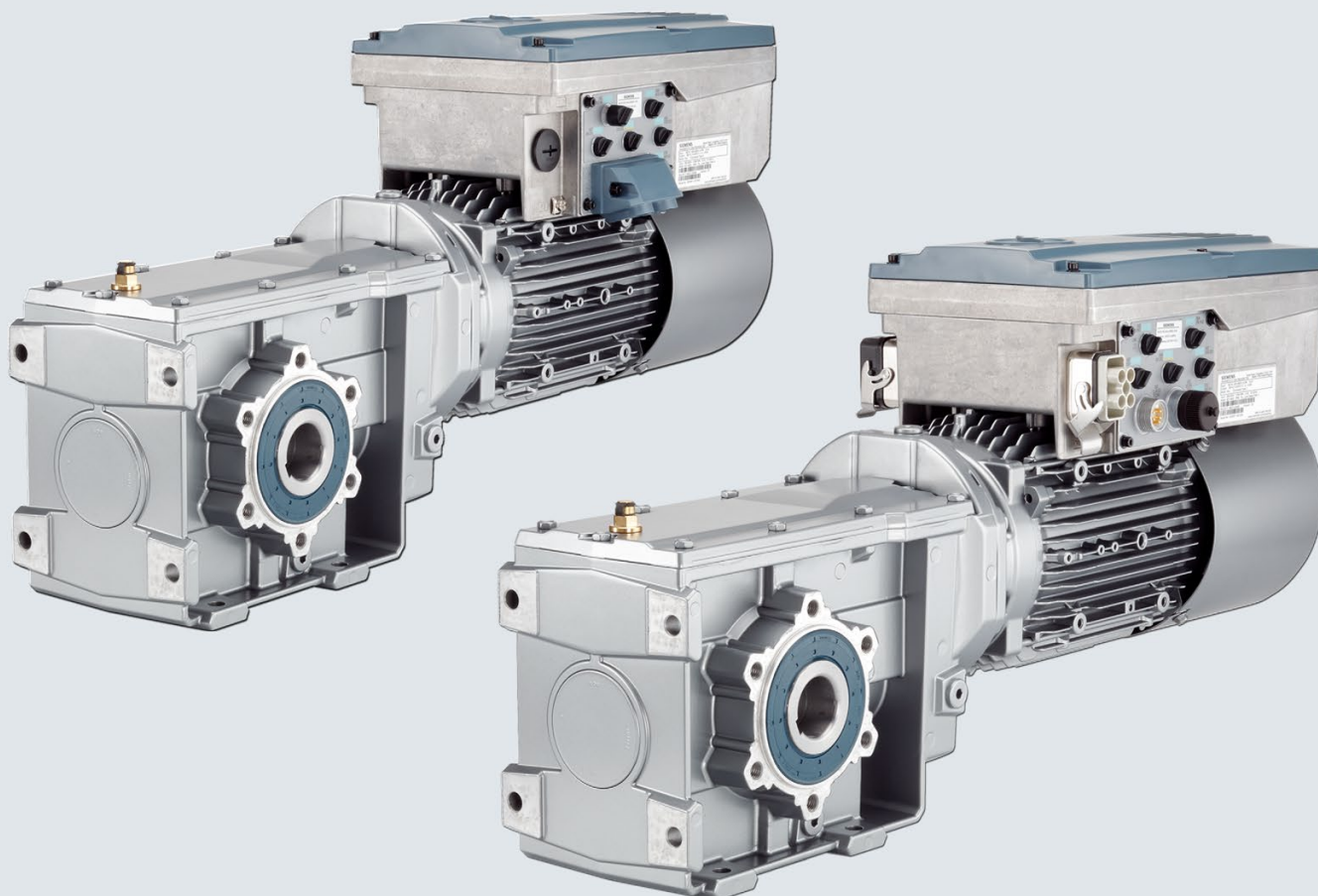


SIEMENS



Mise en route

SINAMICS

SINAMICS G110M

Variateur décentralisé pour
Motoréducteurs SIMOGEAR

Édition

04/2018

www.siemens.com/drives

SINAMICS

SINAMICS G110M Variateur décentralisé pour moto- réducteurs SIMOGEAR

Mise en route

Consignes de sécurité
élémentaires

1

Description

2

Installation

3

Mise en service

4

Dépannage

5

Édition 04/2018, firmware V4.7 SP10

Mentions légales

Signalétique d'avertissement

Ce manuel donne des consignes que vous devez respecter pour votre propre sécurité et pour éviter des dommages matériels. Les avertissements servant à votre sécurité personnelle sont accompagnés d'un triangle de danger, les avertissements concernant uniquement des dommages matériels sont dépourvus de ce triangle. Les avertissements sont représentés ci-après par ordre décroissant de niveau de risque.

DANGER

signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées entraîne la mort ou des blessures graves.
--

ATTENTION
--

signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner la mort ou des blessures graves.
--

PRUDENCE

signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner des blessures légères.
--

IMPORTANT

signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner un dommage matériel.
--

En présence de plusieurs niveaux de risque, c'est toujours l'avertissement correspondant au niveau le plus élevé qui est reproduit. Si un avertissement avec triangle de danger prévient des risques de dommages corporels, le même avertissement peut aussi contenir un avis de mise en garde contre des dommages matériels.

Personnes qualifiées

L'appareil/le système décrit dans cette documentation ne doit être manipulé que par du **personnel qualifié** pour chaque tâche spécifique. La documentation relative à cette tâche doit être observée, en particulier les consignes de sécurité et avertissements. Les personnes qualifiées sont, en raison de leur formation et de leur expérience, en mesure de reconnaître les risques liés au maniement de ce produit / système et de les éviter.

Utilisation des produits Siemens conforme à leur destination

Tenez compte des points suivants:

ATTENTION
--

Les produits Siemens ne doivent être utilisés que pour les cas d'application prévus dans le catalogue et dans la documentation technique correspondante. S'ils sont utilisés en liaison avec des produits et composants d'autres marques, ceux-ci doivent être recommandés ou agréés par Siemens. Le fonctionnement correct et sûr des produits suppose un transport, un entreposage, une mise en place, un montage, une mise en service, une utilisation et une maintenance dans les règles de l'art. Il faut respecter les conditions d'environnement admissibles ainsi que les indications dans les documentations afférentes.

Marques de fabrique

Toutes les désignations repérées par ® sont des marques déposées de Siemens AG. Les autres désignations dans ce document peuvent être des marques dont l'utilisation par des tiers à leurs propres fins peut enfreindre les droits de leurs propriétaires respectifs.

Exclusion de responsabilité

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent document avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Ne pouvant toutefois exclure toute divergence, nous ne pouvons pas nous porter garants de la conformité intégrale. Si l'usage de ce manuel devait révéler des erreurs, nous en tiendrons compte et apporterons les corrections nécessaires dès la prochaine édition.

Sommaire

1	Consignes de sécurité élémentaires	5
1.1	Consignes de sécurité générales	5
1.2	Endommagement d'appareils par des champs électriques ou des décharges électrostatiques.....	11
1.3	Garantie et responsabilité pour les exemples d'application	11
1.4	Sécurité industrielle.....	12
1.5	Risques résiduels des systèmes d'entraînement (Power Drive Systems)	14
2	Description.....	17
2.1	Identification des composants du système	17
2.2	Variateur SINAMICS G110M	18
2.3	Moteurs compatibles.....	21
2.4	Présentation générale du système SINAMICS G110M.....	22
3	Installation	27
3.1	Installation mécanique	28
3.2	Installation du système	32
3.2.1	Procédures d'installation	32
3.2.2	Mise à la terre de l'espace de raccordement.....	46
3.2.3	Installation de l'alimentation 24 V	46
3.3	Installation électrique	50
3.3.1	Caractéristiques électriques du SINAMICS G110M.....	50
3.3.2	Raccordements et antiparasitage	53
3.3.3	Règles élémentaires de CEM	53
3.3.4	Connexions et câbles.....	54
3.3.5	Protection de câble	64
4	Mise en service.....	67
4.1	Outils de mise en service.....	67
4.2	Exemple de câblage pour les réglages d'usine	68
4.3	Réglage d'usine du variateur	70
4.4	Macros p0015	71
4.5	Mise en service rapide avec commutateurs DIP	77
4.6	Mise en service d'un entraînement décentralisé avec l'IOP-2.....	83
4.7	Mise en service rapide avec un PC	86
4.7.1	Création d'un projet.....	87
4.7.2	Intégration au projet d'un variateur connecté par USB.....	88
4.7.3	Connexion en ligne et démarrage de l'assistant de mise en service.....	89

4.7.4	Sélection du type de régulation.....	91
4.7.5	Identification des paramètres moteur	92
4.8	Utilisation du programmeur AS-i.....	94
5	Dépannage.....	97

Consignes de sécurité élémentaires

1.1 Consignes de sécurité générales



ATTENTION

Choc électrique et danger de mort par d'autres sources d'énergie

Tout contact avec des pièces sous tension peut entraîner la mort ou des blessures graves.

- Ne travailler sur des appareils électriques que si l'on a les compétences requises.
- Respecter les règles de sécurité propre au pays lors de toute intervention.

Les étapes suivantes doivent généralement être observées pour garantir les conditions de sécurité :

1. Préparer la mise hors tension. Informer toutes les personnes concernées par la procédure.
2. Mettre le système d'entraînement hors tension et le condamner dans cet état.
3. Attendre la fin du temps de décharge qui est indiqué sur les panneaux d'avertissement.
4. Vérifier l'absence de tension entre les connexions de puissance de même qu'entre ces dernières et le conducteur de protection.
5. Vérifier que les circuits de tension auxiliaire existants sont hors tension.
6. S'assurer que les moteurs ne peuvent pas tourner.
7. Identifier toutes les autres sources d'énergie dangereuses, par exemple de l'air comprimé, de l'énergie hydraulique ou de l'eau. Mettre les sources d'énergie en configuration de sécurité.
8. S'assurer que le bon système d'entraînement est complètement verrouillé.

Au terme des travaux, rétablir l'état de marche en suivant les étapes dans l'ordre inverse.



ATTENTION

Choc électrique et risque d'incendie en cas de trop forte impédance du réseau d'alimentation.

En cas de courants de court-circuit trop faibles, les dispositifs de protection risquent de ne pas se déclencher ou trop tardivement, provoquant ainsi un choc électrique ou un incendie.

- En cas de court-circuit entre conducteurs ou conducteur-terre, s'assurer que le courant de court-circuit au point de raccordement au réseau du variateur répond aux exigences de déclenchement du dispositif de protection utilisé.
- Si, en cas de court-circuit conducteur-terre, le courant de court-circuit nécessaire au déclenchement du dispositif de protection n'est pas atteint, utiliser en plus un dispositif différentiel résiduel (DDR). Le courant de court-circuit requis peut être trop faible, en particulier avec les réseaux TT.



⚠ ATTENTION

Choc électrique et risque d'incendie sur les réseaux d'alimentation à impédance trop faible.

En cas de courants de court-circuit trop élevés, les dispositifs de protection risquent de ne pas couper ces courants de court-circuit et d'être détruits, provoquant ainsi un choc électrique ou un incendie.

- S'assurer que le courant de court-circuit, non influencé au niveau du point de raccordement réseau du variateur, ne dépasse pas le pouvoir de coupure (SCCR ou Icc) du dispositif de protection utilisé.



⚠ ATTENTION

Choc électrique dû à l'absence de mise à la terre

Lorsque des appareils de la classe de protection I ne sont pas connectés au conducteur de protection ou si cette connexion est incorrecte, des tensions élevées risquent d'être présentes au niveau de pièces accessibles et d'entraîner, en cas de contact, des blessures graves ou la mort.

- Mettre l'appareil à la terre conformément aux directives.



⚠ ATTENTION

Choc électrique dû à la connexion d'une alimentation électrique inappropriée

Lors de la connexion d'une alimentation électrique inappropriée, il se peut que des pièces accessibles soient sous une tension dangereuse risquant de causer des blessures graves ou la mort.

- Pour tous les connecteurs et toutes les bornes des modules électroniques, utiliser uniquement des alimentations qui fournissent des tensions de sortie TBTS (très basse tension de sécurité) ou TBTP (très basse tension de protection).



⚠ ATTENTION

Choc électrique dû à des appareils endommagés

Une manipulation inappropriée risque d'endommager les appareils. En cas d'endommagement des appareils, des tensions dangereuses peuvent être présentes sur l'enveloppe ou sur des composants accessibles et entraîner, en cas de contact, des blessures graves ou la mort.

- Lors du transport, du stockage et du fonctionnement, respecter les valeurs limites indiquées dans les caractéristiques techniques.
- Ne jamais utiliser d'appareils endommagés.



! ATTENTION

Choc électrique dû à un blindage non connecté

Le surcouplage capacitif peut engendrer des tensions de contact mortelles lorsque les blindages de câbles ne sont pas connectés.

- Connecter les blindages de câbles et les conducteurs inutilisés des câbles d'énergie (p. ex. conducteurs du frein) au potentiel de terre de l'enveloppe, au moins d'un côté.



! ATTENTION

Arc électrique en cas de déconnexion en fonctionnement

Une déconnexion en fonctionnement peut produire un arc électrique qui risque de causer des blessures graves ou la mort.

- Ne débrancher des connecteurs que s'ils sont hors tension, à moins que leur déconnexion en fonctionnement ne soit explicitement autorisée.



! ATTENTION

Choc électrique dû aux charges résiduelles de composants de puissance

Une tension dangereuse due aux condensateurs subsiste jusqu'à 5 minutes après la coupure de l'alimentation. Tout contact direct avec des pièces sous tension peut entraîner la mort ou des blessures graves.

- Attendre 5 minutes avant de contrôler l'absence de tension et commencer l'intervention.

IMPORTANT

Domage matériel dû à des connexions de puissance mal serrées

Les connexions de puissance peuvent se desserrer en raison de couples de serrage insuffisants ou de vibrations. Cela peut entraîner des incendies, causer des défauts sur l'appareil ou des perturbations du fonctionnement.

- Serrez toutes les connexions de puissance au couple prescrit.
- Contrôler toutes les connexions de puissance à intervalles réguliers, notamment après un transport.

 ATTENTION

Propagation d'incendie due à des appareils encastrables

En cas d'incendie, l'enveloppe des appareils encastrables ne peut pas empêcher le feu et la fumée de s'échapper. Il peut en résulter des dommages corporels et matériels graves.

- Incorporer les appareils encastrables dans une armoire électrique en métal de manière à protéger les personnes et le matériel du feu et de la fumée, ou bien protéger les personnes par d'autres mesures adéquates.
- S'assurer que la fumée s'échappe uniquement par des voies prévues à cet effet.

 ATTENTION

Effet des champs électromagnétiques sur les implants actifs

Les variateurs génèrent des champs électromagnétiques (CEM) lorsqu'ils sont en fonctionnement. Les personnes portant des implants actifs sont particulièrement en danger à proximité de telles installations.

- Il incombe aux exploitants d'évaluer les dangers individuels de ces installations pour les personnes portant des implants actifs. En général, il suffit de respecter les distances suivantes :
 - Pas de distance aux armoires électriques fermées et au câble de raccordement blindé MOTION-CONNECT.
 - Une distance de la longueur de l'avant-bras (env. 35 cm) au système d'entraînement décentralisé et aux armoires électriques ouvertes.

 ATTENTION

Mouvement de machine intempestif déclenché par des équipements radio ou téléphones mobiles

L'utilisation d'équipements radio ou de téléphones mobiles d'une puissance émettrice > 1 W à proximité immédiate des composants peut perturber le fonctionnement des appareils. Les dysfonctionnements risquent de porter préjudice à la sécurité fonctionnelle des machines et de mettre ainsi en danger les personnes ou de causer des dommages matériels.

- À moins de 2 m des composants, éteindre les équipements radio et les téléphones mobiles.
- Utiliser l'appli "SIEMENS Industry Online Support App" uniquement lorsque l'appareil est éteint.

IMPORTANT**Endommagement de l'isolation moteur en raison d'une tension trop élevée.**

En cas de fonctionnement sur des réseaux avec conducteur de phase relié à la terre, ou bien en cas de défaut à la terre dans le réseau IT, l'isolation moteur peut être endommagée lorsque la tension par rapport à la terre est plus élevée. En cas d'utilisation de moteurs dont l'isolation n'est pas adaptée aux conducteurs de phase reliés à la terre, prendre les mesures suivantes :

- Réseau IT : Utiliser un dispositif de surveillance des défauts à la terre et corriger les erreurs le plus vite possible.
- Réseau TN ou TT avec conducteur de phase relié à la terre : Utiliser un transformateur de séparation côté réseau.

**ATTENTION****Incendie pour cause d'espaces de dégagements de circulation d'air insuffisants**

Des dégagements de circulation d'air insuffisants peuvent entraîner une surchauffe des constituants et provoquer un dégagement de fumée et un incendie. Cela peut entraîner des blessures graves ou la mort. De plus, ils peuvent provoquer des défaillances plus fréquentes et réduire la durée de vie des appareils/systèmes.

- Respectez les distances minimales pour les dégagements de circulation d'air indiquées pour chaque composant.

**ATTENTION****Dangers non reconnus en raison de panneaux d'avertissement manquants ou illisibles**

Il se peut que des dangers ne soient pas reconnus en raison de panneaux d'avertissement manquants ou illisibles. Des dangers non reconnus peuvent conduire à de graves blessures ou à la mort.

- Contrôler la présence de tous les panneaux d'avertissement mentionnés dans la documentation.
- Fixez les panneaux d'avertissement manquants sur les constituants, le cas échéant dans la langue du pays concerné.
- Remplacer les panneaux d'avertissement illisibles.

IMPORTANT**Endommagement de l'appareil dû à des essais diélectriques / d'isolement inappropriés**

Tout essai diélectrique / d'isolement inapproprié peut causer des dommages à l'appareil.

- Déconnecter les appareils avant un essai diélectrique / d'isolement de la machine ou de l'installation car tous les variateurs et les moteurs ont été soumis à un test haute tension chez le constructeur et un test supplémentaire au sein de la machine ou de l'installation n'est donc pas nécessaire.

 ATTENTION

Mouvement de machine intempestif dû à des fonctions de sécurité inactives

Des fonctions de sécurité inactives ou non adaptées peuvent déclencher des mouvements intempestifs des machines qui risquent de causer des blessures graves ou la mort.

- Tenir compte, avant la mise en service, des informations contenues dans la documentation produit correspondante.
- Effectuer, pour les fonctions conditionnant la sécurité, une évaluation de la sécurité de l'ensemble du système, y compris de tous les constituants de sécurité.
- S'assurer par un paramétrage adéquat que les fonctions de sécurité sont adaptées aux tâches d'entraînement et d'automatisation et qu'elles sont activées.
- Effectuer un test des fonctions.
- N'exploiter l'installation en production qu'après s'être assuré de l'exécution correcte des fonctions conditionnant la sécurité.

Remarque

Importantes consignes de sécurité relatives aux fonctions Safety Integrated

Si vous voulez utiliser les fonctions Safety Integrated, tenez compte des consignes de sécurité indiquées dans les manuels Safety Integrated.

 ATTENTION

Danger de mort lié à des dysfonctionnements de la machine suite à un paramétrage incorrect ou modifié

Un paramétrage incorrect ou modifié peut entraîner des dysfonctionnements sur les machines, susceptibles de provoquer des blessures, voire la mort.

- Protéger les paramètres contre l'accès non autorisé.
- Prendre les mesures appropriées pour palier aux défauts éventuels (p. ex. un arrêt ou une coupure d'urgence).

1.2 Endommagement d'appareils par des champs électriques ou des décharges électrostatiques.

Les composants sensibles aux décharges électrostatiques (ESD) sont des composants individuels, des connexions, modules ou appareils intégrés pouvant subir des endommagements sous l'effet de champs électrostatiques ou de décharges électrostatiques.



IMPORTANT

Endommagement d'appareils par des champs électriques ou des décharges électrostatiques.

Les champs électriques ou les décharges électrostatiques peuvent induire des perturbations de fonctionnement en raison de composants individuels, de connexions, modules ou appareils intégrés endommagés.

- Emballer, stocker, transporter ou expédier les composants, modules ou appareils électroniques uniquement dans l'emballage d'origine du produit ou dans d'autres matériaux appropriés comme du papier aluminium ou du caoutchouc mousse possédant des propriétés conductrices.
- Ne toucher les composants, modules et appareils que si vous êtes relié à la terre par l'une des méthodes suivantes :
 - Port d'un bracelet antistatique
 - Port de chaussures antistatiques ou de chaussures munies de bandes de terre antistatiques dans les zones ESD pourvues de planchers conducteurs
- Ne poser les composants, modules ou appareils électroniques que sur des surfaces conductrices (table à revêtement antistatique, mousse conductrice antistatique, sachets antistatiques, conteneurs antistatiques).

1.3 Garantie et responsabilité pour les exemples d'application

Les exemples d'application sont sans engagement et n'ont aucune prétention d'exhaustivité concernant la configuration, les équipements et les éventualités de toutes sortes. Les exemples d'application ne constituent pas des solutions client spécifiques, mais ont uniquement pour objet d'apporter une aide dans la résolution de problèmes typiques.

L'utilisateur est seul responsable de la mise en œuvre des produits selon les règles de l'art. Les exemples d'application ne vous dispensent pas des obligations de précaution lors de l'utilisation, de l'installation, de l'exploitation et de la maintenance.

1.4 Sécurité industrielle

Remarque

Sécurité industrielle

Siemens commercialise des produits et solutions comprenant des fonctions de sécurité industrielle (Industrial Security) qui contribuent à une exploitation sûre des installations, systèmes, machines et réseaux.

Pour garantir la sécurité des installations, systèmes, machines et réseaux contre les cybermenaces, il est nécessaire d'implémenter (et de préserver) un concept de sécurité industrielle global et moderne. Les produits et solutions de Siemens ne constituent qu'une partie d'un tel concept.

Il incombe au client d'empêcher tout accès non autorisé à ses installations, systèmes, machines et réseaux. Les systèmes, machines et composants doivent uniquement être connectés au réseau d'entreprise ou à Internet si et dans la mesure où c'est nécessaire et si des mesures de protection correspondantes (p. ex. utilisation de pare-feu et segmentation du réseau) ont été prises.

En outre, les recommandations de Siemens sur les mesures de protection correspondantes doivent être respectées. Plus d'informations sur la sécurité industrielle, voir :

Sécurité industrielle (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>)

Les produits et solutions Siemens font l'objet de développements continus pour être encore plus sûrs. Siemens vous recommande donc vivement d'effectuer des actualisations dès que les mises à jour correspondantes sont disponibles et de ne toujours utiliser que les versions de produit actuelles. L'utilisation de versions obsolètes ou qui ne sont plus prises en charge peut augmenter le risque de cybermenaces.

Pour être informé sur les mises à jour produit dès leur sortie, s'abonner au flux RSS Siemens Industrial Security sur :

Sécurité industrielle (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>)

Plus d'informations, voir sur Internet :

Manuel de configuration Industrial Security
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/fr/view/108862708/en>)

 ATTENTION**États de fonctionnement non sûrs suite à une manipulation du logiciel**

Les manipulations des logiciels (p. ex. les virus, chevaux de Troie, logiciels malveillants, vers) peuvent provoquer des états de fonctionnement non sûrs de l'installation, susceptibles d'e causer la mort, des blessures graves et des dommages matériels.

- Les logiciels doivent être maintenus à jour.
- Intégrer les composants d'entraînement et d'automatisation dans un concept global de sécurité industrielle (Industrial Security) de l'installation ou de la machine selon l'état actuel de la technique.
- Tenir compte de tous les produits utilisés dans le système global de sécurité industrielle (Industrial Security).
- Il convient de protéger les données stockées sur les supports de mémoire amovibles contre les logiciels nuisibles avec les mesures de protection appropriées, par exemple avec un antivirus.
- Protéger le mécanisme d'entraînement contre toute modification non autorisée en activant la fonction variateur "Protection de savoir-faire".

1.5 Risques résiduels des systèmes d'entraînement (Power Drive Systems)

Le constructeur de la machine ou de l'installation doit tenir compte lors de l'évaluation des risques de sa machine ou installation conformément aux prescriptions locales en vigueur (par ex. Directive machine CE) des risques résiduels émanant des composants de commande et d'entraînement :

1. Mouvement incontrôlé de machines ou parties d'installations entraînées à la mise en service, en service, pendant la maintenance ou en cours de réparation en raison :
 - des défauts matériels et/ou logiciels des capteurs, de la commande, des actionneurs et de la connectique
 - les temps de réponse de la commande et des entraînements
 - des conditions d'exploitation et/ou ambiantes ne correspondant pas à la spécification
 - de la condensation / un encrassement ayant des propriétés conductrices
 - des erreurs de paramétrage, de programmation, de câblage et de montage
 - l'utilisation d'émetteurs-récepteurs radio ou de téléphones portables à proximité directe des composants électroniques
 - des impacts / dommages extérieurs
 - des rayons X, rayons ionisants ou rayons cosmiques (altitude)
2. En cas de défaut, des températures inhabituellement élevées peuvent apparaître à l'intérieur et à l'extérieur des composants avec possibilité de flamme et d'émission de lumière, de particules, de gaz etc., par ex. en raison
 - des composants défaillants
 - d'erreurs de logiciel
 - des conditions d'exploitation et/ou ambiantes ne correspondant pas à la spécification
 - des impacts / dommages extérieurs
3. Tension de contact dangereuses, par exemple en raison de
 - des composants défaillants
 - de l'influence de charges électrostatiques
 - de tensions induites par des moteurs en mouvement
 - des conditions d'exploitation et/ou ambiantes ne correspondant pas à la spécification
 - de la condensation / un encrassement ayant des propriétés conductrices
 - des impacts / dommages extérieurs
4. des champs électriques, magnétiques et électromagnétiques au cours du fonctionnement pouvant p. ex. présenter un danger pour les porteurs d'un stimulateur cardiaque, d'un implant ou d'objets métalliques en cas de distance insuffisante
5. dégagement de substances et d'émissions nocives pour l'environnement en cas de fonctionnement inapproprié et/ou d'élimination incorrecte des constituants
6. influences négatives sur les communications filaires des réseaux, par exemple lissage de consommation ou communication sur le réseau d'énergie.

1.5 Risques résiduels des systèmes d'entraînement (Power Drive Systems)

Des informations plus détaillées sur les risques résiduels des composants d'un système d'entraînement sont donnés aux chapitres correspondant de la documentation technique utilisateur.

Description

2.1 Identification des composants du système

La gamme SINAMICS G110M comprend des variateurs destinés à la régulation de vitesse des moteurs triphasés.

La figure suivante en fournit une illustration :

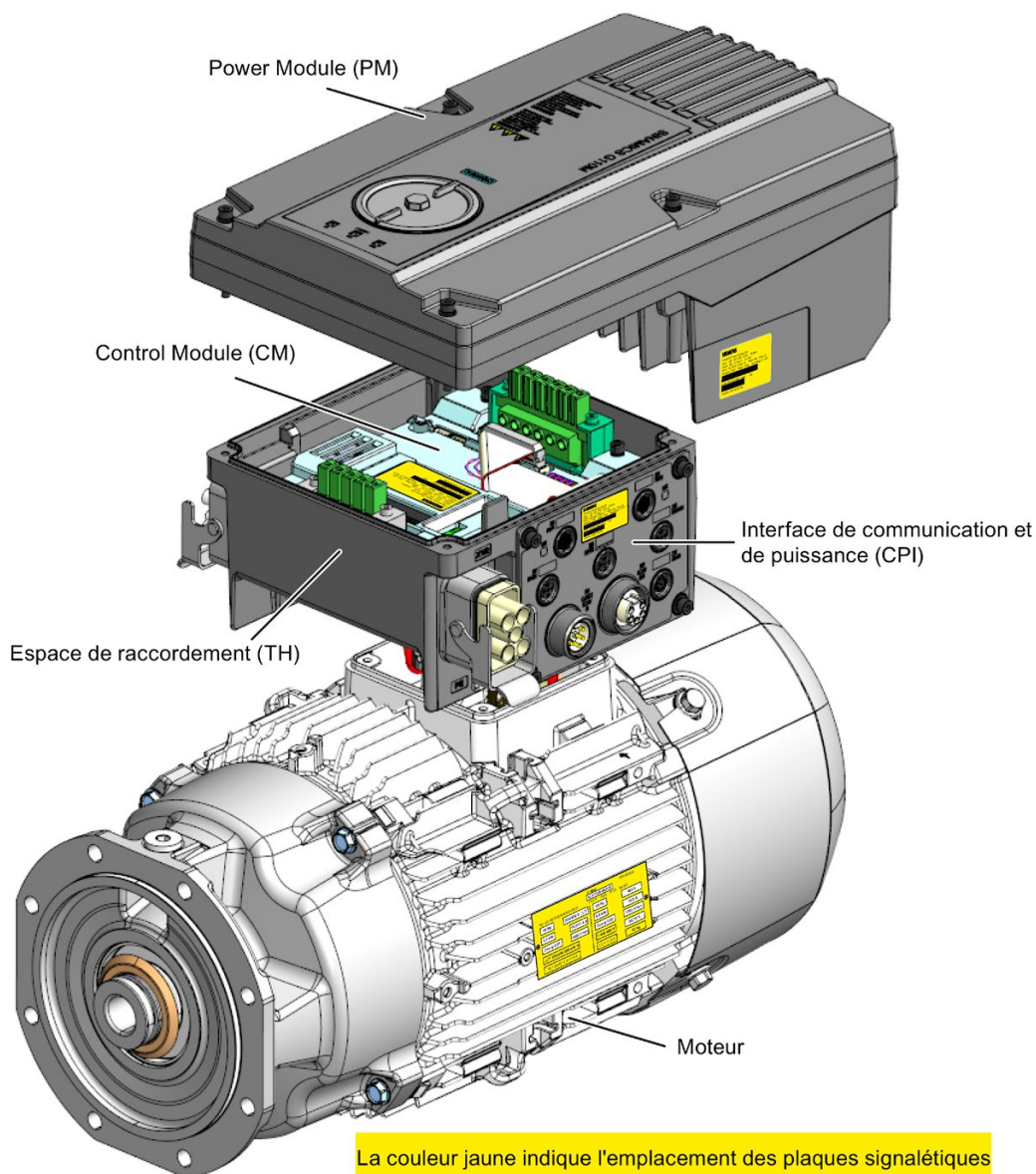
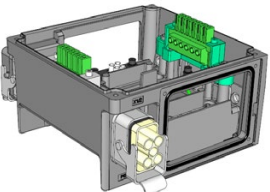
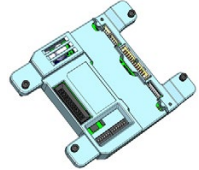
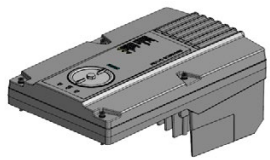
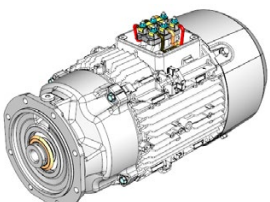


Figure 2-1 Identification des composants du système

2.2 Variateur SINAMICS G110M

Présentation

Le système SINAMICS G110M est constitué des composants suivants :

Espace de raccordement (TH)	Le TH sert de connexion entre le G110M et le moteur. Il remplace la boîte à bornes normale du moteur. Il comprend les constituants suivants :		
	Interface de communication et de puissance (CPI)	La CPI fournit toutes les connexions d'entrée et de sortie du variateur. Elle permet également d'ajouter une alimentation 24 V externe en option.	
	Control Module (CM)	Le CM communique avec la CPI et le variateur pour fournir toutes les fonctions de commande du variateur.	
Power Module (PM)	Le PM alimente le variateur ainsi que, via le circuit intermédiaire, les circuits basse tension dans le CM et le PM.		
Moteur triphasé	Le SINAMICS G110M est conçu pour être monté sur les motoréducteurs SIMOGEAR. Il est compatible avec les moteurs de taille 71 à 112.		

Les Power Modules sont conçus pour une plage de puissance spécifique et les espaces de raccordement sont conçus pour fonctionner avec des moteurs spécifiques. L'espace de raccordement permet non seulement le montage direct sur un moteur, mais détermine aussi des presse-étoupes et connecteurs réseau spécifiques. Les diverses combinaisons de Power Modules, d'espaces de raccordement TH (y compris les Control Modules) et d'options sont indiquées dans les tableaux ci-dessous.

PRUDENCE

Le variateur peut se mettre en marche après un cycle de mise sous tension de l'AP

Le variateur peut se mettre en marche après un cycle de mise sous tension de l'AP qui le commande, si un ordre de MARCHE était présent avant le cycle de mise sous tension de l'AP.

Il est de la responsabilité de l'utilisateur de s'assurer que le variateur ne fonctionne que lorsque cela est approprié pour l'application de l'utilisateur.

Tableau 2- 1 Power Modules PM240M – 3ph. 400 V, classe A, IP66

Taille	Puissance de sortie assignée (kW)	Courant de sortie assigné (A)	Numéro d'article
	basé sur une forte surcharge (HO)		
FSA	0,37	1,3	6SL3517-1BE11-3AM0
FSA	0,75	2,2	6SL3517-1BE12-3AM0
FSA	1,1	3,1	6SL3517-1BE13-3AM0
FSA	1,5	4,1	6SL3517-1BE14-3AM0
FSB	2,2	5,6	6SL3517-1BE16-3AM0
FSB	3,0	7,3	6SL3517-1BE17-7AM0
FSB	4,0	8,8	6SL3517-1BE21-0AM0

Tableau 2- 2 Espace de raccordement CU240M (y compris le Control Module)

Communications	Taille du moteur	Connexions réseau/24 V CC	Numéro d'article
USS	FS71	Presse-étoupes	6SL3544-0LB02-1BA0
USS	FS80/90	Presse-étoupes	6SL3544-0MB02-1BA0
USS	FS100/112	Presse-étoupes	6SL3544-0NB02-1BA0
PROFIBUS	FS71	Presse-étoupes	6SL3544-0LB02-1PA0
PROFIBUS	FS80/90	Presse-étoupes	6SL3544-0MB02-1PA0
PROFIBUS	FS100/112	Presse-étoupes	6SL3544-0NB02-1PA0
PROFIBUS	FS71	HanQ 4/2 / 7/8"	6SL3544-0TB02-1PA0
PROFIBUS	FS80/90	HanQ 4/2 / 7/8"	6SL3544-0PB02-1PA0
PROFIBUS	FS100/112	HanQ 4/2 / 7/8"	6SL3544-0QB02-1PA0
PROFINET	FS71	Presse-étoupes	6SL3544-0LB02-1FA0

Communications	Taille du moteur	Connexions réseau/24 V CC	Numéro d'article
PROFINET	FS80/90	Presse-étoupes	6SL3544-0MB02-1FA0
PROFINET	FS100/112	Presse-étoupes	6SL3544-0NB02-1FA0
PROFINET	FS71	HanQ 4/2 / 7/8"	6SL3544-0TB02-1FA0
PROFINET	FS80/90	HanQ 4/2 / 7/8"	6SL3544-0PB02-1FA0
PROFINET	FS100/112	HanQ 4/2 / 7/8"	6SL3544-0QB02-1FA0
AS-i	FS71	Presse-étoupes	6SL3544-0LB02-1MA0
AS-i	FS80/90	Presse-étoupes	6SL3544-0MB02-1MA0
AS-i	FS100/112	Presse-étoupes	6SL3544-0NB02-1MA0
AS-i	FS71	HanQ 4/2 / 7/8"	6SL3544-0TB02-1MA0
AS-i	FS80/90	HanQ 4/2 / 7/8"	6SL3544-0PB02-1MA0
AS-i	FS100/112	HanQ 4/2 / 7/8"	6SL3544-0QB02-1MA0

Tous les SINAMICS G110M sont livrés avec les accessoires suivants :

Toutes les variantes

- Câble de raccordement CTP – il s'agit du câble de rallonge permettant de raccorder les conducteurs CTP du moteur au connecteur sur la carte CPI.
- Câble du frein EM – il s'agit du câble de rallonge permettant de raccorder les conducteurs du frein EM du moteur au connecteur réseau lorsque les conducteurs du frein EM sont trop courts.
- Câbles de borne moteur prêts pour le raccordement aux bornes de raccordement du moteur sur le moteur.
- Câble de terre pour raccorder le moteur à la terre de l'espace de raccordement (sauf tailles 80/90).
- Câble de communication PROFIBUS pour le raccordement de la carte CPI au connecteur de communication sur le Control Module.

Variante SINAMICS G110M HanQ 4/2

- Connecteurs HanQ mâles et femelles, dont un est précâblé avec les broches serties à l'autre extrémité, prêt au montage.
- Obturateur pour les utilisateurs qui ne souhaitent pas utiliser le repiquage de l'alimentation par une connexion en guirlande.

Tableau 2- 3 Options de SINAMICS G110M

Option	Description	Numéro d'article
Alimentation 24 V	Alimentation interne 24 V CC pour la CU240M	6SL3555-0PV00-0AA0
Résistance de freinage interne (FSA)	Puissance de freinage continue 7,5 W, puissance crête 75 W (période de charge $t_a=12$ s sur une période $t=240$ s), résistance 350 Ω	6SL3501-0BE18-8AA0
Résistance de freinage interne (FSB)	Puissance de freinage continue 20 W, puissance crête 200 W (période de charge $t_a=12$ s sur une période $t=240$ s), résistance 175 Ω	6SL3501-0BE22-0AA0

Option	Description	Numéro d'article
Jeu de connecteurs à presse-étoupe	Comprend les connecteurs suivants : • Presse-étoupe M20 – utilisé pour la connexion en guirlande de l'alimentation 24 V • Presse-étoupe en plastique M25 – utilisé pour la connexion en guirlande du réseau triphasé • Presse-étoupe en plastique M12 – utilisé pour l'entrée de câble du frein EM	6SL3566-2VA00-0GA0
Jeu de connecteurs HanQ	Comprend les connecteurs suivants : • Obturateur de connecteur à filetage intérieur de 7/8e – utilisé pour l'obturateur de l'alimentation 24 V • Obturateur HanQ – utilisé pour l'obturateur de l'entrée réseau • Presse-étoupe en plastique M12 – utilisé pour l'entrée de câble du frein EM	6SL3566-2LA00-0GA0
Interrupteur de réparation	L'interrupteur de réparation permet d'isoler le moteur/variateur du réseau. Cela signifie que l'alimentation du moteur est entièrement coupée et que le variateur ne peut ni démarrer ni arrêter le moteur.	6SL3555-0PR01-0AA0
Kit de montage mural	Le kit de montage mural permet de monter le variateur sur un mur ou une surface plane à un endroit distinct du moteur.	6SL3566-1GA00-0GA0

2.3 Moteurs compatibles

Moteurs compatibles pour le système SINAMICS G110M

Le SINAMICS G110M a été conçu pour être monté sur les moto-réducteurs SIMOGEAR. Il est compatible avec les moteurs de taille 71 à 112. La FAQ 1097385577 qui se trouve sous le lien suivant donne un aperçu des moteurs qui peuvent être exploités avec le SINAMICS G110M en combinaison avec SIMOGEAR :



FAQ 1097385577 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/fr/view/109738577/en>)

Pour de plus amples informations sur les moto-réducteurs SIMOGEAR qui peuvent être exploités avec le SINAMICS G110M, consultez le catalogue MD50.1 Moto-réducteurs SIMOGEAR et le configurateur DT.

2.4 Présentation générale du système SINAMICS G110M

Introduction

Les emplacements et la description des différentes connexions d'interface de l'espace de raccordement de la CU240M (y compris le Control Module (CM)) et le Power Module (PM) PM240M sont détaillés dans la figure et le tableau ci-dessous.

La disposition et les interfaces de la variante AS-i sont montrés dans une figure et un tableau distincts ci-dessous. Les connexions de l'espace de raccordement sont fournies soit avec des connecteurs HanQ (enfichables) soit avec des connecteurs à presse-étoupe en fonction de la variante commandée.

2.4 Présentation générale du système SINAMICS G110M

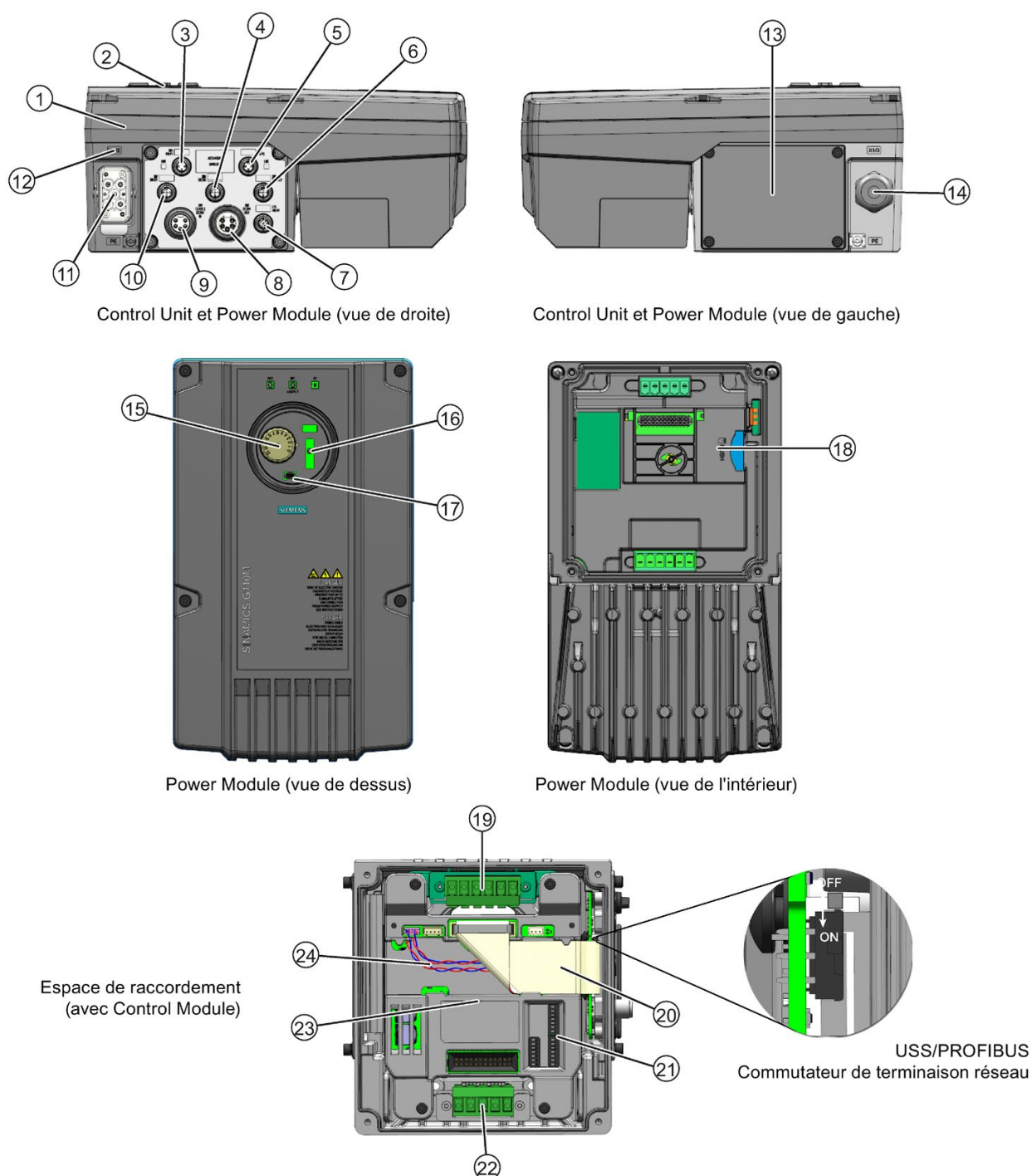


Figure 2-2 Disposition générale du système – toutes les variantes sauf CU240M AS-i

Tableau 2- 4 Description et emplacement des interfaces

Ar-ticle	Description	Ar-ticle	Description
①	Power Module	⑬	Plaque de recouvrement – pour sceller l'extrémité opposée de l'espace de raccordement de celle à laquelle la CPI a été installée.
②	Recouvrement d'interface	⑭	Presse-étoupe ou connexions HANQ pour le montage à gauche ou la connexion en guirlande de l'alimentation réseau
③	Port de communication 1	⑮	Potentiomètre
④	Entrée TOR 2 et entrée TOR 3	⑯	Connexion E/S optique
⑤	Port de communication 2	⑰	Connexion mini USB
⑥	Sorties TOR 0 et sortie TOR 1	⑱	Lecteur de cartes mémoire
⑦	Entrée analogique 0 et entrée analogique 1	⑲	Résistance de freinage et bornes de raccordement du moteur
⑧	Sortie 24 V CC externe	⑳	Câble plat de l'interface de communication et de puissance (CPI)
⑨	Entrée 24 V CC externe	㉑	Commutateurs DIP 1 et 2 pour l'adresse PROFIBUS/USS et la mise en service
⑩	Entrée TOR 0 et entrée TOR 1	㉒	Bornes de raccordement du frein EM et de l'alimentation réseau
⑪	Connexion d'alimentation réseau	㉓	Control Module (CM)
⑫	Espace de raccordement	㉔	Câble de communication PROFIBUS/PROFINET/USS

2.4 Présentation générale du système SINAMICS G110M

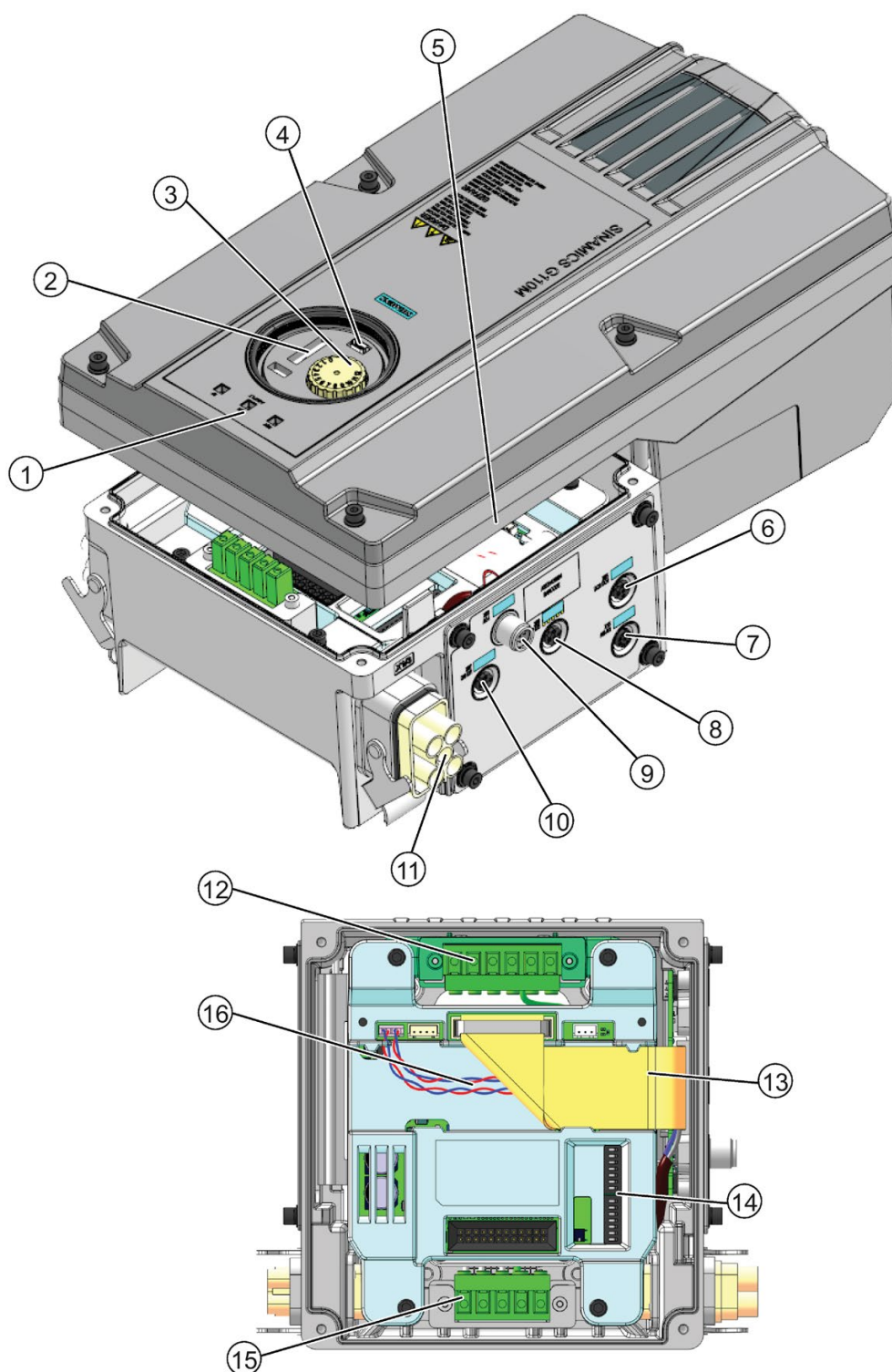


Figure 2-3 Disposition générale du SINAMICS G110M

Tableau 2- 5 Description et emplacement des interfaces

Article	Description	Article	Description
①	LED d'état	⑨	Connexion AS-i et alimentation auxiliaire
②	Connexion E/S optique	⑩	Entrées TOR 0 et 1
③	Potentiomètre	⑪	Connexion d'alimentation réseau
④	Connexion mini USB	⑫	Résistance de freinage et bornes de raccordement du moteur
⑤	Lecteur de cartes (sur partie inférieure du Power Module)	⑬	Câble plat de l'interface de communication et de puissance (CPI)
⑥	Sorties TOR 0 et 1	⑭	Commutateurs DIP de mise en service 1 et 2
⑦	Entrées analogiques 0 et 1	⑮	Bornes de raccordement du frein EM et de l'alimentation réseau
⑧	Entrées TOR 2 et 3	⑯	Câble de communication



DANGER

L'utilisation du produit avec une alimentation réseau (IT) isolée de la terre peut donner lieu à des situations extrêmement dangereuses.

Le variateur doit toujours être mis à la terre. Si le variateur n'est pas mis à la terre correctement, des conditions extrêmement dangereuses peuvent apparaître dans le variateur, avec des conséquences potentiellement fatales.

Le variateur ne peut être utilisé qu'avec une alimentation réseau TT et TN.



DANGER

Une température élevée peut entraîner des brûlures et des incendies.

Pendant le fonctionnement et pendant une courte durée après la mise hors tension du variateur, les surfaces atteignent des températures susceptibles de causer des brûlures ou un départ de feu !

Avant de toucher les surfaces du variateur, laissez le variateur refroidir suffisamment longtemps afin que les surfaces atteignent une température sûre et ainsi éviter toute blessure corporelle.

Eloignez toutes les substances inflammables qui se trouvent autour du variateur afin de réduire le risque d'incendie.



ATTENTION

Courant continu dans le conducteur PE

Ce produit peut provoquer un courant continu dans le conducteur PE.

Si le dispositif de protection utilisé n'est pas adapté, la protection prévue ne sera pas efficace.

Si un dispositif différentiel résiduel (DDR) est utilisé pour assurer une protection en cas de contact direct ou indirect, **seul un DDR de type B** peut être installé du côté de l'alimentation électrique de ce produit.



⚠ ATTENTION

Utiliser uniquement des câbles en cuivre 75 °C pour tous les câbles réseau

En raison des températures intérieures élevées qui peuvent être présentes à l'intérieur de l'enveloppe du variateur SINAMICS G110M, il se peut que tout câble de raccordement au réseau avec des caractéristiques inférieures à 75 °C subisse la perte de ses propriétés d'isolement.

Par conséquent, tous les câbles de raccordement au réseau utilisés avec le variateur SINAMICS G110M DOIVENT au moins être des câbles en cuivre résistants à des températures allant jusqu'à 75 °C.

En outre, pour être conformes aux exigences UL, tous les câbles de raccordement au réseau DOIVENT uniquement être des câbles en cuivre résistants à des températures allant jusqu'à 75 °C.

⚠ PRUDENCE

Ne pas utiliser le variateur en tant que marchepied ou pièce d'appui

Le variateur n'est pas conçu pour supporter un poids conséquent et ne doit donc pas être utilisé en tant que marchepied ou pièce d'appui.

Si un poids important venait à être placé sur le système, cela pourrait provoquer de sérieux dommages à l'équipement, ce qui pourrait avoir des conséquences néfastes pour l'application et toute personne entrant en contact avec le système.

3.1 Installation mécanique

Dimensions du système

Le variateur existe en deux tailles, à savoir la taille A (FSA) et la taille B (FSB). Les dimensions de chaque taille sont indiquées dans la figure et dans le tableau ci-dessous.

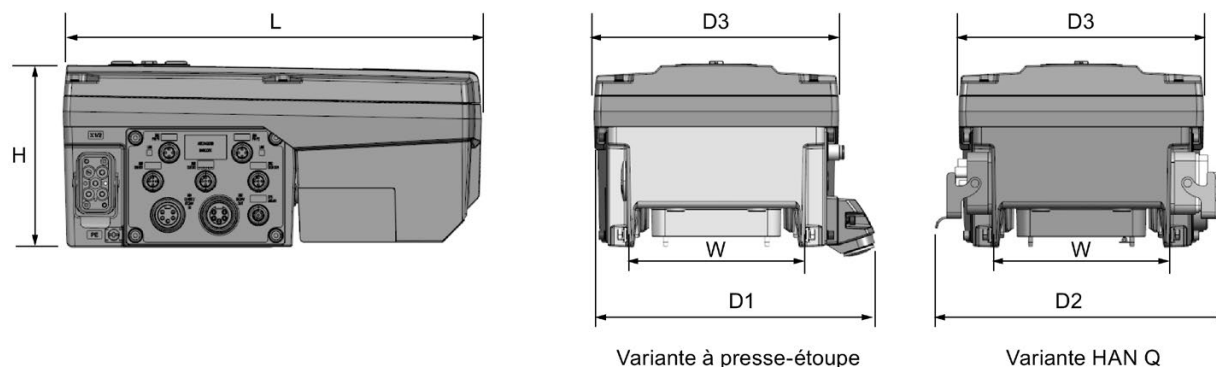


Figure 3-1 Dimensions du variateur

Tableau 3- 1 Dimensions du variateur

Taille	H (mm)	L (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 (mm)	P (mm) sans presse- étoupe
A	135	270	208	216	161	132
B	135	309	208	216	181	132

Espacement

Le système G110M requiert au moins 150 mm d'espace libre autour et au-dessus du variateur.

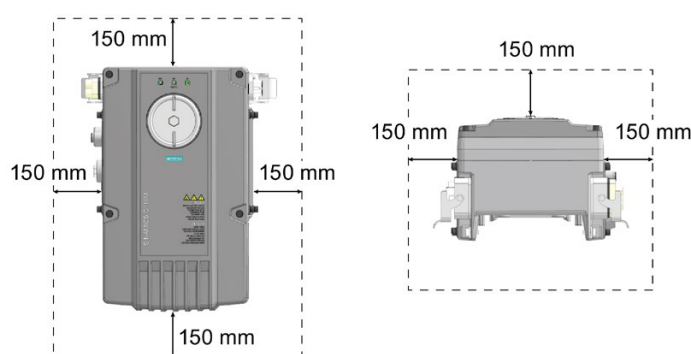


Figure 3-2 Espacements autour du G110M

Dimensions et points de fixation de l'espace de raccordement TH

L'espace de raccordement TH du système G110M remplace la boîte à bornes existante sur le moteur raccordé. Il existe trois types différents d'espace de raccordement TH, illustrés dans la figure suivante. Les trois espaces de raccordement TH ont les mêmes dimensions hors-tout :

- Hauteur : 92 mm
- Largeur : 161 mm
- Profondeur : 171 mm

Veuillez noter que les points de fixation (pour fixer l'espace de raccordement TH au moteur) sont indiqués en ROUGE. L'espace de raccordement TH de taille 80/90 dispose de six points de fixation, dont deux sont marqués en VERT et repérés par le symbole de terre. Ces points de fixation assurent une mise à la terre correcte entre l'espace de raccordement TH et le moteur et leur utilisation est OBLIGATOIRE.

Toutes les tiges de fixation de l'espace de raccordement TH sont fournies avec celui-ci.

Remarque

Vis de fixation 21 mm pour espace de raccordement TH des tailles 80/90

Les vis de fixation 21 mm pour espace de raccordement TH des tailles 80/90 ne sont pas fournies avec le produit.

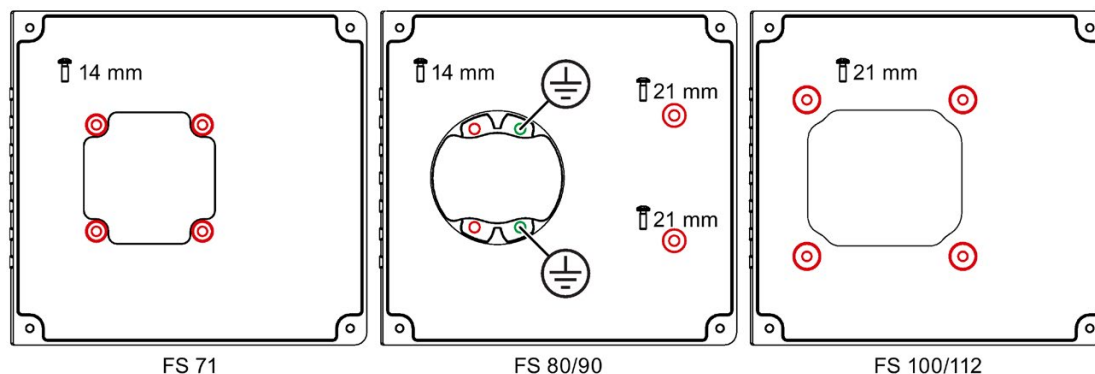


Figure 3-3 Dimensions de l'espace de raccordement TH

Dimensions du moteur

Il y a un grand nombre de moteurs associés au système G110M, chaque moteur étant configuré de manière unique pour les besoins de l'utilisateur.

Pour s'assurer que le bon moteur est sélectionné, il convient de consulter les sources d'information suivantes :

- Le catalogue système applicable, par exemple le catalogue SINAMICS G120.
- Le catalogue moteur applicable.



- L'application logicielle en ligne Siemens "Configurator" pour le dimensionnement des moteurs (Configurateur de moteur Siemens
([\)](https://eb.automation.siemens.com/goos/catalog/Pages/ProductData.aspx?catalogRegion=WW&nodeid=10028832&tree=CatalogTree®ionUrl=/&autoopen=false&language=fr&activetab=config#topAnch&activetab=config&)

Le logiciel "Configurator" permet à l'utilisateur de configurer un moteur avec tous les accessoires et toutes les options nécessaires, puis de générer les données de dimensionnement, y compris les modèles CAO 2D et 3D qui peuvent être téléchargés sur le système local de l'utilisateur.

La figure ci-dessous montre un exemple du type de données disponibles.

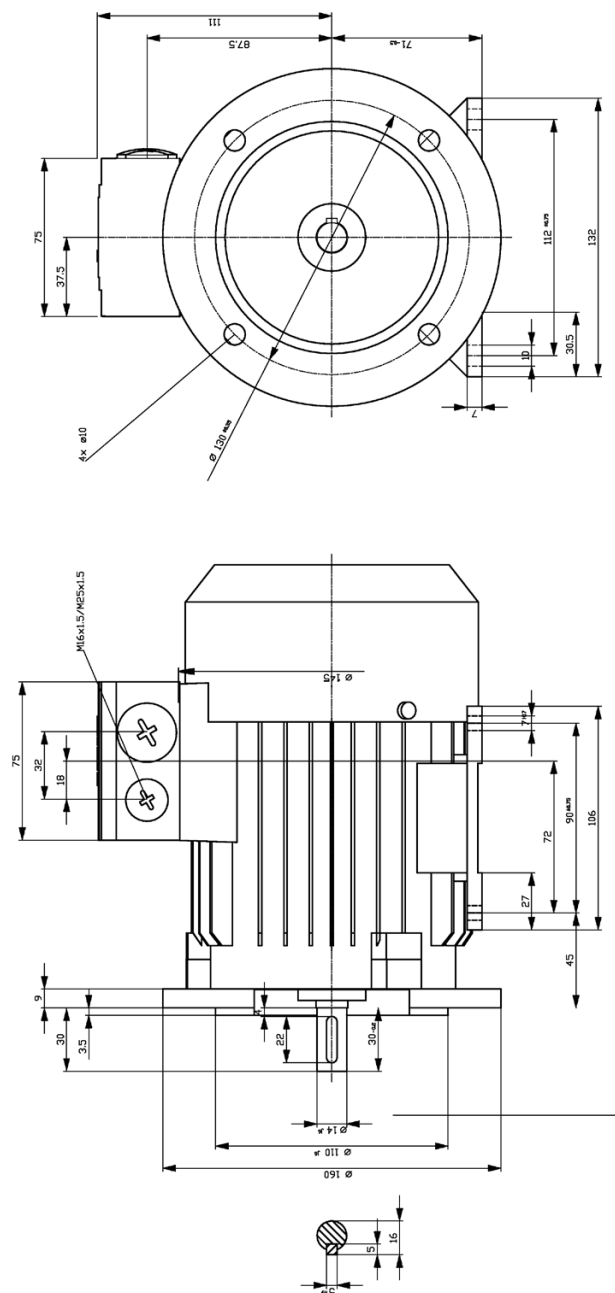


Figure 3-4 Exemple de données fournies par le programme Sizer

Orientation de montage

Le système G110M a été conçu pour fonctionner dans n'importe quelle orientation en fonction de la configuration de montage du moteur.

3.2 Installation du système

3.2.1 Procédures d'installation

Présentation

Le SINAMICS G110M est généralement livré en tant que système complet, ce qui inclut un Power Module, un espace de raccordement TH (qui comprend le Control Module) et un moteur/motoréducteur. Si le système est fourni en tant que système complet, il est livré entièrement assemblé et il ne reste plus qu'à réaliser le câblage externe du système.

Le système SINAMICS G110M peut également être fourni sous la forme de composants distincts, qui nécessiteront l'assemblage du système avant de pouvoir procéder à son installation et sa mise en service.

Pour réaliser l'assemblage complet du système, il convient de suivre les procédures décrites dans les sections suivantes.



! DANGER

Risque de choc électrique

Lorsque le variateur et le moteur sont sous tension, des tensions élevées sont présentes dans les composants électriques du système. Tout contact avec ces composants peuvent provoquer de graves blessures, voire la mort.

L'alimentation réseau et les sources d'alimentation externes ne doivent pas être appliquées au système lors de la procédure d'installation.



! PRUDENCE

Risque d'endommagement de l'interface de communication et de puissance (CPI) par la résistance de freinage interne

Lorsqu'elle est utilisée, la résistance de freinage interne génère une quantité importante de chaleur. Cette chaleur peut surchauffer les composants électriques de la CPI.

La résistance de freinage interne doit être installée à l'opposé de la CPI dans l'espace de raccordement TH.



! PRUDENCE

Risque d'endommagement du câblage / des câbles dans l'interface de communication et de puissance (CPI)

Le TH dispose de deux jeux de bornes soutenus par deux montants. Les bornes sont fixées dès lors que le Control Module (CM) est vissé.

Si des câbles sont posés derrière les montants des bornes, la pression vers le bas des éléments de serrage des montants des bornes peuvent endommager tout conducteur ou câble posé derrière les montants de soutien des bornes.

Ne pas poser de câbles ou de conducteurs derrière les montants des bornes.

! PRUDENCE

Ne pas utiliser le variateur en tant que marchepied ou pièce d'appui

Le variateur n'est pas conçu pour supporter un poids conséquent et ne doit donc pas être utilisé en tant que marchepied ou pièce d'appui.

Si un poids important venait à être placé sur le système, cela pourrait provoquer de sérieux dommages à l'équipement, ce qui pourrait avoir des conséquences néfastes pour l'application et toute personne entrant en contact avec le système.

Remarque

Diagrammes et figures

Dans certains diagrammes et figures de cette section, les couleurs des composants ou câbles ont été choisies pour les rendre plus visibles et ne reflètent pas nécessairement les couleurs réelles des composants ou câbles. Des composants ont été retirées de certaines figures pour rendre la description plus claire.

Remarque

Utiliser exclusivement des configurations de moteur NDE (Non-Drive End)

Le SINAMICS G110M a été conçu pour être mis en œuvre conjointement avec des moteurs NDE (côte opposé à l'entraînement). Ne pas utiliser des montages standard de boîtes à bornes moteur avec les systèmes SINAMICS G110M.

Voir aussi

Connexions et câbles (Page 54)

Installation mécanique (Page 28)

Mise en service rapide avec commutateurs DIP (Page 77)

Moteurs LA/LE pour montage sur réducteurs SIMOGEAR
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/60666508>)

Alimentation 24 V commutée et non commutée
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/26986267>)

Procédure de démontage

Lorsque le SINAMICS G110M est livré sous forme de composants individuels, la boîte à bornes doit être montée sur le moteur. Pour ce faire, elle doit être désassemblée pour pouvoir atteindre les fixations du moteur situées dans son socle.

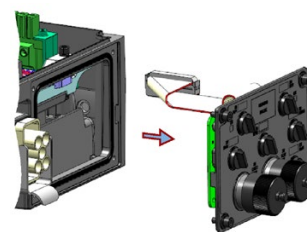
Suivez la procédure ci-dessous pour démonter la boîte à bornes.

1. Retirez le module CPI.

1. Débranchez le câble plat CPI du Control Module.
2. Desserrez les quatre vis servant à fixer le module CPI à la boîte à bornes.

Remarques :

- Le câble plat est fixé de façon permanente au module CPI. Il ne faut donc pas essayer de le retirer du module CPI.
- Le joint sur la boîte à bornes derrière le module CPI est un joint moulé. Il ne faut pas tenter de l'enlever de la boîte à bornes car cela endommagerait durablement le joint et réduirait considérablement l'indice de protection IP de la boîte à bornes.

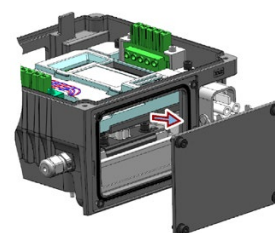


2. Retirez la plaque de recouvrement.

1. Desserrez les quatre vis servant à fixer la plaque de recouvrement sur la boîte à bornes.
2. N'essayez pas d'enlever le joint de la boîte à bornes.

Remarque :

Le joint sur la boîte à bornes derrière la plaque de recouvrement est un joint moulé. Il ne faut pas tenter de l'enlever de la boîte à bornes car cela endommagerait durablement le joint et réduirait considérablement l'indice de protection IP de la boîte à bornes.

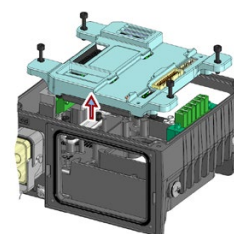


3. Démontage du Control Module

1. Desserrez les quatre vis imperdables servant à fixer le Control Module.
2. Soulevez le Control Module avec précaution pour le sortir de la boîte à bornes.

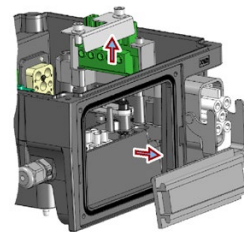
Remarque :

Les vis servant à fixer le Control Module sont des vis imperdables qui ne peuvent pas être retirées complètement du boîtier du Control Module.



4. Démontage de la résistance de freinage interne

1. Enlevez l'étrier de fixation de la résistance de freinage interne.
2. Débranchez les conducteurs de la résistance de freinage des bornes du moteur (R2 et R1).
3. Sortez la résistance de freinage interne de la boîte à bornes.



Remarque :

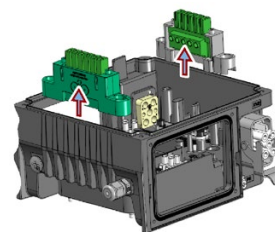
- La résistance de freinage interne est un accessoire optionnel et doit être montée sur la boîte à bornes.
- La résistance de freinage interne ne doit pas être montée du même côté que le module CPI.

5. Retrait des connexions aux bornes de la boîte à bornes

1. Retirez la connexion aux bornes réseau.
2. Retirez la connexion aux bornes moteur.

Remarques :

- Les connexions aux bornes sont retirées pour accéder plus facilement aux goujons de mise à la terre sous les bornes individuelles.
- Il n'y a pas de vis de fixation des connexions. Celles-ci sont fixées lorsque le Control Module est monté.



Procédure d'installation

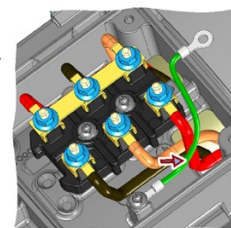
Après le démontage de la boîte à bornes du SINAMICS G110M, suivez la procédure ci-dessous pour terminer l'installation du système complet.

1. Couplage en étoile et en triangle

Configurez les bornes du moteur en fonction de la consommation de tension et de la tension d'entrée réseau de l'application pour un couplage en étoile ou en triangle.

2. Montez le câble de mise à la terre sur le moteur.

1. Fixez le câble de mise à la terre à la boîte à bornes moteur.
2. Assurez-vous que le câble est dans le bon sens pour permettre le raccordement aux goujons de mise à la terre sur la boîte à bornes.

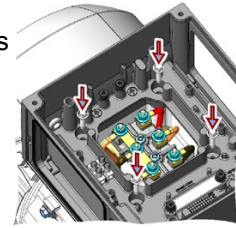


Remarque :

- Le câble de mise à la terre est fourni avec la boîte à bornes.
- Les boîtes à bornes FS80/90 sont dotées de deux points de fixation supplémentaires qui servent de points de mise à la terre entre la boîte à bornes et le moteur. Vous devez utiliser ces points de mise à la terre, le câble de mise à la terre n'a donc pas besoin d'être monté.
- Lorsque le SINAMICS G110M est commandé en tant que système complet, la totalité de l'installation mécanique et électrique est effectuée à l'usine avant la livraison.

3. Montage de la boîte à bornes sur le moteur

1. Retirez la boîte à bornes moteur présente (la boîte à bornes devient la boîte à bornes moteur).
2. Alignez la boîte à bornes avec la boîte à bornes moteur.
3. Fixez la boîte à bornes à la boîte à bornes moteur et montez-la sur le moteur.

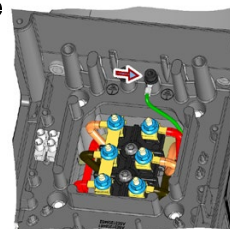


Remarques :

- Veillez à monter la boîte à bornes sur le moteur de manière à ce que le radiateur du Power Module se trouve au-dessus du côté non-entraînement du moteur.
- Il existe trois boîtes à bornes différentes. Assurez-vous de disposer de la bonne boîte à bornes pour le moteur concerné.
- Toutes les tiges de fixation sont fournies dans l'emballage avec le produit.
- Les boîtes à bornes FS80/90 sont dotées de deux points de fixation supplémentaires qui servent de points de mise à la terre entre la boîte à bornes et le moteur. Vous devez utiliser ces points de mise à la terre, le câble de mise à la terre n'a donc pas besoin d'être monté.
- Les boîtes à bornes FS80/90 ne peuvent pas être directement montées via la boîte à bornes moteur. La boîte à bornes moteur doit d'abord être retirée du moteur. Installez ensuite la boîte à bornes sur le moteur, puis remontez la boîte à bornes moteur sur le moteur.
- Dimensions et points de fixation exacts de la boîte à bornes :
 Installation mécanique (Page 28).
- Les couples de serrage pour le montage de la boîte à bornes sur la boîte à bornes moteur sont indiqués dans les Instructions de service du moteur :
 Moteurs LA/LE pour montage sur réducteurs SIMOGEAR
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/60666508>)
- Lorsque le SINAMICS G110M est commandé en tant que système complet, la totalité de l'installation mécanique et électrique est effectuée à l'usine avant la livraison.

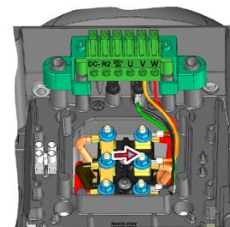
4. Raccordement du câble de mise à la terre du moteur à la boîte à bornes

1. Faites passer le câble de mise à la terre du moteur par la boîte à bornes.
2. Fixez le câble de mise à la terre du moteur aux goujons de mise à la terre de la boîte à bornes (1,5 Nm).



5. Raccordement des bornes de raccordement de la boîte à bornes au moteur

1. Raccordez les bornes U, V et W de la boîte à bornes aux bornes U1, V1 et W1 du moteur.
2. Veillez à poser les câbles de manière à ce qu'ils n'obturent aucun autre composant du système.



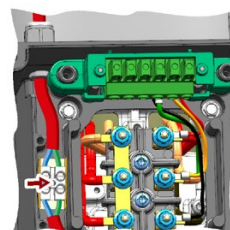
Remarque :

- Les bornes de raccordement du moteur sur la boîte à bornes sont livrées pré-câblées dans la bonne longueur pour faciliter le montage.
- Le couple de serrage maximal pour les bornes de raccordement du réseau et du moteur est de 0,8 Nm.

Le couple de serrage maximal pour les bornes de raccordement du réseau et du moteur est de 0,8 Nm.

6. Raccordez les câbles de freinage EM.

1. Faites passer le câble de freinage EM externe dans le presse-étoupe du frein EM.
2. Raccordez le câble de freinage EM externe à la boîte à bornes du frein EM.
3. Assurez-vous que le manchon d'isolation en plastique (faisant partie des accessoires livrés avec le produit) est correctement monté sur la boîte à bornes du frein EM.
4. Serrez le presse-étoupe pour fixer le câble.



Remarques :

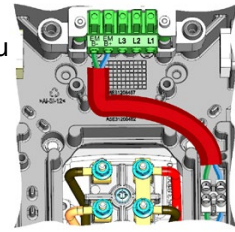
- Seul un frein EM de 180 V CC peut être utilisé.
- Lorsqu'aucun frein n'est utilisé, le passage de câbles doit être fermé au moyen d'un capuchon de fermeture afin de maintenir l'indice de protection IP65 pour le système.

Raccordez les câbles de freinage EM aux bornes du frein EM.

1. Raccordez les câbles de freinage EM à la boîte à bornes du frein EM.
2. Raccordez les câbles de freinage EM aux bornes EMB+ et EMB- de la boîte à bornes.

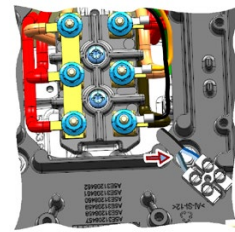
Remarques :

- Veillez à poser le câble sous le collier de fixation.
- Les bornes conviennent pour les câbles d'une taille maximale de 4 mm².
- Le frein EM est un accessoire optionnel et doit être commandé séparément.



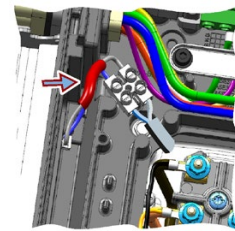
7. Raccordement de la sonde thermométrique moteur

1. Raccordez les câbles de la sonde thermométrique moteur au bornier de la sonde thermométrique moteur.
2. Assurez-vous que les câbles ne gênent pas l'accès à d'autres câbles et connexions à l'intérieur de la boîte à bornes.



Raccordement de la sonde thermométrique moteur (deuxième partie)

1. Raccordez la deuxième partie du conducteur de la sonde thermométrique moteur au bornier de la sonde thermométrique moteur.
2. Le connecteur sur la deuxième partie du conducteur de la sonde thermométrique moteur s'enfiche dans le module CPI.



Remarques :

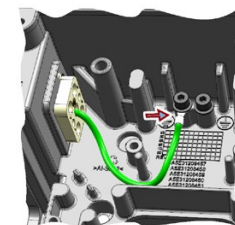
- Le bornier de la sonde thermométrique moteur a un diamètre de 2,79 mm.
- Le raccordement de la sonde thermométrique moteur peut être achevé uniquement après avoir monté le module CPI de la manière décrite ci-après.

8. Raccordement du câble de mise à la terre du réseau (variante HANQ)

1. Reliez la connexion de terre HANQ avec les goujons de mise à la terre de la boîte à bornes.
2. Serrez la vis des goujons de mise à la terre avec un couple de 1,5 Nm.

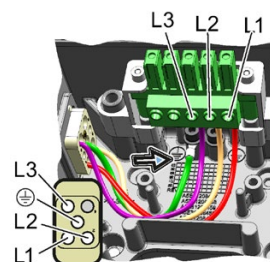
Remarque :

Lorsque le SINAMICS G110M est commandé en tant que système complet, la totalité de l'installation mécanique et électrique est effectuée à l'usine avant la livraison.



9. Raccordement des câbles réseau (variante HANQ)

1. Assurez-vous que le collier de fixation a été retiré.
2. Raccordez les connexions HANQ L1, L2 et L3 aux connexions L1, L2 et L3 du raccordement réseau.
3. Après avoir procédé aux raccordements, remettez le collier de fixation en place sur les câbles (veillez à monter le collier de fixation dans le bon sens).

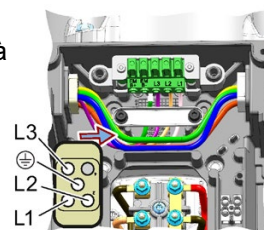
**Remarque :**

Le couple de serrage maximal des bornes de raccordement du réseau est de 0,8 Nm.

10. Raccordement des câbles de transit (variante HANQ)

Pour transmettre la tension réseau appliquée sur un système à un autre système, la tension d'entrée est amenée directement de la connexion d'entrée réseau HANQ à la connexion de sortie réseau dans la même boîte à bornes.

1. Raccordez la connexion de terre de la connexion d'entrée HANQ à la connexion de sortie HANQ.
2. Raccordez la connexion L1 de la connexion d'entrée HANQ à la connexion de sortie HANQ.
3. Raccordez la connexion L2 de la connexion d'entrée HANQ à la connexion de sortie HANQ.
4. Raccordez la connexion L3 de la connexion d'entrée HANQ à la connexion de sortie HANQ.

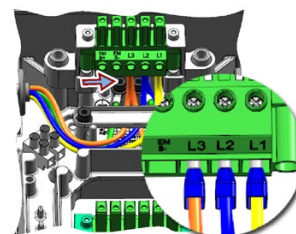
**Remarque :**

Les câbles de transit sont fournis avec la boîte à bornes et sont dimensionnés de façon adéquate pour permettre une réalisation simple des connexions de transit.

11. Raccordement des câbles de transit (variante avec presse-étoupes)

Pour la variante avec presse-étoupes, la transmission se fait selon une autre méthode.

Les bornes de la boîte à bornes L1, L2 et L3 exigent que deux câbles soient installés sur chaque borne ; de ce fait, la section de câble maximale est de 2,5 mm². Les câbles d'entrée et de sortie sont raccordés aux bornes par le biais d'un embout double (voir la flèche sur la figure de droite). Les embouts doubles sont disponibles auprès de Phoenix Connector sous le numéro d'article 3200836.



1. Raccordez les câbles d'entrée aux bornes L1, L2 et L3 de la boîte à bornes.
2. Raccordez le câble de mise à la terre d'entrée au premier goujon de mise à la terre de la boîte à bornes.
3. Reliez les bornes L1, L2 et L3 de la boîte à bornes à travers le presse-étoupe au câble de sortie.

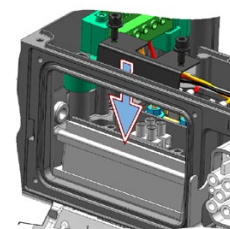
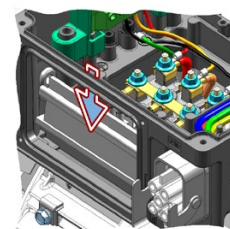
Remarque :

Pour la variante avec presse-étoupes, aucun câble prédécoupé n'est fourni.

12. Montage de la résistance de freinage interne

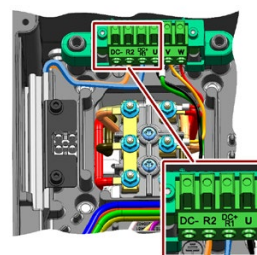
La résistance de freinage interne est un accessoire optionnel et est montée dans la boîte à bornes.

1. Faites glisser la résistance de freinage interne en position du côté opposé à celui du module CPI.
2. Montez l'étrier de fixation de la résistance de freinage interne.
3. Fixez l'étrier en serrant les deux vis avec un couple de serrage de 1,5 Nm.
4. Raccordez les câbles de la résistance de freinage interne aux bornes de raccordement du moteur R2 et R1 de la boîte à bornes.



Remarque :

La résistance de freinage interne peut être montée du côté gauche ou du côté droit de la boîte à bornes ; toutefois, elle doit toujours se trouver du côté de la boîte à bornes opposé à celui du module CPI.

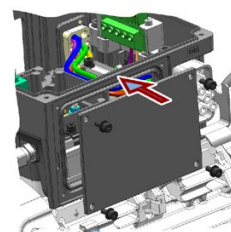


13. Montage de la plaque de recouvrement

1. A l'aide des quatre vis, montez la plaque de recouvrement sur le côté de la boîte à bornes.
2. Assurez-vous qu'aucun câble ou composant ne reste coincé entre la plaque de recouvrement et le joint de la boîte à bornes. Cela réduirait l'indice de protection IP de la boîte à bornes.

Remarque :

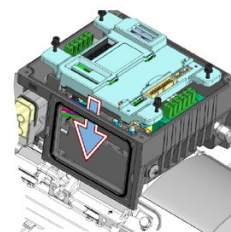
Couple de serrage des vis : 1,5 Nm.

**14. Montage du Control Module**

1. Assurez-vous qu'aucun câble ou conducteur n'est coincé par le Control Module et placez celui-ci sur les quatre supports de la boîte à bornes.
2. Fixez le Control Module avec les quatre vis imperdables.

Remarque :

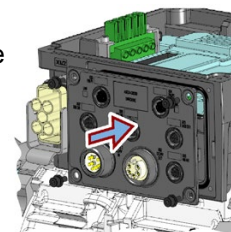
Couple de serrage des vis : 1,5 Nm.

**15. Montage du module CPI**

1. A l'aide des quatre vis, montez le module CPI sur le côté de la boîte à bornes.
2. Assurez-vous qu'aucun câble ou composant ne reste coincé entre le module CPI et le joint de la boîte à bornes. Cela réduirait l'indice de protection IP de la boîte à bornes.

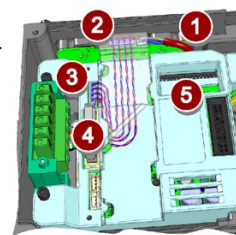
Remarques :

- Couple de serrage des vis : 1,5 Nm.
- Le module CPI peut être monté du côté gauche ou du côté droit de la boîte à bornes ; toutefois, il doit toujours se trouver du côté de la boîte à bornes opposé à celui de la résistance de freinage interne.



16. Connexions et réglages finaux

1. Enfichez le connecteur de la sonde thermométrique moteur dans le connecteur situé sur le bord supérieur du module CPI.
2. Raccordez le petit connecteur de communication au connecteur se trouvant en haut du module CPI.
3. Raccordez le grand connecteur de communication au connecteur se trouvant en haut du Control Module.
4. Raccordez le câble plat CPI au connecteur se trouvant en haut du Control Module.
5. Configurez les commutateurs DIP en fonction des exigences de l'application (voir l'étape 17 ci-dessous).



Remarque :

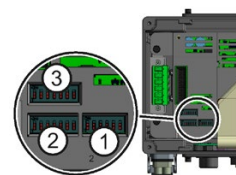
Le câble de communication PROFIBUS/PROFINET n'est pas prémonté sur le Control Module ; il fait partie des accessoires fournis dans l'emballage du produit.

17. Adresses PROFIBUS/USS et commutateurs DIP pour la mise en service rapide

Il y a trois jeux de commutateurs DIP qui permettent à l'utilisateur de configurer l'adresse de l'appareil réseau et d'effectuer une mise en service rapide du système.

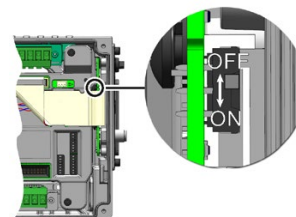


Mise en service rapide avec commutateurs DIP
(Page 77)



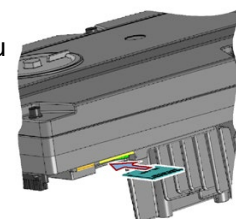
18. Commutateur de terminaison réseau PROFIBUS/USS

Lorsque vous utilisez le protocole de communication PROFIBUS ou USS, le commutateur de terminaison réseau doit se trouver au niveau du dernier variateur du réseau en position ON.



19. Insertion d'une carte mémoire dans le Power Module

Pour enregistrer les réglages de paramètres sur le variateur ou les copier à partir de ce dernier, la carte mémoire doit être insérée dans le lecteur de cartes mémoire.

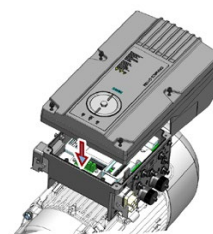


20. Montage du Power Module sur la boîte à bornes

Le Power Module se monte au-dessus de la boîte à bornes et se fixe avec quatre vis imperdables.

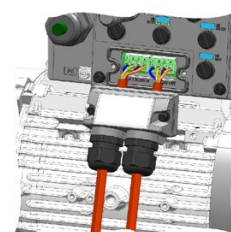
Remarque :

Couple de serrage des vis : 2,0 Nm.



21. Raccordement de l'alimentation 24 V externe (variante avec presse-étoupe, à l'exception de la variante AS-i)

1. Faites passer les deux câbles à 4 conducteurs dans les presse-étoupes.
2. Raccordez chaque câble à 4 conducteurs à l'entrée 24 V CC et à la sortie 24 V CC.
3. Fixez le cache-câble au module CPI avec deux vis.
4. Serrez le presse-étoupe pour fixer les câbles.



Remarques :

- Les bornes pour l'alimentation 24 V externe alimentent aussi bien l'entrée que la sortie comme suit :
 - 1 = +24 V non commutée
 - 2 = 0 V non commutée
 - 3 = +24 V commutée
 - 4 = 0 V commutée
- Couple de serrage des vis : 1,5 Nm.
- Les presse-étoupes ont un diamètre de 20 mm.
- Dimensions de câblage :
 - 0,25 mm ... 2,5 mm² sans extrémités de câble isolées (embouts).
 - 0,25 mm ... 1,5 mm² avec extrémités de câble isolées (embouts).

Remarque

Alimentation non commutée et commutée

L'alimentation 24 V non commutée via les connecteurs X1.2 et X1.4 fournit du courant pour l'électronique générale du Control Module. L'alimentation 24 V commutée via les connecteurs X1.1 et X1.5 fournit du courant pour les deux sorties TOR (DI0 et DI1).

Vous trouverez une explication détaillée des alimentations 24 V non commutée et commutée et de leurs restrictions dans la FAQ disponible à l'adresse suivante :

Alimentation 24 V commutée et non commutée

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/26986267>)

Une fois que l'installation du système est terminée, les liaisons électriques externes peuvent être effectuées.



Installation électrique (Page 50)



3.2.2 Mise à la terre de l'espace de raccordement

Mise à la terre de l'espace de raccordement

Pour s'assurer que le variateur est correctement mis à la terre et protégé, un câble de terre **DOIT** être installé dans le TH du système G110M.

- Raccorder la borne PE sur le côté gauche du variateur au point de mise à la terre approprié de l'installation.
- Utiliser une liaison filaire courte.
- Dégager toute peinture ou salissure du point de raccordement à la structure en acier.
- Utiliser un collier de serrage à l'extrémité du câble pour assurer une bonne connexion physique qui résiste à toute déconnexion accidentelle.

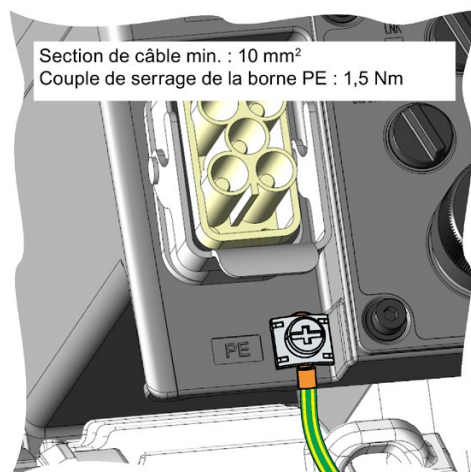


Figure 3-5 Borne PE de l'espace de raccordement

3.2.3 Installation de l'alimentation 24 V

Introduction

Le bloc d'alimentation 24 V optionnel permet à l'utilisateur de prélever le courant 24 V nécessaire pour alimenter l'électronique interne du Control Module directement à partir de la tension de circuit intermédiaire du variateur. Cela présente l'avantage de ne nécessiter aucun câblage externe et, par conséquent, seul un câble d'alimentation réseau triphasé est requis.

L'électronique suivante est alimentée par le bloc d'alimentation 24 V disponible en option :

- Circuits internes du Control Module (CM)
- Composants basse tension du Power Module (PM)
- Toutes les entrées et les sorties, par exemple, les sorties TOR de l'interface de communication et de puissance (CPI).

Le fond de l'enveloppe du bloc d'alimentation 24 V comporte une ouverture de passage de câbles (scellée par un bouchon d'obturation), qui sert de point d'entrée pour les câbles d'une résistance de freinage externe.

Le bloc d'alimentation 24 V disponible en option peut être commandé sous le numéro d'article suivant :

6SL3555-0PV00-0AA0

Une brève description de la disposition et des bornes du bloc d'alimentation 24 V est fournie dans la figure suivante.

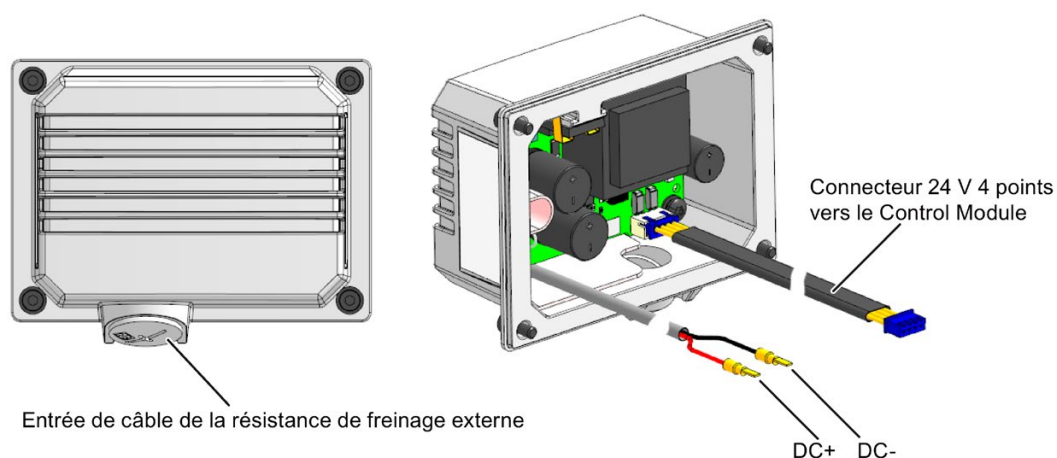


Figure 3-6 Disposition du bloc d'alimentation 24 V

Restrictions



⚠ DANGER

Risque de choc électrique

Des tensions élevées, qui peuvent provoquer de graves blessures, circulent dans le circuit intermédiaire à l'intérieur du Power Module (PM).

Avant de réaliser tout travail de montage sur le système, il est essentiel que toutes les alimentations du système soient déconnectées.

Une fois que les alimentations ont été déconnectées du système, il est nécessaire d'attendre au moins cinq minutes avant d'accéder à toute connexion électrique du système, afin de permettre aux condensateurs haute tension du système de se décharger entièrement.

Il convient de tenir compte des restrictions suivantes lors de l'installation du bloc d'alimentation 24 V :

- Si aucune résistance de freinage externe n'est utilisée, l'ouverture de passage de câbles doit être scellée avec un bouchon d'obturation pour préserver l'indice IP du système.
- Les connecteurs d'entrée et de sortie 24 V CC et la CPI doivent être scellés avec des bouchons à vis afin de préserver l'indice IP du système.
- Lorsque le bloc d'alimentation 24 V est utilisé, il n'y a plus d'isolation entre le bloc d'alimentation 24 V et les sorties TOR du système.
- Étant donné que le bloc d'alimentation 24 V utilise la tension du circuit intermédiaire pour alimenter le Control Module en 24 V, ce dernier perd toute puissance lorsque l'alimentation réseau est déconnectée.

Installation

1. Déconnectez toutes les alimentations du système et attendez 5 minutes.
2. Retirez le Power Module (PM).
3. Retirez la plaque de recouvrement qui se trouve sur la face latérale de l'espace de raccordement.
4. Démontez le Control Module (CM).
5. Installez le bloc d'alimentation 24 V sur la face latérale de l'espace de raccordement, en vous assurant qu'aucun câble ni conducteur ne se trouve coincé entre le bloc d'alimentation 24 V et l'espace de raccordement. Couple de serrage : 1,5 Nm
6. Raccordez le câble d'entrée aux bornes du circuit intermédiaire dans l'espace de raccordement (noir sur DC- et rouge sur DC+).
7. Le câble 24 V à 4 voies est acheminé au-dessous puis au-dessus de la partie supérieure du CM.
8. Enfichez le connecteur 4 points comme le montre la figure ci-dessous.
9. Remettez en place le CM, en vous assurant qu'il est solidement fixé à demeure.
10. Remplacez le PM.
11. Installez le bouchon d'obturation sur le connecteur 7/8e (remarque : il n'y a pas de connecteur 7/8e sur la variante USS et la variante AS-i n'a ni connecteur 7/8e ni borne).
12. Le courant peut désormais être rétabli dans le système.

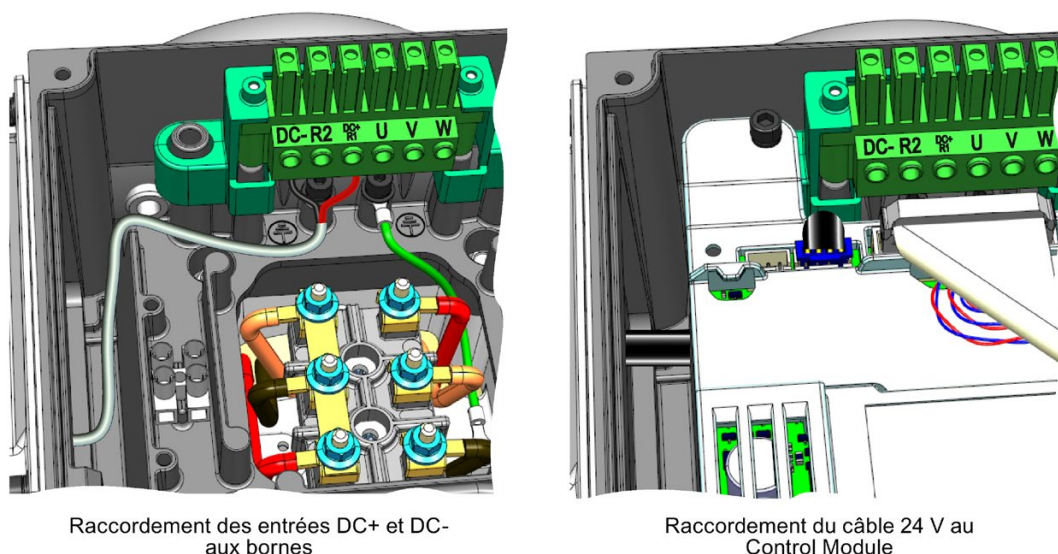


Figure 3-7 Installation des bornes d'entrée et de sortie

Utilisation de l'alimentation externe avec la variante AS-i du G110M

L'alimentation 24 V pour la variante AS-i du G110M est normalement fournie par les câbles AS-i jaune et noir qui constituent le réseau AS-i.

Le câble jaune est le câble de communication mais il alimente également les éléments suivants :

- Le Control Module
- Les entrées TOR
- Les entrées analogiques

Le câble noir est le câble auxiliaire et alimente les éléments suivants :

- Les composants basse tension du Power Module
- Les sorties TOR
- Le ventilateur (utilisé avec le kit de montage mural uniquement).

L'alimentation externe 24 V peut être utilisée à la place du câble auxiliaire noir (il n'est pas possible d'utiliser les deux en même temps), mais le G110M AS-i doit toujours utiliser le câble jaune puisqu'il ne peut pas être utilisé comme variateur séparé.

Remarque

Coupure de l'alimentation externe 24 V

Si l'alimentation réseau du variateur est supprimée, l'alimentation externe 24 V perdra de la puissance puisqu'elle est alimentée par le circuit intermédiaire du variateur. Le câble AS-i jaune continuera à alimenter le Control Module et les entrées TOR et analogiques, de sorte que les communications AS-i seront toujours actives.



Figure 3-8 Câbles AS-i (avec connecteur M12)

3.3 Installation électrique

3.3.1 Caractéristiques électriques du SINAMICS G110M

Caractéristiques du Power Module - 3AC 380 V (-10%) ... 480 V (+10%)

Tableau 3- 2 Puissance assignée, courant d'entrée et fusibles

Produit	Taille	Puissance assignée		Forte surcharge (HO)		Fusible*	
				Courant de sortie assigné	Courant d'entrée assigné		3NA3...
6SL3517-...		kW	hp	A	A	A	Type
1BE11-3AM0	A	0.37	0.5	1.3	1.3	10	803
							-
1BE12-3AM0	A	0.75	1.0	2.2	2.0	10	803
							-
1BE13-3AM0	A	1.1	1.5	3.1	2.8	10	803
							-
1BE14-3AM0	A	1.5	2.0	4.1	3.6	10	803
							-
1BE16-3AM0	B	2.2	3.0	5.6	5.3	20	807
							-
1BE17-7AM0	B	3.0	4.0	7.3	6.9	20	807
							-
1BE21-0AM0	B	4.0	5.0	8.8	8.0	20	807
							-

* Pour les applications UL, utiliser des fusibles de classe J ou CC.

Courant de repos

Le Power Module PM240M possède une caractéristique unique de courant de repos, qui doit être prise en compte lors du calcul des exigences de la ligne d'alimentation.

Le courant de repos se définit comme le courant nécessaire au Power Module lorsque le variateur est en mode prêt à fonctionner. Cela signifie que le variateur est sous tension mais que le moteur n'est pas en marche. Le phénomène de réserve de courant capacitif réactif se produit dans tous les Power Modules et variateurs ayant des condensateurs de filtrage côté ligne.

Dans les applications où un certain nombre de variateurs sont raccordés à une ligne d'alimentation et où seule une petite partie des variateurs fonctionnera à un moment donné, les courants de repos dans les variateurs à l'arrêt doivent être pris en compte lors du calcul de la taille des conducteurs et de la sélection des dispositifs de protection appropriés sur la ligne d'alimentation du système.

Normalement, le Control Module (CM) ainsi que les entrées et sorties de communication sont alimentés par une alimentation 24 V externe de classe 2 qui n'influe pas sur le courant de repos du variateur. Cependant, le bloc d'alimentation 24 V disponible en option prélève le courant directement du circuit intermédiaire du Power Module (PM). Dans ce cas, le courant de repos du variateur augmente d'un courant supplémentaire de 15 mA.

Le courant de repos est indiqué pour toutes les combinaisons possibles du SINAMICS G110M dans le tableau suivant :

Tableau 3- 3 Courants de repos du SINAMICS G110M

Appareil	Alimentation	Courant de repos (mA)
G110M FSA (0.37 ... 1.5 kW)	Réseau seul	325
G110M FSB (2.2 ... 4.0 kW)	Réseau seul	445
G110 FSA + 24 V PSU or 24 V externe disponibles en option	Réseau + 24 V PSU ou 24 V* externe disponibles en option	340
G110 FSB + 24 V PSU or 24 V externe disponibles en option	Réseau + 24 V PSU ou 24 V* externe disponibles en option	460
PROFIBUS / USS CM only	24 V externe seulement* (alimentation réseau coupée)	235
PROFINET / AS-i CM only	24 V externe seulement* (alimentation réseau coupée)	290
* Le bloc d'alimentation 24 V optionnel est un élément qui peut être commandé et qui est spécifiquement conçu pour une utilisation avec le variateur SINAMICS G110M. Le bloc d'alimentation 24 V est installé dans l'espace de raccordement comme le montre  Installation de l'alimentation 24 V (Page 46). L'alimentation 24 V externe est procurée par l'utilisateur et est raccordée au variateur par les bornes 24 V comme le montre  Connexions et câbles (Page 54). Le courant total maximal de toutes les entrées TOR est de 200 mA, le courant total maximal de toutes les sorties TOR est de 500 mA.		



! PRUDENCE

Résistance du système à la température

Le système SINAMICS G110M est constitué d'un moteur et d'un variateur qui sont conçus pour fonctionner ensemble. Le système peut générer une quantité importante de chaleur qui peut affecter les performances de votre application.

Si les cycles de charge de votre système ne sont pas calculés correctement, votre application risque de ne pas fonctionner de manière efficace et des déclenchements intempestifs, dus à des défauts de surchauffe, peuvent se produire.

Pour assurer la résistance à la température du système, les cycles de charge doivent être calculés en fonction du composant ayant les caractéristiques les plus faibles. Il s'agira soit du moteur ou du variateur en fonction de votre application.

IMPORTANT

Impédance réseau

Pour assurer un fonctionnement sans encombre, nous recommandons une impédance de l'alimentation réseau inférieure à 1 % ($RSC > 100$).

IMPORTANT

Exigences UL de limitation des surtensions transitoires

Pour assurer la conformité de l'installation électrique de cet équipement avec les exigences UL en matière de protection contre les surtensions transitoires, l'exigence suivante doit être respectée strictement :

Un dispositif de suppression des surtensions transitoires doit être installé côté réseau sur cet équipement et doit avoir une caractéristique assignée de 480 V (phase-terre), 480 V (phase-phase), doit convenir pour une surtension de catégorie III et fournir une protection pour une caractéristique maximale de protection contre les surtensions de 2 kV, pour une application SPD de type 1 ou 2.

Remarque

Coupeure du bloc d'alimentation 24 V optionnel

Le bloc d'alimentation 24 V disponible en option prélève l'énergie de l'alimentation réseau du variateur. En cas de coupure de l'alimentation réseau du variateur, le bloc d'alimentation 24 V n'alimentera plus les composants de commande et de communication du variateur.

3.3.2 Raccordements et antiparasitage

Tous les raccordements doivent être réalisés de manière à être permanents. Les raccordements à vis sur des surfaces peintes ou du métal anodisé doivent être réalisés au moyen de rondelles de contact spéciales qui pénètrent la surface isolante et établissent un contact métallique conducteur ou en retirant la surface isolante au niveau des points de contact.

Les bobines de contacteur, relais et électrovannes doivent disposer de dispositifs d'antiparasitage pour réduire les émissions haute fréquence lorsque les contacts sont ouverts (circuits RC ou varistances pour les bobines fonctionnant avec un courant alternatif et diodes de roue libre pour les bobines fonctionnant avec un courant continu). Les circuits d'antiparasitage doivent être raccordés directement à chaque bobine.

3.3.3 Règles élémentaires de CEM

Mesures pour limiter les perturbations électromagnétiques

La liste suivante énumère les mesures qui doivent nécessairement être prises pour assurer une installation correcte du variateur dans un système et qui sont destinées à minimiser les effets des perturbations électromagnétiques.

Câbles

- Les longueurs de câble doivent être les plus courtes possibles. Il convient d'éviter les longueurs de câble excessives.
- Toujours poser en parallèle les câbles de signaux et de données, ainsi que les câbles de liaison équipotentielle associés, et les acheminer sur les distances les plus courtes possibles.
- Ne pas poser les câbles de signaux et de données en parallèle aux câbles d'alimentation réseau.
- Les câbles de signaux et de données ne doivent pas croiser les câbles d'alimentation réseau. Si un croisement s'impose, celui-ci doit s'effectuer à un angle de 90°.
- Blinder les câbles analogiques et les câbles de données.
- Poser les câbles de signaux particulièrement sensibles, tels que les câbles de consigne et de valeur réelle, avec une connexion optimale du blindage aux deux extrémités et sans interruption du blindage.
- Mettre à la terre les conducteurs de réserve des câbles de signaux et de données aux deux extrémités.
- Poser tous les câbles d'énergie (câbles d'alimentation réseau) séparément des câbles de signaux et de données. La distance minimale à respecter est d'environ 25 cm.

Blindages de câble

- Utiliser des câbles blindés avec des tresses de blindage souples. Les feuilles de blindage ne conviennent pas étant donné qu'elles sont beaucoup moins efficaces.
- Raccorder les blindages aux enveloppes mises à la terre aux deux extrémités en assurant une bonne continuité électrique et une grande surface de contact.
- Connecter les blindages de câble aux connecteurs du variateur.
- Ne pas interrompre les blindages de câble par des bornes intermédiaires.
- En ce qui concerne aussi bien les câbles de signaux que les câbles de données, les blindages de câble doivent être raccordés au moyen de presse-étoupes CEM appropriés. Les câbles doivent raccorder les blindages aux options de raccordement des blindages pour les câbles et l'enveloppe de l'unité respectivement avec une bonne continuité électrique et une grande surface de contact.
- Utiliser exclusivement des boîtiers de connecteur métalliques ou métallisés pour les câbles de données blindés (par exemple, câbles PROFIBUS).

3.3.4 Connexions et câbles

Les schémas fonctionnels et les tableaux ci-après représentent les détails et les limitations des connexions du variateur.

Dénudage

Les composants suivants sont livrés avec des câbles préparés, aucun dénudage n'est donc nécessaire.

- Alimentation 24 V CC interne
- Résistance de freinage interne pour la taille A
- Résistance de freinage interne pour la taille B
- Frein EM du moteur
- Bornes de raccordement du moteur pour la boîte à bornes (pour le raccordement aux bornes du moteur).

Toutes les autres connexions aux connecteurs réseau et moteur Phoenix doivent être dénudées sur une longueur de 10 mm. Le couple maximal est de 0,8 Nm.

Longueurs de câble

Les longueurs maximales de câble de tous les variateurs sont indiquées dans le tableau suivant.

Tableau 3- 4 Longueurs maximales de câble

Câble	Blindage	Longueur max.
Entrées TOR	Non blindé	15 m (49 ft)
Sorties TOR	Non blindé	15 m (49 ft)

Câble	Blindage	Longueur max.
Entrée analogique	Blindé	15 m (49 ft)
Câble de raccordement au moteur avec kit de montage mural		5 m (16.40 ft)

Les longueurs maximales de câble pour la communication dépendent de nombreux facteurs, par ex. la longueur maximale du câble pour USS et PROFIBUS dépend de la vitesse de transmission du réseau.

Dans certains cas, la longueur de câble peut être étendue en utilisant des répéteurs. Les longueurs maximales de câble pour les différents protocoles de communication sont indiquées dans le tableau suivant :

Tableau 3- 5 Longueurs maximales de câble pour USS, PROFIBUS, PROFINET et AS-i

Protocole de communication	Vitesse de transmission ou type de câble	Longueur de câble totale maximale
USS		
	9.6 kbit/s	1200 m (3,940 ft)
	19.2 kbit/s	1200 m (3,940 ft)
	38.4 kbit/s	1200 m (3,940 ft)
	187.5 kbit/s	1000 m (3,280 ft)
PROFIBUS-DP		
	9.6 - 187.5 kbit/s	1000 m (3.280 ft)
	500 kbit/s	400 m (1,312 ft)
	1.5 Mbit/s	200 m (656 ft)
	3, 6 and 12 Mbit/s	100 m (328 ft)
PROFINET		
	Câble réseau CAT5	100 m (328 ft)
AS-i		
	Longueur maximale par segment	100 m (328 ft)

Longueurs de câble AS-i admissibles

La longueur de câble maximale est en règle générale de 100 m (328 ft) dans tous les segments du réseau AS-i. Toutefois, différents appareils permettent d'étendre les segments du réseau.

Amplificateur de bus

Avec deux amplificateurs de bus au maximum, la longueur maximale de câble admissible peut être étendue à 300 m (984 ft). Des deux côtés de l'amplificateur de bus, des nœuds esclaves peuvent être utilisés.

Extendeur

Avec un extendeur, l'écart entre le maître AS-i et un segment AS-i du réseau peut être étendu à 100 m (328 ft) maximum. Avec des amplificateurs de bus couplés en parallèle, une longueur de câble largement supérieure à 300 m (984 ft) est possible. La

longueur maximale est de 500 m (1640 ft). La seule restriction de l'extendeur est le fait que les esclaves ne peuvent être utilisés qu'en aval.

3.3 Installation électrique

Connecteur d'extension

Avec le connecteur d'extension, la longueur maximale de câble admissible dans un segment AS-i peut passer de 100 m (328 ft) à 200 m (656 ft), soit le double. Le connecteur d'extension est un dispositif passif que l'on raccorde à la partie du réseau AS-i la plus éloignée du bloc d'alimentation. Pour l'alimentation

des esclaves dans le segment jusqu'à 200 m (656 ft), un seul bloc d'alimentation est nécessaire.

Schéma fonctionnel

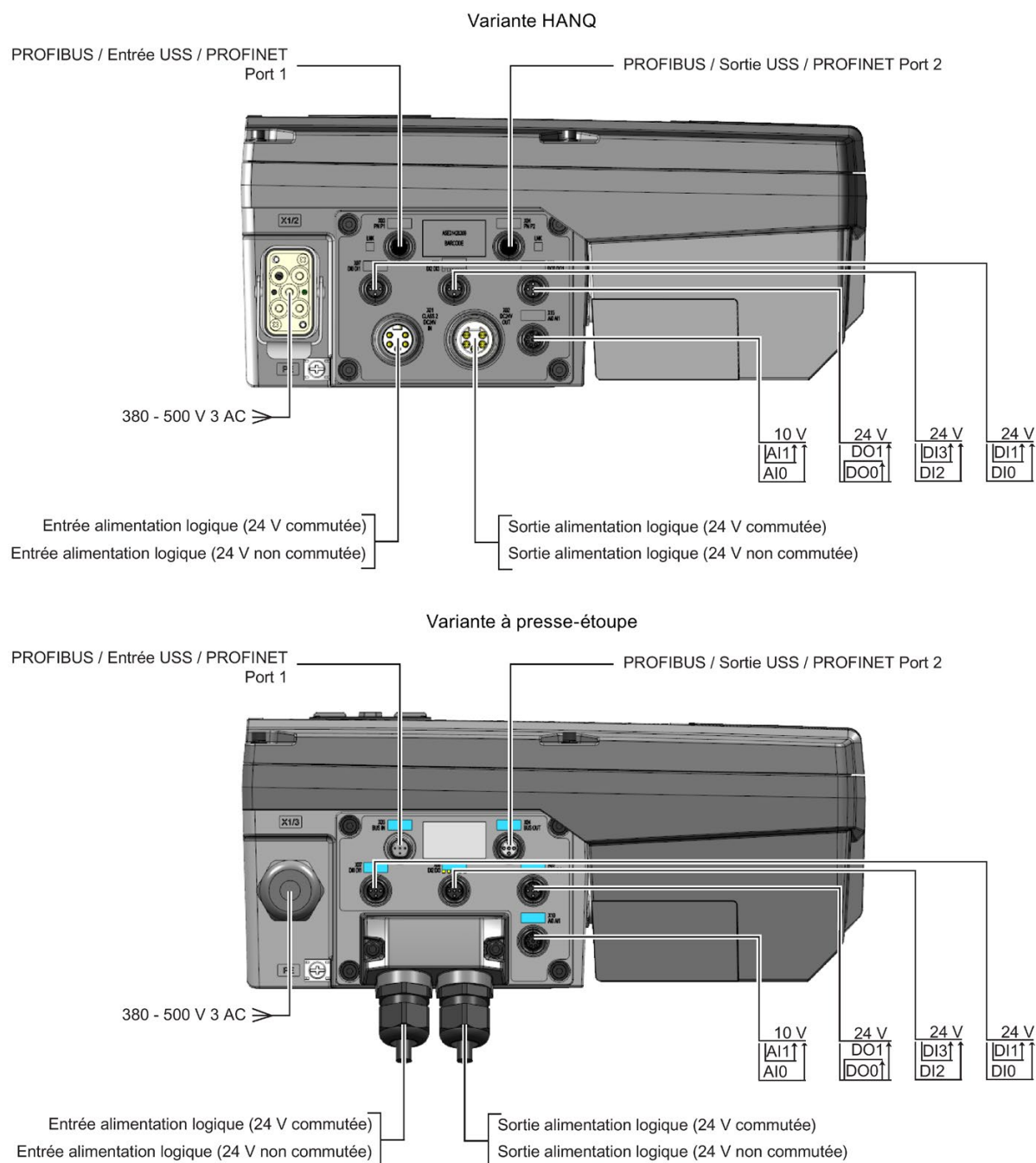


Figure 3-9 Schéma fonctionnel SINAMICS CU240M et PM240M

Schéma fonctionnel (variante AS-i)

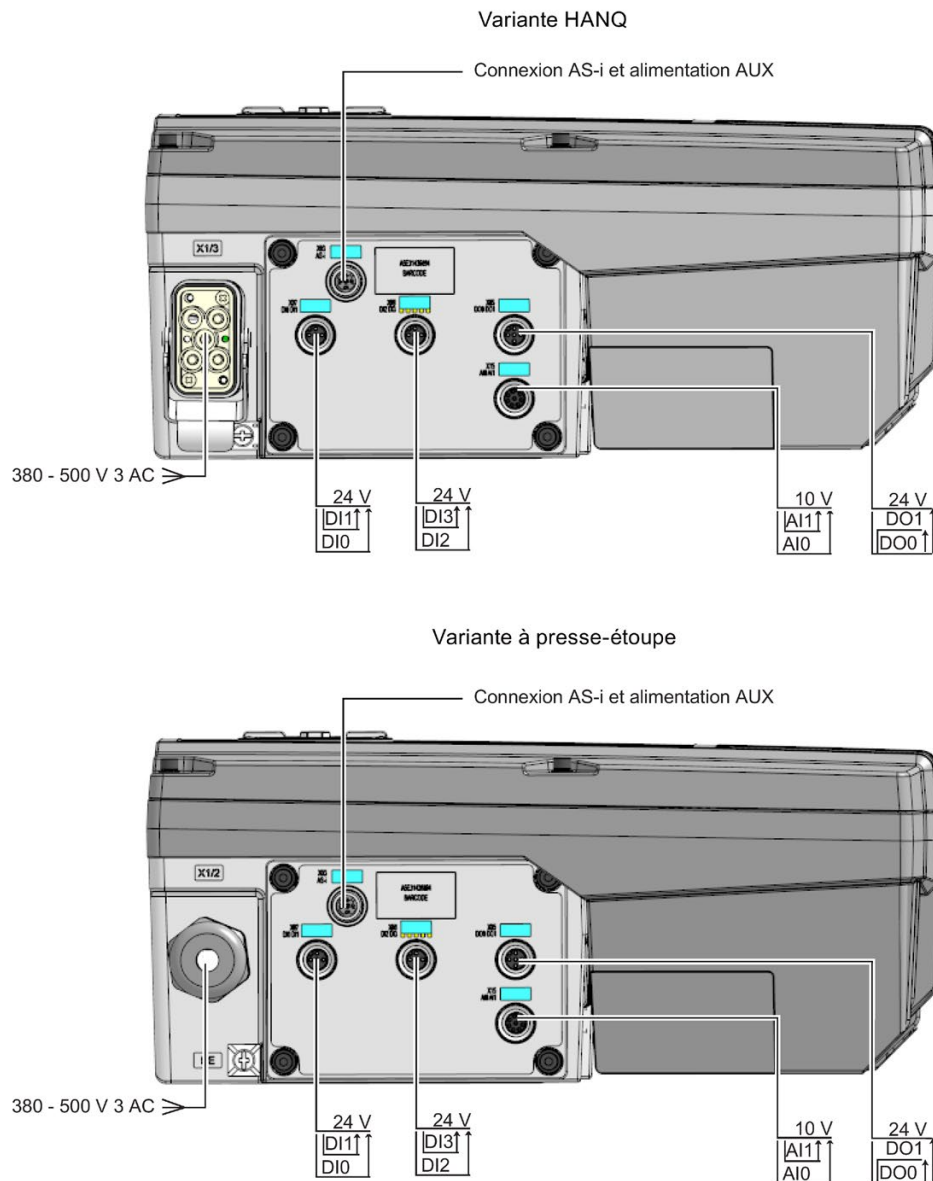


Figure 3-10 Schéma fonctionnel AS-i

Caractéristiques techniques des câbles, connecteurs et outils

Les spécifications détaillées des câbles, connecteurs et outils requis pour fabriquer les câbles nécessaires pour le SINAMICS G110M sont énumérées dans les documents suivants qui sont disponibles sous les liens respectifs :



SINAMICS et moteurs pour variateurs monoaxes catalogue D31

(https://intranet.automation.siemens.com/mcsm/infocenter/content/fr/Pages/order_form.aspx?nodeKey=key_566000&infotype=catalogs&linkit=null)



Informations produit supplémentaires Siemens

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/65355810>)

Les connexions décrites en détail dans cette section se rapportent aux connexions physiques présentes sur le variateur.

Remarque

Compatibilité NFPA

Ces dispositifs sont conçus exclusivement pour être installés sur des machines industrielles conformément à la norme "Electrical Standard for Industrial Machinery" (NFPA79). La nature de ces dispositifs ne permet pas leur installation selon la norme "National Electrical Code" (NFPA70).

Remarque

Impédance de l'alimentation réseau

Pour assurer un fonctionnement sans encombre, nous recommandons une impédance de l'alimentation réseau inférieure à 1 % ($RSC > 100$).

Schémas de raccordement

Remarque

Orientation des connecteurs

Les schémas de raccordement fournis dans ce manuel montrent les connexions physiques sur l'interface de communication et de puissance (CPI). D'un constructeur à l'autre, il se peut que les connecteurs conjugués aient des dispositions de broches différentes. Lors de la fabrication des câbles et connecteurs requis, il est donc essentiel que les connexions correspondent à celles fournies dans les schémas de raccordement.

Par exemple, il se peut que l'orientation du détrompeur sur le connecteur de la CPI ne corresponde pas à celle du détrompeur sur le connecteur de câble conjugué fabriqué. Dans ce cas, ignorer les numéros de broches sur le connecteur et faire en sorte à ce que l'orientation correcte et le câblage du connecteur garantissent l'adéquation au connecteur sur la CPI.

Remarque

Remarques importantes concernant le raccordement des E/S et de la communication

- Les brochages se rapportent aux connecteurs réels sur l'interface de communication et de puissance (CPI).
- Le Control Module (CM) est installé à l'intérieur de l'espace de raccordement et est raccordé à la CPI par un câble plat.

Schéma de raccordement USS

X03	USS IN 1 Non connectée 2 RS485N 3 Non connectée 4 RS485P 5 Terre fonctionnelle		Connecteur M12, 5 points, mâle
X04	USS OUT 1 Non connectée 2 RS485N 3 Non connectée 4 RS485P 5 Terre fonctionnelle		Connecteur M12, 5 points, femelle

Schéma de raccordement PROFIBUS

X03	PROFIBUS DP IN 1 Non connectée 2 Données A (N) 3 Non connectée 4 Données B (P) 5 Terre fonctionnelle		Connecteur M12, 5 points, mâle
X04	PROFIBUS DP OUT 1 Non connectée 2 Données A (N) 3 Non connectée 4 Données B (P) 5 Terre fonctionnelle		Connecteur M12, 5 points, femelle

Schéma de raccordement PROFINET

X03	PROFINET Port 1 1 Données d'émission + 2 Données de réception + 3 Données d'émission - 4 Données de réception -		Connecteur M12, 4 points, femelle
X04	PROFINET Port 2 1 Données d'émission + 2 Données de réception + 3 Données d'émission - 4 Données de réception -		Connecteur M12, 4 points, femelle

Schéma de raccordement AS-i

X03	Connexion AS-i 1 AS-i + 2 AUX - 3 AS-i - 4 AUX + 5 Terre fonctionnelle		Connecteur M12, 5 points, femelle
------------	--	--	-----------------------------------

Alimentation 24 V - USS, PROFIBUS, PROFINET

L'alimentation 24 V non commutée (1L+) est requise pour que l'appareil fonctionne.

- Utiliser une alimentation avec une TBTP (Protective Extra Low Voltage).
- Pour les États-Unis et le Canada : utiliser une alimentation NEC de catégorie 2.
- Le 0 V de l'alimentation doit être relié au conducteur de protection du système par une connexion à faible impédance.

L'alimentation 24 V commutée (2L+) fournit les deux sorties TOR. L'arrêt met hors tension tous les actionneurs raccordés aux sorties TOR.

Si vous n'avez pas besoin de la commutation de l'alimentation 2L+, le courant 24 V commuté et le courant non commuté peuvent tous deux provenir de la même alimentation.

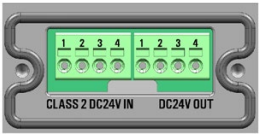
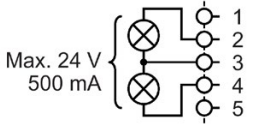
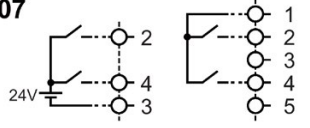
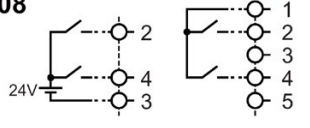
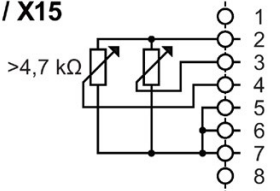
X01 24 V, IN 1 2 3 4 5 Commutée 0 V (2M) Non commutée 0 V (1M) Terre fonctionnelle Non commutée +24 V (1L) Commutée +24 V (2L+)	HANQ 	A presse-étoupe  1. +24 V non commutée 2. 0 V non commutée 3. +24 V commutée 4. 0 V commutée
X02 24 V, OUT 1 2 3 4 5 Commutée 0 V (2M) Non commutée 0 V (1M) Terre fonctionnelle Non commutée +24 V (1L) Commutée +24 V (2L+)		
Type : Connecteur 16UN 7/8", femelle		

Schéma de raccordement E/S - toutes les variantes

Le courant total maximal pour l'ensemble des entrées TOR est de 200 mA et le courant total maximal pour l'ensemble des sorties TOR est de 500 mA.

X05  Max. 24 V 500 mA 1 Non connectée 2 Sortie TOR 1 3 Commutée 0 V (2M) 4 Sortie TOR 0 5 Terre fonctionnelle		Connecteur M12, 5 points, femelle Spécification : PNP, compatible SIMATIC, bas < 5 V, haut > 10 V maximum, tension d'entrée 30 V.
X07  24V 1 Non connectée 24 V (1L+) 2 Entrée TOR 1 3 Non commutée 0 V (1M) 4 Entrée TOR 0 5 Terre fonctionnelle		Le Control Module (CM) est installé à l'intérieur de l'espace de raccordement et est raccordé à la CPI par un câble plat.
X08  24V 1 Non connectée 24 V (1L+) 2 Entrée TOR 3 3 Non commutée 0 V (1M) 4 Entrée TOR 2 5 Terre fonctionnelle		
X10 / X15  >4,7 kΩ 1 Non connectée 2 +10 V 3 Entrée analogique 0 + 4 Entrée analogique 1 + 5 Entrée analogique 0 - 6 Entrée analogique 1 - 7 Non commutée 0 V 8 Non connectée		Connecteur M12, 8 points, femelle • X10 pour USS, Profibus et Profinet, • X15 pour AS-i

Remarque

Adaptation des entrées et des sorties

Une autre adaptation des entrées et des sorties du variateur est possible. Vous trouverez de plus amples informations dans la section correspondante des Instructions de service SINAMICS G110M.

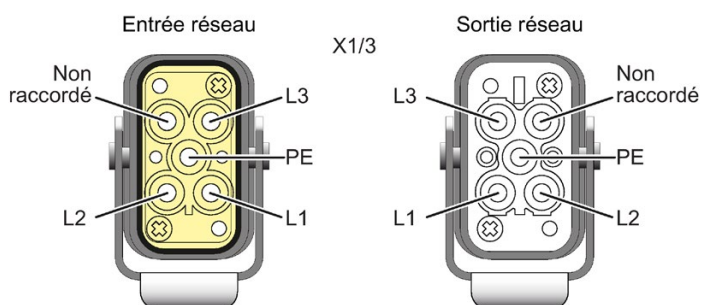
Connexions réseau de la boîte à bornes

Type : HAN Q4/2 (entrée et sortie), 3ph. 380 V (-10 %) ... 480 V (+10 %)

Important :

Les affectations des connecteurs se rapportent aux connecteurs réels présents sur la boîte à bornes.

La désignation X1/3 des bornes est utilisée car l'entrée et la sortie réseau peuvent être inversées selon le côté de la boîte à bornes où est monté le module CPI.



Connexions moteur et réseau internes

Les connexions moteur et de puissance internes du système G110M se trouvent à l'intérieur de la Control Unit et du carter du moteur. La figure ci-dessous illustre les différentes connexions.

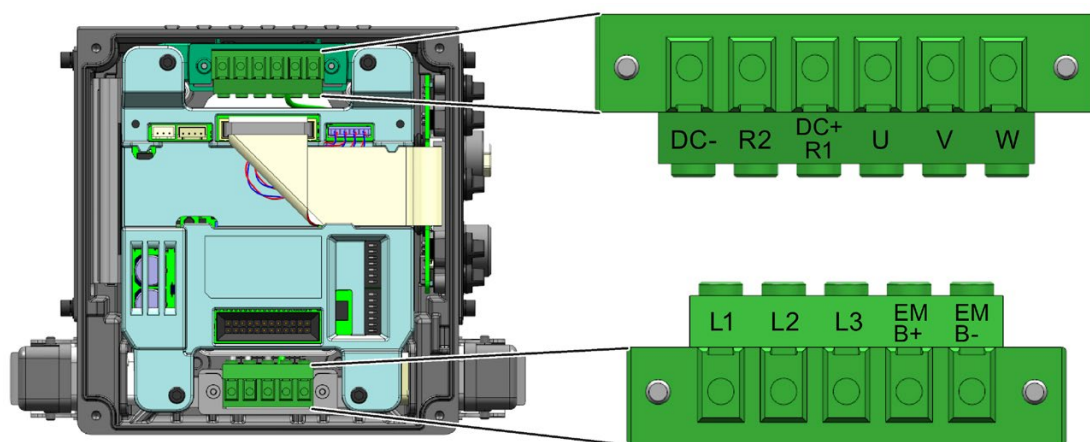


Figure 3-11 Connexions moteur et de puissance de la Control Unit

3.3.5 Protection de câble

Protection de câble pour variateurs individuels

Si vous protégez un variateur individuellement, vous devez protéger le câble d'alimentation du variateur par un fusible.

Tableau 3- 6 Protection individuelle par fusible

Puissance assignée	Power Module	Taille	Fusible	
0.37 kW	6SL3517-1BE11-3AM0	FSA	10 A	3NA3803
0.75 kW	6SL3517-1BE12-3AM0	FSA	10 A	3NA3803
1.1 kW	6SL3517-1BE13-3AM0	FSA	10 A	3NA3803
1.5 kW	6SL3517-1BE14-3AM0	FSA	10 A	3NA3803
2.2 kW	6SL3517-1BE16-3AM0	FSB	20 A	3NA3807
3 kW	6SL3517-1BE17-3AM0	FSB	20 A	3NA3807
4 kW	6SL3517-1BE21-3AM0	FSB	20 A	3NA3807



Pour de plus amples informations, consulter le catalogue D31 sous le lien suivant :

SINAMICS et moteurs pour variateurs monoaxes catalogue D31

(https://intranet.automation.siemens.com/mcms/infocenter/content/fr/Pages/order_form.aspx?nodeKey=key_566000&infotype=catalogs&linkit=null)

Installation utilisant le repiquage de l'alimentation par une connexion en guirlande

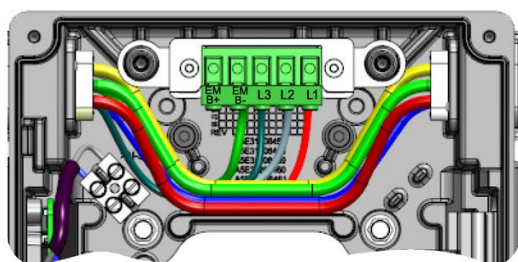
Le système SINAMICS G110M a été conçu pour permettre à un variateur d'utiliser le repiquage d'alimentation pour fournir l'alimentation réseau à un certain nombre de variateurs raccordés en guirlande.

Les limites de courant maximal pour la connexion en guirlande sont indiquées ci-dessous :

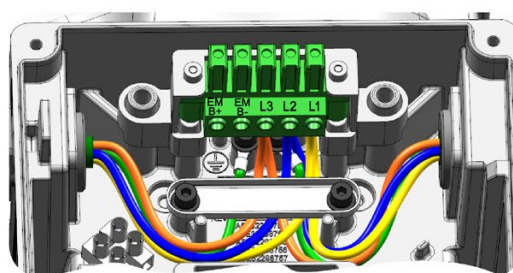
- Pour les variantes HanQ, le courant maximal des variateurs raccordés en guirlande ne doit pas dépasser 16 A.
- Pour les variantes à presse-étoupe, le courant maximal des variateurs raccordés en guirlande ne doit pas dépasser 12 A.
- Pour les deux variantes HanQ et à presse-étoupe, l'entrée des variateurs raccordés en guirlande peut être protégée par un fusible de 20 A.

Il incombe à l'utilisateur de s'assurer que les limites de courant ne sont pas dépassées.

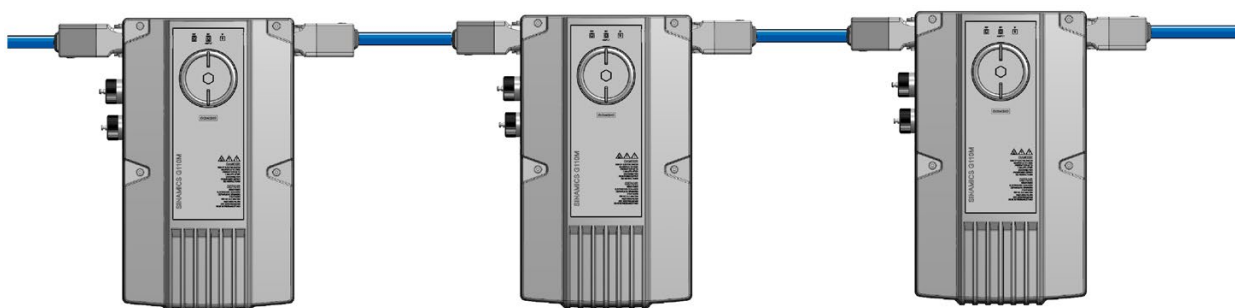
La méthodologie de raccordement en guirlande d'un certain nombre de variateurs est illustrée dans la figure suivante.



Exemple de câblage de la variante HanQ



Exemple de câblage de la variante à presse-étoupe



Remarque :

Le collier de fixation a été retiré de la variante HanQ pour rendre la borne de raccordement au réseau plus visible. Le collier de fixation doit être mis en place avant de mettre le système sous tension.

Figure 3-12 Raccordement en guirlande de l'alimentation entre variateurs

Mise en service

4.1 Outils de mise en service

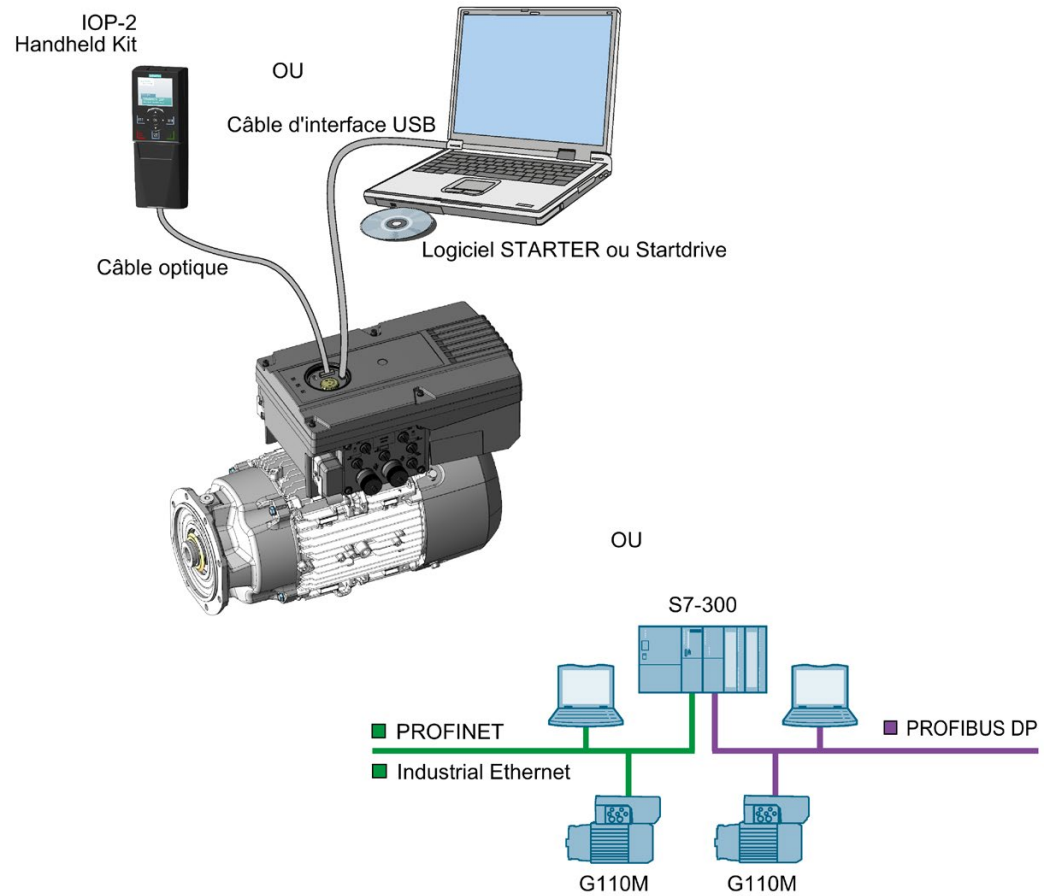


Figure 4-1 Logiciels de mise en service – PC ou kit portatif IOP

Tableau 4- 1 Composants et logiciels de mise en service et de sauvegarde des données

Composant ou logiciel		Numéro d'article
Pupitre opérateur	Console portative IOP-2	6SL3255-0AA00-4HA1
Câble optique	Nécessaire pour l'utilisation du kit portatif IOP avec la CU240M	3RK1922-2BP00
STARTER ¹⁾	Logiciel de mise en service (logiciel PC) – version 4.3.3 ou supérieure	DVD : 6SL3072-0AA00-0AG0
StartDrive ²⁾	Logiciel de mise en service (logiciel PC) – version 12 ou supérieure	DVD : 6SL3072-4CA02-1XG0
Kit de connexion PC	Contient le câble USB de 3 m nécessaire pour raccorder votre variateur au PC.	6SL3255-0AA00-2CA0
Carte SD 	Carte mémoire disponible en option pour l'enregistrement et le transfert des réglages du variateur	6SL3054-4AG00-2AA0



¹⁾ Internet : Téléchargement de STARTER

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/26233208>)

²⁾ Internet : Téléchargement de StartDrive

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/68034568>)

4.2 Exemple de câblage pour les réglages d'usine

Pour vous assurer de pouvoir utiliser le réglage d'usine des interfaces, vous devez raccorder votre entraînement de la manière indiquée dans les exemples suivants.

Affectation par défaut des interfaces sur l'entraînement

Pour une spécification technique complète des différentes connexions, se reporter à la section suivante de ce manuel :



Connexions et câbles (Page 54)

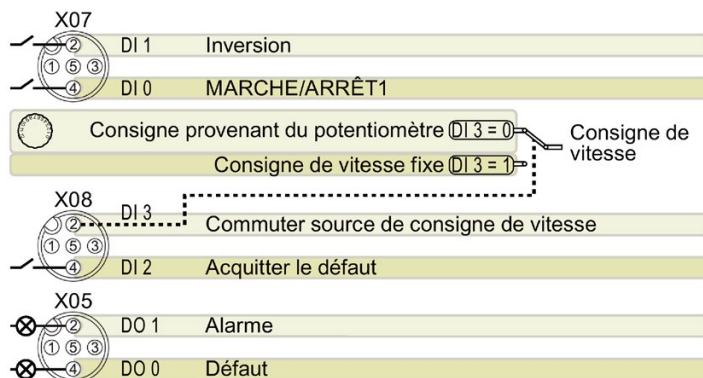


Figure 4-2 Macro 29 – Convoyeur avec potentiomètre et consigne fixe (USS par défaut)

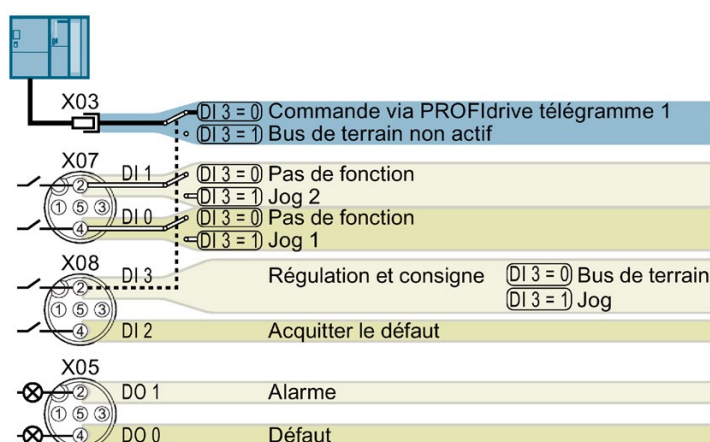


Figure 4-3 Macro 7 – Commutation entre bus de terrain et marche par à-coups à l'aide de la DI 3 (DP/PN par défaut)

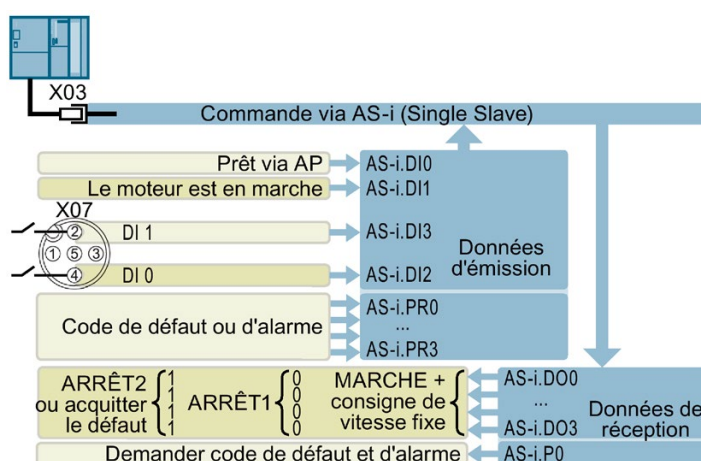


Figure 4-4 Macro 30 – AS-i Single Slave avec consignes fixes (AS-i par défaut)

Remarque

Alimentation commutée et non commutée

L'alimentation 24 V non commutée sur X1.2 et X1.4 alimente l'électronique générale de la Control Unit. L'alimentation 24 V commutée sur X1.1 et X1.5 alimente les deux sorties TOR (DI0 et DI1).

Pour une explication détaillée des alimentations 24 V commutée et non commutée et de leurs limitations, consultez la FAQ accessible à partir du lien suivant :

 Alimentation 24 V commutée et non commutée
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/26986267>)

4.3 Réglage d'usine du variateur

Moteur

Le variateur est réglé en usine sur un moteur asynchrone qui convient pour la puissance assignée du Power Module.

Interfaces du variateur

En usine, les entrées et sorties et l'interface de bus de terrain du variateur sont affectées à des fonctions spécifiques.



Exemple de câblage pour les réglages d'usine (Page 68)

Mise en marche et mise hors tension du moteur

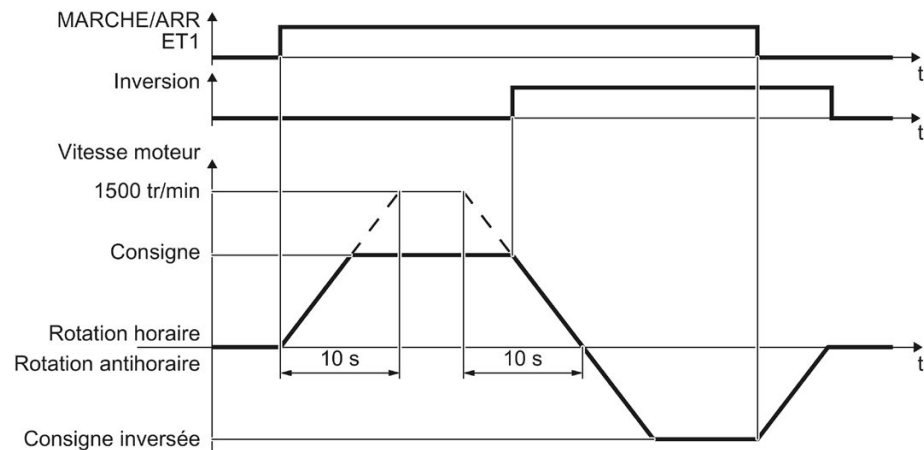


Figure 4-5 Mise en marche, mise hors tension et inversion du sens de rotation du moteur dans le réglage d'usine

Le variateur est réglé en usine comme suit :

- Après l'ordre de MARCHE, le moteur accélère avec un temps de montée de 10 s (rapporté à 1500 tr/min) jusqu'à sa consigne de vitesse.
- Après l'ordre d'ARRET1, le moteur freine avec le temps de descente de 10 s jusqu'à l'immobilisation.
- L'ordre Inversion permet d'inverser le sens de rotation du moteur.

Les temps de montée et de descente définissent l'accélération maximale du moteur lors de modifications de la consigne de vitesse. Ils correspondent au temps qui s'écoule entre l'immobilisation du moteur et la vitesse maximale réglée ou entre la vitesse maximale et l'immobilisation.

Mise en marche et mise hors tension du moteur en mode JOG

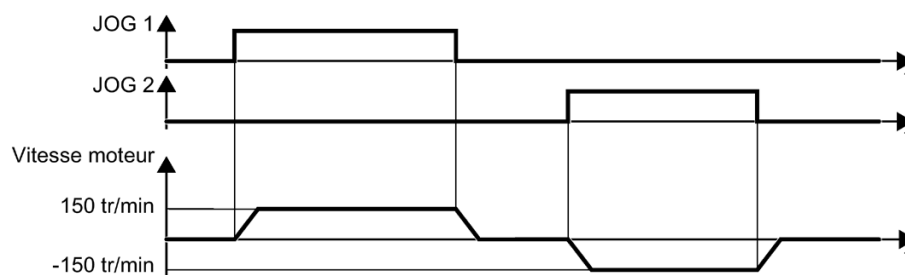


Figure 4-6 Mode JOG du moteur dans le réglage d'usine

Pour les variateurs avec interface PROFIBUS ou PROFINET, la commande peut être commutée via l'entrée TOR DI 3. Le moteur est soit mis en marche et mis hors tension via le bus de terrain, soit exploité en marche par à-coups via les entrées TOR.

Lors d'un ordre de commande à l'entrée TOR correspondante, le moteur tourne à ± 150 tr/min. Les temps de montée et de descente sont les mêmes que ceux décrits ci-dessus.

4.4 Macros p0015

Macros pour la CU240M

Les macros disponibles pour les Control Modules CU240M sont indiquées dans les figures ci-dessous. La macro 7 est le réglage par défaut pour les Control Modules CU240M DP et CU240M PN, la macro 21 est le réglage par défaut pour le Control Module CU240M USS et la macro 30 est le réglage par défaut pour les Control Modules CU240M ASi.

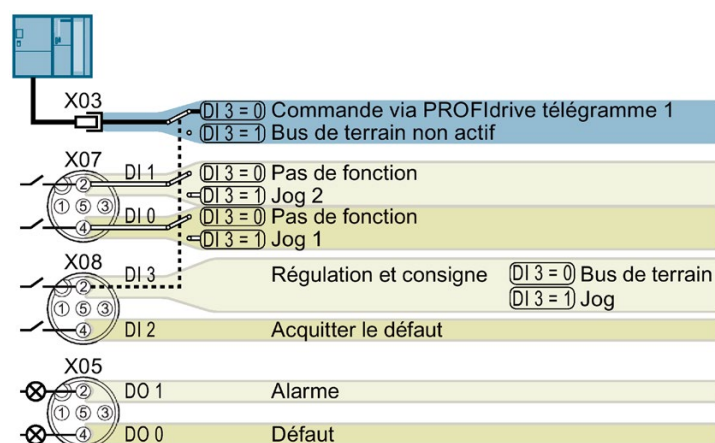


Figure 4-7 Macro 7 – Commutation entre bus de terrain et marche par à-coups à l'aide de la DI 3 (DP/PN par défaut)

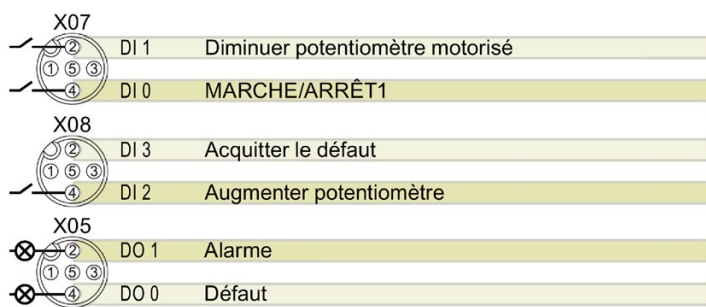


Figure 4-8 Macro 9 – Potentiomètre motorisé (PotMot)

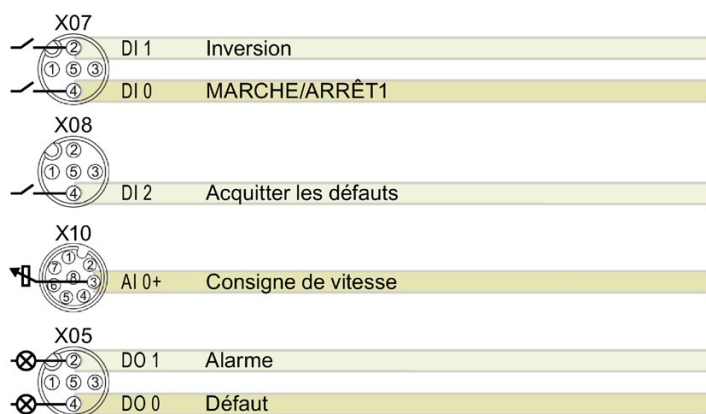


Figure 4-9 Macro 12 – Commande à deux fils avec méthode 1

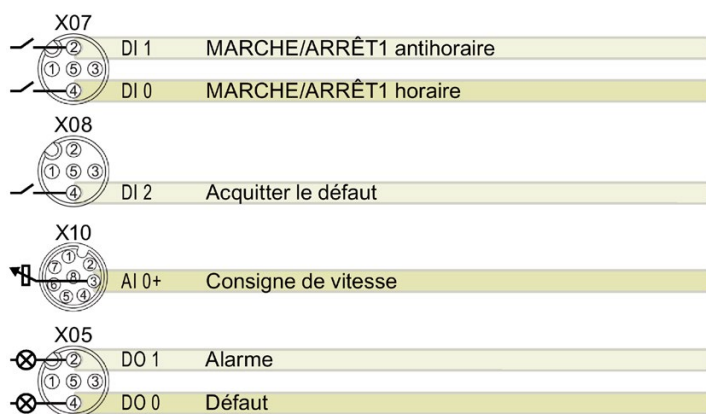


Figure 4-10 Macro 17 – Commande à deux fils avec méthode 2

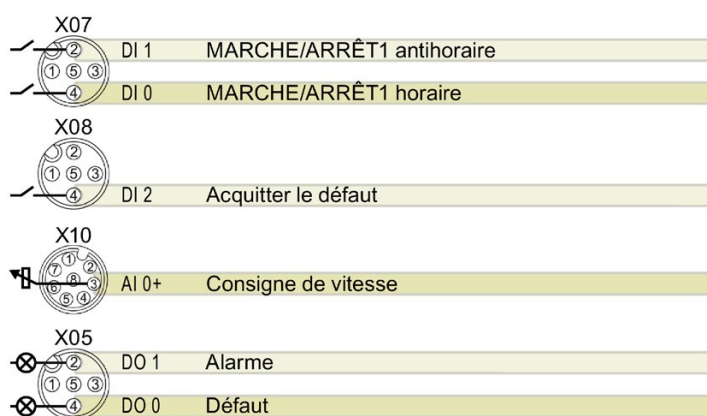


Figure 4-11 Macro 18 – Commande à deux fils avec méthode 3

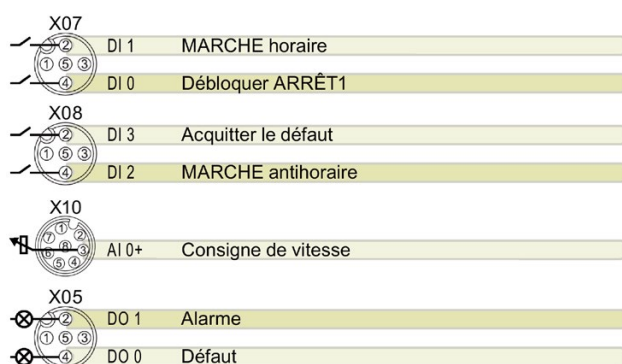


Figure 4-12 Macro 19 – Commande à trois fils avec méthode 1

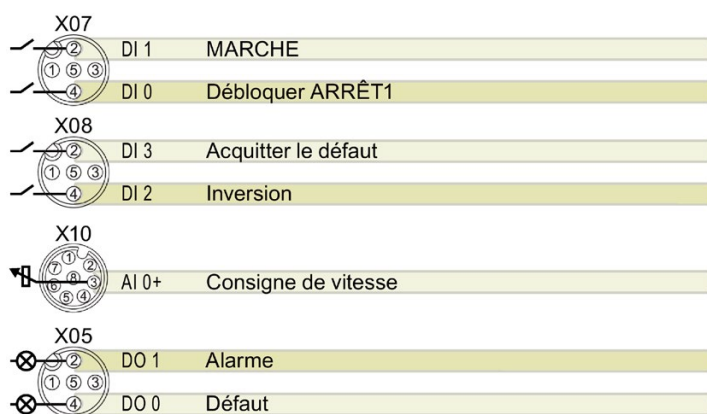


Figure 4-13 Macro 20 – Commande à trois fils avec méthode 2

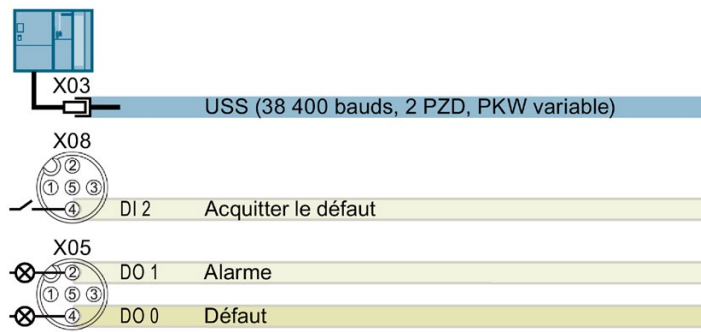


Figure 4-14 Macro 21 – Bus de terrain USS



Figure 4-15 Macro 28 – Convoyeur avec 2 consignes fixes

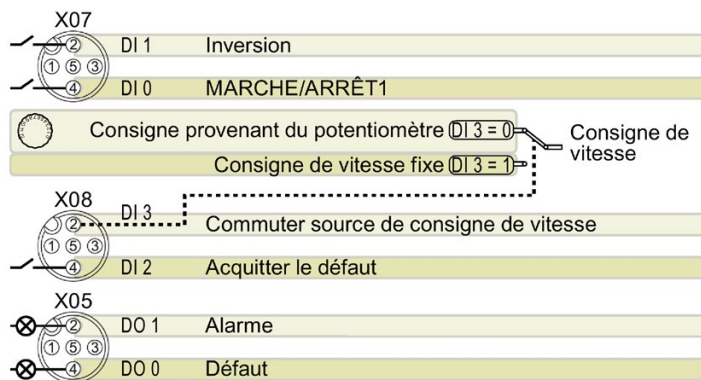


Figure 4-16 Macro 29 – Convoyeur avec potentiomètre et consigne fixe (USS par défaut)

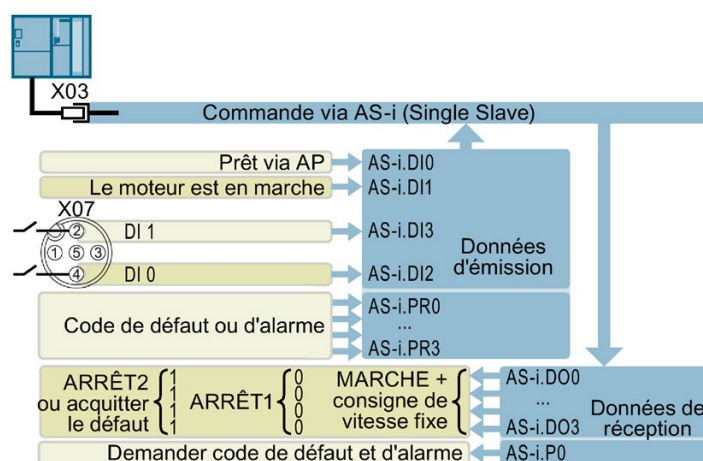


Figure 4-17 Macro 30 – AS-i Single Slave avec consignes fixes (AS-i par défaut)

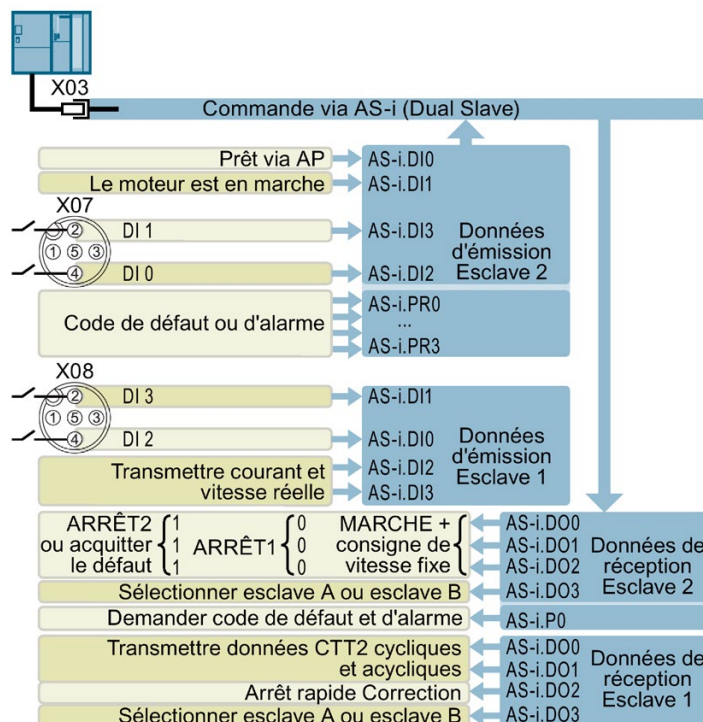


Figure 4-18 Macro 31 – AS-i Dual Slave avec consignes fixes

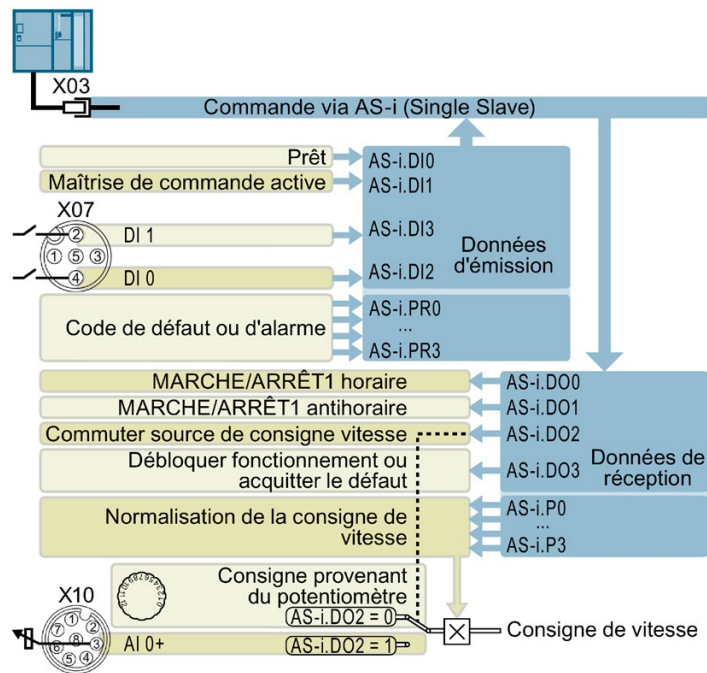


Figure 4-19 Macro 32 – AS-i Single Slave avec consigne analogique

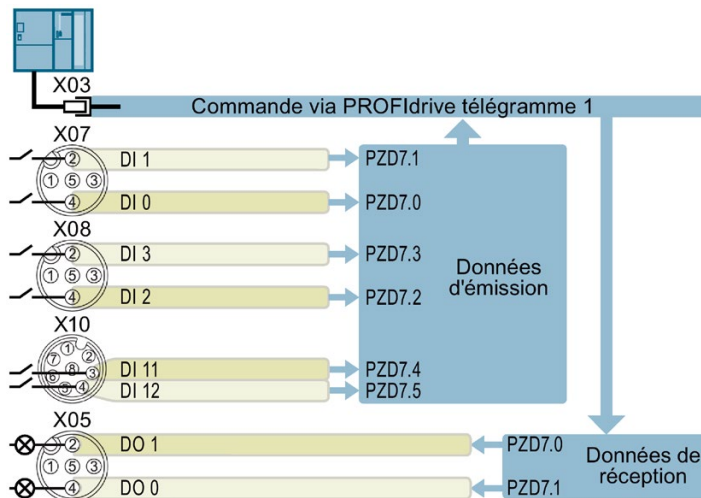


Figure 4-20 Macro 33 – Convoyeur décentralisé 4DI avec bus de terrain



Présentation

Remarque

Bien que le CU240M soit désigné comme une Control Unit, l'appareil est appelé en fait Control Module. La raison de cette convention de nom est que l'espace de raccordement, l'interface de communication et de puissance, y compris le Control Module, comprennent tous les composants qui constituent une configuration standard de Control Unit ; mais lors du montage et de l'installation du système SINAMICS G110M, le Control Module requiert une désignation unique de manière à pouvoir être facilement identifié dans les procédures d'installation.

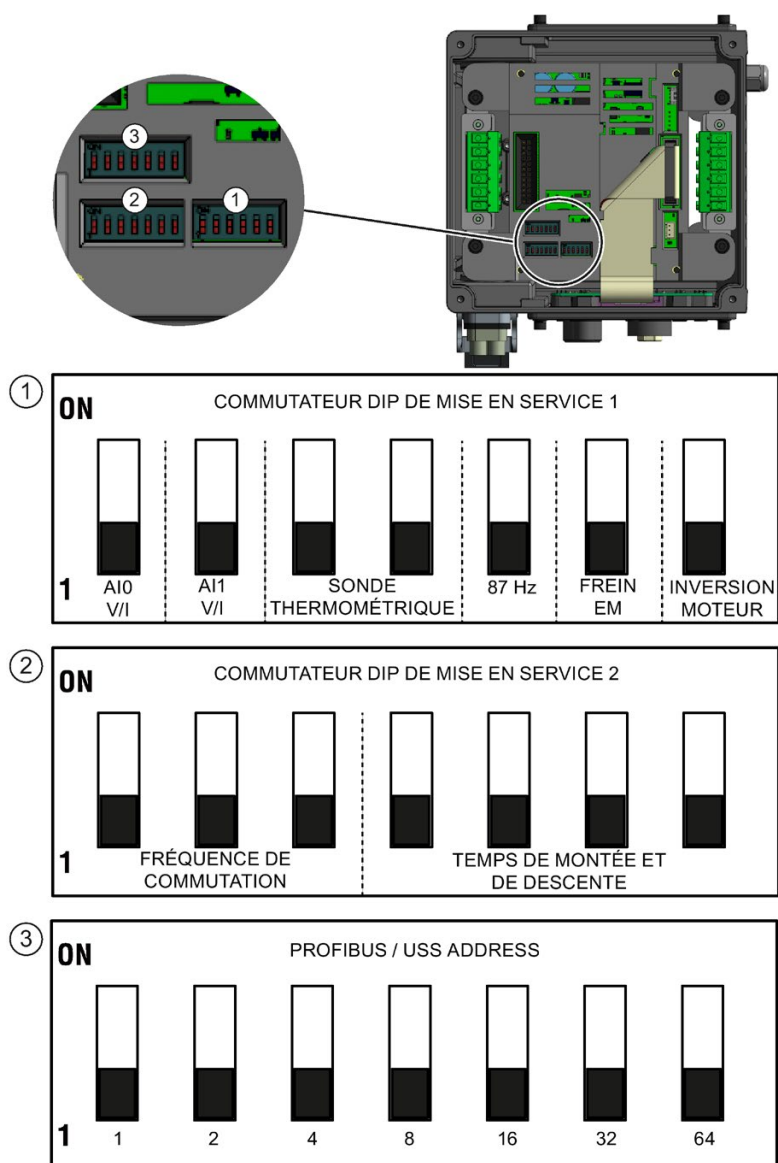


Figure 4-22 Emplacement des commutateurs DIP

Accès aux commutateurs DIP

DANGER

Présence de tensions dangereuses dans le variateur lorsqu'il est sous tension

Lorsque le variateur est sous tension, des niveaux de tension et de courant dangereux sont présents dans le système même lorsqu'il n'est pas actif.

Avant d'entreprendre tout démontage de composants du système, les étapes suivantes doivent être suivies pour s'assurer que le système est entièrement sûr :

1. S'assurer que le variateur n'est pas en marche. Dans le cas contraire, il convient de l'arrêter.
2. Déconnecter toutes les alimentations réseau du système. Si l'alimentation 24 V est raccordée au système, il n'est pas nécessaire de la déconnecter.
3. Attendre 5 minutes pour laisser se dissiper entièrement toute tension et tout courant résiduels.

En règle générale, le système G110M est livré entièrement assemblé sur un moteur, ce qui empêche un accès aisé aux commutateurs DIP. Pour accéder aux commutateurs DIP, il est nécessaire de démonter le Power Module. Cette opération est illustrée dans la figure ci-dessous.

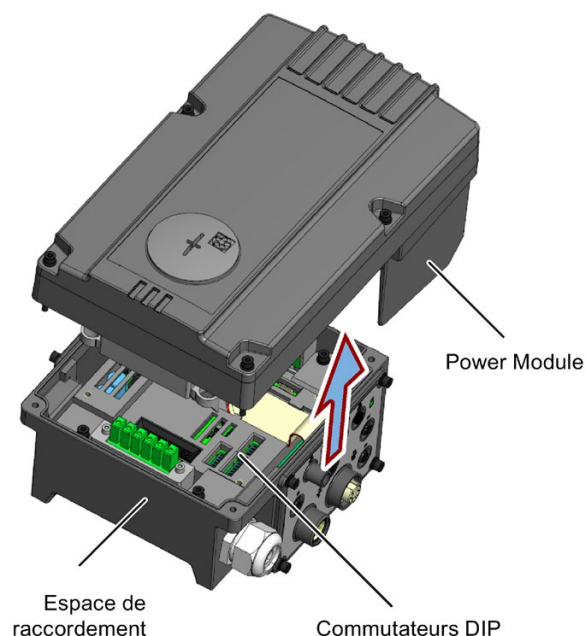


Figure 4-23 Retrait du Power Module

Description des fonctions des commutateurs DIP

Lorsque les commutateurs DIP sont en position OFF, la valeur de la fonction est définie par la valeur par défaut du paramètre. Si le commutateur DIP est activé pour une fonction donnée, les paramètres de cette fonction ne peuvent pas être modifiés par une modification manuelle de la valeur du paramètre, c.-à-d. il est en lecture seule.

Les commutateurs DIP permettent de régler des fonctions spécifiques du variateur et sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4- 2 Fonction des commutateurs DIP

Commutateur DIP	Fonction
①	Sélectionne entrée de courant ou de tension pour les entrées analogiques.
	Sonde de température – définit le type de sonde de température installée dans le moteur.
	Caractéristique 87 Hz – régler sur "ON" pour exploiter le moteur avec la caractéristique 87 Hz.
	Frein électromécanique (EM) – sélectionner "ON" si un frein EM est installé.
	Inversion du sens de marche du moteur
②	Fréquence de commutation – l'utilisateur peut sélectionner l'une des sept différentes fréquences de commutation.
	Temps de montée et de descente – l'utilisateur peut sélectionner une valeur entre 0,1 secondes et 70 secondes.
③	Commutateur DIP d'adresse PROFIBUS à utiliser avec les variantes PROFIBUS et USS de la CU240M.

Des exemples de commutateurs DIP et de leurs réglages individuels sont illustrés dans les figures ci-dessous.

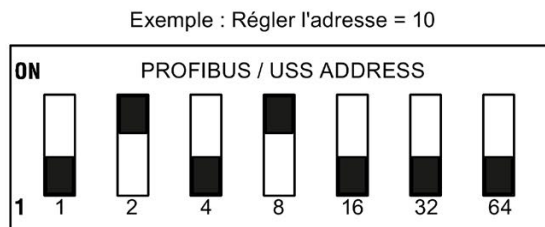
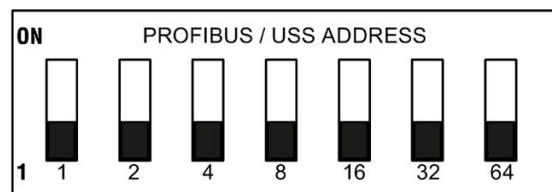
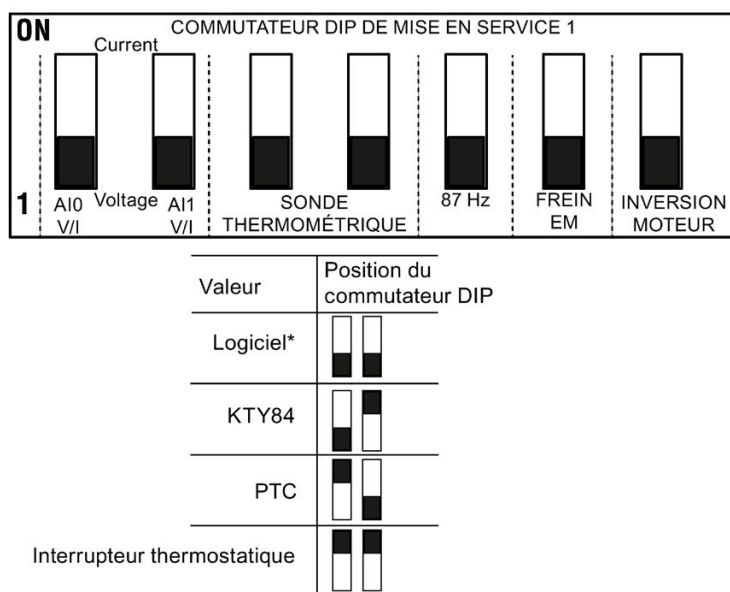


Figure 4-24 Commutateur DIP d'adresse PROFIBUS



* LOGICIEL :

Lorsque les commutateurs DIP sont en position OFF, la valeur de la fonction est définie par la valeur par défaut du paramètre ou une valeur personnalisée.

MODIFICATION DES PARAMÈTRES :

Si le commutateur DIP est activé pour une fonction spécifique, les paramètres de cette fonction ne peuvent pas être modifiés par une modification manuelle de la valeur du paramètre.

Figure 4-25 Commutateur DIP de mise en service 1

4.5 Mise en service rapide avec commutateurs DIP

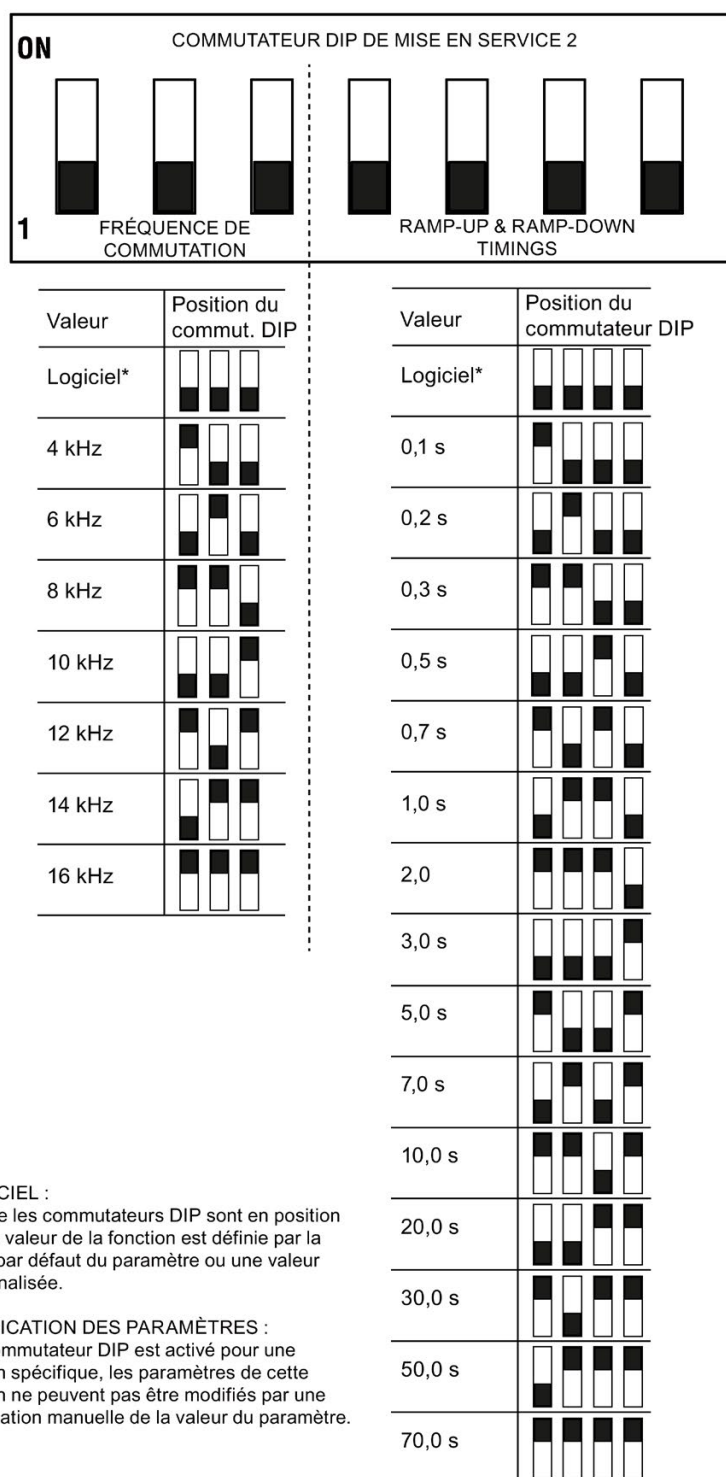


Figure 4-26 Commutateur DIP de mise en service 2

4.6 Mise en service d'un entraînement décentralisé avec l'IOP-2

Vue d'ensemble

Pour la mise en service de base d'un entraînement décentralisé, utilisez le kit portatif IOP-2 (Handheld Kit, ou HHK).

Pour des informations détaillées sur le HHK et les câbles correspondants, veuillez consulter le chapitre "Outils de mise en service" de ce manuel.

Voir  Outils de mise en service (Page 67).

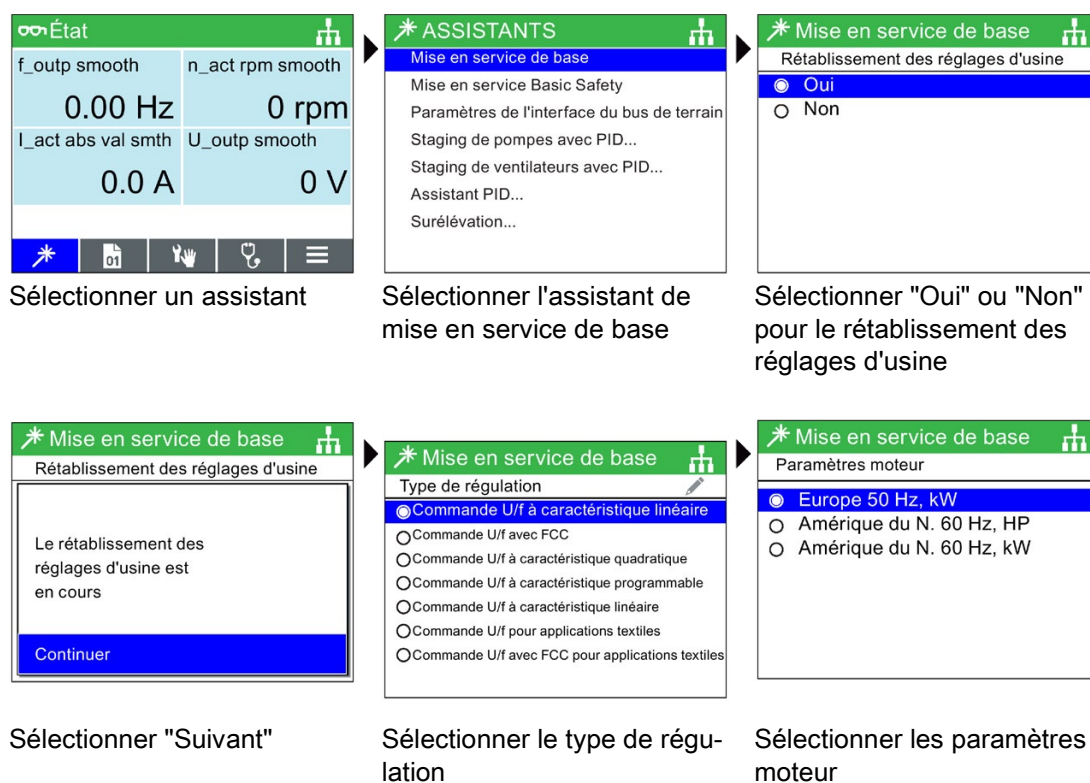
Remarque

Les affichages et l'ordre des opérations sont susceptibles de varier.

L'ordre des opérations de mise en service et les affichages effectifs sont susceptibles de varier en fonction des facteurs suivants :

- Version de firmware du pupitre opérateur intelligent 2 (IOP-2)
- Version de firmware de l'appareil à mettre en service
- Type spécifique de l'appareil à mettre en service

L'IOP-2 affiche toujours les écrans de mise en service corrects et l'ordre correct pour l'appareil auquel il est raccordé.



4.6 Mise en service d'un entraînement décentralisé avec l'IOP-2

*** Mise en service de base**

Select Motor Nameplate Data

☒ Yes [Enter Motor Data]

☐ No [Enter Motor Code]

Sélectionner "Saisir paramètres moteur"

*** Mise en service de base**

Type de moteur

☐ Aucun moteur

☒ Moteur asynchrone

☐ Moteur asynchrone 1LE1

☐ Moteur asynchrone 1LG6

☐ Moteur asynchrone 1LA7

☐ Moteur asynchrone 1LA9

Sélectionner le type de moteur

*** Mise en service de base**

Caractéristique

☒ 50 Hz

☐ 87 Hz

Sélectionner la caractéristique

*** Mise en service de base**

Raccordements du moteur

Saisir les caractéristiques du moteur en fonction du raccordement de moteur utilisé

Continuer

Sélectionner "Suivant"

*** Mise en service de base**

Fréquence du moteur

650 ↑

0 50.00 Hz

0 ↓

Saisir la fréquence moteur

*** Mise en service de base**

Tension du moteur

20000 ↑

0 0400 V

0 ↓

Saisir la tension moteur

*** Mise en service de base**

Courant du moteur

max 100000.00 ↑

0 0000.00 A

min 0.00 ↓

Saisir le courant moteur

*** Mise en service de base**

Puissance assignée

100000.00 ↑

0 0000.00 kW

0.00 ↓

Saisir la puissance assignée

*** Mise en service de base**

Facteur de puissance moteur cos phi

1.00 ↑

0 0.00

0.00 ↓

Saisir la vitesse du moteur

*** Mise en service de base**

Application technologique

☒ Caractéristique linéaire

☐ Caractéristique parabolique

Sélectionner l'application technologique

*** Mise en service de base**

ID des paramètres moteur

☐ Désactivé

☐ ID immobilisation et rot.

☒ ID immobilisation

☐ ID immobilisation et rot. puis marche.

☐ ID immobilisation puis marche

Sélectionner la fonction d'identification des paramètres moteur requise

*** Mise en service de base**

Macro variateur

☒ E/S std avec analogique

☐ E/S de processus

☐ 2 fils (avant/arrière1)

☐ 2 fils (avant/arrière2)

☐ 3 fils (déblocage/avant/arrière)

☐ 3 fils (déblocage/démarrage/sens)

☐ Bus de terrain USS

Sélectionner la source macro

4.6 Mise en service d'un entraînement décentralisé avec l'IOP-2

Mise en service de base

Vitesse du moteur

210000 ↑

001305 rpm

0 ↓

Saisir la vitesse du moteur

Mise en service de base

Courant du moteur

max 100000.00 ↑

00000.00 A

min 0.00 ↓

Saisir la valeur limite de courant

Mise en service de base

ID des paramètres moteur

☐ Désactivé

☐ ID immobilisation et rot.

☒ ID immobilisation

☐ ID immobilisation et rot. puis marche.

☐ ID immobilisation puis marche

Sélectionner une option sous "Identifiant paramètres moteur"

Mise en service de base

Type de codeur

Non applicable
Type de codeur réglé sur désactivé.

Suivant

Saisir le type de codeur

Mise en service de base

Nombre d'impulsions de codeur par tour

Type de codeur réglé sur désactivé.
Le paramètre est réglé sur la valeur standard.

Suivant

Saisir le nombre d'impulsions du codeur par tour

Mise en service de base

Source macro

☒ Bus de terrain avec sélection CDS

☐ PotMot avec Basic Safety

☐ Périphérie standard avec PotMot

☐ Périphérie standard avec consigne analogique

☐ Périphérie de processus avec bus de terrain

☐ Convoyeur avec bus de terrain

Sélectionner la source macro

Mise en service de base

Vitesse du moteur

210000 ↑

001305 rpm

0 ↓

Saisir la vitesse maximale

Mise en service de base

Montée

999999.00 ↑

000010.00 s

0.00 ↓

Saisir le temps de démarrage

Mise en service de base

Descente

999999.00 ↑

000010.00 s

0.00 ↓

Saisir le temps de descente

Mise en service de base

Sonde de température moteur

☒ Pas de sonde

☐ Alarme PTC

☐ KTY84

☐ Alarme contact à ouverture bilame

☐ PT1000

Sélectionner la sonde de température moteur

Mise en service de base

Frein à l'arrêt du moteur (MHB)

☒ Désactivé (fermé)

☐ Activé (séquenté)

☐ Toujours ouvert

☐ Régulation BiCO

Sélectionner une option sous "Frein à l'arrêt du moteur"

Mise en service de base

Vitesse minimale

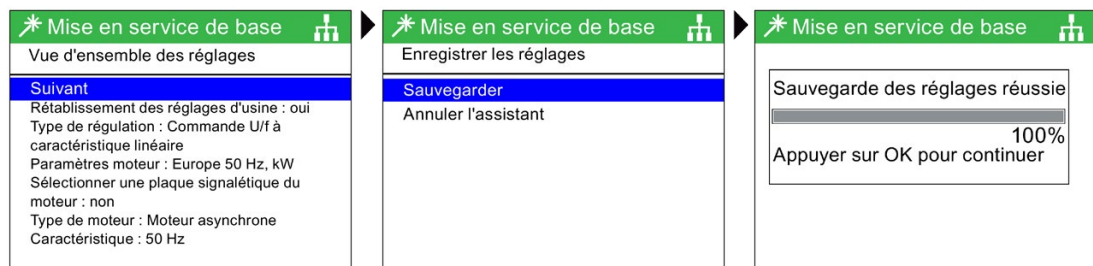
19500.00 rpm ↑

00000.00

0.00 rpm ↓

Saisir la vitesse minimale du moteur

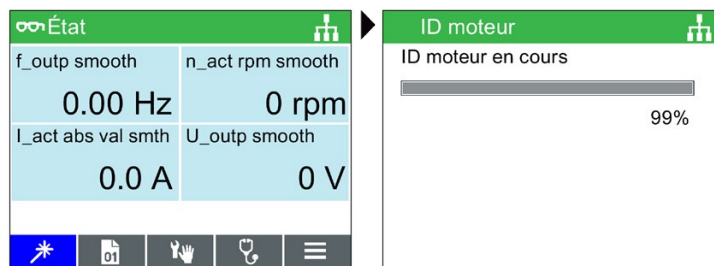
4.7 Mise en service rapide avec un PC



Vue d'ensemble des réglages
– sélectionner "Suivant"

Enregistrer les réglages

Réglages enregistrés



Affichage de l'écran d'état

Au premier ordre de mise en
marche – exécution de l'iden-
tifiant moteur

4.7 Mise en service rapide avec un PC

Les masques représentés dans ce manuel illustrent des exemples qui s'appliquent de manière générale. Selon le type de variateur, les masques peuvent comprendre plus ou moins de possibilités de paramétrage.

Mise en service avec un PC

Les interfaces suivantes – qui dépendent de la Control Unit – sont disponibles :

Tableau 4- 3 Possibilités de connexion d'un PC

Type	USB	PROFIBUS	PROFINET
PC connecté à la CU via	Câble USB	Interface PROFIBUS	Interface PROFINET
Interface	Mini-USB	M12 - connecteur à 5 points	M12 - connecteur à 4 points
Restrictions	-	Jusqu'à 125 esclaves	Aucune

La mise en service via USB est décrite ci-après.

4.7.1 Création d'un projet

Création d'un nouveau projet

Marche à suivre

1. Démarrez le logiciel de mise en service Startdrive.
2. Sélectionnez "Projet" → "Nouveau..." dans le menu.
3. Attribuez le nom de votre choix au projet.

Vous avez créé un nouveau projet.

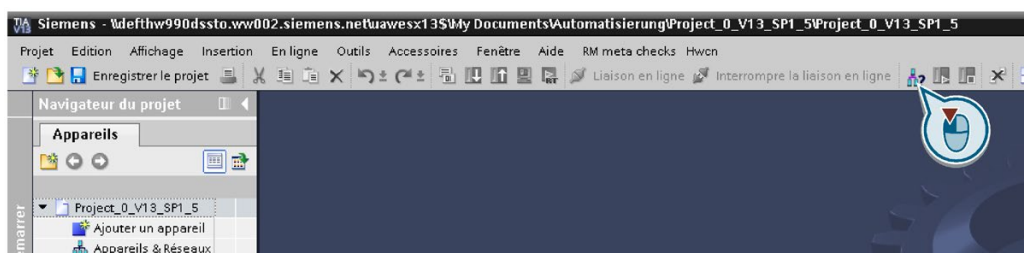


4.7.2 Intégration au projet d'un variateur connecté par USB

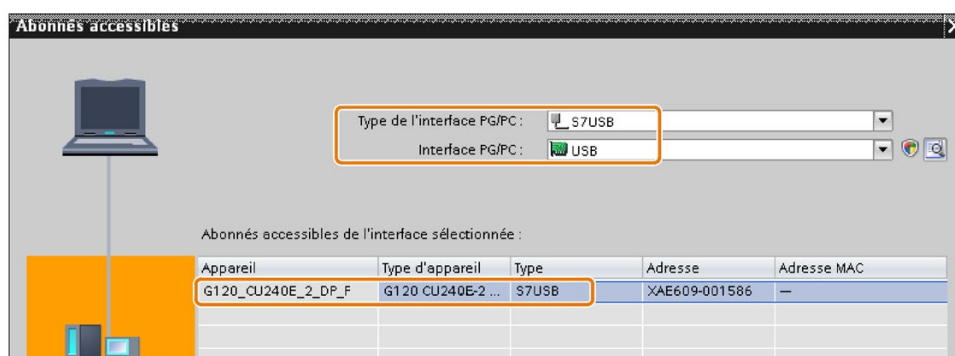
Reprendre le variateur dans le projet

Marche à suivre

1. Mettez le variateur sous tension.
2. Branchez un câble USB d'abord à votre PC puis au variateur.
3. Le système d'exploitation du PC installe les pilotes USB lorsque vous connectez pour la première fois le variateur et le PC.
4. Cliquez sur le bouton "Abonnés joignables".



5. Si l'interface USB est réglée de manière appropriée, le masque "Abonnés joignables" affiche les variateurs joignables.



Si vous n'avez pas réglé correctement l'interface USB, le message "Aucun autre abonné trouvé" apparaît. Dans ce cas, suivez la description ci-dessous.

6. Validez le variateur dans le projet via le menu : "En ligne – Chargement de l'appareil en tant que nouvelle station (matériel et logiciel)".

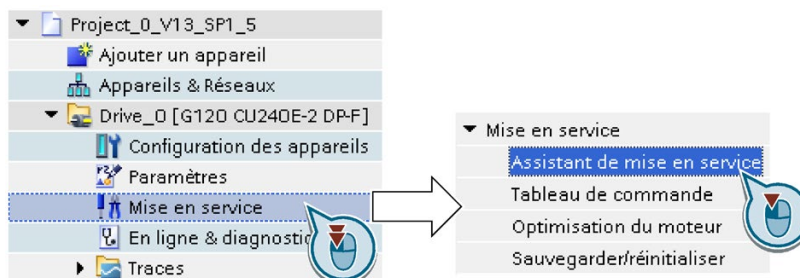
Vous avez à présent intégré à votre projet un variateur accessible via l'interface USB.



4.7.3 Connexion en ligne et démarrage de l'assistant de mise en service

Marche à suivre

1. Sélectionnez votre projet et passez en ligne : 
2. Dans le masque suivant, sélectionnez le variateur avec lequel vous voulez passer en ligne.
3. Lorsque vous êtes connecté, sélectionnez "Mise en service" → "Assistant de mise en service" :



Vous avez à présent démarré l'assistant de mise en service du variateur.



Marche à suivre

Spécification de consi...

L'assistant n'affiche la "spécification de consigne" que si vous avez configuré un variateur avec interface PROFINET ou PROFIBUS.

Sélectionnez si le variateur est connecté à une commande de niveau supérieur via le bus de terrain.

Sélectionnez si le générateur de rampe pour la consigne de vitesse est réalisé dans l'automate ou dans le variateur.

Type de commande/ré...

Sélectionnez le type de régulation.



Sélection du type de régulation (Page 91)

Valeurs par défaut des...

Sélectionnez la configuration E/S pour le réglage par défaut des interfaces du variateur.



Macros p0015 (Page 71)

Réglage de l'entraîne...

Réglez la norme moteur et la tension d'alimentation du variateur.

Sélectionnez l'application pour le variateur :

- "[0] Cycle de charge avec forte surcharge" pour applications dynamiques, p. ex. manutention.
- "[1] Cycle de charge avec faible surcharge..." pour applications peu dynamiques, p. ex. pompes ou ventilateurs.

Options d'entraînement

Si une résistance de freinage est installée, réglez la puissance de freinage maximale que la résistance de freinage peut absorber.

Moteur

Sélectionnez votre moteur.

Saisissez les paramètres moteur figurant sur la plaque signalétique de votre moteur.
Si vous avez sélectionné un moteur à l'aide de son numéro d'article, les paramètres sont déjà saisis.

Sélectionnez la sonde thermométrique pour la surveillance de la température du moteur.

Définissez si le variateur commande un frein à l'arrêt du moteur.

Réglez les paramètres les plus importants en fonction de votre application.

Application :

- [0] : Toutes les applications qui n'entrent pas dans le champ de [3]
- [3] : Applications avec pompes et ventilateurs et rendement optimisé. Le réglage est uniquement utile pour le fonctionnement stationnaire avec des variations de vitesse lentes.

Identification du moteur :

- [1] : Réglage recommandé pour le type de régulation "régulation de la vitesse". Mesure des paramètres moteur à l'arrêt et avec moteur tournant. Après l'identification des paramètres moteur, le variateur arrête le moteur.
- [2] : Mesure des paramètres moteur à l'arrêt. Après l'identification des paramètres moteur, le variateur arrête le moteur.

Réglage recommandé dans les cas suivants :

- Vous avez sélectionné le type de régulation "régulation de la vitesse" mais le moteur ne peut pas tourner librement, p. ex. en cas de déplacements limités mécaniquement.
- Vous avez sélectionné le type de régulation "commande U/f".
- [3] : Mesure des paramètres moteur avec moteur tournant. Après l'identification des paramètres moteur, le variateur arrête le moteur.

Calcul des paramètres moteur : sélectionnez "Calcul complet".

Cochez la case "Données RAM vers EEPROM (enregistrer les données dans l'entraînement)" pour enregistrer les données dans le variateur sous une forme non volatile.

Cliquez sur le bouton "Terminer".

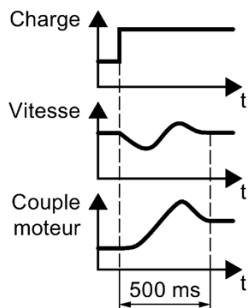
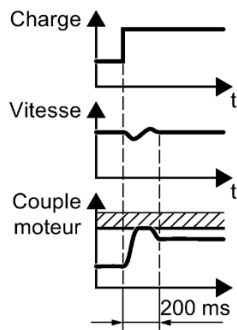


Vous avez saisi tous les paramètres nécessaires à la mise en service rapide du variateur.



4.7.4 Sélection du type de régulation

Applications appropriées et propriétés de régulation typiques

	Régulation U/f ou FCC (Flux Current Control) sans capteur	Régulation vectorielle sans capteur	Régulation vectorielle avec capteur
Exemples d'applications	- Technologie de convoyeur horizontal (convoyeurs à bande, convoyeurs à rouleaux, convoyeurs à chaînes) - Pompes, ventilateurs et compresseurs avec caractéristique de débit	- Technologie de convoyeur horizontal (convoyeurs à bande, convoyeurs à rouleaux, convoyeurs à chaînes) - Extrudeuse - Centrifugeuses - Pompes et compresseurs munis de machines de déplacement	- Technologie de convoyeur vertical (convoyeurs à bande, convoyeurs à rouleaux, convoyeurs à chaînes) - Dispositifs élévateurs/abaisseurs - Transtockeurs
Moteurs pouvant être exploités	Moteurs asynchrones	Moteurs asynchrones Moteurs synchrones 1FK7 sans capteur Moteurs à réluctance	Moteurs asynchrones
	Le courant assigné du moteur doit se situer dans une plage comprise entre 13 % et 100 % du courant assigné du variateur.		
Propriétés de régulation du moteur	- Réagit aux variations de vitesse avec une durée d'établissement typique de 100 ms à 200 ms - Réagit aux pointes de charge avec une durée d'établissement typique de 500 ms  - U/f et FCC sont appropriées dans les cas suivants :	- La régulation vectorielle réagit aux variations de vitesse avec une durée d'établissement typique < 100 ms. - La régulation vectorielle réagit aux à-coups de charge avec une durée d'établissement typique de 200 ms.  - La régulation vectorielle est requise dans les cas suivants : - Pour les temps de montée 0 → vitesse assignée < 2 s - Pour les applications dont les à-coups de charge sont rapides et élevés	

	Régulation U/f ou FCC (Flux Current Control) sans capteur	Régulation vectorielle sans capteur	Régulation vectorielle avec capteur
	– Pour les temps de montée 0 → vitesse assignée > 2 s – Pour les applications dont la croissance du couple de charge s'effectue sans à-coups de charge • La régulation est insensible aux réglages imprécis des paramètres moteur, p. ex. la température du moteur	• Atteint généralement une précision de couple de $\pm 5\%$ pour 15 % à 100 % de la vitesse assignée	• Accroît la précision du couple de $\pm 5\%$ aux vitesses < 15 % de la vitesse assignée.
Fréquence de sortie max.	550 Hz	240 Hz	
Régulation du couple	La régulation du couple est impossible	Régulation du couple pour les vitesses > 15 % de la vitesse assignée	Régulation du couple à partir des vitesses = 0.

4.7.5 Identification des paramètres moteur

Vue d'ensemble

Lors de l'identification des paramètres moteur, le variateur mesure les paramètres du moteur à l'arrêt. De plus, le variateur peut calculer les paramètres appropriés de la régulation vectorielle à partir du comportement du moteur en rotation.

Pour démarrer l'identification des paramètres moteur, mettre en marche le moteur.

Identification des paramètres moteur et optimisation de la régulation

Conditions

- Vous avez sélectionné une méthode d'identification des paramètres moteur dans la mise en service rapide, par ex. la mesure des paramètres moteur à l'arrêt.

Le variateur signale l'alarme A07991 une fois la mise en service rapide terminée.

- Le moteur a refroidi à la température ambiante.

Une température du moteur trop élevée fausse les résultats de l'identification des paramètres moteur.

- Le PC et le variateur sont reliés entre eux en ligne.

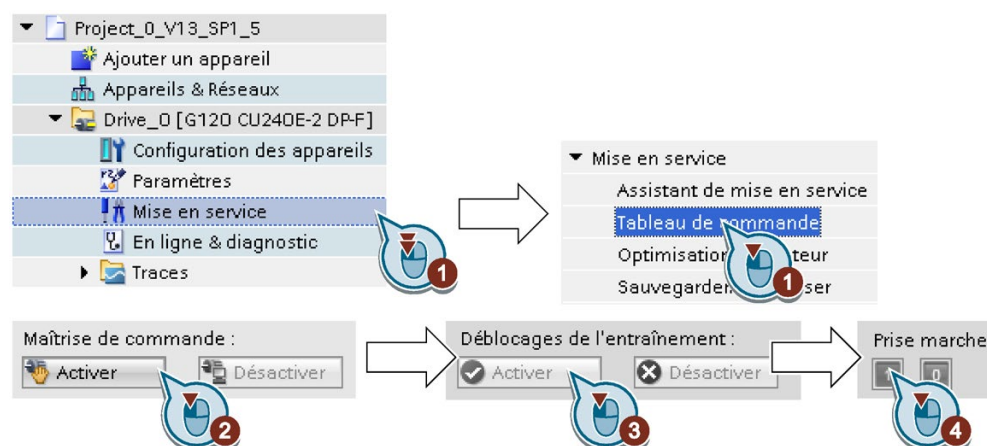
! ATTENTION

Mouvement inattendu de la machine lorsque l'identification des paramètres moteur est active

La mesure à l'arrêt peut entraîner la rotation du moteur de quelques tours. Le mesure en rotation accélère le moteur jusqu'à la vitesse assignée. Sécurisez les parties dangereuses de l'installation avant le début de l'identification des paramètres moteur :

- Avant la mise en marche, vérifier que personne ne travaille sur la machine ou ne se tient dans la zone de mouvement de la machine.
- Sécuriser la zone de mouvement des machines contre la présence involontaire de personnes.
- Faire descendre au sol les charges suspendues.

Marche à suivre



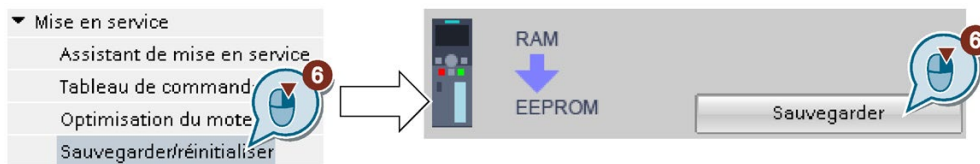
1. Ouvrez le tableau de commande :
2. Prenez la maîtrise de commande du variateur.
3. Activez les "Déblocages de l'entraînement"
4. Mettez le moteur en marche.

Le variateur commence l'identification des paramètres moteur. Cette mesure peut durer plusieurs minutes.

Selon le réglage, le variateur met le moteur hors tension une fois l'identification des paramètres moteur terminée ou accélère le moteur jusqu'à la consigne actuelle.

5. Si nécessaire, mettez le moteur hors tension.

6. Rendez la maîtrise de commande après identification des paramètres moteur.
7. Sauvegardez les réglages dans le variateur (RAM → EEPROM) :



Vous avez terminé l'identification des paramètres moteur.



Optimisation automatique de la régulation de vitesse

Si vous avez sélectionné, en plus de l'identification des paramètres moteur à l'arrêt, une mesure en rotation avec optimisation automatique de la régulation de vitesse, le moteur doit être remis en marche comme décrit ci-dessus et vous devez attendre la fin de l'optimisation.

Une fois l'identification des paramètres moteur terminée avec succès, la mise en service rapide est terminée.

4.8 Utilisation du programmeur AS-i

Réglage de l'adresse de l'esclave avec le programmeur de l'AS-i

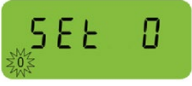
Le variateur contient deux esclaves AS-i logiques. Il est possible d'affecter une adresse dans la plage 1A...31A ou 1B...31B à chacun des esclaves. Les adresses peuvent être affectées aux esclaves de manière séquentielle, par exemple, 3A et 4A, 10B et 11B, ou elles peuvent occuper le même numéro en utilisant l'adressage étendu, par exemple, 20A et 20B. Si nécessaire, ils peuvent avoir des adresses dissociées complètement différentes, par exemple, 14A et 16B.

La décision de comment allouer ces adresses doit également tenir compte de l'adressage utilisé dans le programme AP, en suivant soit la configuration mémoire du maître AS-i ou la manière de laquelle les entrées et les sorties peuvent être allouées par la configuration matérielle de l'AP.

L'adresse par défaut des deux esclaves est 0.

Réglage de l'adresse AS-i de l'esclave 1

1. Connectez le programmeur AS-i dans la prise d'adressage du variateur.
2. Tourner le cadran du programmeur sur la position **ADDR**. L'afficheur indiquera que ce mode a été sélectionné.
3. Appuyez sur le bouton . Le texte **SEt 0** sera affiché sur l'afficheur avec un petit 0 clignotant dans la partie gauche de l'afficheur.
4. Appuyez sur le bouton  jusqu'à obtenir le numéro requis.
En appuyant simultanément sur les boutons  et , vous pouvez basculer entre les identifiants A et B de l'adresse.
5. Appuyez sur le bouton  pour confirmer l'adresse sélectionnée.
ProG s'affiche momentanément, suivi de **AddrES**.
Le numéro alloué à l'esclave 1 figure maintenant dans la partie inférieure de l'afficheur.



Réglage de l'adresse AS-i de l'esclave 2

1. Appuyez sur le bouton . L'afficheur indique le texte **SEArCh** suivi de **uSE 0**.
Un petit 0 s'affiche dans la partie gauche de l'afficheur et le numéro du premier esclave déjà alloué à l'esclave 1 figure dans la partie inférieure de l'afficheur.
2. Appuyez sur le bouton  pour sélectionner ce numéro.
SEt 0 s'affiche et le petit 0 dans la partie gauche de l'afficheur commence à clignoter.
3. Appuyez sur le bouton  jusqu'à obtenir le numéro requis.
En appuyant simultanément sur les boutons  et , vous pouvez basculer entre les identifiants A et B de l'adresse.
4. Appuyez sur le bouton  pour valider ce numéro.
ProG s'affiche brièvement.
Les deux numéros alloués aux esclaves s'affichent maintenant dans la partie inférieure de l'écran.







Modification des adresses existantes des esclaves AS-i

Si les numéros correspondant aux adresses allouées aux deux esclaves sont différents, par exemple, 10A et 11A, la remise à 0 de l'adresse de l'un des esclaves n'affecte pas l'adresse de l'autre esclave.

Si les numéros correspondant aux adresses allouées aux deux esclaves sont identiques, par exemple, 20A et 20B, la remise à 0 de l'adresse de l'un des esclaves entraîne la remise à 0 des adresses des deux esclaves.

La modification d'une adresse existante d'un esclave individuel dans le variateur n'affectera pas l'adresse de l'autre esclave.

Pour modifier une adresse existante d'un esclave, il convient de procéder comme suit :

1. Connectez le programmeur AS-i dans la prise d'adressage du variateur.

2. Tourner le cadran du programmeur sur la position **ADDR**. L'afficheur indiquera que ce mode a été sélectionné.

Afficheur montrant 'AddrES'.

3. Appuyez sur le bouton . Le texte **USE** et le numéro de l'esclave ayant l'adresse inférieure seront affichés sur l'afficheur. Les adresses existantes s'affichent dans la partie inférieure de l'afficheur.

Afficheur montrant 'USE 20A' avec '20A 21A' en dessous.

4. Appuyez sur les boutons et pour sélectionner le numéro de l'adresse d'esclave à modifier.

5. Appuyez sur le bouton . L'afficheur indique maintenant **SEt**. Le numéro sélectionné va commencer à clignoter.

Afficheur montrant 'SEt 20A' avec '20A 21A' en dessous.

6. Appuyez sur les boutons et pour sélectionner le nouveau numéro de l'adresse d'esclave.

Afficheur montrant 'SEt 22A' avec '20A 21A' en dessous.

7. Appuyez sur le bouton pour confirmer la nouvelle adresse. **ProG** s'affiche brièvement suivi de la confirmation de la modification de l'adresse.

Afficheur montrant 'ProG' avec '20A 21A' en dessous.

Afficheur montrant 'USE 21A' avec '21A 22A' en dessous.

Témoins LED

Le Power Module dispose d'un certain nombre de LED à deux couleurs destinées à indiquer l'état de fonctionnement du variateur. Les LED permettent d'indiquer l'état des conditions suivantes :

- Défaut de fonctionnement général
- Etat de la communication

L'emplacement des différents LED sur le Power Module et l'interface de communication et de puissance est indiqué dans la figure ci-dessous. L'interface de puissance est connectée à l'espace de raccordement.

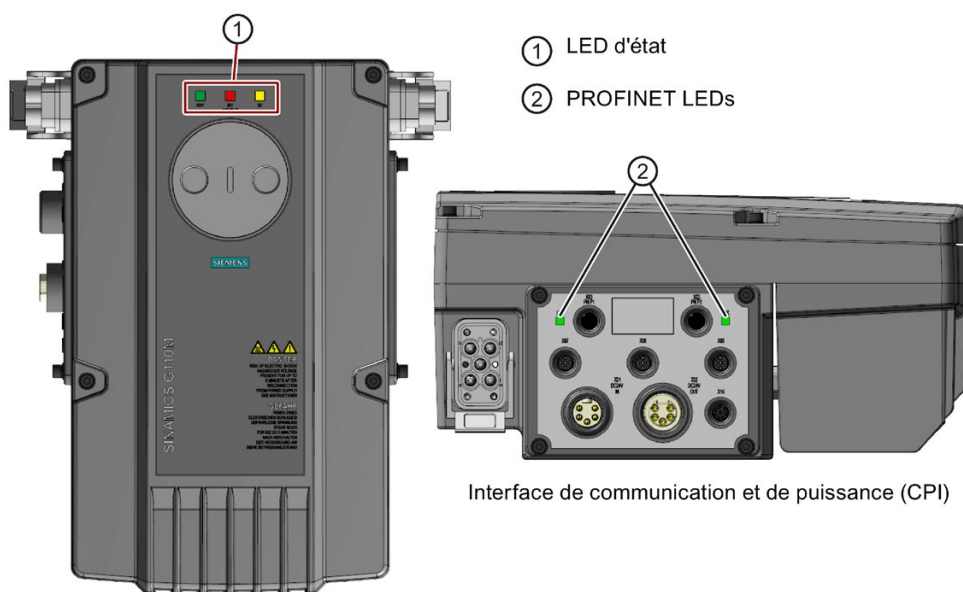


Figure 5-1 Emplacements des LED d'état

Informations complémentaires

Variateurs SINAMICS :
www.siemens.com/sinamics

Safety Integrated :
www.siemens.com/safety-integrated

PROFINET :
www.siemens.com/profinet

Siemens AG
Digital Factory
Motion Control
Postfach 3180
91050 ERLANGEN
Allemagne

Pour plus
d'informations sur
SINAMICS G110M,
scannez le code QM.

