

# SIEMENS

## MICROMASTER 440

Instructions de service

Edition A1



# DOCUMENTATION MICROMASTER 440

## Guide "Premiers pas"

Est conçu pour la mise en service rapide avec le SDP et le BOP.



## 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 MM440.



## Liste des paramètres

Recense tous les paramètres classés par ordre fonctionnel, chacun étant accompagné d'un descriptif détaillé. La liste des paramètres contient également une série de schémas fonctionnels.



## Manuel de référence

Fournit des informations détaillées sur toutes les questions d'ingénierie, de communication, de dépannage et de maintenance.



## Catalogues

Présentent tous les critères nécessaires au choix d'un variateur, ainsi que des filtres, inductances, panneaux de commande ou options de communication.



# SIEMENS

## MICROMASTER 440

**Instructions de service**  
Documentation utilisateur

**Valable pour**

*Variateur de type*  
MICROMASTER 440

*Version de régulation*  
04.2001

**Edition A1**

<b>Vue d'ensemble</b>	<b>1</b>
<b>Installation</b>	<b>2</b>
<b>Mise en service</b>	<b>3</b>
<b>Utilisation MICROMASTER 440</b>	<b>4</b>
<b>Paramètres système</b>	<b>5</b>
<b>Dépannage</b>	<b>6</b>
<b>MICROMASTER 440 Caractéristiques techniques</b>	<b>7</b>
<b>Options disponibles</b>	<b>8</b>
<b>Compatibilité électromagnétique</b>	<b>9</b>
<b>Annexes</b>	<b>A B C D E F G H I J K L</b>
<b>Index</b>	

## 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 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: 6SE6400-5CA00-0DP0

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.

---

La documentation MICROMASTER est structurée en trois niveaux distincts :

- **Guide "Premiers pas"**  
Le Guide "Premiers pas" est conçu pour vous permettre d'accéder rapidement à toutes les informations de base nécessaires à l'installation et au réglage de votre MICROMASTER 440 en vue de son utilisation.
- **Instructions de service**  
Les Instructions de service fournissent des informations détaillées sur l'installation et l'utilisation de votre MICROMASTER 440, ainsi que des descriptifs détaillés des paramètres disponibles pour en personnaliser les fonctions.
- **Manuel de référence**  
Le Manuel de référence contient des informations approfondies sur toutes les questions techniques relatives au variateur MICROMASTER 440.
- **Liste des paramètres**  
La Liste des paramètres contient un listage détaillé complet de tous les paramètres du MICROMASTER 440.

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

Email: [techsupport@ad.siemens.de](mailto:techsupport@ad.siemens.de)

du lundi au vendredi : de 7h00 à 17h00 (heure locale)

### Page d'accueil Internet

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

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

## Définitions et avertissements



### Danger

Dans la présente documentation et sur les étiquettes d'avertissement apposées sur le produit, "Danger" signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **entraînera** la mort, des blessures graves ou d'importants dommages matériels.



### Attention

Dans la présente documentation et sur les étiquettes d'avertissement apposées sur le produit, "Attention" signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **peut** entraîner la mort, des blessures graves ou d'importants dommages matériels.



### Prudence

Dans la présente documentation et sur les étiquettes d'avertissement apposées sur le produit, "Prudence" signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner des blessures ou des dommages matériels mineur(e)s.

### 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.

### Adresse de contact

Si des questions ou des problèmes se posaient durant votre lecture, veuillez contacter l'agence Siemens concernée à l'aide du formulaire figurant au dos de ce manuel.

## 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 440 selon une classification en six catégories : **Généralités, Transport & Stockage, Mise en service, Utilisation, Réparation et Désassemblage & 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 440 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 min qui suivent la mise hors tension.**
- ◆ **Les caractéristiques de puissance nominale en HP sont basées sur les moteurs Siemens 1LA et données à titre indicatif uniquement. Elles ne sont pas nécessairement conformes aux caractéristiques en HP des normes UL ou NEMA.**



#### Prudence

- ◆ 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. Veuillez 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.
- 



### Prudence

- ◆ Protégez le variateur contre les chocs physiques et les vibrations durant le transport et le stockage. Veillez également à le protéger de l'eau (pluie) et des températures excessives (voir tableau en page 78).
- 

## 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 machines à alimentation triphasée équipées de filtres CEM ne doivent pas être branchées au réseau par l'intermédiaire d'un disjoncteur différentiel - voir *DIN VDE 0160, section 5.5.2 et EN 50178 section 5.2.11.1*).
  - ◆ Les bornes suivantes peuvent être portées à une tension dangereuse même si le variateur est inopérant :
    - bornes d'arrivée réseau L/L1, N/L2, L3
    - bornes de départ moteur U, V, W, DC+/B+, DC-, B- et DC/R+
  - ◆ Cet équipement ne doit pas être utilisé comme "dispositif d'arrêt d'urgence" (voir *EN 60204, 9.2.5.4*).
- 



### Prudence

Il est impératif de raccorder les câbles réseau, moteur et de commande au variateur de la manière présentée à la Figure 2-4 en page 30, afin d'éviter qu'un parasitage par couplage inductif et capacitif affecte le bon fonctionnement du variateur.

---

## Utilisation

---



### 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 (niveau 3) et P0335, l'arrêt étant activée (ON) par défaut. Cette protection peut également être assurée au moyen d'une sonde thermométrique CTP externe (désactivée par défaut - P0601).
  - ◆ Cet équipement convient pour un usage dans un circuit capable de délivrer au plus 10 000 ampères symétriques (eff.) pour une tension maximale de 230 V / 460 V / 575 V lorsqu'il est protégé par un fusible type H ou K (voir tableaux en page 77 et suivantes).
  - ◆ 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 et les composants défectueux doivent être remplacés par des pièces figurant dans la liste des pièces de rechange appropriées.
  - ◆ Isolez impérativement le variateur de sa source d'alimentation avant de l'ouvrir pour accéder à l'intérieur.
- 

## Désassemblage & Elimination

---

### 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 aux exigences locales ou les renvoyer au constructeur.**
-



# Sommaire

<b>1</b>	<b>Vue d'ensemble .....</b>	<b>15</b>
1.1	La gamme MICROMASTER 440 .....	16
1.2	Spécificités .....	16
<b>2</b>	<b>Installation .....</b>	<b>19</b>
2.1	Généralités .....	21
2.2	Conditions ambiantes de fonctionnement .....	22
2.3	Installation mécanique.....	23
2.4	Installation électrique.....	25
<b>3</b>	<b>Mise en service.....</b>	<b>31</b>
3.1	Schéma bloc.....	33
3.2	Modes de mise en service .....	34
3.3	Commande générale.....	43
<b>4</b>	<b>Utilisation .....</b>	<b>45</b>
4.1	Consigne de fréquence (P1000) .....	46
4.2	Sources de commande (P0700) .....	47
4.3	Fonctions d'arrêt (OFF) et de freinage.....	47
4.4	Modes de régulation (P1300).....	49
4.5	Défauts et alarmes .....	50
<b>5</b>	<b>Paramètres système .....</b>	<b>51</b>
5.1	Introduction aux paramètres système du MICROMASTER.....	52
5.2	Aperçu des paramètres.....	53
5.3	Liste abrégée des paramètres .....	54
<b>6</b>	<b>Dépannage .....</b>	<b>67</b>
6.1	Dépannage avec le panneau d'affichage standard.....	68
6.2	Dépannage avec le panneau de commande basique.....	69
6.3	Codes de défauts .....	70
<b>7</b>	<b>Caractéristiques techniques .....</b>	<b>77</b>
<b>8</b>	<b>Options disponibles.....</b>	<b>89</b>
8.1	Options disponibles.....	90
<b>9</b>	<b>Compatibilité électromagnétique (CEM).....</b>	<b>91</b>
9.1	Compatibilité électromagnétique (CEM) .....	92

<b>A - Remplacement du panneau de commande.....</b>	<b>97</b>
<b>B - Dépose des capots, taille A .....</b>	<b>98</b>
<b>C - Retrait de la carte d'E/S .....</b>	<b>99</b>
<b>D - Dépose des capots, tailles B et C.....</b>	<b>100</b>
<b>E – Dépose des capots, tailles D et E .....</b>	<b>101</b>
<b>F – Dépose des capots, taille F .....</b>	<b>102</b>
<b>G - Déconnexion du condensateur "Y", taille A .....</b>	<b>103</b>
<b>H - Déconnexion du condensateur "Y", tailles B et C.....</b>	<b>104</b>
<b>I - Déconnexion du condensateur "Y", tailles D et E.....</b>	<b>105</b>
<b>J - Déconnexion du condensateur "Y", taille F.....</b>	<b>106</b>
<b>K - Normes applicables .....</b>	<b>107</b>
<b>L - Liste des abréviations.....</b>	<b>108</b>
<b>Index .....</b>	<b>109</b>

## Liste des figures

Figure 2-1	Plans de perçage pour MICROMASTER 440).....	23
Figure 2-2	Bornes de branchement du variateur MICROMASTER 440.....	27
Figure 2-3	Connexions du réseau et du moteur.....	28
Figure 2-4	Directives de câblage visant à limiter les perturbations électromagnétiques.....	30
Figure 3-1	Schéma bloc du variateur.....	33
Figure 3-2	Localisation des interrupteurs DIP sur la carte d'E/S et le tableau de commande.....	34
Figure 3-3	Panneaux disponibles pour le variateur MICROMASTER 440.....	35
Figure 3-4	Commande de base avec le SDP.....	36
Figure 3-5	Touches du panneau de commande basique.....	40
Figure 3-6	Modification des paramètres avec le BOP.....	41
Figure 3-7	Exemple type de plaque signalétique.....	42
Figure 5-1	Exemple type de plaque signalétique.....	53

## Liste des tableaux

Tableau 2-1	Encombrement et couples de serrage du MM440 (toutes tailles.....	24
Tableau 3-1	Réglages usine pour une utilisation avec le panneau d'affichage standard.....	36
Tableau 3-2	Réglages usine pour une utilisation avec le BOP.....	39
Tableau 6-1	Etats du variateur signalés par les LED du SDP.....	68
Tableau 7-1	Caractéristiques fonctionnelles du MICROMASTER 440.....	78
Tableau 7-2	Sections des câbles & couples de serrage des vis de bornes – connecteurs de câbles amovibles.....	79
Tableau 7-3	Caractéristiques techniques du MICROMASTER 440.....	79
Tableau 9-1	Classe 1 - Milieu industriel général.....	94
Tableau 9-2	Classe 2 - Milieu industriel avec filtre.....	94
Tableau 9-3	Classe 3 - Avec filtre pour secteur résidentiel, commercial et industrie légère.....	95
Tableau 7-2	Tableau de conformité.....	96



# 1 Vue d'ensemble

## Ce chapitre contient :

une présentation des principales spécificités de la gamme MICROMASTER 440.

1.1	La gamme MICROMASTER 440 .....	16
1.2	Spécificités .....	16

## 1.1 La gamme MICROMASTER 440

La gamme MICROMASTER 440 est une gamme de variateurs de fréquence conçus pour réguler la vitesse de moteurs triphasés. Elle comprend différents modèles allant du modèle 120 W à entrée monophasée au modèle 75 kW à entrée triphasée.

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. Un procédé spécial de modulation de largeur d'impulsions à fréquence de découpage réglable assure le silence de fonctionnement du moteur. Des fonctions de protection étendues garantissent une excellente protection du moteur et du variateur.

Le variateur MICROMASTER 440 tel qu'il a été réglé en usine convient pour une vaste série d'applications simples de commande de moteur. Il peut également servir pour des applications plus pointues grâce à ses larges possibilités de paramétrage.

Le variateur MICROMASTER 440 peut aussi bien être mis en oeuvre dans des applications "autonomes" qu'être intégré à des "systèmes d'automatisation".

## 1.2 Spécificités

### Propriétés générales

- Facile à installer, à paramétrer et à mettre en service.
- 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.
- relais de sortie.
- sorties analogiques (0 – 20 mA).
- 6 entrées TOR isolées, commutables active à l'état haut /active à l'état bas (PNP/NPN).
- entrées analogiques :
  - ◆ AIN1 : 0 – 10 V, 0 – 20 mA et -10 à +10 V
  - ◆ AIN2 : 0 – 10 V, 0 – 20 mA.
- Les 2 entrées analogiques peuvent faire office de 7<sup>ème</sup> et 8<sup>ème</sup> entrées TOR.
- Technologie FCOM de combinaison de fonctions via binecteurs et connecteurs.
- Conception modulaire pour une extrême flexibilité de configuration.
- Hautes fréquences de commutation pour un fonctionnement silencieux du moteur.
- Informations d'état détaillées et fonctions de signalisation intégrées.
- Options externes pour communication avec PC, panneau de commande basique (BOP), panneau de commande avancé (AOP) et module de communication PROFIBUS.

**Propriétés de comportement**

- Contrôle vectoriel sans capteur.
- Régulation du courant d'excitation (FCC) améliorant la réponse dynamique et la commande du moteur.
- Limitation rapide de courant (FCL) pour empêcher les déclenchements intempestifs.
- Freinage intégré par injection de courant continu.
- Freinage combiné pour un comportement de freinage amélioré.
- Temps d'accélération/décélération à lissage programmable.
- Régulation PID (action proportionnelle, intégrale et différentielle) à autoréglage.
- Hacheur de freinage intégré.
- rampes montée/descente sélectionnables.
- Lissage de rampe à 4 points.
- Caractéristique U/f polygonale.
- jeux de paramètres susceptibles d'être alternés, permettant à un variateur de commander plusieurs processus en alternance.

**Propriétés 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 du moteur contre la surchauffe  $I^2t$ .
- Surveillance de température CTP/KTY pour la protection du moteur.



## 2 Installation

### Ce chapitre contient :

- des informations générales relatives à l'installation ;
- les cotes d'encombrement du variateur ;
- des directives de câblage visant à réduire les perturbations électromagnétiques ;
- des détails concernant l'installation électrique.

2.1	Généralités .....	20
2.2	Conditions ambiantes de fonctionnement .....	22
2.3	Installation mécanique.....	22
2.4	Installation électrique.....	25



---

**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 machines à alimentation triphasée équipées de filtres CEM ne doivent pas être branchées au réseau par l'intermédiaire d'un disjoncteur différentiel (EN50178, section 5.2.11.1).
  - ◆ Les bornes suivantes peuvent être portées à une tension dangereuse même si le variateur est inopérant :
    - bornes d'arrivée réseau L/L1, N/L2, L3
    - bornes de départ moteur U, V, W, DC+/B+, DC-, B- et DC/R+
  - ◆ 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.
- 



---

**Prudence**

Il est impératif de raccorder les câbles réseau, moteur et de commande au variateur de la manière présentée à la Figure 2-4 en 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 l'opération de formation. **Important ! La durée de mémorisation est comptée depuis la date de fabrication et non depuis la date de livraison.** Les actions requises sont listées ci-dessous.

Durée de stockage	Action requise	Temps de préparation
1 an ou moins	Formation inutile	Pas de préparation
1 à 2 ans	Alimentez le variateur pendant une heure avant d'émettre l'ordre de marche	1 heure
2 à 3 ans	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Utiliser une source de tension alternative variable</li> <li>☞ Appliquer pendant 30 minutes une tension de 25 % de la tension d'entrée nominale</li> <li>☞ Augmenter la tension à 50 % pendant 30 minutes</li> <li>☞ Augmenter la tension à 75 % pendant 30 minutes</li> <li>☞ Augmenter la tension à 100 % pendant 30 minutes</li> </ul> <b>Le variateur est prêt au démarrage</b>	2 heures
3 ans et plus	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Utiliser une source de tension alternative variable</li> <li>☞ Appliquer pendant 2 heures une tension de 25 % de la tension d'entrée nominale</li> <li>☞ Augmenter la tension à 50 % pendant 2 heures</li> <li>☞ Augmenter la tension à 75 % pendant 2 heures</li> <li>☞ Augmenter la tension à 100 % pendant 2 heures</li> </ul> <b>Le variateur est prêt au démarrage</b>	8 heures

## 2.2 Conditions ambiantes de fonctionnement

### Température

Taille	A	B	C	D	E	F
min. [° C]	-10	-10	-10	-10	-10	-10
max. [° C]	50	50	50	50	50	50
max. (couple variable) [° C]	-	-	40	40	40	40

#### Remarque

Les caractéristiques assignées à couple variable désignent l'aptitude du variateur à augmenter la puissance de sortie nominale dans des applications d'alimentation de pompes et de ventilateurs.

En configuration "couple variable", le variateur cesse d'avoir une capacité de surcharge.

### Humidité de l'air

95 % sans condensation

### Altitude

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

(Voir manuel de référence MM440)

### Chocs

Le variateur ne doit ni tomber ni être soumis à des chocs.

### 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 surchauffe



#### Attention

Les variateurs NE DOIVENT PAS être montés en position horizontale.

Pour un refroidissement optimal, montez le variateur à la verticale, voir Figure 2-1 en page 23. Il est également possible d'installer les variateurs côte à côte.

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.

## 2.3 Installation mécanique



### Attention

#### CET APPAREIL DOIT ETRE 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.

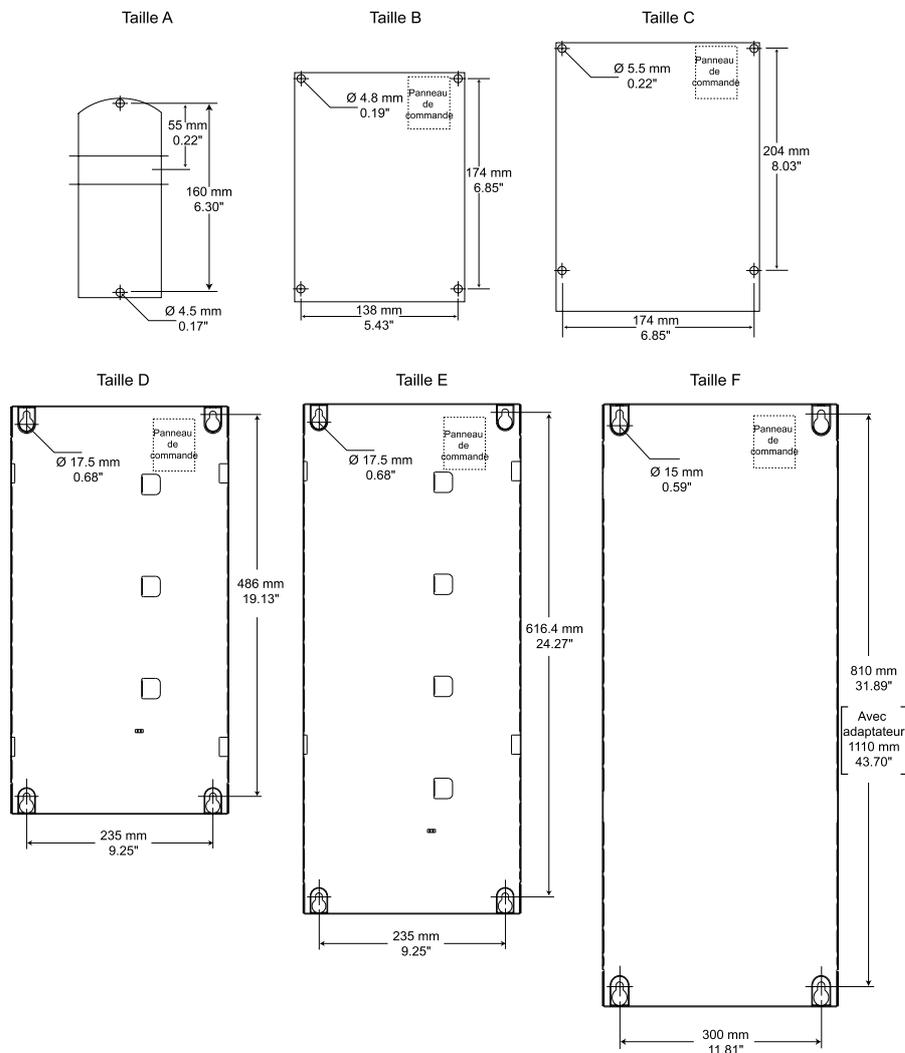


Figure 2-1 Plans de perçage pour MICROMASTER 440)

Tableau 2-1 Encombrement et couples de serrage du MM440 (toutes tailles)

Taille	Dimensions totales			Méthode de fixation	Couple de serrage
	Hauteur	Largeur	Profondeur		
A	173 mm	73 mm	149 mm	2 vis M4 2 écrous M4 2 rondelles M4 Fixation sur rail DIN	2,5 Nm avec rondelles en place
B	202 mm	149 mm	172 mm	4 vis M4 4 écrous M4 4 rondelles M4	2,5 Nm avec rondelles en place
C	245 mm	185 mm	195 mm	4 vis M5 4 écrous M5 4 rondelles M5	2,5 Nm avec rondelles en place
D	520 mm	275 mm	245 mm	4 vis M8 4 écrous M8 4 rondelles M8	3,0 Nm avec rondelles en place
E	650 mm	275 mm	245 mm	4 vis M8 4 écrous M8 4 rondelles M8	3,0 Nm avec rondelles en place
F	850 mm avec filtre 1150 mm	350 mm	300 mm	4 vis M8 4 écrous M8 4 rondelles M8	3,0 Nm avec rondelles en place

### 2.3.1 Montage sur rail DIN (taille A)

#### Fixation du variateur sur le rail DIN



1. Accrocher le variateur au rail DIN par les crochets supérieurs.



2. Appliquer le variateur contre le rail DIN de manière à ce qu'il s'encliquète par les pattes inférieures.

#### Décrochage du variateur du rail DIN



1. Pour désengager le mécanisme d'encliquetage du variateur, glissez-y un tournevis.
2. Exercez une pression vers le bas pour déboîter les pattes inférieures de fixation.
3. Décrochez le variateur du rail DIN.

## 2.4 Installation électrique

---



### Attention

**CET APPAREIL DOIT ETRE 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, mais une distance de 100 mm (3,94 pouces) doit être maintenue s'ils sont superposés.
- 

### 2.4.1 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 fonctionnera sur le réseau à neutre isolé et continuera à fonctionner si une phase d'entrée présente un défaut à la terre. Si une phase de sortie présente un défaut à la terre, il se coupera et signalera F0001.

Sur un réseau à neutre isolé, il faut retirer le condensateur "Y" présent à l'intérieur du variateur et installer une inductance de sortie. La procédure de dépose du condensateur est exposée aux annexes G, H, I et J.

### Fonctionnement avec un 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 300 mA,
- le neutre du réseau soit mis à la terre,
- un seul variateur soit alimenté à partir de chaque DDR,
- les câbles de sortie mesurent moins de 50 m (blindés) ou de 100 m (non blindés).

## Fonctionnement avec des câbles longs



### Prudence

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.

Tous les variateurs fonctionneront suivant leurs spécifications du moment que la longueur des câbles n'excède pas 50 m (blindés) ou 100 m (non blindés).

## 2.4.2 Connexion du réseau et du moteur



### Attention

- ◆ Avant d'effectuer ou de modifier des connexions sur le variateur, isolez-le du réseau.
- ◆ Assurez-vous que le variateur est configuré pour la tension réseau qui convient : les MICROMASTER 230 V monophasés/triphasés ne doivent pas être raccordés à un réseau de plus haute tension.
- ◆ Lors du branchement de moteurs synchrones ou du couplage de plusieurs moteurs en parallèle, le variateur doit fonctionner avec une caractéristique de régulation tension/fréquence (P1300 = 0, 2 ou 3).



### Prudence

Après avoir connecté le réseau et le moteur aux bornes correspondantes, assurez-vous que les capots ont été correctement remis en place avant de mettre le variateur sous tension !

### Remarque

- ◆ 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 en page 77 et suivantes*).
- ◆ Utilisez exclusivement des conducteurs de cuivre de classe 1 60/75°C (conformité UL). Pour les couples de serrage, voir tableau *en page 79*.
- ◆ Utilisez un tournevis cruciforme 4 - 5 mm pour serrer les vis des bornes réseau.

## Accès aux bornes réseau et aux bornes moteur

La procédure d'accès aux bornes réseau et aux bornes moteur du variateur MICROMASTER 440 est illustrée dans les annexes. Reportez-vous également aux photos des borniers réseau et de commande figurant sur la 3ème de couverture à la fin de ce manuel.

Après avoir enlevé les capots pour libérer l'accès aux bornes, établissez les connexions du réseau et du moteur de la manière représentée à la page suivante.

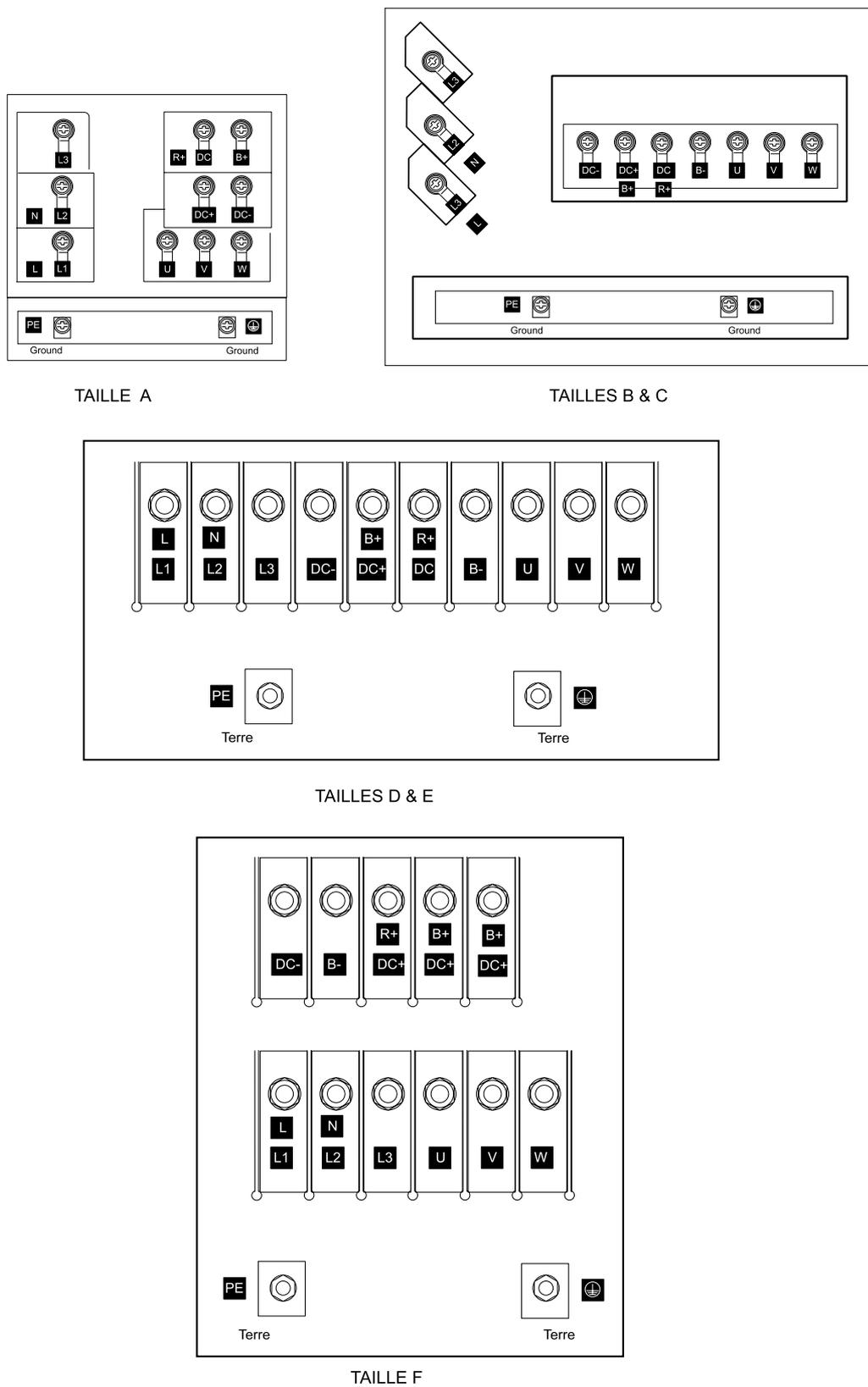


Figure 2-2 Bornes de branchement du variateur MICROMASTER 440

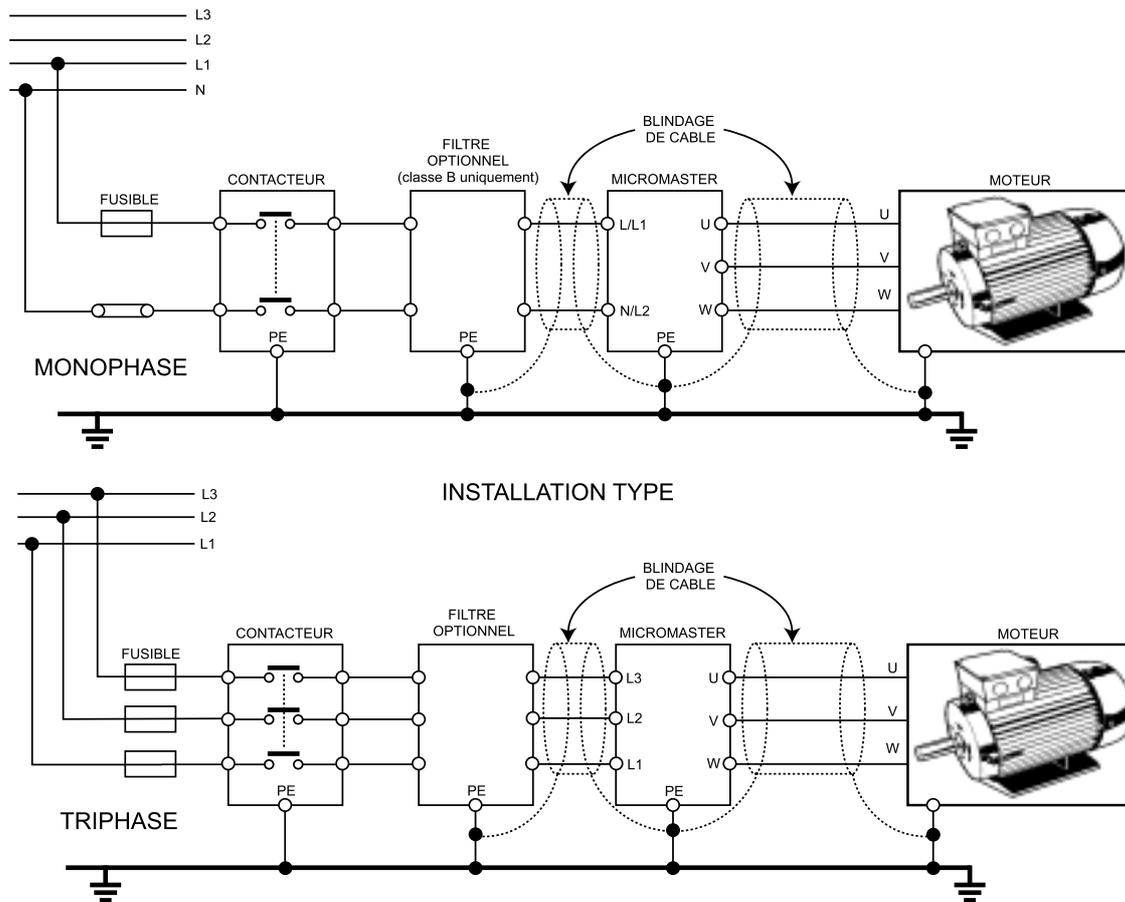


Figure 2-3 Connexions du réseau et du moteur

### 2.4.3 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 connexion de terre (PE) du variateur correspondant.
- Il est préférable d'utiliser des conducteurs plats car leur impédance est plus faible à fréquence élevée.
- Raccordez proprement les extrémités des câbles et limitez autant que possible la longueur des câbles non blindés.
- Dans la mesure du possible, séparez les câbles de commande des câbles d'énergie en les posant dans des goulottes distinctes et, si nécessaire, faites en sorte qu'ils se croisent à angle droit (90°).
- 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.



---

#### Attention

Les règlements de sécurité **doivent impérativement être respectés** lors de l'installation des variateurs !

---

### 2.4.4 Modes de blindage

#### Tailles A, B et C

Pour les tailles A, B et C, la plaque d'entrée de câbles est disponible en option. Elle permet de connecter facilement et efficacement le blindage requis. Voir les instructions d'installation contenues sur le CD-ROM de documentation fourni avec le MM440.

### Tailles D, E et F

La plaque d'entrée de câbles est fixée en usine. La connexion du blindage s'effectue suivant la même méthode que pour les tailles A, B et C.

### Blindage sans plaque d'entrée de câbles

Si aucune plaque d'entrée de câbles n'est disponible, le variateur peut être blindé suivant la méthode représentée sur la Figure 2-4.

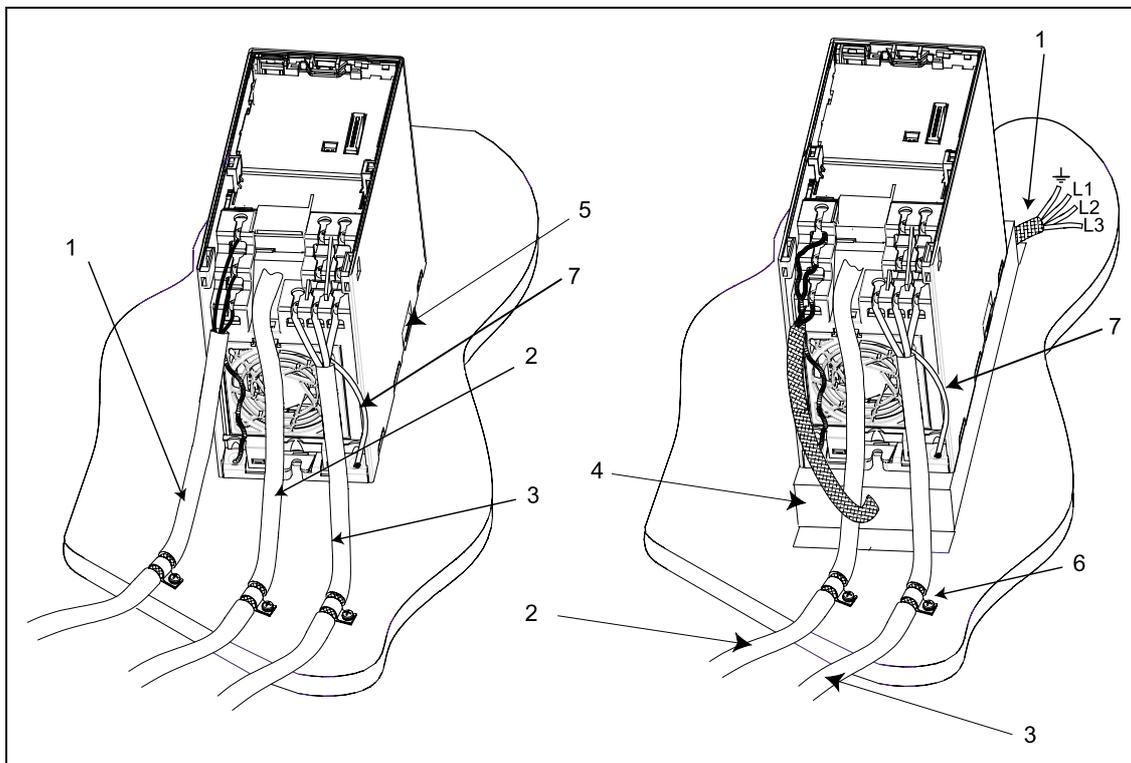


Figure 2-4 Directives de câblage visant à limiter les perturbations électromagnétiques

#### Repère

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Câble d'arrivée réseau   |
| 2 | Câble de commande  |
| 3 | Câble moteur   |
| 4 | Filtre rapporté à la face inférieure   |
| 5 | Panneau arrière métallique   |
| 6 | Utilisez des colliers appropriés pour appliquer le blindage des câbles de moteur et de commande au panneau arrière métallique. |
| 7 | Conducteur de blindage   |

#### Remarque

La plaque d'entrée de câbles disponible en option peut être utilisée pour renforcer l'effet de blindage des câbles moteur et de commande (non représentée sur la Figure 2-4).

## 3 Mise en service

### Ce chapitre contient :

- un descriptif des éléments de commande en face avant ;
- un bref descriptif des panneaux de commande disponibles en option et une explication de l'utilisation du panneau de commande basique (BOP) ;
- un guide en 8 étapes en fin de chapitre présentant une procédure simple de modification des paramètres.

3.1	Schéma bloc.....	33
3.2	Modes de mise en service .....	34
3.3	Commande générale.....	43



---

**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 (niveau 3) et P0335, l'<sup>2</sup>t étant activée (ON) par défaut. Cette protection peut également être assurée au moyen d'une sonde thermométrique CTP externe (désactivée par défaut - P0601).
  - ◆ Cet équipement convient pour un usage dans un circuit capable de délivrer au plus 10 000 ampères symétriques (eff.) pour une tension maximale de 230 V / 460 V / 575 V lorsqu'il est protégé par un fusible type H ou K (voir tableaux en page 77 et suivantes).
  - ◆ Cet équipement ne doit pas être utilisé comme "dispositif d'arrêt d'urgence" (voir EN 60204, 9.2.5.4).
- 



---

**Prudence**

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

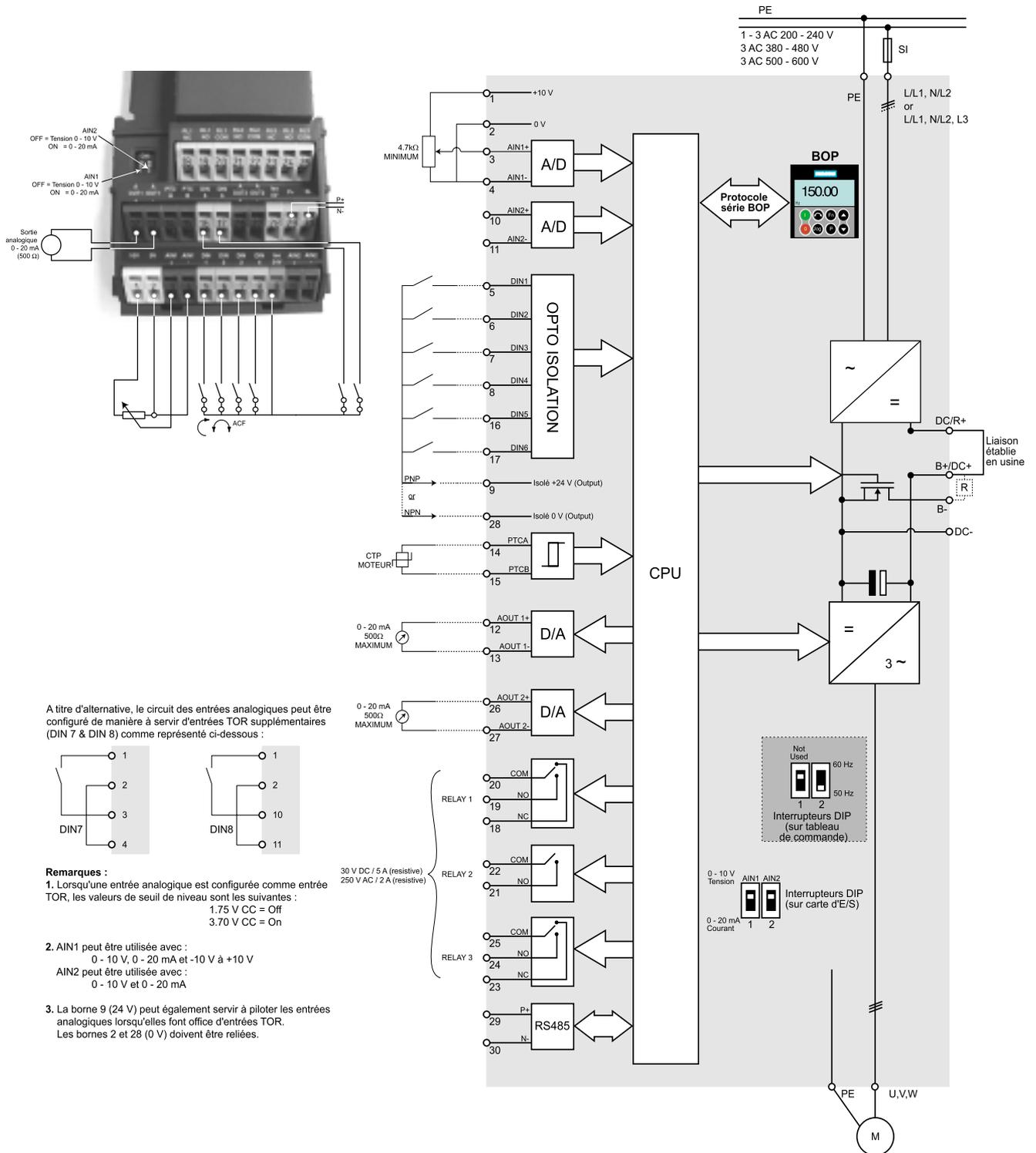


Figure 3-1 Schéma bloc du variateur

## 3.2 Modes de mise en service

Le variateur MICROMASTER 440 est fourni en standard avec un SDP (panneau d'affichage standard). Ses réglages usine répondent 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

Pour les applications requérant un paramétrage plus complexe, reportez-vous à 3.2.4.1 "Mise en service rapide (P0010 = 1)" et 5 "Paramètres système".

### Remarque

Réglage de fréquence - les interrupteurs DIP sont situés sur le tableau de commande, sous la carte d'E/S, comme le montre la figure 3-2 ci-contre. Le variateur est livré avec les réglages usine suivants :

- Interrupteur DIP 2 :
  - ◆ Position Off : réglages usine Europe (50 Hz, kW etc.)
  - ◆ Position On : réglages usine Amérique du Nord (60 Hz, hp etc.)
- Interrupteur DIP 1 : non destiné à l'usage du client.

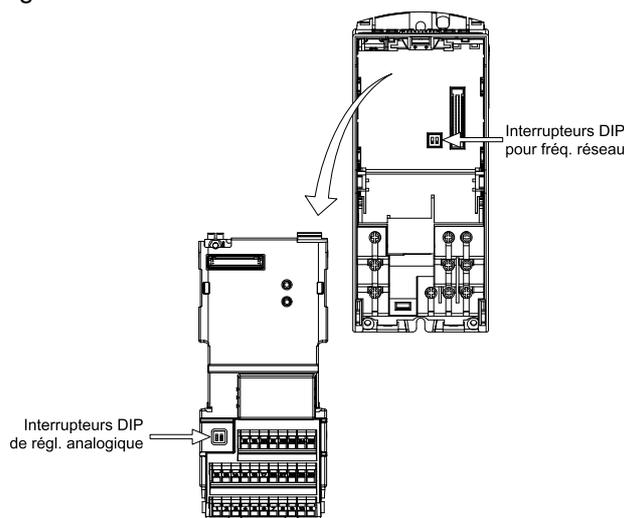


Figure 3-2 Localisation des interrupteurs DIP sur la carte d'E/S et le tableau de commande

### 3.2.1 Restauration des réglages usine

Pour réinitialiser tous les paramètres sur leur réglage usine, réglez les paramètres ci-après comme suit (BOP, AOP ou option de communication nécessaire) :

P0010=30.

P0970=1.

### Remarque

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

### Panneaux de commande du variateur MICROMASTER 440

Pour modifier les paramètres du variateur, vous aurez besoin d'une des options "Panneau de commande basique" (BOP) ou "Panneau de commande avancé" (AOP). Pour vous aider à modifier rapidement et efficacement les paramètres, vous pouvez utiliser des outils logiciels de mise en service tels que DriveMonitor ; ce logiciel est fourni sur le CD-Rom de documentation.



Figure 3-3 Panneaux disponibles pour le variateur MICROMASTER 440

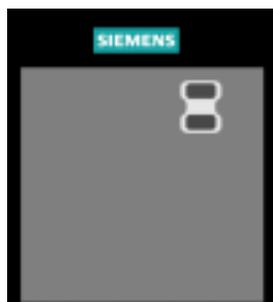
Les paramètres peuvent également être modifiés à l'aide d'une des options de communication. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel de référence.

Pour savoir comment échanger/remplacer les panneaux de commande, reportez-vous aux annexes correspondantes du présent manuel.

#### Remarque

- ◆ L'affectation des bornes réseau et des bornes de commande apparaît sur les photos figurant sur la 3ème de couverture à la fin de ce manuel.

### 3.2.2 Mise en service avec le panneau d'affichage standard (SDP)



Le SDP est fourni en standard avec votre variateur MICROMASTER 440. Il comporte deux LED servant à indiquer l'état de fonctionnement du variateur.

Le variateur muni du SDP peut être utilisé avec ses réglages usine pour de nombreuses applications. Les réglages usine sont présentés au 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.

### Alarmes et états de défaut sur le panneau d'affichage standard

Les deux LED du panneau d'affichage standard indiquent l'état de fonctionnement du variateur. Elles signalent également des alarmes ou des états de défaut. Vous trouverez au chapitre 6.1 des explications sur les états du variateur indiqués par ces deux LED.

Tableau 3-1 Réglages usine pour une utilisation avec le panneau d'affichage standard

	Bornes	Paramètre	Action par défaut
Entrée TOR 1	5	P0701 = 1	MARCHE à droite
Entrée TOR 2	6	P0702 = 12	Inversion de marche
Entrée TOR 3	7	P0703 = 9	Acquittement de défaut
Entrée TOR 4	8	P0704 = 15	Fréquence fixe
Entrée TOR 5	16	P0705 = 15	Fréquence fixe
Entrée TOR 6	17	P0706 = 15	Fréquence fixe
Entrée TOR 7	via AIN1	P0707 = 0	inactive
Entrée TOR 8	via AIN2	P0708 = 0	inactive

### 3.2.3 Commande de base avec le SDP

Le SDP autorise les opérations 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 par interrupteur externe)

Pour régler la vitesse du moteur, le raccordement aux entrées analogiques doit être établi comme indiqué sur la Figure 3-4.

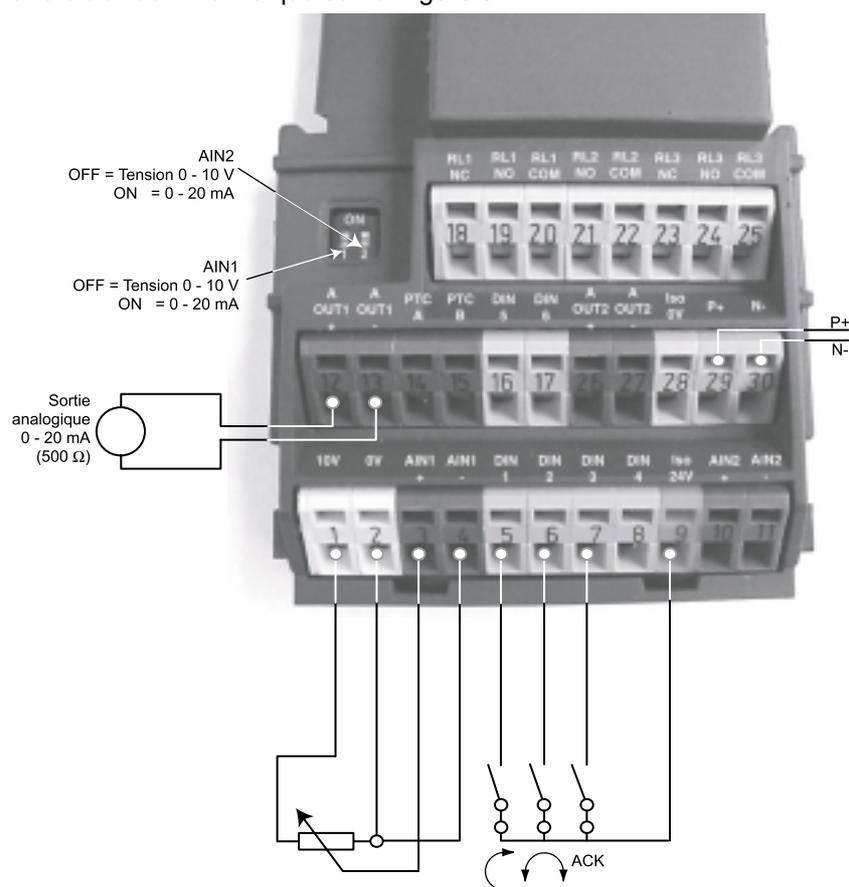
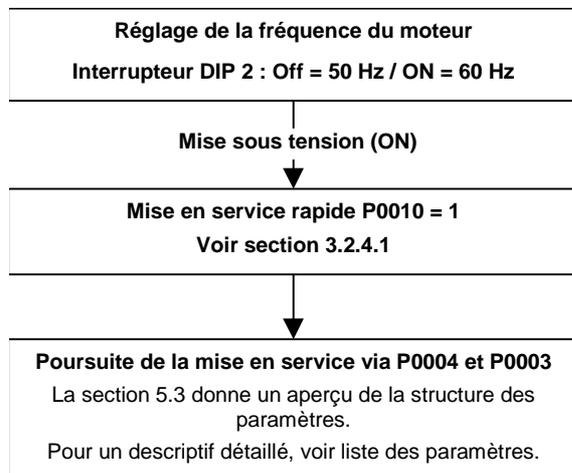


Figure 3-4 Commande de base avec le SDP

### 3.2.4 Aperçu de la mise en service avec BOP ou AOP

#### 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.

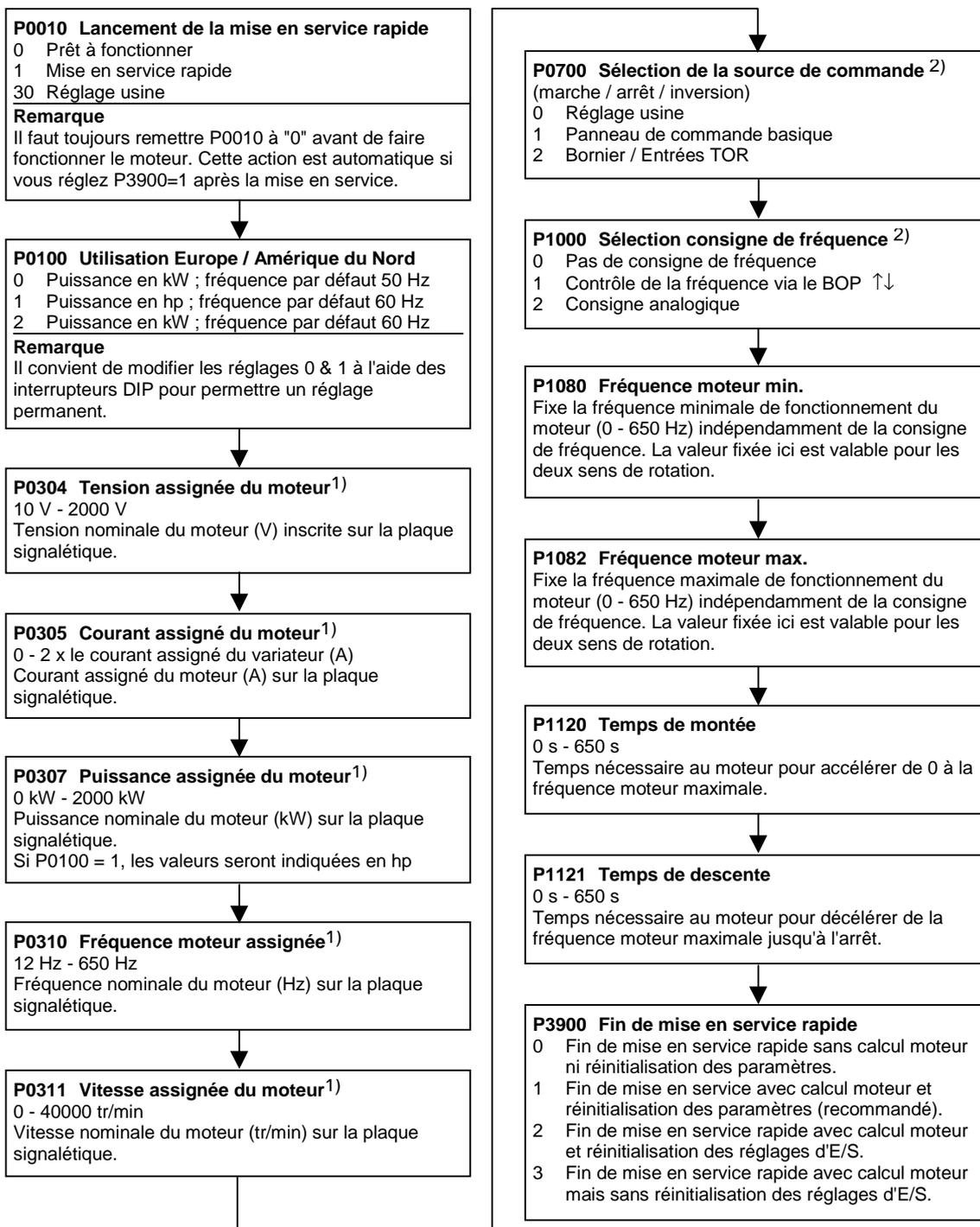
---

#### 3.2.4.1 Mise en service rapide (P0010 = 1)

Il est **important** que le paramètre P0010 soit utilisé pour la mise en service et que le paramètre P0003 soit utilisé 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 relatifs au moteur – veuillez vous reporter au dessin de la plaque signalétique de moteur

2) Indique les paramètres qui contiennent des listes plus détaillées de réglages possibles pour des applications spécifiques. Veuillez vous reporter au manuel de référence et aux instructions de service sur le CD.

## Mise en service avec le panneau de commande basique (BOP)



Le panneau de commande basique (BOP) donne accès aux paramètres du variateur et permet à l'utilisateur de personnaliser les réglages du MICROMASTER 440. Le BOP peut servir à configurer plusieurs variateurs MICROMASTER 440. Dans ce cas, le BOP est utilisé pour définir les paramètres voulus et peut être remplacé par le SDP une fois l'opération achevée.

Le BOP comporte un écran de cinq chiffres qui permet à l'utilisateur de visualiser les caractéristiques d'entrée et de sortie de n'importe quel paramètre. Le BOP n'est pas capable de mémoriser des informations sur les paramètres.

Le tableau 3-2 présente les réglages usine pour une utilisation avec le panneau de commande basique.

### Remarques

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

Tableau 3-2 Réglages usine pour une utilisation avec le BOP

Paramètre	Signification	Réglage usine Europe (Amér. Nord)
P0100	Mode de fonctionnement Europe/E.U.	50 Hz, kW (60 Hz, hp)
P0307	Puissance moteur (assignée)	Valeur (kW (Hp)) dépendant du réglage de P0100 [suivant exécution]
P0310	Fréquence moteur assignée	50 Hz (60 Hz)
P0311	Vitesse assignée du moteur	1395 (1680) tr/min [suivant exécution]
P1082	Fréquence moteur maximale	50 Hz (60 Hz)

### Touches du panneau de commande basique

Champ/Touche	Fonction	Effets
	Visu d'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 variateur 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'actionnement de cette touche alors que le variateur est arrêté provoque la mise en marche du moteur et sa rotation à la fréquence de marche par à-coups prédéfinie. Le variateur s'arrête dès que la touche est relâchée. Cette touche est inopérante lorsque le variateur/moteur est en marche.
	Fonctions	Maintenue enfoncée pendant 2 secondes, cette touche permet de visualiser les informations suivantes au départ de n'importe quel paramètre en cours de fonctionnement : <ol style="list-style-type: none"> <li>tension du circuit intermédiaire (symbolisée par un d – en V)</li> <li>courant de sortie (A)</li> <li>fréquence de sortie (Hz)</li> <li>tension de sortie (symbolisée par un o – unité V)</li> <li>la valeur choisie sous P0005 (si P0005 est réglé pour afficher une des grandeurs ci-dessus (3, 4 ou 5), celle-ci ne sera pas réaffichée).</li> </ol> En continuant à appuyer sur la touche de fonction, vous naviguerez entre les affichages ci-dessus. <b>Fonction de retour par saut</b> 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.
	Incrém-entation valeur	Cette touche augmente la valeur affichée.
	Décrém-entation valeur	Cette touche diminue la valeur affichée.

Figure 3-5 Touches du panneau de commande basique

## Modification des paramètres avec le BOP

Les descriptions ci-après montrent comment modifier les paramètres. Elles vous serviront de guide pour régler n'importe quel paramètre à l'aide 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 P1082, un paramètre indexé – réglage de la fréquence moteur maximale

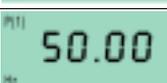
Etape	Résultat sur l'afficheur
1 Appuyez sur  pour accéder aux paramètres	
2 Appuyez sur  jusqu'à ce que P1082 s'affiche	
3 Appuyez sur  pour accéder à la valeur du paramètre	
4 Appuyez sur  pour afficher la valeur actuelle	
5 Appuyez sur  ou sur  pour régler la valeur souhaitée	
6 Appuyez sur  pour 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 avec le BOP

**Remarque - Message occupé**

Dans certains cas - lors de la modification de valeurs de paramètres - le BOP

affiche **P----**. 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 BOP").

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.

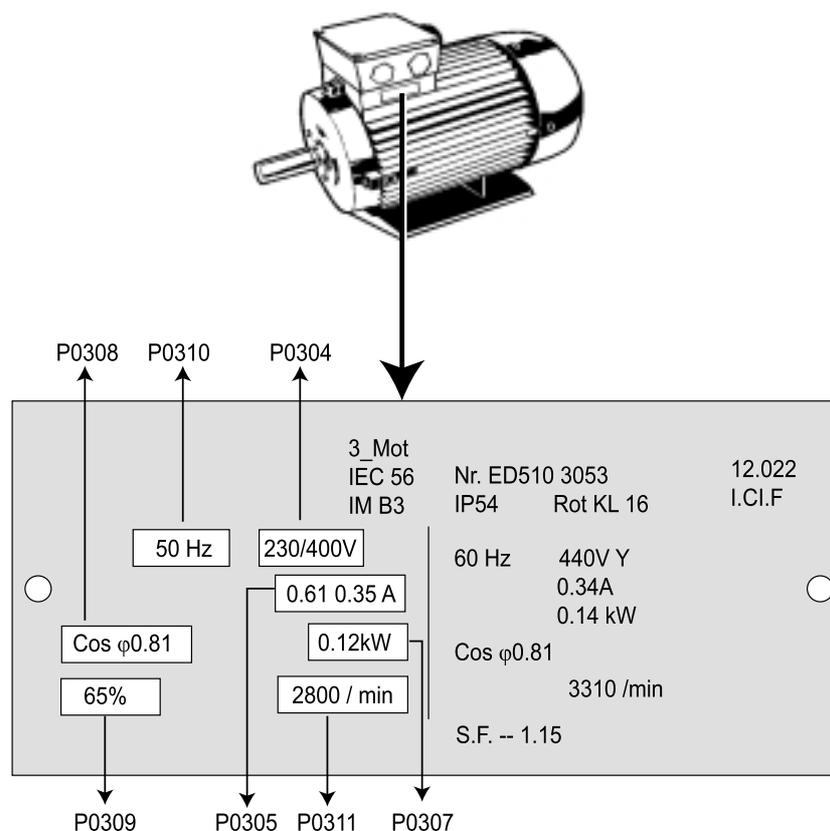
**Caractéristiques du moteur pour le paramétrage**

Figure 3-7 Exemple type de plaque signalétique

**Remarque**

- P0308 & P0309 ne sont visibles que si P0003 = 2. Un seul de ces 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.
- Veillez à ce que le variateur soit correctement configuré en fonction du moteur. L'exemple ci-dessus est valable pour la connexion en triangle en 230 V.

**Protection thermique externe du moteur**

En cas de fonctionnement sous la vitesse nominale, l'effet de refroidissement des ventilateurs fixés sur l'arbre du 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 convient d'équiper le moteur d'une sonde de température CTP, de la raccorder au bornier de commande du variateur et d'activer P0601.

**3.2.4.2 Mise en service avec le panneau de commande avancé (AOP)**

Le panneau de commande avancé (AOP) est disponible en option. Il offre, entre autres, les fonctionnalités suivantes :

- affichage en clair multilingue
- téléchargement de plusieurs jeux de paramètres
- capacité multipoint permettant de piloter jusqu'à 30 variateurs

Pour plus de détails, reportez-vous au manuel de l'AOP ou contactez votre agence Siemens.

**3.3 Commande générale**

Pour une description complète des paramètres standard et étendus, reportez-vous à la liste des paramètres.

**Remarques**

1. Le variateur ne comporte pas d'interrupteur secteur et est sous tension dès qu'il est relié au réseau. Il reste en position d'attente, sortie désactivée, jusqu'à ce que l'opérateur actionne la touche MARCHÉ "I" ou qu'un signal numérique de marche (ON) soit délivré sur la borne 5 (marche à droite).
2. Si le variateur est équipé d'un BOP/AOP 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 programmé 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. Pour plus de détails sur la manière de relever les caractéristiques du moteur, voir Figure 3-7.
4. Il n'est possible de modifier les paramètres du moteur que si P0010 = 1.
5. Vous devez remettre P0010 à 0 pour pouvoir démarrer le moteur.



## 4 Utilisation

### Ce chapitre contient :

- une explication des différentes méthodes de commande du variateur,
- un aperçu de quelques-uns des paramètres du MICROMASTER 440 parmi les plus couramment utilisés, permettant à l'utilisateur de configurer le variateur pour de nombreuses applications ;
- un bref récapitulatif des modes de commande du variateur et une introduction à sa capacité à rendre compte des défauts et des alarmes.
- Des informations plus détaillées figurent dans la liste des paramètres et dans le manuel de référence associés au MICROMASTER 440.

4.1	Consigne de fréquence (P1000) .....	46
4.2	Sources de commande (P0700) .....	47
4.3	Fonctions d'arrêt (OFF) et de freinage.....	47
4.4	Modes de régulation (P1300).....	48
4.5	Défauts et alarmes .....	49




---

**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 (niveau 3) et P0335, I<sup>2</sup>t étant activée (ON) par défaut. Cette protection peut également être assurée au moyen d'une sonde thermométrique CTP externe (désactivée par défaut - P0601).
  - ◆ Cet équipement convient pour un usage dans un circuit capable de délivrer au plus 10 000 ampères symétriques (eff.) pour une tension maximale de 230 V / 460 V / 575 V lorsqu'il est protégé par un fusible type H ou K (voir tableaux en page 77 et suivantes).
  - ◆ 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 3/4 (AIN+/ AIN -, 0...10 V correspond à 0...50/60 Hz)  
 Autres réglages : voir P1000

---

**Remarques**

Pour USS, voir manuel de référence ; pour PROFIBUS, voir manuel de référence et instructions Profibus.

---

## 4.2 Sources de commande (P0700)

---

### Remarques

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 5 (DIN 1, état haut)
- Autres réglages : voir P0700 à P0708

### Mise à l'arrêt du moteur

Le moteur peut être arrêté de différentes manières :

- Réglage usine :
  - ◆ ARRET1 Borne 5 (DIN 1, état bas)
  - ◆ ARRET2 Touche ARRET sur le BOP/AOP, action maintenue sur la touche Arrêt (deux secondes) ou double actionnement (avec réglages usine impossible sans BOP/AOP)
  - ◆ ARRET3 Pas de réglage standard
- Autres réglages : voir P0700 à P0708

### Inversion du sens de marche

- Réglage usine : borne 6 (DIN 2, état haut)
- Autres réglages : voir P0700 à P0708

## 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

---

### Remarques

- L'ordre MARCHE et l'ordre ARRET1 subséquent doivent avoir la même source.
  - Si l'ordre MARCHE/ARRET1 est donné sur plus d'une entrée TOR, seule la dernière entrée TOR activée est valide, par ex. l'entrée DIN3 est active.
  - L'ordre ARRET1 peut être associé au freinage par courant continu, au freinage combiné ou au freinage dynamique.
-

### 4.3.2 ARRET2

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

---

#### Remarque

L'ordre ARRET2 peut avoir une ou plusieurs sources. Il est affecté par défaut au BOP/AOP. Cette source est maintenue même si d'autres sources sont définies par un des paramètres suivants, P0700 à P0708 inclus.

---

### 4.3.3 ARRET3

Un ordre ARRET3 entraîne la décélération rapide du moteur.

Pour permettre le démarrage du moteur en présence d'un ordre ARRET 3, l'entrée TOR doit être à "1" (état haut). Si ARRET3 est à l'état haut, le moteur peut être démarré et 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

---

#### Remarque

L'ordre ARRET3 peut être associé au freinage par courant continu, au freinage combiné ou au freinage dynamique.

---

### 4.3.4 DC braking

Le freinage par courant continu peut être associé à ARRET1 et ARRET3. Un courant continu est injecté pour mettre le moteur à l'arrêt rapidement 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 P0708
- Réglage de la durée de freinage CC : voir P1233
- Réglage du courant de freinage CC : voir P1232
- Réglage de la fréquence de déclenchement du freinage CC : voir P1234

---

#### Remarque

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 combiné

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

Réglage du courant de freinage : voir P1236

### 4.3.6 Freinage avec résistance de freinage externe

Le freinage avec résistance externe est une méthode de freinage qui permet une réduction contrôlée et progressive de la vitesse du moteur suivant une caractéristique linéaire. Cette technique est également connue sous l'appellation "freinage dynamique". Pour plus de détails, reportez-vous au manuel d'applications.

## 4.4 Modes de régulation (P1300)

- Les différents modes de fonctionnement du variateur MICROMASTER 440 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 d'excitation), P1300 = 1**  
Ce mode peut servir à améliorer le rendement et la réponse dynamique du moteur.
- **Régulation U/f quadratique P1300 = 2**  
Ce mode peut être utilisé pour des charges à couple variable comme des ventilateurs et des pompes.
- **Régulation U/f polygonale P1300 = 3**  
Pour de plus amples informations sur ce mode de fonctionnement, consultez le manuel de référence du MM440.
- **Régulation U/f linéaire avec mode ECO P1300 = 4**  
Cette fonction augmente et diminue automatiquement la tension du moteur à la recherche de la consommation électrique minimum. Elle est conçue pour être active lorsque la vitesse de consigne prédéfinie est atteinte.
- **Régulation U/f pour applications textiles P1300 = 5**  
Ce mode ne comporte ni compensation du glissement ni atténuation de la résonance. Le régulateur I<sub>max</sub> agit sur la tension au lieu de la fréquence.
- **Régulation U/f avec FCC pour applications textiles P1300 = 6**  
Ce mode combine P1300 = 1 et P1300 = 5.
- **Régulation U/f avec consigne de tension indépendante P1300 = 19**  
La consigne de tension peut être donnée à l'aide de P1330 indépendamment de la fréquence de sortie du générateur de rampe (RFG).
- **Contrôle vectoriel sans capteur P1300 = 20**  
Cette fonction permet à la vitesse du moteur d'être régulée par compensation naturelle du glissement. Elle offre de hautes performances : couple élevé, réponse améliorée en régime transitoire, excellent maintien de la vitesse et couple amélioré à bas régime. Permet le passage du contrôle vectoriel à la régulation de couple (voir P1501).
- **Régulation de couple sans capteur P1300 = 22**  
Cette fonction permet au variateur de contrôler le couple d'un moteur. Dans une application nécessitant un couple constant, il est possible de définir une consigne de couple de manière à ce que le variateur régule le courant délivré au moteur pour maintenir le couple voulu.

## 4.5 Défauts et alarmes

### Avec SDP

Si le variateur est équipé d'un SDP, les défauts et les alarmes sont signalés par deux LED en face avant, voir chap. 6.1 pour de plus amples informations.

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

- verte et jaune = prêt à fonctionner
- verte = en fonctionnement

### Avec BOP

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

### Avec AOP

Si le variateur est équipé d'un AOP, les défauts et les alarmes sont signalés sur l'afficheur LCD.

## 5 Paramètres système

### Ce chapitre contient :

- un aperçu des fonctions des paramètres disponibles pour personnaliser votre variateur MICROMASTER MM440 ;
- une liste des paramètres utilisés.

5.1	Introduction aux paramètres système du MICROMASTER.....	52
5.2	Aperçu des paramètres.....	53
5.3	Liste abrégée des paramètres .....	54

## 5.1 Introduction aux paramètres système du MICROMASTER

Il n'est possible de modifier les paramètres qu'à l'aide du panneau de commande basique (BOP), du panneau de commande avancé (AOP) ou de l'interface série.

Le BOP/AOP 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.

- Les paramètres à lecture seule (paramètres d'observation) sont signalés par un **r** à la place d'un **P**.
- 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 **P-----** 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 apparaissant dans chaque groupe fonctionnel dépend du niveau d'accès défini dans le paramètre P0003. Pour plus de détails concernant les paramètres, reportez-vous à la liste des paramètres sur le CD-ROM de documentation.



### 5.3 Liste abrégée des paramètres

Trois états sont possibles pour tous les paramètres :

- mise en service C
- prêt au fonctionnement U
- fonctionnement T

Cet attribut permet de définir quand un paramètre peut être modifié. Il est possible de spécifier un, deux ou les trois états. Si les trois états sont spécifiés, cela signifie que les paramètres peuvent être modifiés dans tous les états de fonctionnement du variateur.

#### Always

Par N°	ParText	Default	Acc	WS	QC
r0000	Visualisation de grandeurs	-	1	-	-
P0003	Niveau accès utilisateur	1	1	CUT	N
P0004	Filtre des paramètres	0	1	CUT	N
P0010	Filtre des paramètres de mise en	0	1	CT	N

#### Mise en service rapide

Par N°	ParText	Default	Acc	WS	QC
P0100	Europe / Amérique du Nord	0	1	C	Q
P3900	Fin du mode mise en service rapid	0	1	C	Q

#### Parameter reset

Par N°	ParText	Default	Acc	WS	QC
P0970	Reset réglages usine	0	1	C	N

#### Variateur (P0004 = 2)

Par N°	ParText	Default	Acc	WS	QC
r0018	Version de microprogramme	-	1	-	-
r0026[1]	CO : tension circ. intermédiaire	-	2	-	-
r0037[2]	CO : température variateur (°C)	-	3	-	-
r0039	CO : compteur d'énergie [kWh]	-	2	-	-
P0040	Reset compteur d'énergie	0	2	CT	N
r0070	CO : tension circ. intermédiaire	-	3	-	-
r0200	Numéro de code partie puissance	-	3	-	-
P0201	Numéro de code partie puissance	0	3	C	N
r0203	Type de variateur	-	3	-	-
r0204	Propriétés de la partie puissance	-	3	-	-
P0205	Application variateur	0	3	C	Q
r0206	Puissance nominale variateur [kW]	-	2	-	-
r0207	Courant nominal variateur	-	2	-	-
r0208	Tension nominale variateur	-	2	-	-
r0209	Courant variateur maximum	-	2	-	-
P0210	Tension d'alimentation	230	3	CT	N
r0231[2]	Longueur max. câbles	-	3	-	-
P0290	Réaction surcharge variateur	2	3	CT	N

Par N°	ParText	Default	Acc	WS	QC
P0292	Avertissement surcharge variateur	15	3	CUT	N
P1800	Fréquence de découpage	4	2	CUT	N
r1801	CO : fréquence act. de commutatio	-	3	-	-
P1802	Mode modulateur	0	3	CUT	N
P1820[3]	Inversion ordre phases de sortie	0	2	CT	N
P1911	No. de phase à identifier	3	2	CT	N
r1925	CO : ident. tension à l'état pass	-	2	-	-
r1926	CO : ident. temps mort bloc d'amo	-	2	-	-

### Caractéristiques moteur (P0004 = 3)

Par N°	ParText	Default	Acc	WS	QC
r0035[3]	CO : Température moteur	-	2	-	-
P0300[3]	Sélect. type moteur	1	2	C	Q
P0304[3]	Tension assignée du moteur	230	1	C	Q
P0305[3]	Courant nominal moteur	3.25	1	C	Q
P0307[3]	Puissance assignée moteur	0.75	1	C	Q
P0308[3]	cosPhi assigné du moteur	0.000	2	C	Q
P0309[3]	Rendement nominal du moteur	0.0	2	C	Q
P0310[3]	Fréquence moteur assignée	50.00	1	C	Q
P0311[3]	Vitesse moteur nominale	0	1	C	Q
r0313[3]	Paires de pôles de moteur	-	3	-	-
P0320[3]	Courant magnétisant moteur	0.0	3	CT	Q
r0330[3]	Glissement nominal du moteur	-	3	-	-
r0331[3]	Courant magnétisant nominal	-	3	-	-
r0332[3]	Facteur de puissance nominal	-	3	-	-
r0333[3]	Couple moteur nominal	-	3	-	-
P0335[3]	Refroidissement du moteur	0	2	CT	Q
P0340[3]	Calcul des paramètres moteur	0	2	CT	N
P0341[3]	Inert.mot.[kg*m^2]	0.00180	3	CUT	N
P0342[3]	Ratio inertie total/moteur	1.000	3	CUT	N
P0344[3]	Poids moteur	9.4	3	CUT	N
r0345[3]	Temps de démarrage du moteur	-	3	-	-
P0346[3]	Temps de magnétisation	1.000	3	CUT	N
P0347[3]	Temps de démagnétisation	1.000	3	CUT	N
P0350[3]	Résistance statorique (entre phas	4.0	2	CUT	N
P0352[3]	Résistance câble	0.0	3	CUT	N
r0384[3]	Constante de temps rotor	-	3	-	-
r0395	CO : résistance statorique totale	-	3	-	-
r0396	CO : résistance rotorique act.	-	3	-	-
P0601[3]	Sonde de température moteur	0	2	CUT	N
P0604[3]	Seuil température moteur	130.0	2	CUT	N
P0610[3]	Réaction température I2t moteur	2	3	CT	N
P0625[3]	Température ambiante moteur	20.0	3	CUT	N
P0640[3]	Facteur de surcharge du moteur [%	150.0	2	CUT	Q
P1910	Identification données moteur	0	2	CT	Q

Par N°	ParText	Default	Acc	WS	QC
r1912[3]	Résistance statorique identifiée	-	2	-	-
r1913[3]	Constante de temps de rotor ident	-	2	-	-
r1914[3]	<b>Induct. de fuite totale identifiée</b>	-	2	-	-
r1915[3]	<b>Induct. statorique nom. identifiée</b>	-	2	-	-
r1916[3]	<b>Induct. statorique identifiée 1</b>	-	2	-	-
r1917[3]	<b>Induct. statorique identifiée 2</b>	-	2	-	-
r1918[3]	<b>Induct. statorique identifiée 3</b>	-	2	-	-
r1919[3]	<b>Induct. statorique identifiée 4</b>	-	2	-	-
r1920[3]	<b>Induct. fuite dyn. identifiée</b>	-	2	-	-

### Ordres et E/S TOR (P0004 = 7)

Par N°	ParText	Default	Acc	WS	QC
r0002	Etat du variateur	-	2	-	-
r0019	CO/BO : mot de commande BOP	-	3	-	-
r0050	CO : jeu de paramètres commande a	-	2	-	-
r0051[2]	CO : jeu de paramètres du variate	-	2	-	-
r0052	CO/BO : mot d'état 1	-	2	-	-
r0053	CO/BO : mot d'état 2	-	2	-	-
r0054	CO/BO : mot de commande 1	-	3	-	-
r0055	CO/BO : mot de commande suppl.	-	3	-	-
P0700[3]	Sélection source de commande	2	1	CT	Q
P0701[3]	Fonction de l'entrée TOR 1	1	2	CT	N
P0702[3]	Fonction de l'entrée TOR 2	12	2	CT	N
P0703[3]	Fonction de l'entrée TOR 3	9	2	CT	N
P0704[3]	Fonction de l'entrée TOR 4	15	2	CT	N
P0705[3]	Fonction de l'entrée TOR 5	15	2	CT	N
P0706[3]	Fonction de l'entrée TOR 6	15	2	CT	N
P0707[3]	Fonction de l'entrée TOR 7	0	2	CT	N
P0708[3]	Fonction de l'entrée TOR 8	0	2	CT	N
P0719[3]	Sélection de csg de cmd & fréq.	0	3	CT	N
r0720	Nombre d'entrées TOR	-	3	-	-
r0722	CO/BO : valeurs des entrées binai	-	2	-	-
P0724	Temporisation anti-rebond pour en	3	3	CT	N
P0725	Entrées TOR PNP / NPN	1	3	CT	N
r0730	Nombre des sorties TOR	-	3	-	-
P0731[3]	BI : Fonction ETOR 1	52:3	2	CUT	N
P0732[3]	BI : Fonction de la sortie TOR 2	52:7	2	CUT	N
P0733[3]	BI : Fonction de la sortie TOR 3	0:0	2	CUT	N
r0747	CO/BO : états des sorties TOR	-	3	-	-
P0748	Inversion des sorties TOR	0	3	CUT	N
P0800[3]	BI : Téléchargement jeu de paramè	0:0	3	CT	N
P0801[3]	BI : Téléchargement jeu de paramè	0:0	3	CT	N
P0809[3]	Copie jeu de paramètres de comman	0	2	CT	N
P0810	BI : JPC bit 0 (local / distant)	0:0	2	CUT	N
P0811	BI : JPC bit 1	0:0	2	CUT	N

Par N°	ParText	Default	Acc	WS	QC
P0819[3]	Copier jeu de paramètres du varia	0	2	CT	N
P0820[3]	BI : JPV bit 0	0:0	3	CT	N
P0821[3]	BI : JPV bit 1	0:0	3	CT	N
P0840[3]	BI : MARCHE /ARRET1	722:0	3	CT	N
P0842[3]	BI : MARCHE/ARRET1 inversion	0:0	3	CT	N
P0844[3]	BI : 1. ARRET2	1:0	3	CT	N
P0845[3]	BI : 2. ARRET2	19:1	3	CT	N
P0848[3]	BI : 1. ARRET3	1:0	3	CT	N
P0849[3]	BI : 2. ARRET3	1:0	3	CT	N
P0852[3]	BI : découpage libéré	1:0	3	CT	N
P1020[3]	BI : sélection fréq. fixe, Bit 0	0:0	3	CT	N
P1021[3]	BI : sélection fréq. fixe, Bit 1	0:0	3	CT	N
P1022[3]	BI : sélection fréq. fixe, Bit 2	0:0	3	CT	N
P1023[3]	BI : sélection fréq. fixe, Bit 3	722:3	3	CT	N
P1026[3]	BI : sélection fréq. fixe, Bit 4	722:4	3	CT	N
P1028[3]	BI : sélection fréq. fixe, Bit 5	722:5	3	CT	N
P1035[3]	BI : libérer Pot.mot. (cmd incrém	19:13	3	CT	N
P1036[3]	BI : libérer Pot.mot. (cmd décrém	19:14	3	CT	N
P1055[3]	BI : libérer MARCHE PAR A-COUPS,	0:0	3	CT	N
P1056[3]	BI : libérer MARCHE PAR A-COUPS,	0:0	3	CT	N
P1074[3]	BI : bloquer consigne additionnel	0:0	3	CUT	N
P1110[3]	BI : inhibit. consigne fréq. nég.	0:0	3	CT	N
P1113[3]	BI : inversion	722:1	3	CT	N
P1124[3]	BI : libérer temps de rampe à-cou	0:0	3	CT	N
P1230[3]	BI : libérer freinage CC	0:0	3	CUT	N
P2103[3]	BI : 1. Acquittement défauts	722:2	3	CT	N
P2104[3]	BI : 2. Acquittement défauts	0:0	3	CT	N
P2106[3]	BI : défaut externe	1:0	3	CT	N
P2220[3]	BI : csg PID fixe, sélect. Bit 0	0:0	3	CT	N
P2221[3]	BI : csg PID fixe, sélect. Bit 1	0:0	3	CT	N
P2222[3]	BI : csg PID fixe, sélect. Bit 2	0:0	3	CT	N
P2223[3]	BI : csg PID fixe, sélect. Bit 3	722:3	3	CT	N
P2226[3]	BI : csg PID fixe, sélect. Bit 4	722:4	3	CT	N
P2228[3]	BI : csg PID fixe, sélect. Bit 5	722:5	3	CT	N
P2235[3]	BI : libérer PID-Pot.mot. (cmd in	19:13	3	CT	N
P2236[3]	BI : libérer PID-Pot.mot. (cmd dé	19:14	3	CT	N

**E/S analogiques (P0004 = 8)**

Par N°	ParText	Default	Acc	WS	QC
P0295	Temporisation arrêt ventilateur	0	3	CUT	N
r0750	Nombre de CAN	-	3	-	-
r0752[2]	Entrée de CAN [V] ou [mA]	-	2	-	-
P0753[2]	CAN à temps de lissage	3	3	CUT	N
r0754[2]	Valeur CAN après normalisation [%	-	2	-	-
r0755[2]	CO : CAN ap. norm. [4000h]	-	2	-	-
P0756[2]	Type de CAN	0	2	CT	N
P0757[2]	Val. x1 de normalisation CAN [V /	0	2	CUT	N
P0758[2]	Val. y1 de normalisation CAN	0.0	2	CUT	N
P0759[2]	Val. x2 de normalisation CAN [V /	10	2	CUT	N
P0760[2]	Val. y2 de normalisation CAN	100.0	2	CUT	N
P0761[2]	Largeur d'hystérésis CAN [V / mA]	0	2	CUT	N
P0762[2]	Temporisation pour perte de l'act	10	3	CUT	N
r0770	Nombre de CNA	-	3	-	-
P0771[2]	CI : CNA	21:0	2	CUT	N
P0773[2]	CNA à temps de lissage	2	3	CUT	N
r0774[2]	Val. CNA [V] ou [mA]	-	2	-	-
P0777[2]	Val. x1 de normalisation CNA	0.0	2	CUT	N
P0778[2]	Val. y1 de normalisation CNA	0	2	CUT	N
P0779[2]	Val. x2 de normalisationCNA	100.0	2	CUT	N
P0780[2]	Val. y2 de normalisation CNA	20	2	CUT	N
P0781[2]	Largeur d'hystérésis CNA	0	2	CUT	N

**Canal consigne & Gén. rampe (P0004 = 10)**

Par N°	ParText	Default	Acc	WS	QC
P1000[3]	Sélection consigne de fréquence	2	1	CT	Q
P1001[3]	Fréquence fixe 1	0.00	2	CUT	N
P1002[3]	Fréquence fixe 2	5.00	2	CUT	N
P1003[3]	Fréquence fixe 3	10.00	2	CUT	N
P1004[3]	Fréquence fixe 4	15.00	2	CUT	N
P1005[3]	Fréquence fixe 5	20.00	2	CUT	N
P1006[3]	Fréquence fixe 6	25.00	2	CUT	N
P1007[3]	Fréquence fixe 7	30.00	2	CUT	N
P1008[3]	Fréquence fixe 8	35.00	2	CUT	N
P1009[3]	Fréquence fixe 9	40.00	2	CUT	N
P1010[3]	Fréquence fixe 10	45.00	2	CUT	N
P1011[3]	Fréquence fixe 11	50.00	2	CUT	N
P1012[3]	Fréquence fixe 12	55.00	2	CUT	N
P1013[3]	Fréquence fixe 13	60.00	2	CUT	N
P1014[3]	Fréquence fixe 14	65.00	2	CUT	N
P1015[3]	Fréquence fixe 15	65.00	2	CUT	N
P1016	Mode fréquence fixe - Bit 0	1	3	CT	N
P1017	Mode fréquence fixe - Bit 1	1	3	CT	N

Par N°	ParText	Default	Acc	WS	QC
P1018	Mode fréquence fixe - Bit 2	1	3	CT	N
P1019	Mode fréquence fixe - Bit 3	1	3	CT	N
r1024	CO : fréquence fixe	-	3	-	-
P1025	Mode fréquence fixe - Bit 4	1	3	CT	N
P1027	Mode fréquence fixe - Bit 5	1	3	CT	N
P1031[3]	Sauvegarde consigne Pot.mot.	0	2	CUT	N
P1032	Inhibition sens inverse Pot.mot.	1	2	CT	N
P1040[3]	Sauvegarde Pot.mot.	5.00	2	CUT	N
r1050	CO : fréq de sortie Pot.mot.	-	3	-	-
P1058[3]	Fréquence marche à-coups droite	5.00	2	CUT	N
P1059[3]	Fréquence marche à-coups gauche	5.00	2	CUT	N
P1060[3]	Temps montée marche par à-coups	10.00	2	CUT	N
P1061[3]	Temps descente marche par à-coups	10.00	2	CUT	N
P1070[3]	CI : consigne principale	755:0	3	CT	N
P1071[3]	CI : normalisation consigne princ	1:0	3	CT	N
P1075[3]	CI : consigne additionnelle	0:0	3	CT	N
P1076[3]	CI : normalisation consigne addit	1:0	3	CT	N
r1078	CO : consigne total de fréquence	-	3	-	-
r1079	CO : consigne sélection de fréque	-	3	-	-
P1080[3]	Fréquence min.	0.00	1	CUT	Q
P1082[3]	Fréquence max.	50.00	1	CT	Q
P1091[3]	Fréquence occultée 1	0.00	3	CUT	N
P1092[3]	Fréquence occultée 2	0.00	3	CUT	N
P1093[3]	Fréquence occultée 3	0.00	3	CUT	N
P1094[3]	Fréquence occultée 4	0.00	3	CUT	N
P1101[3]	Bande de fréquence occultée	2.00	3	CUT	N
r1114	CO : csg fréq apr. ctrl.dir.	-	3	-	-
r1119	CO : Cons. fréqu. avant GRampe	-	3	-	-
P1120[3]	Temps de montée	10.00	1	CUT	Q
P1121[3]	Temps de descente	10.00	1	CUT	Q
P1130[3]	Temps de lissage initial montée	0.00	2	CUT	N
P1131[3]	Temps de lissage final montée	0.00	2	CUT	N
P1132[3]	Temps lissage initial descente	0.00	2	CUT	N
P1133[3]	Temps de lissage final descente	0.00	2	CUT	N
P1134[3]	Type de lissage	0	2	CUT	N
P1135[3]	Temps de descente OFF3	5.00	2	CUT	Q
r1170	CO : consigne de fréquence après	-	3	-	-

**Caractéristiques de l'entraînement (P0004 = 12)**

Par N°	ParText	Default	Acc	WS	QC
P0005[3]	Sélection de la grandeur visualis	21	2	CUT	N
P0006	Mode d'affichage	2	3	CUT	N
P0007	Temporisation rétroéclairage	0	3	CUT	N
P0011	Verrouillage pour paramètres défi	0	3	CUT	N
P0012	Clé pour paramètres définis par l	0	3	CUT	N
P0013[20]	Paramètre défini par l'utilisateur	0	3	CUT	N
P1200	Reprise au vol	0	2	CUT	N
P1202[3]	Courant moteur : reprise au vol	100	3	CUT	N
P1203[3]	Vitesse de recherche : reprise au	100	3	CUT	N
r1205	Etat reprise au vol sur observate	-	3	-	-
P1210	Redémarrage automatique	1	2	CUT	N
P1211	Nombre de tentatives de redémarra	3	3	CUT	N
P1215	Libérer cmd Frein maint.	0	2	T	N
P1216	Temporisation déblocage frein de	1.0	2	T	N
P1217	Temps de maintien après descente	1.0	2	T	N
P1232[3]	Courant de freinage CC	100	2	CUT	N
P1233[3]	Durée du freinage CC	0	2	CUT	N
P1234[3]	Fréquence de démarrage du freinag	0	2	CUT	N
P1236[3]	Courant de freinage combiné	0	2	CUT	N
P1237	Freinage dynamique	0	2	CUT	N
P1240[3]	Configuration de régulateur Vcc	1	3	CT	N
r1242	CO : Niveau mise en marche Vcc ma	-	3	-	-
P1243[3]	Facteur dynamique de Vcc max	100	3	CUT	N
P1245[3]	Niveau marche du maintien cinétiq	76	3	CUT	N
P1247[3]	Facteur dyn. du maintien cinétique	100	3	CUT	N
P1253[3]	Limitation de sortie du régulateu	10	3	CUT	N
P1254	Auto-détection niveaux mise sous	1	3	CT	N
P2354	<b>Timeout auto-optimisation PID</b>	240	3	CUT	N

**Commande du moteur (P0004 = 13)**

Par N°	ParText	Default	Acc	WS	QC
r0020	CO : consigne de fréquence	-	3	-	-
r0021	CO : fréquence	-	2	-	-
r0022	Vitesse du rotor	-	3	-	-
r0024	CO : fréquence de sortie	-	3	-	-
r0025	CO : tension de sortie	-	2	-	-
r0027	CO : courant moteur	-	2	-	-
r0029	CO : courant génér. d'excitation	-	3	-	-
r0030	CO : courant génér. de couple	-	3	-	-
r0031	CO : couple	-	2	-	-
r0032	CO : puissance	-	2	-	-
r0038	CO : facteur de puissance	-	3	-	-
r0056	CO/BO : état de la commande moteu	-	3	-	-

Par N°	ParText	Default	Acc	WS	QC
r0062	CO: Freq. setpoint	-	3	-	-
r0063	CO: Act. frequency	-	3	-	-
r0064	CO : écart - régulateur de fréque	-	3	-	-
r0065	CO : fréquence occultée	-	3	-	-
r0066	CO : fréquence de sortie	-	3	-	-
r0067	CO : limit. du courant moteur	-	3	-	-
r0068	CO : courant moteur	-	3	-	-
r0071	CO : tension de sortie max.	-	3	-	-
r0072	CO : tension de sortie	-	3	-	-
r0075	CO : consigne de courant lsd	-	3	-	-
r0076	CO : courant lsd	-	3	-	-
r0077	CO : consigne de courant lsq	-	3	-	-
r0078	CO : courant lsd	-	3	-	-
r0079	CO : consigne couple (total)	-	3	-	-
r0086	CO : courant actif	-	3	-	-
P0095[10]	CI : affich. signaux PZD	0:0	3	CT	N
r0096[10]	Signaux PZD	-	3	-	-
r1084	Consigne de fréquence maxi	-	3	-	-
P1300[3]	Mode de commande	0	2	CT	Q
P1310[3]	Surélévation permanente	50.0	2	CUT	N
P1311[3]	Surélévation à l'accélération	0.0	2	CUT	N
P1312[3]	Surélévation au démarrage	0.0	2	CUT	N
P1316[3]	Fréquence de fin de surélévation	20.0	3	CUT	N
P1320[3]	Fréq. U/f programmable, coord. 1	0.00	3	CT	N
P1321[3]	Tens. U/f programmable, coord. 1	0.0	3	CUT	N
P1322[3]	Fréq. U/f programmable, coord. 2	0.00	3	CT	N
P1323[3]	Tens. U/f programmable, coord. 2	0.0	3	CUT	N
P1324[3]	Fréq. U/f programmable, coord. 3	0.00	3	CT	N
P1325[3]	Tens. U/f programmable, coord. 3	0.0	3	CUT	N
P1330[3]	CI : V(consigne)	0:0	3	T	N
P1333[3]	Fréquence de démarrage pour FCC	10.0	3	CUT	N
P1335[3]	Compensation du glissement	0.0	2	CUT	N
P1336[3]	Limitation du glissement	250	2	CUT	N
r1337	CO : U/f freq. gliss.	-	3	-	-
P1338[3]	Amortissement résonance U/f	0.00	3	CUT	N
P1340[3]	Gain prop. régulateur lmax	0.000	3	CUT	N
P1341[3]	Temps d'intégration du régulateur	0.300	3	CUT	N
r1343	CO : sortie fréq. régulateur lmax	-	3	-	-
r1344	CO : sortie tens. régulateur lmax	-	3	-	-
P1345[3]	Gain prop. régulateur lmax	0.250	3	CUT	N
P1346[3]	Temps d'intégration du régulateur	0.300	3	CUT	N
P1350[3]	Rampe de tension	0	3	CUT	N
P1400[3]	Config. régul. vitesse	1	3	CUT	N
r1407	CO/BO : état 2 de la commande mot	-	3	-	-
r1438	CO : Consigne fréq. pour régulate	-	3	-	-

Par N°	ParText	Default	Acc	WS	QC
P1452[3]	Tps de filtrage pour vitesse act.	4	3	CUT	N
P1470[3]	Gain régul. vitesse (SLVC)	3.0	2	CUT	N
P1472[3]	Temps intégr. rég. vit. (SLVC)	400	2	CUT	N
P1477[3]	BI : Régler intégrateur du rég. v	0:0	3	CUT	N
P1478[3]	CI : Régler val. intégr. rég. vit	0:0	3	UT	N
r1482	CO : sortie intégr. du rég. vites	-	3	-	-
P1488[3]	Source d'entrée affaiblissement	0	3	CUT	N
P1489[3]	Normalisation affaiblissement	0.05	3	CUT	N
r1490	CO : fréquence affaiblissement	-	3	-	-
P1492[3]	Libérer affaiblissement	0	3	CUT	N
P1496[3]	Normalisation accél. commande ant	0.0	3	CUT	N
P1499[3]	Normalisation accél. rég. couple	100.0	3	CUT	N
P1500[3]	Sélection consigne couple	0	2	CT	Q
P1501[3]	BI : Commuter sur régulation coup	0:0	3	CT	N
P1503[3]	CI : consigne couple	0:0	3	T	N
r1508	CO : consigne couple	-	2	-	-
P1511[3]	CI : consigne couple addit.	0:0	3	T	N
r1515	CO : cons. couple addit.	-	2	-	-
r1518	CO : couple d'accélération	-	3	-	-
P1520[3]	CO : limite supérieure de couple	5.13	2	CUT	N
P1521[3]	CO : limite inférieure de couple	-5.13	2	CUT	N
P1522[3]	CI : limite supérieure de couple	1520:0	3	T	N
P1523[3]	CI : limite inférieure de couple	1521:0	3	T	N
P1525[3]	Normalisation limite inférieure d	100.0	3	CUT	N
r1526	CO : limitation supérieure couple	-	3	-	-
r1527	CO : limitation inférieure couple	-	3	-	-
P1530[3]	CO : limite de puissance mot. à v	0.75	2	CUT	N
P1531[3]	CO : limite puissance gén. à vale	-0.75	2	CUT	N
r1538	CO : limite supérieure couple (to	-	2	-	-
r1539	CO : limite inférieure couple (to	-	2	-	-
P1570[3]	CO : consigne flux à valeur fixe	110.0	2	CUT	N
P1574[3]	Réserve tension dynamique	10	3	CUT	N
P1580[3]	Optimisation efficacité	0	2	CUT	N
P1582[3]	Temps de lissage pour consigne co	15	3	CUT	N
P1596[3]	Temps d'intégr. régul. de défluxa	50	3	CUT	N
r1598	CO : consigne flux (total)	-	3	-	-
P1610[3]	Surcouple continu (SLVC)	50.0	2	CUT	N
P1611[3]	Surcouple acc. (SLVC)	0.0	2	CUT	N
P1740	Gain pour amortissement d'oscilla	0.000	3	CUT	N
P1750[3]	Mot de commande du modèle de mote	0	3	CUT	N
r1751	Mot d'état du modèle de moteur	-	3	-	-
r1770	CO : sortie prop. adapt. n	-	3	-	-
r1771	CO : sortie int. adapt. n	-	3	-	-
P1780[3]	Mot de commande adapt. Rs/Rr	3	3	CUT	N
r1782	Sortie adaptation Rs	-	3	-	-
r1787	Sortie pour adaptation Xm	-	3	-	-

**Communication (P0004 = 20)**

Par N°	ParText	Default	Acc	WS	QC
P0918	Adresse CB	3	2	CT	N
P0927	Paramètre changeable via	15	2	CUT	N
r0964[5]	Données version de microprogramme	-	3	-	-
r0965	Profil Profibus	-	3	-	-
r0967	Mot de commande 1	-	3	-	-
r0968	Mot d'état 1	-	3	-	-
P0971	Transfert données RAM à EEPROM	0	3	CUT	N
P2000[3]	Fréquence de référence	50.00	2	CT	N
P2001[3]	Tension de référence	1000	3	CT	N
P2002[3]	Courant de référence	0.10	3	CT	N
P2003[3]	Couple de référence	0.75	3	CT	N
r2004[3]	Puissance de référence	-	3	-	-
P2009[2]	Normalisation USS	0	3	CT	N
P2010[2]	Vitesse de transmission USS	6	2	CUT	N
P2011[2]	Adresse USS	0	2	CUT	N
P2012[2]	Longueur PZD USS	2	3	CUT	N
P2013[2]	Longueur PKW USS	127	3	CUT	N
P2014[2]	Délai TOT USS	0	3	CT	N
r2015[8]	CO : PZD depuis liaison BOP (USS)	-	3	-	-
P2016[8]	CI : PZD vers liaison BOP (USS)	52:0	3	CT	N
r2018[8]	CO : PZD depuis liaison COM (USS)	-	3	-	-
P2019[8]	CI : PZD vers liaison COM (USS)	52:0	3	CT	N
r2024[2]	Télégrammes USS sans erreur	-	3	-	-
r2025[2]	Télégrammes rejetés USS	-	3	-	-
r2026[2]	Taille 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	-	-
r2031[2]	Longueur USS erronée	-	3	-	-
r2032	BO : Mt cmd1 depuis liaison BOP (	-	3	-	-
r2033	BO : Mt cmd2 depuis liaison BOP (	-	3	-	-
r2036	BO : Mt cmd1 depuis liaison COM (	-	3	-	-
r2037	BO : Mt cmd2 depuis liaison COM (	-	3	-	-
P2040	Délai TOT CB	20	3	CT	N
P2041[5]	Paramètre CB	0	3	CT	N
r2050[8]	CO : PZD depuis CB	-	3	-	-
P2051[8]	CI : PZD vers CB	52:0	3	CT	N
r2053[5]	Identification CB	-	3	-	-
r2054[7]	Diagnostic CB	-	3	-	-
r2090	BO : mot de commande 1 de CB	-	3	-	-
r2091	BO : Mt cmd 2 de CB	-	3	-	-

## Alarmes &amp; Surveillance (P0004 = 21)

Par N°	ParText	Default	Acc	WS	QC
r0947[8]	Dernier code de défaut	-	2	-	-
r0948[12]	Temps de défaut	-	3	-	-
P0952	Nbre total de défauts	0	3	CT	N
P2100[3]	Sélection nombre d'alarmes	0	3	CT	N
P2101[3]	Stop reaction value	0	3	CT	N
r2110[4]	Numéro d'avertissement	-	2	-	-
P2111	Nombre total d'avertissements	0	3	CT	N
r2114[2]	Compteur d'exploitation	-	3	-	-
P2115[3]	Horloge temps réel AOP	0	3	CT	N
P2150[3]	Hystérésis de fréquence f,hys	3.00	3	CUT	N
P2151[3]	CI : consigne de vitesse pour Msg	0:0	3	CUT	N
P2152[3]	CI: vitesse réelle pour Msg	0:0	3	CUT	N
P2153[3]	Constante de temps du filtre de v	5	2	CUT	N
P2155[3]	Fréquence de seuil f1	30.00	3	CUT	N
P2156[3]	Temporisation du seuil de fréquen	10	3	CUT	N
P2157[3]	Fréquence de seuil f_2	30.00	2	CUT	N
P2158[3]	Temporisation du seuil de fréquen	10	2	CUT	N
P2159[3]	Fréquence de seuil f_3	30.00	2	CUT	N
P2160[3]	Temporisation du seuil de fréquen	10	2	CUT	N
P2161[3]	Seuil min. pour csg fréq.	3.00	2	CUT	N
P2162[3]	Hystérésis de fréq pour survitess	20.00	2	CUT	N
P2163[3]	Fréq. d'entrée pour écart perm.	3.00	2	CUT	N
P2164[3]	Hystérésis d'écart de fréq.	3.00	3	CUT	N
P2165[3]	Temporisation écart admis	10	2	CUT	N
P2166[3]	Temporisation montée achevée	10	2	CUT	N
P2167[3]	Fréquence coupure f_off	1.00	3	CUT	N
P2168[3]	Temporisation Toff (coupure varia	10	3	CUT	N
r2169	CO : fréquence filtrée act.	-	2	-	-
P2170[3]	Courant de seuil I,seuil	100.0	3	CUT	N
P2171[3]	Temporisation pour courant	10	3	CUT	N
P2172[3]	Tension-seuil du circuit interméd	800	3	CUT	N
P2173[3]	Temporisation pour Vcc	10	3	CUT	N
P2174[3]	Seuil supérieur, couple	5.13	2	CUT	N
P2176[3]	Temporisation pour seuil de coupl	10	2	CUT	N
P2177[3]	Temporisation blocage moteur	10	2	CUT	N
P2178[3]	Temporisation calage moteur	10	2	CUT	N
P2179	Limitation de courant pour 0 char	3.0	3	CUT	N
P2180	Temporisation pour 0 charge	2000	3	CUT	N
P2181[3]	Mode détection défaut de courroie	0	2	CT	N
P2182[3]	Belt threshold frequency 1	5.00	3	CUT	N
P2183[3]	Belt threshold frequency 2	30.00	2	CUT	N
P2184[3]	Belt threshold frequency 3	50.00	2	CUT	N
P2185[3]	Seuil supérieur 1, couple	99999.0	2	CUT	N
P2186[3]	Seuil inférieur 1, couple	0.0	2	CUT	N

Par N°	ParText	Default	Acc	WS	QC
P2187[3]	Seuil supérieur 2, couple	99999.0	2	CUT	N
P2188[3]	Seuil inférieur 2, couple	0.0	2	CUT	N
P2189[3]	Seuil supérieur 3, couple	99999.0	2	CUT	N
P2190[3]	Seuil inférieur 3, couple	0.0	2	CUT	N
P2191[3]	<b>Tolérance vitesse sans défaillance courroie</b>	3.00	2	CUT	N
P2192[3]	<b>Temporisation avant défaillance courroie</b>	10	2	CUT	N
r2197	CO/BO : mot d'état 1 du moniteur	-	2	-	-
r2198	CO/BO : mot d'état 2 du moniteur	-	2	-	-

### PI Controller (P0004 = 22)

Par N°	ParText	Default	Acc	WS	QC
P2200[3]	BI : libérer régulateur PID	0:0	2	CT	N
P2201[3]	Consigne PID fixe 1	0.00	2	CUT	N
P2202[3]	Consigne PID fixe 2	10.00	2	CUT	N
P2203[3]	Consigne PID fixe 3	20.00	2	CUT	N
P2204[3]	Consigne PID fixe 4	30.00	2	CUT	N
P2205[3]	Consigne PID fixe 5	40.00	2	CUT	N
P2206[3]	Consigne PID fixe 6	50.00	2	CUT	N
P2207[3]	Consigne PID fixe 7	60.00	2	CUT	N
P2208[3]	Consigne PID fixe 8	70.00	2	CUT	N
P2209[3]	Consigne PID fixe 9	80.00	2	CUT	N
P2210[3]	Consigne PID fixe 10	90.00	2	CUT	N
P2211[3]	Consigne PID fixe 11	100.00	2	CUT	N
P2212[3]	Consigne PID fixe 12	110.00	2	CUT	N
P2213[3]	Consigne PID fixe 13	120.00	2	CUT	N
P2214[3]	Consigne PID fixe 14	130.00	2	CUT	N
P2215[3]	Consigne PID fixe 15	130.00	2	CUT	N
P2216	Mode consigne PID fixe - Bit 0	1	3	CT	N
P2217	Mode consigne PID fixe - Bit 1	1	3	CT	N
P2218	Mode consigne PID fixe - Bit 2	1	3	CT	N
P2219	Mode consigne PID fixe - Bit 3	1	3	CT	N
r2224	CO : consigne PID fixe	-	2	-	-
P2225	Mode consigne PID fixe - Bit 4	1	3	CT	N
P2227	Mode consigne PID fixe - Bit 5	1	3	CT	N
P2231[3]	Sauvegarde consigne PID-Pot.mot.	0	2	CUT	N
P2232	Inhibit. inv. direct. de PID-Po	1	2	CT	N
P2240[3]	Consigne de PID-Pot.mot.	10.00	2	CUT	N
r2250	CO : consigne de sortie PID-Pot.m	-	2	-	-
P2253[3]	CI : consigne PID	0:0	2	CUT	N
P2254[3]	CI : source ajust. PID	0:0	3	CUT	N
P2255	Facteur de gain pour consigne PID	100.00	3	CUT	N
P2256	Facteur de gain pour calibrage PI	100.00	3	CUT	N
P2257	Temps de montée pour consigne PID	1.00	2	CUT	N
P2258	Temps de descente pour consigne P	1.00	2	CUT	N

Par N°	ParText	Default	Acc	WS	QC
r2260	CO : consigne PID	-	2	-	-
P2261	Consigne PID, constante de temps	0.00	3	CUT	N
r2262	CO : Consigne PID filtrée	-	3	-	-
P2263	Type de régulateur PID	0	3	CT	N
P2264[3]	CI : Mesure PID	755:0	2	CUT	N
P2265	Mesure PID, constante de temps de	0.00	2	CUT	N
r2266	CO : Mesure PID filtrée	-	2	-	-
P2267	Val. max. pour mesure PID	100.00	3	CUT	N
P2268	Val. min. pour mesure PID	0.00	3	CUT	N
P2269	Gain appliqué à la mesure PID	100.00	3	CUT	N
P2270	Sélecteur fonction mesure PID	0	3	CUT	N
P2271	Type de transducteur PID	0	2	CUT	N
r2272	CO : Mesure PID normalisée	-	2	-	-
r2273	CO : erreur PID	-	2	-	-
P2274	Temps dérivé PID	0.000	2	CUT	N
P2280	Gain proportionel PID	3.000	2	CUT	N
P2285	Temps d'integration PID	0.000	2	CUT	N
P2291	Limite supérieure de sortie PID	100.00	2	CUT	N
P2292	Limite inférieure de sortie PID	0.00	2	CUT	N
P2293	Temps de montée/descente de limit	1.00	3	CUT	N
r2294	CO : sortie PID	-	2	-	-
P2350	<b>Activation auto-optimisation PID</b>	0	2	CUT	N
P2355	<b>Offset auto-optimisation PID</b>	5.00	3	CUT	N

## 6 Dépannage

### Ce chapitre contient :

- un aperçu des états du variateur signalés par les LED du panneau d'affichage standard ;
- des informations générales sur un certain nombre de mesures de dépannage ;
- une liste des codes de défauts pouvant apparaître sur l'afficheur du BOP, avec indication de la cause et de l'action corrective recommandée.

6.1	Dépannage avec le panneau d'affichage standard.....	68
6.2	Dépannage avec le panneau de commande basique.....	69
6.3	Codes de défauts .....	70



### 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 et les composants défectueux doivent être remplacés par des pièces figurant dans la liste des pièces de rechange appropriées.
- ◆ Isolez impérativement le variateur de sa source d'alimentation avant de l'ouvrir pour accéder à l'intérieur.

## 6.1 Dépannage avec le panneau d'affichage standard

Le tableau 6-1 expose la signification des différents états signalés par les LED du panneau d'affichage standard (SDP).

Tableau 6-1 Etats du variateur signalés par les LED du SDP

LED		Priorité	Etat du variateur
Verte	Jaune		
éteinte	ARRET	1	Pas de réseau
ARRET	allumée	8	Défaut du variateur – autre que ceux listés ci-dessous
allumée	ARRET	13	Variateur en fonctionnement
allumée	allumée	14	Prêt à fonctionner – en attente
ARRET	clignotante – R1	4	Défaut – surintensité
clignotante – R1	ARRET	5	Défaut – surtension
clignotante – R1	allumée	7	Défaut – échauffement du moteur
allumée	clignotante – R1	8	Défaut – échauffement du variateur
clignotante – R1	clignotante – R1	9	Alarme de limitation de courant (les deux LED clignotent en phase)
clignotante – R1	clignotante – R1	11	Autre alarme (les deux LED clignotent en alternance)
clignotante – R1	clignotante – R2	6/10	Coupure sous-tension/Alarme sous-tension
clignotante – R2	clignotante – R1	12	Le variateur n'est pas opérationnel – affichage > 0
clignotante – R2	clignotante – R2	2	Défaillance mémoire ROM (les deux LED clignotent en phase)
clignotante – R2	clignotante – R2	3	Défaillance mémoire RAM (les deux LED clignotent en alternance)
<b>R1 – 1/2 période 900 ms</b>		<b>R2 – 1/2 période 300 ms</b>	

## 6.2 Dépannage avec le panneau de commande basique

Si l'afficheur signale un défaut ou une alarme, reportez-vous au manuel de référence.

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 le BOP) ;
- vérifiez que la consigne est présente (0 à 10 V sur la borne 3) 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 **5** et **8**. L'entraînement devrait alors fonctionner à la consigne définie par l'entrée analogique.

---

### Remarque

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

---

### 6.3 Codes de défauts

Défaut	Cause	Diagnostic & Elimination	Réaction
<b>F0001</b> <b>Surintensité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La puissance du moteur (P0307) ne correspond pas à celle du variateur (P0206).</li> <li>➤ Court-circuit moteur</li> <li>➤ Défauts à la terre</li> </ul>	<p>Vérifier les points suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La puissance du moteur (P0307) doit correspondre à celle du variateur (P0206).</li> <li>2. Les limites de longueur de câbles ne doivent pas être dépassées.</li> <li>3. Moteur et câble moteur ne doivent présenter ni courts-circuits ni défauts à la terre.</li> <li>4. Les paramètres moteur doivent correspondre au moteur utilisé.</li> <li>5. La valeur de résistance statorique (P0350) doit être correcte.</li> <li>6. Le moteur ne doit être ni calé ni surchargé.</li> </ol> <p>Augmenter le temps de rampe. Diminuer le niveau de surélévation.</p>	Off II
<b>F0002</b> <b>Surtension</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La tension du circuit intermédiaire (r0026) dépasse le seuil de sensibilité (P2172).</li> <li>➤ Soit la tension réseau est trop élevée, soit le moteur fonctionne en mode "génératrice".</li> <li>➤ Le mode "génératrice" peut être dû à des descentes trop rapides ou à l'entraînement du moteur par une charge active.</li> </ul>	<p>Vérifier les points suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La tension réseau (P0210) doit être comprise dans les limites indiquées sur la plaque signalétique.</li> <li>2. Le régulateur de tension du circuit intermédiaire doit être activé (P1240) et correctement paramétré.</li> <li>3. Le temps de descente (P1121) doit correspondre à l'inertie de la charge.</li> <li>4. La puissance de freinage requise doit être comprise dans les limites spécifiées.</li> </ol> <p><b>Note</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Une inertie supérieure requiert des temps de rampe plus longs ; faute de quoi, la résistance de freinage doit être appliquée.</li> </ul>	Off II
<b>F0003</b> <b>Sous-tension</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Coupure de l'alimentation réseau.</li> <li>➤ Cycle de charge hors des limites spécifiées.</li> </ul>	<p>Vérifier les points suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La tension réseau (P0210) doit être comprise dans les limites indiquées sur la plaque signalétique.</li> <li>1. Le réseau ne doit pas présenter de creux de tension ni de coupures temporaires.</li> </ol>	Off II
<b>F0004</b> <b>Surchauffe du variateur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mauvaise ventilation</li> <li>➤ Ventilateur inopérant</li> <li>➤ La température ambiante est trop élevée.</li> </ul>	<p>Vérifier les points suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le ventilateur doit tourner lorsque le variateur est en service.</li> <li>2. La fréquence de découpage doit être réglée sur sa valeur par défaut.</li> </ol> <p>La température ambiante ne doit pas être supérieure à celle spécifiée pour le variateur.</p>	Off II
<b>F0005</b> <b>I2T variateur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Le variateur est surchargé.</li> <li>➤ Cycle de charge excessif.</li> <li>➤ La puissance du moteur (P0307) dépasse celle du variateur (P0206).</li> </ul>	<p>Vérifier les points suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le cycle de charge doit être compris dans les limites spécifiées.</li> <li>2. La puissance du moteur (P0307) doit correspondre à celle du variateur (P0206).</li> </ol>	Off II
<b>F0011</b> <b>Surchauffe moteur I2T</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Le moteur est surchargé.</li> </ul>	<p>Vérifier les points suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le cycle de charge doit être correct.</li> <li>2. La constante de temps thermique du moteur (P0611) doit être correcte.</li> <li>3. Le niveau d'alarme I2t du moteur doit être adapté.</li> </ol>	Off II
<b>F0012</b> <b>Signal de température variateur perdu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rupture de fil dans la sonde de température variateur (radiateur).</li> </ul>		Off I

Défaut	Cause	Diagnostic & Elimination	Réaction
<b>F0021</b> Défaut à la terre	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Un défaut survient si la somme des courants de phase dépasse</li> <li>➤ 5 % du courant nominal du variateur.</li> </ul> <p><b>Note</b> Ce défaut survient uniquement sur des variateurs possédant 3 capteurs de courant. Tailles D à F</p>		Off II
<b>F0022</b> Défaut Powerstack	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Défaut causé par les événements suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ (1) Surintensité circuit intermédiaire = court-circuit IGBT</li> <li>◆ (2) Court-circuit hacheur</li> <li>◆ (3) Défaut à la terre</li> </ul> </li> <li>➤ Tailles A à C (1), (2), (3)</li> <li>➤ Tailles D à E (1), (2)</li> <li>➤ Taille F(2)</li> <li>➤ Tous ces défauts étant affectés au même signal du Power stack, il est impossible d'établir lequel est réellement survenu.</li> </ul>		Off II
<b>F0030</b> Panne de ventilateur	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Le ventilateur ne fonctionne plus.</li> </ul>	Le défaut ne peut être masqué lorsque le module optionnel (AOP ou BOP) est connecté. Un nouveau ventilateur est nécessaire.	Off II
<b>F0040</b> Echec de l'autocalibrage	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ MM 440 uniquement</li> </ul>		Off II

Défaut	Cause	Diagnostic & Elimination	Réaction
<b>F0041</b> <b>Echec d'identification des données moteur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ L'identification des données moteur a échoué.</li> <li>➤ Valeur d'alarme =0 : absence de charge</li> <li>➤ Valeur d'alarme =1 : limite de courant atteinte durant l'identification</li> <li>➤ Valeur d'alarme =2 : résistance statorique identifiée inférieure à 0,1 % ou supérieure à 100 %</li> <li>➤ Valeur d'alarme =3 : résistance rotorique identifiée inférieure à 0,1 % ou supérieure à 100 %</li> <li>➤ Valeur d'alarme =4 : réactance statorique identifiée inférieure à 50 % et supérieure à 500 %</li> <li>➤ Valeur d'alarme =5 : réactance principale identifiée inférieure à 50 % et supérieure à 500 %</li> <li>➤ Valeur d'alarme =6 : constante de temps du rotor inférieure à 10 ms ou supérieure à 5 s</li> <li>➤ Valeur d'alarme =7 : réactance de fuite totale identifiée inférieure à 5 % et supérieure à 50 %</li> <li>➤ Valeur d'alarme =8 : réactance de fuite statorique identifiée inférieure à 25 % et supérieure à 250 %</li> <li>➤ Valeur d'alarme =9 : inductance de fuite rotorique identifiée inférieure à 25 % et supérieure à 250 %</li> <li>➤ Valeur d'alarme = 20 : tension de fonctionnement IGBT identifiée inférieure à 0,5 ou supérieure à 10 V</li> <li>➤ Valeur d'alarme = 30 : régulateur de courant à la limite de tension</li> <li>➤ Valeur d'alarme = 40 : incohérence du jeu de données identifié, au moins une identification a échoué</li> <li>➤ Pourcentages basés sur l'impédance <math>Z_b = U_{mot,nom} / r_{c(3)} / I_{mot,nom}</math></li> </ul>	<p>0: Vérifier que le moteur est raccordé au variateur.</p> <p>1-40: Vérifier si les données du moteur sous P304-311 sont correctes.</p> <p>Vérifier le type de câblage requis pour le moteur (étoile, triangle).</p>	Off II
<b>F0051</b> <b>Défaut EEPROM des paramètres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Echec de lecture ou d'écriture durant la sauvegarde de paramètres en mémoire rémanente.</li> </ul>	Restaurer les réglages usine et reparamétrage Remplacer le variateur.	Off II
<b>F0052</b> <b>Défaut Powerstack</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Echec de lecture des informations du Powerstack ou données invalides.</li> </ul>	Remplacer le variateur.	Off II
<b>F0053</b> <b>Défaut EEPROM des E/S</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Echec de lecture des informations de l'EEPROM des E/S ou données invalides.</li> </ul>	Vérifier les données. Remplacer la carte d'E/S.	Off II
<b>F0060</b> <b>Timeout Asic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Défaillance de communication interne</li> </ul>	Si le défaut persiste, remplacer le variateur. Contacter le service après-vente	Off II
<b>F0070</b> <b>Erreur de consigne CB</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aucune consigne reçue de la CB (carte de communication) pendant le délai de télégramme.</li> </ul>	Vérifier la CB et le partenaire de communication.	Off II
<b>F0071</b> <b>Erreur de consigne USS (liaison BOP)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aucune consigne reçue d'USS pendant le délai de télégramme.</li> </ul>	Vérifier le maître.	Off II
<b>F0072</b> <b>Erreur de consigne USS (liaison COMM)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aucune consigne reçue d'USS pendant le délai de télégramme.</li> </ul>	Vérifier le maître.	Off II
<b>F0080</b> <b>Signal d'entrée analogique perdu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rupture de fil</li> <li>➤ Signal en dehors des limites spécifiées</li> </ul>		Off II

Défaut	Cause	Diagnostic & Elimination	Réaction
<b>F0085</b> <b>Défaut externe</b>	➤ Défaut externe déclenché via les entrées du bornier	Désactiver l'entrée de déclenchement de défaut.	Off II
<b>F0101</b> <b>Débordement de pile</b>	➤ Erreur logicielle ou défaillance du processeur	Exécuter les routines d'auto-test.	Off II
<b>F0221</b> <b>Mesure inférieure à la valeur min.</b>	➤ Mesure inférieure à la valeur minimale P545.	Modifier la valeur de P545. Ajuster le gain de la boucle de réaction.	Off II
<b>F0222</b> <b>Mesure supérieure à la valeur max.</b>	➤ Mesure supérieure à la valeur maximale P544.	Modifier la valeur de P544. Ajuster le gain de la boucle de réaction.	Off II
<b>F0450</b> <b>Echec tests intégrés (BIST)</b>	Valeur de défaut : 1. Certains tests de la partie puissance ont échoué. 2. Certains tests du tableau de commande ont échoué. 4. Certains tests fonctionnels ont échoué. 8. Certains tests du module d'E/S ont échoué. (MM 420 uniquement) 16. Le contrôle de RAM interne a échoué à la mise sous tension.	Il est possible que le variateur fonctionne mais certaines actions n'opèreront pas correctement. Remplacer le variateur.	Off II
<b>F0452</b> <b>Détection défaillance de courroie</b>	➤ Les états de charge du moteur indiquent un défaut mécanique ou une défaillance de courroie.	Vérifier les points suivants : 1. Pas de rupture, grippage ou obstruction du train d'entraînement. 2. Bon fonctionnement du capteur de vitesse externe, si en usage. 3. P0402 (impulsions par minute à la vitesse assignée), P2164 (hystérésis écart fréq.) et P2165 (retard pour écart toléré) doivent avoir des valeurs correctes. 4. P2155 (seuil de fréquence f1), P2157 (seuil de fréquence f2), P2159 (seuil de fréquence f3), P2174 (seuil de couple supérieur 1), P2175 (seuil de couple inférieur 1), P2176 (couple de retard), P2182 (seuil de couple supérieur 2), P2183 (seuil de couple inférieur 2) P2184 (seuil de couple supérieur 3) et P2185 (seuil de couple inférieur 3) doivent avoir des valeurs correctes.	Off II
<b>F0501</b> <b>Limitation de courant active</b>	➤ La puissance du moteur ne correspond pas à celle du variateur. ➤ Câbles moteur trop courts. ➤ Défauts à la terre.	Vérifier les points suivants : 1. La puissance du moteur (P0307) doit correspondre à celle du variateur (P0206). 2. Les limites de longueur de câbles ne doivent pas être dépassées. 3. Moteur et câble moteur ne doivent présenter ni courts-circuits ni défauts à la terre. 4. Les paramètres moteur doivent correspondre au moteur utilisé. 5. La valeur de résistance statorique (P0350) doit être correcte. 6. Le moteur ne doit être ni calé ni surchargé. Augmenter le temps de montée. Diminuer la surélévation.	--
<b>F0502</b> <b>Limite de surtension</b>	➤ La limite de surtension est atteinte. ➤ Cette alarme peut survenir pendant la descente si le régulateur de tension du circuit intermédiaire est activé (P1240 = 0).	Si cette alarme est affichée en permanence, vérifier la tension d'entrée du variateur .	--

Défaut	Cause	Diagnostic & Elimination	Réaction
<b>F0503</b> Limite de sous-tension	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Coupure de l'alimentation réseau.</li> <li>➤ La tension réseau (P0210) et donc la tension du circuit intermédiaire (R0026) sont sous la limite spécifiée (P2172).</li> </ul>	Vérifier la tension réseau (P0210).	--
<b>F0504</b> Surchauffe du variateur	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Le niveau d'alarme de surchauffe du radiateur (P0614) est dépassé, d'où une réduction de la fréquence de découpage et/ou de la fréquence de sortie (suivant paramétrage sous P0610).</li> </ul>	Vérifier les points suivants : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La température ambiante doit être comprise dans les limites spécifiées.</li> <li>2. Les états de charge et le cycle de charge doivent être appropriés.</li> <li>3. Le ventilateur doit tourner lorsque le variateur est en service.</li> </ol>	--
<b>F0505</b> I <sup>2</sup> T variateur	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Niveau d'alarme dépassé, réduction du courant suivant paramétrage (P0610 = 1).</li> </ul>	Vérifier que le cycle de charge est compris dans les limites spécifiées.	--
<b>F0506</b> Cycle de charge du variateur	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La différence entre la température de jonction de l'IGBT et le radiateur dépasse les limites d'alarme.</li> </ul>	Vérifier que le cycle de charge est compris dans les limites spécifiées.	--
<b>F0510</b> Surchauffe du moteur			--
<b>F0511</b> Surchauffe moteur I <sup>2</sup> T	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Le moteur est surchargé.</li> <li>➤ Le cycle de charge est trop élevé.</li> </ul>	Vérifier les points suivants : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. P0611 (constante de temps thermique du moteur) doit être réglé sur une valeur appropriée.</li> <li>2. P0614 (niveau d'alarme de surchauffe moteur) doit être réglé sur le niveau qui convient.</li> </ol>	--
<b>F0512</b> Signal de température moteur perdu	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rupture de fil dans la sonde de température moteur. Si une rupture de fil est détectée, la surveillance de température commute sur la surveillance avec le modèle thermique du moteur.</li> </ul>		--
<b>F0535</b> Résistance de freinage chaude			--
<b>F0541</b> Identification des données moteur active	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Identification des données moteur (P1910) sélectionnée ou en cours.</li> </ul>		--
<b>F0600</b> Alarme de dépassement du système d'exploitation en temps réel			--
<b>F0700</b> Alarme CB 1 voir détails dans manuel CB.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Spécifique à la CB (carte de communication)</li> </ul>	Voir manuel utilisateur de la CB	--
<b>F0701</b> Alarme CB 2 voir détails dans manuel CB.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Spécifique à la CB (carte de communication)</li> </ul>	Voir manuel utilisateur de la CB	--
<b>F0702</b> Alarme CB 3 voir détails dans manuel CB.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Spécifique à la CB (carte de communication)</li> </ul>	Voir manuel utilisateur de la CB	--
<b>F0703</b> Alarme CB 4 voir détails dans manuel CB.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Spécifique à la CB (carte de communication)</li> </ul>	Voir manuel utilisateur de la CB	--

Défaut	Cause	Diagnostic & Elimination	Réaction
<b>F0704</b> Alarme CB 5 voir détails dans manuel CB.	➤ Spécifique à la CB (carte de communication)	Voir manuel utilisateur de la CB	--
<b>F0705</b> Alarme CB 6 voir détails dans manuel CB.	➤ Spécifique à la CB (carte de communication)	Voir manuel utilisateur de la CB	--
<b>F0706</b> Alarme CB 7 voir détails dans manuel CB.	➤ Spécifique à la CB (carte de communication)	Voir manuel utilisateur de la CB	--
<b>F0707</b> Alarme CB 8 voir détails dans manuel CB.	➤ Spécifique à la CB (carte de communication)	Voir manuel utilisateur de la CB	--
<b>F0708</b> Alarme CB 9 voir détails dans manuel CB.	➤ Spécifique à la CB (carte de communication)	Voir manuel utilisateur de la CB	--
<b>F0709</b> Alarme CB 10 voir détails dans manuel CB.	➤ Spécifique à la CB (carte de communication)	Voir manuel utilisateur de la CB	--
<b>F0710</b> Erreur de communication CB	➤ Plus de communication avec la CB (carte de communication)	Vérifier les composantes matérielles de la CB.	--
<b>F0711</b> Erreur de configuration CB	➤ La CB (carte de communication) signale une erreur de configuration.	Vérifier les paramètres de la CB.	--
<b>F0910</b> Régulateur Vcc-max désactivé	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Etant incapable de maintenir la tension du circuit intermédiaire (r0026) dans les limites spécifiées (P2172), le régulateur Vcc-max a été désactivé .</li> <li>➤ Survient si la tension réseau (P0210) est trop élevée en permanence.</li> <li>➤ Survient si le moteur est entraîné par une charge active, provoquant son fonctionnement en génératrice.</li> <li>➤ Survient à des inerties très élevées de la charge, pendant la descente.</li> </ul>	Vérifier les points suivants : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La tension d'entrée (P0756) doit être comprise dans la plage spécifiée.</li> <li>2. La charge doit correspondre.</li> </ol> Dans certains cas, la résistance de freinage doit être appliquée.	--
<b>F0911</b> Régulateur Vcc-max actif	➤ Le régulateur Vcc-max est actif, les temps de descente seront augmentés automatiquement pour maintenir la tension du circuit intermédiaire (r0026) dans les limites spécifiées (P2172).		--
<b>F0912</b> Régulateur Vcc-min actif	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Le régulateur Vcc-min sera activé si la tension du circuit intermédiaire (r0026) chute sous le niveau minimum (P2172).</li> <li>➤ L'énergie cinétique du moteur sert à égaliser la tension du circuit intermédiaire, provoquant la décélération du variateur !</li> <li>➤ De brèves coupures réseau ne conduisent pas nécessairement à un déclenchement pour cause de sous-tension.</li> </ul>		--

Défaut	Cause	Diagnostic & Elimination	Réaction
<b>F0920</b> <b>Paramètres d'entrée analogiques incorrects</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Les paramètres des entrées analogiques ne doivent pas être réglés sur des valeurs identiques car ceci produirait des résultats illogiques.</li> <li>➤ Indice 0 : réglages des paramètres de sortie identiques.</li> <li>➤ Indice 1 : réglages des paramètres d'entrée identiques.</li> <li>➤ Indice 2 : réglages des paramètres d'entrée non adaptés au type de CAN.</li> </ul>		--
<b>F0921</b> <b>Paramètres de sortie analogiques incorrects.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Les paramètres des sorties analogiques ne doivent pas être réglés sur des valeurs identiques car ceci produirait des résultats illogiques.</li> <li>➤ Indice 0 : réglages des paramètres de sortie identiques.</li> <li>➤ Indice 1 : réglages des paramètres d'entrée identiques.</li> <li>➤ Indice 2 : réglages des paramètres de sortie non adaptés au type de CNA.</li> </ul>		--
<b>F0922</b> <b>Aucune charge appliquée au variateur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aucune charge n'est appliquée au variateur.</li> <li>➤ Il se peut donc que certaines fonctions n'opèrent pas comme dans un état de charge normal.</li> </ul>		--
<b>F0923</b> <b>Signaux de marche par à-coups à droite et à gauche actifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ordres de marche par à-coups à droite et à gauche (P1055/P1056) actifs en même temps. Cette situation fige la fréquence de sortie du générateur de rampe sur sa valeur actuelle.</li> </ul>		--
<b>F0924</b> <b>Détection défaillance de courroie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Les états de charge du moteur indiquent un défaut mécanique ou une défaillance de courroie.</li> </ul>	<p>Vérifier les points suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pas de rupture, grippage ou obstruction du train d'entraînement.</li> <li>2. Bon fonctionnement du capteur de vitesse externe, si en usage.</li> <li>3. P0402 (impulsions par minute à la vitesse assignée), P2164 (hystérésis écart fréq.) et P2165 (retard pour écart toléré) doivent avoir des valeurs correctes.</li> <li>4. P2155 (seuil de fréquence f1), P2157 (seuil de fréquence f2), P2159 (seuil de fréquence f3), P2174 (seuil de couple supérieur 1), P2175 (seuil de couple inférieur 1), P2176 (couple de retard), P2182 (seuil de couple supérieur 2), P2183 (seuil de couple inférieur 2) P2184 (seuil de couple supérieur 3) et P2185 (seuil de couple inférieur 3) doivent avoir des valeurs correctes.</li> </ol>	--

## 7 Caractéristiques techniques

### Ce chapitre contient :

- dans le tableau 7.1 les caractéristiques techniques communes des variateurs MICROMASTER 440 ;
- dans le tableau 7.2 les sections des câbles et les couples de serrage des vis des bornes ;
- dans le tableau 7.3 divisé en plusieurs sous-tableaux - un aperçu des caractéristiques techniques spécifiques de chaque variateur MICROMASTER 440.

Tableau 7-1 Caractéristiques fonctionnelles du MICROMASTER 440

Caractéristiques		Spécifications
<b>Tension réseau &amp; plages de puissance</b>		200 à 240 V ± 10 % 1ph. 0,12 kW – 3,0 kW 200 à 240 V ± 10 % 3ph. 0,12 kW – 45,0 kW 380 à 480 V ± 10 % 3ph. 0,37 kW – 75,0 kW 500 à 600 V ± 10 % 3ph. 0,75 kW – 75,0 kW
<b>Degré de protection</b>		IP20
<b>Température de stockage</b>		-40°C à +70°C
<b>Humidité relative</b>		95 % – sans condensation
<b>Altitude</b>		Jusqu'à 1000 m sans déclassement
<b>Modes de commande</b>		U/f linéaire ; régulation du courant d'excitation (FCC) ; U/f quadratique ; U/f polygonale ; économie d'énergie ; contrôle vectoriel sans capteur ; contrôle vectoriel en boucle fermée ; régulation de couple.
<b>Capacité de surcharge</b>	<b>à couple constant (A.C.C.)</b>	1,5 * courant assigné de sortie pendant 60 s. (toutes les 300 s.) 2,0 * courant assigné de sortie pendant 3 s. (toutes les 300 s.)
	<b>à couple variable (A.C.V.)</b>	1,1 * courant assigné de sortie A.C.V. en continu 2,0 * courant assigné de sortie A.C.C. pendant 3 s. (toutes les 300 s.)
<b>Compatibilité électromagnétique</b>		Filtres CEM optionnels selon EN55011, de classe A ou B ; modèles choisis de filtres internes de classe A également disponibles
<b>Fonctions de protection</b>		Sous-tension, surtension, défauts à la terre, courts-circuits, décrochage du moteur, calage du moteur, surchauffe du moteur, surchauffe du variateur
<b>Fréquence d'entrée</b>		47 à 63 Hz
<b>Résolution de la consigne</b>		0,01 Hz analogique, 0,01 Hz série, 10 bits numérique (potentiomètre motorisé 0,1 Hz [0.1% (en mode PID)])
<b>Résolution de la fréquence de sortie</b>		0,01 Hz analogique, 0,01 Hz série, 10 bits numérique
<b>Fréquence de découpage</b>		2 kHz à 16 kHz (pas de 2 kHz)
<b>Entrées TOR</b>		6 entrées programmables isolées, commutables active à l'état haut /active à l'état bas (PNP/NPN)
<b>Fréquences fixes</b>		15 programmables
<b>Fréquences occultées</b>		4 programmables
<b>Sorties à relais</b>		3 programmables 30 V CC / 5 A (résistives), 250 V CA 2 A (résistives)
<b>Entrée analogique 1</b>		0 – 10 V, 0 – 20 mA et –10 V à +10 V
<b>Entrée analogique 2</b>		0 – 10 V et 0 – 20 mA
<b>Sorties analogiques</b>		2 (0/4 à 20 mA) programmables
<b>Interfaces série</b>		RS-232 et RS-485
<b>Conception/Fabrication</b>		Conformément à ISO 9001
<b>Normes</b>		UL, cUL, CE, C-tick
<b>Marquage CE</b>		Conformité à la directive Basse tension 73/23/CEE et à la directive Compatibilité électromagnétique 89/336/CEE
<b>Facteur de puissance</b>		≥0,7
<b>Rendement du variateur</b>		96 à 97 %
<b>Courant de démarrage</b>		Inférieur au courant assigné d'entrée
<b>Freinage</b>		Freinage par injection de courant continu, freinage combiné et freinage dynamique

Tableau 7-2 Sections des câbles &amp; couples de serrage des vis de bornes – connecteurs de câbles amovibles

Taille		A	B	C	D	E	F
Couple de serrage	[Nm]	1,1	1,5	2,25	10 (max)	10 (max)	50
	[lbf.po]	10	13,3	20	87 (max)	87 (max)	435
Section de câble minimum	[mm <sup>2</sup> ]	1	1,5	2,5	25	35	50
	[AWG]	17	16	14	3	2	0
Section de câble maximum	[mm <sup>2</sup> ]	2,5	6	10	35	35	150
	[AWG]	14	10	8	2	2	-5

Tableau 7-3 Caractéristiques techniques du MICROMASTER 440

Afin d'assurer la conformité à UL, il faut utiliser des fusibles de la gamme SITOR ayant le courant assigné approprié.

Tension d'entrée 1ph. 200 V – 240 V, ± 10 % (avec filtre de classe A intégré)

N° de référence	6SE6440-	2AB11 -2AA0	2AB12 -5AA0	2AB13 -7AA0	2AB15 -5AA0	2AB17 -5AA0	2AB21 -1BA0	2AB21 -5BA0	2AB22 -2BA0	2AB23 -0CA0
Puissance assignée du moteur	[kW]	0,12	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0
	[hp]	0,16	0,33	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0
Puissance de sortie	[kVA]	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,4	3,2	4,6	6,0
Courant de sortie max.	[A]	0,9	1,7	2,3	3,0	3,9	5,5	7,4	10,4	13,6
Courant d'entrée	[A]	1,4	2,7	3,7	5,0	6,6	9,6	13,0	17,6	23,7
Fusible recommandé	[A]	10	10	10	16	16	20	20	25	32
		3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3805	3NA3805	3NA3807	3NA3807	3NA3810	3NA3812
Câble d'entrée min.	[mm <sup>2</sup> ]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	2,5	4,0
	[awg]	17	17	17	17	17	17	15	13	11
Câble d'entrée max.	[mm <sup>2</sup> ]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	6,0	6,0	6,0	10,0
	[awg]	13	13	13	13	13	9	9	9	7
Câble de sortie min.	[mm <sup>2</sup> ]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5
	[awg]	17	17	17	17	17	17	17	17	15
Câble de sortie max.	[mm <sup>2</sup> ]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	6,0	6,0	6,0	10,0
	[awg]	13	13	13	13	13	9	9	9	7
Poids	[kg]	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	3,4	3,4	3,4	5,7
	[lbs]	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	7,5	7,5	7,5	12,5
Dimensions	l [mm]	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	149,0	149,0	149,0	185,0
	h [mm]	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	202,0	202,0	202,0	245,0
	p [mm]	149,0	149,0	149,0	149,0	149,0	172,0	172,0	172,0	195,0
	l [pouces]	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	5,87	5,87	5,87	7,28
	h [pouces]	6,81	6,81	6,81	6,81	6,81	7,95	7,95	7,95	9,65
	p [pouces]	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	6,77	6,77	6,77	7,68

**Tension d'entrée 3ph. 200 V – 240 V,  $\pm 10\%$  (avec filtre de classe A intégré)**

N° de référence	6SE6440-	2AC23- 0CA0	2AC24- 0CA0	2AC25- 5CA0
Puissance assignée du moteur	[kW]	3,0	4,0	5,5
	[hp]	4,0	5,0	7,5
Puissance de sortie	[kVA]	6,0	7,7	9,6
Courant de sortie A.C.C. max.	[A]	13,6	17,5	22,0
Courant d'entrée A.C.C.	[A]	10,5	13,1	17,5
Courant d'entrée A.C.V.	[A]	10,5	17,6	26,5
Courant de sortie A.C.V. max.Max.	[A]	13,6	22,0	28,0
Fusible recommandé	[A]	20	25	35
		3NA3807	3NA3810	3NA3814
Câble d'entrée min.	[mm <sup>2</sup> ]	1,0	2,5	4,0
	[awg]	17,0	13,0	11,0
Câble d'entrée max.	[mm <sup>2</sup> ]	10,0	10,0	10,0
	[awg]	7,0	7,0	7,0
Câble de sortie min.	[mm <sup>2</sup> ]	1,5	4,0	4,0
	[awg]	15,0	11,0	11,0
Câble de sortie max.	[mm <sup>2</sup> ]	10,0	10,0	10,0
	[awg]	7,0	7,0	7,0
Poids	[kg]	5,7	5,7	5,7
	[lbs]	12,5	12,5	12,5
Dimensions	l [mm]	185,0	185,0	185,0
	h [mm]	245,0	245,0	245,0
	p [mm]	195,0	195,0	195,0
	l [pouces]	7,28	7,28	7,28
	h [pouces]	9,65	9,65	9,65
	p [pouces]	7,68	7,68	7,68

**Tension d'entrée 1/3ph. 200 V – 240 V, ± 10 % (sans filtre)**

N° de référence	6SE6440-	2UC11 -2AA0	2UC12 -5AA0	2UC13 -7AA0	2UC15 -5AA0	2UC17 -5AA0	2UC21 -1BA0	2UC21 -5BA0	2UC22 -2BA0	2UC23 -0CA0
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	1,1 1,5	1,5 2,0	2,2 3,0	3,0 4,0
Puissance de sortie	[kVA]	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,4	3,2	4,6	6,0
Courant de sortie max.	[A]	0,9	1,7	2,3	3,0	3,9	5,5	7,4	10,4	13,6
Courant d'entrée, 3ph.	[A]	0,6	1,1	1,6	2,1	2,9	4,1	5,6	7,6	10,5
Courant d'entrée, 1ph.	[A]	1,4	2,7	3,7	5,0	6,6	9,6	13,0	17,6	23,7
Fusible recommandé	[A]	10	10	10	16	16	20	20	25	32
		3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3805	3NA3805	3NA3807	3NA3807	3NA3810	3NA3812
Câble d'entrée min.	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,5 15	2,5 13	4,0 11
Câble d'entrée max.	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	2,5 13	2,5 13	2,5 13	2,5 13	2,5 13	6,0 9	6,0 9	6,0 9	10,0 7
Câble de sortie min.	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	1,0 17	1,5 15							
Câble de sortie max.	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	2,5 13	2,5 13	2,5 13	2,5 13	2,5 13	6,0 9	6,0 9	6,0 9	10,0 7
Poids	[kg] [lbs]	1,3 2,9	1,3 2,9	1,3 2,9	1,3 2,9	1,3 2,9	3,3 7,3	3,3 7,3	3,3 7,3	5,5 12,1
Dimensions	l [mm]	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	149,0	149,0	149,0	185,0
	h [mm]	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	202,0	202,0	202,0	245,0
	p [mm]	149,0	149,0	149,0	149,0	149,0	172,0	172,0	172,0	195,0
	l [pouces]	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	5,87	5,87	5,87	7,28
	h [pouces]	6,81	6,81	6,81	6,81	6,81	7,95	7,95	7,95	9,65
p [pouces]	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	6,77	6,77	6,77	7,68	

**Tension d'entrée 3ph. 200 V – 240 V, ± 10 % (sans filtre)**

N° de référence	6SE6440-	2UC24-0CA0	2UC25-5CA0	2UC27-5DA0	2UC31-1DA0	2UC31-5DA0	2UC31-8EA0	2UC32-2EA0	2UC33-0FA0	2UC33-7FA0	2UC34-5FA0
Puissance assignée du moteur	[kW]	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0
	[hp]	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0
Puissance de sortie	[kVA]	7,7	9,6	12,3	18,4	23,7	29,8	35,1	45,6	57,0	67,5
Courant de sortie A.C.C. max.	[A]	17,5	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	104,0	130,0	154,0
Courant d'entrée A.C.C.	[A]	13,1	17,5	25,3	37,0	48,8	61,0	69,4	94,1	110,6	134,9
Courant d'entrée A.C.V.	[A]	17,6	26,5	38,4	50,3	61,5	70,8	96,2	114,1	134,9	163,9
Courant de sortie A.C.V. max.	[A]	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	104,0	130,0	154,0	178,0
Fusible recommandé	[A]	25	35	50	80	80	100	100	160	200	200
		3NA3810	3NA3814	3NA3820	3NA3824	3NA3824	3NA3830	3NA3830	3NA3836	3NA3140	3NA3140
Câble d'entrée min.	[mm <sup>2</sup> ]	2,5	4,0	10,0	16,0	16,0	25,0	25,0	50,0	70,0	70,0
	[awg]	13,0	11,0	7,0	5,0	5,0	3,0	3,0	0,0	-2,0	-2,0
Câble d'entrée max.	[mm <sup>2</sup> ]	10,0	10,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	150,0	150,0	150,0
	[awg]	7,0	7,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	-5,0	-5,0	-5,0
Câble de sortie min.	[mm <sup>2</sup> ]	4,0	4,0	10,0	16,0	16,0	25,0	25,0	50,0	70,0	95,0
	[awg]	11,0	11,0	7,0	5,0	5,0	3,0	3,0	0,0	-2,0	-3,0
Câble de sortie max.	[mm <sup>2</sup> ]	10,0	10,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	150,0	150,0	150,0
	[awg]	7,0	7,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	-5,0	-5,0	-5,0
Poids	[kg]	5,5	5,5	17,0	16,0	16,0	20,0	20,0	55,0	55,0	55,0
	[lbs]	12,1	12,1	37,0	35,0	35,0	44,0	44,0	121,0	121,0	121,0
Dimensions	l [mm]	185,0	185,0	275,0	275,0	275,0	275,0	275,0	350,0	350,0	350,0
	h [mm]	245,0	245,0	520,0	520,0	520,0	650,0	650,0	850,0	850,0	850,0
	p [mm]	195,0	195,0	245,0	245,0	245,0	245,0	245,0	320,0	320,0	320,0
	l [pouces]	7,28	7,28	10,83	10,83	10,83	10,83	10,83	13,78	13,78	13,78
	h [pouces]	9,65	9,65	20,47	20,47	20,47	25,59	25,59	33,46	33,46	33,46
	p [pouces]	7,68	7,68	9,65	9,65	9,65	9,65	9,65	12,6	12,6	12,6

**Tension d'entrée 3ph. 380 V – 480 V, ± 10 % (avec filtre de classe A intégré), partie 1**

N° de référence	6SE6440-	2AD22- 2BA0	2AD23- 0BA0	2AD24- 0BA0	2AD25- 5CA0	2AD27- 5CA0	2AD31- 1CA0	2AD31- 5DA0	2AD31- 8DA0
Puissance assignée du moteur	[kW] [hp]	2,2 3,0	3,0 4,0	4,0 5,0	5,5 7,5	7,5 10,0	11,0 15,0	15,0 20,0	18,5 25,0
Puissance de sortie	[kVA]	4,5	5,9	7,8	10,1	14,0	19,8	24,4	29,0
Courant de sortie A.C.C. max.	[A]	5,9	7,7	10,2	13,2	18,4	26,0	32,0	38,0
Courant d'entrée A.C.C.	[A]	5,0	6,7	8,5	11,6	15,4	22,5	30,0	36,6
Courant d'entrée A.C.V.	[A]	5,0	6,7	8,5	16,0	22,5	30,5	37,2	43,3
Courant de sortie A.C.V. max.	[A]	5,9	7,7	10,2	18,4	26,0	32,0	38,0	45,0
Fusible recommandé	[A]	16	16	20	20	32	35	50	63
		3NA3005	3NA3005	3NA3007	3NA3007	3NA3012	3NA3014	3NA3020	3NA3022
Câble d'entrée min.	[mm <sup>2</sup> ]	1,0	1,0	1,0	2,5	4,0	6,0	10,0	10,0
	[awg]	17	17	17	13	11	9	7	7
Câble d'entrée max.	[mm <sup>2</sup> ]	6,0	6,0	6,0	10,0	10,0	10,0	35,0	35,0
	[awg]	9	9	9	7	7	7	2	2
Câble de sortie min.	[mm <sup>2</sup> ]	1,0	1,0	1,0	2,5	4,0	6,0	10,0	10,0
	[awg]	17	17	17	13	11	9	7	7
Câble de sortie max.	[mm <sup>2</sup> ]	6,0	6,0	6,0	10,0	10,0	10,0	35,0	35,0
	[awg]	9	9	9	7	7	7	2	2
Poids	[kg]	3,4	3,4	3,4	5,7	5,7	5,7	17,0	17,0
	[lbs]	7,5	7,5	7,5	12,5	12,5	12,5	37,0	37,0
Dimensions	l [mm]	149,0	149,0	149,0	185,0	185,0	185,0	275,0	275,0
	h [mm]	202,0	202,0	202,0	245,0	245,0	245,0	520,0	520,0
	p [mm]	172,0	172,0	172,0	195,0	195,0	195,0	245,0	245,0
	l [pouces]	5,87	5,87	5,87	7,28	7,28	7,28	10,83	10,83
	h [pouces]	7,95	7,95	7,95	9,65	9,65	9,65	20,47	20,47
	p [pouces]	6,77	6,77	6,77	7,68	7,68	7,68	9,65	9,65

## Tension d'entrée 3ph. 380 V – 480 V, ± 10 % (avec filtre de classe A intégré), partie 2

N° de référence	6SE6440-	2AD32- 2DA0	2AD33- 0EA0	2AD33- 7EA0	2AD34- 5FA0	2AD35- 5FA0	2AD37- 5FA0
Puissance assignée du moteur	[kW]	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0
	[hp]	30,0	40,0	50,0	60,0	75,0	100,0
Puissance de sortie	[kVA]	34,3	47,3	57,2	68,6	83,8	110,5
Courant de sortie A.C.C. max.	[A]	45,0	62,0	75,0	90,0	110,0	145,0
Courant d'entrée A.C.C.	[A]	43,1	58,7	71,2	85,6	103,6	138,5
Courant d'entrée A.C.V.	[A]	59,3	71,7	86,6	103,6	138,5	168,5
Courant de sortie A.C.V. max.	[A]	62,0	75,0	90,0	110,0	145,0	178,0
Fusible recommandé	[A]	80	100	125	160	160	200
		3NA3024	3NA3030	3NA3032	3NA3036	3NA3036	3NA3140
Câble d'entrée min.	[mm <sup>2</sup> ]	16,0	25,0	25,0	35,0	70,0	70,0
	[awg]	5	3	3	2	-2	-2
Câble d'entrée max.	[mm <sup>2</sup> ]	35,0	35,0	35,0	150,0	150,0	150,0
	[awg]	2	2	2	-5	-5	-5
Câble de sortie min.	[mm <sup>2</sup> ]	16,0	25,0	25,0	50,0	70,0	95,0
	[awg]	5	3	3	0	-2	-3
Câble de sortie max.	[mm <sup>2</sup> ]	35,0	35,0	35,0	150,0	150,0	150,0
	[awg]	2	2	2	-5	-5	-5
Poids	[kg]	17,0	22,0	22,0	75,0	75,0	75,0
	[lbs]	37,0	48,0	48,0	165,0	165,0	165,0
Dimensions	l [mm]	275,0	275,0	275,0	350,0	350,0	350,0
	h [mm]	520,0	650,0	650,0	1150,0	1150,0	1150,0
	p [mm]	245,0	245,0	245,0	320,0	320,0	320,0
	l [pouces]	10,83	10,83	10,83	13,78	13,78	13,78
	h [pouces]	20,47	25,59	25,59	45,28	45,28	45,28
	p [pouces]	9,65	9,65	9,65	12,6	12,6	12,6

## Tension d'entrée 3ph. 380 V – 480 V, ± 10 % (sans filtre), partie 1

N° de référence	6SE6440-	2UD13-7AA0	2UD15-5AA0	2UD17-5AA0	2UD21-1AA0	2UD21-5AA0	2UD22-2BA0	2UD23-0BA0	2UD24-0BA0	2UD25-5CA0	2UD27-5CA0
Puissance assignée du moteur	[kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5
	[hp]	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0
Puissance de sortie	[kVA]	0,9	1,2	1,6	2,3	3,0	4,5	5,9	7,8	10,1	14,0
Courant de sortie A.C.C. max.	[A]	1,2	1,6	2,1	3,0	4,0	5,9	7,7	10,2	13,2	18,4
Courant d'entrée A.C.C.	[A]	1,1	1,4	1,9	2,8	3,9	5,0	6,7	8,5	11,6	15,4
Courant d'entrée A.C.V.	[A]	1,1	1,4	1,9	2,8	3,9	5,0	6,7	8,5	16,0	22,5
Courant de sortie A.C.V. max.	[A]	1,2	1,6	2,1	3,0	4,0	5,9	7,7	10,2	18,4	26,0
Fusible recommandé	[A]	10	10	10	10	10	16	16	20	20	32
		3NA3003	3NA3003	3NA3003	3NA3003	3NA3003	3NA3005	3NA3005	3NA3007	3NA3007	3NA3012
Câble d'entrée min.	[mm <sup>2</sup> ]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,5	4,0
	[awg]	17	17	17	17	17	17	17	17	13	11
Câble d'entrée max.	[mm <sup>2</sup> ]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	6,0	6,0	6,0	10,0	10,0
	[awg]	13	13	13	13	13	9	9	9	7	7
Câble de sortie min.	[mm <sup>2</sup> ]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,5	4,0
	[awg]	17	17	17	17	17	17	17	17	13	11
Câble de sortie max.	[mm <sup>2</sup> ]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	6,0	6,0	6,0	10,0	10,0
	[awg]	13	13	13	13	13	9	9	9	7	7
Poids	[kg]	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	3,3	3,3	3,3	5,5	5,5
	[lbs]	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	7,3	7,3	7,3	12,1	12,1
Dimensions	l [mm]	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	149,0	149,0	149,0	185,0	185,0
	h [mm]	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	202,0	202,0	202,0	245,0	245,0
	p [mm]	149,0	149,0	149,0	149,0	149,0	172,0	172,0	172,0	195,0	195,0
	l [pouces]	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	5,87	5,87	5,87	7,28	7,28
	h [pouces]	6,81	6,81	6,81	6,81	6,81	7,95	7,95	7,95	9,65	9,65
	p [pouces]	5,87	5,87	5,87	5,87	5,87	6,77	6,77	6,77	7,68	7,68

**Tension d'entrée 3ph. 380 V – 480 V, ± 10 % (sans filtre), partie 2**

N° de référence	6SE6440-	2UD31- 1CA0	2UD31- 5DA0	2UD31- 8DA0	2UD32- 2DA0	2UD33- 0EA0	2UD33- 7EA0	2UD34- 5FA0	2UD35- 5FA0	2UD37- 5FA0
Puissance assignée du moteur	[kW]	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0
	[hp]	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	75,0	100,0
Puissance de sortie	[kVA]	19,8	24,4	29,0	34,3	47,3	57,2	68,6	83,8	110,5
Courant de sortie A.C.C. max.	[A]	26,0	32,0	38,0	45,0	62,0	75,0	90,0	110,0	145,0
Courant d'entrée A.C.C.	[A]	22,5	30,0	36,6	43,1	58,7	71,2	85,6	103,6	138,5
Courant d'entrée A.C.V.	[A]	30,5	37,2	43,3	59,3	71,7	86,6	103,6	138,5	168,5
Courant de sortie A.C.V. max.	[A]	32,0	38,0	45,0	62,0	75,0	90,0	110,0	145,0	178,0
Fusible recommandé	[A]	35	50	63	80	100	125	160	160	200
		3NA3014	3NA3020	3NA3022	3NA3024	3NA3030	3NA3032	3NA3036	3NA3036	3NA3140
Câble d'entrée min.	[mm <sup>2</sup> ]	6,0	10,0	10,0	16,0	25,0	25,0	35,0	70,0	70,0
	[awg]	9	7	7	5	3	3	2	-2	-2
Câble d'entrée max.	[mm <sup>2</sup> ]	10,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	150,0	150,0	150,0
	[awg]	7	2	2	2	2	2	-5	-5	-5
Câble de sortie min.	[mm <sup>2</sup> ]	6,0	10,0	10,0	16,0	25,0	25,0	35,0	70,0	95,0
	[awg]	9	7	7	5	3	3	2	-2	-3
Câble de sortie max.	[mm <sup>2</sup> ]	10,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	150,0	150,0	150,0
	[awg]	7	2	2	2	2	2	-5	-5	-5
Poids	[kg]	5,5	16,0	16,0	16,0	20,0	20,0	56,0	56,0	56,0
	[lbs]	12,1	35,0	35,0	35,0	44,0	44,0	123,0	123,0	123,0
Dimensions	l [mm]	185,0	275,0	275,0	275,0	275,0	275,0	350,0	350,0	350,0
	h [mm]	245,0	520,0	520,0	520,0	650,0	650,0	850,0	850,0	850,0
	p [mm]	195,0	245,0	245,0	245,0	245,0	245,0	320,0	320,0	320,0
	l [pouces]	7,28	10,83	10,83	10,83	10,83	10,83	13,78	13,78	13,78
	h [pouces]	9,65	20,47	20,47	20,47	25,59	25,59	33,46	33,46	33,46
	p [pouces]	7,68	9,65	9,65	9,65	9,65	9,65	12,6	12,6	12,6

## Tension d'entrée 3ph. 500 V – 600 V, ± 10 % (sans filtre), partie 1

N° de référence	6SE6440 -	2UE17-5CA0	2UE21-5CA0	2UE22-2CA0	2UE24-0CA0	2UE25-5CA0	2UE27-5CA0	2UE31-1CA0	2UE31-5DA0	2UE31-8DA0
Puissance assignée du moteur	[kW] [hp]	0,75 1,0	1,5 2,0	2,2 3,0	4,0 5,0	5,5 7,5	7,5 10,0	11,0 15,0	15,0 20,0	18,5 25,0
Puissance de sortie	[kVA]	1,3	2,6	3,7	5,8	8,6	10,5	16,2	21,0	25,7
Courant de sortie A.C.C. max.	[A]	1,4	2,7	3,9	6,1	9,0	11,0	17,0	22,0	27,0
Courant d'entrée A.C.C.	[A]	2,0	3,2	4,4	6,9	9,4	12,3	18,1	24,2	29,5
Courant d'entrée A.C.V.	[A]	3,2	4,4	6,9	9,4	12,6	18,1	24,9	29,8	35,1
Courant de sortie A.C.V. max.	[A]	2,7	3,9	6,1	9,0	11,0	17,0	22,0	27,0	32,0
Fusible recommandé	[A]	10	10	10	10	16	25	32	35	50
		3NA3803-6	3NA3803-6	3NA3803-6	3NA3803-6	3NA3805-6	3NA3810-6	3NA3812-6	3NA3814-6	3NA3820-6
Câble d'entrée min.	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,5 15	2,5 13	4,0 11	6,0 9	6,0 9
Câble d'entrée max.	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	10,0 7	35,0 2	35,0 2						
Câble de sortie min.	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	1,0 17	2,5 13	4,0 11	4,0 11	6,0 9
Câble de sortie max.	[mm <sup>2</sup> ] [awg]	10,0 7	35,0 2	35,0 2						
Poids	[kg] [lbs]	5,5 12,1	16,0 35,0	16,0 35,0						
Dimensions	l [mm]	185,0	185,0	185,0	185,0	185,0	185,0	185,0	275,0	275,0
	h [mm]	245,0	245,0	245,0	245,0	245,0	245,0	245,0	520,0	520,0
	p [mm]	195,0	195,0	195,0	195,0	195,0	195,0	195,0	245,0	245,0
	l [pouces]	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	7,28	10,83	10,83
	h [pouces]	9,65	9,65	9,65	9,65	9,65	9,65	9,65	20,47	20,47
	p [pouces]	7,68	7,68	7,68	7,68	7,68	7,68	7,68	9,65	9,65

## Tension d'entrée 3ph. 500 V – 600 V, ± 10 % (sans filtre), partie 2

N° de référence	6SE6440-	2UE32-2DA0	2UE33-0EA0	2UE33-7EA0	2UE34-5FA0	2UE35-5FA0	2UE37-5FA0
Puissance assignée du moteur	[kW] [hp]	22,0 30,0	30,0 40,0	37,0 50,0	45,0 60,0	55,0 75,0	75,0 100,0
Puissance de sortie	[kVA]	30,5	39,1	49,5	59,1	73,4	94,3
Courant de sortie A.C.C. max.	[A]	32,0	41,0	52,0	62,0	77,0	99,0
Courant d'entrée A.C.C.	[A]	34,7	47,2	57,3	69,0	82,9	113,4
Courant d'entrée A.C.V.	[A]	47,5	57,9	69,4	83,6	113,4	137,6
Courant de sortie A.C.V. max.	[A]	41,0	52,0	62,0	77,0	99,0	125,0
Fusible recommandé	[A]	63	80	80	125	125	160
		3NA3822-6	3NA3824-6	3NA3824-6	3NA3132-6	3NA3132-6	3NA3136-6
Câble d'entrée min.	[mm <sup>2</sup> ]	10,0	16,0	25,0	25,0	50,0	70,0
	[awg]	7	5	3	3	0	-2
Câble d'entrée max.	[mm <sup>2</sup> ]	35,0	35,0	35,0	150,0	150,0	150,0
	[awg]	2	2	2	-5	-5	-5
Câble de sortie min.	[mm <sup>2</sup> ]	10,0	16,0	16,0	25,0	35,0	50,0
	[awg]	7	5	5	3	2	0
Câble de sortie max.	[mm <sup>2</sup> ]	35,0	35,0	35,0	150,0	150,0	150,0
	[awg]	2	2	2	-5	-5	-5
Poids	[kg]	16,0	20,0	20,0	56,0	56,0	56,0
	[lbs]	35,0	44,0	44,0	123,0	123,0	123,0
Dimensions	l [mm]	275,0	275,0	275,0	350,0	350,0	350,0
	h [mm]	520,0	650,0	650,0	850,0	850,0	850,0
	p [mm]	245,0	245,0	245,0	320,0	320,0	320,0
	l [pouces]	10,83	10,83	10,83	13,78	13,78	13,78
	h [pouces]	20,47	25,59	25,59	33,46	33,46	33,46
	p [pouces]	9,65	9,65	9,65	12,6	12,6	12,6

## 8 Options disponibles

### Ce chapitre contient :

des informations complémentaires.

8.1	Options disponibles .....	90
-----	---------------------------	----

## 8.1 Options disponibles

Les accessoires suivants sont disponibles en option pour votre variateur MICROMASTER MM440. Pour plus de détails, reportez-vous au manuel de référence ou contactez votre bureau de vente Siemens.

### Options dépendantes de l'exécution

- Filtre CEM de classe A
- Filtre CEM de classe B, faibles fuites
- Filtre CEM de classe B supplémentaire
- Inductance de ligne
- Inductance de sortie
- Plaque d'entrée de câbles

### Options indépendantes de l'exécution

- Panneau de commande basique (BOP)
- Panneau de commande avancé (AOP)
- Module PROFIBUS
- Kit de connexion PC à variateur
- Kit de connexion PC à AOP
- Kit de montage de porte BOP/AOP pour commande à un variateur
- Kit de montage de porte AOP pour commande à variateurs multiples
- Outil de mise en service "DriveMonitor"

## 9 Compatibilité électromagnétique (CEM)

### Ce chapitre contient :

des informations sur la CEM.

9.1	Compatibilité électromagnétique (CEM) .....	92
-----	---	----

## 9.1 Compatibilité électromagnétique (CEM)

Tous les constructeurs / assembleurs d'appareils électriques "remplissant une fonction intrinsèque complète et commercialisés sous la forme d'unités uniques destinées à l'utilisateur final" doivent satisfaire aux exigences de la directive CEM CEE/89/336.

Le constructeur/assembleur dispose des trois 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.

### 9.1.3 Certificat d'essai de type

Cette approche ne vaut que pour les appareils de radiocommunications. Tous les variateurs MICROMASTER sont certifiés conformes à la directive CEM lorsqu'ils sont installés suivant les recommandations de la section 2.

### 9.1.4 Conformité de la directive CEM aux prescriptions sur les 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 inférieur ou égal à 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

Les variateurs appartenant à cette plage de puissance et fonctionnant sur un réseau de cette tension seront accompagnés de l'avertissement suivant :

*"Cet appareil requiert l'accord préalable du distributeur 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 industriels<sup>1</sup> 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 :

Caractéristiques assignées	Courant harmonique type (A)					Courant harmonique type (%)					Distorsion type de la tension		
											Puissance assignée au transformateur		
	10kVA	100kVA	1MVA										
	3 <sup>rd</sup>	5 <sup>th</sup>	7 <sup>th</sup>	9 <sup>th</sup>	11 <sup>th</sup>	3 <sup>rd</sup>	5 <sup>th</sup>	7 <sup>th</sup>	9 <sup>th</sup>	11 <sup>th</sup>	THD (%)	THD (%)	THD (%)
250W 230V 1ac	2.15	1.44	0.72	0.26	0.19	83	56	28	10	7	0.77	0.077	0.008
370W 230V 1ac	2.96	2.02	1.05	0.38	0.24	83	56	28	10	7	1.1	0.11	0.011
550W 230V 1ac	4.04	2.70	1.36	0.48	0.36	83	56	28	10	7	1.5	0.15	0.015

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.).

<sup>1</sup> Les réseaux industriels sont définis comme étant ceux qui n'alimentent pas des bâtiments à usage d'habitation.

### 9.1.5 Les trois classes de performances CEM existantes sont détaillées ci-après.

#### Classe 1 : milieu industriel général

Conformité à la norme CEM "produit" EN 68100-3 se rapportant aux systèmes d'entraînement de puissance utilisés en **environnement secondaire (industriel)** et en **distribution restreinte**.

Tableau 9-1 Classe 1 - Milieu industriel général

Phénomène CEM	Standard	Niveau
<b>Emission de perturbations :</b>		
Rayonnées	EN 55011	Niveau A1
Conduites	EN 68100-3	Limites à l'étude
<b>Immunité :</b>		
Décharges électrostatiques	EN 61000-4-2	Décharge dans l'air 8 kV
Impulsions perturbatrices	EN 61000-4-4	Câbles d'énergie 2 kV, câble de commande 1 kV
Champs électromagnétiques haute fréquence	CEI 1000-4-3	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 industriel EN 50081-2 et EN 50082-2.

Tableau 9-2 Classe 2 - Milieu industriel avec filtre

Phénomène CEM	Standard	Niveau
<b>Emission de perturbations :</b>		
Rayonnées	EN 55011	Niveau A1
Conduites	EN 55011	Niveau A1
<b>Immunité :</b>		
Distorsion de la tension réseau	CEI 1000-2-4 (1993)	
Fluctuations de tension, creux de tension, dissymétries, variations de fréquence	CEI 1000-2-1	
Champs magnétiques	EN 61000-4-8	50 Hz, 30 A/m
Décharges électrostatiques	EN 61000-4-2	Décharge dans l'air 8 kV
Impulsions perturbatrices	EN 61000-4-4	Câbles d'énergie 2 kV, câble de commande 2 kV
Champ électromagnétique haute fréquence, modulation d'amplitude	ENV 50 140	80-1000 MHz, 10 V/m, modulation MA 80 %, câbles d'énergie et de signaux
Champ électromagnétique haute fréquence, modulation d'impulsions	ENV 50 204	900 MHz, 10 V/m, rapport cyclique 50 %, fréquence de répétition 200 Hz

### 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 environnement industriel EN 50081-1 et EN 50082-1.

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

Phénomène CEM	Standard	Niveau
<b>Emission de perturbations :</b>		
Rayonnées*	EN 55011	Niveau B
Conduites	EN 55011	Niveau B
<b>Immunité :</b>		
Distorsion de la tension réseau	CEI 1000-2-4 (1993)	
Fluctuations de tension, creux de tension, dissymétries, variations de fréquence	CEI 1000-2-1	
Champs magnétiques	EN 61000-4-8	50 Hz, 30 A/m
Décharges électrostatiques	EN 61000-4-2	Décharge dans l'air 8 kV
Impulsions perturbatrices	EN 61000-4-4	Câbles d'énergie 2 kV, câble de commande 2 kV
Champ électromagnétique haute fréquence, modulation d'amplitude	ENV 50 140	80-1000 MHz, 10 V/m, modulation MA 80 %, câbles d'énergie et de signaux
Champ électromagnétique haute fréquence, modulation d'impulsions	ENV 50 204	900 MHz, 10 V/m, rapport cyclique 50 %, fréquence de répétition 200 Hz

\* 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.

#### Remarques

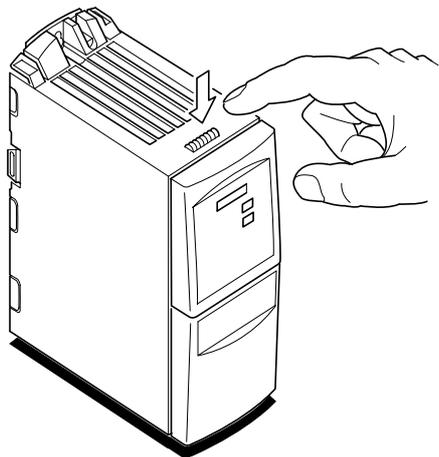
- Pour atteindre ces niveaux de performances, vous ne devez ni dépasser la fréquence de découpage réglée en usine ni utiliser des câbles de plus de 25 m de long.
- Les variateurs MICROMASTER sont **exclusivement destinés à des usages professionnels**. Par conséquent, ils n'entrent pas dans le champ d'application de la norme EN 61000-3-2 sur les émissions de courants harmoniques.
- La tension réseau maximale est de 460 V pour les variateurs équipés de filtres.

Tableau 9-4 Tableau de conformité

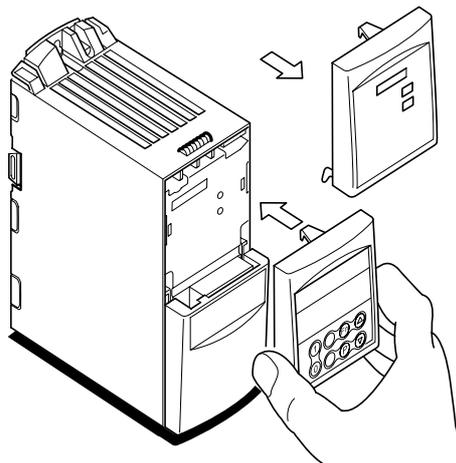
Modèle	Commentaires
<b>Classe 1 – Milieu industriel général</b>	
6SE6440-2U***A0	Variateurs sans filtres, toutes tensions et puissances.
<b>Classe 2 – Milieu industriel avec filtre</b>	
6SE6440-2A***A0	Tous variateurs avec filtres de classe A intégrés
6SE6440-2A***A0 avec 6SE6440-2FA00-6AD0	Variateurs de taille A, 400-480 V, avec filtres de classe A rapportés à la face inférieure
<b>Classe 3 – Avec filtre pour secteur résidentiel, commercial et industrie légère</b>	
6SE6440-2U***A0 avec 6SE6400-2FB0*-***0	Variateurs sans filtres intégrés, avec filtres de classe B rapportés à la face inférieure
* signifie que toutes les valeurs sont admises.	

## A - Remplacement du panneau de commande

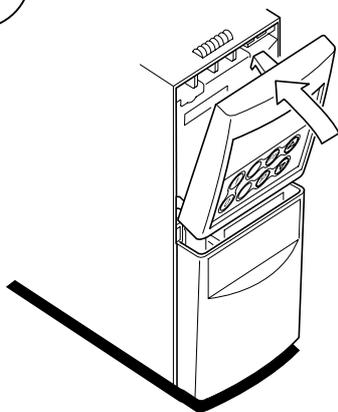
1



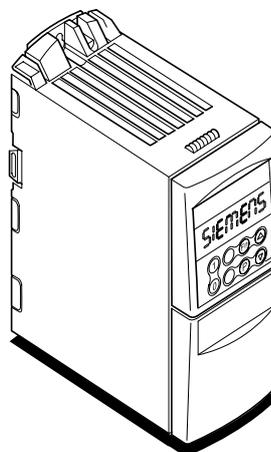
2



3

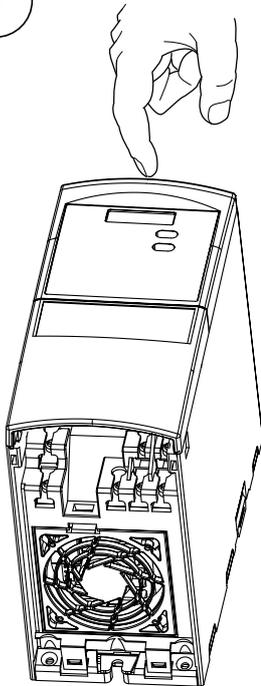


4

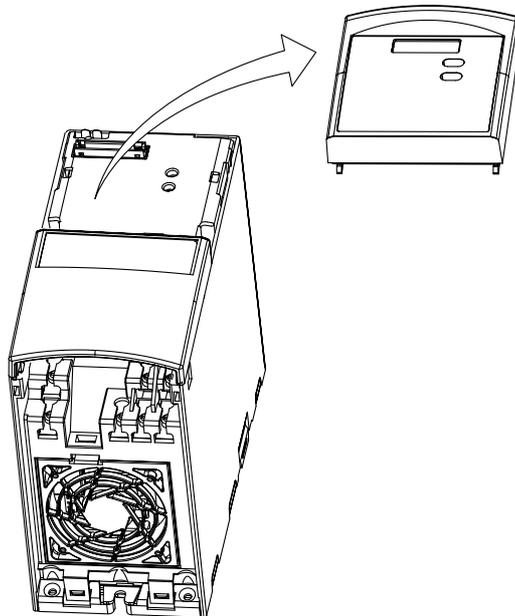


## B - Dépose des capots, taille A

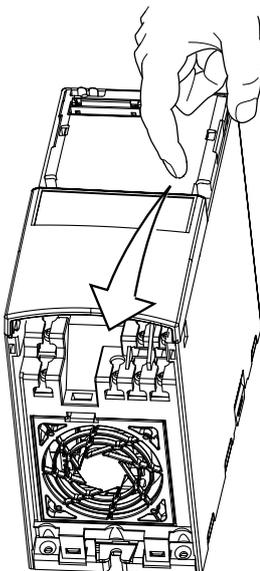
1



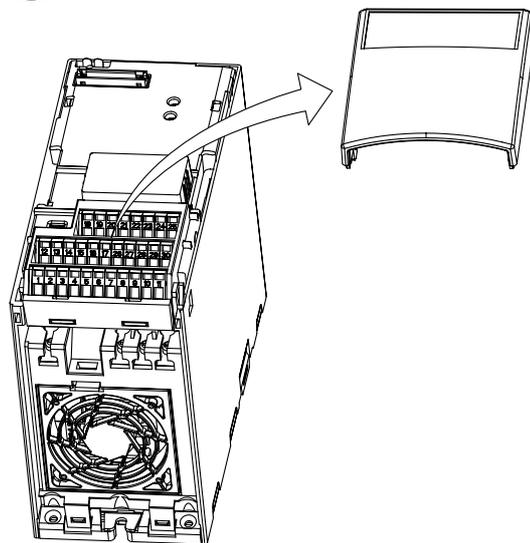
2



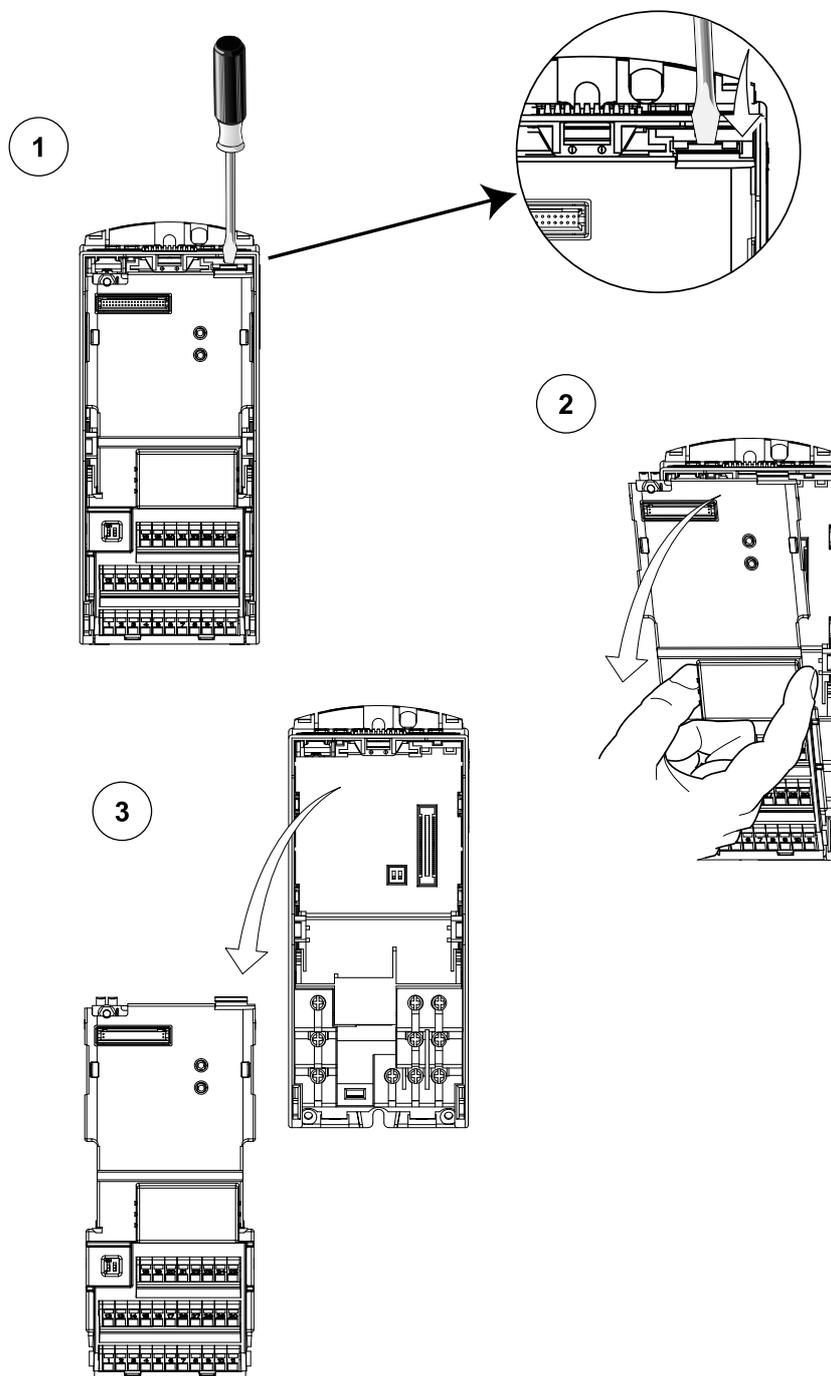
3



4



## C - Retrait de la carte d'E/S

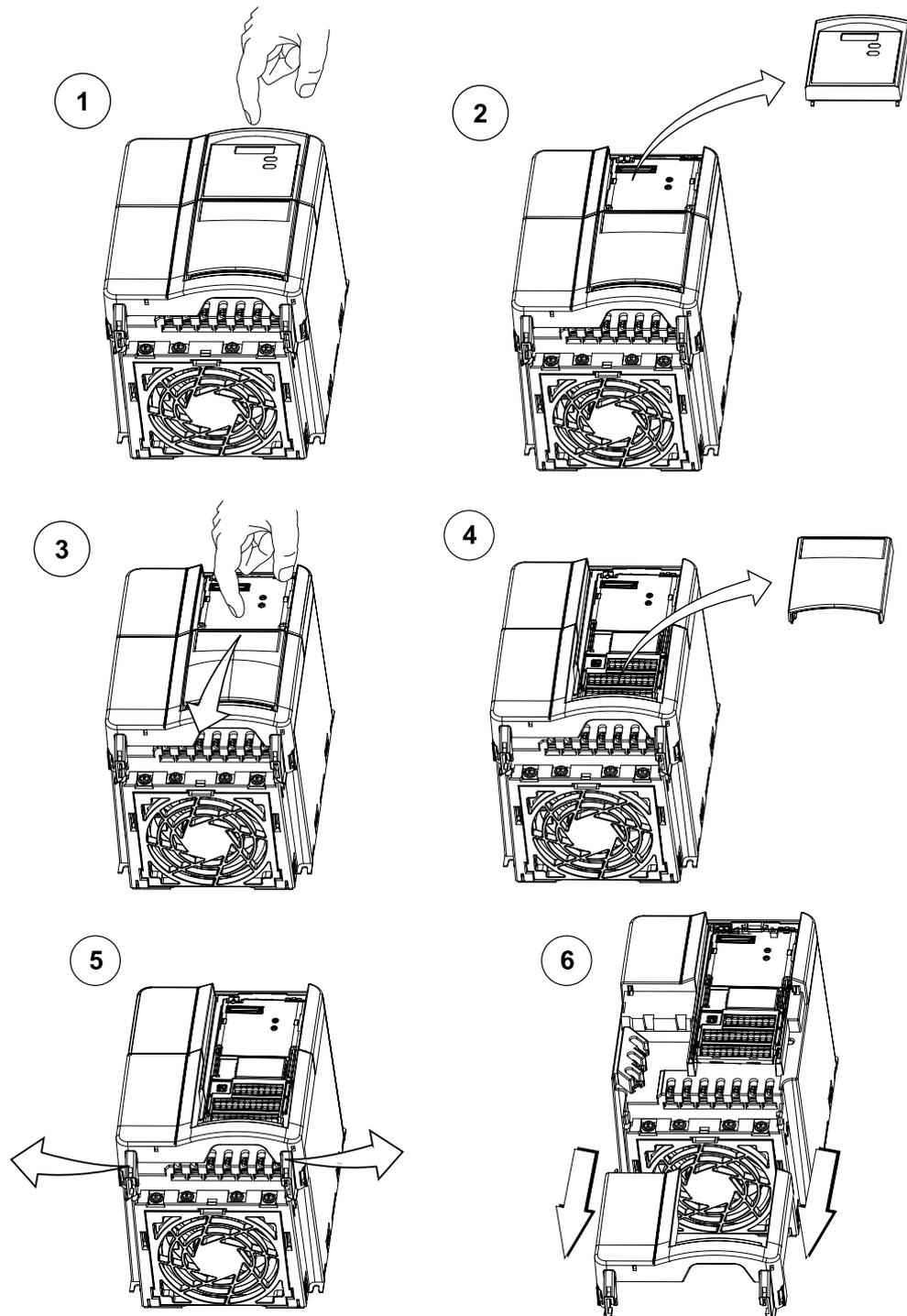


---

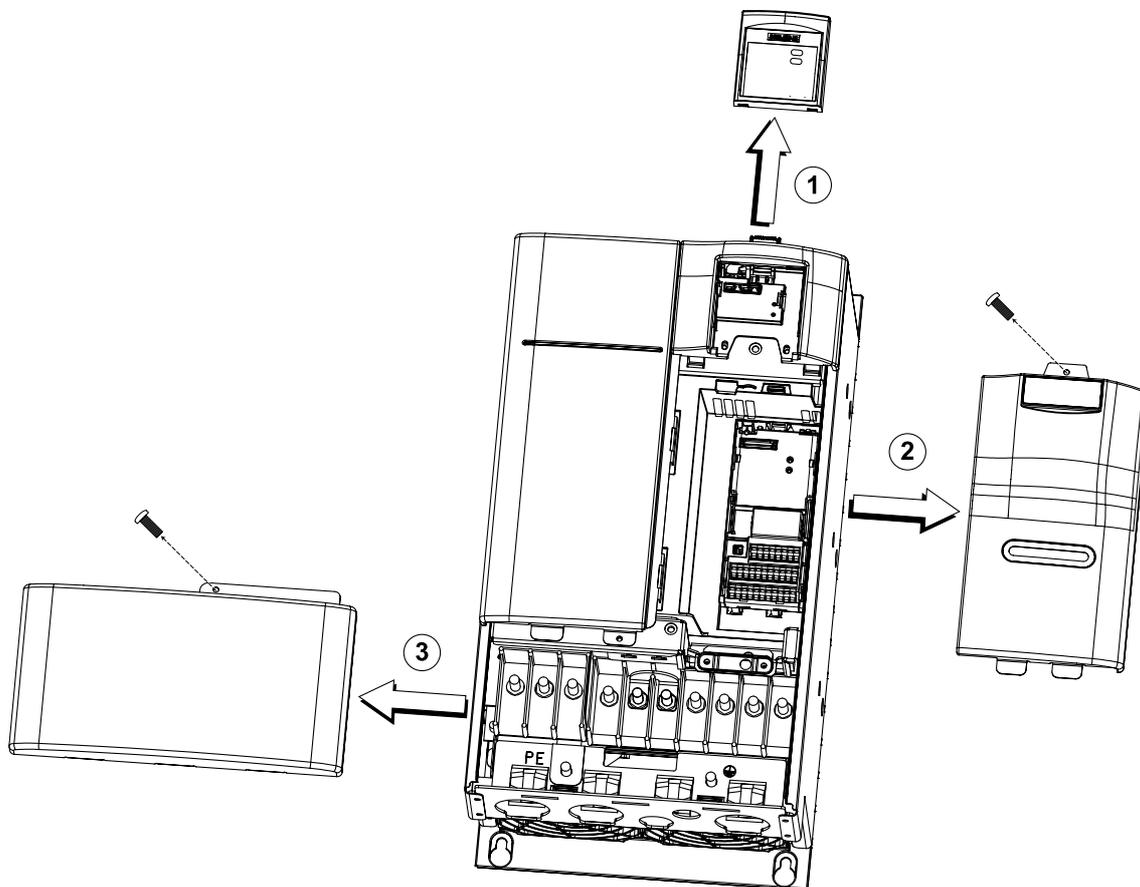
### Remarques

1. Une pression réduite est suffisante pour déverrouiller la carte d'E/S.
  2. Actuellement, la même technique est utilisée pour extraire la carte d'E/S quelle que soit la taille du variateur.
-

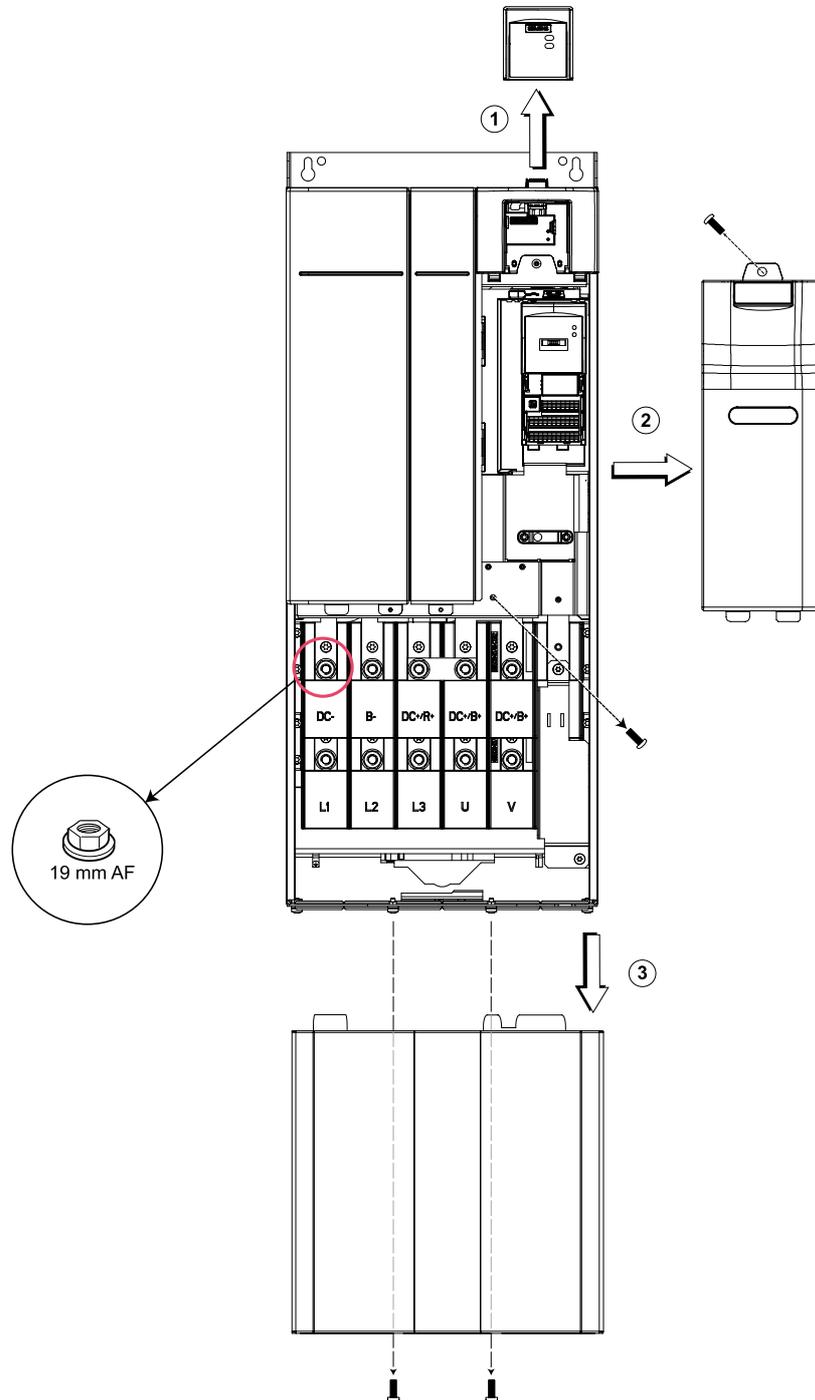
## D - Dépose des capots, tailles B et C



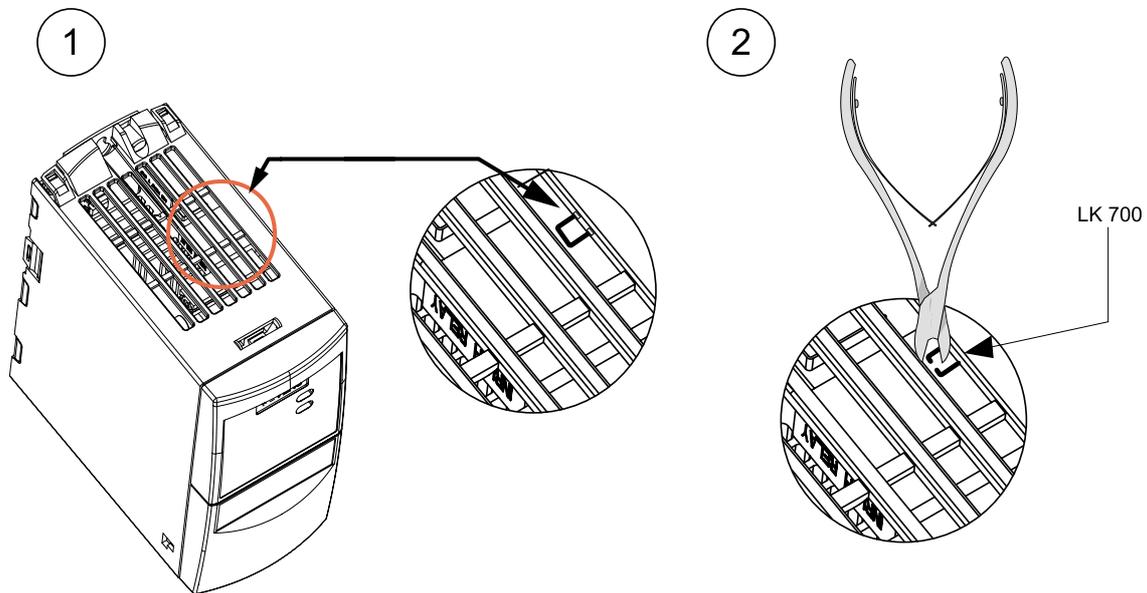
## E – Dépose des capots, tailles D et E



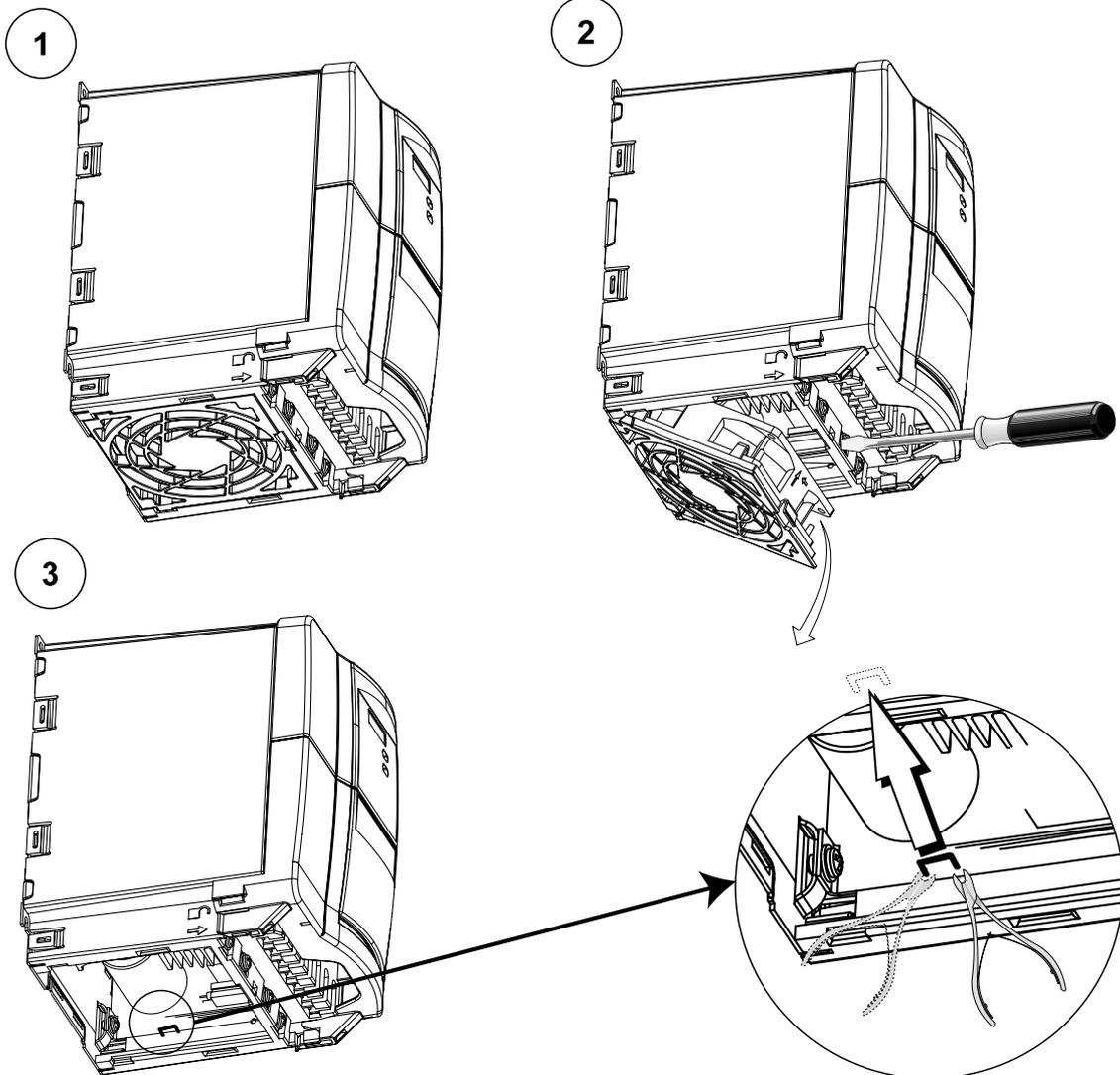
## F – Dépose des capots, taille F



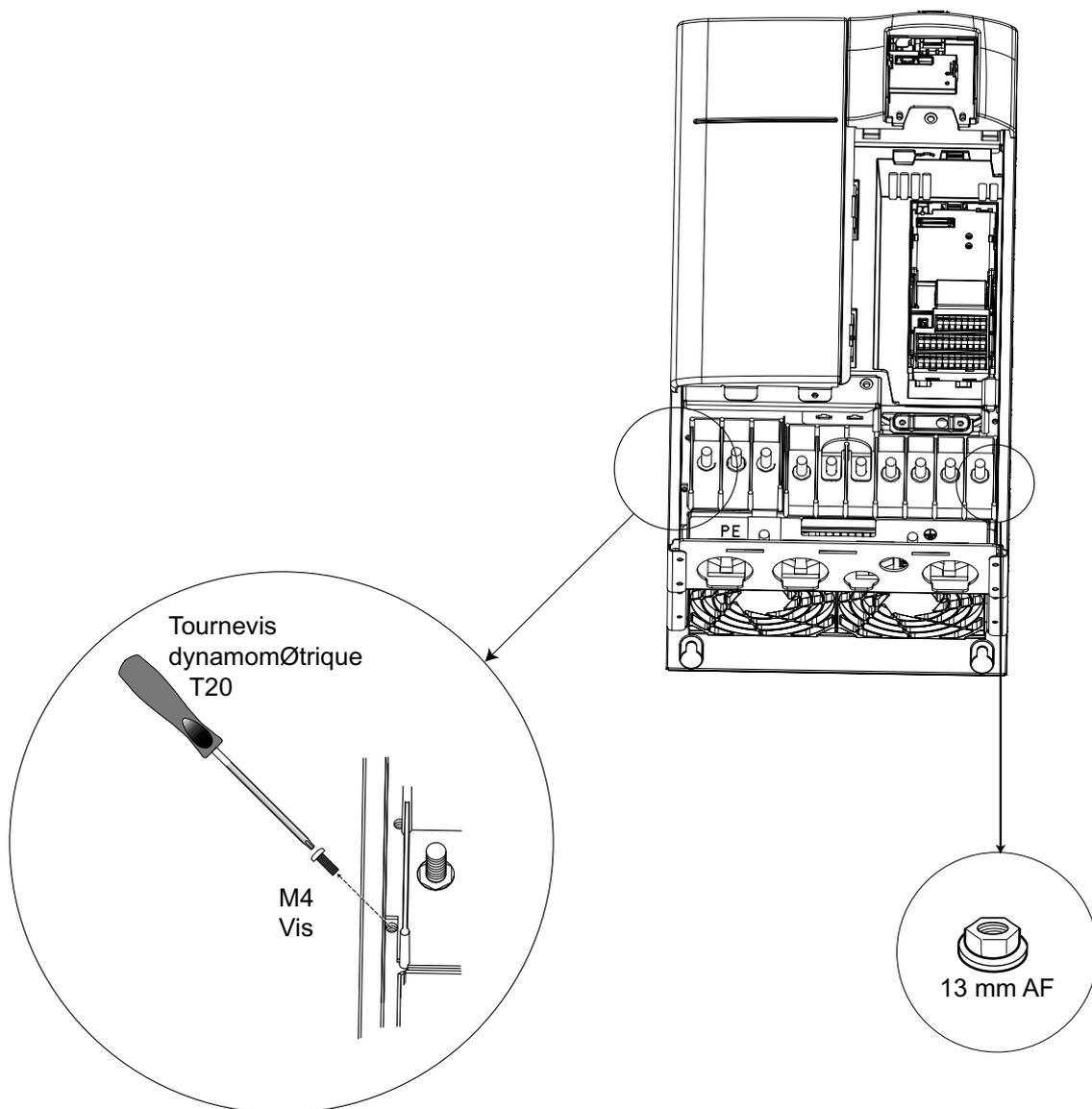
## G - Déconnexion du condensateur "Y", taille A



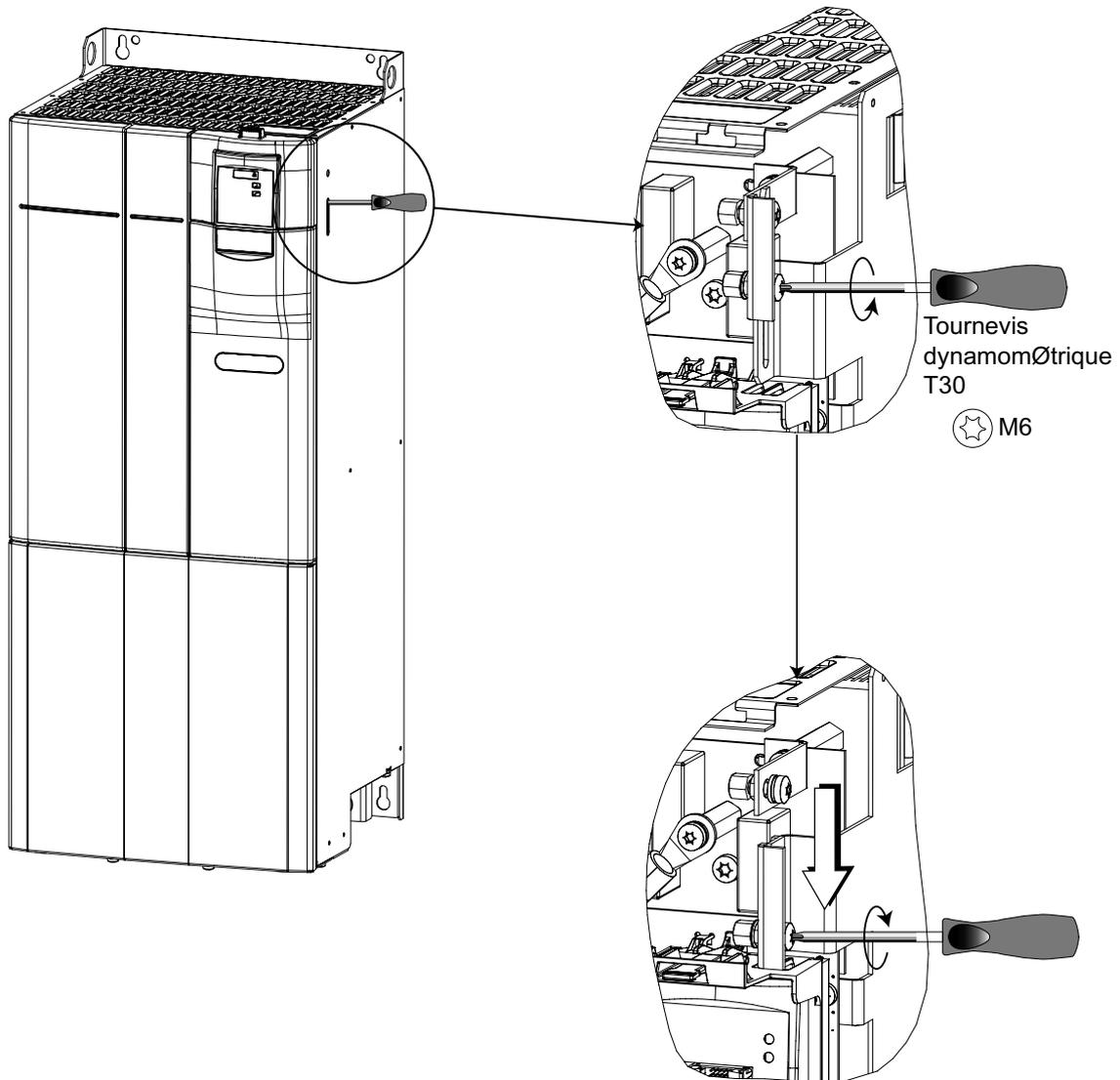
## H - Déconnexion du condensateur "Y", tailles B et C



## I - Déconnexion du condensateur "Y", tailles D et E



## J - Déconnexion du condensateur "Y", taille F



## K - 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 60146-1-1 Convertisseurs à semi-conducteurs - Spécifications communes et convertisseurs commutés par le réseau
  - EN 60204-1 Sécurité des machines - Equipement électrique des machines
- 

### Directive européenne Machines

La gamme de variateurs MICROMASTER n'entre pas dans le champ d'application de la directive Machines. Néanmoins, les produits ont fait l'objet d'une évaluation complète de conformité aux exigences fondamentales de santé & sécurité de cette directive dans le cadre d'une mise en oeuvre dans des applications types. Une Déclaration d'enregistrement est disponible sur demande.

---

### 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 68100-3.

---



### Underwriters Laboratories

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

---

### ISO 9001

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

---

## L - Liste des abréviations

AOP	Panneau de commande avancé
CA	Courant alternatif
AIN	Entrée analogique
BOP	Panneau de commande basique
A.C.C.	A Couple Constant
CC	Courant continu
DIN	Entrée TOR
CEE	Communauté Economique Européenne
CEM	Compatibilité électromagnétique
IEM	Interférences électromagnétiques
FAQ	Foire aux questions
FCC	Régulation du courant d'excitation
FCL	Limitation rapide du courant
IGBT	Transistor bipolaire à grille isolée
E/S	Entrée et Sortie
LCD	Afficheur à cristaux liquides
LED	Diode électroluminescente
PID	Proportionnel, Intégral et Différentiel
API	Automate programmable industriel
CTP	Coefficient de température positif
DDR	Dispositif de protection à courant différentiel-résiduel
tr/min	Tours par minute
SDP	Panneau d'affichage standard
A.C.V.	A Couple Variable

# Index

## A

- Adresse de contact · 6
- Altitude · 22
- Avant-propos · 5
- Avertissements & remarques
  - définitions · 6
- Avertissements & remarques
  - désassemblage & élimination** · 9
  - généralités · 7
  - mise en service · 8
  - réparations · 9
  - utilisation · 9
- Avertissements et remarques
  - transport & stockage · 8

## B

- Bornes de branchement · 27
- Bornes réseau et bornes moteur
  - accès · 26

## C

- Câbles longs
  - fonctionnement · 26
- Caractéristiques du moteur · 42
- Caractéristiques fonctionnelles · 78
- Caractéristiques techniques · 79
- CEM · 92
- Chocs · 22
- Codes de défauts
  - avec le panneau d'affichage standard · 68
  - avec le panneau de commande basique · 69
- Commande
  - mise en marche et à l'arrêt du moteur · 47
- Commande de base
  - protection thermique externe du moteur · 42
- Commande de base
  - avec le SDP · 36
  - généralités · 43
  - modification des paramètres avec le BOP · 41

- protection thermique externe du moteur · 43

- Compatibilité électromagnétique
  - auto-certification · 92
  - certificat d'essai de type · 92
  - dossier technique de conception · 92
  - généralités · 91, 92
- Conditions ambiantes de fonctionnement · 22
- Conformité de la directive CEM aux prescriptions sur les harmoniques · 93
- Connexion du réseau · 26
- Connexions du moteur · 26
- Connexions du réseau et du moteur
  - monophasé · 28
- Connexions du réseau et du moteur · 26
- Consigne de fréquence · 45, 46
- Consignes de sécurité · 7
- Contact address · 6
- Contrôle vectoriel en boucle fermée · 49
- Contrôle vectoriel sans capteur · 49

## D

- DC braking · 48
- Déconnexion du condensateur "Y", taille A · 103
- Déconnexion du condensateur "Y", taille F · 106
- Déconnexion du condensateur "Y", tailles B et C · 104
- Défauts et alarmes**
  - avec AOP** · 50
  - avec BOP** · 50
  - avec SDP** · 50
- Dépannage · 67
- Dépose des capots, taille A · 98
- Dépose des capots, taille F · 102
- Dépose des capots, tailles B et C · 100
- Dépose des capots, tailles D et E · 101
- Directives de câblage visant à limiter les perturbations électromagnétiques · 30
- Dispositif de protection à courant différentiel-résiduel (DDR)
  - fonctionnement · 25

**E**

Economie d'énergie · 49

E encombrement et couples · 24

**F**

Fonctionnement

avec des câbles longs · 26

avec un dispositif de protection à courant différentiel-résiduel (DDR) · 25

sur réseau à neutre isolé (régime IT) · 25

Freinage combiné · 48

**H**

Humidité de l'air · 22

**I**

Infiltrations d'eau · 22

Installation · 19

après une certaine durée de stockage · 21

Installation électrique · 25

Installation mécanique · 23

**L**

Localisation des interrupteurs DIP · 34

**M**

Mechanical Installation · 23

MICROMASTER 440

caractéristiques techniques · 77

généralités · 16

options disponibles · 90

propriétés de comportement · 17

propriétés de protection · 17

propriétés générales · 16

Mise en service · 31

Mise en service rapide · 34, 37

Modes de blindage · 29

Modes de régulation · 45, 49

Montage sur rail DIN · 24

**N**

Niveaux d'accès · 52

Normes applicables

directive européenne Basse tension · 107

directive européenne CEM · 107

directive européenne Machines · 107

ISO 9001 · 107

Underwriters Laboratories · 107

**O**

Options dépendantes de l'exécution · 90

Options indépendantes de l'exécution · 90

**P**

Page d'accueil Internet · 5

Panneau d'affichage standard

alarmes et états de défaut · 35

réglages usine pour une utilisation avec le BOP · 39

Panneau d'affichage standard (SDP)

utilisation · 35

Panneau de commande avancé (AOP)

utilisation · 43

Panneau de commande basique (BOP)

utilisation · 39

Panneaux de commande

remplacement du panneau de commande · 97

Panneaux de commande · 35

panneau d'affichage standard (SDP) · 35

panneau de commande avancé (AOP) · 43

panneau de commande basique (BOP) · 39

Paramètres

modification avec le BOP · 41

paramètres système · 51

Performances CEM

avec filtre - résidentiel, commercial et industrie légère · 95

milieu industriel avec filtre · 94

milieu industriel général · 94

Personnel qualifié · 6

Perturbations électromagnétiques · 29

limitation · 29

Plans de perçage pour MICROMASTER

440 · 23

Pollution atmosphérique · 22

Propriétés de comportement · 17

Propriétés de protection · 17

Propriétés générales · 16

**R**

Rayonnement électromagnétique · 22

Réglages usine · 36, 39

Régulation de couple · 49

**Régulation du courant d'excitation · 49**

Régulation U/f linéaire · 49  
Régulation U/f polygonale · 49  
Régulation U/f quadratique · 49  
Réseau à neutre isolé (régime IT)  
fonctionnement · 25  
Restauration des réglages usine · 34  
Retrait de la carte d'E/S · 99

**S**

Schéma bloc du variateur · 33  
Sections des câbles & couples de serrage  
des vis de bornes · 79  
Spécificités · 16

Support technique · 5  
Surchauffe · 22

**T**

Tailles  
déconnexion du condensateur "Y", tailles  
B et C · 104  
Température · 22

**V**

Vibrations · 22  
Vue d'ensemble · 15



**Suggestions et/ou corrections**

<b>Destinataire :</b> Siemens AG Division Automatisation & Entraînements SD VM 4 Postfach 3269  D-91050 Erlangen Allemagne  Email: <a href="mailto:Technical.documentation@con.siemens.co.uk">Technical.documentation@con.siemens.co.uk</a>	<b>Suggestions</b>
	<b>Corrections</b>  Concernant la brochure/le manuel:  MICROMASTER 440   <b>Documentation utilisateur</b>
<b>Expéditeur</b>  Nom :   Entreprise/Service Adresse: _____  _____	Instructions de service  Numéro de référence: 6SE6400-5CA00-0DP0  Date of Issue: Edition A1
Téléphone: _____ / _____ Télécopie: _____ / _____	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

Taille A

Tailles B & C

Avec panneau d'affichage standard



Carte d'E/S



Interrupteur DIP de régl. analogique

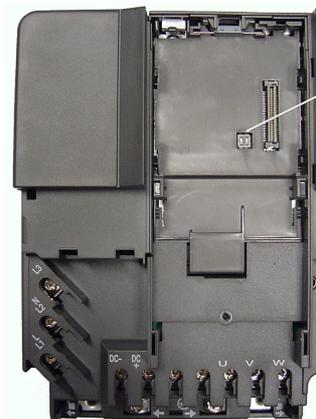


Interrupteur DIP de régl. analogique

Tableau de commande

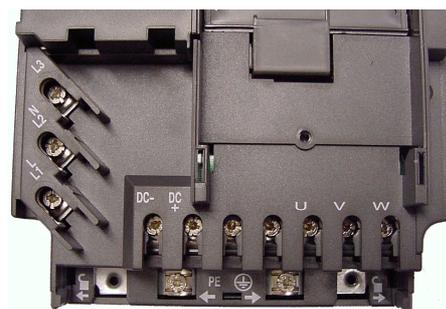


Interrupteur DIP pour fréq. réseau



Interrupteur DIP pour fréq. réseau

Bornes de puissance



Order Number

\* 6SE6400- 5AC00- ODPO\*

Drawing Number

\* G85 139- K 1790- U251- A1\*

Siemens AG  
Bereich Automation and Drives (A&D)  
Geschäftsgebiet Standard Drives (SD)  
Postfach 3269, D-91050 Erlangen  
République fédérale d'Allemagne

© Siemens AG, 2001  
Sous réserve de modifications

---

Siemens Aktiengesellschaft

N° de référence: 6SE6400-5CA00-ODP0  
Date: 04.2001

