

# SIEMENS

## SIMODRIVE 611 système analogique Variateurs à onduleur MLI à transistors pour entraînements triphasés d'avance et de broche

Manuel de mise en service

Edition 04.97

Documentation S. A. V.

## Vue d'ensemble de la documentation SIMODRIVE 611 – système analogique

### Documentation générale

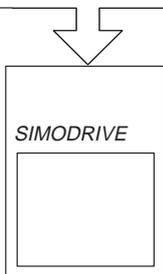


Catalogue  
Guide d'achat NC 60.1  
Guide techn. NC 60.2



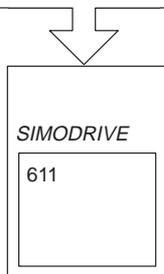
Catalogue  
Accessoires NC Z

### Documentation constructeur

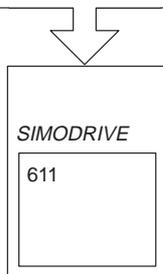


Manuel de configuration  
Moteurs

Variateurs à onduleur MLI à transistors pour entraînements triphasés d'avance et de broche



Manuel de configuration  
Variateurs

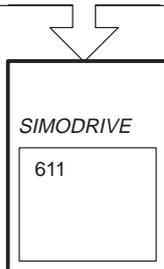


Description  
Logiciel de mise en service pour modules de broche et de moteur asynchrone.  
Version 2



Directives CEM pour commandes SINUMERIK et SIROTEC

### Documentation S. A. V.



Manuel de mise en service  
**Variateurs à onduleur MLI à transistors pour entraînements triphasés d'avance et de broche**

## **SIMODRIVE 611 – système analogique Variateurs à onduleur MLI à transistors pour entraînements triphases d'avance et de broche**

**Manuel de mise en service**

**Documentation S.A.V.**

**Valable pour**

*Série de variateurs 6SN11–*

**Edition 04.97**

Avant-propos

---

Généralités

---

**GE**

Alimentation réseau

---

**AL**

Modules d'avance

---

**AV**

Modules d'avance avec  
régulation à résolveur

---

**AR**

Modules de broche

---

**BR**

Modules de moteurs  
asynchrones

---

**MA**

Pièces de rechange

---

**PR**

Index général

---

## Documentation SIMODRIVE®

### Récapitulatif des éditions

Les éditions mentionnées ci-dessous ont paru avant la présente édition.

La colonne "Observations" comporte des lettres majuscules caractérisant la nature des éditions parues jusqu'ici.

*Signification des lettres dans la colonne "Observations":*

**A** . . . . Documentation nouvelle.

**B** . . . . Réimpression inchangée portant le nouveau numéro de référence.

**C** . . . . Edition remaniée portant la nouvelle date de publication.

Si l'exposé figurant sur une page a été modifié sur le plan technique par rapport à l'édition précédente, la date de publication de la nouvelle édition figure dans l'en-tête de la page concernée.

Edition	N° de référence	Observations
07.94	6SN1197-0AA60-0DP0	<b>A</b>
10.94	6SN1197-0AA60-0DP1	<b>C</b>
12.94	6SN1197-0AA60-0DP2	<b>C</b>
03.96	6SN1197-0AA60-0DP3	<b>C</b>
04.97	6SN1197-0AA60-0DP4	<b>C</b>

Ce manuel fait partie de la documentation sur CD-ROM (**DOCONCD**)

09.97	6FC5 198-6CA00-0BG0	<b>(840C Read)</b>	<b>C</b> (en anglais)
09.97	6FC5 198-6CB00-0BG0	<b>(840C Print)</b>	<b>C</b> (en anglais)
09.97	6FC5 198-6CC00-0BG0	<b>(840C Net)</b>	<b>C</b> (en anglais)
09.97	6FC5 298-4CA00-0BG0	<b>(840D Read)</b>	<b>C</b> (en anglais)
09.97	6FC5 298-4CB00-0BG0	<b>(840D Print)</b>	<b>C</b> (en anglais)
09.97	6FC5 298-4CC00-0BG0	<b>(840D Net)</b>	<b>C</b> (en anglais)

Cette documentation a été établie avec Interleaf V 5.4.

Toute reproduction de ce support d'information, toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse. Tout manquement à cette règle est illicite et expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous nos droits sont réservés, notamment pour le cas de la délivrance d'un brevet ou celui de l'enregistrement d'un modèle d'utilité

© Siemens AG 1994, 1996, 1997 All rights reserved.

Le variateur peut posséder des fonctions qui dépassent le cadre de la présente description. Le client ne peut toutefois pas faire valoir de droits en liaison avec ces fonctions, que ce soit dans le cas de matériels neufs ou dans le cadre d'intervention du service après-vente.

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent manuel avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Or, des divergences n'étant pas exclues, nous ne pouvons pas nous porter garants pour la conformité intégrale. Si l'usage du manuel devait révéler des erreurs, nous en tiendrons compte et apporterons les corrections nécessaires dès la prochaine édition. Veuillez nous faire part de vos suggestions.

Sous réserve de modifications.

# Avant-propos

Le présent manuel fait partie de la documentation SIMODRIVE. Tous les imprimés sont disponibles individuellement. Veuillez vous adresser à votre agence Siemens pour obtenir la liste complète de la documentation portant sur les imprimés publicitaires, les catalogues, vues d'ensemble, descriptifs succincts, instructions de service et descriptions techniques, avec leurs références de commande et leurs prix.

Pour des raisons de clarté, cette documentation ne contient pas toutes les informations de détail relatives à toutes les variantes du produit. Elle ne peut pas non plus tenir compte de tous les cas d'installation, d'exploitation et de maintenance imaginables. Si de plus amples informations sont souhaitées et si des problèmes particuliers ne sont pas traités suffisamment en détail dans cette documentation, prière de s'adresser à l'agence Siemens la plus proche pour obtenir les renseignements correspondants. Nous attirons en outre l'attention sur le fait que le contenu de cette documentation ne fait pas partie d'un accord, d'une promesse ou d'un rapport juridique antérieurs ou en vigueur ; elle n'a pas non plus pour objet d'y porter amendement. Toutes les obligations de Siemens découlent du marché conclu, qui stipule aussi les clauses de garantie complètes et valables à titre exclusif. La présente documentation ne saura ni étendre ni restreindre les clauses de garantie contractuelles.

## Définitions

### Personnes qualifiées

Au sens de la présente documentation et des marques d'avertissement sur les produits, les "personnes qualifiées" sont des personnes qui sont familiarisées avec l'installation, le montage, la mise en service et l'exploitation du produit et qui, de plus, disposent des qualifications appropriées à leur activité, c'est-à-dire, par exemple :

- sont formées ou informées et qui possèdent l'habilitation pour la mise sous et hors tension, pour la mise à la terre et le balisage/signalisation des circuits électriques et des équipements conformément aux règles de sécurité en vigueur.
- sont formées ou informées pour l'entretien et l'utilisation des dispositifs de sécurité conformément aux règles de sécurité en vigueur.
- ont suivi des cours de secourisme.



### Danger

Au sens de la présente documentation et des marques d'avertissement sur les produits, "Danger" signifie que la non-application des mesures de précaution appropriées **conduit** à la mort, à des lésions corporelles graves ou à un dommage matériel important.



### Attention

Au sens de la présente documentation et des marques d'avertissement sur les produits, "Avertissement" signifie que la non-application des mesures de précaution appropriées **peut conduire** à la mort, à des lésions corporelles graves ou à un dommage matériel important.



### Avertissement

Au sens de la présente documentation et des marques d'avertissement sur les produits, "Attention" signifie que la non-application des mesures de précaution appropriées **peut conduire** à des lésions corporelles légères ou à un dommage matériel.



### Important

Au sens de la présente documentation, "Important" attire l'attention sur un élément technique important.

### Nota

Au sens de la présente documentation, "NOTA" représente une information importante relative au produit ou à une partie de la documentation qu'il importe de mettre en relief.




---

**Attention**

Le fonctionnement d'un équipement électrique implique nécessairement la présence de tensions dangereuses sur certaines de ses parties.

Le non-respect des consignes de sécurité peut donc conduire à des lésions corporelles graves ou à des dommages matériels importants.

Seules devraient travailler sur ces équipements ou dans leur voisinage, des personnes qualifiées, parfaitement familiarisées avec l'ensemble des consignes de sécurité et des mesures de maintenance stipulées dans la présente documentation.

Le fonctionnement correct et sûr de cet équipement présuppose un transport, un stockage, une installation et un montage conformes aux règles de l'art ainsi qu'un service et un entretien rigoureux.

Le fonctionnement de l'équipement peut engendrer des déplacements d'axes dangereux.

Il faut aussi respecter les normes et spécifications nationales, locales et relatives à l'installation.

---



---

**Nota**

Veiller au moment de l'installation à ce que les câbles de branchement

- ne soient pas endommagés,
  - ne soient pas posés sous tension mécanique et
  - ne puissent être pris dans les organes en rotation.
- 

---

**Nota**

Le variateur SIMODRIVE ne doit pas être raccordé à un réseau muni d'une protection différentielle (restriction autorisée d'après DIN VDE DIN VDE 0160 / 05.88, § 6.5). À l'état normal d'exploitation, l'appareil est protégé contre les contacts directs, ce qui permet son implantation dans des locaux de service à usage général (DIN VDE 0558 partie 1 / 07.87, § 5.4.3.2.4).

Conformément à DIN VDE 0160 / 05.88 tous les variateurs SIMODRIVE subissent un essai individuel à haute tension. Lors de l'essai à haute tension d'équipements électriques pour machines industrielles, toutes les connexions doivent être désolidarisées pour éviter l'endommagement de composants électroniques sensibles (cela est autorisé d'après DIN VDE 0113 / 06.93, partie 1, § 20.4).

---




---

**Attention**

La mise en service est interdite tant qu'il n'a pas été constaté que la machine dans laquelle seront incorporés les constituants décrits dans les présentes, est conforme aux spécifications de la directive 89/392/CEE.

---

**Attention**

Les indications et les instructions mentionnées dans tous les documents livrés et autres notices d'instructions doivent toujours être respectées afin d'éviter les dangers et les dommages.

- Pour les variantes spéciales de machines et d'appareils, il faut en outre tenir compte des indications mentionnées dans les catalogues et les offres.
  - Enfin, il faut respecter les prescriptions et les exigences nationales, locales et spécifiques à l'installation en vigueur.
  - Tous les travaux ne doivent être exécutés qu'à l'état hors tension de l'équipement !
- 

**Attention**

Avant la mise en service du 611D, vérifier que le câble des capteurs ne présente pas de défaut à la terre.

En cas de défaut à la terre, des déplacements incontrôlés peuvent survenir en cas de charge es que tirent.

Ce défaut ne survient plus à partir de 6SN1118-0D□2□-0AA0, version B.

---

## Instructions CSDE



## Composants sensibles aux décharges électrostatiques

Les composants sensibles aux décharges électrostatiques CSDE sont des éléments, circuits intégrés ou modules, qui sont susceptibles d'être endommagés par les décharges électrostatiques lors de leur manipulation, essai ou transport. L'abréviation anglaise de ces composants est **ESDS (ElectroStatic Discharge Sensitive Devices)**.

Manipulation de cartes avec CSDE :

- Lors de la manipulation de composants sensibles aux décharges électrostatiques, il faut veiller à de bonnes conditions de mise à la terre des opérateurs, du poste de travail et de l'emballage.
- En règle générale, il convient de ne toucher les cartes électroniques que si cela est indispensable pour y intervenir.
- Il n'est permis de toucher les composants que si
  - l'opérateur est relié constamment à la terre par un bracelet antistatique,
  - l'opérateur porte des chaussures antistatiques ou des bandes antistatiques sur les chaussures et qu'il se tient sur un plancher antistatique.
- Les cartes ne doivent être déposées que sur des surfaces conductrices de l'électricité (table avec revêtement antistatique, mousse conductrice antistatique, sachet ou boîte antistatique).
- Ne pas approcher les cartes trop près de visuels, moniteurs ou téléviseurs (distance minimale à l'écran : 10 cm).
- Les cartes ne doivent pas être mises en contact avec des matériaux hautement isolants, par exemple feuilles en matière plastique, plaques isolantes de table, parties de vêtements en fibres synthétiques.
- Les interventions de mesure sur les cartes ne sont permises que si
  - l'appareil de mesure est mis à la terre (p. ex. via le conducteur de protection) ou si
  - peu avant la mesure avec un appareil libre de potentiel, la sonde de mesure a été déchargée (p. ex. en la mettant en contact avec une surface métallique nue de boîtier).
- Ne toucher les cartes de régulation qu'à la plaque de façade

### Nota

La mise en service des modules de broche et de moteur asynchrone peut se faire à l'aide d'un logiciel dédié.

N° de référence du logiciel de mise en service : 6SN1153-2AX10-□AB□

N° de référence de la documentation : 6SN1197-0AA30-0□P□

## SINUMERIK et SIMODRIVE

Accroissement de productivité par une mise en service sûre et rapide

### Manipulation

Un matériel électronique industriel sophistiqué, tel que dans le cas présent, exige d'être manipulé avec les soins qui lui reviennent. L'analyse régulière des produits qui nous sont retournés met en évidence certains défauts dont l'origine provient d'une manipulation incorrecte lors de la mise en service et de la recherche de défauts.

### Liste de contrôle

La liste de contrôle ci-après a pour objet de vous aider à mettre en service sans problèmes les matériels que nous vous livrons et ainsi à assurer une disponibilité élevée de votre produit.

- Respect des règles de manipulation des composants et cartes sensibles aux décharges électrostatiques.
- Serrage de toutes les vis avec le couple requis. Veillez en particulier aux assemblages boulonnés dans le circuit intermédiaire (couple 1,8 Nm).
- Enfichage correct et verrouillage/vissage de tous les connecteurs.
- Fixation par vis de la carte de régulation dans le module de puissance.
- Respect de l'ordre chronologique de mise en marche conformément aux instructions de configuration.

Si l'appareil est coupé et remis en marche à une cadence trop élevée, le montage assurant la charge du circuit intermédiaire se verrouille. Le circuit intermédiaire ne pourra alors être rechargé qu'après écoulement d'un temps de refroidissement de quelques minutes.

- L'entraînement comporte-t-il des contacteurs réseau et/ou de moteur ? Leur manœuvre ne doit se faire qu'à courant nul.
- Mise à la terre de tous les éléments et connexion de tous les blindages. Mise à la terre de la borne X131.
- Adéquation du courant de charge admissible de l'alimentation centrale.
- Décharge du circuit intermédiaire uniquement à travers une résistance d'au moins 10  $\Omega$ .
- Respect de la limite maximale de 1g pour l'accélération applicable en service à des appareils comportant un disque dur (erreur d'écriture/lecture ; défaut).
- Utilisation du logiciel correct approprié à l'appareil.
- Utilisation de composants OEM (carte ISA/PCMCIA) ? Leur consommation doit se situer dans les limites de la spécification.
- Non-exposition des moniteurs à tube cathodique à des champs magnétiques (par ex. transformateurs d'alimentation).
- Mise en service et localisation de défauts module par module.  
C'est-à-dire : commencer par mettre en service l'unité centrale ou le module réseau, puis y raccorder et mettre en service successivement les autres éléments.

- Les appareils sont conçus pour des conditions d'environnement mécaniques, climatiques et électriques définies. Les valeurs limites ne doivent pas être dépassées ni en service ni lors du transport. Veillez particulièrement à :
  - conditions de réseau
  - pollution de l'air
  - présence de gaz compromettant le fonctionnement
  - conditions d'environnement climatiques
  - stockage/transport
  - exposition à des chocs
  - exposition à des vibrations
  - température ambiante

**Autres informations**

Vous trouverez des informations plus détaillées dans les instructions de configuration et les instructions de mise en service de nos produits.



# Généralités (GE)

<b>1</b>	<b>Combinaisons possibles de modules de puissance et de cartes de régulation .....</b>	<b>GE/1-3</b>
----------	--	---------------

# Combinaisons possibles de modules de puissance et de cartes de régulation

# 1

Tableau 1-1 Tableau de choix des régulateurs de courant en fonction du courant de sortie de la partie puissance

Régulation d'avance/de broche à interface de consigne analogique												
SIMODRIVE 611 Constituants	Régulation EAV, analogique 1 axe, interface sophistiquée 6SN1118-0AA11-0AA0	Régulation EAV, analogique 1 axe, interface standard 6SN1118-0AD11-0AA0	Régulation EAV, analogique 2 axes, interface standard 6SN1118-0AE11-0AA0	Régl. EAV à resolveur, analog. 1 axe, interface standard 6SN1118-0BJ11-0AA0	Régl. EAV à resolveur, analog. 2 axes, interface standard 6SN1118-0BK11-0AA0	Régulation EBR, analogique sans syst. mesure directe 6SN1121-0BA11-0AA0	Régulation EBR, analogique système mesure dir., sign. TTL 6SN1121-0BA12-0AA0	Régulation EBR, analogique sortie position externe 6SN1121-0BA13-0AA0	Régulation MAS, analogique consignes fixes, pot. motor. 6SN1122-0BA11-0AA0	Régulation MAS, analogique vit. anal., cons. fixes, pot. m. 6SN1122-0BA12-0AA0	Régulation EBR, analogique 6SN1121-0BA11-0AA1	Régulation MA, analogique 6SN1122-0BA11-0AA1
Cartouche, EAV analogique sophistiquée 6SN1114-0AA01-0AA0	néces- saire	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Option EBR, EAV analogique sophistiquée 6SN1114-0AA02-0AA0	possible	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Module de puissance 8A 6SN1120-1AA0-0HA0	EAV : 4/8A	EAV : 4/8A	—	EAV-R : 3/6A	—	—	—	—	MA : 3/3/3 A	MA : 3/3/3 A	—	MA : 3/3/3 A
Module de puissance 15A 6SN1120-1AA0-0AA0	EAV : 7,5/15A	EAV : 7,5/15A	—	EAV-R : 5/10A	—	—	—	—	MA : 5/5/8 A	MA : 5/5/8 A	—	MA : 5/5/8 A
Module de puissance 25A 6SN1120-1AA0-0BA0	EAV : 12,5/25A	EAV : 12,5/25A	—	EAV-R : 9/18A	—	—	—	—	MA : 8/10/16A	MA : 8/10/16A	—	MA : 8/10/16A
Module de puissance 50A 6SN1120-1AA0-0CA0	EAV : 25/50A	EAV : 25/50A	—	EAV-R : 18/36A	—	EBR : 24/32/32A	EBR : 24/32/32A	EBR : 24/32/32A	MA : 24/32/32A	MA : 24/32/32A	EBR : 24/32/32A	MA : 24/32/32A
Module de puissance 80A 6SN1120-1AA0-0DA0	EAV : 40/80A	EAV : 40/80A	—	EAV-R : 28/56A	—	EBR : 30/40/51A	EBR : 30/40/51A	EBR : 30/40/51A	MA : 30/40/51A	MA : 30/40/51A	EBR : 30/40/51A	MA : 30/40/51A
Module de puissance 120A 6SN1120-1AA0-0GA0	—	—	—	—	—	EBR : 45/60/76A	EBR : 45/60/76A	EBR : 45/60/76A	MA : 45/60/76A	MA : 45/60/76A	EBR : 45/60/76A	MA : 45/60/76A
Module de puissance 108A 6SN1120-1AA0-0LA0	—	—	—	—	—	EBR : 45/60/76A	EBR : 45/60/76A	EBR : 45/60/76A	MA : 45/60/76A	MA : 45/60/76A	EBR : 45/60/76A	MA : 45/60/76A
Module de puissance 160A 6SN1120-1AA0-0EA0	EAV : 80/160A	EAV : 80/160A	—	—	—	EBR : 60/80/ 102A	EBR : 60/80/ 102A	EBR : 60/80/ 102A	MA : 60/80/ 102A	MA : 60/80/ 102A	EBR : 60/80/ 102A	MA : 60/80/ 102A
Module de puissance 200A 6SN1120-1AA0-0FA0	EAV : 100/200A	EAV : 100/200A	—	—	—	EBR : 85/111/ 127A	EBR : 85/111/ 127A	EBR : 85/111/ 127A	MA : 85/111/ 127A	MA : 85/111/ 127A	EBR : 85/111/ 127A	MA : 85/111/ 127A

Tableau 1-1 Tableau de choix des régulateurs de courant en fonction du courant de sortie de la partie puissance

Régulation d'avance/de broche à interface de consigne analogique												
SIMODRIVE 611 Constituants	Régulation EAV, analogique 1 axe, interface sophistiquée 6SN1118-0AA11-0A0	Régulation EAV, analogique 1 axe, interface standard 6SN1118-0AD11-0A0	Régulation EAV, analogique 2 axes, interface standard 6SN1118-0AE11-0AA0	Régul. EAV à resolveur, analog. 1 axe, interface standard 6SN1118-0BJ11-0AA0	Régul. EAV à resolveur, analog. 2 axes, interface standard 6SN1118-0BK11-0AA0	Régulation EBR, analogique sans syst. mesure directe 6SN1121-0BA11-0AA0	Régulation EBR, analogique système mesure dir., sign. TTL 6SN1121-0BA12-0AA0	Régulation EBR, analogique sortie position externe 6SN1121-0BA13-0AA0	Régulation MAS, analogique consignes fixes, pot. motor. 6SN1122-0BA11-0AA0	Régulation MAS, analogique vit. anal., cons. fixes, pot. m. 6SN1122-0BA12-0AA0	Régulation EBR, analogique 6SN1121-0BA11-0AA1	Régulation MA, analogique 6SN1122-0BA11-0AA1
Module de puissance 200A refroid. par gaine  6SN1120-1AA00-0FA0	EAV : 100/200A	EAV : 100/200A	—	—	—	EBR : 85/110/12 7A	EBR : 85/110/12 7A	EBR : 85/110/12 7A	MA : 85/110/12 7A	MA : 85/110/12 7A	MA : 85/110/12 7A	MA : 85/110/12 7A
Module de puissance 300A  6SN1120-1AA00-0JA0	—	—	—	—	—	EBR : 120/150/ 193A	EBR : 120/150/ 193A	EBR : 120/150/ 193A	MA : 120/150/ 193A	MA : 120/150/ 193A	MA : 120/150/ 193A	MA : 120/150/ 193A
Module de puissance 400A  6SN1120-1AA00-0KA0	—	—	—	—	—	EBR : 200/250/ 257A	EBR : 200/250/ 257A	EBR : 200/250/ 257A	MA : 200/250/ 257A	MA : 200/250/ 257A	MA : 200/250/ 257A	MA : 200/250/ 257A
Module de puissance 2x8A  6SN1120-1AB00-0HA0	—	—	EAV : 2x4/8A	—	EAV-R : 2x3/6A	—	—	—	—	—	—	—
Module de puissance 2x15A  6SN1120-1AB00-0AA0	—	—	EAV : 2x7,5/15A	—	EAV-R : 2x5/10A	—	—	—	—	—	—	—
Module de puissance 2x25A  6SN1120-1AB00-0BA0	—	—	EAV : 2x12,5/ 25A	—	EAV-R : 2x9/18A	—	—	—	—	—	—	—
Module de puissance 2x50A  6SN1120-1AB00-0CA0	—	—	EAV : 2x25/50A	—	EAV-R : 2x18/36A	—	—	—	—	—	—	—

Les présentes instructions de mise en service s'appliquent également aux modules d'entraînement suivants :

- 6SN1130-1AA11-00A0 Module EAV 1 axe, interface confort
- 6SN1130-1AA12-00A0 Module EAV 1 axe, interface confort avec option EBR
- 6SN1130-1AD11-00A0 Module EAV 1 axe, interface standard
- 6SN1130-1AE11-00A0 Module EAV 2 axes, interface standard
- 6SN1135-1BA10-00A0 Module EBR
- 6SN1140-1BA10-00A0 Module MA

---

**Nota**

Le manuel décrit les étapes nécessaires pour la mise en service d'un système d'entraînement installé SIMODRIVE. Des informations techniques concernant par exemple

- les conditions d'environnement
- des propositions de montage
- les schémas de connexion
- les plans d'encombrement

se trouvent dans les manuels de configuration correspondants :

**SIMODRIVE 611**

Variateur à onduleur MLI à transistors pour entraînements triphasés d'avance et de broche

Numéro de référence : 6SN1197-0AA00-0□P□

**SIMODRIVE**

Moteurs triphasés pour entraînements d'avance et de broche

Numéro de référence : 6SN1197-0AA20-0□P□

---



# Alimentation réseau (AL)

AL

<b>1</b>	<b>Réglages standard des modules AL (modules AN et A/R), de surveillance (SU) et à résistance pulsée par hachage (RPH) .....</b>	<b>AL/1-3</b>
<b>2</b>	<b>Maintenance et diagnostic .....</b>	<b>AL/2-7</b>
2.1	Bornes et fonctions de relais .....	AL/2-8
<b>3</b>	<b>Annexe .....</b>	<b>AL/3-11</b>
3.1	Bornes des modules AL, SU et RPH .....	AL/3-12
3.2	Bornes du module AN 5/10 kW .....	AL/3-14

# Réglages standard des modules AL (modules AN et A/R), de surveillance (SU) et à résistance pulsée par hachage (RPH)

# 1



### Important

Tenir compte des indications pour la régulation à courant sinusoïdal dans le cas des modules A/R !

A la partie supérieure des modules A/R et de surveillance se trouve un commutateur multiple S1 servant au réglage des fonctions suivantes :

ON:	S1	OFF:
$U_{\text{réseau}}=415V \pm 10\%$ $U_{CI} = 625$ V <sup>1)</sup>	1	$U_{\text{réseau}}=400V \pm 10\%$ $U_{CI} = 600$ V <sup>1)</sup>
Signalis. de défaut	2	Signalisation prêt
sans récupération <sup>1)</sup>	3	avec récupération
$U_{\text{réseau}}=480V+6\%-10\%$	4	Standard voir S1.1
Alim. stabilisée bloquée	5	Alim. stabilisée débloquée
Rég. courant sinus. $\sim$	6	Régul. créneaux cour. <input type="checkbox"/>

Réglage standard

Figure 1-1 Commutateur multiple S1



### Important

Dans le cas des modules A/R, référence 6SN114□-1□□0□-0□□1, le réglage standard et régulation à courant sinusoïdal, tenir compte des indications figurants à la page AL1-5 beachten!



### Important

Avant la mise sous tension au moyen de l'interrupteur général ou d'un contacteur réseau, il faut couper ou déconnecter les bornes 63 (déblocage des impulsions) et/ou 48 (borne de démarrage, commande de contacteur) !

<sup>1)</sup> possible seulement sur module A/R, les seuils de surveillance sont surélevés sur tous les modules AR S1.3, pour AN 6 kW, la résistance pulsée interne est coupée

## Alimentation réseau (AL)

<b>Commutateur S 1.1 :</b>	OFF:	Module A/R $U_{réseau} = 400V \pm 10\%$ ; $U_{CI} = 600V$ Module AN $U_{réseau} = 400V \pm 10\%$ ; $U_{CI} = 1,35 * U_{réseau}$ Seuils de surveillance : (modules A/R, AN, SU) RPH on = 644V; PW off = 618V $U_{CI} >> = 710V$ ;
	ON:	Module A/R $U_{réseau} = 415V \pm 10\%$ ; $U_{CI} = 625V$ Module AN $U_{réseau} = 415V \pm 10\%$ ; $U_{CI} = 1,35 * U_{réseau}$ Seuils de surveillance : (modules A/R, AN, SU) RPH on = 670V; PW off = 640V $U_{CI} >> = 740V$ ;
<b>Commutateur S 1.2 :</b>	OFF:	Signalisation prêt (X111–relais prêt) Pour S1.2=OFF, le relais commute lorsque les conditions suivantes sont remplies : –contacteur réseau interne ON (bornes NS1–NS2 reliées, borne 48 en l'air) <b>–bornes 63,64=ON</b> –au cas défaut présent (également sur EAV611A standard, ou 611D) –EAV avec interface standard ou résolveur et "Signalisation prêt" (bornes 663,65)
	ON:	Signalisation de défaut (X111–relais prêt) Pour S1.2=ON, le relais commute lorsque les conditions suivantes sont remplies : –contacteur réseau interne ON (bornes NS1–NS2 reliées, borne 48 en l'air) –au cas défaut présent (également sur EAV611A standard, ou 611D) –EAV avec interface standard ou résolveur et réglage "Signalisation prêt" (bornes 663,65);
<b>Commutateur S 1.3 :</b>	OFF:	Réglage standard (avec récupération) Les modules A/R sont aptes à la récupération Module AN : la résistance pulsée interne est active
	ON:	Récupération désactivée Module A/R : le mode de récupération est bloqué Module AN : la résistance pulsée interne n'est pas active
		Remarque : cette fonction n'est active que pour les modules AN 10kW à partir de : 6SN1c146–1AC00–0AA1 (pas pour AN 28kW)
<b>Commutateur S 1.4 :</b>	OFF:	Réglage standard pour tous les modules AL, voir S1.1
	ON:	$U_{réseau} = 480V + 6\% - 10\%$ ; $U_{CI} = 1,35 * U_{réseau}$ en mode alimentation Seuils de surveillance : (modules A/R, AN, SU) RPH on = 744V; RPH off = 718V $U_{CI} >> = 795V$ .
		Remarque : fonctionnement non stabilisé en mode alimentation. (valable pour 6SN114□–1□□0□–0□□1)

**Nota**

Uniquement en liaison avec les modules de puissance (6SN114□-1□□0□-0□□1).  
En cas des moteurs de hauteur d'axe <100 : utilisation maxi jusqu'aux valeurs 60k. Tenir compte des instructions figurant dans le manuel de configuration des moteurs.  
S1.4 ON écrase les fonctions de S1.5 et S1.1 .

**Commutateur****S 1.5 :**

Cette fonction n'existe qu'en liaison avec les modules A/R : 6SN114□-1□□0□-0□□1  
OFF: Réglage standard : alimentation stabilisée débloquée.  
ON: Fonctionnement non stabilisé en mode alimentation  $U_{CI}=1,35*U_{réseau}$ .  
Le mode récupération commence pour  $U_{CI}=600$  ou 625V selon la position de S1.1 .

**Commutateur****S 1.6 :**

OFF: Régulation à créneaux de courant (appel de créneaux de courant sur le réseau)  
ON: Cette fonction n'existe qu'en liaison avec les modules A/R 6SN114□-1□□0□-0□□1  
Régulation à courant sinusoïdal (appel de courants sinusoïdaux sur le réseau)

**La régulation à courant sinusoïdal n'est admissible que si les conditions marginales sont remplies :**

A/R 16 kW	A/R 36 kW	A/R 55 kW	A/R 80 kW	A/R 120 kW
6SN114□- 1B□01-0BA1	6SN114□- 1B□02-0CA1	6SN114□- 1B□0□-0DA1	6SN114□- 1BB00-0EA1	6SN114□- 1BB01-0FA1
Bobine HF 16 kW	Bobine HF 36 kW	Bobine HF 55 kW	Bobine HF 80kW	Bobine HF 120kW
6SN1111- 0AA00-0BA0	6SN1111- 0AA00-0CA0	6SN1111- 0AA00-0DA0	6SN1111- 0AA00-1EA0	6SN1111- 0AA00-1FA0
Filtre réseau pour courant sinusoïdal <sup>1)</sup> 16 kW	Filtre réseau pour courant sinusoïdal <sup>1)</sup> 36 kW	Filtre réseau pour courant sinusoïdal <sup>1)</sup> 55 kW	Filtre réseau pour courant sinusoïdal <sup>1)</sup> 80 kW	Filtre réseau pour courant sinusoïdal <sup>1)</sup> 120 kW
6SN1111- 0AA01-2BA0	6SN1111- 0AA01-2CA0	6SN1111- 0AA01-2DA0	6SN1111- 0AA01-2EA0	6SN1111- 0AA01-2FA0

**Important**

**Pour toutes les combinaisons non mentionnées ci-dessus, seule la régulation à créneaux de courant est admissible.**

<sup>1)</sup> Les filtres réseaux pour courant sinusoïdal ne comportent pas d'inductance de commutation HF, contrairement aux modules de filtrage pour courants en créneaux.  
Une inductance de commutation HF séparée est donc à prévoir.



## Maintenance et diagnostic

## 2

AL

Eléments d'affichage des modules de surveillance et AL

1			2
3			4
5			6

1 LED rouge – Alimentation électronique  $\pm 15$  V en défaut

2 LED rouge – Niveau de tension 5 V en défaut

3 LED verte – Signaux externes de déblocage absents (bornes 63 et/ou 64)

4 LED jaune – Circuit intermédiaire chargé

5 LED rouge – Défaut réseau (défaillance d'une ou plusieurs phases aux bornes U1, V1, W1) <sup>1)</sup>

- Inductance de commutation absente ou mal choisie,
- Puissance de court-circuit du réseau ou du transformateur trop faible

6 LED rouge – Surtension dans circuit intermédiaire

Causes possibles : récupération inactive, mode réglage, défaut réseau, RPH pas en service (dans le cas de AN), tension réseau trop élevée, surcharge dynamique

Effets :

- 1 LED rouge allumée : Suppression des impulsions pour tout le variateur
- 2 LED rouge allumée : Suppression des impulsions pour tout le variateur
- 4 LED jaune éteinte : xxxx
- 5 LED rouge allumée : 1) Suppression des impulsions uniquement pour modules A/R (récupération impossible. Les axes continuent de se déplacer. Le relais prêt s'ouvre.)
- 6 LED rouge allumée : Suppression des impulsions pour tout le variateur

1) Durée de détection d'un défaut réseau : env. 30ms  
Le défaut réseau est détecté à partir d'une tension triphasée < 280V.  
En cas de défaut d'une phase de réseau, une suppression des impulsions est déclenchée pour les axes d'entraînement après env. 1min  
(signal mémorisé) valable pour 6SN1114□-1□□0□-0□□1

## 2.1 Bornes et fonctions de relais

- X111 : **RELAIS PRET** :
  - bornes 72 – 73.1 : contact à fermeture à l'état de repos du relais
  - bornes 73.2 – 74 : contact à ouverture à l'état de repos du relais

Pour S1.2=OFF, le relais commute lorsque les conditions suivantes sont remplies :

  - contacteur réseau interne ON (bornes NS1–NS2 reliées, borne 48 en l'air)
  - bornes 63, 64 =ON
  - au cas défaut présent (également sur EAV 611A standard ou 611D)
  - EAV avec interface standard ou résolveur et "Signalisation prêt" (bornes 663, 65)

Pour S1.2=ON, le relais commute lorsque les conditions suivantes sont remplies :

  - contacteur réseau interne ON (bornes NS1–NS2 reliées, bornes 48 en l'air)
  - au cas défaut présent (également sur EAV 611A standard ou 611D)
  - EAV avec interface standard ou résolveur et réglage "Signalisation prêt" (bornes 663, 65).
- X121: **Avertissement I<sup>2</sup>t et surchauffe moteur** :
  - bornes 5.1 – 5.2 : contact à fermeture à l'état de repos, sans courant
  - bornes 5.1 – 5.3 : contact à ouverture à l'état de repos, sans courant

Ce relais commute lorsque :

  - à A/R > la surveillance de température du radiateur entre en action
  - à EAV 611D > la surveillance de température du moteur entre en action
  - > la surveillance de température du radiateur entre en action
  - à EAV 611A, interface sophistiquée
    - > la surveillance de température du moteur entre en action
    - > la surveillance de température du radiateur entre en action
    - > la surveillance de température I<sup>2</sup>t entre en action (sans mémorisation)
  - à EAV 611A, interface standard
    - > la surveillance de température du moteur entre en action
    - > la surveillance de température du radiateur entre en action
- X171 : bornes **NS1–NS2** (circuit de bobines du contacteur réseau et de précharge interne) :
  - servent à la séparation galvanique du réseau (interrogation du contact de signalisation bornes 111–213 nécessaire)
  - ne peuvent être reliées que lorsque la borne 48 est en l'air (sans restriction à partir de 6SN114□–1□□01–0□□□ pour 10, 16 et 55 kW, à partir de 6SN114□–1□□02–0□□□ pour 36 kW et toutes les versions comprises entre 80 et 120 kW)
- borne 48 : **démarrage**
  - a la priorité maximale
  - déroulement : précharge ON – interrogation  $U_{CI} \geq 310V$  et  $U_{CI} \geq \sqrt{2} \cdot U_{réseau} - 50V$ 
    - $\left[ \begin{array}{l} > 500ms - \text{contacteur de précharge OUVERT, interrogation si} \\ > 1s - \text{déblocages internes (pour A/R et groupe de modules)} \end{array} \right.$  OUVERT, contacteur principal FERME
  - est mémorisée pendant la précharge
- borne 63 : **déblocage des impulsions**
  - a la priorité maximale pour déblocage des impulsions de tous les modules
  - agit sans temporisation
- borne 64 : **déblocage entraînements**
  - agit sans temporisation sur tous les modules
  - en cas de suppression du signal,  $n_{cons}=0$  pour tous les entraînements et
    - > pour EBR / MA 611 A, les impulsions sont supprimées lorsque la vitesse est inférieure à une vitesse réglable. Le freinage a lieu sans la rampe.
    - > pour EAV 611 A, tous les régulateurs sont bloqués et les impulsions supprimées après écoulement des temporisations réglées (valeur à la livraison : 240 ms). Le freinage a lieu à la limite de courant.

> dans le cas d'entraînements 611D, les impulsions sont supprimées lorsque la vitesse est inférieure à une vitesse réglable et/ou après écoulement d'une temporisation réglable. Le freinage a lieu au limite réglé (dans le cas de broches, la rampe peut être obtenue par limitation [kW] en fonctionnement en générateur).

- borne 112 : **mode de réglage** ( $U_{\min}$  :3AC24V triphasés ou 34 c.c.)
  - la régulation de  $U_{CI}$  est bloquée
  - récupération impossible, c.-à-d.  $U_{CI} > 600V$  possible lors du freinage
  - interroger cette fonction avec la signalisation Blocage démarrage, bornes AS1–AS2.

AL



### Avertissement

Dans le cas des moteur asynchrones, des vitesses élevées peuvent être atteintes même si  $U_{CI}$  est faible !

- bornes AS1–AS2 : **signalisation Blocage démarrage**
  - bornes AS1–AS2 fermées signifient "Blocage démarrage est actif" (mode de réglage)
- bornes 111, 113, 213 : contacts de signalisation du contacteur réseau interne
  - bornes 111 – 113 : contact à fermeture
  - bornes 111 – 213 : contact à ouverture (pour A/R 16kW et AN 10kW, uniquement à partir de 6SN114□-1□□01-0□□□)
- borne 19 : **FR-**:
  - masse de référence pour la tension de déblocage
  - à potentiel flottant (reliée à la masse de référence générale (borne 15) par intermédiaire de 10kΩ)
  - borne 19 ne doit pas être reliée à borne 15 (reliée à la barre PE ou X131)
- borne 9 : **FR+**:
  - tension de déblocage 24V
  - courant maxi : 500mA (correspond à 8 emplacements ; 1 entrée à optocoupleur nécessite 12mA)
- X 141 : **tensions électroniques** :
  - borne 7 : P24 +20,4 à 28,8V / 50mA
  - borne 45: P15 +15V / 10mA
  - borne 44: N15 -15V / 10mA
  - borne 10: N24 -20,4 à 28,8V / 50mA
  - borne 15: M 0V
    - la borne 15 ne doit pas être reliée à PE (boucle de masse)
    - la borne 15 ne doit pas être reliée à borne 19  
(court-circuit par intermédiaire de la bobine qui relie la borne 15 à X131 dans le module)
- bornes **L1–L2 sur A/R 80kW et 120kW**
  - servent à l'alimentation du circuit de bobines du contacteur réseau interne
  - sont alimentées par 400V biphasés directement au réseau (en amont de l'inductance de commutation)
  - fusible :  $I_N \geq 4 A$ , caractéristique gL
- **bornes pour ventilateurs sur A/R 80 et 120kW**
  - 360 à 510V triphasés, 45 – 65 Hz directement au réseau (en amont de l'inductance de commutation)
  - tenir compte du sens du champ tournant !
  - fusible :  $I_N \geq 1,5 A$  (disjoncteur série moteur)

- **raccordement 6 fils avec raccordement supplémentaire de l'alimentation au circuit intermédiaire :**
  - pour ce type de raccordement, les conducteurs alimentant les bornes 2U1, 2V1 et 2W1 de l'alimentation doivent **impérativement** être raccordés **entre** l'inductance de commutation et le module A/R, car sinon l'alimentation est détruite ! Ceci est également valable pour les modules de surveillance !
- **module de surveillance** avec raccordement au réseau **et** raccordement supplémentaire de l'alimentation au circuit intermédiaire :
  - pour ce type de raccordement, les conducteurs alimentant les bornes 2U1, 2V1 et 2W1 de l'alimentation doivent **impérativement** être raccordés **entre** l'inductance de commutation et le module A/R, car sinon l'alimentation est détruite !
  - un contact du relais prêt du module A/R doit être inséré dans le circuit de la borne 63 pour empêcher un démarrage des modules situés à droite du module SU pendant la précharge.

### Instructions pour diagnostic

Si un défaut réseau est signalé ou si la LED jaune est éteinte, vérifier le module de limitation des surtensions.

Procédure :

1. mettre l'appareil hors tension
2. retirer le module de limitation des surtensions et enficher le connecteur X181 sur le module AL. Si le module AL est apte au fonctionnement, le module de limitation des surtensions est défectueux et doit être remplacé.  
Dans le cas contraire, vérifier le réseau et éventuellement le module AL/le variateur.

---

#### Nota

Dans cet état, le module peut continuer à fonctionner, mais **sans protection contre les surtensions**

---

3. enficher le module de limitation des surtensions 566018.9415.00 jusqu'en butée et enficher le connecteur X181 sur ce dernier.



# Annexe

# 3

AL

---

**Nota**

En cas d'utilisation de circuits non TBTP aux bornes AS1, AS2, 111, 113, 213, le connecteur doit être muni d'un détrompage empêchant l'inversion de polarités (voir EN 60204-1 chapitre 6.4). N° de référence des éléments de détrompage : voir catalogue NC 60.1. Seuls des circuits TBTP peuvent être raccordés à la borne 19.

---

### 3.1 Bornes des modules AL, SU et RPH

Tableau 3-1 Fonctions des bornes

N° borne	Désignation	Fonction	Type 1)	Tension typ./valeurs limites	Section maxi.	Bornes présentées dans 3)		
U1 V1 W1		Raccordement réseau	E	400 V triph.	voir manuel configuration	A/R, AN		
L1 L2		Raccord. réseau pour contacteur	E E	400 V 2ph. direct. sur réseau L1, L2, L3 voir chap. 9.2	16mm <sup>2</sup> /10mm <sup>2</sup> 4) 16mm <sup>2</sup> /10mm <sup>2</sup> 4)	A/R 80/104 kW, 120/156 kW		
PE P600 M600		Conducteur de prot. Circuit intermédiaire Circuit intermédiaire	E E/S E/S	0 V +300 V -300 V	Vis Barre Barre	A/R, AN, SU, RPH		
		Etrier de terre <sup>5)</sup>	E/S	-300 V	Barre	A/R, AN		
P600 M600		Circuit intermédiaire Circuit intermédiaire	E E	+300 V -300 V	16mm <sup>2</sup> /10mm <sup>2</sup> 4) 16mm <sup>2</sup> /10mm <sup>2</sup> 4)	SU		
1R, 2R, 3R		Raccordement interne résistance	E/S	± 300 V	16mm <sup>2</sup> /10mm <sup>2</sup> 4)	RPH		
	X131	M électronique	E/S	0 V	16mm <sup>2</sup> /10mm <sup>2</sup> 4)	A/R, AN, SU		
	X351	Bus de variateur	E/S	Divers	Câble plat	A/R, AN, SU, RPH		
M500 P500	X181 X181	Alim. circuit intermédiaire Alim. circuit intermédiaire	E E	DC 600 V cc DC 600 V cc	1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>	A/R, AN, SU		
1U1 2U1 1V1 2V1 1W1 2W1	X181 X181 X181 X181 X181 X181	Sortie L1 Entrée L1 Sortie L2 Entrée L2 Sortie L3 Entrée L3	S E S E S E	400 V triph. 400 V triph. 400 V triph. 400 V triph. 400 V triph. 400 V triph.	1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>			
7 45 44 10 15 R	X141 X141 X141 X141 X141 X141	P24 P15 N15 N24 M RESET <sup>6)</sup>	S S S S S E	+20,4...28,8 V/50 mA +15 V/10 mA -15 V/10 mA -20,4...28,8 V/50 mA 0 V B.15/R <sub>E</sub> = 10 kΩ	1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>		A/R, AN, SU	
5.3 5.2 5.1 63 9 9 64 19	X121 X121 X121 X121 X121 X121 X121	} Contact de relais Signal. groupée I <sup>2</sup> t/temp. moteur Déblocage impuls. <sup>2)</sup> Tens. de déblocage <sup>2)</sup> Tens. de déblocage <sup>2)</sup> Déblocage entraî. <sup>2)</sup> Tension de déblocage potentiel de réf.	O S E E S S E	50 V cc/0,5 A/12 VA max 5 V cc/3 mA min  +13 V...30 V/R <sub>E</sub> = 1,5 kΩ +24 V +24 V +13 V...30 V/R <sub>E</sub> = 1,5 kΩ 0 V	1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>		A/R, AN, SU	
74 nc 73.2 73.1 nc 72	X111 X111 X111 X111 X111 X111		} Contact de relais signalisation Prêt au service	O E E E F	250V ca/50V cc/2A max 5V cc/3mA min		1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>	E/R, UE, ÜW

Tableau 3-1 Fonctions des bornes

N° borne	Désignation	Fonction	Type 1)	Tension typ./valeurs limites	Section maxi.	Bornes présentées dans 3)
9 112	X161 X161	Tens. de déblocage <sup>2)</sup> Mode réglage/ normal <sup>2)</sup>	S E	+24 V +21 V...30 V/R <sub>E</sub> = 1,5 kΩ	1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>	A/R, AN, SU
48 111 213 113	X161 X161 X161 X161	Cde contacteur <sup>2)</sup> Contacts signalis. Contacteur réseau	E E O 7) F	+13 V...30 V/R <sub>E</sub> = 1,5 kΩ +30 V/1 A (111-113) 250 V ca/50 V cc/ 2 A max 17 V cc/3 mA min	1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>	A/R, AN
AS1 AS2	X172 X172	Contact signalis. Bloc. démar. (B. 112)	E O	250V ca/1A/50V cc/2A max 5 V cc/10 mA min	1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>	A/R
NS1 NS2	X171 X171	Contacteur bobine, contacteur réseau/ précharge	S E	+24 V	1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>	A/R, AN
19 50	X221 X221	Tension de déblocage potentiel de réf. Contact de commande pour décharge rapide	S E	0 V 0 V	1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>	RPH

**Nota :**

- 1) E = Entrée, S = Sortie, O = Contact à ouverture, F = Contact à fermeture  
(pour signalisation : fermé = High, ouvert = Low)
- 2) Masse de réf. = borne 19 (reliée de façon interne à la masse de réf. générale X131/B.15 à travers 10 kΩ). La borne 15 **ne** doit être reliée ni à PE ni à la borne 19. **Ne** pas relier les sources de tension externes à la borne 15 ! La borne 19 peut être reliée à X131.
- 3) A/R = Module d'aliment./réinjection ;  
AN = Module d'alimentation non stabilisé ;  
SU = Module de surveillance ;  
RPH = Module à résistance pulsée par hachage I
- 4) Le 1er chiffre vaut pour cosse à tige ; le 2ème chiffre vaut pour âme souple sans embout
- 5) L'étrier de terre sert à la mise à la terre de la barre M du circuit intermédiaire à travers 100 kΩ  
(de préférence, le mettre en place ; dans des réseaux sans mise à la terre, toujours le mettre en place)
- 6) RESET = Réinit. sur front des mémoires de défaut de l'ens. du syst. de variateur (B. R → B.15 = RESET)
- 7) Bornes 111-213 : contact à ouverture à manœuvre effectué positivement (pour A/R 16 kW et AN 10kW uniquement à partir de 6SN114□-1□□01-0□□□).  
Bornes 111-113 : contact à fermeture à manœuvre non effectué positivement
- 8) courant maxi bornes 9-19 0,5A

AL

## 3.2 Bornes du module AN 5/10 kW

Tableau 3-2 Fonctions des bornes

N° borne	Désignation	Fonction	Type 1)	Tension typ./valeurs limites	Section maxi.				
U1 V1 W1	X1	Raccordement réseau	E	400 V triph.	4 mm <sup>2</sup> âme souple sans embout 6 mm <sup>2</sup> avec cosse à tige				
PE1 PE2	–	Conducteur de protection	E	0 V	Vis M5				
	X131 X351	M électronique Bus de variateur Etrier de terre <sup>3)</sup>	E E/S E/S	0 V Diverses –300 V	Vis M4 Câble plat 34 points Barre				
P600 M600		CI CI	E/S E/S	+300 V –300 V	Barre Barre				
M500 P500 1U1 2U1 1V1 2V1 1W1 2W1	X181 X181 X181 X181 X181 X181 X181 X181	Alim. circuit intermédiaire Alim. circuit intermédiaire Sortie L1 Entrée L1 Sortie L2 Entrée L2 Sortie L3 Entrée L3	E E S E S E S E	–300 V +300 V 400 V triph. 400 V triph. 400 V triph. 400 V triph. 400 V triph. 400 V triph.	1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>				
5.3 5.2 5.1 nc	X121A X121A X121A X121A	} Contact de relais Signalisation groupée I <sup>2</sup> /température moteur	O F E	50 V cc/0,5 A/12 VA max 5 V cc/3 mA min	1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>				
74 73.2 73.1 72	X121B X121B X121B X121B		} Signalisation relais Prêt/ Défaut		O E E F	250 V ca/50 V cc/2 A max 5 V cc/3 mA min	1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>		
63 9 9 64 R 19	X141A X141A X141A X141A X141A X141A				} Déblocage impulsions <sup>2)</sup> Tension de déblocage <sup>+2)</sup> Tension de déblocage <sup>+2)</sup> Déblocage entraînement <sup>2)</sup> RESET <sup>2)</sup> Masse de réf. pour tension de déblocage <sup>–2)</sup>		E S S E E S	+13 V...30 V/R <sub>E</sub> = 1,5 kΩ +24 V +24 V +13 V...30 V/R <sub>E</sub> = 1,5 kΩ 0/+24 V 0 V	1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>
111 213	X161 X161						} Contact de signalisation Contacteur réseau		E O
9 112 48 NS1 NS2 15	X141B X141B X141B X141B X141B X141B	} Tension de déblocage <sup>+2)</sup> 4) Mode réglage/normal <sup>2)</sup> Commande contacteur <sup>2)</sup> } Cont. bobine, cont. réseau <sup>2)</sup> M		S E E S E S					+24 V +13 V...30 V/R <sub>E</sub> = 1,5 kΩ +13 V...30 V/R <sub>E</sub> = 1,5 kΩ +24 V 0/+24 V 0 V

**Nota :**  
 1) E = Entrée, S = Sortie, O = Contact à ouverture, F = Contact à fermeture  
 (pour signalisation : fermé = High, ouvert = Low)  
 2) Masse de réf. = borne 19 (reliée de façon interne à la masse de réf. générale X131/B.15 à travers 10 kΩ)  
 3) L'étrier de terre sert à la mise à la terre de la barre M du circuit intermédiaire à travers 100 kΩ  
 (de préférence, le mettre en place ; dans des réseaux sans mise à la terre, toujours le mettre en place)  
 4) Courant maxi bornes 9–19 : 1A

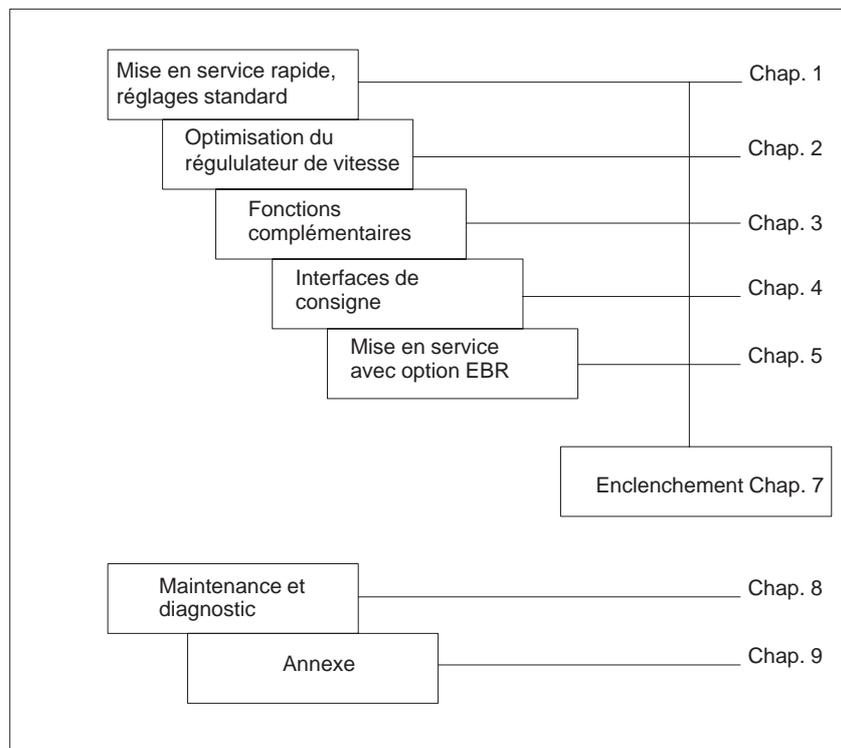


# Modules d'avance (AV)

<b>1</b>	<b>Mise en service rapide, réglages standard</b> .....	<b>AV/1-3</b>
1.1	Adaptation tachymétrique pour moteur à tensions tachymétriques 3 16,5 V à la vitesse nominale .....	AV/1-3
1.2	Réglages du régulateur de courant .....	AV/1-3
<b>2</b>	<b>Optimisation du régulateur de vitesse</b> .....	<b>AV/2-17</b>
2.1	Adaptation de la tension tachymétrique .....	AV/2-18
2.2	Réglage du gain proportionnel Gp sans adaptation .....	AV/2-18
2.3	Réglage du temps d'intégration TN sans adaptation .....	AV/2-19
2.4	Temps d'intégration avec adaptation (si nécessaire) .....	AV/2-20
2.5	Gain proportionnel avec adaptation (uniquement interface sophistiquée) .....	AV/2-21
2.6	Réglage du domaine d'adaptation (en général pas nécessaire) ....	AV/2-22
2.7	Limitation de l'action I du régulateur de vitesse .....	AV/2-22
2.8	Compensation de dérive (Offset) .....	AV/2-23
<b>3</b>	<b>Fonctions complémentaires de mise en service</b> .....	<b>AV/3-25</b>
3.1	Eléments de réglage avec interface standard .....	AV/3-25
3.1.1	Dimensionnement des éléments de réglage (interface standard) ....	AV/3-26
3.2	Eléments de réglage avec interface sophistiquée .....	AV/3-29
<b>4</b>	<b>Interfaces de consigne</b> .....	<b>AV/4-33</b>
<b>5</b>	<b>Mise en service avec option EBR</b> .....	<b>AV/5-35</b>
5.1	Réglages préliminaires .....	AV/5-35
5.1.1	Réglages avec carte de régulation débouchée .....	AV/5-35
5.1.2	Réglages en service .....	AV/5-39
5.2	Sorties analogiques .....	AV/5-40
<b>6</b>	<b>Libre pour extensions</b> .....	<b>AV/6-41</b>
<b>7</b>	<b>Enclenchement</b> .....	<b>AV/7-43</b>
<b>8</b>	<b>Maintenance et diagnostic</b> .....	<b>AV/8-45</b>
8.1	Douilles de mesure et indicateurs des modules d'avance .....	AV/8-45
8.1.1	Interface sophistiquée .....	AV/8-45
8.1.2	Interface standard .....	AV/8-47
8.2	Localisation des défauts .....	AV/8-48

<b>9</b>	<b>Annexe</b> .....	<b>AV/9-49</b>
9.1	Bornes .....	AV/9-49
9.2	Schéma d'implantation de la carte optionnelle EBR .....	AV/9-52
9.3	Schéma d'implantation de la cartouche de réglage .....	AV/9-53
9.4	Schéma d'implantation de l'interface standard .....	AV/9-54
9.5	Schéma de la boucle de régulation de vitesse (interface sophistiquée)	AV/9-55
9.6	Brochage des connecteurs capteurs moteur X311 (1er axe) et 313 (2ème axe) .....	AV/9-56

**Etapas de mise en service des modules EAV à interface sophistiquée et standard** La mise en service est structurée en étapes. La mise en service standard peut être suivie d'une autre étape de mise en service ou directement de la mise en marche.



# Mise en service rapide, réglages standard

# 1

Les éléments de réglage pour l'interface sophistiquée se trouve sur la cartouche de réglage et ceux pour l'interface standard sur la carte de régulation (cf. Chap. 9 Annexe). Pour la mise en service standard, il faut régler les paramètres adaptation de la tension tachymétrique, normalisation du courant et gain du régulateur de courant.

AV

## 1.1 Adaptation tachymétrique pour moteur à tensions tachymétriques $\leq 16,5$ V à la vitesse nominale

Concerne uniquement les moteurs 1FT503□-□AF71 et 1FT504□-□AF71

### Interface sophistiquée et standard

Les trois interrupteurs de S1 (S4 pour 2ème axe interface standard) sur ON. Une adaptation supplémentaire peut être réalisée à l'aide de résistances discrètes (voir chap. 3.1 - 3.2.).

## 1.2 Réglages du régulateur de courant

Les réglages pour la limite de courant et le gain du régulateur de courant  $G_p(I)$  sont à reprendre sur les tableaux d'adaptation 1-3 à 1-9. Si vous ne trouvez pas votre couple module d'avance/moteur, les valeurs de correction pourront être déterminées à l'aide des formules.

### Interface sophistiquée

Commutateur S2 sur cartouche de réglage

### Interface standard

Commutateur S2 sur carte de régulation (**S5 pour 2ème axe**)

---

#### Nota

Les valeurs de réglage suivantes sont valables pour les deux variantes de régulation, dans la mesure où les différences ne sont pas mentionnées de façon explicite.

---

**Normalisation de la valeur réelle de courant**

$$\text{Limite de courant} = \frac{I_{\max} \text{ (courant maximal réglé)}}{I_{\lim} \text{ (courant de pointe module puissance)}} \quad [\%]$$

Tableau 1-1 Limite de courant

S2.x ou S5.x sur ON	–	2	3	2 3	4	2 4	3 4	2 3 4	5	2 5	3 5	2 3 5	4 5	3 4 5	2 3 4 5
(%)	100	85	68	61	50	46	41	39	36	34	30	29	26	24	23

La limite de courant doit être réduite à une valeur égale au moins au courant de pointe admissible du moteur. Le système mécanique entraîné peut exiger une réduction supplémentaire.

**Gain du régulateur de courant Gp(I)**

$$Gp(I) < \frac{I_{\max} \cdot L_A}{40}$$

$I_{\max}$  = courant maximal réglé pour les axes, en A  
 $L_A$  = inductance de l'enroulement du moteur, en mH (voir Manuel de Configuration des moteurs triphasés pour entraînements d'avance et de broche)

Tableau 1-2 Gain du régulateur de courant

S2.x bzw. S5.x sur ON	–	6	7	6 7	8	6 8	7 8	9	6 9	7 9	6 7 9	8 9	7 8 9	6 7 8 9
Gp(I)	0,5	1	2	2,5	4	4,5	5,5	6	6,5	7,5	8	9,5	11	11,5

**Interface sophistiquée**

R15 sur la cartouche de réglage permet d'augmenter la plage de réglage du gain du régulateur de courant.

La formule suivante est valable pour S2.6 à S2.9 fermés (ON) :

$$Gp(I) = 11,5 + \frac{1230 \Omega}{R15}$$

**Tableaux  
d'adaptation**

Définition: o = Interrupteur ouvert (OFF)  
x = Interrupteur fermé (ON)

Tableau 1-3 **Tableau d'adaptation pour module d'avance 4/8 A**

Servomoteur				Limite de courant <sup>1)</sup>					Gain régl. de courant				
1FT...	C <sub>0</sub> [Nm]	I <sub>0</sub> [A]	n <sub>nom</sub> [tr/min]	Interrupteur				I <sub>max</sub> [A]	Interrupteur				Gp(l)
				2	3	4	5		6	7	8	9	
5034-□AK71	0,5	0,93	6000	x	o	x	o	3,68	o	x	o	o	2,0
5036-□AK71	0,75	1,4	6000	o	x	o	o	5,44	o	x	o	o	2,0
5042-□AF71	0,66	0,75	3000	x	o	o	x	2,72	x	x	o	o	2,5
5042-□AK71	0,66	1,2	6000	x	x	o	o	4,88	x	x	o	o	2,5
5044-□AF71	1,3	1,5	3000	o	x	o	o	5,44	x	x	o	o	2,5
5044-□AK71	1,3	2,3	6000	o	o	o	o	8,0	x	o	o	o	1,0
5046-□AF71	2,6	3,0	3000	o	o	o	o	8,0	o	x	o	o	2,0
5062-□AC71	2,2	1,3	2000	o	x	o	o	5,44	x	x	x	x	11,5
5062-□AF71	2,2	2,0	3000	o	o	o	o	8,0	o	x	o	x	7,5
5062-□AG71	2,2	2,7	4000	o	o	o	o	8,0	o	o	x	o	4,0
5062-□AK71	2,2	3,9	6000	o	o	o	o	8,0	x	o	o	o	1,0
5064-□AC71	4,5	2,7	2000	o	o	o	o	8,0	o	x	o	x	7,5
5066-□AC71	6,5	3,9	2000	o	o	o	o	8,0	x	o	x	o	4,5
5070-□AC71	3,0	1,8	2000	o	o	o	o	8,0	x	x	x	x	11,5
5070-□AF71	3,0	2,6	3000	o	o	o	o	8,0	o	x	o	x	7,5
5070-□AG71	3,0	3,6	4000	o	o	o	o	8,0	x	o	x	o	4,5
5071-□AC71	4,5	2,9	2000	o	o	o	o	8,0	x	x	o	x	8,0

1) La valeur indiquée est le courant maximal admissible de l'ensemble partie puissance-moteur. Suivant le système mécanique entraîné, une réduction de la valeur indiquée peut s'avérer nécessaire.

Tableau 1-4 Tableau d'adaptation pour module d'avance 7,5/15 A

Servomoteur				Limite de courant <sup>1)</sup>					Gain régl. de courant				
1FT...	C <sub>o</sub> [Nm]	I <sub>o</sub> [A]	n <sub>nom</sub> [tr/min]	Interrupteur				I <sub>max</sub> [A]	Interrupteur				Gp(l)
				2	3	4	5		6	7	8	9	
5034-□AK71	0,5	0,93	6000	o	x	x	x	3,68	o	x	o	o	2,0
5036-□AK71	0,75	1,4	6000	o	o	o	x	5,44	o	x	o	o	2,0
5042-□AF71	0,66	0,75	3000	x	x	x	x	3,45	o	o	x	o	4,0
5042-□AK71	0,66	1,2	6000	x	x	o	x	4,5	o	x	o	o	2,0
5044-□AF71	1,3	1,5	3000	x	x	x	o	5,85	o	o	x	o	4,0
5044-□AK71	1,3	2,3	6000	x	x	o	o	9,15	o	x	o	o	2,0
5046-□AF71	2,6	3,0	3000	x	o	o	o	12,7	o	o	x	o	4,0
5046-□AK71	2,6	4,7	6000	o	o	o	o	15,0	x	o	o	o	1,0
5062-□AC71	2,2	1,3	2000	x	o	o	x	5,1	o	x	x	x	11,0
5062-□AF71	2,2	2,0	3000	o	o	x	o	7,5	x	o	o	x	6,5
5062-□AG71	2,2	2,7	4000	o	x	o	o	10,2	o	x	x	o	5,5
5062-□AK71	2,2	3,9	6000	o	o	o	o	15,0	x	x	o	o	2,5
5064-□AC71	4,5	2,7	2000	o	x	o	o	10,2	o	o	x	x	9,5
5064-□AF71	4,5	4,1	3000	o	o	o	o	15,0	x	o	o	x	6,5
5064-□AG71	4,5	5,5	4000	o	o	o	o	15,0	x	x	o	o	2,5
5066-□AC71	6,5	3,9	2000	o	o	o	o	15,0	o	o	x	x	9,5
5066-□AF71	6,5	6,0	3000	o	o	o	o	15,0	o	o	x	o	4,0
5070-□AC71	3,0	1,8	2000	o	o	x	o	7,5	x	x	x	x	11,5
5070-□AF71	3,0	2,6	3000	o	x	o	o	10,2	o	o	x	x	9,5
5070-□AG71	3,0	3,6	4000	o	o	o	o	15,0	x	x	o	x	8,0
5070-□AK71	3,0	5,3	6000	o	o	o	o	15,0	o	o	x	o	4,0
5071-□AC71	4,5	2,9	2000	x	o	o	o	12,7	x	x	x	x	11,5
5071-□AF71	4,5	4,3	3000	o	o	o	o	15,0	x	o	o	x	6,5
5071-□AG71	4,5	5,2	4000	o	o	o	o	15,0	x	o	x	o	4,5
5072-□AC71	10,0	6,1	2000	o	o	o	o	15,0	x	x	o	x	8,0
5073-□AC71	7,0	4,3	2000	o	o	o	o	15,0	o	o	x	x	9,5
5073-□AF71	7,0	6,4	3000	o	o	o	o	15,0	o	o	x	o	4,0
5100-□AC71	10,0	6,2	2000	o	o	o	o	15,0	o	x	x	o	5,5

1) La valeur indiquée est le courant maximal admissible de l'ensemble partie puissance-moteur. Suivant le système mécanique entraîné, une réduction de la valeur indiquée peut s'avérer nécessaire.

Tableau 1-5 Tableau d'adaptation pour module d'avance 12,5/25 A

Servomoteur				Limite de courant <sup>1)</sup>					Gain régl. de courant				
1FT...	C <sub>O</sub> [Nm]	I <sub>o</sub> [A]	n <sub>nom</sub> [tr/min]	Interrupteur				I <sub>max</sub> [A]	Interrupteur				Gp(l)
				2	3	4	5		6	7	8	9	
5036-□AK71	0,75	1,4	6000	x	x	x	x	5,75	o	x	o	o	2,0
5044-□AF71	1,3	1,5	3000	o	x	x	x	6,0	o	o	x	o	4,0
5044-□AK71	1,3	2,3	6000	o	o	o	x	9,0	o	x	o	o	2,0
5046-□AF71	2,6	3,0	3000	o	o	x	o	12,5	o	o	x	o	4,0
5046-□AK71	2,6	4,7	6000	o	x	o	o	17,0	o	x	o	o	2,0
5062-□AC71	2,2	1,3	2000	x	x	x	x	5,75	x	x	x	x	11,5
5062-□AF71	2,2	2,0	3000	x	o	o	x	8,5	x	x	o	x	8,0
5062-□AG71	2,2	2,7	4000	x	o	x	o	10,25	o	x	x	o	5,5
5062-□AK71	2,2	3,9	6000	x	x	o	o	15,75	x	x	o	o	2,5
5064-□AC71	4,5	2,7	2000	x	o	x	o	10,25	x	x	x	x	11,5
5064-□AF71	4,5	4,1	3000	o	x	o	o	17,0	x	o	o	x	6,5
5064-□AG71	4,5	5,5	4000	o	o	o	o	25,0	o	x	x	o	5,5
5064-□AK71	4,5	8,0	6000	o	o	o	o	25,0	x	x	o	o	2,5
5066-□AC71	6,5	3,9	2000	o	x	o	o	17,0	o	o	x	x	9,5
5066-□AF71	6,5	6,0	3000	o	o	o	o	25,0	x	o	o	x	6,5
5066-□AG71	6,5	7,9	4000	o	o	o	o	25,0	x	x	o	o	2,5
5066-□AK71	6,5	11,6	6000	o	o	o	o	25,0	o	x	o	o	2,0
5070-□AC71	3,0	1,8	2000	o	x	o	x	7,5	x	x	x	x	11,5
5070-□AF71	3,0	2,6	3000	x	o	x	o	11,5	o	x	x	x	11,0
5070-□AG71	3,0	3,6	4000	o	x	o	o	17,0	o	o	x	x	9,5
5070-□AK71	3,0	5,3	6000	o	o	o	o	25,0	x	o	o	x	6,5
5071-□AC71	4,5	2,9	2000	o	o	x	o	12,5	x	x	x	x	11,5
5071-□AF71	4,5	4,3	3000	o	x	o	o	17,0	x	x	o	x	8,0
5071-□AG71	4,5	5,2	4000	o	o	o	o	25,0	x	x	o	x	8,0
5071-□AK71	4,5	7,9	6000	o	o	o	o	25,0	x	x	o	o	2,5
5072-□AC71	10,0	6,1	2000	o	o	o	o	25,0	x	x	x	x	11,5
5072-□AF71	10,0	9,1	3000	o	o	o	o	25,0	o	o	o	x	6,0
5072-□AG71	10,0	12,0	4000	o	o	o	o	25,0	x	x	o	o	2,5
5073-□AC71	7,0	4,3	2000	o	x	o	o	17,0	o	o	x	x	9,5
5073-□AF71	7,0	6,4	3000	o	o	o	o	25,0	x	o	o	x	6,5
5073-□AG71	7,0	8,1	4000	o	o	o	o	25,0	x	o	x	o	4,5
5073-□AK71	7,0	12,5	6000	o	o	o	o	25,0	x	o	o	o	1,0
5074-□AC71	14,0	8,5	2000	o	o	o	o	25,0	x	x	o	x	8,0
5076-□AC71	18,0	11,5	2000	o	o	o	o	25,0	o	x	x	o	5,5
5100-□AC71	10,0	6,2	2000	o	o	o	o	25,0	o	o	x	x	9,5
5100-□AF71	10,0	9,2	3000	o	o	o	o	25,0	o	o	x	o	4,0
5100-□AG71	10,0	12,5	4000	o	o	o	o	25,0	x	x	o	o	2,5
5101-□AC71	15,0	9,4	2000	o	o	o	o	25,0	o	x	x	o	5,5
5102-□AA71	27,0	9,9	1200	o	o	o	o	25,0	x	x	o	x	8,0
5103-□AC71	19,0	12,0	2000	o	o	o	o	25,0	o	o	x	o	4,0

- 1) La valeur indiquée est le courant maximal admissible de l'ensemble partie puissance-moteur. Suivant le système mécanique entraîné, une réduction de la valeur indiquée peut s'avérer nécessaire.

Tableau 1-6 Tableau d'adaptation pour module d'avance 25/50 A

Servomoteur				Limite de courant <sup>1)</sup>					Gain régl. de courant				
1FT...	C <sub>0</sub> [Nm]	I <sub>0</sub> [A]	n <sub>nom</sub> [tr/min]	Interrupteur				I <sub>max</sub> [A]	Interrupteur				Gp(l)
				2	3	4	5		6	7	8	9	
5044-□AK71	1,3	2,3	6000	o	o	x	x	13,0	x	x	o	o	2,5
5046-□AF71	2,6	3,0	3000	o	x	o	x	15,0	o	o	x	o	4,0
5046-□AK71	2,6	4,7	6000	o	o	x	o	25,0	x	x	o	o	2,5
5062-□AG71	2,2	2,7	4000	x	o	x	x	13,0	x	o	o	x	6,5
5062-□AK71	2,2	3,9	6000	o	x	x	o	19,5	x	o	x	o	4,5
5064-□AC71	4,5	2,7	2000	o	o	x	x	13,0	x	x	x	x	11,5
5064-□AF71	4,5	4,1	3000	x	x	x	o	19,5	x	x	o	x	8,0
5064-□AG71	4,5	5,5	4000	o	o	x	o	25,0	o	x	x	o	5,5
5064-□AK71	4,5	8,0	6000	o	x	o	o	34,0	x	x	o	o	2,5
5066-□AC71	6,5	3,9	2000	x	x	x	o	19,5	x	x	x	x	11,5
5066-□AF71	6,5	6,0	3000	x	x	o	o	30,5	x	x	o	x	8,0
5066-□AG71	6,5	7,9	4000	o	x	o	o	34,0	x	o	x	o	4,5
5066-□AK71	6,5	11,6	6000	o	o	o	o	50,0	o	o	x	o	4,0
5070-□AF71	3,0	2,6	3000	o	x	x	x	12,0	x	x	x	x	11,5
5070-□AG71	3,0	3,6	4000	x	o	o	x	17,0	o	o	x	x	9,5
5070-□AK71	3,0	5,3	6000	o	o	x	o	25,0	x	o	o	x	6,5
5071-□AC71	4,5	2,9	2000	o	o	x	x	13,0	x	x	x	x	11,5
5071-□AF71	4,5	4,3	3000	o	x	x	o	20,5	o	o	x	x	9,5
5071-□AG71	4,5	5,2	4000	o	o	x	o	25,0	x	x	o	x	8,0
5071-□AK71	4,5	7,9	6000	o	x	o	o	34,0	o	o	x	o	4,0
5072-□AC71	10,0	6,1	2000	o	o	x	o	25,0	x	x	x	x	11,5
5072-□AF71	10,0	9,1	3000	x	o	o	o	42,5	o	o	x	x	9,5
5072-□AG71	10,0	12,0	4000	o	o	o	o	50,0	x	o	o	x	6,5
5072-□AK71	10,0	17,5	6000	o	o	o	o	50,0	x	x	o	o	2,5
5073-□AC71	7,0	4,3	2000	o	x	x	o	20,5	x	x	x	x	11,5
5073-□AF71	7,0	6,4	3000	x	x	o	o	30,5	x	x	o	x	8,0
5073-□AG71	7,0	8,1	4000	x	o	o	o	42,5	o	x	o	x	7,5
5073-□AK71	7,0	12,5	6000	o	o	o	o	50,0	x	x	o	o	2,5
5074-□AC71	14,0	8,5	2000	x	o	o	o	42,5	x	x	x	x	11,5
5074-□AF71	14,0	13,0	3000	o	o	o	o	50,0	x	o	o	x	6,5
5074-□AG71	14,0	16,5	4000	o	o	o	o	50,0	x	o	x	o	4,5
5074-□AK71	14,0	25,0	6000	o	o	o	o	50,0	x	o	o	o	1,0
5076-□AC71	18,0	11,5	2000	o	o	o	o	50,0	o	x	x	x	11,0
5076-□AF71	18,0	16,5	3000	o	o	o	o	50,0	x	o	x	o	4,5
5076-□AG71	18,0	21,5	4000	o	o	o	o	50,0	x	x	o	o	2,5
5100-□AC71	10,0	6,2	2000	x	x	o	o	30,5	x	x	x	x	11,5
5100-□AF71	10,0	9,2	3000	x	o	o	o	42,5	x	o	o	x	6,5
5100-□AG71	10,0	12,5	4000	o	o	o	o	50,0	x	o	x	o	4,5
5100-□AK71	10,0	18,0	6000	o	o	o	o	50,0	x	x	o	o	2,5
5101-□AC71	15,0	9,4	2000	x	o	o	o	42,5	o	o	x	x	9,5
5101-□AF71	15,0	14,5	3000	o	o	o	o	50,0	x	o	x	o	4,5
5101-□AG71	15,0	17,5	4000	o	o	o	o	50,0	x	x	o	o	2,5
5102-□AA71	27,0	9,9	1200	x	o	o	o	42,5	x	x	x	x	11,5
5102-□AC71	27,0	16,5	2000	o	o	o	o	50,0	x	o	o	x	6,5
5102-□AF71	27,0	25,0	3000	o	o	o	o	50,0	x	x	o	o	2,5

1) La valeur indiquée est le courant maximal admissible de l'ensemble partie puissance-moteur. Suivant le système mécanique entraîné, une réduction de la valeur indiquée peut s'avérer nécessaire.

Tableau 1-6 Tableau d'adaptation pour module d'avance 25/50 A

Servomoteur				Limite de courant <sup>1)</sup>					Gain régl. de courant				
1FT...	C <sub>o</sub> [Nm]	I <sub>o</sub> [A]	n <sub>nom</sub> [tr/min]	Interrupteur				I <sub>max</sub> [A]	Interrupteur				Gp(l)
				2	3	4	5		6	7	8	9	
5103-□AC71	19,0	12,0	2000	o	o	o	o	50,0	x	x	o	o	8,0
5103-□AF71	19,0	17,5	3000	o	o	o	o	50,0	x	x	o	o	2,5
5103-□AG71	19,0	23,0	4000	o	o	o	o	50,0	o	x	o	x	2,0
5104-□AA71	37,0	14,0	1200	o	o	o	o	50,0	x	x	x	x	11,5
5104-□AC71	37,0	22,5	2000	o	o	o	o	50,0	o	o	x	o	4,0
5106-□AA71	45,0	17,0	1200	o	o	o	o	50,0	x	x	o	x	8,0
5108-□AA71	55,0	20,5	1200	o	o	o	o	50,0	x	o	o	x	6,5
5132-□AA71	60,0	22,5	1200	o	o	o	o	50,0	o	x	o	x	7,5

AV

- 1) La valeur indiquée est le courant maximal admissible de l'ensemble partie puissance-moteur. Suivant le système mécanique entraîné, une réduction de la valeur indiquée peut s'avérer nécessaire.

Tableau 1-7 Tableau d'adaptation pour module d'avance 40/80 A

Servomoteur				Limite de courant <sup>1)</sup>					Gain régl. de courant				
1FT	C <sub>o</sub> [Nm]	I <sub>o</sub> [A]	n <sub>nom</sub> [tr/min]	Interrupteur				I <sub>max</sub> [A]	Interrupteur				Gp(l)
				2	3	4	5		6	7	8	9	
4101-□SK71	20,0	33,0	6000	o	o	o	o	80,0	o	x	o	o	2,0
4101-□SN71	20,0	39,0	8000	o	o	o	o	80,0	x	o	o	o	1,0
4102-□SG71	33,0	35,0	4000	o	o	o	o	80,0	o	o	x	o	4,0
5046-□AK71	2,6	4,7	6000	o	x	o	x	24,0	x	x	o	o	2,5
5062-□AK71	2,2	3,9	6000	o	x	x	x	19,2	o	o	x	o	4,0
5064-□AF71	4,5	4,1	3000	o	x	x	x	19,2	x	x	o	x	8,0
5064-□AG71	4,5	5,5	4000	o	o	o	x	28,8	x	o	o	x	6,5
5064-□AK71	4,5	8,0	6000	o	o	x	o	40,0	o	o	x	o	4,0
5066-□AC71	6,5	3,9	2000	o	x	x	x	19,2	x	x	x	x	11,5
5066-□AF71	6,5	6,0	3000	o	o	o	x	28,2	x	x	o	x	8,0
5066-□AG71	6,5	7,9	4000	o	o	x	o	40,0	o	o	o	x	6,0
5066-□AK71	6,5	11,6	6000	o	x	o	o	54,4	x	o	x	o	4,5
5070-□AK71	3,0	5,3	6000	o	x	o	x	24,0	x	o	o	x	6,5
5071-□AF71	4,5	4,3	3000	o	o	x	x	20,8	o	o	x	x	9,5
5071-□AG71	4,5	5,2	4000	x	o	o	x	27,2	x	x	o	x	8,0
5071-□AK71	4,5	7,9	6000	o	o	x	o	40,0	x	o	x	o	4,5
5072-□AC71	10,0	6,1	2000	o	o	o	x	28,8	x	x	x	x	11,5
5072-□AF71	10,0	9,1	3000	o	o	x	o	40,0	o	o	x	x	9,5
5072-□AG71	10,0	12,0	4000	o	x	o	o	54,4	o	x	o	x	7,5
5072-□AK71	10,0	17,5	6000	o	o	o	o	80,0	o	x	x	o	5,5
5073-□AC71	7,0	4,3	2000	o	o	x	x	20,8	x	x	x	x	11,5
5073-□AF71	7,0	6,4	3000	x	x	x	o	31,2	x	x	o	x	8,0
5073-□AG71	7,0	8,1	4000	o	o	x	o	40,0	x	o	o	x	6,5
5073-□AK71	7,0	12,5	6000	o	x	o	o	54,4	x	x	o	o	2,5
5074-□AC71	14,0	8,5	2000	o	o	x	o	40,0	x	x	x	x	11,5
5074-□AF71	14,0	13,0	3000	o	x	o	o	54,4	o	x	o	x	7,5
5074-□AG71	14,0	16,5	4000	o	o	o	o	80,0	x	o	o	x	6,5
5074-□AK71	14,0	25,0	6000	o	o	o	o	80,0	x	x	o	o	2,5
5074-□SG71	16,0	19,0	4000	o	o	o	o	80,0	o	o	o	x	6,0
5074-□SK71	16,0	28,0	6000	o	o	o	o	80,0	x	x	o	o	2,5
5076-□AC71	18,0	11,5	2000	x	x	o	o	48,8	o	x	x	x	11,0
5076-□AF71	18,0	16,5	3000	x	o	o	o	68,0	x	o	o	x	6,5
5076-□AG71	18,0	21,5	4000	o	o	o	o	80,0	x	o	x	o	4,5
5076-□AK71	18,0	32,0	6000	o	o	o	o	80,0	o	x	o	o	2,0
5076-□SG71	20,5	24,5	4000	o	o	o	o	80,0	o	o	x	o	4,0
5100-□AC71	10,0	6,2	2000	x	x	x	o	31,2	x	x	x	x	11,5
5100-□AF71	10,0	9,2	3000	o	o	x	o	40,0	x	o	o	x	6,5
5100-□AG71	10,0	12,5	4000	o	x	o	o	54,4	o	x	x	o	5,5
5100-□AK71	10,0	18,0	6000	o	o	o	o	80,0	o	o	x	o	4,0
5101-□AC71	15,0	9,4	2000	o	o	x	o	40,0	x	x	o	x	8,0
5101-□AF71	15,0	14,5	3000	o	x	o	o	54,4	o	x	x	o	5,5
5101-□AG71	15,0	17,5	4000	o	o	o	o	80,0	x	o	x	o	4,5
5101-□AK71	15,0	26,5	6000	o	o	o	o	80,0	o	x	o	o	2,0

1) La valeur indiquée est le courant maximal admissible de l'ensemble partie puissance-moteur. Suivant le système mécanique entraîné, une réduction de la valeur indiquée peut s'avérer nécessaire.

Tableau 1-7 Tableau d'adaptation pour module d'avance 40/80 A

Servomoteur				Limite de courant <sup>1)</sup>					Gain régl. de courant				
1FT	C <sub>o</sub> [Nm]	I <sub>o</sub> [A]	n <sub>nom</sub> [tr/min]	Interrupteur				I <sub>max</sub> [A]	Interrupteur				Gp(l)
				2	3	4	5		6	7	8	9	
5102-□AA71	27,0	9,9	1200	o	o	x	o	40,0	x	x	x	x	11,5
5102-□AC71	27,0	16,5	2000	o	o	o	o	80,0	o	o	x	x	9,5
5102-□AF71	27,0	25,0	3000	o	o	o	o	80,0	o	o	x	o	4,0
5102-□AG71	27,0	31,5	4000	o	o	o	o	80,0	x	x	o	o	2,5
5103-□AC71	19,0	12,0	2000	o	x	o	o	54,4	x	x	o	x	8,0
5103-□AF71	19,0	17,5	3000	o	o	o	o	80,0	o	o	o	x	6,0
5103-□AG71	19,0	23,0	4000	o	o	o	o	80,0	x	x	o	o	2,5
5104-□AA71	37,0	14,0	1200	o	x	o	o	54,4	x	x	x	x	11,5
5104-□AC71	37,0	22,5	2000	o	o	o	o	80,0	x	o	o	x	6,5
5104-□AF71	37,0	34,0	3000	o	o	o	o	80,0	x	x	o	o	2,5
5106-□AA71	45,0	17,0	1200	o	o	o	o	80,0	x	x	x	x	11,5
5106-□AC71	45,0	26,8	2000	o	o	o	o	80,0	o	x	x	o	5,5
5108-□AA71	55,0	20,5	1200	o	o	o	o	80,0	x	x	x	x	11,5
5108-□AC71	55,0	32,5	2000	o	o	o	o	80,0	x	o	x	o	4,5
5132-□AA71	60,0	22,5	1200	o	o	o	o	80,0	x	x	x	x	11,5
5132-□AC71	60,0	35,5	2000	o	o	o	o	80,0	x	o	x	o	4,5
5132-□SA71	70,0	26,0	1200	o	o	o	o	80,0	x	x	x	x	11,5
5134-□AA71	75,0	28,0	1200	o	o	o	o	80,0	o	o	x	x	9,5
5134-□SA71	90,0	34,0	1200	o	o	o	o	80,0	o	o	x	x	9,5
5136-□AA71	85,0	31,5	1200	o	o	o	o	80,0	o	x	o	x	7,5
5138-□AA71	105,0	39,0	1200	o	o	o	o	80,0	o	o	o	x	6,0

AV

- 1) La valeur indiquée est le courant maximal admissible de l'ensemble partie puissance-moteur. Suivant le système mécanique entraîné, une réduction de la valeur indiquée peut s'avérer nécessaire.

Tableau 1-8 Tableau d'adaptation pour module 80/160 A

Servomoteur				Limite de courant <sup>1)</sup>					Gain régl. de courant				
1FT	C <sub>o</sub> [Nm]	I <sub>o</sub> [A]	n <sub>nom</sub> [tr/min]	Interrupteur				I <sub>max</sub> [A]	Interrupteur				Gp(l)
				2	3	4	5		6	7	8	9	
4101-□SK71	20,0	33,0	6000	o	o	o	o	160,0	x	o	x	o	4,5
4101-□SN71	20,0	39,0	8000	o	o	o	o	160,0	x	x	o	o	2,5
4102-□SG71	33,0	35,0	4000	o	o	o	o	160,0	x	x	o	x	8,0
4102-□SK71	33,0	47,0	6000	o	o	o	o	160,0	x	o	x	o	4,5
4104-□SG71	45,0	46,0	4000	o	o	o	o	160,0	o	x	x	o	5,5
4104-□SK71	45,0	60,0	6000	o	o	o	o	160,0	x	x	o	o	2,5
4106-□SG71	59,0	56,0	4000	o	o	o	o	160,0	x	o	x	o	4,5
5064-□AK71	4,5	8,0	6000	o	o	x	x	41,6	x	o	x	o	4,5
5066-□AG71	6,5	7,9	4000	o	x	x	x	38,4	o	o	o	x	6,0
5066-□AK71	6,5	11,6	6000	o	o	o	x	57,6	x	o	x	o	4,5
5071-□AK71	4,5	7,9	6000	o	x	x	x	38,4	x	o	x	o	4,5
5072-□AF71	10,0	9,1	3000	o	o	x	x	41,6	o	o	x	x	9,5
5072-□AG71	10,0	12,0	4000	o	o	o	x	57,6	x	x	o	x	8,0
5072-□AK71	10,0	17,5	6000	o	o	x	o	80,0	o	x	x	o	5,5
5073-□AG71	7,0	8,1	4000	o	o	x	x	41,6	x	o	o	x	6,5
5073-□AK71	7,0	12,5	6000	o	x	x	o	65,5	o	o	x	o	4,0
5074-□AC71	14,0	8,5	2000	o	o	x	x	41,6	x	x	x	x	11,5
5074-□AF71	14,0	13,0	3000	o	x	x	o	65,6	x	x	o	x	8,0
5074-□AG71	14,0	16,5	4000	o	o	x	o	80,0	x	o	o	x	6,5
5074-□AK71	14,0	25,0	6000	x	x	o	o	97,6	x	x	o	o	2,5
5074-□SG71	16,0	19,0	4000	o	o	x	o	80,0	o	x	x	o	5,5
5074-□SK71	16,0	28,0	6000	x	x	o	o	97,0	x	x	o	o	2,5
5076-□AC71	18,0	11,5	2000	o	x	o	x	48,0	o	o	x	x	9,5
5076-□AF71	18,0	16,5	3000	x	o	x	o	73,6	o	x	o	x	7,5
5076-□AG71	18,0	21,5	4000	o	x	o	o	108,8	x	o	o	x	6,5
5076-□AK71	18,0	32,0	6000	o	o	o	o	160,0	o	o	x	o	4,0
5076-□SG71	20,5	24,5	4000	o	x	o	o	108,8	o	x	x	o	5,5
5076-□SK71	20,5	36,0	6000	o	o	o	o	160,0	o	o	x	o	4,0
5100-□AF71	10,0	9,2	3000	x	x	o	x	46,4	x	x	o	x	8,0
5100-□AG71	10,0	12,5	4000	x	x	x	o	62,4	x	o	o	x	6,5
5100-□AK71	10,0	18,0	6000	o	o	x	o	80,0	o	o	x	o	4,0
5101-□AC71	15,0	9,4	2000	o	o	x	x	41,6	o	o	x	x	9,5
5101-□AF71	15,0	14,5	3000	o	x	x	o	65,6	x	o	o	x	6,5
5101-□AG71	15,0	17,5	4000	o	o	x	o	80,0	x	o	x	o	4,5
5101-□AK71	15,0	26,5	6000	x	o	o	o	136,0	o	o	x	o	4,0
5102-□AA71	27,0	9,9	1200	x	x	o	x	46,4	x	x	x	x	11,5
5102-□AC71	27,0	16,5	2000	o	o	x	o	80,0	o	o	x	x	9,5
5102-□AF71	27,0	25,0	3000	o	x	o	o	108,8	o	x	x	o	5,5
5102-□AG71	27,0	31,5	4000	o	o	o	o	160,0	o	x	x	o	5,5
5102-□SF71	34,0	31,5	3000	o	x	o	o	108,8	x	o	x	o	4,5
5102-□SG71	34,0	39,5	4000	o	o	o	o	160,0	x	o	x	o	4,5
5103-□AC71	19,0	12,0	2000	o	o	o	x	57,6	x	x	o	x	8,0
5103-□AF71	19,0	17,5	3000	o	o	x	o	80,0	o	o	o	x	6,0
5103-□AG71	19,0	23,0	4000	o	x	o	o	108,8	x	o	x	o	4,5

1) La valeur indiquée est le courant maximal admissible de l'ensemble partie puissance-moteur. Suivant le système mécanique entraîné, une réduction de la valeur indiquée peut s'avérer nécessaire.

Tableau 1-8 Tableau d'adaptation pour module 80/160 A

Servomoteur				Limite de courant <sup>1)</sup>					Gain régl. de courant				
1FT	C <sub>o</sub> [Nm]	I <sub>o</sub> [A]	n <sub>nom</sub> [tr/min]	Interrupteur				I <sub>max</sub> [A]	Interrupteur				Gp(l)
				2	3	4	5		6	7	8	9	
5104-□AA71	37,0	14,0	1200	x	x	x	o	62,4	x	x	x	x	11,5
5104-□AC71	37,0	22,5	2000	o	x	o	o	108,8	o	o	x	x	9,5
5104-□AF71	37,0	34,0	3000	o	o	o	o	160,0	x	o	o	x	6,5
5104-□SF71	48,0	44,0	3000	o	o	o	o	160,0	o	x	x	o	5,5
5106-□AA71	45,0	17,0	1200	o	o	x	o	80,0	x	x	x	x	11,5
5106-□AC71	45,0	26,8	2000	o	x	o	o	108,0	o	x	o	x	7,5
5106-□AF71	45,0	42,5	3000	o	o	o	o	160,0	x	o	x	o	4,5
5106-□SF71	57,0	54,0	3000	o	o	o	o	160,0	o	o	x	o	4,0
5108-□AA71	55,0	20,5	1200	o	o	x	o	80,0	x	x	x	x	11,5
5108-□AC71	55,0	32,5	2000	o	o	o	o	160,0	o	o	x	x	9,5
5108-□AF71	55,0	50,5	3000	o	o	o	o	160,0	o	o	x	o	4,0
5132-□AA71	60,0	22,5	1200	o	x	o	o	108,8	x	x	x	x	11,5
5132-□AC71	60,0	35,5	2000	o	o	o	o	160,0	x	x	o	x	8,0
5132-□AF71	60,0	47,5	3000	o	o	o	o	160,0	o	x	x	o	5,5
5132-□SA71	70,0	26,0	1200	o	x	o	o	108,8	x	x	x	x	11,5
5132-□SC71	70,0	41,0	2000	o	o	o	o	160,0	x	x	o	x	8,0
5132-□SF71	70,0	55,5	3000	o	o	o	o	160,0	x	x	x	o	5,5
5134-□AA71	75,0	28,0	1200	o	x	o	o	108,8	x	x	x	x	11,5
5134-□AC71	75,0	47,0	2000	o	o	o	o	160,0	x	o	o	o	6,5
5134-□SA71	90,0	34,0	1200	o	x	o	o	108,8	x	x	x	x	11,5
5134-□SC71	90,0	56,0	2000	o	o	o	o	160,0	x	o	o	x	6,5
5136-□AA71	85,0	31,5	1200	x	o	o	o	136,0	x	x	x	x	11,5
5136-□AC71	85,0	47,5	2000	o	o	o	o	160,0	x	o	o	x	6,5
5136-□SA71	110,0	41,0	1200	x	o	o	o	136,0	x	x	x	x	11,5
5136-□SC71	110,0	61,5	2000	o	o	o	o	160,0	x	o	o	o	6,5
5138-□AA71	105,0	39,0	1200	o	o	o	o	160,0	x	x	x	x	11,5
5138-□SA71	140,0	52,0	1200	o	o	o	o	160,0	x	x	x	x	11,5

AV

1) La valeur indiquée est le courant maximal admissible de l'ensemble partie puissance-moteur. Suivant le système mécanique entraîné, une réduction de la valeur indiquée peut s'avérer nécessaire.

Tableau 1-9 Tableau d'adaptation pour module d'avance 100/200 A

Servomoteur				Limite de courant <sup>1)</sup>					Gain régl. de courant				
1FT	C <sub>o</sub> [Nm]	I <sub>o</sub> [A]	n <sub>nom</sub> [tr/min]	Interrupteur				I <sub>max</sub> [A]	Interrupteur				Kp(I)
				2	3	4	5		6	7	8	9	
4101-□SK71	20,0	33,0	6000	o	x	o	o	136,0	x	x	o	o	2,5
4101-□SN71	20,0	39,0	8000	x	o	o	o	170,0	x	x	o	o	2,0
4102-□SG71	33,0	35,0	4000	x	o	o	o	170,0	o	o	x	x	9,5
4102-□SK71	33,0	47,0	6000	o	o	o	o	200,0	o	x	x	o	5,5
4104-□SG71	45,0	46,0	4000	o	o	o	o	200,0	x	o	o	x	6,5
4104-□SK71	45,0	60,0	6000	o	o	o	o	200,0	x	x	o	o	2,5
4106-□SG71	59,0	56,0	4000	o	o	o	o	200,0	o	x	x	o	5,5
5066-□AK71	6,5	11,6	6000	o	x	o	x	60,0	x	o	x	o	4,5
5072-□AG71	10,0	12,0	4000	o	x	o	x	60,0	x	x	o	x	8,0
5072-□AK71	10,0	17,5	6000	o	x	x	o	82,0	o	x	x	o	5,5
5073-□AK71	7,0	12,5	6000	o	x	o	x	60,0	o	o	x	o	4,0
5074-□AF71	14,0	13,0	3000	o	x	o	x	60,0	x	x	o	x	8,0
5074-□AG71	14,0	16,5	4000	o	x	x	o	82,0	x	o	o	x	6,5
5074-□AK71	14,0	25,0	6000	o	o	x	o	100,0	x	x	o	o	2,5
5074-□SG71	16,0	19,0	4000	o	x	x	o	82,0	o	o	o	x	6,0
5074-□SK71	16,0	28,0	6000	o	o	x	o	100,0	x	x	o	o	2,5
5076-□AC71	18,0	11,5	2000	o	o	x	x	52,0	x	x	x	x	11,5
5076-□AF71	18,0	16,5	3000	x	x	x	o	78,0	x	x	o	x	8,0
5076-□AG71	18,0	21,5	4000	o	o	x	o	100,0	o	x	x	o	5,5
5076-□AK71	18,0	32,0	6000	o	x	o	o	136,0	x	x	o	o	2,5
5076-□SG71	20,5	24,5	4000	o	o	x	o	100,0	x	o	x	o	4,5
5076-□SK71	20,5	36,0	6000	o	x	o	o	136,0	x	x	o	o	2,5
5100-□AF71	10,0	9,2	3000	x	x	x	x	46,0	x	x	o	x	8,0
5100-□AG71	10,0	12,5	4000	o	x	o	x	60,0	o	o	o	x	6,0
5100-□AK71	10,0	18,0	6000	x	o	x	o	92,0	x	o	x	o	4,5
5101-□AC71	15,0	9,4	2000	x	x	x	x	46,0	o	o	x	x	9,5
5101-□AF71	15,0	14,5	3000	o	x	o	x	60,0	o	o	o	x	6,0
5101-□AG71	15,0	17,5	4000	x	o	x	o	92,0	o	o	o	x	6,0
5101-□AK71	15,0	26,5	6000	o	x	o	o	136,0	o	o	x	o	4,0
5102-□AA71	27,0	9,9	1200	x	x	x	x	46,0	x	x	x	x	11,5
5102-□AC71	27,0	16,5	2000	x	x	x	o	78,0	o	o	x	x	9,5
5102-□AF71	27,0	25,0	3000	o	o	x	o	100,0	x	o	x	o	4,5
5102-□AG71	27,0	31,5	4000	o	x	o	o	136,0	x	o	x	o	4,5
5102-□SF71	34,0	31,5	3000	x	x	o	o	122,0	o	x	x	o	5,5
5102-□SG71	34,0	39,5	4000	o	x	o	o	136,0	o	o	x	o	4,0
5103-□AC71	19,0	12,0	2000	o	x	o	x	60,0	o	o	x	x	9,5
5103-□AF71	19,0	17,5	3000	x	o	x	o	92,0	x	o	o	x	6,5
5103-□AG71	19,0	23,0	4000	x	x	o	o	122,0	o	x	x	o	5,5
5104-□AA71	37,0	14,0	1200	o	x	o	x	60,0	x	x	x	x	11,5
5104-□AC71	37,0	22,5	2000	o	o	x	o	100,0	x	x	o	x	8,0
5104-□AF71	37,0	34,0	3000	o	x	o	o	136,0	o	x	x	o	5,5
5104-□SF71	48,0	44,0	3000	o	x	o	o	136,0	x	o	x	o	4,5
5106-□AA71	45,0	17,0	1200	x	x	x	o	78,0	x	x	x	x	11,5
5106-□AC71	45,0	26,8	2000	x	x	o	o	122,0	x	x	o	x	8,0
5106-□AF71	45,0	42,5	3000	o	o	o	o	200,0	o	x	x	o	5,5
5106-□SF71	57,0	54,0	3000	o	o	o	o	200,0	x	o	x	o	4,5

1) La valeur indiquée est le courant maximal admissible de l'ensemble partie puissance-moteur. Suivant le système mécanique entraîné, une réduction de la valeur indiquée peut s'avérer nécessaire.

Tableau 1-9 Tableau d'adaptation pour module d'avance 100/200 A

Servomoteur				Limite de courant <sup>1)</sup>					Gain régl. de courant				
1FT	C <sub>o</sub> [Nm]	I <sub>o</sub> [A]	n <sub>nom</sub> [tr/min]	Interrupteur				I <sub>max</sub> [A]	Interrupteur				Gp(I)
				2	3	4	5		6	7	8	9	
5108-□AA71	55,0	20,5	1200	x	o	x	o	92,0	x	x	x	x	11,5
5108-□AC71	55,0	32,5	2000	o	x	o	o	136,0	x	x	o	x	8,0
5108-□AF71	55,0	50,5	3000	o	o	o	o	200,0	x	o	x	o	4,5
5132-□AA71	60,0	22,5	1200	o	o	x	o	100,0	x	x	x	x	11,5
5132-□AC71	60,0	35,5	2000	x	o	o	o	170,0	o	o	x	x	9,5
5132-□AF71	60,0	47,5	3000	o	o	o	o	200,0	x	o	o	x	6,5
5132-□SA71	70,0	26,0	1200	o	o	x	o	100,0	x	x	x	x	11,5
5132-□SC71	70,0	41,0	2000	x	o	o	o	170,0	o	o	x	x	9,5
5132-□SF71	70,0	55,5	3000	o	o	o	o	200,0	x	o	o	x	6,5
5134-□AA71	75,0	28,0	1200	x	x	o	o	122,0	x	x	x	x	11,5
5134-□AC71	75,0	47,0	2000	o	o	o	o	200,0	x	x	o	x	8,0
5134-□SA71	90,0	34,0	1200	x	x	o	o	122,0	x	x	x	x	11,5
5134-□SC71	90,0	56,0	2000	o	o	o	o	200,0	x	x	o	x	8,0
5136-□AA71	85,0	31,5	1200	o	x	o	o	136,0	x	x	x	x	11,5
5136-□AC71	85,0	47,5	2000	o	o	o	o	200,0	x	x	o	x	8,0
5136-□SA71	110,0	41,0	1200	o	x	o	o	136,0	x	x	x	x	11,5
5136-□SC71	110,0	61,5	2000	o	o	o	o	200,0	x	x	o	x	8,0
5138-□AA71	105,0	39,0	1200	x	o	o	o	170,0	x	x	x	x	11,5
5138-□SA71	140,0	52,0	1200	x	o	o	o	170,0	x	x	x	x	11,5

AV

1) La valeur indiquée est le courant maximal admissible de l'ensemble partie puissance-moteur. Suivant le système mécanique entraîné, une réduction de la valeur indiquée peut s'avérer nécessaire.





## Optimisation du régulateur de vitesse

# 2

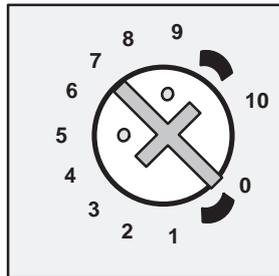
AV

Les lissages supplémentaires dans la boucle de régulation de vitesse (amortissement des résonances mécaniques) sont décrits au chapitre 3. Marche à suivre pour l'optimisation du régulateur de vitesse :

4. Adaptation de la tension tachymétrique
5. Gain  $G_p$
6. Temps d'intégration  $T_N$
7. Adaption de  $T_N$  (si nécessaire)
8. Limitation de l'action I (si nécessaire)
9. Compensation de dérive (Offset)

Les opérations d'optimisation du régulateur de vitesse décrites aux chapitres 2.1, 2.2, 2.3 et 2.8 exigent que le variateur soit enclenché. Reportez-vous par conséquent au chapitre 7 "Enclenchement".

Les indications de divisions pour les potentiomètres (dans les tableaux de réglage) sont définis comme suit :



Le schéma ci-contre représente le réglage sur 7 divisions.

## 2.1 Adaptation de la tension tachymétrique

Pour les moteurs de tension tachymétrique  $\leq 16,5$  V, il faut de plus procéder comme décrit au chapitre 1.1.

Potentiomètre	Plage de réglage
	$0,7 n_{nom} \leq 2,2 n_{réel N} \leq 2,2 n_{nom}$

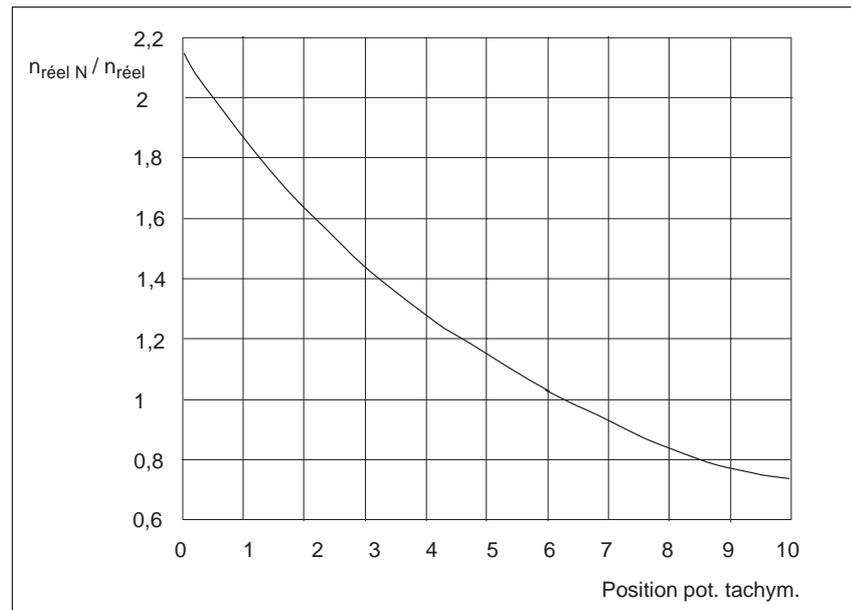


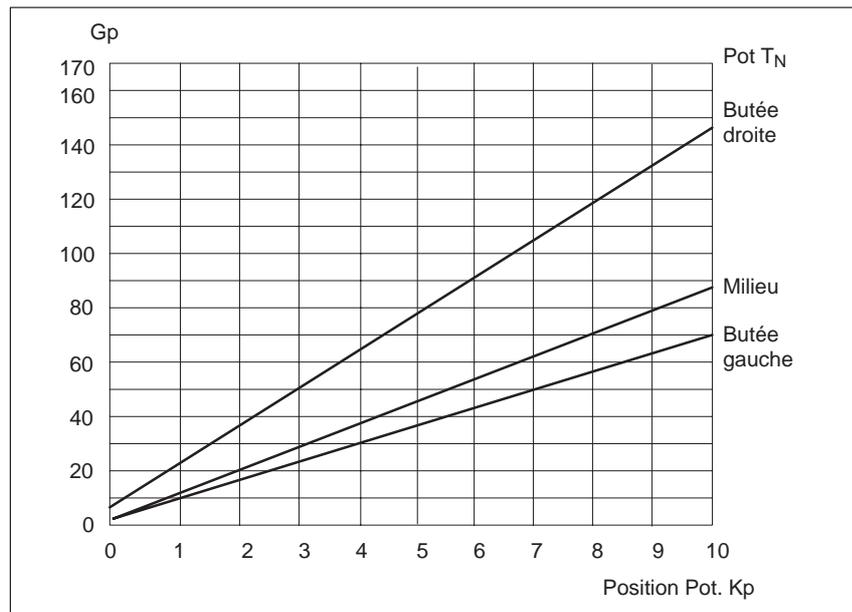
Figure 2-1 Adaptation de la tension tachymétrique

**Extension de la plage de réglage par R3 et R10 (uniquement pour interface sophistiquée)**

Fonction	Composant	Equipement
$n_{réel N} > 0,7 n_{nom}$	augmenter R3	0 $\Omega$ (à la livraison)
$n_{réel N} < 2,2 n_{nom}$	poser R10	en l'air (à la livraison)

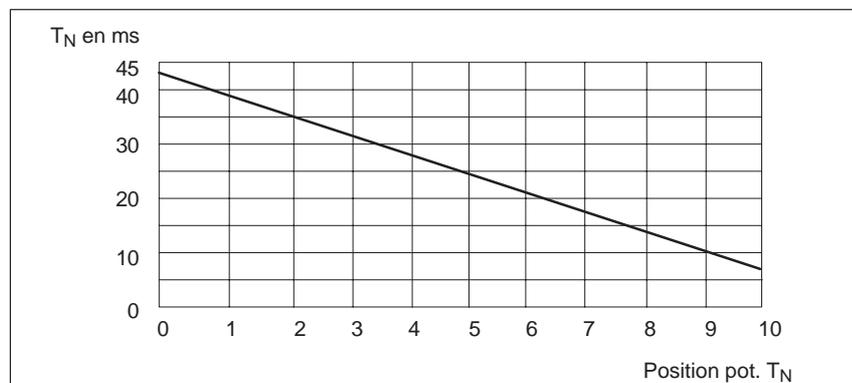
## 2.2 Réglage du gain proportionnel $G_p$ sans adaptation

Le gain proportionnel  $G_p$  du régulateur de vitesse se règle au moyen du potentiomètre  $K_p$ . Le cas échéant, la plage de réglage peut être étendue par la résistance R50 (uniquement pour interface sophistiquée ; R50 = 68 k $\Omega$  (à la livraison)). Le gain réglé par le potentiomètre  $K_p$  dépend aussi de la position du potentiomètre  $T_N$ .

Figure 2-2 Gain proportionnel  $G_p$  en fonction des potentiomètres  $K_p$  et  $T_N$ 

## 2.3 Réglage du temps d'intégration $T_N$ sans adaptation

Le temps de dosage d'intégration du régulateur de vitesse se règle avec le potentiomètre  $T_N$  ; une extension de la plage de réglage est possible par le condensateur C2 (uniquement pour interface sophistiquée).

Figure 2-3 Temps d'intégration  $T_N$  en fonction du potentiomètre  $T_N$

## 2.4 Temps d'intégration avec adaptation (si nécessaire)

Réglage et activation de l'adaptation avec R34 (uniquement interface sophistiquée) ; avec S3.5 (S6.5 pour 2ème axe) dans le cas de l'interface standard.

R34 = retiré	Adaptation inopérante (état à la livraison)
R34 = en place	Adaptation suivant les caractéristiques ci-dessous

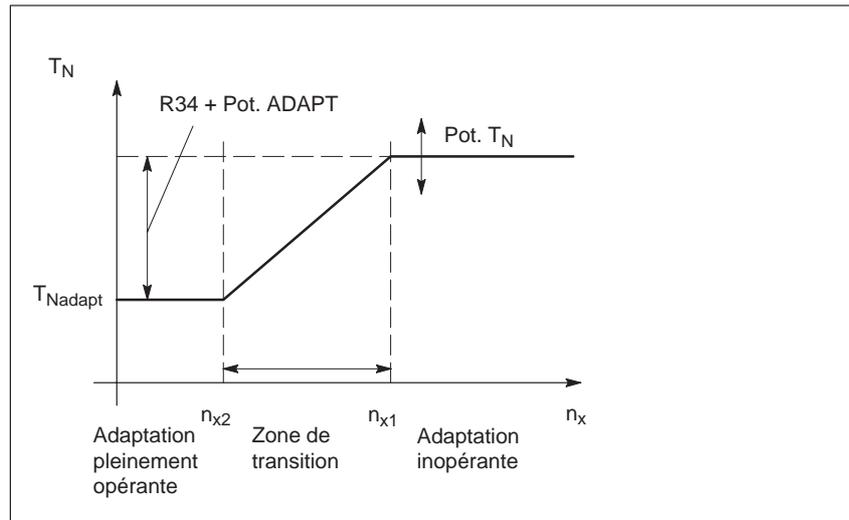


Figure 2-4 Action sur le temps d'intégration

$$n_x = |n_{\text{cons}} + n_{\text{réel}}|$$

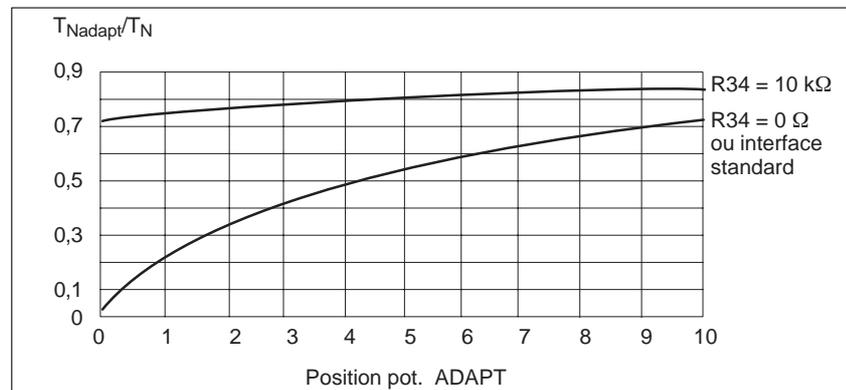


Figure 2-5 Action sur l'adaptation de  $T_N$

## 2.5 Gain proportionnel avec adaptation (uniquement interface sophistiquée)



### Important

Dans la zone de transition, il peut se produire des décalages d'offset.

Activation et réglage de l'adaptation par R38 (si nécessaire) :

R38 = retirée	Adaptation inopérante (état de livraison)
R38 = en place	Adaptation suivant les caractéristiques ci-dessous

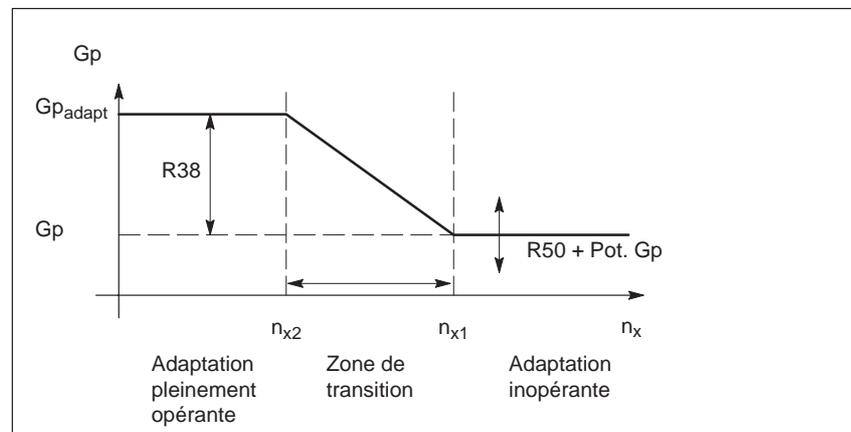
**AV**


Figure 2-6 Dépendance entre gain proportionnel  $G_p$  et vitesse

$$n_x = |n_{\text{cons}} + n_{\text{réel}}|$$

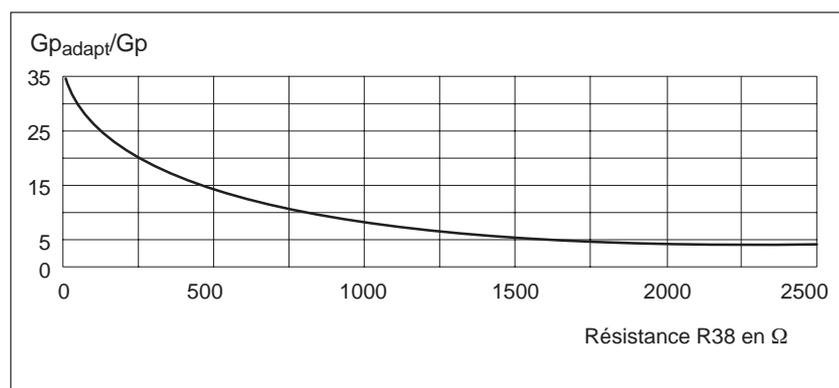


Figure 2-7 Dépendance entre adaptation de  $G_p$  et R38 dans le domaine "Adaptation pleinement opérante"

## 2.6 Réglage du domaine d'adaptation (en général pas nécessaire)

Le domaine d'adaptation est réglable au moyen des résistances suivantes :

- R40 Interface sophistiquée
- R543 Interface standard 1er axe (à partir de 6SN1118-0AD11-0AA1)
- R544 Interface standard 2ème axe (à partir de 6SN1118-0AE11-0AA1)

R□ = retirée	-----	Domaine d'adaptation maximal (à la livraison)
R□ = en place	—————	Adaptation réduite suivant figure ci-dessous

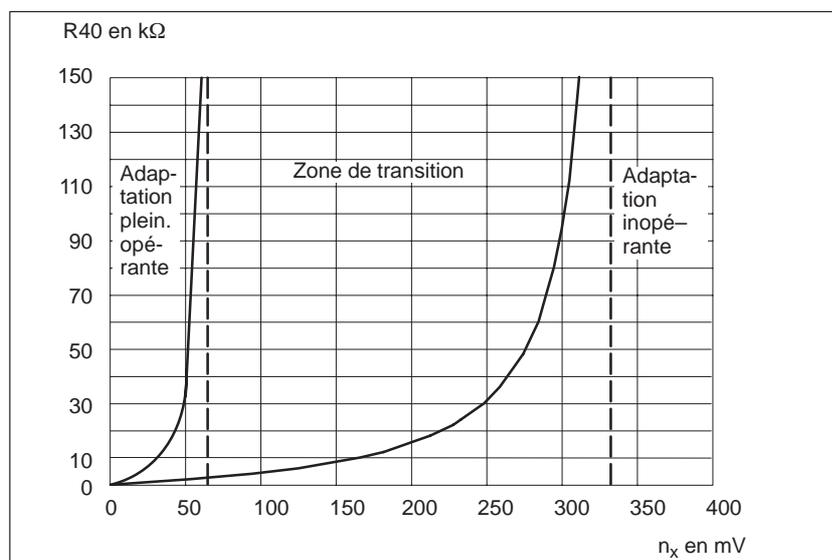


Figure 2-8 Domaine d'adaptation

$$n_x = |n_{\text{cons1}} + n_{\text{réel}}|$$

## 2.7 Limitation de l'action I du régulateur de vitesse

- R52 Interface sophistiquée
- R547 Interface standard 1er axe (à partir de 6SN1118-0AD11-0AA1)
- R550 Interface standard 2ème axe (à partir de 6SN1118-0AE11-0AA1)

R52 = retirée	Action I efficace (état à la livraison)
R52 = 0 Ω	Action I inefficace

Pour limiter l'action I du régulateur de vitesse, il est possible d'utiliser une résistance R52 comprise entre 100 kΩ et 2 MΩ, par exemple pour supprimer l'effet de broutage.

## 2.8 Compensation de dérivation (Offset)

Réglage à  $n_{\text{cons}} = 0$  (bornes 56 et 14 court-circuitées) au moyen d'un potentiomètre.

Potentiomètre Drift	Plage de réglage $\pm 30$ mV
---------------------	------------------------------

**AV**



## Fonctions complémentaires de mise en service

# 3

AV

### 3.1 Eléments de réglage avec interface standard

Commutateurs multiples S2 et S3 ou S5 et S6 pour 2ème axe

Commut. S2/S5 Interrupteur	OFF	ON
1	<b>Rotation à droite</b> (arbre moteur côté D) pour consigne de vitesse positive sur borne 56/14	<b>Rotation à gauche</b> (arbre moteur côté D) <sup>1)</sup> pour consigne de vitesse positive sur borne 56/14
2...5	Normalisation du courant ( $I_{\max}=100\%$ ) <sup>1)</sup>	Normalisation du courant ( $I_{\max}=23\%$ )
6...9	Gain du rég. de courant (0,5) <sup>1)</sup>	Gain du rég. de courant (11,5)
10	Mode régulation de vitesse <sup>1)</sup>	Mode régulation de courant

Commut. S3/S6 Interrupteur	Fonction	OFF	ON
1	Lissage de la consigne de vitesse	sans lissage <sup>1)</sup>	avec $\tau = 2,2$ ms
2	Lissage valeur réelle de vitesse	sans lissage <sup>1)</sup>	avec $\tau = 280$ $\mu$ s
3	Lissage régul. de vitesse	sans lissage <sup>1)</sup>	avec $\tau = 370$ $\mu$ s
4	Lissage cons. de courant	sans lissage <sup>1)</sup>	avec $\tau = 110$ $\mu$ s
5	Adaptation rég. vitesse	SANS <sup>1)</sup>	AVEC
6	Prêt au fonctionnement/défaut <sup>2)</sup>	Signalisation prêt <sup>1)</sup>	Signalisation de défaut
7	Pilote/asservi <sup>3)4)</sup>	Pilote <sup>1)</sup>	Asservi <sup>4)</sup>
8	Mode régul. de courant	avec action I	sans action I <sup>1)</sup>

1) Etat à la livraison

2) Agit sur le relais BB du module AR/SU en exploitation mixte avec interface sophistiquée et interface standard ou avec interface standard seule, l'absence de déblocage ou le défaut d'axes standard provoquera la retombée du relais BB du module AR.

3) Fonction uniquement sur version à deux axes

4) L'axe asservi doit fonctionner en mode régulation de courant avec action I.

Les fonctions complémentaires suivantes sont réglables en soudant des composants sur la carte de base. (A partir de 6SN1118-0AD11-0AA1 (1 axe) ou 6SN1118-0AE11-0AA1 (2 axes)).

Fonction	Composant axe 1	Composant axe 2	Plage de valeurs
Lissage régulateur n	C231	C235	0 ... 100nF
Lissage n <sub>cons</sub>	C232	C236	0 ... 2.2 µF
Lissage n <sub>réel</sub>	C233	C237	0 ... 100nF
Lissage n <sub>cons</sub>	C234	C238	0 ... 100nF
Tempo "Régulateur avec n en butée"	C239	C240	0 ... 2.2 µF
Adaptation de la tension tachymétrique	R539, R540, R541	R536, R537, R538	0 ... ∞ kΩ, 0.1%, 25ppm/k
Fréquence MLI	R542	R542	62 kΩ ... ∞
Domaine d'adaptation	R543	R544	0 ... ∞ kΩ
Adaptation de la consigne de vitesse	R545	R546	0 ... ∞ kΩ
Limitation action I du régulateur n	R547	R550	~ 100 kΩ ... 2 MΩ
Compens. élect. poids pos./nég.	R548/R549	R551/R552	20 kΩ ... ∞
Seuils entrée action surveil. I <sup>2</sup> t	R553	R554	0 ... ∞ kΩ

Disposer, aux emplacements prévus à cet effet, des résistances à couche métalliques axiales de version 0204 (pas de grille 7.62 mm) ou des condensateurs MKT radiaux (pas de grille 5.08 mm). Pour l'adaptation de la tension tachymétrique, veiller que les (3) résistances possèdent une précision relative de 0.1% entre elles et un coefficient de température < 25 ppm/k.

**Nota**

L'emploi d'un mauvais matériau peut conduire à l'endommagement de la carte

**Important**

Les opérations de soudage sur la carte ne doivent être effectuées que par du personnel formé (en tenant compte des prescriptions relatives aux composants sensibles aux décharges électrostatiques).

**3.1.1 Dimensionnement des éléments de réglage (interface standard)**

**a) Lissages**

Régulateur n :  $T=C231(C235) \bullet 78 \text{ k}\Omega$

n<sub>cons.</sub> :  $T=C232(C236) \bullet 10 \text{ k}\Omega$

n<sub>réel</sub> :  $T=C233(C236) \bullet \sim 10 \text{ k}\Omega$  (en fonction position pot. tachym.)

l<sub>cons.</sub> :  $T=C234(C238) \bullet 5 \text{ k}\Omega$

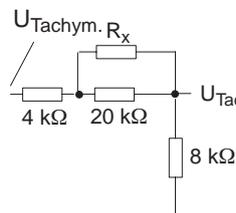
**b) Temporisation "Régulateur n en butée"**

Le temps de surveillance est pré-réglé à 230 ms et peut, au besoin, être augmenté en mettant C239 (C240) en place. La formule simplifiée suivante s'applique :

$$T_{\text{tempo.}} = \left( 1.15 + \frac{C239 (C240)}{\mu\text{F}} \right) \bullet 200 \text{ ms}$$

**c) Adaptation de la tension tachymétrique**

Le schéma équivalent ci-dessous est valable pour les différentes tensions tachymétriques :



La tension tachym.  $U_{Tachym.}$  vaut normalement 40 V pour la vitesse nominale, ce qui donne une tension  $U_{Tachym.X}$  de 10 V. Pour une vitesse nominale différent nettement de la vitesse nominale du moteur, il est possible d'effectuer un réglage conformément à ce critère.

La formule de calcul est la suivante :

$$R_x = \frac{[5 \cdot k\Omega \cdot \left(\frac{U_{Tachym.}}{U_{Tachym.X}}\right) - 7.5 \cdot k\Omega]}{1 - \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{U_{Tachym.}}{U_{Tachym.X}}\right)}$$

AV

**d) Fréquence MLI**

En cas de problèmes de bruit (sifflement du moteur), il est possible d'adapter la fréquence de modulation de l'onduleur de façon identique pour les deux axes (Figure 3-1).

**Lors de cette adaptation, il faut impérativement tenir compte du fait qu'une augmentation de la fréquence de modulation entraîne une réduction du courant disponible ( $I_n$ ,  $I_{max}$ ) (voir Manuel de configuration, chap. 4.1).**

La limitation  $I^2t$  est conçue pour la fréquence de modulation pré réglée en usine (3,3 kHz) et une température ambiante maximale de 40°C. En cas de dépassement de ces valeurs (fréquence de modulation et/ou température ambiante), le seuil d'entrée en action de la limitation doit être adaptée (voir figure 3-2).

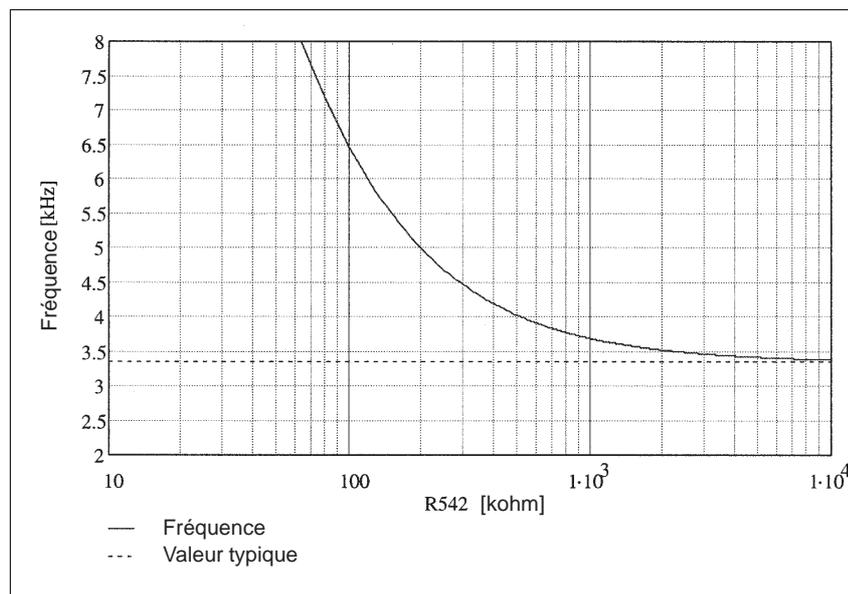
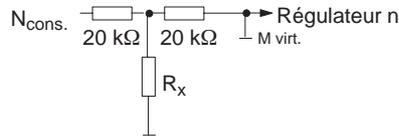


Figure 3-1

**e) Adaptation de la consigne de vitesse**

Si la plage de réglage du potentiomètre pour l'adaptation de la tension tachymétrique (pour de faibles plages de vitesses) ne suffit pas, il est possible d'effectuer une adaptation de la consigne de vitesse à l'aide du diviseur de consigne de tension. Le schéma des circuits correspondants est le suivant :



Pour R545 (R546), on obtient la relation suivante :

$$R_x = 10 \cdot k\Omega \cdot \frac{n_{\text{désiré}}}{n_{\text{nom.}} - n_{\text{désiré}}}$$

**f) Limitation de l'action I du régulateur n (voir 2.7)**

Il est possible de limiter l'action I maximale du régulateur de vitesse en mettant R547 (R550) en place.

**g) Compensation électrique de poids**

La valeur de réglage pour la compensation électrique de poids s'obtient à partir de la consigne de courant  $I_{\text{cons.équ.}}$  mesurable à la douille de mesure T lorsque l'axe est débloqué et à l'arrêt ( $N_{\text{cons.}}=0$ ), en appliquant la formule suivante :

$$R = \frac{10 \cdot V}{I_{\text{cons.équ.}}} \cdot 10 \cdot k\Omega \quad \text{Important : } I_{\text{cons.équ.}} \leq 5V \Rightarrow R \geq 20 \text{ k}\Omega$$

Après mise en place de la résistance, un courant de même valeur et de même signe doit être mesurable à la douille de mesure T lorsque l'axe est bloqué.

**h) Seuil d'entrée en action de la surveillance I<sup>2</sup>t**

La surveillance I<sup>2</sup>t limite la consigne de courant à la valeur thermiquement admissible. Le seuil d'entrée en action de cette surveillance vaut 55% du courant de pointe de la partie puissance et peut être réduit, au besoin, en mettant en place R553 (R554) conformément à la caractéristique ci-dessous :

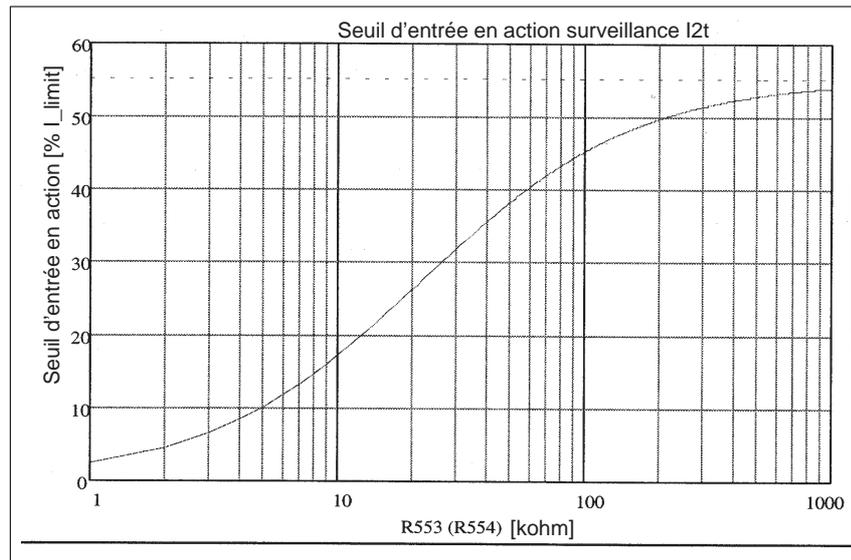


Figure 3-2

## 3.2 Eléments de réglage avec interface sophistiquée

Elements sur cartouche de réglage ;  
borne = H → pontage avec borne 9, borne = L → en l'air.

Fonction	Composant(s)	Action
Prêt au fonctionnement/Défaut Borne de relais 672/673/674	R33 = 0 Ω (à la livraison) R33 = retirée	Signalisation prêt Signalisation de défaut
Régulation de vitesse/de courant (réglage par commutateur)	S2: 10 = OFF (à la livraison) S2: 10 = ON	Régulation de vitesse Régulation de courant
Régulation de vitesse/de courant (sélection via borne)	R14 = 0 Ω <sup>1)</sup> ; borne 22 = L R14 = 0 Ω; borne 22 = H	Régulation de vitesse Régulation de courant
Consigne additionnelle 1 via borne 22 = H	R16 (à la livraison = retirée) <sup>2)</sup> R17 (à la livraison = retirée) R18 (à la livraison = retirée)	Diviseur de tension sur 10 V Diviseur de tension sur -10 V Diviseur de tension sur point de réf.
Consigne additionnelle 2 via borne 23 = H	R21 (à la livraison = retirée) <sup>2)</sup> R19 (à la livraison = retirée) R22 (à la livraison = retirée)	Diviseur de tension sur 10 V Diviseur de tension sur -10 V Diviseur de tension sur point de réf.
Mode régulation de courant avec/ sans action I	R1 = 0 Ω (à la livraison) R1 = retirée	Action I inactive (P) Action I active (PI)
Blocage du régulateur et des impul- sions via borne 65	R13 = retirée (à la livraison) R13 = 0 Ω	retardé instantané
Conf. pilote/asservi : Axe pilote Axe asservi	R42 + R44 = 0 Ω, S2: 10 = OFF	Pilote, borne 258 = sortie
	R44 = 0 Ω, R1 + R42 = retirée, S2 : 10 = ON	Asservi, borne 258 = entrée
Temporisation régulateur n en butée	R54 = 360 kΩ (à la livraison) R54 au choix	t = 230 ms $R54 [k\Omega] = \frac{t [ms]}{0,56} - 47$
Surveillance régulateur n en butée	R32 = 0 Ω (à la livraison) R32 = retirée	Surveillance active Surveillance inactive
Inversion du sens de marche (sens de rotation pour consigne posi- tive sur borne 56/14)	S2: 1 = ON (à la livraison) S2: 1 = OFF	Rotation à droite de l'arbre moteur côté D Rotation à gauche de l'arbre moteur côté D
Lissage régulateur de vitesse	C3 (à la livraison = retirée)	$\tau = C3 \cdot 68 \text{ k}\Omega$
Lissage consigne de vitesse	C4 (à la livraison = retirée)	$\tau = C4 \cdot 10 \text{ k}\Omega$
Lissage valeur réelle de vitesse	C5 (à la livraison = retirée)	$\tau = C5 \cdot 5 \text{ k}\Omega$
Lissage consigne de courant	C6 (à la livraison = retirée)	$\tau = C6 \cdot 1 \text{ k}\Omega$
Adaptation consigne de vitesse <sup>2)</sup> (seulement borne 56/14)	R5 = 20 kΩ (à la livraison)	$ 100\% \cdot n_{réel}  = 11 \dots 5V$
Adaptation consigne de courant	R42 (à la livraison = 0 Ω) <sup>2)</sup>	$I_{cons} < 10 \text{ V}$
Fonctionnement en butée (réglage fixe par R12)	R12 selon fig. 3-3 Condition : borne 96 pontée avec borne 44	Limitation selon fig. 3-3 surveillance régulateur n inopérante

1) Etat à la livraison : R14 = retirée

$$2) R = \frac{N_{cons.}}{10 \text{ V}} \cdot \left( \frac{N_{nom.}}{N_{max}} - 0,5 \right) \cdot 40 \cdot \text{k}\Omega$$

Fonction	Composant(s)	Action
Fonctionnement en butée (variable via borne 96)	R12 = retirée (à la livraison) tension sur borne 96 selon fig. 3-4	Limitation selon fig. 3-4, Surveillance régulateur n inopérante
Mode réglage (central, via borne 112 sur module AL)	R12 selon fig. 3-3 borne 112 = retirée (à la livraison borne 112 reliée avec borne 9)	Limitation selon fig. 3-3, Surveillance régulateur n inopérante
Réduction du courant après temporisation, rég. n en butée	R2 selon fig. 3-5 R32 = retirée	Réduction selon fig. 3-5 Surveillance régulateur n inopérante
Réduction du courant après écoulement de la temporisation $I_t^2$	R2 = retirée (à la livraison) R32 = retirée	Service S1 = 1,1 $I_{nom.}$
Seuil d'entrée en action $I_t^2$	R9 = 30 k $\Omega$ (à la livraison) R9 selon fig. 3-6	Service S1 = 1,1 $I_{nom.}$ Limitation suivant fig. 3-6
Compensation électrique de poids <sup>1)</sup>	R46 + R48 = retirée (à la livraison) R46 pour cons. I nég. sur douille T R48 pour cons. I pos. sur douille T	sans compensation de poids Cons. I addit. selon fig. 3-7 Cons. I addit. selon fig. 3-7
Adaptation de la tension tachymétrique <sup>2)</sup>	R6, R7, R8 tolérance $\leq 0,1\%$	$R_x = \frac{[5 \cdot k\Omega \cdot (U_{Tachym.} / U_{Tachym.X}) - 7,5 \cdot k\Omega]}{1 - \frac{1}{4} \cdot (U_{Tachym.} / U_{Tachym.X})}$
Fréquence de modulation	R542	voir fig. 3-1

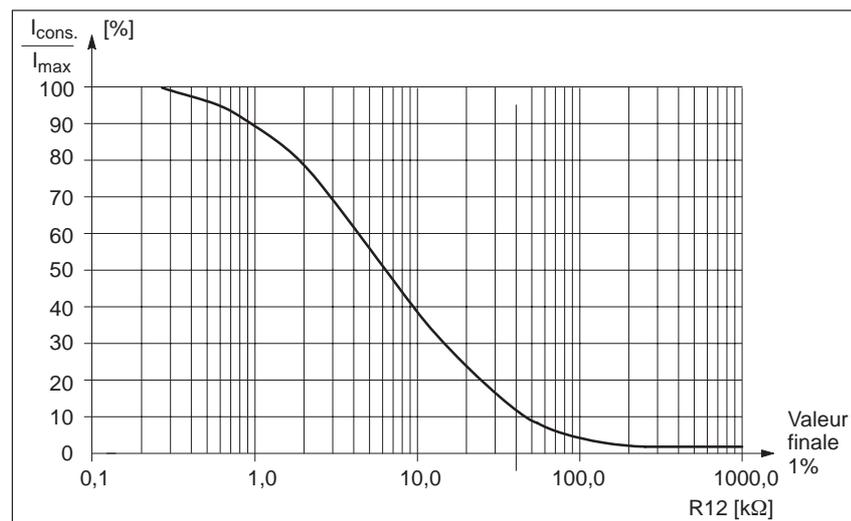


Figure 3-3 Limitation de la consigne de courant en fonction de R12,  $|30 \text{ V}| \geq \text{borne 96} \geq |12 \text{ V}|$

1)



**Attention**

Sur la carte de régulation version 4620087701.00, la compensation de poids exige de réduire la consigne interne de courant au moyen de R42

$$R42 \text{ [k}\Omega\text{]} = \frac{20 \cdot I_{\text{compens. poids}} / I_{\text{max}}}{1 - I_{\text{compens. poids}} / I_{\text{max}}}$$

Pour les cartes de régulation de version 4620087701.01 et postérieures, il n'est pas possible de mesurer la compensation du zéro après mise en place de R46 ou R48, lorsque l'axe est débloqué. Lorsque les résistances correctes R46 ou R48 (déterminées suivant la figure 3-7) sont en place, on doit pouvoir mesurer la valeur de compensation lorsque l'axe est bloqué.

2) voir chap. 3.1.1

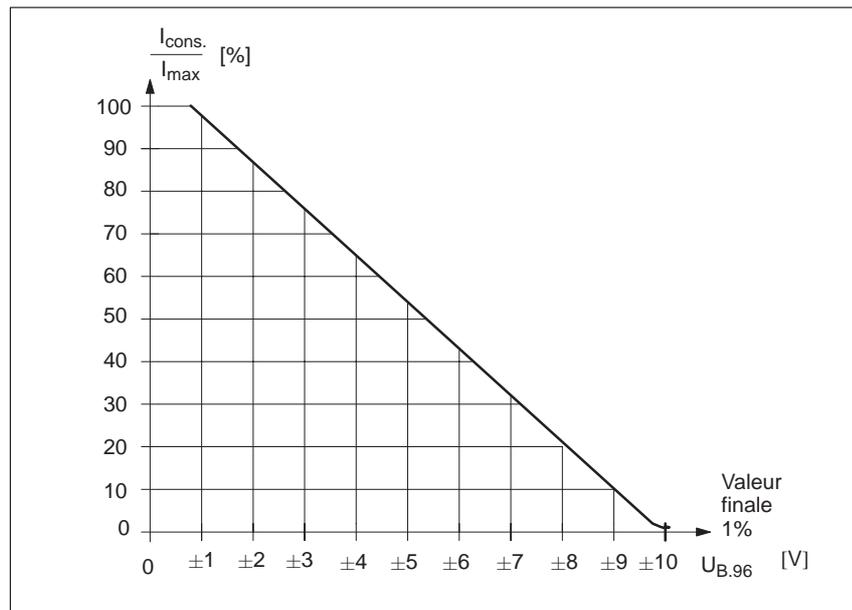


Figure 3-4 Limitation de la consigne de courant en fonction de la tension appliquée à la borne 96 (R12 = retirée)

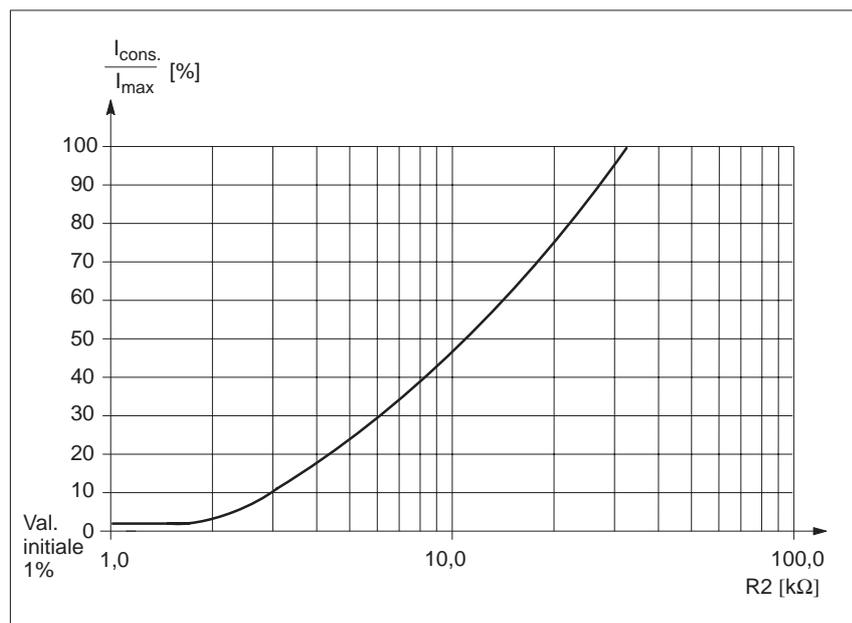


Figure 3-5 Limitation de la consigne de courant en fonction de R2

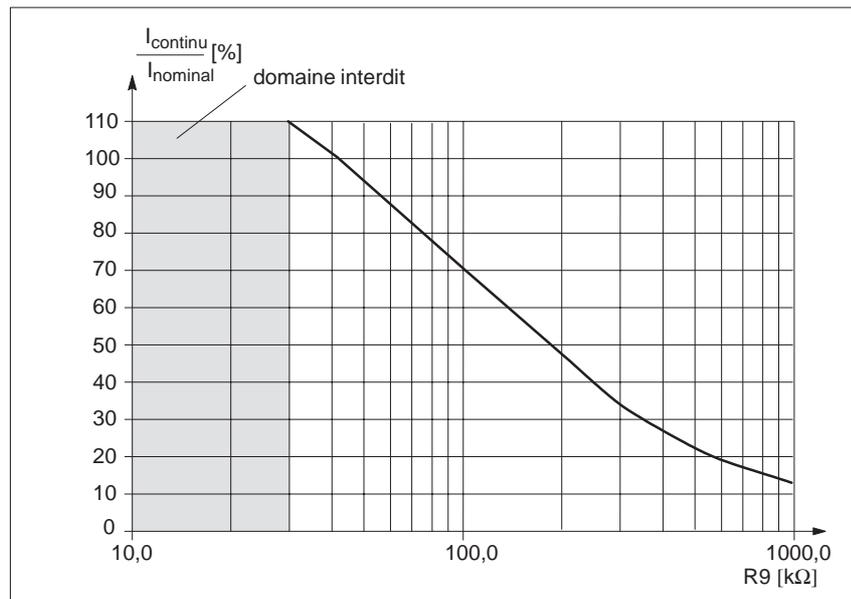


Figure 3-6 Seuil d'entrée en action de la surveillance I<sup>2</sup>t en fonction de R9

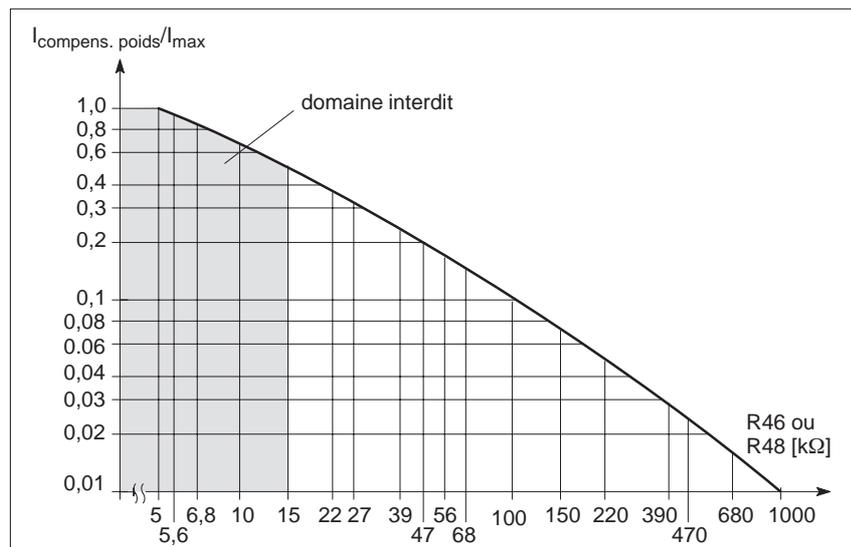


Figure 3-7 Consigne supplémentaire de courant pour la compensation électrique de poids

### Fréquence de modulation de l'onduleur

En cas de problèmes de bruit (sifflement du moteur), la fréquence de modulation de l'onduleur peut être adaptée en mettant en place R369 sur la carte de base.

**Lors de cette adaptation, il faut impérativement tenir compte du fait qu'une augmentation de la fréquence de modulation entraîne une réduction du courant disponible ( $I_n$ ,  $I_{max}$ ) (voir Manuel de configuration, chap. 4.1).**

La limitation I<sup>2</sup>t est conçue pour la fréquence de modulation pré-réglée en usine (83,3 kHz) et une température ambiante maximale de 40 °C. En cas de dépassement de ces valeurs (fréquence de modulation et/ou température ambiante), le seuil d'entrée en action de la limitation doit être adaptée (voir figure 3-2).

La caractéristique selon figure 3-1 s'applique.



## 4

## Interfaces de consigne

AV

Définitions:

- Optimal en considération de la propriété de l'entrée de consigne
- possible
- interdit ou impossible

Tableau 4-1 Consigne principale – consignes additionnelles

Mode	Consigne	B.56/14	B.24/20	Consigne int. B.22	Consigne int. B.23	Douille NZ	B.258
Régulation de vitesse	consigne princip.	X					
	consigne add.		X	X	X	X	
Régulation de courant	consigne princip.		X				
	consigne add.			X			
Asservi rég. I entrée consigne de courant	consigne princip.						X
	consigne add.						
Option EBR Mode EBR	consigne princip.	X					
	consigne add.						
Option EBR Axe C	consigne princip.		X				
	consigne add.			X	X		

Tableau 4-2 Sens du rotation du moteur pour consigne positive et S2.1 = ON

Mode	B.56/14	B.24/20	B.22	B.23	Douille NZ	Maître/esclave B.258
Régulation de vitesse	gauche	droite	R16/18 droite	R19/22 droite	gauche	
			R17/18 gauche	R21/22 gauche		
Régulation de courant		droite	R16/18 droite	R19/22 droite		droite (asservi)
			R17/18 gauche	R21/22 gauche		

En regardant l'arbre moteur côté entraînement (côté D)





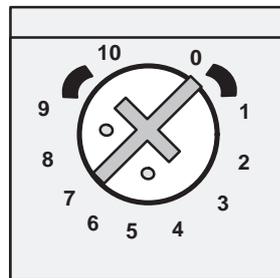
## Mise en service avec option EBR

# 5

Réglage des paramètres de régulation pour axe C sur la cartouche de réglage et des paramètres de régulation pour mode EBR sur la carte optionnelle.

Les composants à modifier pour l'option EBR sont disposés sur des picots (disposition, voir chap. 9).

Les divisions indiquées pour les potentiomètres (dans des tableaux de réglage) sont définies comme suit :



Le réglage représenté ci-contre correspond à 7 divisions.

**AV**

## 5.1 Réglages préliminaires



### Attention

**Modifications sur la cartouche de réglage :** retirer R4, R5 et R54 et éventuellement C4 (non en place à la livraison).

Si on ne prend ces précautions, il peut se produire des mouvements intempestifs des axes !

### 5.1.1 Réglages avec carte de régulation débrochée

#### Temps de montée

Tableau 5-1 Temps de montée de 0 V à 10 V en s sur borne 56/14, réglage avec potentiomètre R20 et borne102.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>B.102 en l'air</b>	0.01	0.11	0.21	0.31	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.11
<b>B.102 ↔ B. 9</b>	0.1	1.08	2.07	3.06	4.04	5.03	6.02	7.01	8.01	9.04	11.05

La plage de réglage du temps de montée réglable par R20 peut être modifiée en agissant sur R27/R60.

## Limitation du couple

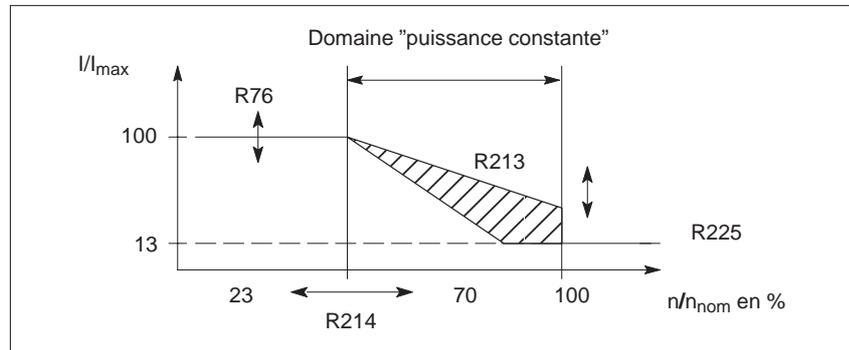


Figure 5-1 Limitation du couple

Tableau 5-2 Début réglable par R214 du domaine "puissance constante" rapporté à  $n_{max} = \pm 10$  V en %

Poti.R214	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Début du dom. en %	70	65	60	55	50	45	40	35	30	26	22

Tableau 5-3 Ecart de la puissance réglée par rapport à la puissance constante au point  $n_{max}$  en %, réglable par R213

Poti.R213	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ecart en %	+20					0					-20

Tableau 5-4 Limitation constante du couple  $I_{cons}/I_{max}$  en % réglable par R76 (sur picots), à la livraison R76 non en place

R76 en k $\Omega$	3	4,3	6,2	8,2	11	15	18	22	27	$\geq 36$
$I_{cons}/I_{max}$ in %	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Les valeurs intermédiaires peuvent être déterminées par interpolation.

Tableau 5-5 Limitation du couple en fonction de la vitesse  $I_{cons}/I_{max}$  en % réglable par R225 (sur picots) pour R226 = 20 k $\Omega$

R225 en k $\Omega$	2,4	4,7	7,5	11	16	22	30	47	70	100
$I_{cons}/I_{max}$ in %	1	10	20	30	40	50	60	70	80	85

En standard,  $I_{cons}/I_{max}$  est réglé sur 12 %. Des valeurs intermédiaires sont possibles par interpolation.

### Normalisation de l'affichage [C/P]

Tableau 5-6 Normalisation via potentiomètre R903 (à la livraison, facteur = 1)

Poti.R903	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Facteur de normalisation	3	2,8	2,6	2,4	2,2	2,0	1,8	1,6	1,4	1,2	1

### Fonction de relais, sortie des détecteurs de seuil

Sélection des bornes par résistances 0 Ω

AV

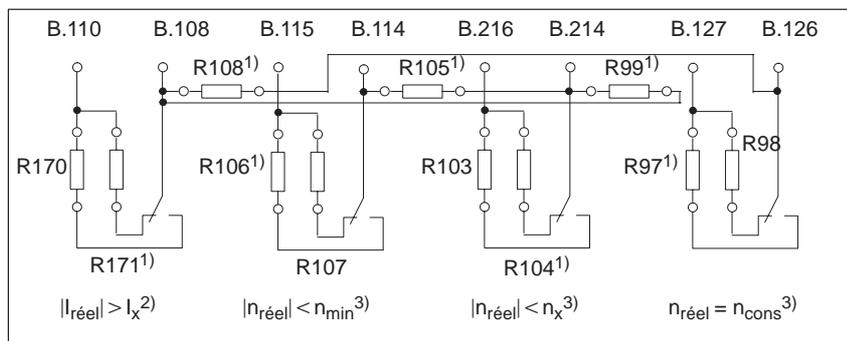


Figure 5-2 Fonctions de relais

- 1) Etat à la livraison
- 2) Retombée du relais
- 3) Attraction du relais si la fonction est remplie.

Tableau 5-7 Fonctions de seuil

Délect. seuil	Plage					Réglages en valeurs fixes					
$ I_{réel}  > I_x$ Pot. R211	4,5 %...100 %					Lissage en cas de battement du relais = C87 Inhibition : saut $n_{cons} > 31$ mV, R180 = 0 $\Omega$ hystérésis = 10 mV, R179 = 2 k $\Omega$					
<b>Pot. R211</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
$I_x = en \%$	100	90	81	71	62	52	43	33	24	14	4.5
$ n_{réel}  < n_{min}$ Pot. R10	0,3 %...1,7 % $n_{max}$					Lissage en cas de battement du relais = C68, hystérésis 400 mV (à la livraison), inopérant pour axe C : R100 = 0 $\Omega$ (à la livraison) R274 = 300 k $\Omega$ correspond à hystérésis 20 mV					
<b>Pot. R10</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
$n_{min} = en \%$	0.3	0.44	0.58	0.73	0.87	1.02	1.16	1.31	1.45	1.59	1.74
$ n_{réel}  < n_x$ Pot. R43	3 %...100 % $n_{max}$					Lissage en cas de battement du relais = C68					
<b>Pot. R43</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
$n_x = en \%$	3,4	13	23	34	44	54	64	74	84	94	104
$n_{cons} = n_{cons}^*$	seulem. en mode EBR					Seuil de surveillance : écart $n_{cons} < 20$ mV, R179 = 2 k $\Omega$ Hystérésis = 10 mV, R180 = 0 $\Omega$ Prolongation = 32 ms, C20 = 1 $\mu$ F					

### Fonctions en valeurs fixes

Tableau 5-8 Réglages en valeurs fixes

Fonction	Composant(s)	Action
Asservissement générateur de rampe	R270 = 0 $\Omega$ (à la livraison) R270 = retirée	Asservissement opérant Asservissement inopérant
Lissage consigne de vitesse	C40	$\tau$ [ms] = 10 · C40 [ $\mu$ F]
Consig. correctrice pour mode EBR (B.65 décélère à la consigne B.24) <sup>2)</sup>	R900 + R901 = retirée (à la livraison) R900 + 901 = 40 k $\Omega$	pas de consigne correctrice Consigne correctrice via B.24/20
Affichage de valeurs réelles de courant/puissance	R160 = retirée, R207 = 1 k $\Omega$ (à la livraison) / R160 = 1 k $\Omega$ , R207 = retirée	Affichage de  C/P  Affichage de $I_{réel}$
Mode axe C/EBR Consigne EBR : B.56/14 Consigne axe C : B.24/20 ou Consigne fixe via B.22 ou B.23	B.61 = en l'air B.61 reliée à B.9	Mode EBR Mode axe C Commutation voir Fig. 5-3
Vitesse de commutation B.61	R77/78	1)

1) Vitesse de commutation = 
$$\frac{R77 \cdot (47000 - R78 \cdot 15)}{R77 \cdot 47 \text{ k}\Omega + R78 \cdot (R77 + 47 \text{ k}\Omega)} \quad [\%]$$

2)  **Attention** : La suppression des impulsions n'intervient qu'après dépassement du seuil  $n_{off}$  !

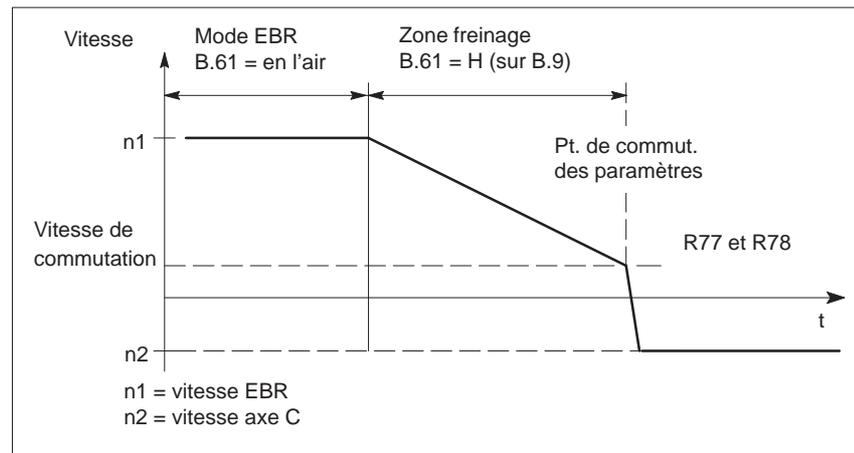


Figure 5-3 Commutation sur la borne 61

### Commutation des paramètres en mode axe C

- Paramètres du régulateur, réglage de la dérive, entrée de consigne
- Déblocage de l'adaptation
- Validation du temporisateur 200 ms
- Inhibition de certaines fonctions de relais
- Inhibition de la coupure à  $n_{off}$

## 5.1.2 Réglages en service

### Règles pour le réglage

1. Réglage des paramètres de l'axe C moyennant la cartouche de réglage (Tachy,  $T_N$ ,  $G_P$ , Dérive).  
Paramètres de l'axe C, voir Optimisation du régulateur de vitesse, Chap. 2
2. Réglage des paramètres EBR au moyen des potentiomètres en face avant de la carte optionnelle :

Pot. R44	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pot. R35=gauch.	2	▶									1
Pot. R35=droite	15										1

Figure 5-4 Augmentation du temps de dosage d'intégration par le potentiomètre R44 et influence du potentiomètre R35 de la cartouche de réglage (facteur de prolongation de  $T_N$ )

Tableau 5-9 Réduction du gain proportionnel par le potentiomètre R45 et influence du potentiomètre R35 de la cartouche de réglage (réduction de Gp en %)

Pot. R45		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pot. R25	gauche	33,1	29,5	26,3	23,3	20,4	17,5	14,6	11,5	8,2	4,5	0,1
	milieu	90,9	89,4	87,8	85,9	83,7	81	77,5	72,4	64,4	48,7	1,5
	droite	95,1	94,3	93,3	92,3	90,9	89,3	87	83,7	77,9	65	2,8

Tableau 5-10 Réglage par le potentiomètre R1 de la vitesse minimale avant blocage du régulateur et suppression des impulsions (freinage jusqu'à  $n_{off}$  pour borne 64/65 → suppression des impulsions)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$n_{off}$ en % de $n_{max}$	0.34	0.47	0.61	0.74	0.88	1.02	1.15	1.29	1.42	1.56	1.69

Tableau 5-11 Compensation de dérive par potentiomètre R96 pour  $n_{cons} = 0$

Potentiomètre R96	Plage de réglage $\pm 30$ mV
-------------------	------------------------------

## 5.2 Sorties analogiques

Fonction	Borne	Conditions
Valeur réelle de vitesse	B.75	Valeur réelle de vitesse non normalisée comme douille "X"
Affichage de puissance (taux d'utilisation)	KL162	Affichage $ C/P $ (à la livraison) Fig. 5-5, normalisation, Tableau 5-6
Valeur réelle de courant	KL162	$ I_{ist} $ -Anzeige durch Umbestückung (Tabelle 5-8, Einstellungen über Festwerte)

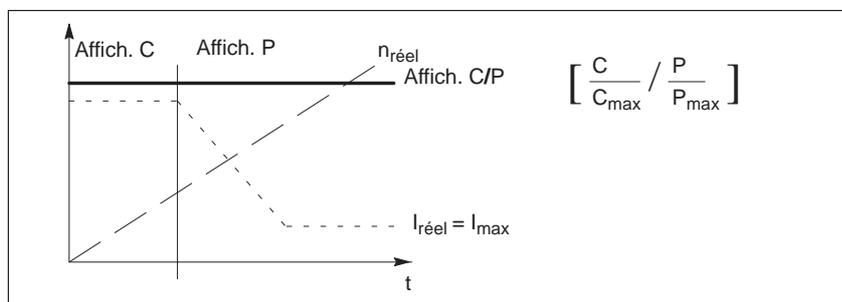


Figure 5-5 Affichage de  $|C/P|$

# Libre pour extensions

# 6



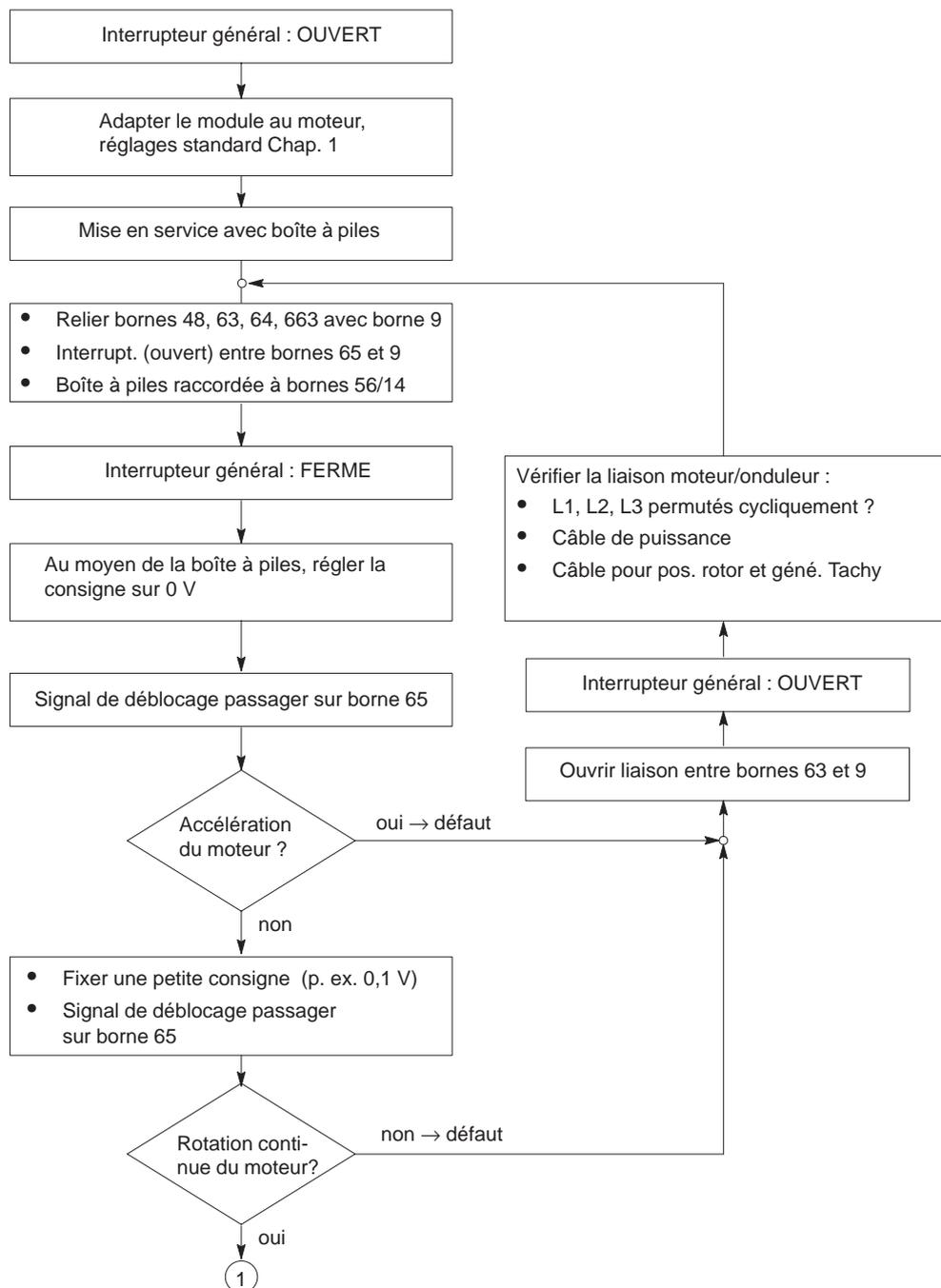
AV

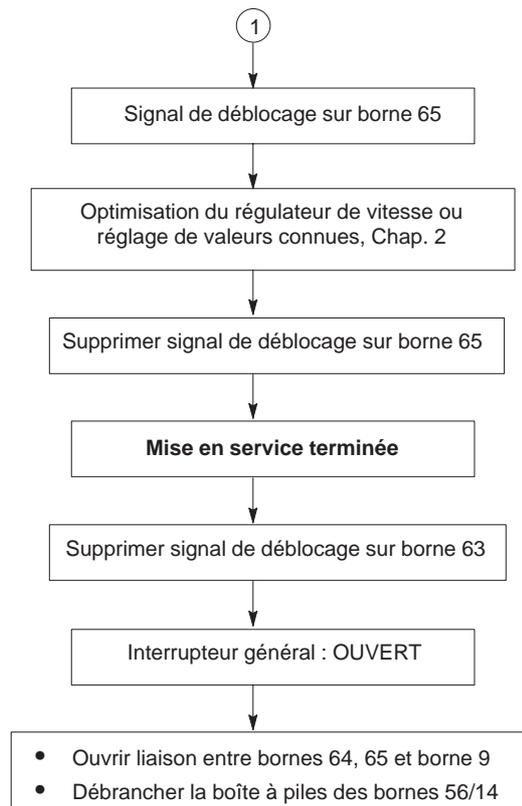


## Enclenchement

## 7

AV





# Maintenance et diagnostic

# 8

## 8.1 Douilles de mesure et indicateurs des modules d'avance

AV

### 8.1.1 Interface sophistiquée

#### Douilles de mesure

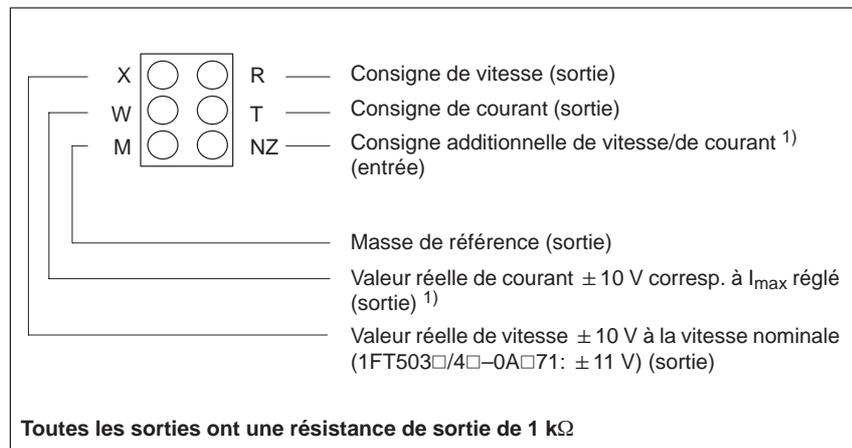


Figure 8-1

#### Signalisations d'état

Cartouche régl. enfich.	non	oui	oui	oui	oui	oui
Débloccage impuls. 663	–	non	non	oui	oui	oui
Débloccage régulat. 65	–	non	oui	non	oui	oui
Régulation de courant	non	non	non	non	non	oui

mode régulation de vitesse (fonctionnement normal)

<sup>1)</sup> Valeur de réglage  $I_{max}$  cf. chap. 1.2

<sup>2)</sup> suivant le mode sélectionné régulation de vitesse ou de courant

### Signalisations de défaut

Défaut	1	2	3	4	5	6	7	8
Surveillance I <sup>2</sup> t ou de la température du radiateur	X				X			
Cap. de pos. rotor		X						
Régulateur n en butée					X	X	X	
Surveillance tachymétrique				X				
I <sub>réel</sub> = 0							X	
Surchauffe moteur			X					
Sous-tension 5 V (niveau 5 V perturbé)								X
Effet :	Limitation de courant	Suppres. impuls.		Suppres. impuls.	Suppres. impuls.	Suppres. impuls.	Suppres. impuls.	Suppres. impulsions
Signalis. AL :	B.5.x	–	B.5.x	–	–	–	–	–
Signalis. EAV :	B.291	B.297+ B.672/ B.674	B.5.x B.294	B.297+ B.672/ B.674	B.672/ B.674	B.288+ B.672/ B.674	B.288+ B.672/ B.674	B.672/ B.674 <sup>1)</sup>

#### Déroulement lors de l'entrée en action de la surveillance de température ou de la surveillance I<sup>2</sup>t

- **Surveillance I<sup>2</sup>t :**
  - une alarme se présente sur la borne 5.x du module AL au plus tard 250 ms avant l'entrée en action de la limitation (alarme non mémorisée)
  - l'entrée en action de la limitation s'accompagne de la signalisation 1 et de la signalisation sur la borne 291 (mémorisée)
- **Surveillance de la température du radiateur :**
  - lorsque la température du radiateur atteint le seuil de coupure, il se produit une alarme sur la borne 5.x du module AL (non mémorisée)
  - après 4 s (typ.), il se produit la suppression des impulsions accompagnée de la signalisation 1 et de la signalisation sur les bornes 291+672/674 (mémorisées)

#### Surchauffe du moteur

Les modules d'avance SIMODRIVE 611 avec régulation pour servomoteurs 1FT5 sont dotés d'un montage de traitement pour les thermistances CTP implantées dans les enroulements du moteur.

Le système de surveillance a pour objet de protéger les enroulements du moteur contre des températures excessives (température de déclenchement 150 °C).

Etant donné que le variateur ne doit pas intervenir de façon intempestive dans le processus d'usinage, le déclenchement au seuil de température ne fait l'objet que d'une signalisation (pas de coupure) qui est sortie sur le SIMODRIVE 611 par les bornes de signalisation individuelles 289/294/296 (avec mémorisation) et de façon centrale par les bornes 5.1, 5.2 et 5.3 du module d'alimentation (avec mémorisation).

Il ne se produit pas de réaction interne au système pour la protection du moteur. Au niveau de la commande adaptative, l'utilisateur doit prendre les dispositions pour que, à la suite directe de l'apparition de la signalisation, le moteur connaisse une période de récupération thermique. Ceci peut exiger la coupure immédiate du moteur.

1) suivant le mode sélectionné (signalisation prêt au fonctionnement/défaut)

**Surchauffe du moteur (suite)**

Une temporisation n'est pas admise.

Si la surveillance thermique du moteur n'est pas réalisée, une surcharge occasionnelle ou l'association avec un variateur surdimensionné peut occasionner la destruction de tout l'entraînement.

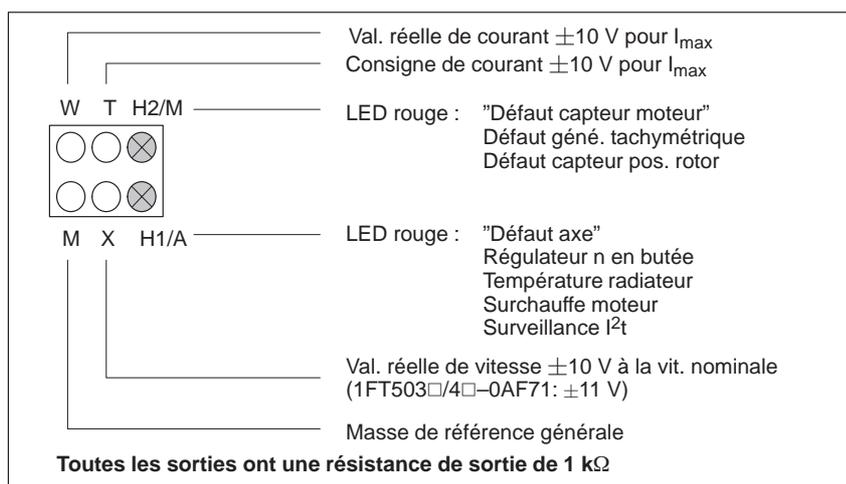
**8.1.2 Interface standard****Douilles de mesure et signalisation de défaut**

Figure 8-2

**Déroulement lors de l'entrée en action de la surveillance de température ou I<sup>2</sup>t**

- **Surveillance I<sup>2</sup>t**
  - un avertissement a lieu à la borne 5.x du module AL (sans mémorisation) au moins de 250 ms avant l'entrée en action de la limitation
  - signalisation de défaut H1 lors de l'entrée en action de la limitation.
- **Surveillance de la température du radiateur :**
  - lorsque la température du radiateur atteint le seuil de coupure, il se produit une alarme sur la borne 5.x du module AL (non mémorisée)
  - après 4 s (typ.), il se produit la suppression des impulsions accompagnée de la signalisation 1 et de la signalisation sur les bornes 291+672/674 (mémorisées)

**Surchauffe du moteur**

Les modules d'avance SIMODRIVE 611 avec régulation pour servomoteurs 1FT5 sont dotés d'un montage de traitement pour les thermistances CTP implantées dans les enroulements du moteur.

Le système de surveillance a pour objet de protéger les enroulements du moteur contre des températures excessives (température de déclenchement 150 °C).

Etant donné que le variateur ne doit pas intervenir de façon intempestive dans le processus d'usinage, le déclenchement au seuil de température ne fait l'objet que d'une signalisation (pas de coupure) qui est sortie sur le SIMODRIVE 611 par les bornes de signalisation individuelles 289/294/296 (avec mémorisation) et de façon centrale par les bornes 5.1, 5.2 et 5.3 du module d'alimentation (avec mémorisation).

Il ne se produit pas de réaction interne au système pour la protection du moteur. Au niveau de la commande adaptative, l'utilisateur doit prendre les dispositions pour que, à la suite directe de l'apparition de la signalisation, le moteur connaisse une période de récupération thermique. Ceci peut exiger la coupure immédiate du moteur.

Une temporisation n'est pas admise.

Si la surveillance thermique du moteur n'est pas réalisée, une surcharge occasionnelle ou l'association avec un variateur surdimensionné peut occasionner la destruction de tout l'entraînement.

## 8.2 Localisation des défauts

Tableau 8-1 Localisation des défauts

Défaut interface sophistiquée	Défaut interface standard	Cause possible du défaut
1	H1	Couple effectif trop grand ? Température ambiante > 40 °C ?
2	H2	Valeur réelle et blindage raccordés correctement ? Capteur défectueux dans le moteur ?
3	H1	Moteur surchargé, couple efficace trop grand ?
4	H2	voir F2
5	H1	Axe bloqué mécaniquement ? Couple effectif trop grand ?
6	H1	Moteur mal raccordé ? Moment d'inertie externe trop grand ? Couple effectif trop grand (blocage mécanique) ?
7	–	Câble moteur coupé, court-circuit/défaut à la terre sur câble moteur (surveillance Uce mémorisée jusqu'à mise sous tension) ? Défaut non éliminable → remplacer le module
F	–	Défaut au niveau 5 V → remplacer le module



## 9

## Annexe

## 9.1 Bornes

Tableau 9-1 Interface sophistiquée

N° borne	Dési- gnation	Fonction	Type 1)	Tension typ./ Valeurs limites	Section maxi.
U2 V2 W2		} Connexion du moteur	S	0...450 V triph	selon manuel de configuration
PE1 PE2			E E	0 V 0 V	Vis Vis
P600 M600	X151/ 351	Circuit intermédiaire (CI)	E/S	+300 V	Barre Barre Câble plat
		Circuit intermédiaire (CI) Bus de variateur	E/S E/S	-300 V	
56 <sup>2)</sup> 14 <sup>2)</sup>	X321 X321	} Consigne de vitesse 1 entrée différentielle	E E	0V... ± 10V <sup>7)</sup>	1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>
AS1 AS2	X331 X331		3) Contact de signal. retour Relais blocage de démarrage	O	max. 250 V ca/1A, 30 V cc/2A
663 9 65 9 22 23	X331 X331 X331 X331 X331 X331	Débloccage impulsion <sup>3)</sup> Tension de déblocage <sup>3)</sup> Débloccage régulateur <sup>3)</sup> Tension de déblocage <sup>3)</sup> Sélect. consigne fixe interne 1 <sup>3)</sup> / mode régulation de courant Sélect. consigne fixe interne 2 <sup>3)</sup>	E S E S E E	+21...30 V +24 V +13...30 V +24 V +13...30 V +13...30 V	1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>
20 <sup>2)</sup> 24 <sup>2)</sup>	X331 X331	3) Consigne vitesse 2 Consigne courant Entrée différentielle	E E	0 V...±10 V (lissage 340 µs) <sup>7)</sup>	1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>
96 <sup>6)</sup> 44 <sup>6)</sup> 6 <sup>6)</sup> 258 <sup>6)</sup> 16 <sup>6)</sup>	X331 X331 X331 X331 X331	Limit. consigne courant Tension électronique Blocage intégrat. rég. n Cons. courant (pilote/asservi) Val. réelle normalisée courant	E S E E/S S	0...±30 V -15 V/10 mA +13...30 V 0 V...±10 V 0 V...±10 V/R <sub>i</sub> =1 kΩ	1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>
289 288 290 291 293 294 296 297 299	X341 X341 X341 X341 X341 X341 X341 X341 X341	Contact central relais signalis. } Régulateur de vitesse en butée } Surveillance I <sup>2</sup> t } Surchauffe moteur } Défaut tachy./capteur de pos. rotor	E F O F O F O F O	4) 30V/1A max 30V/1A max 30V/1A max 30V/1A max 30V/1A max 30V/1A max 30V/1A max 30V/1A max	1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>

- 1) E = Entrée, S = Sortie, O = Contact à ouverture, F = Contact à fermeture (en cas de sign. fermé = High, ouvert = Low)
- 2) Point de référence de l'entrée différentielle
- 3) Masse de référence B. 19 (non reliée à la masse de référence générale B. 15)
- 4) Tension rapportée au potentiel PE
- 5) Voir AL– chap. 3.1 ... 3.2
- 6) La masse de référence est la borne 15 du module AL.
- 7) La tension de mode commun de l'entrée différentielle vaut ± 24V par rapport au potentiel PE et ne doit en aucun cas être dépassée.

Tableau 9-1 Interface sophistiquée

N° borne	Désignation	Fonction	Type 1)	Tension typ./ Valeurs limites	Section maxi.
672	X341	Signalisation prêt au fonctionnement/défaut	F	30V/1A max <sup>4)</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
673	X341		E	30V/1A max	1,5 mm <sup>2</sup>
674	X341		O	30V/1A max	1,5 mm <sup>2</sup>
	X311	Capteur moteur			

- 1) E = Entrée, S = Sortie, O = Contact à ouverture, F = Contact à fermeture (en cas de sign. fermé = High, ouvert = Low)
- 2) Point de référence de l'entrée différentielle
- 3) Masse de référence B. 19 (non reliée à la masse de référence générale B. 15)
- 4) Tension rapportée au potentiel PE

Tableau 9-2 Option EBR (possible uniquement avec interface sophistiquée)

N° borne	Désignation	Fonction	Type 1)	Tension typ./ Valeurs limites	Section maxi.
102 <sup>2)</sup>	X312	$T_H = 1 : 10$ Mode axe C $n_{réel}$ $P_{réel}/I_{réel}$ <sup>5)</sup>	E	+13 V...30 V/ $R_E = 1,5 \text{ k}\Omega$	1,5 mm <sup>2</sup>
61 <sup>2)</sup>	X312		E	+13 V...30 V/ $R_E = 1,5 \text{ k}\Omega$	1,5 mm <sup>2</sup>
75 <sup>3)</sup>	X312		S	0 V...±10 V	1,5 mm <sup>2</sup>
162 <sup>3)</sup>	X312		S	0 V...±10 V	1,5 mm <sup>2</sup>
110	X322	} $ I_{réel}  > I_x$	F/O <sup>4)</sup>	30 V/1,0 A max	1,5 mm <sup>2</sup>
108	X322		E	30 V/1,0 A max	1,5 mm <sup>2</sup>
115	X322	} $ n_{réel}  < n_{min}$	F/O <sup>4)</sup>	30 V/1,0 A max	1,5 mm <sup>2</sup>
114	X322		E	30 V/1,0 A max	1,5 mm <sup>2</sup>
216	X322	} $ n_{réel}  < n_x$	F/O <sup>4)</sup>	30 V/1,0 A max	1,5 mm <sup>2</sup>
214	X322		E	30 V/1,0 A max	1,5 mm <sup>2</sup>
127	X322	} $n_{cons} = n_{cons}^*$	F/O <sup>4)</sup>	30 V/1,0 A max	1,5 mm <sup>2</sup>
126	X322		E	30 V/1,0 A max	1,5 mm <sup>2</sup>

AV

Tableau 9-3 Interface standard

N° borne	Désignation	Fonction	Type 1)	Tension typ./ Valeurs limites	Section maxi.
U2 V2 W2		} Raccordement moteur	S	0...450 V triph.	selon manuel de configuration
PE1 PE2		Conducteur de protection Conducteur de protection	E E	0 V 0 V	Vis Vis
P600 M600	X151/351	Circuit intermédiaire (CI) Circuit intermédiaire (CI) Bus de variateur	E/S E/S E/S	+300 V -300 V	Barre Barre Câble plat
AS1 AS2 663 9 <sup>6)</sup>	X321 X321 X321 X321	} Contact signal. retour Relais bloc. de démarrage Déblocage impulsions <sup>2)</sup> Tension de déblocage <sup>2)</sup>	O E S	250 V ca/1 A, 30 V cc/2A +21 V...30 V +24 V	1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>
56.1 14.1 65.1 9 <sup>6)</sup> 22.1 9 <sup>6)</sup>	X331 X331 X331 X331 X331 X331	} Consigne de vitesse (entrée différentielle) Déblocage régulateur <sup>2)</sup> Tension de déblocage <sup>2)</sup> Sélection rég. I <sup>2)</sup> Tension de déblocage <sup>2)</sup>	E E E S E S	0 V...±10 V } 7) +13 V...30 V +24 V +13 V...30 V +24 V	1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>
56.2 14.2 65.2 9 <sup>6)</sup> 22.2 9 <sup>6)</sup>	X332 X332 X332 X332 X332 X332	} Consigne de vitesse (entrée différentielle) Déblocage régulateur <sup>2)</sup> Tension de déblocage <sup>2)</sup> Sélection rég. I <sup>2)</sup> Tension de déblocage <sup>2)</sup>	E E E S E S	0 V...±10 V } 7) +13 V...30 V +24 V +13 V...30 V +24 V	1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>

- 1) E = Entrée, S = Sortie, O = Contact à ouverture, F = Contact à fermeture (en cas de signalisation F = High/O = Low)
- 2) Masse de référence B. 19 (non reliée à la masse de référence générale B. 15)
- 3) Sur carte optionnelle pour broche
- 4) Commutable par déplacement de cavalier
- 5) En standard, affichage de la puissance
- 6) Voir AL – chap. 3.1 ... 3.2
- 7) La tension de mode commun de l'entrée différentielle vaut  $\pm 24\text{V}$  par rapport au potentiel PE et ne doit en aucun cas être dépassée.

## 9.2 Schéma d'implantation de la carte optionnelle EBR

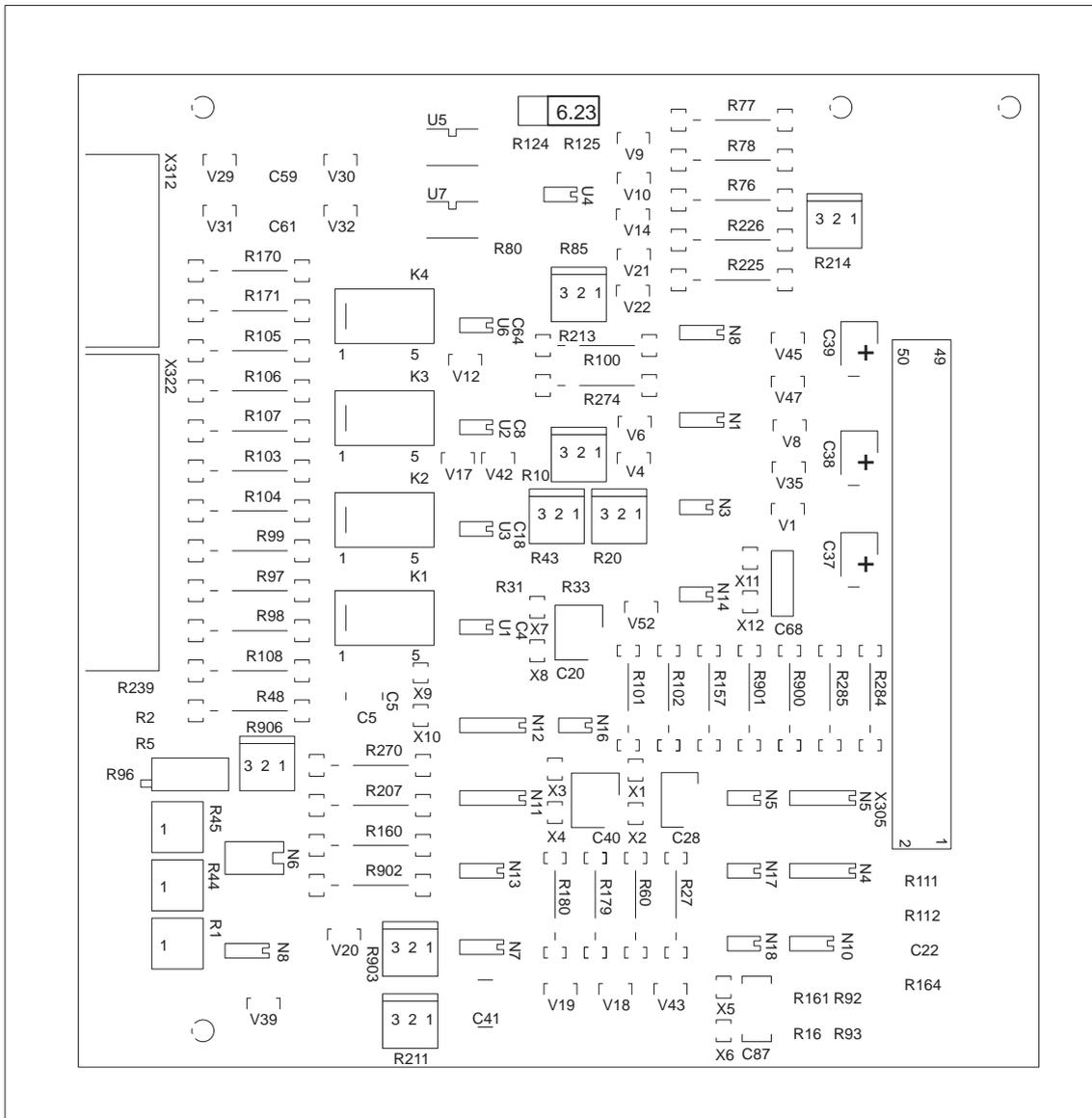


Figure 9-1 Schéma d'implantation de la carte optionnelle EBR

Aux condensateurs sont associés les picots marqués à côté.

### 9.3 Schéma d'implantation de la cartouche de réglage

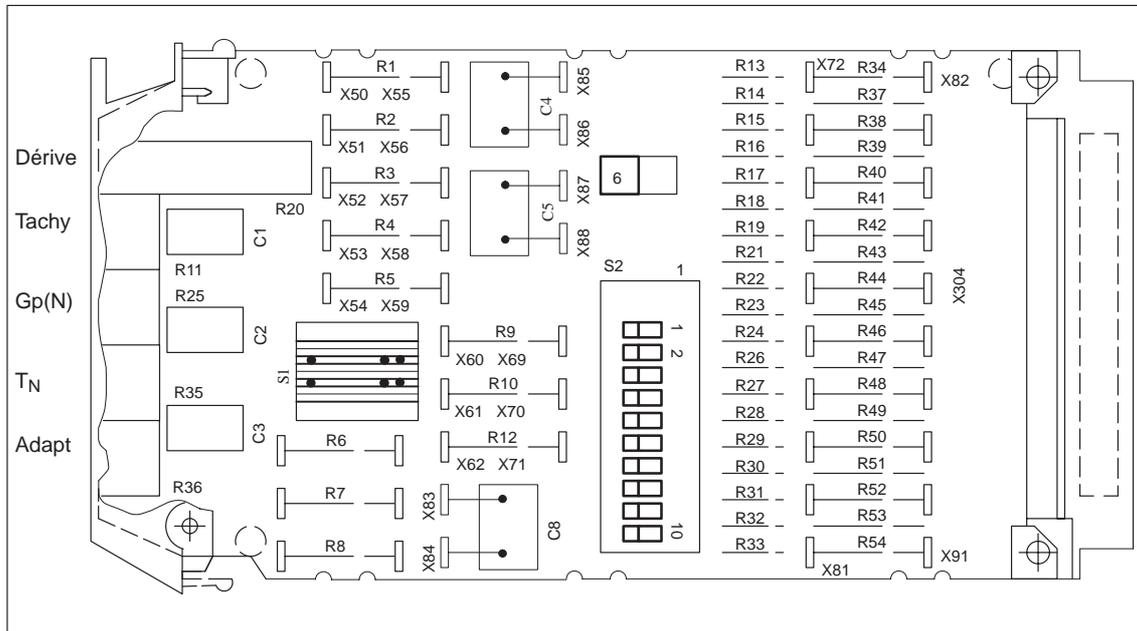


Figure 9-2 Schéma d'implantation de la cartouche de réglage

AV

## 9.4 Schéma d'implantation de l'interface standard

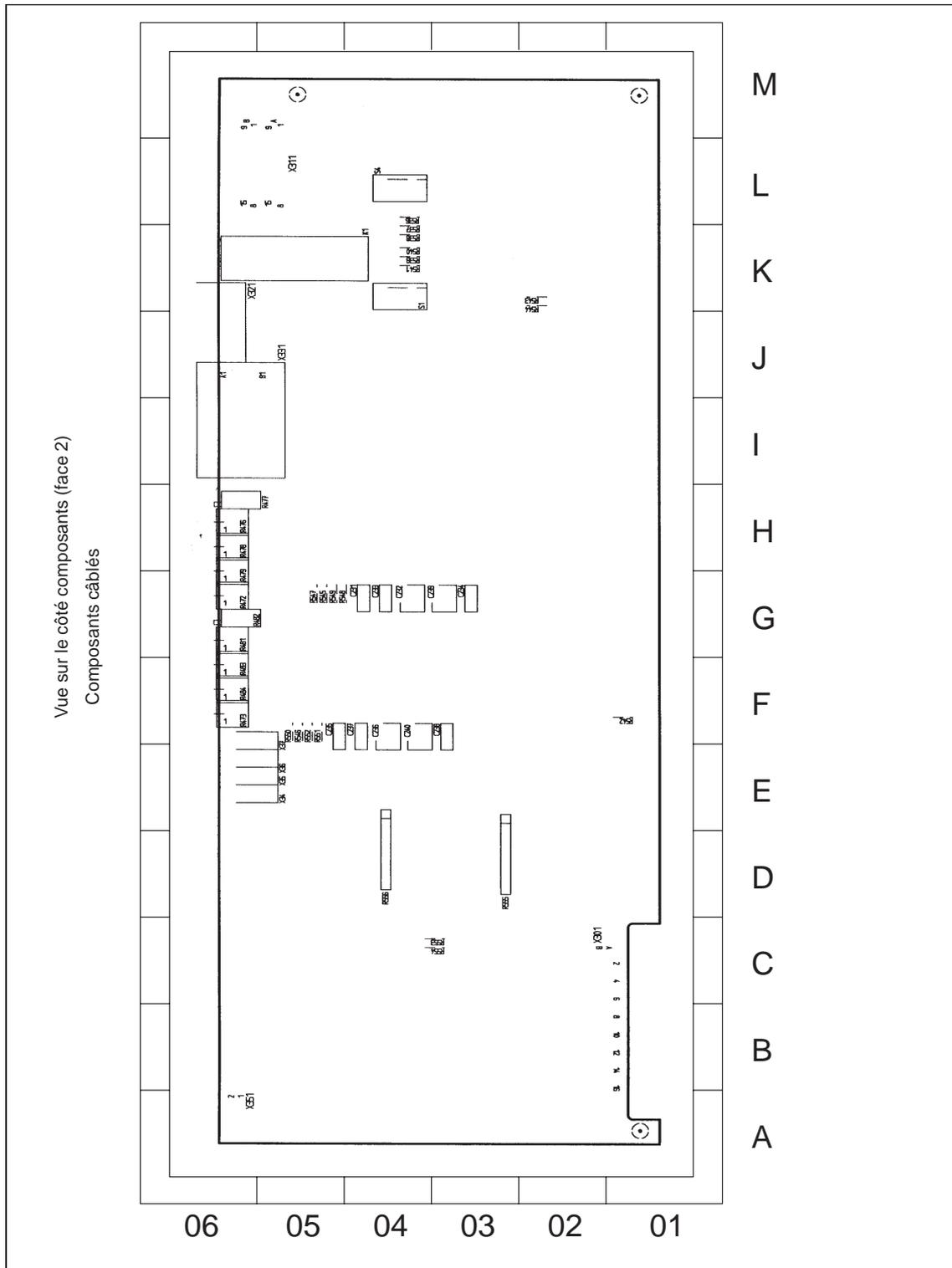
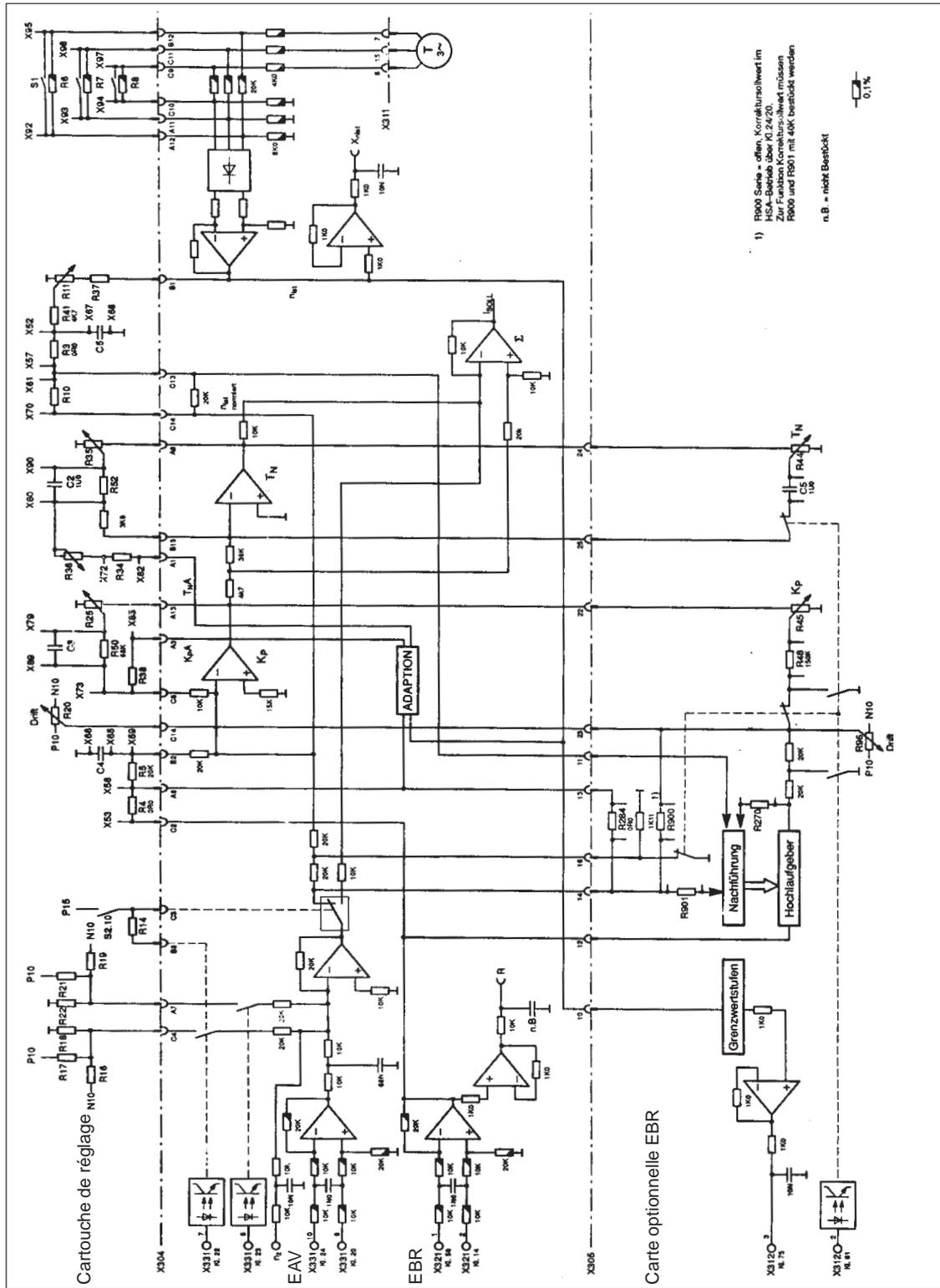


Figure 9-3 Schéma d'implantation de l'interface standard

### 9.5 Schéma de la boucle de régulation de vitesse (interface sophistiquée)



AV

Figure 9-4 Schéma de la boucle de régulation de vitesse

## 9.6 Brochage des connecteurs capteurs moteur X311 (1er axe) et 313 (2ème axe)

**Affectation des conducteurs du câble reliant le moteur à la régulation d'avance**

Tablelle 9–2

Signal	Capteurs moteur	Régulation d'avance
Capt. pos. rot. S	1	13
Capt. pos. rot. T	2	5
Capt. pos. rot. R	3	6
P15	4	4
Masse	5	2
Tension tachy. M	6	14
Tension tachy. T	7	7
Blindage	8	1/9
CTP	9	11
CTP	10	12
Tension tachy. R	11	8
Tension tachy. S	12	15

Relier le contact 13 au contact 2 et le contact 11 au contact 12 au niveau du connecteur de terminaison (typ Sub Min D 15 contact femelle) pour les axes inutilisés.



**Index****A**

Adaptation  
de la tension tachymétrique, AV/2-18  
tachymétrique, AV/1-3

**B**

Boucle de régulation de vitesse, AV/9-55  
Broche des connecteurs X311 et 313 (axe 2),  
AV/9-56

**C**

Carte optionnelle EBR, AV/9-52  
Cartouche de réglage, AV/9-53  
Commutation des paramètres en mode axe C,  
AV/5-39  
Compensation de dérive, AV/2-23  
Compensation électrique de poids, AV/3-30  
Consigne additionnelle, AV/3-29

**D**

Détecteurs de seuil, AV/5-37  
Diagnostic, AV/8-45  
Douilles de mesure et indicateurs des modules  
d'avance, interface sophistiquée, AV/8-45

**E**

Electrique de poids, AV/3-32  
Éléments de réglage  
avec interface sophistiquée, AV/3-29  
avec interface standard, AV/3-25

**F**

Fonctionnement en butée, AV/3-29  
Fonctions en valeurs fixes, AV/5-38

**G**

Gain  
du régulateur de courant, AV/1-4  
proportionnel  
avec adaptation, AV/2-21  
sans adaptation, AV/2-18  
Gain Gp avec adaptation, AV/2-21

**I**

Indicateurs des modules d'avance, AV/8-45  
Interface  
sophistiquée, AV/1-3  
standard, AV/1-3, AV/9-54

**L**

Limitation, de couple, AV/5-36  
Limitation de l'action I du régulateur de vitesse,  
AV/2-22  
Localisation des défauts, AV/8-48

**M**

Maintenance et diagnostic, AV/8-45  
Interface standard, AV/8-47  
Mise en service  
avec option EBR, AV/5-35  
rapide, AV/1-3  
standard, AV/1-3  
Mise en service standard, AV/1-3  
Mode axe C, AV/5-39

**N**

Normalisation, de valeur réelle du courant, AV/1-4  
Normalisation de l'affichage C/P, AV/5-37

**P**

Pilote/asservi, AV/3-29

**R**

Réglage  
du régulateur de courant, AV/1-3  
sans adaptation, AV/2-18  
Réglages standard, AV/1-3

**S**

Schéma d'implantation  
de l'interface standard, AV/9-54  
de la boucle de régulation de vitesse, AV/9-55  
de la carte optionnelle EBR, AV/9-52  
de la cartouche de réglage, AV/9-53  
Signalisation  
d'état, AV/8-45  
de défaut, AV/8-46

## T

Tableaux d'adaptation, AV/1-5

Temporisation régulateur, AV/3-29

Temps d'intégration

avec adaptation, AV/2-20

sans adaptation, AV/2-19

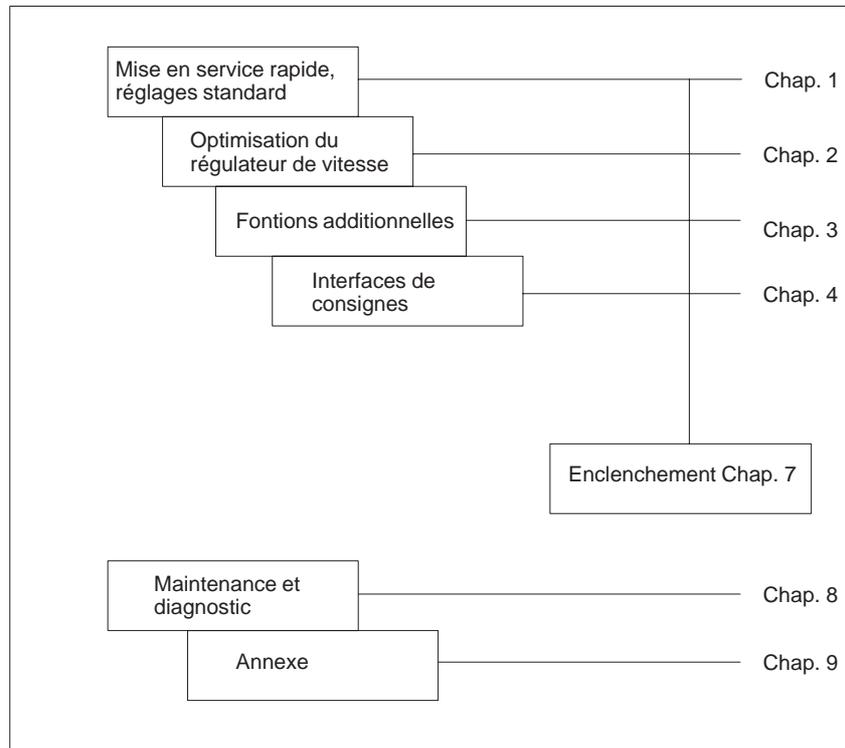
Temps de montée, AV/5-35

# Modules d'avance avec régulation à résolveur (AR)

<b>1</b>	<b>Mise en service rapide, réglages standard</b> .....	<b>AR/1-3</b>
1.1	Nombres de pôles .....	AR/1-3
1.2	Normalisation de la valeur réelle de vitesse [tr/min] .....	AR/1-4
1.3	Réglages du régulateur de courant .....	AR/1-5
<b>2</b>	<b>Optimisation du régulateur de vitesse</b> .....	<b>AR/2-13</b>
2.1	Calibrage tachymétrique .....	AR/2-14
2.2	Réglage du gain proportionnel Gp .....	AR/2-15
2.3	Réglage du temps d'intégration TN .....	AR/2-16
2.4	Compensation de dérive (Offset) .....	AR/2-16
<b>3</b>	<b>Mise en service des fonctions additionnelles</b> .....	<b>AR/3-17</b>
3.1	Traitement des informations de position .....	AR/3-17
3.2	Limitation de la consigne de courant .....	AR/3-17
3.3	Fonctions diverses .....	AR/3-18
3.4	Fonctionnement de modules d'avance sans moteur raccordé .....	AR/3-20
<b>4</b>	<b>Interfaces de consigne</b> .....	<b>AR/4-21</b>
4.1	Aperçu .....	AR/4-21
4.2	Lissage externe de la consigne de vitesse .....	AR/4-22
<b>5</b>	<b>Libre pour extensions</b> .....	<b>AR/5-23</b>
<b>6</b>	<b>Libre pour extensions</b> .....	<b>AR/6-25</b>
<b>7</b>	<b>Enclenchement</b> .....	<b>AR/7-27</b>
<b>8</b>	<b>Maintenance et diagnostic</b> .....	<b>AR/8-29</b>
<b>9</b>	<b>Annexe</b> .....	<b>AR/9-31</b>
9.1	Bornes .....	AR/9-31
9.2	Schémas généraux .....	AR/9-32
9.2.1	Schéma d'implantation de la régulation avec résolveur .....	AR/9-32
9.2.2	Schéma d'ensemble des commutateurs multiples .....	AR/9-34
9.3	Brochage des connecteurs .....	AR/9-35
9.3.1	X311/X312, Interface résolveur axe 1/axe 2 .....	AR/9-35
9.3.2	X391/X392, Interface impulseur axe 1/axe 2 .....	AR/9-35

### Etapes de mise en service des modules AR avec régulation à résolveur

La mise en service est structurée en étapes. La mise en service standard peut être suivie d'une autre étape de mise en service ou directement de la mise en marche.



# Mise en service rapide, réglages standard

# 1

Les éléments de réglage (commutateurs multiples) se trouvent sur la carte et doivent être réglés avant l'enfichage de la carte de régulation dans le module de puissance.

## 1.1 Nombres de pôles

AR



### Important

Les nombres de paires de pôles du moteur et du résolveur doivent être réglés impérativement avant la mise en service. Sinon l'entraînement reste bloqué.

Axe 1 : Commutateur multiple S1, interrupteurs 1 à 4

Axe 2 : Commutateur multiple S2, interrupteurs 1 à 4

Tableau 1-1 Nombre de pôles

	Moteur 2p	2	4	6	8	Résolveur 2p	2	4	6	8
<b>Axe 1</b>	S1.x ON	–	1	2	1+2	S1.x ON	–	3	4	3+4
<b>Axe 2</b>	S2.x ON	–	1	2	1+2	S2.x ON	–	3	4	3+4

Les nombres (de paires) de pôles des moteurs dépendent de la hauteur d'axe.

Tableau 1-2 Nombre de pôles des moteurs 1FT6

Hauteur d'axe	36	48	63	80	100	132
Nbre de pôles 2p	4	4	6	8	8	6

Tableau 1-3 Nombre de pôles des moteur 1FK6

Hauteur d'axe	36	48	63	80	100
Nbre de pôles 2p	6	6	6	6	8

**Le nombre (de paires) de pôles du résolveur standard est 2p=2.**  
**Le nombre (de paires) de pôles du résolveur est indiqué sur la plaque signalétique du moteur.**

## 1.2 Normalisation de la valeur réelle de vitesse [tr/min]

Cette normalisation est valable pour les résolveurs à nombre de pôles standard ( $2p=2$ ).

- Normalisations pour nombres de pôles spéciaux  $2p=4, 6, 8$  sur demande

Il est recommandé de réaliser la normalisation correspondant à la vitesse nominale du moteur. Pour les moteurs de vitesse nominale 4500 tr/min, il est recommandé de régler la normalisation correspondant à la vitesse la plus proche de la vitesse nominale de l'organe entraîné.

Pour les moteurs de vitesse nominale 1500 tr/min, on réglera la normalisation pour 2000 tr/min.

Axe 1 : Commutateur multiple S4, interrupteurs 1 à 4

Axe 2 : Commutateur multiple S4, interrupteurs 5 à 8

Tableau 1-4 Normalisation de la valeur réelle de vitesse

	$n_{nom}$	2000	3000	3000	6000
Axe 1	S4.x ON	–	1+3	2+4	1+2+3+4
Axe 2	S4.x ON	–	5+7	6+8	5+6+7+8

au choix

Pour des indications plus précises concernant les plages de vitesse réglables, voir chap. 2.1.

## 1.3 Réglages du régulateur de courant

**Commutateurs multiples**  
Axe 1 : Commutateur multiple S3  
Axe 2 : Commutateur multiple S6

### Normalisation de la valeur réelle de courant

$$\text{Limite de courant} = \frac{I_{\max} \text{ (valeur réglée)}}{I_{\text{lim. (partie puissance)}}} \quad [\%]$$

$I_{\max}$  doit au moins être réduit à la valeur du courant de pointe admissible pour le moteur.

Tableau 1-5 Normalisation de la valeur réelle de courant [%]

	$I_{\max}/I_{\text{LIM}} [\%]$	100	70
Axe 1	S3.x ON	–	1+2
Axe 2	S6.x ON	–	1+2

AR

### Gain du régulateur de courant

$$G_p (I) < \frac{I_{\max} \cdot L_A}{25} = \frac{I_{\text{lim}} \cdot \text{Lim. de courant} \cdot L_A}{25}$$

$I_{\max}$  = courant maximal réglé (valeur efficace) de l'axe en A  
 $L_A$  = inductance cyclique du moteur en mH (valeur efficace) (voir Manuel de configuration Moteurs triphasés pour entraînements d'avance et de broche).  
 Arrondir les valeurs calculées à des valeurs réglables !

Tableau 1-6 Gain du régulateur de courant  $G_p (I)$

	$G_p(I)$	1	2	3	4	5	6	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5	12,5	13,5	14,5	16
Axe 1	S3.x ON	–	3+7	4+8	3+4 + 7+8	5+9	3+5 + 7+9	4+5 + 8+9	3+4+ 5+7+ 8+9	3+6 + 7+10	4+6 + 8+10	3+4+ 6+7+ 8+10	5+6 + 9+10	3+5+ 6+7+ 9+10	4+5+ 6+8+ 9+10	3+4+ 5+6+ 7+8+ 9+10
Axe 2	S6.x ON	–	3+7	4+8	3+4 + 7+8	5+9	3+5 + 7+9	4+5 + 8+9	3+4+ 5+7+ 8+9	3+6 + 7+10	4+6 + 8+10	3+4+ 6+7+ 8+10	5+6 + 9+10	3+5+ 6+7+ 9+10	4+5+ 6+8+ 9+10	3+4+ 5+6+ 7+8+ 9+10

### Tableaux d'adaptation

Définition : o = interrupteur ouvert (OFF ; position de base)  
 x = interrupteur fermé (ON)

Tableau 1-7 Tableau d'adaptation pour modules d'avance à régulation avec résolveur 3/6 A

Servomoteur				Normalis. val. réelle crt Axe 1 : S3 Axe 2 : S6		Gain régulateur de courant Gp(I) Axe 1: S3 Axe 2: S6				
1FT	C <sub>o</sub> [Nm] 60K	I <sub>o</sub> [A] 60K	n <sub>nom</sub> [tr/min]	Interrupteur 1+2	I <sub>max</sub> [%]	Interrupteurs				Gp(I)
						3+7	4+8	5+9	6+10	
6031-4AK	0,83	1,2	6000	x	70	o	o	x	o	5,0
6034-4AK	1,65	2,15	6000	o	100	x	x	o	o	4,0
6041-4AF	2,15	1,55	3000	o	100	o	x	o	x	10,5
6041-4AK	2,15	2,55	6000	o	100	x	x	o	o	4,0
6044-4AF	4,15	2,50	3000	o	100	o	x	x	o	7,5
6061-6AC	3,30	1,60	2000	o	100	x	x	x	x	16,0
6061-6AF	3,30	2,25	3000	o	100	x	x	x	o	8,5
6062-6AC	5,00	2,30	2000	o	100	x	x	o	x	11,5

1FK	C <sub>o</sub> [Nm] 60K	I <sub>o</sub> [A] 60K	n <sub>nom</sub> [tr/min]	Interrupteur 1+2	I <sub>max</sub> [%]	Interrupteurs				Gp(I)
						3+7	4+8	5+9	6+10	
6032-6AK	0,90	1,40	6000	o	100	x	x	o	o	4,0
6040-6AF	1,30	1,10	3000	x	70	x	o	x	o	6,0
6040-6AK	1,3	2,2	6000	0	100	x	0	0	0	2,0
6042-6AF	2,65	2,20	3000	o	100	x	x	o	o	4,0

Tableau 1-8 Tableau d'adaptation pour modules d'avance à régulation avec résolveur 5/10 A

Servomoteur				Normalis. val. réelle crt Axe 1 : S3 Axe 2 : S6		Gain régulateur de courant Gp(I) Axe 1: S3 Axe 2: S6				
1FT	C <sub>o</sub> [Nm] 60K	I <sub>o</sub> [A] 60K	n <sub>nom</sub> [tr/min]	Interrupteur 1+2	I <sub>max</sub> [%]	Interrupteurs				Gp(I)
						3+7	4+8	5+9	6+10	
6034-4AK	1,65	2,15	6000	x	70	o	o	x	o	5,0
6041-4AF	2,15	1,55	3000	x	70	o	x	x	x	14,5
6041-4AK	2,15	2,55	6000	o	100	o	x	x	o	7,5
6044-4AF	4,15	2,50	3000	o	100	x	o	x	x	13,5
6044-4AK	4,15	4,85	6000	o	100	x	x	o	o	4,0
6061-6AF	3,30	2,25	3000	o	100	x	x	x	x	16,0
6061-6AH	3,30	3,35	4500	o	100	o	x	x	o	7,5
6061-6AK	3,30	4,10	6000	o	100	x	x	o	o	4,0
6062-6AC	5,00	2,30	2000	x	70	x	x	x	x	16,0
6062-6AF	5,00	3,40	3000	o	100	o	x	o	x	10,5
6062-6AH	5,00	4,80	4500	o	100	o	o	x	o	5,0
6062-6AK	5,00	6,40	6000	o	100	o	x	o	o	3,0
6064-6AC	7,90	3,50	2000	o	100	o	x	x	x	14,5
6064-6AF	7,90	5,00	3000	o	100	o	x	x	o	7,5
6081-8AC	6,60	3,40	2000	o	100	x	o	x	x	13,5

1FK	C <sub>o</sub> [Nm] 60K	I <sub>o</sub> [A] 60K	n <sub>nom</sub> [tr/min]	Interrupteur 1+2	I <sub>max</sub> [%]	Interrupteurs				Gp(I)
						3+7	4+8	5+9	6+10	
6040-6AK	1,30	2,20	6000	x	70	o	x	o	o	3,0
6042-6AF	2,65	2,20	3000	o	100	o	x	x	o	7,5
6060-6AF	5,00	3,60	3000	o	100	o	x	x	o	7,5
6080-6AF	6,60	4,50	3000	o	100	o	x	x	o	7,5

AR

Tableau 1-9 Tableau d'adaptation pour modules d'avance à régulation avec résolveur 9/18 A

Servomoteur				Normalis. val. réelle crt Axe 1 : S3 Axe 2 : S6		Gain régulateur de courant Gp(I) Axe 1: S3 Axe 2: S6				Gp(I)
1FT	C <sub>o</sub> [Nm] 60K	I <sub>o</sub> [A] 60K	n <sub>nom</sub> [tr/min]	Interrupteur 1+2	I <sub>max</sub> [%]	Interrupteurs				
						3+7	4+8	5+9	6+10	
6044-4AK	4,15	4,85	6000	o	100	x	o	x	o	6,0
6061-6AF	3,30	2,25	3000	x	70	x	x	x	x	16,0
6061-6AH	3,30	3,25	4500	o	100	x	x	o	x	11,5
6061-6AK	3,30	4,10	6000	o	100	o	x	x	o	7,5
6062-6AF	5,00	3,40	3000	o	100	x	x	x	x	16,0
6062-6AH	5,00	4,80	4500	o	100	x	x	x	o	8,5
6062-6AK	5,00	6,40	6000	o	100	o	o	x	o	5,0
6064-6AC	7,90	3,50	2000	x	70	x	x	x	x	16,0
6064-6AF	7,90	5,00	3000	o	100	o	o	x	x	12,5
6064-6AH	7,90	7,60	4500	o	100	o	o	x	o	5,0
6064-6AK	7,90	9,90	6000	o	100	o	x	o	o	3,0
6081-8AC	6,60	3,40	2000	x	70	x	x	x	x	16,0
6081-8AF	6,60	4,90	3000	o	100	o	x	o	x	10,5
6081-8AH	6,60	7,40	4500	o	100	o	o	x	o	5,0
6081-8AK	6,60	9,40	6000	o	100	o	x	o	o	3,0
6082-8AC	10,40	5,50	2000	o	100	o	x	x	x	14,5
6082-8AF	10,40	8,20	3000	o	100	x	o	x	o	6,0
6084-8AC	16,20	7,55	2000	o	100	o	x	o	x	10,5
6084-8AK	16,20	20,50	6000	o	100	o	o	o	o	1,0
6102-8AB	22,40	7,40	1500	o	100	o	o	x	x	12,5

1FK	C <sub>o</sub> [Nm] 60K	I <sub>o</sub> [A] 60K	n <sub>nom</sub> [tr/min]	Interrupteur 1+2	I <sub>max</sub> [%]	Interrupteurs				Gp(I)
						3+7	4+8	5+9	6+10	
6060-6AF	5,00	3,60	3000	x	70	x	o	o	x	9,5
6063-6AF	9,10	6,60	3000	o	100	x	o	x	o	6,0
6080-6AF	6,60	4,50	3000	o	100	o	o	x	x	12,5
6083-6AF	13,30	8,50	3000	o	100	o	x	x	o	7,5
6100-8AF	15,00	10,20	3000	o	100	o	x	o	o	3,0

Tableau 1-10 Tableau d'adaptation pour modules d'avance à régulation avec résolveur 18/36 A

Servomoteur				Normalis. val. réelle crt Axe 1 : S3 Axe 2 : S6		Gain régulateur de courant Gp(I) Axe 1: S3 Axe 2: S6				Gp(I)
1FT	C <sub>o</sub> [Nm] 60K	I <sub>o</sub> [A] 60K	n <sub>nom</sub> [tr/min]	Interrupteur 1+2	I <sub>max</sub> [%]	Interrupteurs				
						3+7	4+8	5+9	6+10	
6062-6AH	5,00	4,80	4500	x	70	x	x	o	x	11,5
6062-6AK	5,00	6,40	6000	o	100	x	o	o	x	9,5
6064-6AF	7,90	5,00	3000	x	70	x	x	x	x	16,0
6064-6AH	7,90	7,60	4500	o	100	o	x	o	x	10,5
6064-6AK	7,90	9,90	6000	o	100	x	o	x	o	6,0
6081-8AH	6,60	7,40	4500	o	100	o	x	o	x	10,5
6081-8AK	6,60	9,40	6000	o	100	x	o	x	o	6,0
6082-8AF	10,40	8,20	3000	o	100	x	o	x	x	13,5
6082-8AH	10,40	12,20	4500	o	100	x	o	x	o	6,0
6082-8AK	10,40	14,65	6000	o	100	x	x	o	o	4,0
6084-8AC	16,20	7,55	2000	x	70	o	x	x	x	14,5
6084-8AF	16,20	11,30	3000	o	100	x	o	o	x	9,5
6084-8AH	16,20	16,70	4500	o	100	x	x	o	o	4,0
6084-8AK	16,20	20,50	6000	o	100	o	x	o	o	3,0
6086-8AC	22,40	10,00	2000	o	100	x	x	x	x	16,0
6086-8AF	22,40	14,40	3000	o	100	x	x	x	o	8,5
6086-8AH	22,40	20,40	4500	o	100	x	x	o	o	4,0
6102-8AB	22,40	7,40	1500	x	70	x	x	x	x	16,0
6102-8AC	22,40	10,20	2000	o	100	x	o	x	x	13,5
6102-8AF	22,40	14,20	3000	o	100	o	x	x	o	7,5
6102-8AH	22,40	20,60	4500	o	100	o	x	o	o	3,0
6105-8AB	41,50	13,80	1500	o	100	o	x	x	x	14,5
6105-8AC	41,50	18,40	2000	o	100	x	x	x	o	8,5
6084-8SF	22,00	16,30	3000	o	100	x	x	x	o	8,5

1FK	C <sub>o</sub> [Nm] 60K	I <sub>o</sub> [A] 60K	n <sub>nom</sub> [tr/min]	Interrupteur 1+2	I <sub>max</sub> [%]	Interrupteurs				Gp(I)
						3+7	4+8	5+9	6+10	
6063-6AF	9,10	6,60	3000	x	70	o	x	x	o	7,5
6083-6AF	13,30	8,50	3000	o	100	x	o	x	x	13,5
6100-8AF	15,00	10,20	3000	o	100	x	o	x	o	6,0
6101-8AF	22,40	14,40	3000	o	100	o	o	x	o	5,0
6103-8AF	30,00	19,00	3000	o	100	o	x	o	o	3,0

AR

Tableau 1-11 Tableau d'adaptation pour modules d'avance à régulation avec résolveur 28/56 A

Servomoteur				Normalis. val. réelle crt Axe 1 : S3 Axe 2 : S6		Gain régulateur de courant Gp(I) Axe 1: S3 Axe 2: S6				Gp(I)
1FT	C <sub>o</sub> [Nm] 60K	I <sub>o</sub> [A] 60K	n <sub>nom</sub> [tr/min]	Interrupteur 1+2	I <sub>max</sub> [%]	Interrupteurs				
						3+7	4+8	5+9	6+10	
6062-6AK	5,00	6,40	6000	x	70	x	x	o	x	11,5
6064-6AH	7,90	7,60	4500	X	70	x	x	o	x	11,5
6064-6AK	7,90	9,90	6000	o	100	x	o	o	x	9,5
6081-8AK	6,60	9,40	6000	x	70	x	o	x	o	6,0
6082-8AF	10,40	8,20	3000	x	70	o	x	x	x	14,5
6082-8AH	10,40	12,20	4500	o	100	x	x	o	x	11,5
6082-8AK	10,40	14,65	6000	o	100	x	o	x	o	6,0
6084-8AF	16,20	11,30	3000	o	100	x	x	x	x	16,0
6084-8AH	16,20	16,70	4500	o	100	x	o	x	o	6,0
6084-8AK	16,20	20,50	6000	o	100	o	o	x	o	5,0
6086-8AC	22,40	10,00	2000	x	70	x	x	x	x	16,0
6086-8AF	22,40	14,40	3000	o	100	x	o	o	x	9,5
6086-8AH	22,40	20,40	4500	o	100	x	o	x	o	6,0
6102-8AC	22,40	10,20	2000	x	70	x	x	x	x	16,0
6102-8AF	22,40	14,20	3000	o	100	x	x	o	x	11,5
6102-8AH	22,40	20,60	4500	o	100	o	o	x	o	5,0
6105-8AB	41,50	13,80	1500	x	70	x	x	x	x	16,0
6105-8AC	41,50	18,40	2000	o	100	x	o	x	x	13,5
6105-8AF	41,50	27,70	3000	o	100	x	o	x	o	6,0
6108-8AB	58,00	18,50	1500	o	100	x	x	x	x	16,0
6108-8AC	58,00	24,00	2000	o	100	x	o	o	x	9,5
6132-6AB	62,00	18,50	1500	x	70	x	x	x	x	16,0
6132-6AC	62,00	25,00	2000	o	100	o	o	x	x	12,5
6132-6AF	62,00	37,00	3000	o	100	x	o	x	o	6,0
6134-6AB	79,00	24,00	1500	o	100	x	x	x	x	16,0
6134-6AC	79,00	31,50	2000	o	100	o	x	x	x	14,5
6136-6AB	95,00	28,00	1500	o	100	o	x	x	x	14,5
6084-8SF	22,00	16,30	3000	o	100	o	x	x	x	14,5
6084-8SH	22,00	22,90	4500	o	100	x	o	x	o	6,0
6084-8SK	22,00	31,00	6000	o	100	x	x	o	o	4,0
6086-8SF	29,50	22,30	3000	o	100	x	o	o	x	9,5
6105-8SC	50,00	25,00	2000	o	100	x	x	o	x	11,5

1FK	C <sub>o</sub> [Nm] 60K	I <sub>o</sub> [A] 60K	n <sub>nom</sub> [tr/min]	Interrupteur 1+2	I <sub>max</sub> [%]	Interrupteurs				Gp(I)
						3+7	4+8	5+9	6+10	
6083-6AF	13,30	8,50	3000	x	70	o	x	x	x	14,5
6100-8AF	15,00	10,20	3000	x	70	o	x	x	o	7,5
6101-8AF	22,40	14,40	3000	o	100	o	x	x	o	7,5
6103-8AF	30,00	19,00	3000	o	100	o	o	x	o	5,0





## Optimisation du régulateur de vitesse

# 2

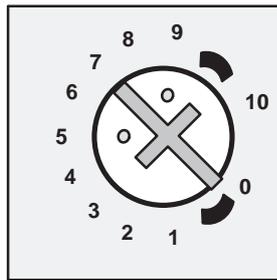
Les lissages supplémentaires dans la boucle de régulation de vitesse (amortissement des résonances mécaniques) sont décrits au chapitre 3. Marche à suivre pour l'optimisation du régulateur de vitesse :

1. Adaptation de la tension tachymétrique
2. Gain  $G_p$
3. Temps d'intégration  $T_N$
4. Compensation de dérive (Offset)

Pour réaliser l'optimisation du régulateur de vitesse, le variateur doit être sous tension. Voir Chap. 7 "Enclenchement".

**AR**

Les indications de divisions pour les potentiomètres (dans les tableaux de réglage) sont définis comme suit :



Le schéma ci-contre représente le réglage sur 7 divisions.

## 2.1 Calibrage tachymétrique

Pour une consigne de calibrage  $\pm 10$  V, la valeur réelle de vitesse peut varier dans la fourchette suivante encadrant la vitesse nominale qui a été réglée au chapitre 1.2 :

Potentiomètre	Plage de réglage
	$0,6 n_{\text{nom}} \leq n_{\text{réel N}} \leq 1,8 n_{\text{nom}}$

Pour les vitesses nominales réglables conformément aux indications du chapitre 1.2 et pour une consigne de vitesse  $\pm 10$  V, on obtient les plages de réglage suivantes :

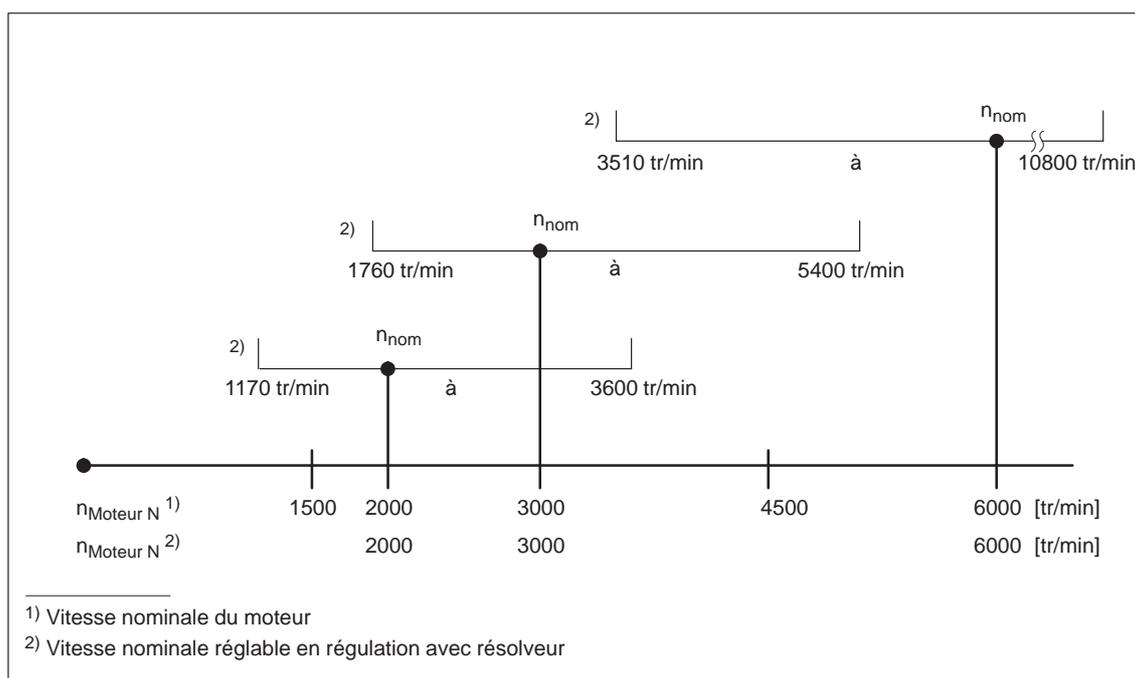


Figure 2-1

Une diminution de la consigne de vitesse se traduit par une réduction de la plage de réglage. Il est recommandé de faire fonctionner les moteurs à vitesse nominale de 6000 tr/min avec une consigne de vitesse  $\pm 8$  V afin de limiter la vitesse maximale réglable.



### Attention

Seules les plages de réglage indiquées sont possibles !  
La plage de réglage et la consigne maximale de vitesse doivent être choisies de manière à ne dépasser en aucune manière la vitesse maximale admissible pour le moteur raccordé. La vitesse maximale admissible du moteur est indiquée dans le manuel de configuration pour les moteurs.

## 2.2 Réglage du gain proportionnel $G_p$

Le gain proportionnel  $G_p$  du régulateur de vitesse se règle au moyen du potentiomètre  $K_p$ . Le gain réglé par le potentiomètre  $K_p$  n'est que très faiblement influencé par le potentiomètre  $T_N$ .

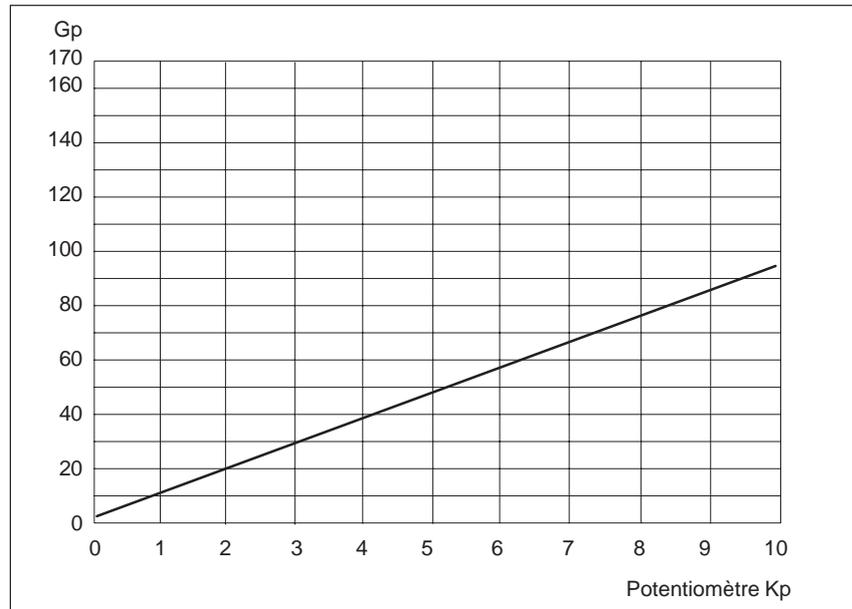


Figure 2-2 Gain proportionnel  $G_p$  en fonction de la position du potentiomètre  $K_p$

L'activation de la compensation électrique de poids (cf. Chap. 3.3) se traduit par une augmentation du gain proportionnel dans le rapport suivant :

$$\frac{G_p \text{ (avec compens. poids)}}{G_p} = 1 + \frac{I_{\text{compens. poids}}}{I_{\text{max}}}$$

AR

## 2.3 Réglage du temps d'intégration $T_N$

Le temps d'intégration du régulateur de vitesse se règle au moyen du potentiomètre  $T_N$ .

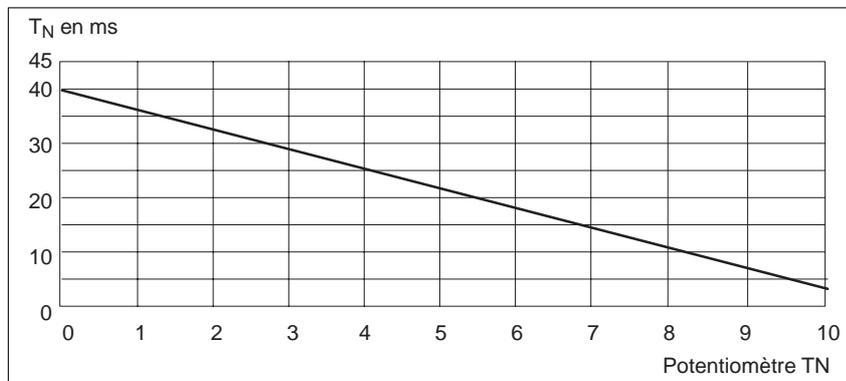


Figure 2-3 Temps d'intégration  $T_N$  en fonction du potentiomètre  $T_N$

## 2.4 Compensation de dérive (Offset)

Réglage par potentiomètre Drift pour  $n_{\text{cons}} = 0$ .

Potentiomètre Drift	Plage de réglage $\pm 45$ mV
---------------------	------------------------------



## Mise en service des fonctions additionnelles

# 3

### 3.1 Traitement des informations de position

L'interface impulseur n'est pas influencée par les blocages de régulateur (bornes 63, 64, 65, 663) et par le reset centrale (borne R). En cas de défaut de capteur et de reset, les sorties sont placées à l'état haute impédance.

AR

Fonction	Interr. pour axe 1	Interr. pour axe 2	Action
Nb. (paires) pôles moteur <sup>1)</sup> Nb. (paires) pôles résolv. <sup>1) 4)</sup>	S1.x S1.x	S2.x S2.x	2p=2, 4, 6, 8 c.-à-d. p=1, 2, 3, 4 2p=2, 4, 6, 8 c.-à-d. p=1, 2, 3, 4
Ordre des voies A, B (impulseur)	S1.6=OFF S1.6=ON	S2.6=OFF S2.6=ON	A en avance sur B p. marche à droite <sup>2)</sup> B en avance sur A p. marche à droite <sup>2)</sup>
Nb. de traits interface impulseur	S1.7=OFF S1.7=ON	S2.7=OFF S2.7=ON	512 impulsions/tour 1024 impulsions/tour
Décalage du top 0 <sup>3)</sup>	S1.8+S11.x=OFF S1.8=ON S11.1=ON S11.2=ON S11.3=ON S11.4=ON S11.5=ON	S2.8+S11.x=OFF S2.8=ON S11.6=ON S11.7=ON S11.8=ON S11.9=ON S11.10=ON	Décalage de 0° mécanique Décalage de 5,625° mécanique Décalage de 11,25° mécanique Décalage de 22,5° mécanique Décalage de 45° mécanique Décalage de 90° mécanique Décalage de 180° mécanique

### 3.2 Limitation de la consigne de courant

Fonction	Interr. pour axe 1	Interr. pour axe 2	Action
Limitation de consigne de courant par activation via borne 96 ou en mode réglage <b>Attention !</b> <b>La même limitation s'applique aux deux fonctions.</b>	S12.x=OFF S12.4=ON S12.3=ON S12.3+4=ON S12.2=ON S12.2+3=ON S12.1=ON	S12.x=OFF S12.8=ON S12.7=ON S12.7+8=ON S12.6=ON S12.6+7=ON S12.5=ON	Limitation à 100% Limitation à 75% Limitation à 55% Limitation à 45% Limitation à 25% Limitation à 20% Limitation à 5%

1) Les nombres de paires de pôles doivent être réglés avant la mise en service (cf. chap. 1)

2) Vue sur le bout d'arbre côté D

3) Le décalage résultant du top zéro est la somme de tous les décalages réglés

4) Le nombre de top zéro par tour mécanique est égal au nombre de paires de pôles p du résolveur

### 3.3 Fonctions diverses

Fonction	Interr. pour axe 1	Interr. pour axe 2	Action
Blocage intégrat. rég. n Blocage intégrat. rég. l <sup>1)</sup> Signalisation de défaut Pilote/asservi Temporisation <sup>2)</sup>	S5.1=OFF/ON S5.2=OFF/ON S5.5=OFF/ON S5.7=OFF/ON	S5.3=OFF/ON S5.4=OFF/ON S5.5=OFF/ON S5.6=OFF/ON S5.8=OFF/ON	débloqué/bloqué débloqué/bloqué Commut. signalisation prêt/défaut axe 2 asservi <sup>3)</sup> 1 s / 300 ms
Fonction <sup>4)</sup>	composants pour axe 1	composants pour axe 2	Etat à la livraison
Lissages : consigne de vitesse vitesse réelle régulateur de vitesse Limitation T <sub>n</sub> du temps d'intégration rég. n Compensation de poids pos. I <sub>cons</sub> Compensation de poids nég. I <sub>cons</sub>	C135 <sup>5)</sup> C143 <sup>5)</sup> C134 <sup>5)</sup> R448 <sup>6)</sup> R349 <sup>6)</sup> R348 <sup>6)</sup>	C148 <sup>5)</sup> C149 <sup>5)</sup> C147 <sup>5)</sup> R454 <sup>6)</sup> R356 <sup>6)</sup> R355 <sup>6)</sup>	33 nF donnent 220 μs — 1 nF donne 160 μs — — —

#### Calcul des constantes de temps de lissage

Consigne de vitesse  $t_{cons} = C135(C148) \cdot 6,67 \text{ k}\Omega$   
 Valeur réelle de vitesse  $t_{réel} = C143(C144) \cdot 6,67 \text{ k}\Omega$   
 Valeur réelle de vitesse  $t_{nReg} = C134(C147) \cdot 160 \text{ k}\Omega$

Les composants suivants se trouvent du côté composants ("face 2") :  
 C135, C143, C134, R348, R349, R454

Les composants suivants se trouvent du côté soudure ("face 1") :  
 C148, C149, C147, R355, R356, R448

#### Dimensionnement du lissage externe de consigne de vitesse

Voir chap. 4.2.

### Paramétrage de la compensation électrique de poids

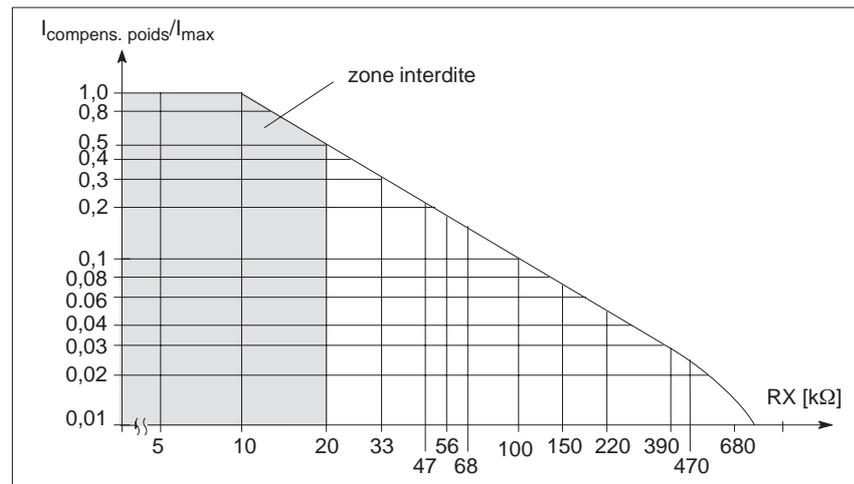


Figure 3-1 Consigne additionnelle de courant pour compensation électrique de poids

AR

### Mode pilote- asservi

L'axe asservi doit toujours fonctionner avec régulation de courant (sélection par borne 22). Dans le cas d'une régulation bi-axe, les entraînements pilote et asservi ne peuvent fonctionner qu'avec des sens de rotation contraires.

Dans le cas d'une régulation mono-axe en tant que pilote, les sens de rotation des entraînements pilote et asservi peuvent être choisis librement en sens inverse ou dans le même sens. La sélection s'opère par le câblage de la sortie de consigne de courant (bornes 258 et 15) avec l'entrée différentielle de consigne de courant (bornes 24 et 20).

- 1) Cette fonction n'est active qu'avec régulation de courant ; dans le cas de la régulation de vitesse, l'intégrateur du régulateur de courant est toujours débloqué
- 2) Pour borne 65 et surveillance "Régulateur de vitesse en butée"
- 3) Attention : le sens de rotation de l'entraînement pilote est **inverse** de celui de l'entraînement asservi
- 4) Adaptation uniquement pour conditions d'exploitation difficiles.  
Adaptation par soudage de composants CMS
- 5) Composant CMS, forme 0805
- 6) Composant CMS, forme 0204/Mini-Melf ; ou bien forme 0805

### 3.4 Fonctionnement de modules d'avance sans moteur raccordé

En prenant les mesures décrites ci-après, des modules bi-axes peuvent fonctionner en tant que modules mono-axes.

Pour permettre le fonctionnement correct du variateur, les surveillances "Température moteur" et "Défaut capteur" doivent être inhibées pour l'axe auquel aucun moteur n'est raccordé.

A cet effet, les signaux suivants doivent être mis en liaison par des pontées de court-circuit au niveau de l'interface pour capteurs (X311/X312) de l'axe auquel aucun moteur n'est raccordé.

Meusre	Signal	Broche	ponter avec	Broche	Signal
1	TEMP_PLUS	13	————	25	TEMP_MINUS
2	SIN_PLUS	3	————	9	RES_POS
3	SIN_MINUS	4	————	11	RES_NEG



#### Attention

Si la mesure 1 n'est pas prise, la signalisation "I2t/température moteur" du module A/R ou AN est activée (défaut surchauffe).

Si les mesures 2,3 ne sont pas prises, le relais prêt du module A/R ou AN signale "Défaut"/"Pas prêt".



## 4

## Interfaces de consigne

## 4.1 Aperçu

Définitions :

<input checked="" type="checkbox"/>	optimal en considération des propriétés de l'entrée de consigne
<input type="checkbox"/>	possible
<input type="checkbox"/>	interdit et en partie impossible

AR

Tableau 4-1 Consigne principale/consignes additionnelles

Mode	Consigne	Borne 56/14	Borne 24/20	Borne 258/15 <sup>1)</sup>
Régulation de vitesse	consigne princ.	X		
	consigne addit.		X	
Régulation de courant	consigne princ.		X	
	consigne addit.			
Régulation I asservi entrée consigne de courant	consigne princ.		X	
	consigne addit.			
Régulation n pilote sortie consigne de courant	consigne princ.			X
	consigne addit.			

1) uniquement pour version 1 axe,  
sur la version 2 axes, la liaison est établie de façon interne à la carte

## 4.2 Lissage externe de la consigne de vitesse

Les emplacements C135 et C148 sont prévus sur la carte pour le lissage interne de la consigne de vitesse (voir chap. 3.3). Ces emplacements sont prévus pour des condensateurs CMS. Des constantes de temps d'environ 1 ms peuvent être obtenues. Pour obtenir des constantes de temps plus grandes, il faut relier un circuit de lissage externe à l'entrée de consigne de vitesse. Le circuit suivant est recommandé :

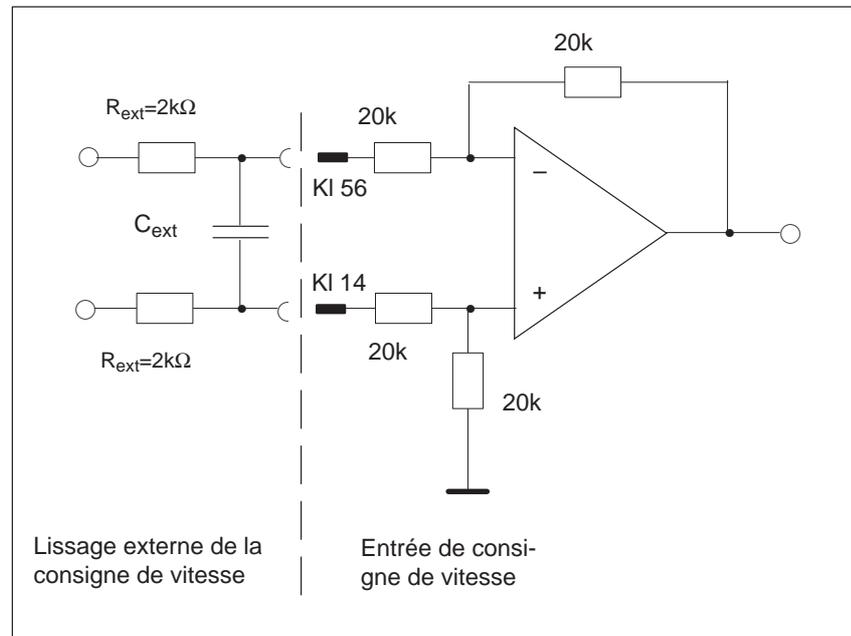


Figure 4-1

La constante de temps totale de lissage de la consigne de vitesse se calcule à l'aide de la formule suivante :

$$t_{\text{cons., totale}} = t_{\text{cons.}} + t_{\text{cons., externe}}$$

$t_{\text{cons.}}$  = constante de temps de lissage interne de la consigne de vitesse (voir chap. 3.3)

$$t_{\text{cons., externe}} = C_{\text{ext}} * 2 * R_{\text{ext}} = C_{\text{ext}} * 4\text{k}\Omega$$



# Libre pour extensions

# 5



AR



# Libre pour extensions

# 6



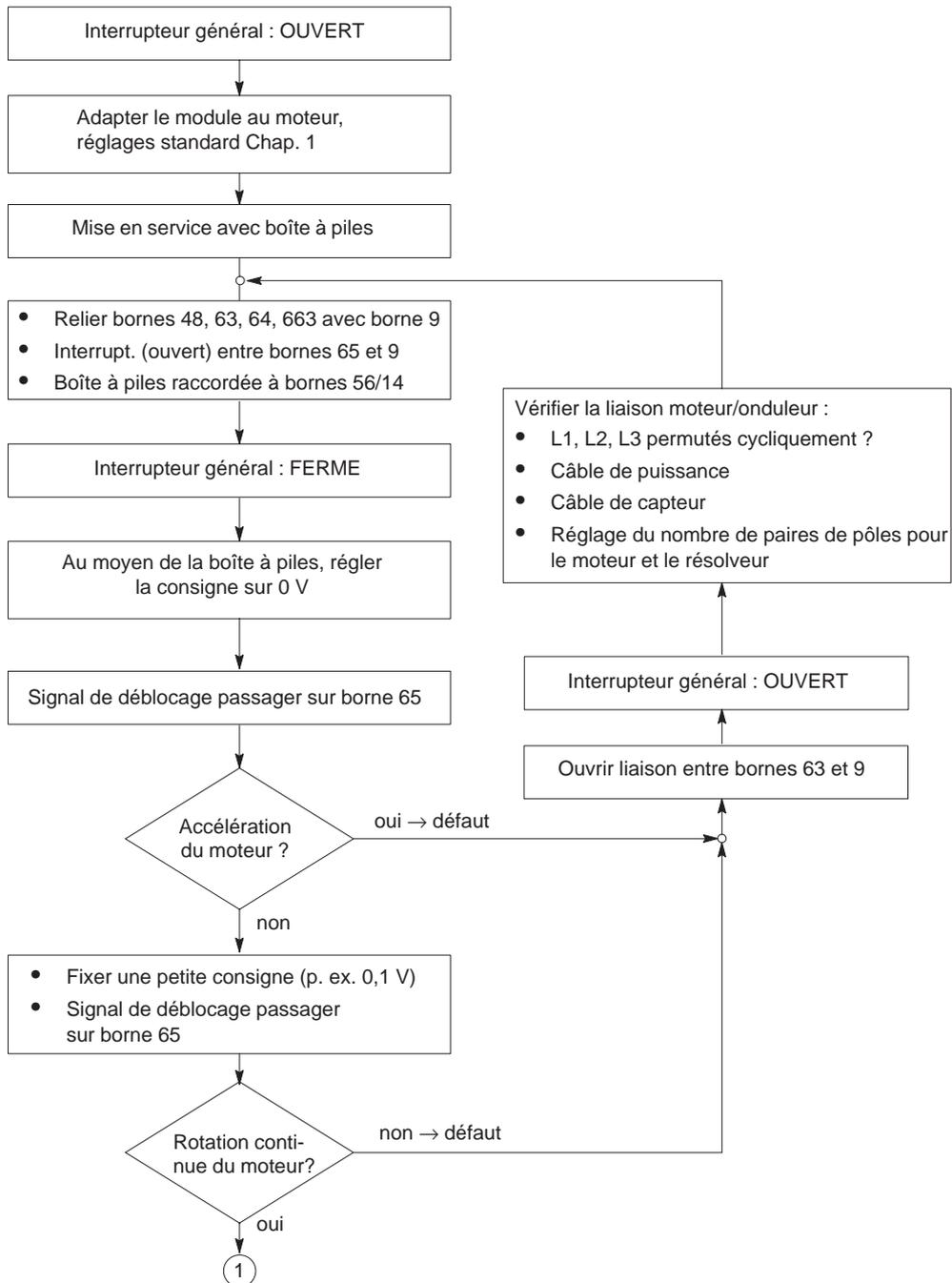
AR

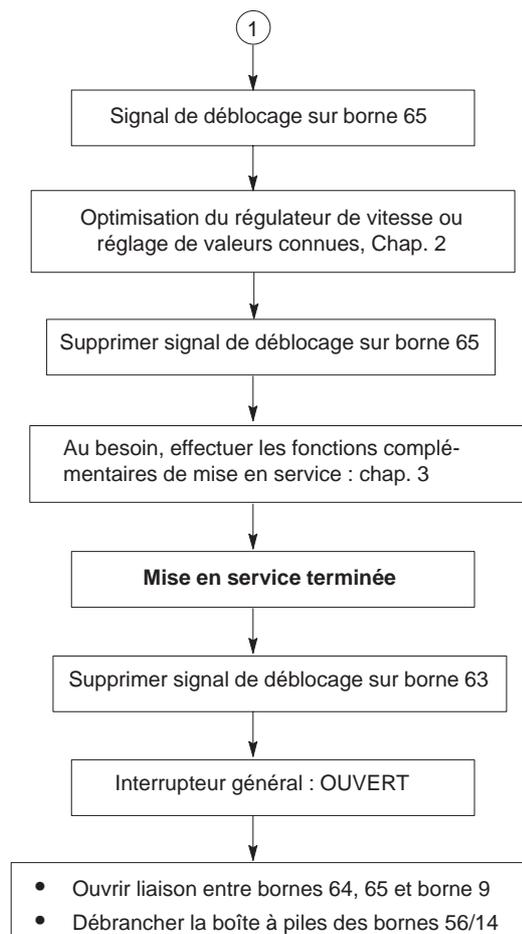


## 7

## Enclenchement

AR





## 8

## Maintenance et diagnostic

**Douilles de mesure**

Les bornes 16 =  $I_{réel}$  et 75 =  $n_{réel}$  sont disponibles pour la mesure.

Normalisation : B.16 : 10 V correspondent à  $I_{max}$   
B.75 : 10 V correspondent à  $n_{nom}$  (cf. chap. 2.1)

**LED de signalisation**

En face avant de la carte se trouve une LED pour le diagnostic.  
Suivant le mode sélectionné, elle affiche l'état prêt ou la présence d'un défaut.

AR

Tableau 8-1 LED de signalisation

	LED éteinte	LED allumée
<b>Situation à l'état "Prêt au fonctionnement"</b>	Les deux axes d'une carte bi-axe sont débloqués	Un axe au moins est bloqué par un signal sur une borne ou par suite d'un défaut
<b>Situation à l'état "Défaut"</b>	Aucun des deux axes d'une carte bi-axe n'est bloqué par suite d'un défaut	Un axe au moins est bloqué par suite d'un défaut

Tableau 8-2 Causes des signalisations de défaut

Défaut	Action
Régulateur de vitesse en butée	Signalisation mémorisée <sup>1)</sup>
Défaut sur capteur	Signalisation mémorisée <sup>1)</sup>
Surchauffe du radiateur	Transmission d'une alarme au module AR, après 4 s signalisation mémorisée <sup>1)</sup>
Surchauffe du moteur	Transmission d'une alarme au module AR, signalisation non mémorisée

<sup>1)</sup> signalisation mémorisée = blocage des impulsions

**X391/X392**

Les signaux décrits ci-dessous sont disponibles au niveau du connecteur de l'interface impulseur pour l'assistance au diagnostic des défauts.<sup>2)</sup>

Niveau des signaux : HCMOS / 5V

Tableau 8-3 Signaux pour l'analyse des défauts

Signal	Nom	Broche	Etat L=Low	Etat H=High
READY	Reset matériel	1	Tension d'alimentation o.k.	Tension d'alimentation pas o.k. : –lancement après mise sous tension –P5 défectueuse
ER_IL	Surveillance I <sup>2</sup> t	9	pas de défaut	Défaut : temp. radiateur trop élevée
ER_TNR	Régulateur n en butée	10	pas de défaut	Défaut : régulateur de vitesse déjà en limitation depuis 1s/300ms
EN_WSG	Déblocage signaux impulseur	11	Interface impulseur bloquée signaux A, B, R haute impéd. –reset matériel actif –défaut de capteur	Interface impulseur débloquée signaux A, B, R valides

**Attention**

- 2) Il s'agit de signaux internes à la carte destinés à l'analyse des défauts !  
Ne sont pas prévus pour l'exploitation sur des cartes externes !



## 9

## Annexe

## 9.1 Bornes

Tableau 9-1 Bornes

N° borne	Désignation 2)	Fonction	Type 1)	Tension typ. / valeurs limites	Section max.
56	X321/322	} Consigne de vitesse	E	0V...±10V	1,5 mm <sup>2</sup>
14	X321/322		E		
24	X321/322	} Consigne vitesse/courant	E	0V...±10V	1,5 mm <sup>2</sup>
20	X321/322		E		
75	X321/322	Valeur réelle de vitesse	S	0V...±10V	1,5 mm <sup>2</sup>
15	X321/322	Potentiel de référence	S	0V	1,5 mm <sup>2</sup>
16	X321/322	Valeur réelle courant actif	S	0V...±10V	1,5 mm <sup>2</sup>
96	X321/322	Activation limitaiton I <sub>cons</sub>	E	+13V...30V	1,5 mm <sup>2</sup>
9	X321/322	Potentiel de déblocage	S	+24V	1,5 mm <sup>2</sup>
22	X321/322	Commutation régulation n/l	E	+13V...30V	1,5 mm <sup>2</sup>
9	X331	Potentiel de déblocage	S	24V	1,5 mm <sup>2</sup>
663	X331	Déblocage des impulsions	E	+21V...30V	1,5 mm <sup>2</sup>
AS1	X331	} Relais blocage démarrage	O	max. 250V <sub>ca</sub> /1A	1,5 mm <sup>2</sup>
AS2	X331		O		
9	X332	Potentiel de déblocage	S	30V <sub>CC</sub> /1A	1,5 mm <sup>2</sup>
65.1	X332	Déblocage régulateur axe 1	E	+13V...30V	1,5 mm <sup>2</sup>
9	X332	Potentiel de déblocage <sup>3)</sup>	S	24V	1,5 mm <sup>2</sup>
65.2	X332	Déblocage régulateur axe 2 <sup>3)</sup>	E	+13V...30V	1,5 mm <sup>2</sup>

Pour la version 1 axe, le brochage de X332 est le suivant :

Tablelle 9-2 Bornes

N° borne	Désignation	Fonction	Type 1)	Tension typ. / valeurs limites	Section max.
9	X332	Potentiel de déblocage	S	+24V	1,5 mm <sup>2</sup>
65.1	X332	Déblocage régulateur	E	+13V...30V	1,5 mm <sup>2</sup>
15	X332	Potentiel de référence	S	0V	1,5 mm <sup>2</sup>
258	X332	Consigne de courant	S	0V...±10V	1,5 mm <sup>2</sup>

1) E = Entrée, S = Sortie, O = Contact à ouverture, F = Contact à fermeture (pour signalisation : fermé = High, ouvert = Low)

2) X321=axe 1, X322=axe 2

3) uniquement pour version 2 axes

## 9.2 Schémas généraux

### 9.2.1 Schéma d'implantation de la régulation avec résolveur

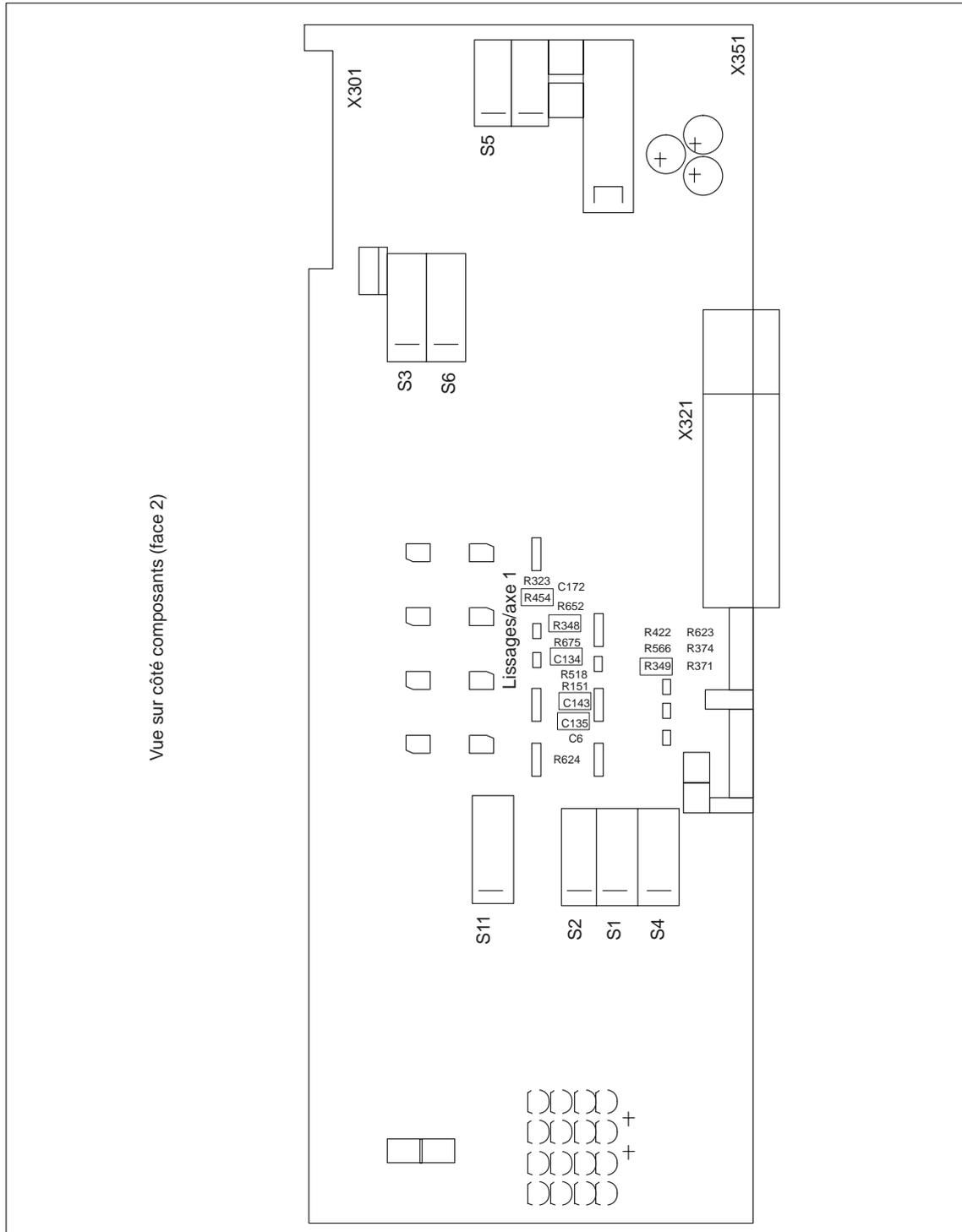
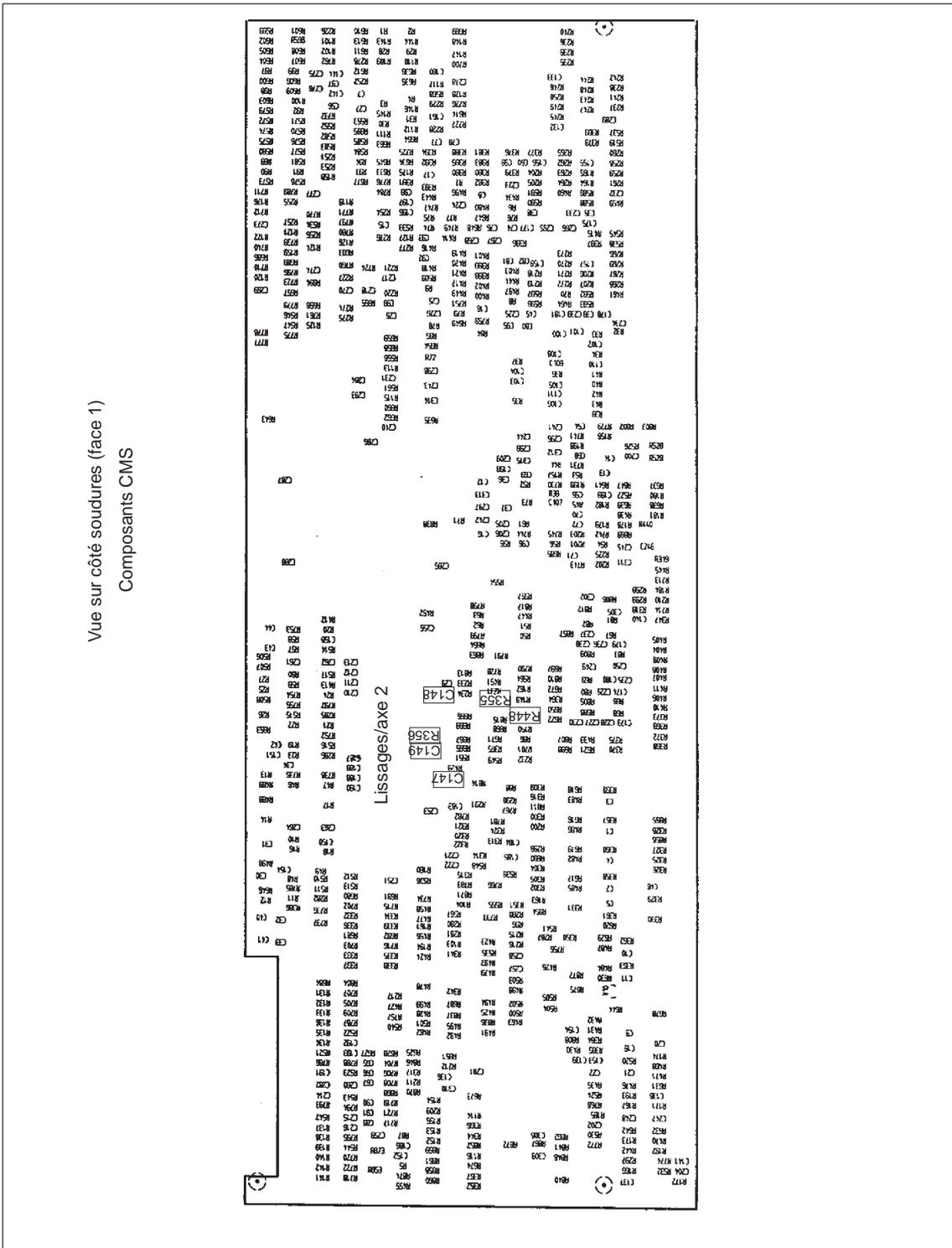


Figure 9-1 Côté composants



Vue sur côté soudures (face 1)  
 Composants CMS

AR

Figure 9-2 Côté soudures

### 9.2.2 Schéma d'ensemble des commutateurs multiples

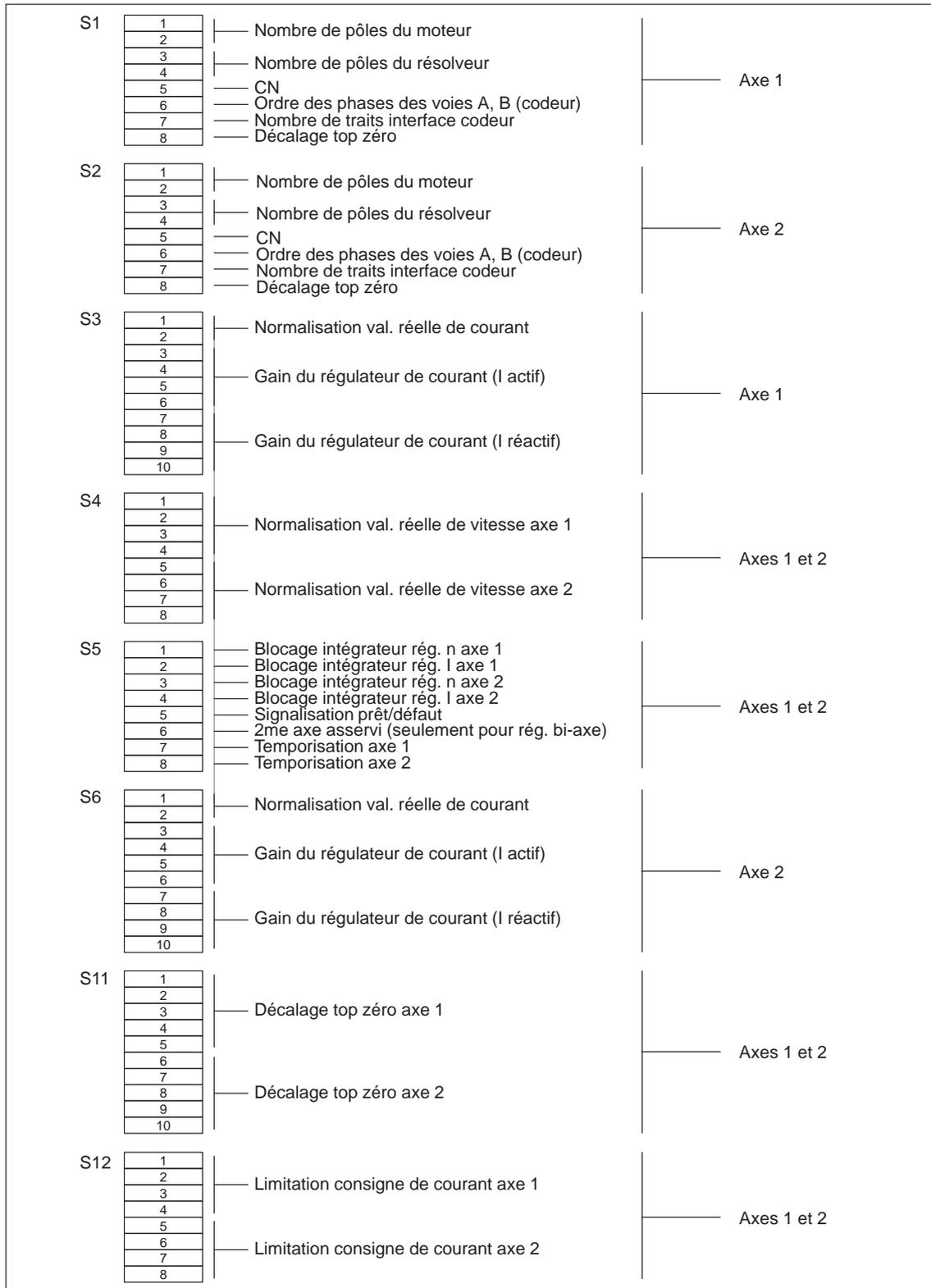


Figure 9-3 Commutateurs multiples

## 9.3 Brochage des connecteurs

### 9.3.1 X311/X312, Interface résolveur axe 1/axe 2

**Carte de régulation** Connecteur sub-D, 25 points, mâle, verrouillage par vis UNC4-40 ; connexion par câble prééquipé.

Tableau 9-2

Signal	Carte de régulation	Moteur
SIN_PLUS	3	1
SIN_MOINS	4	2
M	5, 8, 24	-
COS_PLUS	6	11
COS_MOINS	7	12
RES_POS	9	10
RES_NEG	11	7
TEMP_PLUS	13	8
TEMP_MOINS	25	9

Pour axe inutilisé, voir chap. 3.4.

### 9.3.2 X391/X392, Interface impulseur axe 1/axe 2

**Carte de régulation** Connecteur sub-D, 15 points, mâle, verrouillage par coulisse ; raccordement par câble prééquipé.

Tableau 9-3 1) Interface impulseur stand. type : RS422A / driver : 75ALS192

Signal	Observation	Type	Carte de régulation	CN	FM-CN
M	impulseur <sup>1)</sup>	Pot. de réf.	2	11	-9
A	impulseur <sup>1)</sup>	RS422A	3	1	-15
A_INV	impulseur <sup>1)</sup>	RS422A	4	9	-14
B	impulseur <sup>1)</sup>	RS422A	6	10	-13
B_INV	impulseur <sup>1)</sup>	RS422A	7	3	-12
R	impulseur <sup>1)</sup>	RS422A	12	4	-10
R_INV	impulseur <sup>1)</sup>	RS422A	13	12	-11
READY	seul X392 <sup>2)</sup>	HCMOS !	1	NC	- NC
ER_IKL	Diagnostic <sup>2)</sup>	HCMOS !	9	NC	- NC
ER_TNL	Diagnostic <sup>2)</sup>	HCMOS !	10	NC	- NC
EN_WSG	Diagnostic <sup>2)</sup>	HCMOS !	11	NC	- NC



#### Attention

- <sup>2)</sup> Il s'agit de signaux internes à la carte destinés à l'analyse des défauts !  
Ne sont pas prévus pour l'exploitation sur des cartes externes !





**Index****B**

Blocage intégrateur, AR/3-18  
Bornes, AR/9-31  
Brochage des connecteurs, AR/9-35

**C**

Calibrage tachymétrique, AR/2-14  
Compensation  
  de dérive, AR/2-16  
  électrique de poids, AR/3-19  
Côté  
  composants, AR/3-18, AR/9-32  
  soudure, AR/3-18, AR/9-33

**D**

Décalage du top zéro, AR/3-17  
Diagnostic, AR/8-29  
Douilles de mesure, AR/8-29, AR/8-30

**E**

Enclenchement, AR/7-27

**G**

Gain  
  du régulateur de courant, AR/1-5  
  proportionnel, AR/2-15  
Gain proportionnel Gp, AR/2-15

**I**

Interfaces de consigne, AR/4-21

**L**

LED de signalisation, AR/8-29  
Limitation  
  de la consigne de courant, AR/3-17  
  du temps d'intégration régulateur, AR/3-18  
Lissage, AR/3-18

**M**

Mise en service  
  rapide, AR/1-3  
  standard, AR/1-3  
Mode  
  asservi, AR/3-18, AR/3-19  
  pilote, AR/3-18, AR/3-19

**N**

Nombre  
  de pôles, AR/1-3  
  de traits interface impulseur, AR/3-17  
Normalisation  
  de la valeur réelle de courant, AR/1-5  
  de la valeur réelle de vitesse, AR/1-4

**O**

Ordre des voies A, B (impulseur), AR/3-17

**P**

Pilote/asservi, AR/3-18, AR/3-19

**R**

Réglages du régulateur de courant, AR/1-5  
Réglages standard, AR/1-3

**S**

Schéma  
  des côtés composants, AR/9-32  
  des côtés soudure, AR/9-33  
Signalisation de défaut, AR/3-18

**T**

Tableaux d'adaptation, AR/1-5  
Temporisation, AR/3-18  
Temps d'intégration, AR/2-16  
Temps d'intégration/Régulateur de vitesse,  
  AR/2-16  
TN (Temps d'intégration), AR/2-16  
Traitement des informations de position, AR/3-17



# Modules de broche (BR)

<b>1</b>	<b>Premiers pas .....</b>	<b>BR/1-3</b>
1.1	Fil conducteur pour la mise en service .....	BR/1-4
1.2	Conseils pour la mise en service .....	BR/1-7
1.3	Éléments de commande et d'affichage, paramètres de commande ..	BR/1-8
1.4	Vue d'ensemble des paramètres de réglage .....	BR/1-12
1.5	Connexions .....	BR/1-13
<b>2</b>	<b>Détermination et réglage de la configuration du système .....</b>	<b>BR/2-15</b>
2.1	Jeux de paramètres moteurs et variateurs .....	BR/2-15
2.1.1	Configuration avec moteurs standard .....	BR/2-15
2.1.2	Configuration avec moteurs spéciaux .....	BR/2-17
2.1.3	Configuration avec moteurs étoile/triangle, 2 moteurs .....	BR/2-20
2.2	Applications standard .....	BR/2-24
2.2.1	Affichage d'état .....	BR/2-24
2.2.2	Version de firmware et variante de module .....	BR/2-25
2.2.3	Paramètres de réglage pour applications standard .....	BR/2-26
2.3	Autres applications .....	BR/2-29
2.3.1	Arrêt orienté de la broche (via fonction auxiliaire M19 de la CN) ....	BR/2-29
2.3.2	Axe C .....	BR/2-30
2.3.3	Positionnement de la broche .....	BR/2-30
2.3.4	Mode commande de couple (configuration pilote/asservi) .....	BR/2-43
2.3.5	Fonction d'observation .....	BR/2-47
2.3.6	Axe HPC (FW 2.00 .....	BR/2-47
<b>3</b>	<b>Paramétrage des interfaces du variateur .....</b>	<b>BR/3-53</b>
3.1	Interface de consigne analogique de vitesse .....	BR/3-53
3.2	Bornes d'entrée .....	BR/3-56
3.2.1	Fonctions de bornes câblées .....	BR/3-56
3.2.2	Fonctions de bornes programmables .....	BR/3-57
3.3	Bornes de sortie .....	BR/3-59
3.3.1	Fonctions de relais câblées .....	BR/3-59
3.3.2	Fonctions de relais programmables .....	BR/3-59
3.3.3	Fonction variable de relais .....	BR/3-63
3.3.4	Signaux du capteur moteur pour CN .....	BR/3-64
3.3.5	Sorties analogiques .....	BR/3-65
<b>4</b>	<b>Optimisation des régulateurs .....</b>	<b>BR/4-69</b>
4.1	Optimisation du régulateur de vitesse .....	BR/4-69
4.2	Optimisation du régulateur de courant .....	BR/4-75

BR

<b>5</b>	<b>Diagnostic et analyse des défauts</b> .....	<b>BR/5-77</b>
5.1	Moyens de diagnostic .....	BR/5-77
5.1.1	Affichage des valeurs de mesure .....	BR/5-77
5.1.2	Signalisations d'état .....	BR/5-78
5.1.3	Paramètres de diagnostic .....	BR/5-81
5.1.4	Douilles de mesure X1, X2, IR .....	BR/5-82
5.1.5	Mémoire de valeurs minimales/maximales .....	BR/5-84
5.1.6	Fonction d'enregistrement des transitoires .....	BR/5-84
5.1.7	Commande courant/fréquence .....	BR/5-86
5.2	Analyse des défauts .....	BR/5-87
5.2.1	Affichage et acquittement des défauts .....	BR/5-87
5.2.2	Liste des signalisations de défauts .....	BR/5-88
<b>6</b>	<b>Annexe</b> .....	<b>BR/6-93</b>
6.1	Organigramme pour la mise en service rapide .....	BR/6-94
6.2	Codification des parties puissance et des moteurs standard .....	BR/6-99
6.3	Connexions .....	BR/6-103
6.4	Brochage des connecteurs .....	BR/6-108
6.5	Adresse des variables en RAM .....	BR/6-112
6.6	Paramètres de réglage et de contrôle (liste des paramètres) .....	BR/6-113

# Premiers pas

# 1



## Attention

Le fonctionnement correct et sûr de cet appareil présuppose un transport, un stockage, une installation et un montage selon les règles de l'art ainsi qu'une utilisation et une maintenance minutieuse.

Le non-respect des consignes de sécurité peut entraîner des lésions corporelles graves ou des dommages matériels importants.



Les cartes supportent des composants sensibles aux décharges électrostatiques.

Respectez les instructions correspondantes données dans l'avant-propos.

**BR**

## Nota

**La carte de référence 6SN1121-0BA11-0AA1 ne fonctionne qu'avec un firmware de version 3.00 ou postérieure.**

Les cartes référencées :

6SN1121-0BA11-0AA0

6SN1121-0BA12-0AA0

6SN1121-0BA13-0AA0

ne fonctionnent qu'avec des firmwares de version 2.xx ou antérieure.

## 1.1 Fil conducteur pour la mise en service

### Structure des instructions de mise en service

Des instructions de mise en service présentent les actions dans l'ordre de leur exécution dans la pratique.

Pour la mise en service d'applications standard qui se contentent de l'état à la livraison pour ce qui concerne la configuration des interfaces (chap. 1.5) et l'optimisation du régulateur, seules les étapes de mise en service imprimées en gras présentent de l'intérêt.

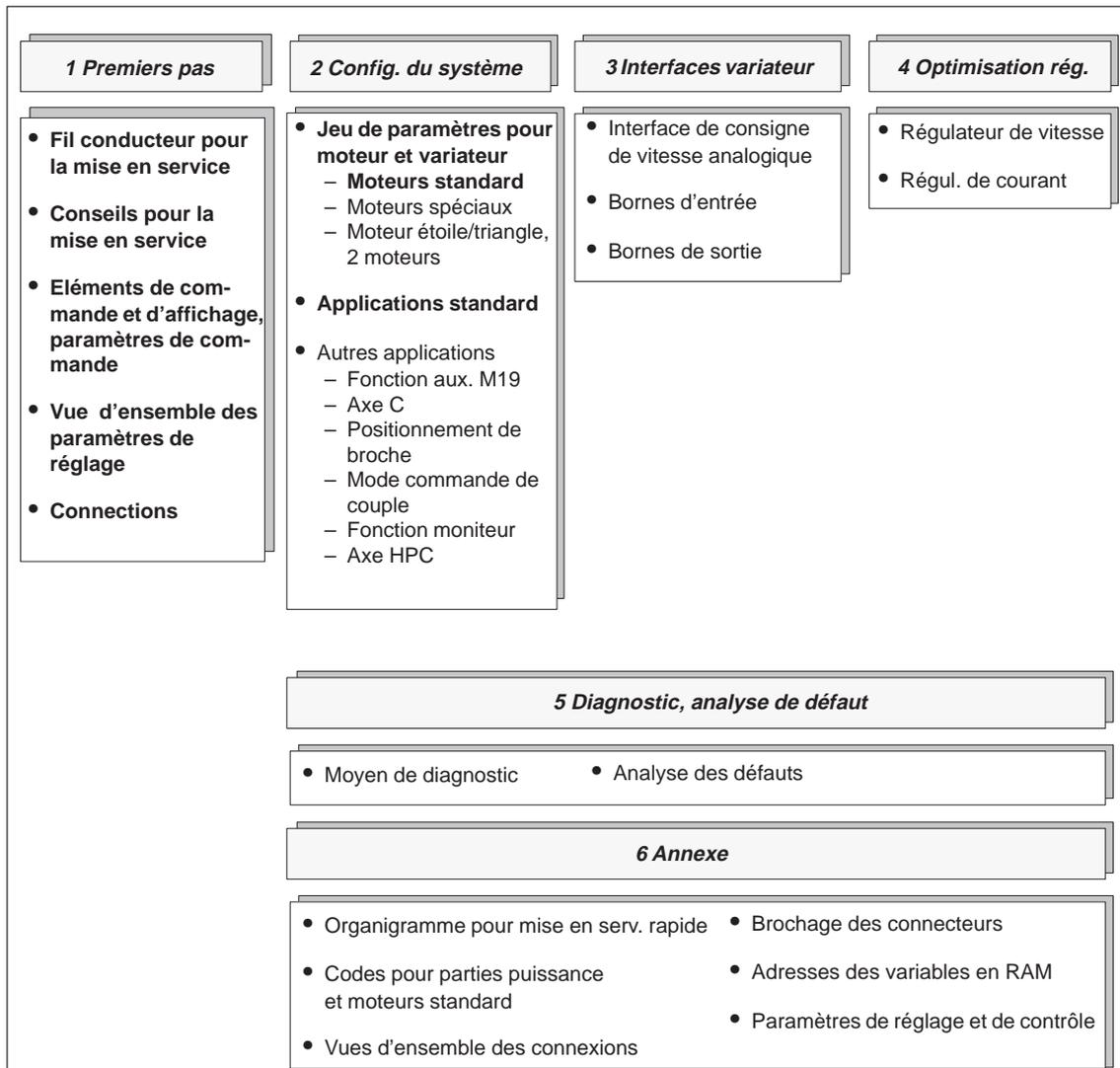


Figure 1-1 Etapes de mise en service

## Représentation des paramètres



### Attention

Les valeurs des paramètres qui ne figurent pas dans la liste des paramètres (cf. chap. 6.6) ne doivent en aucun cas être modifiées.

Les descriptions des paramètres sont présentées sous forme de tableaux.

L'ordre chronologique des paramètres dans ces tableaux correspond à la marche à suivre lors du paramétrage.

Tableau 1-1 Exemple de représentation des paramètres

Attributs des paramètres			P-051	Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active			
Mot. 1	Mot. 2				
P-040.1	P-270.1	online, RESET, après initialisation, après conversion	4 10	Valeurs admises Dimension	Désignation du paramètre Description succincte du paramètre FW x.xx

BR

### Attributs des paramètres

- **Numéro**

- Mot. 1

Paramètre de validité générale, paramètre pour moteur 1 (étoile) lors de l'utilisation de 2 moteurs ou de moteurs à couplage étoile/triangle

- Mot. 2

Paramètre pour moteur 2 (triangle) lors de l'utilisation de 2 moteurs ou de moteurs à couplage étoile/triangle

- (P-001)

Paramètre d'affichage

- P-040.1

Paramètre dépendant du rapport de transmission

- **Modif. active**
  - online  
Modification immédiatement active
  - RESET  
Le variateur doit être coupé puis remis sous tension
  - après conversion  
La mise à 1H déclenche le lancement d'un programme de calcul à la fin duquel le paramètre est remis automatiquement sur 0H (P-143, P-177, P-237, P-239).
  - après initialisation  
La mise à 1H de P-097 déclenche une opération d'initialisation.
- **P-051**  
Paramètre de protection en écriture  
Suppression de la protection en écriture en lui donnant la valeur 4H ou 10H

### Plage de réglage

Pour certains mots de commande, une fonction sera activée en mettant un bit à "1".

**Exemple :**            Bit 8    0100H            ou            Bit 6    0040H  
                          Bit 9    0200H            ou            Bit 7    0080H

Une combinaison de plusieurs fonctions sera entrée sous la forme d'une addition hexadécimale.

**Exemple :**   Bit 8 + Bit 9    0300H            ou            Bit 6 + Bit 7    00C0H

### Description

- **FW x.xx**  
L'identification d'extension fonctionnelle et d'extension de paramètres en fonction de la version du firmware. L'extension est disponible à partir de la version de firmware indiquée.

## 1.2 Conseils pour la mise en service

### Possibilités de mise en service

via

- Eléments de commande et d'affichage (cf. chap. 1.3)
- Interface RS232C d'un ordinateur compatible AT doté du logiciel de mise en service (voir Avant-propos)

### Réinitialisation du variateur (si nécessaire)

S'il faut réinitialiser un variateur, on procédera de la façon suivante :

- Sauvegarder éventuellement les paramètres existant
- Supprimer la protection en écriture : régler **P-051** sur 4H
- Engager l'opération d'initialisation : mettre **P-097** à 0H
- Ecraser les paramètres en mémoire des paramètres machine : mettre **P-052** à 1H et attendre la remise à 0H de **P-052**.
- Reset :  
Mettre l'appareil hors tension puis le remettre sous tension 2 secondes après extinction de l'affichage : **P-095** doit apparaître sur l'affichage.
- Effectuer l'initialisation (chap. 2.1)

### Remplacement du firmware (si nécessaire)

Le remplacement du firmware peut être réalisé au moyen du logiciel interactif de mise en service pour modules de broche et modules de moteurs asynchrones, de version égale ou supérieure à 2.00.

Version de firmware	Cartes
antérieure à FW 3.00	6SN1121-0BA1□-0AA0
à partir de FW 3.00	6SN1121-0BA11-0AA1

Marche à suivre :

- Sauvegarder les paramètres
- Remplacer le firmware au moyen du logiciel de mise en service
- Effectuer l'initialisation en situation d'impulsions et de régulateur bloqués (chap. 2.1)
- Recharger les paramètres sauvegardés
- Transférer les paramètres dans la mémoire des param. machine (chap. 1.3)

### Mise en service de séries de machines, remplacement de module et de composants

Le logiciel de mise en service permet la sauvegarde sur disquette des paramètres de réglage du variateur. Pour la mise en service d'autres variateurs, il faut alors respecter la procédure suivante :

1. – Rechargement du programme avec impulsions et régulateurs bloqués :  
Introduire P-095 Code partie puissance selon tab. 6-1. <sup>1)</sup>  
– Le numéro de code du moteur et le nombre de traits du capteur du moteur sont mémorisés sur la disquette, il n'est donc pas nécessaire de les introduire.  
– Démarrer le rechargement du programme.
2. Charger les paramètres de réglage de la disquette et les sauvegarder.

<sup>1)</sup> Les parties puissance 6SN112□-1A□0□-□□A1 sont identifiées automatiquement à partir de la version de firmware 3.00. L'introduction de P-095 n'est donc plus possible/nécessaire.

## 1.3 Éléments de commande et d'affichage, paramètres de commande

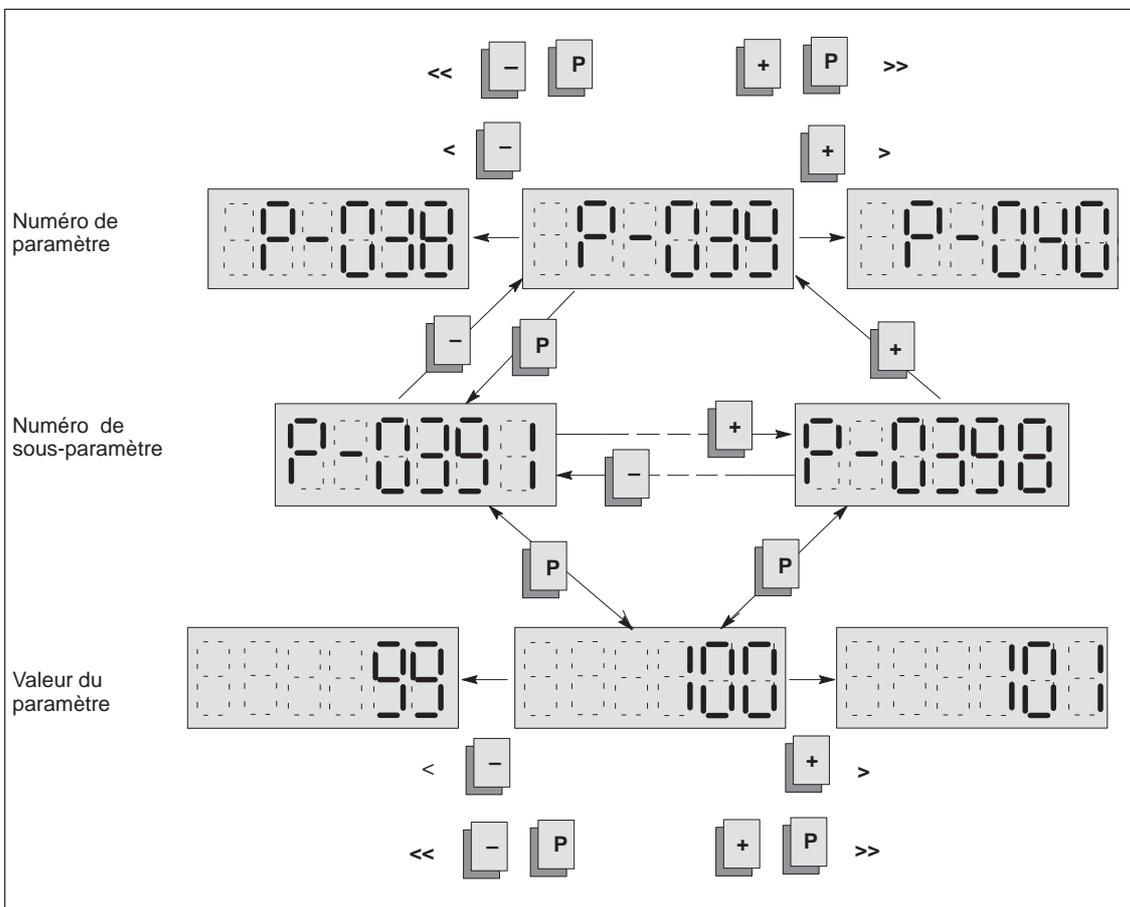
### Éléments de commande et d'affichage

Les modules de broche SIMODRIVE 611 système analogique comportent en face avant les éléments de commande et d'affichage suivants pour la mise en service et le paramétrage :

- 3 touches ( **+**, **P** et **-** )
- afficheur LCD à 6 chiffres

Les fonctions des éléments de commande sont présentées sur l'exemple du paramètre P-039.

Les paramètres dépendant du rapport de transmission sont représentés avec un numéro de sous-paramètre (par ex. **P-039.1** à **P-039.8**).



## Paramètres de commande

## Nota

Si l'opération de chargement (P-052) est interrompue par une coupure secteur, les valeurs modifiées sont perdues et il apparaît le code d'erreur "F-07" lors du rétablissement de la tension secteur. Après acquittement de la signalisation d'erreur "F-07" (cf. chap. 5.2.2), il est possible de régler les nouvelles valeurs de paramètres.

Tableau 1-2 Paramètres de commande

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description																				
Numéro		Modif. active	P-051																						
Mot. 1	Mot. 2																								
P-051 P-151	–	online	–	0...7FFF hexa	<b>Protection en écriture</b> Suppression de la protection en écriture par introduction de 4H ou 10H.																				
P-052 P-152	–	online	4	0...1 hexa	<b>Chargement paramètres dans FEPR0M</b> Le transfert des paramètres dans la mémoire des paramètres machine est lancé par la mise à 1H. A la fin du transfert, le paramètre est remis à 0H.																				
P-053	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Mot de commande</b>																				
					Bit	Valeur																			
					0	0000H 0001H	Attraction du relais "prêt" en absence de défaut et en présence du déblocage des impulsions et du régulateur. Attraction du relais "prêt" en absence de défaut.																		
					1	0000H 0002H	Pour arrêt rapide du généré. rampe, la consigne de vitesse est remise à zéro, le moteur reste magnétisé. Après arrêt du moteur, les impulsions sont supprimées.																		
					4	0000H 0010H	Lissage consigne vitesse inactif Lissage consigne vitesse actif																		
					5	0000H 0020H	Lissage consigne vitesse inactif Lissage consigne vitesse actif si simultanément P090 Bit 3=0 FW 3.0																		
					8 9 10		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit 10/bit 9/bit 8</th> <th>Fréquence modul. onduleur [kHz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0000H</td><td>3,2</td></tr> <tr><td>0100H</td><td>2,8 FW 3.0</td></tr> <tr><td>0200H</td><td>6,3</td></tr> <tr><td>0300H</td><td>5,0 FW 3.0</td></tr> <tr><td>0400H</td><td>4,7</td></tr> <tr><td>0500H</td><td>3,9 FW 3.0</td></tr> <tr><td>0600H</td><td>7,8</td></tr> <tr><td>0700H</td><td>5,9 FW 3.0</td></tr> </tbody> </table>	Bit 10/bit 9/bit 8	Fréquence modul. onduleur [kHz]	0000H	3,2	0100H	2,8 FW 3.0	0200H	6,3	0300H	5,0 FW 3.0	0400H	4,7	0500H	3,9 FW 3.0	0600H	7,8	0700H	5,9 FW 3.0
					Bit 10/bit 9/bit 8	Fréquence modul. onduleur [kHz]																			
0000H	3,2																								
0100H	2,8 FW 3.0																								
0200H	6,3																								
0300H	5,0 FW 3.0																								
0400H	4,7																								
0500H	3,9 FW 3.0																								
0600H	7,8																								
0700H	5,9 FW 3.0																								
<b>Nota : une fréquence de modulation &gt; 3,2 kHz exige de réduire la puissance (cf. Tableau 1-3).</b>																									

BR

Tableau 1-2 Paramètres de commande

Attributs des paramètres			P-051	Plage de réglage	Description			
Numéro Mot. 1	Numéro Mot. 2	Modif. active						
					11	0000H 0800H	Signalisation de défaut F-79 non inhibée Signalisation de défaut F-79 in- hibée	
					12	0000H 1000H	Asservissement gén. rampe actif Asservissement gén. rampe inactif	
					13	0000H 2000H	Exploit. consigne vitesse bipolaire Exploit. consigne vitesse unipolaire FW 2.00	
					15	0000H 8000H	Affichage cyclique du numéro de paramètre actif Affichage cyclique du numéro de paramètre inactif FW 3.0	
P-090	-	online	10	0...FFFF Hex	<b>Mot de commande</b>			
					Bit	Valeur		
					0	0000H 0001H	Format param. affichage hexa. Format param. affichage décimal <b>Attention !</b> <b>Limites de réglage des</b> <b>paramètres inopérantes en</b> <b>format hexadécimal !</b>	
					1	0000H 0002H	Signalisation défaut F-09 activée Signalisation défaut F-09 inhibée FW 2.00	
						2	0000H 0004H	Surveillance étendue pour F-09 in- active Surveillance étendue pour F-09 active (court-circ. M/P5) FW 3.00
		RESET				3	0000H 0008H	Période éch. rég. vit. [µs] Mode normal 1000 Axe HPC sans filtre 500 avec filtre 600 possible à partir de FW 3.0 Mode normal 525 Axe HPC sans filtre 300 avec filtre 350 Modification du bit 3 ne prend effet qu'après mémorisation sur Feeprom et alimentation off/on
		Online				4	0000H 0010H	A la limitation, intégrateur du rég. vitesse positionné sur l'écart entre la limite de couple et l'action P
						5	0000H 0020H	Signal. défaut F-18 inhibée Signal. déf. F-18 active (FW 3.00)
						6	0000H 0040H	En cas de limitation, intégrateur régulateur vitesse réglé sur différence entre limite de couple et action P A la limitation, intégrateur du rég. vitesse arrêté (FW 2.00)

Différentes fréquences de modulation d'onduleur sont paramétrables; tenir compte de la réduction de courant.

Tableau 1-3 Courant en fonction de la fréquence de modulation de l'onduleur EBR analogique  $f_T$ 

Type partie puissance	N° de référence	N° code	In/Is6/Imax en A	In/Is6/Imax en A	In/Is6/Imax en A	In/Is6/Imax en A
			$f_T=3,20$ kHz	$f_T=4,70$ kHz	$f_T=6,30$ kHz	$f_T=7,80$ kHz
50 A	-0CA□	6	24/32/32	20/26/26	15/20/20	10/14/14
80 A	-0DA□	7	30/40/51	26/34/44	21/28/36/	17/23/29
108 A	-0LA□	13	45/60/76	39/52/65	32/43/54	26/34/43
120 A	-0GA□	8	45/60/76	39/52/65	32/43/54	26/34/43
160 A	-0EA□	9	60/80/102	51/68/86	41/54/69	31/42/53
200 A	-0FA□	10	85/110/127	73/95/109/	60/78/90	48/63/72
300 A	-0JA□	11	120/150/193	101/127/163	81/102/131/	62/78/101
400 A	-0KA□	12	200/250/257	169/211/217	135/169/174	104/130/134
ab FW 3.00						
Type partie puissance	N° de référence	N° code	In/Is6/Imax en A	In/Is6/Imax en A	In/Is6/Imax en A	In/Is6/Imax en A
			$f_T=2,80$ kHz	$f_T=3,90$ kHz	$f_T=5,00$ kHz	$f_T=5,90$ kHz
50 A	-0CA□	6	24/32/32	22/29/29	19/25/25	16/21/21
80 A	-0DA□	7	30/40/51	28/37/48	25/33/42	22/30/38
108 A	-0LA□	13	45/60/76	42/56/71	37/50/63	34/45/57
120 A	-0GA□	8	45/60/76	42/56/71	37/50/63	34/45/57
160 A	-0EA□	9	60/80/102	56/74/95	49/65/83	43/58/73
200 A	-0FA□	10	85/110/127	79/103/119	71/91/106	63/82/95
300 A	-0JA□	11	120/150/193	111/139/179	98/122/157	86/108/139
400 A	-0KA□	12	200/250/257	185/232/238	163/203/209	144/180/185

BR

Modules de broche (BR)

# 1.4 Vue d'ensemble des paramètres de réglage

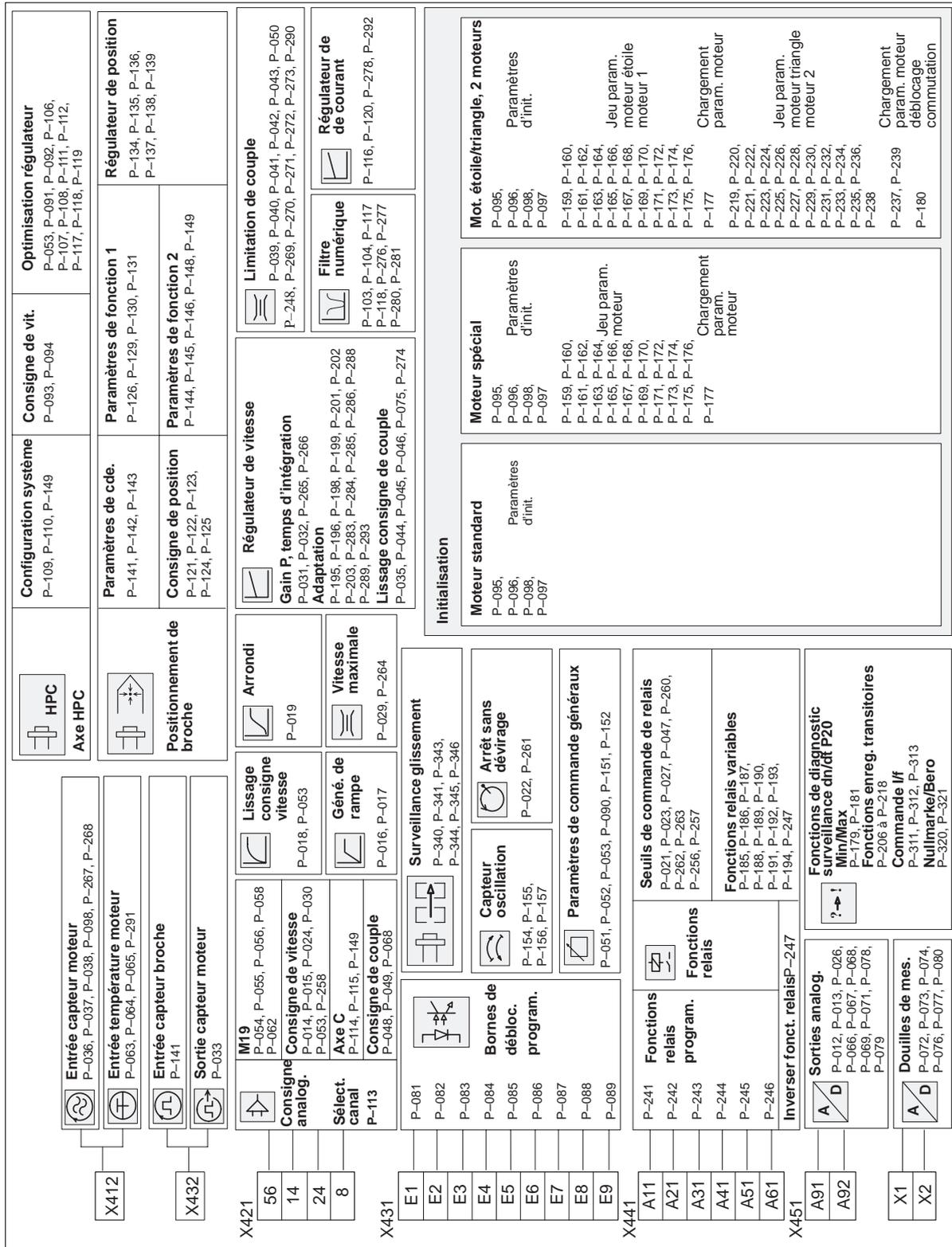
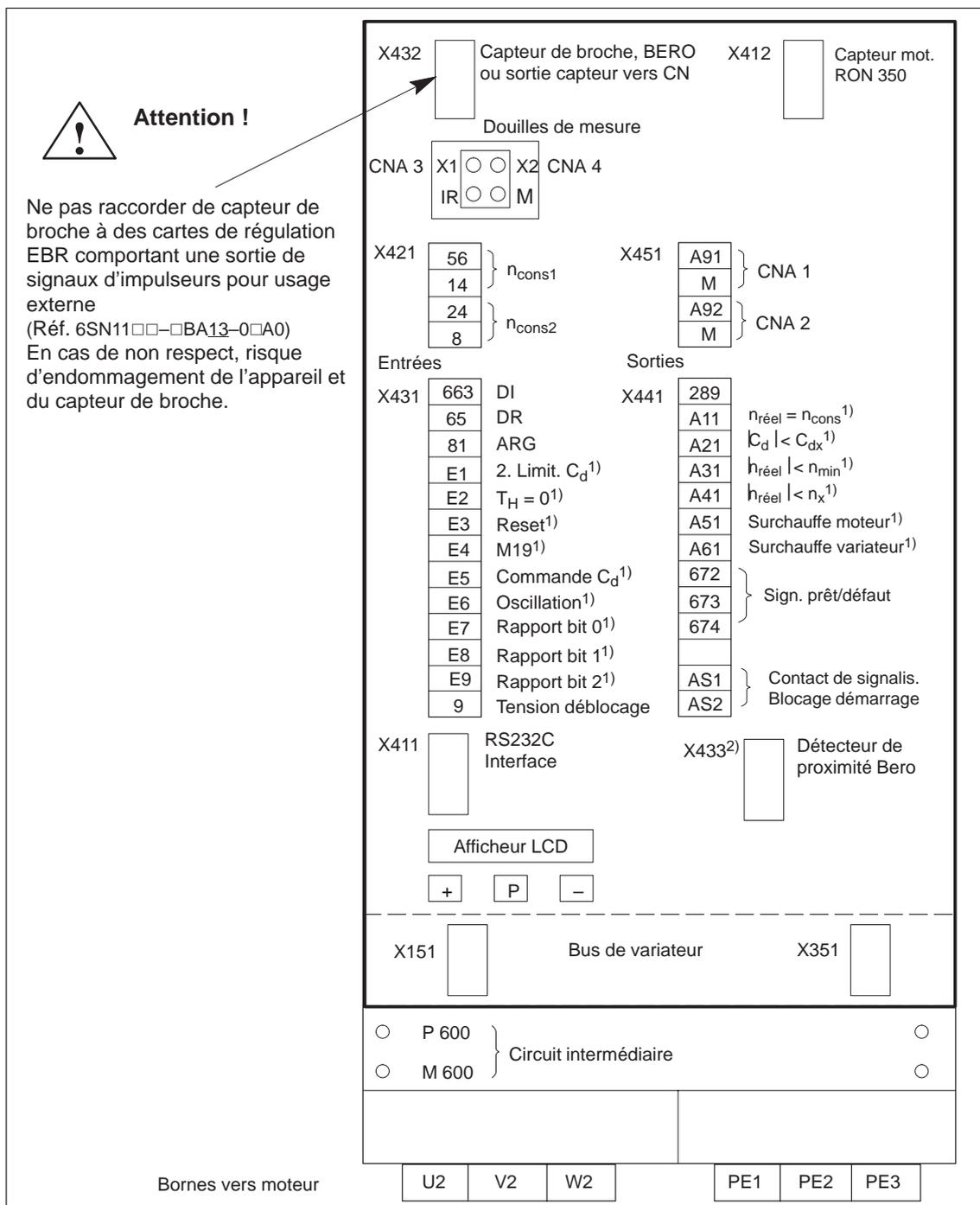


Figure 1-2 Paramètres de réglage

### 1.5 Connexions



BR

Figure 1-3 Connexions

1) Etat à la livraison des bornes et fonctions de relais programmables  
2) uniquement sur référence 6SN1121-0BA11-0AA1



# Détermination et réglage de la configuration du système

# 2



## Attention

Une valeur incorrecte dans **P-098** peut entraîner une accélération du moteur à des vitesses exagérées et rendre inopérantes les bornes 64 (AR) et 65 (blocage régulateur). Seule la borne 663 (suppression des impulsions spécifiques de l'axe) est opérante lorsqu'elle est "en l'air".

## 2.1 Jeux de paramètres moteurs et variateurs

BR

### 2.1.1 Configuration avec moteurs standard

#### Initialisation

Tableau 2-1 Initialisation

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Nunéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
P-095	–	après init.	–	6...13 déc.	<b>Code de partie puissance</b> Valeurs par défaut : 7 (Chap. 6.2) à partir FW 3.00 Valeurs par défaut : 3 <sup>1)</sup>
P-096	–	après init.	–	101...425 déc.	<b>Code moteur</b> Valeurs par défaut : 101 (Chap. 6.2)
P-098	–	après init.	–	128...4096 déc.	<b>Nombre de traits du capteur moteur</b> Valeurs par défaut : 2048 pour 1PH4, 1PH6 à adapter pour 1PH2
P-097	–	–	–	0...1 hexa	<b>Initialisation</b> Signalisation "SEtUP" sur afficheur. La combinaison moteur/partie puissance sélectionnée est chargée en mémoire des paramètres machine.  Affichage "P-000" sur afficheur après initialisation réussie.

<sup>1)</sup> Les parties puissance référencées 6SN12□-1A□□-□□A1 sont identifiées automatiquement à partir du firmware de version 3.00. Une modification de P-095 est alors impossible.

**Fonctionnement  
 avec alimentation  
 non stabilisée**

Tableau 2-2 Fonctionnement avec alimentation non stabilisée (AN)

Attributs des paramètres			P-051	Plage de réglage	Description
Numéro Mot. 1	Numéro Mot. 2	Modif. active			
P-173	–	après conversion	10	100...6000 tr/min	<b>Vit. de passage en défluxé</b> Multiplier la val. init. par facteur $U_{réseau} \cdot 0,002 \cdot \frac{1}{V}$ (ce qui donne 0,8 pour $U_{réseau}=400V$ )
P-176	–	après conversion	10	1...150 %	<b>Fact. de réduction protection décrochage</b> $\frac{1}{V^2}$ Multiplier la val. init. par le facteur $(U_{rés} \cdot 0,002 \cdot \frac{1}{V})^2$ (ce qui donne 0,64 pour $U_{réseau}=400V$ )
P-177	–	online	10	0...1 hexa	<b>Lancement calcul des param. moteurs</b> Les calculs pour le moteur défini sont lancés. "99" est inscrit dans P-096.
P-052	–	online	4	0...1 hexa	<b>Chargement des paramètres dans FEPRM</b>

## 2.1.2 Configuration avec moteurs spéciaux

### Nota

Lors de l'emploi de moteurs spéciaux, les caractéristiques de moteurs doivent être convenus en concertation avec l'agence SIEMENS compétente.

### Vue d'ensemble

- Initialisation de moteurs spéciaux
- Jeu de paramètres moteurs
- Caractéristiques pour consigne de flux et inductance principale.

### Initialisation de moteurs spéciaux

Tableau 2-3 Initialisation de moteurs spéciaux

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro Mot. 1	Numéro Mot. 2	Modif. active	P-051		
P-095	–	après init.	–	6...13 déc.	<b>Code de partie puissance</b> Valeurs par défaut : 7 (Chap.6.2) ab FW 3.00 Valeurs par défaut : 3 <sup>1)</sup>
P-096	–	après init.	–	101...425 déc.	<b>Code moteur</b> Valeurs par défaut : 101 (Chap. 6.2) Introduction du code d'un moteur standard dont les caractéristiques correspondent à peu près à celles du moteur spécial.
P-098	–	après init.	–	128...4096 déc.	<b>Nombre de traits du capteur moteur</b> Valeurs par défaut : 2048
P-097	–	–	–	0...1 hexa	<b>Initialisation</b> Signalisation "SEtUP" sur afficheur La combinaison moteur/partie puissance sélectionnée est chargée en mémoire des paramètres machine.  Affichage "P-000" sur afficheur après initialisation réussie.

1) Les parties puissance référencées 6SN12□-1A□□□-□□A1 LT sont identifiées automatiquement à partir du firmware de version 3.00. Une modification de P-095 est alors impossible.

**Jeu de paramètres moteur** Pour les moteurs spéciaux, il faut introduire les paramètres moteur. La liste de ces paramètres (P-159 à P-176) est donnée au chapitre 6.6.

Tableau 2-4 Jeu de paramètres moteur

Attributs des paramètres			P-051	Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active			
Mot. 1	Mot. 2				
P-158	–	online	4	0,000 mH...65,535 mH	à partir de fW 3.00 Dans le cas des moteurs à faibles fuites magnétiques, une bobine série est nécessaire pour lisser les courants de phase. Au niveau du variateur, cette bobine peut être assimilée à une augmentation de la résistance de fuite statorique P169/229. Jusqu'à présent, l'adaptation de P169/P229 devait être effectuée manuellement. P158 et P294 ont une influence sur la protection contre le décrochage et le pré-réglage du régulateur de courant.
P-159 à P-176	–	après conversion	10	cf. chap. 6.6	<b>Paramètres pour moteur 1</b> Introduction des paramètres du moteur spécial
P-177	–	online	10	0...1 hexa	<b>Lancement calcul des param. mot. 1 (P-096)</b> Les calculs pour le moteur spécial définis sont lancés. "99" est inscrit dans P-096
P-052	–	online	4	0...1 hexa	<b>Chargement des paramètres dans FEPRM</b>

### Caractéristique de la consigne de flux et de l'inductance principale

Tableau 2-5 Caractéristique de la consigne de flux et de l'inductance principale

Attributs des paramètres			P-051	Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active				
Mot. 1	Mot. 2				
P-172	–	après conversion	10	10...10000 tr/min	<b>Vitesse limit. sup. caractéristique <math>L_h</math></b> (Caractéristique de l'inductance principale)
P-173	–	après conversion	10	100...6000 tr/min	<b>Vitesse de passage en défluxé</b> Vitesse de début de fonct. en défluxé sur la caract. de consigne du flux et vitesse inf. de la caract. $L_h$ . En fonct. avec aliment. non stabilisée, la vit. déterminée est à multiplier par fact. $U_{réseau} \cdot 0,002 \frac{1}{V}$ (ce qui donne 0,8 pour $U_{réseau}=400V$ )
P-175	–	après conversion	10	100...300 %	<b>Facteur pour la caractéristique <math>L_h</math></b> $P-175 = \frac{L_{h2} \text{ (pour } n=P-172)}{L_{h1} \text{ (pour } n=P-173)} \cdot 100 \%$ 100 % = inductance $L_h$ constant dans toute la plage de vitesse
P-176	–	après conversion	10	1...150 %	<b>Fact. réduction protection décrochage</b> Pt. d'entrée en action de la limite de couple de décrochage : P-176 > 100 %: Elévation du pt. d'entrée en action P-176 < 100 %: Diminut. du pt. d'entrée en action En fonctionnement avec aliment. non stabilisée, la valeur est à multiplier par le facteur $(U_{rés} \cdot 0,002 \cdot \frac{1}{V})^2$ (ce qui donne 0,64 pour $U_{réseau}=400V$ )

Consigne de flux

Inductance principale

BR

## 2.1.3 Configuration avec moteurs étoile/triangle, 2 moteurs

### Nota

Lors de l'emploi de moteurs spéciaux, les caractéristiques de moteurs doivent être convenus en concertation avec l'agence SIEMENS compétente.

### Vue d'ensemble

- Initialisation de moteurs étoile/triangle, 2 moteur
- Jeux de paramètres moteurs
- Caractéristique de consigne du flux et de l'inductance principale
- Commutation de moteurs

### Initialisation de moteurs étoile/triangle, 2 moteurs

Tableau 2-6 Initialisation de moteurs étoile/triangle, 2 moteurs

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro Mot. 1	Mot. 2	Modif. active	P-051		
P-095	–	après init.	–	6...13 déc.	<b>Code de partie puissance</b> Valeurs par défaut : 7 (Chap. 6.2) à partir FW 3.00 Valeurs par défaut : 3 <sup>1)</sup>
P-096	–	après init.	–	101...425 déc.	<b>Code moteur</b> Valeur par défaut : 101 (Chap. 6.2) Introduire le code moteur correspondant à la configuration du système :  Moteur standard étoile/triangle Introduction du code moteur paire (couplage étoile)  Moteur spécial étoile/triangle Introduction du code moteur paire correspondant à un moteur standard (étoile) dont les caractéristiques se rapprochent le plus du moteur spécial.  2 moteurs standard Introduction du code correspondant au premier moteur standard  2 moteurs spéciaux Introduction du code d'un moteur standard dont les caractéristiques se rapprochent le plus de celles du premier moteur spécial
P-098	–	après init.	–	128...4096 déc.	<b>Nombre de traits du capteur moteur</b> Valeurs par défaut : 2048

<sup>1)</sup> Les parties puissance référencées 6SN12□-1A□0□-□□A1 sont identifiées automatiquement à partir du firmware de version 3.00. Une modification de P-095 est alors impossible.

Table 2-6 Initialisation de moteurs étoile/triangle, 2 moteurs

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
P-097	–	–	–	0...1 hexa	<b>Initialisation</b> Signalisation "SETUP" sur afficheur La combinaison moteur/partie puissance sélectionnée est chargée en mémoire des paramètres machine.  Affichage "P-000" sur afficheur après initialisation réussie.
–	P-238	après conversion	10	101...423 déc.	<b>Code moteur</b> Valeur par défaut : 101 (chap. 6.2) Introduction du code du 2 <sup>e</sup> moteur (couplage étoile) suivant la configuration. Même procédure que pour P-096.
–	P-239	online	10	0...1 hexa	<b>Lancement du calcul pour moteur 2 (P-238)</b>
P-052	–	online	4	0...1 hexa	<b>Chargement des paramètres dans FEPROM</b>

**Jeux de paramètres moteurs spéciaux**

Pour les moteurs spéciaux, il faut entrer les paramètres moteurs. La liste des paramètres se trouve en annexe (cf. chap. 6.6).

- **P-158 à P-176** Jeu de paramètres du moteur étoile ou moteur 1
- **P-294, P-219 à P-236** Jeu de paramètres du moteur triangle ou moteur 2

BR

Tableau 2-7 Jeux de paramètres moteurs

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
P-159 à P-176	P-219 à P-236	après conversion	10	cf. chap. 6.6	<b>Paramètres pour moteur 1/moteur 2</b> Introduction des paramètres moteurs en fonction de la configuration du système :  Moteur standard étoile/triangle pas d'introduction nécessaire  Moteur spécial étoile/triangle introduction des paramètres pour moteurs étoile (P-159 à P-176) et triangle (P-219 à P-236)  2 moteurs standards pas d'introduction nécessaire  2 moteurs spéciaux Introduction des paramètres pour premier moteur spécial (P-159 à P-176) et 2 <sup>e</sup> moteur spécial (P-219 à P-236)
P-158	P294	online	4	0,000 mH...65,535 mH	à partir de fW 3.00 Dans le cas des moteurs à faibles fuites magnétiques, une bobine série est nécessaire pour lisser les courants de phase. Au niveau du variateur, cette bobine peut être assimilée à une augmentation de la résistance de fuite statorique P169/229. Jusqu'à présent, l'adaptation de P169/P229 devait être effectuée manuellement. P158 et P294 ont une influence sur la protection contre le décrochage et le pré-réglage du régulateur de courant.

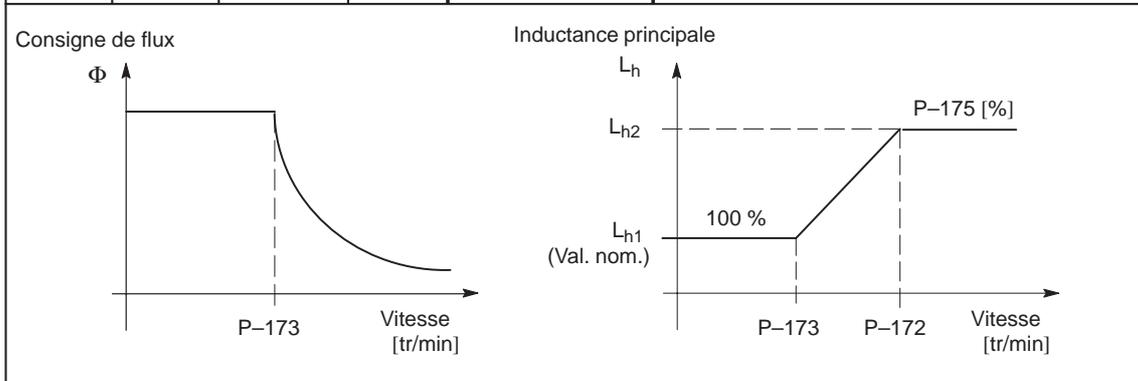
Tableau 2-7 Jeux de paramètres moteurs

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
P-177	P-237	online	10	0...1 hexa	<b>Lancement des calculs pour moteur 1 (P-096)/moteur 2 (P-238)</b> Les calculs pour les paramètres moteurs introduits sont lancés lorsque P-180=0.
P-052	–	online	4	0...1 hexa	<b>Chargement des paramètres dans FEPROM</b>

**Caractéristique de la consigne de flux et de l'inductance principale**

Tableau 2-8 Caractéristique de la consigne de flux et de l'inductance principale

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
P-172	P-232	après conversion	10	10...10000 1/min	<b>Vitesse limit. sup. caractéristique L<sub>h</sub></b> (Caractéristique de l'inductance principale)
P-173	P-233	après conversion	10	100...6000 1/min	<b>Vitesse de passage en défluxé</b> Vitesse de début de fonct. en défluxé sur la caract. de consigne du flux et vitesse inf. de la caract. L <sub>h</sub> . En fonct. avec aliment. non stabilisée, la vit. déterminée est à multiplier par fact. $U_{réseau} \cdot 0,002 \frac{1}{V}$ (ce qui donne 0,8 pour U <sub>réseau</sub> =400V)
P-175	P-235	après conversion	10	100...300 %	<b>Facteur pour la caractéristique L<sub>h</sub></b> $P-175 = \frac{L_{h2} \text{ (pour } n=P-172)}{L_{h1} \text{ (pour } n=P-173)} \cdot 100 \%$ 100 % = inductance L <sub>h</sub> constant dans toute la plage de vitesse
P-176	P-236	nach Umrechnen	10	1...150 %	<b>Fact. réduction protection décrochage</b> Pt. d'entrée en action de la limite de couple de décr. : P-176 > 100 % : Elévat. du pt. d'entrée en action P-176 < 100 % : Diminut. du pt. d'entrée en action En fonct. avec aliment. non stabilisée, la val. est à multiplier par le fact. $(U_{réseau} \cdot 0,002 \frac{1}{V})^2$ (ce qui donne 0,64 pour U <sub>réseau</sub> =400V)



## Commutation de moteurs

Tableau 2-9 Commutation de moteurs

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
P-180	–	online	10	0...1 Hex	<b>Autorisation commut. moteur (étoile/triangle)</b> 0H : commutation non possible 1H : commutation autorisée <b>Nota :</b> Pour la demande de commutation, une borne d'entrée programmable (E1 à E9) doit être affectée à la fonction numéro 5 (paramétrage, cf. chap. 3.2.2)

BR

## 2.2 Applications standard

### 2.2.1 Affichage d'état

Les paramètres P-000 et P-100 servent à afficher l'état momentané du variateur.

Tableau 2-10 Affichage d'état

Afficheur					
Groupe fonctionnel					
	Fonction relais	Mode de fonct.	Etat variateur	Mode de fonct.	Rapport transm.
inactif	<input type="checkbox"/> Fonction relais 1 programmable borne A11 P-241 $n_{réel} = n_{cons}^{1)}$	<input type="checkbox"/> Entraînement non débloqué : condition de poursuite, voir colonne "Etat variateur"	<input type="checkbox"/> Manque déblocage impuls. sur module AR (bornes 63/48)	Aff. dans P-000 : (seulement en mode étoile/triangle)	<input type="checkbox"/> Rapport 1 sélectionné
	<input type="checkbox"/> Fonction relais 2 programmable borne A21 P-242 $ C_{dl} < C_{dx}^{1)}$	<input type="checkbox"/> Mode régulation de vitesse	<input type="checkbox"/> Manque déblocage impuls. pour axe (borne 663)	<input type="checkbox"/> Couplage étoile sélectionné	<input type="checkbox"/> Rapport 2 sélectionné
	<input type="checkbox"/> Fonction relais 3 programmable borne A31 P-243 $ n_{réel} < n_{min}^{1)}$	<input type="checkbox"/> Mode commande de couple	<input type="checkbox"/> Manque déblocage régul. sur module AN (b. 64) et/ou déblocage régul. sur module EBR (borne 65)	<input type="checkbox"/> Couplage triangle sélectionné	<input type="checkbox"/> Rapport 3 sélectionné
	<input type="checkbox"/> Fonction relais 4 programmable borne A41 P-244 $ n_{réel} < n_x^{1)}$	<input type="checkbox"/> Mode commande de couple avec surveill. de glissement	<input type="checkbox"/> Manque déblocage générateur rampe (borne 81)	<input type="checkbox"/> Filtre numérique actif	<input type="checkbox"/> Rapport 4 sélectionné
	<input type="checkbox"/> Fonction relais 5 programmable borne A51 P-245 Temp. mot. <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> Mode M19	<input type="checkbox"/> Manque déblocage consigne (borne multifct., numéro fct. 16)	Aff. dans P-100 : (seulement en mode positionnement de broche)	<input type="checkbox"/> Rapport 5 sélectionné
	<input type="checkbox"/> Fonction relais 6 programmable borne A61 P-246 fct. relais var. (P-186) <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> Mode positionnement de broches	Affichage du sens de couple avec moteur débloqué :	<input type="checkbox"/> Position 1 sélectionnée	<input type="checkbox"/> Rapport 6 sélectionné
	<input type="checkbox"/> Signalisation prêt/défaut borne 672/674 P-053 prêt	<input type="checkbox"/> Mode axe C	<input type="checkbox"/> Fonctionnement en moteur	<input type="checkbox"/> Position 2 sélectionnée	<input type="checkbox"/> Rapport 7 sélectionné
<b>Le segment s'allume à l'attraction du relais correspondant.</b>	<input type="checkbox"/> Mode axe HPC 0,5 ms ou 0,3ms	<input type="checkbox"/> Fonctionnement en génératrice	<input type="checkbox"/> Position 3 sélectionnée	<input type="checkbox"/> Rapport 8 sélectionné	
	<input type="checkbox"/> Mode axe HPC 0,6 ms ou 0,35ms	<input type="checkbox"/> Période échant. rég. vit. élevée est active	<input type="checkbox"/> Position 4 sélectionnée	Rapport 1...8 sélection par fonction de borne programmable (état à la livraison) P-081...P-089 =9, 10, 11	
	<input type="checkbox"/> Fonct. diagnostic mode commande I/f		<input type="checkbox"/> Positionnement incrémental sélectionné		
	<input type="checkbox"/> Oscillation est sélectionnée (à partir FW 3.00)				

1) Etat à la livraison

## 2.2.2 Version de firmware et variante de module

Tableau 2-11 Version de firmware et variante de module

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
(P-099)	–	–	–	0.00...99.00	Version de firmware (FW)
(P-150)	–	–	–	–	Identificateur de module    <b>Fonction du connecteur X432 :</b> F00H pas de fonction 200H entrée supplémentaire pour capteur de broche 300H avec sorties de signaux d'impulseur pour usage externe

BR

## 2.2.3 Paramètres de réglage pour applications standard

### Vue d'ensemble

- Valeurs de vitesse
- Valeurs limites de couple
- Surveillance de la température du moteur
- Oscillation de la broche

### Valeurs de vitesse

Tableau 2-12 Valeurs de vitesse

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro Mot. 1	Numéro Mot. 2	Modif. active	P-051		
P-022	P-261	online	4	1... $n_{nom}$ tr/min	<b>Seuil de vitesse pour suppr. des impulsions</b> A l'état de blocage du régulateur et lorsque la vitesse descend en dessous de ce seuil, le courant de sortie du variateur est annulé (mise à l'arrêt sans dévirage).
P-025		online	4	0...15000 ms	<b>Suppression temporisée des impulsions après blocage du régulateur FW 3.00</b> P025 permet de régler une temporisation pour le déclenchement de la suppression des impulsions après blocage du régulateur et freinage sur la rampe de décélération.
P-029	P-264	online	4	0... $n_{maxMot}$ tr/min	<b>Limitation de vitesse</b> Réglage de la vitesse maximale du moteur
P-036	-	online	4	- 400...400 déc.	<b>Correction d'erreur de phase du capteur</b> Si les deux voies du capteur ne sont pas décalées exactement de 90°, ceci donne lieu à une ondulation du couple. Finesse de réglage 1 correspond à 0,18° <sup>4</sup> Valeur maxi. 400 correspond à 72° <sup>4</sup>

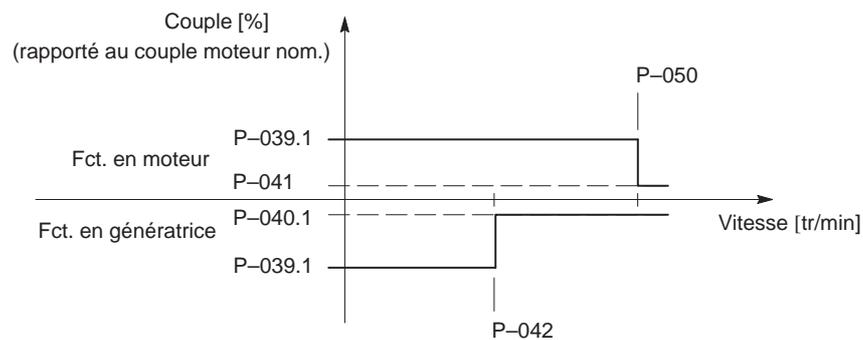
Tableau 2-12 Valeurs de vitesse

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
P-037	P-267	online	4	1...32000 tr/min	<b>Vit. commut. exploitation capteur moteur</b> Au-delà de cette vitesse, l'exploitation fine de la valeur réelle de vitesse est coupée. (non significatif à partir du firmware V2.00)
P-038	P-268	online	4	1...500 tr/min	<b>Hystérésis P-037/P-267</b> (non significatif à partir du firmware V2.00)

## Limites de couple

Tableau 2-13 Limites de couple

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
P-039.1	P-269.1	online	4	5...300 %	<b>1re limite de couple</b> (rapportée au couple nominal du moteur)
P-041	P-271	online	4	5...100 %	<b>2me limite de couple</b> Est activée par la borne 111 et lors du dépassement de la vitesse réglée dans P-050/P-290.
P-050	P-290	online	4	0...n <sub>maxMot</sub> tr/min	<b>Vitesse de commutation de Cd1 sur Cd2</b>
P-040.1	P-270.1	online	4	5...100 %	<b>Limitation du fonct. en génératrice</b> (rapportée à P-039/P-269 ou P-041/P-271)
P-042	P-272	online	4	1...n <sub>maxMot</sub> tr/min	<b>Vitesse de commutation pour P-040/P-270</b>
P-043	P-273	online	4	0...n <sub>maxMot</sub> tr/min	<b>Hystérésis P-042/P-272</b>



Limite de couple maxi. réglable :  $\sqrt{\frac{I_{\max\text{Var}}^2 - I_0^2 \text{ Mot}}{I_{\text{nomMot}}^2 - I_0^2 \text{ Mot}}} \cdot 100 \% \quad (\text{pour une surcharge de } 10 \text{ s})$

- $I_{\max\text{Var}}$  – Courant maximal du variateur
- $I_0 \text{ Mot}$  – Courant à vide du moteur
- $I_{\text{nomMot}}$  – Courant nominal du moteur

BR

### Surveillance de la température du moteur

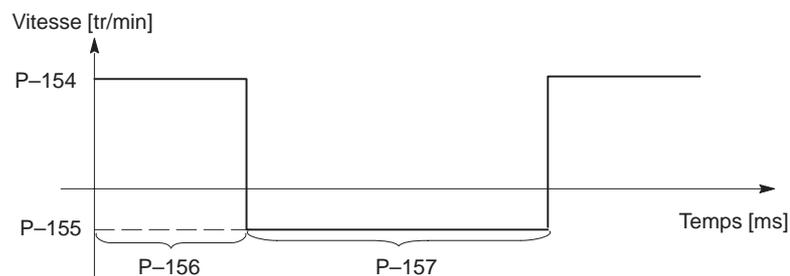
Tableau 2-14 Surveillance de la température du moteur

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
P-063	P-291	online	4	0...170 °C	<b>Température maximale du moteur</b> Le dépassement de ce seuil provoque après env. 1 s : relais "Alarme surchauffe moteur" temporisation P-065 : suppression des impulsions et signalisation de défaut F-14
P-064	–	online	4	0...170 °C	<b>Température fixe</b> Si l'on renseigne ce paramètre avec une valeur $\neq 0$ , les paramètres du moteur sont calculés avec cette température <b>Attention !</b> La surveillance de la température du moteur est désactivée
P-065	–	online	4	0...600 s	<b>Temporis. surveillance température moteur</b>

### Oscillation de la broche

Tableau 2-15 Oscillation de la broche

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
P-154	–	online	4	$-\eta_{\max\text{Mot}} \dots \eta_{\max\text{Mot}}$ tr/min	<b>Consigne d'oscillation 1</b>
P-155	–	online	4	$-\eta_{\max\text{Mot}} \dots \eta_{\max\text{Mot}}$ tr/min	<b>Consigne d'oscillation 2</b>
P-156	–	online	4	10...10000 ms	<b>Durée d'oscillation 1</b>
P-157	–	online	4	10...10000 ms 0...10000 ms à partir FW 3.00	<b>Durée d'oscillation 2</b> <b>A partir de FW 3.00, seule la valeur de P154 est active</b>



## 2.3 Autres applications

### 2.3.1 Arrêt orienté de la broche (via fonction auxiliaire M19 de la CN)

La fonction M 19 peut être activée par l'intermédiaire d'une borne multifonction (E1 à E9) (voir chap. 3.2.2).

Tableau 2-16 Arrêt orienté de la broche (via fonction auxiliaire M19 de la CN)

Attributs des paramètres			P-051	Plage de réglage	Description
Numéro Mot. 1	Mot. 2	Modif. active			
P-054	–	online	4	$-\dot{n}_{\max\text{Mot}} \dots$ $\dot{n}_{\max\text{Mot}}$ tr/min	<b>M19 Normalisation consigne de vitesse</b> Vitesse atteinte pour la tension d'entrée analogique définie dans P-024. + = rotation à droite pour consigne de vit. positive – = rotation à gauche pour cons. de vit. négative
P-055	–	online	4	C000...4000 hexa	<b>M19 Correction d'offset</b> P. ex. valeur de correction positive 2FH valeur de correction négative FF00H
P-056	–	online	4	0... $\dot{n}_{\max\text{Mot}}$ tr/min	<b>M19 Vitesse de commutation</b> Vitesse de commutation des facteurs de normalisation de la consigne. En-deçà de cette vitesse, les paramètres P-054 et P-055 sont actifs.
P-058	–	online	4	0... $\dot{n}_{\max\text{Mot}}$ tr/min	<b>M19 Seuil de désactivation de l'arrondi</b> En-deçà de la vitesse réglée, le lissage de la consigne de vitesse et l'arrondi sont désactivés. La réactivation ne peut se faire que par désélection du mode M19. FW 2.00
P-062	–	online	4	0... $\dot{n}_{\max\text{Mot}}$ tr/min	<b>M19 Seuil commut. action I rég. vitesse</b> Seuil de vitesse pour l'activation du temps de dosage d'intégration du régulateur de vitesse. Lorsque la vitesse descend en-deçà de la valeur paramétrée dans P-062, l'action I est à nouveau activée.
P-090	–	online	10	0...FFFF hexa	<b>Mot de commande</b> Activation de P-062 par la mise à 1 du bit 4 dans P-090 (correspond à 10H)

BR

## 2.3.2 Axe C

L'activation du mode axe C peut s'effectuer par l'intermédiaire d'une borne multifonction (E1 à E9) ; cf. chap. 3.2.2). La consigne ne peut être transmise que par le biais de la borne 24 et 8.

Tableau 2-17 Axe C

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
P-114.1	–	online	4	$-\dot{n}_{\text{nom}}^{-1} \dots \dot{n}_{\text{nom}}^{-1}$ tr/min	<b>Normalisation consigne vitesse axe C</b> Vitesse atteinte pour la tension d'entrée analogique définie dans P-024. + = rotation à droite pour consigne de vit. positive – = rotation à gauche pour cons. de vit. négative
P-115.1	–	online	4	C000...4000 hexa	<b>Correction d'offset pour P-114</b> Valeur de correction maximale 2000 ou E000 correspondant en valeur arrondie 1/8 de P-114, lorsque P-024 = 10,0

## 2.3.3 Positionnement de la broche

### Vue d'ensemble

- Description de la fonction
- Consignes de position
- Paramètres de fonction 1
- Régulateur de position
- Paramètres de commande
- Paramètres de fonction 2
- Paramètres de diagnostic
- Mise en service succincte

### Description de la fonction

La broche est positionnée dans son sens de rotation normal ou avec inversion du sens de rotation, sans intervention de la boucle d'asservissement de position de la commande numérique.

Pour la mesure de la position, plusieurs variantes sont prévues :

- capteur (voies sin/cos) incorporé au moteur sans multiplicateur de vitesse (tous les paramètres sont initialisés pour ce cas)
- capteur (voies sin/cos) incorporé au moteur avec multiplicateur/réducteur de vitesse et top zéro (BERO) externe sur la broche
- capteur de broche externe (au maximum 8192 impulsions par tour), seulement pour variante avec entrée pour capteur de broche (6SN11□□-□BA12-0□A0)

Les signaux du capteur de broche sont toujours exploités en tant que signaux rectangulaires, avec multiplication d'impulsions.



#### Attention

Les cartes de régulation EBR avec sortie de signaux d'impulseur pour usage externe (MLFB 6SN11□□-□BA13-0□A0) ne tolèrent pas le raccordement d'un capteur de broche ! Le non-respect de cette disposition peut entraîner l'endommagement du convertisseur et du capteur de broche.

La configuration matérielle doit être définie par **P-141**.

La fonction de borne "Positionnement En" (n° de fonction 28) doit être affectée à une borne programmable E1 à E9 par les paramètres **P-081** à **P-089** (cf. chap. 3.2.2). Le positionnement est déclenché en appliquant la tension de déblocage à la borne sélectionnée.

Le positionnement s'effectue en plusieurs phases :

- **Freinage de l'entraînement**

A partir d'une vitesse quelconque, l'entraînement freine jusqu'à la vitesse de recherche selon la courbe déterminée par le générateur de rampe. La consigne de vitesse est prescrite par la commande de positionnement ; une consigne de vitesse éventuellement présente à la borne 56 n'est pas prise en compte.

La vitesse de recherche est la vitesse maximale à partir de laquelle l'entraînement peut atteindre la position de consigne en un tour, sans dépassement. La vitesse de recherche est limitée vers le haut par le pouvoir de décélération de l'entraînement et, par conséquent, par le moment d'inertie de la pièce ou de l'outil entraîné.

- **Reconnaissance de la position**

Lorsque la vitesse de recherche est atteinte et le top zéro est reconnu, le régulateur de position est mis en circuit.

BR

- **Accostage de la position**

Le dernier tour avant la position de consigne est décomposé en 3 phases.

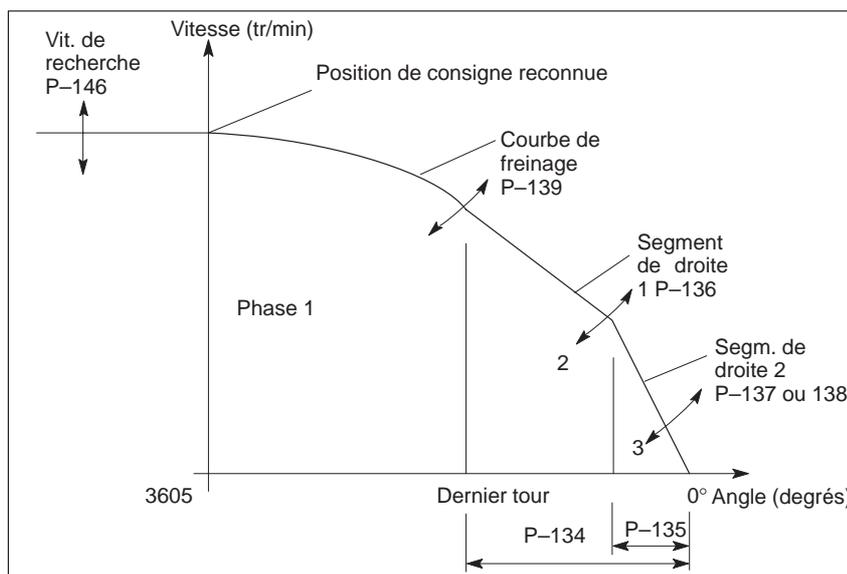


Figure 2-1 Accostage de la position

Les points de début et les pentes des différentes portions de courbe peuvent être réglés (**P-134 à P-139**).

Si, avant le début du processus de positionnement, la broche tourne à une vitesse inférieure à la vitesse de recherche, une accélération jusqu'à la vitesse de recherche peut avoir lieu pour réduire la durée de positionnement (**P-142**).

Dans la plupart des cas, il suffira d'adapter la vitesse de recherche **P-146** de même que les paramètres **P-137 ou P-138**.

- **Format de la consigne**

La consigne de position peut uniquement prendre des valeurs comprises entre 0 et +32767, à partir de la version de firmware V2.00, au maximum 64000 impulsions/tr (correspondant au nombre max. de traits du capteur entre deux tops zéro). Le sens de rotation est déterminé par le signe de la vitesse de recherche. Les consignes de position sont prescrites en nombre d'impulsions du capteur.

Pour le positionnement avec capteur de moteur, **P-141** permet de spécifier un facteur de multiplication visant une amélioration de la résolution de la valeur de consigne. Les valeurs possibles sont 1, 2, 4, 8, 16 et 32. Le facteur de multiplication peut être choisi aussi grand que l'on veut, pourvu que le nombre calculé d'impulsions par tour ne dépasse pas 32768.

Exemple :

Capteur standard RON350 (2048 imp/tr). En utilisant le facteur multiplicateur 16, on obtient un nombre d'impulsions par tour calculé de 32768. Cette valeur sera inscrite dans **P-131**. On pourra alors transmettre des consignes de 0 à 32768, à partir de la version de firmware V2.00, au maximum 64000 impulsions/tr. L'inscription de valeurs plus grandes donne lieu à la signalisation de défaut FP-01 lors du positionnement.

- **Prescription de la consigne de positionnement**

Quatre consignes internes de position peuvent être définies pour chaque rapport de transmission (**P-121 à P-122** et **P-124 à P-125**).

Fonction de borne 23	Fonction de borne 27	Consigne de position	Paramètre
0	0	1	P-121
1	0	2	P-122
0	1	3	P-124
1	1	4	P-125

Lorsque la position de consigne est atteinte, les fonctions de bornes 23 et 27 permettent de sélectionner une autre consigne. Les changements de niveau des signaux appliqués à ces deux bornes doivent avoir lieu en l'espace de 20 ms pour pouvoir être considérés comme simultanés.

La sélection d'une nouvelle position par l'intermédiaire d'une borne de rapport de transmission n'est exécutée à l'état "En position" que sur un front montant du signal sur la borne affectée à la fonction 28 (positionnement "On"). Contrairement aux fonctions de bornes 23 et 27, cela entraînera dans tous les cas le passage par le repère 0.

- **Consigne incrémentale de position**

Une consigne incrémentale de position peut être prescrite à l'aide du paramètre **P-123**. Lorsque la broche est à l'arrêt et qu'un front montant apparaît à la borne programmable à laquelle la fonction 22 a été affectée, la consigne incrémentale de position est ajoutée à la position actuelle et la nouvelle position ainsi calculée est accostée. Ce processus peut être répété lorsque la nouvelle position est atteinte.

Contrairement à **P-121**, **P-122**, **P-124** et **P-125**, le paramètre **P-123** accepte les valeurs négatives.

- **Décalage du top zéro**

Les paramètres **P-129/P-130** permettent de décaler le top zéro.

Réglage possible :

Sélectionner commande de positionnement (**P-149 = 1H**)

Donner les ordres de blocage du régulateur et des impulsions.

Tourner la broche d'un tour complet sans modification au niveau des bornes de positionnement, puis l'amener dans la position désirée (contrôle à l'aide de **P-140 = mesure de position**). Régler **P-129** sur 1H et attendre que le paramètre se remette de lui-même à 0H. La position réglée est alors prise en compte comme nouveau top zéro. La différence par rapport au top zéro réel peut être visualisée à l'aide de **P-130**. Si, maintenant, on prescrit 0H comme consigne de position, la broche accoste la position mémorisée dans **P-130**.

- **Signalisations par relais**

Les fonctions de relais 9 et 10 (voir chap. 3.3.2) sont disponibles pour les signalisations par relais "Position atteinte". Les tolérances correspondantes se règlent à l'aide des paramètres **P-144** et **P-145**.

- **Resynchronisation de la broche (top zéro)**

Lorsque le top zéro est fourni par un détecteur BERO, l'état du compteur de position de la broche est resynchronisé après chaque changement de rapport de la boîte de vitesse. Cette resynchronisation peut être empêchée ou déclenchée volontairement par l'intermédiaire des bornes multifonctions.

Réglage possible :

En mettant à "1" le bit 1 du paramètre **P-149**, on peut empêcher la resynchronisation de la broche après un changement de rapport de transmission. Un changement d'état du signal sur la borne programmable affectée à la fonction de borne "Rapport de transmission bit 0 à bit 2" est alors interprété par le régulateur de position comme commutation de paramètres. Les changements réels de rapport de transmission (boîtes de vitesses mécaniques) doivent alors être communiqués au régulateur de position par la fonction de borne 29 lors du positionnement avec capteur de moteur et repère 0 externe.

La fonction de borne 29 est à rémanence. Le niveau haut doit persister pendant au moins 20 ms.

## Consignes de position

Tableau 2-18 Consignes de position

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
P-121	–	online	4	0...64000 déc.	<b>Consigne de position 1</b> La valeur est introduite sous forme d'un nombre de traits de capteur (valeur maximale possible = incréments par tour)
P-122	–	online	4	0...64000 déc.	<b>Consigne de position 2</b>
P-123	–	online	4	-32768...32767 déc.	<b>Consigne de position incrémentale</b> La valeur est introduite sous forme d'un nombre de traits de capteur (valeur maximale possible = incréments par tour)
P-124	–	online	4	0...64000 déc.	<b>Consigne de position 3</b>
P-125	–	online	4	0...64000 déc.	<b>Consigne de position 4</b>

## Paramètres de fonction 1

Tableau 2-19 Paramètres de fonction 1

Attributs des paramètres			P-051	Plage de réglage	Description
Numéro Mot. 1	Numéro Mot. 2	Modif. active			
P-126	–	online	4	0,0...180 degrés	<b>Plage débloccage intégrateur rég. n</b> Pour l'amélioration de l'accostage d'une position, il peut être avantageux de désactiver l'intégrateur du régulateur de vitesse. Dans la zone de destination, l'inhibition de l'intégrateur (action I = 0) est de nouveau levée. Ce paramètre permet de définir la largeur de la zone de débloccage autour du point de destination.
P-149	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Param. de mise en service axe C/position</b> Le débloccage de la fonction "Blocage intégrateur" s'effectue en mettant à 1 le bit 5 (20H) via P-149.
P-129	–	online	4	0...1 hexa	<b>Définition du top zéro interne</b> En mettant à 1 le bit 0 (1H), le décalage du top zéro par rapport au top zéro hardware est inscrit dans P-130 (valeur courante du compteur de position).
P-130	–	online	4	0...64000 déc.	<b>Décalage du top zéro</b> Introduction de la distance au top zéro hardware.
P-131	–	online	4	128...64000 déc.	<b>Nbre maxi. de traits entre 2 tops zéro</b> On introduira dans ce paramètre le nombre de traits pour un tour de broche. Si l'on utilise un capteur de broche (signaux rectangulaires), il faut tenir compte de la multiplication. Si le positionnement s'effectue avec boîte de vitesse et BERO, P-133 permet de lire la différence entre deux tops zéro de BERO successifs. P-133 donne les résultats les plus précis dans la plage de vitesse de 100 à 500 tr/min. Une lecture à l'arrêt donne des valeurs erronées.

BR

## Régulateur de position

Tableau 2-20 Régulateur de position

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
P-134	–	online	4	0,0...180,0 degrés	<b>Point d'entrée en action de P-136</b>
P-135	–	online	4	0,0...180,0 degrés	<b>Point d'entrée en action de P-137/P-138</b>
P-136	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Gain P du segment 1</b>
P-137	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Gain P du segment 2</b> Valeur de gain pour le positionnement avec capteur de broche.
P-138	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Gain P du segment 2 (HMS)</b> Valeur du gain pour le positionnement avec capteur moteur.
P-139	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Multiplicateur pour parabole de freinage</b> Facteur de modification de la pente de la courbe de freinage, cf. Fig. 2-1.

## Paramètres de commande

Tableau 2-21 Paramètres de commande

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
P-141	–	online via P-143	4	0...FFFF hexa	<b>Param. de commutation Positionnement</b>
					Bit   Valeur
					0   0000H 0001H   Exploitation des signaux du capteur moteur (exploitation HSM). Exploitation des signaux du capteur de broche. Nota : X432 doit être configuré en tant qu'entrée pour capteur de broche. Uniquement possible pour les variantes 6SN1121-0BA12 (toujours) et 6SN1121-0BA1□ (si P033=0). Sinon, la signalisation de défaut F-10 est déclenchée. Des signaux de capteur de broche sont toujours exploités comme signaux rectangulaires avec multiplication d'impulsions.
					1   0000H 0002H   Top zéro du capteur Top zéro externe (p. ex. BERO )
					2   0000H 0004H   Ordre des phases du capteur de broche non inversé Inversion de l'ordre des phases du capteur de broche (inv. val. réelle)
					8   0100H   Facteur multiplicateur 2 de la consigne pour position. avec capteur moteur et top zéro interne.
					9   0200H   Facteur multiplicateur 4 de la consigne pour positionnement avec capteur moteur et top zéro interne.
					10   0400H   Facteur multiplicateur 8 de la consigne pour positionnement avec capteur moteur et top zéro interne.
					11   0800H   Facteur multiplicateur 16 de la consigne pour positionnement avec capteur moteur et top zéro interne.
					12   1000H   Facteur multiplicateur 32 de la consigne pour positionnement avec capteur moteur et top zéro interne.
					<b>Remarque :</b> Après modif. du facteur multiplicateur de la consigne (bits 8 à 12), il faut, avant de le valider, modifier par P-143 le nombre de traits dans P-131. Les réglages modifiés doivent être activés par P-143. En commutant le paramètre P-143 de 0 sur 1, le réglage du paramètre P-143 est validé et activé.

BR

Tableau 2-21 Paramètres de commande

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description		
Numéro		Modif. active	P-051				
Mot. 1	Mot. 2						
P-143	–	online	4	0...1 hexa	<b>Paramètre de validation de P-141</b> Les valeurs modifiées dans P-141 sont validées lorsque P-143 = 1. Ce paramètre est remis automatiquement à 0.		
P-142	–	online	4	0...21 hexa	<b>Mémentos pour élévation de vitesse</b>		
					Bit	Valeur	
					0	0000H	Si le positionnement doit se faire à partir d'une vitesse inférieure à la vitesse de recherche, il se produit d'abord une accélération à la vitesse de recherche et ensuite seulement l'accostage de la position (positionnement plus rapide). Il ne se produit pas d'accélération à la vitesse de recherche et la position est accostée à partir de la vitesse momentanée.
0001H							
5	0000H	Surveillance du top zéro (défaut FP-02) activée. En positionnement avec BERO, le top zéro est exploité à chaque positionnement ; dans des autres cas, seulement lors d'un changement de rapport de boîte. La surveillance du top zéro après changement de rapport est désactivée en mettant à 1 le bit 0 de P-142.					
	0020H	Inhibition de la surveillance du top zéro (défaut FP-02).					

## Paramètres de fonction 2

Tableau 2-22 Paramètres de fonction 2

Attributs des paramètres				Plage du réglage	Description
Numéro Mot. 1	Numéro Mot. 2	Modif. active	P-051		
P-144	–	online	4	0,00...18,00 degrés	<b>Plage de tolérance relais 1</b> Valeur pour la signalisation par relais de "En position 1" (cf. chap. 3.3.2)
P-145	–	online	4	0,00...18,00 degrés	<b>Plage de tolérance relais 2</b>
P-146	–	online	4	$0 \dots 4 \cdot n_{\text{nom}}$	<b>Vitesse de recherche</b> Vitesse à laquelle commence l'opération d'accostage d'une position.
P-148	–	online	4	0,0...180,0 degrés	<b>Fenêtre de mouvement</b> Si, alors que les impulsions sont bloquées en mode positionnement, la broche quitte sa position, elle réaccostera la position de consigne par le chemin le plus court après déblocage des impulsions. Si le bit 3 est à "1" dans P-149, ceci n'a lieu que si la broche n'a pas quitté la fenêtre de mouvement (P-148) et que la borne de fonction n° 28 soit restée à l'état haut.

BR

Tabelle 2-22 Paramètres de fonction 2

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description																																				
Numéro Mot. 1	Numéro Mot. 2	Modif. active	P-051																																						
P-149	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Param. de mise en service axe C/position.</b>																																				
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Valeur</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">0</td> <td>0000H</td> <td>Positionnement inhibé ; la commande de positionnement n'est pas traitée, c.-à-d. un positionnement n'est pas possible et la valeur réelle de position éventuellement affichée n'est pas exacte.</td> </tr> <tr> <td>0001H</td> <td>La commande de positionnement est exécutée, et le positionnement est possible.</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>0000H</td> <td>A la réception d'un ordre de positionnement (borne de fonction 28 à l'état haut), il se produit une resynchronisation de la broche s'il y a eu auparavant un changement d'état de signal sur l'une des bornes programmables affectée à la fonction "rapport de boîtes bit 0 à bit 2".</td> </tr> <tr> <td>0002H</td> <td>Il n'y a resynchronisation de la broche que si l'ordre de positionnement a été précédé d'un front montant sur une borne affectée à la fonction 29.</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td>0000H</td> <td>Il n'y a pas de transformation miroir des consignes de position.</td> </tr> <tr> <td>0004H</td> <td>Transformation miroir des consignes de position absolues.</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td>0000H</td> <td>L'accostage de la position s'effectue dans le sens de rotation momentané.</td> </tr> <tr> <td>0008H</td> <td>L'accostage de la position s'effectue toujours dans le même sens de rotation ; le sens de rotation est donné par le signe de la vitesse de recherche (exception, voir P-148).</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">5</td> <td>0000H</td> <td>L'action I du régulateur de vitesse est active.</td> </tr> <tr> <td>0020H</td> <td>L'action I du régulateur de vitesse est coupée. Elle est réactivée dans la zone de destination (réglable par P-126).</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>0040H</td> <td>Réduction du dépassement après le freinage à la vitesse de recherche FW 2.00</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">7</td> <td>0000H</td> <td>L'arrondissement de la consigne de vitesse (P-019) agit aussi durant le positionnement.</td> </tr> <tr> <td>0080H</td> <td>L'arrondissement de la consigne de vitesse (P-019) est désactivé à l'arrivée d'un ordre de positionnement. Le lissage de la consigne de vitesse (P-018) est toujours désactivé durant un positionnement, indépendamment de P-149.</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Valeur	Description	0	0000H	Positionnement inhibé ; la commande de positionnement n'est pas traitée, c.-à-d. un positionnement n'est pas possible et la valeur réelle de position éventuellement affichée n'est pas exacte.	0001H	La commande de positionnement est exécutée, et le positionnement est possible.	1	0000H	A la réception d'un ordre de positionnement (borne de fonction 28 à l'état haut), il se produit une resynchronisation de la broche s'il y a eu auparavant un changement d'état de signal sur l'une des bornes programmables affectée à la fonction "rapport de boîtes bit 0 à bit 2".	0002H	Il n'y a resynchronisation de la broche que si l'ordre de positionnement a été précédé d'un front montant sur une borne affectée à la fonction 29.	2	0000H	Il n'y a pas de transformation miroir des consignes de position.	0004H	Transformation miroir des consignes de position absolues.	3	0000H	L'accostage de la position s'effectue dans le sens de rotation momentané.	0008H	L'accostage de la position s'effectue toujours dans le même sens de rotation ; le sens de rotation est donné par le signe de la vitesse de recherche (exception, voir P-148).	5	0000H	L'action I du régulateur de vitesse est active.	0020H	L'action I du régulateur de vitesse est coupée. Elle est réactivée dans la zone de destination (réglable par P-126).	6	0040H	Réduction du dépassement après le freinage à la vitesse de recherche FW 2.00	7	0000H	L'arrondissement de la consigne de vitesse (P-019) agit aussi durant le positionnement.	0080H	L'arrondissement de la consigne de vitesse (P-019) est désactivé à l'arrivée d'un ordre de positionnement. Le lissage de la consigne de vitesse (P-018) est toujours désactivé durant un positionnement, indépendamment de P-149.
Bit	Valeur	Description																																							
0	0000H	Positionnement inhibé ; la commande de positionnement n'est pas traitée, c.-à-d. un positionnement n'est pas possible et la valeur réelle de position éventuellement affichée n'est pas exacte.																																							
	0001H	La commande de positionnement est exécutée, et le positionnement est possible.																																							
1	0000H	A la réception d'un ordre de positionnement (borne de fonction 28 à l'état haut), il se produit une resynchronisation de la broche s'il y a eu auparavant un changement d'état de signal sur l'une des bornes programmables affectée à la fonction "rapport de boîtes bit 0 à bit 2".																																							
	0002H	Il n'y a resynchronisation de la broche que si l'ordre de positionnement a été précédé d'un front montant sur une borne affectée à la fonction 29.																																							
2	0000H	Il n'y a pas de transformation miroir des consignes de position.																																							
	0004H	Transformation miroir des consignes de position absolues.																																							
3	0000H	L'accostage de la position s'effectue dans le sens de rotation momentané.																																							
	0008H	L'accostage de la position s'effectue toujours dans le même sens de rotation ; le sens de rotation est donné par le signe de la vitesse de recherche (exception, voir P-148).																																							
5	0000H	L'action I du régulateur de vitesse est active.																																							
	0020H	L'action I du régulateur de vitesse est coupée. Elle est réactivée dans la zone de destination (réglable par P-126).																																							
6	0040H	Réduction du dépassement après le freinage à la vitesse de recherche FW 2.00																																							
7	0000H	L'arrondissement de la consigne de vitesse (P-019) agit aussi durant le positionnement.																																							
	0080H	L'arrondissement de la consigne de vitesse (P-019) est désactivé à l'arrivée d'un ordre de positionnement. Le lissage de la consigne de vitesse (P-018) est toujours désactivé durant un positionnement, indépendamment de P-149.																																							

**Paramètres de diagnostic**

Tableau 2-23 Paramètres de diagnostic

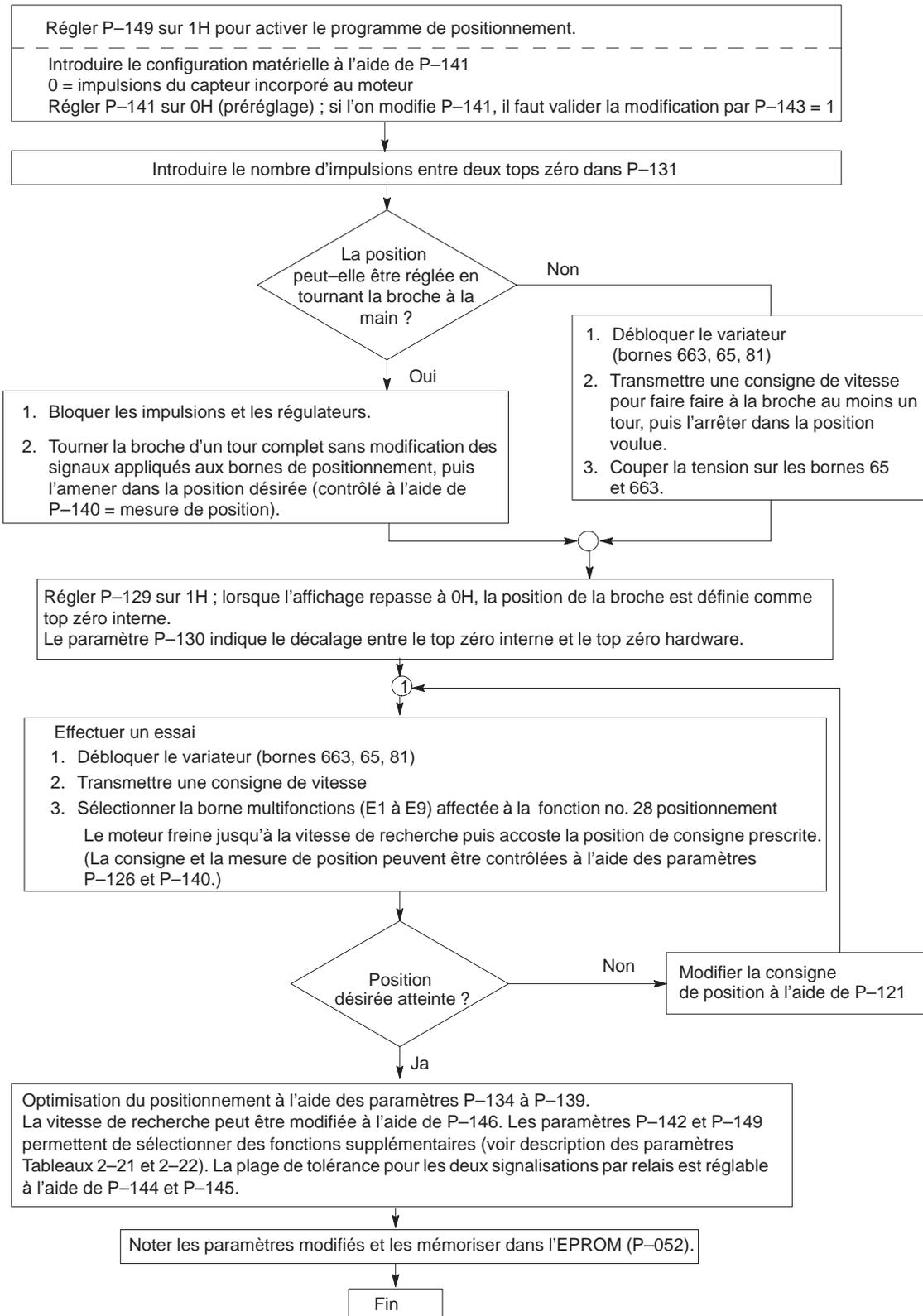
Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
(P-100)	–	–	–	–	<b>Affichage d'état P-100</b> (cf. chap. 2.2.1)
(P-128)	–	–	–	–	<b>Consigne de position momentanée</b> Le paramètre P-128 affiche la consigne de position momentanée, exprimée en nombre de traits. La valeur n'est actualisée qu'après déblocage du logiciel de positionnement par P-149 = 1.
(P-132)	–	–	–	–	<b>Mesure pos. absolue sans décalage top zéro</b>
(P-133)	–	–	–	–	<b>Différence entre 2 tops zéro externes</b> Affichage de la différence entre deux tops zéro consécutifs provenant de détecteurs BERO (P-141 = 2).
(P-140)	–	–	–	–	<b>Mesure pos. absolue avec décalage top zéro</b>
(P-147)	–	–	–	–	<b>Etat du compteur de position pour BERO</b> Affichage du contenu du compteur de position lors du positionnement avec détecteur BERO.
(P-320)	–	–	–	–	<b>Diagnostic top zéro capteur du moteur</b>
(P-321)	–	–	–	–	<b>Diagnostic top zéro capteur de broche</b>

BR

**Mise en service rapide**

**Exemple de mise en service :**

Configuration matérielle : signaux de capteur et top zéro issus du capt. moteur



## 2.3.4 Mode commande de couple (configuration pilote/asservi)

### Vue d'ensemble

- Description de la fonction
- Réglage des paramètres
- Description des paramètres
- Surveillance du glissement

### Description de la fonction

Le mode commande de couple est nécessaire lorsque l'on utilise le régulateur de vitesse de la CN ou encore pour l'entraînement asservi dans une configuration d'entraînements jumelés pilote/asservi. Le mode commande de couple peut être activé par l'une des bornes E1 à E9 (cf. chap. 3.2.2). Dans un entraînement jumelé (2 entraînements de broches peuvent être accouplés de façon rigide), la consigne de couple doit être transmise par l'entraînement pilote via une sortie CNA (adaptation **P-066** ou **P-068**, cf. chap. 3.3.5) à l'entraînement asservi (adaptation **P-048**, **P-049**).



### Attention

Si l'accouplement rigide est désolidarisé, l'entraînement asservi doit être commuté sur "régulation de vitesse", sinon il accélère à la vitesse maximale même si la consigne de couple prescrite est 0.

BR

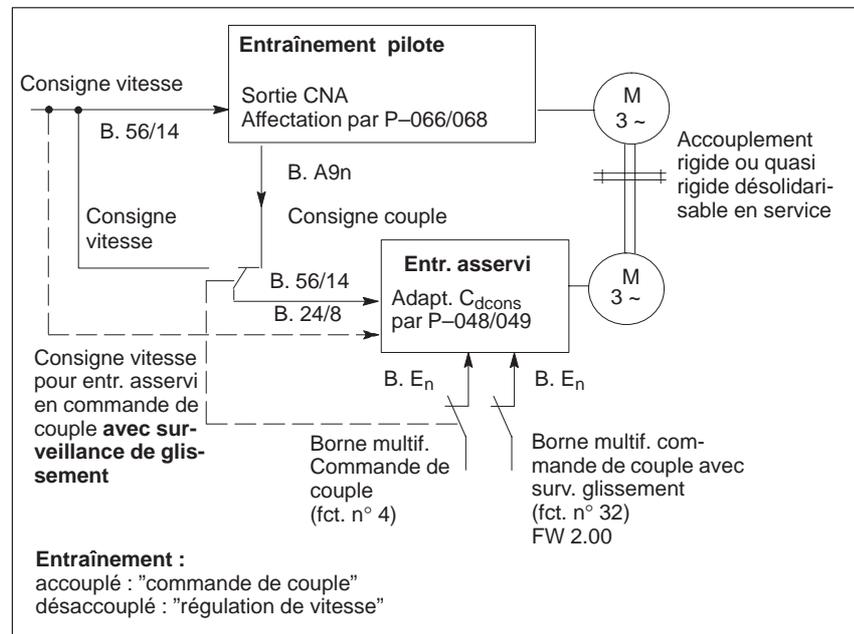


Figure 2-2 Configuration entraînement pilote/asservi

**Nota**

En cas de blocage du régulateur en mode commande du couple, le freinage doit s'effectuer en imposant une consigne  $C_d$  ; l'ordre interne de suppression des impulsions n'est donné que lorsque la vitesse a atteint le seuil de coupure (**P-022**).

**Réglage des paramètres**

Exemple :

Afin d'obtenir aux bornes A92 et M de l'entraînement pilote la consigne de couple, l'adresse 0C6CH doit être inscrite dans le paramètre **P-068**. En définissant le facteur de décalage dans le paramètre **P-069**, on fixe la tension correspondant à un certain couple.

La normalisation du couple nominal du secteur sera prélevée à l'adresse 0F52H. Pour déterminer cette valeur, l'adresse 0F52H doit être inscrite dans le paramètre **P-250** et la valeur de normalisation pour le couple nominal lue dans **P-251**.

Contenu P-251 (hexa)	Facteur de décalage P-069	Valeur à convertir (hexa)	Tension de sortie CNA2 [V] pour $C_{dnom}$
0C00	0	0C00	0,94
	1	1800	1,88
	2	3000	3,75
	3	6000	7,50
1000	0	1000	1,25
	1	2000	2,50
	2	4000	5,00

A la tension de sortie maximale, il faut tenir compte de la limite de couple figurant dans **P-039** ( $160\% = M_{dnom} \cdot 1,6$ ) et il faut s'assurer qu'il ne se produit pas de dépassement ( $> 10$  V).

Lorsque l'entraînement asservi est commuté sur régulation de couple, les paramètres **P-048** et **P-049** sont encore effectifs. **P-048** permet de procéder à une adaptation du couple (analogue à **P-014** en régulation de vitesse), et **P-049** sert à compenser la dérive du couple (analogue à **P-015** en régulation de vitesse). Le paramètre **P-049** ne convient pas à la compensation des forces de frottement. **P-048** et **P-049** ne sont pas effectifs en régulation de vitesse.

A partir de la version de firmware 3.00

La sortie du couple (adresse 304C) est actualisée toutes les ms (auparavant toutes les 20 ms) et est normalisée de la façon suivante :  $5\text{ V} \doteq$  couple nominal du moteur.

Exemple :

Sortie via les bornes A92 et M

P68=304CH P69=0H

La normalisation peut être modifiée à l'aide de P26.

Pour P26=100%, 5 V correspondent au couple nominal.

Pour P26=160%, 8 V correspondent au couple nominal.

## Description des paramètres

Tableau 2-24 Description des paramètres

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
P-048	–	online	4	–250...250 %	<b>Normalisation Cdcons</b> La valeur de réglage est rapportée au couple nominal du moteur.
P-049	–	online	4	C000...4000 hexa	<b>Offset de la consigne de couple</b>

### Commande de couple avec surveillance du glissement FW 2.00

Le couplage mécanique d'entraînement avec transmission par adhérence peut entraîner un glissement au niveau de l'entraînement asservi fonctionnant en commande de couple.

Dans cette fonction, l'entraînement esclave surveille l'écart entre la valeur réelle de vitesse et sa valeur de consigne et réduit le couple en cas de dépassement de la fourchette de tolérance sur la vitesse.

Affectation des canaux de consigne de vitesse :

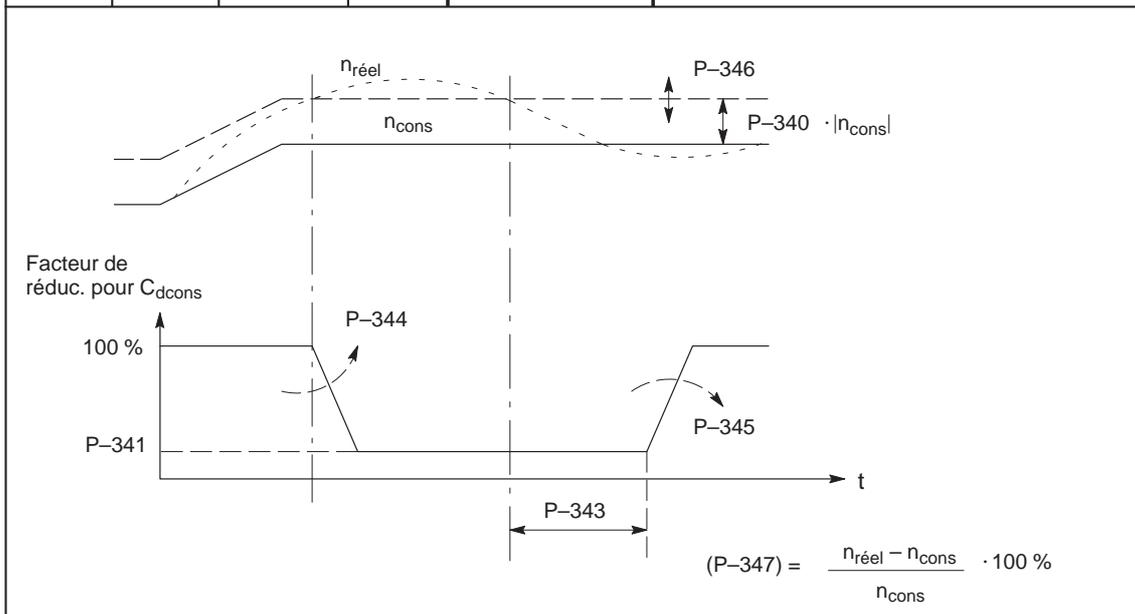
- Entraînement pilote bornes 56/14
- Entraînement asservi bornes 24/8

La commande du couple avec surveillance du glissement peut être activée par la borne multifonctions affectée à la fonction n° 32 (voir Fig. 2-2).

BR

Tableau 2-25 Surveillance du glissement

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro Mot. 1	Numéro Mot. 2	Modif. active	P-051		
P-340	–	online	4	0,1...100,0 %	<b>Ecart de vitesse Surveill. glissement</b> Ecart de vitesse admissible rapporté à la consigne de vitesse actuelle.
P-346	–	online	4	0,0...100,0 %	<b>Hystérésis pour P-340</b>
P-341	–	online	4	0,0...100,0 %	<b>Réduction du couple Surveill. glissement</b> Valeur de réduction de la consigne de couple en cas de dépassement de l'écart de vitesse paramétré dans P-340.
P-343	–	online	4	0...999 ms	<b>Temporisation Surveill. glissement</b> Temporisation s'écoulant avant l'annulation de la réduction du couple.
P-344	–	online	4	0,01...100,00%/ms	<b>Vit. réduction couple Surveill. glissement</b> Vitesse avec laquelle est réduite la consigne de couple.
P-345	–	online	4	0,01...100,00%/ms	<b>Vit. augment. couple Surveill. glissement</b> Vitesse avec laquelle est augmentée la consigne de couple.
(P-347)	–	online	–	–	<b>Ecart vitesse actuel Surveill. glissement</b> Si la valeur affichée est supérieure au seuil réglé dans P-340, il se produit un glissement qui a pour effet d'activer la surveillance.



## 2.3.5 Fonction d'observation

Les paramètres **P–249** à **P–251** permettent de lire les contenus d'adresses (données en zone RAM) du module EBR.

### Nota

En annexe (Chap. 6.5) se trouve une liste des principales grandeurs de mesure (variables en RAM) avec leurs adresses.

Tableau 2-26 Fonction d'observation

Attributs des paramètres				P–051	Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	Mot. 1			
P–249	–			online	10	0...FFFF hexa
P–250	–	online	10	0...FFFF hexa	<b>Adresse cellule mémoire observation</b> Sélection de l'adresse d'offset	
P–251	–	online	–	–	<b>Affich. valeur cellule mémoire observation</b> Affichage du contenu de l'adresse P–249/P–250	

BR

## 2.3.6 Axe HPC (FW 2.00)

En mode axe HPC (axe C en haute précision), seules les bornes programmables E1 à E6 peuvent se voir affecter des fonctions.

### Vue d'ensemble

- Description de la fonction
- Configuration du système
- Interfaces du variateur
- Optimisation du régulateur
- Diagnostic

### Description de la fonction

Le mode axe HPC procure un meilleur comportement en charge et de pilotage par réduction de la période d'échantillonnage du régulateur de vitesse à 0,5 ou 0,6 ms.

Fonctionnalités étendues en mode axe HPC :

- Adaptation du flux (réduction du bruit)
- Paramétrage de 2 filtres numériques dans le canal de consigne de couple pour une période d'échantillonnage du régulateur de vitesse de 0,6 ms (0,35 ms possible à partir de FW 3.0)

Les fonctions suivantes ne sont pas disponibles en mode axe HPC :

- lissage de la consigne de couple
- mode oscillation
- fonction auxiliaire CN M19
- limite de couple
- générateur de rampe
- adaptation du régulateur de vitesse
- commutation de rapport de boîte
- positionnement de la broche
- fonctions réduites de bornes et de relais
- lissage CNA pour affichage  $P/P_{\max}$

### Configuration du système

Conditions pour le fonctionnement en axe HPC :

- plage de vitesse :  $\pm n_{\text{nomMoteur}}$
- sélection possible seulement pour moteur 1 (étoile)
- axe HPC prioritaire sur axe C normal
- commutation online en mode normal dans lequel toutes les fonctions sont de nouveau disponibles.

- **Sélection de l'axe HPC**

Tableau 2-27 Sélection de l'axe HPC

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description	
Numéro		Modif. active	P-051			
Mot. 1	Mot. 2					Bit
P-149	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Param. mise en service axe C/Position.</b>	
					8	0000H 0100H
						Axe HPC non sélectable Axe HPC sélectable
					Sélection du mode axe HPC par la borne multi-fonctions avec fonction n° 30	

- **Limites de couple**

Tableau 2-28 Limites de couple

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
P-109	–	online	4	5...180 %	<b>Limite de couple HPC</b> Réglage du couple maximal admissible rapporté au couple nominal du moteur.
P-110	–	online	4	5...100 %	<b>Limitation en génératrice HPC</b> Limitation du couple en fonctionnement en génératrice rapporté sur la limitation P-109.

**Interfaces du variateur**

- **Consigne analogique**

Transmission de la consigne analogique de vitesse ou de couple uniquement par le canal de consigne 2 (bornes 24/8).

La consigne de vitesse est limitée à  $\pm n_{\text{nomMoteur}}$ .

Tableau 2-29 Consigne analogique de vitesse

Attributs des paramètres			P-051	Plage de réglage	Description
Numéro Mot. 1	Numéro Mot. 2	Modif. active			
P-093	–	online	4	C000...4000 hexa	<b>Corr. d'offset consigne vitesse HPC</b> Compensation de la dérive pour l'entrée de consigne analogique de vitesse
P-094	–	online	4	$-n_{\text{nom}}-1 \dots$ $+n_{\text{nom}}-1 \text{ tr/min}$	<b>Normalisation consigne vitesse HPC</b> P-094 permet de régler la vitesse correspondant à la tension analogique d'entrée réglée dans P-024.

- **Fonctions de bornes câblées**

Les bornes 663, 65 et 81 restent disponibles en mode axe HPC.

- **Fonctions de bornes programmables**

Seules les bornes d'entrée E1 à E6 (P-081 à P-086) sont exploitées.

Les fonctions de bornes suivantes sont disponibles (cf. Chap. 3.2.2)

Tableau 2-30 Fonctions de borne

Fonction de borne	N° de fonction
Effacement de la mémoire de défaut (R) (acquiescement des défauts)	3
Mode commande de couple	4
Blocage de l'intégrateur du régulateur de vitesse	8
Lissage de la consigne de couple	25
Inhibition défaut F-11 (accostage de butée)	26
Axe HPC	30
Fréquence de modulation de l'onduleur	33,34

BR

- **Fonctions de relais câblées**

Les bornes 672, 673, 674 restent disponibles en mode axe HPC.

- **Fonctions de relais programmables**

Les états des fonctions de relais non disponibles en mode axe HPC sont figés lors de la commutation en mode axe HPC.

Les fonctions de relais suivantes restent disponibles (cf. Chap. 3.3.2) :

Tableau 2-31 Fonctions de relais

Fonction de relais	N° de fonction
$n_{réel} < n_{min}$	1
Alarme surchauffe moteur	5
Alarme surchauffe variateur	6
Fonction de relais variable 1	7
Fonction de relais variable 2	8

### Optimisation du régulateur

- **Lissage de la consigne de vitesse**

Tableau 2-32 Lissage de la consigne de vitesse

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
P-106	–	online	4	3...10000 ms	<b>Cste. temps lissage consigne vitesse HPC</b> (activation/désactivation par P-053 ou par la borne multifonction ayant la fonction n° 25)
P-053	–	online	4	0...FFFF hexa	
<b>Mot de commande</b>					
		Bit	Valeur		
		4	0000H 0010H	Lissage consigne vitesse inactive Lissage consigne vitesse active	

- **Gain, temps d'intégration du régulateur de vitesse**

Tableau 2-33 Gain, temps d'intégration du régulateur de vitesse

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
P-111	–	online	4	3,0...240,0 Dez	<b>Gain P du régulateur de vitesse HPC</b> Pour le même gain, la valeur de réglage du gain P est divisée par 4 par rapport au mode normal.
P-112	–	online	4	2...6000 ms	<b>Temps d'intégration régul. de vitesse HPC</b>

- **Adaptation du flux**

Tableau 2-34 Adaptation du flux

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
P-119	–	online	4	5...100 %	<b>Adaptation du flux HPC</b> Réduction du flux magnétique du moteur (diminution du niveau sonore)

- **Filtre numérique dans le canal de consigne de couple**

Le mode axe HPC permet de paramétrer deux filtres numériques en série.

L'activation des filtres n'est possible que si la période d'échantillonnage du régulateur de vitesse est réglée à 0,6 ms par **P-117**.

La période d'échantillonnage momentanée peut être visualisée sur l'affichage (chap. 2.2.1).

(Filtres numériques, voir aussi chap. 4.1).

Tableau 2-35 Filtre numérique dans le canal de consigne de couple

Attributs des paramètres				Modif. active	Description		
Numéro		Modif. active	P-051				
Mot. 1	Mot. 2						
P-118	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Type de filtre de consigne de couple</b>		
					Bit	Valeur	
					0	0000H 0001H	Caractéristique coupe-bande en mode normal Caract. passe-bas en mode normal
					8	0000H 0100H	Filtre coupe-bande 1 en mode axe HPC Filtre passe-bas 1 en mode axe HPC FW 2.00
9	0000H 0200H	Filtre coupe-bande 2 en mode axe HPC Filtre passe-bas 2 en mode axe HPC FW 2.00					
P-091	–	online	4	45...750 Hz	<b>Fréquence du filtre 1 HPC</b> Passe-bas : fréquence de coupure 3 dB Coupe-bande : fréquence centrale		
P-092	–	online	4	0,50...10,00 déc.	<b>Qualité du filtre 1 HPC</b> Qualité du filtre coupe-bande Qualité = 1 correspond à 1,00		
P-107	–	online	4	45...750 Hz	<b>Fréquence du filtre 2 HPC</b>		
P-108	–	online	4	0,50...10,00 déc.	<b>Qualité du filtre 2 HPC</b>		

BR

Tableau 2-35 Filtre numérique dans le canal de consigne de couple

Attributs des paramètres			P-051	Plage de réglage	Description		
Numéro		Modif. active					
Mot. 1	Mot. 2					Bit	Valeur
P-117	–		4	0...FFFF hexa	<b>Sélection filtre consigne de couple</b>		
		online			0	0000H 0001H	Filtre non actif en mode normal Filtre actif en mode normal
		online			8	0000H 0100H	Filtre 1 non actif en mode axe HPC Filtre 1 actif en mode axe HPC FW 2.00
		online			9	0000H 0200H	Filtre 2 non actif en mode axe HPC Filtre 2 actif en mode axe HPC FW 2.00
		RESET			10	0000H 0400H	Période d'échantillonnage rég. vitesse 0,5 ms, filtrage impossible en mode axe HPC Période d'échantillonnage rég. vitesse 0,6 ms : les filtres peuvent être activés en mode axe HPC FW 2.00

**Diagnostic**

Les fonctions de diagnostic suivantes **ne** sont **pas** disponibles en mode axe HPC :

- paramètres de diagnostic **P-020** (surveillance du dn/dt)
- fonction d'enregistreur de transitoire
- mode commande en l/f



# Paramétrage des interfaces du variateur

# 3

## 3.1 Interface de consigne analogique de vitesse

### Vue d'ensemble

- Sélection du canal de consigne de vitesse
- Normalisation de la consigne analogique de vitesse
- Transmission unipolaire de la consigne de vitesse (sens de rotation fixe)
- Vitesse stationnaire minimale

### Sélection canal de consigne de vitesse

Tableau 3-1 Sélection du canal de vitesse

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description															
Numéro		Modif. active	P-051																	
Mot. 1	Mot. 2																			
P-113	–	online	4	0...3 déc.	<b>Sélection canal consigne vitesse</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P-113</th> <th>B. 56/14</th> <th>B. 24/8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>off</td> <td>off</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>on</td> <td>off</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>off</td> <td>on</td> </tr> <tr> <td>3<sup>1)</sup></td> <td>on</td> <td>on</td> </tr> </tbody> </table>	P-113	B. 56/14	B. 24/8	0	off	off	1	on	off	2	off	on	3 <sup>1)</sup>	on	on
P-113	B. 56/14	B. 24/8																		
0	off	off																		
1	on	off																		
2	off	on																		
3 <sup>1)</sup>	on	on																		

1) Addition des entrées de consigne

## Normalisation de consigne analogique de vitesse

Tableau 3-2 Normalisation de la consigne analogique de vitesse

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
P-014.1	P-258.1	online	4	$-\eta_{\max\text{Mot}}$ $\eta_{\max\text{Mot}}$ tr/min	<b>Vitesse utile maximale du moteur</b> Vitesse atteinte pour le tension d'entrée analogique inscrite dans P-024. + = rotation à droite pour consigne de vit. positive - = rotation à gauche pour cons. de vit. négative
P-024	-	online	4	5,0...15,0 V	<b>Normalisation consigne</b> Tension analogique de la consigne de vitesse pour P-014/P-258 Nota : tension de consigne aux bornes 56/14 ou 24/8, maximum $\pm 11$ V.
P-015.1	-	online	4	C000...4000 hexa	<b>Correction d'offset p. consigne de vitesse</b> p. ex. Valeur de correction positive 2FH Valeur de correction négative FF00H

## Consigne de vitesse unipolaire

Tableau 3-3 Consigne de vitesse unipolaire

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description		
Numéro		Modif. active	P-051				
Mot. 1	Mot. 2					Bit	Valeur
P-053	-	online	4	0...FFFF hexa	<b>Mot de commande</b>		
					13	0000H 2000H	Consigne de vitesse bipolaire. La formation de la valeur absolue de la consigne de vitesse n'autorise qu'un seul sens de rotation. Le sens de rotation est fixé par P-014/P-258. FW 2.00

**Vitesse minimale stationnaire**

Tableau 3-4 Vitesse minimale stationnaire

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-030	online	4	0...n <sub>maxMot</sub> tr/min	<b>Vitesse minimale stationnaire</b> Pas de fonctionnement en régime stationnaire dans la plage de vitesse encadrant 0. Le passage de cette plage de vitesse s'effectue suivant les temps de rampe (montée ou descente) courants lorsque la consigne de vitesse varie pour admettre une polarité inverse (inversion du sens de rotation). La vitesse 0 ne peut être obtenue qu'en inhibant les validations câblées. FW 2.00

Consigne efficace [tr/min]

Vitesse stationnaire minimale

Consigne transmise [tr/min]

BR

## 3.2 Bornes d'entrée



### Attention

La programmation des paramètres **P-081** à **P-089** correspondant à des fonctions de bornes ne doit être réalisée qu'après suppression des impulsions (bornes 63 ou 663 en l'air).

### 3.2.1 Fonctions de bornes câblées

Tableau 3-5

Fonction de borne	Description	Numéro de borne
<b>Déblo- cage des im- pulsions spécifique de l'axe de déblo- cage</b>	Le déblo- cage de l'onduleur (alimentation moteur) s'obtient en appliquant la ten- sion de déblo- cage à la borne 663 (déblo- cage des impulsions spécifique à l'axe) et à la borne 65 (déblo- cage du régulateur). Si l'on supprime le déblo- cage des impulsions lorsque le moteur tourne, l'onduleur est bloqué après 20 ms et le moteur s'arrête en ralentissant de façon naturelle.	663
<b>Déblo- cage du régu- lateur</b>	L'ouverture de la borne 65 pendant la rotation du moteur provoque la décéléra- tion suivant la rampe de descente. Lorsque la vitesse tombe en-deçà du seuil $n_{\min}$ (P-022), l'onduleur est bloqué et le moteur se met à l'arrêt sans dévirage.	65
<b>Arrêt rapide du géné. de rampe</b>	En appliquant la tension de déblo- cage à la borne 81, la consigne de vitesse est débloquée. L'ouverture de la borne provoque l'annulation numérique de la consi- gne de vitesse. Le moteur décélère à la limite du couple sans suivre la rampe de décélération. Si le bit 1 de P-053 est à "1", les impulsions sont bloquées lorsque la vitesse s'annule.	81

## 3.2.2 Fonctions de bornes programmables

### Vue d'ensemble

- Affectation des fonctions de bornes
- Fonctions de bornes

### Affectation des fonctions de bornes

Tableau 3-6 Affectation des fonctions de bornes

Attributs des paramètres			P-051	Plage de réglage	Description
Numéro Mot. 1	Numéro Mot. 2	Modif. active			
P-081 bis P-089	–	online	4	1...34 déc.	<b>Affectation des fonctions de bornes E1 à E9</b> L'affectation des bornes E1 à E9 s'effectue en inscrivant le numéro de fonction. Le tableau suivant donne les réglages usine.

### Fonctions de bornes

BR

Tabelle 3-7 Fonctions de bornes

## Modules de broche (BR)

Fonction de borne	Description	No. fonct.	B. entrée Régl. usine	
2me limite de couple	La 2me limite de couple est active lorsque la borne est activée et la vitesse de transition réglée dans P-050 dépassée.	1	E1 (P-081)	
Oscillation	Les consignes de vitesse décrites au Chap. 2.2 "Application standard" sont prescrites pour l'engagement de rapports de transmission.	2	E6 (P-086)	
Remise à zéro de la mémoire de défaut	Acquittement à distance de signalisations de défaut. Pour l'acquittement, la borne 65 (déblocage des régulateurs) doit être en l'air (circuit ouvert).	3	E3 (P-083)	
Mode commande de couple	Passage du mode régulation de vitesse au mode commande de couple.	4	E5 (P-085)	
Coupl.étoile/triangle	Com. entre le coupl. étoile (en l'air) et le couplage triangle (tension de déblocage).	5	-	
Mode M19	Fonction auxiliaire CN pour l'arrêt orienté de la broche. Lorsque la borne est activée, il y a commutation sur la normalisation de consigne définie dans P-054, lorsque la vitesse devient inférieure à la valeur introduite dans P-056.	6	E4 (P-084)	
T. montée = 0	Lorsque la tension de déblocage est appliquée à la borne associée, le gén. de rampe est contourné.	7	E2 (P-082)	
Bloc. de l'intégr. du régl. n	La borne associée permet d'inhiber l'intégrateur du régulateur de vitesse.	8	-	
Rapport de transmission	1 2 3 4 5 6 7 8	Les bornes associées permettent de sélectionner huit jeux de paramètres pour la normalisation de la consigne, la surveillance de la vitesse, le réglage des régulateurs, la limitation du couple et la surveillance du couple.		
Bit 0	0 1 0 1 0 1 0 1		9	E7 (P-087)
Bit 1	0 0 1 1 0 0 1 1		10	E8 (P-088)
Bit 2	0 0 0 0 1 1 1 1		11	E9 (P-089)
Déblocage de la consigne (seul. consigne vitesse)	Lorsque la borne associée est en l'air, une consigne numérique 0 est prescrite. Lorsque la tension de déblocage est appliquée à la borne, la consigne (consigne analogique on consigne d'oscillation) est déblocuée. Lorsque la fonction de borne n'est pas sélectionnée, la cons. est déblocuée.	16	-	
Positionnement incrémental	Lorsque la broche est en pos. et que la tension de débl. est appliquée à la borne associée, la consigne incrémentale de pos. (P-123) est additionnée à la consigne actuelle de pos. . La broche se déplace alors jusqu'à la nouvelle pos. ainsi calculée.	22	-	
Consignes de position 1 et 2	En liaison avec la borne affectée à la fonction numéro 27, cette borne sert à sélectionner la consigne de position spécifiée dans les paramètres P-121, P-122, P-124 et P-125 (voir chap. 2.3.3.)	23	-	
Axe C	En mode axe C, une normalisation plus fine de la consigne est active (celle définie dans P-144). Seule l'entrée de consigne 2 (bornes 24 et 28) est exploitée.	24	-	
Lissage de la cons. de vitesse	Lorsque la tension de déblocage est appliquée à la borne, un lissage de la consigne de vitesse a lieu. Le temps de lissage est introduit dans P-018 (ou P-053).	25	-	
Inhibition défaut 11	L'application de la tension de déblocage à la borne permet d'inhiber la signalisation du défaut F-11 (régulateur de vitesse en butée).	26	-	
Consignes de position 3 et 4	En liaison avec la borne affectée à la fonction numéro 23, cette borne sert à sélectionner la consigne de position spécifiée dans les paramètres P-121, P-122, P-124 et P-125 (chap. 2.3.3.).	27	-	
Positionnement En	L'application de la tens. de débl. sur cette borne permet de déclencher une opération de positionnement.	28	-	
Resynchronisat. de la broche	L'application d'un front montant sur cette borne a pour effet de déclencher une resynchronisation lors de l'arrivée du prochain ordre de positionnement via la fonction de borne numéro 28. La fonction est rémanente.	29	-	
Axe HPC	L'application à cette borne de la tension de déblocage lorsque le bit 8 de P-149 est à "1" a pour effet d'activer le mode axe HPC. FW 2.00	30	-	
Surveillance du glissement	L'application de la tension de déblocage à cette borne a pour effet d'activer la commande de couple avec la surveillance de glissement. FW 2.00	32	-	
Fréquence de modulation de l'onduleur	Paramètres P053 P331 P332 P333 0 1 0 1 0 0 1 1	Ces bornes permettent de commuter entre quatre fréquences de modulation (à partir de FW 3.00)	33 34	

### 3.3 Bornes de sortie



#### Attention

La programmation des relais (**P-241 à 247**) ne doit être effectuée que lorsque les impulsions sont supprimées (borne 63 ou 663 en l'air).

#### 3.3.1 Fonctions de relais câblées

Tableau 3-8 Fonctions de relais câblées

Fonction de relais	Description			Numéro de borne
Signal prêt/ pas de défaut spécifique de l'axe	La fonction de relais est commutable par P-053 :			672 673 674
	Bit	Valeur		
	0	0000H 0001H	Attraction du relais en l'absence de défaut et en présence du déblocage des impulsions et du régulateur. Attraction du relais prêt en l'absence de défaut..	
Sign. retour blocage an- tidémarrage	Attraction du relais (contact NF) lorsque la tension de déblocage est appliquée à la borne 663 pour le déblocage des impulsions spécifique à l'axe.			AS1 AS2

BR

#### 3.3.2 Fonctions de relais programmables

##### Vue d'ensemble

- Affectation des signalisations
- Fonctions de relais
- Signalisations paramétrables
- Mot de commande signalisations

##### Nota

Les signalisations par relais sont actualisées toutes les 20 ms dans le cas d'une période d'échantillonnage du régulateur de vitesse de 1 ms et toutes les 10 ms dans le cas d'une période d'échantillonnage du régulateur de vitesse de 0,5 ms (voir P-90 bit 3).

## Affectation des signalisations

Tableau 3-9 Affectation des signalisations

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
P-241 à P-246	–	online	4	1...20 déc.	<b>Signalisations programmables 1 à 6</b> L'affectation des sorties à relais A11 à A61 s'effectue en inscrivant le numéro de fonction. Les réglages usine sont donnés au tableau suivant.

**Fonctions de relais**

Tableau 3-10 Fonctions de relais

Fonctions de relais	Description	No. fonct.	Sortie à relais
Montée de vitesse terminée	Le relais se ferme lorsque, après un échelon de consigne, la vitesse réelle calculée pénètre dans la bande de tolérance autour de la nouvelle valeur de consigne et y reste pendant au moins 200 ms. La signalisation est alors gelée jusqu'à une nouvelle modification de la consigne de vitesse. La largeur de la bande de tolérance est paramétrable dans P-027. La signalisation reste active même si la vitesse calculée quitte la bande de tolérance après les 200 ms, à moins que la consigne ait été remodifiée entre temps. Si la vitesse calculée quitte la bande de tolérance avant l'écoulement des 200 ms, la signalisation "montée en vitesse terminée" reste inactive. Les fluctuations de vitesse par suite de variations de charge ne provoquent pas l'ouverture du relais. La durée de 200 ms est paramétrable à l'aide de P-256 à partir de FW 3.00.	2	A11 (P-241)
$ C_d  < C_{dx}$	Le relais se ferme lorsque $ C_d  < C_{dx}$ (réglage par P-047). Si une modification de la consigne de vitesse provoque la retombée du relais $n_{réel} = n_{cons}$ le relais $ C_d  < C_{dx}$ ne peut retomber qu'après écoulement de 800 à compter de la remise au travail du relais dur relais $n_{réel} = n_{cons}$ . La durée de 800 ms est paramétrable à l'aide de P-257 à partir de FW 3.00.	3	A21 (P-242)
$ n_{réel}  < n_{min}$	Le relais se ferme lorsque $ n_{réel}  < n_{min}$ . Réglage par P-021.	1	A31 (P-243)
$ n_{réel}  < n_x$	Le relais se ferme pour $n_{réel} < n_x$ ( $n_x$ réglage par P-023).	4	A41 (P-244)
Alarme surchauffe du moteur	Le relais s'ouvre en cas de surchauffe du moteur (P-063). Si le défaut persiste, le module onduleur est mis hors tension après le temps réglé dans P-065, avec émission de la signalisation de défaut F-14.	5	A51 (P-245)
Alarme surchauffe de l'onduleur	Le relais s'ouvre lorsque le thermocontact du radiateur principal entre en action. Si la surchauffe persiste, le module est mis hors tension après env. 20 sec. avec émission de la signalis. de défaut F-15.	6	–
Fonction relais variable 1	voir description "Fonction variable de relais" Chap. 3.3.3	7	A61 (P-246)
Fonction relais variable 2	voir description "Fonction variable de relais" Chap. 3.3.3	8	–
Position 1 atteinte	Le relais se ferme lorsque le programme de positionnement a été exécuté et que la broche se trouve dans la bande de tolérance réglée à l'aide de P-144.	9	–
Position 2 atteinte	Le relais se ferme lorsque le programme de positionnement a été exécuté et que la broche se trouve dans la bande de tolérance réglée à l'aide de P-145.	10	–
Relais couplage étoile	Ce relais permet la commande du contacteur auxiliaire externe commandant la commutation sur le couplage étoile.	11	–
Relais couplage triangle	Ce relais permet la commande du contacteur auxiliaire externe commandant la commutation sur le couplage triangle.	12	–
$n_{réel} = n_{cons}$ (actuelle)	La signalisation " $n_{réel} = n_{cons}$ (actuelle)" est active lorsque la vitesse réelle calculée est entrée dans la bande de tolérance de vitesse autour de la valeur de consigne et y est restée pendant au moins 200 ms. La signalisation " $n_{réel} = n_{cons}$ (actuelle)" devient imméd. inactive lorsque la vitesse réelle quitte la bande de tolérance. La durée de 200 ms est paramétrable à l'aide de P-256 à partir de FW 3.00.	20	–

BR

## Signalisations paramétrables

Tableau 3-11 Signalisations paramétrables

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
P-021.1	P-260.1	online	4	0...n <sub>nom</sub> tr/min	<b>n<sub>min</sub> pour signalisation "n<sub>réel</sub> &lt; n<sub>min</sub>"</b> Seuil de fonctionnement du relais  n <sub>réel</sub>   < n <sub>min</sub>
P-023.1	P-262.1	online	4	0...n <sub>maxMot</sub> tr/min	<b>n<sub>x</sub> pour signalisation "n<sub>réel</sub> &lt; n<sub>x</sub>"</b> Seuil de fonctionnement du relais  n <sub>réel</sub>   < n <sub>x</sub>
P-027.1	P-263.1	online	4	0...n <sub>nom</sub> /16 tr/min	<b>Fourchette de tolérance pour signalisation "n<sub>réel</sub> = n<sub>cons</sub>"</b>
P-047.1	–	online	4	0...100 %	<b>C<sub>dx</sub> pour signalisation "C<sub>d</sub> &lt; C<sub>dx</sub>"</b> Ce réglage s'exprime en pourcent de la limite de couple actuelle.
P-256	–	online	4	0,00...0,50	Temporisation "n <sub>réel</sub> =n <sub>cons.</sub> " – signalis. FW 3.00
P-257	–	online	4	0,00...1,00	Temporisation "C <sub>d</sub> < C <sub>dx</sub> " – signalisation FW 3.00

## Mot de commande Signalisations

Tableau 3-12 Mot de commande Signalisations

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description		
Numéro		Modif. active	P-051		Bit	Valeur	
Mot. 1	Mot. 2						
P-247	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Mot de commande Signalisations</b>		
					0	0001H	Inversion de la fonction de relais en sortie A11
					1	0002H	Inversion de la fonction de relais en sortie A21
					2	0004H	Inversion de la fonction de relais en sortie A31
					3	0008H	Inversion de la fonction de relais en sortie A41
					4	0010H	Inversion de la fonction de relais en sortie A51
					5	0020H	Inversion de la fonction de relais en sortie A61

### 3.3.3 Fonction variable de relais

Tableau 3-13 Fonction variable de relais

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description		
Numéro		Modif. active	P-051				
Mot. 1	Mot. 2						
P-185	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Adresse pour surveillance 1</b> Adresse variables en RAM		
P-186	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Seuil pour surveillance 1</b> Valeur de comparaison pour le contenu des variables en RAM (adresses, voir chap. 6.5)		
P-187	–	online	4	0,00...10,00 s	<b>Retard à l'attraction surveillance 1</b>		
P-188	–	online	4	0,00...10,00 s	<b>Retard à la retombée surveillance 1</b>		
P-189	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Hystérésis surveillance 1</b> (hystérésis pour seuil P-186)		
P-190	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Adresse pour surveillance 2</b>		
P-191	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Seuil pour surveillance 2</b>		
P-192	–	online	4	0,00...10,00 s	<b>Retard à l'attraction surveillance 2</b>		
P-193	–	online	4	0,00...10,00 s	<b>Retard à la retombée surveillance 2</b>		
P-194	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Hystérésis surveillance 2</b> (hystérésis pour seuil P-191)		
P-247	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Mot de commande Signalisations</b>		
					Bit	Valeur	
					8	0000H	Fonction variable de relais 1 avec scrutation du signe
						0100H	Fonction variable de relais 1 avec scrutation de valeur absolue
					9	0000H	Fonction variable de relais 2 avec scrutation du signe
0200H	Fonction variable de relais 2 avec scrutation de valeur absolue						
12	0000H	Fonction variable de relais 1 avec P-186 comme seuil					
	1000H	Fonction variable de relais 1 pour test de bit Le seuil (P-186) est combiné par une fonction ET avec la variable RAM à surveiller (P-185) FW2.00					
13	0000H	Fonction variable de relais 2 avec P-191 comme seuil					
	2000H	Fonction variable de relais 2 pour test de bit, FW2.00					

#### Nota

Vous trouverez en annexe (chap. 6.5) une liste des principales grandeurs de mesure (variables en RAM) avec leurs adresses.

### 3.3.4 Signaux du capteur moteur pour CN

Tableau 3-14 Signaux du capteur moteur pour CN

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description																																																																
Numéro		Modif. active	P-051																																																																		
Mot. 1	Mot. 2																																																																				
P-033	–	online	4	0...7 déc.	<p><b>Résolution du capteur pour CN</b>                      Dans le cas de signaux rectangulaires fournis par le capteur moteur, il est possible de régler les facteurs multiplicateurs suivants.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P-033</th> <th>Facteur</th> <th>Impulsions rectangul.</th> <th>Vitesse limite [tr/min] pour RON350 ERN 1387</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2048</td> <td>16000</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,5</td> <td>1024</td> <td>16000</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2</td> <td>4096</td> <td>5000</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>4</td> <td>8192</td> <td>2500</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td colspan="3">pas de sortie d'impulsions à partir de FW 3.00</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>Capt. roue dentée 256 l/tr</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>256</td> <td>24000</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,5</td> <td>128</td> <td>24000</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2</td> <td>512</td> <td>24000</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>4</td> <td>1024</td> <td>12000</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>Capt. roue dentée 512 l/tr</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>512</td> <td>12000</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,5</td> <td>256</td> <td>12000</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2</td> <td>1024</td> <td>12000</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>4</td> <td>2048</td> <td>6000</td> </tr> </tbody> </table>	P-033	Facteur	Impulsions rectangul.	Vitesse limite [tr/min] pour RON350 ERN 1387	1	1	2048	16000	3	0,5	1024	16000	5	2	4096	5000	7	4	8192	2500	0	pas de sortie d'impulsions à partir de FW 3.00						Capt. roue dentée 256 l/tr	1	1	256	24000	3	0,5	128	24000	5	2	512	24000	7	4	1024	12000				Capt. roue dentée 512 l/tr	1	1	512	12000	3	0,5	256	12000	5	2	1024	12000	7	4	2048	6000
P-033	Facteur	Impulsions rectangul.	Vitesse limite [tr/min] pour RON350 ERN 1387																																																																		
1	1	2048	16000																																																																		
3	0,5	1024	16000																																																																		
5	2	4096	5000																																																																		
7	4	8192	2500																																																																		
0	pas de sortie d'impulsions à partir de FW 3.00																																																																				
			Capt. roue dentée 256 l/tr																																																																		
1	1	256	24000																																																																		
3	0,5	128	24000																																																																		
5	2	512	24000																																																																		
7	4	1024	12000																																																																		
			Capt. roue dentée 512 l/tr																																																																		
1	1	512	12000																																																																		
3	0,5	256	12000																																																																		
5	2	1024	12000																																																																		
7	4	2048	6000																																																																		

### 3.3.5 Sorties analogiques

#### Vue d'ensemble

- Fonction
- Caractéristiques techniques
- Paramétrage de CNA 1, CNA 2
- Normalisation fine

#### Fonction

Sortie analogique des variables en RAM à des fins de mesure et de diagnostic

#### Caractéristiques techniques

- 2 voies de sortie sur bornes A91 (CNA 1) et A92 (CNA 2)
- Gamme de tension  $\pm 10$  V
- Normalisation grossière, compensation d'offset
- Normalisation fine pour
  - Valeur réelle de vitesse en valeur absolue
  - Charge
  - $C/C_{nom}$
- Polarité de la tension de sortie réglable par normalisation fine ( $\pm 200$  %)

**BR**

**Paramétrage  
CNA 1, CNA 2**

Tableau 3-15 Paramétrage CNA 1, CNA 2

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
P-066	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Adresse CNA 1</b> Adresse de la variable en RAM à sortir via le CNA 1. Réglage par défaut : $n/n_{max}$ (adresse RAM : 3044H)
P-067	–	online	4	0...15 déc.	<b>Facteur de décalage CNA 1</b> Décalage à gauche des valeurs sélectionnées 1 correspond à une multiplication par 2 n correspond à une multiplication par $2^n$
P-078	–	online	4	7F...FF80 hexa	<b>Offset CNA 1</b> Compensation d'un éventuel offset du CNA 1
P-068	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Adresse CNA 2</b> Réglage par défaut : $C/C_{max}$ ou $P/P_{max}$ (charge) (adresse en RAM : 3048H) P-071 permet de régler un lissage.
P-069	–	online	4	0...15 déc.	<b>Facteur de décalage CNA 2</b>
P-079	–	online	4	7F...FF80 hexa	<b>Offset CNA 2</b>

Tension de sortie [V]

Valeur hexadécimale

———— Fact. de décalage = 0    Offset = 0 V  
 - - - - - Fact. de décalage = 2    Normalisation fine = 100 %

**Normalisation fine** La normalisation grossière (P-067, P-069) doit être réglée sur 0H.

Tableau 3-16 Normalisation fine

Attributs des paramètres			P-051	Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active				
Mot. 1	Mot. 2				
P-012	–	online	4	–200,0...200,0 %	<b>Normalisation CNA affichage <math>n_{réel}</math></b> Pour P-012 = 100 % on a :  Vitesse maximale (P-029)  correspond à +10 V Sortie sur adresse 3044H, préréglée sur CNA 1. Période d'actualisation à partir de FW 3.00 : 1ms (auparavant 20ms)
P-013	–	online	4	–200,0...200,0 %	<b>Normalisation CNA affich. taux de charge<math>_{max}</math></b> Affichage de l'état de charge $n = 0$ à $n_{nom}$ : $C_d/C_{dmax}$ $n > n_{nom}$ : $P/P_{max}$ (Prise en compte des limites de couple valables P-039, P-041) Pour P-013 = 100 % on a :  Couple maximal  ou  Puissance  correspond à +10 V Sortie sur adresse 3048H, préréglée sur CNA 2. Période d'actualisation à partir de FW 2.40 : 1 ms (auparavant 20ms)
P-026	–	online	4	–200,0...200,0 %	<b>Normalisation CNA <math>C/C_{nom}</math></b> Pour P-026 = 100 % on a :  Couple nominal  correspond à +5 V $C/C_{nom}$ est affecté d'un signe, c.-à-d. que le couple nominal négatif correspond à –5 V Sortie sur adresse 304CH, non préréglée. Période d'actualisation à partir de FW 3.00 : 1 ms (auparavant 20ms)
P-071	–	online	4	2...32767 ms	<b>Lissage CNA affichage taux de charge</b> (à partir du FW 2.40, pas en mode axe HPC) Sortie sur adresse 3048H, préréglée sur CNA 2

BR

#### Nota

Vous trouverez en annexe (chap. 6.5) une liste des principales grandeurs de mesure (variables en RAM) avec leurs adresses.





## 4

## Optimisation des régulateurs

## 4.1 Optimisation du régulateur de vitesse

## Vue d'ensemble

- Lissage de la consigne de vitesse
- Lissage de la valeur réelle de vitesse
- Générateur de rampe
- Gain, temps d'intégration
- Adaptation du régulateur de vitesse
- Lissage de la consigne de couple ( $pT_1$ )
- Filtre numérique dans le canal de consigne de couple
- Temporisation "régulateur de vitesse en butée"

BR

## Lissage de la consigne de vitesse

Tableau 4-1 Lissage de la consigne de vitesse

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description		
Numéro		Modif. active	P-051				
Mot. 1	Mot. 2						
P-018	–	online	4	3...10000 ms	<b>Cste. de temps lissage consigne vitesse</b> (activation/désactivation par P-053 ou borne ayant la fonction n° 25)		
P-019	–	online	4	0...30 déc.	<b>Arrondi de la consigne de couple</b> (élément $pT_2$ ) N'agit que si le lissage de la consigne de vit. est actif. 0 : pas d'arrondi 30 : arrondi maximal		
P-053	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Mot de commande</b>		
					Bit	Valeur	
					5	0000H	Lissage consigne vitesse désactivé
						0010H	Lissage consigne vitesse activé si P-090 bit 3=0

### Lissage de la valeur réelle de vitesse

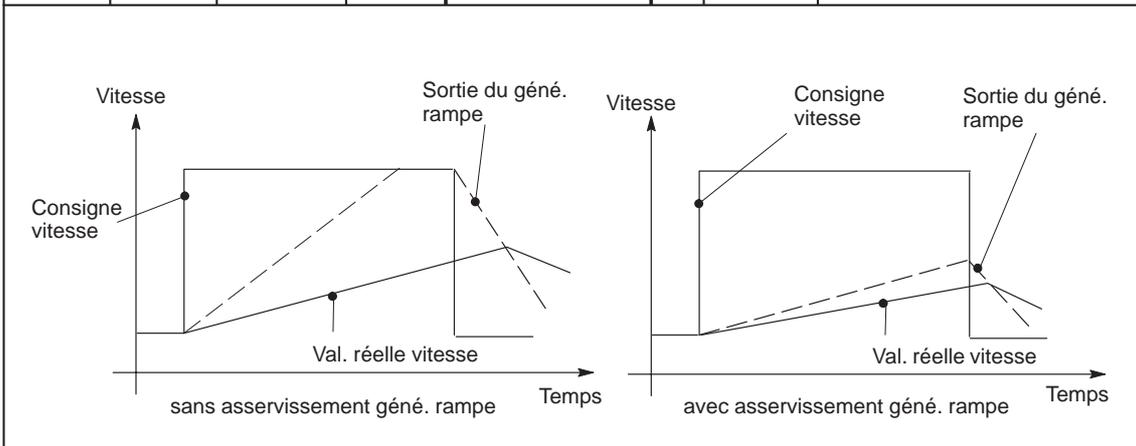
Tableau 4-2 Lissage de la valeur réelle de vitesse

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description		
Numéro		Modif. active	P-051				
Mot. 1	Mot. 2						
P-034	–	online	4	1...10 ms	<b>Contante de temps lissage valeur réelle vitesse</b> (activation/désactivation par P-053 bit 5) FW 3.00		
P-053	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Mot de commande</b>		
					Bit	Valeur	
					4	0000H 0020H	Lissage val. réelle vit. désactivé Lissage val. réelle vit. activé

### Générateur de rampe

Tableau 4-3 Générateur de rampe

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description		
Numéro		Modif. active	P-051				
Mot. 1	Mot. 2						
P-016.1	–	online	4	0,01...64,00 s	<b>Temps de montée générateur de rampe</b> (de $n = 0$ à $n_{max} \rightarrow P-029$ )		
P-017.1	–	online	4	0,01...64,00 s	<b>Temps de descente générateur de rampe</b> (de $n_{max}$ à $n = 0 \rightarrow P-029$ )		
P-053	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Mot de commande</b>		
					Bit	Valeur	
					12	0000H 1000H	Asservissement gén. rampe actif Asservissement gén. rampe non actif



**Gain, temps  
d'intégration**

Tableau 4-4 Gain, temps d'intégration

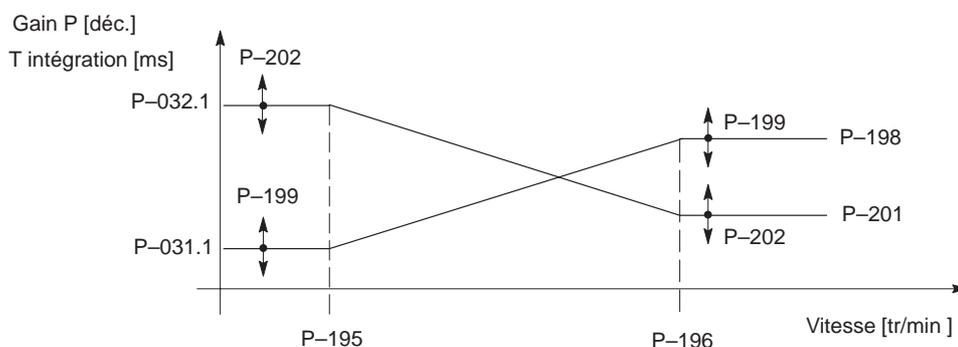
Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description		
Numéro		Modif. active	P-051				
Mot. 1	Mot. 2						
P-031.1	–	online	4	3,0...120,0 déc.	<b>Gain proportionnel du régulateur de vitesse</b>		
P-032.1	–	online	4	5...6000 ms	<b>Temps d'intégration du régulateur de vitesse</b>		
P-090	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Mot de commande</b>		
					Bit	Valeur	
					6	0000H	Lorsque le régulateur de vitesse est à son maximum, l'action I est mise à 0.
					0040H	Lorsque le régulateur de vitesse est à son maximum, l'intégrateur est figé. FW 2.00	

BR

### Adaptation du régulateur de vitesse

Tableau 4-5 Adaptation du régulateur de vitesse

Attributs des paramètres			P-051	Plage de réglage	Description
Numéro Mot. 1	Numéro Mot. 2	Modif. active			
P-195	P-283	online	4	0...n <sub>maxMot</sub> tr/min	Vitesse d'adaptation inférieure
P-196	P-284	online	4	0...n <sub>maxMot</sub> tr/min	Vitesse d'adaptation supérieure
P-198	P-285	online	4	1,0...120,0 déc.	Gain P vitesse d'adaptation supérieure
P-199	P-286	online	4	1...200 %	Facteur de réduction du gain P (Multiplication de la caractéristique du gain sur toute la plage de vitesse)
P-201	P-288	online	4	5...6000 ms	T intégr. vitesse d'adaptation supérieure
P-202	P-289	online	4	1...200 %	Facteur de réduction de T intégration (Multiplication de la caractéristique du temps d'intégration sur toute la plage de vitesse)
P-203	P-293	online	4	0...7 déc.	<b>Mot de commande.</b> <b>Adaptation du régulateur de vitesse</b> L'adapt. n'est possible que sur le rapport de boîte 1 !
		Bit	Valeur		
		1	0000H 0002H	Pas d'adaptation adaptation du régulation de vitesse active	



**Lissage de la  
consigne de  
couple (pT<sub>1</sub>)**Tableau 4-6 Lissage de la consigne de couple (pT<sub>1</sub>)

Attributs des paramètres			P-051	Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active			
Mot. 1	Mot. 2				
P-035	–	online	4	3...10000 ms	<b>Cste. temps lissage consigne de couple</b>
P-045	P-274	online	4	1...n <sub>maxMot</sub> tr/min	<b>Vit. activation lissage consigne couple</b> Au-delà de cette vitesse, le lissage de la consigne de couple est activé
P-046	P-275	online	4	0...n <sub>nom</sub> tr/min	<b>Hystérésis P-045/P-275</b>
P-044	–	online	4	0...1 hexa	<b>Sélection lissage consigne de couple</b> 0 : pas de lissage de la consigne de couple 1 : lissage de la consigne de couple au-delà de la vitesse d'activation (P-045)

BR

### Filtre numérique dans le canal de consigne de couple

Tableau 4-7 Filtre numérique dans le canal de consigne de couple

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
P-118	P-281	online online	4 4	0...FFFF hexa 0...1 hexa	<b>Type de filtre de consigne de couple</b> 0 : Filtre coupe-bande 1 : Filtre passe-bas
P-103	P-276	online	4	50...450 Hz	<b>Fréquence du filtre de consigne de couple</b> Passe-bas : Fréquence de coupure à 3 dB Coupe-bande : Fréquence centrale
P-104	P-277	online	4	0,10...10,00 déc.	<b>Qualité du filtre de consigne de couple</b> Qualité du filtre coupe-bande, Qualité = 1 correspond à 1.00
P-117	P-280	online online	4 4	0...FFFF hexa 0...1 hexa	<b>Activation filtre consigne de couple</b> 0 : filtre numérique désactivé 1 : filtre numérique activé

Amplitude ↑  
3dB {  
P-103 Passe-bas  
Fréquence [Hz]

Amplitude ↑  
P-104 ≈ 2  
P-104 ≈ 0,5  
P-103 Coupe-bande  
Fréquence [Hz]

### Temporisation "Régulateur de vitesse en butée"

Tableau 4-8 Temporisation "Régulateur de vitesse en butée"

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
P-248	-	online	4	100...10000 ms	<b>Temporisation sign. défaut F-11</b> La signalisation de défaut est émise si le régulateur de vitesse reste à pleine ouverture durant le temps spécifié dans P-248 sans que la valeur réelle de vitesse ne dépasse le seuil interne $n_{nom}/256$ .

## 4.2 Optimisation du régulateur de courant

### Nota

Une modification des paramètres ci-après est généralement inutile étant donné que le réglage optimal du régulateur de courant est calculé à partir des caractéristiques du moteur et de l'onduleur.

### Vue d'ensemble

- Régulateur de courant
- Fréquence de modulation de l'onduleur

### Régulateur de courant

Tableau 4-9 Régulateur de courant

Attributs des paramètres			P-051	Plage de réglage	Description
Numéro Mot. 1	Numéro Mot. 2	Modif. active			
P-116	P-278	online	4	-255...255 déc.	<b>Correction gain P régulateur de courant</b> Addition d'un offset algébrique pour gain P du régulateur de courant.
P-120	P-292	online	4	500...10000 1/min	<b>Vitesse commut. adaptation régul. courant</b> Le dépassement de cette vitesse donne lieu à une augmentation du gain P du régulateur de courant.
(P-316)	–	online	4	–	<b>Affichage gain P régulateur de courant</b> Affichage du gain P actuel du régulateur de courant.

BR

### Fréquence de modulation de l'onduleur

Tableau 4-10 Fréquence de modulation de l'onduleur

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description																							
Numéro		Modif. active	P-051																									
Mot. 1	Mot. 2																											
P-053	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Mot de commande</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Valeur</th> <th>Fréq. modul. [kHz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8</td> <td>0000H</td> <td>3,2</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>0200H</td> <td>4,7</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">10</td> <td>0400H</td> <td>6,3</td> </tr> <tr> <td>0600H</td> <td>7,8</td> </tr> <tr> <td>0100H</td> <td>2,8 ab FW 3.00</td> </tr> <tr> <td>0300H</td> <td>5,0 ab FW 3.00</td> </tr> <tr> <td>0500H</td> <td>3,9 ab FW 3.00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0700H</td> <td>5,9 ab FW 3.00</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Valeur	Fréq. modul. [kHz]	8	0000H	3,2	9	0200H	4,7	10	0400H	6,3	0600H	7,8	0100H	2,8 ab FW 3.00	0300H	5,0 ab FW 3.00	0500H	3,9 ab FW 3.00		0700H	5,9 ab FW 3.00
Bit	Valeur	Fréq. modul. [kHz]																										
8	0000H	3,2																										
9	0200H	4,7																										
10	0400H	6,3																										
	0600H	7,8																										
	0100H	2,8 ab FW 3.00																										
	0300H	5,0 ab FW 3.00																										
	0500H	3,9 ab FW 3.00																										
	0700H	5,9 ab FW 3.00																										
<b>Nota : une fréquence de modulation &gt; 3,4 kHz exige de réduire la puissance (cf. Tableau 1-3).</b>																												

Tableau 4-11 Fréquence 2 de modulation de l'onduleur

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description																		
Numéro		Modif. active	P-051																				
Mot. 1	Mot. 2																						
P-331	–	online	4	0-7 hexa	Fréquence 2 modul. ond. à partir FW 3.00 Fréquence 3 modul. ond. à partir FW 3.00 Fréquence 4 modul. ond. à partir FW 3.00 Possibilité de réglage																		
P-332	–	online	4	0-7 hexa																			
P-333	–	online	4	0-7 hexa																			
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>Valeur</th> <th>Fréq. modul. [kHz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0000</td> <td>3,2</td> </tr> <tr> <td>0001</td> <td>2,8</td> </tr> <tr> <td>0002</td> <td>6,3</td> </tr> <tr> <td>0003</td> <td>5,0</td> </tr> <tr> <td>0004</td> <td>4,7</td> </tr> <tr> <td>0005</td> <td>3,9</td> </tr> <tr> <td>0006</td> <td>7,8</td> </tr> <tr> <td>0007</td> <td>6,1</td> </tr> </tbody> </table>	Valeur	Fréq. modul. [kHz]	0000	3,2	0001	2,8	0002	6,3	0003	5,0	0004	4,7	0005	3,9	0006	7,8	0007	6,1
Valeur	Fréq. modul. [kHz]																						
0000	3,2																						
0001	2,8																						
0002	6,3																						
0003	5,0																						
0004	4,7																						
0005	3,9																						
0006	7,8																						
0007	6,1																						
(P-330)	–	online	–	2,8-7,8kHz	Visualisation de la fréquence de modulation réglée																		



## 5

## Diagnostic et analyse des défauts

## 5.1 Moyens de diagnostic

## 5.1.1 Affichage des valeurs de mesure

Tableau 5-1 Affichage des valeurs de mesure

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
(P-001)	-	-	-	-20000...20000 tr/min	Consigne de vitesse
(P-002) (P-102)	-	-	-	-20000...20000 tr/min	Valeur réelle de vitesse
(P-003)	-	-	-	0...500 V	Tension moteur
(P-004)	-	-	-	0...100,0 %	Capacité de charge utilisée (rapportée à la limite de couple actuelle)
(P-006)	-	-	-	0...700 V	Tension du circuit intermédiaire
(P-007)	-	-	-	0...150 A	Courant moteur
(P-008)	-	-	-	0...100 kVA	Puissance réactive moteur
(P-009)	-	-	-	0...100 kW	Puissance active moteur
(P-010)	-	-	-	0...150 °C	Température du moteur
(P-101)	-	-	-	-200...200 %	Consigne pour mode commande de couple
(P-330)	-	-	-	2,8...7,8 kHz	Fréquence de modulation de l'onduleur

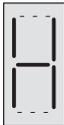
BR

## 5.1.2 Signalisations d'état

**P-000, P-100** cf. chap. 2.2.1 Tableau 2-10  
**Affichage d'état**

**P-011**  
**Etat des entrées**  
**binaires**

Tableau 5-2 P-011 Etat des entrées binaires

Affichage						
Valeur affichée						
	-	<b>B. 63</b> Débloc. impuls. central AR	<b>B. E6</b> programmable par P-086	<b>B. E2</b> programmable par P-082	<b>B. 663</b> Débloc. impuls. spéc. axes	
	-	<b>B. 64</b> Débloc. impuls. central AL	<b>B. E7</b> programmable par P-087	<b>B. E3</b> programmable par P-083	<b>B. 65</b> Débloc. impuls. spéc. axes	
	-	-	<b>B. E8</b> programmable par P-088	<b>B. E4</b> programmable par P-084	<b>B. 81</b> <b>en l'air</b> Arrêt rapide génér. rampe	
	-	-	<b>B. E9</b> programmable par P-089	<b>B. E5</b> programmable par P-085	<b>B. E1</b> programmable par P-081	
Un affichage de plusieurs signalisations est possible, auquel cas on obtient la somme hexadécimale. <b>Exemple</b> : 4H + 8H = CH						

**P-254**  
**Affichage des**  
**fonctions actives 1**

Tableau 5-3 P-254 Affichage des fonctions actives 1

Affichage						
Valeur affichée						
	-	-	<b>Fct. n° 9</b> Rapport de transm. Bit 0	<b>Fct. n° 5</b> Etoile/Triangle	<b>Fct. n° 1</b> 2e limite de couple	
	-	-	<b>Fct. n° 10</b> Rapport de transm. Bit 1	<b>Fct. n° 6</b> Mode M19	<b>Fct. n° 2</b> Oscillation	
	-	-	<b>Fct. n° 11</b> Rapport de transm. Bit 2	<b>Fct. n° 7</b> $T_{montée} = 0$	<b>Fct. n° 3</b> RAZ mémoire de défaut (acquiescement défaut)	
	-	<b>Fct. n° 16</b> Déblocage consigne	-	<b>Fct. n° 8</b> Blocage intégrateur régul. vit.	<b>Fct. n° 4</b> Mode commande de couple	
Un affichage de plusieurs signalisations est possible, auquel cas on obtient la somme hexadécimale. <b>Exemple</b> : 4H + 8H = CH						

BR

**P-255**  
**Affichage des**  
**fonctions actives 2**

Tableau 5-4 P-255 Affichage des fonctions actives 2

<b>Affichage</b>						
Valeur affichée						
	-	<b>Fct. n° 26</b> Inhibition F-11	-	-	<b>Fct. n° 32</b> Surveillance du glissement	
	-	<b>Fct. n° 23</b> Consigne de position 1...2	<b>Fct. n° 30</b> Axe HPC	-	<b>Fct. n° 33</b> Fréquence mod. onduleur Bit 0	
	-	<b>Fct. n° 27</b> Consigne de position 3...4	<b>Fct. n° 24</b> Axe C	<b>Fct. n° 22</b> Positionnement incrémental	<b>Fct. n° 34</b> Fréquence mod. onduleur Bit1	
	-	<b>Fct. n° 28</b> Positionnement On	<b>Fct. n° 25</b> Lissage consigne vitesse activé	<b>Fct. n° 29</b> Resynchronisation de la broche	-	
Un affichage de plusieurs signalisations est possible, auquel cas on obtient la somme hexadécimale. <b>Exemple</b> : 4H + 8H = CH						

## 5.1.3 Paramètres de diagnostic

Tableau 5-5 Paramètres de diagnostic

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description		
Numéro		Modif. active	P-051				
Mot. 1	Mot. 2						
(P-020)	–	–	–	–	<p><b>Diagnostic valeur réelle de vitesse</b> L'augmentation permanente de plusieurs incréments est un symptôme de perturbations importantes. (compteur pour surveillance du dn/dt) Causes possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blindage du câble du capteur non relié à la terre</li> <li>• Capteur défectueux</li> <li>• Mise à la terre de la masse de l'électr. incorrecte</li> <li>• Terre du moteur non raccordée au module EBR</li> <li>• Circuit de mesure 1 défectueux</li> <li>• Valeur réglée pour le moment d'inertie du moteur trop grande (P-159, P-219)</li> </ul>		
(P-028)	–	–	–	–	<b>Diagnostic</b>		
					Bit	Valeur	
					3	0008H	<p>Alarme sonde de température</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rupture</li> <li>• Court-circuit</li> </ul>
13	2000H	<p>Interruption par défaut dans la routine de calcul par suite de l'introduction incorrecte de données.</p>					
(P-299)	–	–	–	–	<p><b>Total de contrôle des paramètres</b> A chaque sauvegarde (P-052 = 1H) le total de contrôle des contenus de paramètres est constitué. Ceci permet de détecter une modification dans les paramètres machine.</p>		
(P-320)	–	–	–	–	<p><b>Diagnostic top zéro capt. mot.</b> à partir FW 3.00 En cas d'augmentation perman. de plusieurs incréments, un niveau élevé de perturbations est présent. Causes possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blindage du câble du capteur non relié à la terre</li> <li>• Capteur défectueux</li> <li>• Mise à la terre de la masse de l'électr. incorrecte</li> <li>• Terre du moteur non raccordée au module EBR</li> <li>• Circuit de mesure 1 défectueux</li> </ul>		
(P-321)	–	–	–	–	<p><b>Diagnostic top zéro capt. broche</b> à partir FW 3.00 Condition : positionnement des capteurs de broche est sélectionné, nombre de traits de capteur dans P-131.x est une puissance de dix. En cas d'augmentation perman. de plusieurs incréments, un niveau élevé de perturbations est présent. Causes possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blindage du câble du capteur non relié à la terre</li> <li>• Capteur défectueux</li> <li>• Mise à la terre de la masse de l'électr. incorrecte</li> <li>• Terre du moteur non raccordée au module EBR</li> <li>• Circuit de mesure 1 défectueux</li> </ul>		

BR

## 5.1.4 Douilles de mesure X1, X2, IR

### Vue d'ensemble

- Fonction
- Caractéristiques techniques
- Affectation
- Normalisation IR
- Paramétrage X1 (CNA 3), X2 (CNA 4)

### Fonction

Sortie analogique de la valeur réelle du courant de phase et des variables en RAM à des fins de mesure et de diagnostic.

### Caractéristiques techniques

- Valeur réelle du courant de phase sur douille IR
- 2 voies de sortie sur X1 (CNA 3) et X2 (CNA 4)
- Gamme de tension 0...+ 5 V (0 correspond à +2,5 V)
- Normalisation grossière, compensation d'offset pour X1 et X2 via paramètres

### Affectation

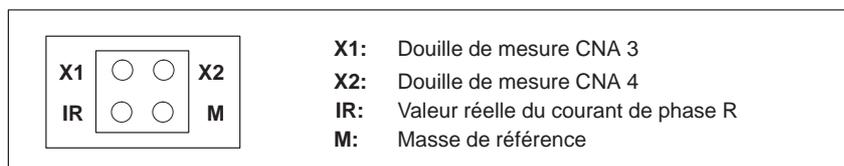


Figure 5-1 Affectation des douilles de mesure

### Normalisation courant de phase IR

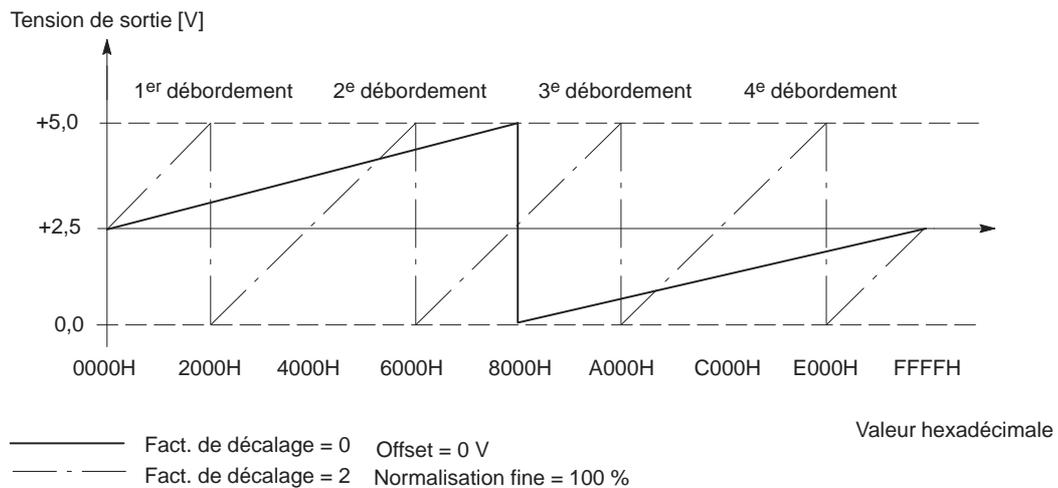
Tableau 5-6 Normalisation IR

Partie puissance	Code de partie puissance (P-095)	Normalisation IR
50 A	6	50 A correspond à 8,25 V
80 A	7	80 A correspond à 8,25 V
120 A	8	160 A correspond à 8,25 V
160 A	9	160 A correspond à 8,25 V
200 A	10	200 A correspond à 8,25 V
300 A	11	300 A correspond à 8,25 V
400 A	12	400 A correspond à 8,25 V
108 A	13	120 A correspond à 8,25 V

## Paramétrage X1 (CNA 3), X2 (CNA 4)

Tableau 5-7 Paramétrage X1 (CNA 3), X2 (CNA 4)

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
P-076	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Adresse CNA 3</b> Adresse de la variable en RAM à sortir via le CNA 3. Réglage par défaut : P/P <sub>nom</sub> (adresse RAM : 3050H)
P-077	–	online	4	0...15 déc.	<b>Facteur de décalage CNA 3</b> Décalage à gauche des valeurs sélectionnées 1 correspond à une multiplication par 2 n correspond à une multiplication par 2 <sup>n</sup>
P-080	–	online	4	7F...FF80 hexa	<b>Offset CNA 3</b> Compensation d'un éventuel offset du CNA 3
P-072	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Adresse CNA 4</b> Valeur par défaut : n <sub>réel</sub> (adresse RAM : C04H)
P-073	–	online	4	0...15 déc.	<b>Facteur de décalage CNA 4</b>
P-074	–	online	4	7F...FF80 hexa	<b>Offset CNA 4</b>



### Nota

Vous trouverez en annexe (chap. 6.5) une liste des principales grandeurs de mesure (variables en RAM) avec leurs adresses.

## 5.1.5 Mémoire de valeurs minimales/maximales

**Fonction** Surveillance de dépassement de seuil minimal/maximal par les variables en RAM.

Tableau 5-8 Mémoire de valeurs minimales/maximales

Attributs des paramètres			P-051	Plage de réglage	Description
Numéro Mot. 1	Mot. 2	Modif. active			
P-181	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Adresse pour mémoire mini/maxi</b> Adresse pour variables en RAM
P-179	–	online	4	0...2 hexa	<b>Sélection mémoire mini/maxi</b> 0H : Inhibition de la fonction mémoire 1H : Lancement de la fonction mémoire avec évaluation en valeur absolue 2H : Lancement de la fonction mémoire avec évaluation bipolaire
(P-182)	–	–	–	–	<b>Valeur minimale mémoire mini/maxi</b>
(P-183)	–	–	–	–	<b>Valeur maximale mémoire mini/maxi</b>

### Nota

Vous trouverez en annexe (chap. 6.5) une liste des principales grandeurs de mesure (variables en RAM) avec leurs adresses.

## 5.1.6 Fonction d'enregistrement des transitoires

**Fonction** Enregistrement simultané de 2 variables en RAM et sorties via douilles de mesure X1 et X2.

### Caractéristiques techniques

- Enregistrement en parallèle de 2 signaux 16 bits
- Capacité d'enregistrement 640 mots
- Période de scrutation 1 ms (P-090, Bit 3=0) ou 0,525 ms (P-090, Bit 3=1, à partir de FW 3.00)
- Condition de départ/arrêt (condition de déclenchement)
- Sortie cyclique via CNA
- Condition de déclenchement pour la sortie

## Paramétrage

Tableau 5-9 Paramétrage

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
P-207	–	online	4	0...10 hexa	<b>Réglage enregistreur de transitoires</b> 1H : Départ par P-206 en condition de départ/arrêt 2H : Condition de départ P-208 et P-209, pas de condition d'arrêt, départ par P-206 5H : Condition d'arrêt P-210 et P-211, pas de condition de départ, départ par P-206 6H : Enregistrement avec conditions de départ/arrêt 4H : Préenregistrement en mémoire via P-217
P-212	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Adresse signal 1</b> Vous trouverez en annexe (chap. 6.5) une liste des principales grandeurs de mesure (variables en RAM) avec leurs adresses.
P-213	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Adresse signal 2</b>
P-208	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Adresse pour condition de départ</b> Adresse de la variable en RAM qui lance l'enregistrement.
P-209	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Seuil pour condition de départ</b> Masque de condition de départ qui est comparé avec la variable en RAM définie dans P-208.
P-210	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Adresse pour condition d'arrêt</b>
P-211	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Seuil pour condition d'arrêt</b>
P-206	–	online	4	0...1 hexa	<b>Sélection enregistreur de transitoires</b> Lancement de la fonction enregistreur de transitoires par mise à 1H.
P-215	–	online	4	0...15 déc.	<b>Facteur de décalage signal 1</b> cf. description douilles X1, X2 chap. 5.1.4
P-216	–	online	4	0...15 déc.	<b>Facteur de décalage signal 2</b>
P-217	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Signal de déclenchement 1</b> Amplitude du signal décl. "low" pour sorties CNA
P-218	–	online	4	0...FFFF hexa	<b>Signal de déclenchement 2</b> Amplitude du signal décl. "high" pour sorties CNA
P-214	–	online	4	0...1 hexa	<b>Départ sortie de l'enregistrement</b> Sortie cyclique des valeurs enregistrées via CNA Signal enregistré 1 → CNA 3 (X1) Signal enregistré 2 → CNA 4 (X2) L'affectation précédente des CNA est conservé en mémoire et rétablie à la fin de la fonction de sortie.

BR

**Nota**

Vous trouverez en annexe (chap. 6.5) une liste des principales grandeurs de mesure (variables en RAM) avec leurs adresses.

## 5.1.7 Commande courant/fréquence

**Fonction** Diagnostic des capteurs moteurs.

**Remarque** Au-delà de la vitesse de passage en défluxé (**P-173**), la valeur du courant devrait être choisie inférieure à la valeur du courant à vide sinon cela provoque l'activation de la limitation de tension. Ceci se traduirait par une rotation irrégulière et des à-coups de couple.  
 La variation de la fréquence devrait s'effectuer lentement car il y a un certain risque de décrochage en mode commande I/f.

Tableau 5-10 Commande courant/fréquence

Attributs des paramètres				Plage de réglage	Description
Numéro		Modif. active	P-051		
Mot. 1	Mot. 2				
P-311	–	online	4	0,0...100,0 %	<b>Courant pour commande I/f</b> (rapporté au courant nominal du moteur)
P-312	–	online	4	0,0...800,0 Hz	<b>Fréquence pour commande I/f</b>
P-313	–	online	4	0...1 hexa	<b>Sélection commande I/f</b> 0H : Commande I/f désactivée 1H : Commande I/f activée

## 5.2 Analyse des défauts

### 5.2.1 Affichage et acquittement des défauts

#### Affichage des défauts

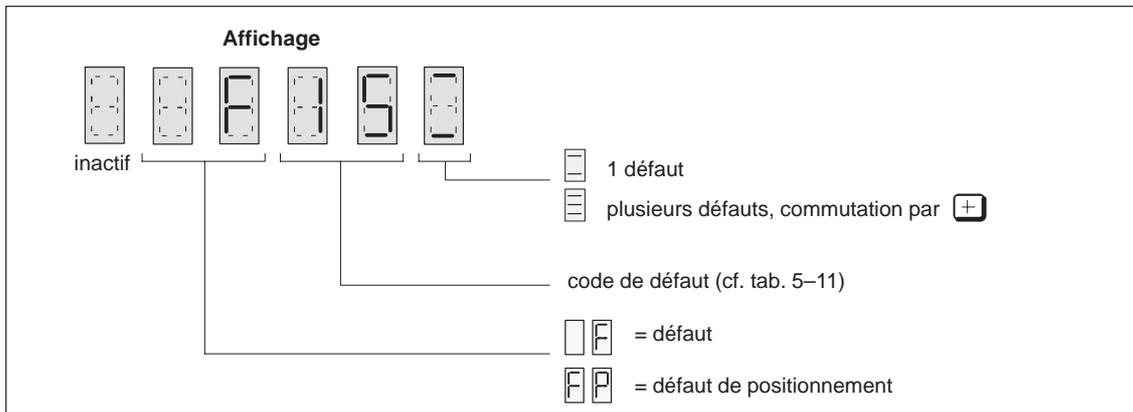


Figure 5-2 Signalisation des défauts

BR

#### Acquittement des défauts

par

- **P**

Actionnement de la touche **P**, lorsque le régulateur est bloqué.

Si la signalisation de défauts peut être acquittée, on retourne au programme de service.

Si la signalisation de défaut ne peut pas être acquittée (persistance de défauts), la signalisation peut être inhibée passagèrement.

- **Acquittement à distance**

Commande de l'une des bornes suivantes lorsque le régulateur est bloqué :

- borne "R" (reset) du module AR ou SU
- borne "RAZ mémoire de défaut" du module EBR

- **Mise hors tension**

Couper l'appareil et le remettre en circuit 2 s après l'extinction de l'affichage.

#### Inhibition de défauts

par

- **-**

L'actionnement de la touche **-** a pour effet de retourner au programme de service pendant environ 1 minute sans toutefois acquitter le défaut.

## 5.2.2 Liste des signalisations de défauts

Tableau 5-11 Liste de signalisations de défauts

Sign. défaut	Défaut	Cause	Elimination du défaut
F-04	Conversion défaut. de la cons.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Convertisseur A/N (canal de consigne) défectueux</li> </ul>	En cas de répétition du défaut, remplacement de la carte de régulation
F-07	La sauvegarde des données sur EPROM flash a échoué	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Si cette signalisation est répétitive durant la sauvegarde, il y a un défaut au niveau de l'EPROM flash.</li> <li>● Si cette signalisation se présente immédiatement après la mise sous tension de l'onduleur, ce dernier a été coupé durant une sauvegarde. Dans ce cas, les modifications de paramètres ne sont pas sauvegardés. Il faut déclencher une nouvelle sauvegarde.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relance de la sauvegarde des données avec P52=1</li> <li>2. si le défaut F-07 se reproduit, remplacer la carte de régulation</li> </ol>
F-08	Perte irrémédiable des données	<ul style="list-style-type: none"> <li>● EPROM flash défectueuse</li> </ul>	Remplacement de la carte de régulation
F-09	Défaut du système de capteur 1 (capteur du moteur)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capteur du moteur pas raccordé ou défectueux</li> <li>● Câble du capteur du moteur défectueux</li> <li>● Circuit de mesure 1 (saisie valeur réelle vitesse) défectueux, mal enfiché ou mal configuré (P-150)</li> </ul> <p>A partir du FW2.00, la signalisation de défaut peut être inhibée par l'intermédiaire du bit 1 de P-090.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Contrôler le câble du capteur/le blindage ou</li> <li>– remplacer le capteur du moteurs ou</li> <li>– remplacer la carte de régulation</li> </ul>
F-10	Défaut du système de capteur 2 – Mauvaise carte – Paramétrage système géométrique erroné	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Positionnement avec capteur de broche sélectionné (P141=1, P143=1), mauvaise variante de carte FW 1/2</li> <li>● Positionnement avec capteur de broche sélectionné (P141=1, P143=1), aucun capteur de broche raccordé à X432 FW 3.00</li> <li>● Positionnement avec capteur de broche (P141=1, P143=1) et sortie des signaux du capteur du moteur sous forme rectangulaire X432 (P033&lt;-&gt;0) sélectionnés FW 3.00</li> <li>● Sortie des signaux du capteur du moteur sous forme rectangulaire X432 (P033&lt;-&gt;0) sélectionnée, capteur de broche raccordé X432 FW 3.00</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Régler correctement P33 (voir chap. 3.3.4)</li> <li>– Mettre en place la variante correcte de carte de régulation</li> <li>– Raccorder le capteur de la broche</li> </ul>

Sign. défaut	Défaut	Cause	Elimination du défaut
F-11	Le régulateur de vitesse est en butée, la mesure de vitesse manque	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Moteur en charge</li> <li>● Barres du circuit intermédiaire non raccordées</li> <li>● Fusible du circuit intermédiaire défectueux</li> <li>● Transistor du module partie puissance défectueux</li> <li>● Capteur du moteur pas raccordé</li> <li>● Câble du capteur du moteur défectueux</li> <li>● Capteur moteur défectueux</li> <li>● Conducteur de terre du moteur pas raccordé</li> <li>● Blindage du câble du capteur du moteur pas raccordé</li> <li>● Moteur pas raccordé ou phase manque</li> <li>● Moteur bloqué</li> <li>● Circuit de mesure défectueux ou pas raccordé correctement (saisie valeur réelle vitesse) (La temporisation est réglable par P-248).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Eviter le surcharge du moteur (P004&lt;100%)</li> <li>– Fixer correctem. les barres du circ. interméd.</li> <li>– Remplacer la partie puissance</li> <li>– Raccorder le capteur du moteur</li> <li>– Remplacer le capteur du moteur</li> <li>– Etablir la liaison PE/moteur</li> <li>– Mettre le blindage à la terre ou remplacer le câble du capteur</li> <li>– Racc. correctem. moteur (ordre des phases)</li> <li>– Supprimer le blocage mécanique</li> <li>– Le contacteur entre moteur et module doit être fermé</li> <li>– Remplacer la carte de régulation</li> </ul>
F-14	Surchauffe du moteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Moteur surchargé</li> <li>● Courant du moteur trop grand, par ex. car mauvais code dans (P-096)</li> <li>● Sonde de température défectueuse (moteur)</li> <li>● Ventilateur du moteur défectueux</li> <li>● Circuit de mesure défectueux (Drehzahlwert-Motor)</li> <li>● Court-circuit de spire dans le moteur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Réduire la charge du moteur</li> <li>– Corriger les paramètres du moteur</li> <li>– Commuter sur 2me sonde de température</li> <li>– Raccorder le ventilateur</li> <li>– Remplacer la carte de régulation ou le capteur moteur</li> <li>– Remplacer le moteur</li> </ul>
F-15	Surchauffe du module	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Module surchargé (mauvaise affectation moteur/module, cycle de charge erroné)</li> <li>● Température ambiante trop élevée</li> <li>● Ventilateur en panne</li> <li>● Sonde de température défectueuse</li> </ul> <p>Acquittement : seulement après refroidissement en-delà de 50° C ± 15 K par coupure et rétablissement de la tension réseau.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Corriger affectation moteur/module (P95/96). Réduire la limite C<sub>d</sub> (P39)</li> <li>– Partie puissance sous-dimensionnée</li> <li>– Remplacer la partie puissance</li> </ul>
F-16	Code partie puissance inadmissible	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Code 3 erroné dans P-095 (parties puissance sans identification automatique)</li> <li>● Code erroné dans P-095 (parties puissance avec identification automatique) à partir FW 3.00</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Corriger le code</li> </ul>
F-17	$I_0 \text{ Mot} > I_{\text{nom}} \text{ partie puissance}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mauvaise affectation moteur/module</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Régler correctement <math>I_0</math> moteur ou</li> <li>– choisir une partie puissance plus puissante</li> </ul>

BR

## Modules de broche (BR)

Sign. défaut	Défaut	Cause	Elimination du défaut
F-18	Défaut du système du capteur 2 (capteur de broche)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capteur de broche pas raccordé ou défectueux FW 3.00</li> <li>● Câble du capteur de broche défectueux FW 3.00</li> <li>● Circuit de mesure 2 défectueux FW 3.00</li> </ul> Cette signalisation de défaut peut être inhibée à l'aide de P-090 bit 5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Raccorder ou remplacer le capt. de broche</li> <li>- Vérifier le câble de liaison capteur/module</li> <li>- Remplacer la carte de régulation</li> </ul>
F-19	Sonde de température <ul style="list-style-type: none"> <li>● Rupture du câble</li> <li>● Court-circuit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sonde de température défectueuse (CTP à 20 °C <math>\approx</math> 600 <math>\Omega</math>) (utiliser l'éventuelle deuxième sonde CTP du moteur)</li> <li>● Liaison à la sonde interrompue</li> <li>● Circuit de mesure 1 défectueux</li> </ul> Acquiescement : seulement par coupure et rétablissement de tension réseau.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remplacer la sonde de température</li> <li>- Rétablir la liaison sonde de temp. mot./mod.</li> <li>- Remplacer la carte de régulation</li> </ul>
F-61	Fréquence moteur maxi dépassée	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Paramétrage erroné du nombre de traits du capteur (P-098) FW 2.00</li> <li>● Entr. pilote/asservi : pas de liaison mécanique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corriger nombre de traits du capteur (P098)</li> <li>- Rétablir la liaison mécanique (entraînement asservi)</li> </ul>
F-79	Interruption due à une division. Cette signalisation peut être inhibée en mettant à 1 le bit 11 de P-053	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Paramètres de moteur erronés dans P-159 à P-176 ou P-219 à P-236</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corriger les paramètres du moteur (Défluxage &gt; 1:16)</li> </ul>
FP-01	Consigne > nombre max. traits du capteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Consigne trop élevée (P-121 à P-125, P-131). Consigne de position externe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Régler une consigne plus petite (max. P-131)</li> </ul>
FP-02	Entrée en action du contrôle du repère 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pas de top 0 du capteur ou du détecteur de proximité BERO</li> <li>● Paramétrage incorrect (P-131)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduire la distance du Bero ou remplacer le Bero</li> <li>- Remplacer le câble</li> <li>- Remplacer le capteur</li> <li>- Valeur de P-131 supérieure au nombre de traits par tour</li> </ul>
FP-03	Décalage du top 0 > nbre de traits capteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Valeur dans P-130 &gt; nombre de traits (impulsion/tr) dans P-131</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Régler une valeur de P-130 inférieure à la valeur de P-131</li> </ul>
FP-04	Pas de top 0 valable	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Absence de top 0 valable lors du réglage de P-129, p. ex.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- à la mise en marche</li> <li>- après un changement de rapport de transmission</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faire tourner la broche d'au moins un tour (360°, puis régler P129=1). Si le défaut se reproduit, contrôler le top zéro.</li> <li>- En cas d'utilisation d'un Bero, ajuster la distance, contrôler le câble ou remplacer le Bero</li> <li>- Dans le cas d'un capteur de broche/moteur, contrôler le câble ou remplacer le capteur</li> </ul>

**Défauts**

après

**• Mise sous tension**

Affichage d'état inactif

- coupure d'au moins deux phases (module AR)
- fusion d'au moins deux fusibles d'arrivée (module AR)
- défaillance de l'alimentation de l'électronique sur le module AR
- liaison du bus de variateur (câble plat) entre module EBR et module AR non établie (câble non enfiché ou défectueux)
- module EBR défectueux
- EPROM/EPROM flash défectueuse
- firmware non chargé

**• Déblocage du régulateur**

Pour  $n_{\text{cons}} > 30$  tr/min le moteur tourne au maximum à 30 tr/min et pour  $n_{\text{cons}} < 30$  tr/min le moteur oscille (sans que la fonction d'oscillation ne soit sélectionnée)

- champ tournant dans le mauvais sens, car intervention de deux phases (permuter la connexion des deux phases)
  - un trop grand nombre de traits a été introduit pour la capteur moteur
- Moteur arrêté alors que la consigne de vitesse est différente de 0
- fonction oscillation sélectionnée (P-154, P-155=0)

Le moteur semble démarrer mais reste arrêté

- partie puissance défectueuse

**BR**



# Annexe

# 6

BR

## 6.1 Organigramme pour la mise en service rapide

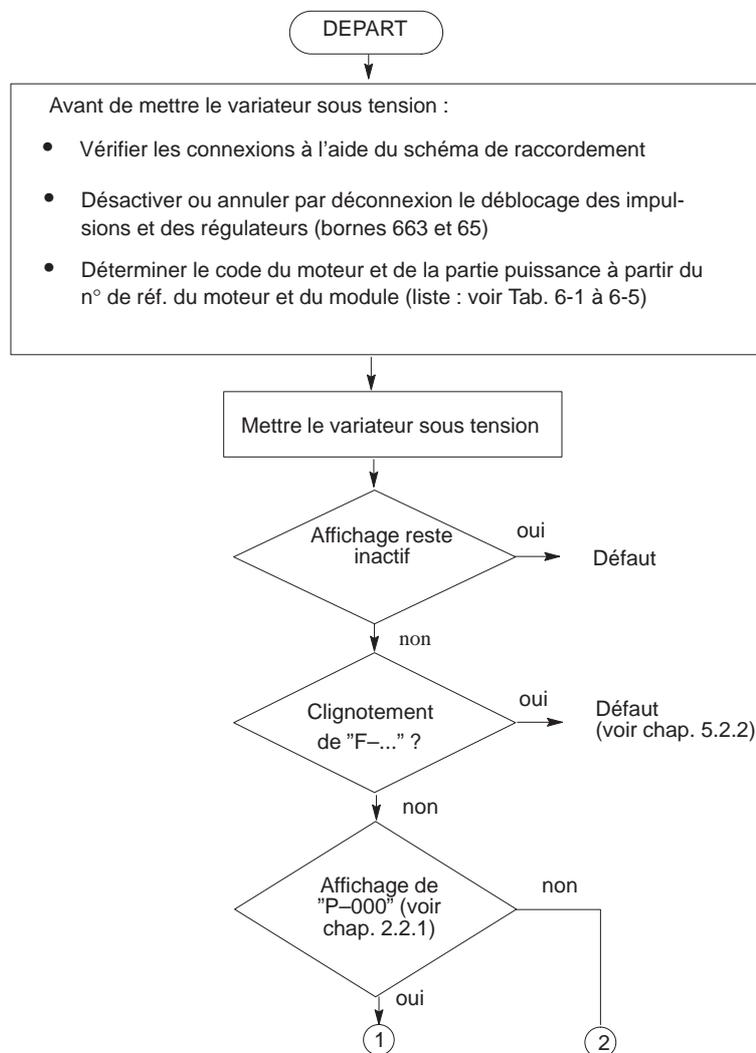


### Attention

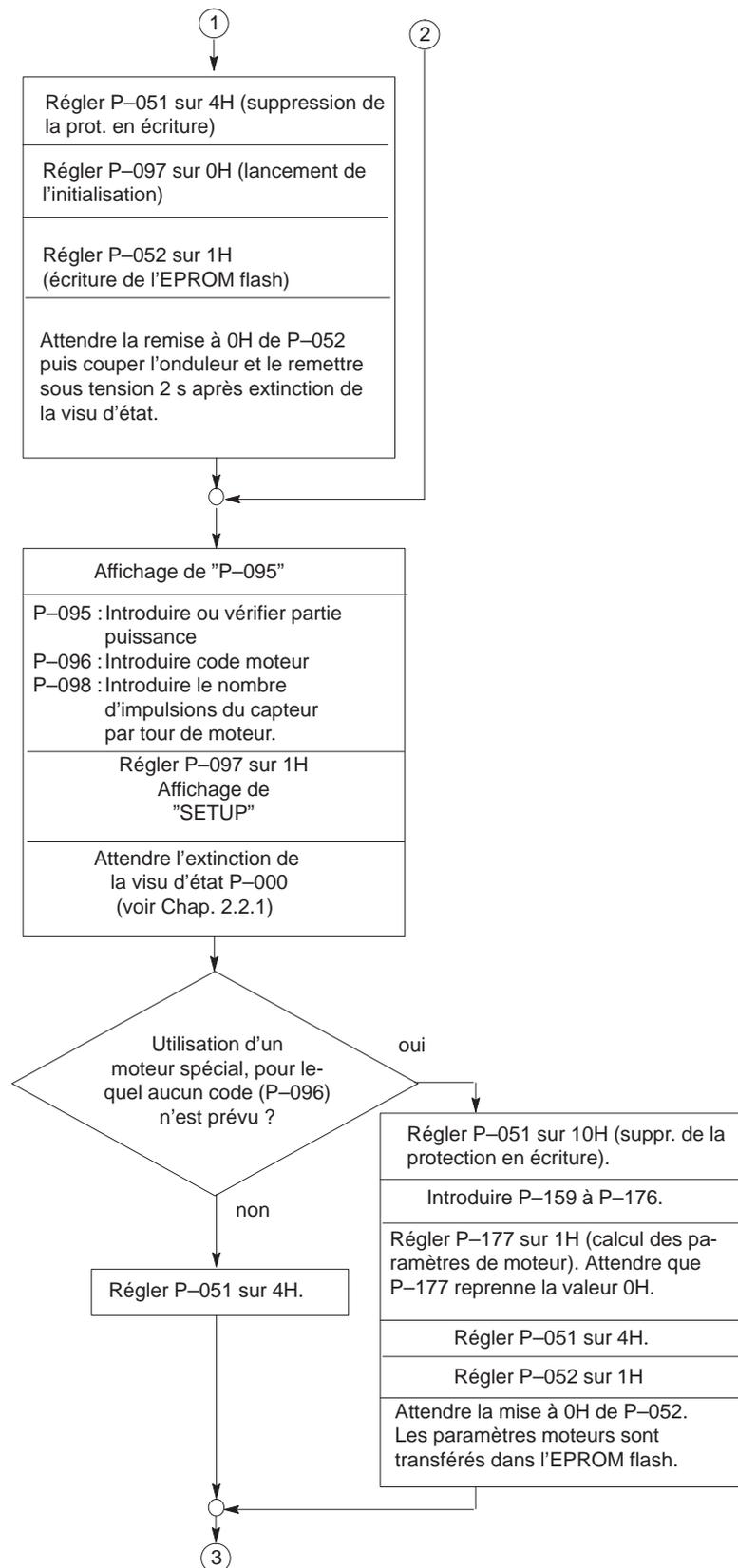
Si l'on acquitte un défaut présent sur le **module AR** lorsque le module EBR est débloqué, l'entraînement accélère jusqu'à  $n_{\text{cons}}$ .

### Nota

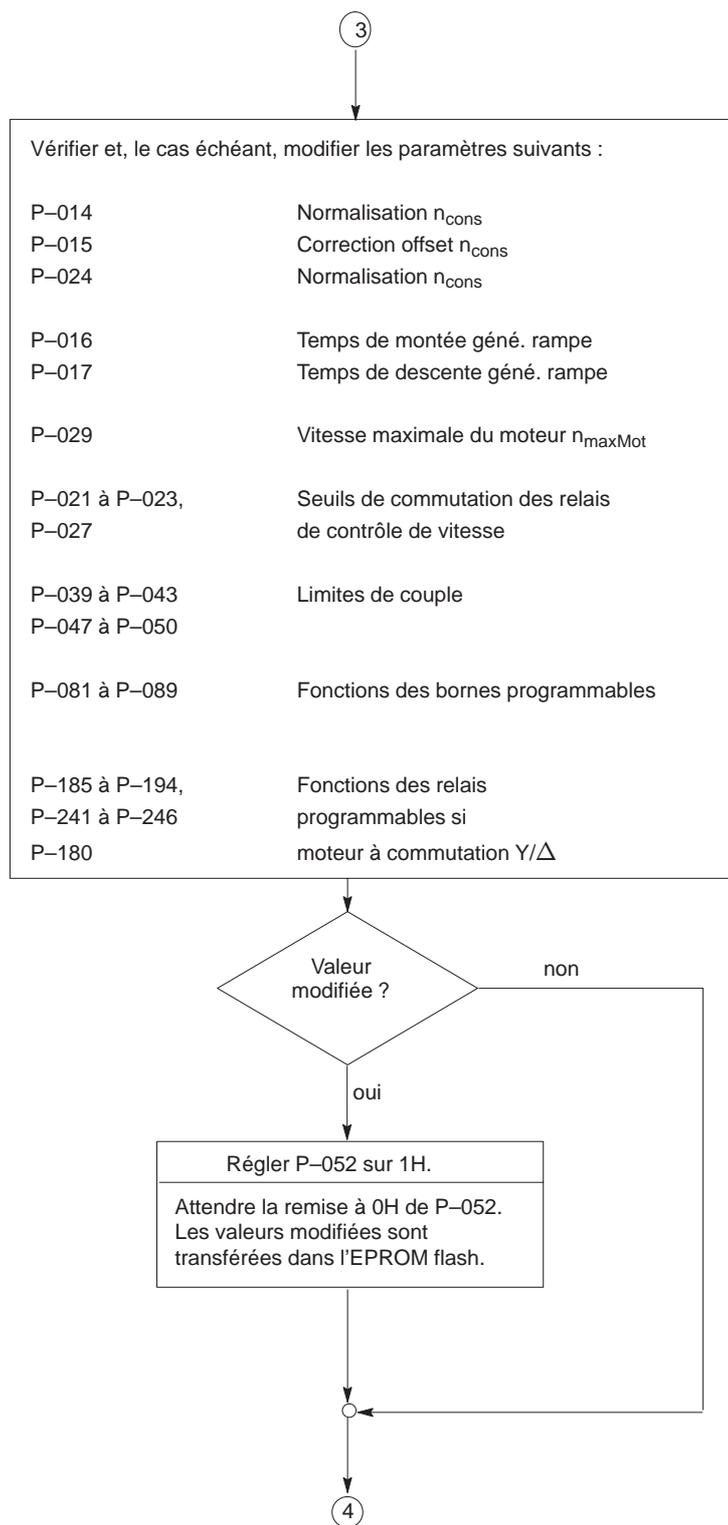
S'il se produit une coupure secteur durant la sauvegarde, les valeurs modifiées depuis la dernière sauvegarde sont perdues et, au rétablissement de la tension, le variateur délivre la signalisation de défaut "F-07". Après acquittement de la signalisation de défaut "F-07" (voir chap. 5.2.2), les nouvelles valeurs de paramètres peuvent être introduites.

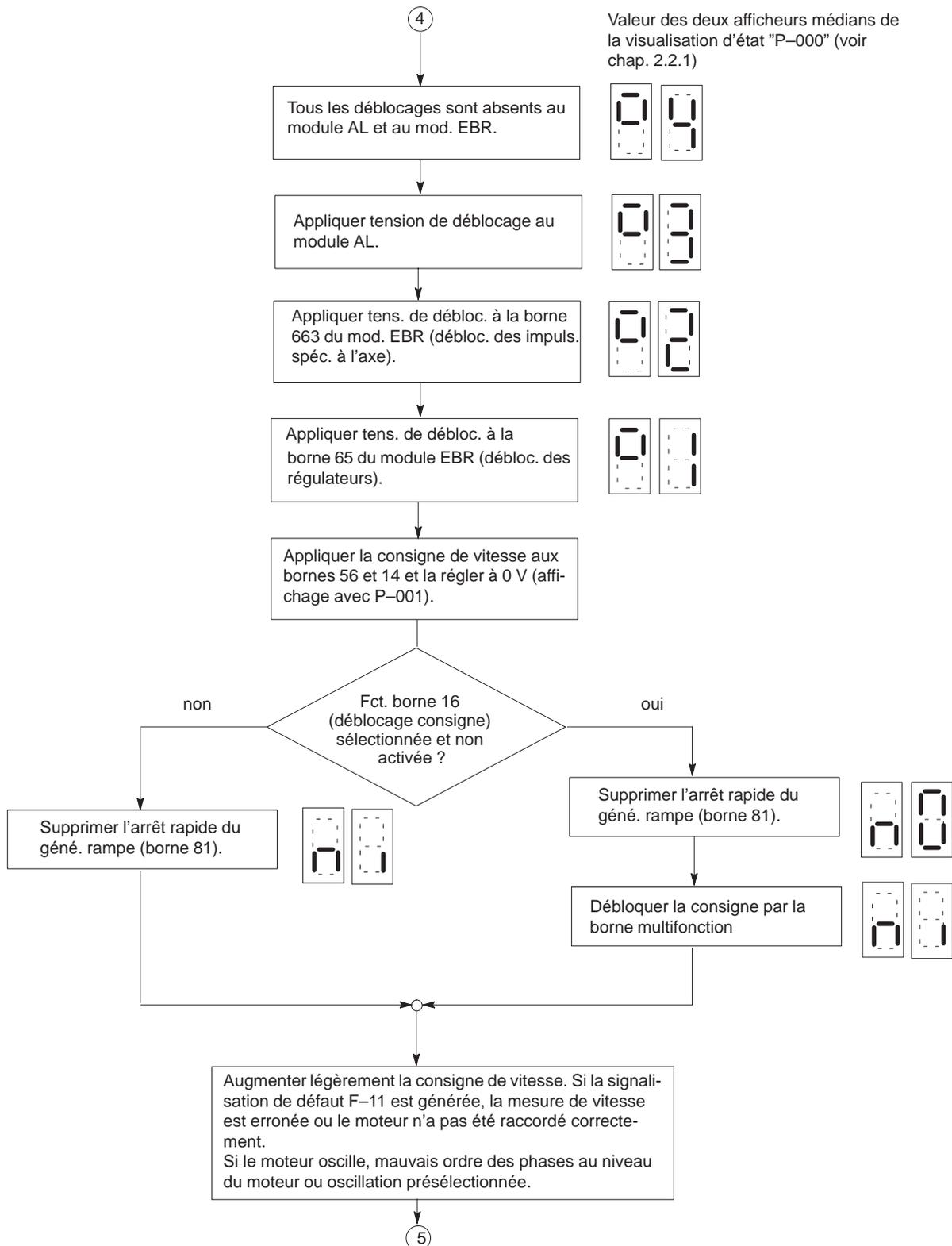


Le module a été déjà mis en service. Pour l'adapter à un autre moteur, il doit d'abord être réinitialisé.

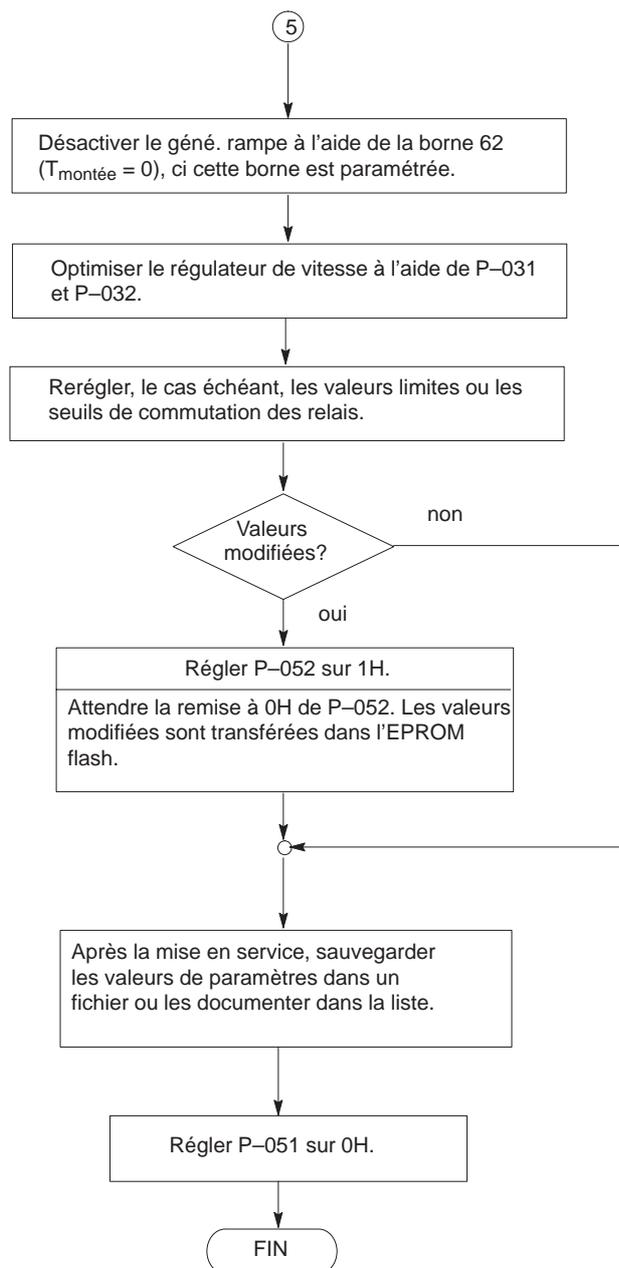


BR





BR



## 6.2 Codification des parties puissance et des moteurs standard

Tableau 6-1 Codification des parties puissance

Type puissance	N° de référence 6SN1123-1AA0□ 6SN1124-1AA0□ 6SN1135-1BA1□	Courant de sortie ass. [A]	Courant de sortie de pointe temporaire S6-40 % 10 min [A]	Courant de sortie de pointe temporaire S6-40 % 10 s [A]	Code puissance P-095
50 A	-0CA□	24	32	32	6
80 A	-0DA□	30	40	51	7
108 A	-0LA□	45	60	76	13 FW 2.40
120 A	-0GA□	45	60	76	8
160 A	-0EA□	60	80	102	9
200 A	-0FA□	85	110	127	10
300 A	-0JA□	120	150	193	11 FW 2.00
400 A	-0KA□	200	250	257	12 FW 2.00

Tableau 6-2 Codification des moteurs

N° de réf. Moteur triph. 1PH6...	Puissance nominale [kW]	Courant nominal [A]	Courant à vide nominal [A]	Vitesse nominale [tr/min]	Vitesse maximale [tr/min]	Code du moteur P-096
101-□NF4	3,7	12,5	6,2	1500	9000	101
101-□NG4	4,7	13,7	6,9	2000		102
103-□NF4	5,5	17,9	9,1	1500		103
103-□NG4	7,0	19,4	9,9	2000		104
105-□NF4	7,5	22,5	11,5	1500		105
105-□NG4	9,5	25,3	13,1	2000		106
105-□NZ4	12,0	27,0	15,6	3000		140
107-□NC4	5,0	22,7	11,7	750		131
107-□NF4	9,0	26,9	14,2	1500		107
107-□NG4	11,5	29,8	15,6	2000		108
131-□NF4	9,0	27,2	11,7	1500	8000	109
131-□NG4	12,0	32,1	13,6	2000		110
131-□NZ0	8,0	23,2	10,9	1500		141 FW 2.00
133-□NB4	4,5	26,0	9,8	525		132
133-□NF0	11,0	26,7	11,5	1500		111
133-□NF4	11,0	31,3	13,4	1500		112
133-□NG0	14,5	31,5	14,5	2000		136
133-□NG4	14,5	37,5	16,1	2000		113
135-□NF0	15,0	35,0	16,1	1500		114
135-□NF4	15,0	41,3	18,8	1500		115
135-□NG4	20,0	50,6	22,8	2000		116
137-□NB4	7,9	43,6	18,6	525		133
137-□NF4	18,5	50,2	22,9	1500		117
137-□NG0	24,0	50,0	23,2	2000		137
137-□NG4	24,0	57,8	26,5	2000		118
137-□NZ4	11,0	41,8	18,0	750		143 FW 3.00
138-□NF0	22,0	51,5	24,6	1500		119
138-□NF4	22,0	61,0	28,7	1500		120
138-□NG4	28,0	66,1	31,4	2000		121

BR

Tableau 6-2 Codification des moteurs

N° de réf. Moteur triph. 1PH6...	Puissance nominale [kW]	Courant nominal [A]	Courant à vide nominal [A]	Vitesse nominale [tr/min]	Vitesse maximale [tr/min]	Code du moteur P-096
161-□NF0	22,0	53,5	23,9	1500	6500	122
161-□NF4	22,0	60,8	26,9	1500		123
161-□NG4	28,0	68,1	31,3	2000		124
163-□NB4	11,5	66,2	27,8	500		134
163-□NF0	30,0	72,5	33,3	1500		125
163-□NF4	30,0	86,0	40,3	1500		126
163-□NG4	38,0	84,0	37,5	2000		127
163-□NZ0	19,0	56,0	25,2	950		139
167-□NB4	14,5	78,0	34,4	500		135
167-□NF0	37,0	79,6	36,3	1500		128
167-□NF4	37,0	95,7	43,5	1500		129
167-□NG0	45,0	83,3	32,2	2000		138
167-□NG4	45,0	91,0	41,0	2000		130
168-□NF0	40,0	84,0	38,0	1500		142 FW 2.00
186-□NB4	26,8	66,0	35,5	610		6100
186-□NB9	30,8	67,0	35,0	700	167	
186-□NB4	22,0	66,0	35,5	500	5000	160
186-□NE4	42,0	86,0	46,0	1250		163
186-□NF4	50,0	100,0	52,0	1500		164
206-□NB4	32,0	96,0	48,0	500		162
206-□NE4	63,0	125,0	64,0	1250		165
206-□NF4	76,0	149,0	68,0	1500		166
226-□NF4	100,0	192,0	79,0	1500		168 FW 2.00

N° de réf. Moteur triph. 1PH7...	Puissance nominale [kW]	Courant nominal [A]	Courant à vide nominal [A]	Vitesse nominale [tr/min]	Vitesse maximale [tr/min]	Code du moteur P-096
101-xNF4	3,7	8,9	4,82	1500	9000	400 FW 3.00
103-xNF4	7	16,2	7,84	2000	9000	402 FW 3.00
105-xNF4	7	16,4	8,36	1500	9000	403 FW 3.00
107-xNF4	9	20,8	9,91	1500	9000	404 FW 3.00
131-xNF4	11	23,1	8,36	1500	8000	406 FW 3.00
133-xND4	12	28	12,7	1000	8000	408 FW 3.00
133-xND4	20	43	17,4	2000	8000	409 FW 3.00
137-xND4	17	40,7	18,5	1000	8000	411 FW 3.00
137-xNG4	28	58,6	21,4	2000	8000	412 FW 3.00
163-xND4	22	52,7	24,1	1000	6500	414 FW 3.00
163-xNF4	30	70,3	30,1	1500	6500	415 FW 3.00
167-xNF4	37	77,8	31,9	1500	6500	417 FW 3.00
184-2NE□	40,0	85,0	46,2	1250	5000	418 FW 2.40
184-2NB□	22,0	54,0	34,7	500	5000	419 FW 2.40
184-xNTx	21,5	76	40	500	5000	424 FW 3.00
186-2NE□	60,0	120,0	63,0	1250	5000	420 FW 2.40
186-2NB□	29,6	75,0	42,5	500	5000	425 FW 3.00
186-xNTx	29,6	106	56	500	5000	421 FW 2.40
224-2NF□	100,0	188,0	73,0	1500	4500	422 FW 2.40
224-2NC□	55,0	117,0	63,5	700	4500	423 FW 2.40

Tableau 6-3 Moteurs étoile/triangle

N° de réf. Moteur étoile/triangle 1PH6...	Puissance nominale [kW]	Courant nominal [A] Y/Δ	Courant à vide nominal [A] Y/Δ	Vitesse nominale [tr/min]	Vitesse maximale [tr/min]	Code du moteur P-096
133-4NB8 137-4NB8	4,3 7,5	15,3/13,5 25,2/22,5	6,4/8,0 11,7/13,5	525/1250 525/1250	8000	<b>200</b> <b>202</b>
163-4NB8 167-4NB8	11,5 14,5	39,5/35,2 45,5/40,5	14,3/20,8 17,9/23,2	500/1250 550/1250	6500	<b>204</b> <b>206</b>
186-4NB8 206-4NB8 226-4NB8	22,0 32,0 42,0	55,0/50,0 76,0/73,0 94,0/88,0	31,0/35,0 38,0/49,0 56,0/55,0	500/1250 500/1250 500/1250	5000	<b>208</b> <b>210</b> <b>214</b> FW 2.00

Tableau 6-4 Moteurs refroidis par eau

N° de réf. Moteur triph. 1PH4...	Puissance nominale [kW]	Courant nominal [A]	Courant à vide nominal [A]	Vitesse nominale [tr/min]	Vitesse maximale [tr/min]	Code du moteur P-096
103-4NG6	8,5	36,4	17,7	2000	18000	<b>301</b>
105-4NG6	12,0	51,3	24,4	2000	17000	<b>303</b>
107-4NG6 133-4NF6	16,0 14,0	55,5 55,9	26,9 21,4	2000 1500	16000	<b>305</b> <b>307</b>
135-4NF6	20,0	76,6	29,7	1500	15000	<b>309</b>
137-4NF6	25,0	92,8	35,9	1500	14000	<b>311</b>
138-4NF6	28,0	102,2	40,0	1500	13000	<b>313</b>
163-4ND6	25,0	103,8	42,4	1000	12000	<b>315</b>
167-4ND6	31,0	129,4	50,7	1000	11000	<b>317</b>
168-4ND6	35,0	143,9	58,6	1000	10000	<b>319</b>
103-4NF2 105-4NF2 107-4NF2	7,5 11,0 14,0	25,2 36,6 45,0	11,5 16,4 19,0	1500 1500 1500	9000	<b>300</b> <b>302</b> <b>304</b>
133-4NF2 135-4NF2 137-4NF2 138-4NF2	15,0 22,0 27,0 30,0	53,1 70,7 81,9 97,3	17,4 25,5 30,3 33,8	1500 1500 1500 1500	8000	<b>306</b> <b>308</b> <b>310</b> <b>312</b>
163-4NF2 167-4NF2 168-4NF2	37,0 46,0 52,0	103,0 115,0 143,0	44,0 49,2 58,8	1500 1500 1500	6500	<b>314</b> <b>316</b> <b>318</b>

BR

Tableau 6-5 Moteurs à entraînement direct

N° de réf. Moteur triph. 1PH2...	Puissance nominale [kW]	Courant nominal [A]	Courant à vide nominal [A]	Vitesse nominale [tr/min]	Vitesse maximale [tr/min]	Code du moteur P-096
092-4WG4	4,7	20,6	10,6	2000	18000	<b>326</b>
096-4WG4	10,0	41,6	21,5	2000		<b>327</b>
123-4WF4	11,5	54,5	21,1	1500	16000	<b>328</b>
127-4WF4	21,0	80,8	33,4	1500		<b>329</b>
128-4WF4	25,0	97,1	37,4	1500		<b>330</b>
143-4WF4	30,0	96,5	41,8	1500	12000	<b>331</b>
147-4WF4	38,0	111,3	43,7	1500		<b>332</b>
093-6WF4	7,5	23,1	10,9	1500	10000	<b>320</b>
095-6WF4	10,0	28,4	13,6	1500		<b>321</b>
113-6WF4	15,0	53,3	21,8	1500		<b>322</b>
115-6WF4	16,5	52,7	21,9	1500		<b>323</b>
117-6WF4	18,0	58,9	24,7	1500		<b>324</b>
118-6WF4	23,0	78,9	32,8	1500		<b>325</b>
182-6WC4	11,8	37,0	17,0	750		8000
184-6WP4	14,5	56,0	25,7	600	<b>334</b> FW 2.00	
186-6WB4	18,3	62,5	31,0	525	<b>335</b> FW 2.00	
188-6WB4	23,6	78,0	38,0	500	6000	<b>336</b> FW 2.00
254-6WB4	28,8	118,0	42,0	500		<b>337</b> FW 2.00
256-6WB4	39,3	119,0	54,0	500	4000	<b>338</b> FW 2.00

Nombre d'impulsions par tour (nombre de traits) 256 ou 512 suivant le capteur à roue dentée utilisée.

## 6.3 Connexions

### Vue d'ensemble

- Schéma de raccordement
- Bornes
- Bornes de relais
- Commutation étoile/triangle



---

#### Attention

Les blindages des câbles et les conducteurs non utilisés des câbles de puissance (par ex. conducteurs de freinage) doivent être reliés au potentiel PE afin de dériver à la terre les charges résultant du couplage capacitif.

Le non-respect de cette mesure de sécurité peut donner naissance à des tensions de contact dangereuses.

---

Nota : En cas de raccordement de circuits non TBTP aux bornes AS1 et AS2, une intervention du connecteur doit être empêchée à l'aide d'un détrompage (voir EN 60204-1, chap. 6.4)

N° de référence des éléments de détrompage : voir catalogue NC 60.1

**BR**

## Modules de broche (BR)

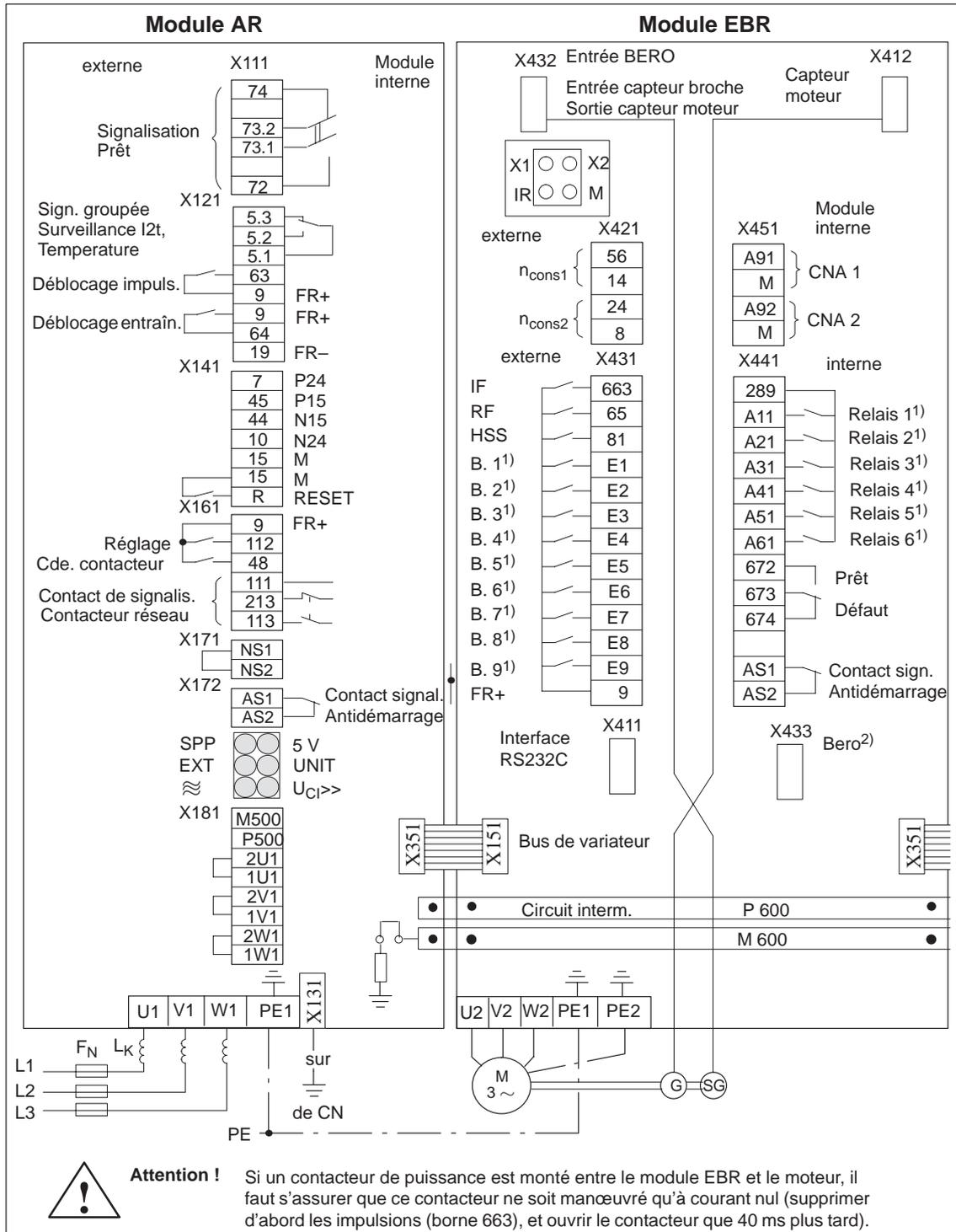
Schéma de raccordement  
SIMODRIVE 611 système analog.

Figure 6-1 Schéma de branchement

- 1) entrées et sorties programmables
- 2) à partir référence 6SN1121-0BA11-0AA1

## Bornes

Tableau 6-6 Bornes

N° borne	Désignation	Fonction	Type 1)	Tension typ./ Valeurs limites	Section maxi.		
U2 V2 W2		Départ vers moteur	S	0...450 V triph.	suivant manuel de configuration		
PE1 PE2		Conducteur de protection Conducteur de protection	E S	0 V 0 V	Vis Vis		
P600 M600		CI CI	E/S E/S	+300 V -300 V	Barre Barre		
	X151/351	Bus de variateur	E/S	Divers	Câble plât		
56 14 24 8	X421 X421 X421 X421	} Consigne de vitesse 1 (entrée différentielle) } Consigne de vitesse 2 (entrée différentielle) } Axe C ou consigne de vitesse additionnelle	E E E E	} ± 10V/0,5mA (max. ± 11 V) } ± 10V/0,5mA (max. ± 11 V)	1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>		
663 65 81 E1 E2 E3 E4 E5 E6 E7 E8 E9 9 <sup>3)</sup>	X431 X431 X431 X431 X431 X431 X431 X431 X431 X431 X431 X431 X431		Débloc. impuls. spécifique axe Déblocage du régulateur Arrêt rapide généré de rampe Borne programmable 1 <sup>2)</sup> Borne programmable 2 <sup>2)</sup> Borne programmable 3 <sup>2)</sup> Borne programmable 4 <sup>2)</sup> Borne programmable 5 <sup>2)</sup> Borne programmable 6 <sup>2)</sup> Borne programmable 7 <sup>2)</sup> Borne programmable 8 <sup>2)</sup> Borne programmable 9 <sup>2)</sup> Tension de déblocage		E E E E E E E E E E E E S	+21V...+33V +13V...+30V +13V...+30V +13V...+30V +13V...+30V +13V...+30V +13V...+30V +13V...+30V +13V...+30V +13V...+30V +13V...+30V +13V...+30V +24V	1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>
A91 M A92 M	X451 X451 X451 X451		Sortie analogique CAN1 Potentiel de réf. pour CAN1 Sortie analogique CAN2 Potentiel de réf. pour CAN2		S S S S	± 10 V 3 mA 0 V ± 10 V 3 mA 0 V	1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>
X1 X2 I <sub>R</sub> M			Douille de mesure Douille de mesure Douille de mesure Douille de mesure		S S S S	0 V...5 V 3 mA 0 V...5 V 3 mA ± 10 V 3 mA 0 V	Douille Ø 2 mm Douille Ø 2 mm Douille Ø 2 mm Douille Ø 2 mm

BR

- 1) E = entrée, S = sortie  
2) programmable par paramètre  
3) voir chap. 3.1...3.2

## Bornes de relais

Tableau 6-7 Bornes de relais

N° borne	Désignation	Fonction	Type <sup>1)</sup>	Tension typ./ Valeurs limites	Section maxi.
289	X441	Signalisations contact central Fonction de relais programmable 1 <sup>2)</sup>	E	30 V/6,0 A max <sup>3)</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
A11	X441	Fonction de relais programmable 2 <sup>2)</sup>	F	30 V/1,0 A max	1,5 mm <sup>2</sup>
A21	X441	Fonction de relais programmable 3 <sup>2)</sup>	F	30 V/1,0 A max	1,5 mm <sup>2</sup>
A31	X441	Fonction de relais programmable 4 <sup>2)</sup>	F	30 V/1,0 A max	1,5 mm <sup>2</sup>
A41	X441	Fonction de relais programmable 5 <sup>2)</sup>	F	30 V/1,0 A max	1,5 mm <sup>2</sup>
A51 <sup>1)</sup>	X441	Fonction de relais programmable 6 <sup>2)</sup>	F	30 V/1,0 A max	1,5 mm <sup>2</sup>
A61	X441		F	30 V/1,0 A max	1,5 mm <sup>2</sup>
672	X441	} Prêt au fonctionnement/pas de défaut spécifique à l'axe	F	30 V/1,0 A max	1,5 mm <sup>2</sup>
673	X441		E	30 V/1,0 A max	1,5 mm <sup>2</sup>
674	X441		O	30 V/1,0 A max	1,5 mm <sup>2</sup>
AS 1	X441	Contact de signalisation	E	} 250 V <sub>ca</sub> /1 A, 30 V <sub>cc</sub> /2 A	1,5 mm <sup>2</sup>
AS 2	X441	Blocage antidémarrage	O		1,5 mm <sup>2</sup>

1) E = entrée, O = contact à ouverture, F = contact à fermeture

2) programmable par paramètres

3) en cas d'utilisation de plusieurs relais, le courant total ne doit pas excéder 6 A.

**Commutation  
étoile/triangle**

Les moteurs à commutation étoile/triangle permettent le fonctionnement à puissance constante dans une grande plage de vitesse. Aux faibles vitesses, le moteur est couplé en étoile (couple élevé) et, aux vitesses élevées, en triangle (couple de décrochage élevé). La commutation est également possible lorsque le moteur tourne. L'ordre de commutation (étoile/triangle) doit être prescrit de l'extérieur (comme pour le changement de rapport de transmission).

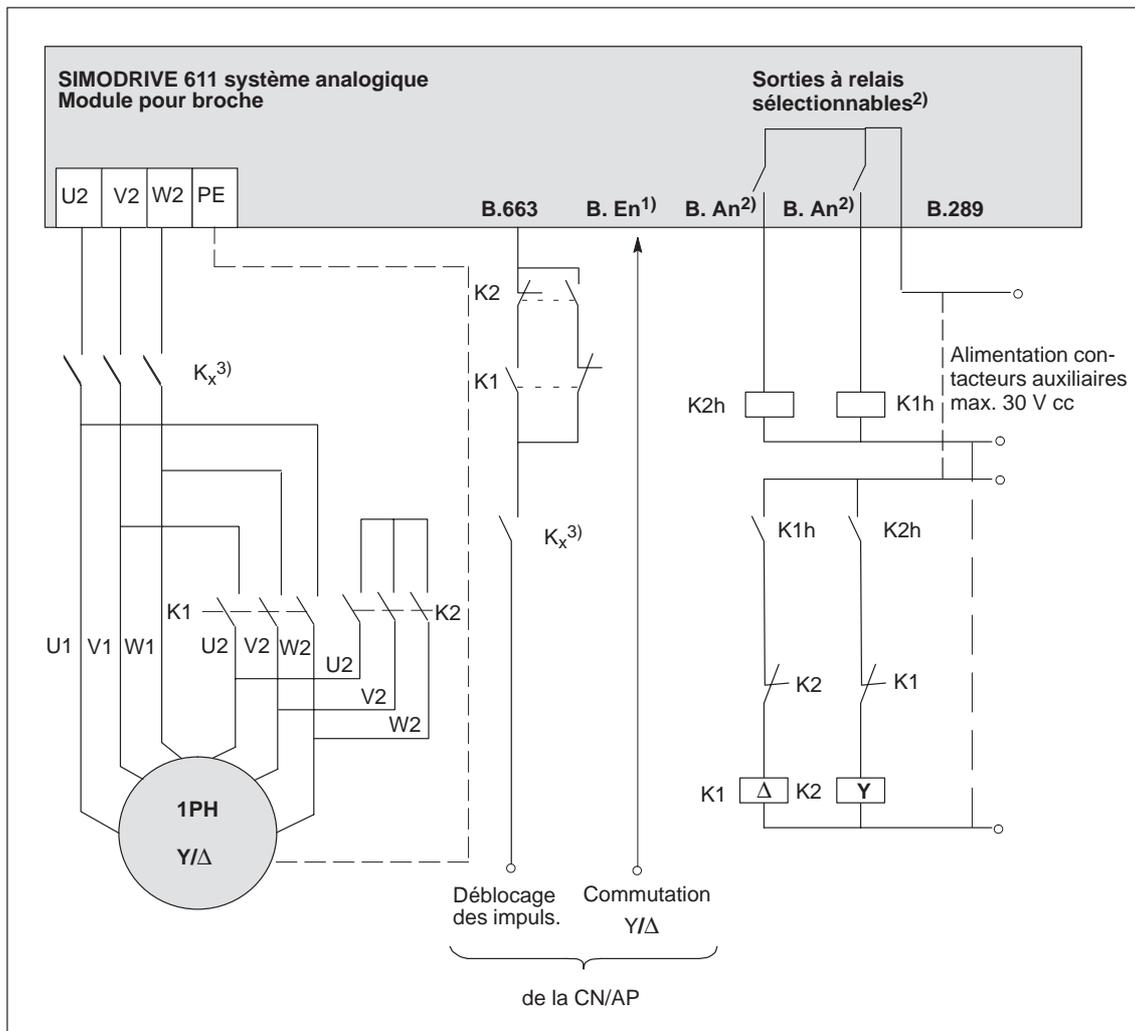


Figure 6-2 Schéma des connexions pour la commutation Y/Δ

- 1) Borne d'entrée sélectionnable : une des bornes E1 et E9.
- 2) Deux sorties à relais sélectionnables : au choix, bornes A11 à A61.
- 3) La seule ouverture de K1 et de K2 ne garantit pas un arrêt sûr du moteur. C'est pourquoi il y aurait lieu, pour des raisons de sécurité, de prévoir une séparation galvanique à l'aide du contacteur  $K_x$ . Ce dernier ne doit commuter que lorsqu'il n'est parcouru par aucun courant, c'est-à-dire que les impulsions doivent être supprimées 40 ms avant l'ouverture du contacteur.

## 6.4 Brochage des connecteurs

### Vue d'ensemble

- Brochage du connecteur X412 et connecteur sur moteur
- Brochage du connecteur X432 pour capteur de broche
- Brochage du connecteur X432 pour BERO
- Brochage du connecteur X432 pour sortie de signaux du capteur moteur vers CN

### Brochage du connecteur X412 et connecteur sur moteur

X412 : connecteur femelle sub-D 15 points, verrouillage par coulisse  
Connecteur sur moteur : connecteur rond 17 points

**Remarque : n'embrocher et ne débrocher les connecteurs qu'à l'état hors tension.**

Tableau 6-8 Brochage des connecteurs : signaux du capteur moteur

Nom de signal	X412/Broche	Con. moteur/Broche
P-Encoder	1	10
M-Encoder	2	7
A	3	1
$\bar{A}$	4	2
inside shield	5	17
B	6	11
$\bar{B}$	7	12
5 V Sense	9	16
R	10	3
0 V Sense	11	15
$\bar{R}$	12	13
+ Temp	14	8
- Temp	15	9

Le blindage externe est connecté au boîtier du connecteur.

**Brochage du connecteur X432 pour capteur de broche**

Connecteur mâle sub-D 15 points : verrouillage par coulisse

**Remarque : n'embrocher et ne débrocher les connecteurs qu'à l'état hors tension.**

Tableau 6-9 Brochage du connecteur : utilisation pour capteur incrémental à signaux de sortie rectangulaire au niveau TTL

N° de broche	Nom de signal	Explication
1	5 V	Alimentation capteur
2	0 V	Masse alim. capteur
3	A	Voie A
4	$\bar{A}$	Voie A inversée
5	doit rester libre	
6	B	Voie B
7	$\bar{B}$	Voie B inversée
8	doit rester libre	
9	5 V–Sense	Ligne de mesure
10	doit rester libre	
11	0 V–Sense	Masse de mesure
12	R	Top 0
13	$\bar{R}$	Top 0 inversé
14	doit rester libre	
15	doit rester libre	

BR

**Brochage du connecteur X432 pour BERO****Remarque : n'embrocher et ne débrocher les connecteurs qu'à l'état hors tension.**

Tableau 6-10 Brochage du connecteur : utilisation pour top 0 externe

N° de broche	Nom de signal	Explication
10	FR +	Tension externe 24 V
14	BERO	Top 0 externe
15	FR –	Masse externe

**Brochage du connecteur X433 pour BERO****Remarque : n'embrocher et ne débrocher les connecteurs qu'à l'état hors tension**

Tableau 6-11 Brochage du connecteur : utilisation pour top 0 externe

N° de broche	Nom de signal	Explication
1	FR +	24 V
2	BERO	Signal
3	FR –	Masse

**Brochage du connecteur X432 pour sortie de signaux capteur vers CN**

**Remarque : n'embrocher et ne débrocher les connecteurs qu'à l'état hors tension.**

Tableau 6-12 Brochage du connecteur : sortie de signaux de capteur moteur, rectangulaires, de niveau TTL

N° de broche	Nom de signal	Explication
1		doit rester libre
2	0V	Masse alim. capteur
3	A	Voie A
4	$\bar{A}$	Voie A inversée
5		doit rester libre
6	B	Voie B
7	$\bar{B}$	Voie B inversée
8		doit rester libre
9		doit rester libre
10		doit rester libre
11		doit rester libre
12	R	Top 0
13	$\bar{R}$	Top 0 inversé
14		doit rester libre
15		doit rester libre

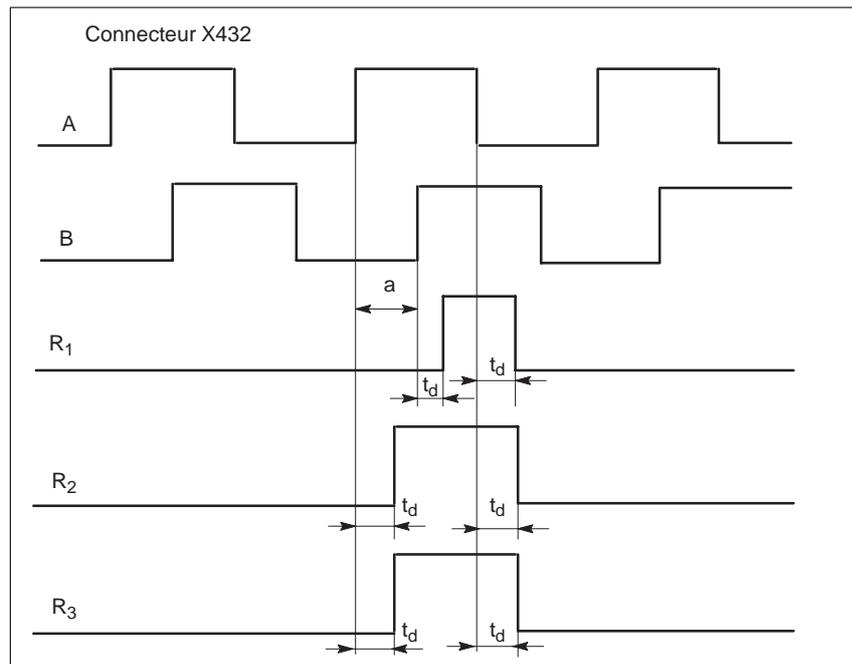


Figure 6-3 X432 : Signaux de sortie pour la commande numérique

R<sub>1</sub>: facteur de multiplication 1 et 0,5

R<sub>2</sub>: facteur de multiplication 2

R<sub>3</sub>: facteur de multiplication 4

Signaux incrémentaux : Trains d'impulsions rectangulaires TTL A et B et leurs signaux inversés  $\bar{A}$  et  $\bar{B}$ .  
En rotation à droite : E en retard sur A.

Décalage des fronts :  $a \geq 200$  ns si la fréquence maximale d'entrée des signaux de capteur n'est pas dépassée

Signal de référence : Un top zéro R par tour mécanique, et le top inversé  $\bar{R}$ .

Temps de retard :  $|t_d| \geq 50$  ns

Charge admissible :  $-I_{a_{High}} \geq 20$  mA

$I_{a_{Low}} \geq 20$  mA

$C_{Charge} \geq 1000$  pF

Niveau : Sortie en l'air (270  $\Omega$  internes) 3.5 V,  
pour une impédance de bouclage minimal de 60  $\Omega$  2.5 V.

De plus amples informations figurent dans la description de l'interface RS422A.

BR

## 6.5 Adresse des variables en RAM

Règle pour toutes les adresses : adresse de segment = 0H

Tableau 6-13 Adresse des variables en RAM

Variable	Adresse High	Adresse Low	Valeur	correspond à
Consigne de vitesse	0C02H	0C00H	10 0000H	$n_{nom}$
Valeur réelle de vitesse	0C06H	0C04H	10 0000H	$n_{nom}$
Val. réelle abs. de vitesse (1 ms)	–	1402H	1 000H	$n_{nom}$
Différence consigne val. réelle	0C0AH	0C08H	10 000H	$n_{nom}$
Consigne de couple du rég. n	–	0C66H	Adr. 0F52H	$M_{dnom}$
Consigne de couple pour conv. C/P	–	0C6CH	Adr. 0F52H	$M_{dnom}$
$C_{dcons}$ actuelle pour cde de couple	–	0C6EH	Adr. 0F52H	$M_{dnom}$
Entrée générateur de rampe	0E00H	0E02H	10 0000H	$n_{nom}$
Sortie générateur de rampe	0E04H	0E06H	10 0000H	$n_{nom}$
Consigne de courant magnétisant	–	0F5CH	2 000H	$I_{nom}$
Consigne de courant actif	–	0F5EH	2 000H	$I_{nom}$
Cons. de fréquence de glissement	–	0F7CH	2 000H	$f_{nom}$
Température du stator	–	0FC2H	64H	100 °C
Entrée du filtre numérique	–	1B08H	Adr. 0F52H	$M_{dnom}$
Sortie du filtre numérique	–	1B0AH	Adr. 0F52H	$M_{dnom}$
Tension du circuit intermédiaire	–	906H	3593	600 V
Puissance $P/P_{nom}$	–	3064H	4000H	$P_{nom}$
Puissance $ P/P_{nom} $	–	3050H	4000H	$P_{nom}^{1)}$

1) à partir de FW 2.00

## 6.6 Paramètres de réglage et de contrôle (liste des paramètres)



cases grises : pas d'introduction possible

BR

## Modules de broche (BR)

No. P	Désignation	Chap.	Vers. firmware	Plage de réglage	Val. par défaut	Dim.	Valeur réglée pour les différents rapports de transmission													
							1	2	3	4	5	6	7	8						
(P-000)	Visualisation d'état	2.2.1	1.20	-	-	-														
(P-001)	Consigne de vitesse	5.1.1	1.20	-	-	tr/mn														
(P-002)	Vitesse mesurée	5.1.1	1.20	-	-	tr/mn														
(P-003)	Tension moteur	5.1.1	1.20	-	-	V														
(P-004)	Capacité de charge utilisée	5.1.1	1.20	-	-	%														
(P-006)	Tension circuit intermédiaire	5.1.1	1.20	-	-	V														
(P-007)	Courant moteur	5.1.1	1.20	-	-	A														
(P-008)	Puissance réactive du moteur	5.1.1	1.20	-	-	kVA														
(P-009)	Puissance active du moteur	5.1.1	1.20	-	-	kW														
(P-010)	Température du moteur	5.1.1	1.20	-	-	°C														
(P-011)	Etat des entrées binaires	5.1.2	1.20	-	-	hexa														
P-012	Normalisation CNA affich. réel	3.3.5	1.20	-200,0...200,0	100,0	%														
P-013	Normalisation CNA affich. P/P	3.3.5	1.20	-200,0...200,0	100,0	%														
P-014	Vitesse utile maximale du moteur	3.1	1.20	-n <sub>max</sub> Mot ... n <sub>max</sub> Mot	n <sub>max</sub> Mot	tr/mn														
P-015	Correction offset cons. vitesse	Mot 1	3.1	0000...4000	0	hexa														
P-016	Temps de montée générat. rampe	4.1	1.20	0,01...64,00	2,00	s														
P-017	Temps de descente générat. rampe	4.1	1.20	0,01...64,00	2,00	s														
P-018	Temps lissage consigne vitesse	4.1	2.40	3...10000	5	ms														
P-019	Degré d'arrondi consigne vitesse	4.1	1.20	0...30	0	déc.														
(P-020)	Val. réelle vitesse	5.1.3	1.20	-	-	hexa														
P-021	n <sub>min</sub> pour signalisation n <sub>réel</sub> < n <sub>min</sub>	Mot 1	3.3.2	0...n <sub>nom</sub>	12	tr/mn														
P-022	Seuil de suppression des impulsions	Mot 1	2.2.3	1...n <sub>nom</sub>	n <sub>nom</sub> /256	tr/mn														
P-023	n <sub>x</sub> pour signalisation n <sub>réel</sub> < n <sub>x</sub>	Mot 1	3.3.2	0...n <sub>max</sub> Mot	6000	tr/mn														
P-024	Normalisation consigne vitesse	3.1	1.20	5,0...15,0	10,0	V														
P-025	Temporisation suppression impulsions	2.2.3	3.00	0...15000	0	ms														
P-026	Normalisation CNA P/P <sub>nom</sub>	3.3.5	1.20	-200,0...200,0	100,0	%														
P-027	Sign. bande tolérance P <sub>n</sub> n <sub>réel</sub> = n <sub>cons</sub>	Mot 1	3.3.2	0...n <sub>nom</sub> /16	20	tr/mn														
(P-028)	Diagnostic	5.1.3	1.20	-	-	hexa														
P-029	Limitation de vitesse	2.2.3	1.20	0...n <sub>max</sub> Mot	n <sub>max</sub> Mot	tr/mn														

No. P	Désignation	Chap.	Vers. firmware	Plage de réglage	Valeur par défaut	Dim.	Valeur réglée pour les différents rapports de transmission											
							1	2	3	4	5	6	7	8				
P-030	Vitesse stationnaire minimale	3.1	2.00	0...n <sub>max</sub> Mot	0	tr/mn												
P-031	Gain P régulateur de vitesse	Mot 1 4.1	1.20	3,0...120,0	32,0	dec.												
P-032	Temps intégration régul. n	Mot 1 4.1	1.20	5...6000	20	ms												
P-033	Résolution du capteur pour CN	3.3.4 4.1	1.20	0...7	0	dec.												
P-034	Temps lissage valeur réelle vitesse	4.1	3.00	0...10	3	ms												
P-035	Temps lissage consigne couple	Mot 1 4.1	1.20	3...1000	3	ms												
P-036	Correction d'erreur de phase du capteur	2.2.3 4.1	1.20	-400...400	0	dec.												
P-037	Vitesse commut. exploit. capt. mot.	Mot 1 2.2.3	1.20	32000	32000	tr/mn												
P-038	Hystérésis P-037	Mot 1 2.2.3	1.20	0...500	50	tr/mn												
P-039	1re valeur limite couple	Mot 1 2.2.3	1.20	5...300	100	%												
P-040	Limitation fonct. en génératrice	Mot 1 2.2.3	1.20	5...100	100	%												
P-041	2me valeur limite couple	Mot 1 2.2.3	1.20	5...100	50	%												
P-042	Vit. transition pour P-40	Mot 1 2.2.3	1.20	1...n <sub>max</sub> Mot	500	tr/mn												
P-043	Hystérésis P-042	Mot 1 2.2.3	1.20	0...n <sub>max</sub> Mot	20	tr/mn												
P-044	Sélection lissage consigne couple	4.1	1.20	0...1	1	hexa												
P-045	Vit. activation liss. consigne couple	Mot 1 4.1	1.20	1...n <sub>max</sub> Mot	4000	tr/mn												
P-046	Hystérésis P-045	Mot 1 4.1	1.20	0...n <sub>nom</sub>	50	tr/mn												
P-047	Cde. pour signalisation "C d < Cdx"	Mot 1 3.3.2	1.20	0...100	90	%												
P-048	Normalisation consigne de couple	2.3.4	1.20	-250...250	100	%												
P-049	Correction offset consigne de couple	2.3.4	1.20	C000...4000	0	hexa												
P-050	Vit. commut. de C d1 sur C d2	Mot 1 2.2.3	1.20	0...n <sub>max</sub> Mot	4· n <sub>nom</sub>	tr/mn												
P-051	Protection en écriture	1.3	1.20	0...7FFF	0	hexa												
P-052	Chargement des paramètres dans FEPROM	1.3	1.20	0...1	0	hexa												
P-053	Mot de commande	1.3	2.40	0...FFFF	11	hexa												
P-054	M19 Norm. cons. vitesse	2.3.1	1.20	-n <sub>max</sub> Mot ... n <sub>max</sub> Mot	n <sub>nom</sub>	tr/mn												
P-055	M19 Corr. offset consigne vitesse	2.3.1	1.20	C000...4000	0	hexa												
P-056	M19 Vitesse de transition	2.3.1	1.20	0...n <sub>max</sub> Mot	n <sub>nom</sub>	tr/mn												
P-058	Seuil de désactivation de l'arrondi M19	2.3.1	2.00	0...n <sub>max</sub> Mot	0	tr/mn												
P-062	M19 Seuil de blocage action l rég. n	2.3.1	1.20	0...n <sub>max</sub> Mot	n <sub>nom</sub> /128	tr/mn												

## Modules de broche (BR)

No. P	Désignation	Chap.	Vers. firm-ware	Plage de réglage	Val. par défaut	Dim.	Valeur réglée pour les différents rapports de transmission													
							1	2	3	4	5	6	7	8						
P-063	Température max. moteur	Mot 1	2.2.3	1.20	0...170	° C														
P-064	Température fixe		2.2.3	1.20	0...170	° C														
P-065	Délai alarme surchauffe moteur		2.2.3	1.20	0...600	s														
P-066	Adresse CNA 1		3.3.5	1.20	0..FFFF	hexa.														
P-067	Facteur de décalage CNA 1		3.3.5	1.20	0...15	déc.														
P-068	Adresse CNA 2		3.3.5	1.20	0..FFFF	hexa.														
P-069	Facteur de décalage CNA 2		3.3.5	1.20	0...15	déc.														
P-071	Lissage CNA affichage toux de charge		3.3.5	2.40	0...32767	ms														
P-072	Adresse CNA 4		5.1.4	1.20	0..FFFF	hexa.														
P-073	Facteur de décalage CNA 4		5.1.4	1.20	0...15	déc.														
P-074	Correction offset CNA 4		5.1.4	1.20	7F...FF80	hexa.														
P-076	Adresse CNA 3		5.1.4	1.20	0..FFFF	hexa.														
P-077	Facteur de décalage CNA 3		5.1.4	1.20	0...15	déc.														
P-078	Correction offset CNA 1		3.3.5	1.20	7F...FF80	hexa.														
P-079	Correction offset CNA 2		3.3.5	1.20	7F...FF80	hexa.														
P-080	Correction offset CNA 3		5.1.4	1.20	7F...FF80	hexa.														
P-081	Affectation borne E1		3.2.2	1.20	1...32	déc.														
P-082	Affectation borne E2		3.2.2	1.20	1...32	déc.														
P-083	Affectation borne E3		3.2.2	1.20	1...32	déc.														
P-084	Affectation borne E4		3.2.2	1.20	1...32	déc.														
P-085	Affectation borne E5		3.2.2	1.20	1...32	déc.														
P-086	Affectation borne E6		3.2.2	1.20	1...32	déc.														
P-087	Affectation borne E7		3.2.2	1.20	1...32	déc.														
P-088	Affectation borne E8		3.2.2	1.20	1...32	déc.														
P-089	Affectation borne E9		3.2.2	1.20	1...32	déc.														
P-090	Mot de commande		1.3	1.20	0..FFFF	hexa.														
P-091	Fréquence du filtre 1 HPC		2.3.6	2.00	45...750	Hz														
P-092	Qualité du filtre 1 HPC		2.3.6	2.00	0,50...10,00	déc.														

No. P	Désignation	Chap.	Vers. firmware	Plage de réglage	Val. par défaut	Dim.	Valeur réglée pour les différents rapports de transmission											
							1	2	3	4	5	6	7	8				
P-093	Corr. offset consigne de vitesse HPC	2.3.6	2.00	C000...4000	0	hexa.												
P-094	Normalisation consigne de vitesse HPC	2.3.6	2.00	$-\eta_{nom}^{-1} \dots +\eta_{nom}^{-1}$	$\eta_{nom}/8$	tr/mn												
P-095	Code de la partie puissance	2.1	1.20	6...13	7	déc.												
P-096	Code du moteur Mot 1	2.1	1.20	101...423	101	déc.												
P-097	Initialisation	2.1	1.20	0...1	0	hexa.												
P-098	Nbre de traits capteur moteur	2.1	1.20	128...4096	2048	déc.												
(P-099)	Version du firmware	2.2.2	1.20	0.00...99.00	-	déc.												
(P-100)	Visualisation d'état	2.2.1	1.20	-	-	-												
(P-101)	Consigne pour mode commande de couple	5.1.1	1.20	-	-	%												
(P-102)	Valeur réelle de vitesse	5.1.1	1.20	-	-	tr/mn												
P-103	Fréquence du filtre de cons. couple Mot 1	4.1	1.20	50...450	300	Hz												
P-104	Facteur de qualité du filtre cons. couple Mot 1	4.1	1.20	0,10...10,00	1,00	déc.												
P-106	Cste de temps lissage cons. vitesse HPC	2.3.6	2.00	3...10000	3	ms												
P-107	Fréquence du filtre 2 HPC	2.3.6	2.00	45...750	300	Hz												
P-108	Facteur de qualité du filtre 2 HPC	2.3.6	2.00	0,50...10,00	1,00	déc.												
P-109	Limite de couple HPC	2.3.6	2.00	5...180	100	%												
P-110	Limitation en génératrice HPC	2.3.6	2.00	5...100	100	%												
P-111	Gain P rég. vitesse HPC	2.3.6	2.00	3,0...240,0	10,0	déc.												
P-112	Temps intégr. régl. vitesse	2.3.6	2.00	2...6000	20	ms												
P-113	Sélection canal cons. vitesse	3.1	1.20	0...3	3	hexa.												
P-114	Normalisation cons. vitesse axe C	2.3.2	1.20	$-\eta_{nom}^{-1} \dots +\eta_{nom}^{-1}$	$\eta_{nom}/8$	tr/mn												
P-115	Correction offset cons. vitesse axe C	2.3.2	1.20	C000...4000	0	hexa.												
P-116	Correction gain P régulateur courant Mot 1	4.2	1.20	-255...255	0	déc.												
P-117	Sélection filtre consigne de couple Mot 1	4.1	1.20	0...FFFF	0	hexa.												
P-118	Type filtre consigne de couple Mot 1	4.1	1.20	0...FFFF	0	hexa.												
P-119	Adaptation du flux HPC	2.3.6	2.00	5...100	100	%												
P-120	Vit. commut. adaptation régl. courant Mot 1	4.2	1.20	500...10000	dép. type mot.	tr/mn												

## Modules de broche (BR)

No. P	Désignation	Chap.	Vers. firm-ware	Plage de réglage	Val. par défaut	Dim.	Valeur réglée pour les différents rapports de transmission											
							1	2	3	4	5	6	7	8				
P-121	Consigne de position 1	2.3.3	1.20	0...64000	0	déc.												
P-122	Consigne de position 2	2.3.3	1.20	0...64000	0	déc.												
P-123	Consigne incrémentale de position	2.3.3	1.20	-32768...32767	256	déc.												
P-124	Consigne de position 3	2.3.3	1.20	0...64000	0	déc.												
P-125	Consigne de position 4	2.3.3	1.20	0...64000	0	déc.												
P-126	Plage déblocage intégrateur rég. vitesse	2.3.3	1.20	0,0...180,0	10,0	déc.												
(P-128)	Consigne actuelle de position	2.3.3	1.20	-	-	déc.												
P-129	Définition top zéro interne	2.3.3	1.20	0...1	0	hexa.												
P-130	Décalage top zéro	2.3.3	1.20	0...64000	0	déc.												
P-131	Nbre max. traits entre 2 tops zéro	2.3.3	1.20	128...64000	2048	déc.												
(P-132)	Val. abs. mes. position sans décalage top zéro	2.3.3	1.20	-	-	déc.												
(P-133)	Différence entre 2 tops zéro ext.	2.3.3	1.20	-	-	déc.												
P-134	Point d'entrée en action P-136	2.3.3	1.20	0,0...180,0	10,0	deg.												
P-135	Point d'entrée en action P-137/P-138	2.3.3	1.20	0,0...180,0	2,0	deg.												
P-136	Gain P – segment 1	2.3.3	1.20	0...FFFF	220	hexa.												
P-137	Gain P – segment 2	2.3.3	1.20	0...FFFF	220	hexa.												
P-138	Gain P – segment 2 (HMS)	2.3.3	1.20	0...FFFF	44	hexa.												
P-139	Facteur multipl. parabole freinage	2.3.3	1.20	0...FFFF	100	hexa.												
(P-140)	Val. abs. mes. position avec décalage top zéro	2.3.3	1.20	-	-	déc.												
P-141	Paramètre commut. en positionnement	2.3.3	1.20	0...FFFF	0	hexa.												
P-142	Mémento pour accélération	2.3.3	1.20	0...21	0	hexa.												
P-143	Param. de validation pour P-141	2.3.3	1.20	0...1	0	hexa.												
P-144	Plage tolérance – relais 1	2.3.3	1.20	0,00...18,00	1,00	deg.												
P-145	Plage tolérance – relais 2	2.3.3	1.20	0,00...18,00	5,00	deg.												
P-146	Vitesse de recherche p. positionnement broche	2.3.3	1.20	0...4 · n <sub>nom</sub>	500	tr/mn												
(P-147)	Contenu du compteur de position pour BERO	2.3.3	1.20	-	-	déc.												
P-148	Fenêtre de déplacement position broche	2.3.3	1.20	0,0...180,0	1,0	deg.												

No. P	Désignation	Chap.	Vers. firm-ware	Plage de réglage	Val. par défaut	Dim.	Valeur réglée pour les différents rapports de transmission												
							1	2	3	4	5	6	7	8					
P-149	Param. mise en service axe C/pos.	2.3	1.20	0...FFFF	40	hexa.													
(P-150)	Identification de module	2.2.2	1.20	selon configuration		hexa.													
P-151	Protection en écriture	1.3	1.20	0...7FFF	0	hexa.													
P-152	Changement des paramètres dans FEPROM	1.3	1.20	0...1	0	hexa.													
P-154	Consigne d'oscillation 1	2.2.3	1.20	-n <sub>max</sub> Mot ... n <sub>max</sub> Mot	0	tr/mn													
P-155	Consigne d'oscillation 2	2.2.3	1.20	-n <sub>max</sub> Mot ... n <sub>max</sub> Mot	0	tr/mn													
P-156	Intervalle d'oscillation 1	2.2.3	1.20	10...10000	1000	ms													
P-157	Intervalle d'oscillation 2	2.2.3	1.20	0...10000	1000	ms													
P-158	Inductance de la bobine série	2.1	3.00	0,000...65,535	0,000	mH													
P-159	Moment d'inertie du moteur	2.1	1.20	0,002...32,000	dép. type. mot.	kgm <sup>2</sup>													
P-160	Puissance nominale du moteur	2.1	1.20	0,0...150,0	dép. type. mot.	kW													
P-161	Courant nominal du moteur	2.1	1.20	0,00...200,0	dép. type. mot.	A													
P-162	Tension nominale du moteur	2.1	1.20	0,0...500,0	dép. type. mot.	V													
P-163	Vitesse nominale	2.1	1.20	0...4096	dép. type. mot.	tr/mn													
P-164	Fréquence nominale	2.1	1.20	0,0...409,6	dép. type. mot.	Hz													
P-165	Tension à vide du moteur	2.1	1.20	0,0...500,0	dép. type. mot.	V													
P-166	Courant à vide du moteur	2.1	1.20	0,00...200,00	dép. type. mot.	A													
P-167	Résistance stator à froid	2.1	1.20	0...32767	dép. type. mot.	mΩ													
P-168	Résistance rotor à froid	2.1	1.20	0...32767	dép. type. mot.	mΩ													
P-169	Réactances fuites stator	2.1	1.20	0...32767	dép. type. mot.	mΩ													
P-170	Réactances fuites rotor	2.1	1.20	0...32767	dép. type. mot.	mΩ													
P-171	Réactance principale	2.1	1.20	0...65535	dép. type. mot.	mΩ													
P-172	Vitesse supérieure caract. L <sub>h</sub>	2.1	1.20	100...24000	dép. type. mot.	tr/mn													
P-173	Vitesse de passage en défluxé	2.1	1.20	100...6000	dép. type. mot.	tr/mn													
P-174	Vitesse maximale du moteur	2.1	1.20	0...20000	dép. type. mot.	tr/mn													
P-175	Facteur pour caractéristique L <sub>h</sub>	2.1	1.20	50...300	dép. type. mot.	%													
P-176	Facteur de réduction prot. décrochage	2.1	1.20	50...150	dép. type. mot.	%													
P-177	Lancement calcul moteur 1 (P-096)	2.1	1.20	0...1	0	hexa.													

## Modules de broche (BR)

No. P	Désignation	Chap. firmware	Vers. firmware	Plage de réglage	Val. par défaut	Dim.	Valeur réglée pour les différents rapports de transmission										
							1	2	3	4	5	6	7	8			
P-179	Sélection mémoire mini/maxi	5.1.5	1.20	0..2	0	hexa.											
P-180	Validation commutation étoile/triangle	2.1.3	1.20	0..1	0	hexa.											
P-181	Adresse pour mémoire mini/maxi	5.1.5	1.20	0...FFFF	0	hexa.											
(P-182)	Valeur minimale mémoire mini/maxi	5.1.5	1.20	-	-	hexa.											
(P-183)	Valeur maximale mémoire mini/maxi	5.1.5	1.20	-	-	hexa.											
P-185	Adresse pour surveillance 1	3.3.3	1.20	0...FFFF	C06	hexa.											
P-186	Seuil pour surveillance 1	3.3.3	1.20	0...FFFF	0	hexa.											
P-187	Retard à l'attraction surveillance 1	3.3.3	1.20	0,00...10,00	0,00	s											
P-188	Retard à la retombée surveillance 1	3.3.3	1.20	0,00...10,00	0,00	s											
P-189	Hystérésis surveillance 1	3.3.3	1.20	0...FFFF	1	hexa.											
P-190	Adresse pour surveillance 2	3.3.3	1.20	0...FFFF	C06	hexa.											
P-191	Seuil pour surveillance 2	3.3.3	1.20	0...FFFF	0	hexa.											
P-192	Retard à l'attraction surveillance 2	3.3.3	1.20	0,00...10,00	0,00	s											
P-193	Retard à la retombée surveillance 2	3.3.3	1.20	0,00...10,00	0,00	s											
P-194	Hystérésis surveillance 2	3.3.3	1.20	0...FFFF	1	hexa.											
P-195	Vitesse d'adaptation inférieure	Mot 1	4.1	0...n maxMot	1000	tr/mn											
P-196	Vitesse d'adaptation supérieure	Mot 1	4.1	0...n maxMot	1200	tr/mn											
P-198	Gain P vitesse d'adaptation supérieure	Mot 1	4.1	0,0...120,0	24,0	déc.											
P-199	Fact. de réduction du gain P	Mot 1	4.1	1...200	100	%											
P-201	Temps intégr. vit. adaptation sup.	Mot 1	4.1	5...6000	80	ms											
P-202	Facteur réduction temps dosage intégr.	Mot 1	4.1	1...200	100	%											
P-203	Mot de cde. de adaptation rég. vitesse	Mot 1	4.1	0..7	0	déc.											
P-206	Sélection enregistreur de transitoires	5.1.6	1.20	0..1	0	hexa.											
P-207	Réglage enregistreur de transitoires	5.1.6	1.20	0...10	1	hexa.											
P-208	Adresse condition de départ	5.1.6	1.20	0...FFFF	0	hexa.											
P-209	Seuil condition de départ	5.1.6	1.20	0...FFFF	0	hexa.											
P-210	Adresse condition d'arrêt	5.1.6	1.20	0...FFFF	0	hexa.											

No. P	Désignation	Chap.	Vers. firm-ware	Plage de réglage	Val. par défaut	Dim.	Valeur réglée pour les différents rapports de transmission										
							1	2	3	4	5	6	7	8			
P-211	Seul condition d'arrêt	5.1.6	1.20	0...FFFF	0	hexa.											
P-212	Adresse signal 1	5.1.6	1.20	0...FFFF	0	hexa.											
P-213	Adresse signal 2	5.1.6	1.20	0...FFFF	0	hexa.											
P-214	Lancement sortie de l'enregistrement	5.1.6	1.20	0...1	0	hexa.											
P-215	Facteur de décalage signal 1	5.1.6	1.20	0...15	0	déc.											
P-216	Facteur de décalage signal 2	5.1.6	1.20	0...15	0	déc.											
P-217	Signal déclench. 1	5.1.6	1.20	0...FFFF	0	hexa.											
P-218	Signal déclench. 2	5.1.6	1.20	0...FFFF	0	hexa.											
P-219	Moment d'inertie du moteur	Mot 2 2.1.3	1.20	0,002...32,000	dép. type mot	kgm <sup>2</sup>											
P-220	Puissance nominale du moteur	Mot 2 2.1.3	1.20	0,0...150	dép. type mot.	kW											
P-221	Courant nominal du moteur	Mot 2 2.1.3	1.20	0,00...200,00	dép. type mot.	A											
P-222	Tension nominale du moteur	Mot 2 2.1.3	1.20	0,0...500,0	dép. type mot.	V											
P-223	Vitesse nominale du moteur	Mot 2 2.1.3	1.20	0...4096	dép. type mot.	tr/mn											
P-224	Fréquence nominale du moteur	Mot 2 2.1.3	1.20	0,0...409,6	dép. type mot.	Hz											
P-225	Tension à vide du moteur	Mot 2 2.1.3	1.20	0,0...500,0	dép. type mot.	V											
P-226	Courant à vide du moteur	Mot 2 2.1.3	1.20	0,00...200,00	dép. type mot.	A											
P-227	Résistance stator à froid	Mot 2 2.1.3	1.20	0...32767	dép. type mot.	mΩ											
P-228	Résistance rotor à froid	Mot 2 2.1.3	1.20	0...32767	dép. type mot.	mΩ											
P-229	Réactance de fuite stator	Mot 2 2.1.3	1.20	0...32767	dép. type mot.	mΩ											
P-230	Réactance de fuite rotor	Mot 2 2.1.3	1.20	0...32767	dép. type mot.	mΩ											
P-231	Réactance principale	Mot 2 2.1.3	1.20	0...65535	dép. type mot.	mΩ											
P-232	Vitesse supérieure L <sub>h</sub>	Mot 2 2.1.3	1.20	100...24000	dép. type mot.	tr/mn											
P-233	Vitesse passage en défluxé	Mot 2 2.1.3	1.20	100...6000	dép. type mot.	tr/mn											
P-234	Vitesse maximale du moteur	Mot 2 2.1.3	1.20	0...20000	dép. type mot.	tr/mn											
P-235	Facteur pour caractéristique L <sub>h</sub>	Mot 2 2.1.3	1.20	50...300	dép. type mot.	%											
P-236	Fact. réduction prot. décrochage	Mot 2 2.1.3	1.20	50...150	dép. type mot.	%											
P-237	Lancement du calcul moteur non Siemens	Mot 2 2.1.3	1.20	0...1	0	hexa.											
P-238	Code moteur	Mot 2 2.1.3	1.20	101...425	101	déc.											

## Modules de broche (BR)

No. P	Désignation	Chap.	Vers. firm-ware	Plage de réglage	Val. par défaut	Dim.	Valeur réglée pour les différents rapports de transmission											
							1	2	3	4	5	6	7	8				
P-239	Lancement calcul moteur 2 (P-238)	2.1.3	1.20	0...1	0	déc.												
P-241	Signalisation programmable 1	3.3.2	1.20	1...20	2	déc.												
P-242	Signalisation programmable 2	3.3.2	1.20	1...20	3	déc.												
P-243	Signalisation programmable 3	3.3.2	1.20	1...20	1	déc.												
P-244	Signalisation programmable 4	3.3.2	1.20	1...20	4	déc.												
P-245	Signalisation programmable 5	3.3.2	1.20	1...20	5	déc.												
P-246	Signalisation programmable 6	3.3.2	1.20	1...20	7	déc.												
P-247	Mot de commande signalisation	3.3.2	1.20	0..FFFF	0	hexa.												
P-248	Temporisation signal. défaut F-11	5.2.2	2.00	100...10000	750	ms												
P-249	Segment cellule mémoire obs.	2.3.5	1.20	0..FFFF	0	hexa.												
P-250	Adresse cellule mémoire obs.	2.3.5	1.20	0..FFFF	0	hexa.												
P-251	Affichage valeur cellule mémoire obs.	2.3.5	1.20	-	-	hexa.												
(P-254)	Affichage des fonctions actives 1	5.1.2	1.20	-	-	hexa.												
(P-255)	Affichage des fonctions actives 2	5.1.2	1.20	-	-	hexa.												
P-256	Temporisation signal. "n cons = n <sub>réel</sub> "	3.3.2	3.00	0.00...0.50	0.20	s												
P-257	Temporisation signal. "Cd < Cdx"	3.3.2	3.00	0.00...1.00	0.80	s												
P-258	Vitesse utile maximale du moteur	Mot 2 3.1	1.20	-n <sub>max</sub> Mot ... n <sub>max</sub> Mot	n <sub>max</sub> Mot	tr/mn												
P-260	n <sub>min</sub> pour signalis. "n <sub>réel</sub> < n <sub>min</sub> "	Mot 2 3.3.2	1.20	0...n <sub>nom</sub>	12	tr/mn												
P-261	Seuil de suppression des impulsions	Mot 2 2.2.3	1.20	1...n <sub>nom</sub>	n <sub>nom</sub> /256	tr/mn												
P-262	n <sub>x</sub> pour signalis. "n <sub>réel</sub> < n <sub>x</sub> "	3.3.2	1.20	0...n <sub>max</sub> Mot	6000	tr/mn												
P-263	Bande tolér. pour signalis. "n <sub>réel</sub> = n <sub>cons</sub> "	Mot 2 3.3.2	1.20	0...n <sub>nom</sub> /16	20	tr/mn												
P-264	Limitation de vitesse	Mot 2 2.2.3	1.20	0...n <sub>max</sub> Mot	n <sub>max</sub> Mot	tr/mn												
P-265	Gain P régulateur de vitesse	Mot 2 4.1	1.20	3.0...120.0	32.0	déc.												
P-266	Temps intégr. régul. vitesse	Mot 2 4.1	1.20	5...6000	20	ms												
P-267	Vit. commut. sélect. capteur moteur	Mot 2 2.2.3	1.20	32000	32000	tr/mn												
P-268	Hystérésis P-267	Mot 2 2.2.3	1.20	0...500	50	tr/mn												
P-269	1re limite de couple	Mot 2 2.2.3	1.20	5...300	100	%												
P-270	Limitation en génératrice	Mot 2 2.2.3	1.20	5...100	100	%												

No. P	Désignation	Chap.	Vers. firm-ware	Plage de réglage	Val. par défaut	Dim.	Valeur réglée pour les différents rapports de transmission											
							1	2	3	4	5	6	7	8				
P-271	Limite de couple	Mot 2 2.2.3	1.20	5...100	50	%												
P-272	Vitesse de commutation pour P-270	Mot 2 2.2.3	1.20	1...n <sub>max</sub> Mot	500	tr/mn												
P-273	Hystérésis P-272	Mot 2 2.2.3	1.20	0...n <sub>max</sub> Mot	20	tr/mn												
P-274	Vit. activation lissage consigne couple	Mot 2 4.1	1.20	1...n <sub>max</sub> Mot	4000	tr/mn												
P-275	Hystérésis P-274	Mot 2 4.1	1.20	0...n <sub>nom</sub>	50	tr/mn												
P-276	Fréquence filtre consigne de couple	Mot 2 4.1	1.20	50...450	300	Hz												
P-277	Fact. qual. filtre consigne de couple	Mot 2 4.1	1.20	0,10...10,00	1,00	déc.												
P-278	Correction gain P régul. courant	Mot 2 4.2	1.20	-255...255	0	déc.												
P-280	Sélection filtre consigne de couple	Mot 2 4.1	1.20	0...1	0	hexa.												
P-281	Type filtre consigne de couple	Mot 2 4.1	1.20	0...1	0	hexa.												
P-283	Vitesse d'adaptation inférieure	Mot 2 4.1	1.20	0...n <sub>max</sub> Mot	1000	tr/mn												
P-284	Vitesse d'adaptation supérieure	Mot 2 4.1	1.20	0...n <sub>max</sub> Mot	1200	tr/mn												
P-285	Gain P vitesse d'adaptation sup.	Mot 2 4.1	1.20	0,0...120,0	24,0	déc.												
P-286	Fact. réduction gain P	Mot 2 4.1	1.20	1...200	100	%												
P-288	Temps intég. vitesse adapt. sup.	Mot 2 4.1	1.20	5...6000	80	ms												
P-289	Fact. réduction T. dosage intég.	Mot 2 4.1	1.20	1...200	100	%												
P-290	Vit. commut. de C d1 sur C d2	Mot 2 2.2.3	1.20	0...n <sub>max</sub> Mot	4· n <sub>nom</sub>	tr/mn												
P-291	Température maximale du moteur	Mot 2 2.2.3	1.20	0...170	dép. type mot.	° C												
P-292	Vit. commut. adaptation rég. courant	Mot 2 4.2	1.20	500...10000	dép. type mot.	tr/mn												
P-293	Mot de commande adapt. rég. vitesse	Mot 2 4.1	1.20	0...7	0	déc.												
P-294	Inductance de la bobine série	Mot 2 2.1.2	3.00	0,000...65,535	0,000	mH												
(P-299)	Total de contrôle des paramètres	5.1.3	2.00	-	-	hexa												
P-311	Courant pour commande I/f	5.1.7	1.20	0,0...100,0	0,0	%												
P-312	Fréquence pour commande I/f	5.1.7	1.20	0,0...800,0	0,0	Hz												
P-313	Sélection commande I/f	5.1.7	1.20	0...1	0	déc.												
(P-316)	Affich. gain P régulateur de courant	4.2	1.20	-	-	déc.												

Modules de broche (BR)

No. P	Désignation	Chap.	Vers. firm-ware	Plage de réglage	Val. par défaut	Dim.	Valeur réglée pour les différents rapports de transmission													
							1	2	3	4	5	6	7	8						
(P-320)	Diagnostic top zéro capteur du moteur	5.1.3	3.00																	
(P-321)	Diagnostic top zéro capteur de broche	5.1.3	3.00																	
(P-330)	Fréquence modulation onduleur	5.1.1	3.00			kHz														
P-331	Fréquence modulation onduleur 2	4.2	3.00	0..7	4	hexa														
P-332	Fréquence modulation onduleur 3	4.2	3.00	0..7	2	hexa														
P-333	Fréquence modulation onduleur 4	4.2	3.00	0..7	6	hexa														
P-340	Ecart vitesse surveillance glissement	2.3.4	2.00	0,1...100,0	10,0	%														
P-341	Réduction couple surveillance glissement	2.3.4	2.00	0,0...100,0	50,0	%														
P-343	Temporisation surveillance glissement	2.3.4	2.00	0...999	200	ms														
P-344	Vit. réduc. couple surveillance glissement	2.3.4	2.00	0,01...100,00	0,50	%/ms														
P-345	Vit. augm. couple surveillance glissement	2.3.4	2.00	0,01...100,00	0,10	%/ms														
P-346	Hystérésis pour P-340	2.3.4	2.00	0,0...100,0	0,00	%														
(P-347)	Ecart vitesse actuel surveill. glissement	2.3.4	2.00																	



**Index****A**

Acquittement, des défauts, BR/5-87  
 Adaptation du flux, BR/2-51  
 Adresse des variables en RAM, BR/6-112  
 Affichage, BR/5-87  
 Affichage d'état, BR/2-24  
   entrées binaires, BR/5-78  
   fonctions actives, BR/5-79, BR/5-80  
 Affichage des, défauts, BR/5-87  
 Affichage des valeurs de mesure, BR/5-77  
 Afficheur, BR/2-24  
 Alimentation non stabilisée, BR/2-16  
 Applications standard, BR/1-4, BR/2-24, BR/2-26  
 Arrêt orienté de la broche, BR/2-29  
 Axe C, BR/2-24, BR/2-30

**B**

BERO, BR/2-31, BR/2-34, BR/2-35, BR/2-38,  
 BR/2-41, BR/6-109  
 Bit, BR/1-6  
 Bornes  
   d'entrée, BR/3-56  
   de sortie, BR/3-59, BR/3-61  
 Brochage des connecteurs  
   BERO, BR/6-109  
   pour capteur de broche, BR/6-109  
   pour sortie de signaux capteur vers CN,  
   BR/6-110

**C**

CNA, BR/3-66  
 Codification  
   des moteurs, BR/6-99  
   des parties de puissance, BR/6-99  
   des parties puissance et des moteurs stan-  
   dard, BR/6-99  
 Configuration pilote/asservi, BR/2-43  
 Connexions, BR/1-13  
 Conseils pour la mise en service, BR/1-7  
 Consigne de vitesse, BR/3-53  
   lissage, BR/4-69  
   normalisation, BR/3-54  
   sélection canal, BR/3-53  
   unipolaire, BR/3-54  
 Correction d'erreur de phase du capteur, BR/2-26

**D**

Déblocage de la consigne, BR/3-57  
 Défaut, inhibition, BR/5-87  
 Défauts, BR/5-88, BR/5-91  
 Diagnostic, BR/5-77  
 Douille de mesure, BR/5-82  
   affectation, BR/5-82  
   normalisation IR, BR/5-82  
   paramétrage X1, X2, BR/5-83

**E**

Éléments de commande et d'affichage, BR/1-8  
 Etat variateur, BR/2-24

**F**

Filtre, BR/4-74  
 Firmware, remplacement, BR/1-7  
 Fonction d'enregistrement des transitoires,  
 BR/5-84  
 Fonctions de bornes, BR/3-56, BR/3-57  
   cablées, BR/3-56  
   programmables, BR/3-57  
     affectation des fonctions, BR/3-57  
 Fonctions de relais, BR/2-24  
   cablées, BR/3-59  
   programmables, BR/3-59, BR/3-61  
     affectation, BR/3-60  
     mot de commande, BR/3-62  
     signalisations paramétrables, BR/3-62  
     variable, BR/3-63  
 Fréquence de modulation de l'onduleur, BR/3-57,  
 BR/4-76

**G**

Générateur de rampe, BR/4-70

**H**

Hexadécimale, BR/1-6

**I**

Identificateur de modules, BR/2-25  
 Initialisation, BR/2-15, BR/2-17, BR/2-20

**J**

Jeu de paramètres moteur, BR/2-18, BR/2-21

**BR**

## Modules de broche (BR)

**L**

- Limites de couple, BR/2-27, BR/3-57
- Lissage
  - consigne de couple, BR/4-73
  - consigne de vitesse, BR/4-69
  - valeur réelle de vitesse, BR/4-70
- Liste des paramètres, BR/6-113

**M**

- M19, BR/2-24, BR/2-29, BR/3-57
- Mode commande de couple, BR/2-43
  - consigne de couple, BR/2-44
  - description de la fonction, BR/2-43
  - entraînement asservi, BR/2-43, BR/2-44
  - entraînement pilote, BR/2-43
- Mode de fonctionnement, BR/2-24
- Moteurs à entraînement direct, BR/6-102
- Moteurs étoile/triangle, BR/6-101
  - caractéristique de l'inductance principale, BR/2-22
  - caractéristique de la consigne du flux, BR/2-22
  - commutation du moteur, BR/2-23
  - initialisation, BR/2-20
  - jeu de paramètres moteur, BR/2-21
- Moteurs refroidis par eau, BR/6-101
- Moteurs spéciaux
  - caractéristique de l'inductance principale, BR/2-19
  - caractéristique de la consigne du flux, BR/2-19
  - initialisation, BR/2-17
  - jeu de paramètres moteur, BR/2-18
- Moteurs standard, initialisation, BR/2-15

**O**

- Oscillation, BR/3-57
  - de la broche, BR/2-28

**P**

- Paramètre
  - attributs, BR/1-5
  - chargement dans FEPRM, BR/1-9
  - d'affichage, BR/5-77
  - de réglage, BR/1-12
  - dépendant du rapport de transmission, BR/1-8
  - numéro, BR/1-5, BR/1-8
  - numéro de sous-paramètre, BR/1-8
  - numéro de sous-paramètre, BR/1-8
  - plage de réglage, BR/1-5, BR/1-6
  - protection en écriture, BR/1-6, BR/1-9
  - représentation, BR/1-5
  - valeur, BR/1-8

- Paramètres de diagnostic, BR/5-81
- Paramètres de réglage et de contrôle, BR/6-113
- Positionnement de la broche, BR/2-30
  - consigne de position, BR/2-32, BR/2-34, BR/2-40, BR/2-41
  - consigne de positionnement, BR/2-33
  - description de la fonction, BR/2-30
  - mise en service rapide, BR/2-42
  - paramètre de diagnostic, BR/2-41
  - régulateur de position, BR/2-36
  - signalisation par relais, BR/2-33
  - top zéro, BR/2-31, BR/2-32, BR/2-33, BR/2-34, BR/2-35, BR/2-37, BR/2-38, BR/2-41, BR/2-42
  - vitesse de recherche, BR/2-31, BR/2-32, BR/2-38, BR/2-40
- Possibilités de mise en service, BR/1-7

**R**

- Rapport de transmission, BR/2-24, BR/3-57
- Régulateur de courant, BR/4-75
- Régulateur de vitesse
  - adaptation, BR/4-72
  - gain, BR/4-71
  - temps d'intégration, BR/4-71
- Remplacement
  - de composants, BR/1-7
  - de module, BR/1-7

**S**

- Séries de machines, BR/1-7
- Signalisation défaut, BR/5-88
- Sortie analogique, BR/3-65
  - normalisation fine, BR/3-67
    - affichage C/Cnom, BR/3-67
    - affichage nréel, BR/3-67
    - affichage P/Pmax, BR/3-67
  - paramétrage CNA 1, CNA 2, BR/3-66
- Surveillance
  - de la température du moteur, BR/2-28
  - du glissement, BR/2-45

**V**

- Valeur de vitesse, BR/2-26
- Variables en RAM, BR/6-112
- Variateur, réinitialisation, BR/1-7
- Version de firmware, BR/2-25
- Vitesse minimale, BR/3-55
- Vue d'ensemble de connexions
  - bornes, BR/6-105
  - bornes de relais, BR/6-106
  - commutation étoile/triangle, BR/6-107
  - schéma de raccordement, BR/6-104

# Modules pour moteurs asynchrones (MA)

<b>1</b>	<b>Premiers pas</b> .....	<b>MA/1-3</b>
1.1	Fil conducteur pour la mise en service .....	MA/1-4
1.2	Conseils pour la mise en service .....	MA/1-7
1.3	Éléments de commande et d'affichage, paramètres de commande ..	MA/1-9
1.4	Vue d'ensemble des paramètres de réglage .....	MA/1-13
1.5	Connexions .....	MA/1-14
<b>2</b>	<b>Détermination et réglage de la configuration du système</b> .....	<b>MA/2-15</b>
2.1	Jeux de paramètres moteurs et variateurs .....	MA/2-15
2.2	Applications standard .....	MA/2-22
2.2.1	Affichage d'état .....	MA/2-22
2.2.2	Version du firmware .....	MA/2-23
2.2.3	Paramètres de réglage pour applications standard .....	MA/2-23
2.3	Fonctionnement multimoteurs .....	MA/2-27
2.3.1	Marche en parallèle .....	MA/2-27
2.3.2	Commutation du jeu de paramètres .....	MA/2-32
2.3.3	Commutation de moteur .....	MA/2-32
2.4	Utilisation de moteurs de vitesse maximale > 32000 tr/min .....	MA/2-34
2.5	Fonction d'observation .....	MA/2-36
<b>3</b>	<b>Paramétrage des interfaces du variateur</b> .....	<b>MA/3-37</b>
3.1	Interfaces de consigne de vitesse .....	MA/3-37
3.2	Bornes d'entrée .....	MA/3-40
3.2.1	Fonctions de bornes câblées .....	MA/3-40
3.2.2	Fonctions de bornes programmables .....	MA/3-41
3.3	Bornes de sortie .....	MA/3-43
3.3.1	Fonctions de relais câblées .....	MA/3-43
3.3.2	Fonctions de relais programmables .....	MA/3-44
3.3.3	Fonction variable de relais .....	MA/3-47
3.3.4	Sorties analogiques .....	MA/3-48
<b>4</b>	<b>Optimisation des régulateurs</b> .....	<b>MA/4-51</b>
4.1	Régulateur de vitesse .....	MA/4-54
4.2	Régulateur de courant .....	MA/4-57
4.3	Régulateur de flux .....	MA/4-59
4.4	Optimisation en mode commande .....	MA/4-60

MA

4.5	Limitations .....	MA/4-61
4.6	Vitesses et bandes de vitesse particulières .....	MA/4-62
4.7	Optimisation manuelle .....	MA/4-64
<b>5</b>	<b>Diagnostic et analyse des défauts .....</b>	<b>MA/5-75</b>
5.1	Moyens de diagnostic .....	MA/5-75
5.1.1	Affichage des valeurs de mesure .....	MA/5-75
5.1.2	Signalisations d'état .....	MA/5-76
5.1.3	Paramètres de diagnostic .....	MA/5-79
5.1.4	Douilles de mesure X1, X2, IR .....	MA/5-80
5.1.5	Mémoire de valeurs minimales/maximales .....	MA/5-83
5.1.6	Fonction d'enregistrement des transitoires .....	MA/5-84
5.1.7	Commande en courant/fréquence .....	MA/5-86
5.2	Analyse des défauts .....	MA/5-87
5.2.1	Affichage et acquittement des défauts .....	MA/5-87
5.2.2	Liste des signalisations de défauts .....	MA/5-88
<b>6</b>	<b>Annexe .....</b>	<b>MA/6-91</b>
6.1	Organigramme pour remise en service .....	MA/6-92
6.2	Codage des parties puissance .....	MA/6-102
6.3	Connexions .....	MA/6-103
6.4	Interfaces .....	MA/6-106
6.4.1	Connecteur X432 pour BERO .....	MA/6-106
6.4.2	Conncteur X412 pour sonde de température du moteur .....	MA/6-106
6.4.3	Connecteur X411 pour interface série .....	MA/6-106
6.5	Adresses des variables en RAM .....	MA/6-107
6.6	Paramètres de réglage et de contrôle (liste des paramètres) .....	MA/6-108

# Premiers pas

# 1



---

**Attention**

Le fonctionnement correct et sûr de cet appareil présuppose un transport, un stockage, une installation et un montage selon les règles de l'art ainsi qu'une utilisation et une maintenance minutieuse.

Le non respect des consignes de sécurité peut entraîner des lésions corporelles graves ou des dommages matériels importants.



Les cartes comportent des composants sensibles aux décharges électrostatiques.

Respectez des instructions correspondantes données dans l'avant-propos.

---

**Nota**

**La carte de référence 6SN1121-0BA11-0AA1 ne fonctionne qu'avec un firmware de version 3.00 ou supérieur.**

Les cartes référencées :

6SN1121-0BA11-0AA0

6SN1121-0BA12-0AA0

ne fonctionnent qu'avec des firmwares de version 2.xx ou antérieure.

**MA**

## 1.1 Fil conducteur pour la mise en service

### Structure des instructions de mise en service

Des instructions de mise en service présentent les actions dans l'ordre de leur exécution dans la pratique.

Pour la mise en service d'application standard qui se contente de l'état à la livraison pour ce qui concerne la configuration des interfaces (chap. 1.5) et l'optimisation du régulateur, seules les étapes de mise en service imprimées en gras présentent de l'intérêt.

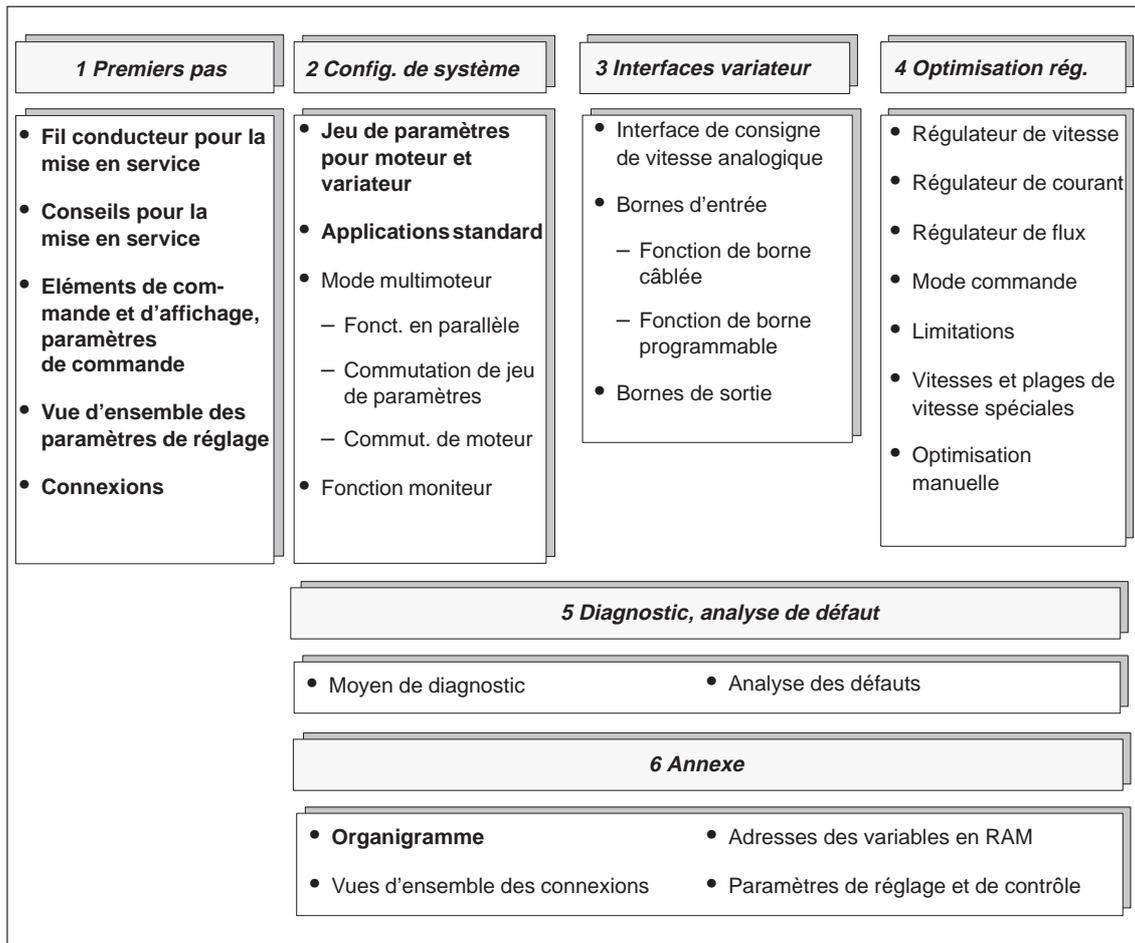


Figure 1-1 Etapes de mise en service

## Représentation des paramètres



### Attention

Les valeurs des paramètres qui ne figurent pas dans la liste des paramètres (cf. chap. 6.6) ne doivent en aucun cas être modifiées.

Les descriptions des paramètres sont présentées sous forme de tableaux.

L'ordre chronologique des paramètres dans ces tableaux correspond à la marche à suivre lors du paramétrage.

Tableau 1-1 Exemple de représentation des paramètres

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-024	online	4	Plage des valeurs Dimension	<b>Désignation du paramètre</b> Description succincte du paramètre FW x.xx
P-014.M P-039.G P-114.F (P-001)	après initialis.	10		

### Attributs des paramètres

- **Numéro**

- P-024  
Paramètre à validité générale
- P-014.M  
Paramètre dépendant du moteur  
Sous-paramètres P-014.1...P-014.4
- P-039.G  
Paramètre dépendant du rapport de transformation  
Sous-paramètres P-039.1...P-039.8
- P-114.F  
Paramètre dépendant de la consigne fixe  
Sous-paramètres P-114.1...P-014.7
- (P-001)  
Paramètre d'observation, la valeur ne peut pas être modifiée.

MA

- **Modification active**
  - online  
 Modification immédiatement active
  - après initialisation  
 La mise à 1H de P-097 déclenche une opération d'initialisation.
- **P-051**  
 Paramètre de protection en écriture  
 Suppression de la protection en écriture en lui donnant la valeur 4H ou 10H  
 Suppression de la protection d'écriture spéciale en lui donnant la valeur 0010H.

**Plage de réglage** Pour certains mots de commande, la fonction est activée en mettant un bit à "1" dans un nombre binaire et en entrant celui-ci sous forme hexadécimale

**Exemple :**

BIT	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
Bit 6:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	Bin	0040H
Bit 7:	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	Bin	0080H

Une combinaison de plusieurs fonctions sera entrée sous la forme d'une addition des valeurs binaires ou hexadécimales.

**Exemple :**

BIT	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
Bit 6+Bit 7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	Bin	00C0H

## Description

- **FW x.xx**  
 L'identification d'extension fonctionnelle et d'extension de paramètres en fonction de la version du firmware. L'extension est disponible à partir de la version de firmware indiquée.

## 1.2 Conseils pour la mise en service

### Possibilités de mise en service

via

- Eléments de commande et d'affichage (cf. chap. 1.3)
- Interface RS232C d'un ordinateur compatible AT doté du logiciel de mise en service (voir Avant-propos).

### Réinitialisation du variateur (si nécessaire)

S'il faut réinitialiser un variateur, on procédera de la façon suivante :

- Sauvegarder éventuellement les paramètres existants
- Supprimer la protection en écriture : régler P-051 sur 4H
- Engager l'opération d'initialisation : mettre P-097 à 0H
- Ecraser les paramètres en mémoire des paramètres machine : mettre P-052 à 1H et attendre la remise à 0H de P-052
- Reset :  
Couper l'appareil puis le remettre sous tension 2 secondes après extinction de l'affichage : P-095 doit apparaître sur l'affichage.
- Effectuer l'initialisation (chap. 2.1).

### Remplacement du firmware (si nécessaire)

Le remplacement du firmware peut être réalisé au moyen du logiciel interactif de mise en service pour modules de broche et modules de moteurs asynchrones, de versions égales ou supérieures à 2.00.

Dépendance version de firmware/carte

Version de firmware	Carte
antérieure à 3.00	6SN1122-0BA1□-0AA0
à partir de 3.00	6SN1122-0BA12-0AA1

Marche à suivre :

- Sauvegarder les paramètres
- Remplacer le firmware au moyen du logiciel de mise en service
- Effectuer l'initialisation en situation d'impulsions et de régulateur bloqués (chap. 2.1).
- Recharger les paramètres sauvegardés
- Exécuter la compensation d'offset de ligne (cf. Tableau 4-1, plus nécessaire à partir de FW 3.00)
- Transférer les paramètres dans la mémoire des paramètres machine (chap. 1.3)

MA

**Mise en service de séries de machines, remplacement de module et de composants**

Le logiciel de mise en service permet la sauvegarde des paramètres de réglage du variateur sur disquette. Pour la mise en service d'autres variateurs, respecter la procédure suivante :

1. – Initialiser avec blocage des impulsions et du régulateur :  
    Introduire le code de la partie puissance (P-095) selon tab. 6-1. <sup>1)</sup>
  - Les codes de moteur sont mémorisés sur disquette ; il n'est donc pas nécessaire de les introduire.
  - Démarrer l'initialisation.
2. Charger les paramètres de réglage de la disquette.
3. Effectuer la compensation de l'offset de puissance selon tab. 4-1. Plus nécessaire à partir de FW 3.00
4. Sauvegarder.

---

<sup>1)</sup> La partie puissance référencée 6SN112□-1A□□□-□□A1 est identifiée automatiquement à partir de FW 3.00. L'introduction de P-095 n'est donc plus possible/nécessaire.

## 1.3 Éléments de commande et d'affichage, paramètres de commande

### Éléments de commande et d'affichage

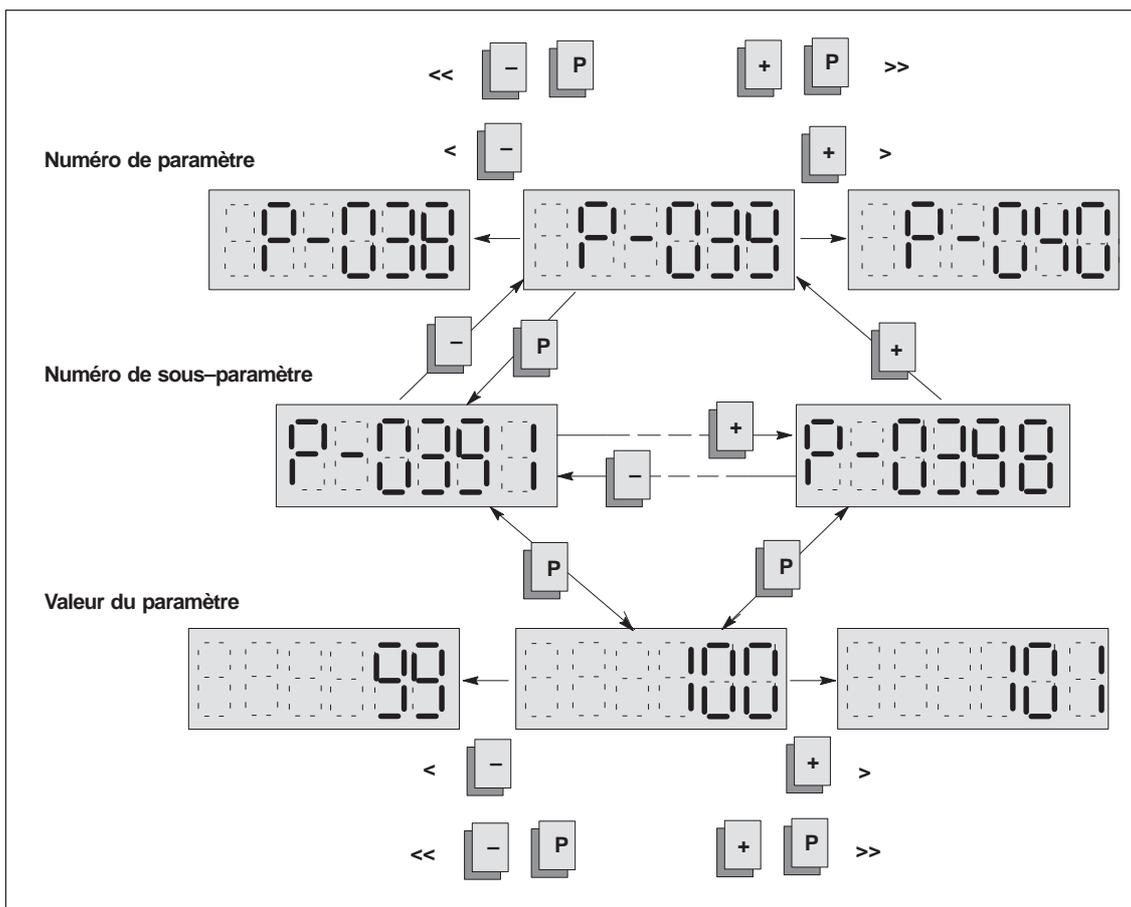
Les modules de broche SIMODRIVE 611-A MAS comportent en face avant les éléments de commande et d'affichage suivants pour la mise en service et le paramétrage :

- 3 touches ( **+**, **P** et **-** )
- afficheur LCD à 6 chiffres

Les paramètres dépendant du rapport de transmission et le paramètre P-114 dépendant de la consigne fixe sont représentés avec 8 numéros de sous-paramètre (p. ex. P-039.1 à P-039.8).

Les paramètres dépendant du moteur sont représentés par 4 numéros de sous-paramètre (p. ex. P-014.1 à P-014.4).

Les fonctions des éléments de commande sont présentées sur l'exemple du paramètre P-039.



MA

**Paramètres de commande**

**Nota**

Si l'opération de chargement (P-052) est interrompue par une coupure secteur, les valeurs modifiées sont perdues et il apparaît le code d'erreur "F-07" lors du rétablissement de la tension secteur. Après acquittement de la signalisation d'erreur "F-07" (cf. chap. 5.2.2), il est possible de régler les nouvelles valeurs de paramètres.

Tableau 1-2 Paramètres de commande

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description		
Numéro	Modif. active	P-051				
P-051 P-151	online	–	0...FFFF hexa	<b>Protection en écriture</b> Suppression de la protection en écriture par introduction de 4H. Suppression de la protection en écriture spéciale par introduction de 10H.		
P-052 P-152	online	4	0...1 déc.	<b>Chargement paramètres dans FEPR0M</b> Le transfert des paramètres dans la mémoire des paramètres machine est lancé par la mise à 1H. A la fin du transfert, le paramètre est remis à 0H.		
P-053	online	4	0...FFFF hexa	<b>Mot de commande</b>		
				Bit	Valeur	
					0000H	Attraction du relais "prêt" en absence de défauts et en présence du déblocage des impulsions et du régulateur.
				0	0001H	Attraction du relais "prêt" en absence de défauts.
					0000H	Commutation du jeu de paramètres moteur après sélection d'un autre moteur suivi du blocage des impulsions (commutation de moteur).
1	0002H	Comm. du jeu de paramètres moteur immédiatement après sélec. d'un autre moteur (commut. de jeu de paramètres).				
	0000H	En arrêt rapide du gén. de rampe (B.81), il n'y a pas suppression des impulsions en cas de dépassement du seuil inférieur $n_{min}$ (P-022).				
2	0004H	En arrêt rapide du gén. de rampe (B.81), il y a suppression des impulsions en cas de dépassement du seuil inférieur $n_{min}$ (P-022).				
	0000H	Pas de fonctionnement en poursuite du générateur de rampe.				
3	0008H	Générateur de rampe en poursuite. Dans le cas de temps de rampe très court, le gén. de rampe réagit immédiatement à une variation en sens inverse de la consigne.				

Tableau 1-2 Paramètres de commande

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description		
Numéro	Modif. active	P-051				
P-053	online	4	0...FFFF hexa	<b>Mot de commande</b>		
				Bit	Valeur	
				5	0000H	Les défauts ne sont pas influencés par le blocage du rég. via borne 65.
					0020H	Les défauts peuvent être acquittés par blocage régulateur via borne 65.
				7	0000H	Recherche de la valeur réelle de vit. à partir de la consigne. Le déblocage des impulsions moteur arrêté ou tournant en sens inverse ne garantit pas une montée en vitesse optimale.
					0080H	Recherche de la valeur réelle de vitesse à partir de 0. Au déblocage des impulsions moteur tournant, celui-ci est d'abord freiné et la montée en vitesse s'effectue à partir de la plage de vitesse en mode commande.
				8	0000H	Suppression de l'action I du régulateur de flux en limitation de tension. La limitation de tension peut à nouveau être quittée.
0100H	L'action I du régulateur de flux n'est pas influencée par la limitation de tension. Mais celle-ci ne peut pas être quittée automatiquement car le courant créateur de flux est constamment augmenté.					
13	0000H	Sonde de température du moteur de type KTY84 selon CEI 134				
	2000H	Sonde de temp. du moteur de type CTP selon CEI 134 ; à partir de 3.00				
15	0000H	Visualisation cyclique des numéros de paramètres sur l'afficheur LCD activée				
	8000H	Visualisation cyclique des numéros de paramètres sur l'afficheur LCD désactivée ; à partir de FW 3.00				
P-090	online	4	0...FFFF hexa	<b>Mot de commande</b>		
				Bit	Valeur	
				0	0000H	Affichage des paramètres en format hexadécimal <b>Attention ! Limite de réglage inopérante en format hexadécimal !</b>
0001H	Affichage des paramètres en format décimal ou hexadécimal.					

Tableau 1-2 Paramètres de commande

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description	
Numéro	Modif. active	P-051			
				2	0000H Pas d'adaptation de la vitesse de passage en défluxé ni du couple de décrochage à la tension de circuit intermédiaire spécifiée dans P-061. 0004H Adaptation de la vitesse de passage en défluxé et du couple de décrochage à la tension de circuit intermédiaire spécifiée dans P-061 (pour FW2.00).
				3	0000H Période d'échantillonnage standard régulateur vitesse 0008H Période réduite régulateur de vitesse La modification du bit 3 ne prend effet qu'après mémorisation sur EPROM flash et alim. off/on ; à partir FW 3.00
P-153	online	10	-1...1 déc.	<b>Calcul des paramètres moteur/régulation</b> Ce calcul donne lieu à une modif. de paramètres +1 calcul des paramètres de schéma équivalent -1 calcul des paramètres de régulation A la fin du calcul, P-153 est remis automatiquement à 0.	

# 1.4 Vue d'ensemble des paramètres de réglage

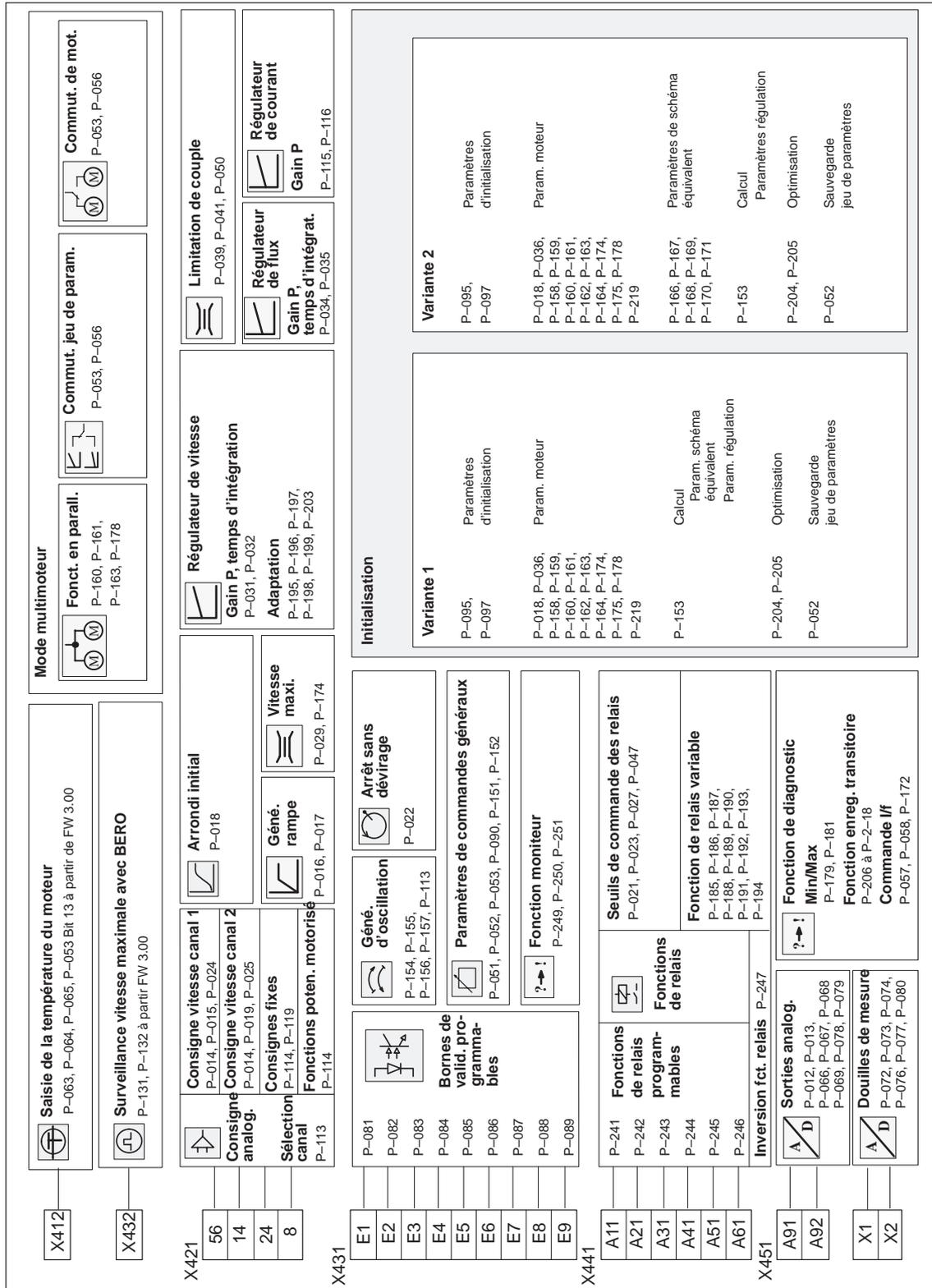


Figure 1-2 Paramètres de réglage

MA

## 1.5 Connexions

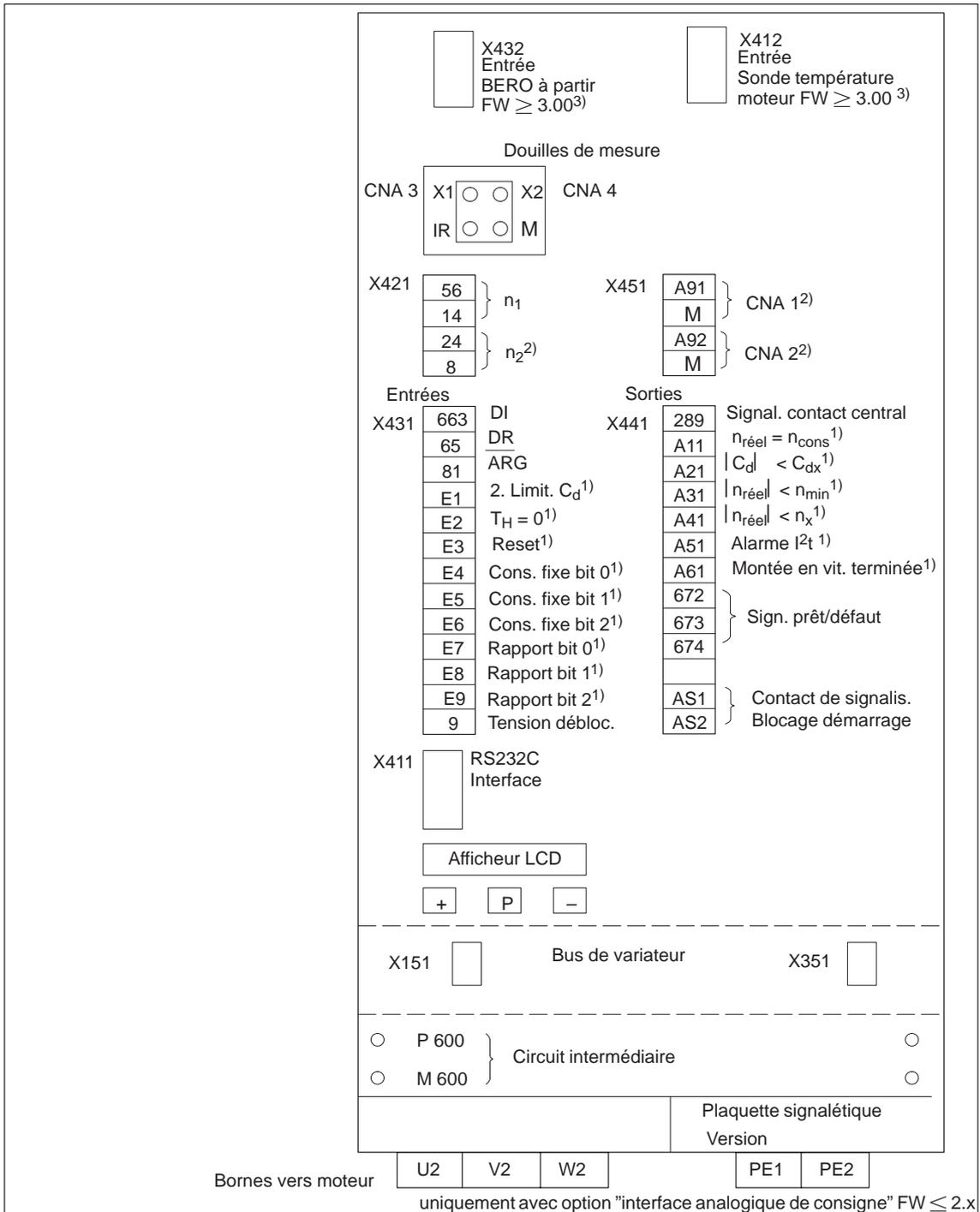


Figure 1-3 Connexions

- 1) Etat à la livraison des bornes et fonctions de relais programmables
- 2) Fonction impossible sur module référencé 6SN1122-0BA11-0AA0
- 3) uniquement sur module référencé 6SN1122-0BA11-0AA1. Dans le cas des modules référencés 6SN1121-0BA11-0AA0, cette entrée ne doit pas être utilisée

# Détermination et réglage de la configuration du système

# 2



## Attention

Une valeur incorrecte dans P-159 à P-176 peut entraîner une accélération du moteur à des vitesses exagérées et rendre inopérante la borne 64 (AR : blocage central d'entraînement). Seules les bornes 63 "en l'air" (AR : blocage central d'entraînement) et borne 663 "en l'air" (blocage d'impulsions spécifiques de l'axe) sont opérantes.

## 2.1 Jeux de paramètres moteurs et variateurs

### Vue d'ensemble

- Initialisation
- Acquisition de la tension du circuit intermédiaire
- Jeu de paramètres moteur
- Plages de vitesse

**MA**

## Initialisation

Tableau 2-1 Initialisation

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-095	après init.	–	1...13 déc	<b>Code de partie puissance</b> Valeur par défaut : 7, FW $\geq$ 3.0 : 3 <sup>1)</sup> Entrer le code de la partie puissance (cf. chap. 6.2)
P-096.M	après init.	–	0...7 déc	<b>Code moteur</b> Valeurs par défaut : 101 (ne pas modifier)
P-097	online	–	0...1 hexa	<b>Initialisation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Signalisation "SEtUP" sur afficheur Le jeu de paramètres sélectionné pour la partie puissance est chargée en mémoire des paramètres machine.</li> <li>Affichage "P-000" sur afficheur après initialisation réussie.</li> </ul>

## Acquisition de la tension du circuit intermédiaire

Tableau 2-2 Acquisition de la tension du circuit intermédiaire

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-061	online	4	0...700 V	<b>Tension fixe du circuit intermédiaire</b> 0 Acquisition de la tension du circuit intermédiaire via AR et bus de variateur Reconnaissable à : P-061 = 0 Le paramètre (P-006) affiche la valeur de la tension du circuit intermédiaire. 1...700 Introduction de la valeur actuelle de la tension du circuit intermédiaire en cas d'utilisation d'un module SU sans mesure de tension.

1) La partie puissance référencée 6SN112□-1A□□-□□A1 est identifiée automatiquement à partir de FW 3.00. Une modification de P-095 est alors impossible.

**Jeu de paramètres moteur** Pour les moteurs spéciaux, il faut introduire les paramètres de moteur. Des régulateurs peuvent être optimisés selon la procédure décrite au chap. 4.

Tableau 2-3 Jeu de paramètres moteur

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-158.M	online	4	0,000...65,000 mH	<b>Inductance de la bobine en série</b> Utilisation sur moteurs avec $f_{\max} > 150$ Hz
P-159.M	online	4	0,0...6535,5 gm <sup>2</sup>	<b>Moment d'inertie du moteur + externe</b> suivant utilisation Moment d'inertie totale rapporté sur l'arbre moteur Calcul du moment d'inertie du mot. par P-153 = +1 Ajustement du moment d'inertie totale par P-204 =5 et P-205 = +1
P-219.M	online	4	0...15 kgm <sup>2</sup>	<b>Moment d'inertie supplémentaire</b> La valeur paramétrée est ajoutée de façon interne à P-159.M. On n'introduira une valeur dans P-219.M que si la plage de réglage disponible pour P-159.P est dépassée. (à partir de FW 2.00)
P-160.M	online	4	0,00...650,00 kW	<b>Puissance nominale du moteur</b> <sup>1)</sup> Puissance nominale en service continu S1 Pour les moteurs à ventilation forcée, voir remarques qui suivent.
P-161.M	online	4	0,00...650,00 A	<b>Courant nominal du moteur</b> <sup>1)</sup> Courant nominal en service continu S1 Couplage Y ou Δ
P-162.M	online	4	0,00...650,00 V	<b>Tension nominale du moteur</b> A relever sur la plaquette signalétique <sup>1)</sup> Couplage Y ou Δ
P-163.M	online	4	0...65000 tr/min	<b>Vitesse nominale du moteur</b> <sup>1)</sup> Vitesse asynchrone sous fréquence et charge nominales $n_{\text{nom}} < (f_{\text{nom}} \cdot 60 \text{ s/min})/p$
P-164.M	online	4	0...1200,0 Hz	<b>Fréquence nominale du moteur</b> <sup>1)</sup> $f_{\text{nom}} > n_{\text{nom}} \cdot p/(60 \text{ s/min})$
P-166.M	online	4	0... $I_{\text{nom}}$ LT	<b>Courant à vide du moteur</b> Val. schéma équival. Calcul par P-153 = +1 Réglage par P-204 = 3 et P-205 = +1
P-167.M	online	4	0,000...65,000 Ω	<b>Résist. stator moteur froid</b> Val. schéma équival. Calcul par P-153 = +1
P-168.M	online	4	0,000...65,000 Ω	<b>Résist. rotor moteur froid</b> Val. schéma équival. Calcul par P-153 = +1 Réglage par P-204 = 6 et P-205 = +1
P-169.M	online	4	0,000...65,000 Ω	<b>Réactance de fuite stator</b> Val. schéma équival. Calcul par P-153 = +1
P-170.M	online	4	0,000...65,000 Ω	<b>Réactance de fuite rotor</b> Val. schéma équival. Calcul par P-153 = +1

Tableau 2-3 Jeu de paramètres moteur

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-171.M	online	4	0,00...650,00 Ω	<b>Réactance principale</b> Val. schéma équival. Calcul par P-153 = +1 Réglage par P-204 = 4 et P-205 = +1
P-172.M	online	4	0...32000 tr/min	<b>Vitesse de transition régulation/commande</b> Calcul par P-153 = +1
P-173.M	online	4	0...32000 tr/min	<b>Vitesse de passage en défluxé</b> Calcul par P-153 = +1 Avec unité d'alimentation non stabilisée et FW<2.00, la valeur déterminée doit être multipliée par le facteur ( $U_{réseau}/500V$ ), soit 0,8 pour $U_{réseau}=400V$ . A partir de FW2.00, l'algorithme de régulation s'adapte automatiquement à la tension du CI (P-006). Une adaptation automatique peut être empêchée en remettant à 0 le bit 2 dans P-090.
P-174.M	online	4	0...32000 tr/min	<b>Vitesse maximale du moteur</b> <sup>1)</sup> Pour optimisation du courant à vide, entrer $n_{max} \geq (f_{nom} \cdot 60 \text{ s/min})/p$ , sinon "F-60" (p=nombre de paires de pôles)
P-175.M	online	4	0,0...500,0 min	<b>Constante de temps thermique du moteur</b> <sup>1) 2)</sup>
P-176.M	online	4	0...32000 tr/min	<b>Vitesse activation protection anti-décrochage</b> Calcul par P-153 = +1 Avec unité d'alimentation non stabilisée et FW<2.00, la valeur déterminée doit être multipliée par le facteur $(U_{réseau}/500V)^2$ , soit 0,64 pour $U_{réseau}=400V$ . A partir de FW2.00, l'algorithme de régulation s'adapte automatiquement à la tension du CI (P-006). Une adaptation automatique peut être empêchée en remettant à 0 le bit 2 dans P-090.
P-178.M	online	4	0,000...1,000	<b>Facteur de puissance cos φ</b> <sup>1)</sup>
P-018.M	online	4	4,00...100,00 ms	<b>Arrondi initial</b> Pour moteurs à double cage ou à encoches profondes : augmenter la valeur du paramètre à env. 30 ms
P-036.M	online	4	0...7 hexa	<b>Fréquence de modulation de l'onduleur</b> Une augmentation de la fréquence de modulation améliore la dynamique du régulateur de courant mais diminue le courant de sortie admissible en service continu. La fréquence de modulation doit être choisie relativement élevée surtout pour les moteurs tournant à grande vitesse, mais il faut respecter le déclassément en puissance. Si l'on modifie la fréquence de modulation, il faut reprendre l'optimisation du régulateur de courant.

1) Indication du constructeur selon VDE 0530, Partie 1

2) Seul. en cas d'utilisation de la fonction Simulation de la température moteur pour la fonction relais 5 (pré-alarme I<sup>2</sup>t)

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-153	online	4	-1...1 déc	<b>Calcul des paramètres du schéma équivalent</b> pour le moteur considéré Entrer +1 après blocage des impulsions (borne 63 ou 663). Les calculs pour le moteur spécial indiqué sont alors lancés.
P-153	online	4	-1...1 déc	<b>Calcul des paramètres de régulation</b> pour le moteur considéré Entrer -1 après blocage des impulsions (borne 63 ou 663). Les calculs pour le moteur spécial indiqué sont alors lancés.
<b>Pour les moteurs à haut régime, augmenter la limitation de vitesse P-029 = 6000 tr/min à la vitesse maximale.</b>				

**Nota**

Le couplage du moteur devra être choisi de manière que la tension nécessaire aux bornes ne dépasse pas la tension de sortie maximale du variateur et de façon que le module MA fonctionne avec  $I_{\text{nom Moteur}} < 0,1 \cdot I_{\text{cont. module}}$  (cf. exemples 1 et 2).

**Exemple 1**

Si un moteur de tension nominale 230 V  $\Delta$ /400 V Y fonctionne en couplage Y en liaison avec un module d'alimentation non stabilisé, il ne pourra pas atteindre la même puissance qu'en liaison avec un module AR stabilisé fournissant une tension  $U_{\text{Cl}} = 600\text{V} / 625\text{V}$ , ceci en raison de la vitesse réduite de passage en défluxé (P-173) et de la vitesse réduite d'activation de la protection anti-décrochage (P-176), bien que fonctionnant sur un même réseau de tension 400 V.

Si le moteur est couplé en triangle, il atteindra la pleine puissance nominale pour un variateur dimensionné pour  $I_{\text{nom}\Delta \text{ moteur}}$ .

**Exemple 2**

Si l'on veut faire fonctionner en couplage Y un moteur de courant nominal  $I_{\text{nomY moteur}} < 0,1 \cdot I_{\text{cont. module}}$ , il pourra être adapté au module MA par couplage  $\Delta$  si la relation suivante est vérifiée :

$$I_{\text{nom}\Delta \text{ moteur}} \geq 0,1 \cdot I_{\text{cont. module}}$$

---

### Nota

Si les valeurs figurant sur la plaquette signalétique ne concernent que le service type S6, il faut les convertir au service type S1 pour le paramétrage et augmenter les valeurs de limitation **après** l'optimisation. Pour les moteurs refroidis par ventilation forcée, les valeurs de la plaquette signalétique sont à convertir pour le paramétrage aux valeurs d'un moteur **naturel** de même taille, en service type S1, et les valeurs de limitation seront alors augmentées **après** l'optimisation.

---

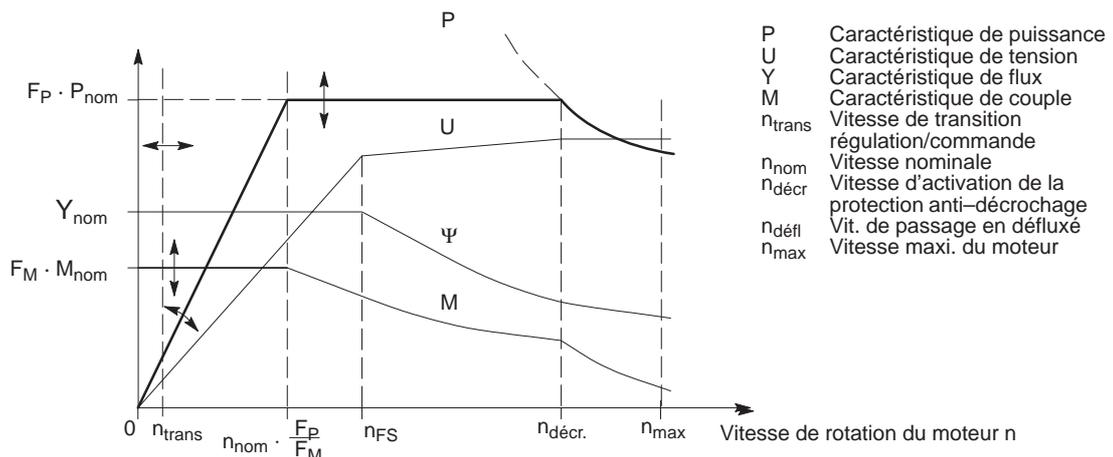
### Conversion des valeurs relevées sur la plaquette signalétique

- Détermination du courant à vide  $I_0$ , voir Chap. 4
- Détermination du courant nominal pour service S1 :  $I_{\text{nom S1}} = (2...2,5) \cdot I_0$
- Déterm. de la puiss. nom. pour service S1 :  $P_{\text{nom S1}} = P_{\text{nom S6}} \cdot \frac{I_{\text{nom S1}}}{I_{\text{nom S6}}}$
- Mise en service avec valeurs pour service S1 et optimisation avec limitation  $\leq 100\%$
- Augmentation des valeurs de limitation pour le service type S6 ou pour le refroidissement par ventilation forcée.

## Plages de vitesse

Tableau 2-4 Plages de vitesse

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-172.M	online	4	0...32000 tr/min	<b>Vitesse de transition régulation/commande</b> Début de la plage de fonctionnement en régulation de vitesse. Au-delà de cette vitesse, hystérésis comprise, la vitesse est régulée sur la base de la valeur réelle calculée de vitesse.
P-173.M	online	4	0...32000 tr/min	<b>Vitesse de passage en défluxé</b> Début du domaine d'affaiblissement du flux Au-delà de cette vitesse, la tension et la fréquence de sortie du variateur ne sont plus variées proportionnellement l'une par rapport à l'autre.
P-176.M	online	4	0...65535 tr/min	<b>Vitesse d'activation de la protection anti-décrochage</b> Début de la réduction de puissance Au-delà de cette vitesse, la puissance est réduite dans le domaine d'affaiblissement du flux pour éviter un décrochage du moteur.



La limite de couple et de puissance peut être déplacée en agissant sur le facteur  $F_M$  (paramètres P-039, P-041) ou  $F_P$  (P-060). On obtient les plages de vitesse suivantes :

- $0 \leq |n| \leq n_{trans}$  Plage de vitesse en mode commande
- $n_{trans} \leq |n| \leq n_{nom} \cdot F_P/F_M$  Plage de fonctionnement à couple constant
- $n_{nom} \cdot F_P/F_M < |n| \leq n_{décr}$  Plage de fonctionnement à puissance constante
- $|n| > n_{défl}$  Plage d'affaiblissement du flux
- $n_{décr} < |n| < n_{max}$  Plage de fonctionnement à la limite de décrochage, tension de sortie maxi

MA

## 2.2 Applications standard

### 2.2.1 Affichage d'état

Les paramètres P-000 et P-100 servent à afficher l'état momentané du variateur.

Tableau 2-5 Affichage d'état

Afficheur					
Groupe fonctionnel					
N° de moteur	Fonction relais	Mode de fonct.	Etat variateur	Source consigne	Rapport transm.
Moteur 1 sélectionné	Fonction relais 1 programmable borne A11 P-241 $n_{réel} = n_{cons}^{1)}$	Entraînement non débloqué : condition de poursuite, voir colonne "Etat variateur"	Manque déblocage impuls. sur module AR (bornes 63/48)	Consigne analog. Canal 1 P-113=1 Canal 2 P-113=2 Canal 1+2P-113=3	Rapport 1 sélectionné
Moteur 3 sélectionné	Fonction relais 3 programmable borne A31 P-243 $ n_{réel} < n_{min}^{1)}$	Manque déblocage régul. sur module AN (b. 64) et/ou déblocage régul. sur module EBR (b. 65)	Consigne nulle P-113=0 P-113=7 P-113=8	Rapport 3 sélectionné	
					Moteur 4 sélectionné
Sélection du moteur 1...4 par une fonction de bornes programmable P-081...P-089 =20, 21	Fonction relais 5 programmable borne A51 P-245 Alarme $I_2^{1)}$	Manque déblocage consigne (borne multifct., n° fct. 16)	Consigne fixe 8...15	Rapport 5 sélectionné	
	Sign. prêt/défaut bornes 672/674 P-053 prêt <sup>1)</sup>	période réduite échant. rég. vit. est active	Consigne par pot. motorisé P-113=6 P-114.8 Vitesse ou P-081...P-089 =14, 15	Rapport 7 sélectionné	
					Le segment s'allume à l'attraction du relais correspondant
		Consigne du log. pour auto-optimis. P-204=1...6 P-205=1	Rapport 1 ...8 sélection par fonction de borne programmable (état à la livr.) P-081...P-089 =9, 10, 11		

1) Etat à la livraison

## 2.2.2 Version du firmware

Tableau 2-6 Version du firmware

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
(P-099)	–	–	0,00...99,99	<b>Version du firmware (FW)</b> Affichage de la version du firmware chargé.

## 2.2.3 Paramètres de réglage pour applications standard

### Vue d'ensemble

- Valeurs de vitesse
- Surveillance de la vitesse maximale par BERO
- Valeurs limites de couple
- Surveillance de la température du moteur
- Simulation de la température du moteur
- Oscillation de la broche

### Valeurs de vitesse

Tableau 2-7 Valeurs de vitesse

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
<b>P-022.M</b>	online	4	2...16000 tr/min	<b>Seuil de vitesse pour suppr. des impulsions</b> A l'état de blocage du régulateur et lorsque la vitesse descend en dessous de ce seuil, le courant de sortie du variateur est annulé (mise à l'arrêt sans dévissage).
<b>P-029.G</b>	online	4	0...32000 tr/min	<b>Limitation de vitesse</b> La vitesse du moteur actuellement sélectionné est limitée à la limite fixée pour le rapport de transmission momentané. Sélection par la fonction de borne programmable n° 9, 10, 11.

### Surveillance de la vitesse maximale par BERO

Le détecteur de proximité BERO peut être raccordé au connecteur X432 pour surveiller la vitesse du moteur. En cas de dépassement du seuil de coupure, il y a suppression des impulsions et émission de la signalisation de défaut F-90.  
FW 3

MA

### Détection d'une rupture de câble

Si, pour une vitesse supérieure à 1200 tr/min, plus aucune impulsion de BERO ne parvient au module, il y a probablement une rupture du câble de liaison. La signalisation de défaut F-90 est également émise.

Tableau 2-8

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-131.M	online	4	0...10 tr/min	Nombre de traits surveillance vitesse BERO pour la valeur zéro, la surveillance de vitesse est inactive.
P-132.M	online	4	0...65535 tr/min	Seuil de coupure surveillance de vitesse BERO

### Limites de couple

Tableau 2-9 Limites de couple

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-039.G	online	4	0...399 %	<b>1re limite de couple</b> Limitation du couple au pourcentage réglé du couple nominal du moteur actuel.
P-041.G	online	4	0...399 %	<b>2me limite de couple</b> Limitation du couple au pourcentage réglé du couple nominal du moteur actuel. Sélection de la 2me limite de couple par la fonction de borne programmable n° 1 pour une vitesse supérieure à la vitesse de passage de C <sub>d1</sub> à C <sub>d2</sub> (P-050).

### Surveillance de la température du moteur

Une sonde de température du moteur peut être raccordée au connecteur X412. (à partir de FW 3.00)

#### Types de sondes de température

Au choix

- KTY84 : la résistance mesurée est convertie en une température. La température maximale admissible est paramétrable.
- CTP : les résistances mesurées inférieurs à 1330 ohm sont considérées comme admissibles, celles supérieurs à 1330 ohm sont interprétées en tant que surchauffe.

#### Avertissement et coupure

- après env. 1s : relais "Avertissement surchauffe moteur" après temporisation dans P-065 : Suppression des impulsions et signalisation de défaut F-14

#### Rupture et court-circuit du câble de la sonde

- KTY84 : les températures mesurées inférieurs à env. 0 degré C ou supérieurs à env. 200 degrés C, provoquent la suppression des impulsions et l'émission de la signalisation de défaut F-19
- CTP : Rupture et court-circuit du câble de la sonde ne sont pas détectés.

Tableau 2-10

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-053.M	online	4	0...FFFFhexa	<b>Mof de commande</b> Bit   valeur   13   0000H   sonde de température moteur de type KTY84   2000H   sonde de température moteur de type CTP
P-063.M	online	4	0...170 degrés C	<b>Température maximale du moteur</b> uniquement valable pour KTY84. Le seuil de coupure pour sonde CTP n'est pas paramétrable
P-064.M	online	4	0...170 degrés C	<b>Température fixe</b> L'inscription de la valeur zéro active la surveillance de la température du moteur.
P-065.M	online	4	0...600s	<b>Temporisation alarme température moteur</b>

### Simulation de température du moteur

Tableau 2-11 Simulation de température du moteur

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-175.M	online	4	0,0...500 min	<b>Constante de temps thermique du moteur</b> Pour fonction de relais programmable n° 5. Surveillance de $I^2t$

MA

#### Nota

Un modèle de température est calculé pour chaque jeu de paramètres de moteur.

Mais les grandeurs telles que l'action des ventilateurs ou la température de l'air d'arrivée ne peuvent pas être prises en considération. Il est donc préférable de procéder à une surveillance de température à l'aide d'une sonde de température du moteur.

### Oscillation de la broche

Tableau 2-12 Oscillation de la broche

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-154	online	4	-32000...32000 tr/min	Consigne d'oscillation 1
P-155	online	4	-32000...32000 tr/min	Consigne d'oscillation 2
P-156	online	4	0,002...60 s	Durée d'oscillation 1
P-157	online	4	0,002...60 s	Durée d'oscillation 2
				Sélection par la fonction de borne programmable n° 2 ou par P-113=4

Vitesse [tr/min]

P-154

P-155

P-156

P-157

Temps [s]

## 2.3 Fonctionnement multimoteurs

Les applications suivantes peuvent être combinées :

- Fonctionnement en parallèle
- Commutation de jeux de paramètres
- Commutation de moteur

### Sélection de moteur

Tableau 2-13 Sélection de moteur

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-056	online	4	0...4	<b>Sélection de moteur</b> Sélection du moteur actuel 0 Sélection par la fonction de borne programmable n° 20, 21. 1...4 Moteur 1...4 actif

#### Nota

Si le bit 1 = 0 de P-053, la commutation n'a lieu qu'après la suppression des impulsions.

MA

### 2.3.1 Marche en parallèle

Un module MA convient aussi pour faire marcher plusieurs moteurs en parallèle. Par suite du couplage en parallèle, les moteurs fonctionneront sous la même tension et avec la même fréquence. De ce fait, les moteurs devront posséder la même caractéristique tension-fréquence, c'est-à-dire que le rapport de la tension nominale à la fréquence nominale doit être le même pour tous. Dans le cas de moteurs différents, il ne faudrait pas dépasser le rapport de puissance de 1:10.

Si les moteurs en parallèle possèdent le même nombre de paires de pôles, ils tourneront à peu près à la même vitesse.



#### Attention

Si les charges sont différentes, les vitesses peuvent différer de la différence des vitesses de glissement, c'est-à-dire que chacun des moteurs tourne à une vitesse différente de celle calculée pour l'ensemble du système et qu'il peut par conséquent dépasser une limite définie.

## Modules pour moteurs asynchrones (MA)

En marche en parallèle, les moteurs présentent une plus grande sensibilité au décrochage qu'en marche individuelle. Pour pouvoir mieux compenser les à-coups de charge, il est recommandé de régler la limite de courant **P-059** à 150 % du courant total. Si l'on exige le fonctionnement stationnaire au couple nominal dans la plage des petites vitesses, il faudra également augmenter **P-057** (courant en mode commande). Le module MA devra être dimensionné pour ce courant et il faudra assurer un refroidissement suffisant du moteur.

En marche parallèle, on ne peut mesurer que le courant total qui se répartit sur les différents moteurs en fonction de leur charge respective. Il est donc conseillé de mettre en place une surveillance thermique externe **individuelle**. L'entrée en action d'une surveillance ne doit provoquer la coupure des lignes de puissance **qu'après** suppression préalable des impulsions.

Pour les moteurs spéciaux tournant à grande vitesse ( $f_{\max} > 150$  Hz), il est recommandé de placer une inductance entre le module MA et les moteurs.

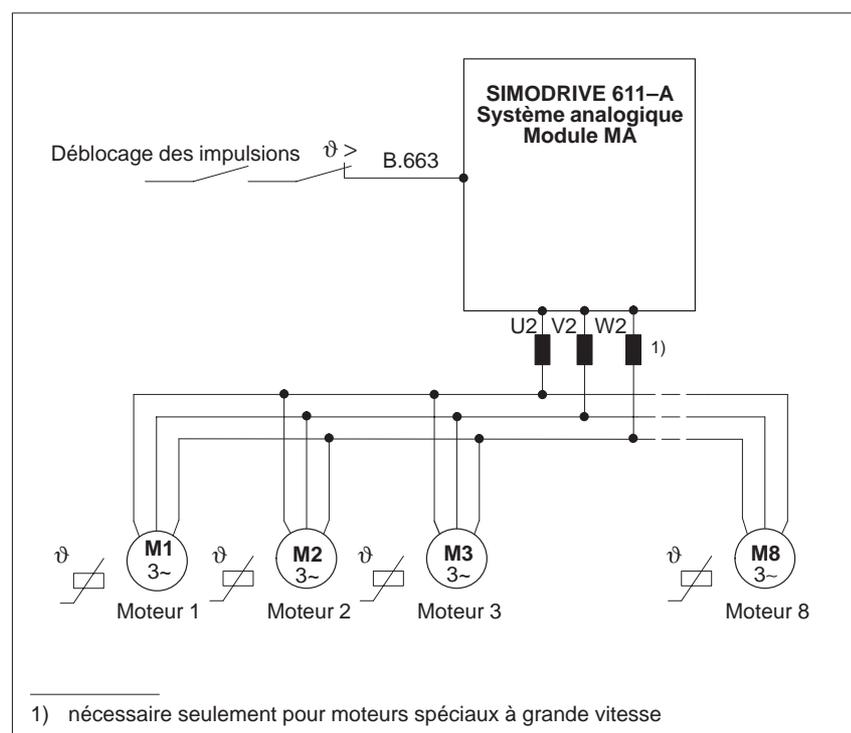


Figure 2-1 Marche en parallèle sur le module MA de SIMODRIVE 611-A

Pour la marche en parallèle, on introduira les paramètres de moteur suivants :

Tableau 2-14 Marche en parallèle

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-158.M	online	4	0,000...65,000 mH	<b>Inductance de la bobine en série</b> Utilisation sur moteur avec $f_{max} > 150$ Hz.
P-160.M	online	4	0,00...650,00 kW	<b>Puissance nominale du moteur</b> <sup>1)</sup> Somme des puissances nominales en service S1 $\sum P_{nom i} = P_{nom tot}$
P-161.M	online	4	0,00...650,00 A	<b>Courant nominal du moteur</b> <sup>1)</sup> Somme des courants nominaux en service S1 $\sum I_{nom i}$ Couplage Y ou $\Delta$
P-162.M	online	4	0,00...650,00 V	<b>Tension nominale du moteur</b> <sup>1)</sup> Tension nominale de la caractéristique commune U-f Couplage Y ou $\Delta$
P-163.M	online	4	0...65000 tr/min	<b>Vitesse nominale du moteur</b> <sup>1)</sup> Val. moyenne de la vit. de rot. pondérée en puissance $\sum \frac{P_{nom i}}{P_{nom ges.}} \cdot n_{nom i}$ Vitesse asynchrone sous fréquence et charge nominale $n_{nom} < (f_{nom} \cdot 60 \text{ s/min})/p$
P-164.M	online	4	0...1200,0 Hz	<b>Fréquence nominale du moteur</b> <sup>1)</sup> Fréq. nominale de la caractéristique commune U-f $f_{nom} > n_{nom} \cdot p/(60 \text{ s/min})$
P-174.M	online	4	0...32000 tr/min	<b>Vitesse maxi. du moteur</b> Donnée constructeur Vitesse maximale la plus faible des moteurs en parallèle diminuée de la différence maximale des glissements. Pour optimisation du courant à vide, entrer $n_{max} \geq (f_{nom} \cdot 60 \text{ s/min})/p$ , sinon "F-60" (p=nombre de paires de pôles)
P-178.M	online	4	0,000...1,000	<b>Facteur de puissance cos <math>\varphi</math></b> <sup>1)</sup> Val. moyenne du fact. de puissance pondéré en courant $\sum \frac{I_{nom i}}{I_{nom tot.}} \cdot \cos \varphi_i$
P-018.M	online	4	4,0...100,00 ms	<b>Arrondi initial</b> suivant utilisation Pour moteurs à double cage ou à encoches profondes : augmenter la valeur du paramètre à env. 30 ms
P-036.M	online	4	0...7 hexa	<b>Fréquence de modulation de l'onduleur</b> Une augmentation de la fréquence améliore la dynamique du régulateur de courant mais diminue le courant de sortie admissible en service continu. La fréquence de modulation doit être choisie relativement élevée surtout pour les moteurs tournant à grande vitesse, mais il faut respecter le déclassement en puissance. Si l'on modifie la fréquence de modulation, il faut reprendre l'optimisation du régulateur de courant.

1) Données du constructeur selon VDE 0530, Partie 1

## Modules pour moteurs asynchrones (MA)

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-159.M	online	4	0,0...6535,5 gm <sup>2</sup>	<b>Moment d'inertie du moteur + externe</b> suivant utilisation Moment d'inertie totale rapporté sur l'arbre moteur Calcul du moment d'inertie du mot. par P-153 = +1 Ajustement du moment d'inertie totale par P-204 = 5 et P-205 = +1
P-219.M	online	4	0...15 kgm <sup>2</sup>	<b>Moment d'inertie supplémentaire</b> La valeur paramétrée est ajoutée de façon interne à P-159.M. On n'introduira une valeur dans P-219.M que si la plage de réglage disponible pour P-159.P est dépassée. (à partir de FW 2.00)
P-166.M	online	4	0...I <sub>nenn</sub> LT	<b>Courant à vide du moteur</b> Val. schéma équival. Calcul par P-153 = +1 Réglage par P-204 = 3 et P-205 = +1
P-167.M	online	4	0,000...65,000 Ω	<b>Résistance stator moteur froid</b> Val. schéma équival. Calcul par P-153 = +1
P-168.M	online	4	0,000...65,000 Ω	<b>Résistance rotor moteur froid</b> Val. schéma équival. Calcul par P-153 = +1 Réglage par P-204 = 6 et P-205 = +1
P-169.M	online	4	0,000...65,000 Ω	<b>Réactance de fuite stator</b> Val. schéma équival. Calcul par P-153 = +1
P-170.M	online	4	0,000...65,000 Ω	<b>Réactance de fuite rotor</b> Val. schéma équival. Calcul par P-153 = +1
P-171.M	online	4	0,00...650,00 Ω	<b>Réactance principale</b> Val. schéma équival. Calcul par P-153 = +1 Réglage par P-204 = 4 et P-205 = +1
P-175.M	online	4	0,0...500,0 min	<b>Constante de temps thermique du moteur</b> Donnée constructeur Plus petite constante de temps des moteurs en pa- rallèle. Une surveillance externe individuelle est conseillée. Voir chap. 2.2.3
P-172.M	online	4	0...32000 tr/min	<b>Vitesse de transition régulation/commande</b> Calcul par P-153 = +1

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-173.M	online	4	0...32000 tr/min	<p><b>Vitesse de passage en défluxé</b> Calcul par P-153 = +1 Avec unité d'alimentation non stabilisée et FW&lt;2.00, la valeur déterminée doit être multipliée par le facteur (<math>U_{réseau}/500V</math>), soit 0,8 pour <math>U_{réseau}=400V</math>. A partir de FW2.00, l'algorithme de régulation s'adapte automatiquement à la tension du CI (P-006). Une adaptation automatique peut être empêchée en remettant à 0 le bit 2 dans P-090.</p>
P-176.M	online	4	0...32000 tr/min	<p><b>Vitesse activation protection anti-décrochage</b> Calcul par P-153 = +1 Avec unité d'alimentation non stabilisée et FW&lt;2.00, la valeur déterminée doit être multipliée par le facteur (<math>U_{réseau}/500V</math>)<sup>2</sup>, soit 0,64 pour <math>U_{réseau}=400V</math>. A partir de FW2.00, l'algorithme de régulation s'adapte automatiquement à la tension du CI (P-006). Une adaptation automatique peut être empêchée en remettant à 0 le bit 2 dans P-090.</p>

## 2.3.2 Commutation du jeu de paramètres

Le module MA peut conserver conjointement quatre jeux complets de paramètres moteur. La sélection du jeu de paramètres voulu peut s'effectuer par les bornes programmables (cf. chap. 3.3.2) ou par le paramètre P-056. Ces fonctions pourront alors être utilisées pour effectuer la commutation d'un jeu de paramètres sur l'autre sur le module MA. Le jeu de paramètres moteur sélectionné est affiché à la première position à gauche de la visualisation d'état (P-000, P-100).

Si le bit 1 du paramètre P-053 est à 1, la commutation de jeux de paramètres peut aussi s'effectuer en situation de suppression des impulsions. Cette possibilité peut être utilisée pour l'adaptation des paramètres moteur et des paramètres de régulation.

## 2.3.3 Commutation de moteur

Le module MA peut mémoriser conjointement quatre jeux complets de paramètres moteur. La sélection du jeu de paramètres voulu peut s'effectuer par les bornes programmables (cf. chap. 3.2.2) ou par le paramètre P-056. Il existe, pour chacun des jeux de paramètres, une fonction de relais programmable qui signale le jeu de paramètres activé. (Voir chap. 3.3.1)

Si l'on veut faire fonctionner successivement différents moteurs sur le module MA, on peut utiliser ces fonctions pour la commutation des moteurs.

A cet effet, le bit 1 du paramètre P-053 doit être mis à 0. Après une demande de commutation de moteur, le passage d'un jeu de paramètres à l'autre ne s'effectue qu'après la suppression des impulsions du module MA (cf. chap. 1.3). Il revient à l'utilisateur de choisir la borne par laquelle sera déclenchée la suppression des impulsions. Pendant le changement de jeu de paramètres (20 ms environ), la suppression des impulsions est verrouillée.

Ensuite ce verrouillage est levé et le relais "moteur ... actif" correspondant au nouveau moteur est activé. Cette signalisation par relais peut alors être utilisée pour commander les contacts de commutation des moteurs. Le jeu de paramètres moteur en vigueur à l'instant considéré est signalé par le premier afficheur de gauche de la visualisation d'état (P-000, P-100).

La figure ci-après montre la proposition de montage pour la commande des contacteurs de commutation des moteurs. Aux bornes programmables Em et En sont affectées respectivement la fonction 20 "Sélection de moteur bit 0" et la fonction 21 "Sélection de moteur bit 1" et aux relais programmables Aw, Ax, Ay, Az les fonctions 11, 12, 13, 14 "Moteur 1, 2, 3, 4 active". L'interverrouillage des relais est certes assuré par le logiciel du module MA, néanmoins le montage proposé garantit, même en cas d'erreur de paramétrage, qu'un seul moteur peut être alimenté à la fois par le module MA et que la suppression des impulsions intervient avant l'ouverture du contacteur de moteur.

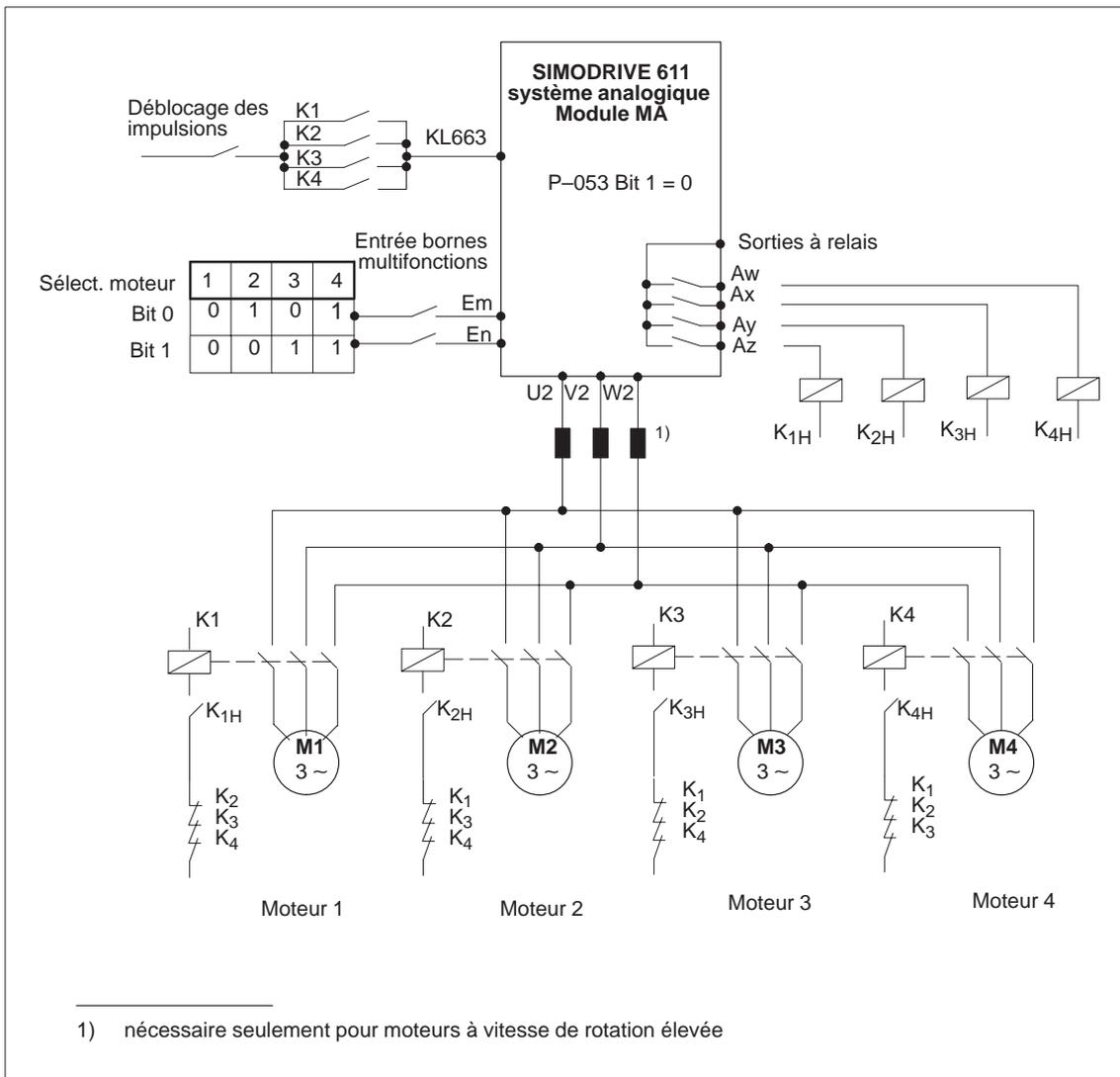


Figure 2-2 Commutation de moteur

MA

## 2.4 Utilisation de moteurs de vitesse maximale > 32000 tr/min



Nombre de traits P-131

### Attention

Tous les paramètres représentant physiquement une vitesse avec l'unité tr/min ainsi que le nombre de traits BERO P-131 seront introduits et affichés en étant multipliés par les facteurs de réduction suivants :

Vitesse maximale du moteur	Facteur
32000...64000 tr/min	1/2
> 64000 tr/min	1/3

### Réglage des paramètres

Pour pouvoir utiliser un moteur avec une vitesse > 32000 tr/min, il faut effectuer les réglages indiqués au tableau 2-13.

Tableau 2-15

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description	
Numéro	Modif. active	P-051			
P-163.M	online	4	0...64000 tr/min	<b>Vitesse nominale du moteur <sup>1)</sup></b> Vitesse asynchrone sous fréquence et charge nominales $n_{nom} < (f_{nom} \cdot 60 \text{ s/min})/p$	
				Motormaximaldrehzahl	Introduction
				32000...64000 tr/min > 64000 tr/min	Vitesse nominale du moteur / 2 Vitesse nominale du moteur / 3
P-174.M	online	4	0...64000 tr/min	<b>Vitesse maximale du moteur <sup>1)</sup></b>	
				Vitesse maxi. du moteur	Introduction
				32000...64000 tr/min > 64000 tr/min	Vitesse maximale du moteur / 2 Vitesse maximale du moteur / 3
P-153	online	4	-1 ... 1 déc	<b>Calcul des paramètres du schéma équivalent pour le moteur considéré</b> Entrer +1 après blocage des impulsions (borne 63 ou 663). Les calculs pour le moteur spécial indiqué sont alors lancés. Les paramètres de schéma équivalent suivants sont calculés :	
				Vitesse maxi. du moteur	Paramètres de schéma équivalent
				32000...64000 tr/min > 64000 tr/min	P-159 : moment d'inertie moteur et externe • 4 P-159 : moment d'inertie moteur et externe • 9
P-153	online	4	-1 ... 1 déc	<b>Calcul des param. de régulation pour le moteur considéré</b> Entrer -1 après blocage des impulsions (borne 63 ou 663). Les calculs pour le moteur spécial indiqué sont alors lancés. Les paramètres de schéma équivalent suivants sont calculés :	
				Vitesse maxi. du moteur	Paramètres de régulation
				32000...64000 tr/min > 64000 tr/min	<b>P-114</b> : vitesse pour vitesse maxi. utile du moteur • 1/2 <b>P-029</b> : limitation vitesse • 1/2 <b>P-172</b> : vit. transition rég./commande • 1/2 <b>P-173</b> : vit. passage en défluxé • 1/2 <b>P-176</b> : vit. activ. prot. antidécrochage • 1/2 <b>P-114</b> : vitesse pour vitesse maxi. utile du moteur • 1/3 <b>P-029</b> : limitation vitesse • 1/3 <b>P-172</b> : vit. transition rég./commande • 1/3 <b>P-173</b> : vit. passage en défluxé • 1/3 <b>P-176</b> : vit. activ. prot. antidécrochage • 1/3

Si les valeurs de vitesse en tr/min sont introduites à la main, **toutes** les valeurs doivent être multipliées par le facteur 1/2 ou 1/3.

<sup>1)</sup> Données du constructeur selon VDE 0530, Partie 1

## 2.5 Fonction d'observation

Les paramètres **P-249** à **P-251** permettent de lire le contenu d'adresses (données en RAM) du module MA.

---

### Nota

Vous trouverez en annexe (chap. 6.5) une liste des principales grandeurs de mesure (variables RAM) avec leurs adresses.

---

Tableau 2-16 Fonction d'observation

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
<b>P-249</b>	online	10	0...FFFF hexa	<b>Segment cellule mémoire observation</b> Adresse de segment d'une cellule en RAM
<b>P-250</b>	online	10	0...FFFF hexa	<b>Adresse cellule mémoire observation</b> Adresse de déplacement d'une cellule RAM
<b>(P-251)</b>	–	–	0...FFFF hexa	<b>Valeur cellule mémoire observation</b> Contenu d'une cellule



# Paramétrage des interfaces du variateur

# 3

## 3.1 Interfaces de consigne de vitesse

### Vue d'ensemble

- Sélection de canal de consigne de vitesse
- Normalisation de la consigne analogique de vitesse
- Consignes fixes/consigne par potentiomètre motorisé
- Priorité des consignes

### Sélection de canal de consigne de vitesse

Tableau 3-1 Sélection de canal de consigne de vitesse

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-113	online	4	0...9 hexa	<b>Sélection de canal de consigne de vitesse</b> 0H: consigne numérique 0 1H: consigne analogique, canal 1, bornes 56/14 2H: consigne analogique, canal 2, bornes 24/8 3H: cons. analogique, somme canal 1 + canal 2, bornes 56/14 + bornes 24/8 4H: consigne numérique du générateur d'oscillation 6H: consigne numérique du potentiomètre motorisé électronique 9H: somme consigne analogique + consigne fixe, canal 1 + consigne fixe de fonction de borne programmable n° 17, 18, 19, 24 (10)H: consigne numérique ; prescrite par le logiciel d'auto-optimisation

MA

### Normalisation de la consigne analogique de vitesse

Tableau 3-2

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-014.M	online	4	-32000...32000 tr/min	<b>Vitesse pour vitesse utile maxi de moteur</b> Vitesse qui doit être atteinte pour la tension d'entrée analogique inscrite dans P-024 (canal 1 actif) ou P-025 (canal 2 actif). P-114 >0 = champ tournant à droite pour consigne de vitesse positive P-114 < 0 = champ tournant à gauche pour consigne de vitesse positive
P-024	online	4	2...10 V	<b>Normalisation canal de consigne 1</b> Tension de consigne analogique de vitesse pour P-014
P-015	online	4	E000...2000 hexa	<b>Correction d'offset canal de consigne 1</b> p. ex. Valeur de correction positive : 002FH Valeur de correction négative : FF00H
P-025	online	4	2...10 V	<b>Normalisation canal de consigne 2</b> Tension de consigne analogique de vitesse pour P-014
P-019	online	4	E000...2000 hexa	<b>Correction d'offset canal de consigne 2</b> p. ex. Valeur de correction positive : 002FH Valeur de correction négative : FF00H

### Consignes fixes, consigne de potentiomètre motorisé

Tableau 3-3

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-114.F	online	4	-32000...32000 tr/min	<b>Consigne fixe 1 à 7</b> Consigne de vitesse réglable à une valeur fixe Sélection par la fonction de borne programmable n° 17, 18, 19 (cf. Chap. 3.2.2).
P-119.F	online	4	-32000...32000 tr/min	<b>Consigne fixe 8 à 15</b> Consigne de vitesse réglable à une valeur fixe Sélection par la fonction de borne programmable n° 17, 18, 19, 24 (cf. Chap. 3.2.2) à partir de FW 2.00
P-114.8	online	4	-32000...32000 tr/min	<b>Consigne de potentiomètre motorisé</b> Consigne de vitesse variable Réglage par la fonction de borne programmable n° 14, 15 (cf. Chap. 3.2.2).

**Priorité des consignes**

Tableau 3-4

Priorité	Consigne	Source de consigne		Action	
		Sélection par	Désignation		
<b>haute</b>	$I_{Mot} = 0$	B. 63 ou B. 663	en l'air	Déblocage des impulsions supprimé	Arrêt naturel du moteur à courant nul
	$n = 0$	B. 81	en l'air	Arrêt rapide du générateur de rampe	Freinage sans temps de descente, blocage ou déblocage des impulsions
	$n = 0$	B. 64 ou B. 65	en l'air	Déblocage régulateur supprimé	Freinage avec temps de descente, blocage des impulsions
	$n = 0$	Fct. B. 16	en l'air	Déblocage consigne supprimé	Freinage avec temps de descente, déblocage des impulsions
	$n \geq n_{min}$	P-030	Entrée valeurs	Vit. mini. stationnaire	Vitesse minimale à consigne plus petite de moindre priorité
	$n \neq \Delta n$	P-054 P-055	Entrée valeurs	Bande de réjection de vitesse	Pas de régime stationnaire dans la bande de réjection de vitesse
	$n = +n/-n$	Fct. B. 12	activée	Champ tournant à droite/gauche	Un seul sens de rotation possible
	$n = P-114.8$	P-113 = 6	Entrée valeurs	Fonction de potentiomètre motorisé	Incrémentation/décrémentation de la consigne
	$n1 = P-154$ $n2 = P-155$	Fct. B. 2	commandée	Oscillation	Fonctionnement en oscillation
	$n1 = P-114.1$ à $n7 = P114.7$ $n8 = P-119.1$ à $n15 = P-119.8$	Fct. B. 17 Fct. B. 18 Fct. B. 19 Fct. B. 24	commandée	Consigne fixe	Vitesse fixe sélectionnée
<b>basse</b>	Source de consigne standard	P-113	Entrée valeurs	Consigne standard	Consigne standard paramétrée

MA

## 3.2 Bornes d'entrée

### 3.2.1 Fonctions de bornes câblées



#### Attention

En cas de suppression des impulsions de l'onduleur, il n'y a plus d'informations concernant la vitesse du moteur. La vitesse réelle calculée est alors mise à zéro. C'est pourquoi tous les signaux de valeur réelle de vitesse, signalisations de valeur réelle de vitesse et signalisations de relais qui surveillent la vitesse ( $|n_{réel}| < n_{min}$ , accélération terminée,  $n_{réel} < n_x$ ,  $|n_{réel}| = n_{cons}$ ) n'ont plus de signification en cas de suppression des impulsions de l'onduleur. Les impulsions de l'onduleur peuvent être supprimées par suite de la coupure des tensions de déblocage ou de signalisations de défaut.



#### Attention

Si un entraînement est mis à l'arrêt avec arrêt rapide du générateur de rampe (borne 81 en l'air) et est maintenu pendant un temps relativement long à la vitesse nulle sans suppression des impulsions au niveau de l'onduleur, il faut assurer un refroidissement suffisant du moteur, car il lui est appliqué un courant de l'ordre de grandeur du courant nominal (pourcentage dans P-057).

Attention dans le cas de moteurs auto-refroidis.

Tableau 3-5

Fonction de borne	Description	Numéro de borne
<b>Déblocage impulsions spécifique à un axe</b>	Le déblocage de l'onduleur (commande du moteur) s'effectue en appliquant la tension de déblocage à la borne 663 (déblocage des impulsions spécifiques à un axe) et à la borne 65 (déblocage du régulateur). La coupure de la tension de déblocage sur la borne 663 en cours de rotation du moteur provoque le blocage de l'onduleur après 20 ms et la mise à l'arrêt naturel du moteur à courant nul.	663
<b>Déblocage du régulateur</b>	Lorsque la tension de déblocage est coupée sur la borne 65 durant la rotation du moteur, il se produit un freinage suivant la rampe de descente du générateur de rampe. Lorsque la vitesse tombe en-deça du seuil de $n_{min}$ (P-022), l'onduleur est bloqué et le moteur est mis à l'arrêt sans dévirage.	65
<b>Arrêt rapide du générateur de rampe</b>	En appliquant une tension à la borne 81 (arrêt rapide généré. rampe), la consigne de vitesse est validée. Lorsque l'entrée est en l'air, une consigne de vitesse numérique nulle est prescrite. La coupure de la tension sur la borne 81 pendant la rotation du moteur provoque le freinage (sans rampe) suivant la limitation active (limitation de courant P-057...P-059, limitation de couple P-039, P-041, limitation de puissance P-060). Lorsque la vitesse est annulée, le moteur continue d'être alimenté avec le courant de P-057. Lorsque le bit 2 de P-053 est à "1", le dépassement de la vitesse définie dans P-022 provoque la suppression des impulsions, ce qui met le moteur hors courant.	81

#### Nota

Au démarrage du moteur, les tensions de déblocage doivent être appliqués de façon échelonnée dans l'ordre de leurs priorités (cf. Tableau 3-5).

### 3.2.2 Fonctions de bornes programmables



#### Attention

La programmation des paramètres P-081 à P-089 relatifs aux fonctions de bornes ne doit être effectuée qu'après suppression des impulsions (borne 63 ou borne 663 en l'air).

#### Vue d'ensemble

- Affectation des fonctions aux bornes
- Fonctions de bornes

#### Affectation des fonctions aux bornes

Tableau 3-6 Affectation des fonctions aux bornes

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-081 à P-089	online	4	1...24 déc.	<b>Affectation des fonctions aux bornes E1 à E9</b> L'affectation des fonctions 1 à 24 aux bornes E1 à E9 s'effectue en inscrivant le numéro de la fonction. La configuration usine est donnée au tableau suivant.

MA

**Fonctions de borne**

Tableau 3-7 Fonctions de borne

Fonction de borne	Description	No. de fonct.	Borne entrée Etat à livraison	
2me limite de couple	Lorsque cette fonction est sélectionnée, la 2me limite de couple dans P-041 devient active lorsque la vitesse définie dans P-050 est dépassée.	1	E1 (P-081)	
Oscillation	Lorsque cette fonction est sélectionnée, la consigne de vitesse dans P-154 à P-157 devient active.	2		
RAZ mémoire de défaut (acquitt. de défaut)	Lorsque cette fonction est sélectionnée, une signalisation de défaut est acquittée lors du blocage du régulateur (bornes 65 ou 663 en l'air).	3	E1 (P-081)	
Temps de montée=0	La sélection de cette fonction provoque le by-passage du générateur de rampe interne.	7	E1 (P-081)	
Rapport de transmission	Ces bornes permettent de sélectionner 8 jeux de paramètres à codage binaire pour la normalisation de la consigne, la surveillance de vitesse, le réglage du régulateur, la limitation et la surveillance du couple.			
Bit 0		0 1 0 1 0 1 0 1	9	E1 (P-081)
Bit 1		0 0 1 1 0 0 1 1	10	E1 (P-081)
Bit 2		0 0 0 0 1 1 1 1	11	E1 (P-081)
Rotation à droite/à gauche	Lorsque cette fonction est activée, seules des consignes positives sont admises, les consignes négatives donnent lieu à une vitesse $n = 0$ . L'alimentation de la borne correspondante donne lieu uniquement au champ tournant à gauche, sinon au champ tournant à droite.	12		
Générateur de rampe 2	La sélection de cette fonction donne lieu à l'activation du deuxième jeu de paramètres P-042 et P-043 du générateur de rampe interne.	13		
Incrémentation consigne	Fonction de potentiomètre motorisé P-113=6. L'activation de l'une de ces bornes donne lieu à l'incrémentement ou à la décrémentation suivant les temps de rampe (sauf $T_H = 0$ ) de la consigne de vitesse numérique P-114.8 de la fonctions potentiomètre motorisé. L'activation simultanée de deux bornes donne lieu à une variation de la consigne en direction de 0.	14		
Décrémentation consigne		15		
Validation de consigne	Si cette fonction est activée, il faut également alimenter la borne correspondante pour pouvoir faire tourner le moteur. A l'ouverture de la borne, le moteur s'arrête en suivant la rampe de descente et reste sous courant.	16		
Sélection consigne fixe	Ces bornes permettent de sélectionner 15 consignes fixes à codage binaire P-114.1 à P114.7 et P119.1 à P-119.8. Si toutes le bornes sont en l'air, la consigne valable est celle P-113.			
Bit 0		0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1	17	E1 (P-081)
Bit 1		0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1	18	E1 (P-081)
Bit 2		0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1	19	E1 (P-081)
Bit 3		0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1	24	
Sélection du moteur	Ces bornes permettent de sélectionner 4 jeux de paramètres de moteur à codage binaire pour moteur 1 à moteur 4.			
Bit 0		0 1 0 1	20	
Bit 1		0 0 1 1	21	

### 3.3 Bornes de sortie



#### Attention

En cas de suppression des impulsions de l'onduleur, il n'y a plus d'informations concernant la vitesse du moteur. La vitesse réelle calculée est alors mise à zéro. C'est pourquoi tous les signaux de valeur réelle de vitesse, signalisations de valeur réelle de vitesse et signalisations de relais qui surveillent la vitesse ( $|n_{\text{réel}}| < n_{\text{min}}$ , accélération terminée,  $n_{\text{réel}} < n_x$ ,  $|n_{\text{réel}}| = n_{\text{cons}}$ ) n'ont plus de signification en cas de suppression des impulsions de l'onduleur. Les impulsions de l'onduleur peuvent être supprimées par suite de la coupure des tensions de déblocage ou de signalisations de défaut.



#### Avertissement

La défaillance ou la coupure de la tension d'alimentation de l'électronique provoque la retombée de tous les relais.

#### 3.3.1 Fonctions de relais câblées

Tableau 3-8 Fonctions de relais câblées

Fonction de relais	Description			Numéro de borne
Signal prêt/ pas de défaut spécifique de l'axe	La fonction de relais est commutable par P-053 :			
	Bit	Valeur		672 673 674
	0	0000H	Attraction du relais en l'absence de défaut et en présence du déblocage des impulsions et du régulateur.	
		0001H	Attraction du relais prêt en l'absence de défaut.	
Sign. retour blocage anti-démarrage	Attraction du relais (contact O) lorsque la tension de déblocage est appliquée à la borne 663 pour le déblocage des impulsions spécifique à l'axe.			AS1 AS2

MA

### 3.3.2 Fonctions de relais programmables



#### Attention

La programmation des relais (P-241 à 247) ne doit être réalisée qu'après suppression des impulsions (borne 63 ou 663 en l'air).

#### Vue d'ensemble

- Affectation des signalisations
- Fonctions de relais
- Signalisations paramétrables
- Mot de commande signalisations

#### Nota

Les signalisations par relais sont actualisées toutes les 20ms dans le cas d'une période d'échantillonnage standard du régulateur de vitesse et toutes les 10ms dans le cas d'une période d'échantillonnage réduite du régulateur de vitesse (voir P-090, bit 3, FW 3.00).

#### Affectation des signalisations

Tableau 3-9 Affectation des signalisations

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-241 bis P-246	online	4	1...20 déc	<b>Signalisations programmables 1 à 6</b> L'affectation des fonctions 1 à 20 aux sorties à relais A11 à A61 s'effectue en inscrivant le numéro de fonction. Les réglages usine sont donnés au tableau suivant.

## Fonctions de relais

Tableau 3-10 Fonctions de relais

Fonction de relais	Description	No. de fonct.	Sortie relais état à livraison
$ n_{réel}  < n_{min}$	Il y a fermeture du relais lorsque la vitesse calculée tombe en-deçà de la valeur introduite dans P-021.1 à P-021.8.	1	A31 (P-243)
Montée en vitesse terminée	Il y a fermeture du relais lorsque, après un échelon de consigne, la valeur réelle calculée de vitesse pénètre dans la bande de tolérance encadrant la nouvelle consigne et y reste pendant au moins 200 ms. Si la valeur réelle quitte la bande de tolérance avant la fin des 200 ms, le relais "Montée en vitesse terminée" reste inactif. Le réglage de la bande de tolérance s'effectue dans P-027.1 à P-027.8. La signalisation est ensuite verrouillée à l'état effectif jusqu'à une nouvelle modification de la consigne de vitesse. Lorsque la valeur réelle re-quitte la bande de tolérance après les 200 ms, la signalisation reste active à moins que la consigne ait été modifiée entre-temps. Les fluctuations de vitesse par suite de variations de charge ne provoquent pas l'ouverture du relais.	2	A61 (P-246)
$ C_d  < C_{dx}$	Il y a fermeture du relais lorsque le couple tombe en-dessous de la limite actuelle. Le réglage de la limite s'effectue par P-047.1 à P-047.8. Lorsque le relais $n_{réel} = n_{cons}$ s'ouvre par suite d'une variation de la consigne de vitesse, le relais $ C_d  < C_{dx}$ ne peut s'ouvrir que 800 ms après que le relais $n_{réel} = n_{cons}$ se soit fermé.	3	A21 (P-242)
$ n_{réel}  < n_x$	Il y a fermeture du relais lorsque la vitesse tombe en-dessous du seuil $n_x$ . $n_x$ se règle dans P-023.1 à P-023.8.	4	A41 (P-244)
Alarme $I^2t$	Le relais s'ouvre en cas de surcharge du modèle thermique du moteur. Le réglage de la constante de temps thermique s'effectue séparément pour chaque moteur dans P-175.1 à P-175.4. La réaction à cette alarme peut être programmée par l'utilisateur. Le fonctionnement du ventilateur et la température d'air à l'arrivée ne sont pas pris en considération. Il est donc préférable d'exploiter le signal fourni par une sonde de température.	5	A51 (P-245)
Alarme surchauffe variateur	Le relais s'ouvre lors de l'entrée en action de la surveillance de température d'un radiateur principal. Si la surchauffe persiste, le variateur est coupé après env. 20 s avec émission de signal. de défaut F-15.	6	–
Fct. de relais variable 1	voir description des fonctions de relais variables.	7	–
Fct. de relais variable 2	Réglage par P-185 à P-189 et par P-190 à P-194.	8	–
	réservé	9	–
	réservé	10	–
Moteur 1 actif	Un de ces relais se ferme lorsque le jeu de paramètres moteur correspondant est activé. Cette fonction de relais permet de commander un contacteur auxiliaire externe assurant la commutation des moteurs. Il est recommandé de réaliser un interverrouillage des contacteurs de même qu'un interverrouillage entre contacteur et suppression de impulsions.	11	–
Moteur 2 actif		12	–
Moteur 3 actif		13	–
Moteur 4 actif		14	–
Avertissement surchauffe moteur	Le relais s'ouvre en cas de surchauffe du moteur. Si la cause du défaut persiste, le variateur déclenche après écoulement de la temporisation réglée dans P-065 et avec émission de la signalisation de défaut F-14. A partir FW 3.00	16	–
$n_{réel} = n_{cons}$	Il y a fermeture du relais lorsque la valeur réelle calculée de vitesse pénètre dans la bande de tolérance encadrant la consigne avant le générateur de rampe et y reste pendant au moins 200 ms. Le réglage de la bande de tolérance s'effectue par P-027.1 à P-027.8. Lorsque la valeur réelle quitte la bande de tolérance, le relais " $n_{réel} = n_{cons}$ " retombe immédiatement. Les fluctuations de vitesse par suite de variations de charge provoquent l'ouverture du relais.	20	A11 (P-241)

MA

## Signalisations paramétrables

Tableau 3-11 Signalisations paramétrables

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-021.G	online	4	2...16000 tr/min	<b><math>n_{\min}</math> pour signalisation "<math>n_{\text{réel}} &lt; n_{\min}</math>"</b> Seuil pour relais programmable 1 " $ n_{\text{réel}}  < n_{\min}$ "
P-023.G	online	4	0...32000 tr/min	<b><math>n_x</math> pour signalisation "<math>n_{\text{réel}} &lt; n_x</math>"</b> Seuil pour relais programmable 2 " $ n_{\text{réel}}  < n_x$ "
P-027.G	online	4	0...29000 tr/min	<b>Fourchette de tolérance pour signalisation "<math>n_{\text{cons}} = n_{\text{réel}}</math>"</b> Largeur de la bande de tolérance pour fonction de relais 1 "Montée en vitesse terminée" et 20 " $n_{\text{cons}} = n_{\text{réel}}$ "
P-047.G	online	4	0...100 %	<b><math>C_{dx}</math> pour signalisation "<math>C_d &lt; C_{dx}</math>"</b> Seuil pour relais programmable 3 " $C_d < C_{dx}$ " Ce réglage s'exprime en pour-cent de la limite de couple actuelle.

## Mot de commande Signalisations

Tableau 3-12 Mot de commande Signalisations

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description		
Numéro	Modif. active	P-051		Bit	Valeur	
P-247	online	4	0...FFFF hexa	<b>Mot de commande Signalisations</b>		
				La mise à "1" du bit permet d'inverser la signalisation de chaque relais pris individuellement.		
				0	0001H	Inversion de la fonction de relais en sortie A11
				1	0002H	Inversion de la fonction de relais en sortie A21
				2	0004H	Inversion de la fonction de relais en sortie A31
				3	0008H	Inversion de la fonction de relais en sortie A41
				4	0010H	Inversion de la fonction de relais en sortie A51
				5	0020H	Inversion de la fonction de relais en sortie A61

### 3.3.3 Fonction variable de relais

Tableau 3-13 Fonction variable de relais

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description		
Numéro	Modif. active	P-051				
P-185 bis P-189	–	–	–	Fonction variable de relais 1		
P-185	online	4	0...FFFF hexa	Adresse pour surveillance 1		
P-186	online	4	0...FFFF hexa	Seuil pour surveillance 1		
P-187	online	4	0,00...10,00 s	Retard à l'attraction surveillance 1		
P-188	online	4	0,00...10,00 s	Retard à la retombée surveillance 1		
P-189	online	4	0...7FFF hexa	Hystérésis surveillance 1 Hystérésis pour seuil P-186		
P-190 bis P-194	–	–	–	Fonction variable de relais 1		
P-190	online	4	0...FFFF hexa	Adresse pour surveillance 2		
P-191	online	4	0...FFFF hexa	Seuil pour surveillance 2		
P-192	online	4	0,00...10,00 s	Retard à l'attraction surveillance 2		
P-193	online	4	0,00...10,00 s	Retard à la retombée surveillance 2		
P-194	online	4	0...7FFF hexa	Hystérésis surveillance 2 Hystérésis pour seuil P-191		
P-247	online	4	0...FFFF hexa	<b>Mot de commande Signalisations</b>		
				Bit	Valeur	
				8	0Q00H	Fonction variable de relais 1 avec scrutation du signe
					0100H	Fonction variable de relais 1 avec scrutation de valeur absolue
				9	0Q00H	Fonction variable de relais 2 avec scrutation du signe
0Z00H	Fonction variable de relais 2 avec scrutation de valeur absolue					
12	0Q00H	Fonction variable de relais 1 avec P-186 comme seuil				
	1000H	Fonction variable de relais 1 pour test de bit Le seuil (P-186) est combiné par une fonction ET avec la variable RAM à surveiller (P-185)				
13	0Q00H	Fonction variable de relais 2 avec P-191 comme seuil				
	Z000H	Fonction variable de relais 2 pour test de bit				

MA

**Nota**

Vous trouverez en annexe (chap. 6.5) une liste des principales grandeurs de mesure (variables en RAM) avec leurs adresses.

---

### 3.3.4 Sorties analogiques

---

**Nota**

Sorties analogiques impossible sur les modules référencés 6SN1122-0BA11-0AA0.

---

**Vue d'ensemble**

- Fonction
- Caractéristiques techniques
- Paramétrage de CNA 1, CNA 2
- Raccordement pour indicateur analogique

**Fonction**

Sortie analogique de variables RAM via un convertisseur numérique-analogique à des fins de mesure.

---

**Nota**

Vous trouverez à l'annexe (chap. 6.5) une liste des principales grandeurs de mesure (variables RAM) avec leurs adresses.

---

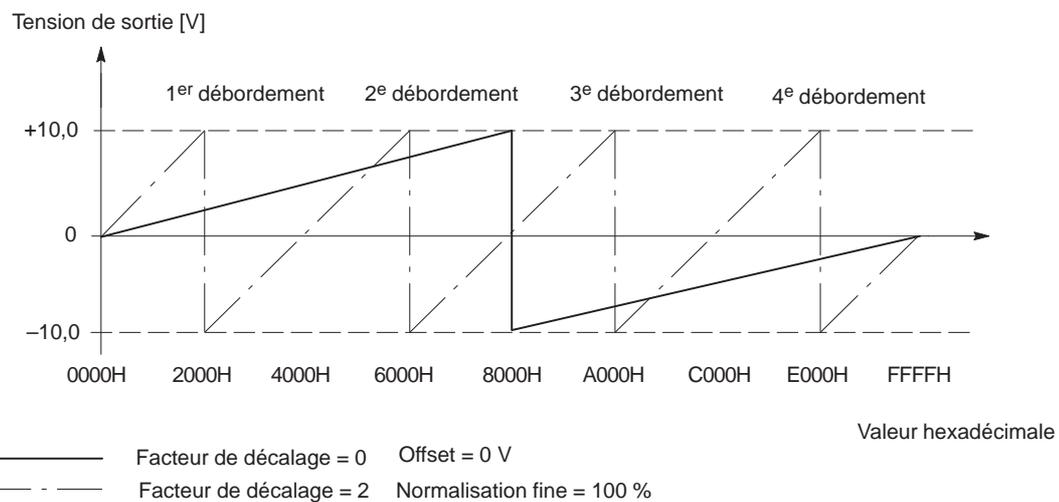
**Caractéristiques techniques**

- 2 voies de sortie sur bornes A91 (CNA 1) et A92 (CNA 2)
- Gamme de tension  $\pm 10$  V
- Normalisation fine et grossière, compensation d'offset
- Polarité de la tension de sortie réglable par normalisation fine ( $\pm 200$  %)

## Paramétrage CNA 1, CNA 2

Tableau 3-14 Paramétrage CNA 1, CNA 2

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-066	online	4	0...FFFF hexa	<b>Adresse CNA 1</b> Adresse de la variable en RAM à sortir via le CNA 1. Réglage par défaut : 11 B6H valeur réelle calculée de vitesse en valeur absolue
P-067	online	4	0...F hexa	<b>Facteur de décalage CNA 1</b> Normalisation grossière de la variable sélectionnée par décalage à gauche du nombre binaire. Décalage à gauche de 1 = multiplication par 2 Facteur de multiplication maxi : 32768
P-012	online	4	-1000,0...1000,0%	<b>Normalisation CNA 1</b> Normalisation fine de la variable sélectionnée
P-078	online	4	-127...127 déc	<b>Offset CNA 1</b> Compensation d'un éventuel offset du CNA 1
P-068	online	4	0...FFFF hexa	<b>Adresse CNA 2</b> Réglage par défaut : 11 B8H taux d'utilisation
P-069	online	4	0...F hexa	<b>Facteur de décalage CNA 2</b>
P-013	online	4	-1000,0...1000,0%	<b>Normalisation CNA 2</b>
P-079	online	4	-127...127 déc	<b>Offset CNA 2</b>



MA

### Raccordement pour affichage analogique

Application : le paramétrage ci-après des convertisseurs N/A est destiné au raccordement d'appareils indicateurs unipolaires, de ce fait l'étendue est limitée à 0...+10 V sans débordement.

Tableau 3-15 Raccordement pour affichage analogique

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-012	online	4	-1000,0...1000,0	<b>Normalisation CNA 1</b> P-066 = 11B6H Affichage $ n_{réel} $ Pour P-012 = 100 % et P-067 = 0H on a : arrêt = 0 V vitesse maximale (minimum de P-029, P-174) = +10 V 1 V correspond à 10 %
P-013	online	4	-1000,0...1000,0	<b>Normalisation CNA 2</b> P-068 = 11B8H Taux d'utilisation Affichage du taux d'utilisation dans les domaines à couple constant : $C_d/C_{dmax}$ puissance constante : $P/P_{max}$ (Prise en compte des limites de couple actuelles P-039, P-041 et de la limite de courant et de puissance P-059 et P-060) Pour P-013 = 100 % et P-069 = 0H on a : marche à vide = 0 V Couple ou puissance maximale = + 10 V 1 V correspond à 10 %

Tension de sortie [V]

Valeur hexadécimale

———— Facteur de décalage = 0    Offset = 0 V  
 - - - - Facteur de décalage = 2    Normalisation fine = 100 %

## 4

## Optimisation des régulateurs

La détermination des principaux paramètres du moteur peut être réalisée en sélectionnant des fonctions à déroulement automatique. A cet effet, il faut débloquer l'entraînement.

**Attention**

Lors des cycles d'auto-optimisation, le moteur est sous tension et il peut être amené à tourner à sa vitesse maximale. Les cycles d'optimisation concernés sont repérés par le symbole 

**Nota**

En vue de réduire la puissance de récupération lors de l'utilisation d'un module AN, le temps de descente P-017 ou P-043 doit être allongé jusqu'à ce que le freinage de la vitesse maximale du moteur jusqu'à 0 se déroule sans signalisation de défaut (surtension dans le circuit intermédiaire).

MA

Tableau 4-1 Optimisation de la régulation

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
Optimisation des paramètres de régulation du moteur actuel avec entraînement débloqué				
P-204	online	10	0...8 déc.	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Optimisation du régulateur de courant</b>, cf. chap. 4.2 Entrée de 1 : sélect. Optimisation régulateur de courant</li> </ul>
P-205	online		0...1 déc.	
P-204	online	10	0...8 déc.	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Compensation de l'offset de puissance</b> <sup>1)</sup> Entrée de 2 : sélect. de Compensation offset de puiss.</li> </ul>
P-205	online		0...1 déc.	
P-031	online	4	0,0...255,9	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Optimisation du régulateur de vitesse</b>, cf. chap. 4.1 et chap. 4.7</li> </ul>
P-032	online	4	10,0...6000,0 ms	
				<b>Gain P du régulateur de vitesse</b> <b>Temps d'intégration du régulateur</b>

1) Plus nécessaire à partir de FW 3.0

Tablelle 4-1 Optimisation de la régulation

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-034	online	4	0,0...600,0 A/V s	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimisation du régulateur de flux, cf. chap. 4.3</li> </ul> <b>Gain P du régulateur de flux</b> <b>Temps d'intégration du rég. de flux</b>
P-035	online	4	5,0...600,0 ms	
P-204	online	10	0...8 déc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identification du courant à vide </li> </ul> Entrée de 3 : sélect. de Identification du courant à vide Entrée de 1 : lancement de l'identification
P-205	online		0...1 déc.	
P-204	online	10	0...8 déc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identification de la réactance principale </li> </ul> Entrée de 4 : sélect. de Identification réactance princip. Entrée de 1 : lancement de l'identification
P-205	online		0...1 déc.	
P-204	online	10	0...8 déc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identification vitesse passage en défluxé  (à partir de FW 2.00)</li> </ul> Entrée de 8 : sélect. de Identif. vit. passage en défluxé Entrée de 1 : lancement de l'identification
P-205	online		0...1 déc.	
P-204	online	10	0...8 déc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identification du moment d'inertie totale </li> </ul> Entrée de 5 : sélect. de Identification mom. d'inertie tot. Entrée de 1 : lancement de l'identification
P-205	online		0...1 déc.	
P-204	online	10	0...8 déc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identification de la résistance rotorique  (inutile dans le cas des moteurs à double cage ou à encoches profondes)</li> </ul> Entrée de 6 : sélect. de Identification résist. rotorique Entrée de 1 : lancement de l'identification
P-205	online		0...1 déc.	
P-204	online	10	0...8 déc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcul des réglages du régulateur de vitesse (à partir de FW 2.00) inutile si l'optimisation du régulateur de vitesse a été effectué (voir ci-dessus)</li> </ul> Entrée de 7 : sélection de Calcul des réglages du régulateur de vitesse
P-205	online		0...1 déc.	
P-052	online	4	0...1 hexa	Transfert des paramètres en EPROM flash

---

**Nota**

Si l'identification du courant à vide est interrompue par F-60, il faudra éventuellement inhiber une limitation de vitesse en marche à vide.

Si l'identification a été interrompue avec émission de la signalisation F-60 due à une limitation de tension, l'opération peut être répétée avec une plus petite valeur dans P-166 ou en élevant la tension du circuit intermédiaire à 625 V (voir module AR).

---

---

**Nota**

Pour l'identification du moment d'inertie total, le temps de montée P-016 ou P-042 doit être réglé à une valeur aussi faible que possible (de préférence sur zéro).

Si le régulateur de vitesse exige un temps de dosage d'intégration P-032 > 250 ms, il faut procéder à une détermination manuelle du moment d'inertie totale en se conformant aux indications du chap. 4.7.

Afin de réduire la puissance de récupération dans le cas de l'utilisation d'un module d'alimentation non stabilisé AN, on pourra augmenter le temps de descente P-017 ou P-043.

---

---

**Nota**

Si l'arbre du moteur tourne pendant l'optimisation du régulateur de courant, il faut répéter cette opération d'optimisation en prescrivant une consigne de vitesse nul (p. ex. à l'aide de la borne 81 ARG).

---

## 4.1 Régulateur de vitesse

### Vue d'ensemble

- Générateur de rampe
- Gain, temps d'intégration
- Adaptation du régulateur de vitesse
- Période d'échantillonnage du régulateur de vitesse
- Moment d'inertie total

### Générateur de rampe

Tableau 4-2 Générateur de rampe

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description		
Numéro	Modif. active	P-051				
P-016.M	online	4	0,00...320,00 s	<b>Temps de montée géné. rampe 1</b> (de $n = 0$ à $n_{\max} \rightarrow P-174$ )		
P-017.M	online	4	0,00...320,00 s	<b>Temps de descente géné. rampe 1</b> (de $n_{\max} \rightarrow P-174$ à $n = 0$ )		
P-042.M	online	4	0,00...320,00 s	<b>Temps de montée géné. rampe 2</b> (de $n = 0$ à $n_{\max} \rightarrow P-174$ )		
P-043.M	online	4	0,00...320,00 s	<b>Temps de descente géné. rampe 2</b> (de $n_{\max} \rightarrow P-174$ à $n = 0$ )		
P-018.M	online	4	4,00...100,00 ms	<b>Arrondi initial</b> Lissage de la consigne de couple		
P-053	online	4	0...FFFF hexa	<b>Mot de commande</b>		
				Bit	Valeur	
				3	0000H	Générateur de rampe non asservi
				0008H	Générateur de rampe asservi	

sans asservissement géné. rampe

avec asservissement géné. rampe

**Gain, temps d'intégration**

Tableau 4-3 Gain, temps d'intégration

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-031.M	online	4	0,0...255,9	Gain P, régulateur de vitesse
P-032.M	online	4	10...6000 ms	Temps d'intégration, régul. de vitesse

Le calcul de paramètres de régulation par P-153 = -1 englobe entre autres la détermination des paramètres du régulateur de vitesse.

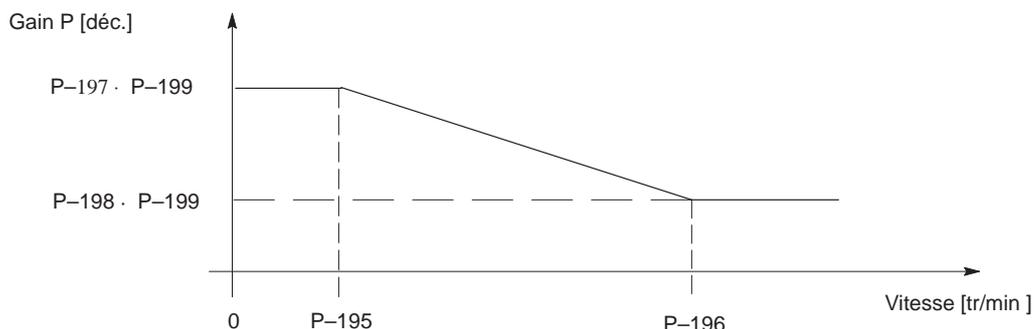
Dans certains cas, le comportement de régulation peut encore être amélioré (cf. chap. 4.7)

**Adaptation du régulateur de vitesse**

S'il faut un gain proportionnel différent du régulateur de vitesse dans le haut de la plage de vitesse, on pourra activer l'adaptation du régulateur de vitesse.

Tableau 4-4 Adaptation du régulateur de vitesse

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-195.M	online	4	0...32000 tr/min	Vitesse d'adaptation inférieure
P-196.M	online	4	0...32000 tr/min	Vitesse d'adaptation supérieure
P-197.M	online	4	0,0...255,9 déc.	Gain P vitesse d'adaptation inférieure
P-198.M	online	4	0,0...255,9 déc.	Gain P vitesse d'adaptation supérieure
P-199.M	online	4	1...150 %	Facteur de réduction gain P (Multiplication de la caractéristique du temps de dosage d'intégration sur toute la plage de vitesse)
P-203.M	online	4	0...1 hexa	Sélection de l'adaptation du régulateur de vit. 0 : pas d'adaptation P-031 opérant 1 : adaptation du régulateur active P-031 inopérant



MA

### Période d'échantil- lonage du régula- teur de vitesse

Tableau 4-5 Période d'échantillonnage du régulateur de vitesse

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description		
Numéro	Modif. active	P-051				
P-090		4	0...FFFFhexa	<b>Mot de commande</b>		
				Bit	Valeur	
				3	0000H 0008H	Période stand. échant. rég. vit. Période échant. réduite rég. vit. la modification de bit 3 ne prend effet qu'après mémorisation sur EPROM flash et alim. on/off.

### Moment d'inertie total

Tableau 4-6 Moment d'inertie total

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description		
Numéro	Modif. active	P-051				
P-159.M	online	4	0,0...6535,5 gm <sup>2</sup>	<b>Moment d'inertie moteur + externe</b> Somme du moment d'inertie du moteur + moment d'inertie extérieure rapportée à l'arbre moteur		
P-219.M	online	4	0...15 kgm <sup>2</sup>	<b>Moment d'inertie supplémentaire</b> La valeur paramétrée est ajoutée de façon interne à P-159.M. On n'introduira une valeur dans P-219.M que si la plage de réglage disponible pour P-159.P est dépassée. (à partir de FW 2.00)		

## 4.2 Régulateur de courant

### Vue d'ensemble

- Optimisation du régulateur de courant
- Courant à vide du moteur

### Régulateur de courant



#### Attention

Le réglage à une trop grande valeur du gain proportionnel P-115 ou P-116 du régulateur de courant peut entraîner une destruction du moteur.

Si l'on augmente la fréquence de modulation de l'onduleur, il faut respecter le déclassement en puissance indiquée dans le tab. 4-8.

Tableau 4-7 Optimisation du régulateur de courant

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description																
Numéro	Modif. active	P-051																		
P-036.M	online	4	0...3 hexa	<p><b>Fréquence de modulation de l'onduleur</b></p> <p>Une augm. de la fréquence des impulsions améliore la dynamique du régulateur de courant, mais se traduit par une moindre charge admissible en service continu par suite des pertes de commutation. Une modif. de la fréq. de modulation exige de procéder à une nouvelle optim. du rég. de courant.</p> <p style="text-align: center;"><b>Fréquence de modulation de l'onduleur</b></p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>0</td> <td>3,2 kHz</td> <td>4</td> <td>2,8 kHz</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>4,7 kHz</td> <td>5</td> <td>3,9 kHz</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6,3 kHz</td> <td>6</td> <td>5,0 kHz</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>7,8 kHz</td> <td>7</td> <td>5,9 kHz</td> </tr> </table>	0	3,2 kHz	4	2,8 kHz	1	4,7 kHz	5	3,9 kHz	2	6,3 kHz	6	5,0 kHz	3	7,8 kHz	7	5,9 kHz
0	3,2 kHz	4	2,8 kHz																	
1	4,7 kHz	5	3,9 kHz																	
2	6,3 kHz	6	5,0 kHz																	
3	7,8 kHz	7	5,9 kHz																	
(P-037)	–	–	2,8...7,8 kHz	Visual. de la fréquence réglée de modul. de l'onduleur																

MA

Tableau 4-8 Courants en fonction de la fréquence de modulation de l'onduleur  $f_T$  – MA analogique

Type partie puissance	Numéros de référence 6SN1123-1AA0□– 6SN1123-1AA0□– 6SN1123-1AA0□–	N° code	In / Is6 / Imax en A			
			$f_T$ :3,2kHz	$f_T$ :4,7kHz	$f_T$ :6,3kHz	$f_T$ :7,8kHz
8A	-0HA□	1	3 / 3 / 3	2,5 / 2,5 / 2,5	2 / 2 / 2	1,6 / 1,6 / 1,6
15A	-0AA□	2	5 / 5 / 8	4,2 / 4,2 / 6,8	3,4 / 3,4 / 5,4	2,6 / 2,6 / 4,2
25A	-0BA□	4	8 / 10 / 16	6,9 / 8,6 / 13,8	5,7 / 7,1 / 11,4	4,6 / 5,7 / 9,1
50A	-0CA□	6	24 / 32 / 32	20 / 26 / 26	15 / 20 / 20	10 / 14 / 14
80A	-0DA□	7	30 / 40 / 51	26 / 34 / 44	21 / 28 / 36	17 / 23 / 29
108A	-0LA□	13	45 / 60 / 76	39 / 52 / 65	32 / 43 / 54	26 / 34 / 43
120A	-0GA□	8	45 / 60 / 76	39 / 52 / 65	32 / 43 / 54	26 / 34 / 43
160A	-0EA□	9	60 / 80 / 102	51 / 68 / 86	41 / 54 / 69	31 / 42 / 53
200A	-0FA□	10	85 / 110 / 127	73 / 95 / 109	60 / 78 / 90	48 / 63 / 72
300A	-0JA□	11	120 / 150 / 193	101 / 127 / 163	81 / 102 / 131	62 / 78 / 101
400A	-0KA□	12	200 / 250 / 257	169 / 211 / 217	135 / 169 / 174	104 / 130 / 134
Type partie puissance	Numéros de référence 6SN1123-1AA0□– 6SN1123-1AA0□– 6SN1123-1AA0□–	N° code	In / Is6 / Imax en A			
			$f_T$ : 2,8kHz	$f_T$ : 3,9kHz	$f_T$ : 5,0kHz	$f_T$ : 5,9kHz
<b>à partir de FW 3.00</b>						
8A	-0HA□	1	3 / 3 / 3	2,8 / 2,8 / 2,8	2,4 / 2,4 / 2,4	2,2 / 2,2 / 2,2
15A	-0AA□	2	5 / 5 / 8	4,6 / 4,6 / 7,4	4,1 / 4,1 / 6,5	3,6 / 3,6 / 5,8
25A	-0BA□	4	8 / 10 / 16	7,5 / 9,3 / 15	6,7 / 8,3 / 13,3	6 / 7,5 / 12
50A	-0CA□	6	24 / 32 / 32	22 / 29 / 29	19 / 25 / 25	16 / 21 / 21
80A	-0DA□	7	30 / 40 / 51	28 / 37 / 48	25 / 33 / 42	22 / 30 / 38
108A	-0LA□	13	45 / 60 / 76	42 / 56 / 71	37 / 50 / 63	34 / 45 / 57
120A	-0GA□	8	45 / 60 / 76	42 / 56 / 71	37 / 50 / 63	34 / 45 / 57
160A	-0EA□	9	60 / 80 / 102	56 / 74 / 95	49 / 65 / 83	43 / 58 / 73
200A	-0FA□	10	85 / 110 / 127	79 / 103 / 119	71 / 91 / 106	63 / 82 / 95
300A	-0JA□	11	120 / 150 / 193	111 / 139 / 179	98 / 122 / 157	86 / 108 / 139
400A	-0KA□	12	200 / 250 / 257	185 / 232 / 238	163 / 203 / 209	144 / 180 / 185

P-115.M	online	4	0...255 déc.	Gain P du régulateur de courant dans zone de fonctionnement à flux constant
P-116.M	online	4	0...300 déc.	Gain P du régulateur de courant dans zone d'affaiblissement du flux

$$P116.M = 255 - (255 - P115.M) \cdot \frac{P173.M}{P174.M}$$

**Courant à vide du  
moteur**

Tableau 4-9 Courant à vide du moteur

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-166.M	online	4	0,00... $I_{nom}$ LT	<b>Courant à vide du moteur</b> Moteur tournant sans charge

**4.3 Régulateur de flux****Gain,  
temps d'intégration**

Tableau 4-10 Gain, temps d'intégration

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-034.M	online	4	0,0...600,0 100 A/Vs	<b>Gain P du régulateur de flux</b>
P-035.M	online	4	5,0...600,0 ms	<b>Temps d'intégration du régulateur de flux</b>

Le calcul de paramètres de régulation par P-153 = -1 englobe entre autres la détermination des paramètres du régulateur de flux.

Dans certains cas, le comportement de régulation peut encore être amélioré (cf. chap. 4.7)

MA

## 4.4 Optimisation en mode commande



### Attention

En cas de fonctionnement prolongé du moteur en mode commande, il faut veiller à un refroidissement suffisant du moteur, étant donné qu'un courant de l'ordre de grandeur du courant nominal (pourcentage dans P-057) lui est imposé.

Attention dans le cas des moteurs auto-refroidis.

Tableau 4-11 Optimisation en mode commande

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-057.M	online	4	0...150 %	<b>Consigne de courant pour le mode commande</b> Pourcentage du courant nominal du moteur Consigne de courant pour commande en courant-fréquence
P-058.M	online	4	0...399 %	<b>Couple d'accélération en mode commande</b> Pourcentage du couple nominal du moteur
P-172.M	online	4	0...32000 tr/min	<b>Vitesse de transition régulation/commande</b> La transition d'un mode à l'autre s'effectue avec une hystérésis de 200 tr/min.

### Nota

Si, durant la phase d'accélération, le courant est limité à la valeur maximale disponible en sortie du variateur, la composante du courant créatrice du couple sera réduite.

Dans ce cas, une réduction du courant dans P-057 réduira le temps de montée en vitesse.

## 4.5 Limitations

Tableau 4-12 Limitations

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
<b>P-174.M</b>	online	4	0...32000 tr/min	<b>Vitesse maximale du moteur</b> Vitesse maximale admissible du moteur
<b>P-059.M</b>	online	4	0...399 %	<b>Limitation de courant</b> Pourcentage du courant nominal du moteur
<b>P-060.M</b>	online	4	0...399 %	<b>Limitation de puissance</b> Pourcentage de la puissance nominale du moteur
<b>P-029.G</b>	online	4	0...32000 tr/min	<b>Limitation de vitesse</b> Vitesse maximale du moteur fixée par l'utilisateur
<b>P-039.G</b>	online	4	0...399 %	<b>1ère limite de couple</b> Pourcentage du couple nominal du moteur
<b>P-041.G</b>	online	4	0...399 %	<b>2ème limite de couple</b> Pourcentage du couple nominal du moteur Sélection par la fonction de bornes programmables n° 1. Commutation lors du dépassement de la vitesse de passage de $C_{d1}$ à $C_{d2}$ (P-050).
<b>P-050.G</b>	online	4	0...32000 tr/min	<b>Vitesse de passage de <math>C_{d1}</math> à <math>C_{d2}</math></b> Condition pour commutation de valeur limite

### Nota

Si l'entraînement est appelé à fonctionner dans le domaine de surcharge, les valeurs de limitation ne doivent être augmentées qu'**après** l'optimisation des régulateurs.

Les différentes limitations sont toujours prises en compte conjointement.

Si l'on veut admettre le fonctionnement en surcharge, il faudra généralement augmenter plus d'une valeur limite.

Pour raccourcir le temps de montée en vitesse, il est aussi conseillé de modifier les paramètres pour le mode commande.

MA

## 4.6 Vitesses et bandes de vitesse particulières

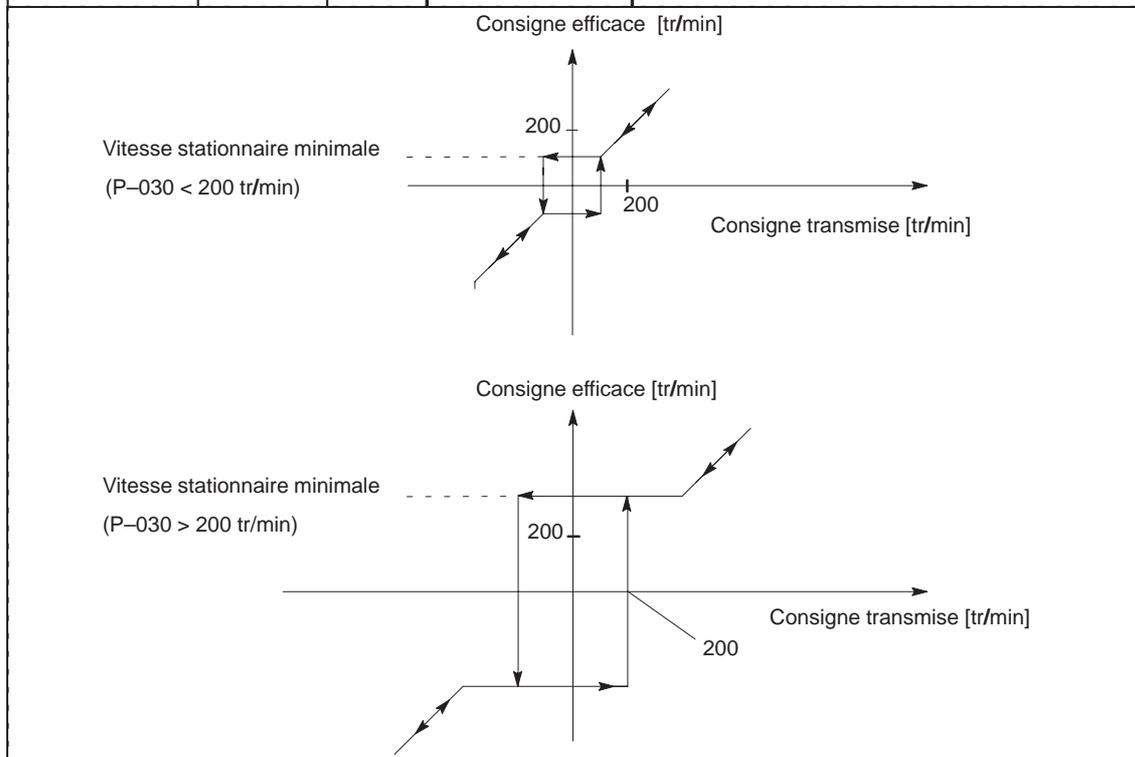
### Vue d'ensemble

- Vitesse minimale en régime stationnaire
- Bande de réjection de vitesse
- Arrêt sans dévirage

### Vitesse minimale stationnaire

Tableau 4-13 Vitesse minimale stationnaire

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-030.M	online	4	0...32000 tr/min	<b>Vitesse minimale stationnaire</b> Pas de fonctionnement en régime stationnaire dans la plage de vitesse encadrant 0. Le passage de cette plage de vitesse s'effectue suivant les temps de rampes (montée ou descente) courants lorsque la consigne de vitesse varie pour admettre une polarité inverse (inversion du sens de rotation). La vitesse 0 ne peut être obtenue qu'en inhibant les validations câblées ou par déblocage de consigne (fonction de borne programmable n° 16).



## Bande de réjection de vitesse

Tableau 4-14 Bande de réjection de vitesse

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-054.M P-055.M	online online	4 4	0...32000 tr/min 0...32000 tr/min	<b>Bande de réjection de vitesse, vitesse inférieure</b> <b>Bande de réjection de vitesse, vitesse supérieure</b> Pas de fonctionnement stationnaire dans la bande de réjection de vitesse. La bande est traversée en suivant la rampe de montée ou de descente, à condition que la consigne de vitesse ressorte de la bande de réjection.

MA

## Arrêt sans dévirage

Tableau 4-15 Arrêt sans dévirage

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-022.M	online	4	2...32000 tr/min	<b>Vitesse de suppression des impulsions</b> Mise à l'arrêt sans dévirage Lorsque, en situation de blocage du régulateur, la vitesse descend en-dessous du seuil de suppression des impulsions, le moteur est mis hors courant pour permettre d'atteindre la vitesse 0 sans dépassement.

## 4.7 Optimisation manuelle

### Vue d'ensemble

- Régulateur de courant
- Régulateur de vitesse
- Régulateur de flux
- Courant à vide du moteur
- Réactance principale
- Moment d'inertie moteur et externe
- Résistance rotorique du moteur

Si une optimisation manuelle est nécessaire, les signaux indiqués doivent être relevés aux points correspondants au moyen d'un oscilloscope à mémoire et les paramètres doivent être réglés de manière à obtenir l'allure requise des signaux. Le déclenchement peut se faire sur le premier des signaux indiqués.

Pour certains réglages, il faudra apprécier le régime transitoire faisant suite à un échelon de consigne, si possible avec temps de montée P-016 ou P-042 = 0 (réponse indicielle). Les échelons de consigne peuvent être transmis par le générateur d'oscillation (cf. chap. 2.2.3). Lors de l'utilisation de modules d'alimentation/récupération, l'énergie récupérée au freinage peut être réinjectée dans le réseau. Dans le cas de modules d'alimentation non stabilisés (AN), cette énergie est dissipée sous forme de chaleur.

Pour réduire la puissance au freinage, on peut augmenter le temps de descente P-017 ou P-043.

### Régulateur de courant

P-115 Gain P du régulateur de courant dans zone à flux constant  
 P-116 Gain P du régulateur de courant dans zone d'affaibliss. du flux

Tableau 4-16

Nom du signal	Point de mesure	Paramétrage	
		Adresse	F. décalage, ex.
Courant de phase	Douille de mesure I <sub>R</sub>	-	-

Réglage pour entraînement débloqué et vitesse  $n = 0$

Augmenter le paramètre P-115 à partir de la valeur préréglée jusqu'à ce que la forme de la courbe se stabilise. En cas d'apparition d'oscillation, réduire la valeur jusqu'à ce que la courbe se stabilise à nouveau.

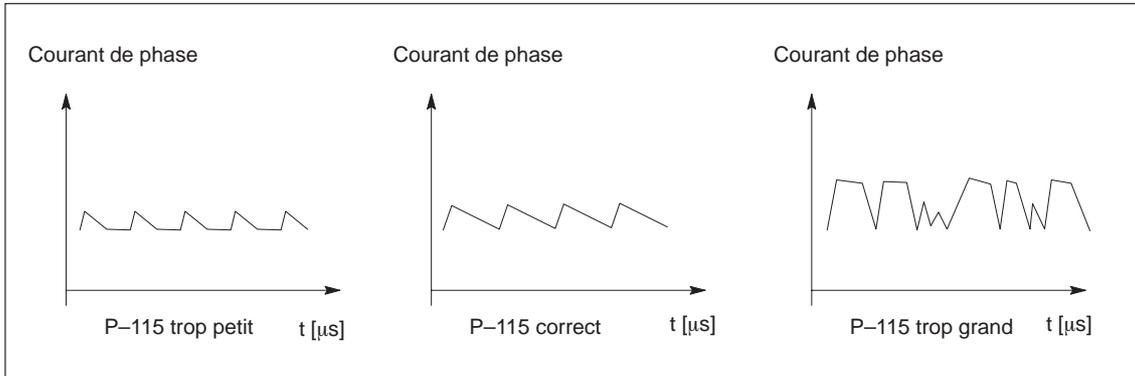


Figure 4-1 Optimisation du régulateur de courant dans la zone de fonctionnement à flux constant

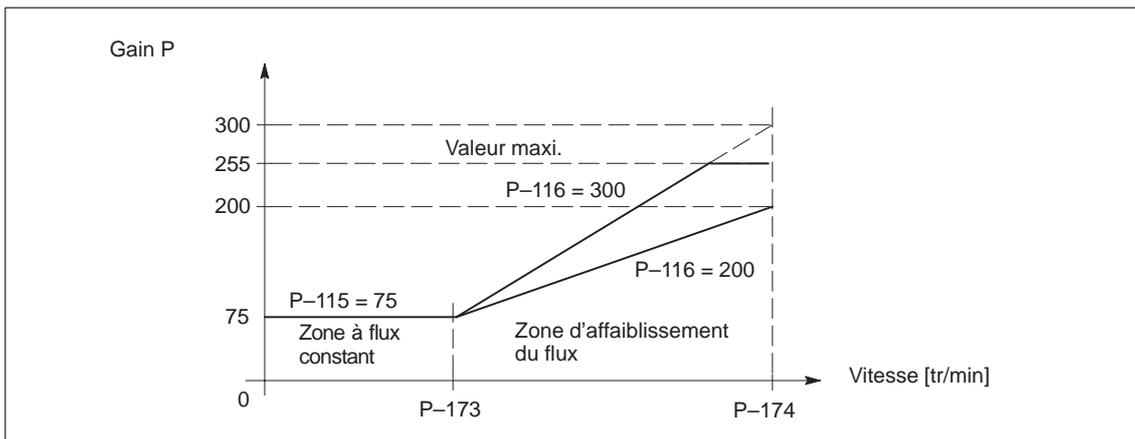


Figure 4-2 Optimisation du régulateur de courant dans la zone d'affaiblissement du flux

A partir de la vitesse de passage en défluxé P-173, le gain du régulateur de courant augmente de façon linéaire et atteint la valeur de P-116 à la vitesse maximale P-174, la valeur maximale étant plafonnée à 255.

Si P-116 contient une valeur  $> 255$ , le gain du régulateur de courant atteint sa valeur maximale à des vitesses  $< P-174$ .

$$P116.M = 255 - (255 - P115.M) \cdot \frac{P173.M}{P174.M}$$

Dans certains cas, le comportement peut être amélioré en adoptant une valeur légèrement supérieure.

Tableau 4-17 Gain P du régulateur de courant dans la zone à flux constant

<b>P-115 Gain P du régulateur de courant dans la zone à flux constant</b>			
Augmenter la valeur pour		Diminuer la valeur pour	
N°	Symptôme	N°	Symptôme
F-11	Dynamique insuffisante du régulateur de courant	F-11	Ondulations accrues de courant, sifflements, crissements

Tableau 4-18 Gain P du régulateur de courant dans la zone d'affaiblissement du flux

<b>P-116 Gain P du régul. de courant dans zone d'affaibl. du flux</b>			
Augmenter la valeur pour		Diminuer la valeur pour	
N°	Symptôme	N°	Symptôme
–	Rotation irrégulière à vide au grandes vitesses, à-coups de couple	F-11	Décrochage spontané

**Régulateur de vitesse****P-031 Gain P du régulateur de vitesse  
P-032 Temps d'intégration du régulateur de vitesse**

Tableau 4-19

Nom du signal	Point de mesure	Paramétrage	
		Adresse	F. décalage, ex.
Courant créateur du couple	Douille de mesure X1	P-076 = 10D2H	P-077 = 0H
Valeur réelle de vit.	Douille de mesure X2	P-072 = 1110H	P-073 = 4H

Réglage pour entraînement débloqué en mode oscillation.

Avec le générateur d'oscillation, produire de petits échelons de consigne dans le haut de la gamme de vitesse.

Au moyen de P-031 et P-032 régler le comportement transitoire voulu de la valeur réelle de vitesse après avoir quitté la limitation actuelle.

Si l'application exige des réglages différents du régulateur pour différentes vitesses, on pourra activer l'adaptation du régulateur de vitesse (cf. chap. 4.1).

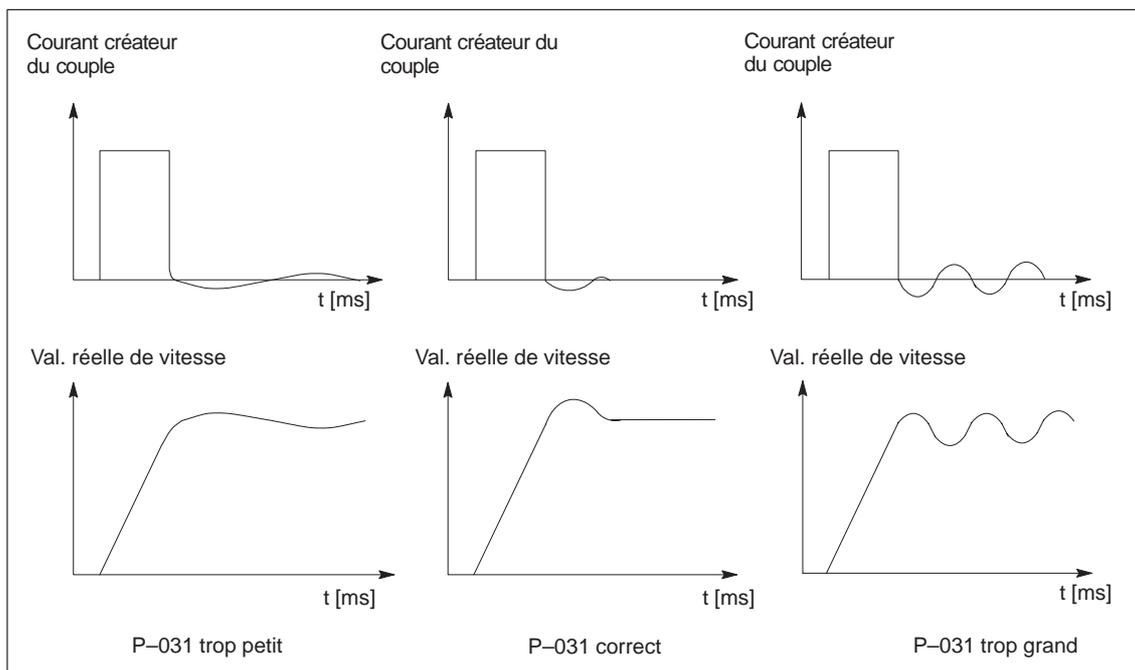


Figure 4-3 Optimisation du régulateur de vitesse

Tableau 4-20 Gain P du régulateur de vitesse

<b>P-031 Gain P du régulateur de vitesse</b>			
Augmenter la valeur pour		Diminuer la valeur pour	
N°	Symptôme	N°	Symptôme
–	Long temps de réponse Oscillation du dépassement avec grande période en cas d'échelons de consigne de vitesse	–	Oscillation de vitesse à période courte en réponse à des échelons de consigne de vitesse

Tableau 4-21 Temps d'intégration du régulateur de vitesse

<b>P-032 Temps d'intégration du rég. de vitesse</b>			
Augmenter la valeur pour		Diminuer la valeur pour	
N°	Symptôme	N°	Symptôme
–	Tendance à l'oscillation en cas d'accouplement élastique avec des machines entraînées à forte inertie	–	Temps de réponse lent aux variations de vitesse

**Régulateur de flux**      **P-034 Gain P du régulateur de flux**  
**P-035 Temps d'intégration du régulateur de flux**

Tableau 4-22

Nom du signal	Point de mesure	Paramétrage	
		Adresse	F. décalage, ex.
Valeur réelle de vit.	Douille de mesure X1	P-076 = 1110H	P-077 = 0H
Courant créat. du flux	Douille de mesure X2	P-072 = 10CAH	P-073 = 2H

Réglage avec entraînement débloqué en mode oscillation.

Au moyen du générateur d'oscillation et du générateur de rampe, décélérer de la vitesse maximale à une vitesse inférieure à la vitesse de transition P-172 en suivant une rampe.

Augmenter le paramètre P-034 à partir de la valeur calculée jusqu'à ce que le courant créateur du flux se stabilise. S'il se produit des oscillations, réduire la valeur ou augmenter P-035 jusqu'à ce que la forme de la courbe se stabilise à nouveau.

**Contrôle :**

- Echelons de consigne dans la zone de fonctionnement en défluxé  
En cas de décrochage (F-11), augmenter P-034.
- Fonctionnement à vide dans tout la plage de vitesse  
En cas de rotation irrégulière à vide avec à-coups de couple allant jusqu'au décrochage (F-11), diminuer P-034.

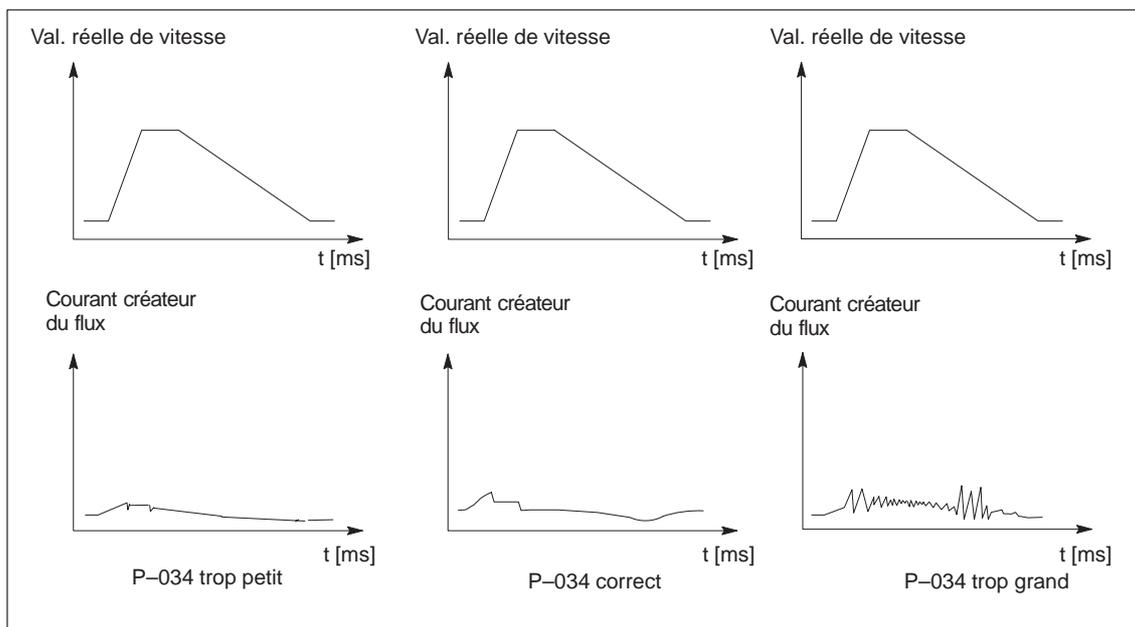


Figure 4-4

Tableau 4-23 Gain P du régulateur de flux

P-034 Gain P du régulateur de flux			
Augmenter la valeur pour		Diminuer la valeur pour	
N°	Symptôme	N°	Symptôme
F-11	Décrochage, surtout dans la zone de fonctionnement en défluxé en présence d'échelons de consigne de vitesse	F-11	Tendance à oscillation du courant créateur du flux Ondulations de vitesse A-coups de couple Décrochage à vide

### P-166 Courant à vide du moteur

#### Nota

Si l'on modifie la valeur du paramètre P-166, il faut également corriger la valeur pour la réactance principale dans P-171.

Tableau 4-24

Nom du signal	Point de mesure	Paramétrage	
		Adresse	F. décalage, ex.
Courant de phase	Douille de mesure IR	–	–
Courant de moteur	(P-007), Affichage	–	–
Val. réelle de tension	(P-010), Affichage	–	–

Tableau 4-25

Réglage avec entraînement débloqué et charge désaccouplée	
Paramètre	Marche à suivre
<b>P-172</b>	<b>Vitesse de transition régulation/commande</b> Régler P-172 > P-164 · 60/p s/min      Noter la valeur initiale
<b>P-057</b>	<b>Consigne de vitesse pour le mode commande</b> Régler P-057 = 50 %      Noter la valeur initiale
<b>Consigne de vitesse</b>	Régler de façon que $(P-005) = \frac{U_A}{(P-162/P-164) + 2\pi \sqrt{3} V P-158 V P-161}$ <p>où <math>U_A</math> = tension de sortie du module MA  <math>U_A \leq 400 V</math>      pour <math>U_{ci} = 600 V</math>  <math>U_A \leq 420 V</math>      pour <math>U_{ci} = 625 V</math>  <math>U_A \leq 0,8 \cdot U_{réseau}</math>      pour <math>U_{ci}</math> non stabilisé</p>
<b>P-057</b>	<b>Consigne de vitesse en mode commande</b> A régler de manière que (P-010) = $U_A$
<b>P-166</b>	<b>Courant à vide du moteur</b> Régler P-166 = P-161 · P-057/100 %
<b>P-172</b>	<b>Vitesse de transition régulation/commande</b> Entrer la valeur initiale
<b>P-057</b>	<b>Consigne de vitesse en mode commande</b> Entrer la valeur initiale

**P-171**  
**Réactance**  
**principale****Nota**

Si l'on modifie la valeur du paramètre P-171, il faudra également adapter la valeur du courant à vide du moteur dans P-166.

Tableau 4-26

Nom du signal	Point de mesure	Paramétrage	
		Adresse	F. décalage, ex.
Action I du régulateur de flux	Douille de mesure X1	P-076 = 116A	P-077 = 2

Réglage avec entraînement débloqué à la vitesse de passage en défluxé P-173.

Annuler l'action I du régulateur de flux en agissant sur le paramètre P-171.

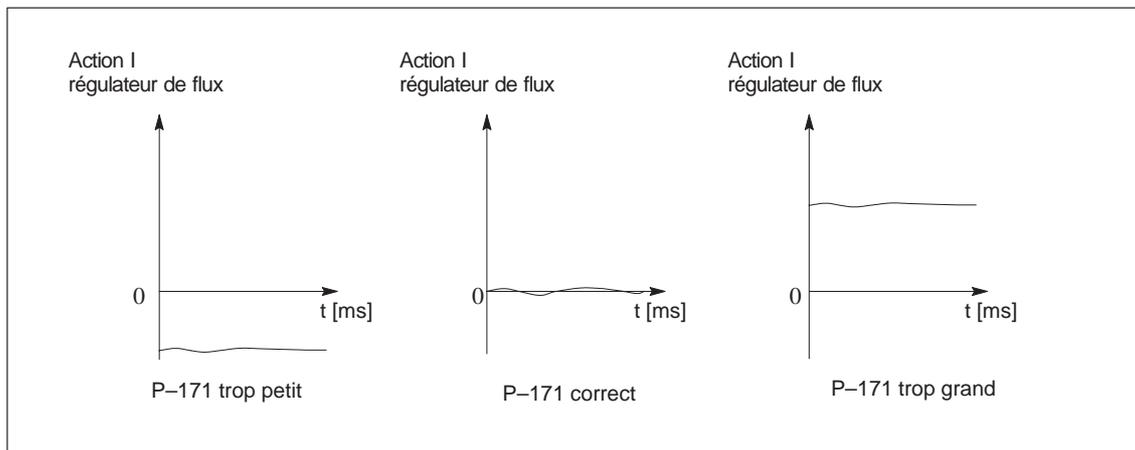


Figure 4-5

**P-159**  
**Moment d'inertie**  
**moteur + externe**

**P-219**  
**Moment d'inertie**  
**supplémentaire**

Tableau 4-27

Nom du signal	Point de mesure	Paramétrage	
		Adresse	F. décalage, ex.
Val. réelle de vitesse	Douille de mesure X1	P-076 = 1110H	P-077 = 0H
Action I du régulateur de vitesse	Douille de mesure X2	P-072 = 117CH	P-073 = 2H

Réglage avec charge accouplée et entraînement débloqué en mode oscillation.

Au moyen du générateur d'oscillation, produire des échelons de consigne de  $n = 2 \cdot P-172$  à  $n_{max}$ .

Au moyen des paramètres P-159 ou P-219, régler l'action I de régulateur de vitesse de manière qu'il reste environ à 0 durant la phase d'accélération.

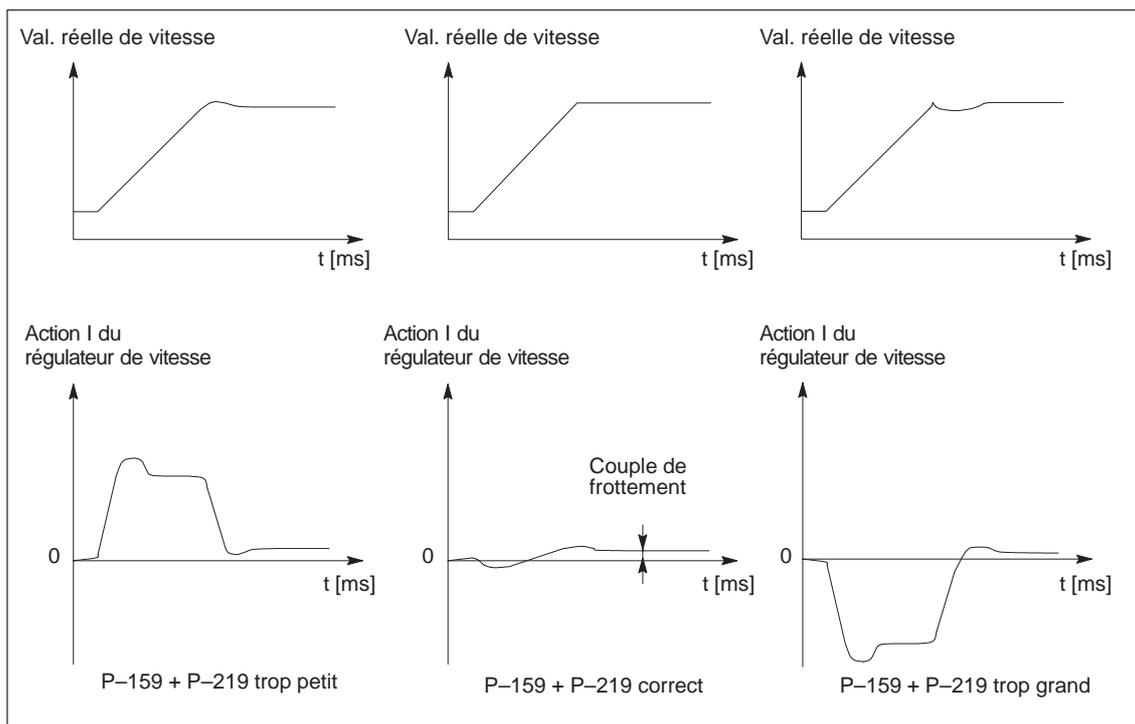


Figure 4-6

## P-168 Résistance roto- rique du moteur

### Nota

Le réglage de la résistance rotorique du moteur est inutile dans le cas de moteurs à double cage ou à encoches profondes.

Tableau 4-28

Nom du signal	Point de mesure	Paramétrage	
		Adresse	F. décalage, ex.
Val. réelle de vitesse	Douille de mesure X1	P-076 = 1110H	P-077 = 0H
Action I du régulateur de vitesse	Douille de mesure X2	P-072 = 117CH	P-073 = 2H

Réglage avec entraînement débloqué en mode oscillation.

Au moyen du générateur d'oscillation, créer des échelons de consigne dans la plage de vitesse de  $n = 2 \cdot P-172$  à  $n = n_{\max}$ .

Au moyen du paramètre P-168, agir sur l'action I du régulateur de vitesse de manière à compenser le dépassement à la fin de la phase d'accélération.

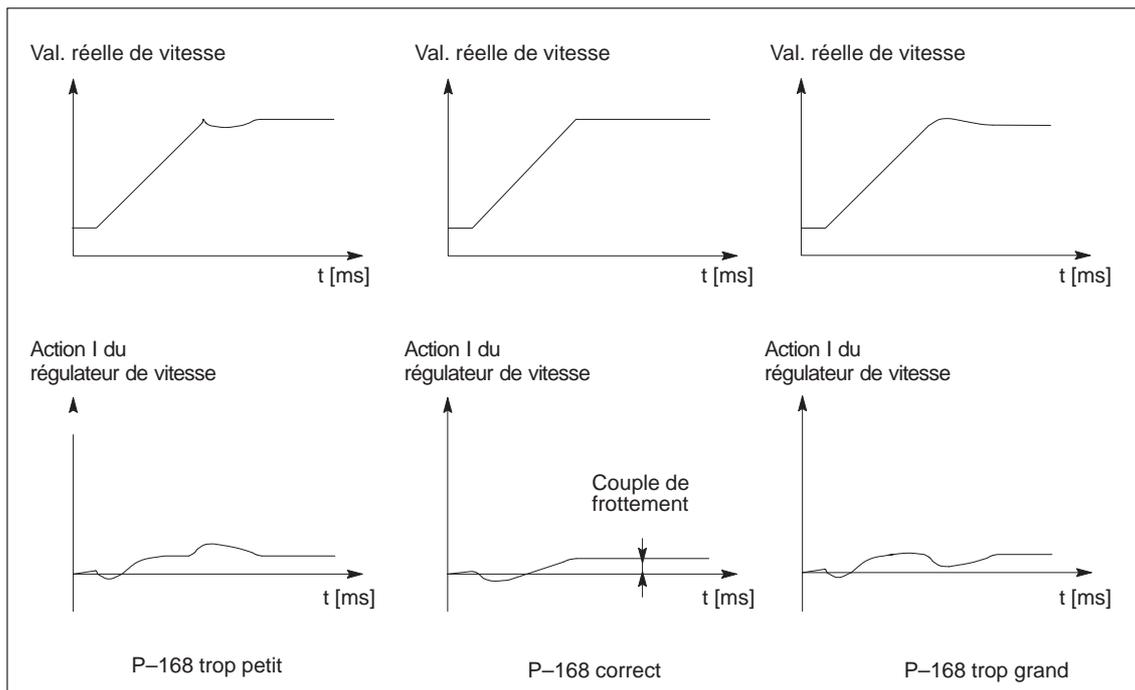


Figure 4-7

MA



## 5

## Diagnostic et analyse des défauts

## 5.1 Moyens de diagnostic

## 5.1.1 Affichage des valeurs de mesure

**Attention**

En cas de suppression des impulsions de l'onduleur, il n'y a plus d'information concernant la vitesse de rotation du moteur. La valeur réelle calculée de vitesse est alors égale à 0. De ce fait, tous les affichages de vitesse réelle ne sont plus significatifs, excepté P-133 vitesse réelle de rotation BERO, si une surveillance de vitesse a lieu.

Tableau 5-1 Affichage des valeurs de mesure

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
(P-001) (P-101)	–	–	–32000...32000 tr/min	Consigne de vitesse
(P-002) (P-102)	–	–	–32000...32000 tr/min	Valeur réelle de vitesse
(P-003)	–	–	–399,0...399,0 %	Courant créateur du couple rapporté au courant nominal du moteur
(P-004)	–	–	0,0...100,0 %	Capacité de charge utilisée rapportée à la limite de couple actuelle
(P-005)	–	–	–1250...1250 Hz	Fréquence d'alimentation du moteur
(P-006)	–	–	0...700 V	Tension du circuit intermédiaire fixée par module AL ou SU ou par P-061
(P-007)	–	–	–399,0...399,0 %	Courant moteur rapporté au courant nominal du moteur
(P-008)	–	–	0,0...399,0 %	Composante du courant créatrice du flux rapporté au courant nominal du moteur
(P-009)	–	–	0,0...399,0 %	Puissance active rapportée à la puissance nominale du moteur
(P-010)	–	–	0...450 V <sub>eff</sub>	Valeur réelle de tension
(P-110)	–	–	0...170°C	Température du moteur
(P-133)	–	–	0...65535 tr/min	Valeur réelle de vitesse BERO
(P-037)	–	–	2,8 kHz...7,8 kHz	Fréquence de modulation de l'onduleur

MA

## 5.1.2 Signalisations d'état

**P-000, P-100** cf. chap. 2.2.1  
**Affichage d'état**

**P-011**  
**Etat des entrées**  
**binaires**

Tableau 5-2 P-011 Etat des entrées binaires

Affichage						
Valeur affichée						
	-	<b>B. 63</b> Débloc. impuls. central	<b>B. E9</b> programmable par P-089	<b>B. E5</b> programmable par P-085	<b>B. E1</b> programmable par P-081	
	-	<b>B. 64</b> Déblocage central entraînem.	<b>B. 663</b> Débloc. impuls. spéc. axe	<b>B. E6</b> programmable par P-086	<b>B. E2</b> programmable par P-082	
	-	<b>B. 112 en l'air</b> mode réglage	<b>B. 65</b> Débloc. impuls. spéc. axe	<b>B. E7</b> programmable par P-087	<b>B. E3</b> programmable par P-083	
	-	<b>B. R</b> Acquit. central de défaut	<b>B. 81 en l'air</b> Arrêt rapide généré. ramp	<b>B. E8</b> programmable par P-088	<b>B. E4</b> programmable par P-084	
Un affichage de plusieurs signalisations est possible, auquel cas on obtient la somme hexadécimale. <b>Exemple : 4H + 8H = CH</b>						

### P-254 Affichage des fonctions actives 1

Tableau 5-3 P-254 Affichage des fonctions actives 1

Affichage						
Valeur affichée						
	–	<b>Fct. n° 13</b> Géné. de rampe 2	<b>Fct. n° 9</b> Rapport de transm. Bit 0	–	<b>Fct. n° 1</b> 2e limite de couple	
	–	<b>Fct. n° 14</b> Incrém. consigne	<b>Fct. n° 10</b> Rapport de transm. Bit 1	–	<b>Fct. n° 2</b> Oscillation	
	–	<b>Fct. n° 15</b> Décrém. consigne	<b>Fct. n° 11</b> Rapport de transm. Bit 2	<b>Fct. n° 7</b> $T_{\text{montée}} = 0$	<b>Fct. n° 3</b> RAZ mémoire de défaut (acquiescement défaut)	
	–	<b>Fct. n° 16</b> Déblocage consigne	<b>Fct. n° 12</b> Champ tournant à droite/gauche	–	–	
Un affichage de plusieurs signalisations est possible, auquel cas on obtient la somme hexadécimale. <b>Exemple</b> : 4H + 8H = CH						

MA

**P-255**  
**Affichage des**  
**fonctions actives 2**

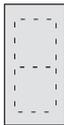
Tableau 5-4 P-255 Affichage des fonctions actives 2

<b>Affichage</b>						
Valeur affichée						
	-	-	-	<b>Fct. n° 21</b> Sélection mot. Bit 1	<b>Fct. n° 17</b> Consigne fixe Bit 0	
	-	-	-	<b>Fct. n° 24</b> Consigne fixe Bit 3	<b>Fct. n° 18</b> Consigne fixe Bit 1	
	-	-	-	-	<b>Fct. n° 19</b> Consigne fixe Bit 2	
	-	-	-	-	<b>Fct. n° 20</b> Sélection mot. Bit 0	
Un affichage de plusieurs signalisations est possible, auquel cas on obtient la somme hexadécimale. <b>Exemple</b> : 4H + 8H = CH						

## 5.1.3 Paramètres de diagnostic

P-020  
Auto-optimisation  
effectuée

Tableau 5-5 P-020 Auto-optimisation effectuée

Affichage						
Valeur affichée						
	-	-	-	Auto-optimisation 5 Identif. moment d'inertie	Auto-optimisation 1 Optimisation régulateur crt. de phase	
	-	-	-	Auto-optimisation 6 Identif. résistance rotorique	Auto-optimisation 2 Identif. offset puissance	
	-	-	-	Auto-optimisation 7 Calcul rég. vitesse	Auto-optimisation 3 Identif. courant à vide	
	-	-	-	Auto-optimisation 8 Identif. vit. passage en défluxé	Auto-optimisation 4 Identif. réactance principale	
Un affichage de plusieurs signalisations est possible, auquel cas on obtient la somme hexadécimale. <b>Exemple</b> : 4H + 8H = CH						

MA

Tableau 5-6

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description		
Numéro	Modif. active	P-051				
(P-028)	-	-	0...FFFFH	<b>Diagnostic</b>		
				Bit	Valeur	
				13	2000H	Interruption par défaut dans la routine de calcul par suite de l'introduction incorrecte de données.
(P-200)	-	-	0...FFFFH	<b>Total de contrôle des paramètres</b> A chaque sauvegarde (P-052 = 1H) le total de contrôle des contenus de paramètres est constitué. Ceci permet de déceler une modification dans les paramètres machine.		

### 5.1.4 Douilles de mesure X1, X2, IR

#### Vue d'ensemble

- Fonction
- Caractéristiques techniques
- Affectation
- Normalisation IR
- Paramétrage X1 (CNA 3), X2 (CNA 4)

#### Fonction

Sortie analogique de la valeur réelle du courant de phase et des variables en RAM à des fins de mesure et de diagnostic.

#### Caractéristiques techniques

- Valeur réelle du courant de phase sur douille IR
- 2 voies de sortie sur X1 (CNA 3) et X2 (CNA 4)
- Gamme de tension 0...+ 5 V (0 correspond à +2,5 V)
- Normalisation grossière, compensation d'offset pour X1 et X2 via paramètres

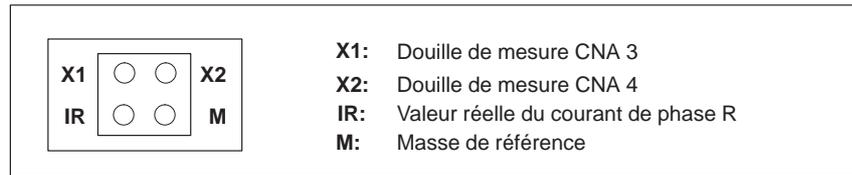
**Affectation**

Figure 5-1 Affectation des douilles de mesure

**Normalisation IR**

Tableau 5-7 Normalisation IR

Code de partie puissance (P-095)	Normalisation IR
1	8 A correspondant à 8,25 V
2	15 A correspondant à 8,25 V
4	25 A correspondant à 8,25 V
6	50 A correspondant à 8,25 V
7	80 A correspondant à 8,25 V
8	160 A correspondant à 8,25 V
9	160 A correspondant à 8,25 V
10	200 A correspondant à 8,25 V
11	300 A correspondant à 8,25 V
12	400 A correspondant à 8,25 V
13	120 A correspondant à 8,25 V

MA

**Paramétrage  
 X1 (CNA 3),  
 X2 (CNA 4)**

Tableau 5-8 Paramétrage X1 (CNA 3), X2 (CNA 4)

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-076	online	4	0...FFFF hexa	<b>Adresse CNA 3</b> Adresse de la variable en RAM à sortir via le CNA 1 Réglage par défaut : 1110H vitesse réelle calculée 1 V correspond à 15000 tr/min
P-077	online	4	0...F hexa	<b>Facteur de décalage CNA 3</b> Normalisation grossière de la valeur sélectionnée par d'écalage à gauche du nombre binaire. Décalage à gauche de 1 = multiplication par 2 gain maxi : 32768
P-080	online	4	-127...127 déc.	<b>Offset CNA 3</b> Compensation d'un éventuel offset du CNA 3
P-072	online	4	0...FFFF hexa	<b>Adresse CNA 4</b> Réglage par défaut : 10D2H Courant créateur du couple 1 V correspond à $1,6 \cdot I_{nom}$ moteur
P-073	online	4	0...F hexa	<b>Facteur de décalage CNA 4</b>
P-074	online	4	-127...127 déc.	<b>Offset CNA 4</b>

Tension de sortie [V]

0000H 2000H 4000H 6000H 8000H A000H C000H E000H FFFFH

— Facteur de décalage = 0      Offset = 0 V  
 - - - Facteur de décalage = 2      Normalisation fine = 100 %

Valeur hexadécimale

**Nota**

Vous trouverez en annexe (chap. 6.5) une liste des principales grandeurs de mesure (variables en RAM) avec leurs adresses.

## 5.1.5 Mémoire de valeurs minimales/maximales

**Fonction** Surveillance de dépassement de seuil minimal/maximal par les variables en RAM.

Tableau 5-9 Mémoire de valeurs minimales/maximales

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-181	online	4	0...FFFF hexa	<b>Adresse pour mémoire mini/maxi</b> (adresse pour variables en RAM) La valeur peut être sauvegardée dans la mémoire des paramètres machine.
P-179	online	4	0...3 hexa	<b>Sélection mémoire mini/maxi</b> 0H : Inhibition de la fonction mémoire 1H : Lancement de la fonction mémoire avec évaluation en valeur absolue 2H : Lancement de la fonction mémoire avec évaluation bipolaire 3H : Inhibition de la fonction mémoire
(P-182)	–	–	0...FFFF hexa	<b>Valeur minimale mémoire mini/maxi</b>
(P-183)	–	–	0...FFFF hexa	<b>Valeur maximale mémoire mini/maxi</b>

### Nota

Vous trouverez en annexe (chap. 6.5) une liste des principales grandeurs de mesure (variables en RAM) avec leurs adresses.

MA

## 5.1.6 Fonction d'enregistrement des transitoires

**Fonction** Enregistrement simultané de 2 variables en RAM et sorties via douilles de mesure X1 et X2.

### Caractéristiques techniques

- Enregistrement en parallèle de 2 signaux 16 bits
- Capacité d'enregistrement : 640 mots
- Période de scrutation 1 ms (P-090, Bit 3=0 ) ou 0,6ms (P-090, Bit 3=1, à partir de FW 3.00)
- Condition de départ/arrêt (condition de déclenchement)
- Sortie cyclique via CNA
- Condition de déclenchement pour la sortie

### Paramétrage

Tableau 5-10 Paramétrage

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-207	online	4	0...C hexa	<b>Réglage enregistreur de transitoires</b> Enregistrement de deux variables RAM pendant 640 ms avec une période de scrutation de 1 ms. 1H: Condition de départ P-206, pas de condition de départ/d'arrêt Lancement par P-206 = + 1. Arrêt 640 ms après l'introduction 2H: Condition de départ P-208 et P-209, pas de condition d'arrêt, départ par P-206. Lancement par P-206 = +1. Arrêt 640 ms après la condition de lancement 5H: Condition d'arrêt P-210 et P-211, pas de condition de départ, départ par P-206. Lancement par P-205 = +1. Enregistrement des 640 dernières ms avant la condition d'arrêt 6H: Enregistrement avec conditions de départ/arrêt max. 640 ms. 4H: A la fin de l'enregistrement, le paramètre P-207 est remis à 0. Après enregistrement, le paramètre est remis à 0.
P-212	online	4	0...FFFF hexa	<b>Adresse signal 1</b> Vous trouverez à l'annexe (chap. 6.5) une liste des principales grandeurs de mesure (variables en RAM) avec leurs adresses.
P-213	online	4	0...FFFF hexa	<b>Adresse signal 2</b>

Tableau 5-10 Paramétrage

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-208	online	4	0...FFFF hexa	<b>Adresse pour condition de départ</b> Adresse de la variable en RAM qui lance l'enregistrement.
P-209	online	4	0...FFFF hexa	<b>Seuil pour condition de départ</b> Masque de condition de départ qui est comparé avec la variable en RAM définie dans P-208.
P-210	online	4	0...FFFF hexa	Adresse pour condition d'arrêt
P-211	online	4	0...FFFF hexa	Seuil pour condition d'arrêt
P-206	online	4	0...1 hexa	<b>Sélection enregistreur de transitoires</b> Lancement de la fonction enregistreur de transitoires par mise à P-206 = +1. A la fin de l'enregistrement, le paramètre est remis à 0.
P-215	online	4	0...15 déc.	<b>Facteur de décalage signal 1</b> cf. description douilles X1, X2
P-216	online	4	0...15 déc.	Facteur de décalage signal 2
P-217	online	4	0...FFFF hexa	<b>Signal de déclenchement 1</b> Amplitude du signal décl. "low" pour sorties CNA de durée 1 ms. En entrant des niveaux de signaux différents dans P-217 et P-218, on obtient un front qui est suivi du signal enregistré.
P-218	online	4	0...FFFF hexa	<b>Signal de déclenchement 2</b> Amplitude du signal décl. "high" pour sorties CNA de durée 1 ms.
P-214	online	4	0...1 hexa	<b>Départ sortie de l'enregistrement</b> Sortie cyclique des valeurs enregistrées via CNA. La sortie est répétée jusqu'à ce que le paramètre soit remis à 0.. Signal enregistré 1 → CNA 3 (X1) Signal enregistré 2 → CNA 4 (X2) L'affectation précédente des CNA est conservé en mémoire et rétablie à la fin de la fonction de sortie.

MA

**Nota**

Vous trouverez en annexe (chap. 6.5) une liste des principales grandeurs de mesure (variables en RAM) avec leurs adresses.

## 5.1.7 Commande en courant/fréquence



### Attention

En cas de fonctionnement prolongé du moteur en mode commande, il faut veiller à un refroidissement suffisant du moteur, étant donné qu'un courant de l'ordre de grandeur du courant nominal (pourcentage dans P-057) lui est imposé.

Attention dans le cas des moteurs auto-refroidis.

### Fonction

Diagnostic d'erreurs de paramétrage en mode commande.

A des fins de test, le moteur peut fonctionner en commande de courant/fréquence. Les régulations de vitesse et de flux sont alors inopérantes.

### Fonction

La vitesse de transition régulation/commande P-172 est à régler à une valeur suffisamment élevée pour qu'elle ne soit pas dépassée durant le test.

Au-delà de la vitesse de passage en défluxé (P-173), la valeur du courant devrait être choisie inférieure à la valeur du courant à vide sans quoi cela provoque l'activation de la limitation de tension. Ceci se traduirait par une rotation irrégulière et des à-coups de couple.

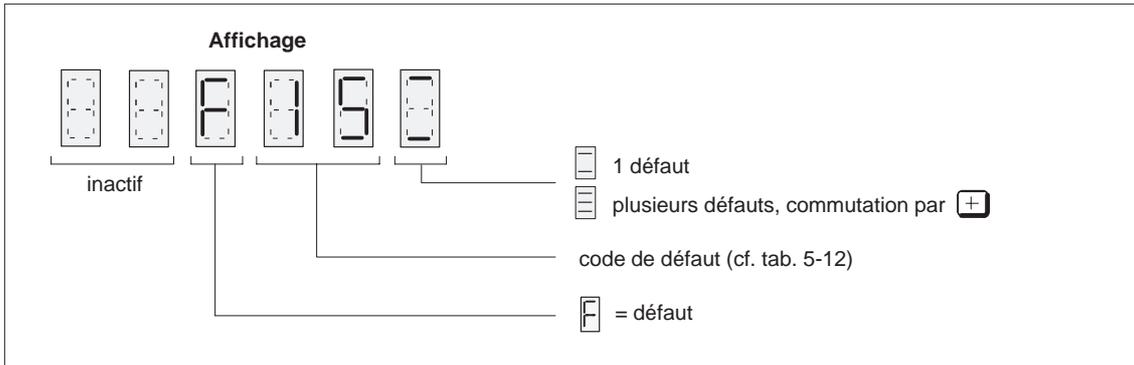
Tableau 5-11 Commande en courant/fréquence

Attributs des paramètres			Plage de réglage	Description
Numéro	Modif. active	P-051		
P-057.M	online	4	0...150 %	<b>Consigne de courant en mode commande</b> pourcentage du courant nominal du moteur consigne de courant pour commande courant/fréquence
P-058.M	online	4	0...399 %	<b>Couple d'accélération en mode commande</b> pourcentage du couple nominal du moteur
P-172.M	online	4	0...32000 tr/min	<b>Vitesse de transition régulation/commande</b> Le passage d'un mode à l'autre s'effectue avec une hystérésis de 200 tr/min.

## 5.2 Analyse des défauts

### 5.2.1 Affichage et acquittement des défauts

#### Affichage des défauts



#### Acquittement des défauts

par



Actionnement de la touche , lorsque le régulateur est bloqué.

Si la signalisation de défauts peut être acquittée, on retourne au programme de service.

Si la signalisation de défaut ne peut pas être acquittée (persistance de défauts), la signalisation peut être inhibée passagèrement.

- **Acquittement à distance**

Commande de l'une des bornes suivantes lorsque le régulateur est bloqué :

- borne "R" (reset) du module AR ou SU
- borne "RAZ mémoire de défaut" (fonction de borne programmable) sur le module MAS
- borne "65" suppression du déblocage régulateur (seulement si P-053, Bit 5 =1)

- **Mise hors tension**

Couper l'appareil et le remettre en circuit 2 s après l'extinction de l'affichage.

#### Inhibition des défauts

par



L'actionnement de la touche  a pour effet de retourner au programme de service pendant environ 1 minute sans toutefois acquitter le défaut.

## 5.2.2 Liste des signalisations de défauts



### Attention

La suppression des impulsions de l'onduleur ne peut pas être interprété comme information concernant la vitesse de rotation du moteur. La valeur réelle calculée de vitesse est alors égale à 0. De ce fait, tous les affichages de vitesse réelle ne sont plus significatifs.

Tableau 5-12 Liste des signalisations de défauts

Signalisation de défauts	Défaut	Cause
F-04	Défaut de conversion N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>En cas de répétition du défaut, présence d'un défaut de la carte de régulation</li> </ul>
F-05	Courant moteur = 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toutes les tensions de déblocage ont été appliquées, mais aucun moteur n'est raccordé ou</li> <li>Un contacteur moteur ne s'est pas fermé.</li> <li>Toutes les tensions de déblocage ont été appliquées mais un au moins des paramètres P-160, P-166, P-057, P-059 est nul.</li> <li>Fusible du circuit intermédiaire fondu.</li> <li>Coupure dans le circuit intermédiaire.</li> </ul>
F-07	La sauvegarde des données sur EPROM flash a échoué	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si cette signalisation est répétitive durant la sauvegarde, il y a un défaut au niveau de l'EPROM flash.</li> <li>Si cette signalisation se présente immédiatement après la mise sous tension de l'onduleur, ce dernier a été coupé durant une sauvegarde. Dans ce cas, les modifications de paramètres ne sont pas sauvegardés. Il faut déclencher une nouvelle sauvegarde.</li> </ul>
F-08	Perte irrémédiable des données	<ul style="list-style-type: none"> <li>EPROM flash défectueuse → remplacer le module</li> </ul>
F-11	Consigne de fréquence > fréquence maximale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Câble plat entre carte de régulation et carte de commande défectueux ou non raccordé</li> <li>Moteur non raccordé ou coupure d'une phase</li> <li>Alimentation de la carte de commande défectueuse</li> <li>Fusible du circuit intermédiaire fondu</li> <li>Interruption sur jeu de barres du circuit intermédiaire</li> <li>Moteur décroché car paramètres moteur ou régulation trop mauvais</li> <li>Le module MAS est raccordé à un module de surveillance sans mesure de la tension du circuit intermédiaire et aucune valeur de tension de circuit intermédiaire n'a été inscrite dans P-061</li> <li>Pour le changement de rapport, la limitation de vitesse P-029 a été abaissée bien que le moteur tourne à une vitesse supérieure à cette limitation.</li> </ul>
F-13	Régulateur de flux en butée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Paramètres de moteur/de régulation trop mauvais</li> <li>Incompatibilité entre paramètres moteur et couplage Y/Δ du moteur</li> <li>Moteur décroché, car paramètres moteur/régulation trop mauvais</li> </ul>

Tableau 5-12 Liste des signalisations de défauts

Signalisation de défauts	Défaut	Cause
F-14	Surchauffe du moteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Moteur surchargé</li> <li>Courant moteur trop élevé, p. ex. du fait de paramètres de moteur erronés</li> <li>Sonde température défectueuse (moteur)</li> <li>Ventilateur du moteur défectueux</li> <li>Court-circuit de spire dans le moteur</li> </ul>
F-15	Surchauffe du module	<ul style="list-style-type: none"> <li>Module surchargé (mauvaise affectation moteur/module, cycle de charge erroné)</li> <li>Température ambiante trop élevée</li> <li>Ventilateur en panne</li> <li>Sonde de température défectueuse</li> <li>Acquittement : seulement après refroidissement en-deçà de <math>50^{\circ} \pm 15 \text{ K}</math> par coupure et rétablissement de la tension réseau.</li> </ul>
F-16	Code de partie puissance inadmissible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Code 3 erroné dans P-095 (dans le cas des parties puissance sans identification automatique)</li> <li>Code erroné dans P-095 (dans le cas des parties puissance avec identification automatique). à partir de FW 3.00</li> </ul>
F-17	$I_{0\text{mot}} > I_{\text{nom}}$ partie puissance	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mauvaise affectation moteur/module</li> </ul>
F-19	Sonde de température du moteur <ul style="list-style-type: none"> <li>Rupture</li> <li>Court-circuit uniquement KTY 84</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sonde température défectueuse</li> <li>Liaison à la sonde interrompue ou court-circuit</li> </ul>
F-51	Erreur de paramétrage : couple nominal trop grand	<ul style="list-style-type: none"> <li>Couple nominal (calculé) à partir de P160.M et P163.M supérieur à 650 Nm (à partir de FW 2.00)</li> </ul>
F-52	Erreur de paramétrage : constante de couple inadmissible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rapport inadmissible de <math>\frac{P-160.M \vee P-164.M}{P-161.M \vee P-163.M \vee P-171.M}</math> à partir de FW 2.00</li> </ul>
F-53	Erreur de paramétrage : courant nominal trop petit	Rapport du courant nominal du moteur au courant nominal de la partie puissance trop petit
F-60	Erreur à l'auto-optimisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'auto-optimisation a été interrompue</li> <li>L'auto-optimisation n'a pas donné de valeurs utilisables</li> <li>Limitation de vitesse (P-029, P-174) active <math>n_{\text{max}} &lt; (f_{\text{nom}} \cdot 60 \text{ s/min})/p</math></li> <li>Couplage Y/Δ et paramètres nominaux intervertis</li> <li>Autres causes, voir chap. 4</li> </ul>
F-90	Vitesse maximale BERO dépassée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre de traits P131.M mal paramétré</li> <li>Rupture du câble</li> </ul>

## Défauts

après

- **Mise sous tension**

Affichage d'état inactif

- coupure d'au moins deux phases (module AL)
- fusion d'au moins deux fusibles d'arrivée (module AL)
- défaillance de l'alimentation de l'électronique sur le module AL
- liaison du bus de variateur (câble plat) entre module MA et module AL non établie (câble non enfiché ou défectueux)
- module MA défectueux
- EPROM/EPROM flash défectueuse
- firmware non chargé

- **Déblocage du régulateur**

Le moteur tourne à gauche bien que le module MA délivre un champ tournant à droite, ou inversement :

- champ tournant dans le mauvais sens, car intervention de deux phases (permuter la connexion des deux phases).



# Annexe

# 6

MA

## 6.1 Organigramme pour remise en service

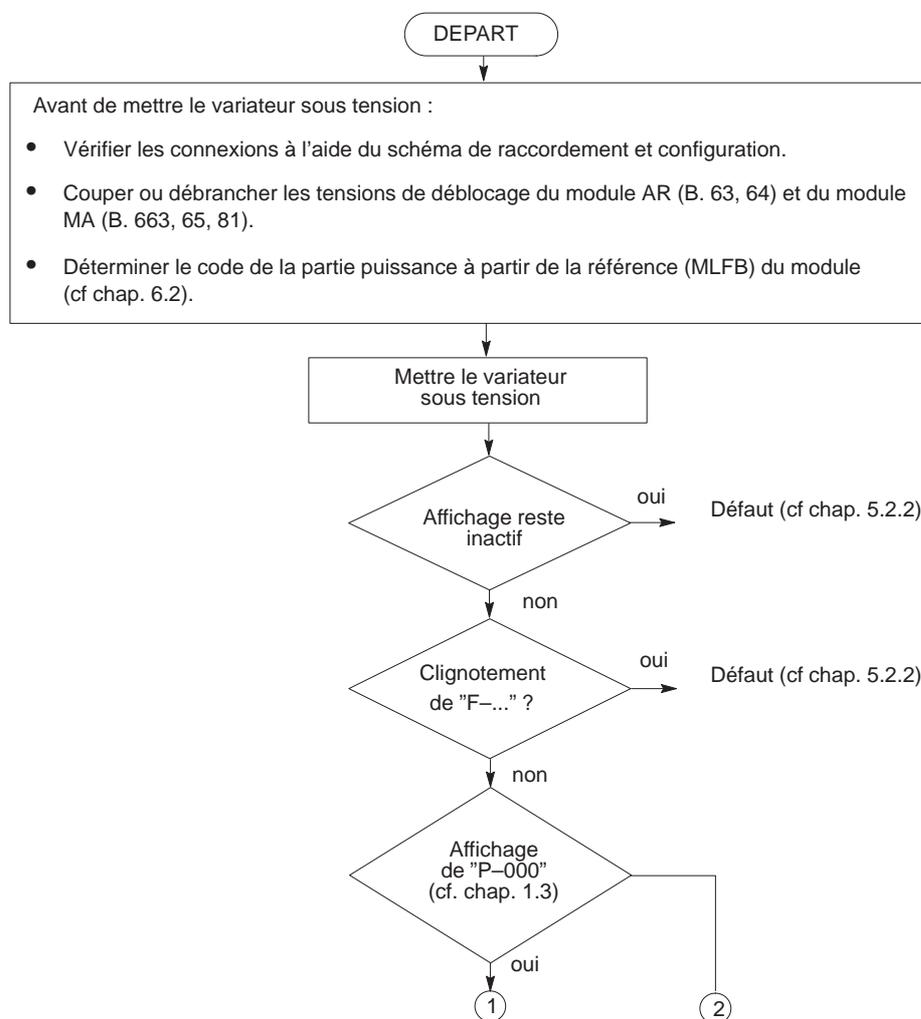


### Attention

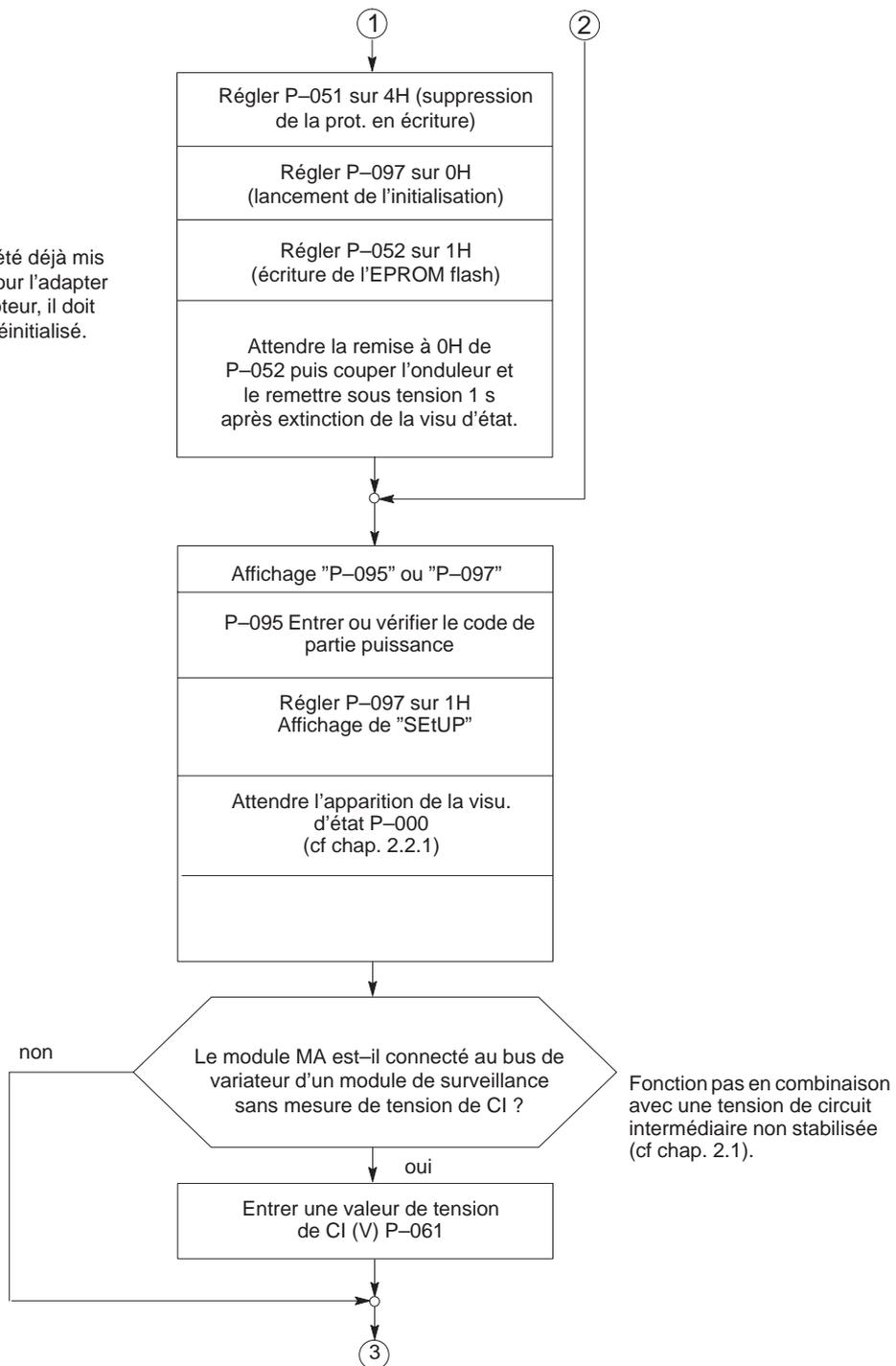
Si l'on acquitte un défaut présent sur le **module AR** lorsque le module MA est débloqué, l'entraînement accélère jusqu'à  $n_{cons}$ .

### Nota

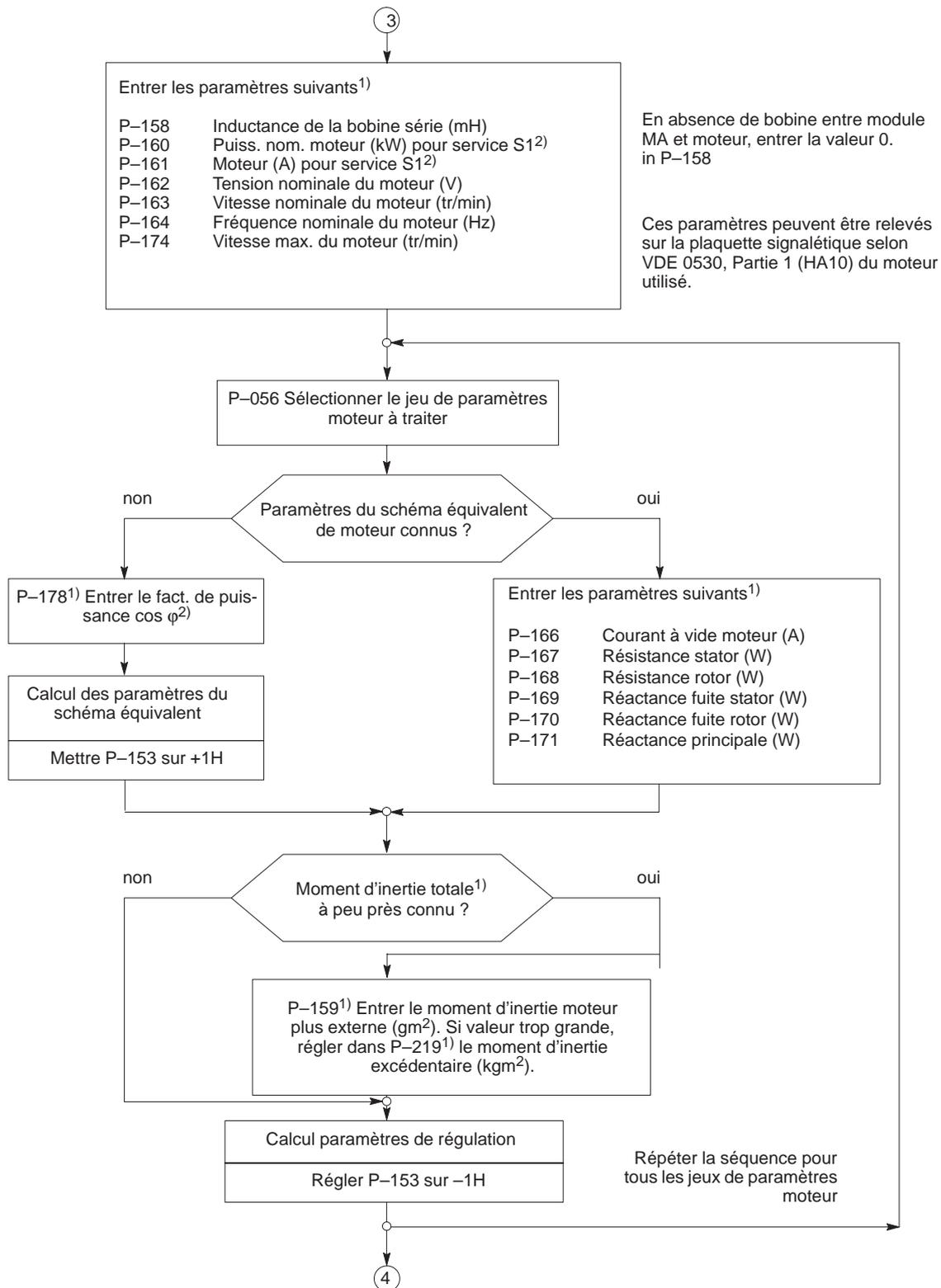
S'il se produit une coupure secteur durant la sauvegarde, les valeurs modifiées depuis la dernière sauvegarde sont perdues et, au rétablissement de la tension, le variateur délivre la signalisation de défaut "F-07". Après acquittement de la signalisation de défaut "F-07" (cf chap. 5.2.2), les nouvelles valeurs de paramètres peuvent être introduites.



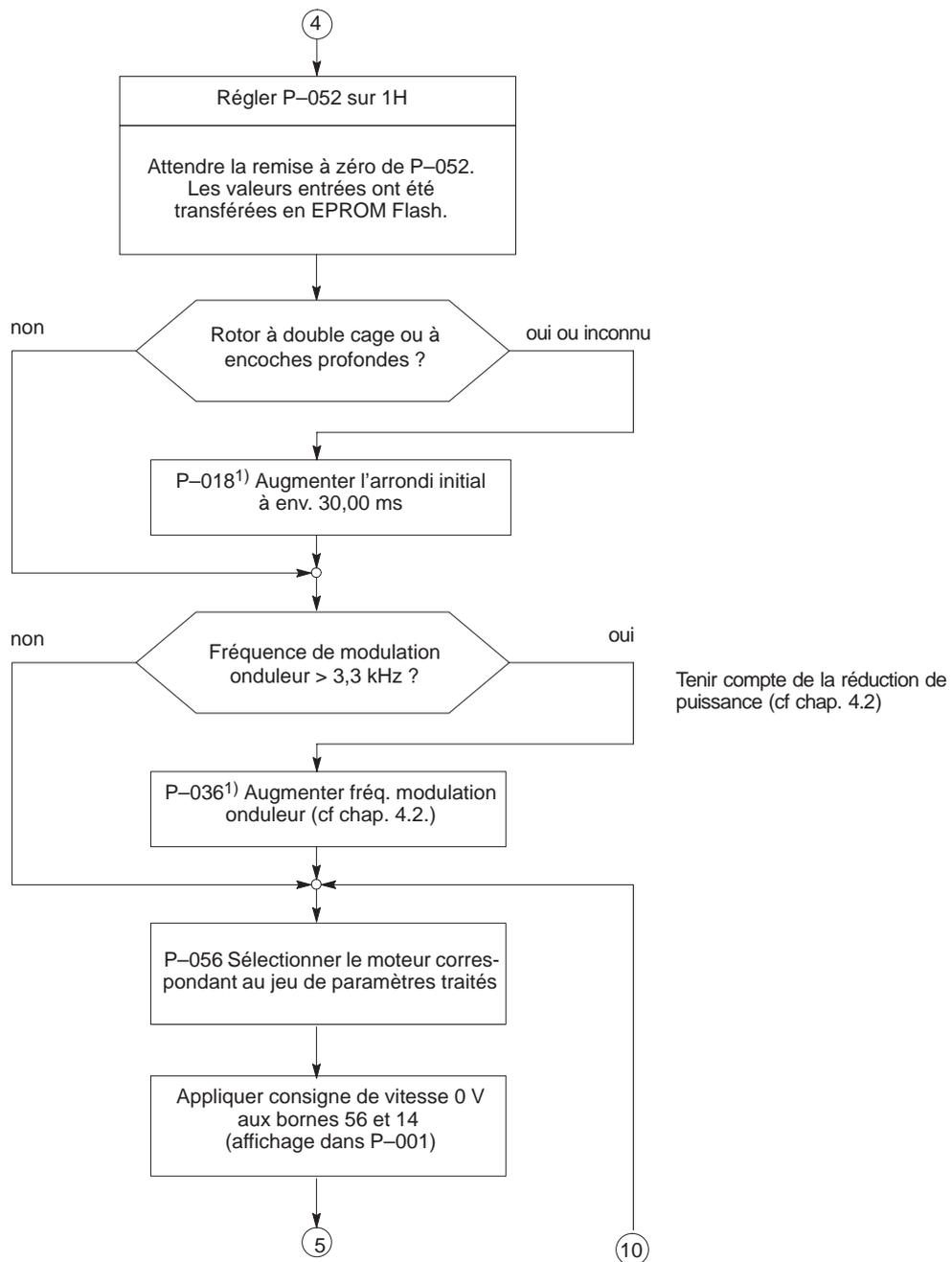
Le module a été déjà mis en service. Pour l'adapter à un autre moteur, il doit d'abord être réinitialisé.



MA

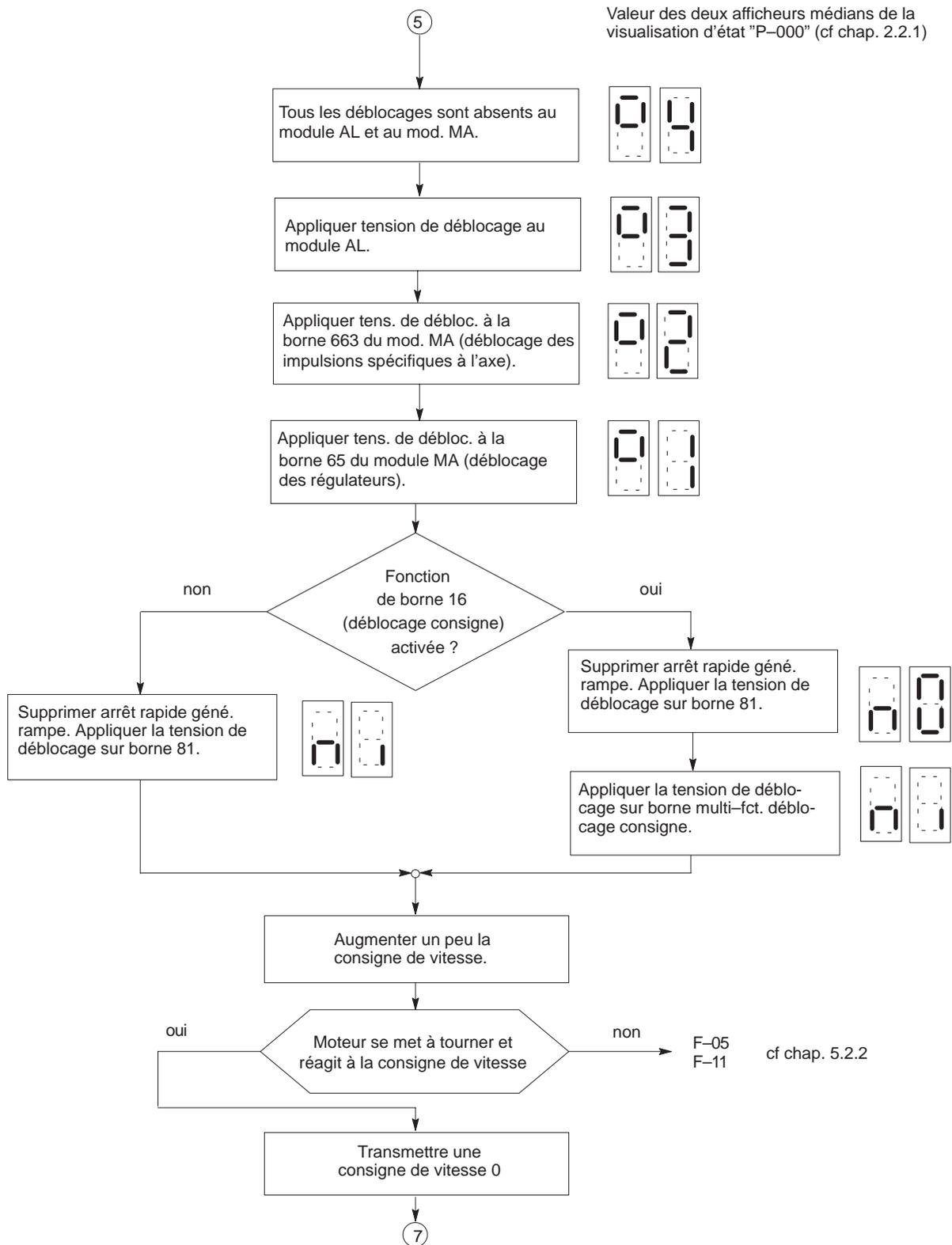


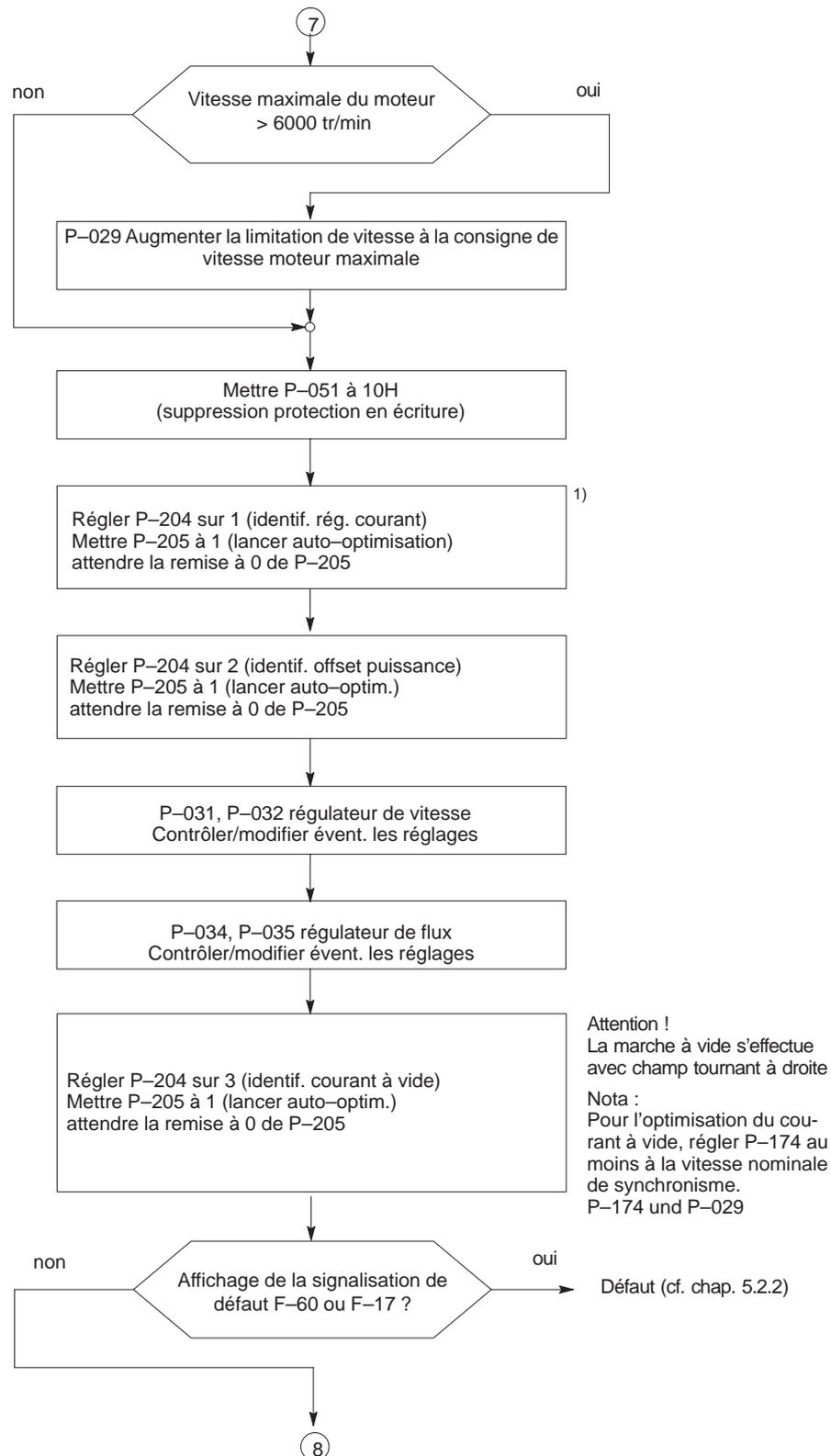
- 1) on peut entrer les paramètres pour quatre moteurs différents (sous-paramètres 1 à 4)
- 2) pour les moteurs à ventilation forcée, voir Nota au chapitre 2.1



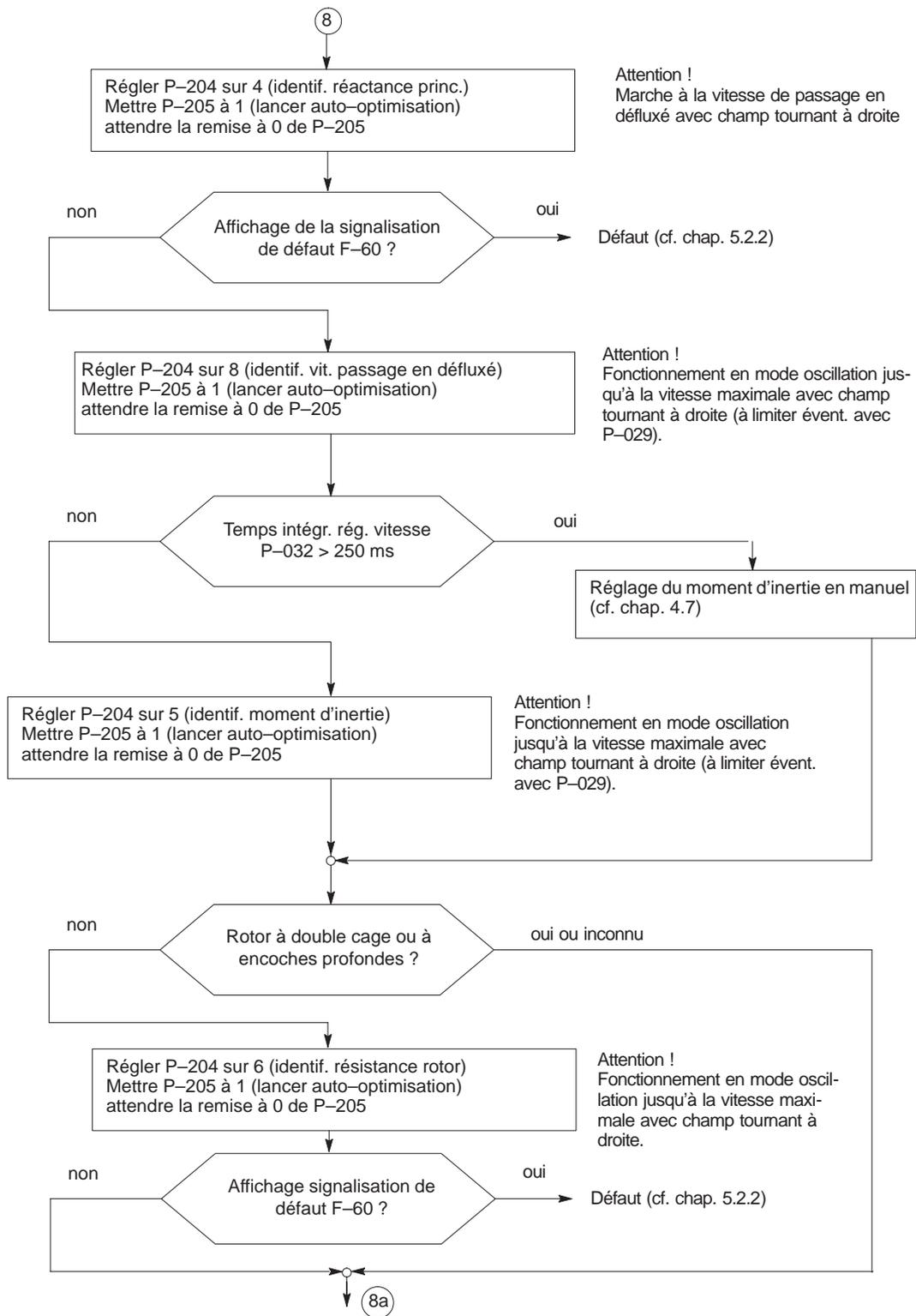
MA

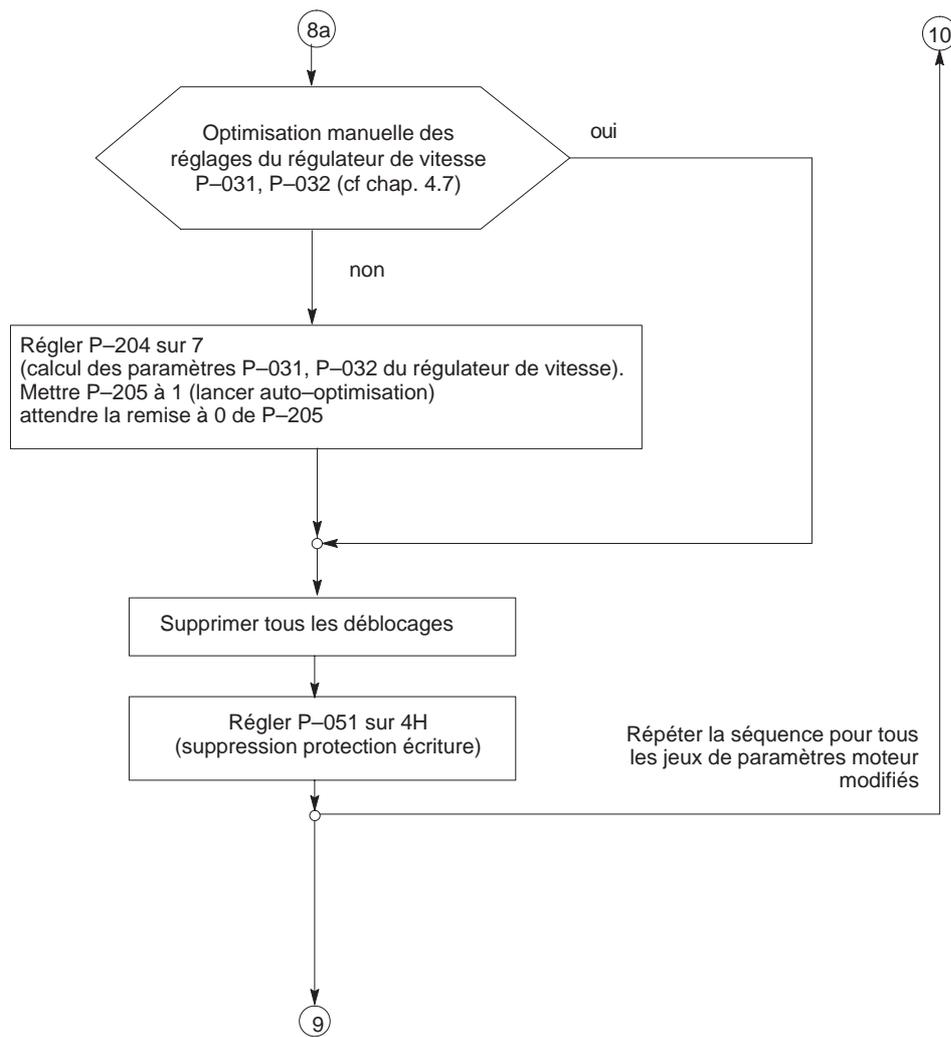
1) on peut entrer les paramètres pour quatre moteurs différents (sous-paramètres 1 à 4)

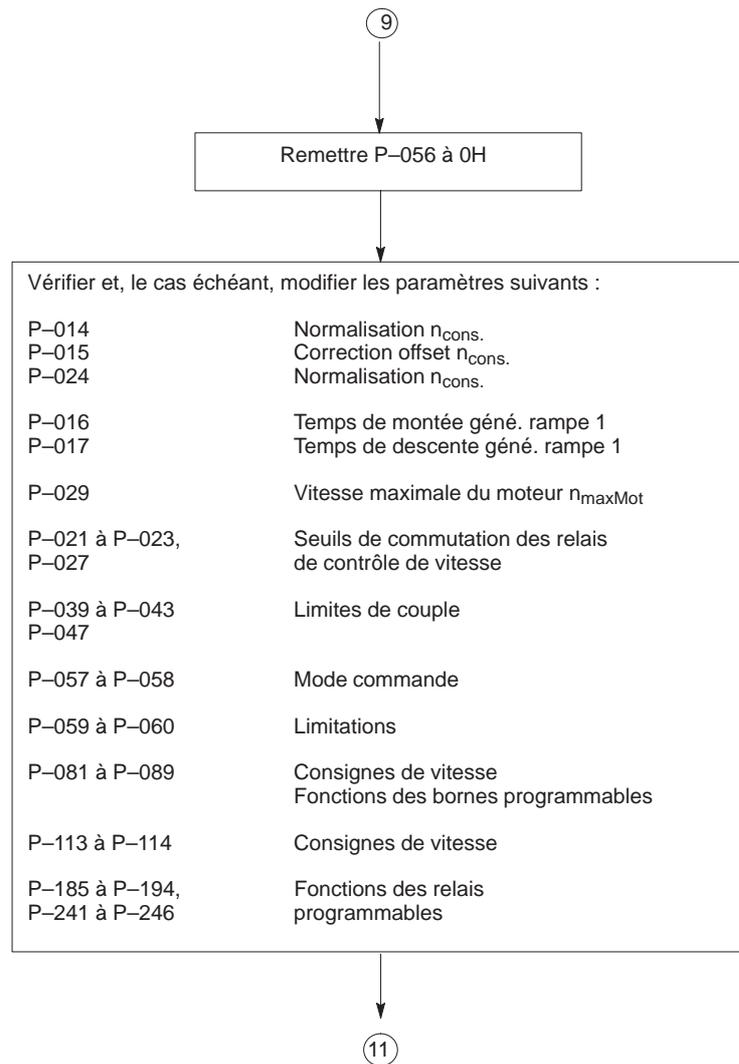


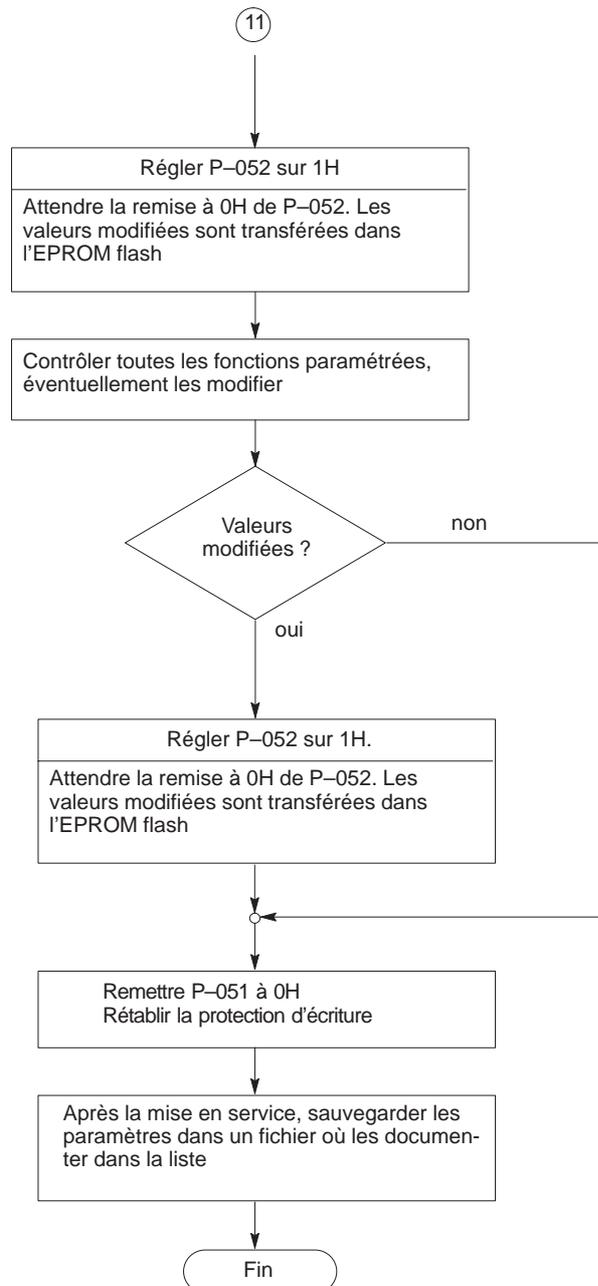


1) Plus nécessaire à partir de FW 3.00



**MA**





MA

## 6.2 Codage des parties puissance

Tableau 6-1 Codage des parties puissance

Type partie puissance	N° de référence 6SN1123-1AA0□- 6SN1124-1AA0□- 6SN1140-1BA1□-	Courant de sortie nom. [A]	Courant de sortie de pointe temporaire S-60% 10min [A]	Courant de sortie de pointe temporaire S-60 %. 10 s [A]	Code partie puissance P-095
8 A	-OHA□	3	3	3	1 FW 2.10
15 A	-0AA□	5	5	8	2 FW 2.10
25 A	-0BA□	8	10	16	4
50 A	-0CA□	24	32	32	6
80 A	-0DA□	30	40	51	7
108 A	-0LA□	45	60	76	13 FW 2.10
120 A	-0GA□	45	60	76	8
160 A	-0EA□	60	80	102	9
200 A	-0FA□	85	110	127	10
300 A	-0JA□	120	150	193	11 FW 2.00
400 A	-0KA□	200	250	257	12 FW 2.00

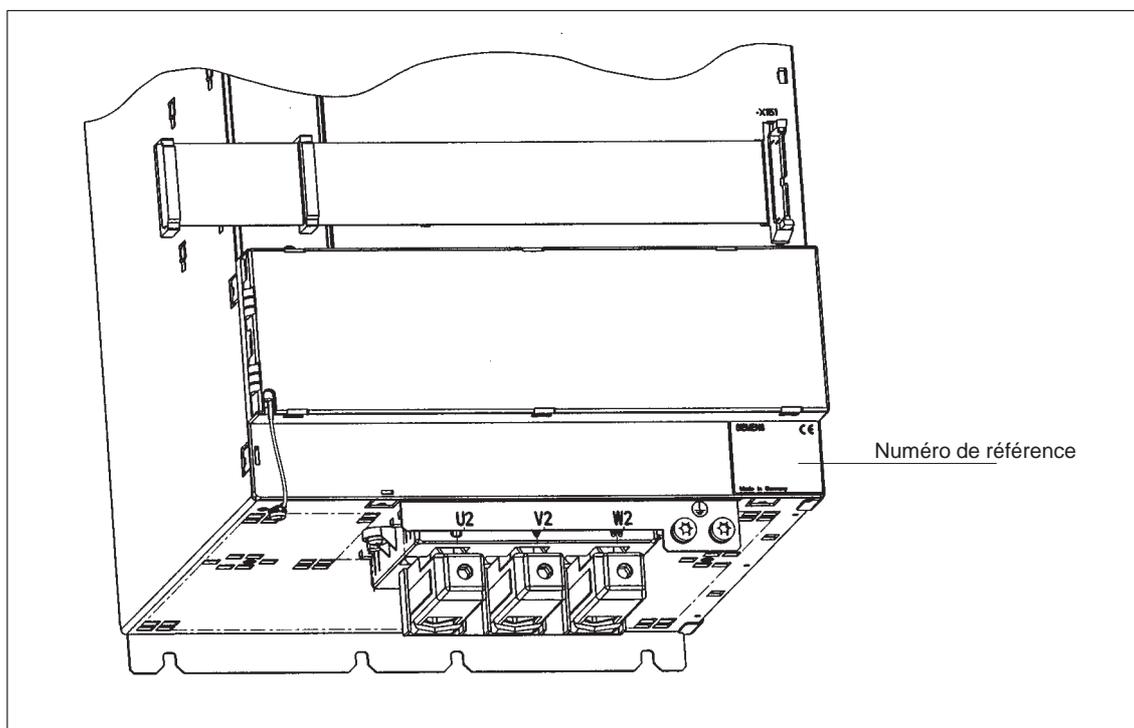


Figure 6-1 Emplacement du numéro de référence

## 6.3 Connexions

### Vue d'ensemble

- Schéma de raccordement SIMODRIVE 611 système analogique
- Bornes
- Bornes de relais



---

#### Attention

Les blindages des câbles et les conducteurs non utilisés des câbles de puissance (par ex. conducteurs de freinage) doivent être reliés au potentiel PE afin de dériver à la terre les charges résultant du couplage capacitif.

Le non-respect de cette mesure de sécurité peut donner naissance à des tensions de contact dangereuses.

---

Nota : En cas de raccordement de circuits Non TBTP aux bornes AS1, AS2, une intervention du connecteur doit être empêchée à l'aide d'éléments de détrompage (voir EN60204-1, chap. 6.4)  
N° de référence des éléments de détrompage : voir catalogue NC60.1

Modules pour moteurs asynchrones (MA)

Schéma de raccordement  
SIMODRIVE 611 système analog.

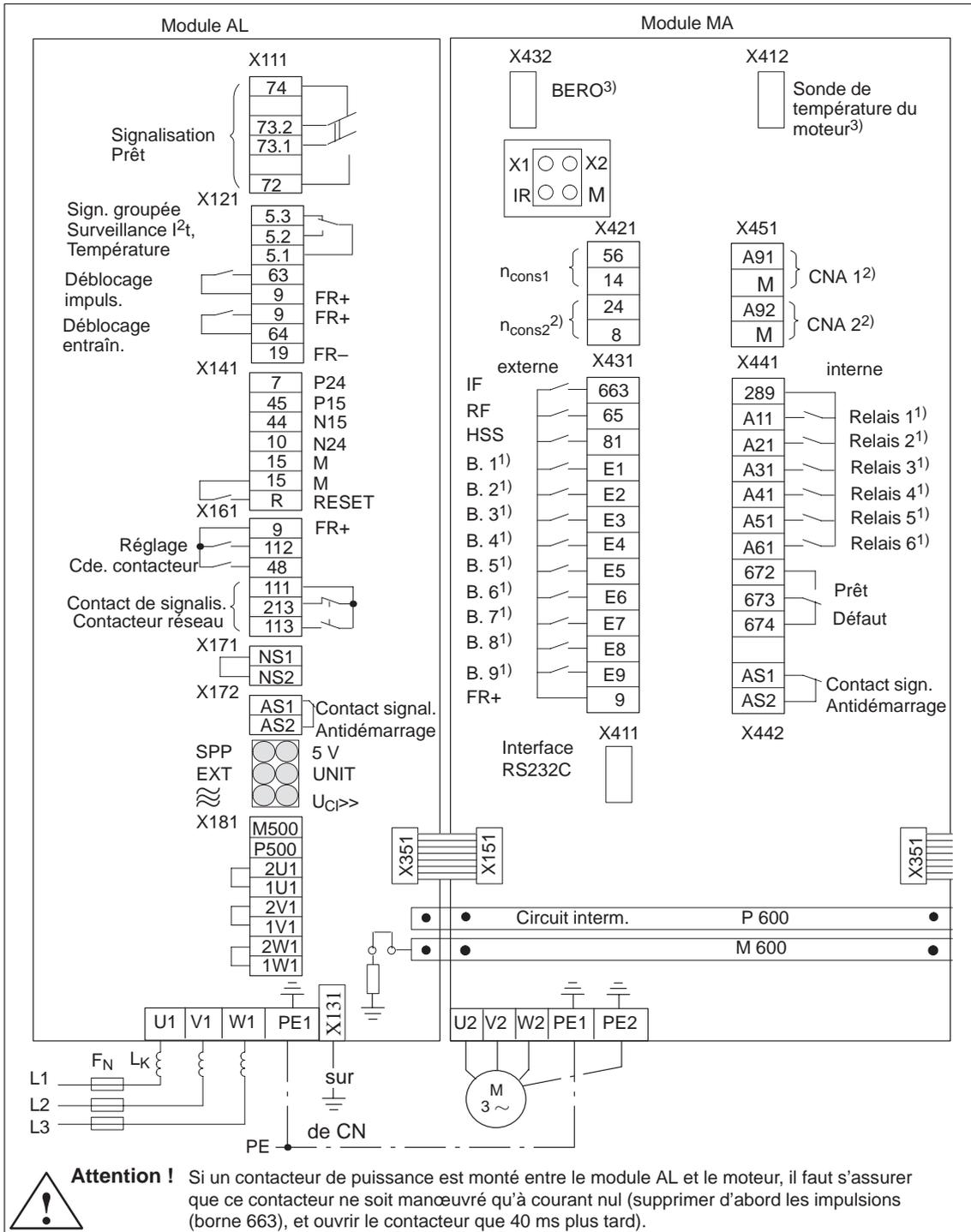


Figure 6-2 Schéma de branchement

- 1) entrées et sorties programmables
- 2) fonction impossible sur module référencé 6SN1122-0BA11-0AA0
- 3) à partir référence 6SN112□-1A□0□-□□A1

## Bornes

Tableau 6-2 Bornes

N° borne	Désignation	Fonction	Type 1)	Tension typ./ Valeurs limites	Section maxi.
U2 V2 W2		Départ vers moteur	S	3 ca 0...450 V	suivant manuel de configuration
PE1 PE2		Conducteurs de protection Conducteurs de protection	E S	0 V 0 V	Vis Vis
P600 M600		CI CI	E/S E/S	+300 V -300 V	Barre Barre
	X151/351	Bus de variateur	E/S	Divers	Câble plat
56 14 24 8	X421 X421 X421 X421	} Consigne de vitesse 1 (entrée différentielle) } Consigne de vitesse 2 (entrée différentielle)	E E E E	} ± 10 V (max. ± 11 V) } ± 10 V (max. ± 11 V)	1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>
663 65 81 E1 E2 E3 E4 E5 E6 E7 E8 E9 9 <sup>4)</sup>	X431 X431 X431 X431 X431 X431 X431 X431 X431 X431 X431 X431 X431	Débloc. impuls. spécifique axe Déblocage du régulateur Arrêt rapide généré de rampe Borne programmable 1 <sup>2)</sup> Borne programmable 2 <sup>2)</sup> Borne programmable 3 <sup>2)</sup> Borne programmable 4 <sup>2)</sup> Borne programmable 5 <sup>2)</sup> Borne programmable 6 <sup>2)</sup> Borne programmable 7 <sup>2)</sup> Borne programmable 8 <sup>2)</sup> Borne programmable 9 <sup>2)</sup> Tension de déblocage	E E E E E E E E E E E E S	+21 V...+33 V +13 V...+30 V +24 V	1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>
A91 M A92 M	X451 X451 X451 X451	Sortie analogique CNA 1 <sup>3)</sup> Potentiel de réf. pour CNA 1 <sup>3)</sup> Sortie analogique CNA 2 <sup>3)</sup> Potentiel de réf. pour CNA 2 <sup>3)</sup>	S S S S	± 10 V 3 mA 0 V ± 10 V 3 mA 0 V	1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>
X1 X2 IR M		Douille de mesure Douille de mesure Douille de mesure Douille de mesure	S S S S	0 V...5 V 3 mA 0 V...5 V 3 mA ± 10 V 3 mA 0 V	Douille Ø 2 mm Douille Ø 2 mm Douille Ø 2 mm Douille Ø 2 mm

- 1) E = entrée, S = sortie  
2) programmable par paramètre  
3) fonction impossible sur module référencé 6SN1122-0BA11-0AA0  
4) voir chap. AL 3.1... 3.2

MA

## Bornes de relais

Tableau 6-3 Bornes de relais

N° borne	Désignation	Fonction	Type <sup>1)</sup>	Tension typ./ Valeurs limites	Section maxi.
289	X441	Signalisations contact central	E	30 V/6,0 A max	1,5 mm <sup>2</sup>
A11	X441	Fonction de relais programmable 1 <sup>2)</sup>	F	30 V/1,0 A max	1,5 mm <sup>2</sup>
A21	X441	Fonction de relais programmable 2 <sup>2)</sup>	F	30 V/1,0 A max	1,5 mm <sup>2</sup>
A31	X441	Fonction de relais programmable 3 <sup>2)</sup>	F	30 V/1,0 A max	1,5 mm <sup>2</sup>
A41	X441	Fonction de relais programmable 4 <sup>2)</sup>	F	30 V/1,0 A max	1,5 mm <sup>2</sup>
A51	X441	Fonction de relais programmable 5 <sup>2)</sup>	F	30 V/1,0 A max	1,5 mm <sup>2</sup>
A61	X441	Fonction de relais programmable 6 <sup>2)</sup>	F	30 V/1,0 A max	1,5 mm <sup>2</sup>
672	X441	} Prêt au fonctionnement/pas de défaut spécifique à l'axe	F	30 V/1,0 A max	1,5 mm <sup>2</sup>
673	X441		E	30 V/1,0 A max	1,5 mm <sup>2</sup>
674	X441		O	30 V/1,0 A max	1,5 mm <sup>2</sup>
AS 1	X441	} Contact de signalisation Blocage antidémarrage	E	250 V <sub>ca</sub> /2,9 A max	1,5 mm <sup>2</sup>
AS 2	X441		O	250 V <sub>ca</sub> /2,9 A max	1,5 mm <sup>2</sup>

## 6.4 Interfaces

## 6.4.1 Connecteur X432 pour BERO

N° broche	Nom du signal	Explication
10	FR+	+24V
14	BERO	Signal
15	FR-	Masse

Ne pas affecter les autres broches.

## 6.4.2 Connecteur X412 pour sonde de température du moteur

N° broche	Nom du signal
14	+Temp
15	-Temp

Ne pas affecter les autres broches.

## 6.4.3 Connecteur X411 pour interface série

N° broche	Nom du signal
2	TxD
3	RxD
5	M5

1) E = entrée, O = contact à ouverture, F = contact à fermeture

2) programmable par paramètres

## 6.5 Adresses des variables en RAM

Règle valable pour toutes les indications d'adresse : adresse de segment  
P-249 = 0H

Tableau 6-4 Adresses des variables en RAM

Variable	Adresse	Valeur	correspond à
Valeur réelle calculée de vitesse (valeur absolue)	11B6H	7FFFH	$n_{\max}$ (P-174/P-029)
Taux de charge	11B8H	7FFFH	limite de couples actuels
Valeur réelle calculée de vitesse	1110H	7FFFH	37499 tr/min
Consigne de couple	10ECH	2000H	$C_{\text{dnom}}$
Valeur absolue de courant (valeur réelle)	10C6H	2000H	$I_{\text{mot. nom}}$
Valeur absolue de courant (consigne)	10C4H	2000H	$I_{\text{mot. nom}}$
Courant créateur du couple (consigne)	10D2H	2000H	$I_{\text{mot. nom}}$
Courant créateur du flux (consigne)	10CAH	2000H	$I_{\text{mot. nom}}$
Consigne de vitesse (aval géné. rampe)	0E02H	7FFFH	37499 tr/min
Angle du flux (consigne)	1140H	10000H	$2\pi$
Angle du flux (valeur réelle)	1142H	10000H	$2\pi$
Puissance active (valeur réelle)	1148H	2000H	$P_{\text{S nom}}$
Puissance réactive (valeur réelle)	114AH	2000H	$P_{\text{S nom}}$
Action I régulateur de vitesse	117CH	2000H	$C_{\text{dnom}}$
Action I régulateur de flux	116AH	2000H	$I_{\text{mot. nom}}$
Courant magnétisant (calculé)	10E6H	2000H	$I_{\text{mot. nom}}$

MA

## 6.6 Paramètres de réglage et de contrôle (liste des paramètres)



cases tramées : pas d'introduction possible

### Paramètres/sous-paramètres dépendants

sans précision paramètre à validité générale

M paramètre dépendant du moteur

G paramètre dépendant du rapport de transmission

F paramètre dépendant de la consigne fixe

No. P	Désignation	Chap. firm-ware	Vers. firm-ware	Plage de réglage	Val. par défaut	Dim.	Valeurs réglées											
							1	2	3	4	5	6	7	8				
(P-000)	Visualisation d'état	2.2.1	1.10	Caract. spéciaux	-	-												
(P-001)	Consigne de vitesse	5.1.1	1.10	-32000...32000	-	tr/min												
(P-002)	Vitesse réelle	5.1.1	1.10	-32000...32000	-	tr/min												
(P-003)	Courant créateur de couple	5.1.1	1.10	-399,0...399,0	-	%												
(P-004)	Taux de charge	5.1.1	1.10	0,0...100,0	-	%												
(P-005)	Fréquence d'alimentation du moteur	5.1.1	1.10	-1250...1250	-	Hz												
(P-006)	Tension du circuit intermédiaire	5.1.1	1.10	0...700	-	V												
(P-007)	Courant moteur	5.1.1	1.10	0,0...399,0	-	%												
(P-008)	Courant créateur de flux	5.1.1	1.10	0,0...399,0	-	%												
(P-009)	Puissance active	5.1.1	1.10	-399,0...399,0	-	%												
(P-010)	Valeur réelle de tension	5.1.1	1.10	0,0...450,0	-	V												
(P-011)	Etat des entrées binaires	5.1.2	1.10	0...FFFF	-	hexa												
P-012	Normalisation CNA 1	3.3.4	1.10	-1000,0...1000,0	100,0	%												
P-013	Normalisation CNA 2	3.3.4	1.10	-1000,0...1000,0	100,0	%												
P-014	Vitesse pour vitesse utile maxi moteur	M 3.1	1.10	-32000...32000	$n_{maxMot}$	tr/min												
P-015	Correction d'offset canal de consigne 1	3.1	1.10	E000...2000	0	hexa												
P-016	Temps de montée, générateur de rampe 1	M 4.1	1.10	0,00...320,00	0,00	s												
P-017	Temps de descente, générateur de rampe 1	M 4.1	1.10	0,00...320,00	0,00	s												
P-018	Arrondi initial	M 4.1	1.10	4,00...100,00	0,00	ms												
P-019	Correction d'offset canal de consigne 2	3.1	1.10	E000...2000	0	hexa												
(P-020)	Auto-optimisation effectuée	M 5.1.3	1.10	0...00FF	-	hexa												
P-021	$n_{min}$ pour signalisation " $n_{réel} < n_{min}$ "	G 3.3.2	1.10	2...16000	10	tr/min												
P-022	Vitesse de suppression des impulsions	M 2.2.3	1.10	2...16000	8	tr/min												
P-023	$n_x$ pour signalisation " $n_{réel} < n_x$ "	G 3.3.2	1.10	0...32000	3000	tr/min												
P-024	Normalisation canal de consigne 1	3.1	1.10	2,0...10,0	10,0	V												
P-025	Normalisation canal de consigne 2	3.1	1.10	2,0...10,0	10,0	V												
P-027	Bande de tolér. pour signal. " $n_{cons} = n_{réel}$ "	G 3.3.2	1.10	0...32000	100	tr/min												
(P-028)	Diagnostic	5.1.3	1.10	0...FFFF	-	hexa												

MA

## Modules pour moteurs asynchrones (MA)

No. P	Désignation	Chap.	Vers. firm-ware	Plage de réglage	Val. par défaut	Dim.	Valeurs réglées										
							1	2	3	4	5	6	7	8			
P-029	Limitation de vitesse	G	2.2.3	1.10	0...32000	tr/min											
P-030	Vitesse minimale en régime stationnaire	M	4.6	1.10	0...32000	tr/min											
P-031	Gain proportionnel du régulateur de vitesse	M	4.1	1.10	0,0...255,9	déc.											
P-032	Temps d'intégration rég. vitesse	M	4.1	1.10	10,0...6000,0	ms											
P-034	Gain proportionnel du régulateur de flux	M	4.3	1.10	0,0...600,0	100 AV/s											
P-035	Temps d'intégration rég. flux	M	4.3	1.10	5,0...600,0	ms											
P-036	Fréquence modulation onduleur	M	4.2	1.10	0..7	hexa											
P-037	Visual. fréquence modulation onduleur		5.1.1	3.0	2,8...7,8	kHz											
P-039	1re limite de couple	G	2.2.3	1.10	0...399	%											
P-041	2ème limite de couple	G	2.2.3	1.10	0...399	%											
P-042	Temps de montée, générateur de rampe 2	M	4.1	1.10	0,00...320,00	s											
P-043	Temps de descente, générateur de rampe 2	M	4.1	1.10	0,00...320,00	s											
P-047	Cdx pour signalisation "Cd < C dx"	G	3.3.2	1.10	0,0...100,0	%											
P-050	Vitesse de passage de C d1 à C d2	G	4.5	1.10	0...32000	tr/min											
P-051	Protection en écriture		1.3	1.10	0..7FFF	hexa											
P-052	Transfert dans l'EPROM flash		1.3	1.10	0..1	déc.											
P-053	Mot de commande		1.3	1.10	0..FFFF	hexa											
P-054	Bande de réjection de vitesse, vitesse inf.	M	4.6	1.10	0...32000	tr/min											
P-055	Bande de réjection de vitesse, vitesse sup.	M	4.6	1.10	0...32000	tr/min											
P-056	Sélection du moteur		2.3	1.10	0..4	déc.											
P-057	Consigne de courant en mode commande	M	4.4	1.10	0...150	%											
P-058	Couple d'accélération en mode commande	M	4.4	1.10	0...399	%											
P-059	Limite de courant	M	4.5	1.10	0...399	%											
P-060	Limite de puissance	M	4.5	1.10	0...399	%											
P-061	Tension fixe du circuit intermédiaire		2.1	1.10	0...700	V											
P-063	Température maximale moteur (KTY84)	M	2.2.3.	3.00	0...170	Grad C											
P-064	Température fixe		2.2.3.	3.00	0...170	Grad C											
P-065	Temporisation alarme température moteur		2.2.3.	3.00	0...600	s											

No. P	Désignation	Chap.	Vers. firm-ware	Plage de réglage	Val. par défaut	Dim.	Valeurs réglées										
							1	2	3	4	5	6	7	8			
P-066	Adresse CNA 1	3.3.4	1.10	0...FFFF	11B6	hexa											
P-067	Facteur de décalage CNA 1	3.3.4	1.10	0...F	0	hexa											
P-068	Adresse CNA 2	3.3.4	1.10	0...FFFF	11B8	hexa											
P-069	Facteur de décalage CNA 2	3.3.4	1.10	0...F	0	hexa											
P-072	Adresse CNA 4	5.1.4	1.10	0...FFFF	10D2	hexa											
P-073	Facteur de décalage CNA 4	5.1.4	1.10	0...F	0	hexa											
P-074	Offset CNA 4	5.1.4	1.10	-127...127	0	incr.											
P-076	Adresse CNA 3	5.1.4	1.10	0...FFFF	1110	hexa											
P-077	Facteur de décalage CNA 3	5.1.4	1.10	0...F	0	hexa											
P-078	Offset CNA 1	3.3.4	1.10	-127...127	0	incr.											
P-079	Offset CNA 2	3.3.4	1.10	-127...127	0	incr.											
P-080	Offset CNA 3	5.1.4	1.10	-127...127	0	incr.											
P-081	Fonction affectée à la borne progr. E1	3.2.2	1.10	1...21	1	déc.											
P-082	Fonction affectée à la borne progr. E2	3.2.2	1.10	1...21	7	déc.											
P-083	Fonction affectée à la borne progr. E3	3.2.2	1.10	1...21	3	déc.											
P-084	Fonction affectée à la borne progr. E4	3.2.2	1.10	1...21	17	déc.											
P-085	Fonction affectée à la borne progr. E5	3.2.2	1.10	1...21	18	déc.											
P-086	Fonction affectée à la borne progr. E6	3.2.2	1.10	1...21	19	déc.											
P-087	Fonction affectée à la borne progr. E7	3.2.2	1.10	1...21	9	déc.											
P-088	Fonction affectée à la borne progr. E8	3.2.2	1.10	1...21	10	déc.											
P-089	Fonction affectée à la borne progr. E9	3.2.2	1.10	1...21	11	déc.											
P-090	Mot de commande	1.3	1.10	0...FFFF	000D	hexa											
P-095	Code de parité puissance	2.1	1.10	1...13	3	déc.											
P-096	Code du moteur	2.1	1.10	0...7	0	déc.											
P-097	Initialisation	2.1	1.10	0...1	0	hexa											
(P-099)	Version du firmware	2.2.2	1.10	0,00...99,99	-	déc.											
(P-100)	Visualisation d'état	2.2.1	1.10	Caract. spéciaux	-	-											
(P-101)	Consigne de vitesse	5.1.1	1.10	-32000...32000	-	tr/min											

## Modules pour moteurs asynchrones (MA)

No. P	Désignation	Chap.	Vers. firm-ware	Plage de réglage	Val. par défaut	Dim.	Valeurs réglées											
							1	2	3	4	5	6	7	8				
(P-102)	Valeur réelle de vitesse	5.1.1	1.10	-32000...32000	-	tr/min												
(P-110)	Température du moteur	5.1.1	3.00	0...170		Grad C												
P-113	Sélection canal consigne de vitesse	3.1	1.10	0...9	1	déc.												
P-114	Consignes fixes 1 à 7	3.1	1.10	-32000...32000	0	tr/min												
P-114	Consigne de potentiomètre motorisé	3.1	1.10	-32000...32000	0	tr/min												
P-115	Gain P rég. courant zone à flux constant	4.2	1.10	0...255	2	déc.												
P-116	Gain P rég. courant zone fonct. défluxée	4.2	1.10	0...300	2	déc.												
P-119	Consignes fixes 8 à 15	3.1	2.00	-32000...32000	0	tr/min												
P-131	Nbr traits surveillance vitesse BERO	M	2.2.3	0...10	0													
P-132	Seuil coupure surveil. vitesse BERO	M	2.2.3	0...65535	65535	tr/min												
(P-133)	Valeur réelle absolue vitesse BERO	5.1.1	3.00	0...65535		tr/min												
P-151	Protection en écriture	1.3	1.10	0...7FFF	0	hexa												
P-152	Transfert dans l'EPROM flash	1.3	1.10	0...1	0	déc.												
P-153	Calcul paramètres de moteur/régulation	1.3	1.10	-1...1	0	déc.												
P-154	Consigne d'oscillation 1	2.2.3	1.10	-32000...32000	0	tr/min												
P-155	Consigne d'oscillation 2	2.2.3	1.10	-32000...32000	0	tr/min												
P-156	Intervalle d'oscillation 1	2.2.3	1.10	0,002...60,000	1,000	s												
P-157	Intervalle d'oscillation 2	2.2.3	1.10	0,002...60,000	1,000	s												
P-158	Induct. de la bobine série	M	2.1	0,000...65,000	0,000	mH												
P-159	Moment d'inertie moteur + externe	M	4.1	0,0...6535,5	0,0	gm <sup>2</sup>												
P-160	Puissance nominale du moteur	M	2.1	0,00...650,00	0,00	kW												
P-161	Courant nominal du moteur	M	2.1	0,00...650,00	0,00	A												
P-162	Tension nominale du moteur	M	2.1	0,00...650,00	379,00	V												
P-163	Vitesse nominale du moteur	M	2.1	0...65000	1500	tr/min												
P-164	Fréquence nominale du moteur	M	2.1	0,0...1200,0	50,0	Hz												
P-166	Courant à vide du moteur	M	4.2	0,00...I <sub>nenn</sub> LT	0,00	A												
P-167	Résistance statorique à froid	M	2.1	0,000...65,000	0,000	Ω												
P-168	Résistance rotorique à froid	M	2.1	0,000...65,000	0,000	Ω												
P-169	Réactance de fuite statorique	M	2.1	0,000...65,000	0,000	Ω												

No. P	Désignation	Chap.	Vers. firmware	Plage de réglage	Val. par défaut	Dim.	Valeurs réglées										
							1	2	3	4	5	6	7	8			
P-170	Réactance de fuite rotorique	M 2.1	1.10	0,000...65,000	0,000	$\Omega$											
P-171	Réactance principale	M 2.1	1.10	0,00...650,00	0,00	$\Omega$											
P-172	Vitesse de transition régl./commande	M 2.1	1.10	0...32000	300	tr/mn											
P-173	Vitesse de passage en défluxé	M 2.1	1.10	0...32000	1500	tr/mn											
P-174	Vitesse maximale du moteur	M 2.1	1.10	0...32000	1500	tr/mn											
P-175	Const. de temps thermique du moteur	M 2.2.3	1.10	0,0...500,0	1,0	min											
P-176	Vitesse d'activation prot. antidécrochage	M 2.1	1.10	0...65535	32767	tr/mn											
P-178	cos $\varphi$ (facteur de puissance)	M 2.1	1.10	0,000...1,000	0,800	-											
P-179	Sélection mémoire mini/maxi	5.1.5	1.10	0...3	0	hexa											
P-181	Adresse pour mémoire mini/maxi	5.1.5	1.10	0...FFFF	1110	hexa											
(P-182)	Val. minimale mémoire mini/maxi	5.1.5	1.10	0...FFFF	-	hexa											
(P-183)	Val. maximale mémoire mini/maxi	5.1.5	1.10	0...FFFF	-	hexa											
P-185	Adresse pour surveillance 1	3.3.3	1.10	0...FFFF	1110	hexa											
P-186	Seuil pour surveillance 1	3.3.3	1.10	0...FFFF	0	hexa											
P-187	Tempo. attraction surveillance 1	3.3.3	1.10	0,00...10,00	0,00	s											
P-188	Tempo. retombé surveillance 1	3.3.3	1.10	0,00...10,00	0,00	s											
P-189	Hystérésis surveillance 1	3.3.3	1.10	0...7FFF	1	hexa											
P-190	Adresse pour surveillance 1	3.3.3	1.10	0...FFFF	1110	hexa											
P-191	Seuil pour surveillance 2	3.3.3	1.10	0...FFFF	0	hexa											
P-192	Tempo. attraction surveillance 2	3.3.3	1.10	0,00...10,00	0	s											
P-193	Tempo. retombé surveillance 2	3.3.3	1.10	0,00...10,00	0	s											
P-194	Hystérésis surveillance 2	3.3.3	1.10	0...7FFF	1	hexa											
P-195	Vitesse d'adaptation inf.	M 4.1	1.10	0...32000	0	tr/mn											
P-196	Vitesse d'adaptation sup.	M 4.1	1.10	0...32000	0	tr/mn											
P-197	Gain P vitesse d'adaptation inf.	M 4.1	1.10	0,0...255,9	50,0	déc.											
P-198	Gain P vitesse d'adaptation sup.	M 4.1	1.10	0,0...255,9	10,0	déc.											
P-199	Gain P facteur de réduction	M 4.1	1.10	1...150	100	%											
(P-200)	Total de contrôle paramètres	5.1.3	2.00	0...FFFF	-	hexa											
P-203	Sélection adaptation rég. vitesse	M 4.1	1.10	0...1	0	déc.											

## Modules pour moteurs asynchrones (MA)

No. P	Désignation	Chap.	Vers. firm-ware	Plage de réglage	Val. par défaut	Dim.	Valeurs réglées											
							1	2	3	4	5	6	7	8				
P-204	Sélection de la fonction d'auto-optimisation	4	1.10	0...7	0	déc.												
P-205	Démarrage de l'auto-optimisation	4	1.10	0...1	0	déc.												
P-206	Sélection enregistrement de transitoires	5.1.6	1.10	0...1	0	hexa												
P-207	Réglage enregistrement de transitoires	5.1.6	1.10	0...C	0	hexa												
P-208	Adresse de la condition de démarrage	5.1.6	1.10	0...FFFF	0	hexa												
P-209	Seuil pour la condition de démarrage	5.1.6	1.10	0...FFFF	0	hexa												
P-210	Adresse de la condition d'arrêt	5.1.6	1.10	0...FFFF	0	hexa												
P-211	Seuil pour la condition d'arrêt	5.1.6	1.10	0...FFFF	0	hexa												
P-212	Adresse du signal 1	5.1.6	1.10	0...FFFF	1110	hexa												
P-213	Adresse du signal 2	5.1.6	1.10	0...FFFF	10D2	hexa												
P-214	Activation sortie enregistrement	5.1.6	1.10	0...1	0	hexa												
P-215	Facteur de décalage pour signal 1	5.1.6	1.10	0...15	0	hexa												
P-216	Facteur de décalage pour signal 2	5.1.6	1.10	0...15	0	déc.												
P-217	Signal de déclenchement 1	5.1.6	1.10	0...FFFF	0	hexa												
P-218	Signal de déclenchement 2	5.1.6	1.10	0...FFFF	7FFF	hexa												
P-219	Moment d'inertie supplémentaire	4.1	2.00	0 ... 15	0	kgm <sup>2</sup>												
P-241	Signalisation programmable 1	3.3.2	1.10	1...20	20	déc.												
P-242	Signalisation programmable 2	3.3.2	1.10	1...20	3	déc.												
P-243	Signalisation programmable 3	3.3.2	1.10	1...20	1	déc.												
P-244	Signalisation programmable 4	3.3.2	1.10	1...20	4	déc.												
P-245	Signalisation programmable 5	3.3.2	1.10	1...20	5	déc.												
P-246	Signalisation programmable 6	3.3.2	1.10	1...20	2	déc.												
P-247	Mot de commande pour signalisation	3.3.2	1.10	0...FFFF	0	hexa												
P-249	Segment cellule mémoire observation	2.4	1.10	0...FFFF	0	hexa												
P-250	Adresse cellule mémoire observation	2.4	1.10	0...FFFF	0	hexa												
(P-251)	Valeur cellule mémoire observation	2.4	1.10	0...FFFF														
(P-254)	Affichage des fonctions actives 1	5.1.2	1.10	0...FFFF	-	hexa												
(P-255)	Affichage des fonctions actives 2	5.1.2	1.10	0...FFFF	-	hexa												

Client :		Machine :		Date :	
Valeurs d'initialisation et type de moteur					
Paramètre	No.	Valeur			Observation
Code de partie puissance	P-095	Module MAS :	/	/	A
Code moteur	P-096	Type de moteur :	0		2p =
Sélection de moteur	P-056	Jeu de paramètres moteur			Rotor 2 cages/enc. profonde
Version du firmware	P-099				Comm. avec/sans suppr. impulise
Caractéristiques du moteur					
Paramètre	No.	sur plaque signalétique	Unité		Observation
Puissance nominale du moteur	P-160		kW		
Courant nominal du moteur	P-161		A		
Tension nominale du moteur	P-162		V		
Vitesse nominale du moteur	P-163		tr/min		
Fréquence nominale du moteur	P-164		Hz		
Vitesse maximale du moteur	P-174		tr/min		
Facteur de puissance cos $\phi$	P-178		déc.		
Couplage $\Upsilon / \Delta$					Pontage dans boîte à bornes
Paramètres de schéma équivalent					
Paramètre	No.	Valeur calculée	Valeur d'auto-optim.	Valeur optimisée corr.	Unité
		P-153 = +1	P-204 =		
Courant à vide du moteur	P-166		3		A
Résistance statorique à froid	P-167				$\Omega$
Résistance rotorique à froid	P-168		6		$\Omega$
Réactance de fuite statorique	P-169				$\Omega$
Réactance de fuite rotorique	P-170				$\Omega$
Réactance principale	P-171		4		$\Omega$
Vitesse transition régulation/commande	P-172				tr/min
Vitesse passage en défluxé	P-173		8		tr/min
Vitesse activation protection antidécrochage	P-176		8		tr/min
Paramètres de régulation					
Paramètre	No.	Valeur calculée	Valeur d'auto-optim.	Valeur optimisée corr.	Unité
		P-153 = -1	P-204 =		
Gain P du régulateur de vitesse	P-032		7		déc.
Temps d'intégration du rég. de vitesse	P-034	140			ms
Gain P du régulateur du flux	P-035				100 AV/s
Temps d'intégration du rég. de flux	P-115				ms
Gain P, rég. courant, zone à flux constant	P-116		1		déc.
Gain P, rég. courant, zone de fonct. en défluxé	P-159		1		déc.
Moment d'inertie moteur + externe	P-219		5		gm <sup>2</sup>
Moment d'inertie supplémentaire	(P-251)		5		kgm <sup>2</sup>
Offset puissance active	P-250 =		2		hexa
Offset puissance réactive	(P-251)		2		hexa
Réglages particuliers					
Paramètre	No.	Valeur	Unité		Observation
Arrondi initial	P-018		ms		
Fréquence de modulation onduleur	P-036		hexa		
Inductance de la bobine série	P-158		mH		

MA



**Index****A**

- Acquisition de la tension du circuit intermédiaire, MA/2-16
- Adresses des variables, en RAM, MA/6-107
- Affectation des fonctions, aux bornes, MA/3-41
- Affichage, MA/5-87
  - des valeurs de mesure, MA/5-75
- Affichage d'état, MA/2-22
  - entrées binaires, MA/5-76
  - fonctions actives 1, MA/5-77
  - fonctions actives 2, MA/5-78
- Afficheur, MA/2-22
- Analyse des défauts, MA/5-87
- Applications standard, MA/1-4, MA/2-22
  - paramètres de réglage, MA/2-23
- Arrêt sans dévirage, MA/4-63

**B**

- Bande
  - de réjection de vitesse, MA/4-63
  - de vitesse, MA/4-62
- Bornes
  - d'entrée, MA/3-40
  - de sortie, MA/3-43

**C**

- CNA, MA/3-48, MA/5-80
- Code de partie puissance, MA/2-16
- Commande en courant/fréquence, MA/5-86
- Commutation
  - de moteur, MA/2-32
  - du jeu de paramètres, MA/2-32
- Connexions, MA/1-14
  - bornes, MA/6-105
  - bornes de relais, MA/6-106
  - schéma de raccordement, MA/6-104
- Conseils pour la mise en service, MA/1-7
- Consignes fixes, MA/3-38
- Courant à vide, MA/4-59, MA/4-70
  - du moteur, MA/4-70

**D**

- Déclassement en puissance, MA/4-57
- Défauts, MA/5-88
  - acquiescement, MA/5-87
  - affichage, MA/5-87
  - inhibition, MA/5-87
- Diagnostic, MA/5-75
- Douilles de mesure, MA/5-80
  - affectation, MA/5-81
  - normalisation IR, MA/5-81
  - paramétrage X1, X2, MA/5-82

**E**

- Eléments de commande et d'affichage, MA/1-9
- Etat variateur, MA/2-22

**F**

- Firmware
  - remplacement, MA/1-7
  - version, MA/2-23
- Fonction
  - d'enregistrement des transitoires, MA/5-84
  - d'observation, MA/2-36
- Fonctionnement multimoteurs, MA/2-27
- Fonctions de bornes
  - câblées, MA/3-40
  - programmables, MA/3-41
- Fonctions de relais, MA/2-22
  - câblées, MA/3-43
  - mot de commande Signalisations, MA/3-46
  - programmables, MA/3-44
  - signalisations paramétrables, MA/3-46
  - variables, MA/3-47
- Fréquence de modulation de l'onduleur, MA/4-57

**G**

- Générateur de rampe, MA/4-54
  - avec asservissement, MA/4-54

**I**

- Initialisation, MA/2-16
- Interface RS232C, MA/1-7, MA/1-14
- Interfaces, MA/6-106
- Interfaces de consigne de vitesse, MA/3-37
  - priorité des consignes, MA/3-39
  - sélection de canal, MA/3-37

## Modules pour moteurs asynchrones (MA)

**J**

Jeu de paramètres moteur, MA/2-17

**L**

Limitations, MA/4-61  
Limites de couple, MA/2-24  
Liste des paramètres, MA/6-108

**M**

Marche en parallèle, MA/2-27  
Mémoire de valeurs minimales/maximales,  
MA/5-83  
Minimale stationnaire, vitesse, MA/4-62  
Mise à l'arrêt sans dérivation, MA/3-40  
Mode commande, MA/4-60  
Mode de fonctionnement, MA/2-22  
Moment d'inertie, MA/2-17, MA/4-53, MA/4-56,  
MA/6-98  
totale, MA/4-56

**O**

Optimisation  
des régulateurs, MA/4-51  
en mode commande, MA/4-60  
manuelle, MA/4-64  
Organigramme, MA/6-92  
Oscillation de la broche, MA/2-26

**P**

Paramètre  
attributs, MA/1-5  
de commande, MA/1-10  
de diagnostic, MA/5-79  
de réglage, MA/1-13, MA/6-108  
dépendant, MA/6-108  
numéro, MA/1-5, MA/1-9  
numéro de sous-paramètre, MA/1-9  
plage de réglage, MA/1-5, MA/1-6  
protection en écriture, MA/1-6  
valeur, MA/1-9  
Paramètres d'affichage, MA/2-22  
Période d'échantillonnage du régulateur de vi-  
tesse, MA/4-56  
Plage  
d'affaiblissement du flux, MA/2-21  
de vitesse, MA/2-21  
Plaquette signalétique, MA/1-14  
Possibilités de mise en service, MA/1-7  
Potentiomètre motorisé, MA/3-37  
Priorité de consigne, MA/3-39

**R**

Rapport transmission, MA/2-22  
Réactance principale, MA/2-18, MA/4-71  
Régulateur  
de courant, MA/4-57  
de flux, MA/4-59, MA/4-69  
Régulateur de vitesse  
adaptation, MA/4-55  
gain, MA/4-55  
temps d'intégration, MA/4-55  
Remplacement  
de composants, MA/1-8  
de module, MA/1-8  
Résistance rotorique du moteur, MA/2-17,  
MA/4-73

**S**

Séries de machines, MA/1-8  
Signalisation de défauts, MA/5-88  
Sorties analogiques, MA/3-48  
paramétrage CNA 1, CNA 2, MA/3-49  
raccordement pour affichage analogique,  
MA/3-50  
Source consigne, MA/2-22  
Surveillance de la vitesse maximale par BERO,  
MA/2-23

**T**

Température du moteur|simulation, MA/2-25  
Tension fixe du circuit intermédiaire, MA/2-16

**V**

Valeur de vitesse, MA/2-23  
Variables en RAM, MA/6-107  
Variateur réinitialisation, MA/1-7  
Vitesse  
de transition, MA/2-18, MA/2-21  
minimale stationnaire, MA/4-62

**Z**

Zone d'affaiblissement du flux, MA/4-65

# Pièces de rechange (PR)

<b>1</b>	<b>Constituants</b> .....	<b>PR/1-3</b>
<b>2</b>	<b>Accessoires</b> .....	<b>PR/2-5</b>
2.1	Connecteurs .....	PR/2-5
2.2	Câbles .....	PR/2-6
2.3	Fusibles .....	PR/2-6
2.4	Colliers pour blindages de câbles .....	PR/2-6

**PR**



# Constituants

# 1

Tous les constituants (moteurs, modules, cartes de régulation, câbles, connecteurs, etc.) repris aux catalogues NC60.1 et NC Z sont disponibles en tant que pièces de rechange.

**PR**



# Accessoires

# 2

## 2.1 Connecteurs

Au besoin, les connecteurs (interfaces client) mentionnés dans le tableau 2-1 pourront être commandés à titre de pièces de rechange.

Tableau 2-1 Connecteurs

Nb. points/type	Pas	Référence/MLFB
2	5,08	6SY9433
3	5,08	6SY9906
4	5,08	6SY9432
6	5,08	6SY9896
7	5,08	6SY9898
8	5,08	6SY9897
8 <sup>1)</sup>	7,60	6SY9900
12	5,08	6SY9901
13	5,08	6SY9903
15	5,08	6SY9902
Connecteur de puissance Raccordement moteur	tripolaire	6SY9904
Connecteur de puissance Raccordement rés. pulsée	tripolaire	6SY9905

ES

Connecteurs pour Bero, sonde de température

Le raccordement du ventilateur externe s'effectue par l'intermédiaire d'un connecteur qui se compose des éléments suivants de la société AMP :

Corps de connecteur Mate-N-Lok	350766-1
Contacts à sertir	926884-1

1) uniquement pour connecteurs X181 sur modules d'alimentation réseau

## 2.2 Câbles

Câble de bus de variateur 50 mm, réf. interne 462 0080126.00

## 2.3 Fusibles

Proposition pour fusibles d'arrivée réseau, voir manuel de configuration.

## 2.4 Colliers pour blindages de câbles

Voir manuel de configuration (plans d'encombrement).



## Index générale

### A

Acquisition de la tension du circuit intermédiaire, MA/2-16  
 Acquiescement, des défauts, BR/5-87  
 Adaptation  
   de la tension tachymétrique, AV/2-18  
   tachymétrique, AV/1-3  
 Adaptation du flux, BR/2-51  
 Adresse des variables en RAM, BR/6-112, MA/6-107  
 Affectation des fonctions, aux bornes, MA/3-41  
 Affichage, BR/5-87, MA/5-87  
   des défauts, BR/5-87  
   des valeurs de mesure, BR/5-77, MA/5-75  
 Affichage d'état, BR/2-24, MA/2-22  
   entrées binaires, BR/5-78, MA/5-76  
   fonctions actives, BR/5-79, BR/5-80  
   fonctions actives 1, MA/5-77  
   fonctions actives 2, MA/5-78  
 Afficheur, BR/2-24, MA/2-22  
 Alimentation non stabilisée, BR/2-16  
 Analyse des défauts, MA/5-87  
 Applications standard, BR/1-4, BR/2-24, BR/2-26, MA/1-4, MA/2-22  
   paramètres de réglage, MA/2-23  
 Arrêt orienté de la broche, BR/2-29  
 Arrêt sans dévirement, MA/4-63  
 Axe C, BR/2-24, BR/2-30

### B

Bande  
   de réjection de vitesse, MA/4-63  
   de vitesse, MA/4-62  
 BERO, BR/2-31, BR/2-34, BR/2-35, BR/2-38, BR/2-41, BR/6-109  
 Bit, BR/1-6  
 Blocage intégrateur, AR/3-18  
 Bornes, AR/9-31  
   d'entrée, BR/3-56, MA/3-40  
   de sortie, BR/3-59, BR/3-61, MA/3-43  
 Boucle de régulation de vitesse, AV/9-55  
 Brochage des connecteurs, AR/9-35  
   BERO, BR/6-109  
   pour capteur de broche, BR/6-109  
   pour sortie de signaux capteur vers CN, BR/6-110  
 Broche des connecteurs X311 et 313 (axe 2), AV/9-56

### C

Câbles, PR/2-6  
 Calibrage tachymétrique, AR/2-14  
 Carte optionnelle EBR, AV/9-52  
 Cartouche de réglage, AV/9-53  
 CNA, BR/3-66, MA/3-48, MA/5-80  
 Code de partie puissance, MA/2-16  
 Codification  
   des moteurs, BR/6-99  
   des parties de puissance, BR/6-99  
   des parties puissance et des moteurs standard, BR/6-99  
 Commande en courant/fréquence, MA/5-86  
 Commutation  
   de moteur, MA/2-32  
   des paramètres en mode axe C, AV/5-39  
   du jeu de paramètres, MA/2-32  
 Compensation  
   de dérive, AV/2-23, AR/2-16  
   électrique de poids, AV/3-30, AR/3-19  
 Configuration pilote/asservi, BR/2-43  
 Connecteurs, PR/2-5  
 Connexions, BR/1-13, MA/1-14  
   bornes, MA/6-105  
   bornes de relais, MA/6-106  
   schéma de raccordement, MA/6-104  
 Conseils pour la mise en service, BR/1-7, MA/1-7  
 Consigne additionnelle, AV/3-29  
 Consigne de vitesse, BR/3-53  
   lissage, BR/4-69  
   normalisation, BR/3-54  
   sélection canal, BR/3-53  
   unipolaire, BR/3-54  
 Consignes fixes, MA/3-38  
 Correction d'erreur de phase du capteur, BR/2-26  
 Côté  
   composants, AR/3-18, AR/9-32  
   soudure, AR/3-18, AR/9-33  
 Courant à vide, MA/4-59, MA/4-70  
   du moteur, MA/4-70

### D

Déblocage de la consigne, BR/3-57  
 Décalage du top zéro, AR/3-17  
 Déclassement en puissance, MA/4-57  
 Défauts, BR/5-88, BR/5-91, MA/5-88  
   acquiescement, MA/5-87  
   affichage, MA/5-87  
   inhibition, BR/5-87, MA/5-87  
 Détecteurs de seuil, AV/5-37  
 Diagnostic, AV/8-45, AR/8-29, BR/5-77, MA/5-75

Douilles de mesure, AR/8-29, AR/8-30, BR/5-82, MA/5-80  
 affectation, BR/5-82, MA/5-81  
 normalisation IR, BR/5-82, MA/5-81  
 paramétrage X1, X2, BR/5-83, MA/5-82  
 Douilles de mesure et indicateurs des modules d'avance, interface sophistiquée, AV/8-45

## E

Electrique de poids, AV/3-32  
 Elements d'affichage, des modules de surveillance et AR, AL/2-7  
 Eléments de commande et d'affichage, BR/1-8, MA/1-9  
 Eléments de réglage  
 avec interface sophistiquée, AV/3-29  
 avec interface standard, AV/3-25  
 Enclenchement, AR/7-27  
 Etapes de mise en service, AR–ii  
 Etat variateur, BR/2-24, MA/2-22

## F

Filtre, BR/4-74  
 Firmware  
 remplacement, BR/1-7, MA/1-7  
 version, MA/2-23  
 Fonction  
 d'enregistrement des transitoires, BR/5-84, MA/5-84  
 d'observation, MA/2-36  
 Fonctionnement en butée, AV/3-29  
 Fonctionnement multimoteurs, MA/2-27  
 Fonctions de bornes, BR/3-56, BR/3-57  
 câblées, BR/3-56, MA/3-40  
 programmables, BR/3-57, MA/3-41  
 affectation des fonctions, BR/3-57  
 Fonctions de relais, BR/2-24, MA/2-22  
 câblées, BR/3-59, MA/3-43  
 mot de commande Signalisations, MA/3-46  
 programmables, BR/3-59, BR/3-61, MA/3-44  
 affectation, BR/3-60  
 mot de commande, BR/3-62  
 signalisations paramétrables, BR/3-62  
 signalisations paramétrables, MA/3-46  
 variables, BR/3-63, MA/3-47  
 Fonctions en valeurs fixes, AV/5-38  
 Fréquence de modulation de l'onduleur, BR/3-57, BR/4-76, MA/4-57

## G

Gain  
 du régulateur de courant, AV/1-4, AR/1-5  
 proportionnel, AR/2-15  
 avec adaptation, AV/2-21  
 sans adaptation, AV/2-18  
 proportionnel Gp, AR/2-15  
 Gain Gp avec adaptation, AV/2-21  
 Générateur de rampe, BR/4-70, MA/4-54  
 avec asservissement, MA/4-54

## H

Hexadécimale, BR/1-6

## I

Identificateur de modules, BR/2-25  
 Indicateurs des modules d'avance, AV/8-45  
 Initialisation, BR/2-15, BR/2-17, BR/2-20, MA/2-16  
 Interface, MA/6-106  
 RS232C, MA/1-7, MA/1-14  
 sophistiquée, AV/1-3  
 standard, AV/1-3, AV/9-54  
 Interfaces de consigne, AR/4-21  
 Interfaces de consigne de vitesse, MA/3-37  
 priorité des consignes, MA/3-39  
 sélection de canal, MA/3-37

## J

Jeu de paramètres moteur, BR/2-18, BR/2-21, MA/2-17

## L

LED de signalisation, AR/8-29  
 Limitation, MA/4-61  
 de couple, AV/5-36  
 de la consigne de courant, AR/3-17  
 du temps d'intégration régulateur, AR/3-18  
 Limitation de l'action I du régulateur de vitesse, AV/2-22  
 Limites de couple, BR/2-27, BR/3-57, MA/2-24  
 Lissage, AR/3-18  
 consigne de couple, BR/4-73  
 consigne de vitesse, BR/4-69  
 valeur réelle de vitesse, BR/4-70  
 Liste des paramètres, BR/6-113, MA/6-108  
 Localisation des défauts, AV/8-48

**M**

M19, BR/2-24, BR/2-29, BR/3-57  
 Maintenance et diagnostic, AV/8-45, AR/8-29  
   interface standard, AV/8-47  
 Marche en parallèle, MA/2-27  
 Mémoire de valeurs minimales/maximales,  
   MA/5-83  
 Mise à l'arrêt sans dérivation, MA/3-40  
 Mise en service  
   avec option EBR, AV/5-35  
   possibilités, BR/1-7, MA/1-7  
   rapide, AV/1-3, AR/1-3  
   standard, AV/1-3, AR/1-3  
 Mode  
   asservi, AR/3-18, AR/3-19  
   pilote, AR/3-18, AR/3-19  
 Mode axe C, AV/5-39  
 Mode commande, MA/4-60  
 Mode commande de couple, BR/2-43  
   consigne de couple, BR/2-44  
   description de la fonction, BR/2-43  
   entraînement asservi, BR/2-43, BR/2-44  
   entraînement pilote, BR/2-43  
 Mode de fonctionnement, BR/2-24, MA/2-22  
 Moment d'inertie, MA/2-17, MA/4-53, MA/4-56,  
   MA/6-98  
   totale, MA/4-56  
 Moteurs à entraînement direct, BR/6-102  
 Moteurs étoile/triangle, BR/6-101  
   caractéristique de l'inductance principale,  
     BR/2-22  
   caractéristique de la consigne du flux,  
     BR/2-22  
   commutation du moteur, BR/2-23  
   initialisation, BR/2-20  
   jeu de paramètres moteur, BR/2-21  
 Moteurs refroidis par eau, BR/6-101  
 Moteurs spéciaux  
   caractéristique de l'inductance principale,  
     BR/2-19  
   caractéristique de la consigne du flux,  
     BR/2-19  
   initialisation, BR/2-17  
   jeu de paramètres moteur, BR/2-18  
 Moteurs standard, initialisation, BR/2-15

**N**

Nombre  
   de pôles, AR/1-3  
   de traits interface impulseur, AR/3-17  
 Normalisation  
   de l'affichage C/P, AV/5-37  
   de la valeur réelle de courant, AV/1-4, AR/1-5  
   de la valeur réelle de vitesse, AR/1-4

**O**

Optimisation  
   des régulateurs, MA/4-51  
   en mode commande, MA/4-60  
   manuelle, MA/4-64  
 Ordre des voies A, B (impulseur), AR/3-17  
 Organigramme, MA/6-92  
 Oscillation, BR/3-57  
   de la broche, BR/2-28, MA/2-26

**P**

Paramètre  
   attributs, BR/1-5, MA/1-5  
   chargement dans FEPRM, BR/1-9  
   d'affichage, BR/5-77, MA/2-22  
   de commande, MA/1-10  
   de diagnostic, BR/5-81, MA/5-79  
   de réglage, BR/1-12, MA/1-13, MA/6-108  
   de réglage et de contrôle, BR/6-113  
   dépendant, MA/6-108  
   dépendant du rapport de transmission, BR/1-8  
   numéro, BR/1-5, BR/1-8, MA/1-5, MA/1-9  
   numéro de sous-paramètre, BR/1-8, MA/1-9  
   plage de réglage, BR/1-5, BR/1-6, MA/1-5,  
     MA/1-6  
   protection en écriture, BR/1-6, BR/1-9, MA/1-6  
   représentation, BR/1-5  
   valeur, BR/1-8, MA/1-9  
 Période d'échantillonnage du régulateur de vi-  
   tesse, MA/4-56  
 Pilote/asservi, AV/3-29, AR/3-18, AR/3-19  
 Plage  
   d'affaiblissement du flux, MA/2-21  
   de vitesse, MA/2-21  
 Plaquette signalétique, MA/1-14  
 Positionnement de la broche, BR/2-30  
   consigne de position, BR/2-32, BR/2-34,  
     BR/2-40, BR/2-41  
   consigne de positionnement, BR/2-33  
   description de la fonction, BR/2-30  
   mise en service rapide, BR/2-42  
   paramètre de diagnostic, BR/2-41  
   régulateur de position, BR/2-36  
   signalisation par relais, BR/2-33  
   top zéro, BR/2-31, BR/2-32, BR/2-33,  
     BR/2-34, BR/2-35, BR/2-37, BR/2-38,  
     BR/2-41, BR/2-42  
   vitesse de recherche, BR/2-31, BR/2-32,  
     BR/2-38, BR/2-40  
 Potentiomètre motorisé, MA/3-37  
 Priorité de consigne, MA/3-39

**R**

Rapport de transmission, BR/2-24, BR/3-57, MA/2-22  
 Réactance principale, MA/2-18, MA/4-71  
 Réglage  
 du régulateur de courant, AV/1-3, AR/1-5  
 sans adaptation, AV/2-18  
 standard, AV/1-3, AR/1-3  
 Régulateur  
 de courant, BR/4-75, MA/4-57  
 de flux, MA/4-59, MA/4-69  
 Régulateur de vitesse  
 adaptation, BR/4-72, MA/4-55  
 gain, BR/4-71, MA/4-55  
 temps d'intégration, BR/4-71, MA/4-55  
 Remplacement  
 de composants, BR/1-7, MA/1-8  
 de module, BR/1-7, MA/1-8  
 Résistance rotorique du moteur, MA/2-17, MA/4-73

**S**

Schéma  
 des côtés composants, AR/9-32  
 des côtés soudure, AR/9-33  
 Schéma d'implantation  
 de l'interface standard, AV/9-54  
 de la boucle de régulation de vitesse, AV/9-55  
 de la carte optionnelle EBR, AV/9-52  
 de la cartouche de réglage, AV/9-53  
 Séries de machines, BR/1-7, MA/1-8  
 Signalisation  
 d'état, AV/8-45  
 de défaut, AV/8-46, AR/3-18, BR/5-88, MA/5-88  
 Sortie analogique, BR/3-65, MA/3-48  
 normalisation fine, BR/3-67  
 affichage C/Cnom, BR/3-67  
 affichage nréel, BR/3-67  
 affichage P/Pmax, BR/3-67  
 paramétrage CNA 1, CNA 2, BR/3-66, MA/3-49  
 raccordement pour affichage analogique, MA/3-50  
 Source consigne, MA/2-22  
 Surveillance  
 de la température du moteur, BR/2-28  
 de la vitesse maximale par BERO, MA/2-23  
 du glissement, BR/2-45

**T**

Tableaux d'adaptation, AV/1-5, AR/1-5  
 Température du moteur|simulation, MA/2-25  
 Temporisation, AR/3-18  
 Temporisation régulateur, AV/3-29  
 Temps d'intégration, AR/2-16  
 avec adaptation, AV/2-20  
 sans adaptation, AV/2-19  
 Temps d'intégration/Régulateur de vitesse, AR/2-16  
 Temps de montée, AV/5-35  
 Tension fixe du circuit intermédiaire, MA/2-16  
 TN (Temps d'intégration), AR/2-16  
 Traitement des informations de position, AR/3-17

**V**

Valeur de vitesse, BR/2-26, MA/2-23  
 Variables en RAM, BR/6-112, MA/6-107  
 Variateur, réinitialisation, BR/1-7, MA/1-7  
 Version de firmware, BR/2-25  
 Vitesse  
 de transition, MA/2-18, MA/2-21  
 minimale, BR/3-55  
 minimale stationnaire, MA/4-62  
 Vue d'ensemble de connexions  
 bornes, BR/6-105  
 bornes de relais, BR/6-106  
 commutation étoile/triangle, BR/6-107  
 schéma de raccordement, BR/6-104

**Z**

Zone d'affaiblissement du flux, MA/4-65

SIEMENS AG

A & D MC V5  
Postfach 3180

D-91050 Erlangen  
République fédérale d'Allemagne

**Propositions**

**Corrections**

Imprimé :

SIMODRIVE 611 Système analogique  
Variateurs à onduleur MLI à transistors  
pour entraînements triphasés  
d'avance de broche

Documentation S.A.V.

**Expéditeur :**

Nom :

Société/Service :

Adresse :

Téléphone : /

Télécopieur : /

Manuel de mise en service

N° de réf. : 6SN1197-0AA60-0DP4

Edition : 04.97

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.

**Propositions et/ou corrections**