sur rail DIN est proposé en option pour le variateur. Le kit de montage peut être commandé sous la référence :

- 6SE6400-0DR00-0AA0

Avant de fixer l'embase au variateur, il faut d'abord assembler le kit de montage sur rail DIN comme décrit ci-après :

1. Placez la languette de retenue dans l'évidement de l'embase, comme indiqué sur le croquis A.
 2. Placez le ressort dans son logement de l'embase, comme indiqué sur le croquis B.
 3. Vérifiez que le ressort est solidaire de la languette de retenue comme indiqué sur le croquis B.
 4. Vérifiez que la languette de retenue peut être déplacée vers le bas, comme indiqué sur le croquis C.
- Lorsqu'on relâche la languette de retenue, elle doit revenir à sa position normale vers le haut. Si ce n'est pas le cas, c'est que le ressort n'a pas été monté correctement.

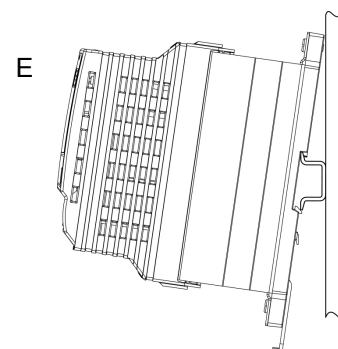
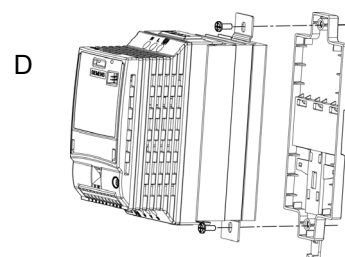
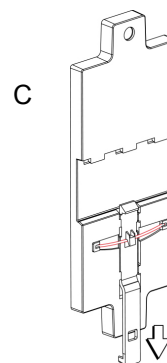
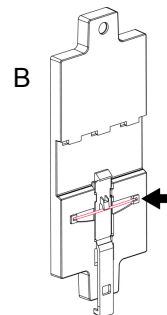
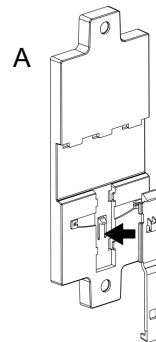
Pour assembler l'embase ainsi préparée avec le variateur, suivez la procédure ci-après :

1. Fixez l'embase au variateur au moyen de 2 vis M5, comme représenté sur le croquis D.
2. Vérifiez que l'embase est solidement fixée au variateur et qu'elle n'est pas endommagée.

Pour fixer le variateur au rail DIN, procédez comme suit :

1. Accrochez l'embase au rail DIN par sa rainure supérieure, comme représenté sur le croquis F.
2. Plaquez le variateur contre le rail DIN pour l'encliqueter.

Pour détacher le variateur du rail DIN, tirez la languette de retenue vers le bas et dégagez le variateur.



2.8 Installation électrique



ATTENTION

CET ÉQUIPEMENT DOIT ÊTRE MIS A LA TERRE.

- ◆ La sûreté de fonctionnement de cet appareil exige qu'il soit installé et mis en service par du personnel qualifié dans le respect des avertissements figurant dans le présent manuel.
- ◆ Observez en particulier les règlements généraux et nationaux en matière d'installation et de sécurité concernant les travaux sur les installations utilisant des tensions dangereuses (p.ex. EN 50178), ainsi que les règlements en vigueur relatifs au bon usage des outils et des dispositifs de protection personnels.
- ◆ Les bornes réseau, CC et moteur peuvent être portées à une tension dangereuse même si le variateur est inopérant. Avant toute opération d'installation, attendez donc **5 minutes** pour permettre à l'unité de se décharger après la mise hors tension.
- ◆ Les variateurs peuvent être installés côte à côte avec un espacement de 30 mm (1,18 pouces) entre eux et être superposés en ménageant entre eux une distance de 100 mm (3,94 pouces).



AVERTISSEMENT

Les câbles réseau, moteur et de commande **doivent** être posés séparément. Ils ne doivent en aucun cas cheminer dans le même conduit / la même goulotte. Ne procédez jamais à un contrôle d'isolement sous haute tension sur les câbles connectés au variateur.

2.8.1 Généralités



ATTENTION

Le variateur doit toujours être mis à la terre.

Le fait qu'il ne soit pas correctement mis à la terre risque de générer des conditions extrêmement dangereuses susceptibles d'avoir des conséquences fatales.

Fonctionnement sur réseau à neutre isolé (régime IT)

Le variateur MICROMASTER peut fonctionner sur un réseau à neutre isolé et continuera à fonctionner si une phase de sortie présente un défaut à la terre.

En cas de fonctionnement sur un réseau à neutre isolé, il faut couper la liaison au condensateur 'Y' à l'intérieur du variateur. La marche à suivre pour retirer ce condensateur est décrite à la page 28 (Figure 2-7) du présent manuel.

Fonctionnement Dispositif de protection à courant différentiel-résiduel (DDR)

S'ils sont équipés d'un DDR (ou "disjoncteur différentiel"), les variateurs MICROMASTER fonctionneront sans déclenchement intempestif, à condition que :

- ☑ le DDR utilisé soit du type B,
- ☑ la sensibilité du DDR soit égale à 30 mA,
- ☑ le neutre du réseau soit mis à la terre,
- ☑ un seul variateur soit alimenté à partir de chaque DDR,
- ☑ Les câbles de sortie mesure moins de 30 m [98,43 pieds] (blindé) ou 50 m [164,04 pieds] (non blindé).

Fonctionnement avec des câbles longs

Tous les variateurs fonctionneront en conformité totale avec les spécifications si la longueur de câble n'excède pas 30 m [98,43 pieds] (blindé) ou 50 m [164,04 pieds] (non blindé).

2.8.2 Raccordement du réseau et du moteur



ATTENTION

- ◆ Avant d'effectuer ou de modifier des connexions sur le variateur, isolez l'alimentation.
 - ◆ Assurez-vous que le variateur est configuré pour la tension réseau qui convient :
les MICROMASTER MM410 230 V monophasés ne doivent pas être raccordés à un réseau de plus haute tension.
 - ◆ L'unité 115 V DOIT uniquement être connectée à une alimentation 115 V.
 - ◆ En cas de raccordement de moteurs synchrones, ou de plusieurs moteurs en parallèle, le variateur doit être commandé avec une caractéristique de commande tension/fréquence (P1300 = 0, 2 ou 3).
-

IMPORTANT

- ◆ Veillez à ce qu'un disjoncteur ou des fusibles du type et du calibre appropriés soi(en)t monté(s) sur l'arrivée réseau au variateur (*voir tableaux à partir de la page 65*).
 - ◆ Utilisez uniquement des conducteurs en cuivre de classe 1 60/75°C (16 AWG minimum pour conformité UL).). L'emploi de conducteurs en cuivre de classe 1, 75 °C, s'impose pour les appareils 115-V. Les informations relatives au couple approprié figurent au chapitre 7, page 65.
 - ◆ Utilisez un tournevis cruciforme 4 - 5 mm pour serrer les vis des bornes réseau.
-

Suppression de la liaison au condensateur 'Y'

Dans le cas où le variateur fonctionne sur un réseau non mis à la terre, la liaison au condensateur 'Y' doit être supprimée comme indiqué ci-après :

1. Vérifiez que le variateur a été isolé du réseau.
2. Repérez le couvercle du condensateur 'Y', du côté gauche, près de l'étiquette signalétique.
3. Retirez avec précaution le couvercle du condensateur 'Y'.
4. Coupez la liaison au condensateur 'Y' au moyen d'une pince coupante.
5. Lorsque le couvercle est retiré, le degré de protection est IP00.

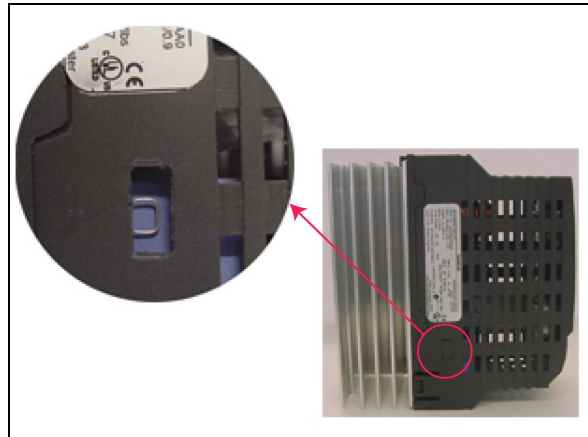


Figure 2-7 Emplacement du condensateur 'Y'

Accès aux bornes réseau et aux bornes moteur

Veuillez vous reporter aux photos des borniers réseau et de commande figurant sur la 3ème de couverture à la fin de ce manuel.

Branchez le réseau et le moteur, comme indiqué ci-dessous.

Pour accéder aux bornes CC+/CC-, il faut déposer le capot de coupe-circuit. Les connexions CC se composent de deux languettes pour clips 6,3 mm x 0,8 mm. Sans capot et sans connexion aux languettes, le variateur dispose uniquement d'une protection IP00.

La connexion du circuit intermédiaire à courant continu peut être utilisée pour deux variateurs, alimentant deux moteurs dans un panneau publicitaire à bande déroulante ou les applications similaires, où un variateur fonctionne en moteur et l'autre en récupération.

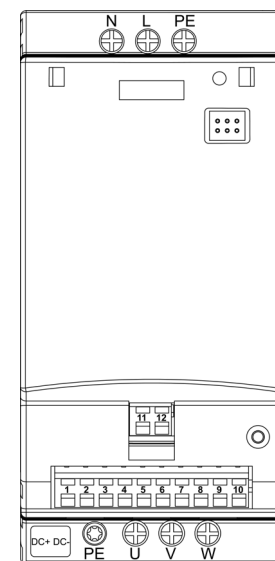


Figure 2-8 Bornes sur le MICROMASTER 410

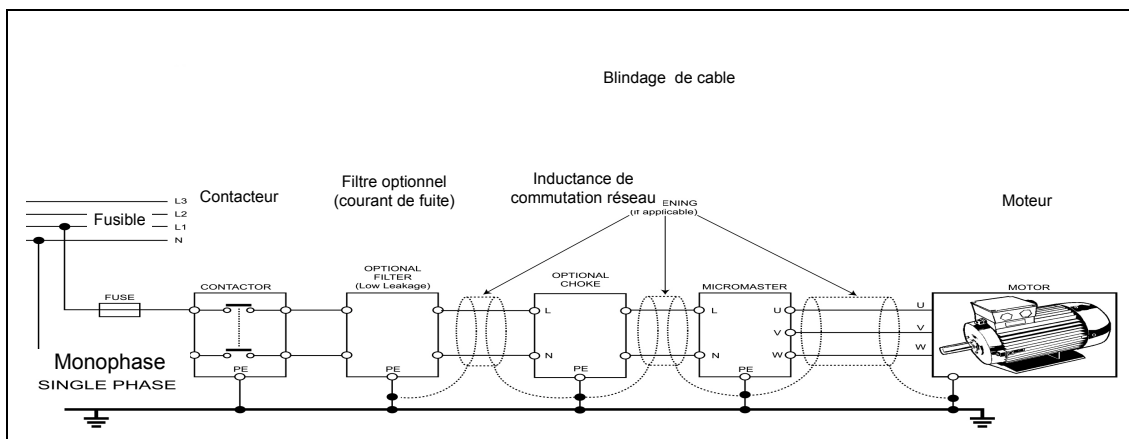


Figure 2-9 Connexions moteur et puissance

2.8.3 Directives de câblage visant à limiter les perturbations électromagnétiques

Les variateurs sont conçus pour fonctionner dans un environnement industriel susceptible de présenter un niveau élevé de perturbations électromagnétiques. En général, une installation en bonne et due forme permet d'obtenir un fonctionnement sûr et sans perturbations. En cas de problèmes, suivez les directives exposées ci-dessous.

Mesures à prendre

- Veillez à ce que tout l'équipement logé dans l'armoire soit mis à la terre par des conducteurs de mise à la terre courts et de forte section raccordés à une barre ou un point central de terre.
- Veillez à ce que tout équipement de commande raccordé au variateur (p.ex. un API) soit relié au même circuit de terre ou au même point de terre que le variateur au moyen d'un câble court de forte section.
- Le conducteur de terre allant au moteur doit être relié directement à la borne de terre (PE) du variateur correspondant.
- Les câbles de mise à la terre plats sont préférables en raison de leur plus petite impédance aux fréquences élevées.
- Raccordez proprement les extrémités des câbles et limitez autant que possible la longueur des conducteurs non blindés.
- Dans la mesure du possible, séparez les câbles de commande des câbles d'alimentation en utilisant des goulottes distinctes. Vous pouvez éventuellement les faire croiser en formant un angle de 90 degrés.
- Dans la mesure du possible, utilisez du câble blindé pour les circuits de commande.
- Veillez à ce que les bobines des contacteurs logés dans l'armoire soient équipées de circuits d'antiparasitage (circuits RC pour contacteurs à courant alternatif ou diodes "de roue libre" pour contacteurs à courant continu). Un antiparasitage par varistances est également possible. Cette mesure présente une importance particulière lorsque les contacteurs sont commandés à partir du relais de variateur.
- Utilisez des câbles blindés ou armés pour raccorder le moteur et connectez les deux extrémités du blindage à la terre.

Le variateur peut être intégré dans le système de blindage selon la méthode représentée à la Figure 2-10.

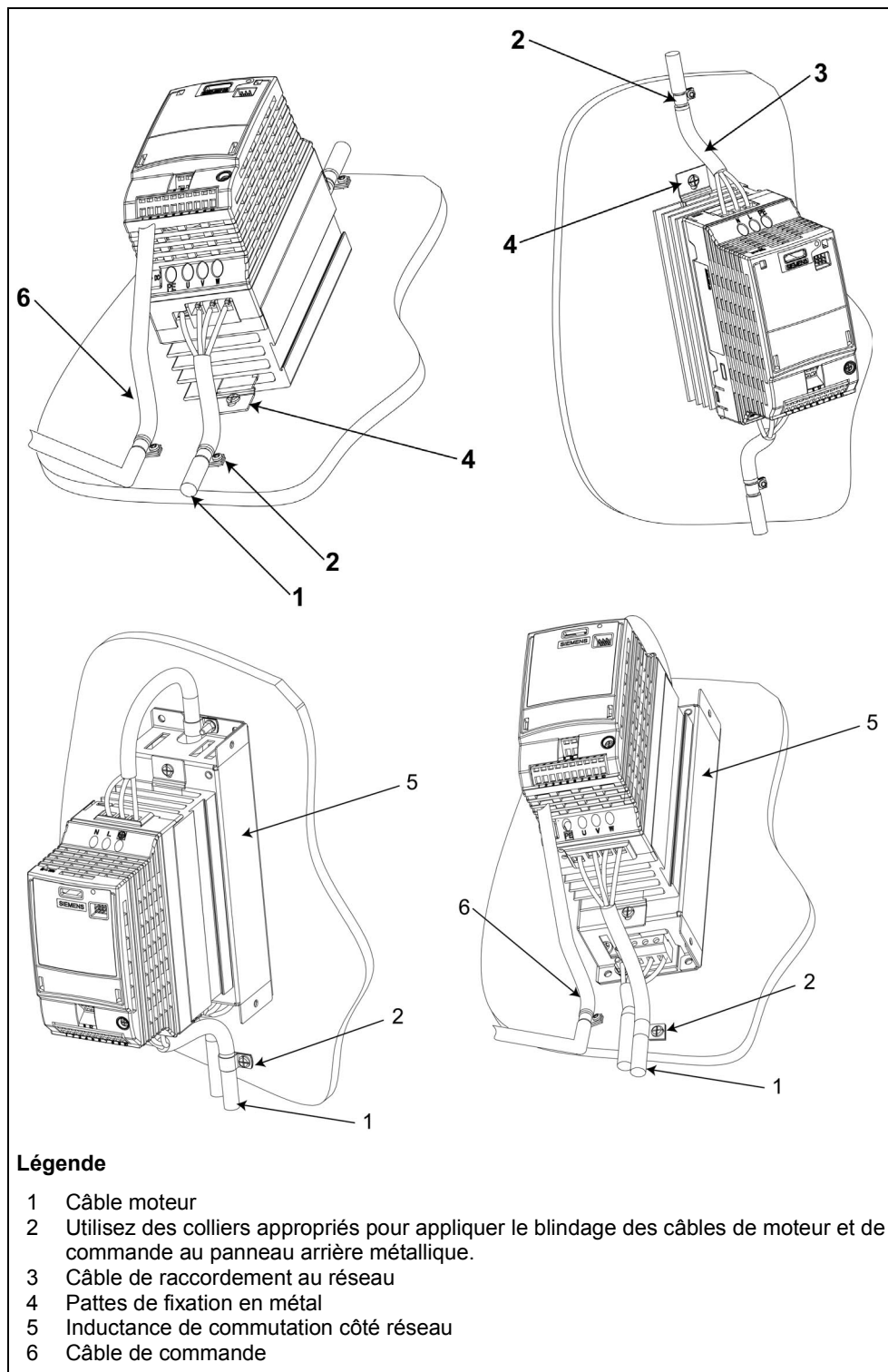


Figure 2-10 Directives de câblage pour minimiser les effets des interférences électromagnétiques

3 Mise en service



ATTENTION

- ◆ Les variateurs MICROMASTER mettent en jeu des tensions élevées.
 - ◆ Le fonctionnement d'appareils électriques implique nécessairement la présence de tensions dangereuses sur certaines de leurs parties.
 - ◆ Les dispositifs d'arrêt d'urgence suivant EN 60204 CEI 204 (VDE 0113) doivent rester actifs dans tous les modes de fonctionnement du variateur. Le réarmement du dispositif d'arrêt d'urgence ne doit pas conduire à un redémarrage incontrôlé ou indéfini.
 - ◆ Dès que des défauts survenant dans le variateur risquent d'entraîner des dommages matériels importants voire des blessures graves (défauts potentiellement dangereux), il est impératif de prendre des précautions externes supplémentaires ou de prévoir des dispositifs pour assurer ou renforcer la sûreté de fonctionnement même en cas de défaut (p.ex. fins de course indépendants, verrouillages mécaniques, etc.).
 - ◆ Certains réglages de paramètres sont susceptibles de provoquer le redémarrage automatique du variateur après une panne de réseau.
 - ◆ Les paramètres du moteur doivent être configurés avec précision pour que la protection du moteur contre les surcharges opère correctement.
 - ◆ Cet équipement est capable d'assurer une protection interne du moteur contre les surcharges conformément à UL508C section 42. Voir P0610 et P0335, I²t étant activée (ON) par défaut.
 - ◆ Cet équipement convient pour un usage dans un circuit capable de délivrer au plus 10 000 A symétriques (eff.) pour une tension maximale de 230 V / 115 V, s'il est protégé par un fusible de type H ou K.
 - ◆ Cet équipement **ne doit pas** être utilisé comme "dispositif d'arrêt d'urgence" (voir EN 60204, 9.2.5.4).
-



AVERTISSEMENT

Seul du personnel qualifié est habilité à effectuer les réglages sur les panneaux de commande, en tenant compte des mesures de précaution et des avertissements.

3.1 Schéma bloc

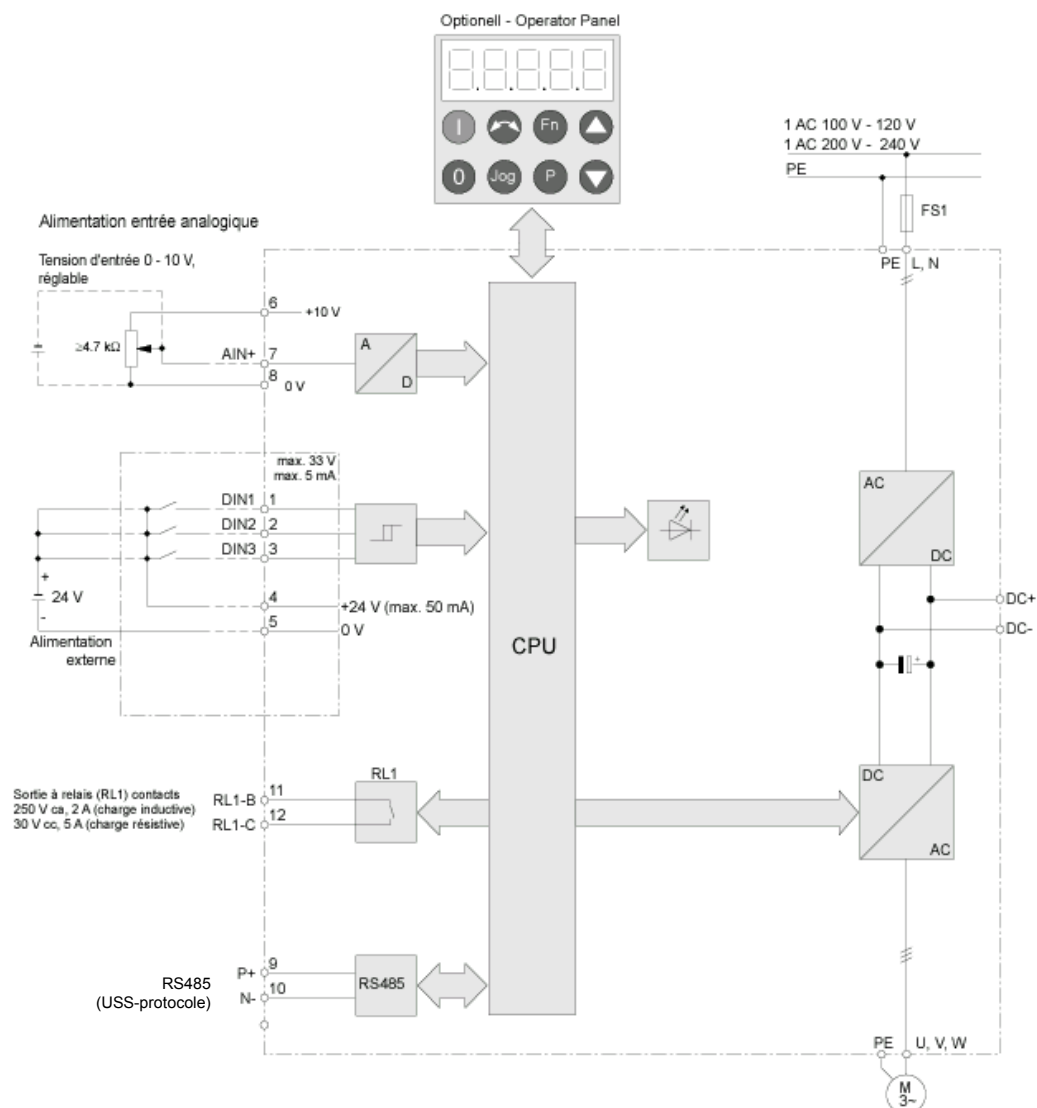
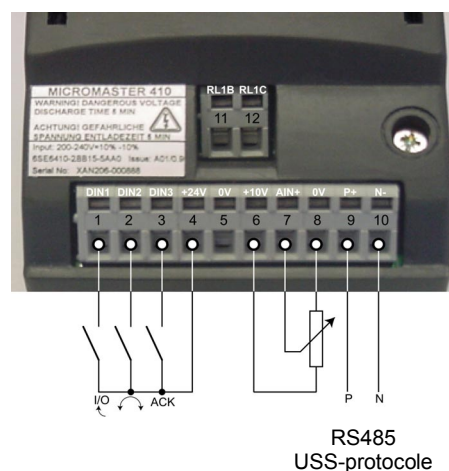


Figure 3-1 Schéma bloc du variateur



3.2 Modes de mise en service

Le variateur MICROMASTER 410 est livré avec des réglages usine répondant aux exigences suivantes :

- Les caractéristiques de puissance assignée du moteur (tension, courant et fréquence) sont codées dans le variateur afin que la compatibilité du moteur et du variateur soit assurée. (Un moteur Siemens standard est recommandé).
- Caractéristique de vitesse U/f linéaire, ajustable par un potentiomètre analogique.
- Vitesse maximale 3000 tr/min pour 50 Hz (3600 tr/min pour 60 Hz), réglable par potentiomètre via les entrées analogiques du variateur.
- Temps de montée/descente = 10 s.

Dans le cas où un paramétrage applicatif plus complexe est requis, veuillez vous reporter à la liste des paramètres.

Panneaux de commande du variateur MICROMASTER 410

Pour savoir comment échanger/remplacer les panneaux de commande, reportez-vous à l'annexe A du présent manuel.

Pour modifier les paramètres du variateur, vous avez besoin du panneau de commande optionnel. Pour une modification rapide et efficace des paramètres, des outils logiciels de mise en service tels que DriveMonitor peuvent être utilisés ; ce logiciel est fourni sur CD-ROM et il peut également être téléchargé par Internet.

Pour permettre la modification des paramètres à l'aide d'outils logiciels, le kit de connexion PC-variateur est requis.



Figure 3-2

Panneau de commande pour le variateur MICROMASTER 410

3.2.1 Mise en service sans panneau de commande

Le variateur est livré avec une DEL indiquant l'état de fonctionnement de l'unité.

Pour un certain nombre d'applications, le variateur peut être utilisé avec ses paramètres par défaut. Les réglages usine sont indiquées dans le Tableau 3-1.

L'affectation des bornes apparaît sur la photo du bornier de commande figurant sur la 3ème de couverture à la fin de ce manuel.

Tableau 3-1 Réglages usine pour le fonctionnement avec le variateur standard

	Bornes	Paramètre par défaut	Action par défaut
Entrée TOR 1	1	P0701 = 1	MARCHE/ARRET1
Entrée TOR 2	2	P0702 = 12	Inversion de marche
Entrée TOR 3	3	P0703 = 9	Acquittement de défaut

Signalisation d'alarmes et de défauts sur le variateur

La LED indique l'état de fonctionnement du variateur. Elle signale également des alarmes ou des états de défaut. Les états du variateur signalés par la LED sont expliqués au chapitre 6.1 à la page 59.

3.2.2 Commandes de base

Les paramètres par défaut du variateur permettent les actions suivantes :

- mise en marche et mise à l'arrêt du moteur (DIN1 par interrupteur externe)
- inversion du sens de marche du moteur (DIN2 par interrupteur externe)
- Acquittement des défauts (DIN3 au moyen d'un commutateur externe)

La régulation de la vitesse du moteur s'effectue en connectant les entrées analogiques, comme indiqué à la

Figure 3-3 (commutateurs et potentiomètres ne sont pas fournis avec le variateur).

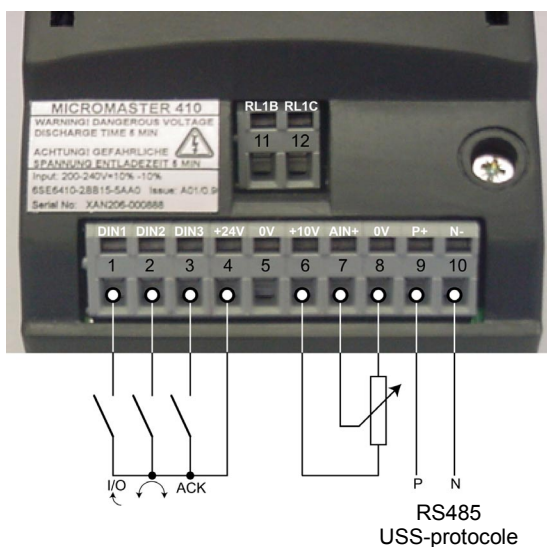


Figure 3-3 Commandes de base

3.2.3 Adaptation à une autre fréquence réseau

La fréquence réseau réglée sur le variateur peut être modifiée au moyen du panneau de commande ou en sectionnant le strap de fréquence réseau comme indiqué sur la Figure 3-4:

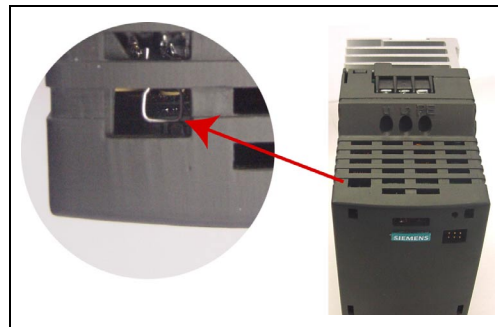


Figure 3-4 Adaptation à une autre fréquence réseau

Sectionnement du strap

L'adaptation à la fréquence du réseau peut s'effectuer en sectionnant le strap (voir figure)

1. Assurez-vous que le variateur est déconnecté de la tension d'alimentation.
2. Sectionnez soigneusement le strap au moyen d'une pince coupante.
3. Le variateur est alors configuré pour 60 Hz.

Le variateur peut être reconfiguré pour une fréquence de 50 Hz, en réglant P0100 = 0.

Réglage sur pupitre de commande

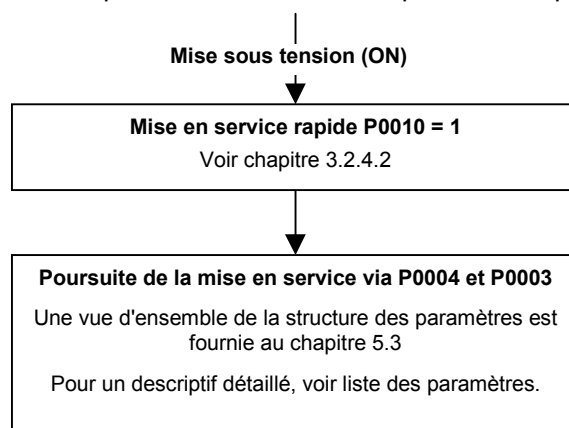
La fréquence du réseau peut être configurée au moyen des paramètres ci-après :

- Set P0100 = 0 (50 Hz) réglage usine
- Set P0100 = 1 (60 Hz)

3.2.4 Vue d'ensemble de la mise en service avec le panneau de commande optionnel

Conditions préalables :

Les étapes d'installation mécanique et électrique sont achevées.



REMARQUE

Nous recommandons d'effectuer la mise en service suivant ce schéma. Néanmoins, les utilisateurs experts sont autorisés à effectuer la mise en service sans les fonctions de filtrage de P0004.

3.2.4.1 Mise en service avec le panneau de commande



Le panneau de commande (OP) donne accès aux paramètres du variateur et permet à l'utilisateur de personnaliser les réglages du MICROMASTER 410. Un même OP peut servir à configurer plusieurs variateurs MICROMASTER 410. Dans ce cas, l'OP est utilisé pour définir les paramètres voulus et peut être enlevé une fois l'opération achevée.

Le panneau de commande est muni d'un écran 5 caractères qui permet à l'utilisateur d'afficher les valeurs des paramètres et de les modifier si nécessaire. L'OP

n'est pas capable de mémoriser des informations sur les paramètres.

Le Tableau 3-2 présente les réglages usine pour une utilisation du panneau de commande.

Remarques

- ◆ Les fonctions de commande du moteur à l'aide de l'OP sont désactivées par défaut. Pour permettre la commande du moteur à l'aide de l'OP, les paramètres P0700 et P1000 doivent être réglés sur 1.
- ◆ L'OP peut être installé et déposé du variateur alors que l'équipement est sous tension.
- ◆ Si l'OP a été réglé comme source de commande des E/S (P0700 = 1), l'entraînement s'arrêtera si l'OP est déconnecté.

Tableau 3-2 Réglages usine pour une conduite via l'OP

Paramètre	Signification	Réglage usine
P0100	Mode de fonctionnement Europe/E.U.	50 Hz, kW
P0307	Puissance moteur (assignée)	Dimension (kW (Hp)) dépendant de la valeur du paramètre P0100. [valeur par défaut dépendante de la version du produit]
P0310	Fréquence moteur assignée	50 Hz (60 Hz) dépendant de la valeur du paramètre P0100.
P0311	Vitesse assignée du moteur	1395 (1680) t/m ; en fonction de la valeur de P0100. [valeur par défaut dépendante de la version du produit]
P1082	Fréquence moteur maximale	50 Hz (60 Hz) dépendant de la valeur du paramètre P0100.

Touches du panneau de commande





















Touche	Fonction	Effets
	Indication de l'état	Le LCD indique les réglages actuels du variateur.
	Mise en marche du moteur	Cette touche permet de démarrer le variateur. Par défaut, elle est bloquée. Pour l'activer, réglez P0700 = 1.
	Mise à l'arrêt du moteur	OFF1 L'actionnement de cette touche entraîne l'arrêt du moteur selon la rampe paramétrée. Par défaut, cette touche est bloquée. Pour l'activer, réglez P0700 = 1. OFF2 Le double actionnement de la touche (ou son maintien enfoncée) entraîne l'arrêt du moteur en ralentissement naturel. Cette fonction est toujours active.
	Inversion du sens de marche	Cette touche inverse le sens de rotation du moteur. L'inversion est indiquée par le signe moins (-) ou un point décimal clignotant. Par défaut, cette touche est bloquée. Pour l'activer, réglez P0700 = 1.
	Marche par à-coups	L'activation de cette touche en l'absence de commande ON sur le variateur entraîne le démarrage du moteur et son fonctionnement à la fréquence prédéfinie pour la marche par à-coups. Le moteur s'arrête lorsqu'on relâche la touche. Cette touche est inopérante lorsque le moteur est en marche.
	Fonctions	Cette touche permet de visualiser des informations supplémentaires. Maintenu enfoncée pendant 2 secondes, cette touche permet de visualiser les informations suivantes au départ de n'importe quel paramètre en cours de fonctionnement : 1. Tension du circuit intermédiaire (symbolisée par un d – en V) 2. Fréquence de sortie (Hz) 3. Tension de sortie (symbolisée par un o – unité V) 4. Valeur sélectionnée dans P0005 En continuant à appuyer sur la touche de fonction, vous naviguerez entre les affichages ci-dessus. Un court appui sur cette touche permet d'acquiescer un défaut en service. Fonction de saut A partir de n'importe quel paramètre (rXXXX ou PXXXX), il suffit d'appuyer brièvement sur la touche Fn pour revenir instantanément à r0000. Si nécessaire, vous pouvez alors modifier un autre paramètre. Une fois revenu à r0000, l'actionnement de la touche Fn vous ramène au point de départ.
	Accès aux paramètres	Cette touche permet d'accéder aux paramètres.
	Incréméntation valeur	Cette touche augmente la valeur affichée.
	Décréméntation valeur	Cette touche diminue la valeur affichée.

Figure 3-5 Boutons sur le panneau de commande

Modification des paramètres avec le panneau de commande

Vous trouverez ci-dessous la description de la procédure de modification de la valeur du paramètre P0004. La modification de la valeur d'un paramètre indexé est montrée à l'exemple du P2011. Procédez exactement de la même manière pour la modification des autres paramètres au moyen du BOP.

Modification de P0004 – fonction de filtrage des paramètres

Etape	Résultat sur l'afficheur
1 Appuyez sur  pour accéder aux paramètres	
2 Appuyez sur  jusqu'à ce que P0004 s'affiche	
3 Appuyez sur  pour accéder à la valeur du paramètre	
4 Appuyez sur  ou sur  pour régler la valeur souhaitée	
5 Appuyez sur  pour valider et sauvegarder le réglage	
6 L'utilisateur verra uniquement les paramètres du moteur.	

Modification de P2011, paramètre indexé Réglage de l'adresse USS













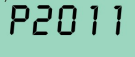



Etape	Résultat sur l'afficheur
1 Appuyez sur  pour accéder aux paramètres	
2 Appuyez sur  jusqu'à ce que P2011 s'affiche	
3 Appuyez sur  pour accéder à la valeur du paramètre	
4 Appuyez sur  pour afficher la valeur actuelle	
5 Appuyez sur  ou sur  pour régler la valeur souhaitée	
6 Appuyez sur  pour valider et sauvegarder le réglage	
7 Appuyez sur  jusqu'à ce que r0000 s'affiche	
8 Appuyez sur  pour revenir à l'affichage standard (tel que défini par le client)	

Figure 3-6 Modification des paramètres via l'OP






REMARQUE

Dans certains cas, lors de la modification de valeurs de paramètre, l'écran du panneau de commande affiche **busy**. Cela signifie que le variateur est occupé par des tâches de plus haute priorité.

Modification chiffre par chiffre des valeurs de paramètres

Pour modifier rapidement la valeur d'un paramètre, il est possible de se positionner sur un chiffre et de la modifier de la façon suivante :

Vérifiez que vous vous trouvez au niveau de modification des paramètres (voir section "Modification des paramètres avec le panneau de commande").

1. Appuyez sur la touche de fonction , le chiffre de droite clignote.
 2. Modifiez éventuellement le chiffre de droite en appuyant sur  / .
 3. Appuyez une nouvelle fois sur la touche de fonction , le chiffre suivant clignote.
 4. Exécutez les étapes 2 à 4 jusqu'à ce que la valeur souhaitée s'affiche.
 5. Appuyez sur  pour quitter le niveau de modification des paramètres.
-

REMARQUE

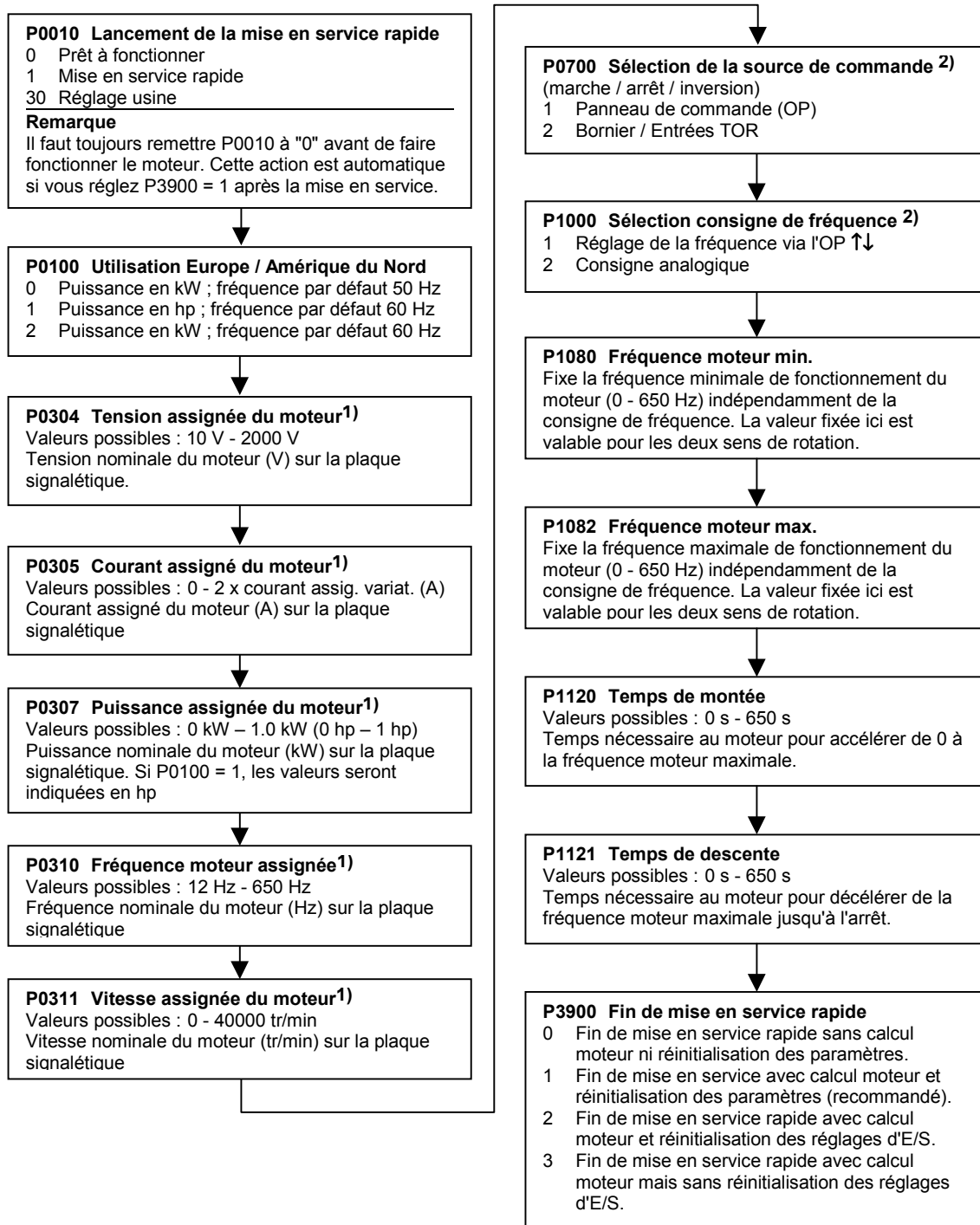
La touche de fonction peut également servir à acquitter un défaut en service.

3.2.4.2 Mise en service rapide (P0010 = 1)

Il est **important** que le paramètre P0010 soit utilisé pour la mise en service et le paramètre P0003 pour choisir le nombre de paramètres accessibles. Ce paramètre permet de choisir un groupe de paramètres pour activer la mise en service rapide. Parmi eux figurent les paramètres pour les réglages de moteur et de rampe.

A la fin de la séquence de mise en service rapide, il est recommandé d'appeler le paramètre P3900 qui, lorsqu'il est mis à 1, effectue les calculs requis pour le moteur et rétablit les valeurs par défaut de tous les autres paramètres (non inclus dans P0010 = 1). Ceci n'a lieu qu'en mode de mise en service rapide.

Organigramme de mise en service rapide (niveau 1 uniquement)



1) Paramètres spécifiques du moteur – à relever sur la plaque signalétique du moteur.

2) Ces paramètres offrent pour des applications spécifiques davantage d'options de réglage que celles mentionnées ici. Veuillez vous reporter à la liste de paramètres

Caractéristiques du moteur pour le paramétrage

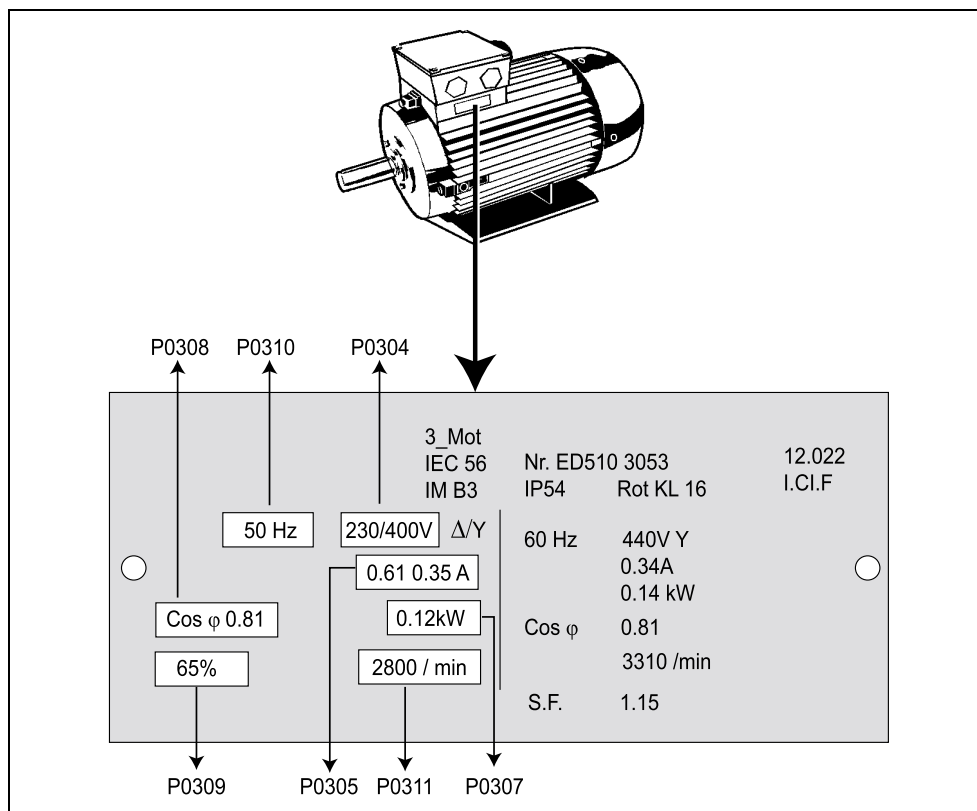


Figure 3-7 Exemple type de plaque signalétique

REMARQUE

- P0308 & P0309 sont visibles uniquement si P0003 = 3. Un seul des paramètres est affiché, en fonction des réglages de P0100.
- P0307 indique des kW ou des HP en fonction du réglage de P0100. Pour des informations détaillées, voir la liste des paramètres.
- Il n'est possible de modifier les paramètres du moteur que si P0010=1.
- Assurez-vous que le moteur est configuré correctement par rapport au variateur (couplage étoile/triangle).

3.2.4.3 Restauration des réglages usine

Pour réinitialiser tous les paramètres sur leur réglage usine, réglez les paramètres ci-après comme suit (il faut le panneau de commande) :

1. Set P0010 = 30
2. Set P0970 = 1

REMARQUE

Le processus de réinitialisation peut prendre jusqu'à 3 minutes.

3.3 Commande générale

Pour une description complète des paramètres de niveau 1 et de niveau 3, veuillez vous reporter à la liste des paramètres.

IMPORTANT

1. Le variateur ne comporte pas d'interrupteur secteur et est sous tension dès qu'il est relié au réseau. Il reste en attente, sortie désactivée, jusqu'à l'actionnement de la touche MARCHÉ ou l'application d'un signal TOR Marche (ON) sur la borne 1.
 2. Si le variateur est équipé d'un panneau de commande et si la fréquence de sortie est sélectionnée comme grandeur affichée (P0005 = 21), la consigne correspondante s'affiche environ toutes les secondes lorsque le variateur est arrêté.
 3. Le variateur est paramétré en usine pour des applications types avec moteurs Siemens standard à quatre pôles de même puissance nominale. L'utilisation d'autres moteurs impose d'entrer les caractéristiques inscrites sur la plaque signalétique du moteur. Voir Figure 3-7 pour davantage de détails concernant la lecture des caractéristiques du moteur.
 4. On ne peut modifier les paramètres du moteur que si P0010=1.
 5. Vous devez remettre P0010 à 0 pour pouvoir démarrer le moteur.
-






Commande de base avec le panneau de commande

Conditions préalables :

P0010 = 0 (afin d'initialiser correctement l'ordre Marche).

P0700 = 1 (active les touches Marche/Arrêt sur le BOP).

P1000 = 1 (valide les consignes du potentiomètre motorisé).

1. Appuyez sur la touche verte  pour mettre le moteur en marche.
2. Appuyez sur la touche  lorsque le moteur tourne. La vitesse du moteur croît jusqu'à 50 Hz.
3. Lorsque le variateur atteint 50 Hz, appuyez sur la touche . La vitesse du moteur et la valeur affichée diminuent.
4. Inversez le sens de marche en appuyant sur la touche .
5. La touche rouge permet d'arrêter le moteur .

Protection thermique externe du moteur

Aux vitesses de rotation inférieure à la vitesse nominale, l'effet de refroidissement des ventilateurs calés sur l'arbre moteur est réduit. En conséquence, la plupart des moteurs exigent une réduction de puissance s'ils sont appelés à fonctionner en permanence à bas régime. Pour assurer la protection du moteur contre la surchauffe dans de telles conditions, il faut équiper le moteur d'une sonde de température CTP, et la raccorder au bornier de commande du variateur comme représenté sur la Figure 3-8.

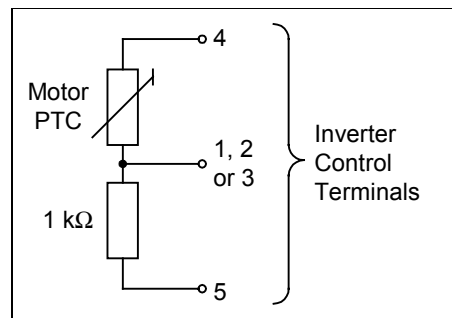


Figure 3-8 Montage pour protection thermique par sonde CTP

REMARQUE

Pour activer la fonction de déclenchement, réglez P0701, P0702 ou P0703 = 29.

4 Exploitation du MICROMASTER 410



ATTENTION

- ◆ Le fonctionnement d'appareils électriques implique nécessairement la présence de tensions dangereuses sur certaines de leurs parties.
- ◆ Les dispositifs d'arrêt d'urgence suivant EN 60204 CEI 204 (VDE 0113) doivent rester actifs dans tous les modes de fonctionnement du variateur. Le réarmement du dispositif d'arrêt d'urgence ne doit pas conduire à un redémarrage incontrôlé ou indéfini.
- ◆ Dès que des défauts survenant dans le variateur risquent d'entraîner des dommages matériels importants voire des blessures graves (défauts potentiellement dangereux), il est impératif de prendre des précautions externes supplémentaires ou de prévoir des dispositifs pour assurer ou renforcer la sûreté de fonctionnement même en cas de défaut (p.ex. fins de course indépendants, verrouillages mécaniques, etc.).
- ◆ Les variateurs MICROMASTER mettent en jeu des tensions élevées.
- ◆ Certains réglages de paramètres sont susceptibles de provoquer le redémarrage automatique du variateur après une panne de réseau.
- ◆ Les paramètres du moteur doivent être configurés avec précision pour que la protection du moteur contre les surcharges opère correctement.
- ◆ Cet équipement est capable d'assurer une protection interne du moteur contre les surcharges conformément à UL508C section 42. Voir P0610 et P0335, l'²t étant activée (ON) par défaut.
- ◆ Cet équipement convient pour un usage dans un circuit capable de délivrer au plus 10 000 A symétriques (eff.) pour une tension maximale de 230 V/ 115 V, s'il est protégé par un fusible de type H ou K.
- ◆ Cet équipement ne **doit** pas être utilisé comme "dispositif d'arrêt d'urgence" (voir EN 60204, 9.2.5.4).

4.1 Consigne de fréquence (P1000)

- Réglage usine : borne 7 (AIN, 0...10 V correspond à 0...50/60 Hz)
- Autres réglages : voir P1000

4.2 Sources de commande (P0700)

IMPORTANT

Les fonctions temps de rampe et lissage de rampe influencent aussi le moteur en phase de démarrage et de ralentissement. Pour plus de détails sur ces fonctions, reportez-vous aux paramètres P1120, P1121, P1130 – P1134 dans la liste des paramètres.

Mise en marche du moteur

- Réglage usine : Borne 1 (DIN 1, état haut)
- Autres réglages : voir P0700 à P0704

Mise à l'arrêt du moteur

Le moteur peut être arrêté de différentes manières :

- Réglage usine :
 - ◆ ARRET1 Borne 1 (DIN 1, état bas)
 - ◆ OFF2 touche Off du panneau de commande, par un appui prolongé (deux secondes) sur la touche Off ou deux appuis successifs (avec paramètres par défaut)
 - ◆ ARRET3 Pas de réglage standard
- Autres réglages : voir P0700 à P0704

Inversion du sens de marche

- Réglage usine : Borne 2 (DIN 2, état haut)
- Autres réglages : voir P0700 à P0704

4.3 Fonctions d'arrêt (OFF) et de freinage

4.3.1 ARRET1

Cet ordre (produit par l'annulation de l'ordre Marche ON) entraîne l'arrêt du variateur à la vitesse de descente sélectionnée.

Paramètre servant à modifier le temps de rampe : voir P1121

IMPORTANT

- L'instruction ON et l'instruction OFF1 subséquente doivent avoir la même source.
- Si l'ordre MARCHE / ARRET 1 est affecté à plusieurs entrées TOR, seule la dernière entrée TOR est valide, p.ex. DIN3 est active.
- L'ordre ARRET1 peut être combiné au freinage par courant continu ou au freinage compound.

4.3.2 ARRET2

Cet ordre entraîne l'arrêt du moteur par ralentissement naturel (impulsions supprimées).

IMPORTANT

L'ordre ARRET2 peut avoir une ou plusieurs sources. Par défaut, l'ordre ARRET2 est affecté au panneau de commande. Cette source est maintenue même si d'autres sources sont définies par **un** des paramètres P0700 à P0704.

4.3.3 ARRET3

Un ordre ARRET3 entraîne la décélération rapide du moteur.

Si on utilise une entrée TOR comme source de l'ordre ARRET3, l'entrée doit être mise à 1 (état haut) pour pouvoir démarrer le moteur. Si ARRET3 est à l'état haut, le moteur peut être démarré puis être mis à l'arrêt par ARRET 1 ou ARRET 2.

Si ARRET 3 est à l'état bas, le moteur ne peut pas être mis en marche.

➤ Temps de descente : voir P1135

IMPORTANT

L'ordre ARRET3 peut être combiné au freinage par courant continu ou au freinage compound.

4.3.4 Freinage par courant continu

Le freinage par courant continu peut être associé à ARRET1 et ARRET3. Un courant continu est injecté pour une décélération rapide du moteur et maintenir l'arbre à l'arrêt jusqu'à la fin de la durée de freinage.

- Activation du freinage par courant continu : voir P0701 à P0704
- Réglage de la durée de freinage CC : voir P1233
- Réglage du courant de freinage CC : voir P1232

IMPORTANT

Si aucune entrée TOR n'est affectée au freinage CC et si P1233 \neq 0, le freinage CC est actif à chaque ordre ARRET1 pour la durée réglée sous P1233.

4.3.5 Freinage compound

Le freinage compound est possible en mode ARRET1 et ARRET3. Une composante continue est alors superposée au courant alternatif.

Réglage du courant de freinage : voir P1236

4.4 Modes de régulation (P1300)

Les différents modes de fonctionnement du variateur MICROMASTER 410 gèrent la relation entre la vitesse du moteur et la tension délivrée par le variateur. Vous trouverez ci-dessous un récapitulatif des modes de régulation disponibles.

- **Régulation U/f linéaire,** **P1300 = 0**
Ce mode peut être utilisé pour des applications à couple variable ou constant comme des convoyeurs ou des pompes volumétriques.
- **Régulation U/f linéaire avec FCC (régulation du courant générateur du flux),** **P1300 = 1**
Ce mode peut servir à améliorer le rendement et la réponse dynamique du moteur.
- **Caractéristique U/f quadratique** **P1300 = 2**
Ce mode peut être utilisé pour des charges à couple variable comme des ventilateurs et des pompes.
- **Commande U/f multipoint** **P1300 = 3**
Pour davantage d'informations sur ce mode de fonctionnement, veuillez consulter la liste de paramètres du MM410.

4.5 Défauts et alarmes

Variateur standard

Si le variateur n'est pas équipé d'un panneau de commande, les défauts et les alarmes sont signalés par la LED en face avant ; pour de plus amples informations, voir chapitre 6.1 à la page 59.

Si le variateur fonctionne correctement, on observe la séquence de LED suivante :

- Jaune clignotant (allumé 1000 ms / éteint 1000 ms) = Prêt à fonctionner
- Jaune continu = En marche

Équipé d'un panneau de commande

Si le variateur est équipé d'un OP, les défauts (P0947) et les alarmes (P2110) sont signalés lorsqu'un défaut survient en service. Pour plus de détails, reportez-vous à la Liste des paramètres.

5 Paramètres système

5.1 Introduction aux paramètres système du MICROMASTER

Il n'est possible de modifier les paramètres qu'à l'aide du panneau de commande (OP) ou de l'interface série.

L'OP vous permet de modifier et de régler les paramètres en vue d'adapter les propriétés du variateur telles que les temps de rampe, les fréquences minimale et maximale, etc. Le numéro du paramètre choisi et la valeur correspondante sont visualisés sur l'afficheur LCD à cinq chiffres du panneau de commande.

- rxxxx correspond à un paramètre d'observation et Pxxxx à un paramètre réglable.
- P0010 lance la "mise en service rapide".
- Le variateur ne se met en marche que si P0010 est remis à 0 après son appel. Cette fonction s'exécute automatiquement si P3900 > 0.
- P0004 fait office de filtre, autorisant l'accès aux paramètres suivant leur fonctionnalité.
- Si l'opérateur tente d'intervenir sur un paramètre qui, par exemple, ne peut pas être modifié en cours de fonctionnement ou ne peut être modifié qu'en mise en service rapide, ----- s'affiche.
- **Message occupé**
Dans certains cas - lors de la modification de paramètres - le BOP affiche busy pendant cinq secondes au plus. Cela signifie que le variateur est occupé par des tâches de plus haute priorité.

5.1.1 Niveaux d'accès

L'utilisateur dispose de trois niveaux d'accès : standard, étendu et expert. Le niveau d'accès est défini par le paramètre P0003. Les niveaux standard et étendu sont suffisants pour la plupart des applications.

Le nombre de paramètres affichables dans chaque groupe fonctionnel (sélectionné par P0004) dépend du niveau d'accès défini dans le paramètre P0003. Pour davantage de détails sur les paramètres, veuillez vous reporter à la liste de paramètres.

5.2 Aperçu des paramètres

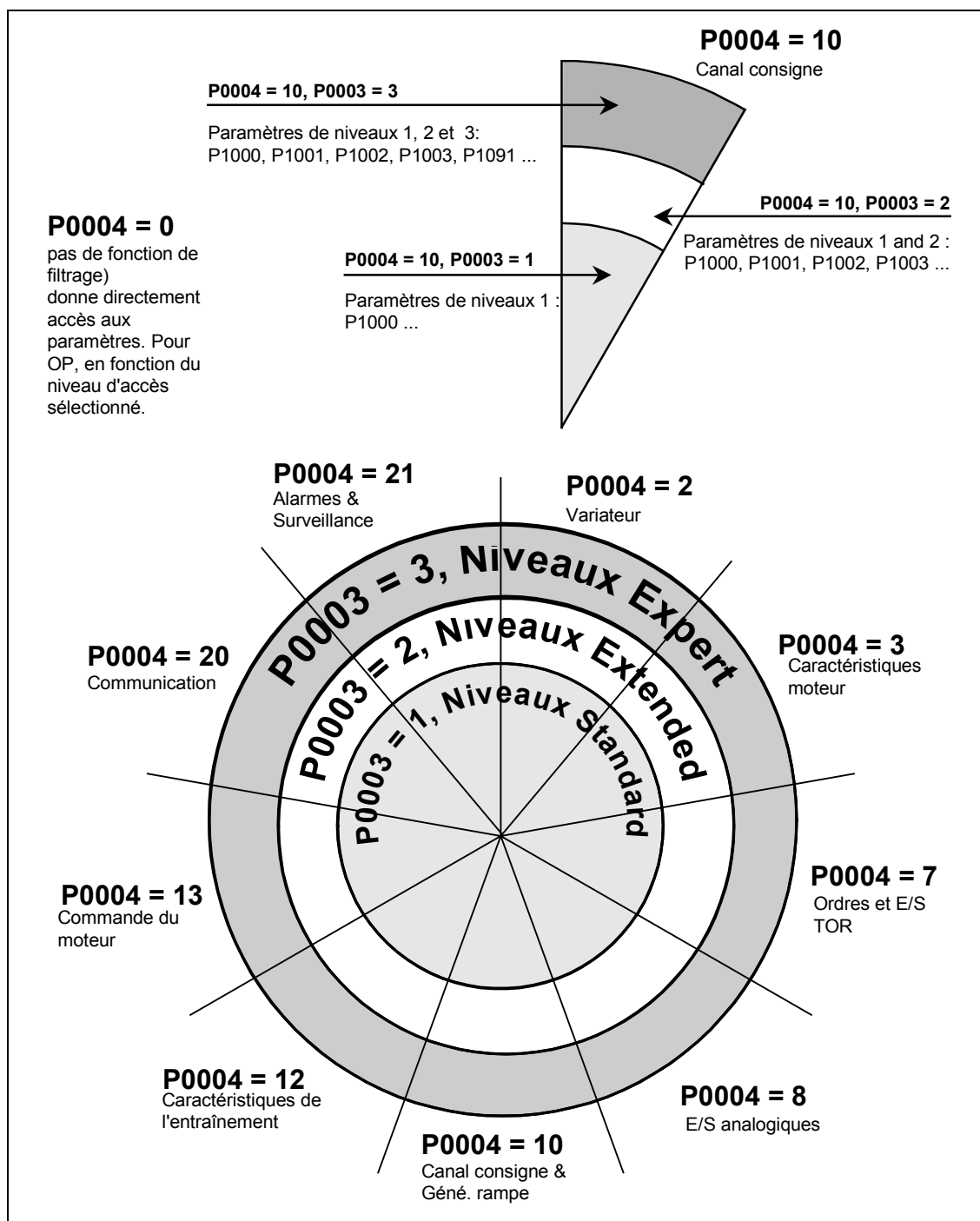


Figure 5-1 Aperçu des paramètres

5.3 Liste des paramètres (forme abrégée)

Légende du tableau suivant :

- R.usine : réglage usine (valeur par défaut)
- Acc : niveau d'accès utilisateur
- DS état du variateur (Drive State), indique l'état du variateur dans lequel le paramètre peut être modifié (voir P0010).
 - ◆ C mise en service (Commissioning)
 - ◆ U en marche (Run)
 - ◆ T état Prêt à fonctionner
- QC Mise en service rapide
 - ◆ Q Le paramètre peut être modifié dans le mode de mise en service rapide.
 - ◆ N Le paramètre ne peut pas être modifié dans le mode de mise en service rapide.

Toujours

N° param.	ParText	R. usine	Acc	DS	QC
r0000	Visualisation des grandeurs de l'entraînement	-	1	-	-
P0003	Niveau d'accès utilisateur	1	1	CUT	N
P0004	Filtre des paramètres	0	3	CUT	N
P0010	Filtre des paramètres de mise en service	0	1	CT	N

Mise en service rapide

N° param.	Désignation du paramètre	R.usine	Acc	DS	QC
P0100	Europe / Amérique du Nord	0	1	C	Q
P0101	Réglage commutateur caché	0	1	C	Q
P3900	Fin de mise en service rapide	0	1	C	Q

Remise à zéro des paramètres

N° param.	Désignation du paramètre	R.usine	Acc	DS	QC
P0970	Reset réglages usine	0	1	C	N

Unité variateur (P0004 = 2)

N° param.	Désignation du paramètre	R.usine	Acc	DS	QC
r0018	Version de firmware (microprogramme)	-	3	-	-
r0026	CO : Tension du circuit intermédiaire effect.	-	2	-	-
r0206	Puissance nominale variateur [kW] / [hp]	-	3	-	-
r0207	Courant assigné variateur	-	3	-	-
r0209	Courant maximal variateur	-	3	-	-
P0210	Tension d'alimentation	230	3	CT	N
P0290	Réaction surcharge variateur	2	3	CT	N
P1800	Fréquence de découpage	4	3	CUT	N

Caractéristiques moteur (P0004 = 3)

N° param.	Désignation du paramètre	R.usine	Acc	DS	QC
r0034	CO : température moteur (i2t)	-	3	-	-
P0300	Sélection du type de moteur	1	3	C	Q
P0304	Tension assignée du moteur	230	1	C	Q
P0305	Courant assigné du moteur	3,25	1	C	Q
P0307	Puissance assignée du moteur	0,75	1	C	Q
P0308	cosPhi assigné du moteur	0,000	3	C	Q
P0309	Rendement assigné du moteur	0,0	3	C	Q
P0310	Fréquence assignée du moteur	50,00	1	C	Q
P0311	Vitesse nominale du moteur	0	1	C	Q
P0335	Refroidissement du moteur	0	3	CT	Q
P0340	Calcul des paramètres moteur	0	3	CT	N
P0610	Réaction température I2t moteur	2	3	CT	N
P0611	Constante de temps I2t moteur	100	3	CT	N
P0614	Niveau avertissement surcharge I2t moteur	100,0	3	CUT	N
P0640	Facteur de surcharge du moteur [%]	190,0	3	CUT	Q
P1910	Identification caractéristiques du moteur	0	2	CT	Q

Ordres et E/S TOR (P0004 = 7)

N° param.	Désignation du paramètre	R.usine	Acc	DS	QC
r0002	Etat de l'entraînement	-	3	-	-
r0019	CO/BO : Mot de commande BOP	-	3	-	-
r0052	CO/BO : Mot d'état 1 courant	-	2	-	-
r0053	CO/BO : Mot d'état 2 courant	-	2	-	-
r0054	CO/BO : Mot de commande 1 courant	-	3	-	-
r0055	CO/BO : "Mot de commande add. courant"	-	3	-	-
P0700	Sélection de la source de cde.	2	1	CT	Q
P0701	Fonction de l'entrée TOR 1	1	2	CT	N
P0702	Fonction de l'entrée TOR 2	12	2	CT	N
P0703	Fonction de l'entrée TOR 3	9	2	CT	N
P0704	Fonction de l'entrée TOR 4	0	2	CT	N
P0719[2]	Sélection de cmd. & csg de fréq.	0	3	CT	N
r0722	CO/BO : Valeurs des entrées TOR	-	3	-	-
P0724	Temporisation anti-rebond pour entrées TOR	3	3	CT	N
P0731	BI : Fonction sortie TOR 1	52:3	2	CUT	N
r0747	CO/BO : État des sorties TOR	-	3	-	-
P0748	Inversion des sorties TOR	0	3	CUT	N
P0810	BI : Bit 0 JPC (local/distant)	0:0	3	CUT	N

E/S analogiques (P0004 = 8)

N° param.	Désignation du paramètre	R.usine	Acc	DS	QC
r0752	Entrée de CAN [V]	-	3	-	-
P0753	Temps de lissage CAN	3	3	CUT	N
r0754	Valeur CAN courante après normalisation [%]	-	2	-	-
P0757	Val. x1 de normalisation CAN [V]	0	3	CUT	N
P0758	Val. y1 de normalisation CAN	0,0	3	CUT	N
P0759	Val. x2 de normalisation CAN [V]	24	3	CUT	N
P0760	Val. y2 de normalisation CAN	100,0	3	CUT	N
P0761	Largeur hystérésis CAN [V]	0	3	CUT	N

Canal de consigne et Générateur de rampe (P0004 = 10)

N° param.	Désignation du paramètre	R.usine	Acc	DS	QC
P1000	Sélection consigne de fréquence	2	1	CT	Q
P1001	Fréquence fixe 1	0,00	2	CUT	N
P1002	Fréquence fixe 2	5,00	2	CUT	N
P1003	Fréquence fixe 3	10,00	2	CUT	N
r1024	CO : Fréquence fixe courante	-	3	-	-
P1031	Sauveg. consigne du pot. mot.	0	2	CUT	N
P1032	Inhibition sens inverse Pot.mot.	1	3	CT	N
P1040	Consigne du pot. mot.	5,00	3	CUT	N
P1070	CI : Consigne principale	755:0	3	CT	N
P1071	CI : Normalisation consigne principale	1:0	3	CT	N
P1075	CI : Consigne additionnelle	0:0	3	CT	N
r1078	CO : Consigne totale de fréquence	-	3	-	-
P1080	Fréquence min.	0,00	1	CUT	Q
P1082	Fréquence max.	50,00	1	CT	Q
P1091	Fréquence occultée 1	0,00	3	CUT	N
P1120	Temps de montée	10,00	1	CUT	Q
P1121	Temps de descente	10,00	1	CUT	Q
P1130	Temps de lissage initial montée	0,00	3	CUT	N
P1131	Temps de lissage final montée	0,00	3	CUT	N
P1132	Temps lissage initial descente	0,00	3	CUT	N
P1133	Temps de lissage final descente	0,00	3	CUT	N
P1134	Type de lissage	0	3	CUT	N
P1135	Temps de descente ARRET3	5,00	3	CUT	Q
r1170	CO : Consigne de fréquence après GRampe	-	3	-	-

Caractéristiques de l'entraînement (P0004 = 12)

N° param.	Désignation du paramètre	R.usine	Acc	DS	QC
P0005	Sélection de la grandeur visualisée	21	2	CUT	N
P1200	Reprise au vol	0	3	CUT	N
P1202	Courant moteur : reprise au vol	100	3	CUT	N
P1203	Vitesse de recherche : reprise au vol	100	3	CUT	N
P1210	Redémarrage automatique	1	2	CUT	N
P1215	Libérer frein de maintien	0	3	T	N
P1216	Temporisation de desserrage du frein de maintien	1,0	3	T	N
P1217	Temps de maintien après descente	1,0	3	T	N
P1232	Courant de freinage CC	100	3	CUT	N
P1233	Durée de freinage CC	0	3	CUT	N
P1236	Courant de freinage compound	0	3	CUT	N
P1240	Configuration du régulateur Vcc	1	3	CT	N

Commande moteur (P0004 = 13)

N° param.	Désignation du paramètre	R.usine	Acc	DS	QC
r0020	CO : Consigne de fréquence courante	-	2	-	-
r0021	CO : Fréquence courante	-	2	-	-
r0022	Vitesse de rotation courante	-	3	-	-
r0024	CO : Fréquence de sortie courante	-	3	-	-
r0025	CO : Tension de sortie courante	-	3	-	-
r0056	CO/BO : État de la commande moteur	-	2	-	-
r0067	CO : Limite courante du courant de sortie	-	3	-	-
P1300	Mode de commande	0	2	CT	Q
P1310	Surélévation permanente du courant	50,0	2	CUT	N
P1311	Surélévation de courant au décollage	0,0	3	CUT	N
P1312	Surcouple transitoire de démarrage	0,0	2	CUT	N
P1316	Fréquence de fin de surélévation	20,0	3	CUT	N
P1320	Fréquence U/f programmable, coord. 1	0,00	3	CT	N
P1321	Tens. U/f programmable, coord. 1	0,0	3	CUT	N
P1322	Fréquence U/f programmable, coord. 2	0,00	3	CT	N
P1323	Tens. U/f programmable, coord. 2	0,0	3	CUT	N
P1324	Fréquence U/f programmable, coord. 3	0,00	3	CT	N
P1325	Tens. U/f programmable, coord. 3	0,0	3	CUT	N
P1333	Fréquence de démarrage pour FCC	10,0	3	CUT	N
P1335	Compensation du glissement	0,0	3	CUT	N
P1340	Gain prop. régulateur I _{max}	0,000	3	CUT	N

Communication (P0004 = 20)

N° param.	Désignation du paramètre	R.usine	Acc	DS	QC
P0927	Paramètre changeable via	15	3	CUT	N
r0964[5]	Version du firmware	-	3	-	-
P0971	Transfert données RAM à EEPROM	0	3	CUT	N
P2000	Fréquence de référence	50,00	3	CT	N
P2009[2]	Normalisation USS	0	3	CT	N
P2010[2]	Vitesse de transmission USS	6	3	CUT	N
P2011[2]	Adresse USS	0	3	CUT	N
P2012[2]	Longueur PZD USS	2	3	CUT	N
P2013[2]	Longueur PKW USS	127	3	CUT	N
P2014[2]	Timeout télégramme USS	0	3	CT	N
r2015[4]	CO : PZD depuis liaison BOP (USS)	-	3	-	-
P2016[4]	CI : PZD à liaison BOP (USS)	52:0	3	CT	N
r2018[4]	CO : PZD depuis liaison COM (USS)	-	3	-	-
P2019[4]	CI : PZD à liaison COM (USS)	52:0	3	CT	N
r2024[2]	Télégrammes USS sans erreur	-	3	-	-
r2025[2]	Télégrammes rejetés USS	-	3	-	-
r2026[2]	Trame de caractère USS erronée	-	3	-	-
r2027[2]	Dépassement USS erroné	-	3	-	-
r2028[2]	Parité USS erronée	-	3	-	-
r2029[2]	Démarrage USS non identifié	-	3	-	-
r2030[2]	BCC USS erroné	-	3	-	-
r2032	BO : Mt cmd1 depuis liaison BOP (USS)	-	3	-	-
r2031[2]	Longueur USS erronée	-	3	-	-
r2033	BO : Mt cmd2 depuis liaison BOP (USS)	-	3	-	-
r2036	BO : Mt cmd1 depuis liaison COM (USS)	-	3	-	-
r2037	BO : Mt cmd2 depuis liaison COM (USS)	-	3	-	-

Alarmes, défauts et surveillance (P0004 = 21)

N° param.	Désignation du paramètre	R.usine	Acc	DS	QC
P0952	Nombre total de défauts	0	3	CT	N
r0947 i 8	Dernier code de défaut	-	2	-	-
r2110[4]	Numéro d'alarme	-	3	-	-
r2114[2]	Compteur d'heures de fonctionnement	-	3	-	-
P2167	Fréquence coupure f_off	1,00	3	CUT	N

6 Dépannage



ATTENTION

- ◆ Les réparations sur l'équipement doivent exclusivement être confiées au **Service après-vente Siemens**, à des centres de réparation **agréés par Siemens** ou à du personnel qualifié parfaitement familiarisé avec l'ensemble des procédures et des avertissements contenus dans le présent manuel.
- ◆ Les pièces ou composants défectueux doivent être remplacés par des pièces agréées par Siemens.
- ◆ Risque de choc électrique. Les condensateurs du circuit intermédiaire restent chargés pendant cinq minutes après la mise hors tension. **Il est interdit d'ouvrir l'équipement dans les 5 minutes qui suivent la mise hors tension.**

6.1 Dépannage à l'appui de la LED du variateur standard

Vous trouverez ci-après une description des indications de défaut et d'alarme fournies par la LED sur le variateur standard :

- Variateur désactivé/Absence d'alimentation : LED éteinte
- Mise sous tension/Prêt à fonctionner : allumée 1000 ms / éteinte 1000 ms
- Variateur en fonctionnement OK : LED allumée en feu fixe
- Alarme générale : allumée 500 ms / éteinte 200 ms
- Défaut en service : allumée 100 ms / éteinte 100 ms

6.2 Dépannage avec le panneau de commande (OP)

Si l'afficheur signale un défaut ou une alarme, reportez-vous au chapitre 6.3.

Si le moteur ne démarre pas après transmission de l'ordre Marche :

- vérifiez que P0010 = 0 ;
- vérifiez la validité du signal Marche émis ;
- vérifiez que P0700 = 2 (commande via les entrées TOR) ou que P0700 = 1 (commande via l'OP) ;
- vérifiez que la consigne est présente (0 à 10 V sur la borne 7) ou qu'elle a été entrée sous le paramètre approprié, suivant la source de la consigne sélectionnée (P1000). Voir la liste des paramètres pour plus de détails.

S'il est impossible de mettre le moteur en marche après avoir modifié les paramètres, réglez P0010 = 30 puis P0970 = 1 et appuyez sur **P** pour réinitialiser le variateur sur ses paramètres par défaut (restauration des réglages usine).

Branchez ensuite un interrupteur entre les bornes de commande **1** et **4**. L'entraînement devrait alors fonctionner à la consigne définie par l'entrée analogique.

IMPORTANT

Les caractéristiques du moteur doivent correspondre aux caractéristiques de tension et de courant du variateur.

6.3 Codes de défauts

Défaut	Causes possibles	Diagnostic & Remède	Réac- tion
F0001 Surintensité	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La puissance du moteur (P0307) ne correspond pas à la puissance du variateur (r0206) ➤ Court-circuit moteur ➤ Défauts à la terre 	<p>Vérifier les points suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La puissance du moteur (P0307) doit correspondre à la puissance du variateur (r0206). 2. Les limites de longueur de câbles ne doivent pas être dépassées. 3. Il ne doit pas y avoir de courts-circuits ou défauts à la terre. 4. Les paramètres du moteur doivent correspondre au moteur en cours d'utilisation. 5. Le moteur ne doit être ni obturé ni surchargé. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Augmenter le temps de rampe. ➤ Diminuer le niveau de surélévation. 	ARRET2
F0002 Surtension	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Soit la tension réseau est trop élevée, soit le moteur fonctionne en mode "génératrice". ➤ Le mode régénératif peut être activé lors de descentes rapides ou lorsque le moteur est entraîné par une charge active. 	<p>Vérifier les points suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La tension réseau (P0210) doit être comprise dans les limites indiquées sur la plaque signalétique. 2. La tension du circuit intermédiaire doit être validée (P1240) et correctement paramétrée. 3. Le temps de descente (P1121) doit correspondre à l'inertie de la charge. <p>REMARQUE</p> <p>Une inertie supérieure requiert des temps de rampe plus longs.</p>	ARRET2
F0003 Sous-tension	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Coupure de l'alimentation réseau. ➤ Cycle de charge hors des limites spécifiées. 	<p>Vérifier les points suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La tension réseau (P0210) doit être comprise dans les limites indiquées sur la plaque signalétique. 2. Le réseau ne doit pas présenter de creux de tension ni de coupures temporaires. 	ARRET2
F0004 Surchauffe du variateur	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mauvaise ventilation ➤ La température ambiante est trop élevée. 	<p>Vérifier les points suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La fréquence de découpage doit être réglée sur le réglage usine. 2. La température ambiante ne doit pas être supérieure à celle spécifiée pour le variateur. 	ARRET2
F0005 I²t variateur	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Le variateur est surchargé. ➤ Cycle de charge excessif. ➤ La puissance du moteur (P0307) excède les capacités de puissance du variateur (r0206). 	<p>Vérifier les points suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Le cycle de charge doit être compris dans les limites spécifiées. 2. La puissance du moteur (P0307) doit correspondre à la puissance du variateur (r0206) 	ARRET2
F0011 Surchauffe moteur I²t	Moteur surchargé.	<p>Vérifier les points suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Le cycle de charge doit être correct. 2. Le seuil d'alarme et la température moteur (P0604) doivent correspondre. 	ARRET1
F0041	Erreur de mesure de la résistance statorique	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vérifiez si le moteur est connecté au variateur. ➤ Vérifiez que les caractéristiques du moteur ont été entrées correctement. 	ARRET2

Défaut	Causes possibles	Diagnostic & Remède	Réac- tion
F0051 Paramètre erroné en EEPROM	Erreur de lecture ou d'écriture durant la sauvegarde de paramètres en mémoire rémanente.	Restauration des réglages usine et reparamétrage. Remplacer le variateur.	ARRET2
F0052 Défaut partie puissance	Erreur de lecture des caractéristiques de la partie puissance ou caractéristiques invalides.	Remplacer le variateur.	ARRET2
F0060 Asic de Timeout	Défaillance de communication interne.	Si le défaut persiste, remplacer le variateur. Contacter le service après-vente	ARRET2
F0071 Consigne USS (liaison BOP) en défaut	Aucune consigne reçue d'USS pendant le délai timeout de télégramme.	Vérifier le maître USS.	ARRET2
F0072 Consigne USS (liaison COMM) en défaut	Aucune consigne reçue d'USS pendant le délai timeout de télégramme.	Vérifier le maître USS.	ARRET2
F0085 Défaut externe	Défaut externe déclenché via les entrées du bornier.	Désactivez l'entrée de déclenchement de défaut.	ARRET2
F0101 Dépassement de pile	Erreur logicielle ou défaillance du processeur	➤ Coupure/remise sous tension. ➤ Si le défaut persiste, remplacez le variateur.	ARRET2
F0450 Défaut tests BIST (Mode S.A.V. uniquement)	Échec de l'auto-test	➤ Il est possible que le variateur fonctionne mais certaines actions n'opéreront pas correctement. ➤ Remplacer le variateur.	ARRET2

6.4 Codes de alarmes

Alarme	Causes possibles	Diagnostic & Remède	Réac- tion
A0501 Limitation de courant	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La puissance du moteur ne correspond pas à celle du variateur. ➤ Le câble moteur est trop long ➤ Défaut à la terre 	Vérifier les points suivants : <ol style="list-style-type: none"> 1. La puissance du moteur (P0307) doit correspondre à la puissance du variateur (r0206). 2. Respecter les limites de longueur de câbles. 3. Il ne doit y avoir ni court-circuit ni défaut à la terre. 4. Les paramètres du moteur doivent correspondre au moteur utilisé. 5. Le moteur ne doit pas être obstrué ou en surcharge. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Augmenter le temps de montée. ➤ Diminuer la surélévation. 	--
A0502 Limite de surtension	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La limite de surtension est atteinte. ➤ Cette alarme peut survenir en délération si le régulateur de tension du circuit intermédiaire est désactivé (P1240 = 0). 	Si cette alarme est affichée en permanence, vérifier la tension d'entrée du variateur .	--
A0503 Limite de sous-tension	Coupure de l'alimentation réseau.	Vérifier la tension réseau (P0210).	--
A0504 Surchauffe du variateur	Le seuil d'alarme de température du radiateur du variateur (P0614) est dépassé, entraînant une réduction de la fréquence de découpage ou de la fréquence de sortie (suivant le paramétrage dans P0610).	Vérifier les points suivants : <ol style="list-style-type: none"> 1. La température ambiante doit être comprise dans les limites spécifiées. 2. Les conditions de charge et le cycle de charge doivent être corrects. 	--
A0505 I ² t variateur	Niveau d'alarme dépassé, réduction du courant suivant paramétrage (P0610 = 1).	Vérifier que le cycle de charge est compris dans les limites spécifiées.	--
A0506 Cycle de charge du variateur	La différence entre la température de jonction de l'IGBT et le radiateur dépasse le seuil d'alarme.	Vérifier que le cycle de charge est compris dans les limites spécifiées.	--
A0511 Surchauffe moteur I ² t	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Moteur surchargé. ➤ Le cycle de charge est trop intense. 	Vérifier les points suivants : <ol style="list-style-type: none"> 1. P0611 (constante de temps moteur I²t) doit être réglée à la bonne valeur. 2. P0614 (seuil d'alarme surcharge moteur I²t) doit être réglé à un niveau adéquat. 	--
A0600 Alarme dépassement RTOS	Problème logiciel.	Contactez le service après-vente	--

Alarme	Causes possibles	Diagnostic & Remède	Réaction
A0910 Régulateur Vcc-max désactivé	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Le régulateur Vcc-max a été désactivé. ➤ Survient lorsque la tension réseau est constamment trop élevée. ➤ Survient si le moteur est entraîné par une charge active, provoquant son fonctionnement en génératrice. ➤ Survient pour des inerties très élevées de la charge, pendant la décélération. 	<p>Vérifier les points suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La tension d'entrée doit être comprise dans la plage spécifiée. 2. La charge doit correspondre. 3. Dans certains cas, utiliser une résistance de freinage. 	--
A0911 Régulateur Vcc-max activé	Le régulateur Vcc-max est actif ; le temps de descente sera automatiquement allongé pour que la tension du circuit intermédiaire (r0026) reste dans les limites autorisées.	Vérifiez la tension d'entrée du variateur (P0210)	--
A0920 Paramètres du CAN incorrects.	Les paramètres du CAN ne doivent pas être réglés sur des valeurs identiques, _car ceci produirait des résultats illogiques.	Vérifiez P0757, P0758, P0759 et P0760.	--
A0922 Aucune charge appliquée au variateur.	Aucune charge n'est appliquée au variateur. Il se peut donc que certaines fonctions n'opèrent pas comme dans un état de charge normal.	S'assurer qu'une charge est appliquée au variateur.	--

7 Caractéristiques techniques du MICROMASTER 410

Tableau 7-1 Caractéristiques techniques du MICROMASTER 410

Caractéristiques	Spécifications
Tension réseau & plages de puissance	100 à 120 V \pm 10% 1ph. 0,12 kW – 0,55 kW 200 à 240 V \pm 10 % 1ph. 0,12 kW – 0,75 kW
Fréquence d'entrée	47 à 63 Hz
Fréquence de sortie	0 Hz - 650 Hz
Facteur de puissance	$\geq 0,95$
Rendement du variateur	96 à 97 %
Capacité de surcharge	150% du courant de sortie assigné pendant 60 secondes suivi de 85% du courant de sortie assigné pendant 240 secondes (toutes les 300 secondes)
Courant de démarrage	inférieur au courant assigné d'entrée
Modes de régulation	U/f linéaire ; U/f parabolique ; Flux Current Control (FCC) ; U/f multipoint
Fréquence de découpage	2 kHz à 16 kHz (par pas de 2 kHz) 8 kHz en standard
Fréquences fixes	3; programmables
Fréquences occultées	1; programmable
Résolution de la consigne	0.01Hz numérique, 0.01 Hz série, 10 bits en analogique (potentiomètre motorisé 0.1 Hz)
Résolution de la fréquence de sortie	0,01 Hz numérique, 0,01 Hz série
Entrées TOR (type PNP)	3; programmables, sans séparation galvanique, compatibles SIMATIC
Entrée analogique	1; pour consigne (0 à 10 V, configurable pour utilisation comme 4 ^{ème} entrée TOR)
Sortie à relais	1; paramétrable, 30 V cc / 5 A (résistive), 250 V ca / 2 A (inductive)
Interfaces série	RS-485, pour utilisation du protocole USS
Compatibilité électromagnétique	variable suivant filtre CEM intégré, conforme à EN 61800-3
Freinage	Freinage CC et freinage compound
Degré de protection	IP20
Température de service	-10°C à +50°C
Température de stockage	-40°C à +70°C
Humidité relative	95 % – sans condensation
Altitude	Jusqu'à 1000 m sans déclassement
Fonctions de protection	Protection contre les sous-tensions, surtensions, défauts de mise à la terre, courts-circuits, prévention du calage ; protection contre l'échauffement du moteur et l'échauffement du variateur
Normes	UL, cUL, CE, C-tick
Marquage CE	Conformité à la directive UE Basse tension 73/23/EEC Exécutions avec filtres selon directive électromagnétique 89/336/CEE
Conception/Fabrication	Conformément à ISO 9001

Tableau 7-2 Couple de serrage des bornes – connecteurs de câblage

Couple de serrage	[Nm]	1,3
	[lbf.po]	12

Tableau 7-3 Spécifications pour MICROMASTER 410

Tension d'entrée 1 ph. 200 V – 240 V, $\pm 10\%$ (avec filtre de classe B intégré)

N° de référence	6SE6410-	2BB11 -2AA0	2BB12 -5AA0	2BB13 -7AA0	2BB15 -5BA0	2BB17 -5BA0
Puissance assignée du moteur	[kW]	0,12	0,25	0,37	0,55	0,75
	[hp]	0,16	0,33	0,5	0,75	1,0
Courant de sortie max.	[A]	0,9	1,7	2,3	3,2	4,2
Courant d'entrée	[A]	1,5	3,0	4,4	5,8	7,8
Fusible recommandé	[A]	10	10	10	10	16
		3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3805
Câble d'entrée min.	[mm ²]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5
	[awg]	16	16	16	16	14
Câble d'entrée max.	[mm ²]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	[awg]	12	12	12	12	12
Câble de sortie min.	[mm ²]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	[awg]	16	16	16	16	16
Câble de sortie max.	[mm ²]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	[awg]	12	12	12	12	12
Poids	[kg]	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0
	[lbs]	1,8	1,8	1,8	2,2	2,2
Dimensions	l [mm]	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0
	h [mm]	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0
	p [mm]	118,0	118,0	118,0	138,0	138,0
	l [pouces]	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72
	h [pouces]	5,90	5,90	5,90	5,90	5,90
	p [pouces]	4,65	4,65	4,65	5,43	5,43

Tension d'entrée 1 ph. 200 V – 240 V, $\pm 10\%$ (sans filtre)

N° de référence	6SE6410-	2UB11 -2AA0	2UB12 -5AA0	2UB13 -7AA0	2UB15 -5BA0	2UB17 -5BA0
Puissance assignée du moteur	[kW] [hp]	0,12 0,16	0,25 0,33	0,37 0,5	0,55 0,75	0,75 1,0
Courant de sortie max.	[A]	0,9	1,7	2,3	3,2	4,2
Courant d'entrée	[A]	1,5	3,0	4,4	5,8	7,8
Fusible recommandé	[A]	10	10	10	10	16
		3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3805
Câble d'entrée min.	[mm ²] [awg]	1,0 16	1,0 16	1,0 16	1,0 16	1,5 14
Câble d'entrée max.	[mm ²] [awg]	2,5 12	2,5 12	2,5 12	2,5 12	2,5 12
Câble de sortie min.	[mm ²] [awg]	1,0 16	1,0 16	1,0 16	1,0 16	1,0 16
Câble de sortie max.	[mm ²] [awg]	2,5 12	2,5 12	2,5 12	2,5 12	2,5 12
Poids	[kg] [lbs]	0,8 1,8	0,8 1,8	0,8 1,8	1,0 2,2	1,0 2,2
Dimensions	l [mm]	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0
	h [mm]	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0
	p [mm]	118,0	118,0	118,0	138,0	138,0
	l [pouces]	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72
	h [pouces]	5,90	5,90	5,90	5,90	5,90
	p [pouces]	4,65	4,65	4,65	5,43	5,43

Tension d'entrée 1ph. 100 V – 120 V, $\pm 10\%$ (sans filtre)

N° de référence	6SE6410-	2UA11 -2AA0	2UA12 -5AA0	2UA13 -7AA0	2UA15 -5BA0
Puissance assignée du moteur	[kW] [hp]	0,12 0,16	0,25 0,33	0,37 0,5	0,55 0,75
Courant de sortie max.	[A]	0,9	1,7	2,3	3,2
Courant d'entrée	[A]	4,6	7,5	10,1	13,4
Fusible recommandé	[A]	10	10	16	20
		3NA3803	3NA3803	3NA3805	3NA3807
Câble d'entrée min.	[mm ²] [awg]	1,0 16	1,0 16	1,5 14	2,5 12
Câble d'entrée max.	[mm ²] [awg]	2,5 12	2,5 12	2,5 12	2,5 12
Câble de sortie min.	[mm ²] [awg]	1,0 16	1,0 16	1,0 16	1,0 16
Câble de sortie max.	[mm ²] [awg]	2,5 12	2,5 12	2,5 12	2,5 12
Poids	[kg] [lbs]	0,8 1,8	0,8 1,8	0,8 1,8	1,0 2,2
Dimensions	l [mm]	69,0	69,0	69,0	69,0
	h [mm]	150,0	150,0	150,0	150,0
	p [mm]	118,0	118,0	118,0	138,0
	l [pouces]	2,72	2,72	2,72	2,72
	h [pouces]	5,90	5,90	5,90	5,90
	p [pouces]	4,65	4,65	4,65	5,43

8 Options

Les accessoires ci-après sont proposés en tant qu'options pour le variateur MICROMASTER MM410. Pour plus de détails, reportez-vous au catalogue ou contactez votre agence Siemens.

8.1 Options indépendantes de l'exécution

- Panneau de commande (OP)
- Kit de montage sur rail DIN
- Kit de connexion PC - variateur
- Logiciels de mise en service :
 - ◆ "DriveMonitor"
 - ◆ "Starter"

8.2 Options dépendantes de l'exécution

- Filtre CEM de classe B, faibles fuites
- Inductance de commutation côté réseau

9 Compatibilité électromagnétique (CEM)

9.1 Compatibilité électromagnétique (CEM)

Tous les constructeurs / assembleurs d'appareils électriques "ayant une fonction intrinsèque, destinés à un utilisateur final et mis sur le marché comme produits commercialisés en tant que tel " doivent satisfaire aux exigences de la directive CEM CEE/89/336.

Le constructeur/assembleur dispose des deux méthodes exposées ci-dessous pour prouver la conformité de son matériel.

9.1.1 Auto-certification

Il s'agit d'une déclaration par laquelle le constructeur certifie le respect des normes européennes applicables à l'environnement électrique auquel est destiné l'appareil. Seules les normes officiellement publiées au Journal officiel de la Communauté européenne peuvent être citées dans la déclaration du constructeur.

9.1.2 Dossier technique de conception

Le constructeur peut également constituer un dossier technique décrivant les caractéristiques CEM de l'appareil. Ce dossier doit recevoir l'approbation d'un "organisme compétent" désigné par l'autorité gouvernementale européenne habilitée. Cette approche autorise l'usage de normes en cours de préparation.

REMARQUE

Le MICROMASTER 410 est conçu pour la mise en œuvre par des utilisateurs finaux professionnels ayant des connaissances de CEM. Il n'est pas conçu pour les utilisateurs ignorant tout de la CEM.

En tout état de cause, les présentes instructions de service offrent suffisamment d'informations à l'utilisateur final professionnel pour lui permettre de prendre toutes les dispositions qui s'imposent pour réaliser la compatibilité électromagnétique.

9.1.3 Conformité à la directive CEM contenant des prescriptions relatives aux harmoniques

A compter du 1er janvier 2001, tous les appareils électriques concernés par la directive CEM doivent obéir à la norme EN 61000-3-2 "Limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils ≤ 16 A par phase)".

Tous les variateurs de vitesse MICROMASTER, MIDIMASTER, MICROMASTER Eco et COMBIMASTER de Siemens, qui entrent dans les termes de la norme en tant que "matériel professionnel", satisfont à ses exigences.

Considérations spécifiques portant sur les variateurs de 250 W à 550 W fonctionnant sur réseau 230 V monophasé dans le cadre d'applications non industrielles

L'avertissement suivant est valable pour les appareils de cette gamme de tension et de puissance:

"Cet appareil requiert l'accord préalable du distributeur d'électricité pour être raccordé au réseau public de distribution".

Veuillez vous reporter à la norme EN 61000-3-12, sections 5.3 et 6.4, pour de plus amples informations. Les variateurs raccordés à des réseaux industriels¹ ne requièrent pas d'autorisation de connexion préalable (voir EN 61800-3, section 6.1.2.2).

Les émissions de courant harmonique causées par ces produits sont décrites dans le tableau ci-dessous :

Tableau 9-1 Emissions de courant harmonique admissibles

Puissance assignée	Harmoniques de courant type (A)					Harmoniques de courant type (%)					Distorsion type de la tension		
											Puissance assignée du transformateur		
											10 kVA	100 kVA	1 MVA
	3 ^{ème}	5 ^{ème}	7 ^{ème}	9 ^{ème}	11 ^{ème}	3 ^{ème}	5 ^{ème}	7 ^{ème}	9 ^{ème}	11 ^{ème}	TDH (%)	TDH (%)	TDH (%)
250 W 230 V 1ph.	2,40	1,70	0,95	0,40	0,20	83	59	33	14	7	0,67	0,067	0,0067
370 W 230 V 1ph.	3,50	2,50	1,40	0,60	0,25	85	61	34	15	6	0,97	0,097	0,0097
550 W 230 V 1ph.	4,60	3,30	1,80	0,70	0,40	87	62	34	13	8	1,27	0,127	0,0127

Les courants harmoniques admis pour le "matériel professionnel" d'une puissance d'entrée > 1 kW ne sont pas encore définis. Par conséquent, les appareils électriques renfermant les variateurs ci-dessus et ayant une puissance d'entrée > 1 kW ne requièrent pas d'autorisation de connexion.

A titre d'alternative, on peut éviter d'avoir à demander une autorisation de connexion en recourant aux inductances d'entrée recommandées dans les catalogues techniques (sauf variateurs 550 W ; 230 V ; 1ph.).

¹ Les réseaux industriels sont définis comme étant ceux qui n'alimentent pas des bâtiments résidentiels.

9.1.4 Classification du comportement de CEM

Les trois classes de performances CEM existantes sont détaillées ci-après :

Classe 1 : milieu industriel général

Conformité à la norme produit CEM EN 61800-3 se rapportant aux systèmes d'entraînement de puissance utilisés en **environnement secondaire (industriel)** et en **distribution restreinte**.

Tableau 9-2 Classe 1 - Milieu industriel général

Phénomène CEM	Standard	Niveau
Emission de perturbations :		
Perturbations rayonnées	EN 55011	Valeur limite groupe 1, classe A
Perturbations conduites	EN 61800-3	Valeurs limites plus faibles qu'EN 55011, classe A, groupe 1
Immunité :		
Décharges électrostatiques	EN 61000-4-2	Décharge dans l'air 8 kV
Transitoires rapides en salve	EN 61000-4-4	Câbles d'énergie 2 kV (niveau 3), câble de commande 1 kV (niveau 3)
Champs électromagnétiques haute fréquence	EN 61000-4-3	26-1000 MHz, 10 V/m

Classe 2 : milieu industriel avec filtre

Ce niveau de performances permet au constructeur/assembleur d'auto-certifier la conformité de son appareil à la directive CEM applicable aux environnements industriels en ce qui concerne les caractéristiques de performances CEM du système d'entraînement de puissance. Les limites de performances sont celles spécifiées dans les normes génériques sur l'émission de perturbations et l'immunité en environnement EN 50081-2 et EN 61000-6-2.

Tableau 9-3 Classe 2 - Milieu industriel avec filtre

Phénomène CEM	Standard	Niveau
Emission de perturbations :		
Perturbations rayonnées	EN 55011	Valeur limite groupe 1, classe A
Perturbations conduites	EN 61800-3	Valeurs limites plus faibles qu'EN 61800-3, classe A, groupe 1
Immunité :		
Distorsion de la tension réseau	EN 61000-2-4	
Fluctuations de tension, creux de tension, dissymétries, variations de fréquence	EN 61000-2-1	
Décharges électrostatiques	EN 61000-4-2	Décharge dans l'air 8 kV
Transitoires rapides en salve	EN 61000-4-4	Câbles d'énergie 2 kV (niveau 3), câble de commande 2 kV (niveau 4)
Champ électromagnétique haute fréquence, modulation d'amplitude	EN 61000-4-3	80-1000 MHz, 10 V/m, modulation MA 80 %, câbles d'énergie et de signaux

Classe 3 : avec filtre - résidentiel, commercial et industrie légère

Ce niveau de performances permet au constructeur/assembleur d'auto-certifier la conformité de son appareil à la directive CEM applicable aux environnements résidentiels et commerciaux ainsi qu'à l'industrie légère en ce qui concerne les caractéristiques de performances CEM du système d'entraînement de puissance. Les limites de performances sont celles spécifiées dans les normes génériques sur l'émission de perturbations et l'immunité EN 50081-1 et EN 50082-1.

Tableau 9-4 Classe 3 - Avec filtre pour secteur résidentiel, commercial et industrie légère

Phénomène CEM	Standard	Niveau
Emission de perturbations :		
Perturbations rayonnées*	EN 55022	Valeur limite pour équipements de classe B
Perturbations conduites	EN 61800-3	Catégorie C1 : valeur limite correspond à EN 55011, classe B Catégorie C2 : valeur limite correspond à EN 55011, classe A
Immunité :		
Distorsion de la tension réseau	EN 61000-2-4	
Fluctuations de tension, creux de tension, dissymétries, variations de fréquence	EN 61000-2-1	
Décharges électrostatiques	EN 61000-4-2	Décharge dans l'air 8 kV
Transitoires rapides en salve	EN 61000-4-4	Câbles d'énergie 2 kV (niveau 3), câble de commande 2 kV (niveau 4)

* Ces limites dépendent d'une installation correcte du variateur sous enveloppe métallique. Elles ne seront pas respectées si le variateur n'est pas sous enveloppe.

IMPORTANT

Pour atteindre ces niveaux de performances, vous ne devez ni dépasser la fréquence de découpage réglée en usine ni utiliser des câbles de plus de 5 m de long.

Tableau 9-5 Tableau de conformité

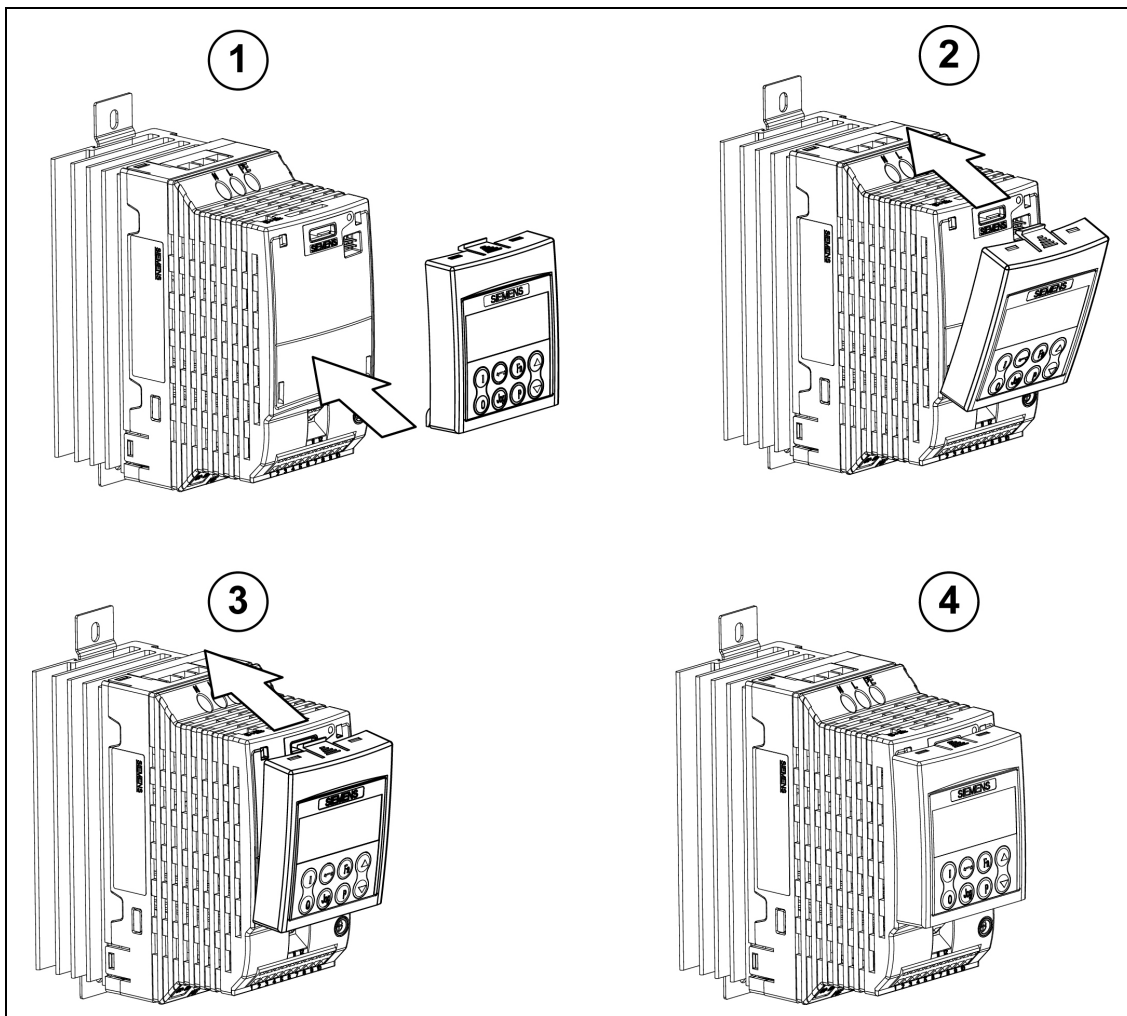
Modèle	Commentaires
Classe 1 – Milieu industriel général	
6SE6410-2U***-**A0	Appareils sans filtres, toutes les tensions et puissances. La norme 61800-3 +A11 relative aux « entraînements électriques à modification de la vitesse, partie 3 : norme électromagnétique incluant les procédés de contrôle spéciaux » spécifie des valeurs limites pour les émissions liées aux lignes, que les variateurs sans filtres ne peuvent pas respecter en 2e environnement. Si le respect de la norme est imposé, il y a lieu d'utiliser des variateurs avec filtres (comme décrit au cas 2).
Classe 2 – Milieu industriel avec filtre	
6SE6410-2B***-**A0	Tous variateurs avec filtres de classe A intégrés pour câbles moteur blindés jusqu'à 10 m (32,80 ft) [Classe A]
Classe 3 – Avec filtre, pour secteur résidentiel, commercial et industrie légère	
6SE6410-2B***-**A0	<p>Catégorie C1²: Toutes les unités avec filtres intégrés pour câble moteur blindé d'une longueur de jusqu'à 5 m (16,40 ft) [Classe B]</p> <p>Catégorie C2³: Toutes les unités avec filtres intégrés pour câble moteur blindé d'une longueur de jusqu'à 10 m (32,80 ft) [Classe A]</p> <p>Avertissement supplémentaire requis étant donné que les appareils peuvent générer des parasitages dans l'habitation. Il se pourrait donc que l'exploitant soit contraint d'engager des mesures appropriées.</p>
* signifie que toutes les valeurs sont admises.	

² Catégorie C1 : Système d'entraînement (PDS) d'une tension nominale < 1000V, pour un emploi en 1^{er} environnement.

³ Catégorie C2 : Système d'entraînement (PDS) d'une tension nominale < 1000V. En cas d'emploi en 1^{er} environnement, l'installation et la mise en service doivent impérativement se faire par des spécialistes en compatibilité électromagnétique.

Annexes

A Assemblage du panneau opérateur



B Normes applicables



Directive européenne Basse tension

La gamme de produits MICROMASTER obéit aux exigences de la directive Basse tension 73/23/CEE modifiée par la directive 98/68/CEE. Les variateurs sont certifiés conformes aux normes suivantes :

EN 50178 Equipements électroniques destinés aux installations de puissance
EN 60204-1 Sécurité des machines - Équipement électrique des machines

Directive européenne CEM

Lorsqu'il est installé suivant les recommandations exposées dans le présent manuel, le variateur MICROMASTER satisfait à toutes les exigences de la directive CEM telles que définies par la norme CEM "produit" se rapportant aux systèmes d'entraînement de puissance EN 61800-3.



Underwriters Laboratories

ÉQUIPEMENT DE CONVERSION DE PUISSANCE AGRÉÉ UL et CUL, type 5B33, pour une mise en oeuvre dans les environnements à degré de pollution 2

ISO 9001

Siemens SA gère un système d'assurance qualité conforme aux exigences de la norme ISO 9001.

Important :

Directive Machines

Les appareils décrits ici peuvent être installés dans des machines. Conformément à la directive européenne Machines (89/392/EC) la conformité doit être prouvée au moyen d'un certificat de conformité distinct. Ce certificat doit être émis par le constructeur de l'usine ou par l'entreprise qui lance la machine sur le marché.

C **Liste des abréviations**

CA	Courant alternatif
AIN	Entrée analogique
A.C.C.	A Couple Constant
CC	Courant continu
DIN	Entrée TOR
CEE	Communauté Économique Européenne
	Disjoncteur différentiel
CEM	Compatibilité électromagnétique
IEM	Interférences électromagnétiques
FAQ	Foire aux questions
FCC	Régulation du courant générateur du flux
FCL	Limitation rapide du courant
IGBT	Transistor bipolaire à grille isolée
E/S	Entrée et Sortie
LCD	Afficheur à cristaux liquides
LED	Diode électroluminescente
OP	Panneau de commande
API	Automate programmable industriel
CTP	Coefficient de température positif
RCCB	Disjoncteur à courant résiduel
DDR	Dispositif de protection à courant différentiel-résiduel
tr/min	Tours par minute

Index

A

- Adaptation à une autre fréquence réseau · 35
- Adresse de contact · 5
- Affichage d'état · 34
- Altitude · 19
- Assemblage du panneau opérateur · 75
- Avant-propos · 5
- Avertissements & remarques
 - définitions · 6
 - généralités · 7
 - mise en service · 8
 - réparations · 9
 - utilisation · 9
- Avertissements & remarques démantèlement & élimination · 9
- Avertissements et remarques transport & stockage · 8

C

- Câbles longs
 - fonctionnement avec · 27
- Caractéristique U/f quadratique · 48
- Caractéristiques de protection · 16
- Caractéristiques du moteur · 41
- Caractéristiques techniques · 63
- CEM · 69
- Chocs · 20
- Commande
 - mise en marche et à l'arrêt du moteur · 46
- Commande de base
 - avec panneau de commande · 42
 - généralités · 42
 - modification des paramètres avec l'OP · 38
 - protection thermique externe du moteur · 43
- Commande U/f multipoint · 48
- Commandes de base · 34
- Compatibilité électromagnétique
 - auto-certification · 69
 - dossier technique de conception · 69
 - généralités · 69

- Conditions ambiantes de service · 19
- Conformité à la directive CEM · 70
- Connexions moteur et puissance monophasé · 29
- Consigne de fréquence · 45
- Consignes de sécurité · 7
- Couple de serrage des borne · 64
- Courants harmoniques

D

- Défaut et alarmes
 - équipé d'un OP · 48
- Défauts et alarmes variateur standard · 48
- Dépannage · 57
- Directives de câblage · 30
- Dispositif de protection à courant différentiel-résiduel (DDR)
 - fonctionnement avec · 27

E

- Encombrement et couples · 23
- Exploitation de base
 - protection thermique externe du moteur · 41

F

- Fonctionnement
 - avec des câbles longs · 27
 - avec un dispositif de protection à courant différentiel-résiduel (DDR) · 27
 - sur réseau à neutre isolé (régime IT) · 26
- Freinage compound · 47
- Freinage par courant continu · 47

H

- Humidité de l'air · 19

I

- Infiltrations d'eau · 20
- Installation · 17
 - après une certaine durée de stockage · 18
- Installation électrique · 26

Installation et refroidissement · 20

Installation mécanique · 22

K

Kit de montage sur rail DIN · 25

M

MICROMASTER 410

caractéristiques de protection · 16

caractéristiques techniques · 63

généralités · 15

options disponibles · 67

propriétés de comportement · 16

propriétés générales · 15

Mise en service · 31

Mise en service rapide · 39

Modes de régulation · 48

N

Niveaux d'accès · 49

Normes applicables

directive européenne Basse tension · 76

directive européenne CEM · 76

ISO 9001 · 76

Underwriters Laboratories · 76

O

Options dépendantes de l'exécution · 67

Options indépendantes de l'exécution · 67

P

Page d'accueil Internet · 5

Panneau de commande · 36

alarmes et défauts · 34

réglages usine · 36

Panneau opérateur

remplacement du panneau opérateur · 75

Panneaux de commande · 33

Paramètres

modification avec l'OP · 38

paramètres système · 49

Performances CEM

avec filtre - résidentiel, commercial et

industrie légère · 72

milieu industriel avec filtre · 71

milieu industriel général · 71

Personnel qualifié · 6

Perturbations électromagnétiques · 29

limitation · 29

Plans de perçage pour MICROMASTER

410 · 22

Pollution atmosphérique · 20

Propriétés · 15

Propriétés de comportement · 16

Propriétés générales · 15

Protection thermique externe du moteur · 43

Puissance dissipée

graphiques de puissance · 19

R

Raccordement du moteur · 27

Raccordement du réseau · 27

Raccordement du réseau et du moteur · 27

Rayonnement électromagnétique · 20

Réglages usine · 34, 36

Régulation du courant générateur du flux · 48

Régulation U/f linéaire · 48

Réseau à neutre isolé (régime IT)

fonctionnement · 26

Restauration des réglages usine · 41

S

Schéma bloc du variateur · 32

Signalisations de défaut

avec la LED du variateur standard · 57

avec le panneau de commande · 57

Spécifications · 64

Support technique · 5

T

Température · 19

V

Vibrations · 20

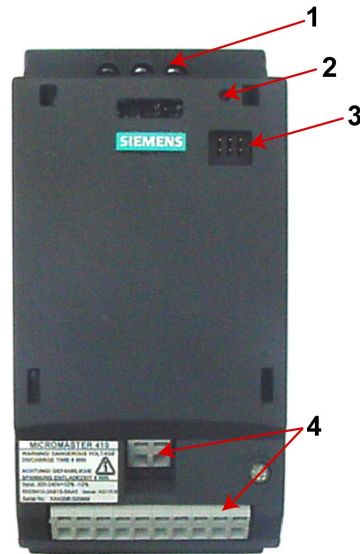
Vue d'ensemble · 15

Suggestions et/ou corrections

Destinataire : Siemens AG DivisionAutomation and Drives SD VM 4 Postfach 3269 D-91050 Erlangen Allemagne E-mail : Technical.documentation@con.siemens.co.uk	Suggestions
	Corrections Concernant la brochure/le manuel: MICROMASTER 410 User Documentation
Expéditeur Nom : Entreprise/Service Adresse: _____ _____ Téléphone : _____ / _____ Télécopie : _____ / _____	Instructions de service Numéro de référence : 6SE6400-5EA00-0DP0 Edition: 04/02
	Si, à la lecture de cet imprimé, vous deviez relever des fautes d'impression, nous vous serions très obligés de nous en faire part en vous servant de ce formulaire. Nous vous remercions également de toute suggestion et proposition d'amélioration.

Vue du variateur

Variateur standard



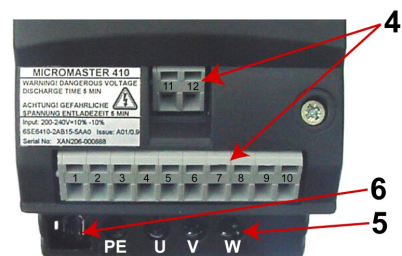
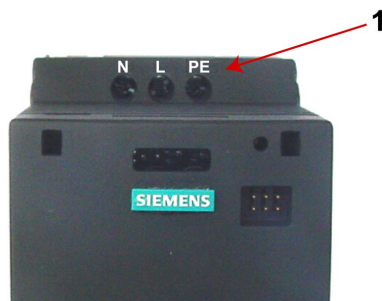
Clé :

1. Bornes ligne
2. LED d'état
3. Connecteur du panneau de commande
4. Bornier de commande
5. Bornes moteur
6. Bornes CC+/CC-

Variateur équipé du panneau de commande BOP



Connexions & bornes



Numéro de référence

6SE6400-5AC00-0DP0

Numéro de plan

G85139-K1790-U249-A1

Siemens AG
Division Automation and Drives (A&D)
Dépt. Standard Drives (SD)
Postfach 3269, D-91050 Erlangen
République Fédérale d'Allemagne

© Siemens AG, 2002
Susceptible de modifications sans préavis

Siemens Aktiengesellschaft

N° de référence : 6SE6400-5EA00-0DP0
Date : 04/02

