

Manuel d'utilisation Servo-variateur MotiFlex e100



Table des matières

1 Informations générales

2 Introduction

2.1	Fonctions et caractéristiques du MotiFlex e100.	2-1
2.2	Réception et inspection	2-2
2.2.1	Identification du numéro de référence.	2-2
2.3	Unités de mesure et abréviations	2-3
2.4	Normes	2-4
2.4.1	Normes de conception et de test	2-4
2.4.2	Test des conditions ambiantes :	2-4
2.4.3	Marques	2-4

3 Installation de base

3.1	Introduction	3-1
3.1.1	Alimentations.	3-1
3.1.2	Matériel exigé	3-1
3.1.3	Outils et matériels divers.	3-2
3.1.4	Autre information requise pour l'installation	3-2
3.2	Installation mécanique	3-3
3.2.1	Dimensions - modèles 1,5 A ~ 16 A).	3-5
3.2.2	Dimensions - modèles 21 A ~ 33,5 A	3-6
3.2.3	Dimensions - modèles 48 A ~ 65 A.	3-7
3.2.4	Installation du MotiFlex e100	3-8
3.2.5	Déclenchement d'état pour dépassement de température et commande intelligente de ventilateur	3-12
3.2.6	Dissipation de chaleur.	3-13
3.3	Emplacement des connecteurs	3-14
3.3.1	Connecteurs du panneau avant	3-14
3.3.2	Connecteurs du panneau supérieur	3-15
3.3.3	Connecteurs du panneau inférieur	3-16
3.4	Branchements d'alimentation c.a.	3-17
3.4.1	Mise à la terre	3-18
3.4.2	Câblage de l'entrée c.a. et de la sortie de la résistance de freinage.	3-18
3.4.3	Fuite de courant à la terre	3-19
3.4.4	Branchements d'alimentation c.a.	3-20
3.4.5	Mise hors tension/sous tension c.a.	3-21
3.4.6	Courant d'appel.	3-21
3.4.7	Détection de perte de phase.	3-22
3.4.8	Protection du variateur contre les surcharges.	3-22
3.4.9	Conditionnement d'alimentation d'entrée	3-22
3.4.10	Filtres d'alimentation	3-23
3.4.11	Sectionneur et dispositifs de protection	3-24
3.4.12	Diamètres de câble recommandés	3-25

3.5	Partage du bus c.c.	3-26
3.5.1	Branchement de la barre bus c.c.	3-26
3.5.2	Entrée / sortie « Alimentation prête »	3-28
3.5.3	Selbs de ligne	3-29
3.6	Alimentation de secours 18 V c.c. en sortie / 24 V c.c. en entrée du circuit de commande	3-30
3.6.1	Alimentation de secours 24 V c.c.	3-30
3.6.2	Câblage d'alimentation de secours 24 V c.c. du circuit de commande . . .	3-31
3.7	Branchements moteur	3-32
3.7.1	Blindage du câble moteur	3-34
3.7.2	Contacteur du circuit du moteur	3-36
3.7.3	Filtre sinusoïdal	3-36
3.7.4	Branchement du frein moteur	3-37
3.7.5	Entrée de dépassement de température moteur	3-38
3.7.6	Câblage du panneau inférieur	3-38
3.8	Résistance de freinage	3-39
3.8.1	Capacité de freinage	3-40
3.9	Sélection de la résistance de freinage	3-41
3.9.1	Information requise	3-41
3.9.2	Énergie de freinage	3-42
3.9.3	Puissance de freinage et puissance moyenne	3-42
3.9.4	Sélection de la résistance	3-43
3.9.5	Réduction de la température nominale de la résistance	3-44
3.9.6	Charge nominale impulsionnelle de résistance	3-45
3.9.7	Cycle de fonctionnement	3-46
4	Interface de retour	
4.1	Introduction	4-1
4.1.1	Interface de retour-encodeur incrémental	4-2
4.1.2	Interface BiSS	4-5
4.1.3	Interface de retour-SSI	4-6
4.1.4	Interface EnDat	4-7
4.1.5	Interface Smart Abs	4-8
4.1.6	Interface SinCos	4-9
5	Entrée/sortie	
5.1	Introduction	5-1
5.2	E/S analogique	5-2
5.2.1	Entrée analogique - X3 (commande)	5-2
5.3	E/S TOR	5-4
5.3.1	Entrée d'activation du variateur	5-5
5.3.2	Entrée TOR polyvalente DIN0	5-7
5.3.3	Entrées TOR polyvalentes DIN1 et DIN2	5-9
5.3.4	Fonctions spéciales sur les entrées DIN1 et DIN2	5-10
5.3.5	Entrée de dépassement de température moteur	5-13
5.3.6	Sortie polyvalente / d'état DOUT0	5-15
5.3.7	Sortie polyvalente DOUT1	5-17

5.4	Interface USB	5-18
5.4.1	USB	5-18
5.5	Interface RS485	5-19
5.5.1	RS485 (bifilaire)	5-19
5.6	Interface Ethernet	5-20
5.6.1	TCP/IP	5-20
5.6.2	Ethernet POWERLINK	5-22
5.6.3	Connecteurs Ethernet	5-23
5.7	Interface CAN	5-24
5.7.1	Connecteur CAN	5-24
5.7.2	Câblage CAN	5-24
5.7.3	CANopen	5-26
5.8	Autres E/S	5-28
5.8.1	Sélecteurs d'ID de nœud	5-28
6	Configuration	
6.1	Introduction	6-1
6.1.1	Branchement du MotiFlex e100 sur le PC	6-1
6.1.2	Installation de Mint WorkBench	6-1
6.2	Démarrage du MotiFlex e100	6-2
6.2.1	Contrôles préliminaires	6-2
6.2.2	Contrôles à la mise sous tension	6-2
6.2.3	Installation du pilote USB	6-3
6.2.4	Configuration de la connexion TCP/IP (en option)	6-4
6.3	Mint Machine Center	6-5
6.3.1	Démarrage du MMC	6-7
6.4	Mint WorkBench	6-8
6.4.1	Fichier d'aide	6-9
6.4.2	Démarrage de Mint WorkBench	6-10
6.4.3	Assistant de Mise en œuvre	6-12
6.4.4	Utilisation de l'Assistant de Mise en œuvre	6-13
6.4.5	Assistant de Réglage automatique	6-15
6.4.6	Autres réglages - pas de charge couplée	6-16
6.4.7	Autres réglages - avec une charge couplée	6-18
6.4.8	Optimisation de la réponse de vitesse	6-19
6.4.9	Réalisation de tests de déplacement - ralenti constant	6-22
6.4.10	Réalisation de tests de déplacement - déplacement positionnel relatif	6-23
6.5	Autres options de configuration	6-24
6.5.1	Outil Parameters (Paramètres)	6-24
6.5.2	Fenêtre Spy (Espion)	6-25
6.5.3	Autres outils et fenêtres	6-26

7 Dépannage

7.1	Introduction	7-1
7.1.1	Diagnostic de problèmes	7-1
7.1.2	Fonction SupportMe	7-1
7.1.3	Mise hors tension/sous tension du MotiFlex e100	7-1
7.2	Voyants du MotiFlex e100	7-2
7.2.1	Voyant D'ÉTAT	7-2
7.2.2	Voyants CAN	7-3
7.2.3	Voyants ETHERNET	7-4
7.2.4	Communication	7-5
7.2.5	Mise sous tension	7-5
7.2.6	Mint WorkBench	7-5
7.2.7	Réglage	7-6
7.2.8	Ethernet	7-6
7.2.9	CANopen	7-7

8 Caractéristiques techniques

8.1	Introduction	8-1
8.2	Entrée c.a.	8-1
8.2.1	Tension d'entrée c.a. (X1) - tous les modèles	8-1
8.2.2	Courant c.a. en entrée (X1), bus c.c. non partagé - tous les modèles	8-2
8.2.3	Courant c.a. en entrée (X1), partage du bus c.c. - tous les modèles	8-4
8.2.4	Fusibles et coupe-circuits recommandés en cas de partage du bus c.c.	8-8
8.2.5	Puissance, facteur de puissance et facteur de crête - modèles 1,5 A ~ 16 A	8-9
8.2.6	Puissance, facteur de puissance et facteur de crête - modèle 21 A	8-12
8.2.7	Puissance, facteur de puissance et facteur de crête - modèles 26 A et 33,5 A	8-13
8.2.8	Puissance, facteur de puissance et facteur de crête - modèles 48 A et 65 A	8-14
8.3	Sortie du moteur	8-15
8.3.1	Puissance de sortie du moteur (X1) - modèles 1,5 A ~ 16 A	8-15
8.3.2	Puissance de sortie du moteur (X1) - modèles 21 A ~ 33,5 A	8-15
8.3.3	Puissance de sortie du moteur (X1) - modèles 48 A ~ 65 A	8-16
8.3.4	Augmentation et réduction des valeurs nominales en sortie du moteur	8-17
8.3.5	Ajustement des valeurs nominales en sortie du moteur - modèle 1,5 A	8-17
8.3.6	Ajustement des valeurs nominales en sortie du moteur - modèle 3 A	8-18
8.3.7	Ajustement des valeurs nominales en sortie du moteur - modèle 6 A	8-19
8.3.8	Ajustement des valeurs nominales en sortie du moteur - modèle 10,5 A	8-20
8.3.9	Ajustement des valeurs nominales en sortie du moteur - modèle 16 A	8-21
8.3.10	Ajustement des valeurs nominales en sortie du moteur - modèle 21 A	8-22
8.3.11	Ajustement des valeurs nominales en sortie du moteur - modèle 26 A	8-23
8.3.12	Ajustement des valeurs nominales en sortie du moteur - modèle 33,5 A	8-24
8.3.13	Ajustement des valeurs nominales en sortie du moteur - modèle 48 A	8-25
8.3.14	Ajustement des valeurs nominales en sortie du moteur - modèle 65 A	8-26

8.4	Freinage	8-27
8.4.1	Freinage (X1) - modèles 1,5 A ~ 16 A	8-27
8.4.2	Freinage (X1) - modèles 21 A ~ 33,5 A	8-27
8.4.3	Freinage (X1) - modèles 48 A ~ 65 A	8-28
8.5	Sortie 18 V c.c. / entrée 24 V c.c.	8-29
8.5.1	Sortie 18 V c.c. / entrée d'alimentation de secours 24 V c.c. du circuit de commande (X2)	8-29
8.5.2	Alimentation de la carte option	8-29
8.6	Entrée/sortie	8-31
8.6.1	Entrée analogique - AIN0 (X3)	8-31
8.6.2	Entrées TOR - activation du variateur et DINO polyvalente (X3)	8-31
8.6.3	Entrées TOR DIN1, DIN2 - polyvalentes haute vitesse (X3)	8-31
8.6.4	Sorties TOR DOUT0, DOUT1 - sorties d'état et polyvalentes (X3)	8-32
8.6.5	Interface d'encodeur incrémental (X8)	8-32
8.6.6	Interface BiSS (X8)	8-32
8.6.7	Interface SSI (X8)	8-32
8.6.8	Interface Smart Abs (X8)	8-33
8.6.9	Interface SinCos / EnDat (X8)	8-33
8.6.10	Interface Ethernet	8-33
8.6.11	Interface CAN	8-34
8.6.12	Interface RS485 (X6)	8-34
8.7	Poids et dimensions	8-35
8.7.1	Poids et dimensions - modèles 1,5 A ~ 16 A	8-35
8.7.2	Poids et dimensions - modèles 21 A ~ 33,5 A	8-35
8.7.3	Poids et dimensions - modèles 48 A ~ 65 A	8-35
8.8	Conditions ambiantes	8-36

Annexes

A Accessoires

A.1	Introduction	A-1
A.1.1	Branchement des barres bus pour le partage du bus c.c.	A-2
A.1.2	Filtres CEM	A-3
A.1.3	Selfs de ligne c.a.	A-4
A.1.4	Résistances de freinage	A-5
A.1.5	Support de gestion de câble moteur / alimentation	A-7
A.1.6	Support de câble de signal	A-8
A.2	Câbles	A-9
A.2.1	Câbles d'alimentation moteur	A-9
A.2.2	Référence de câble de retour	A-10
A.2.3	Câbles Ethernet	A-11

B Système de commande

B.1	Introduction	B-1
B.1.1	Configuration servomoteur	B-2
B.1.2	Configuration servocommande de couple	B-4

C Récapitulatif des mots clés Mint

C.1	Introduction	C-1
C.1.1	Liste de mots clés	C-1

D Conformité CE & UL

D.1	Introduction	D-1
D.1.1	Marquage CE	D-1
D.1.2	Utilisation de composants conformes CE	D-2
D.1.3	Technique de câblage CEM	D-2
D.1.4	Suggestions d'installation CEM	D-3
D.1.5	Câblage des câbles blindés	D-4
D.2	Numéros de fichier UL	D-5

LT0279A07FR Copyright ABB (c) 2014. Tous droits réservés.

Ce manuel est protégé par copyright et tous les droits sont réservés. Ce document et le logiciel ci-joint ne peuvent pas être copiés ou reproduits, en tout ou partie et sous quelque forme que ce soit, sans l'autorisation écrite d'ABB.

ABB ne fait aucune déclaration et ne donne aucune garantie quant au contenu de ce manuel et décline tout particulièrement toute garantie tacite d'adaptation à un but particulier. Les informations figurant dans ce document sont sujettes à modification sans préavis. ABB n'endosse aucune responsabilité pour des erreurs pouvant apparaître dans ce document.

Mint™ et MotiFlex® sont des marques déposées de Baldor, société du groupe ABB.
Windows XP, Windows Vista et Windows 7 sont des marques déposées de Microsoft Corporation.
UL et cUL sont des marques déposées d'Underwriters Laboratories.

Le MotiFlex e100 est homologué UL - fichier NMMS.E128059.

ABB Ltd
Motion Control
6 Bristol Distribution Park
Hawkley Drive
Bristol, BS32 0BF
Téléphone : +44 (0) 1454 850000
Télécopieur : +44 (0) 1454 859001
Courriel : motionsupport.uk@baldor.com
Site Web : www.abbmotion.com

Voir la dernière de couverture pour les autres bureaux dans le monde.

Notice produit

Seul un personnel qualifié doit se charger du démarrage et de la maintenance de cet équipement. Cet équipement pourra être branché sur d'autres machines qui possèdent des composants rotatifs ou entraînés par celui-ci. Son utilisation impropre peut causer des blessures graves, voire mortelles.

Consignes de sécurité

Utilisation prévue : Ces variateurs sont prévus pour une utilisation dans le cadre d'applications stationnaires terrestres au sein d'installations électriques de machines industrielles conformément aux normes EN60204 et VDE0160. Ils sont étudiés pour des applications machine nécessitant des moteurs c.a. triphasés sans balais à vitesse variable régulée. Ces variateurs ne sont pas destinés à l'utilisation pour les types d'applications suivantes :

- Appareils domestiques
- Instruments médicaux
- Véhicules mobiles
- Navires
- Avions.

Sauf mention contraire, ce variateur est destiné à être installé dans un coffret adéquat. Le coffret doit protéger le variateur contre toute exposition excessive ou corrosion due à l'humidité, la poussière et la saleté, ou à des températures ambiantes anormales. Les caractéristiques techniques exactes de fonctionnement sont fournies dans les sections 3 et 8 de ce manuel. L'installation, le branchement et la commande des variateurs sont des opérations réservées à des personnes dûment qualifiées. Cet équipement ne contient aucune pièce réparable par l'utilisateur ; toute tentative de démontage ou de réparation du variateur est à proscrire. Au cas où l'équipement ne fonctionnerait pas correctement, contactez le lieu d'achat pour obtenir des consignes de retour du produit.

Précautions



Ne touchez aucune carte de circuits imprimés ni aucun dispositif d'alimentation ou branchement électrique avant de vous être assuré qu'aucune tension n'est présente au niveau de cet équipement ou d'un autre équipement sur lequel il est branché. Une décharge électrique peut causer des blessures graves, voire mortelles. Seul un personnel qualifié doit se charger du démarrage, de la programmation et du dépannage de cet équipement.



Il est possible que le circuit du moteur contienne des hautes tensions à chaque mise sous tension secteur, même si le moteur ne tourne pas. Une décharge électrique peut causer des blessures graves, voire mortelles.



Une fois que l'alimentation c.a. du MotiFlex e100 a été coupée, des tensions élevées (supérieures à 50 V c.c.) peuvent subsister pendant 5 minutes sur les connexions de puissance, jusqu'à ce que le circuit du bus c.c. soit déchargé. Ne touchez pas au bus c.c., la résistance de freinage ou d'autres branchements de puissance pendant cette durée.



Si le moteur est à entraînement mécanique, il est susceptible de générer des tensions dangereuses qui sont transmises à ses bornes d'alimentation. Le coffret doit être relié à la terre pour parer à tout danger de décharge électrique.



Assurez-vous que le système est correctement mis à la terre avant de le mettre sous tension. N'appliquez pas l'alimentation secteur c.a. avant de vous être assuré que la mise à la terre a été effectuée. Une décharge électrique peut causer des blessures graves, voire mortelles.



Veillez à vous familiariser complètement avec les consignes de sécurité concernant l'utilisation et la programmation de cet équipement. Cet équipement pourra être branché sur d'autres machines qui possèdent des composants rotatifs ou entraînés par celui-ci. Son utilisation impropre peut causer des blessures graves, voire mortelles.



DANGER RELATIF AUX STIMULATEURS CARDIAQUES / APPAREILS MÉDICAUX :
Les champs magnétiques et électromagnétiques à proximité de conducteurs transportant du courant et de moteurs industriels à aimants permanents peuvent présenter un grave danger pour la santé de personnes porteuses d'un stimulateur cardiaque, d'un défibrillateur infra-cardiaque, d'un neurostimulateur, d'implants métalliques, d'implants cochléaires et de prothèses auditives ou autres appareils médicaux. Pour éviter tout risque à cet égard, restez à l'écart de la zone environnante du moteur et de ses conducteurs transportant du courant.



Assurez-vous que l'ensemble du câblage est conforme au Code électrique national ainsi qu'à tous les codes locaux et régionaux. Un câblage inadéquat risquerait de compromettre les conditions de sécurité.



L'entrée « arrêt » de cet équipement ne doit pas être utilisée comme seul moyen d'exécution d'un arrêt critique de sécurité. La désactivation du variateur, la déconnexion du moteur, le frein moteur et d'autres moyens doivent être utilisés le cas échéant.



Une utilisation ou une programmation incorrectes du variateur risquent de causer le mouvement brusque du moteur et de l'équipement entraîné. Assurez-vous que le mouvement imprévu du moteur ne pourra pas causer de blessures au personnel, ni endommager l'équipement. Un couple de pointe correspondant à plusieurs fois le couple nominal du moteur peut se produire durant une panne de commande.



Si le signal d'activation du variateur est déjà présent à la mise sous tension du MotiFlex e100, le mouvement du moteur pourrait commencer immédiatement.



Le dissipateur de chaleur en métal situé sur le côté gauche du MotiFlex e100 chauffe énormément en cours de fonctionnement normal.



La partie métallique du boîtier du MotiFlex e100 présente des arêtes et coins proéminents qui risquent de causer des blessures mineures si le variateur n'est pas manipulé avec précautions.



Faites attention en le soulevant. Les modèles 48 A et 65 A pèsent 12,45 kg (27.4 lb). Demandez de l'aide, le cas échéant. Quand vous le portez, ne tenez pas l'appareil par ses panneaux avant amovibles car ils risquent de se détacher et vous pourriez laisser tomber l'appareil.



Lorsqu'un moteur rotatif fonctionne sans qu'aucune charge ne soit couplée au rotor, retirez la clavette d'arbre pour éviter qu'elle ne soit expulsée à la rotation du rotor.



Les résistances de freinage risquent de produire une chaleur suffisante pour enflammer des matériaux combustibles.

Pour parer aux risques d'incendie, tenez tous les matériaux combustibles et vapeurs inflammables à l'écart des résistances de freinage.



Pour éviter d'endommager l'équipement, assurez-vous que des dispositifs de protection correctement dimensionnés sont installés sur l'alimentation d'entrée.



Pour éviter d'endommager l'équipement, assurez-vous que les signaux d'entrée et de sortie sont alimentés et correctement désignés.



Pour garantir la performance fiable de l'équipement, assurez-vous que tous les signaux à destination de, ou issus du variateur sont correctement blindés.



Adapté à une utilisation sur un circuit capable de délivrer au maximum les valeurs d'intensité efficaces de court-circuit symétrique indiquées ici, à la tension nominale maximale (480 V c.a.) :

<u>Puissance (chevaux)</u>	<u>Valeurs d'ampères efficaces symétriques</u>
1-50	5,000



Évitez de placer le variateur juste au-dessus ou à côté d'un équipement qui produit de la chaleur, ou juste sous des tuyaux d'adduction d'eau ou de vapeur d'eau.



Évitez de placer le variateur à côté de substances ou de vapeurs corrosives, de particules métalliques et de poussière.



Ne branchez pas l'alimentation secteur c.a. aux bornes U, V et W du variateur. Le branchement de l'alimentation secteur sur ces bornes risque d'endommager le variateur.



ABB déconseille l'utilisation de fils d'alimentation de transformateur « Delta à colonnes mis à la terre », car ils risquent de créer des boucles de mise à la terre et de dégrader la performance du système. À la place, nous recommandons l'utilisation d'un couplage en étoile à quatre fils.



Les variateurs sont destinés à être connectés à une source d'alimentation secteur permanente et non pas à une source d'alimentation portable. Des fusibles et des dispositifs de protection de circuit adaptés sont requis.



L'intégration sûre de ce variateur à un système de machines relève de la responsabilité du concepteur de la machine. Veillez à vous conformer aux exigences locales de sécurité du lieu où la machine va être utilisée. En Europe, il s'agit de la directive sur les machines, de la directive sur la compatibilité électromagnétique (CEM) et de la directive sur les basses tensions. Aux États-Unis, il s'agit du National Electrical Code et des codes locaux.



Les variateurs doivent être installés à l'intérieur d'une armoire électrique assurant la régulation des conditions ambiantes et la protection environnementale. Les instructions pour l'installation du variateur sont fournies dans ce manuel. Les moteurs et dispositifs de commande qui sont destinés à être connectés au variateur doivent présenter des caractéristiques techniques compatibles avec celles du variateur. Si l'appareil n'est pas installé dans une armoire électrique, il est nécessaire de poser un écran protecteur autour de l'équipement.



Si les exigences relatives au système de refroidissement ne sont pas respectées, cela entraînera une durée de vie réduite du produit et/ou le déclenchement d'états sur le variateur pour cause de dépassement thermique.



Toute interruption violente du moteur pendant son fonctionnement risquerait d'endommager le moteur et le variateur.



Le fonctionnement du MotiFlex e100 en mode de couple sans qu'aucune charge ne soit couplée au moteur risquerait d'entraîner une accélération rapide et excessive du moteur.



Ne soudez pas à l'étain les fils exposés. L'étain de brasage se contracte avec le temps et risque d'entraîner des faux contacts. Utilisez si possible le sertissage pour les connexions.



Les composants électriques peuvent être endommagés par l'électricité statique. Utilisez les procédures de décharge électrostatique pour manipuler ce variateur.



Si le variateur est soumis à des essais de rigidité diélectrique, seules des tensions c.c. doivent être utilisées. Les essais de rigidité diélectrique réalisés au moyen de tensions c.a. risqueraient d'endommager le variateur. Pour obtenir des informations supplémentaires, contactez votre commercial ABB.



Assurez-vous que les fils de l'encodeur sont correctement branchés. Toute installation incorrecte risque d'entraîner des mouvements inopinés.



En cas de dépose du capot, l'homologation UL sera révoquée.

2.1 Fonctions et caractéristiques du MotiFlex e100

Le MotiFlex e100 est un servo-variateur polyvalent qui propose une solution puissante et flexible pour la commande de mouvement sur les moteurs linéaires et rotatifs. Les fonctions standard comprennent :



- Variateur monoaxe pour moteurs brushless.
- Gamme de modèles à courant nominal de : 1,5 A, 3 A, 6 A, 10,5 A, 16 A, 21 A, 26 A, 33,5 A, 48 A et 65 A.
- Branchement direct sur des alimentations triphasées 230 - 480 V c.a.
- Capacité d'alimenter, ou d'être alimenté par un bus c.c. partagé avec des variateurs environnants.
- Interface de retour universelle prenant en charge diverses options de retour : encodeur incrémental, BiSS, SSI, EnDat, SinCos ou Smart Abs.
- Commande de position, de vitesse et de courant.
- Assistant de réglage automatique (avec boucle de position) et fonctions d'oscilloscope logiciel assurées par le logiciel de configuration Mint WorkBench.
- 3 entrées TOR polyvalentes opto-isolées. Deux entrées sont dotées de capacités d'« entrée rapide » offrant la capture de position en temps réel.
- 1 entrée d'activation de variateur opto-isolée.
- 1 sortie TOR polyvalente opto-isolée.
- 1 sortie TOR opto-isolée pour signaler les conditions d'erreur.
- 1 entrée de commutateur de température moteur.
- 1 entrée analogique polyvalente ± 10 V.
- Interface série USB 1.1 (compatible USB 2.0 et USB 3.0).
- Protocole CANopen pour la communication avec les contrôleurs Mint et d'autres périphériques tiers CANopen.
- Prise en charge Ethernet POWERLINK et TCP/IP : deux ports Ethernet à hub intégré pour la communication avec le PC hôte ou d'autres périphériques Ethernet POWERLINK.
- Programmable dans Mint.

Le MotiFlex e100 peut fonctionner avec un large éventail de servomoteurs rotatifs et linéaires. Il peut également fonctionner avec des moteurs asynchrones grâce à la commande vectorielle à boucle fermée. Pour des informations sur le choix de moteurs Baldor, veuillez vous reporter à la brochure BR1202, disponible auprès de votre commercial ABB.

Ce manuel vous expliquera l'installation du MotiFlex e100. Lisez ces chapitres dans l'ordre.

La section *Installation de base* décrit l'installation mécanique du MotiFlex e100, les branchements d'alimentation et les branchements du moteur. Les autres sections exigent de plus grandes connaissances sur les exigences d'entrée/sortie de bas niveau de l'installation et une bonne compréhension de l'installation du logiciel sur ordinateur. Si vous n'êtes pas qualifié dans ces domaines, sollicitez de l'aide avant de poursuivre.

2.2 Réception et inspection

Lorsque vous recevez votre MotiFlexe100, nous vous conseillons de vérifier immédiatement ce qui suit.

1. Examinez l'état du carton d'expédition et signalez tout dommage immédiatement au transporteur qui vous a livré votre MotiFlexe100.
2. Retirez le MotiFlexe100 du carton d'expédition et retirez tout le matériel d'emballage. Conservez le carton et le matériel d'emballage au cas où vous en auriez besoin pour une expédition future.
3. Assurez-vous que le numéro de référence du MotiFlex e100 que vous avez réceptionné correspond à celui indiqué sur votre bon de commande. Le numéro de référence est décrit à la section suivante.
4. Inspectez l'état extérieur du MotiFlex e100 pour vous assurer qu'il n'a pas été abîmé en cours de transport et signalez tout dommage au transporteur responsable de la livraison du MotiFlex e100.
5. Si le MotiFlex e100 doit être stocké pendant plusieurs semaines avant usage, veillez à le ranger à un endroit conforme aux spécifications d'humidité et de température de stockage indiquées à la section 8.8.

Remarque : Sur les modèles 48 A et 65 A du MotiFlex e100, une partie creuse à l'arrière de l'appareil contient un bloc de mousse d'emballage. Retirez ce bloc de mousse avant d'installer le variateur.

2.2.1 Identification du numéro de référence

Le MotiFlex e100 est disponible en plusieurs modèles à courant nominal différent. Le numéro de référence est inscrit sur le côté de l'appareil. Il est conseillé de localiser le numéro de référence (parfois indiqué sur l'appareil sous forme de rubrique ID/N°) et de l'inscrire dans l'espace prévu ci-contre :

Numéro de référence : **MFE** _____

Installé à : _____ **Date :** _____

Pour le numéro de référence décrit ci-dessous, nous utilisons l'exemple **MFE460A003xW**:

	Signification	Alternatives
MFE	Famille MotiFlex e100	-
460	Exige une alimentation c.a. de 230 - 480 V, 3Φ	-
A003	Courant nominal continu de 3 A	A001 =1,5 A ; A006 =6 A ; A010 =10,5 A ; A016 =16 A ; A021 =21 A ; A026 =26 A ; A033 =33,5 A ; A048 =48 A ; A065 =65 A
x	Lettre indiquant la version du matériel. Sauf mention contraire, ceci n'affecte pas les capacités du MotiFlex e100.	-

2.3 Unités de mesure et abréviations

Les unités de mesure et abréviations suivantes pourront apparaître dans ce manuel :

V	.....	Volt (également V c.a. et V c.c.)
W	.....	Watt
A	.....	Ampère
Ω	.....	Ohm
μ F	.....	microfarad
pF	.....	picofarad
mH	.....	millihenry
Φ	.....	phase
ms	.....	millisecondes
μ s	.....	microseconde
ns	.....	nanoseconde
mm	.....	millimètre
m	.....	mètre
in	.....	pouce
ft	.....	piet
lbf-in	.....	livre-force-pouce (couple)
N·m	.....	Newton-mètre (couple)
ADC	.....	Convertisseur analogique-numérique
ASCII	.....	Code américain normalisé pour l'échange d'information
AWG	.....	Calibre de fil (norme américaine)
CAL	.....	CAN Application Layer
CAN	.....	Technologie de réseau local de commande
CDROM	.....	Disque compact à lecture seule
CiA	.....	CAN in Automation International Users and Manufacturers Group e.V.
CTRL+E	.....	sur le clavier du PC, appuyez sur la touche Ctrl et simultanément sur E .
DAC	.....	Convertisseur numérique-analogique
DS301	.....	Profil de communication et couche d'application CiA CANopen
DS401	.....	Profil de périphérique CiA pour périphériques E/S génériques
DS402	.....	Profil de périphérique CiA pour variateurs et commande de mouvement
DS403	.....	Profil de périphérique CiA pour interfaces homme-machine (IHM)
EDS	.....	Fiche de données électronique
EMC	.....	Compatibilité électromagnétique (CEM)
EPL	.....	Ethernet POWERLINK
IHM	.....	Interface homme-machine
ISO	.....	International Standards Organization
Kbaud	.....	kilobaud (identique à Kbit/s dans la plupart des applications)
LCD	.....	Écran à cristaux liquides
Mbps	.....	mégabits/s
Mo	.....	méga-octets
MMC	.....	Mint Machine Center
(NC)	.....	Non connecté
RF	.....	Radiofréquence
SSI	.....	Interface synchrone série
TCP/IP	.....	Protocole de contrôle de transmission / Protocole Internet
UDP	.....	User Datagram Protocol

2.4 Normes

Le MotiFlex e100 est conçu et testé pour sa conformité aux normes ci-dessous.

2.4.1 Normes de conception et de test

- UL508C : Equipement de conversion de puissance.
- UL840 : Coordination de l'isolement des matériels électriques, y compris la détermination des distances d'isolement dans l'air et des lignes de fuite.
- EN61800-5-1 : Entraînements électriques de puissance à vitesse variable. Exigences de sécurité. Électrique, thermique et énergétique.
- EN50178 : Équipement électronique à utiliser dans des installations électriques.
- EN60529 : Degrés de protection procurés par les enveloppes.
- EN61800-3 : Lorsqu'il est installé comme indiqué dans ce manuel, le MotiFlex e100 satisfait les limites d'émission de catégorie C3, ainsi que les exigences d'immunité en matière de catégorie « deuxième environnement » définies dans cette norme.

2.4.2 Test des conditions ambiantes :

- EN60068-1 : Essais environnementaux, généralités et conseils.
- EN60068-2-32 : Essais environnementaux, Test Ed. Chute libre.
- EN60068-2-2 : Essais environnementaux, Test B. Chaleur sèche.
- EN60068-2-78 : Tests environnementaux, Test cab. Chaleur humide, état stationnaire.

2.4.3 Marques



Reportez-vous également à l'Annexe D pour des recommandations d'ordre général sur la conformité CE.

3.1 Introduction

Pour garantir une installation sûre, vous devez lire toutes les sections du chapitre *Installation de base*. Cette section décrit les procédures d'installation mécanique et électrique du MotiFlex e100 en plusieurs étapes, comme suit :

- Considérations relatives à l'emplacement.
- Installation du MotiFlex e100
- Branchement de l'alimentation c.a.
- Branchement de l'alimentation de secours 24 V c.c. du circuit de commande (en option)
- Branchement du moteur.
- Installation d'une résistance de freinage.

3.1.1 Alimentations

Une alimentation secteur 230 - 480 V c.a. triphasée (catégorie III de surtension IEC1010, ou inférieure) est requise dans la zone visée pour l'installation. Un filtre CEM est requis conformément à la directive CE pour laquelle le MotiFlex e100 a été testé (voir la section 3.4.10).

L'alimentation de secours 24 V c.c. du circuit de commande (en option) doit être une alimentation régulée, capable de fournir un courant continu de 1,5 A, selon le nombre de cartes option qui sont installées. Pour des détails, reportez-vous à la section 3.6.

3.1.2 Matériel exigé

Les composants requis pour mener à bien l'installation de base sont les suivants :

- Filtre CEM (aux fins de conformité CE).
- Le moteur qui sera connecté au MotiFlex e100.
- Un câble d'alimentation moteur.
- Un câble de retour adapté (voir l'Annexe A). Un autre câble à effet Hall pourra également être requis pour les moteurs linéaires.
- Un câble USB.
- Alimentation de secours 24 V c.c. du circuit de commande (en option)
- Une résistance de freinage (frein dynamique) pourra être exigée, selon l'application (en option). Sans résistance de freinage, le variateur risque de produire une erreur de surtension. Tous les modèles MotiFlex e100 sont équipés d'un circuit de détection de surtension. Les résistances de freinage peuvent être achetées séparément - voir la section 3.8 et l'Annexe A.

- Un PC présentant les caractéristiques techniques suivantes :

	Caractéristique technique minimum
Processeur	1 GHz
RAM	512 Mo
Disque dur	2 Go
CD-ROM	Un lecteur de CD-ROM
Port série	Port USB ou port Ethernet (100 Mbit/s, indépendant du réseau)*
Écran	1024 x 768, couleurs 16 bits
Souris	Une souris ou un dispositif de pointage similaire (Mint WorkBench ne prend pas en charge la fonctionnalité tactile)
Système d'exploitation	Windows XP ou version ultérieure, 32 bits ou 64 bits

* La configuration Ethernet utilisée par un PC standard de bureau n'est pas adaptée à des fins de communication directe avec le MotiFlex e100. Il est recommandé d'installer séparément un adaptateur Ethernet dédié sur le PC, qu'on pourra configurer pour l'utilisation avec le MotiFlex e100. Voir la section 6.2.4.

3.1.3 Outils et matériels divers

- Le manuel d'utilisation de votre système d'exploitation pourra être utile si vous ne connaissez pas bien Windows.
- Petit(s) tournevis de largeur de lame de 2,5 mm (1/10 in) ou inférieure pour le connecteur X3.
- Vis ou boulons M5 pour le montage du MotiFlex e100.

3.1.4 Autre information requise pour l'installation

Cette information est utile (mais pas essentielle) pour procéder à l'installation:

- La fiche de données ou le manuel accompagnant le moteur, décrivant le schéma de câblage des câbles moteurs/connecteurs.
- Si les signaux d'entrée TOR seront de type « Actif bas » ou « Actif haut ».

3.2 Installation mécanique

Vous devez impérativement lire et comprendre cette section avant de commencer l'installation.



Faites attention en soulevant. Les modèles 48 A et 65 A pèsent 12,45 kg (27.4 lb). Demandez de l'aide, le cas échéant. Quand vous le portez, ne tenez pas l'appareil par ses panneaux avant amovibles car ils risquent de se détacher et vous pourriez laisser tomber l'appareil.



Évitez de placer le MotiFlex e100 juste au-dessus ou à côté d'un équipement qui produit de la chaleur ou juste sous des tuyaux d'adduction de vapeur d'eau.



Évitez de placer le MotiFlex e100 à côté de substances ou de vapeurs corrosives, de particules métalliques et de poussière.



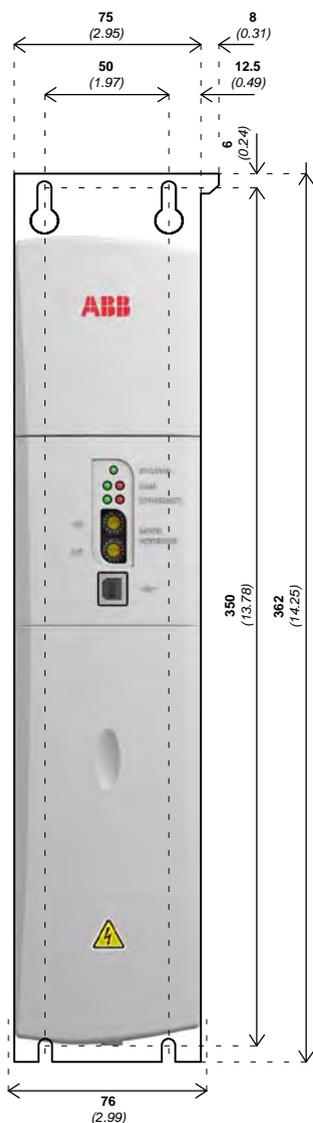
Si les exigences relatives au système de refroidissement ne sont pas respectées, cela entraînera une durée de vie réduite du produit et/ou le déclenchement d'états sur le variateur pour cause de dépassement thermique.

Le fonctionnement sûr de cet équipement dépend de son utilisation dans un cadre approprié. Gardez les points suivants à l'esprit :

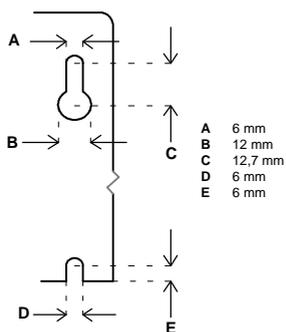
- Le MotiFlex e100 doit être installé à l'intérieur, il doit être localisé et fixé dans un emplacement à titre permanent de sorte à n'être accessible que par des techniciens de maintenance munis d'outils. En cas d'installation dans une armoire, le volume de l'armoire doit être de 0,19 m³ (6.84 cu.ft) (au minimum). Si l'appareil n'est pas installé dans une armoire, il est nécessaire de poser un écran protecteur autour de l'équipement.
- L'altitude de fonctionnement maximale suggérée est de 1000 m (3300 ft).
- Le MotiFlex e100 doit être installé là où le niveau de pollution, conformément à la norme EN61800-5-1, ne dépasse pas 2.
- L'alimentation de secours 24 V c.c. du circuit de commande (en option) doit être installée de sorte que les 24 V c.c. alimentant l'appareil soient isolés de l'alimentation c.a. au moyen soit d'une isolation double ou renforcée, soit d'une isolation de base avec terre de protection.
- L'entrée du circuit de commande doit être limitée aux circuits à très basse tension.
- L'alimentation c.a. et l'alimentation 24 V c.c. du circuit de commande (en option) doivent être toutes deux dotées d'un fusible.
- L'atmosphère ne doit en aucun cas contenir des gaz ou vapeurs inflammables.
- Il ne doit pas y avoir de niveaux anormaux de rayonnement nucléaire ou de rayons X.
- Pour se conformer aux exigences de la directive CE 2004/108/EC, un filtre CEM approprié doit être installé.
- Le MotiFlex e100 doit être fixé au moyen des encoches situées dans le châssis métallique. La terre de protection (les goujons filetés se trouvant sur les brides de montage inférieure et supérieure) doit être reliée à la terre de sécurité au moyen soit d'un conducteur 25 A, soit d'un conducteur d'une valeur nominale trois fois supérieure au courant de crête - la valeur la plus importante étant retenue.
- La languette métallique située au bas du boîtier sert à fixer un serre-câbles (voir la section A.1.6).

-
- Les connecteurs type D sur les panneaux inférieur et supérieur du MotiFlex e100 sont fixés à l'aide de deux vis à six pans creux. Si une vis est enlevée par mégarde, ou égarée, elle doit être remplacée par une autre vis à section externe fileté (mâle) #4-40 UNC d'une longueur maximum de 10 mm (0.4 in).
 - Sur les modèles 48 A et 65 A du MotiFlex e100, une partie creuse à l'arrière de l'appareil contient un bloc de mousse d'emballage. Retirez ce bloc de mousse avant d'installer le variateur.

3.2.1 Dimensions - modèles 1,5 A ~ 16 A)



Détail d'une encoche et d'une fente de fixation



Dimensions illustrées en : mm (pouces).

Profondeur : 260 mm (10.24 in)

Poids : 1,5 A : 1,90 kg (4.2 lb)
 3A : 1,90 kg (4.2 lb)
 6 A : 1,90 kg (4.2 lb)
 10,5 A : 4,80 kg (10.6 lb)
 6 A : 5,80 kg (5,81 kg)

Remarque : Le boîtier mesure 76 mm en largeur, c'est-à-dire 1 mm de plus en largeur que la plaque de montage. Par conséquent, si vous montez plusieurs variateurs les uns à côté des autres en vue de partager le bus c.c., il est conseillé d'utiliser la méthode décrite dans la section 3.2.4.1 afin d'éviter des erreurs en marquant la position des trous.

Figure 1: Dimensions hors-tout et fixation - modèles 1,5 A ~ 16 A

3.2.2 Dimensions - modèles 21 A ~ 33,5 A

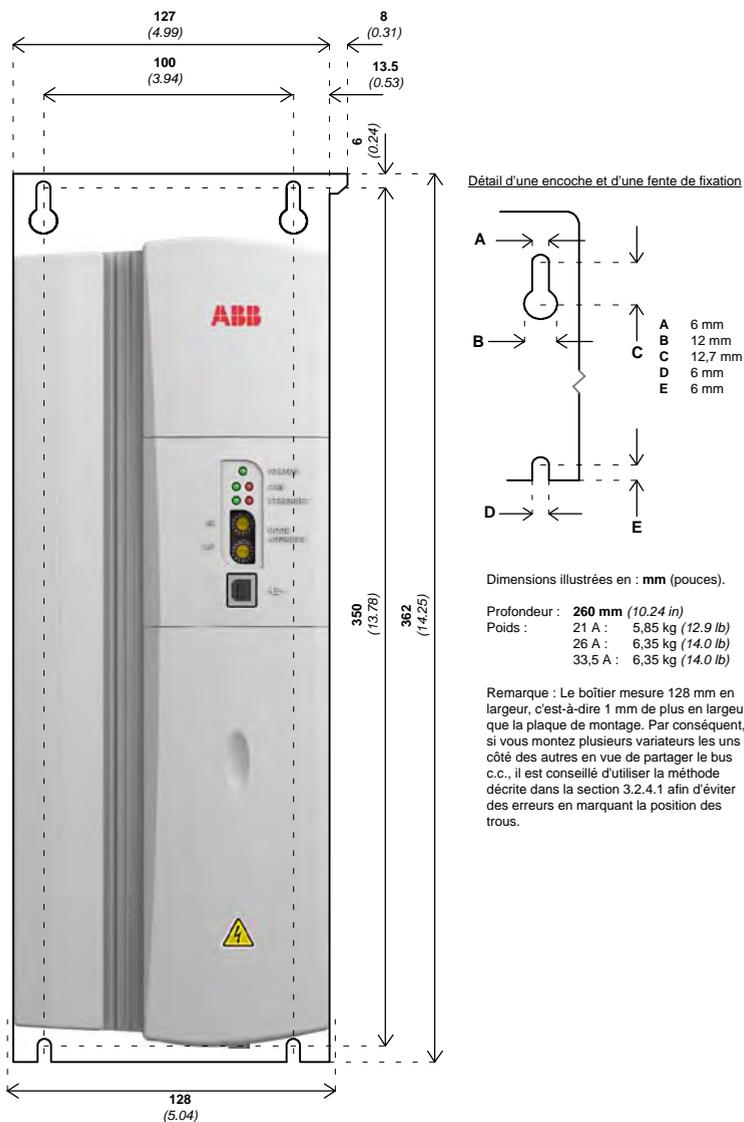


Figure 2: Dimensions hors-tout et fixation - modèles 21 A ~ 33,5 A

3.2.3 Dimensions - modèles 48 A ~ 65 A

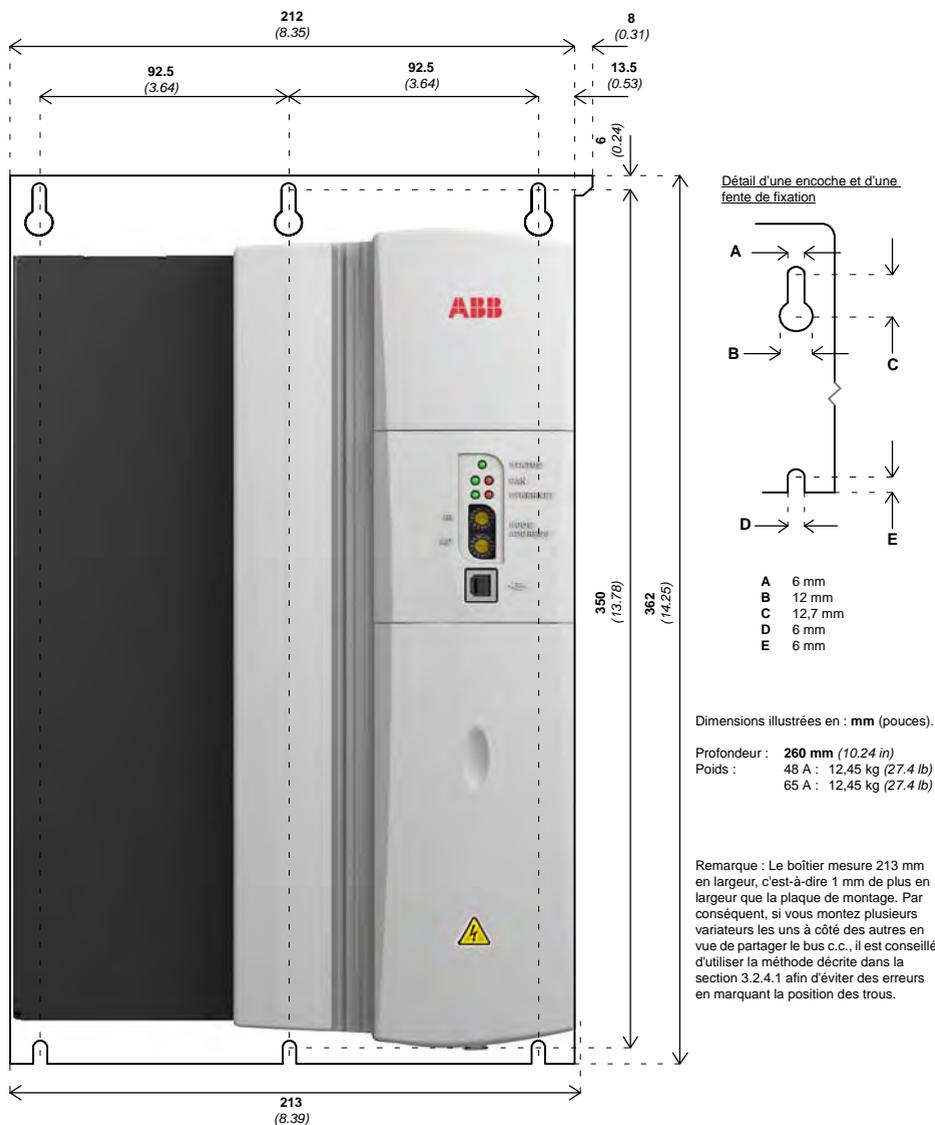


Figure 3: Dimensions hors-tout et fixation - modèles 48 A ~ 65 A

3.2.4 Installation du MotiFlex e100

Assurez-vous d'avoir lu et compris les *Exigences relatives à l'installation et à l'emplacement* dans la section 3.2. Fixez le MotiFlex e100 à la verticale sur sa face arrière, c'est-à-dire la face opposée au panneau avant. Des boulons ou vis M5 doivent être utilisés pour fixer le MotiFlex e100. Les dimensions précises sont fournies à la section 3.2.1.

Remarque : Sur les modèles 48 A et 65 A du MotiFlex e100, une partie creuse à l'arrière de l'appareil contient un bloc de mousse d'emballage. Retirez ce bloc de mousse avant d'installer le variateur.

Pour un refroidissement efficace, le MotiFlexe100 doit être installé à la verticale sur une surface métallique lisse. Le MotiFlexe100 est conçu pour fonctionner à une température ambiante comprise entre 0 °C et 45 °C (32 °F à 113 °F). Le courant de sortie doit être réduit entre 45 °C (113 °F) et la température ambiante maximale absolue de 55 °C (131 °F). Tous les modèles intègrent des ventilateurs de refroidissement et sont conçus pour fonctionner sans refroidissement supplémentaire.

Les caractéristiques de réduction de température sont indiquées dans les sections 8.3.5 à 8.3.14.

3.2.4.1 Installation de plusieurs variateurs en vue du partage du bus c.c.

Le MotiFlex e100 est conçu pour être installé à proximité d'autres appareils MotiFlex e100, afin de permettre le branchement des kits de jeux de barres (en option) (références OPT-MF-DC-A, -B, -C ou -D) en travers des variateurs, au sommet. Chaque kit de barre bus contient deux barres bus et les vis de fixation. Lorsque vous installez des variateurs qui doivent partager le bus c.c. il est essentiel de les positionner avec précision, en contact avec le variateur voisin, faute de quoi il sera impossible de poser les jeux de barres.

Installez d'abord le variateur en position extrême-droite, mais ne serrez pas complètement la vis supérieure gauche. En prenant le variateur suivant, présentez-le contre le côté gauche du premier variateur. Faites-le glisser vers le bas jusqu'à ce que la languette d'alignement (voir la Figure 4) située sur le côté latéral de la bride de fixation s'insère derrière la découpe correspondante, sur la bride de fixation du premier variateur. Serrez la vis gauche du haut du premier variateur. En tenant en place le second variateur, marquez la position des trous de fixation. Enlevez le second variateur, finalisez les trous de fixation puis installez le second variateur. Procédez de la même façon pour installer d'autres variateurs à gauche du second appareil.

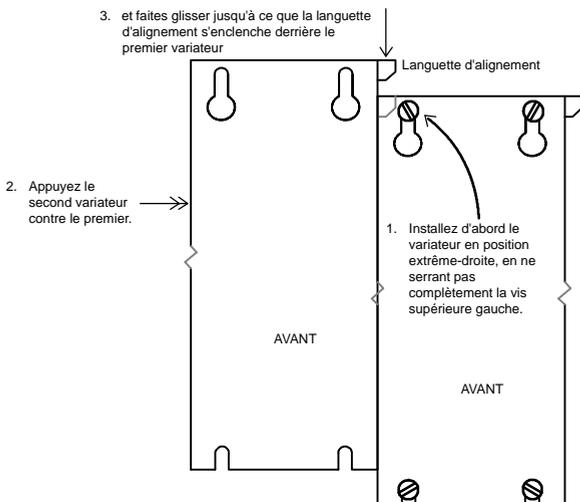


Figure 4: Installation des MotiFlex e100 en vue du partage du bus c.c.

3.2.4.2 Fixation des jeux de barres pour le partage du bus c.c.

Les jeux de barres sont fournies en kits, comprenant une paire de barres ainsi que toutes les vis et rondelles nécessaires à l'installation. Il existe 4 tailles, ce qui permet d'installer n'importe quelle combinaison de MotiFlex e100 (modèles étroits 1,5 A ~ 16 A), MotiFlex e100 (modèles larges 21 A ~ 33,5 A) ou MotiFlex e100 (modèles allongés 48 A ~ 65 A), tel qu'illustré à la Figure 6. Les barres taille 3 et 4 sont pourvues d'un manchon d'isolation, car des parties sont exposées lors de l'installation. Voir également la section 3.5 pour des détails sur le partage du bus c.c.



Des tensions dangereuses sont présentes sous le capot supérieur articulé du variateur ! Avant de soulever le capot, vérifiez que l'alimentation c.a. a été coupée sur le variateur source et laissez s'écouler au minimum 5 minutes pour permettre aux condensateurs de sortie du bus c.c. de se décharger. Utilisez exclusivement des kits de barres bus ABB authentiques, références OPT-MF-DC-x.



N'utilisez pas une barre bus si l'isolation est détériorée ! Remplacez-la.



Respectez scrupuleusement la bonne polarité. La barre la plus proche à l'avant du MotiFlex e100 est positive. La barre à l'arrière est négative, tel qu'illustré à la Figure 5.

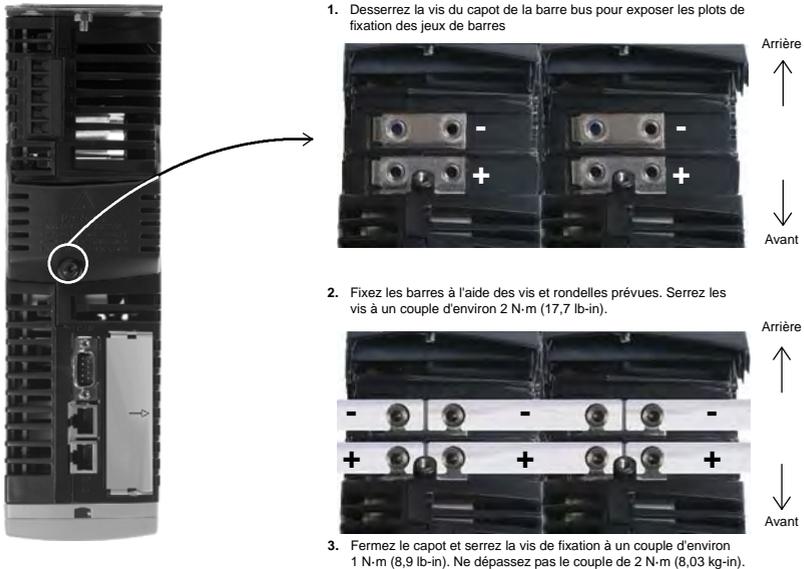


Figure 5: Branchement des barres bus pour le partage du bus c.c.

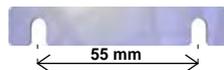
		DROITE		
		1.5 - 16 A	21 - 33.5 A	48 - 65 A
GAUCHE	1.5 - 16 A	A	A	C
	21 - 33.5 A	B	B	D
	48 - 65 A	B	B	D

Choix des barres bus :

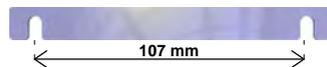
- 1) Dans la colonne GAUCHE, sélectionnez le variateur qui se trouvera à gauche.
- 2) Dans la colonne DROITE, sélectionnez le variateur qui se trouvera à droite.
- 3) La lettre affichée à l'intersection des deux colonnes correspond à la barre requise pour connecter les variateurs sélectionnés.

Par exemple, **B** signifie qu'il faut utiliser la barre bus OPT-MF-DC-B.

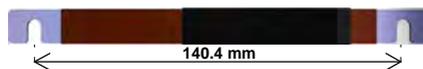
Barre bus - Taille 1 - Kit OPT-MF-DC-A



Barre bus - Taille 2 - Kit OPT-MF-DC-B



Barre bus - Taille 3 - Kit OPT-MF-DC-C



Barre bus - Taille 4 - Kit OPT-MF-DC-D



Figure 6: Spécifications de barre en fonction des combinaisons de variateurs

3.2.5 Déclenchement d'état pour dépassement de température et commande intelligente de ventilateur

Le MotiFlex e100 renferme des capteurs thermiques internes qui se déclenchent et le désactivent si la température de la carte de commande ou du module de puissance sont supérieures aux valeurs prédéfinies. Ces valeurs sont répertoriées dans le tableau ci-après et peuvent également être consultées via le mot clé `TEMPERATURELIMITFATAL` - voir le fichier d'aide de Mint pour des détails à ce sujet.

MotiFlex e100 (Numéro de référence)	Température maximale de carte de commande	Température maximale du module de puissance (PIM)
MFE460A001	73 °C (163.4 °F)	105 °C (221 °F)
MFE460A003		
MFE460A006		
MFE460A010		
MFE460A016		115 °C (239 °F)
MFE460A021	62 °C (143.6 °F)	115 °C (239 °F)
MFE460A026		
MFE460A033		
MFE460A048	62 °C (143.6 °F)	115 °C (239 °F)
MFE460A065		

Tableau 1: Températures internes maximales de déclenchement

Le MotiFlex e100 est capable de détecter des problèmes au niveau de son ventilateur de refroidissement, qu'il s'agisse d'une déconnexion (perte de ventilateur) ou d'un dépassement de température causé par un décrochage, par exemple. Les modèles 10,5 A et 16 A contiennent deux ventilateurs de refroidissement ; l'un fonctionne en permanence, alors que le second ventilateur ne fonctionne qu'en cas de besoin, par souci de maximiser sa durée de vie et son efficacité. Lorsqu'une défaillance est détectée sur le premier ventilateur, le second ventilateur se met en marche. Les modèles 48 A et 65 A renferment quatre ventilateurs de refroidissement ; aucun de ces ventilateurs n'est requis en mode de fonctionnement normal, mais, si nécessaire, les quatre se mettront en route.

3.2.5.1 Effets de la surface de montage et proximité

Si le MotiFlex e100 est installé au-dessus ou en dessous d'un autre MotiFlex e100 (ou d'une obstruction quelconque), un intervalle minimum de 90 mm doit être maintenu entre les deux pour ne pas compromettre l'efficacité du refroidissement. Rappelez-vous qu'en cas d'installation d'un MotiFlex e100 au-dessus d'un autre MotiFlex e100 ou d'une source de chaleur, l'air parvenant jusqu'à l'appareil sera déjà chauffé par le ou les appareils se trouvant au-dessous.

3.2.6 Dissipation de chaleur

Le MotiFlex e100 dégage de la chaleur en mode de fonctionnement normal. L'armoire d'installation doit fournir une ventilation suffisante pour maintenir la température de l'air dans les limites de fonctionnement de tous les composants installés dans l'armoire. Le calcul de la capacité de dissipation de chaleur du MotiFlex e100 utilise la formule ci-dessous :

$$P_{out} = \sqrt{3} \times V_{out} \times I_{out} \times 0.85$$

où $V_{out} = 650$ V c.c. (tension du bus c.c.), I_{out} est le courant nominal de phase en sortie (voir la section 8.3) et 0,85 est un facteur de puissance typique.

$$P_{in} = P_{out} \times 0.95$$

où 0,95 représente l'efficacité typique du variateur.

$$P_{diss} = P_{in} - P_{out}$$

À l'aide de ces formules, on obtient les chiffres figurant dans le Tableau 2 :

MotiFlex e100 (Numéro de référence)	Dissipation de chaleur (P_{diss})	
	W	BTU / h
MFE460A001	30	103
MFE460A003	91	310
MFE460A006	182	620
MFE460A010	303	1033
MFE460A016	484	1652
MFE460A021	636	2169
MFE460A026	787	2685
MFE460A033	999	3408
MFE460A048	1453	4957
MFE460A065	1967	6713

Tableau 2: Dissipation de chaleur typique au courant nominal de sortie

3.3 Emplacement des connecteurs

3.3.1 Connecteurs du panneau avant



Pour enlever le capot supérieur, appuyez au centre du bord inférieur, et tirez vers l'avant le bord supérieur. Pour reposer le capot, placez-le à la position voulue en appuyant dessus jusqu'à ce qu'il s'enclenche.

Vis de fixation du logement 1 de carte option.

X6 RS485 (bifilaire)

- 1 TXA
- 2 TXB
- 3 GND
- 4 +7 V out
- 5 (NC)
- 6 (NC)

Voyants

Les voyants ETAT, CAN et ETHERNET sont décrits dans la section 7.2.1.

ID de nœud

Ces commutateurs paramètrent l'ID de nœud du MotiFlex e100 pour Ethernet POWERLINK et la valeur finale de l'adresse IP en cas d'utilisation de TCP/IP. Voir les sections 5.8.1 et 6.2.4.

USB

- 1 (NC)
- 2 Data-
- 3 Data+
- 4 GND

Pour enlever le capot inférieur, appuyez sur l'échancrure ovale et faites glisser le capot vers le bas. Pour reposer le capot, introduisez dans le corps les deux languettes qui dépassent du bord supérieur du capot. Poussez sur le capot pour qu'il s'enclenche en position.

X2 Sortie 18 V c.c. / entrée de secours 24 V c.c.

18 V out / 24 V in
0 V

X3 Entrée / Sortie

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1 Status- | 13 Status+ |
| 2 DGND | 14 DGND |
| 3 DOUT1- | 15 DOUT1+ |
| 4 DIN2- | 16 DIN2+ |
| 5 DGND | 17 DGND |
| 6 DIN1- | 18 DIN1+ |
| 7 DIN0- | 19 DIN0+ |
| 8 DGND | 20 DGND |
| 9 Drive enable- | 21 Drive enable+ |
| 10 Shield | 22 Shield |
| 11 AGND | 23 AGND |
| 12 AIN0- | 24 AIN0+ |

Vis de fixation du logement 2 de carte option.

Le couple de serrage des borniers (X2 et X3) est de 0,5-0,6 N·m (4,4-5,3 lb·in).

Le couple de serrage des vis de fixation du logement de carte option 1 & 2 est de 0,7 N·m (6,2 lb·in).

Diamètre/dimension max. de câble / embout (X2) : 2,5 mm² (14 AWG)

Diamètre maximum de câble (X3) 0,5 mm² (20 AWG). Le connecteur X3 est conçu pour recevoir uniquement les câbles nus ; n'utilisez pas d'embouts.

(NC) = Non connecté. N'établissez pas de connexion sur cette broche.

3.3.2 Connecteurs du panneau supérieur



X1 Alimentation c.a. et freinage (modèles 1,5 A ~ 16 A)



- L1 AC Phase 1
- L2 AC Phase 2
- L3 AC Phase 3
- R1 } Résistance de freinage
- R2 }

Couple de serrage :
0,5-0,6 N·m (4,4-5,3 lb-in)
Diamètre max. de câble / embout :
X1 : 14 mm² (11 AWG)

X1 Alimentation c.a. et freinage (modèles 21 A ~ 65 A)



- L1 AC Phase 1
- L2 AC Phase 2
- L3 AC Phase 3
- R1 } Résistance de freinage
- R2 }

Couple de serrage :
L1/L2/L3 : 1,7 N·m (15 lb-in)
R1/R2 : 1,7 N·m (15 lb-in)
Diamètre max. de câble / embout :
L1/L2/L3 : 16 mm² (5 AWG)
R1/R2 : 16 mm² (5 AWG)

Vis de maintien du capot de barre bus : couple de serrage de 1 N·m (8.9 lb-in).

CAN



- 1 (NC)
- 2 CAN_L
- 3 CAN_GND
- 4 (NC)
- 5 Shield
- 6 CAN_GND
- 7 CAN_H
- 8 (NC)
- 9 CAN V+

Capot de logement 1 de carte option

Ethernet



- 1 TX+
- 2 TX-
- 3 RX+
- 4 (NC)
- 5 (NC)
- 6 RX-
- 7 (NC)
- 8 Shield

Les deux connecteurs ont des brochages identiques.

3.3.3 Connecteurs du panneau inférieur



X8 Entrée de retour



Broche	Incremental	BiSS/SSI/ EnDat 2.2	Smart Abs	EnDat 2.1	SinCos
1	CHA+	Data+	Data+	Data+	(NC)
2	CHB+	Clock+	(NC)	Clock+	(NC)
3	CHZ+	(NC)	(NC)	(NC)	(NC)
4	Sense	Sense	Sense	Sense	Sense
5	Hall U-	(NC)	(NC)	Sin-	Sin-
6	Hall U+	(NC)	(NC)	Sin+	Sin+
7	Hall V-	(NC)	(NC)	Cos-	Cos-
8	Hall V+	(NC)	(NC)	Cos+	Cos+
9	CHA-	Data-	Data-	Data-	(NC)
10	CHB-	Clock-	(NC)	Clock-	(NC)
11	CHZ-	(NC)	(NC)	(NC)	(NC)
12	+5 V out	+5 V out	+5 V out	+5 V out	+5 V out
13	DGND	DGND	DGND	DGND	DGND
14	Hall W-	(NC)	(NC)	(NC)	(NC)
15	Hall W+	(NC)	(NC)	(NC)	(NC)
Shell	Shield	Shield	Shield	Shield	Shield

* EnDat v2.1 uniquement. EnDat v2.2 n'utilise pas les signaux Sin et Cos.

Capot de logement 2 de carte option

X16 Commutateur de température moteur



- | | |
|---|-----|
| 1 | TH1 |
| 2 | TH2 |

Couple de serrage : 0,5-0,6 N-m (4,4-5,3 lb-in)
Diamètre maximum de câble : 2,5 mm² (14 AWG)

Fentes d'arrivée d'air du ventilateur de refroidissement.
Veillez à ce que ces fentes restent dégagées en permanence.

X17 Sortie de puissance moteur (modèles 1,5 A ~ 16 A)



- | | |
|---|-------------|
| U | Motor U out |
| V | Motor V out |
| W | Motor W out |

Couple de serrage :
0,5-0,6 N-m (4,4-5,3 lb-in)
Diamètre max. de câble :
4 mm² (11 AWG)

X17 Sortie de puissance moteur (modèles 21 A ~ 65 A)



- | | |
|---|-------------|
| U | Motor U out |
| V | Motor V out |
| W | Motor W out |

Couple de serrage :
1,7 N-m (15 lb-in)
Diamètre max. de câble :
16 mm² (5 AWG)

IMPORTANT !

Les câbles d'alimentation moteur doivent être mis correctement à la terre. Pour des détails, reportez-vous à la section 3.7.1.

3.4 Branchements d'alimentation c.a.

Cette section fournit les instructions relatives au branchement de l'alimentation c.a. Pour les caractéristiques techniques complètes, voir la section 8.

L'installateur de cet équipement est responsable de la conformité aux directives NEC (National Electric Code) ou CE (Conformité Européenne) et aux codes d'application régissant la protection du câblage, la mise à la terre, les sectionneurs et autres dispositifs de protection du courant.



Une décharge électrique peut causer des blessures graves, voire mortelles. Ne touchez aucun dispositif d'alimentation ou branchement électrique avant de vous être assuré que l'alimentation a été coupée et qu'aucune tension n'est présente à partir de cet équipement et de tout autre équipement auquel il est branché.



Pour éviter d'endommager l'équipement, vérifiez que des dispositifs de protection correctement dimensionnés sont installés sur l'alimentation d'entrée.



Pour éviter d'endommager l'équipement, vérifiez que les signaux d'entrée et de sortie sont alimentés et correctement désignés.



Pour garantir la performance fiable de l'équipement, vérifiez que tous les signaux à destination de, ou issus du MotiFlex e100 sont correctement blindés.

Les variateurs MotiFlex e100 ont été conçus pour être alimentés à partir de lignes triphasées standard qui sont électriquement symétriques par rapport à la terre. Tous les modèles de MotiFlex e100 renferment un module d'alimentation assurant la rectification, le lissage et la protection contre les surtensions. Des fusibles ou coupe-circuits sont requis dans les lignes d'entrée pour la protection des câbles.

Remarque : Aucun dispositif de courant résiduel (RCD) ne doit être utilisé en guise de fusible pour le variateur. Utilisez un coupe-circuit ou fusible de type approprié.

Tous les fils d'interconnexion entre le MotiFlex e100, la source d'alimentation c.a., le moteur, le contrôleur de mouvement et n'importe quel poste d'interface d'opérateur doivent se trouver dans des conduits métalliques.

3.4.1 Mise à la terre

Des points de mise à la terre permanents sont fournis sur les brides de fixation et doivent être utilisés en guise de terre de protection. Ces points sont identifiés par le symbole de terre de protection et n'ont aucune autre fonction mécanique. Les méthodes de mise à la terre sont fournies à la section 3.4.4.

Ces points de mise à la terre de protection empêchent les parties métalliques exposées du MotiFlex e100 de devenir conductrices au cas où une erreur de câblage, ou une autre défaillance quelconque se produirait. La mise à la terre de ces points n'offre aucune protection contre la contamination électromagnétique reçue par le variateur/émanant du variateur et du câblage associé. Par exemple, le câble de sortie de puissance du moteur fournit au moteur des formes d'onde haute fréquence à courant élevé ; le blindage du câble doit donc être relié à un point fonctionnel de terre pour empêcher que le câble n'émette une contamination électromagnétique dans l'environnement alentour. Ce type de contamination risquerait de déclencher le signalement de fausses erreurs dans des parties apparemment distinctes de l'installation, comme les câbles de communication à basse tension. Voir les sections 3.4.2 et 3.7.1 pour consulter les instructions détaillées d'installation qui permettront de réduire la contamination électromagnétique.

Remarque : En cas d'utilisation de systèmes distribués sans mise à la terre, un transformateur d'isolement avec secondaire mis à la terre est recommandé. Ceci permet d'obtenir une alimentation triphasée c.a. qui sera symétrique par rapport à la terre et d'éviter d'endommager l'équipement.

3.4.2 Câblage de l'entrée c.a. et de la sortie de la résistance de freinage

Les méthodes d'installation illustrées dans la Figure 7 amélioreront la fiabilité du système, tout en réduisant le temps nécessaire au dépannage et en optimisant le comportement CEM (compatibilité électromagnétique) du système de commande. Le branchement à la terre de protection du MotiFlex e100 n'assure pas la compatibilité électromagnétique. Son rôle est d'empêcher la mise sous tension des parties métalliques exposées en cas de défaillance grave. Pour éviter des effets liés à la compatibilité électromagnétique dans la conception du panneau :

1. N'acheminez pas à proximité l'un de l'autre des câbles d'entrée de filtre CEM et des câbles de sortie de puissance.
2. N'acheminez pas ensemble des câbles de sortie de puissance moteur et d'autres câbles quelconques, surtout pas des câbles Ethernet, câbles de signal ou câble d'alimentation c.a. libre d'interférences.
3. N'acheminez pas des câbles de puissance et de signal dans la même gaine. Si les câbles doivent courir en parallèle, éloignez-les au minimum de 200 mm (8 in) l'un de l'autre, ou placez-les dans des gaines métalliques séparées.
4. Si les câbles ci-dessus doivent se croiser, ils doivent le faire à angle droit afin de minimiser le couplage.
5. Assurez-vous que toutes les sources de bruit électrique sont éliminées : solénoïdes, relais, contacteurs.

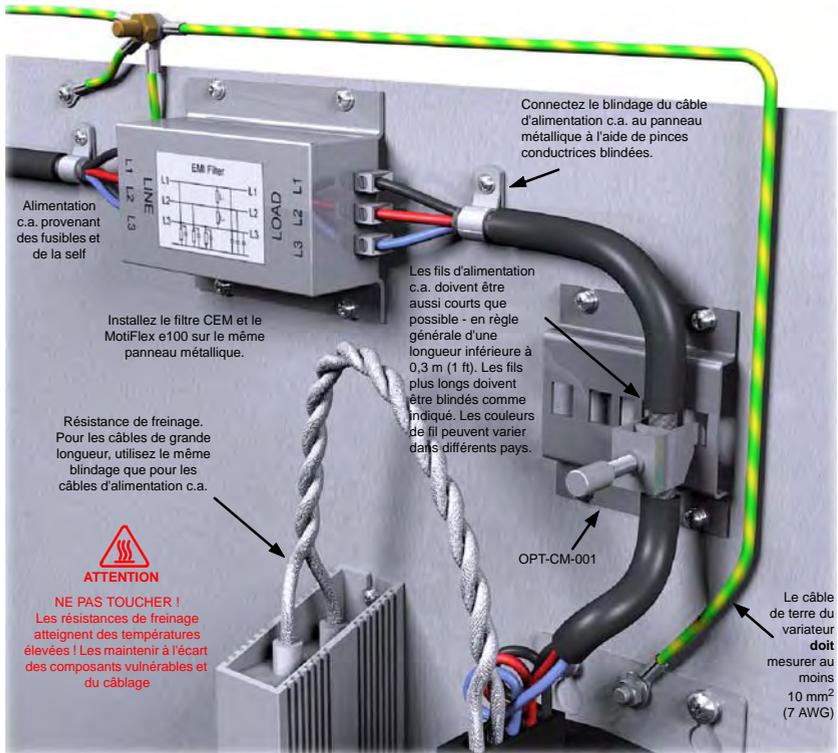


Figure 7: Configuration du panneau - bonnes pratiques

3.4.3 Fuite de courant à la terre

Le tableau ci-dessous montre les valeurs typiques de courant de fuite à la terre d'un MotiFlex e100 avec un câble moteur de 20 m (66 ft), en conjonction avec chacun des filtres CEM recommandés (voir la section 3.4.10).

MotiFlex e100 avec :		Fuite à la terre typique combinée (mA)
Filtre CEM	Câble moteur	
Aucun	Aucun	6.24
FI0035A00 (8 A)	20 m	28.6
FI0035A01 (16 A)	20 m	38.7
FI0035A02 (25 A)	20 m	38.7
FI0035A04 (50 A)	20 m	45.4
FI0035A05 (66 A)	20 m	60.0

Si le MotiFlex e100 et le filtre sont montés dans une armoire, la taille minimum du conducteur de terre de protection sera conforme aux réglementations de sécurité en vigueur au niveau local dans ce domaine pour les équipements à courant élevé. Le conducteur doit mesurer 10 mm² (cuivre), 16 mm² (aluminium), ou plus conformément aux directives EN61800-5-1.

3.4.3.1 Catégorie de protection

La protection de l'utilisateur est obtenue en utilisant la catégorie de protection I, qui nécessite une connexion à la terre de l'appareil chaque fois que des tensions dangereuses sont appliquées. L'équipement assure une protection contre les risques de décharge électrique de plusieurs manières :

- Moyens de connexion à la terre de protection des pièces actives conductrices accessibles.
- Isolement de base.

3.4.4 Branchements d'alimentation c.a.

Emplacement	Connecteur X1 (panneau supérieur)
Connecteur d'accouplement modèles 1,5 A ~ 16 A modèles 21 A ~ 33 A modèles 48 A ~ 65 A	Phoenix POWER COMBICON PC 4/ 5-ST-7,62 Phoenix POWER COMBICON PC 16/ 3-ST-10,16 Phoenix POWER COMBICON SPC 16/ 3-ST-10,16
Tension nominale d'entrée	230 V c.a. ou 480 V c.a., 3Ω de ligne à ligne
Tension minimale d'entrée	180 V c.a., 3Ω de ligne à ligne (voir la Remarque)
Tension maximale d'entrée	528 V c.a., 3Ω de ligne à ligne

Remarque : Le MotiFlex e100 disjonctera si la tension du bus c.c. tombe en dessous de 200 V ou de 60 % de la tension sans charge couplée, selon laquelle des deux conditions intervient en premier. Le MotiFlex e100 cessera de fonctionner si la tension du bus c.c. descend au-dessous de 150 V c.c., sauf si une alimentation de secours 24 V c.c. du circuit de commande est présente (voir la section 3.6).

Branchez l'alimentation sur L1, L2 et L3 comme illustré à la Figure 8. Aux fins de conformité CE, un filtre CEM doit être connecté entre l'alimentation c.a. et le MotiFlex e100. Si les codes en vigueur au niveau local ne prescrivent pas d'autres réglementations, utilisez pour la mise à la terre un câble qui soit au minimum de même diamètre que pour L1, L2 et L3. Les goujons filetés dépassant des brides en haut et en bas du boîtier peuvent servir de branchement de mise à la terre (PE).

Sur les modèles 1,5 A ~ 16 A, le couple de serrage des connecteurs de bornier X1 est de 0,5-0,6 N·m (4.4-5.3 lb-in). Les modèles 21 A ~ 65 A utilisent un connecteur à ressort. Sur tous les modèles, le couple de serrage pour le branchement de mise à la terre PE sur la bride est de 2,5 N·m (22.1 lb-in).

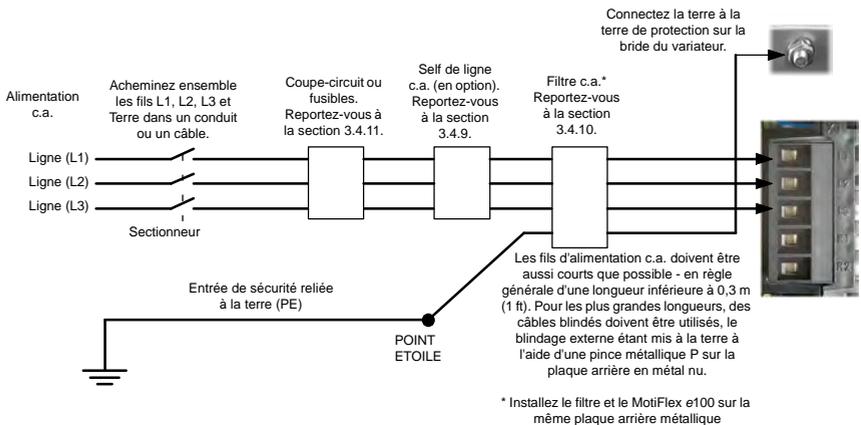


Figure 8: Branchements d'alimentation triphasée - modèles 1,5 A ~ 16 A

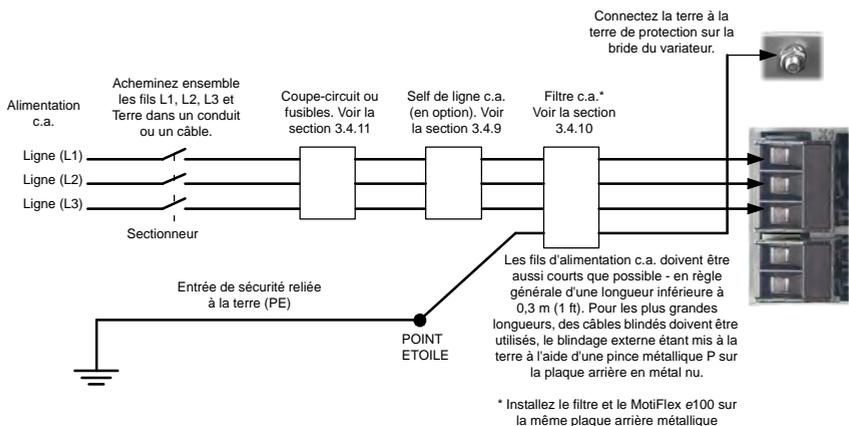


Figure 9: Branchements d'alimentation triphasée - modèles 21 A ~ 65 A

3.4.5 Mise hors tension/sous tension c.a.

Une fois que l'alimentation c.a. a été coupée, il n'est pas nécessaire de patienter avant de la rétablir. Cependant, veuillez noter qu'une fois que l'alimentation c.a. du MotiFlex e100 a été coupée, des tensions élevées (supérieures à 50 V c.c.) peuvent subsister pendant 5 minutes sur les branchements de puissance, jusqu'à ce que le circuit du bus c.c. soit déchargé. Ne touchez pas au bus c.c., à la résistance de freinage ou à d'autres branchements de puissance pendant cette durée.

3.4.6 Courant d'appel

Le courant d'appel est limité par le circuit de précharge et inférieur au courant c.a. maximal attendu dans des conditions de pleine charge (voir la section 8), il ne devrait donc avoir aucun impact sur les fusibles ou la conception du circuit d'alimentation.

3.4.7 Détection de perte de phase

Le MotiFlex e100 nécessite la présence des trois phases. En cas de perte de phase, le MotiFlex e100 disjoncte immédiatement et se désactive, en signalant une erreur de perte de phase (10029). Pour des détails sur le traitement des erreurs, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

3.4.8 Protection du variateur contre les surcharges

Le MotiFlex e100 disjoncte immédiatement et est désactivé dès qu'un état de surcharge est détecté. Les paramètres de gestion des surcharges du variateur sont configurés automatiquement par l'assistant de Mise en œuvre (voir la section 6.4.3). Pour les modifier, le cas échéant, servez-vous de l'outil Parameters (Paramètres) dans Mint WorkBench (voir la section 6.5.1).

3.4.9 Conditionnement d'alimentation d'entrée

Certaines conditions d'alimentation doivent être évitées ; une self de ligne c.a. d'entrée, un transformateur d'isolement ou un transformateur élévateur-réducteur pourront être requis pour certaines conditions d'alimentation.

Si le circuit dérivé qui alimente le MotiFlex e100 a des condensateurs de correction du facteur de puissance branchés en permanence, une self de ligne c.a d'entrée ou un transformateur d'isolement devra être branché entre les condensateurs de correction du facteur de puissance et le MotiFlex e100.

Des selfs de ligne c.a. peuvent également être requises dans certaines conditions, par exemple :

- Si la distorsion harmonique de l'alimentation c.a. est supérieure à 5 %. La distorsion harmonique se produit souvent dans les pays où l'alimentation c.a. est de qualité médiocre, comme en Israël ou en Inde, et dans l'industrie lourde.
- Les phases d'alimentation sont déséquilibrées. L'alimentation déséquilibrée se produit généralement lorsqu'une phase de l'alimentation triphasée locale est utilisée plus que les autres.
- L'alimentation présente des « battements » (commutations). Ceux-ci se produisent généralement dans l'industrie lourde et sont causés par la commutation de gros semi-conducteurs de puissance dans des matériels tels que les grands convertisseurs à thyristor.
- Le MotiFlex e100 partage son bus c.c. avec d'autres variateurs (voir la section 3.5).

Reportez-vous à la section A.1.3 pour une gamme de selfs de ligne adaptées.

Si le circuit dérivé qui alimente le MotiFlex e100 a des condensateurs de correction de facteur de puissance activés et désactivés par commutateur, les condensateurs ne devront pas être mis sous tension lorsque le variateur est branché. Si les condensateurs sont mis sous tension alors que le variateur est encore branché, une protection supplémentaire sera requise. Un suppresseur de surtension transitoire (TVSS) aux valeurs nominales correctes devra être installé entre le transformateur d'isolement et l'entrée c.a. du MotiFlex e100.

3.4.10 Filtres d'alimentation

Pour la conformité à la directive CE directive 2004/108/EC, un filtre CEM de type adéquat doit être connecté. Ce filtre qui peut être fourni par ABB permet de s'assurer que le MotiFlex e100 est conforme aux caractéristiques techniques CE pour lesquelles il a été testé. Dans l'idéal, un filtre devrait être présent pour chaque MotiFlex e100, hormis le cas d'applications avec partage de bus c.c. pour lesquelles le filtre n'est requis que sur le variateur source. Les filtres ne doivent pas être partagés entre plusieurs variateurs ou autres matériels. Le Tableau 3 répertorie les filtres appropriés :

MotiFlex e100 (Numéro de référence)	Filtres CEM recommandés	Courant nominal du filtre (valeurs efficaces)	Respecte la norme des variateurs EN61800-3, Catégorie C2	Respecte la norme des variateurs EN61800-3, Catégorie C3
MFE460A001	FI0035A00	8 A	Non	Oui
	FI0035A01	16 A	Non	Oui
MFE460A003	FI0035A00	8 A	Non	Oui
	FI0035A01	16 A	Non	Oui
MFE460A006	FI0035A01	16 A	Non	Oui
MFE460A010	FI0035A01	16 A	Non	Oui
	FI0035A02	25 A	Oui	Oui
MFE460A016	FI0035A02	25 A	Oui	Oui
MFE460A021	FI0035A03	36 A	Oui	Oui
	FI0035A04	50 A	Non	Oui
	FI0035A05	66 A	Non	Oui
MFE460A026	FI0035A03	36 A	Oui	Oui
	FI0035A04	50 A	Non	Oui
	FI0035A05	66 A	Non	Oui
MFE460A033	FI0035A04	50 A	Non	Oui
	FI0035A05	66 A	Non	Oui
MFE460A048	FI0035A05	66 A	Oui	Oui
MFE460A065	FI0035A05	66 A	Oui	Oui

Tableau 3: Numéro de référence du filtre

Pour les courants de fuite à la terre des filtres, voir la section 3.4.3.

Remarque : Le MotiFlex e100 n'est pas prévu pour une utilisation sur un réseau public basse tension destiné à alimenter des particuliers. S'il est utilisé sur ce type de réseau, des interférences radio (RF) sont prévisibles.

3.4.11 Sectionneur et dispositifs de protection

Un sectionneur devra être installé entre l'entrée secteur et le MotiFlex e100. Le MotiFlex e restera sous tension jusqu'à ce que toute l'alimentation d'entrée soit éliminée du variateur et que la tension du bus interne se soit dissipée. Le MotiFlex e100 doit être équipé d'un dispositif adéquat de protection de l'alimentation d'entrée - un fusible, de préférence.

Les coupe-circuits recommandés sont des dispositifs magnétiques thermiques ayant des caractéristiques adaptées aux charges inductives élevées (caractéristique de déclenchement type C pour les modèles 1,5 A ~ 16 A, caractéristique de déclenchement type B pour les modèles 21 A ~ 65 A. Le coupe-circuit/les fusibles ne sont pas fournis. Reportez-vous aux sections 8.2.2 à 8.2.4 pour les valeurs nominales recommandées. Pour la conformité CE, voir l'Annexe D.

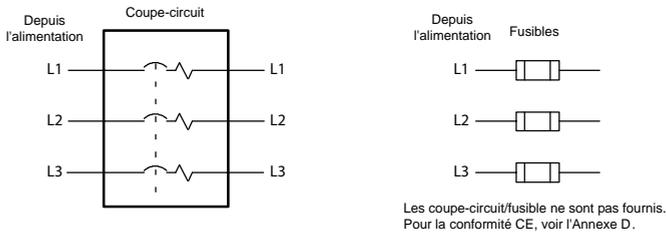


Figure 10: Coupe-circuits et fusibles

Remarque : Un conduit métallique ou un câble blindé doit être utilisé. Connectez les conduits de sorte que l'emploi d'un transformateur d'isolement, ou d'un dispositif RC, n'interrompe pas le blindage contre les interférences électromagnétiques et RF.

3.4.11.1 Période de décharge



Une fois que l'alimentation du MotiFlex e100 a été coupée, des tensions élevées (supérieures à 50 V c.c.) peuvent subsister pendant 5 minutes sur les branchements de puissance, jusqu'à ce que le circuit du bus c.c. soit déchargé. Ne touchez pas au bus c.c., à la résistance de freinage ou à d'autres branchements de puissance pendant cette durée.

3.4.12 Diamètres de câble recommandés

Tous les diamètres de câbles sont basés sur un câble de cuivre de 75 °C (167 °F). Utilisez uniquement des conducteurs en cuivre. Des diamètres de câbles plus petits pour températures plus élevées peuvent être utilisés, en fonction des codes NEC (National Electric Code) et des codes en vigueur au niveau local.

MotiFlex e100 (Numéro de référence)	Diamètres de câble de l'entrée c.a. et de la sortie moteur	
	AWG	mm ²
MFE..A001	14	2.5
MFE..A003	14	2.5
MFE..A006	14	2.5
MFE..A010	10	6.0
MFE..A016	10	6.0
MFE..A021	8	10.0
MFE..A026	8	10.0
MFE..A033	8	10.0
MFE..A048	4	20.0
MFE..A065	4	20.0

Tableau 4: Diamètres de câble de l'entrée c.a. et de la sortie moteur

3.5 Partage du bus c.c.

L'alimentation c.a. est redressée et lissée au sein du MotiFlex e100 pour créer une tension typique de « bus c.c. » d'environ 678 V c.c. (lorsqu'on utilise une alimentation c.a. de 480 V). La tension du bus c.c. est alors commutée par un module de puissance afin de créer des ondes de sortie UVW qui entraînent le moteur. Le MotiFlex e100 est capable de partager la tension de son bus c.c. avec d'autres variateurs similaires installés à proximité, par le biais de connexions solides de barres bus métalliques entre les variateurs. Dans un groupe de variateurs, ceci permet de réduire significativement les câbles d'alimentation c.a., ainsi que le nombre de filtres, fusibles et coupe-circuits, dans la mesure où ils ne sont requis que par le variateur qui génère la tension du bus c.c. (variateur source). En outre, une seule résistance de freinage est nécessaire pour le groupe de variateurs (voir la section 3.8). Les sorties du bus c.c. sont résistantes aux courts-circuits conformément à la norme EN61800-5-1, 6.2. En cas de partage du bus c.c., des valeurs corrigées de courant nominal c.a. en entrée sont en vigueur. Reportez-vous à la section 8.

3.5.1 Branchement de la barre bus c.c.



Des tensions dangereuses sont présentes sous le capot supérieur articulé du variateur ! Avant de soulever le capot, vérifiez que l'alimentation c.a. a été coupée sur le variateur source et laissez s'écouler au minimum 5 minutes pour permettre aux condensateurs de sortie du bus c.c. de se décharger.



N'utilisez pas une barre bus si l'isolation est détériorée ! Remplacez-la.



Respectez scrupuleusement la bonne polarité. La barre bus la plus proche à l'avant du MotiFlex e100 est positive. La barre bus à l'arrière est négative, tel qu'illustré à la Figure 5.



En cas de partage du bus c.c., des précautions spéciales doivent être prises pour calculer les exigences totales d'alimentation en courant de crête et courant continu de tous les variateurs, dans la mesure où leur puissance provient exclusivement du bus c.c. du variateur source.



Le variateur source est le seul à devoir être branché sur l'alimentation c.a. pour pouvoir générer la tension du bus c.c. Les variateurs « cibles » qui partagent le bus c.c. ne doivent sous aucun prétexte être branchés sur la source d'alimentation c.a.



Dans l'éventualité peu probable d'une défaillance d'un des condensateurs du bus c.c. du MotiFlex e100 qui produirait un court-circuit, un fusible interne à action rapide se déclencherà. Ces fusibles ne peuvent être remplacés par l'utilisateur. D'autres fusibles similaires présents dans d'autres variateurs partageant le bus c.c. pourront également se déclencher.

Le panneau supérieur du MotiFlex e100 comprend un capot sous lequel se dissimulent les plots de sortie de la barre bus c.c. Pour permettre le partage du bus c.c., des kits de jeux de barres (en option) (références ABB OPT-MF-DC-A, -B, -C ou -D) doivent être fixés à ces plots au moyen des vis fournies avec les jeux de barres. Soulevez le bord avant du capot pour accéder aux plots de sortie du bus c.c. Du fait de la longueur spécifique des barres bus, le positionnement précis des variateurs adjacents est essentiel pour permettre l'installation des barres bus. Voir la section 3.2.4 pour des détails sur les barres bus et les dimensions d'installation.

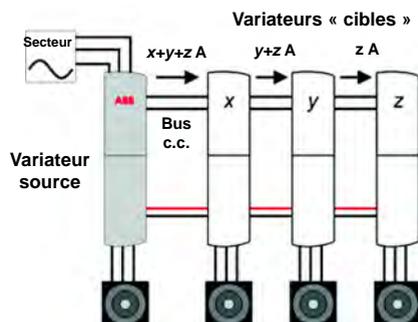


Figure 11: Connexions partagées du bus c.c.

3.5.2 Entrée / sortie « Alimentation prête »

Une sortie TOR du variateur source doit être connectée à une entrée TOR sur chaque variateur cible (voir la Figure 12). Ainsi, le variateur source peut informer les variateurs cibles de l'état prêt à l'utilisation du bus c.c. Sur chaque variateur, l'entrée / sortie choisie doit également être configurée en guise de sortie / entrée « Alimentation prête ». Faute d'avoir connecté et configuré un signal « Alimentation prête », le variateur cible signalera une erreur « base d'alimentation non prête ».

La configuration de l'entrée ou de la sortie « Alimentation prête » est réalisée par l' *Assistant d'installation du variateur* de Mint WorkBench, qui s'affiche dans le cadre de l'Assistant de mise en œuvre. Les explications afférentes figurent dans la section 6.4.4.2. Les mots clés POWERREADYOUTPUT et POWERREADYINPUT permettent également d'assigner l'entrée et la sortie « Alimentation prête ». Pour des détails, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

L'entrée et la sortie doivent toutes deux être de type « active haute », et l'entrée doit également être déclenchée par niveau (paramètres par défaut).

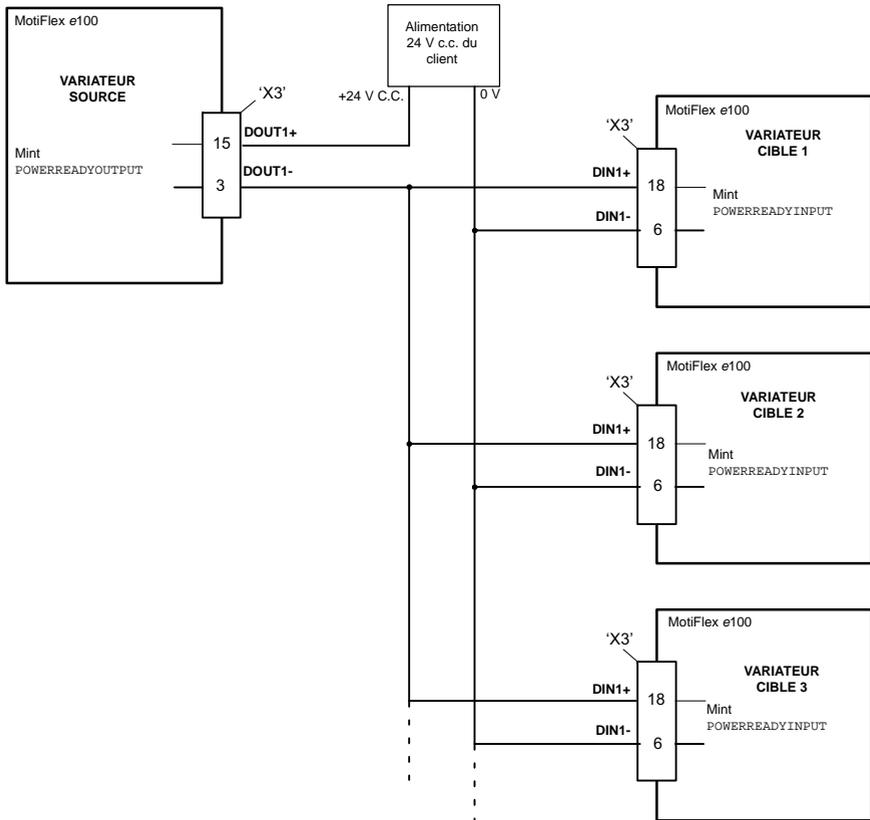


Figure 12: Branchements d'entrée et de sortie « Alimentation prête »

3.5.3 Selfs de ligne

Lorsqu'un variateur partage son bus c.c., une self de ligne doit être installée. Elle doit être connectée entre le fusible (ou coupe-circuit) du variateur source et le filtre d'entrée c.a. (voir la Figure 8, page 3-18). Pour de plus amples détails, reportez-vous à la section A.1.3.

MotiFlex e100 (Numéro de référence)	Inductance requise de la self de ligne (mH)	Self de ligne c.a. recommandée
MFE460A001	1.2	LRAC02502
MFE460A003		
MFE460A006		
MFE460A010	0.8	LRAC03502
MFE460A016		
MFE460A021	0.5	LRAC05502
MFE460A026		
MFE460A033		
MFE460A048	0.4	LRAC08002
MFE460A065		

Tableau 5: Références de self de ligne

3.6 Alimentation de secours 18 V c.c. en sortie / 24 V c.c. en entrée du circuit de commande

Emplacement	Connecteur X2 (Connecteur d'accouplement : Phoenix COMBICON MVSTBR 2,5 HC/ 2-ST-5,08)
<i>Fonctionnement comme sortie 18 V :</i>	
Tension nominale en sortie	15 V c.c.
Plage	12-19 V c.c.
Courant de sortie (maximum)	50 mA (limité par PTC)
<i>Fonctionnement comme entrée d'alimentation de secours :</i>	
Tension nominale d'entrée	24 V c.c.
Plage	20-30 V c.c.
Courant maximal en entrée (max. à 24 V)	1.2 A

Quand l'alimentation c.a. est présente (voir la section 3.4), le connecteur X2 fournit une sortie c.c. 18 V, qui peut jouer plusieurs rôles, par exemple :

- Une connexion permanente à l'entrée d'activation du variateur pour les applications où un contrôleur externe ne sera pas utilisé pour activer le variateur (voir la section 5.3.1).
- Une source de création d'une tension variable d'entrée analogique (voir la Figure 43, page 5-3).
- Pour fournir l'alimentation source des sorties TOR (voir les sections 5.3.6 et 5.3.7).

Prenez soin en particulier de ne pas dépasser le courant maximal de sortie de 50 mA de l'alimentation 18 V. En cas de dépassement, un fusible autonome se déclenchera, qui prendra jusqu'à 20 secondes pour se réinitialiser une fois que la charge a été déconnectée. Le couple de serrage des connecteurs de bornier est de 0,5-0,6 N·m (4.4-5.3 lb-in).

La sortie 18 V c.c. est totalement résistante aux court-circuits, conformément à la norme EN61800-5-1, 6.2.

3.6.1 Alimentation de secours 24 V c.c.

En option, il est possible de relier directement au connecteur X2 une alimentation de secours externe 24 V c.c. à fusible pour alimenter l'électronique de commande. En mode normal de fonctionnement, cette alimentation n'est pas utilisée par le MotiFlex e100. Si l'alimentation du variateur (ou l'alimentation partagée du bus c.c.) est coupée ou s'il est nécessaire de la désactiver, l'électronique de commande perdra son alimentation interne. Dans ce cas de figure, l'alimentation externe c.c. 24 V permet à l'électronique de commande de rester alimentée et de retenir l'information de position et d'E/S.

Pour obtenir les caractéristiques techniques détaillées du branchement 18 V c.c. en sortie / 24 V c.c. en entrée, voir la section 8.5.

Remarque : L'alimentation de secours ne doit pas être connectée à un autre circuit ou dispositif contenant une charge inductive, tel qu'un relais ou un solénoïde, qui pourrait entraîner un dysfonctionnement du variateur.

3.6.2 Câblage d'alimentation de secours 24 V c.c. du circuit de commande

En cas d'installation de plusieurs MotiFlex e100 côte-à-côte en vue de partage du bus c.c. (voir la section 3.5), le câblage de l'alimentation de secours 24 V c.c. peut être réduit. Une gouttière et une languette de maintien sont intégrées à cet effet dans le panneau avant du variateur pour faciliter la configuration « en marguerite » de l'alimentation de secours 24 V c.c., tel qu'indiqué à la Figure 13.

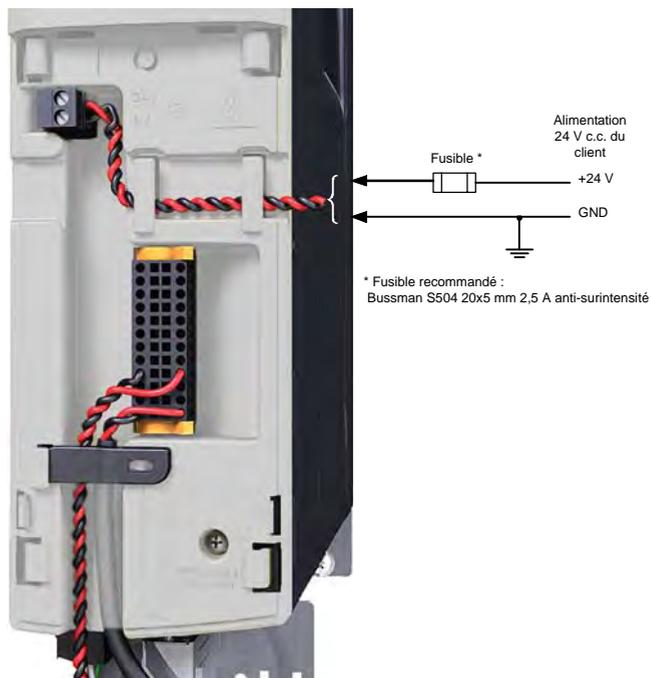


Figure 13: Câblage de l'alimentation de secours 24 V c.c. configurée en « marguerite »

3.7 Branchements moteur

Emplacement	Connecteur X17 (panneau inférieur)	
Connecteur d'accouplement modèles 1,5 A ~ 16 A modèles 21 A ~ 33 A modèles 48 A ~ 65 A	Phoenix POWER COMBICON PC 4/ 3-ST-7,62 Phoenix POWER COMBICON IPC 16/ 3-ST-10,16 Phoenix POWER COMBICON ISPC 16/ 3-ST-10,16	
Tension d'alimentation c.a.	230 V c.a., 3Ω	480 V c.a., 3Ω
Plage de tension de sortie	0-230 V c.a., 3Ω	0-480 V c.a., 3Ω

Le MotiFlex e100 fonctionne avec toute une gamme de servomoteurs sans balais. Pour des informations sur le choix de servomoteurs Baldor, veuillez vous reporter à la brochure BR1202, disponible auprès de votre commercial ABB. Le moteur doit pouvoir être alimenté par une sortie de convertisseur PWM - voir les sections 8.3.1 à 8.3.3 pour de plus amples détails. Le moteur peut être connecté au MotiFlex e100 soit directement, soit par l'intermédiaire d'un contacteur de moteur (contacteur M). Les sorties du moteur sont totalement résistantes aux courts-circuits conformément à la norme EN61800-5-1, 6.2. Dans l'idéal, les moteurs devraient avoir une inductance minimum de 1 mH par enroulement ; pour les moteurs à inductance inférieure, une self de sortie peut être posée en série avec le moteur.

En cas d'utilisation d'un moteur Baldor, les paramètres de gestion des surcharges du variateur sont configurés automatiquement par l'assistant de Mise en œuvre (voir la section 6.4.3). Pour les modifier, ou si vous utilisez un autre moteur, servez-vous de l'outil Parameters (Paramètres) dans Mint WorkBench (voir la section 6.5.1).

Pour les caractéristiques techniques complètes, voir la section 8.3.



Des tensions dangereuses peuvent être présentes sur les branchements de sortie du moteur. Ne touchez pas les branchements de sortie du moteur sans vous être assuré d'abord de l'absence de tension.



Les fils conducteur du moteur U, V et W doivent être connectés à leur borne correspondante U, V ou W sur le moteur. Un mauvais branchement entraînerait un mouvement incontrôlé du moteur.



Ne branchez pas l'alimentation c.a. aux sorties UVW du MotiFlex e100. Ceci pourrait endommager le MotiFlex e100.

Aux fins de conformité CE, la terre du moteur doit être reliée à la terre du variateur et le câble de puissance du moteur doit être blindé ; voir la section 3.7.1. Le connecteur ou la goupille utilisé(e) pour le moteur doit fournir un blindage 360°. La longueur maximale de câble recommandée est de 30 m (100 ft). Reportez-vous à la section 3.4.12 pour les diamètres de câbles recommandés.

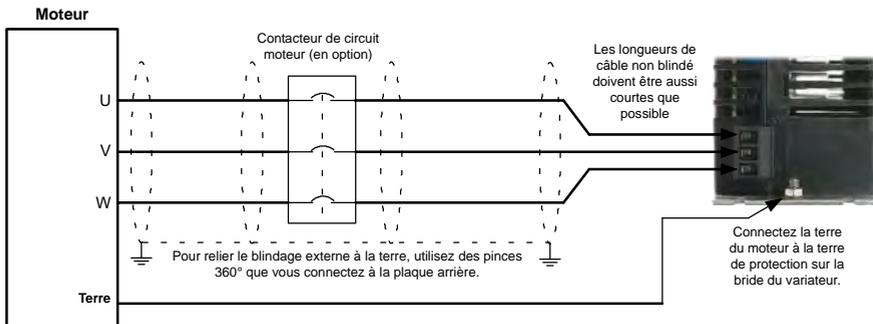


Figure 14: Branchements moteur - modèles 1,5 A ~ 16 A

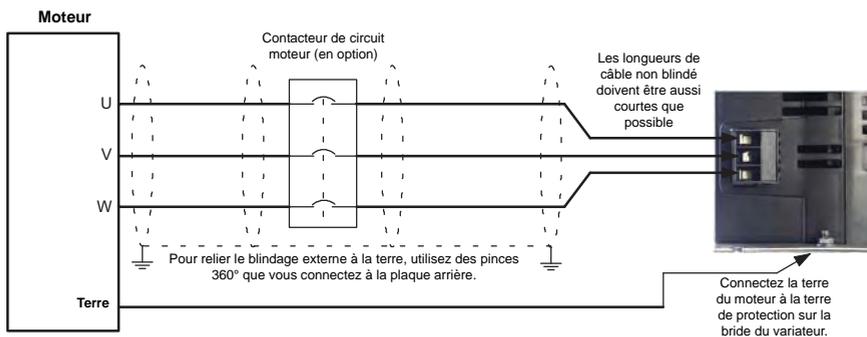


Figure 15: Branchements moteur - modèles 21 A ~ 65 A

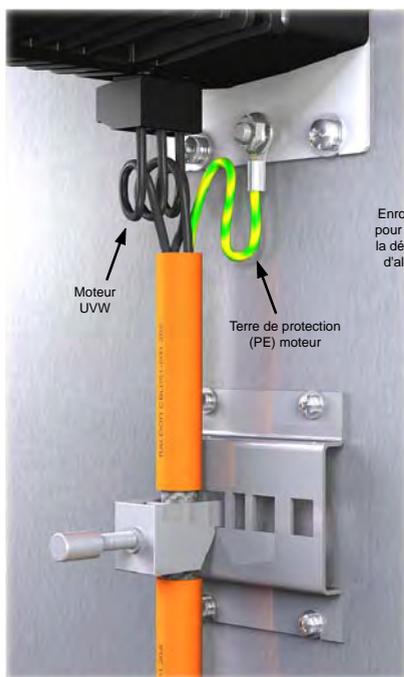
Sur les modèles 1,5 A ~ 16 A, le couple de serrage des connecteurs de bornier X17 est de 0,5-0,6 N·m (4.4-5.3 lb-in). Les modèles 48 A ~ 65 A utilisent un connecteur à ressort. Sur tous les modèles, le couple de serrage pour le branchement de mise à la terre PE sur la bride est de 2,5 N·m (22.1 lb-in).

3.7.1 Blindage du câble moteur

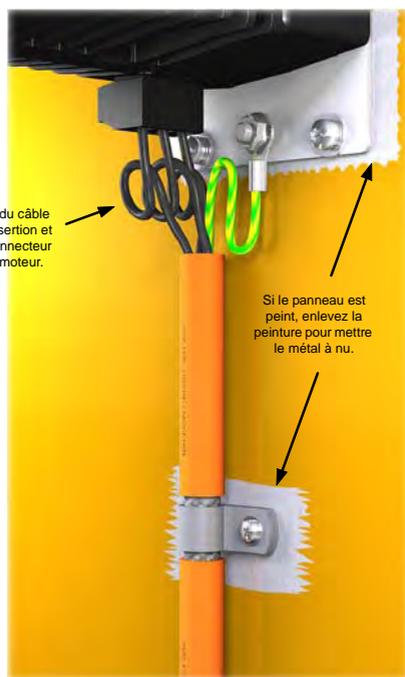
Il est essentiel que le blindage du câble moteur soit correctement mis à la terre fonctionnelle, en règle générale, via la plaque arrière métallique reliée à la terre sur laquelle le MotiFlex e100 est installé. Le câble de sortie de puissance moteur lui fournit des formes d'onde haute fréquence à courant élevé ; le blindage du câble doit donc être relié à la terre pour empêcher que le câble n'émette une contamination électromagnétique dans l'environnement alentour. Ce type de contamination risquerait de déclencher le signalement de fausses erreurs dans des parties apparemment distinctes de l'installation, comme les câbles de communication à basse tension. Pour fournir un chemin faible impédance à la terre et un blindage efficace, le conducteur doit faire contact avec une proportion importante de la circonférence du câble. La Figure 16 illustre deux méthodes possibles.

3.7.1.1 Exposition du blindage du câble

1. Faites une seule découpe circulaire dans la gaine externe du câble, en vous assurant de ne pas endommager la tresse blindée.
2. Faites glisser le tronçon de blindage externe vers l'extrémité du câble pour exposer une partie de la tresse blindée. Enlevez soigneusement le surplus de blindage à l'extrémité du câble.
3. Fixez le clip ou la pince P métallique à la zone exposée de la tresse blindée.
4. Assurez-vous que la pince P (ou le support de câble moteur) est solidement fixée à une zone de métal nu (sans peinture) de la plaque arrière.



Utilisation du support de câble moteur (en option) OPT-CM-001 (recommandé)



Utilisation d'une pince P métallique

Figure 16: Branchements moteur - agencement physique des câbles

3.7.1.2 Prolongement du blindage du câble d'alimentation moteur

si vous utilisez un contacteur moteur, ou si vous prolongez le câble moteur à l'aide d'un bornier, assurez-vous que le blindage du câble moteur est prolongé jusqu'au moteur.

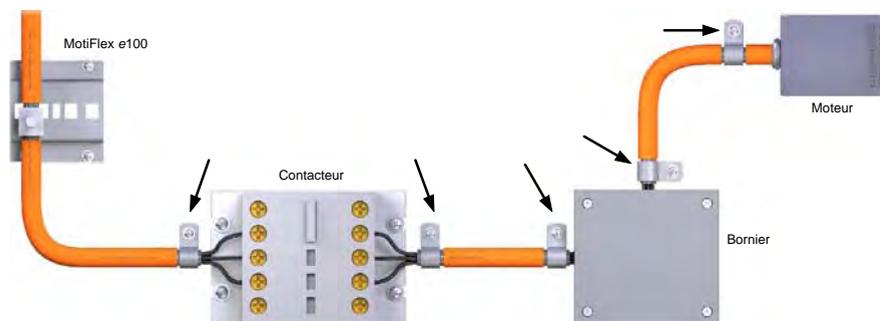


Figure 17: Prolongement du blindage du câble d'alimentation moteur

3.7.2 Contacteur du circuit du moteur

Si les codes en vigueur au niveau local ou les conditions de sécurité l'exigent, un contacteur M (contacteur de circuit du moteur) peut être installé pour fournir un moyen physique de déconnecter les enroulements du moteur du MotiFlex e100 (voir la Figure 14). Une fois que le contacteur M est ouvert, le MotiFlex e100 n'est pas en mesure d'entraîner le moteur, ce qui peut s'avérer nécessaire pendant les opérations de maintenance ou autres sur l'équipement. Dans certains cas, il pourra également s'avérer nécessaire de poser un frein sur un moteur rotatif. C'est important dans le cas d'une charge suspendue, car la déconnexion des enroulements du moteur pourrait entraîner la chute de la charge. Pour obtenir de plus amples détails sur les freins adaptés, contactez votre fournisseur. Vérifiez que le blindage du câble moteur se poursuit des deux côtés du contacteur.



Si un contacteur M est installé, le MotiFlex e100 devra être désactivé au moins 20 ms avant l'ouverture du contacteur M. Si le contacteur M est ouvert alors que le MotiFlex e100 alimente le moteur en puissance, le MotiFlex e100 risque d'être endommagé. L'installation incorrecte ou la panne du contacteur M ou de son câblage pourraient endommager le MotiFlex e100.

3.7.3 Filtre sinusoïdal

Un filtre sinusoïdal permet de fournir au moteur une forme d'onde de meilleure qualité, afin de réduire le bruit du moteur, la température et la contrainte mécanique. Il réduira ou éliminera les valeurs nuisibles dV/dt (hausse de tension dans le temps), ainsi que les effets du doublage de tension qui peuvent endommager l'isolant du moteur. Cet effet se remarque surtout en cas d'utilisation de câbles moteur de très grande longueur, de 30 m (100 ft) ou plus, par exemple. Les moteurs Baldor conçus pour une utilisation avec des variateurs sont étudiés pour résister aux effets importants dV/dt et de surtension. Toutefois, s'il n'est pas possible d'éviter l'utilisation de câbles moteur très longs et que des problèmes apparaissent, l'utilisation d'un filtre sinusoïdal pourrait être bénéfique.

3.7.4 Branchement du frein moteur

Vous souhaitez éventuellement câbler le frein moteur, via des relais, à la sortie TOR du connecteur X3 (voir les sections 5.3.6 et 5.3.7). Ceci permet au MotiFlex e100 de commander le frein moteur. Un circuit typique est illustré à la Figure 19.

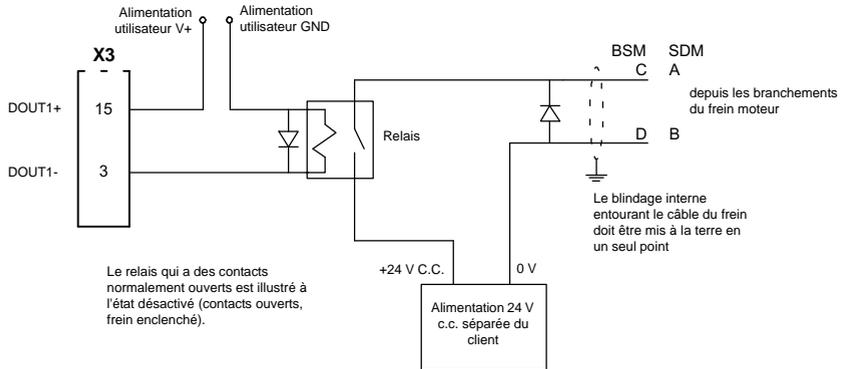


Figure 18: Circuit de commande du frein moteur



L'alimentation 24 V c.c. doit être une alimentation distincte, tel qu'illustré à la Figure 19. N'utilisez pas l'« alimentation utilisateur » des sorties TOR du MotiFlex e100, ni l'alimentation interne 18 V c.c. Les câbles de freinage transportent souvent des parasites qui risqueraient de causer un fonctionnement irrégulier du variateur, ou de l'endommager. Les contacts de freinage ne doivent jamais être câblés directement aux sorties TOR. Les bornes de relais et du frein moteur doivent être posés avec une diode de protection de retour ligne, tel qu'illustré à la Figure 19.

Ce circuit utilise une sortie spéciale de frein moteur, configurée à l'aide mot clé MOTORBRAKEOUTPUT pour apparaître sur DOUT1. Le fonctionnement de la sortie du frein moteur est synchronisé avec l'application de la puissance moteur et l'activation / désactivation du variateur. Des retards configurables sont inclus pour donner le temps nécessaire aux contacts de relais et au frein de s'enclencher / désenclencher (voir le mot clé MOTORBRAKEDELAY dans le fichier d'aide de Mint). Ce système permet de commander le fonctionnement des charges suspendues ou sous contrainte qui sont retenues par le frein. Exemple :

Pour enclencher le frein :

- Le moteur est amené au repos en mode de commande normal, mais il reste énergisé ;
- Le relais est désactivé, ce qui enclenche le frein ;
- L'alimentation du moteur est coupée ;
- Le variateur est désactivé.

Pour désenclencher le frein :

- Le variateur est activé ;
- Le moteur est mis sous tension pour tenir la position en mode de commande normal ;
- Le relais est activé, ce qui désenclenche le frein ;
- Le mouvement est lancé.

3.7.5 Entrée de dépassement de température moteur

L'entrée de dépassement de température moteur est une entrée dédiée pouvant être directement connectée au thermorupteur du moteur. En cas de surchauffe du moteur et de déclenchement de l'entrée de dépassement de température, le MotiFlex e100 est désactivé normalement. Pour des détails, reportez-vous à la section 5.3.5.

3.7.6 Câblage du panneau inférieur

Le blindage en bonne et due forme des câbles de signal est très important. Le support OPT-CM-002 / -003 (en option) facilite le blindage et la fixation d'autres câbles de signal. Reportez-vous à la section A.1.6.

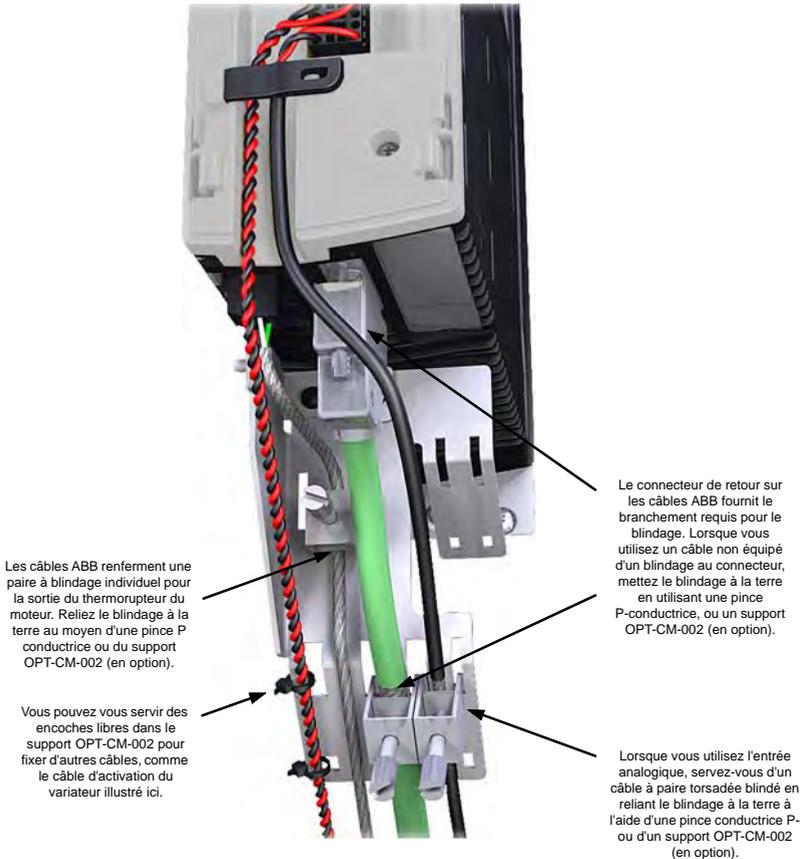


Figure 19: Câblage du panneau inférieur à l'aide du support OPT-CM-002 / -003

3.8 Résistance de freinage

Emplacement	Connecteur X1 (panneau supérieur)
Connecteur d'accouplement	
modèles 1,5 A ~ 16 A	Phoenix POWER COMBICON PC 4/ 5-ST-7,62)
modèles 21 A ~ 33 A	Phoenix POWER COMBICON IPC 16/ 2-ST-10,16)
modèles 48 A ~ 65 A	Phoenix POWER COMBICON ISPC 16/ 2-ST-10,16)



Risque de décharge électrique. Les tensions du bus c.c. peuvent être présentes sur ces bornes. Utilisez un dissipateur thermique approprié (avec ventilateur, le cas échéant) en vue de refroidir la résistance de freinage. La résistance de freinage et le dissipateur thermique (s'il est présent) peuvent atteindre des températures supérieures à 80 °C (176 °F).

Une résistance de freinage (en option) peut être requise pour dissiper le surplus de puissance provenant du bus c.c. pendant la décélération du moteur. Sélectionnez soigneusement la résistance qui convient exactement à l'application - voir la section 3.9. Les résistances de freinage adaptées sont répertoriées dans la section A.1.4. La sortie de la résistance de freinage est totalement résistante aux courts-circuits conformément à la norme EN61800-5-1, 6.2.

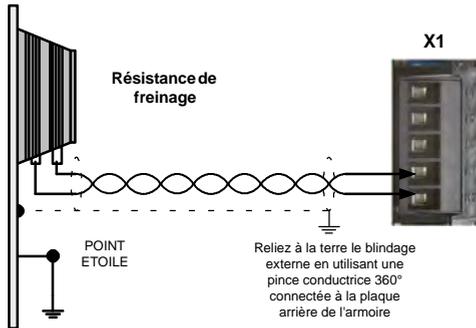


Figure 20: Branchements de la résistance de freinage - modèles 1,5 A ~ 16 A

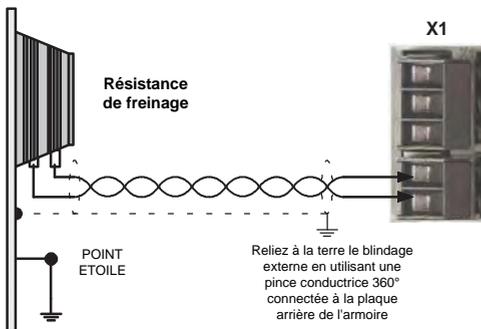


Figure 21: Branchements de la résistance de freinage - modèles 21 A ~ 65 A

Sur les modèles 1,5 A ~ 16 A, le couple de serrage des connecteurs de bornier X1 est de 0,5-0,6 N·m (4.4-5.3 lb-in). Les modèles 48 A ~ 65 A utilisent un connecteur à ressort.

3.8.1 Capacité de freinage

La capacité de freinage du MotiFlex e100 se calcule à l'aide de la formule ci-dessous :

$$E = 0,5 \times \text{capacité du bus c.c.} \times \left((\text{Seuil de commutation de freinage})^2 - (\sqrt{2} \times \text{Tension d'alimentation})^2 \right)$$

où le *Seuil de commutation de freinage* est égal à 800 V. On obtient les valeurs typiques suivantes :

MotiFlex e100 (Numéro de référence)	Capacité du bus c.c. (µF)	Capacité de freinage (J)	
		Alimentation c.a. 230 V	Alimentation c.a. 480 V
MFE460A001	235	63	21
MFE460A003	235	63	21
MFE460A006	470	126	42
MFE460A010	470	126	42
MFE460A016	705	188	63
MFE460A021	960	256	86
MFE460A026	1280	342	115
MFE460A033	1280	342	115
MFE460A048	1350	360	121
MFE460A065	1350	360	121

Tableau 6: Capacité de freinage

3.9 Sélection de la résistance de freinage

Les calculs ci-dessous permettent d'estimer le type de résistance de freinage qui conviendra à l'application.

3.9.1 Information requise

Pour pouvoir procéder au calcul, vous devez avoir en main des informations de base. Faites le calcul en utilisant le pire cas de figure - ainsi vous ne sous-estimerez pas la puissance de freinage. Par exemple, utilisez la vitesse maximum possible du moteur, l'inertie maximum, le temps minimum de décélération et la durée de cycle minimum susceptibles de se rencontrer dans l'application en question.

Exigence	Entrez la valeur ici
a) Vitesse initiale du moteur, avant que la décélération ne commence, en radians par seconde. <i>Multipliez par 0,1047 la valeur tr/min pour obtenir les radians par seconde.</i>	Vitesse initiale du moteur, U = _____ rad/s
b) Vitesse finale du moteur en fin de décélération, en radians par seconde. <i>Multipliez par 0,1047 la valeur tr/min pour obtenir les radians par seconde. Cette valeur sera zéro pour que la charge s'arrête.</i>	Vitesse finale du moteur, V = _____ rad/s
c) Le temps de décélération de la vitesse initiale jusqu'à la vitesse finale, en secondes. Reportez-vous à la section 3.9.7.	Temps de décélération, D = _____ s
d) Durée totale du cycle (c.-à-d. la fréquence à laquelle le processus se répète), en secondes. Reportez-vous à la section 3.9.7.	Durée de cycle, C = _____ s
e) Inertie totale. <i>Il s'agit de l'inertie totale observée par le variateur, en tenant compte de l'inertie du moteur, de l'inertie de la charge et de l'engrenage. Utilisez l'outil Autotune (Réglage automatique) de Mint WorkBench pour régler le moteur, une fois la charge couplée, pour déterminer cette valeur. Elle s'affichera en $\text{kg}\cdot\text{m}^2$ dans l'outil Autotune (Réglage automatique). Si vous connaissez déjà l'inertie du moteur (à partir des caractéristiques techniques du moteur) et l'inertie de la charge (calculée), entrez ici le total.</i> <i>Multipliez les $\text{kg}\cdot\text{cm}^2$ par 0,0001 pour obtenir des $\text{kg}\cdot\text{m}^2$. Multipliez les $\text{lb}\cdot\text{ft}^2$ par 0,04214 pour obtenir des $\text{kg}\cdot\text{m}^2$.</i> <i>Multipliez les $\text{lb}\cdot\text{in}\cdot\text{s}^2$ par 0,113 pour obtenir des $\text{kg}\cdot\text{m}^2$.</i>	Inertie totale, J = _____ $\text{kg}\cdot\text{m}^2$

3.9.2 Énergie de freinage

L'énergie de freinage à dissiper, E, correspond à la différence entre l'énergie initiale (avant la décélération) et l'énergie finale (en fin de décélération) présentes dans le système. Si le système est amené au repos, l'énergie finale est zéro.

L'énergie d'un objet en rotation est calculée à l'aide de la formule :

$$E = \frac{1}{2} \times J \times \omega^2$$

où E représente l'énergie, J le moment d'inertie, et ω la vitesse angulaire.

L'énergie de freinage, qui correspond à la différence entre l'énergie initiale et l'énergie finale, est donc :

$$\begin{aligned} E &= \left(\frac{1}{2} \times J \times U^2 \right) - \left(\frac{1}{2} \times J \times V^2 \right) \\ &= \frac{1}{2} \times J \times (U^2 - V^2) \\ &= \text{_____ J (joules)} \end{aligned}$$

Calculez E à l'aide des valeurs J, U et V entrées dans la section 3.9.1. Si E est inférieure à la capacité de freinage du variateur, tel qu'illustré dans le Tableau 6, page 3-38, aucune résistance de freinage ne sera requise.

Si E est supérieure à la capacité de freinage du variateur, continuez à la section 3.9.3 pour calculer la dissipation de puissance du freinage et la dissipation de puissance moyenne.

3.9.3 Puissance de freinage et puissance moyenne

La puissance de freinage, P_r , est le *taux* auquel l'énergie de freinage est dissipée. Ce taux est défini par la période de décélération D. Plus la période de décélération est courte, plus la puissance de freinage est élevée.

$$\begin{aligned} P_r &= \frac{E}{D} \\ &= \text{_____ W (watts)} \end{aligned}$$

Bien que les résistances figurant dans le Tableau 7 soient capables de résister à des surcharges ponctuelles, la dissipation de puissance moyenne, P_{av} , ne doit pas être supérieure à la puissance nominale déclarée. La dissipation de puissance moyenne est déterminée par la durée proportionnelle du cycle d'application consacrée au freinage. Plus cette durée proportionnelle consacrée au freinage est importante, plus la dissipation de puissance moyenne est élevée.

$$\begin{aligned} P_{av} &= P_r \times \frac{D}{C} \\ &= \text{_____ W (watts)} \end{aligned}$$

3.9.4 Sélection de la résistance

P_{av} est la valeur à utiliser pour déterminer quelle résistance de freinage doit être utilisée. Cependant, une marge de sécurité de 1,25 fois est recommandée pour être sûr que la résistance reste bien dans les limites qui lui sont assignées. On a donc :

Puissance nominale de résistance requise = $1,25 \times P_{av}$

$$= \text{_____ W (watts)}$$

La gamme de résistances de freinage adaptées à chaque modèle MotiFlex e100 est listée dans le Tableau 7. Choisissez la résistance affichant une puissance nominale supérieure ou égale à la valeur obtenue dans le calcul ci-dessus. La valeur de résistance doit être au moins égale à la valeur minimale de résistance affichée pour le modèle MotiFlex e100.

MotiFlex e100 (N° de référence)	Valeur minimale de résistance		Résistances adaptées (cara. tech. = réf.)
	Un seul variateur autonome	Partage du bus c.c., ou service > 0,2	
MFE460A001	60 Ω	150 Ω	60 Ω, 100 W = RGJ160
MFE460A003			60 Ω, 200 W = RGJ260
MFE460A006			60 Ω, 300 W = RGJ360
MFE460A010	33 Ω	68 Ω	150 Ω, 100 W = RGJ1150
MFE460A016			150 Ω, 200 W = RGJ2150
MFE460A021			150 Ω, 300 W = RGJ3150
MFE460A026	15 Ω	60 Ω	33 Ω, 500 W = RGJ533
MFE460A033			68 Ω, 300 W = RGJ368
MFE460A048			15 Ω, 500 W = RGJ515
MFE460A065	7.5 Ω	33 Ω	60 Ω, 300 W = RGJ360
			10 Ω, 1,2 kW = RGA1210
			10 Ω, 2,4 kW = RGA2410
			10 Ω, 4,8 kW = RGA4810

Tableau 7: Résistances de freinage

* Les résistances de freinage répertoriées dans le Tableau 7 sont capables de résister à une surcharge ponctuelle équivalente à 10 fois la puissance nominale pendant 5 secondes.

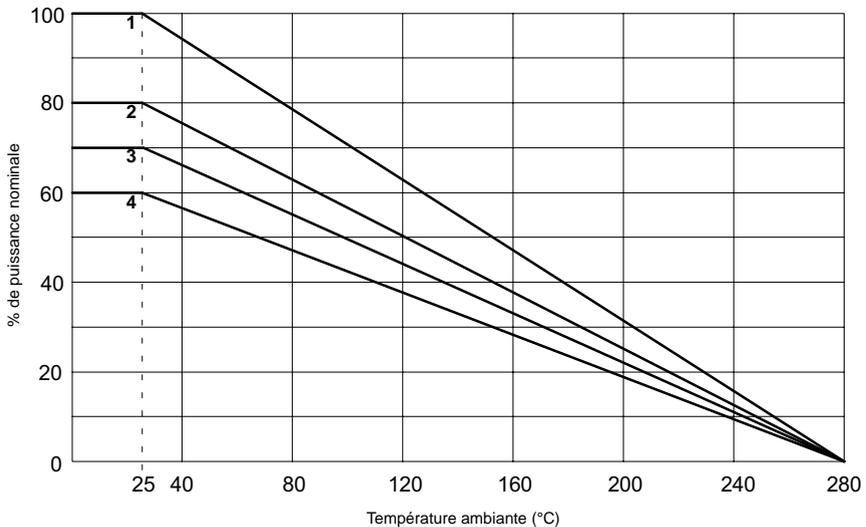
Il faut noter qu'une valeur minimale de résistance plus élevée est spécifiée en cas de partage du bus c.c., ou d'utilisation de cycles de fonctionnement du freinage supérieurs à 0,2. En effet, le variateur auquel la résistance est branchée devra commuter l'énergie de freinage de tous les variateurs partagés. Comme les variateurs sont susceptibles de freiner à différents moments, le cycle de fonctionnement efficace pourrait être beaucoup plus long (voir la section 3.9.7). À l'inverse, si plusieurs variateurs freinent en même temps, cela pourrait produire des pics importants d'énergie de freinage. La valeur minimale de résistance plus élevée tient compte de cette charge supplémentaire et assure une protection au circuit de freinage en sortie du variateur hôte.

Des résistances de freinage supplémentaires peuvent être connectées à d'autres variateurs du groupe (en option). Comme tous les variateurs MotiFlex e100 ont approximativement la même tension de seuil de freinage, l'énergie de freinage dans le système sera répartie proportionnellement (en fonction de la résistance) entre tous les variateurs équipés d'une résistance de freinage. Chaque résistance doit néanmoins répondre aux exigences de la section *Partage du bus c.c. ou service > 0,2*, telles que répertoriées dans le Tableau 7, correspondant au variateur dans lequel elle est posée.

3.9.5 Réduction de la température nominale de la résistance

Les résistances de freinage RGJ... figurant dans le Tableau 7 sont capables d'atteindre leur puissance nominale déclarée seulement quand elles sont installées sur un dissipateur de chaleur. À l'air libre, les valeurs nominales doivent être réduites. En outre, dans les températures ambiantes supérieures à 25 °C (77 °F), une réduction de la température nominale doit s'appliquer - voir la Figure 23.

Les résistances de freinage RGA... répertoriées dans le Tableau 7 doivent fonctionner à des températures ambiantes inférieures ou égales à 80 °C (176 °F). La résistance doit être installée à la verticale, tel qu'illustré dans la section A.1.4. Si elle est installée dans une autre position, sa puissance nominale doit être réduite de 35 %.



- 1 Sur dissipateur : tous les modèles.
- 2 À l'air libre : RGJ160, RGJ1150
- 3 À l'air libre : RGJ260, RGJ2150, RGJ3150, RGJ360, RGJ368.
- 4 À l'air libre : RGJ515, RGJ533

Dissipateurs typiques (plaque métallique) :
RGJ160, RGJ1150 : 200 mm x 200 mm x 3 mm
Tous les autres modèles RGJ : 400 mm x 400 mm x 3 mm

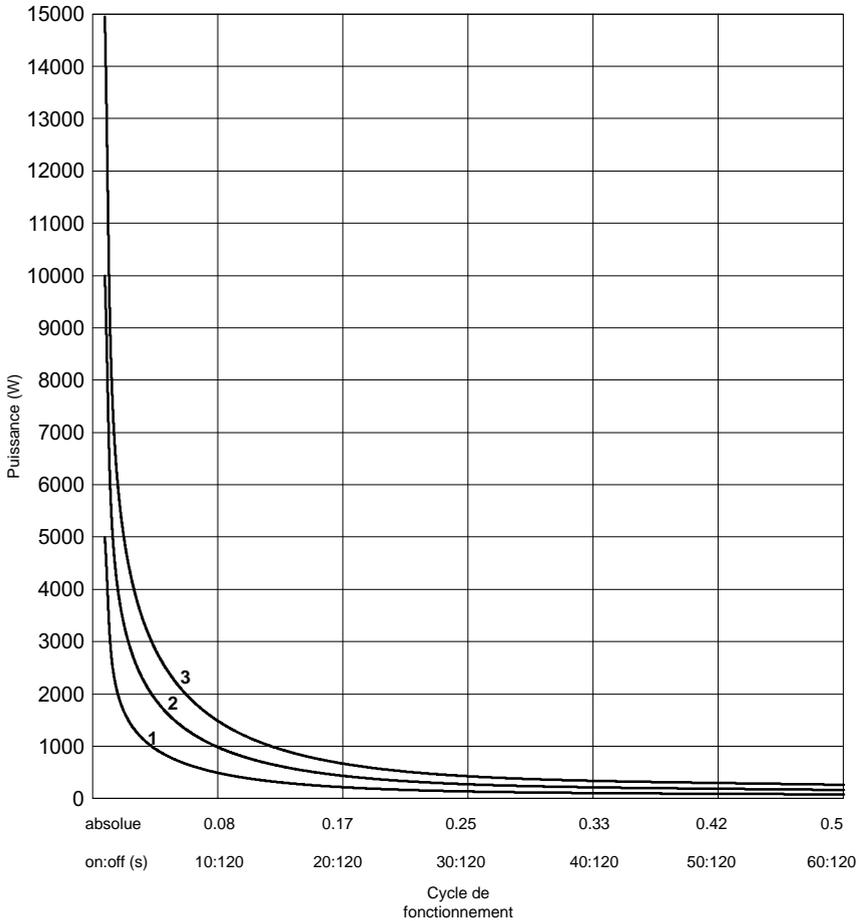
Figure 22: Réduction de température nominale d'une résistance de freinage



Les résistances de freinage RGJ... répertoriées ici ne sont pas un mécanisme à sécurité intégré. Pour des raisons de sécurité et de conformité UL, en cas de défaillance, le circuit s'ouvrira. Ceci fera disjoncter le MotiFlex e100 pour surtension, laissant ainsi le moteur dans l'état non piloté. D'autres mécanismes de sécurité seront requis, comme un frein moteur, surtout dans le cas d'applications faisant intervenir des charges suspendues ou sous contrainte.

3.9.6 Charge nominale impulsionnelle de résistance

Les résistances de freinage figurant dans le Tableau 7 peuvent dissiper des puissances supérieures aux valeurs nominales c.c. précisées, à condition que la valeur nominale du cycle de fonctionnement (voir la section 3.9.7) soit réduite, tel qu'illustré à la Figure 24.



- 1 Modèles 100 W : Impulsion maximale 5 kW pendant 1 s, 120 s désactivé.
- 2 Modèles 200 W : Impulsion maximale 15 kW pendant 1 s, 120 s désactivé.
- 3 Modèles 300 W : Impulsion maximale 25 kW pendant 1 s, 120 s désactivé.

Figure 23: Charge nominale impulsionnelle de résistance de freinage

3.9.7 Cycle de fonctionnement

Le cycle de fonctionnement du freinage correspond au temps nécessaire au freinage, proportionnellement à la durée globale du cycle d'application. Par exemple, la Figure 25 illustre un système effectuant un profil de déplacement trapézoïdal, avec freinage pendant une partie de la phase de décélération.

Le cycle de fonctionnement du freinage est de 0,2 (freinage de 0,5 seconde / durée du cycle de 2,5 secondes) :

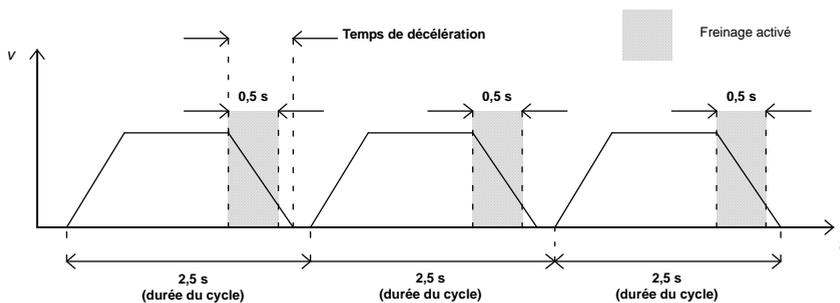


Figure 24: Cycle de fonctionnement = 0,2

4.1 Introduction

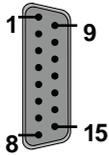
Le MotiFlex e100 prend en charge diverses interfaces de retour utilisables avec des moteurs linéaires et rotatifs : encodeur incrémental, encodeur à interface BiSS (interface série synchrone bidirectionnelle), encodeur à interface SSI (interface série synchrone), encodeur absolu EnDat ou Smart Abs, ou encodeur SinCos. Tous les types de codeur adaptés peuvent être connectés à l'interface de retour universelle disponible sur le connecteur X8 (panneau inférieur).

Des points importants sont à considérer pour le câblage du codeur :

- Le câblage du codeur doit être séparé du câblage d'alimentation. Le MotiFlex e100 est étudié pour que le câblage de retour du moteur pénètre par le panneau inférieur du variateur, à une distance suffisante du câblage d'alimentation c.a. qui passe par le panneau supérieur.
- Quand le câblage du codeur est acheminé parallèlement aux câbles d'alimentation, ils doivent être éloignés d'au moins 76 mm (3 in)
- Les fils du codeur doivent impérativement croiser les fils d'alimentation à angle droit.
- Pour éviter tout contact avec d'autres conducteurs ou points de mise à la terre, les extrémités non reliées à la terre des blindages doivent souvent être isolées.
- Les moteurs linéaires utilisent parfois deux câbles distincts (câble d'encodeur et câble à effet Hall). Sur ces deux câbles, l'âme devra être câblée aux broches appropriées du connecteur d'accouplement type D à 15 broches.
- Les entrées ne sont pas isolées.
- Les câbles ABB sont recommandés (voir l'Annexe A). Si d'autres câbles sont utilisés, ils doivent avoir des caractéristiques techniques équivalentes.

4.1.1 Interface de retour-encodeur incrémental

Les branchements de l'encodeur incrémental (voies ABZ et signaux à effet Hall) sont effectués via le connecteur X8 type D à 15 broches (femelle). Les entrées d'encodeur (CHA, CHB et CHZ) acceptent uniquement les signaux différentiels. Des paires torsadées doivent être utilisées pour chaque paire complémentaire de signaux, comme CHA+ et CHA-. Les entrées à effet Hall peuvent servir d'entrées différentielles (recommandé pour une meilleure immunité au bruit), ou d'entrées monofilaires. Pour des entrées monofilaires, laissez les broches Hall U-, Hall V- et Hall W- non connectées. Le blindage global du câble doit être relié à la coque métallique du connecteur type D. Le connecteur X8 inclut une broche « Sense », qui permet de détecter la chute de tension sur les câbles de grande longueur. Ceci permet au MotiFlex e100 d'augmenter la tension d'alimentation de l'encodeur sur la broche 12, afin de maintenir l'alimentation 5 V de l'encodeur (200 mA maximum).



Broche	Fonction de l'encodeur incrémental
1	CHA+
2	CHB+
3	CHZ+
4	Sense
5	Hall U-
6	Hall U+
7	Hall V-
8	Hall V+
9	CHA-
10	CHB-
11	CHZ-
12	+5 V out
13	DGND
14	Hall W-
15	Hall W+

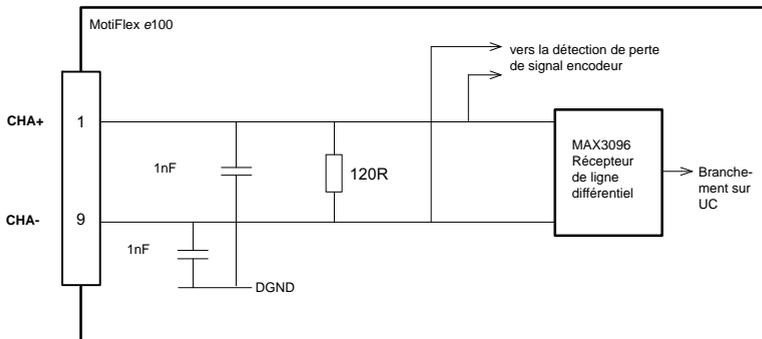


Figure 25: Circuit d'entrée de voie d'encodeur - voie A illustrée

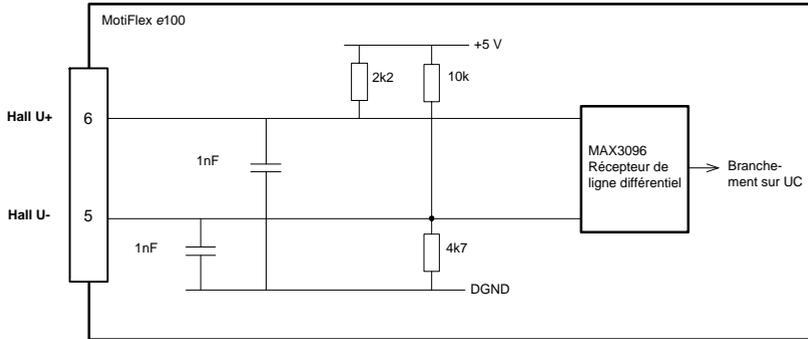


Figure 26: Circuit d'entrée de voie à effet Hall - phase U illustrée

4.1.1.1 Configuration de câble d'encodeur - moteurs rotatifs Baldor

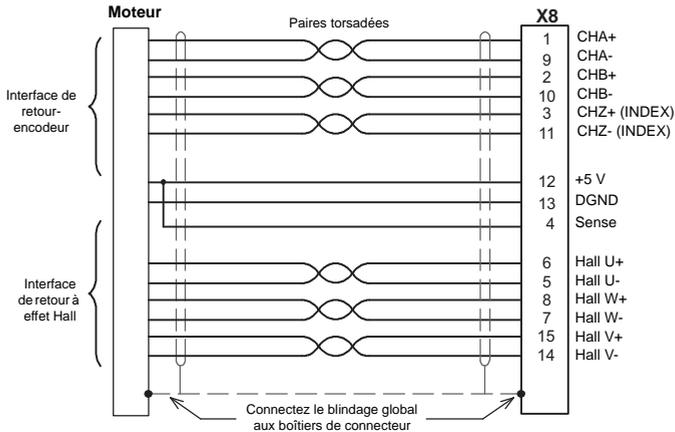


Figure 27: Branchements de câble d'encodeur - moteurs rotatifs

Remarque : Si les entrées à effet Hall sont utilisées en guise d'entrées monofilaires, laissez les broches Hall U-, Hall V- et Hall W- non connectées ; ne les reliez pas à la terre.

4.1.1.2 Encodeurs sans dispositifs à effet Hall

Les encodeurs incrémentaux sans branchements de retour à effet Hall peuvent être connectés au MotiFlex e100. Cependant, si des branchements à effet Hall ne sont pas présents, le MotiFlex e100 devra effectuer une séquence automatique de recherche de phase la première fois qu'il est activé après la mise sous tension. Ceci entraînera le mouvement du moteur d'1 tour au maximum sur les moteurs rotatifs, ou d'1 pas sur les moteurs linéaires.

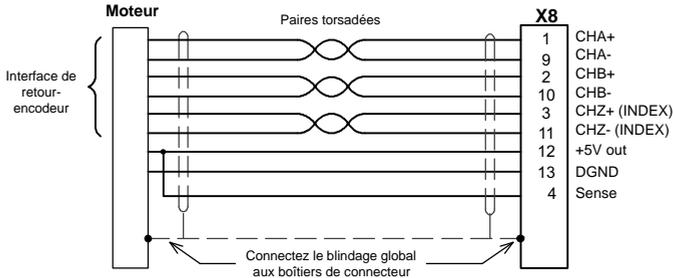


Figure 28: Branchements de câble d'encodeur sans dispositif à effet Hall - moteurs rotatifs

4.1.1.3 Codeurs à effet Hall uniquement

Les codeurs utilisant uniquement des capteurs à effet Hall peuvent être connectés au MotiFlex e100. Toutefois, en l'absence de branchements à l'encodeur, le MotiFlex e100 ne sera pas en mesure de commander la vitesse sans à-coups, ni de procéder au positionnement exact.

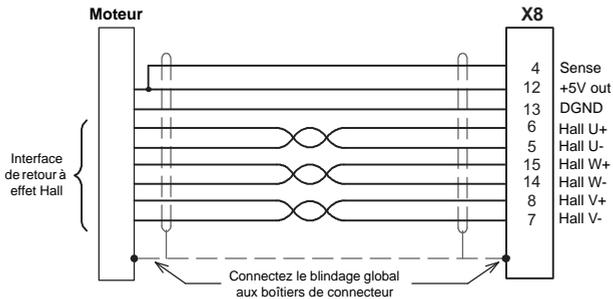


Figure 29: Branchements de câble de codeur à effet Hall uniquement - moteurs rotatifs

Remarque : Si les entrées à effet Hall sont utilisées en guise d'entrées monofilaires, laissez les broches Hall U-, Hall V- et Hall W- non connectées ; ne les reliez pas à la terre.

4.1.2 Interface BiSS

L'interface BiSS (interface série synchrone bidirectionnelle) est une interface open-source qu'on peut utiliser avec toutes sortes d'encodeurs absolus. Les branchements de l'interface BiSS s'effectuent à l'aide du connecteur X8 type D à 15 broches (femelle). Des câbles à paires torsadées doivent être utilisés pour les paires complémentaires de signaux, comme Data+ et Data-. Le blindage global du câble doit être relié à la coque métallique du connecteur type D. Le connecteur X8 inclut une broche « Sense », qui permet de détecter la chute de tension sur les câbles de grande longueur. Ceci permet au MotiFlex e100 d'augmenter la tension d'alimentation sur la broche 12 afin de maintenir l'alimentation 5 V c.c. de l'encodeur (200 mA maximum).



Broche	Fonction BiSS	
1	Data+	
2	Clock+	
3	(NC)	
4	Sense	
5	Sin-	Remarque : si votre câble est doté de paires Sin et Cos, vous pouvez les brancher ici. Cependant, ces signaux ne sont ni requis, ni utilisés par le MotiFlex e100 pour la fonction BiSS.
6	Sin+	
7	Cos-	
8	Cos+	
9	Data-	
10	Clock-	
11	(NC)	
12	+5 V out	
13	DGND	
14	(NC)	
15	(NC)	

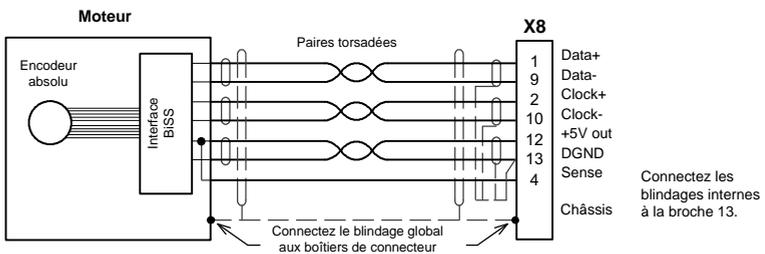
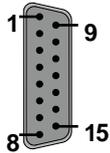


Figure 30: Branchements du câble d'interface BiSS

La longueur de câble maximale recommandée est de 30 m (100 ft).

4.1.3 Interface de retour-SSI

L'interface d'encodeur SSI (interface série synchrone) est conçue spécialement pour l'utilisation avec les moteurs Baldor SSI qui renferment un encodeur spécialisé Baumer SSI. Son fonctionnement n'est pas garanti avec d'autres interfaces SSI. Les branchements de l'encodeur SSI s'effectuent à l'aide du connecteur X8 type D à 15 broches (femelle). Des câbles à paires torsadées doivent être utilisés pour les paires complémentaires de signaux, comme Data+ et Data-. Le blindage global du câble doit être relié à la coque métallique du connecteur type D. Le connecteur X8 inclut une broche « Sense », qui permet de détecter la chute de tension sur les câbles de grande longueur. Ceci permet au MotiFlex e100 d'augmenter la tension d'alimentation de l'encodeur sur la broche 12, afin de maintenir l'alimentation 5 V de l'encodeur (200 mA maximum).



Broche	Fonction SSI	
1	Data+	
2	Clock+	
3	(NC)	
4	Sense	
5	<i>Sin-</i>	Remarque : si votre câble est doté de paires Sin et Cos, vous pouvez les brancher ici. Cependant, ces signaux ne sont ni requis, ni utilisés par le MotiFlex e100 pour la fonction SSI.
6	<i>Sin+</i>	
7	<i>Cos-</i>	
8	<i>Cos+</i>	
9	Data-	
10	Clock-	
11	(NC)	
12	+5 V out	
13	DGND	
14	(NC)	
15	(NC)	

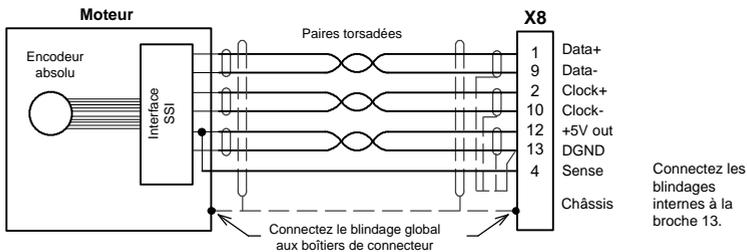
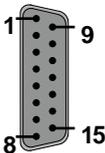


Figure 31: Branchement de câble d'encodeur SSI

La longueur maximale de câble recommandée est de 30 m (100 ft).

4.1.4 Interface EnDat

L'interface EnDat prend en charge à la fois le retour incrémental et le retour absolu (multitours et monotour) en utilisant la technologie EnDat. Il est possible d'accéder en lecture/écriture à l'encodeur. Les branchements à l'interface EnDat s'effectuent à l'aide du connecteur X8 type D à 15 broches (femelle). Des câbles à paires torsadées doivent être utilisés pour les paires complémentaires de signaux, comme Sin+ et Sin-. Le blindage global du câble doit être relié à la coque métallique du connecteur type D. Le connecteur X8 inclut une broche « Sense », qui permet de détecter la chute de tension sur les câbles de grande longueur. Ceci permet au MotiFlex e100 d'augmenter la tension d'alimentation sur la broche 12, afin de maintenir l'alimentation 5 V c.c. de l'encodeur (200 mA maximum). Les circuits d'entrée de voie Sin et Cos acceptent une onde sinusoïdale nominale de 1 V crête-à-crête, centrée sur une référence de 2,5 V. Les encodeurs EnDat version 2.2 n'utilisent pas les voies Sin et Cos.



Broche	Fonction EnDat
1	Data+
2	Clock+
3	(NC)
4	Sense
5	Sin-
6	Sin+
7	Cos-
8	Cos+
9	Data-
10	Clock-
11	(NC)
12	+5 V out
13	DGND
14	(NC)
15	(NC)

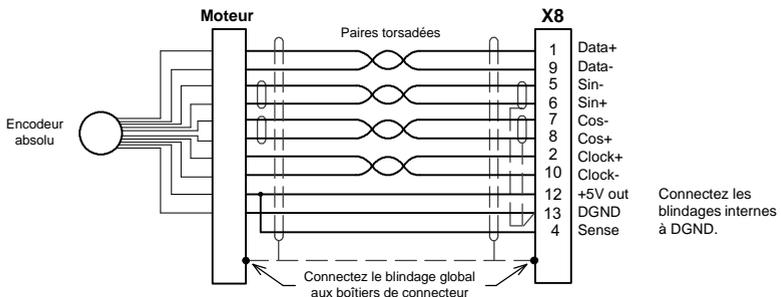
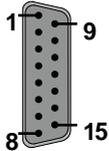


Figure 32: Branchements du câble d'interface EnDat

La longueur maximale de câble recommandée est de 30 m (100 ft).

4.1.5 Interface Smart Abs

Les branchements à l'interface Smart Abs s'effectuent à l'aide du connecteur X8 type D à 15 broches (femelle). Des câbles à paires torsadées doivent être utilisés pour les paires complémentaires de signaux, comme Data+ et Data-. Le blindage global du câble doit être relié à la coque métallique du connecteur type D. Le connecteur X8 inclut une broche « Sense », qui permet de détecter la chute de tension sur les câbles de grande longueur. Ceci permet au MotiFlex ϵ 100 d'augmenter la tension d'alimentation sur la broche 12 afin de maintenir l'alimentation 5 V c.c. de l'encodeur (200 mA maximum).



Broche	Fonction Smart Abs	
1	Data+	
2	(NC)	
3	(NC)	
4	Sense	
5	Sin-	Remarque : si votre câble est doté de paires Sin et Cos, vous pouvez les brancher ici. Cependant, ces signaux ne sont ni requis, ni utilisés par le MotiFlex ϵ 100 pour la fonction Smart Abs.
6	Sin+	
7	Cos-	
8	Cos+	
9	Data-	
10	(NC)	
11	(NC)	
12	+5 V out	
13	DGND	
14	(NC)	
15	(NC)	

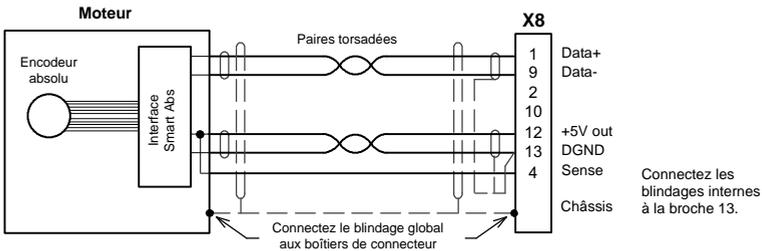


Figure 33: Branchements du câble d'interface Smart Abs

La longueur de câble maximale recommandée est de 30 m (100 ft).

4.1.6 Interface SinCos

Les branchements d'interface SinCos (voies incrémentales Sin et Cos uniquement) sont effectués via le connecteur X8 type D à 15 broches (femelle). Des câbles à paires torsadées doivent être utilisés pour les paires complémentaires de signaux, comme Sin+ et Sin-. Le blindage global du câble doit être relié à la coque métallique du connecteur type D. Le connecteur X8 inclut une broche « Sense », qui permet de détecter la chute de tension sur les câbles de grande longueur. Ceci permet au MotiFlex e100 d'augmenter la tension d'alimentation de l'encodeur sur la broche 12, afin de maintenir l'alimentation 5 V de l'encodeur (200 mA maximum). Les circuits d'entrée de voie Sin et Cos acceptent une onde sinusoïdale nominale de 1 V crête-à-crête, centrée sur une référence de 2,5 V.



Broche	Fonction SinCos
1	(NC)
2	(NC)
3	(NC)
4	Sense
5	Sin-
6	Sin+
7	Cos-
8	Cos+
9	(NC)
10	(NC)
11	(NC)
12	+5 V out
13	DGND
14	(NC)
15	(NC)

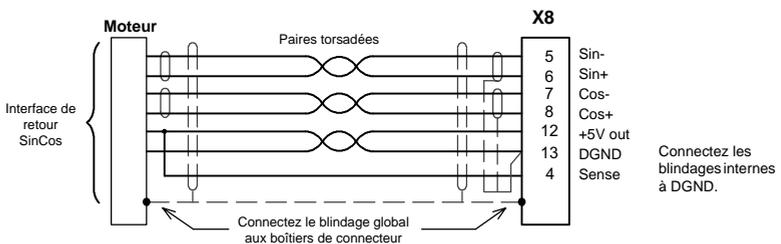


Figure 34: Branchements du câble d'interface SinCos

La longueur maximale de câble recommandée est de 30 m (100 ft).

5.1 Introduction

Cette section décrit les diverses capacités d'entrée et de sortie du MotiFlex e100, ainsi que les connecteurs se trouvant sur le panneau avant.

Les conventions suivantes sont utilisées pour désigner les entrées et les sorties :

I/O Entrée/sortie (E/S)
AIN Entrée analogique
DIN Entrée TOR
DOUT Sortie TOR

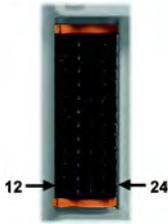
Dans les sections suivantes, pour tous les branchements sur X2 et X3, nous supposons l'utilisation d'un câble de cuivre multibrins à température nominale d'au moins 70 °C (158 °F). Utilisez uniquement des conducteurs en cuivre.

5.2 E/S analogique

Le MotiFlex e100 fournit en série :

- 1 entrée analogique sur le bloc de connecteurs X3 (entrée de commande)

5.2.1 Entrée analogique - X3 (commande)



Emplacement	Connecteur X3, broches 12 et 24 (Connecteur d'accouplement : Weidmüller Minimate B2L 3.5/24 LH)
Nom	AIN0
Description	Entrée monofilaire ou différentielle. Plage de tension de mode commun : ± 10 V c.c. Résolution : 12 bits (précision de $\pm 4,9$ mV) Réjection de mode commun : 40 dB Impédance d'entrée : >30 k Ω Intervalle d'échantillonnage : 125 μ s

L'entrée analogique peut être connectée soit comme entrée différentielle, soit comme entrée monofilaire, tel qu'illustré dans la Figure 42. Comme l'entrée analogique n'est pas opto-isolée des rails de puissance internes, des précautions s'imposent pour éviter les boucles de terre ou d'autres problèmes similaires. Les tampons d'entrée jouent le rôle de filtre passe-bas de la tension appliquée. Afin de minimiser les effets du bruit, le signal d'entrée analogique doit être connecté au système à l'aide d'un câble à paires torsadées individuellement blindé, avec un blindage global. Le blindage global doit être connecté au châssis à une seule extrémité. Aucune autre connexion avec le blindage ne doit être effectuée.

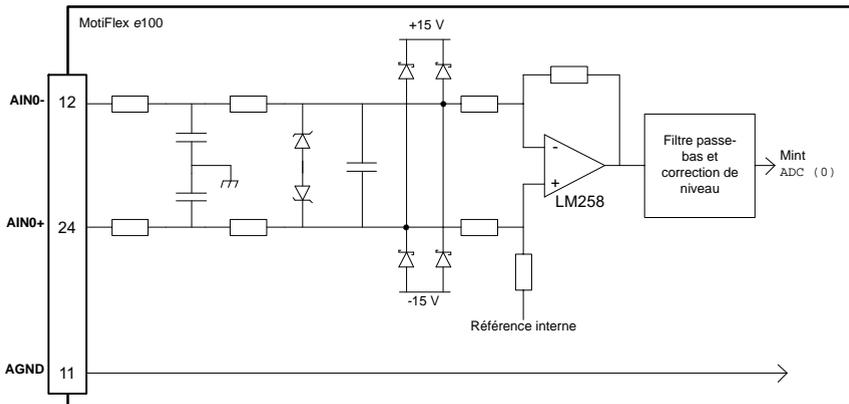


Figure 35: Circuit d'entrée analogique AIN0 (commande)

Quand le MotiFlex e100 est connecté à Mint WorkBench, la valeur d'entrée analogique (exprimée sous forme de pourcentage) est visible dans l'onglet Monitor (Surveillance) de la fenêtre Spy (Espion). Sinon, la valeur de l'entrée analogique est obtenue via la commande `Print ADC(0)` (Imprimer ADC(0)), disponible dans la fenêtre de commande. Pour des détails, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

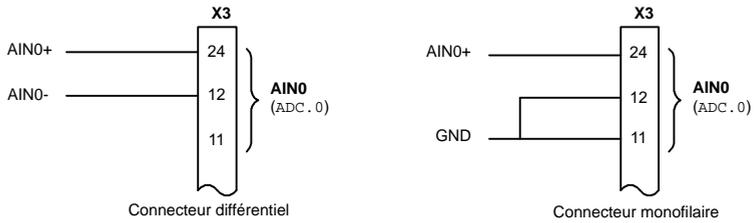


Figure 36: Câblage de l'entrée analogique AINO

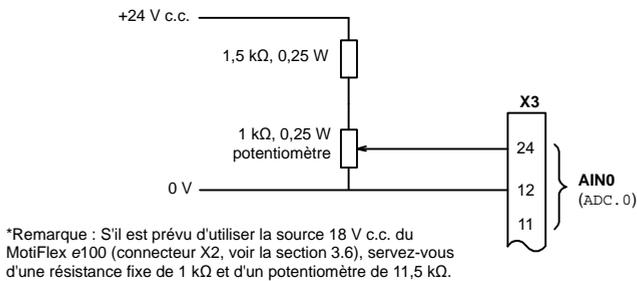


Figure 37: Circuit d'entrée typique fournissant une entrée de 0-10 V (approx.) à partir d'une alimentation 24 V

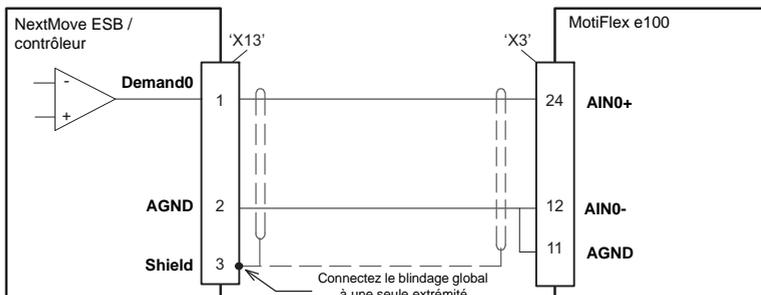


Figure 38: Entrée analogique - branchement typique depuis un NextMove ESB ABB

5.3 E/S TOR

Le MotiFlex e100 fournit en série :

- 3 entrées TOR polyvalentes
- 1 entrée dédiée d'activation du variateur.
- 1 sortie TOR polyvalente.
- 1 sortie TOR polyvalente / d'état du variateur.
- 1 entrée dédiée de déclenchement pour dépassement de température moteur.

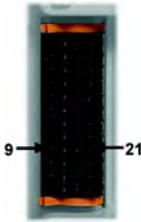
Les entrées TOR polyvalentes peuvent être configurées pour des fonctions d'entrée typiques :

- Entrée d'erreur.
- Entrée de réinitialisation.
- Entrée d'arrêt.
- Entrée de fin de course avant / arrière.
- Entrée de position de départ - voir des informations importantes à la section 5.3.2.1 ou 5.3.3.1.
- Entrée « Alimentation prête » (pour le partage du bus c.c., voir la section 3.5.2).

Les entrées TOR polyvalentes peuvent être configurées pour toute une gamme de fonctions de sortie :

- Indication d'activation du variateur.
- Indication d'erreur globale.
- Sortie de frein moteur : commande l'activation du frein moteur.
- Sortie de comparaison : indique quand l'axe se trouve dans une plage de positions.

5.3.1 Entrée d'activation du variateur



Emplacement	Connecteur X3, broches 9 et 21 (Connecteur d'accouplement : Weidmüller Minimate B2L 3.5/24 LH)
Nom	Drive enable (Activation du variateur)
Description	Entrée dédiée d'activation du variateur. Tension nominale en entrée : +24 V c.c. (courant d'entrée ne devant pas dépasser 50 mA) Intervalle d'échantillonnage : 1 ms

L'entrée d'activation du variateur est tamponnée par un opto-isolateur TLP280, ce qui permet au signal d'entrée d'être connecté en utilisant l'une ou l'autre polarité.

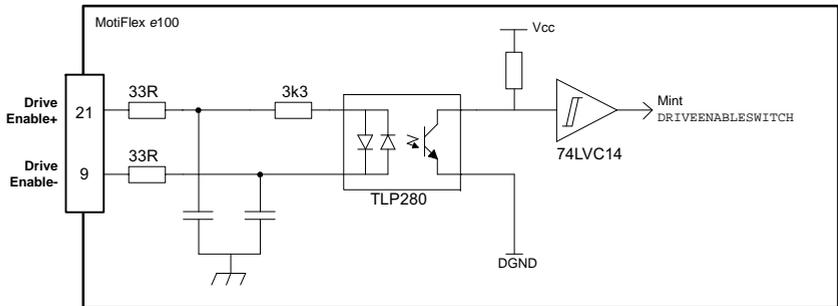


Figure 39: Circuit d'entrée d'activation du variateur

Pour que le MotiFlex e100 puisse être activé, il faut que l'entrée d'activation du variateur soit active et qu'aucune erreur ne soit présente. D'autres méthodes d'activation du MotiFlex e100 sont requises, en fonction de la source de commande de référence qui est sélectionnée. La source de commande de référence peut être sélectionnée dans la barre d'outils Motion de Mint WorkBench. Reportez-vous également à la section 6.4.4.8.

- Si la source de commande de référence est réglée sur « Direct », le bouton d'activation du variateur dans la barre d'outils de Mint WorkBench permet de basculer entre les deux états activé/désactivé. On peut également utiliser la commande Mint `DRIVEENABLE(0)=1`, à partir de la fenêtre de commande, pour activer le MotiFlex e100 ; la commande `DRIVEENABLE(0)=0` désactive le MotiFlex e100. L'option Reset Controller (Réinitialiser contrôleur) du menu Tools (Outils) permet également d'effacer les erreurs et d'activer le MotiFlex e100. Vous pouvez aussi utiliser la commande Mint `RESET(0)`, disponible dans la fenêtre de commande, qui a le même effet.
- Si la source de commande de référence est réglée sur « EPL » ou « CAN », le Fieldbus maître correspondant commande l'état d'activation du variateur. Vous ne pouvez pas vous servir de Mint WorkBench pour commander l'état d'activation du variateur tant que le mode de commande « Direct » n'a pas été rétabli.

L'état de l'entrée d'activation du variateur est affiché dans la fenêtre Spy (Espion) de Mint WorkBench. On peut également lire (mais pas régler) l'état de l'entrée d'activation du variateur en utilisant la commande Mint `Print DRIVEENABLESWITCH`, disponible dans la fenêtre de commande. Pour des détails, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

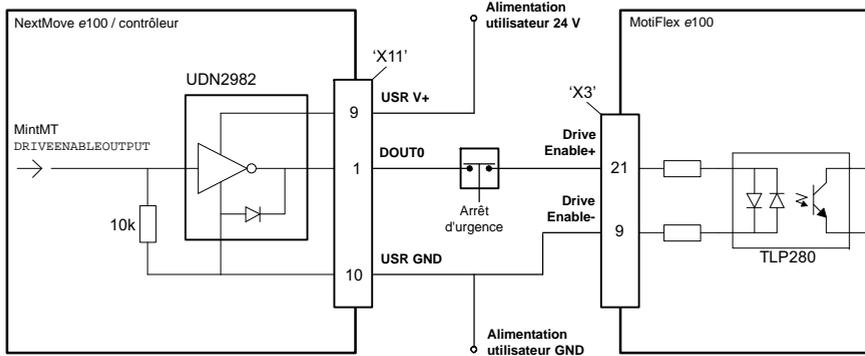
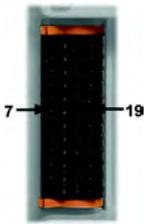


Figure 40: Entrée d'activation du variateur - branchement typique à partir d'un ABB NextMove e100

5.3.2 Entrée TOR polyvalente DIN0



Emplacement	Connecteur X3, broches 7 et 19 (Connecteur d'accouplement : Weidmüller Minimate B2L 3.5/24 LH)
Nom	DIN0
Description	Entrée TOR polyvalente opto-isolée. Tension nominale en entrée : 24 V c.c. (courant d'entrée ne devant pas dépasser 50 mA) Intervalle d'échantillonnage : 1 ms

Cette entrée TOR polyvalente est tamponnée par un opto-isolateur TLP280, ce qui permet au signal d'entrée d'être connecté en utilisant l'une ou l'autre polarité. L'état de l'entrée TOR est affiché dans la fenêtre Spy (Espion) de Mint WorkBench. L'entrée peut être configurée pour diverses fonctions paramétrables par l'utilisateur.

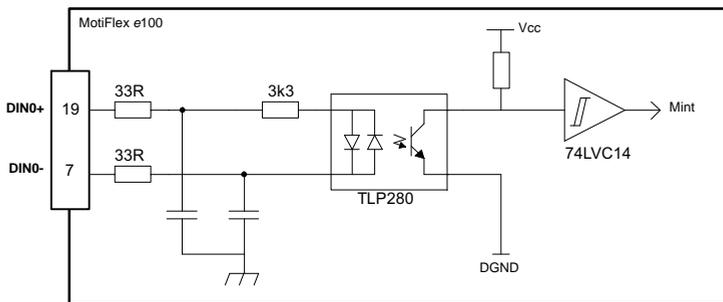


Figure 41: Circuit d'entrée TOR polyvalente

Quand le MotiFlex e100 est connecté à Mint WorkBench, l'entrée TOR peut être configurée à l'aide de l'outil Digital I/O (E/S TOR). On peut également utiliser les mots clés Mint dont RESETINPUT, ERRORINPUT, STOPINPUT, FORWARDLIMITINPUT, REVERSELIMITINPUT, POWERREADYINPUT et HOMEINPUT, à partir de la fenêtre de commande. L'état de l'entrée TOR peut être visualisé dans l'onglet Axis (Axe) de la fenêtre Spy (Espion) dans Mint WorkBench. Pour des détails, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

5.3.2.1 Utilisation d'une entrée TOR en guise d'entrée de commutateur de départ

Quand le MotiFlex e100 est commandé via une connexion ETHERNET POWERLINK (EPL) par un Manager Node (le NextMove e100, par exemple), l'entrée du commutateur de départ doit être câblée au MotiFlex e100, et non pas au Manager Node. En effet, le Manager Node se contente de déclencher la séquence de retour à la position de départ, qui est réalisée entièrement par le MotiFlex e100. C'est donc le MotiFlex e100 qui doit recevoir le signal d'entrée du commutateur de départ, faute de quoi il ne pourrait pas exécuter sa routine de retour à la position de départ. De même, ce sont les paramètres du mot clé HOME... du MotiFlex e100 qui définissent la séquence de retour à la position de départ.

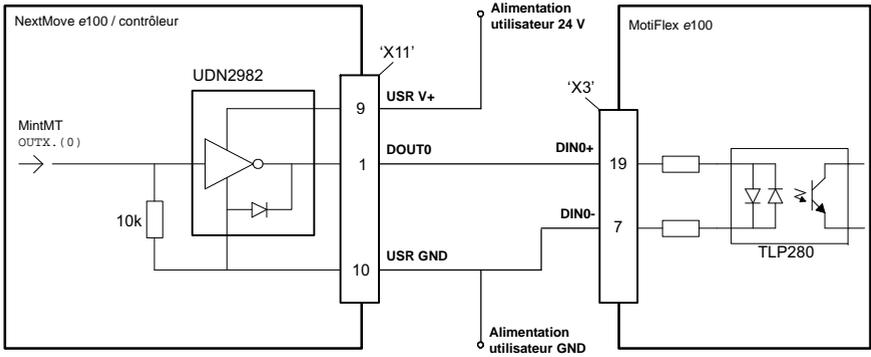
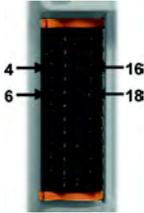


Figure 42: Entrée TOR - branchement typique à partir d'un ABB NextMove e100

5.3.3 Entrées TOR polyvalentes DIN1 et DIN2



Emplacement	Connecteur X3, broches 6 et 18 (DIN1), 4 et 16 (DIN2) (Connecteur d'accouplement : Weidmüller Minimate B2L 3.5/24 LH)
Nom	DIN1, DIN2
Description	Entrées TOR rapides polyvalentes opto-isolées. Tension nominale en entrée : 24 V c.c. (courant d'entrée ne devant pas dépasser 20 mA) Fréquence maximale d'entrée : 1 MHz (maximum)

Ces entrées TOR rapides polyvalentes sont tamponnées par un opto-isolateur TLP115, ce qui permet au signal d'entrée d'être connecté en utilisant l'une ou l'autre polarité. L'état de l'entrée TOR est affiché dans la fenêtre Spy (Espion) de Mint WorkBench. Les entrées peuvent être configurées pour diverses fonctions paramétrables par l'utilisateur.

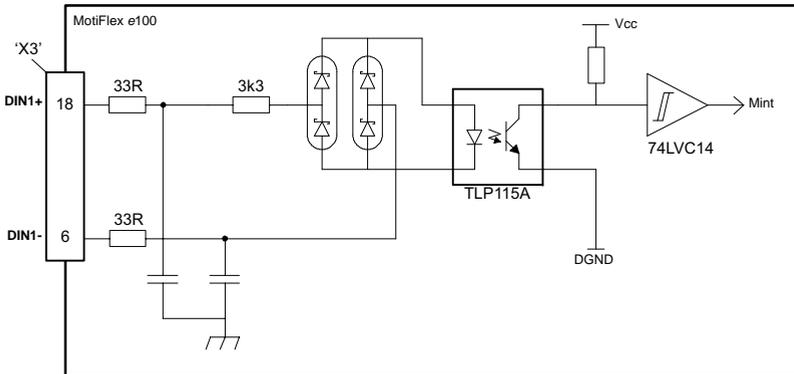


Figure 43: Circuit d'entrée TOR rapide polyvalente

Quand le MotiFlex e100 est connecté à Mint WorkBench, l'entrée TOR peut être configurée à l'aide de l'outil Digital I/O (E/S TOR). On peut également utiliser les mots clés Mint dont RESETINPUT, ERRORINPUT, STOPINPUT, FORWARDLIMITINPUT, REVERSELIMITINPUT, POWERREADYINPUT et HOMEINPUT, à partir de la fenêtre de commande. L'état de l'entrée TOR peut être visualisé dans l'onglet Axis (Axe) de la fenêtre Spy (Espion). Pour des détails, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

5.3.3.1 Utilisation d'une entrée TOR en guise d'entrée de commutateur de départ

Quand le MotiFlex e100 est commandé via une connexion ETHERNET POWERLINK (EPL) par un Manager Node (le NextMove e100, par exemple), l'entrée du commutateur de départ doit être câblée au MotiFlex e100, et non pas au Manager Node. En effet, le Manager Node se contente de déclencher la séquence de retour à la position de départ, qui est réalisée entièrement par le MotiFlex e100. C'est donc le MotiFlex e100 qui doit recevoir le signal d'entrée du commutateur de départ, faute de quoi il ne pourrait pas exécuter sa routine de retour à la position de départ. De même, ce sont les paramètres du mot clé HOME... du MotiFlex e100 qui définissent la séquence de retour à la position de départ.

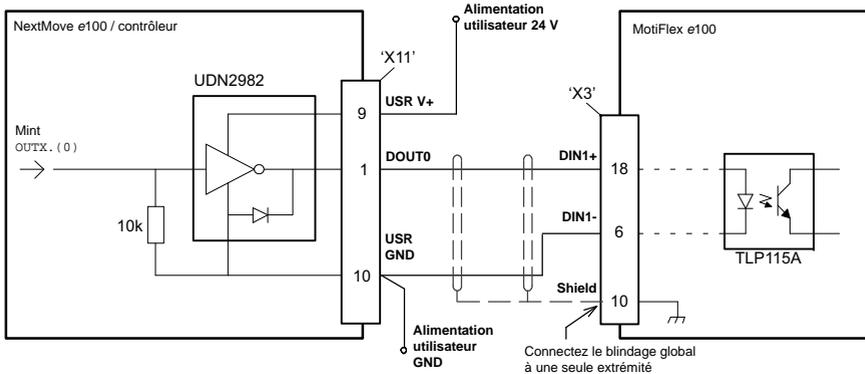


Figure 44: Entrée TOR - branchement typique à partir d'un ABB NextMove e100

5.3.4 Fonctions spéciales sur les entrées DIN1 et DIN2

Les entrées DIN1 et DIN2 peuvent être configurées pour exécuter des fonctions spéciales.

5.3.4.1 Entrées de pas (impulsion) et de direction

DIN1 et DIN2 peuvent être configurées via la déclaration `ENCODERMODE(3)=4` pour devenir des entrées de pas et de direction :

- DIN1 sert d'entrée de pas. Le fréquence de pas commande le régime du moteur.
- DIN2 sert d'entrée de direction. L'état de l'entrée de direction commande la direction du mouvement. Une entrée active se traduira par un mouvement avant. Une entrée inactive se traduira par un mouvement dans la direction inverse.

Pour le fonctionnement à haute fréquence, une résistance de polarisation R_p sera éventuellement requise pour que l'entrée fonctionne correctement. La résistance de polarisation varie selon la tension de l'alimentation utilisateur et la fréquence maximale d'entrée requise, tel qu'illustré dans le tableau ci-dessous :

Valeur de résistance, R_p	Tension de l'alimentation utilisateur		
	24 V	12 V	5 V
(Aucune)	Basse	15 kHz	100 kHz
470R	90 kHz	160 kHz	700 kHz
110R	250 kHz	500 kHz	2000 kHz

La résistance de polarisation R_p doit avoir la puissance nominale minimale correcte, tel qu'indiqué dans le tableau ci-dessous :

Valeur de résistance, R_p	Tension de l'alimentation utilisateur		
	24 V	12 V	5 V
470R	1.5 W	0.5 W	0.1 W
110R	6 W	1.5 W	0.3 W

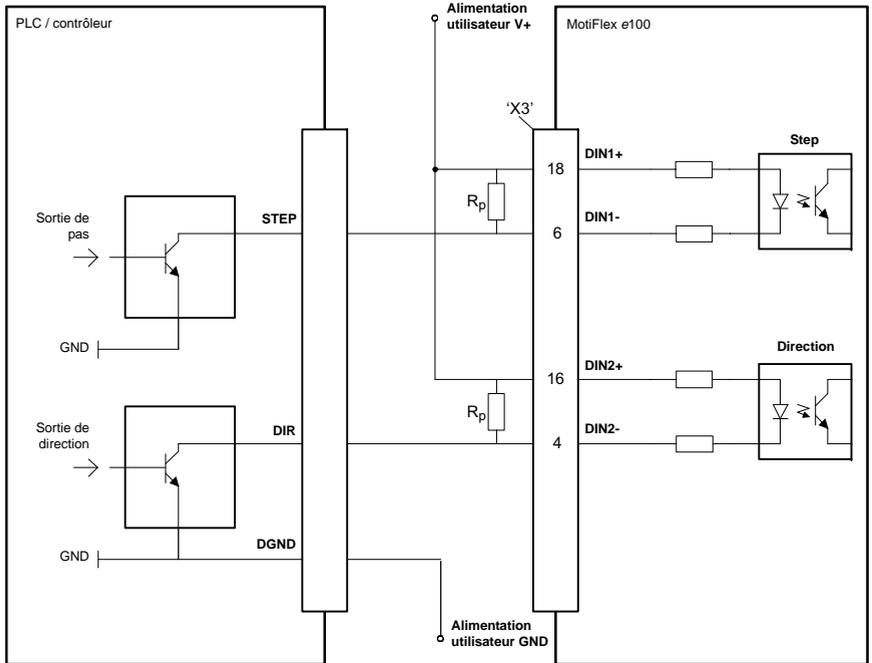


Figure 45: Entrées de pas et de direction - branchements typiques à partir d'un contrôleur externe

5.3.4.2 Entrée d'encodeur

DIN1 et DIN2 peuvent être configurées via la déclaration `ENCODERMODE(3) = 0` pour devenir une entrée supplémentaire d'encodeur. Les deux voies sont lues sous forme d'entrée d'encodeur en quadrature (CHA, CHB). Dans Mint, l'entrée d'encodeur formée par les entrées TOR DIN1 et DIN2 est encoder 3.

Lorsque vous utilisez une source d'encodeur incrémental, ne connectez pas les sorties A- ou B- ; laissez-les tel qu'illustré à la Figure 46 (non connectées).

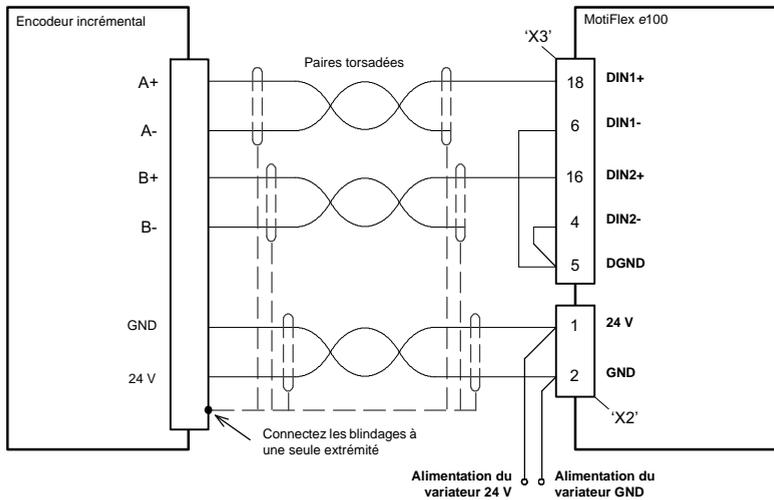


Figure 46: Entrée d'encodeur - branchements typiques à partir d'un encodeur incrémental

5.3.4.3 Capture rapide de position

DIN1 ou DIN2 peut être configurée à l'aide du mot clé `LATCHTRIGGERCHANNEL` comme entrée à verrouillage rapide. Ceci permet de capturer la position de l'axe en temps réel et de la lire via le mot clé `Mint LATCHVALUE`. L'entrée peut être configurée via le mot clé `LATCHTRIGGEREDGE` pour qu'elle se déclenche sur un front montant ou descendant. La capture de position est également commandée via divers mots clés commençant par `LATCH...`. Pour des détails, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

Le temps de latence maximal pour lire la position rapide dépend du codeur. Pour un encodeur incrémental, le temps de latence est d'environ 150 - 300 ns. Pour d'autres codeurs, le temps de latence peut aller jusqu'à 62,5 µs, en fonction de la fréquence d'échantillonnage 16 kHz utilisée pour ces types de codeur. L'interruption rapide sera verrouillée sur une largeur d'impulsion d'environ 30 µs, bien qu'une largeur de 100 µs soit recommandée pour garantir la capture. Pour éviter l'écrasement de la valeur capturée par des entrées ultérieures, l'interruption est verrouillée dans le logiciel.

Remarque : Les entrées rapides étant particulièrement sensibles au bruit, elles doivent utiliser un câble blindé à paires torsadées. Ne branchez pas de commutateurs mécaniques, contacts de relais ou autres sources dont le signal serait capable de rebondir directement sur les entrées rapides. Ce phénomène pourrait causer des déclenchements multiples indésirables.

5.3.5 Entrée de dépassement de température moteur



Emplacement	Connecteur X16 (panneau inférieur) (Connecteur d'accouplement : Phoenix COMBICON MSTBT 2,5/ 2-ST-5,08)
Nom	Entrée du commutateur de dépassement de température moteur
Description	Entrée dédiée de dépassement de température moteur Déclenchement : $R_{TH1-TH2} > 3,0 \text{ k}\Omega$ typ. (2,9 k Ω - 3,2 k Ω) Non-déclenchement : $R_{TH1-TH2} < 2,8 \text{ k}\Omega$ typ. (2,7 k Ω - 3,0 k Ω) Intervalle d'échantillonnage : Immédiat

L'entrée de dépassement de température moteur est une entrée dédiée pouvant être directement connectée au thermorupteur du moteur. En cas de surchauffe du moteur et de déclenchement de l'entrée de dépassement de température, le MotiFlex e100 est désactivé normalement.

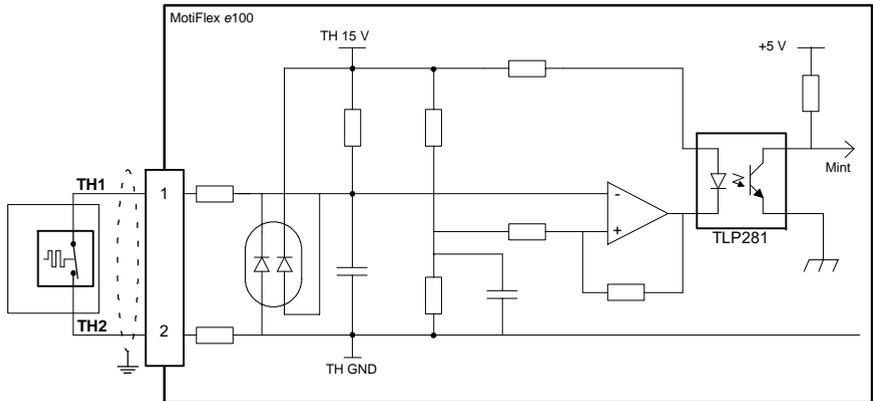


Figure 47: Circuit d'entrée de dépassement de température moteur

5.3.5.1 Branchement de moteurs à contacts de commutateur normalement fermés

Certains moteurs contiennent un thermorupteur à contacts normalement fermés. En cas de surchauffe du moteur, les contacts du commutateur s'ouvrent. Pour ce type de moteur, connectez les sorties de contact du commutateur directement à TH1 et TH2, tel qu'indiqué à la Figure 53.

5.3.5.2 Branchement de moteurs à sortie résistive sensible à la température.

Certains moteurs contiennent une sortie résistive à base de thermistance. Au fur et à mesure de la hausse de la température moteur, la résistance entre les branchements de sortie thermique augmente. Pour ce type de moteur, les branchements de sortie thermique peuvent être connectés directement à TH1 et TH2, mais en faisant attention à ce que la résistance soit suffisante pour déclencher le circuit d'entrée du MotiFlex e100.

Pour veiller au bon déclenchement du circuit d'entrée, la résistance entre TH1 et TH2 doit être supérieure à 3,2 kΩ. Si la thermistance du moteur n'atteint pas cette résistance à la température de déclenchement requise, l'inclusion d'une résistance fixe supplémentaire dans le circuit sera éventuellement requise, tel qu'indiqué à la Figure 54. Pour pouvoir réactiver le variateur, la résistance totale doit retomber à une valeur inférieure à 2,8 kΩ (typique).

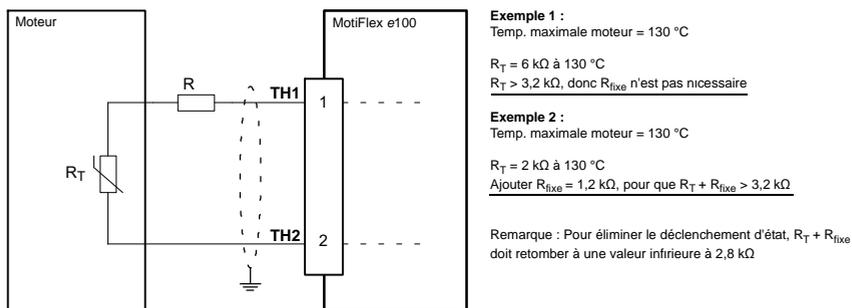


Figure 48: Utilisation d'une sortie de dépassement de température moteur commandée par thermistance

Utilisez un câble à paire torsadée blindé pour le branchement de température moteur, en reliant le blindage global du câble à la plaque arrière métallique, ou au support de câble de signal (voir la section A.1.6).

L'état de l'entrée de dépassement de température moteur peut être consulté via le mot clé `MOTORTEMPERATURESWITCH`. Le comportement résultant du MotiFlex e100 peut être contrôlé via le mot clé `MOTORTEMPERATUREMODE`. Pour des détails, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

5.3.6 Sortie polyvalente / d'état DOUT0



Emplacement	Connecteur X3, broches 1 et 13 (Connecteur d'accouplement : Weidmüller Minimate B2L 3.5/24 LH)
Nom	Status (État) / DOUT0
Description	Sortie TOR polyvalente opto-isolée Courant en sortie : 100 mA (maximum) Alimentation utilisateur : 28 V c.c. maximum Intervalle de mise à jour : 1 ms

La sortie d'état polyvalente opto-isolée est conçue pour recevoir le courant de l'alimentation utilisateur, tel qu'illustré à la Figure 55. Le TLP 127 a une dissipation de puissance maximale de 150 mW à 25 °C. La tension maximale saturée à travers les sorties en activité est de 1.0 V c.c. ; elle peut donc être utilisée comme sortie compatible TTL.

La sortie renferme un fusible autonome qui se déclenche à environ 200 mA. Le fusible mettra jusqu'à 20 secondes pour se réinitialiser, une fois la charge éliminée. Si la sortie sert à entraîner directement un relais, une diode aux valeurs nominales adaptées devra être installée à travers la bobine du relais, en respectant la polarité correcte. Ceci permet de protéger la sortie contre la force contre-électromotrice (back-EMF) générée par la bobine du relais quand elle est désactivée. Le sens de la sortie peut être configuré dans Mint WorkBench, et son état affiché dans la fenêtre Spy (Espion).

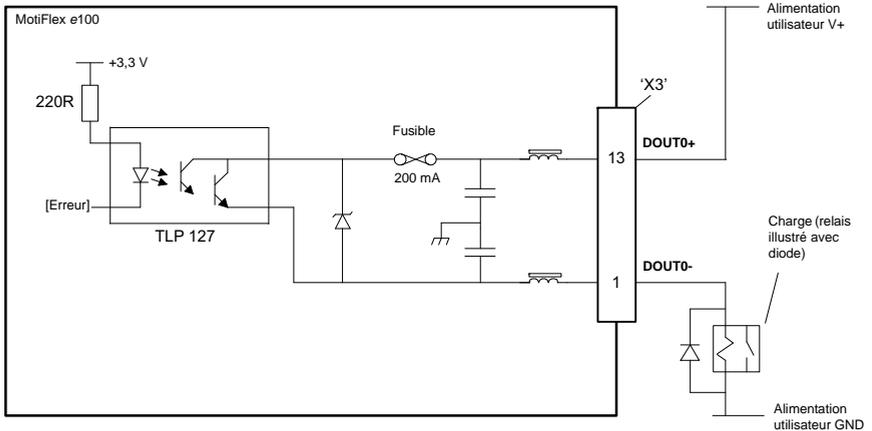


Figure 49: Circuit de sortie DOUT0

Par défaut, DOUT0 est configurée comme sortie d'état d'erreur, qui devient inactive en cas d'erreur. Quand le MotiFlex e100 est connecté à Mint WorkBench, le niveau actif de la sortie peut être configuré à l'aide de l'outil Digital I/O (E/S TOR). On peut également utiliser le mot clé Mint OUTPUTACTIVELEVEL dans la fenêtre de commande. Vous pouvez également utiliser d'autres mots clés Mint tels que COMPAREOUTPUT, GLOBALERROROUTPUT, DRIVEENABLEOUTPUT et MOTORBRAKEOUTPUT, disponibles dans la fenêtre de commande (voir la section 3.7.4). L'état de la sortie TOR peut être visualisé dans l'onglet Axis (Axe) de la fenêtre Spy (Espion) dans Mint WorkBench. Pour des détails, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

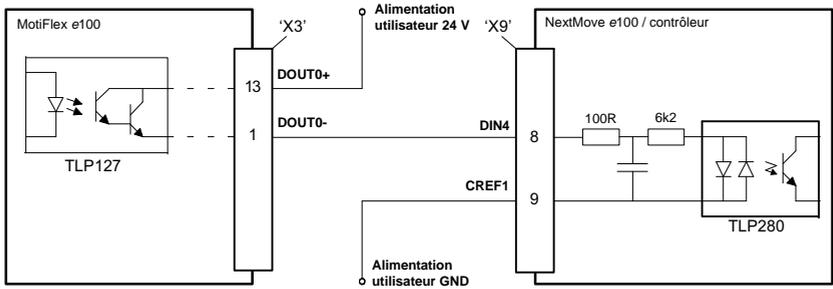
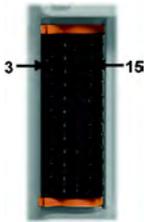


Figure 50: DOUT0 - branchements typiques sur un ABB NextMove e100

5.3.7 Sortie polyvalente DOUT1



Emplacement	Connecteur X3, broches 3 et 15 (Connecteur d'accouplement : Weidmüller Minimate B2L 3.5/24 LH)
Nom	DOUT1
Description	Sortie TOR polyvalente opto-isolée Courant de sortie : 100 mA maximum Alimentation utilisateur : 28 V c.c. maximum Intervalle de mise à jour : 1 ms

La sortie polyvalente opto-isolée est conçue pour recevoir le courant de l'alimentation utilisateur, tel qu'illustré à la Figure 55. Le TLP 127 a une dissipation de puissance maximale de 150 mW à 25 °C. La tension maximale saturée à travers les sorties en activité est de 1.0 V c.c. ; elle peut donc être utilisée comme sortie compatible TTL.

La sortie renferme un disjoncteur autonome qui se déclenche à environ 200 mA. Le disjoncteur mettra jusqu'à 20 secondes pour se réinitialiser, une fois la charge éliminée. Si la sortie sert à entraîner directement un relais, une diode aux valeurs nominales adaptées devra être installée à travers la bobine du relais, en respectant la polarité correcte. Ceci permet de protéger la sortie contre la force contre-électromotrice (back-EMF) générée par la bobine du relais quand elle est désactivée. Le sens de la sortie peut être configuré dans Mint WorkBench, et son état affiché dans la fenêtre Spy (Espion).

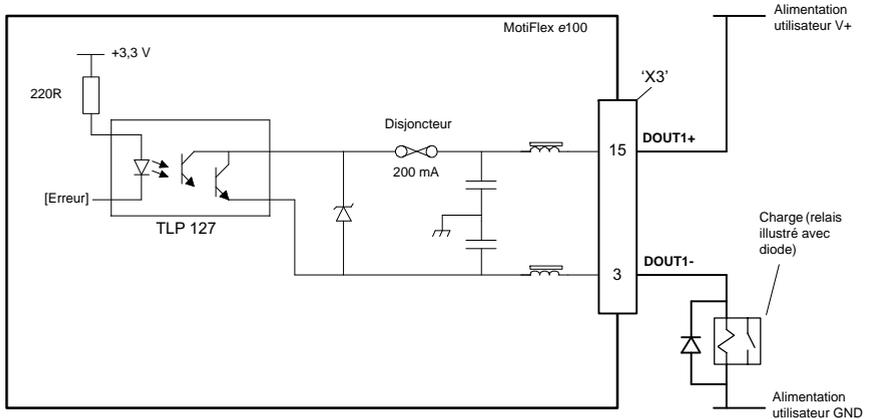


Figure 51: Circuit de sortie DOUT1

Quand le MotiFlex e100 est connecté à Mint WorkBench, le niveau actif de la sortie peut être configuré à l'aide de l'outil Digital I/O (E/S TOR). On peut également utiliser le mot clé Mint `OUTPUTACTIVELEVEL` dans la fenêtre de commande. Vous pouvez également utiliser d'autres mots clés Mint tels que `COMPAREOUTPUT`, `GLOBALERROROUTPUT`, `DRIVEENABLEOUTPUT` et `MOTORBRAKEOUTPUT`, disponibles dans la fenêtre de commande (voir la section 3.7.4). L'état de la sortie TOR peut être visualisé dans l'onglet Axis (Axe) de la fenêtre Spy (Espion) dans Mint WorkBench. Pour des détails, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

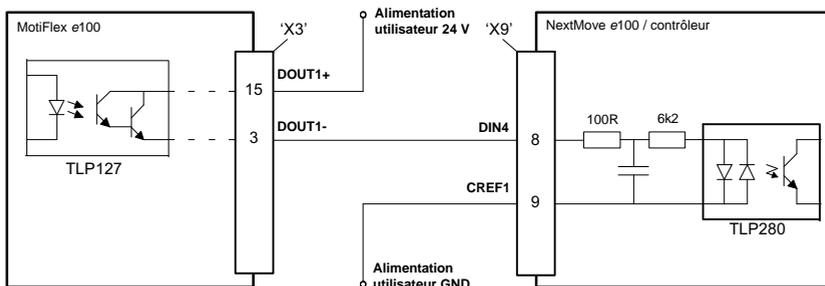
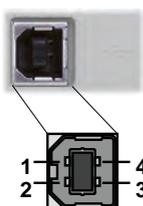


Figure 52: DOUT1 - branchements typiques sur un ABB NextMove e100

5.4 Interface USB

5.4.1 USB



Emplacement		USB	
Connecteur d'accouplement : fiche USB type B (en aval)			
Broche	Nom	Description	
1	-	(NC)	
2	D-	Data-	
3	D+	Data+	
4	GND	Terre	

Le connecteur USB sert à connecter le MotiFlex e100 à un PC exécutant Mint WorkBench. Le MotiFlex e100 est un dispositif USB 1.1 (12 Mbps) auto-alimenté. S'il est branché sur un concentrateur ou un PC hôte USB 1.0 plus lent, la vitesse de communication sera limitée à la spécification USB 1.0 (1,5 Mbps). S'il est branché sur un concentrateur ou un PC hôte USB 2.0 (480 Mbps) ou USB 3.0 (5 Gbps) plus rapide, la vitesse de communication ne dépassera pas celle de la spécification USB 1.1 du MotiFlex e100.

L'idéal consiste à brancher le MotiFlex e100 directement sur un port USB du PC hôte. S'il est branché sur un concentrateur partagé avec d'autres périphériques USB, la communication risque d'être compromise par l'activité des autres périphériques. La longueur de câble maximale recommandée est de 5 m (16,4 ft).

Remarque : Une différence de potentiel de la terre entre le MotiFlex e100 (ou d'autres périphériques USB) et le PC raccordé pourrait endommager le port USB du PC. Pour éviter de tels problèmes, utilisez un PC portable fonctionnant sur batterie, ou bien l'isolateur de signal référence OPT-CNV-003 pour relier le PC au MotiFlex e100

5.5 Interface RS485

5.5.1 RS485 (bifilaire)



Emplacement		X6 Connecteur d'accouplement : fiche RJ11	
Broche	Nom	Description	
1	TXA	Émission / réception +	
2	TXB	Émission / réception -	
3	GND	Terre	
4	+8 V out	Alimentation 8 V pour accessoires ABB	
5	(NC)	-	
6	(NC)	-	

L'interface bifilaire RS485 sert à connecter des périphériques tiers, comme des panels IHM par exemple. Vous ne pouvez pas connecter la gamme de pavés de touches Baldor et de panels IHM Baldor à cette interface, dans la mesure où un branchement RS485 quatre fils est requis. L'alimentation 8 V sur la broche 4 est destinée aux futurs accessoires ABB ; vous devez vous assurer que cette alimentation n'endommagera pas les périphériques connectés. L'interface RS485 risque d'être endommagée si une fiche USB est introduite par erreur alors que le variateur est sous tension.

Le mot clé `Mint Print` permet d'envoyer des caractères au périphérique connecté. Le mot clé `Mint InKey` permet de recevoir des caractères. Le MotiFlex e100 prend en charge divers protocoles via l'interface RS485, comme Modbus RTU et HCP (Host Comms Protocol), ainsi que le simple traitement de caractères ASCII. Pour des détails, reportez-vous au fichier d'aide de Mint WorkBench.

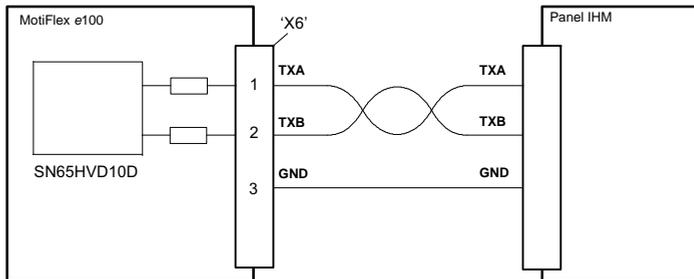


Figure 53: Port RS485 - branchements typiques vers un panel IHM RS485 bifilaire

Remarque : le MotiFlex e100 et les autres équipements ABB utilisent la syntaxe "gros-boutiste" (big endian) pour les mots et les octets dans les protocoles Modbus. Si ce n'est pas compatible avec d'autres équipements Modbus, vous pouvez changer la syntaxe des mots et des octets pour le MotiFlex e100 dans Mint WorkBench. Pour de plus amples détails, reportez-vous au fichier d'aide de Mint WorkBench.

5.6 Interface Ethernet

L'interface Ethernet offre des capacités de mise en réseau TCP/IP, Modbus TCP, et Ethernet POWERLINK (EPL).

5.6.1 TCP/IP

L'ensemble de protocoles courants TCP/IP (Protocole de contrôle de transmission / Protocole Internet) permet de transférer l'information d'un périphérique à l'autre au sein d'un réseau, y compris via Internet. Le protocole TCP permet à deux périphériques d'établir une connexion et garantit que les paquets d'information arrivent dans l'ordre voulu. Le protocole IP spécifie le format des paquets individuels (qui inclut l'adresse du périphérique de destination), mais n'a aucune influence sur l'arrivée en bonne et due forme des paquets.

Le protocole TCP/IP permet au MotiFlex e100 de prendre en charge la communication Ethernet standard avec un PC hôte exécutant Mint WorkBench. La connexion utilise un protocole ICM (Immediate Command Mode) de haut niveau pour permettre aux commandes Mint, aux programmes Mint et même au firmware d'être envoyés au contrôleur via le réseau Ethernet.

En mode Ethernet standard, le protocole TCP/IP ne permet pas de communiquer avec un contrôleur sur un réseau configuré en marguerite. Ceci vient du cumul d'erreurs de synchronisation causées par le hub interne de chaque contrôleur. Il faut connecter le PC hôte au contrôleur soit directement, soit via un commutateur ou hub, tel qu'illustré à la Figure 60. Le commutateur est préférable au hub dans la mesure où il sera plus rapide pour le transfert de données volumineuses.

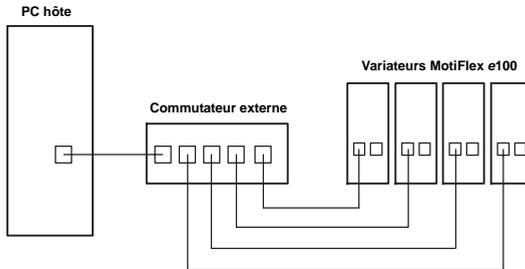


Figure 54: Connexion aux variateurs via TCP/IP en mode Ethernet standard

Remarque : le MotiFlex e100 et les autres équipements ABB utilisent la syntaxe "gros-boutiste" (big endian) pour les mots et les octets dans les protocoles Modbus. Si ce n'est pas compatible avec d'autres équipements Modbus, vous pouvez changer la syntaxe des mots et des octets pour le MotiFlex e100 dans Mint WorkBench. Pour de plus amples détails, reportez-vous au fichier d'aide de Mint WorkBench.

En cas de fonctionnement en mode EPL avec un routeur compatible EPL, le PC hôte *peut* communiquer via TCP/IP avec les contrôleurs dans une configuration de réseau en marguerite. Dans ce cas de figure, le routeur utilisera TCP/IP seulement au sein des intervalles de temps asynchrones EPL. Pour de plus amples détails, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

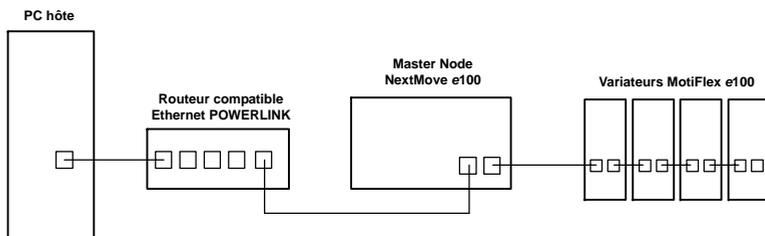


Figure 55: Connexion aux variateurs configurés en marguerite en utilisant TCP/IP et le mode EPL

5.6.2 Ethernet POWERLINK

Le MotiFlex e100 prend en charge le protocole déterministe Ethernet POWERLINK (EPL). Ce protocole fournit une communication déterministe, en temps réel, sur une connexion Fast Ethernet (IEEE 802.3u) 100 Mbit/s (100Base-T). Il est donc bien adapté à la transmission de signaux de commande et de retour entre le MotiFlex e100 et d'autres contrôleurs compatibles EPL tel que le NextMove e100. Le protocole EPL mis en œuvre dans Mint est basé sur le profil de périphérique CANopen DS402 pour variateurs et commande de mouvement. Comme la structure du réseau physique est informelle, elle n'a pas besoin de refléter le rapport logique entre les nœuds.

Le MotiFlex e100 renferme un hub intégré à deux ports permettant la connexion à d'autres équipements. Ceci permet aux nœuds d'être reliés dans une configuration de réseau en marguerite. Dans la mesure où chaque nœud introduit un délai d'environ 500 ns, ceci pourrait limiter le nombre de nœuds de la chaîne pour des applications critiques. Il s'agit également de tenir compte des délais de propagation dus au câblage. Le cas échéant, on peut faire appel à des hubs, mais les commutateurs Ethernet sont à proscrire dans les réseaux EPL car leur synchronisation ne peut pas être garantie.

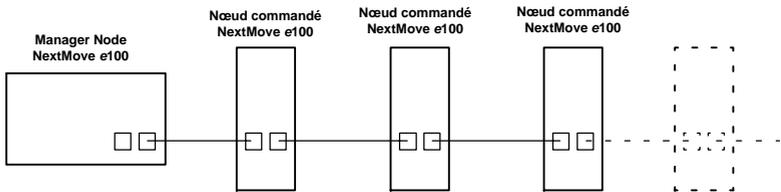


Figure 56: Réseau EPL simple configuré en marguerite

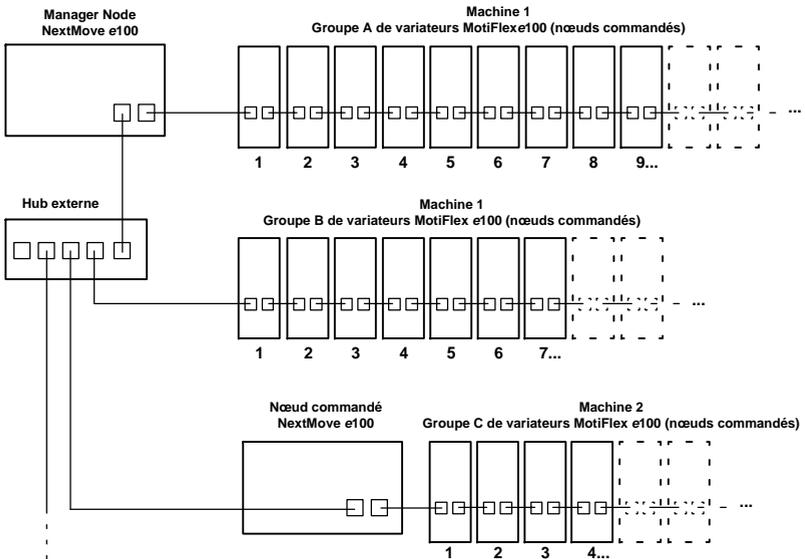


Figure 57: Exemple de réseau multibranches EPL

5.6.3 Connecteurs Ethernet

Les connexions Ethernet sont réalisées au moyen de ports Ethernet RJ45 identiques.



Emplacement		E1 et E2	
Broche	Nom	Description	
1	TX+	Transmit+	
2	TX-	Transmit-	
3	RX+	Receive+	
4	-	(NC)	
5	-	(NC)	
6	RX-	Receive-	
7	-	(NC)	
8	-	(NC)	

Pour brancher le MotiFlex e100 aux autres périphériques EPL, utilisez des câbles Ethernet CAT5e - soit S/UTP (paires torsadées sans blindage protecteur) ou, de préférence, S/FTP (paires torsadées à blindage de feuille d'aluminium).

L'interface Ethernet du MotiFlex e100 est séparée galvaniquement du reste du circuit du MotiFlex e100 par des modules d'isolation magnétique incorporés dans chaque connecteur Ethernet. Ceci fournit une protection jusqu'à 1,5 kV. Le blindage du connecteur/câble est relié directement à la terre du châssis du MotiFlex e100. Comme les composants de terminaison sont incorporés dans chaque connecteur Ethernet, aucune autre terminaison n'est requise. Aux fins de conformité CE, particulièrement si les câbles Ethernet sont souvent débranchés, tous les câbles Ethernet doivent être mis à la terre sur la plaque arrière métallique au moyen de pinces conductrices, au moins à un endroit (voir la section D.1.5). Les câbles de longueur supérieure à 3 m doivent être des câbles S/FTP mis à la terre sur la plaque arrière métallique, aux deux extrémités. Ne faites pas courir des câbles Ethernet à proximité de câbles d'alimentation c.a., de câbles d'alimentation moteur ou d'autres sources de bruit, qui risqueraient d'entraîner le signalement de fausses erreurs.

La longueur des câbles peut aller jusqu'à 100 m (328 ft). Deux types de câble CAT5e sont disponibles : « croisé » ou « droit ». Sur les câbles droits, les broches TX du connecteur à une extrémité du câble sont câblées aux broches TX du connecteur RJ45 à l'autre extrémité. Sur les câbles croisés, les broches TX du connecteur à une extrémité du câble sont câblées aux broches RX du connecteur RJ45 à l'autre extrémité. Si le réseau comprend seulement des contrôleurs et des variateurs EPL ABB (avec n'importe quel hub), vous pouvez utiliser des câbles droits ou des câbles croisés. En effet, beaucoup de périphériques Ethernet - notamment les hubs et tous les produits EPL ABB - incorporent la technologie de commutation Auto-MDIX avec compensation automatique du câblage du câble droit. Si, en revanche, les nœuds EPL d'autres fabricants sont inclus dans le réseau, l'utilisation de câbles croisés est recommandée par l'Ethernet POWERLINK Standardization Group (EPG). De même, si un PC hôte ne propose pas Auto-MDIX sur son port Ethernet, un câble croisé sera essentiel pour le branchement entre le PC et un routeur EPL : OPT036-501, par exemple.

Comme le réseau EPL prend en charge uniquement le système 100Base-TX (100 Mbit/s), si vous essayez de connecter des nœuds 10Base-T (10 Mbit/s) moins rapides, cela provoquera une erreur réseau.

5.7 Interface CAN

Développé à l'origine pour les applications automobiles, le bus CAN est un réseau série qui de nos jours est exploité dans un large éventail d'applications industrielles. Il offre des communications série à bas coût et très haute fiabilité dans un environnement industriel ; la probabilité d'une erreur non détectée est de $4,7 \times 10^{-11}$. Comme il est optimisé pour la transmission de petits paquets de données, il permet la mise à jour rapide des périphériques E/S connectés au bus.

Le protocole CAN définit uniquement les attributs physiques du réseau, c.-à-d. les paramètres électriques, mécaniques, fonctionnels et la procédure de connexion physique entre périphériques. La fonctionnalité réseau de haut niveau du MotiFlex e100 est définie par le protocole CANopen, l'une des normes les plus employées pour la commande de machine.

5.7.1 Connecteur CAN



Emplacement		CAN (panneau supérieur) Connecteur d'accouplement : type D 9 broches (femelle)	
Broche	Nom	Description	
1	-	(NC)	
2	CAN_L	Voie CAN négative	
3	CAN GND	Référence 0 V pour les signaux CAN	
4	-	(NC)	
5	Shield	Connexion du blindage	
6	CAN GND	Référence 0 V pour les signaux CAN	
7	CAN_H	Voie CAN positive	
8	-	(NC)	
9	CAN V+	Alimentation CAN V+ (12-24 V)	

5.7.2 Câblage CAN

Comme un taux d'erreur de bit très faible via CAN n'est possible qu'avec un programme de câblage approprié, les conditions suivantes doivent être respectées :

- La ligne bifilaire de bus de données pourra être acheminée en configuration parallèle, torsadée et/ou blindée, en fonction des exigences de la directive CEM. ABB recommande l'utilisation d'un câble à paires torsadées en reliant le blindage au boîtier de connecteur, dans le but de réduire les émissions RF et d'assurer l'immunité aux interférences magnétiques.
- Le bus doit être terminé aux deux extrémités (et non pas à des points intermédiaires) avec des résistances de valeur nominale de 120 Ω , afin de réduire les réflexions des signaux électriques sur le bus, ce qui aidera les nœuds à interpréter correctement les tensions du bus. Si le MotiFlex e100 se trouve en bout de réseau, assurez-vous qu'une résistance 120 Ω est posée (normalement, à l'intérieur du connecteur type D).
- Tous les câbles et connecteurs doivent avoir une impédance nominale de 120 Ω . Les câbles doivent avoir une résistance en longueur de 70 m Ω /m et un retard de ligne nominal de 5 ns/m.

- La longueur maximale du bus dépend de la configuration bit-timing (débit). Le tableau ci-contre montre la longueur maximale approximative du bus (pire cas de figure), en supposant un retard de propagation de 5 ns/m et un retard total efficace d'entrée-sortie interne de périphérique de 210 ns à 1 Mbit/s, de 300 ns à 500 - 250 Kbit/s, de 450 ns à 125 Kbit/s et de 1,5 ms à 50 - 10 Kbit/s.

CAN Débit	Maximum Longueur du bus
1 Mbit/s	25 m
500 Kbit/s	100 m
250 Kbit/s	250 m
125 Kbit/s	500 m
100 Kbit/s	600 m
50 Kbit/s	1000 m
20 Kbit/s	2 500 m ⁽¹⁾
10 Kbit/s	5 000 m ⁽¹⁾

(1) Pour les longueurs de bus supérieures à environ 1 000 m, des passerelles ou répéteurs seront éventuellement requis.

- Le compromis entre la longueur du bus et le débit CAN doit être résolu au cas par cas pour chaque application. Le débit CAN est paramétré via le mot clé `BUSBAUD`. Il importe que tous les nœuds du réseau soient configurés pour fonctionner au même débit.
- La topologie de câblage d'un réseau CAN doit se rapprocher autant que possible de celle d'une structure à ligne/bus unique. Les lignes de liaison sont toutefois autorisées à condition qu'elles soient limitées (<0,3 m à 1 Mbit/s).
- Les connexions 0 V de tous les nœuds du réseau doivent être reliées via le câblage CAN. Ceci permet de s'assurer que les signaux CAN transmis par le MotiFlex e100 ou les périphériques CAN sont dans la plage de mode commun du circuit de réception d'autres nœuds présents sur le réseau.

5.7.2.1 Opto-isolation

Sur le MotiFlex e100, la voie CAN est opto-isolée. Une tension comprise dans la plage 12-24 V c.c. doit être appliquée entre la broche 9 (+24 V) et la broche 3 ou 6 (0 V) du connecteur CAN. À partir de cette alimentation, un régulateur de tension interne fournit les 5 V à 100 mA requis pour le circuit isolé CAN. Pour faciliter le branchement facile de l'alimentation 12-24 V c.c., on peut utiliser l'adaptateur référence OPT-CNV002 qui permet la connexion via des câbles Ethernet CAT 5e ordinaires. L'adaptateur fournit également des connexions par fils volants pour la mise en œuvre de l'alimentation CAN.

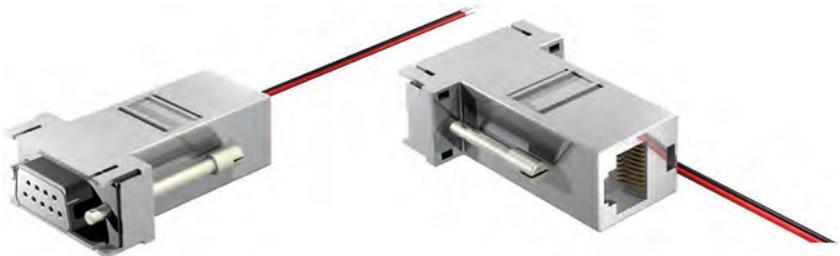


Figure 58: OPT-CNV002

Sinon, le connecteur Phoenix Contact SUBCON-PLUS F3 (référence 2761871), par exemple, est un connecteur type D 9 broches (femelle) avec l'accès facile à des connecteurs de bornier (voir la Figure 65).

Les câbles CAN fournis par ABB sont de « catégorie 5 », avec un courant nominal maximal de 1 A ; le nombre maximal d'appareils MotiFlex e100 pouvant être utilisés sur un même réseau est donc limité à 10.

5.7.3 CANopen

ABB a mis en œuvre un protocole CANopen dans Mint (basé sur le " profil de communication " CiA DS-301) qui prend en charge à la fois l'accès direct aux paramètres du périphérique et la communication des données de process stratégiques. Le MotiFlex e100 peut utiliser CANopen pour élargir ses capacités Mint en devenant un maître CANopen pour différents dispositifs, notamment:

- Périphériques E/S logiques et analogiques conforme au " Profil de périphérique pour modules génériques E.S " (CiA DS-401).
- Les panneaux de commande Baldor HMI (Human Machine Interface), qui sont basés sur l'ancien " Profil CANopen de périphérique pour interfaces homme-machine " (DS403 - qui n'est plus pris en charge par le CiA).
- Périphériques d'encodage tiers conformes au " Profil de périphérique pour encodeurs " (CiA DS-406).
- Les autres contrôleurs ABB avec prise en charge CANopen pour l'accès entre homologues par le biais d'extensions des spécifications CiA (DS301 et DS302).

Tout autre périphérique CANopen également basé sur le " Profil de communication " CiA DS-301 doit pouvoir communiquer avec MotiFlex e100, mais avec des capacités limitées, par exemple aucune communication PDO ne sera possible, seule la communication SDO sera prise en charge.

La fonctionnalité et les caractéristiques de tous les périphériques ABB CANopen sont définies dans des fiches de données électroniques individuelles (EDS) standardisées (format ASCII) se trouvant sur le CD Mint (OPT-SW-001), ou qu'on peut télécharger en allant sur www.abbmotion.com. La Figure 65 illustre un réseau CANopen typique comprenant un Node Manager NextMove e100, un nœud MotiFlex e100 esclave et un panel IHM Baldor :

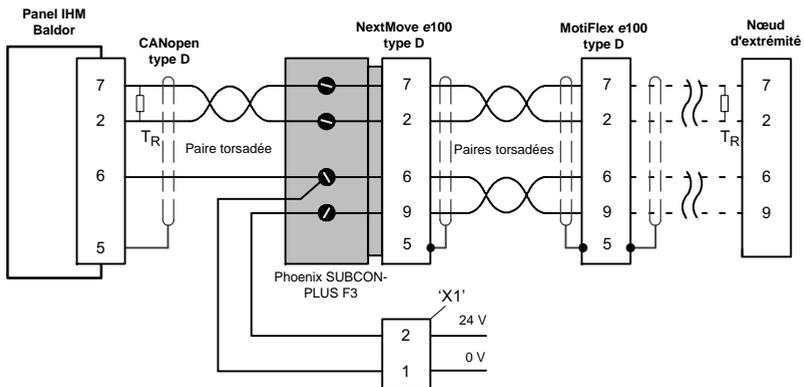


Figure 59: Branchements typiques d'un réseau CANopen

Remarque : La voie CAN du MotiFlex e100 est opto-isolée ; une tension dans la plage 12-24 V doit donc être appliquée entre les broches 9 et 6 du connecteur CAN. Reportez-vous à la section 5.7.2.1.

La configuration et la gestion d'un réseau CANopen doivent être confiées à un seul nœud jouant le rôle de Network Manager (le NextMove e100, par exemple), ou à un autre gestionnaire CANopen. Jusqu'à 126 nœuds CANopen (ID de nœud 2 à 127) peuvent être ajoutés sur le réseau par le Manager Node via le mot clé Mint `NODESCAN`. Si la procédure aboutit, la connexion au nœud peut ensuite être établie via le mot clé Mint `CONNECT`. N'importe quel événement concernant le réseau ou un nœud peut alors être surveillé via l'événement Mint `BUS1`.

Remarque : Tous les mots clés Mint associés à CAN sont référencés à CANopen au moyen du paramètre dot « bus ». Pour CANopen, le paramètre dot « bus » doit être réglé à 1. Reportez-vous au fichier d'aide de Mint pour d'autres détails concernant CANopen, les mots clés Mint et les paramètres dot.

5.8 Autres E/S

5.8.1 Sélecteurs d'ID de nœud



Le MotiFlex e100 a deux sélecteurs qui déterminent l'ID de nœud de l'appareil sur les réseaux EPL. Sur chaque sélecteur, 16 positions permettent de sélectionner les valeurs hexadécimales 0 à F. Ensemble, les deux sélecteurs permettent de sélectionner les ID de nœud allant de 0 à 255 (FF hexadécimal). Le sélecteur libellé « HI » paramètre le poids fort (demi-octet), et le sélecteur libellé « LO » le poids faible. Le tableau ci-dessous répertorie toutes les ID de nœud entre 0 et 255, ainsi que les paramètres équivalents de sélecteur HI et LO :

ID de nœud	HI	LO	ID de nœud	HI	LO	ID de nœud	HI	LO	ID de nœud	HI	LO
0	0	0	64	4	0	128	8	0	192	C	0
1	0	1	65	4	1	129	8	1	193	C	1
2	0	2	66	4	2	130	8	2	194	C	2
3	0	3	67	4	3	131	8	3	195	C	3
4	0	4	68	4	4	132	8	4	196	C	4
5	0	5	69	4	5	133	8	5	197	C	5
6	0	6	70	4	6	134	8	6	198	C	6
7	0	7	71	4	7	135	8	7	199	C	7
8	0	8	72	4	8	136	8	8	200	C	8
9	0	9	73	4	9	137	8	9	201	C	9
10	0	A	74	4	A	138	8	A	202	C	A
11	0	B	75	4	B	139	8	B	203	C	B
12	0	C	76	4	C	140	8	C	204	C	C
13	0	D	77	4	D	141	8	D	205	C	D
14	0	E	78	4	E	142	8	E	206	C	E
15	0	F	79	4	F	143	8	F	207	C	F
16	1	0	80	5	0	144	9	0	208	D	0
17	1	1	81	5	1	145	9	1	209	D	1
18	1	2	82	5	2	146	9	2	210	D	2
19	1	3	83	5	3	147	9	3	211	D	3
20	1	4	84	5	4	148	9	4	212	D	4
21	1	5	85	5	5	149	9	5	213	D	5
22	1	6	86	5	6	150	9	6	214	D	6
23	1	7	87	5	7	151	9	7	215	D	7
24	1	8	88	5	8	152	9	8	216	D	8
25	1	9	89	5	9	153	9	9	217	D	9
26	1	A	90	5	A	154	9	A	218	D	A
27	1	B	91	5	B	155	9	B	219	D	B
28	1	C	92	5	C	156	9	C	220	D	C
29	1	D	93	5	D	157	9	D	221	D	D

ID de nœud	HI	LO	ID de nœud	HI	LO	ID de nœud	HI	LO	ID de nœud	HI	LO
30	1	E	94	5	E	158	9	E	222	D	E
31	1	F	95	5	F	159	9	F	223	D	F
32	2	0	96	6	0	160	A	0	224	E	0
33	2	1	97	6	1	161	A	1	225	E	1
34	2	2	98	6	2	162	A	2	226	E	2
35	2	3	99	6	3	163	A	3	227	E	3
36	2	4	100	6	4	164	A	4	228	E	4
37	2	5	101	6	5	165	A	5	229	E	5
38	2	6	102	6	6	166	A	6	230	E	6
39	2	7	103	6	7	167	A	7	231	E	7
40	2	8	104	6	8	168	A	8	232	E	8
41	2	9	105	6	9	169	A	9	233	E	9
42	2	A	106	6	A	170	A	A	234	E	A
43	2	B	107	6	B	171	A	B	235	E	B
44	2	C	108	6	C	172	A	C	236	E	C
45	2	D	109	6	D	173	A	D	237	E	D
46	2	E	110	6	E	174	A	E	238	E	E
47	2	F	111	6	F	175	A	F	239	E	F
48	3	0	112	7	0	176	B	0	240	F	0
49	3	1	113	7	1	177	B	1	241	F	1
50	3	2	114	7	2	178	B	2	242	F	2
51	3	3	115	7	3	179	B	3	243	F	3
52	3	4	116	7	4	180	B	4	244	F	4
53	3	5	117	7	5	181	B	5	245	F	5
54	3	6	118	7	6	182	B	6	246	F	6
55	3	7	119	7	7	183	B	7	247	F	7
56	3	8	120	7	8	184	B	8	248	F	8
57	3	9	121	7	9	185	B	9	249	F	9
58	3	A	122	7	A	186	B	A	250	F	A
59	3	B	123	7	B	187	B	B	251	F	B
60	3	C	124	7	C	188	B	C	252	F	C
61	3	D	125	7	D	189	B	D	253	F	D
62	3	E	126	7	E	190	B	E	254	F	E
63	3	F	127	7	F	191	B	F	255	F	F

Figure 60: ID de nœud décimales et paramètres correspondants de sélecteur HI / LO hexadécimaux

Remarque : Si les sélecteurs d'ID de nœud sont réglés sur FF, le firmware du nœud ne s'exécutera pas au démarrage. Mint WorkBench pourra quand même détecter le MotiFlex e100 et télécharger le nouveau firmware.

Dans de nombreux environnements réseau, l'ID de nœud est parfois appelée *adresse*. Sur les réseaux EPL, des limites s'appliquent aux ID de nœud pouvant être sélectionnées :

- Node ID 0 : réservée à des fins spéciales et ne peut être utilisée.
- Le réglage des commutateurs en sélectionnant une ID de nœud comprise entre 1 et 239 transforme le nœud en « nœud commandé », c'est-à-dire un nœud qui acceptera les commandes du Manager Node.
- Node ID 240 : réservée au Manager Node EPL (le NextMove e100, par exemple), elle ne peut donc être utilisée par le MotiFlex e100.
- Node ID 241 à 255 : réservées à des fins spéciales et ne peuvent être utilisées.

Pour toutes les autres voies de communication telles que CANopen et USB, l'ID de nœud est paramétrée dans le logiciel. Chaque voie peut avoir une ID de nœud différente, que vous sélectionnez via l'assistant de connectivité Mint WorkBench, ou le mot clé Mint `BUSNODE`. Pour des détails, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

6.1 Introduction

Avant de mettre sous tension le MotiFlex e100, vous devez le connecter au PC au moyen d'un câble USB ou Ethernet et installer le logiciel Mint WorkBench. Ce logiciel contient plusieurs applications et utilitaires qui permettront de configurer, de régler et de programmer le MotiFlex e100. Le logiciel Mint WorkBench et les autres utilitaires se trouvent sur le CD Mint (OPT-SW-001) ; vous pouvez également les télécharger sur www.abbmotion.com.

6.1.1 Branchement du MotiFlex e100 sur le PC

Le branchement du MotiFlex e100 au PC se fait via un port USB (recommandé) ou par l'intermédiaire de TCP/IP.

Pour l'USB, branchez un câble USB entre un port USB du PC et le port USB du MotiFlex e100. Votre PC doit utiliser Windows XP, Windows Vista ou Windows 7.

Pour utiliser TCP/IP, branchez un câble Ethernet CAT5e entre le PC et l'un des ports Ethernet du MotiFlex e100.



Vous ne pouvez pas brancher un PC de bureau ordinaire au MotiFlex e100 sans avoir modifié au préalable la configuration de l'adaptateur Ethernet du PC. Cependant, si vous avez installé un second adaptateur Ethernet réservé au MotiFlex e100, la configuration de cet adaptateur peut être modifiée sans affecter la connexion Ethernet du PC. Si vous avez un doute concernant les modifications de la configuration de l'adaptateur Ethernet du PC, ou si vous ne disposez pas des droits d'accès pour le faire, demandez l'aide de votre administrateur informatique.



Si un Manager Node EPL (ID de nœud : 240) est présent sur le réseau Ethernet, le réseau fonctionnera en mode EPL. Ceci signifie que n'importe quelle connexion TCP/IP provenant du PC doit passer par un routeur compatible EPL.

6.1.2 Installation de Mint WorkBench

Pour pouvoir installer Mint WorkBench, l'utilisateur doit être doté de droits d'accès d'administrateur Windows.

6.1.2.1 Pour installer Mint WorkBench à partir du CD (OPT-SW-001)

1. Insérez le CD dans le lecteur.
2. Au bout de quelques secondes, l'assistant d'installation devrait automatiquement démarrer. S'il ne s'affiche pas, sélectionnez Exécuter... dans le menu Démarrer de Windows et tapez

d:\start

où **d** représente la lettre du lecteur de CD.

Suivez les instructions qui s'affichent pour installer Mint WorkBench.

6.1.2.2 Pour installer Mint WorkBench à partir du site Web

Allez sur www.abbmotion.com, téléchargez Mint WorkBench, puis exécutez l'application.

6.2 Démarrage du MotiFlex e100

Si vous avez suivi les instructions des sections précédentes, toutes les sources d'alimentation devraient être maintenant connectées, ainsi que les entrées et les sorties, et le câble Ethernet ou USB devrait relier le PC au MotiFlex e100.

6.2.1 Contrôles préliminaires

Avant la première mise sous tension, il est très important de vérifier les points suivants :

- Découplez la charge du moteur jusqu'à ce que l'on vous indique d'appliquer une charge. Si ce n'est pas possible, débranchez les câbles moteur du connecteur X1.
- Vérifiez que la tension de ligne c.a. (si elle est branchée) correspond aux caractéristiques techniques du MotiFlex e100.

Remarque : S'il est prévu d'alimenter le MotiFlex e100 à partir d'un bus c.c. partagé, assurez-vous que les barres bus sont correctement fixées aux plots c.c. de barre bus, sous le capot supérieur.

- Vérifiez tous les branchements d'alimentation (qualité, fabrication et serrage).
- Assurez-vous que tout le câblage est conforme aux codes nationaux.
- Vérifiez que le MotiFlex e100 et le moteur sont correctement reliés à la terre.
- Vérifiez la qualité de tous les câbles de signal.

6.2.2 Contrôles à la mise sous tension

Si à un moment quelconque le voyant d'état clignote en rouge, cela signifie que le variateur a détecté une erreur - voir la section 7.

1. Mettez sous tension l'alimentation c.a.

Remarque : S'il est prévu d'alimenter le MotiFlex e100 à partir d'un bus c.c. partagé, les contrôles préliminaires mentionnés à la section 6.2.1 doivent être effectués en premier lieu sur le MotiFlex e100 qui fournira la tension du bus c.c. (le variateur source). Une fois ces contrôles effectués, l'alimentation c.a. peut alors être appliquée au variateur source.

2. Si elle est branchée, mettez sous tension l'alimentation de secours 24 V c.c. du circuit de commande (en option).
3. Au bout d'environ 20-30 secondes, la séquence de test devrait se terminer et le voyant d'état s'allumer en rouge. Si le voyant d'état ne s'allume pas, vérifiez à nouveau les branchements d'alimentation. Si le voyant d'état clignote en rouge, le MotiFlex e100 a détecté une erreur - voir la section 7. Notez qu'une fois le firmware téléchargé, la durée nécessaire au démarrage peut aller au-delà d'1 minute.
4. Si les câbles moteur ont été débranchés à la section 6.2.1, mettez d'abord hors tension l'alimentation c.a. puis rebranchez les câbles moteur. Mettez sous tension l'alimentation c.a.
5. Pour que l'assistant de Mise en œuvre puisse fonctionner, le signal d'activation du variateur devra être présent sur le connecteur X3, ce qui permet au MotiFlex e100 d'être activé (voir la section 5.3.1). Si vous ne voulez pas activer le MotiFlex e100 pour l'instant, l'assistant de Mise en œuvre vous informera quand cette opération sera requise.

6.2.3 Installation du pilote USB

À la mise sous tension du MotiFlex e100, Windows détecte automatiquement le contrôleur et réclame le pilote.

1. Windows affiche un message demandant de localiser le pilote. Dans Windows XP, cliquez sur Next (Suivant) dans les boîtes de dialogue ci-après pour que Windows localise et installe le pilote. Dans Windows Vista et les versions Windows plus récentes, vous ne devriez pas avoir à intervenir.
2. Une fois l'installation terminée, une nouvelle catégorie de Commande du mouvement sera listée dans le Gestionnaire de périphériques Windows.



Le MotiFlex e100 est désormais prêt pour la configuration dans Mint WorkBench.

Remarque : Si le MotiFlex e100 est ensuite branché sur un autre port USB de l'ordinateur hôte, Windows pourra signaler la détection de nouveau matériel. Réinstallez les fichiers de pilote pour le nouveau port USB, ou rebranchez le MotiFlex e100 sur le port USB d'origine, où il sera reconnu normalement.

6.2.4 Configuration de la connexion TCP/IP (en option)

Si le MotiFlex e100 est connecté au PC via la connexion Ethernet, il faudra modifier la configuration de l'adaptateur Ethernet du PC pour qu'il puisse fonctionner correctement avec le MotiFlex e100.



Vous ne pouvez pas brancher un PC de bureau ordinaire au MotiFlex e100 sans avoir modifié au préalable la configuration de l'adaptateur Ethernet du PC. Cependant, si vous avez installé un second adaptateur Ethernet réservé au MotiFlex e100, la configuration de cet adaptateur peut être modifiée sans affecter la connexion Ethernet du PC. Si vous avez un doute concernant les modifications de la configuration de l'adaptateur Ethernet du PC, ou si vous ne disposez pas des droits d'accès pour le faire, demandez l'aide de votre administrateur informatique.

Dans les instructions ci-dessous, nous partons du principe que le PC est branché directement au MotiFlex e100, sans passer par l'intermédiaire d'un réseau Ethernet. Si vous voulez tenter la connexion par l'intermédiaire d'un réseau Ethernet, l'administrateur réseau doit être consulté afin de vérifier que les adresses IP requises seront autorisées sur le réseau et qu'elles n'ont pas déjà été affectées. Le MotiFlex e100 a une adresse IP fixe respectant le format 192.168.100.xxx. Le dernier nombre, xxx, correspond à la valeur décimale définie par les sélecteurs d'ID de nœud du MotiFlex e100 (voir la section 5.8.1).

1. Dans le menu Démarrer de Windows, sélectionnez Paramètres, Connexions réseau.
2. Dans la fenêtre Connexions réseau, cliquez à droite sur l'entrée Local Area Connection (Connexion au réseau local) correspondant à l'adaptateur Ethernet voulu et choisissez Propriétés (Propriétés).
3. Dans la boîte de dialogue Local Area Connection Properties (Propriétés de la connexion au réseau local), sélectionnez « Internet Protocol (TCP/IP) » et cliquez sur **Propriétés** (Propriétés) dans la liste « This connection uses the following items » (Cette connexion utilise les éléments suivants).
4. Dans la boîte de dialogue Internet Protocol (TCP/IP) Properties (Propriétés du protocole Internet (TCP/IP)), notez quelque part les paramètres affichés dans l'onglet General. Cliquez sur **Advanced...** (Avancés) et notez quelque part les paramètres existants, s'il y en a. Cliquez sur l'onglet Alternate Configuration (Autre configuration) et notez quelque part les paramètres existants.
5. Dans l'onglet General, choisissez l'option « Use the following IP address » (Utiliser l'adresse IP suivante).
6. Dans la case d'adresse IP, entrez 192.168.100.241. C'est l'adresse IP qui sera affectée à l'adaptateur Ethernet. La valeur 241 est choisie délibérément, car elle ne rentre pas dans la plage d'adresses pouvant être utilisées par le MotiFlex e100 - ceci afin d'éviter toute possibilité de conflit.
7. Dans la case Subnet mask (Masque de sous-réseau), entrez 255.255.255.0 et cliquez sur **OK**. Cliquez sur **OK** pour refermer la boîte de dialogue Local Area Connection Properties (Propriétés de la connexion au réseau local).
8. Dans le menu Démarrer de Windows, sélectionnez Command Prompt (Invite de commandes) - elle se trouve généralement dans Accessories (Accessoires).
9. Dans la fenêtre Command Prompt (Invite de commandes), tapez PING 192.168.100.16, où la valeur finale (16, dans notre exemple) est la valeur sélectionnée par les sélecteurs d'ID de nœud du MotiFlex e100. Dans notre exemple, les sélecteurs du MotiFlex e100 seraient réglés sur HI=1 LO=0, ce qui correspond à 10 en format hexadécimal, ou 16 en format décimal (voir la section 5.8.1 pour la liste des équivalences hexadécimal / décimal). Vous devriez voir s'afficher un message en retour.
10. Vous devriez maintenant pouvoir exécuter Mint WorkBench et vous connecter au MotiFlex e100 en utilisant la connexion Ethernet / TCP/IP.

6.3 Mint Machine Center

Le Mint Machine Center (MMC) est installé en même temps que le logiciel Mint WorkBench. Il permet de visualiser le réseau de contrôleurs connectés au sein d'un système. Les contrôleurs et variateurs sont configurés individuellement à l'aide de Mint WorkBench.

Remarque : Si vous n'avez connecté qu'un seul MotiFlex e100 sur le PC, vous n'avez sans doute pas besoin du MMC. Utilisez Mint WorkBench (voir la section 6.4) pour configurer le MotiFlex e100.

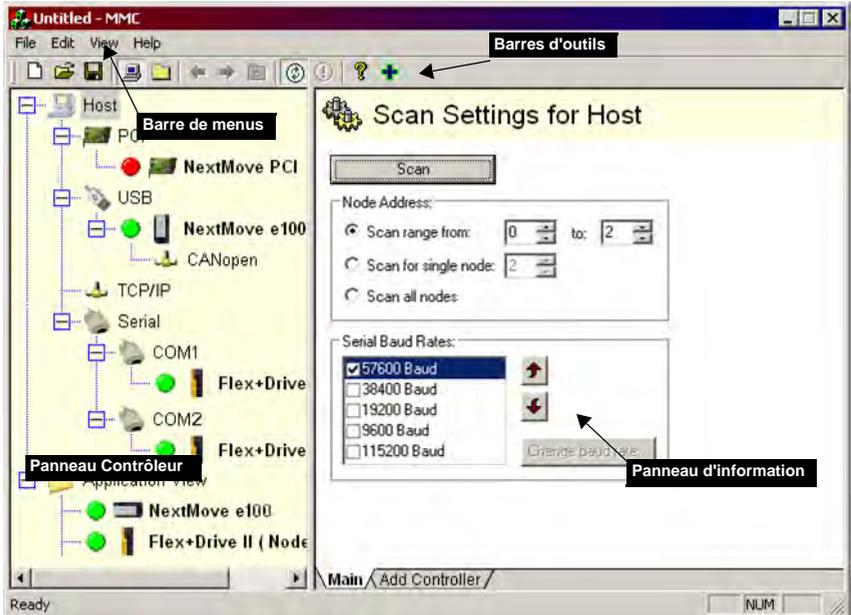


Figure 61: Logiciel Mint Machine Center

Le Mint Machine Center (MMC) permet d'avoir une vue d'ensemble du réseau de contrôleurs auquel le PC a actuellement accès. Le MMC affiche un panneau Contrôleur à gauche, et un panneau d'information à droite. Dans le panneau Contrôleur, sélectionnez l'objet Host (Hôte), puis cliquez sur **Scan** (Analyser) dans le panneau d'information. Le MMC procède à l'analyse de tous les contrôleurs connectés. En cliquant une fois sur le nom d'un contrôleur, vous verrez s'afficher diverses options dans le panneau d'information. En cliquant deux fois sur le nom d'un contrôleur, vous lancez une instance de Mint WorkBench qui sera automatiquement connectée à ce contrôleur.

La vue Application permet de modéliser et de décrire à l'écran l'agencement et le mode d'organisation des contrôleurs sur votre machine. Vous pouvez faire glisser les contrôleurs sur l'icône de la vue Application et les renommer pour que leur nom soit plus parlant : « Courroie 1, Contrôleur Emballage », par exemple. Pour les variateurs qui sont contrôlés par un autre produit, tel que le NextMove e100, vous pouvez les faire glisser directement sur l'icône du NextMove e100, pour créer une représentation visible de la machine. Vous pouvez ajouter un texte de description du système et des fichiers associés et enregistrer l'agencement ainsi obtenu sous forme de « MMC Workspace » (Espace de travail MMC). La

prochaine fois que vous devez administrer le système, il vous suffit de charger l'espace de travail, qui se connecte automatiquement à tous les contrôleurs requis. Pour des détails complets sur le MMC, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

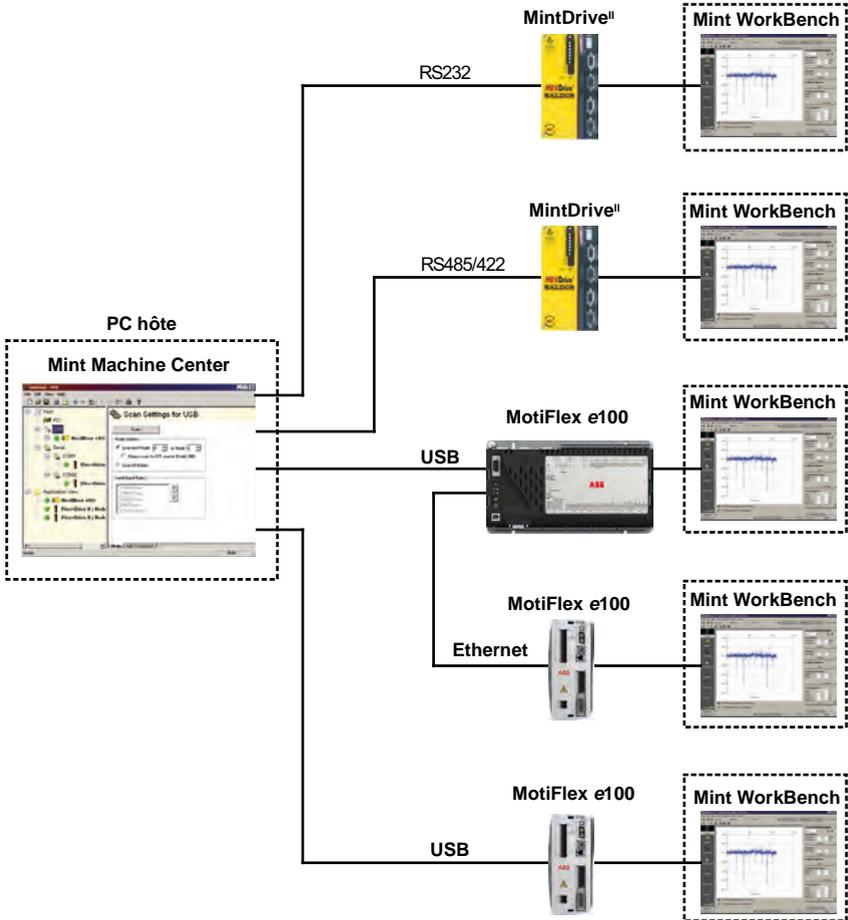


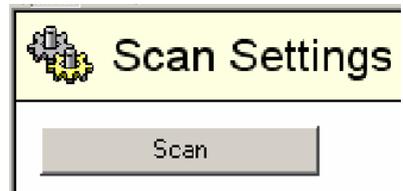
Figure 62: Visibilité typique du réseau obtenue dans Mint Machine Center

6.3.1 Démarrage du MMC

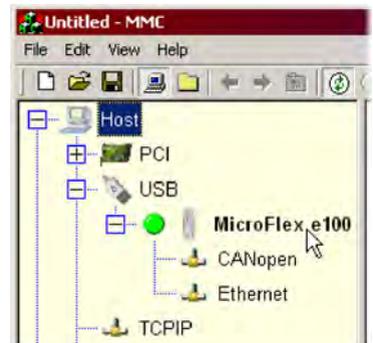
1. Dans le menu Démarrer de Windows, sélectionnez Programmes, Mint WorkBench, Mint Machine Center.



2. Dans le panneau Contrôleur, assurez-vous que Host (Hôte) est sélectionné. Dans le panneau d'information, cliquez sur **Scan (Analyser)**.



3. Une fois la recherche terminée, cliquez sur « MotiFlex e100 » dans le panneau Contrôleur pour le sélectionner, puis faites un double clic pour ouvrir une instance de Mint WorkBench. Le MotiFlex e100 sera déjà connecté à l'instance de Mint WorkBench et prêt à configurer.



6.4 Mint WorkBench

Mint WorkBench est une application complète utilisée pour la mise en service du MotiFlex e100. La fenêtre principale Mint WorkBench contient une barre de menus, la boîte à outils et d'autres barres d'outils. De nombreuses fonctions sont accessibles à partir de menus ou d'un clic sur un bouton – utilisez la méthode que vous préférez. La plupart des boutons comprennent une « info-bulle » : placez le pointeur de la souris au-dessus du bouton (sans cliquer) pour afficher sa description.

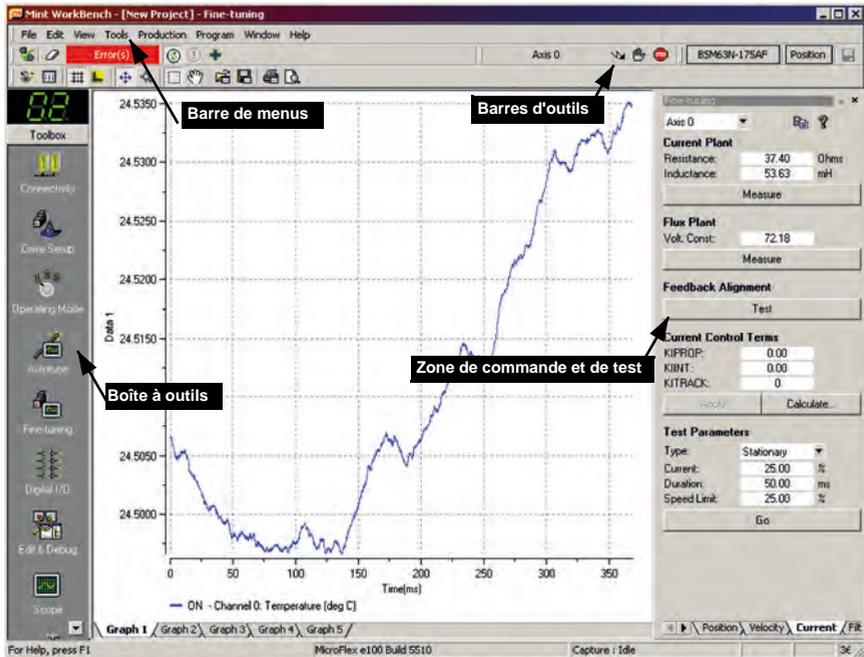


Figure 63: Logiciel Mint WorkBench

6.4.1 Fichier d'aide

Mint WorkBench comprend un fichier d'aide complet qui renferme des informations sur chaque mot clé Mint et sur l'utilisation de Mint WorkBench, de même que des rubriques d'aide sur la commande du mouvement. Vous pouvez afficher le fichier d'aide à tout moment en appuyant sur F1. Dans la partie gauche de la fenêtre d'aide, l'onglet Contents (Sommaire) permet d'afficher l'arborescence du fichier d'aide. Chaque livre  contient un certain nombre de rubriques . L'onglet Index fournit une liste alphabétique de toutes les rubriques du fichier, dans laquelle vous pouvez faire une recherche par nom. L'onglet Search (Rechercher) permet de rechercher des mots ou des expressions qui apparaissent quelque part dans le fichier d'aide. De nombreux mots et expressions sont soulignés et colorés (en bleu, normalement) pour indiquer qu'il s'agit de liens. Cliquez simplement sur le lien pour accéder à un mot clé associé. Dans la plupart des rubriques de mot clé, la liste des liens See A/so (Voir aussi) pertinents s'affiche en premier.

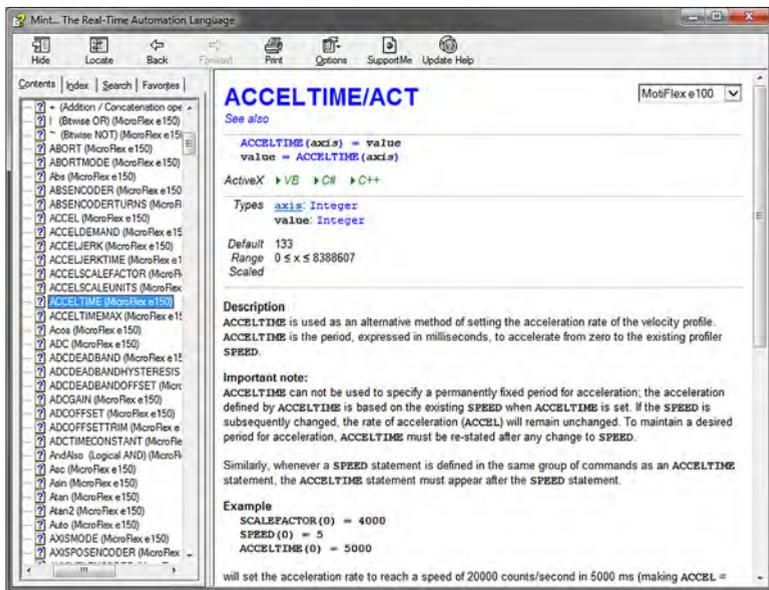


Figure 64: Fichier d'aide de Mint WorkBench

Pour obtenir de l'aide sur l'utilisation de Mint WorkBench, cliquez sur l'onglet **Contents** (Sommaire), puis sur le petit signe plus  joutant l'icône du livre **Mint WorkBench & Mint Machine Center**. Cliquez deux fois sur un nom de rubrique  pour en afficher le contenu.

6.4.2 Démarrage de Mint WorkBench

Remarque : Si vous avez déjà utilisé MMC pour lancer une instance de Mint WorkBench, les étapes ci-dessous ne sont pas requises. Allez à la section 6.4.3 pour continuer la configuration.

1. Dans le menu Démarrer de Windows, sélectionnez Programmes, Mint WorkBench, Mint WorkBench.

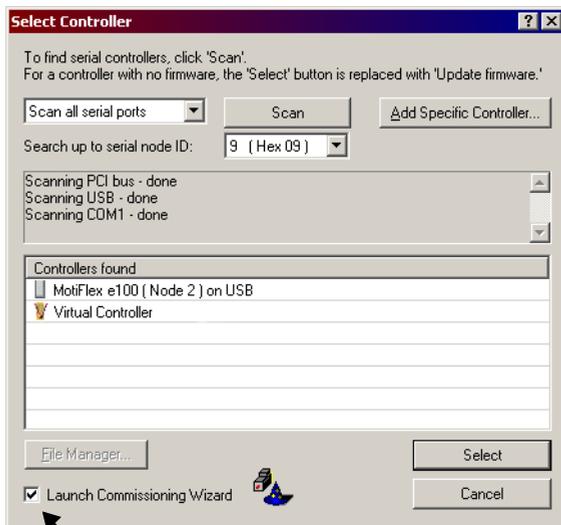


2. Dans la boîte de dialogue d'ouverture, cliquez sur **Start New Project...** (Démarrer un nouveau projet).



3. Dans la boîte de dialogue Select Controller (Sélectionner un contrôleur), cliquez sur **Scan** (Analyser) pour lancer la recherche du MotiFlex e100. Mint WorkBench analysera les ports du PC pour détecter le MotiFlex e100.

Une fois la recherche terminée, sélectionnez « MotiFlex e100 » en cliquant dans la liste, puis cliquez sur le bouton **Select** (Sélectionner).



Cette case est déjà cochée, vous n'avez pas besoin de le faire. Quand vous cliquez sur **Select** (Sélectionner), l'assistant de Mise en œuvre démarrera automatiquement.

Remarque : Si le MotiFlex e100 n'est pas listé, vérifiez le câble USB ou Ethernet reliant le MotiFlex e100 au PC. Vérifiez que le MotiFlex e100 est alimenté correctement. Cliquez sur **Scan** (Analyser) pour réanalyser les ports.

6.4.3 Assistant de Mise en œuvre

Selon les combinaisons de type de moteur et de variateur, les caractéristiques de performance ne seront pas les mêmes. Avant de pouvoir utiliser le MotiFlex e100 pour commander le moteur avec précision, le MotiFlex e100 doit faire l'objet d'un « réglage ». Ce processus fait intervenir une série de tests dans lesquels le MotiFlex e100 alimente le moteur. En surveillant la sortie du variateur et le retour provenant de l'encodeur du moteur, le MotiFlex e100 peut faire des petits réglages relatifs au mode de commande du moteur. Cette information est mémorisée dans le MotiFlex e100 et peut si nécessaire être exportée dans un fichier.

L'Assistant de Mise en œuvre permet de régler facilement le MotiFlex e100 et de créer les données de configuration nécessaires pour la combinaison spécifique de variateur/moteur que vous avez choisie ; c'est donc le premier outil qu'il convient d'utiliser. Si nécessaire, n'importe quel paramètre réglé par l'Assistant de Mise en œuvre peut ensuite être ajusté manuellement, une fois que la mise en service a abouti.

Welcome to the Commissioning Wizard

This simple, step by step guide, will assist you in configuring your drive and motor for your application.

If starting a new application, it is recommended you perform factory defaults. If you are returning to modify a previous configuration then do not perform the factory default option, by clearing the check box below.

Before continuing, you should have completed the following -

- o Read carefully the Installation manual provided with the control, in its entirety.
- o Ensured that the control is wired correctly according to those instructions and any local wiring regulations.
- o Tested and proven that the Enable, your machine Emergency Stop and any other safety controls work correctly.
- o Disconnected the motor(s) from any mechanics, removing belts, couplings etc

I am starting a new application. Reset memory to factory defaults

Choose your preferred measurement system:

Metric English / Imperial

Warning - this software is intended as an aid to a suitably qualified engineer.
The manufacturer accepts no liability for damage caused to machinery, or any injury caused as a result of its use or mis-use.

Retest

< Back Next > Finish Cancel Help

6.4.4 Utilisation de l'Assistant de Mise en œuvre

Dans chaque écran de l'Assistant de Mise en œuvre, vous devez entrer des informations relatives au moteur, au variateur ou à l'application. Lisez soigneusement les instructions à l'écran et entrez les informations requises. Une fois que les informations sont saisies à l'écran, cliquez sur **Next >** (Suivant) pour afficher l'écran suivant. Si vous voulez modifier quelque chose dans un écran précédent, cliquez sur le bouton **< Back** (Précédent). L'Assistant de Mise en œuvre mémorise les informations que vous avez entrées ; vous n'aurez donc pas besoin de les saisir à nouveau, si jamais vous revenez vers des écrans antérieurs pour modifier quelque chose. Pour obtenir de l'aide, cliquez sur **Help** (Aide) ou appuyez sur F1.

6.4.4.1 Connectivity (Connectivité)

Pour modifier une ID de nœud ou un débit, cliquez dans la cellule correspondante et sélectionnez une autre valeur. Si vous comptez brancher plusieurs contrôleurs sur le même bus, ils doivent chacun avoir une ID de nœud unique. Par exemple, si vous branchez deux MotiFlex e100 et un NextMove e100 sur les ports USB du PC, vous devez leur affecter à chacun une ID de nœud unique.

6.4.4.2 Partage du bus c.c.

Reportez-vous à la section 3.5 et, en particulier, à la section 3.5.2, pour des informations importantes concernant le partage du bus c.c.

Si le variateur est utilisé en configuration « autonome » (c.-à-d. qu'il ne partage pas son bus c.c. et n'est pas alimenté par le bus c.c. d'un autre variateur), il ne sera pas nécessaire de modifier quoi que ce soit dans cet écran. Si, par contre, le variateur partage son bus c.c. (s'il s'agit d'un variateur source), ou s'il est alimenté par le bus c.c. d'un autre variateur (s'il s'agit d'un variateur cible), cette étape est à compléter obligatoirement.

- Cas du variateur source : Sélectionnez l'option *DC bus master* (Maître du bus c.c.), puis choisissez la sortie TOR « Alimentation prête » voulue.
- Cas du variateur cible : Sélectionnez l'option *DC bus slave* (Esclave du bus c.c.), puis choisissez l'entrée TOR « Alimentation prête » voulue.

6.4.4.3 Select your Motor Type (Sélectionnez le type de moteur) :

Sélectionnez le type de moteur que vous utilisez (rotatif ou linéaire).

6.4.4.4 Select your Motor (Sélectionnez le moteur) :

Entrez soigneusement les caractéristiques du moteur. Si vous utilisez un moteur Baldor, le numéro de référence ou numéro de spéc. est estampillé sur la plaque signalétique du moteur. Si vous utilisez un moteur à interface de retour-EnDat, si vous n'utilisez pas un moteur Baldor ou pour entrer les caractéristiques techniques manuellement, sélectionnez l'option *I would like to define a custom motor* (Je veux définir un moteur sur mesure).

6.4.4.5 Confirm Motor and Drive information (Confirmez l'information moteur et variateur) :

Si vous avez entré le numéro de référence ou de spéc. sur la page précédente, il n'est pas nécessaire de changer quoi que ce soit dans cet écran ; toutes les données requises seront déjà saisies. Si vous avez sélectionné l'option *I would like to define a custom motor option* (Je veux définir un moteur sur mesure), il faudra saisir l'information requise avant de continuer.

6.4.4.6 Motor Feedback (Interface de retour moteur) :

Si vous avez entré le numéro de référence ou de spéc. sur la page précédente, il n'est pas nécessaire de changer quoi que ce soit dans cet écran ; la résolution du retour sera déjà saisie. Si vous avez sélectionné l'option *I would like to define a custom motor option* (Je veux définir un moteur sur mesure), vous devez saisir la résolution du retour avant de continuer.

6.4.4.7 Drive Setup complete (Configuration du variateur terminée) :

Cet écran confirme que la configuration du variateur est terminée.

6.4.4.8 Select Operating Mode and Control Reference Source (Sélectionnez le mode de fonctionnement et la source de commande de référence) :

Dans la section Operating Mode (Mode de fonctionnement), choisissez le mode de fonctionnement requis. Dans la section Reference Source (Source de référence), choisissez la source de référence qui servira à commander le variateur pour l'application prévue. Si par exemple MotiFlex e100 sera commandé via Ethernet POWERLINK (EPL), sélectionnez la source de référence EPL. Si vous sélectionnez EPL ou CAN, Mint WorkBench vous demandera de modifier la source de référence et de sélectionner Host/Mint pour le reste de la procédure de mise en œuvre. Ceci lui permet de réaliser ses tests de réglage automatique tout en laissant la possibilité de faire d'autres tests préliminaires. À la prochaine mise sous tension/hors tension du variateur, le paramètre sélectionné dans l'outil Select Operating Mode (Sélectionnez le mode de fonctionnement) est systématiquement rétabli. Dans Mint WorkBench, vous pouvez modifier temporairement la source de référence en utilisant le bouton Control Ref Source (Source de référence de commande) de la barre d'outils de mouvement, qui affiche également le mode d'exploitation en cours.

6.4.4.9 Application Limits (Limites d'application) :

Vous n'avez pas besoin de modifier les paramètres apparaissant dans cet écran, mais pour régler le courant de crête de l'application (*App. Peak Current*) et/ou la vitesse maximale de l'application (*App. Max. Speed*), vous pouvez cliquer dans la case correspondante et saisir une valeur.

6.4.4.10 Scale Factor (Facteur d'échelle) :

Vous n'avez pas besoin de modifier les paramètres apparaissant dans cet écran, mais il est conseillé de sélectionner une unité utilisateur pour la position, la vitesse et l'accélération. Ceci permet à Mint WorkBench d'afficher les distances, les vitesses et les accélérations dans des unités de mesure significatives, au lieu de cycles d'encodeur. Par exemple, si vous choisissez Revs (r) (Tours) pour la rubrique *Position User Unit* (Unité de position utilisateur), toutes les positions saisies ou affichées dans Mint WorkBench correspondront à des tours. La valeur *Position Scale Factor* (Facteur d'échelle de position) sera modifiée automatiquement en fonction du facteur d'échelle requis (le nombre de quadratures par tour). Pour utiliser une autre unité - des degrés, par exemple - tapez « Degrees » (Degrés) dans la case *Position User Unit* (Unité de position utilisateur) ; entrez une valeur qui convient dans la case *Position Scale Factor* (Facteur d'échelle de position). Vous pouvez également définir séparément des unités de vitesse et d'accélération. Pour des détails sur les facteurs d'échelle, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

6.4.4.11 Profile Parameters (Paramètres de profil) :

Vous n'avez pas besoin de modifier les paramètres apparaissant dans cet écran, mais pour régler les paramètres d'une méthode de commande, cliquez dans la case correspondante et saisissez une valeur.

6.4.4.12 Analog Input Parameters (Paramètres d'entrée analogique) :

Cet écran permet de configurer l'entrée analogique. Cette étape n'est requise que si vous comptez utiliser l'entrée analogique comme source de commande de référence (sélectionnée précédemment dans l'écran Operating Mode (Mode d'exploitation)), ou comme entrée analogique polyvalente.

6.4.4.13 Operation setup complete (Configuration d'opération terminée) :

Cet écran confirme que la configuration de l'opération est terminée. Tous les paramètres modifiés ont été enregistrés dans le MotiFlex e100.

6.4.5 Assistant de Réglage automatique

L'assistant de Réglage automatique règle le MotiFlex e100 en vue d'obtenir une performance optimale avec le moteur auquel il est connecté. Ceci élimine toute nécessité de procéder au réglage manuel du système, qui restera néanmoins indispensable pour certaines applications stratégiques.

Cliquez sur **Options...** pour configurer les paramètres de réglage automatique (en option). Parmi ces paramètres, Triggered Autotune (Réglage automatique déclenché) permet de retarder le processus de réglage automatique jusqu'à ce que le variateur soit activé.



Le mouvement du moteur est inévitable pendant le réglage automatique. Pour des raisons de sécurité, il est conseillé de découpler la charge du moteur pendant le processus initial de réglage automatique. Une fois que le réglage aura abouti dans l'Assistant de Mise en œuvre, vous pourrez régler le moteur avec la charge couplée.

Autotune (Réglage automatique) :

Cliquez sur **START** (Démarrer) pour lancer le réglage automatique. Mint WorkBench effectue les mesures sur le moteur, puis procède à des petits tests de déplacement.

Pour des détails sur le réglage avec une charge couplée, voir la section 6.4.7.

6.4.6 Autres réglages - pas de charge couplée

L'Assistant de Réglage automatique calcule de nombreux paramètres qui permettent au MotiFlex e100 de commander le moteur de façon satisfaisante. Dans certaines applications, un réglage de ces paramètres sera éventuellement nécessaire pour obtenir la réponse exacte que vous souhaitez.

1. Cliquez sur l'icône Fine-tuning (Réglage) dans la boîte à outils, dans la partie gauche de l'écran.



La fenêtre Fine-tuning (Réglage) s'affiche sur la droite de l'écran. Elle renferme déjà certains paramètres ayant été calculés par l'Assistant de Mise en œuvre.

La zone principale de la fenêtre Mint WorkBench affiche la fenêtre Capture. Quand d'autres tests de réglage sont effectués, un graphe représentant la réponse s'affiche à cet endroit.

2. Au bas de la fenêtre Fine-tuning (Réglage), plusieurs onglets sont alignés.



Cliquez sur l'onglet Velocity (Vitesse).

Remarque : En fonction du mode de configuration que vous avez choisi dans l'Assistant de Mise en œuvre, tous les onglets ne seront pas forcément disponibles.

3. Dans la zone Test Parameters (Paramètres de test) au bas de l'onglet, cliquez dans la liste déroulante Move Type (Type de déplacement) et sélectionnez Forward (Avant).

Test Parameters

Move Type:	Forward	▼
Velocity:	1000	uu/utu
Distance:	10	uu

Dans les cases Velocity (Vitesse) et Distance, entrez des valeurs pour générer un déplacement mineur. Les valeurs que vous saisissez dépendent du facteur d'échelle de vitesse ayant été sélectionné dans l'assistant de Mise en œuvre. Dans cet exemple, nous partons du principe que le facteur d'échelle de vitesse sélectionné était « Revs Per Minute (rpm) » (Tours/minute (tr/m)) ; si vous entrez 1000, le déplacement se fera à la vitesse de 1000 tr/min. De même, nous supposons que le facteur d'échelle de position réglé était « Revolutions (r) » (Tours) ; si vous saisissez 10, vous créez un déplacement d'une durée équivalant à 10 tours moteur.

4. Cliquez sur **Go** (Départ) pour lancer le test de déplacement. Mint WorkBench procède au test de déplacement et affiche le résultat sous forme de graphe.



5. Cliquez sur les étiquettes du graphe pour désactiver les tracés dont vous n'avez pas besoin. Laissez activés seulement Demand Velocity (Vitesse commandée) et Measured Velocity (Vitesse mesurée).

— ON - Axis 0: Demand velocity (vel units)
— ON - Axis 0: Measured velocity (vel units)
— OFF - Axis 0: Measured torque producing current (Amps)
— OFF - Axis 0: Demand torque producing current (Amps)

Graph 2 \ Graph 3 \ Graph 4 \ Graph 5 /

Remarque : Vous verrez s'afficher un graphe qui ne sera pas exactement le même que le graphe ci-dessous ! En effet, chaque moteur produit une réponse différente.

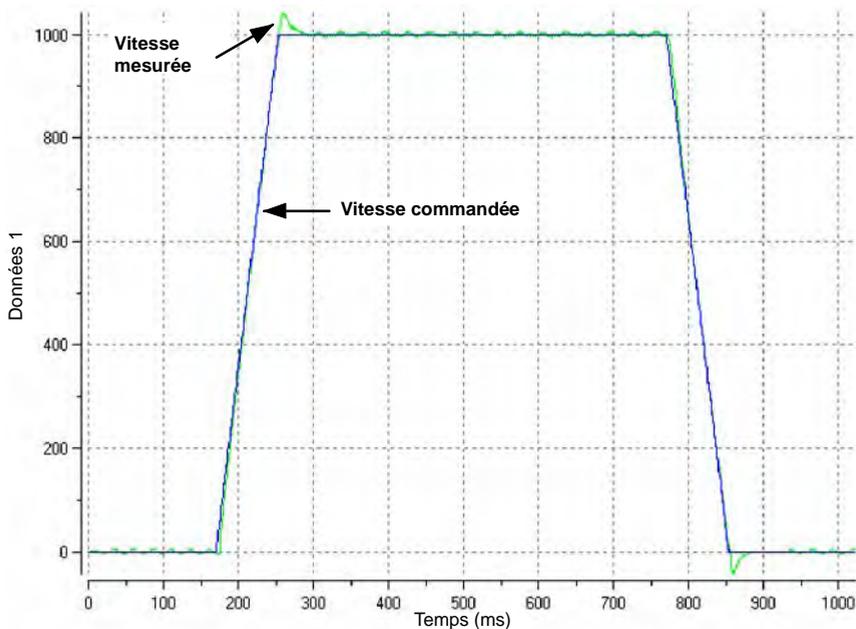


Figure 65: Réponse typique en réglage automatique (sans charge)

La Figure 71 montre que la réponse atteint rapidement la commande et qu'elle ne surpasse que légèrement la commande. On peut considérer qu'il s'agit d'une réponse idéale pour la plupart des systèmes.

Pour des détails sur le réglage avec une charge couplée, voir la section 6.4.7.

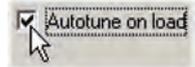
6.4.7 Autres réglages - avec une charge couplée

Pour permettre à Mint WorkBench de procéder au réglage de base afin de compenser la charge prévue, il faut d'abord coupler la charge au moteur et procéder à nouveau au réglage automatique.

1. Couplez la charge au moteur.
2. Cliquez sur l'icône Autotune (Réglage automatique) située dans la partie gauche de l'écran, dans la boîte à outils.



3. Cliquez sur la case à cocher Autotune on load (Réglage automatique avec charge).



4. Cliquez sur **START** (Démarrer) pour lancer le réglage automatique. Mint WorkBench effectue les mesures sur le moteur, puis procède à des petits tests de déplacement.



5. Cliquez sur l'icône Fine-tuning (Réglage) dans la boîte à outils, dans la partie gauche de l'écran.



6. Dans la zone Test Parameters (Paramètres de test) de l'onglet Vitesse, assurez-vous que les mêmes paramètres de déplacement sont saisis et cliquez sur **Go** (Départ) pour lancer le test de déplacement.

Test Parameters

Move Type:	Forward	▼
Velocity:	1000	uu/utu
Distance:	10	uu

Mint WorkBench procède au test de déplacement et affiche le résultat sous forme de graphe.

6.4.8 Optimisation de la réponse de vitesse

Parfois, vous souhaitez optimiser la réponse par défaut du réglage automatique pour qu'elle convienne mieux à l'application visée. Les sections ci-dessous décrivent les deux principaux problèmes se produisant au réglage et comment faire pour y remédier.

6.4.8.1 Correction du dépassement

La Figure 72 illustre un cas dans lequel la vitesse mesurée dépasse significativement la vitesse commandée.

1. Allez dans l'onglet Velocity (Vitesse) de la fenêtre Fine-tuning (Réglage).

Pour réduire le dépassement, cliquez sur **Calculate...** (Calculer...) et augmentez la bande passante en vous servant de la règle. Vous pouvez également saisir une valeur supérieure dans la case Bandwidth (Bande passante).

Cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue Bandwidth (Bande passante).

2. Cliquez sur **Go** (Départ) pour lancer le test de déplacement. Mint WorkBench procède au test de déplacement et affiche le résultat sous forme de graphe.

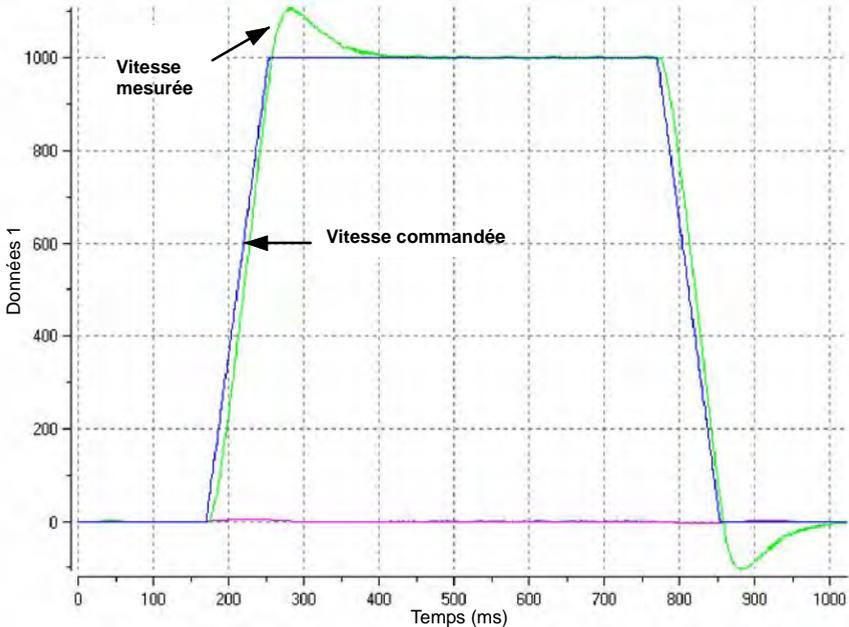
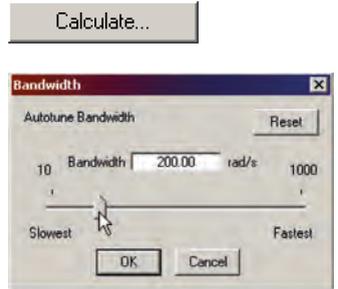


Figure 66: La vitesse dépasse la commande

6.4.8.2 Correction des parasites à vitesse nulle dans la réponse de vitesse

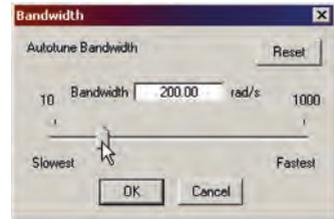
La Figure 73 illustre un cas dans lequel le dépassement est mineur, mais avec une quantité significative de parasites qui sont présents à vitesse nulle. Ceci risque d'entraîner soit un bourdonnement, soit une signalisation indésirable au niveau du moteur.

1. Allez dans l'onglet Velocity (Vitesse) de la fenêtre Fine-tuning (Réglage).

Pour réduire les parasites, cliquez sur **Calculate...** (Calculer...) et réduisez la bande passante en vous servant de la réglette. Vous pouvez également saisir une valeur inférieure dans la case Bandwidth (Bande passante).

Cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue Bandwidth (Bande passante).

Calculate...



2. Cliquez sur **Go** (Départ) pour lancer le test de déplacement. Mint WorkBench procède au test de déplacement et affiche le résultat sous forme de graphe.

Go

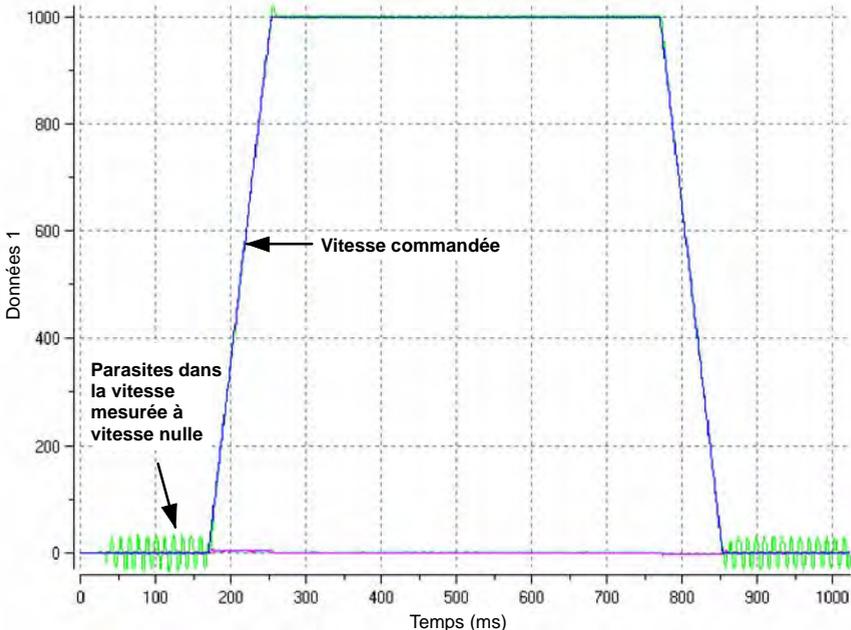


Figure 67: Parasites à vitesse nulle

6.4.8.3 Réponse idéale de vitesse

Répétez les test décrits dans les sections 6.4.8.1 et 6.4.8.2 jusqu'à ce que vous obteniez la réponse optimale. La Figure 74 montre une réponse idéale de vitesse. Le dépassement est minimale et il y a très peu de parasites à vitesse nulle.

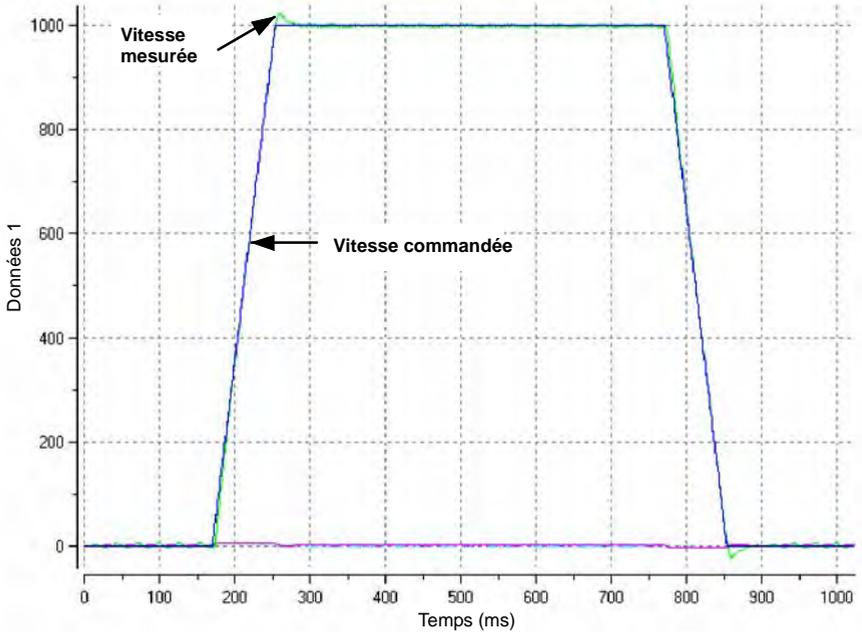


Figure 68: Réponse idéale de vitesse

6.4.9 Réalisation de tests de déplacement - ralenti constant

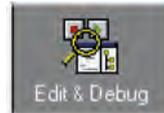
Cette section teste le fonctionnement de base du variateur et du moteur en procédant à un ralenti constant.

Remarque : Pour arrêter un déplacement en cours, cliquez sur le bouton rouge d'arrêt ou sur le bouton d'activation du variateur dans la barre d'outils. Vous pouvez également utiliser la fonction « Red Stop Button » (Bouton rouge d'arrêt) de Mint WorkBench.

1. Assurez-vous que le bouton d'activation du variateur apparaît enfoncé.

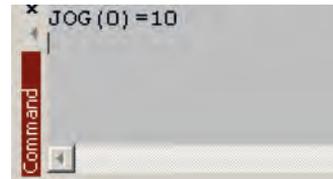


2. Dans la boîte à outils, cliquez sur l'icône Edit & Debug (Édition et débogage).



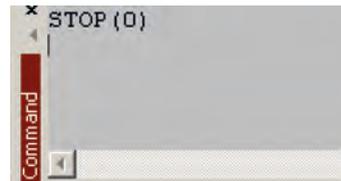
3. Cliquez dans la fenêtre Command (Commande).

4. Tapez :
`JOG (0) =10`



Ceci entraîne le mouvement constant du moteur à 10 unités par seconde. Dans Mint WorkBench, regardez la fenêtre Spy (Espion) située dans la partie droite de l'écran. Vérifiez que l'onglet Axis (Axe) est sélectionné. Dans la fenêtre Spy, Velocity (Vitesse) doit indiquer 10 (environ). Si le mouvement du moteur a l'air insignifiant, c'est probablement dû au facteur d'échelle. Dans la page Select Scale Factor (Sélectionner un facteur d'échelle) de l'assistant de Mise en œuvre, si vous n'avez pas réglé le facteur d'échelle, l'unité de mouvement courante est « feedback counts per second » (cycles de retour par seconde). Selon le type de codeur du moteur, 10 cycles par seconde pourraient produire une toute petite vitesse. Envoyez une autre commande JOG en augmentant la valeur, ou utilisez l'assistant de Mode de fonctionnement pour sélectionner un facteur d'échelle approprié (4000 pour un encodeur de moteur à 1000 lignes, ou 10 000 pour un encodeur à 2500 lignes, par exemple).

5. Pour arrêter le test, tapez :
`STOP (0)`



- Si les tests sont terminés, cliquez sur le bouton Drive Enable (Activation du variateur) pour désactiver le variateur.



6.4.10 Réalisation de tests de déplacement - déplacement positionnel relatif

Dans cette section, le fonctionnement de base du variateur et du moteur est testé en procédant à un déplacement positionnel.

Remarque : Pour arrêter un déplacement en cours, cliquez sur le bouton rouge d'arrêt ou sur le bouton d'activation du variateur dans la barre d'outils. Vous pouvez également utiliser la fonction « Red Stop Button » (Bouton rouge d'arrêt) de Mint WorkBench.

- Assurez-vous que le bouton d'activation du variateur apparaît enfoncé.

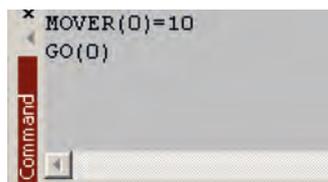


- Dans la boîte à outils, cliquez sur l'icône Edit & Debug (Édition et débogage).



- Cliquez dans la fenêtre Command (Commande).

- Tapez :
MOVER(0)=10
GO(0)



Ceci entraînera le déplacement du moteur sur une position à 10 unités de sa position courante.

Une fois le déplacement terminé, le moteur s'arrête.

- Si les tests sont terminés, cliquez sur le bouton Drive Enable (Activation du variateur) pour désactiver le variateur.



6.5 Autres options de configuration

Mint WorkBench propose d'autres outils pour les tests et la configuration du MotiFlex e100. Le fichier d'aide contient une explication détaillée de chaque outil. Appuyez sur F1 pour afficher le fichier d'aide, puis accédez au livre Mint WorkBench. Il renferme le livre Toolbox (Boîte à outils).

6.5.1 Outil Parameters (Paramètres)

L'outil Parameters (Paramètres) permet d'afficher ou de modifier la plupart des paramètres du variateur.

1. Cliquez sur l'icône Parameters (Paramètres) située dans la partie gauche de l'écran.



La zone principale de la fenêtre Mint WorkBench affiche la fenêtre Parameters editor (Éditeur de paramètres).

Les éléments identifiés dans la liste par une icône **RO** de couleur grise sont accessibles en lecture seule et ne peuvent être modifiés.

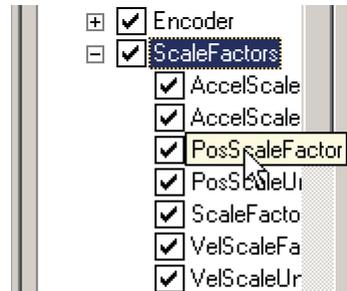
Les éléments identifiés par une icône **F** de couleur verte sont actuellement réglés sur leur paramètre usine.

Les éléments identifiés par une icône **C** de couleur jaune ont été modifiés par rapport au réglage usine, lors de la mise en service ou par l'utilisateur.

2. Dans l'arborescence des paramètres, faites défiler la liste pour atteindre l'élément requis. Cliquez sur le petit symbole + en regard du nom de l'élément.

La liste se développe pour montrer tous les éléments figurant dans la catégorie.

Cliquez sur l'élément que vous voulez modifier.



3. Le tableau adjacent liste l'élément sélectionné.

Cliquez dans la cellule de la colonne Active Table (Tableau actif) et entrez une valeur. Le paramètre est immédiatement défini et sera conservé dans le MotiFlex e100 jusqu'à ce qu'une autre valeur soit définie. L'icône à gauche de l'élément s'affichera en jaune pour indiquer qu'une valeur a été modifiée

Parameter	Active Table
PosScaleFactor ...	C 10000.00 Counts

De nombreux paramètres du MotiFlex e100 sont paramétrés automatiquement par l'assistant de Mise en œuvre, ou lors de tests réalisés dans la fenêtre de réglage.

6.5.2 Fenêtre Spy (Espion)

La fenêtre Spy (Espion) permet de surveiller et de capturer des paramètres en temps réel. Si vous avez procédé aux tests de déplacement de la section 6.4.9 ou 6.4.10, vous avez déjà vu s'afficher la fenêtre Spy (Espion) en conjonction avec le mode Edit & Debug (Édition et débogage). Pour des détails complets sur chaque onglet, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

1. Cliquez sur l'icône Edit & Debug (Édition et débogage) située dans la partie gauche de l'écran, dans la boîte à outils.



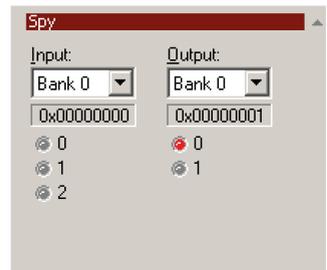
La fenêtre Fine-tuning (Réglage) s'affiche sur la droite de l'écran. Cliquez sur les onglets au bas de la fenêtre pour sélectionner la fonction requise.

2. L'onglet Axis (Axe) affiche les cinq paramètres les plus surveillés, ainsi que l'état des entrées et sorties à fonction spéciale.



3. L'onglet I/O (E/S) affiche l'état de toutes les entrées et sorties TOR.

Cliquez sur le voyant d'une sortie pour activer/désactiver la sortie.



4. L'onglet Monitor (Surveillant) permet de sélectionner six paramètres à surveiller.

Cliquez dans une liste déroulante pour sélectionner un paramètre.

Au bas de l'onglet Monitor (Surveillant), vous pouvez configurer la capture des données en temps réel.

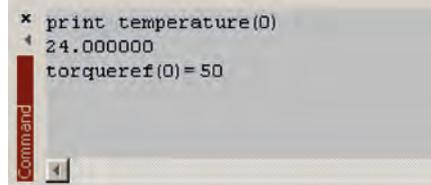


6.5.3 Autres outils et fenêtres

N'oubliez pas que pour obtenir de l'aide sur chaque outil, il suffit d'appuyer sur F1 pour afficher le fichier d'aide, puis d'accéder au livre Mint WorkBench. Il renferme le livre Toolbox (Boîte à outils).

- Outil Edit & Debug (Édition et débogage)

Cet outil permet d'afficher un espace de travail réunissant la fenêtre Command (Commande) et la fenêtre Output (Sortie). La fenêtre Command (Commande) permet d'envoyer immédiatement des commandes Mint au MotiFlex e100. Si vous avez

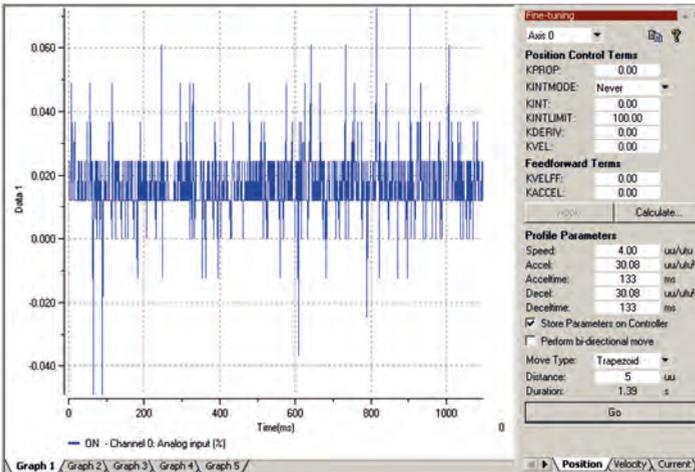


```
x print temperature(D)
4 24.000000
torqueref(D)=50
```

procédé aux tests de déplacement décrits à la section 6.4.9 ou 6.4.10, vous vous êtes déjà servi du mode Edit & Debug mode ((Édition et débogage). Appuyez sur Ctrl+N pour ouvrir une nouvelle fenêtre d'édition de programme Mint.

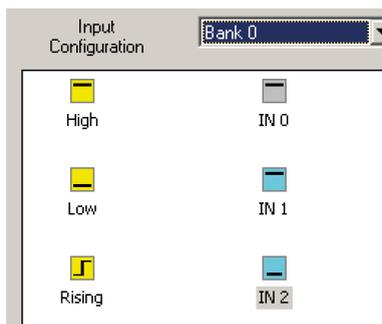
- Outil Scope (Portée)

Affiche l'écran de capture. Cet écran s'affiche également à la sélection de l'outil Fine-tuning (Réglage).



- E/S TOR
Permet de configurer les états actifs et les assignations spéciales de toutes les entrées et sorties TOR.

Reportez-vous à la section 5.3.2.1 ou 5.3.3.1 pour des informations importantes concernant l'utilisation d'une entrée TOR comme entrée de position de départ.



7.1 Introduction

Cette section décrit des problèmes courants que vous êtes susceptible de rencontrer et leurs solutions. Si vous voulez connaître la signification des voyants, reportez-vous à la section 7.2.

7.1.1 Diagnostic de problèmes

En cas de problème d'installation du MotiFlex e100, lisez tout d'abord ce chapitre. Dans Mint WorkBench, utilisez l'outil Error Log (Journal d'erreurs) pour afficher les erreurs récentes, puis consultez le fichier d'aide. Si vous ne pouvez pas résoudre le problème, ou s'il persiste, utilisez la fonction SupportMe.

7.1.2 Fonction SupportMe

La fonction SupportMe est disponible dans le menu Help (Aide), ou en cliquant sur le bouton  de la barre d'outils de mouvement. SupportMe permet de rassembler des informations qui peuvent ensuite être envoyées par courriel, enregistrées comme fichier texte ou copiées dans une autre application. Pour l'utilisation du courriel, le PC doit avoir une messagerie en état de fonctionnement. Si vous préférez contacter l'assistance technique par téléphone ou par fax, les numéros apparaissent à l'avant du manuel. Ayez les informations suivantes à portée de la main :

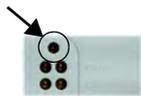
- Numéro de série de votre MotiFlex e100 (si vous le connaissez).
- Cliquez sur SupportMe dans le menu Help (Aide) de Mint WorkBench pour afficher des détails sur votre système.
- Numéro de référence et caractéristiques techniques du moteur que vous utilisez.
- Décrivez clairement ce que vous essayez de faire - établir la communication avec Mint WorkBench, ou procéder au réglage du variateur, par exemple.
- Décrivez clairement les symptômes que vous observez - voyant d'état, messages d'erreur affichés dans Mint WorkBench, ou valeur en cours des mots clés d'erreur `ERRORREADCODE` ou `ERRORREADNEXT` de Mint, par exemple.
- Type de mouvement produit dans le rotor.
- Listez tous les paramètres que vous avez définis - données moteurs entrées/sélectionnées dans l'Assistant de Mise en œuvre, paramètres de gain générés pendant le réglage et paramètres de gain que vous avez entrés vous-même, par exemple.

7.1.3 Mise hors tension/sous tension du MotiFlex e100

L'expression « Mise hors tension/sous tension du MotiFlex e100 » est utilisée dans les sections Dépannage. Il signifie :

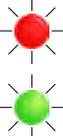
- Coupez l'alimentation c.a. (ou l'alimentation en partage du bus c.c.).
- Coupez l'alimentation de secours 24 V c.c. (si elle est branchée).
- Attendez l'arrêt complet du MotiFlex e100 (le voyant d'état s'éteindra).
- Rétablissez l'alimentation.

7.2 Voyants du MotiFlex e100



7.2.1 VOYANT D'ÉTAT

Le voyant d'état renseigne sur l'état général du MotiFlex e100.

	<p>Voyant fixe vert : Variateur activé (fonctionnement normal).</p>
	<p>Voyant scintillant vert : Téléchargement du firmware / mise à jour en cours.</p>
	<p>Voyant fixe rouge : Variateur désactivé, mais pas d'erreurs verrouillées.</p>
	<p>Voyant clignotant rouge : Présence de panne(s) ou d'erreur(s) de base d'alimentation. Le type d'erreur est identifié en comptant le nombre d'impulsions clignotantes. Par exemple : pour afficher l'erreur 3 (déclenchement d'état pour surintensité), le voyant clignote 3 fois à intervalles de 0,1 seconde, puis fait une pause de 0,5 seconde. La séquence se répète sans interruption.</p> <p><u>Code d'erreur</u> <u>Signification</u> (le voyant clignote x fois)</p> <p>1 Déclenchement d'état pour surtension du bus c.c. 2 Déclenchement d'état du module IPM (module de puissance intégré). 3 Déclenchement d'état pour surintensité. 4 Déclenchement d'état pour dépassement de vitesse. 5 Déclenchement d'état du retour. 6 Déclenchement d'état pour surcharge moteur (I²t). 7 Déclenchement d'état pour dépassement thermique. 8 Déclenchement d'état pour surcharge du variateur (It). 9 Déclenchement d'état pour erreur de suivi. 10 Déclenché par l'entrée d'erreur. 11 Erreur de recherche de phase. 12 Toutes les autres erreurs, dont : Erreur interne d'alimentation, erreur d'alimentation encodeur, échec de restauration de paramètres, base d'alimentation non reconnue.</p> <p>Si plusieurs erreurs se produisent simultanément, le voyant affichera le code d'erreur correspondant au plus petit numéro. Par exemple, en cas de déclenchement d'état sur un MotiFlexe100 pour cause d'erreur de retour (code 5) et de surintensité (code 3), le voyant affichera le code d'erreur 3. Lorsque le variateur affiche déjà un code d'erreur, si une nouvelle erreur se produit avec un numéro plus petit, le variateur se mettra à clignoter pour afficher le nouveau code d'erreur. Notez que le déclenchement d'état pour sous-tension ne figure pas dans le tableau car cette erreur est déjà signalée par l'état du voyant clignotant vert/rouge. Si le déclenchement d'état pour sous-tension se produit en conjonction avec une autre erreur, le voyant du variateur affiche le code correspondant à la seconde erreur. Pour de plus amples détails sur les codes d'erreur, reportez-vous au fichier d'aide de Mint WorkBench. Appuyez sur F1 et accédez au livre <i>Error Handling</i> (Traitement des erreurs).</p>
	<p>Voyant clignotant rouge/vert en alternance : Avertissement de sous-tension (pas d'alimentation c.a.), mais pas d'erreurs verrouillées.</p> <p>La tension du bus c.c. est descendue au-dessous du niveau de sous-tension de la base d'alimentation (voir le mot clé DRIVEBUSUNDERVOLTS). Cette erreur ne sera générée que si le variateur est à l'état activé. Vérifiez que l'alimentation c.a. est branchée.</p>

7.2.2 Voyants CAN

Les voyants CAN dénotent la condition globale de l'interface CANopen, une fois que la séquence de démarrage a abouti. Les codes des voyants sont conformes à la norme de voyant DR303_3 CiA (CAN in Automation). Le voyant vert indique l'état de la « machine d'état » CANopen interne du nœud. Le voyant rouge indique l'état du bus physique CANopen.



Vert (exécution)	
	Éteint : initialisation en cours du nœud, ou nœud non alimenté.
	Clignote 1 fois : nœud à l'état ARRÊTÉ. Clignote 3 fois : téléchargement en cours du logiciel sur le nœud. Clignote en continu : nœud à l'état PRÉ-OPÉRATIONNEL. Scintillant (clignote très vite) : détection automatique de débit ou services LSS en cours ; scintille en alternance avec le voyant rouge.
	Illumination constante, sans clignoter : nœud à l'état OPÉRATIONNEL.

Rouge (erreur)	
	Éteint : pas d'erreur, ou pas d'alimentation.
	Clignote 1 fois : avertissement - trop de trames d'erreur. Clignote 2 fois : un événement de Garde ou Heartbeat s'est produit. Clignote 3 fois : le message SYNC n'a pas été reçu pendant la période de temporisation. Scintillant (clignote très vite) : détection automatique de débit ou services LSS en cours ; scintille en alternance avec le voyant vert.
	Illumination constante, sans clignoter : le contrôleur CAN du nœud est dans l'état BUS OFF (bus désactivé), ce qui l'empêche de participer à une communication CANopen.

7.2.3 Voyants ETHERNET

Les voyants ETHERNET dénotent la condition globale de l'interface Ethernet, une fois que la séquence de démarrage a abouti. Les codes des voyants sont conformes à la norme EPSG (Ethernet POWERLINK Standardization Group) au moment de la fabrication.



Vert (état)	
	Éteint : le nœud est dans l'état NON ACTIF. Le nœud commandé attend d'être déclenché par le Manager Node.
	Clignote 1 fois : le nœud est dans l'état PRÉ-OPERATIONNEL1. Le mode EPL démarre. Clignote 2 fois : le nœud est dans l'état PRÉ-OPERATIONNEL2. Le mode EPL démarre. Clignote 3 fois : le nœud est dans l'état PRÊT À FONCTIONNER. Le nœud envoie un signal indiquant qu'il est prêt à fonctionner. Clignotement continu : nœud à l'état ARRÊTÉ. Le nœud commandé a été désactivé. Scintillant (clignote très vite) : le nœud est dans l'état BASIC ETHERNET (EPL ne fonctionne pas, mais d'autres protocoles Ethernet peuvent être utilisés).
	Illumination constante, sans clignoter : nœud à l'état OPÉRATIONNEL. EPL fonctionne normalement.
Rouge (erreur)	
	Éteint : EPL fonctionne correctement.
	Illumination constante : une erreur s'est produite.

7.2.4 Communication

Le voyant d'état est éteint :

- Vérifiez que l'alimentation 24 V c.c. du circuit de commande est branchée correctement au connecteur X2 et qu'elle est sous tension.

Voyants ETHERNET scintillant simultanément en vert et en rouge :

- Le firmware est-il installé sur le MotiFlex e100 ? Si jamais le téléchargement a échoué alors que vous tentiez de télécharger un nouveau firmware, il est possible que le contrôleur n'ait pas de firmware. Téléchargez le nouveau firmware.

Mint WorkBench n'arrive pas à détecter le MotiFlex e100 :

- Vérifiez que le MotiFlex e100 est bien alimenté et que le voyant d'état est allumé (voir la section 7.2.1).
- Vérifiez que le câble Ethernet ou USB est bien branché entre le PC et le MotiFlex e100.
- Essayez un autre câble, ou un autre port sur le PC.
- Dans l'option « Search up to Nodexx » (Rechercher jusqu'au nœud xx) de la boîte de dialogue Select Controller (Sélectionner un contrôleur) de Mint WorkBench, vérifiez que l'ID de nœud du MotiFlex e100 n'est pas supérieure à la valeur sélectionnée, ou sélectionnez une plage d'ID de nœud supérieure pour la recherche.
- Pour les branchements USB, assurez-vous que le câble est correctement branché. Vérifiez l'état des broches du connecteur USB, assurez-vous qu'elles ne sont pas endommagées. Assurez-vous que le pilote du périphérique USB a été installé ; une entrée « USB Motion Controller » (Contrôleur de mouvement USB) doit apparaître dans le Gestionnaire de périphériques Windows.
- Vérifiez que le port Ethernet du PC est configuré comme il se doit pour le fonctionnement en mode TCP/IP (voir la section 6.2.4).

7.2.5 Mise sous tension

Le voyant d'état clignote en rouge :

- le MotiFlex e100 a détecté une erreur de mouvement. Cliquez sur le bouton Error (Erreur) de la barre d'outils de mouvement pour afficher une description de l'erreur. Vous pouvez également sélectionner l'outil Error Log tool (Journal d'erreurs) pour afficher une liste d'erreurs.
- Cliquez sur le bouton **Clear Errors** (Effacer les erreurs) sur la barre d'outils de mouvement.

7.2.6 Mint WorkBench

La fenêtre Spy (Espion) ne se met pas à jour :

- La mise à jour du système a été désactivée. Cliquez sur Options dans le menu Tools (Outils), sélectionnez l'onglet System (Système), puis choisissez un System Refresh Rate (Taux de rafraîchissement système) (taux recommandé : 500 ms).

Impossible de communiquer avec le contrôleur après téléchargement du firmware :

- Après avoir téléchargé le firmware, mettez toujours le MotiFlex e100 hors tension, puis rallumez-le (débranchez l'alimentation 24 V, puis rebranchez-la).

Mint WorkBench perd le contact avec le MotiFlex e100 lors d'une connexion USB :

- Vérifiez que le MotiFlex e100 est alimenté.
- Assurez-vous qu'une entrée « USB Motion Controller » (Contrôleur de mouvement USB) apparaît dans la liste du Gestionnaire de périphériques de Windows. Dans le cas contraire, il peut y avoir un problème au niveau de l'interface USB du PC.

7.2.7 Réglage

Impossible d'activer le MotiFlex e100 du fait d'une erreur 10010 :

- Vérifiez que l'entrée d'activation du variateur, sur les broches 9 et 19 du connecteur X3, est connectée et alimentée correctement.

Quand le MotiFlex est activé, le moteur est instable :

- Vérifiez que la charge est couplée solidement au moteur.
- Dans l'assistant d'installation du variateur de Mint WorkBench, vérifiez que les données moteur que vous avez saisies sont correctes.
- Procédez à nouveau au réglage du moteur dans l'assistant d'installation du variateur de Mint WorkBench.
- Si le moteur n'est toujours pas stable, sélectionnez à nouveau l'assistant de réglage automatique de Mint WorkBench. Cliquez sur **Options...** Dans l'onglet Bandwidth (Bande passante), déplacez les réglettes Current (Courant) et/ou Position and Speed Control (Commande de position et de vitesse) pour sélectionner un réglage plus lent et une bande passante réduite. Cliquez sur **OK** pour quitter et redémarrez l'assistant de réglage automatique.

7.2.8 Ethernet

Connexion impossible au variateur via TCP/IP :

- Vérifiez qu'aucun Manager Node EPL (un NextMove e100 avec l'ID de nœud ID 240, par exemple) n'est présent sur le réseau. S'il y a un Manager Node sur le réseau, l'utilisation d'un routeur compatible EPL s'impose pour permettre la communication TCP/IP sur le réseau EPL.
- Vérifiez la configuration de l'adaptateur Ethernet du PC, comme indiqué dans la section 6.2.4.

La réponse est lente lorsqu'une application hôte émet une commande :

- Le variateur ferme automatiquement la prise TCP/IP après 30 secondes d'inactivité. Si la prise est fermée, il se produit un retard avant que le variateur ne réagisse à la commande suivante. Pour garder la prise ouverte, inclure dans votre application une procédure temporisée pour une période inférieure à 30 secondes qui émet une commande (par ex. lecture `AAABuild`.)

Le réseau Ethernet POWERLINK n'a pas l'air de fonctionner correctement :

- Vérifiez qu'un seul périphérique du réseau est défini en tant que Manager Node Ethernet POWERLINK (ID de nœud 240, sélecteurs LO = F, HI = 0).
- Pour tous les nœuds commandés, vérifiez que la source de référence a été paramétrée sur EPL dans l'assistant de mode de fonctionnement de Mint WorkBench, et que le Manager Node est configuré comme il se doit. Pour un Manager Node NextMove e100, ceci nécessite d'avoir recours à l'assistant d'installation système dans Mint WorkBench.
- Vérifiez qu'une ID de nœud distincte a été assignée à chaque périphérique présent sur le réseau.
- Vérifiez qu'il n'y a pas plus de 10 périphériques connectés dans une configuration en marguerite sur chaque branchement du réseau.

7.2.9 CANopen

Le bus CANopen est passif.

Cela signifie qu'un certain nombre d'erreurs de transmission et/ou de réception se sont produites au niveau du contrôleur CAN interne du MotiFlex e100 ; ce nombre d'erreurs est supérieur au seuil de passivité de 127. Vérifiez que :

- 12-24 V sont appliqués entre la broche 9 (+24 V) et la broche 6 ou 3 (0 V) du connecteur OPT 1 pour alimenter les opto-isolateurs.
- Il y a au moins un autre nœud CANopen sur le réseau.
- Le réseau est terminé *uniquement* aux extrémités, et non pas aux nœuds intermédiaires.
- Tous les nœuds du réseau fonctionnent au même débit.
- Une ID de nœud unique a été assignée à chaque nœud.
- L'intégrité des câbles CAN est préservée.

Une fois le problème rectifié, le MotiFlex e100 devrait sortir de l'état « passif » (ceci pourrait demander quelques secondes).

Le bus CANopen est désactivé.

Ceci signifie que le contrôleur CAN interne du MotiFlex e100 a rencontré un nombre fatal d'erreurs de transmission et/ou de réception, supérieur au seuil de désactivation égal à 255. À ce stade, le nœud passera automatiquement à un état dans lequel il ne peut pas influencer le bus. Vérifiez que :

- 12-24 V sont appliqués entre la broche 9 (+24 V) et la broche 6 ou 3 (0 V) du connecteur OPT 1 pour alimenter les opto-isolateurs.
- Il y a au moins un autre nœud CANopen sur le réseau.
- Le réseau est terminé *uniquement* aux extrémités, et non pas aux nœuds intermédiaires.
- Tous les nœuds du réseau fonctionnent au même débit.
- Une ID de nœud unique a été assignée à chaque nœud.
- L'intégrité des câbles CAN est préservée.

Pour éliminer cet état de désactivation, la source des erreurs doit être supprimée et le bus réinitialisé. Pour cela, utilisez le mot clé Mint `BUSRESET` ou réinitialisez le MotiFlex e100.

Le Manager Node n'arrive pas à balayer/reconnaître un nœud du réseau quand le mot clé Mint `NODESCAN` est utilisé :

En supposant que le réseau fonctionne correctement (voir les symptômes précédemment cités) et que le bus est à l'état opérationnel, vérifiez que :

- Seuls les nœuds conformes à DS401, DS403 et d'autres nœuds CANopen ABB sont reconnus par le mot clé Mint `NODESCAN`. D'autres types de nœuds seront identifiés par la mention « unknown » (255) si vous utilisez le mot clé Mint `NODETYPE`.
- Assurez-vous que le nœud en question a reçu une ID de nœud unique.
- Le nœud doit prendre en charge le processus de gardiennage de nœud. Le MotiFlex e100 ne prend pas en charge le processus Heartbeat.
- Essayez de mettre le nœud en question hors tension/sous tension.

S'il n'est pas conforme à DS401 ou DS403 et s'il ne s'agit pas d'un nœud ABB CANopen, la communication est quand même possible en utilisant plusieurs mots clés Mint polyvalents. Pour de plus amples détails, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

Le nœud a bien été balayé/reconnu par le Manager Node, mais la communication est toujours impossible :

Pour qu'une communication soit permise, elle doit être établie au niveau d'un nœud après le balayage de celui-ci :

- Les nœuds de contrôleur sont automatiquement connectés après balayage.
- Pour les nœuds conformes à DS401, DS403, les connexions doivent être établies manuellement à l'aide du mot clé Mint `CONNECT`.

Si une tentative de connexion avec `CONNECT` échoue, il est possible que le nœud visé ne prenne pas en charge un objet auquel il faut accéder pour configurer la connexion.

8.1 Introduction

Cette section fournit les caractéristiques techniques du MotiFlex e100.

8.2 Entrée c.a.

8.2.1 Tension d'entrée c.a. (X1) - tous les modèles

<i>Tous les modèles</i>	Unité	Entrée c.a.
		3Φ, 50 Hz / 60 Hz
Tension nominale d'entrée	V c.a.	230 ou 480
Tension minimale d'entrée		180
Tension maximale d'entrée		528
Tension nominale du bus c.c. à 230 V c.a. en entrée à 480 V c.a. en entrée	V c.c.	325 678

8.2.2 Courant c.a. en entrée (X1), bus c.c. non partagé - tous les modèles

Les Tableaux 8 et 9 répertorient une gamme de courants c.a. typiques en entrée pour des courants typiques de sortie du moteur. Le *Courant d'alimentation c.a. typique à pleine charge* est calculé au moyen d'un facteur d'alimentation d'entrée c.a. de 0,7 et d'un facteur d'alimentation en sortie du moteur de 0,85. Il est vivement conseillé d'utiliser des fusibles au lieu de coupe-circuits. Le recours aux coupe-circuits ne doit intervenir qu'en cas de nécessité absolue. Les Tableaux 8 et 9 précisent quels fusibles et coupe-circuits sont recommandés pour les branchements d'alimentation c.a.

Courant nominal de sortie à pleine charge ne dépassant pas (A)	Courant typique d'alimentation c.a. à pleine charge (A)	Fusible d'entrée	Coupe-circuit (type C)
1.5	1.8	Ferraz Shawmut : A60Q5-2, 5 A (E217400)	4 A
3	3.6	Ferraz Shawmut : A60Q8-2, 8 A (T218425)	6 A
4	4.9	Ferraz Shawmut : A60Q8-2, 8 A (T218425)	10 A
5.5	6.7	Ferraz Shawmut : A60Q10-2, 10 A (Z212289)	10 A
8.5	10.3	Ferraz Shawmut : A60Q15-2, 15 A (X213322)	16 A
9	10.9	Ferraz Shawmut : A60Q15-2, 15 A (X213322)	16 A
10	12.1	Ferraz Shawmut : A60Q20-2, 20 A (B214338)	16 A
11	13.4	Ferraz Shawmut : A60Q20-2, 20 A (B214338)	20 A
13	15.8	Ferraz Shawmut : A60Q25-2, 25 A (Z214842)	20 A
17.5	21.25	Ferraz Shawmut : A60Q25-2, 25 A (Z214842)	25 A
18.5	22.5	Ferraz Shawmut : A60Q25-2, 25 A (Z214842)	25 A
22	26.7	Ferraz Shawmut : A60Q30-2, 30 A (E215859)	32 A

Tableau 8: Courant c.a. en entrée et valeurs nominales des dispositifs de protection - modèles 1,5 A ~ 16 A

Courant nominal de sortie à pleine charge ne dépassant pas (A)	Courant d'alimentation c.a. à pleine charge (A)	Fusible d'entrée	Coupe-circuit (type B)
10	12.1	Ferraz Shawmut : A60Q20-2, 20 A (B214338)	16 A
14	17	Ferraz Shawmut : A60Q20-2, 20 A (B214338)	20 A
15	18.2	Ferraz Shawmut : A60Q25-2, 25 A (Z214842) ou 6.600 CP URD 22x58/25 (B093956)	25 A
21	25.5	Ferraz Shawmut : A60Q30-2, 30 A (E215859) ou 6.600 CP URD 22x58/32 (Z094828)	32 A
24	29	Ferraz Shawmut : A60Q35-2, 35 A (J216369) ou 6.600 CP URD 22x58/32 (Z094828)	40 A
29	35.2	Ferraz Shawmut : A60Q40-2, 40 A (N216879) ou 6.600 CP URD 22x58/40 (S094822)	40 A
33.5	40.7	Ferraz Shawmut : 6.600 CP URD 22x58/50 (W094779)	50 A
48	54.6	Cooper Bussmann : LPS-RK-80SP	80 A
65	78.9	Cooper Bussmann : LPS-RK-80SP	80 A

Tableau 9: Courant c.a. en entrée et valeurs nominales des dispositifs de protection - modèles 21 A ~ 65 A

8.2.3 Courant c.a. en entrée (X1), partage du bus c.c. - tous les modèles

Quand le MotiFlex e100 partage son bus c.c., il est essentiel de prendre en compte le courant global provenant de l'alimentation interne du variateur. Ceci inclut le courant requis pour entraîner son propre moteur (s'il est présent), plus le courant requis par les autres variateurs qui partagent avec lui le bus c.c.

Les valeurs ci-dessous supposent que le variateur source entraîne lui-même un moteur au courant nominal de sortie du variateur.

8.2.3.1 Ajustement des valeurs nominales en cas de partage du bus c.c. - modèle 1,5 A

Remarque : Une self de ligne 1,2 mH doit être utilisée en cas de partage du bus c.c.

Température	Fréquence de commutation	Courant maximal d'alimentation c.a. d'entrée (valeur efficace)		
		Permanent	Surcharge de 3 s.	Surcharge de 60 s.
45 °C (113 °F)	4 kHz	10 A	16.5 A	13.5 A
	8 kHz			
	16 kHz			
55 °C (131 °F)	4 kHz	7.5 A	16.5 A	13.5 A
	8 kHz			
	16 kHz			

Tableau 10: Courant nominal permanent pour le modèle 1,5 A, partage du bus c.c.

8.2.3.2 Ajustement des valeurs nominales en cas de partage du bus c.c. - modèle 3 A

Remarque : Une self de ligne 1,2 mH doit être utilisée en cas de partage du bus c.c.

Température	Fréquence de commutation	Courant maximal d'alimentation c.a. d'entrée (valeur efficace)		
		Permanent	Surcharge de 3 s.	Surcharge de 60 s.
45 °C (113 °F)	4 kHz	10 A	16.5 A	13.5 A
	8 kHz			
	16 kHz			
55 °C (131 °F)	4 kHz	7.5 A	16.5 A	13.5 A
	8 kHz			
	16 kHz			

Tableau 11: Courant nominal permanent pour le modèle 3 A, partage du bus c.c.

8.2.3.3 Ajustement des valeurs nominales en cas de partage du bus c.c. - modèle 6 A

Remarque : Une self de ligne 1,2 mH doit être utilisée en cas de partage du bus c.c.

Température	Fréquence de commutation	Courant maximal d'alimentation c.a. d'entrée (valeur efficace)		
		Permanent	Surcharge de 3 s.	Surcharge de 60 s.
45 °C (113 °F)	4 kHz	14 A	21 A	17 A
	8 kHz	14 A		
	16 kHz	7.5 A		
55 °C (131 °F)	4 kHz	8.4 A		
	8 kHz	8.4 A		
	16 kHz	4.5 A		

Tableau 12: Courant nominal permanent pour le modèle 6 A, partage du bus c.c.

8.2.3.4 Ajustement des valeurs nominales en cas de partage du bus c.c. - modèle 10,5 A

Remarque : Une self de ligne 0,8 mH doit être utilisée en cas de partage du bus c.c.

Température	Fréquence de commutation	Courant maximal d'alimentation c.a. d'entrée (valeur efficace)		
		Permanent	Surcharge de 3 s.	Surcharge de 60 s.
45 °C (113 °F)	4 kHz	20 A	36 A	27 A
	8 kHz	18 A		
	16 kHz	13.5 A		
55 °C (131 °F)	4 kHz	17 A		
	8 kHz	15 A		
	16 kHz	9 A		

Tableau 13: Courant nominal permanent pour le modèle 10,5 A, partage du bus c.c.

8.2.3.5 Ajustement des valeurs nominales en cas de partage du bus c.c. - modèle 16 A

Remarque : Une self de ligne 0,8 mH doit être utilisée en cas de partage du bus c.c.

Température	Fréquence de commutation	Courant maximal d'alimentation c.a. d'entrée (valeur efficace)		
		Permanent	Surcharge de 3 s.	Surcharge de 60 s.
45 °C (113 °F)	4 kHz	22 A	42 A	33 A
	8 kHz	20 A		
	16 kHz	13.5 A		
55 °C (131 °F)	4 kHz	18 A		
	8 kHz	17.5 A		
	16 kHz	10 A		

Tableau 14: Courant nominal permanent pour le modèle 16 A, partage du bus c.c.

8.2.3.6 Ajustement des valeurs nominales en cas de partage du bus c.c. - modèle 21 A

Remarque : Une self de ligne 0,5 mH doit être utilisée en cas de partage du bus c.c.

Température	Fréquence de commutation	Courant maximal d'alimentation c.a. d'entrée (valeur efficace)		
		Permanent	Surcharge de 3 s.	Surcharge de 60 s.
45 °C (113 °F)	4 kHz	30 A	68 A	45 A
	8 kHz	26 A	60 A	39 A
	16 kHz	19 A	57 A	30 A
55 °C (131 °F)	4 kHz	23.8 A	47.6 A	31.5 A
	8 kHz	21 A	42 A	27.3 A
	16 kHz	13.3 A	39.9 A	21 A

Tableau 15: Courant nominal permanent pour le modèle 21 A, partage du bus c.c.

8.2.3.7 Ajustement des valeurs nominales en cas de partage du bus c.c. - modèle 26 A

Remarque : Une self de ligne 0,5 mH doit être utilisée en cas de partage du bus c.c.

Température	Fréquence de commutation	Courant maximal d'alimentation c.a. d'entrée (valeur efficace)		
		Permanent	Surcharge de 3 s.	Surcharge de 60 s.
45 °C (113 °F)	4 kHz	34 A	80 A	51 A
	8 kHz	28 A	70 A	42 A
	16 kHz	19 A	57 A	30 A
55 °C (131 °F)	4 kHz	28 A	56 A	35.7 A
	8 kHz	24.5 A	49 A	29.4 A
	16 kHz	13.3 A	39.9 A	21 A

Tableau 16: Courant nominal permanent pour le modèle 26 A, partage du bus c.c.

8.2.3.8 Ajustement des valeurs nominales en cas de partage du bus c.c. - modèle 33,5 A

Remarque : Une self de ligne 0,5 mH doit être utilisée en cas de partage du bus c.c.

Température	Fréquence de commutation	Courant maximal d'alimentation c.a. d'entrée (valeur efficace)		
		Permanent	Surcharge de 3 s.	Surcharge de 60 s.
45 °C (113 °F)	4 kHz	34 A	80 A	51 A
	8 kHz	28 A	70 A	42 A
	16 kHz	19 A	57 A	30 A
55 °C (131 °F)	4 kHz	28 A	56 A	35.7 A
	8 kHz	24.5 A	49 A	29.4 A
	16 kHz	13.3 A	39.9 A	21 A

Tableau 17: Courant nominal permanent pour le modèle 33,5 A, partage du bus c.c.

8.2.3.9 Ajustement des valeurs nominales en cas de partage du bus c.c. - modèle 48 A

Remarque : Une self de ligne 0,5 mH doit être utilisée en cas de partage du bus c.c.

Température	Fréquence de commutation	Courant maximal d'alimentation c.a. d'entrée (valeur efficace)		
		Permanent	Surcharge de 3 s.	Surcharge de 60 s.
45 °C (113 °F)	4 kHz	66	132	99
	8 kHz	52	132	99
55 °C (131 °F)	4 kHz	66	132	99
	8 kHz	15	132	99

Tableau 18: Courant nominal permanent pour le modèle 48 A, partage du bus c.c.

8.2.3.10 Ajustement des valeurs nominales en cas de partage du bus c.c. - modèle 65 A

Remarque : Une self de ligne 0,5 mH doit être utilisée en cas de partage du bus c.c.

Température	Fréquence de commutation	Courant maximal d'alimentation c.a. d'entrée (valeur efficace)		
		Permanent	Surcharge de 3 s.	Surcharge de 60 s.
45 °C (113 °F)	4 kHz	66	132	99
	8 kHz	52	132	99
55 °C (131 °F)	4 kHz	66	132	99
	8 kHz	15	132	99

Tableau 19: Courant nominal permanent pour le modèle 65 A, partage du bus c.c.

8.2.4 Fusibles et coupe-circuits recommandés en cas de partage du bus c.c.

Lorsque le variateur joue le rôle de variateur source et alimente d'autres variateurs qui sont reliés via le bus c.c. (voir les sections 3.2.4 et 3.5), la valeur nominale du fusible doit augmenter conformément au courant total en entrée. Ceci est résumé dans le tableau ci-dessous :

Courant permanent max. c.a. en entrée inférieur à ($A_{(valeur\ efficace)}$)	Fusible d'entrée pour courant permanent max. d'alimentation	Coupe-circuit (type C)
10 A	Ferraz Shawmut : A60Q10-2, 10 A (Z212289)	10 A
14 A	Ferraz Shawmut : A60Q20-2, 20 A (B214338)	16 A
20 A	Ferraz Shawmut : A60Q25-2, 25 A (Z214842)	25 A
22 A	Ferraz Shawmut : A60Q25-2, 25 A (Z214842)	25 A

Tableau 20: Valeur nominale du dispositif de protection en cas de partage du bus c.c. - modèles 1,5 A ~ 16 A

Courant permanent max. c.a. en entrée inférieur à ($A_{(valeur\ efficace)}$)	Fusible d'entrée pour courant permanent max. d'alimentation	Coupe-circuit (type B)
14 A	Ferraz Shawmut : A60Q20-2, 20 A (B214338)	20 A
25 A	Ferraz Shawmut : A60Q30-2, 30 A (E215859) ou 6.600 CP URD 22x58/32 (Z094828)	32 A
28 A	Ferraz Shawmut : A60Q35-2, 35 A (J216369) ou 6.600 CP URD 22x58/32 (Z094828)	32 A
35 A	Ferraz Shawmut : A60Q40-2, 40 A (N216879) ou 6.600 CP URD 22x58/40 (S094822)	40 A
40 A	Ferraz Shawmut : 6.600 CP URD 22x58/50 (W094779)	50 A
80 A	Cooper Bussmann : LPS-RK-80SP	Non recommandé.
80 A	Cooper Bussmann : LPS-RK-80SP	Non recommandé.

Tableau 21: Valeur nominale du dispositif de protection en cas de partage du bus c.c. - modèles 21 A ~ 65 A

Les fusibles recommandés sont fonction d'une température ambiante de 25 °C (77 °F), du courant de sortie de commande permanent maximal et de l'absence d'harmonique de courant. Les câbles de mise à la terre doivent être de diamètre identique, ou supérieur, à celui des câbles de ligne.

La conformité UL n'est réalisable qu'en utilisant les fusibles recommandés. L'utilisation de coupe-circuits ne garantit pas la conformité UL et offre une protection applicable uniquement au câblage, mais pas au MotiFlex e100.

8.2.5 Puissance, facteur de puissance et facteur de crête - modèles 1,5 A ~ 16 A

Le rapport entre le courant d'entrée et la puissance, le facteur de puissance et le facteur de crête est illustré dans la Figure 75 (sans self de ligne) et les Figures 76 à 79 (avec self de ligne).

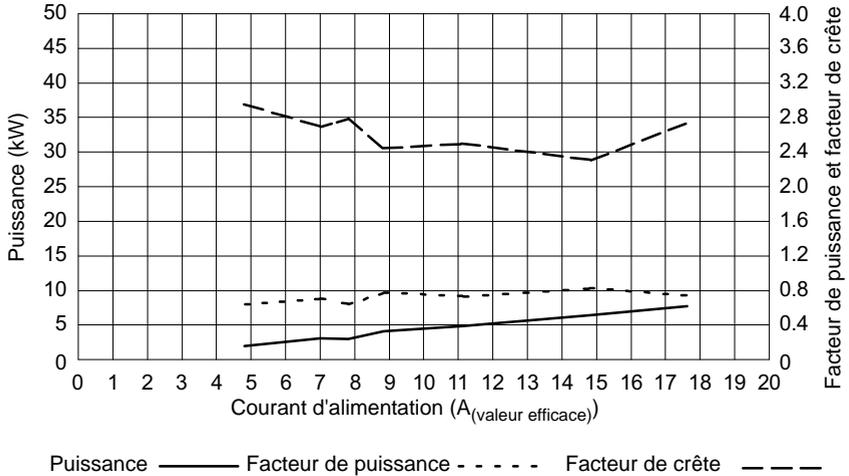


Figure 69: Puissance, facteur de puissance et facteur de crête (sans self de ligne) - modèles 1,5 A ~ 16 A

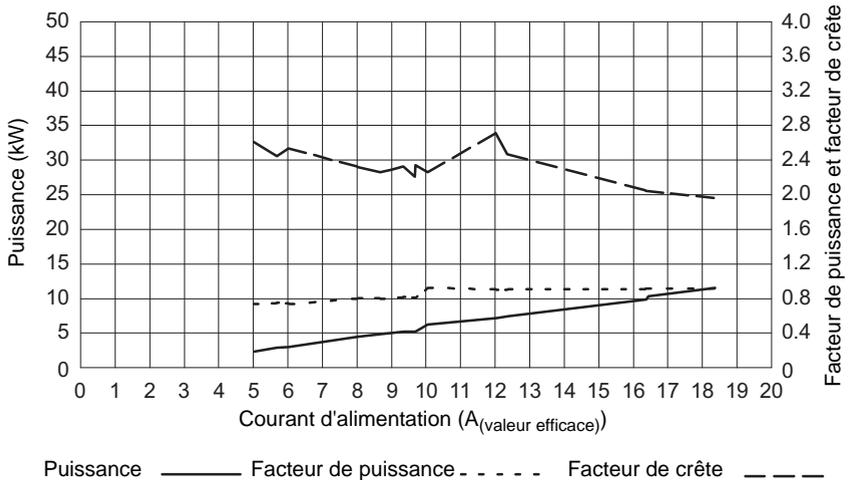


Figure 70: Puissance, facteur de puissance et facteur de crête (self de ligne 1,2 mH) - modèles 1,5 A et 3 A

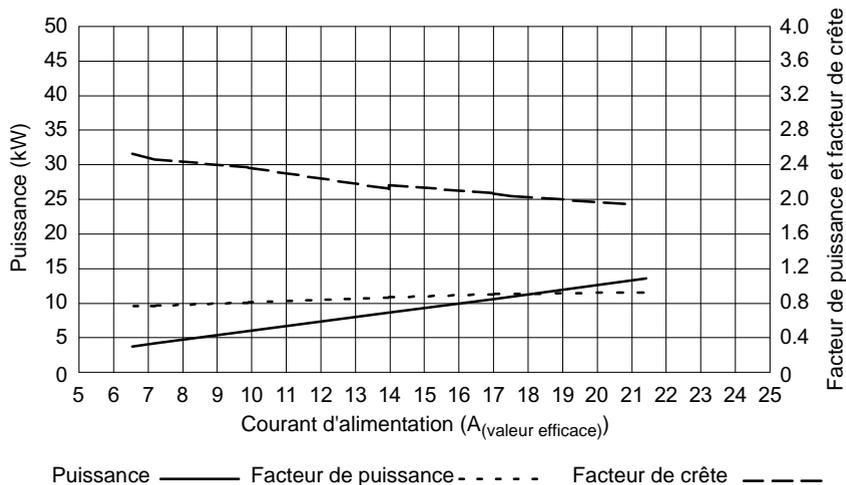


Figure 71: Puissance, facteur de puissance et facteur de crête (self de ligne 1,2 mH) - modèle 6 A

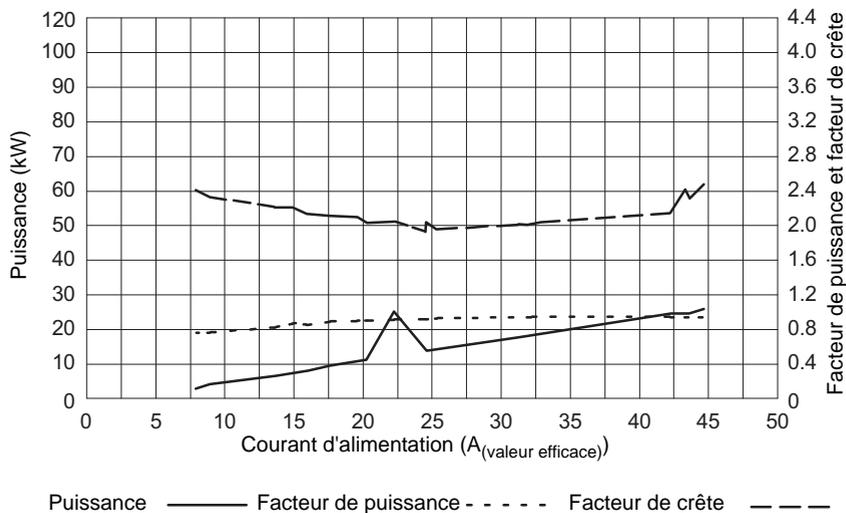


Figure 72: Puissance, facteur de puissance et facteur de crête (self de ligne 0,8 mH) - modèle 10,5 A

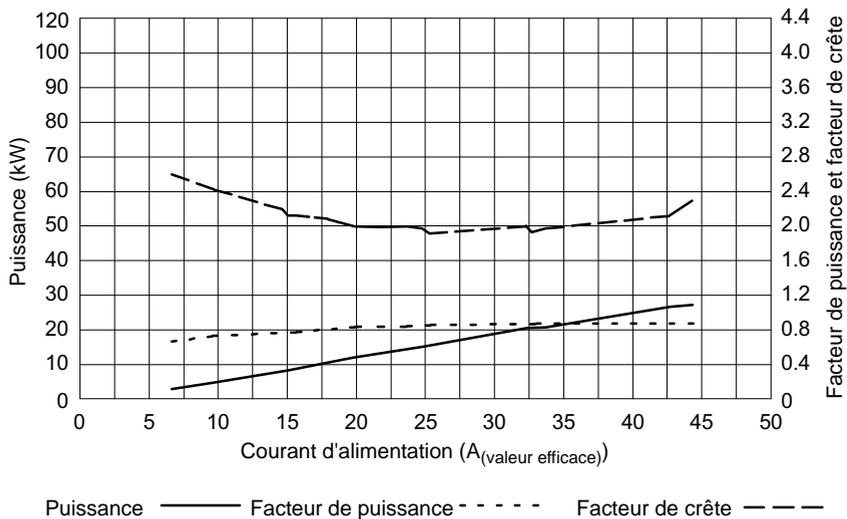


Figure 73: Puissance, facteur de puissance et facteur de crête (self de ligne 0,8 mH) - modèle 16 A

8.2.6 Puissance, facteur de puissance et facteur de crête - modèle 21 A

Le rapport entre le courant d'entrée et la puissance, le facteur de puissance et le facteur de crête est illustré dans la Figure 80 (sans self de ligne) et la Figure 81 (avec self de ligne 0,5 mH).

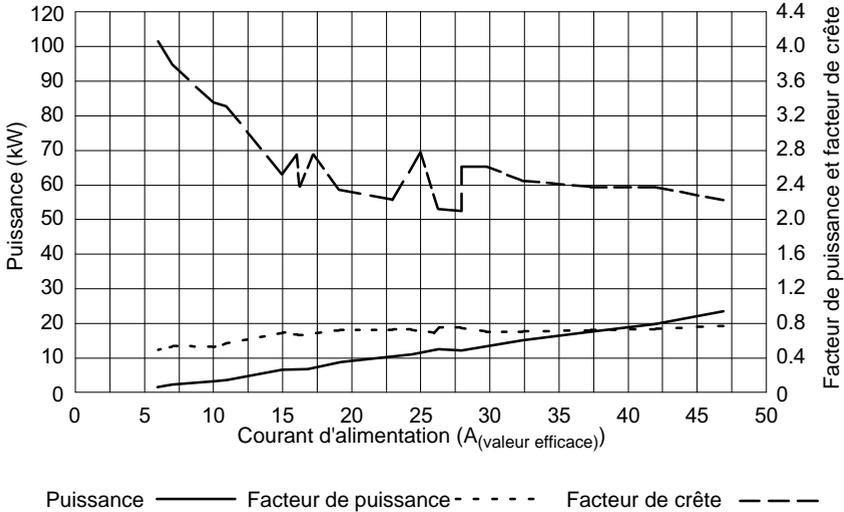


Figure 74: Puissance, facteur de puissance et facteur de crête (sans self de ligne) - modèle 21 A

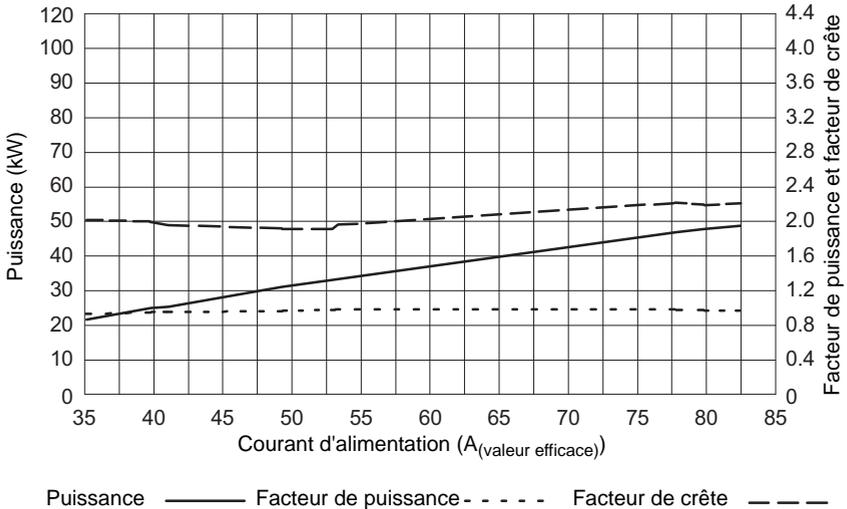


Figure 75: Puissance, facteur de puissance et facteur de crête (self de ligne 0,5 mH) - modèle 21 A

8.2.7 Puissance, facteur de puissance et facteur de crête - modèles 26 A et 33,5 A

Le rapport entre le courant d'entrée et la puissance, le facteur de puissance et le facteur de crête est illustré dans la Figure 82 (sans self de ligne) et la Figure 83 (avec self de ligne 0,5 mH).

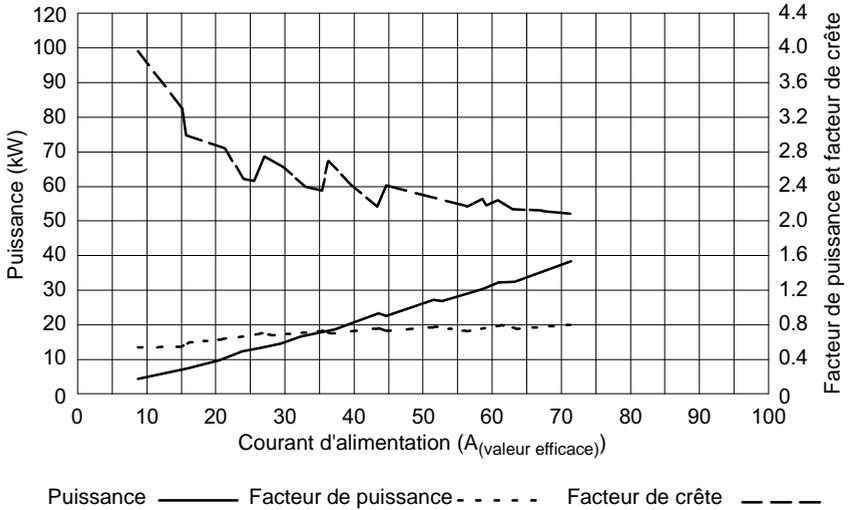


Figure 76: Puissance, facteur de puissance et facteur de crête (sans self de ligne) - modèles 26 A et 33,5 A

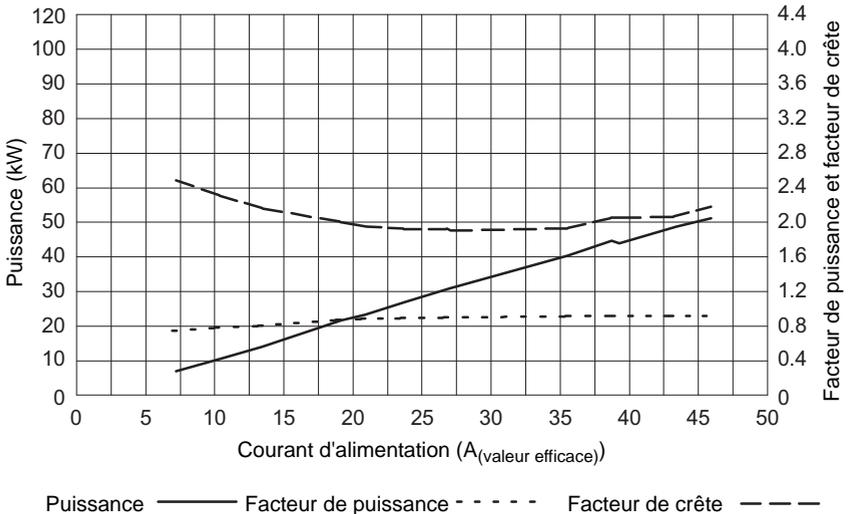


Figure 77: Puissance, facteur de puissance et facteur de crête (self de ligne 0,5 mH) - modèles 26 A et 33,5 A

8.2.8 Puissance, facteur de puissance et facteur de crête - modèles 48 A et 65 A

Le rapport entre le courant d'entrée et la puissance, le facteur de puissance et le facteur de crête est illustré dans la Figure 84 (sans self de ligne) et la Figure 85 (avec self de ligne 0,5 mH).

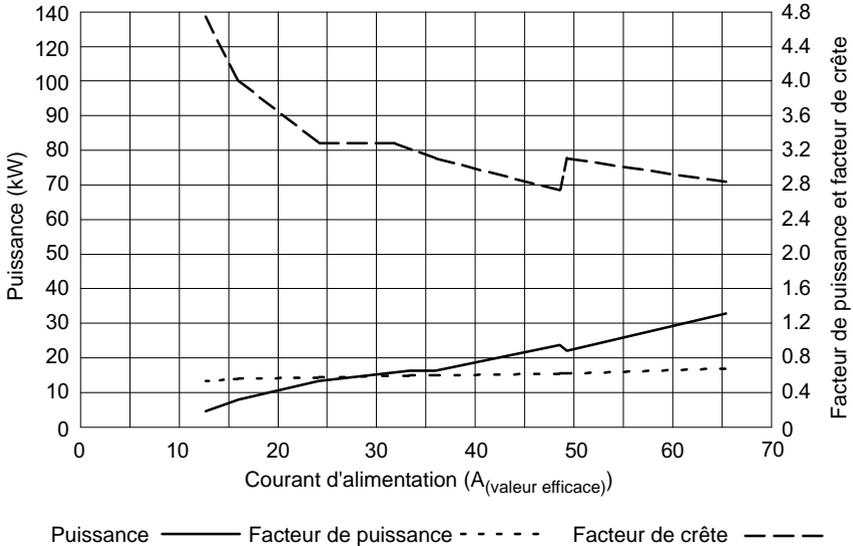


Figure 78: Puissance, facteur de puissance et facteur de crête (sans self de ligne) - modèles 48 A et 65 A

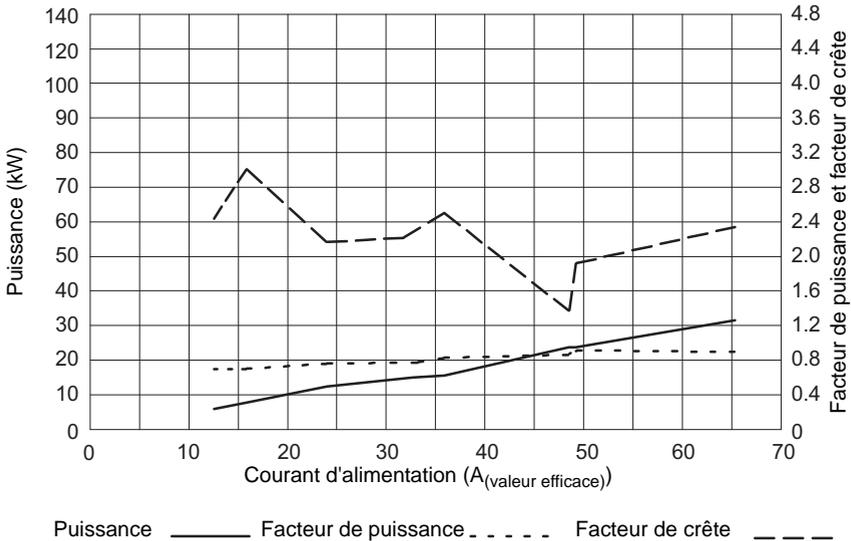


Figure 79: Puissance, facteur de puissance et facteur de crête (self de ligne 0,5 mH) - modèles 48 A et 65 A

8.3 Sortie du moteur

8.3.1 Puissance de sortie du moteur (X1) - modèles 1,5 A ~ 16 A

	Unité	1.5 A	3 A	6 A	10.5 A	16 A
Courant nominal de phase	$A_{(valeur\ efficace)}$	1.5	3	6	10.5	16
Puissance nominale en sortie à 415 V	kVA	1.08	2.16	4.31	7.55	11.50
Plage de tension de sortie (ligne-à-ligne) à V du bus c.c. = 600 V	$V_{(valeur\ efficace)}$	0 - 430				
Fréquence en sortie	Hz	0 - 2000				
dV/dt en sortie au variateur, de phase-à-phase au variateur, de phase-à-terre au moteur (avec un câble de 20 m), de phase-à-phase au moteur (avec un câble de 20 m), de phase-à-terre	kV/μs	2 1.1 1.9 1.8				
Fréquences nominales de commutation	kHz	4.0, 8.0, 16.0				
Inductance minimale du moteur (par enroulement)	mH	1				
Rendement	%	>95				

8.3.2 Puissance de sortie du moteur (X1) - modèles 21 A ~ 33,5 A

	Unité	21 A	26 A	33.5 A
Courant nominal de phase	$A_{(valeur\ efficace)}$	21	26	33.5
Puissance nominale en sortie à 415 V, 3F en entrée	kVA	15.10	18.69	24.08
Plage de tension de sortie (ligne-à-ligne) à V du bus c.c. = 600 V	$V_{(valeur\ efficace)}$	0 - 430		
Fréquence en sortie	Hz	0 - 2000		
dV/dt en sortie au variateur, de phase-à-phase au variateur, de phase-à-terre au moteur (avec un câble de 20 m), de phase-à-phase au moteur (avec un câble de 20 m), de phase-à-terre	kV/μs	2 1.1 1.9 1.8		
Fréquences nominales de commutation	kHz	4.0, 8.0, 16.0 *		
Inductance minimale du moteur (par enroulement)	mH	1		
Rendement	%	>95		

* 16 kHz non disponible sur le modèle 33,5 A.

8.3.3 Puissance de sortie du moteur (X1) - modèles 48 A ~ 65 A

	Unité	48 A	65 A
Courant nominal de phase	A_(valeur efficace)	48	65
Puissance nominale en sortie à 415 V, 3F en entrée	kVA	32.5	46.72
Plage de tension de sortie (ligne-à-ligne) à V du bus c.c. = 600 V	V_(valeur efficace)	0 - 430	
Fréquence en sortie	Hz	0 - 2000	
dV/dt en sortie au variateur, de phase-à-phase au variateur, de phase-à-terre au moteur (avec un câble de 20 m), de phase-à-phase au moteur (avec un câble de 20 m), de phase-à-terre	kV/μs	2 1.1 1.9 1.8	
Fréquences nominales de commutation	kHz	4.0, 8.0	
Inductance minimale du moteur (par enroulement)	mH	1	
Rendement	%	>95	

8.3.4 Augmentation et réduction des valeurs nominales en sortie du moteur

Le courant permanent disponible en sortie à partir du MotiFlex e100 sera souvent différent de la valeur nominale suggérée par l'appellation du modèle. Par exemple, selon le choix effectué au niveau du type de surcharge et de la fréquence de commutation, la valeur nominale permanente en sortie d'un modèle 16 A peut descendre à 8,5 A, ou aller jusqu'à 22 A. Lorsque le moteur fonctionne à vitesse très basse, ou reste en position stationnaire, d'autres valeurs nominales s'appliquent dans la mesure où ces conditions représentent des modes d'exploitation anormaux pour le MotiFlex e100. Outre ces ajustements des valeurs nominales, si le MotiFlex e100 fonctionne à une température ambiante supérieure à 45 °C (113 °F), une réduction supplémentaire des valeurs nominales doit s'appliquer. Le choix de surcharge et de fréquence de commutation est effectué soit via l'assistant d'installation du variateur dans Mint WorkBench, soit via le mot clé DRIVERATINGZONE. Pour des détails, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

8.3.5 Ajustement des valeurs nominales en sortie du moteur - modèle 1,5 A

Le courant nominal permanent du MotiFlex e100 est affecté par le choix du type de surcharge et de la fréquence de commutation, tel qu'indiqué dans le Tableau 22. Ces paramètres sont réglés via l'assistant d'installation du variateur dans Mint WorkBench - reportez-vous au fichier d'aide de Mint pour de plus amples détails.

	Servomoteur		Moteur à induction		Sortie basse vitesse (< 2 Hz)	Stationnaire : sortie c.c. (toutes phases)
	300 %, 3 s de surcharge	200 %, 3 s de surcharge	150 %, 60 s de surcharge	110 %, 60 s de surcharge		
4 kHz	1.15 A	1.7 A	2.2 A	3 A	5.3 A	7.5 A (c.c.)
8 kHz	1.15 A	1.5 A	2 A	2.7 A	4.25 A	6 A (c.c.)
16 kHz	1.15 A	1.5 A	2 A	2.7 A	2.6 A	3.7 A (c.c.)

Tableau 22: Courant nominal permanent du modèle 1,5 A

Les valeurs nominales de courant permanent figurant dans le Tableau 22 doivent être réduites si le variateur fonctionne à température ambiante comprise entre 45 °C (113 °F) et la température maximale absolue de fonctionnement de 55 °C (131 °F) :

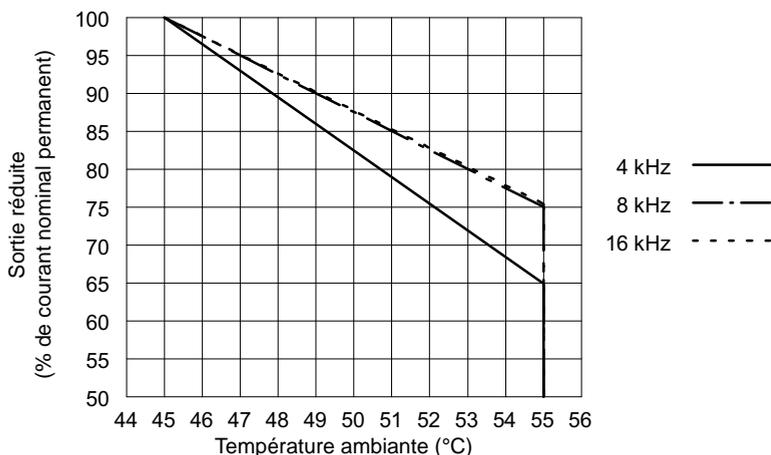


Figure 80: Réduction de la température nominale du modèle 1,5 A

8.3.6 Ajustement des valeurs nominales en sortie du moteur - modèle 3 A

Le courant nominal permanent du MotiFlex e100 est affecté par le choix du type de surcharge et de la fréquence de commutation, tel qu'indiqué dans le Tableau 23. Ces paramètres sont réglés via l'assistant d'installation du variateur dans Mint WorkBench - reportez-vous au fichier d'aide de Mint pour de plus amples détails.

	Servomoteur		Moteur à induction		Sortie basse vitesse (< 2 Hz)	Stationnaire : sortie c.c. (toutes phases)
	300%, 3 s de surcharge	200%, 3 s de surcharge	150%, 60 s de surcharge	110 %, 60 s de surcharge		
4 kHz	2.75 A	4 A	5 A	5.5 A	5.3 A	7.5 A (c.c.)
8 kHz	2.75 A	3 A	3.8 A	4.5 A	4.25 A	6 A (c.c.)
16 kHz	2.7 A	3 A	3.8 A	4.5 A	2.6 A	3.7 A (c.c.)

Tableau 23: Courant nominal permanent du modèle 3 A

Les valeurs nominales de courant permanent figurant dans le Tableau 23 doivent être réduites si le variateur fonctionne à température ambiante comprise entre 45 °C (113 °F) et la température maximale absolue de fonctionnement de 55 °C (131 °F) :

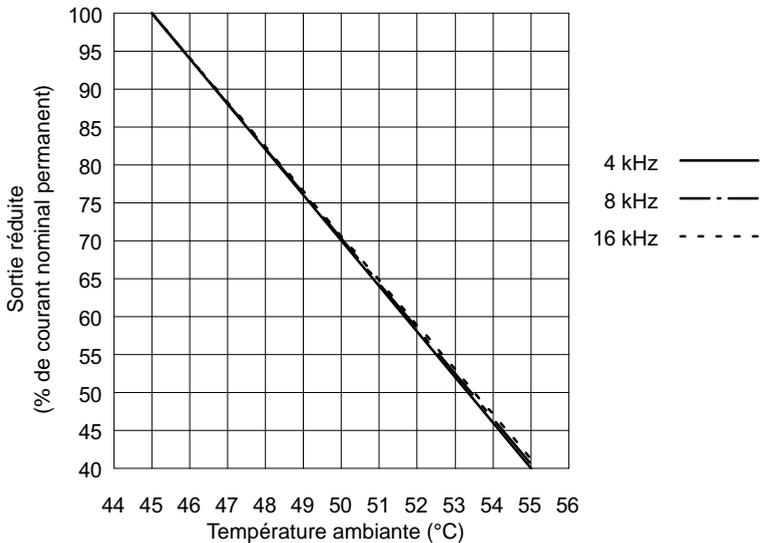


Figure 81: Réduction de la température nominale du modèle 3 A



En cas de partage du bus c.c., il est essentiel de prendre en compte la puissance globale provenant de l'alimentation interne du variateur. Reportez-vous à la section 8.2.3.

8.3.7 Ajustement des valeurs nominales en sortie du moteur - modèle 6 A

Le courant nominal permanent du MotiFlex e100 est affecté par le choix du type de surcharge et de la fréquence de commutation, tel qu'indiqué dans le Tableau 24. Ces paramètres sont réglés via l'assistant d'installation du variateur dans Mint WorkBench - reportez-vous au fichier d'aide de Mint pour de plus amples détails.

	Servomoteur		Moteur à induction		Sortie basse vitesse (< 2 Hz)	Stationnaire : sortie c.c. (toutes phases)
	300%, 3 s de surcharge	200%, 3 s de surcharge	150%, 60 s de surcharge	110 %, 60 s de surcharge		
4 kHz	5 A	7.5 A	9 A	10 A	9.8 A	13.9 A (c.c.)
8 kHz	4.5 A	6 A	7 A	8 A	8 A	11.4 A (c.c.)
16 kHz	3 A	4 A	5 A	5.5 A	5.2 A	7.4 A (c.c.)

Tableau 24: Courant nominal permanent du modèle 6 A

Les valeurs nominales de courant permanent figurant dans le Tableau 24 doivent être réduites si le variateur fonctionne à température ambiante comprise entre 45 °C (113 °F) et la température maximale absolue de fonctionnement de 55 °C (131 °F) :

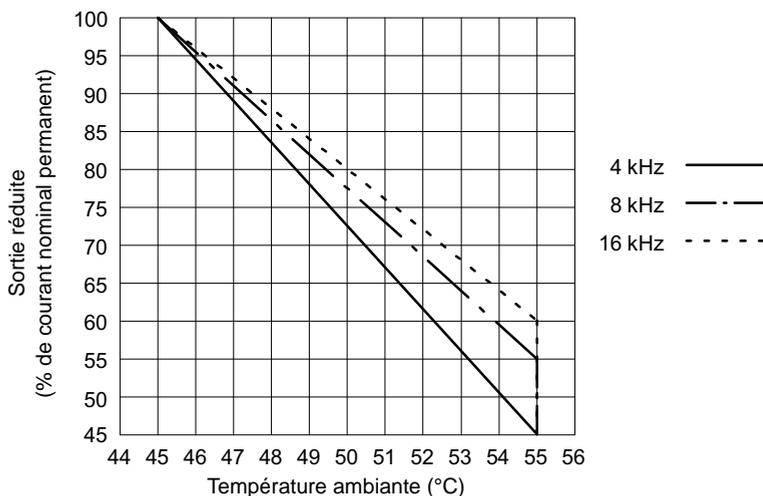


Figure 82: Réduction de la température nominale du modèle 6 A



En cas de partage du bus c.c., il est essentiel de prendre en compte la puissance globale provenant de l'alimentation interne du variateur. Reportez-vous à la section 8.2.3.

8.3.8 Ajustement des valeurs nominales en sortie du moteur - modèle 10,5 A

Le courant nominal permanent du MotiFlex e100 est affecté par le choix du type de surcharge et de la fréquence de commutation, tel qu'indiqué dans le Tableau 25. Ces paramètres sont réglés via l'assistant d'installation du variateur dans Mint WorkBench - reportez-vous au fichier d'aide de Mint pour de plus amples détails.

	Servomoteur		Moteur à induction		Sortie basse vitesse (< 2 Hz)	Stationnaire : sortie c.c. (toutes phases)
	300%, 3 s de surcharge	200%, 3 s de surcharge	150%, 60 s de surcharge	110 %, 60 s de surcharge		
4 kHz	8 A	12 A	16 A	18.5 A	9.8 A	13.9 A (c.c.)
8 kHz	7.33 A	10.5 A	13 A	15 A	8 A	11.4 A (c.c.)
16 kHz	5 A	7.5 A	8.5 A	9.5 A	5.2 A	7.4 A (c.c.)

Tableau 25: Courant nominal permanent du modèle 10,5 A

Les valeurs nominales de courant permanent figurant dans le Tableau 25 doivent être réduites si le variateur fonctionne à température ambiante comprise entre 45 °C (113 °F) et la température maximale absolue de fonctionnement de 55 °C (131 °F) :

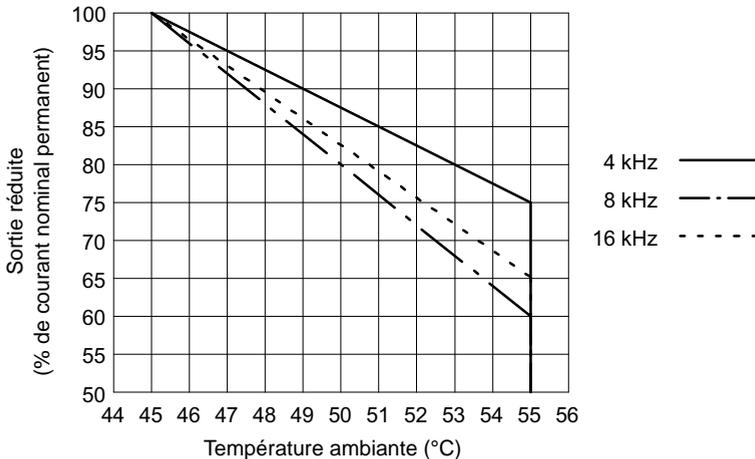


Figure 83: Réduction de la température nominale du modèle 10,5 A



En cas de partage du bus c.c., il est essentiel de prendre en compte la puissance globale provenant de l'alimentation interne du variateur. Reportez-vous à la section 8.2.3.

8.3.9 Ajustement des valeurs nominales en sortie du moteur - modèle 16 A

Le courant nominal permanent du MotiFlex e100 est affecté par le choix du type de surcharge et de la fréquence de commutation, tel qu'indiqué dans le Tableau 26. Ces paramètres sont réglés via l'assistant d'installation du variateur dans Mint WorkBench - reportez-vous au fichier d'aide de Mint pour de plus amples détails.

	Servomoteur		Moteur à induction		Sortie basse vitesse (< 2 Hz)	Stationnaire : sortie c.c. (toutes phases)
	300%, 3 s de surcharge	200%, 3 s de surcharge	150%, 60 s de surcharge	110 %, 60 s de surcharge		
4 kHz	12 A	18 A	20 A	22 A	17 A	24 A (c.c.)
8 kHz	12 A	16 A	16 A	17 A	13.8 A	19.5 A (c.c.)
16 kHz	8.5 A	10 A	9 A	10 A	5.7 A	8.1 A (c.c.)

Tableau 26: Courant nominal permanent du modèle 16 A

Les valeurs nominales de courant permanent figurant dans le Tableau 26 doivent être réduites si le variateur fonctionne à température ambiante comprise entre 45 °C (113 °F) et la température maximale absolue de fonctionnement de 55 °C (131 °F) :

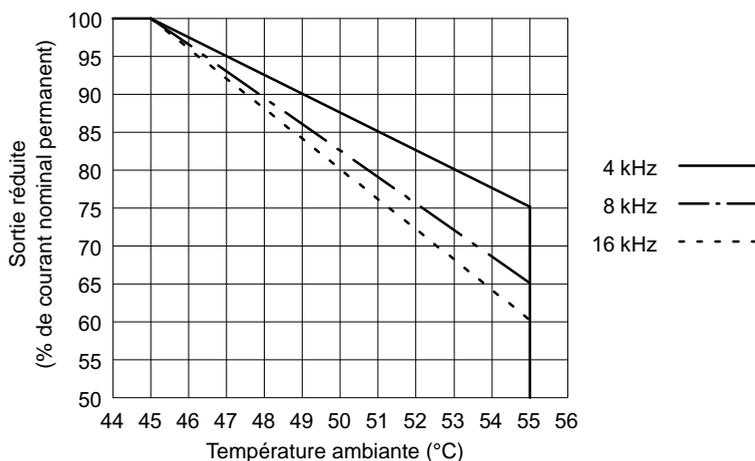


Figure 84: Réduction de la température nominale du modèle 16 A



En cas de partage du bus c.c., il est essentiel de prendre en compte la puissance globale provenant de l'alimentation interne du variateur. Reportez-vous à la section 8.2.3.

8.3.10 Ajustement des valeurs nominales en sortie du moteur - modèle 21 A

Le courant nominal permanent du MotiFlex e100 est affecté par le choix du type de surcharge et de la fréquence de commutation, tel qu'indiqué dans le Tableau 27. Ces paramètres sont réglés via l'assistant d'installation du variateur dans Mint WorkBench - reportez-vous au fichier d'aide de Mint pour de plus amples détails.

	Servomoteur		Moteur à induction		Sortie basse vitesse (< 2 Hz)	Stationnaire : sortie c.c. (toutes phases)
	300%, 3 s de surcharge	200%, 3 s de surcharge	150%, 60 s de surcharge	110 %, 60 s de surcharge		
4 kHz	17 A	24 A	25 A	25 A	21 A*	31 A (c.c.)
8 kHz	15 A	21 A	23 A	23 A	20 A*	24 A (c.c.)
16 kHz	10 A	14 A	14 A	15 A	9 A*	13.8 A (c.c.)

* Valeurs estimées

Tableau 27: Courant nominal permanent du modèle 21 A

Les valeurs nominales de courant permanent figurant dans le Tableau 27 doivent être réduites si le variateur fonctionne à température ambiante comprise entre 45 °C (113 °F) et la température maximale absolue de fonctionnement de 55 °C (131 °F) :

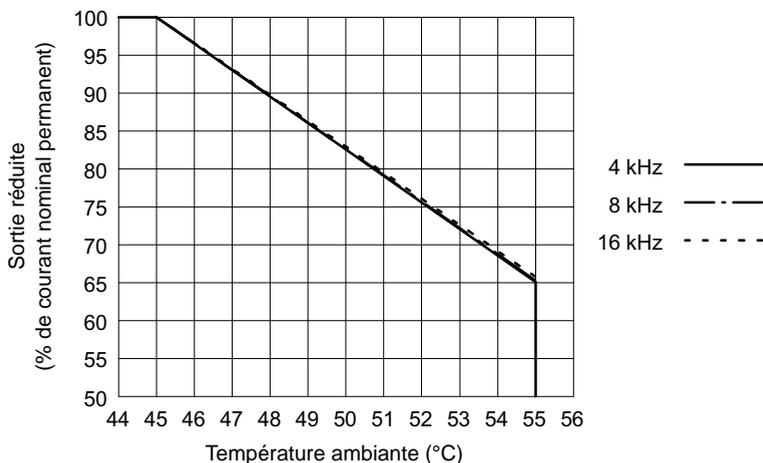


Figure 85: Réduction de la température nominale du modèle 21 A



En cas de partage du bus c.c., il est essentiel de prendre en compte la puissance globale provenant de l'alimentation interne du variateur. Reportez-vous à la section 8.2.3.

8.3.11 Ajustement des valeurs nominales en sortie du moteur - modèle 26 A

Le courant nominal permanent du MotiFlex e100 est affecté par le choix du type de surcharge et de la fréquence de commutation, tel qu'indiqué dans le Tableau 28. Ces paramètres sont réglés via l'assistant d'installation du variateur dans Mint WorkBench - reportez-vous au fichier d'aide de Mint pour de plus amples détails.

	Servomoteur		Moteur à induction		Sortie basse vitesse (< 2 Hz)	Stationnaire : sortie c.c. (toutes phases)
	300%, 3 s de surcharge	200%, 3 s de surcharge	150%, 60 s de surcharge	110 %, 60 s de surcharge		
4 kHz	20 A	29 A	29 A	29 A	25 A*	42 A (c.c.)
8 kHz	19 A	26 A	26 A	26 A	22 A*	32 A (c.c.)
16 kHz	12.5 A	12.5 A	12.5 A	12.5 A	8 A*	14 A (c.c.)

* Valeurs estimées

Tableau 28: Courant nominal permanent du modèle 26 A

Les valeurs nominales de courant permanent figurant dans le Tableau 28 doivent être réduites si le variateur fonctionne à température ambiante comprise entre 45 °C (113 °F) et la température maximale absolue de fonctionnement de 55 °C (131 °F) :

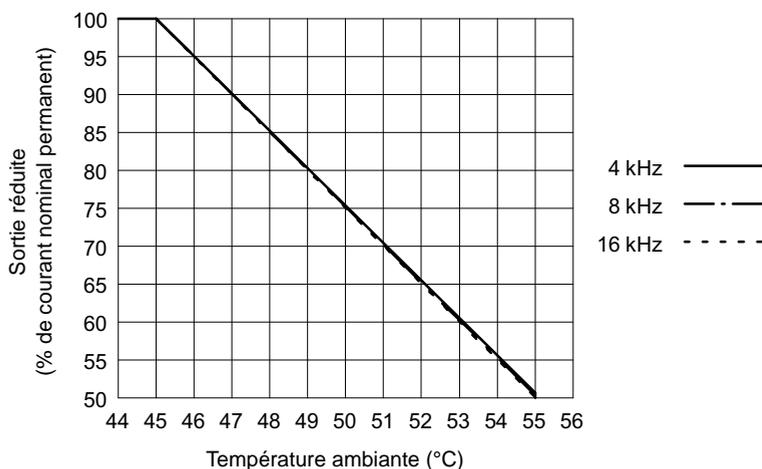


Figure 86: Réduction de la température nominale du modèle 26 A



En cas de partage du bus c.c., il est essentiel de prendre en compte la puissance globale provenant de l'alimentation interne du variateur. Reportez-vous à la section 8.2.3.

8.3.12 Ajustement des valeurs nominales en sortie du moteur - modèle 33,5 A

Le courant nominal permanent du MotiFlex e100 est affecté par le choix du type de surcharge et de la fréquence de commutation, tel qu'indiqué dans le Tableau 29. Ces paramètres sont réglés via l'assistant d'installation du variateur dans Mint WorkBench - reportez-vous au fichier d'aide de Mint pour de plus amples détails.

	Servomoteur		Moteur à induction		Sortie basse vitesse (< 2 Hz)	Stationnaire : sortie c.c. (toutes phases)
	300%, 3 s de surcharge	200%, 3 s de surcharge	150%, 60 s de surcharge	110 %, 60 s de surcharge		
4 kHz	24.5 A	33.5 A	33.5 A	33.5 A	28 A*	42 A (c.c.)
8 kHz	19 A	26 A	26 A	26 A	16 A*	32 A (c.c.)

* Valeurs estimées

Tableau 29: Courant nominal permanent du modèle 33,5 A

Les valeurs nominales de courant permanent figurant dans le Tableau 29 doivent être réduites si le variateur fonctionne à température ambiante comprise entre 45 °C (113 °F) et la température maximale absolue de fonctionnement de 55 °C (131 °F) :

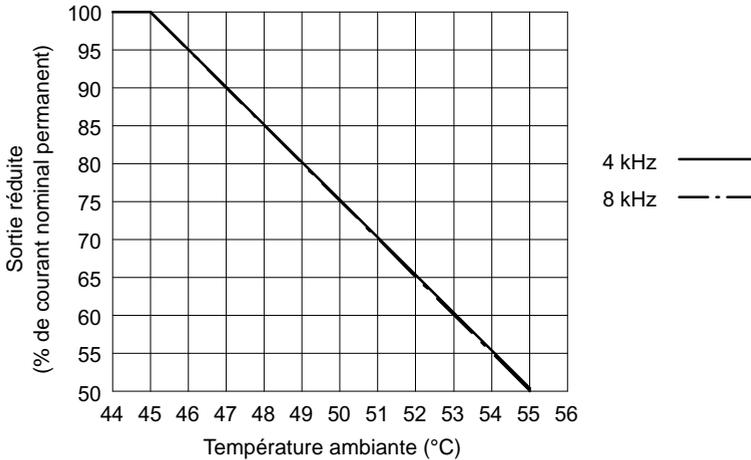


Figure 87: Réduction de la température nominale du modèle 33,5 A



En cas de partage du bus c.c., il est essentiel de prendre en compte la puissance globale provenant de l'alimentation interne du variateur. Reportez-vous à la section 8.2.3.

8.3.13Ajustement des valeurs nominales en sortie du moteur - modèle 48 A

Le courant nominal permanent du MotiFlex e100 est affecté par le choix du type de surcharge et de la fréquence de commutation, tel qu'indiqué dans le Tableau 29. Ces paramètres sont réglés via l'assistant d'installation du variateur dans Mint WorkBench - reportez-vous au fichier d'aide de Mint pour de plus amples détails.

	Servomoteur		Moteur à induction		Sortie basse vitesse (< 2 Hz)	Stationnaire : sortie c.c. (toutes phases)
	300%, 3 s de surcharge	200%, 3 s de surcharge	150%, 60 s de surcharge	110 %, 60 s de surcharge		
4 kHz	33 A	48 A	60 A	65 A	48	75
8 kHz	27 A	40 A	47 A	54 A	40	59

* Valeurs estimées

Tableau 30: Courant nominal permanent du modèle 48 A

Les valeurs nominales de courant permanent figurant dans le Tableau 29 doivent être réduites si le variateur fonctionne à température ambiante comprise entre 45 °C (113 °F) et la température maximale absolue de fonctionnement de 55 °C (131 °F) :

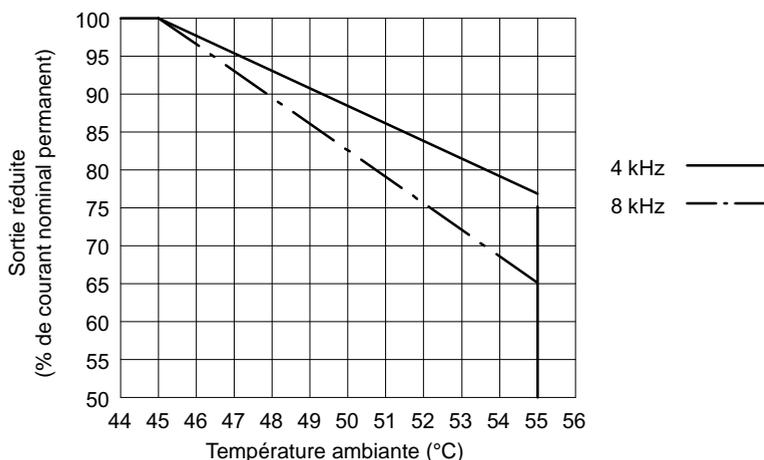


Figure 88: Réduction de la température nominale du modèle 48 A



En cas de partage du bus c.c., il est essentiel de prendre en compte la puissance globale provenant de l'alimentation interne du variateur. Reportez-vous à la section 8.2.3.

8.3.14 Ajustement des valeurs nominales en sortie du moteur - modèle 65 A

Le courant nominal permanent du MotiFlex e100 est affecté par le choix du type de surcharge et de la fréquence de commutation, tel qu'indiqué dans le Tableau 29. Ces paramètres sont réglés via l'assistant d'installation du variateur dans Mint WorkBench - reportez-vous au fichier d'aide de Mint pour de plus amples détails.

	Servomoteur		Moteur à induction		Sortie basse vitesse (< 2 Hz)	Stationnaire : sortie c.c. (toutes phases)
	300%, 3 s de surcharge	200%, 3 s de surcharge	150%, 60 s de surcharge	110 %, 60 s de surcharge		
4 kHz	43 A	65 A	65 A	65 A	65	75
8 kHz	35 A	48 A	52 A	58 A	48	59

* Valeurs estimées

Tableau 31: Courant nominal permanent du modèle 65 A

Les valeurs nominales de courant permanent figurant dans le Tableau 29 doivent être réduites si le variateur fonctionne à température ambiante comprise entre 45 °C (113 °F) et la température maximale absolue de fonctionnement de 55 °C (131 °F) :

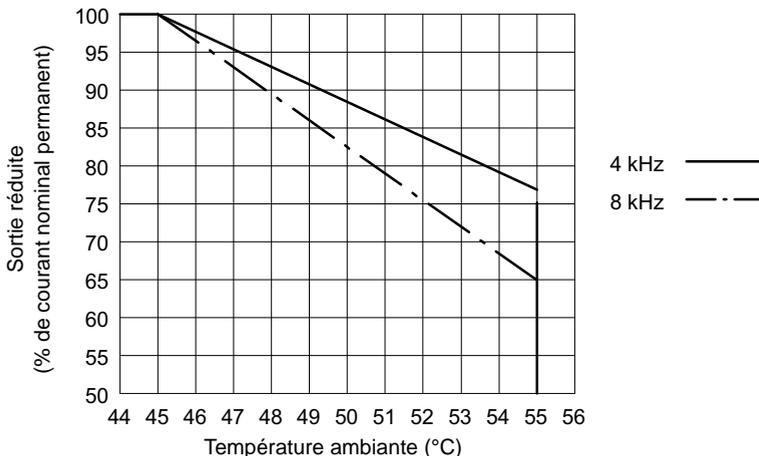


Figure 89: Réduction de la température nominale du modèle 65 A



En cas de partage du bus c.c., il est essentiel de prendre en compte la puissance globale provenant de l'alimentation interne du variateur. Reportez-vous à la section 8.2.3.

8.4 Freinage

8.4.1 Freinage (X1) - modèles 1,5 A ~ 16 A

	Unité	1.5 A	3 A	6 A	10.5 A	16 A
Seuil nominal de commutation (typique)	V c.c.	activé : 800, désactivé : 775				
Puissance nominale (10 % de mise hors tension/sous tension, autonome)	kW	1.07 (R = 60 Ω)			1.94 (R = 33 Ω)	
Puissance de crête (10 % de mise hors tension/sous tension, autonome)	kW	10.7 (R = 60 Ω)			19.4 (R = 33 Ω)	
Courant maximal de commutation de freinage	A_{crête}	13.3			24.2	
Résistance minimale de charge variateur « autonome » avec partage du bus c.c., ou fonctionnement >0,2	Ω	60			33	
		150			68	
Inductance maximale de charge	μH	100				

8.4.2 Freinage (X1) - modèles 21 A ~ 33,5 A

	Unité	21 A	26 A	33.5 A
Seuil nominal de commutation (typique)	V c.c.	activé : 800, désactivé : 775		
Puissance nominale (mise hors tension/sous tension de 10 %, R = 15 Ω)	kW	4.27		
Puissance de crête (mise hors tension/sous tension de 10 %, R = 15 Ω)	kW	42.7		
Courant maximal de commutation de freinage	A_{crête}	53.3		
Résistance minimale de charge variateur « autonome » avec partage du bus c.c., ou fonctionnement >0,2	Ω	15		
		60		
Inductance maximale de charge	μH	100		

8.4.3 Freinage (X1) - modèles 48 A ~ 65 A

	Unité	48 A	65 A
Seuil nominal de commutation (typique)	V c.c.	activé : 800, désactivé : 775	
Puissance nominale (mise hors tension/sous tension de 10 %, R = 15 Ω)	kW	8.53	
Puissance de crête (mise hors tension/sous tension de 10 %, R = 15 Ω)	kW	85.3	
Courant maximal de commutation de freinage	A_{crête}	106	
Résistance minimale de charge variateur « autonome » avec partage du bus c.c., ou fonctionnement >0,2	Ω	7.5 33	
Inductance maximale de charge	μH	100	

8.5 Sortie 18 V c.c. / entrée 24 V c.c.

8.5.1 Sortie 18 V c.c. / entrée d'alimentation de secours 24 V c.c. du circuit de commande (X2)

<i>Fonctionnement comme sortie :</i>	Unité	Tous les modèles
Tension nominale en sortie	V c.c.	15
Tension minimale de sortie		12
Tension maximale de sortie		19
Courant maximal permanent en sortie	mA	50 (limité par PTC)
<i>Fonctionnement comme entrée :</i>		
Tension nominale d'entrée	V c.c.	24
Tension minimale d'entrée		20
Tension maximale d'entrée		30
Ondulation maximale	%	±10
Courant maximal permanent en entrée à 24 V c.c. en entrée :	A	
alimentation de l'encodeur à 250 mA, pas de carte option installée		0.8
alimentation de l'encodeur à 250 mA + carte(s) option		1.2

Remarque : L'alimentation de secours ne doit pas être connectée à un autre circuit ou dispositif contenant une charge inductive, tel qu'un relais ou un solénoïde, qui pourrait entraîner un dysfonctionnement du variateur.

8.5.2 Alimentation de la carte option

Lorsque vous utilisez plusieurs cartes option, la consommation combinée des cartes doit être prise en compte, dans la mesure où l'énergie disponible est limitée. L'alimentation exigée pour diverses options est précisée dans le tableau suivant :

Option	Alimentation exigée (max.)
Résolveur	3,8 W
Encodeur incrémental	3,9 W
E/S analogique	2,9 W
E/S TOR	0.85 W
Mint	5 W
Fieldbus	Dépend du bus : voir le manuel d'installation de la carte option.

8.5.2.1 Réduction de l'alimentation nominale de la carte option en l'absence d'alimentation c.a.

L'alimentation disponible pour les cartes option varie selon que le MotiFlex e100 est alimenté à partir d'une alimentation c.a. ou de l'alimentation de secours 24 V c.c. et selon la température ambiante.

Si l'alimentation c.a. est présente, 10 W au maximum est disponible pour alimenter les cartes option, à des températures allant jusqu'à 55 °C (131 °F).

Si l'alimentation de secours 24 V c.c. est la seule alimentation présente, l'énergie totale disponible pour les cartes option doit être réduite tel qu'indiqué dans le Tableau 32 :

Température ambiante ne dépassant pas	Tension d'alimentation de secours	Courant supplémentaire maximal disponible pour les cartes option à partir de l'alimentation de secours	Alimentation maximale disponible pour les cartes option
35 °C (95 °F)	20 V	0.5 A	10 W
45 °C (113 °F)	30 V	0.33 A	10 W
	20 V	0.35 A (0,5 A)*	7 W (10 W)*
55 °C (131 °F)	30 V	0.2 A (0,33 A)*	6 W (10 W)*
	20 V	0.2 A (0,5 A)*	4 W (10 W)*

* Les chiffres entre parenthèses correspondent à une durée maximale d'1 heure.

Tableau 32: Réduction de l'alimentation nominale de la carte option en l'absence d'alimentation c.a.

8.6 Entrée/sortie

8.6.1 Entrée analogique - AIN0 (X3)

	Unité	Tous les modèles
Type		Différentielle
Plage de tension de mode commun	V c.c.	±10
Impédance d'entrée	kΩ	120
Résolution d'entrée du convertisseur analogique-numérique	bits	12 (avec signe)
Résolution équivalente (entrée ±10 V)	mV	±4.9
Intervalle d'échantillonnage	µs	250

8.6.2 Entrées TOR - activation du variateur et DIN0 polyvalente (X3)

	Unité	Tous les modèles
Type		Entrées opto-isolées
Tension d'entrée	V c.c.	
Nominale		24
Minimale		12
Maximale		30
Activé		> 12
Désactivé		< 2
Courant d'entrée (maximum, par entrée)	mA	50
Intervalle d'échantillonnage	ms	1
Largeur minimale d'impulsion	µs	5

8.6.3 Entrées TOR DIN1, DIN2 - polyvalentes haute vitesse (X3)

	Unité	Tous les modèles
Type		Entrées opto-isolées
Tension d'entrée	V c.c.	
Nominale		24
Minimum		12
Maximum		30
Activé		> 12
Désactivé		< 2
Courant d'entrée (maximum, par entrée)	mA	20
Fréquence maximale en entrée	MHz	1
Largeur minimale d'impulsion	ns	250

8.6.4 Sorties TOR DOUT0, DOUT1 - sorties d'état et polyvalentes (X3)

	Unité	Tous les modèles
Alimentation utilisateur (maximum)	V	28
Courant de sortie (continu max.)	mA	100
Fusible Courant approximatif de déclenchement d'état Temps de réinitialisation	mA s	200 < 20
Intervalle de mise à jour	ms	1

8.6.5 Interface d'encodeur incrémental (X8)

	Unité	Tous les modèles
Interface d'encodeur		RS422 A/B différentielle, index Z
Fréquence maximale en entrée (quadrature)	MHz	8
Entrées à effet Hall		RS422 A/B Différentielles
Alimentation fournie à l'encodeur		5 V c.c. ($\pm 7\%$), 200 mA max.
Longueur maximale de câble recommandée		30 m (100 ft)

8.6.6 Interface BiSS (X8)

	Unité	Tous les modèles
Interface d'encodeur BiSS		Données différentielles et horloge
Mode d'exploitation		Monotour ou multitours. Toute une gamme de périphériques pouvant être pris en charge. Contactez l'assistance technique avant de sélectionner un périphérique.
Alimentation fournie à l'encodeur		5 V c.c. ($\pm 7\%$), 200 mA max.
Longueur maximale de câble recommandée		30 m (100 ft)

8.6.7 Interface SSI (X8)

	Unité	Tous les modèles
Interface d'encodeur SSI		Données différentielles et horloge
Mode d'exploitation (moteurs Baldor)		Monotour. Résolution de positionnement jusqu'à 262144/tour (18 bits)
Alimentation fournie à l'encodeur		5 V c.c. ($\pm 7\%$), 200 mA max.
Longueur maximale de câble recommandée		30 m (100 ft)

8.6.8 Interface Smart Abs (X8)

	Unité	Tous les modèles
Interface d'encodeur Smart Abs		Données différentielles
Mode d'exploitation		Monotour ou multitours. Toute une gamme de périphériques pouvant être pris en charge. Contactez l'assistance technique avant de sélectionner un périphérique.
Alimentation fournie à l'encodeur		5 V c.c. ($\pm 7\%$), 200 mA max.
Longueur maximale de câble recommandée		30 m (100 ft)

8.6.9 Interface SinCos / EnDat (X8)

	Unité	Tous les modèles
Interface d'encodeur absolu		Entrées différentielles EnDat / SinCos et entrée de données
Tension d'entrée différentielle de paire Sin+/- et Cos+/- Nominale Minimale Maximale		Centrée sur une référence de 2,5 V : 1 V p-p 0,6 V p-p 1,1 V p-p
Modes d'exploitation (moteurs Baldor)		Monotour ou multitours. 512 ou 2048 cycles Sin/Cos par tour, avec une résolution de positionnement absolu allant jusqu'à 65536 pas. (Nombreuses autres caractéristiques d'encodeur prises en charge - contactez ABB.)
Alimentation fournie à l'encodeur		5 V c.c. ($\pm 7\%$), 200 mA max.
Longueur maximale de câble recommandée		30 m (100 ft)

8.6.10 Interface Ethernet

Description	Unité	Tous les modèles
Signal		2 paires torsadées, isolées magnétiquement
Protocoles		Ethernet POWERLINK et TCP/IP
Débit	Mbit/s	100

8.6.11 Interface CAN

<i>Description</i>	Unité	Tous les modèles
Signal		bifilaire, isolé
Canaux		1
Protocole		CANopen
Débit	Kbit/s	10, 20, 50, 100, 125, 250, 500, 1000

8.6.12 Interface RS485 (X6)

<i>Description</i>	Unité	Valeur
Signal		RS485, bifilaire, non-isolé
Débit	Bauds	9600, 19200, 38400, 57600 (par défaut), 115200
Tension nominale en sortie	V c.c.	8.6
Tension minimale de sortie		8.1
Tension maximale de sortie		9
Courant maximal permanent en sortie	mA	300

8.7 Poids et dimensions

8.7.1 Poids et dimensions - modèles 1,5 A ~ 16 A

Description	1.5 A	3 A	6 A	10.5 A	16 A
Poids	1,90 kg (4.2 lb)	1,90 kg (4.2 lb)	1,90 kg (4.2 lb)	4,80 kg (10.6 lb)	5,80 kg (12.8 lb)
Dimensions hors-tout (H x l x P, installé)	362 mm x 76 mm x 260 mm (14.24 in x 2.99 in x 10.24 in)				

8.7.2 Poids et dimensions - modèles 21 A ~ 33,5 A

Description	21 A	26 A	33.5 A
Poids	5,85 kg (12.9 lb)	6,35 kg (14.0 lb)	6,35 kg (14.0 lb)
Dimensions hors-tout (H x l x P, installé)	362 mm x 128 mm x 260 mm (14.24 in x 12,80 cm x 10.24 in)		

8.7.3 Poids et dimensions - modèles 48 A ~ 65 A

Description	48 A	65 A
Poids	12,45 kg (27.4 lb)	12,45 kg (27.4 lb)
Dimensions hors-tout (H x l x P, installé)	362 mm x 213 mm x 260 mm (14,25 in x 8,39 in x 10,24 in)	

8.8 Conditions ambiantes

Tous les modèles	Unité	Tous les modèles	
Plage de température d'exploitation* Minimum Maximum Réduction de valeur nominale		°C	°F
		+0 +45 Reportez-vous à la section 8.3.4	+32 +113 Reportez-vous à la section 8.3.4
Plage d'humidité maximale, sans condensation	%	93 (temp. ambiante < 45 °C / 113 °F) 70 (temp. ambiante jusqu'à 55 °C / 131 °F)	
Plage de température de stockage*		-40 à +85	-40 à +185
Spécifications d'humidité pour le stockage		Le variateur doit être protégé de la condensation. Prévoyez un temps d'acclimatation de 2 heures dans la zone d'installation avant de mettre en marche.	
Humidité maximale, sans condensation*	%	93	
Altitude maximale d'installation au-dessus du niveau moyen de la mer	m	1000	
	ft	Réduire de 1,1 % / 100 m au-dessus de 1000 m 3300 Réduire de 1,1 % / 330 ft au-dessus de 3300 ft	
Chocs*		10 G	
Vibrations*		1 G, 10-150 Hz	
Classement IP		IP20**	

* Le MotiFlex e100 est conforme aux normes de test des conditions ambiantes suivantes :

BS EN60068-2-1 :1993 fonctionnement à basse température 0 °C.
 BS EN60068-2-2 :1993 fonctionnement à haute température 45 °C.
 BS EN60068-2-1 :1993 stockage/transport à basse température -40 °C.
 BS EN60068-2-2 :1993 stockage/transport à haute température +85 °C.
 BS EN60068-2-27 : 2009 Test « Ea » (chocs)
 BS EN60068-2-6 : 2008 Test « Fc » (vibrations)

** Le MotiFlex e100 est conforme à la directive EN60529, IP2x, à condition que les connecteurs X1 et X17 soient protégés. Le MotiFlex e100 est conforme à la directive EN60529, IP3x, s'il est :

- installé dans une armoire, ou ;
- les connecteurs X1 et X17 sont protégés et des dispositions prises pour empêcher la pénétration d'objets dans les bouches de ventilation.

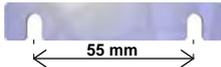
A.1 Introduction

Cette section décrit les accessoires et options que vous pourrez utiliser avec le MotiFlex e100. Les câbles blindés assurant la protection contre les interférences électromagnétiques/RF sont exigés pour la conformité à la réglementation CE. Tous les connecteurs et autres composants doivent être compatibles avec le câble blindé.

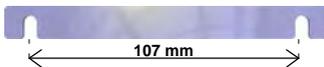
A.1.1 Branchement des barres bus pour le partage du bus c.c.

Des barres bus en cuivre étamé sont requises en vue du partage de la tension du bus c.c. entre plusieurs variateurs MotiFlex e100 qui se jouxtent. Les barres bus fabriquées en cuivre étamé sont disponibles en quatre tailles. La taille requise varie en fonction de la combinaison des différents types de variateur et de leur position relative. Reportez-vous à la Figure 6 page 3-9 pour vérifier quelles barres bus sont requises.

Barre bus - Taille 1 - Kit OPT-MF-DC-A



Barre bus - Taille 2 - Kit OPT-MF-DC-B



Barre bus - Taille 3 - Kit OPT-MF-DC-C



Barre bus - Taille 4 - Kit OPT-MF-DC-D



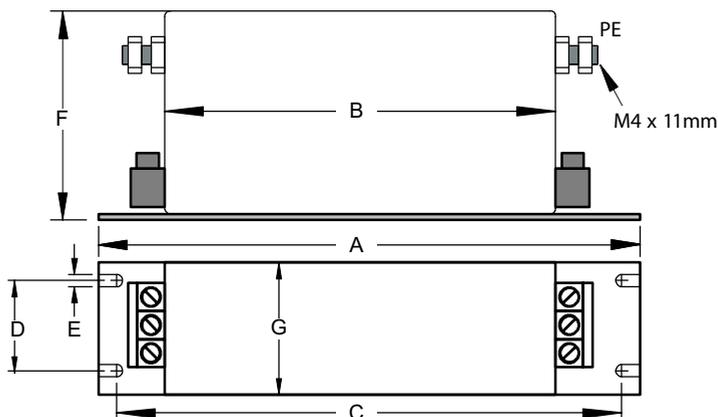
Figure 90: Utilisation de barres bus pour le partage du bus c.c.

A.1.2 Filtres CEM

Les filtres CEM protègent le MotiFlex e100 en éliminant le bruit haute fréquence de l'alimentation c.a. Ces filtres empêchent aussi les signaux haute fréquence d'être retransmis vers les lignes d'alimentation, conformément aux exigences de la directive CEM. Pour sélectionner le filtre adapté, voir la section 3.4.10.

A.1.2.1 Numéro de référence

Réf.	Volts (nominal) (V c.a.)	Ampères (nominale) à 40 °C	Poids kg (lbs)
FI0035A00	520	8	0.58 (1.28)
FI0035A01	520	16	0.90 (1.98)
FI0035A02	520	25	1.1 (2.42)
FI0035A03	520	36	1.75 (3.85)
FI0035A04	520	50	1.75 (3.85)
FI0035A05	520	66	2.7 (5.95)



Connecteurs de bornier - couple de serrage et diamètre maximal de câble :

FI0035A00 / A01 / A02 : 0,5 - 0,6 N·m (4.4 - 5.3 lb-in), 4 mm².

FI0035A03 / A04 / A05 : 1,2 - 1,5 N·m (10,6 - 6,03 kg-in), 10 mm².

Dim.	Dimensions mm (pouces)					
	FI0035A00	FI0035A01	FI0035A02	FI0035A03	FI0035A04	FI0035A05
A	165 (6.49)	231 (9.09)		265 (10.43)		
B	133.7 (5.26)	199.5 (7.85)		200 (7.87)		
C	155 (6.10)	221 (8.70)		255 (10.04)		
D	38 (1.50)	38 (1.50)		35 (1.38)		
E	4.5 (0.18)	4.5 (0.18)		4.5 (0.18)		
F	63 (2.48)	70 (2.76)	83 (3.27)	90 (3.54)		141.5 (5.57)
G	51.4 (2.02)	46.4 (1.83)		58 (2.28)		

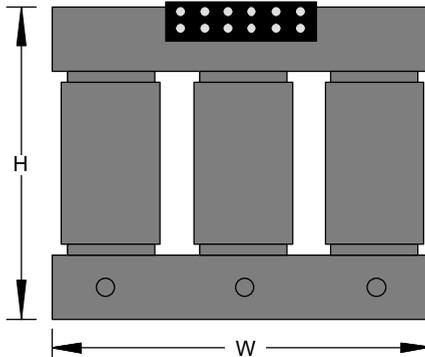
Figure 91: Dimensions du filtre, types FI0035A00...A05

A.1.3 Selfs de ligne c.a.

Les selfs de ligne c.a. fournissent une protection bidirectionnelle, en réduisant les interférences électriques, les harmoniques et les déclenchements d'état pour surtension. L'utilisation systématique d'une self de ligne s'impose lorsque le MotiFlex e100 partage son bus c.c. avec d'autres variateurs (voir la section 3.5).

A.1.3.1 Numéro de référence

Réf.	Volts (nominal) (V c.a.)	Puissance nominale (kW)	Courant nominal (A)	Impédance (%)	Inductance (mH)	Poids kg (lbs)
LRAC00802	380/400/415	3.7	8	3	3.0	3.6 (8)
LRAC02502	380/400/415	11.1	25	3	1.2	6.4 (14)
LRAC03502	575	14.9	35	3	0.8	7.3 (16)
LRAC05502	575	29.8	55	3	0.5	12.2 (27)
LRAC08002	380/400/415	37.2	80	3	0.4	14.5 (32)



Dimension	Dimensions mm (pouces)				
	LRAC00802	LRAC02502	LRAC03502	LRAC05502	LRAC08002
H	122 (4.8)	142 (5.6)	145 (5.7)	178 (7)	210 (8.25)
W	152 (6)	183 (7.2)	183 (7.2)	229 (9)	229 (9)
D	79 (3.1)	86 (3.4)	97 (3.8)	122 (4.8)	135 (5.3)

Figure 92: Dimensions de la self de ligne

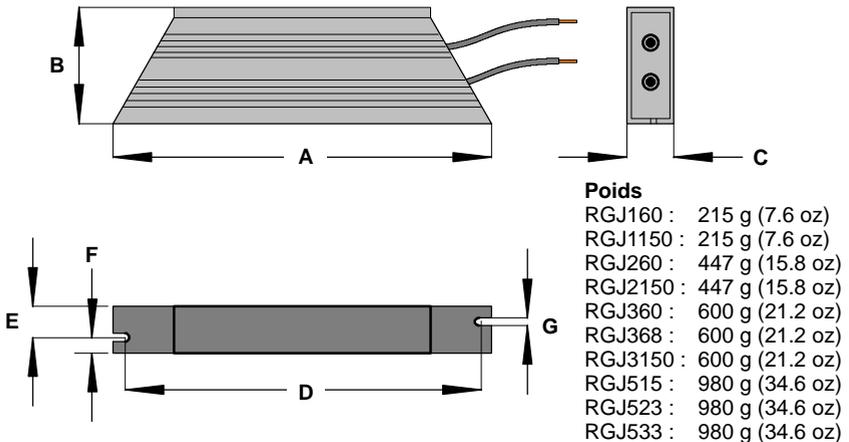
A.1.4 Résistances de freinage

Selon l'application, une résistance de freinage externe devra éventuellement être branchée sur le MotiFlex e100, sur les broches R1 et R2 du connecteur X1. La résistance de freinage dissipe l'énergie du freinage pour empêcher qu'une surtension ne se produise. Voir les sections 3.8 et 3.9 pour des détails sur le choix de la résistance adaptée. Le MotiFlex e100 est homologué UL lorsque ces résistances sont utilisées.



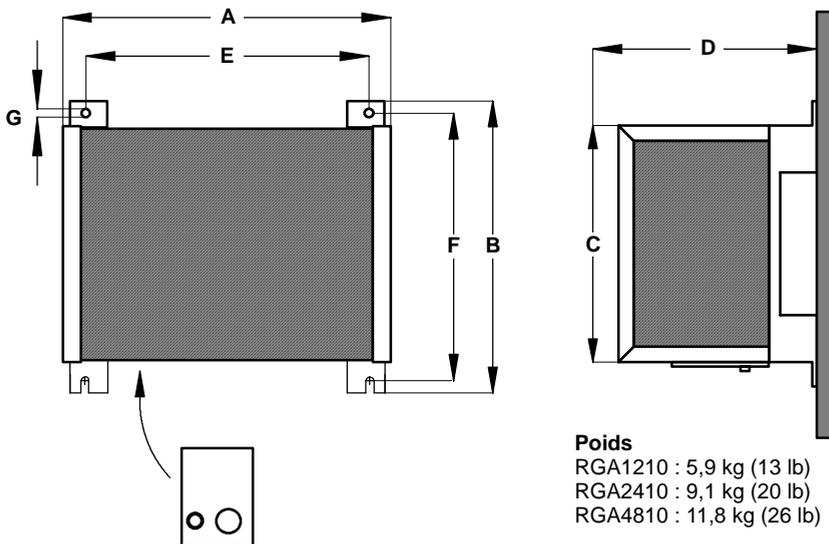
Risque de décharge électrique. Les tensions du bus c.c. peuvent être présentes sur ces bornes. Utilisez un dissipateur thermique approprié (avec ventilateur, le cas échéant) en vue de refroidir la résistance de freinage. La résistance de freinage et le dissipateur thermique (s'il est présent) peuvent atteindre des températures supérieures à 80 °C (176 °F).

Reportez-vous à la section 3.9.5 pour des informations sur la réduction des valeurs nominales. Les résistances de freinage répertoriées ici ne sont pas un mécanisme à sécurité intégrée. Pour des raisons de sécurité et de conformité UL, en cas de défaillance, le circuit s'ouvrira. Ceci fera disjoncter le MotiFlex e100 pour surtension, laissant ainsi le moteur dans l'état non piloté. D'autres mécanismes de sécurité seront requis, comme un frein moteur, surtout dans le cas d'applications faisant intervenir des charges suspendues, ou sous contrainte.



Réf.	Puiss. W	Rés. Ω	Dimensions mm (pouces)													
			A	B	C	D	E	F	G							
RGJ160	100	60	165	41	22	152	12	10	4.3							
RGJ1150		150	(6.49)	(1.61)	(0.87)	(5.98)	(0.47)	(0.39)	(0.17)							
RGJ260	200	60	165	60	30	146	17	13	5.3							
RGJ2150		150	(6.49)	(2.36)	(1.18)	(5.75)	(0.67)	(0.51)	(0.21)							
RGJ360	300	60	215	60	30	196	17	13	5.3							
RGJ368		68								(8.46)	(2.36)	(1.18)	(7.72)	(0.67)	(0.51)	(0.21)
RGJ3150		150														
RGJ515	500	15	335	60	30	316	17	13	5.3							
RGJ523		23								(13.19)	(2.36)	(1.18)	(12.44)	(0.67)	(0.51)	(0.21)
RGJ533		33														

Figure 93: Dimensions de la résistance de freinage - modèles RGJ



Réf.	Puiss. W	Rés. Ω	Dimensions mm (pouces)						
			A	B	C	D	E	F	G
RGA1210	1200	10	279 (11.0)	247.7 (9.75)	201.1 (7.92)	168.9 (6.65)	241.3 (9.5)	228.6 (9.0)	7 (0.28)
RGA2410	2400	10	279 (11.0)	400 (15.75)	353.6 (13.92)	270.5 (10.65)	241.3 (9.5)	381 (15.0)	7 (0.28)
RGA4810	4800	10							

Figure 94: Dimensions de la résistance de freinage - modèles RGA

A.1.5 Support de gestion de câble moteur / alimentation

Le support de gestion de câble moteur / alimentation, référence OPT-CM-001, permet d'immobiliser facilement le blindage externe du câble de puissance moteur, ou du câble d'alimentation c.a. Le support est accompagné de pinces adaptées pour des câbles moteur typiques. Le support peut être installé juste en dessous du MotiFlex e100, tel qu'illustré à la Figure 101 :

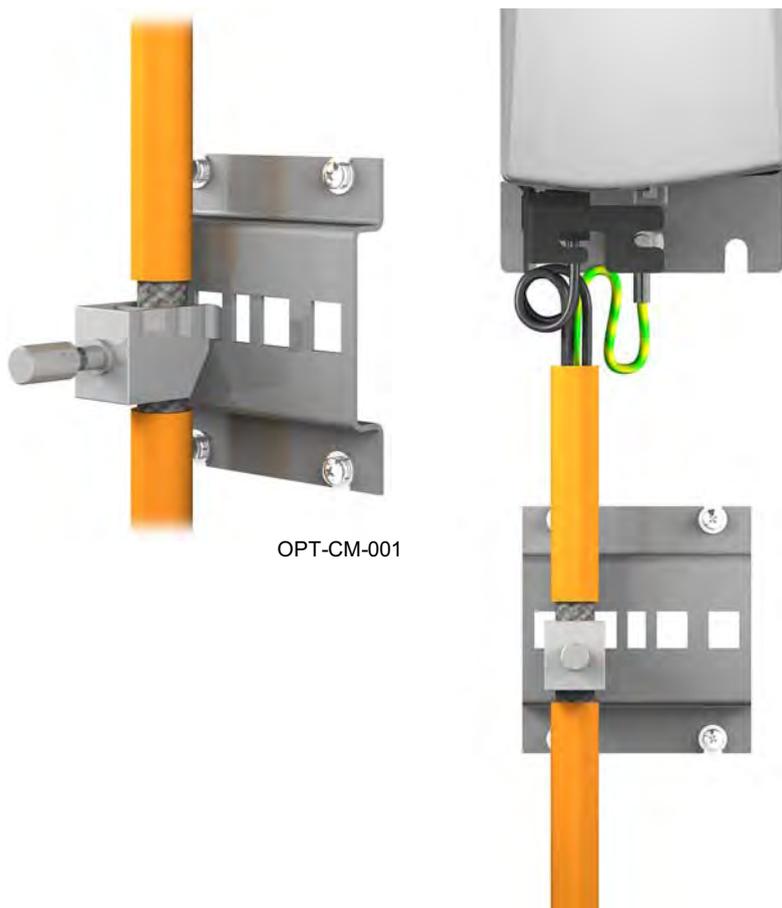


Figure 95: Support de câble moteur

A.1.6 Support de câble de signal

Le support de câble de signal, référence OPT-CM-002 (pour les modèles 1,5 A ~ 16 A) et référence OPT-CM-003 (pour les modèles 21 A ~ 65 A), permet d'immobiliser facilement le blindage externe du câble de retour moteur ou d'autres câbles de signal blindés. Le support est accompagné de pinces adaptées pour des câbles de retour typiques. En utilisant des pinces supplémentaires, il est possible d'attacher d'autres câbles de signal au support. Le support doit être fixé à la languette métallique qui dépasse au bas du MotiFlex e100, tel qu'illustré à la Figure 102 :

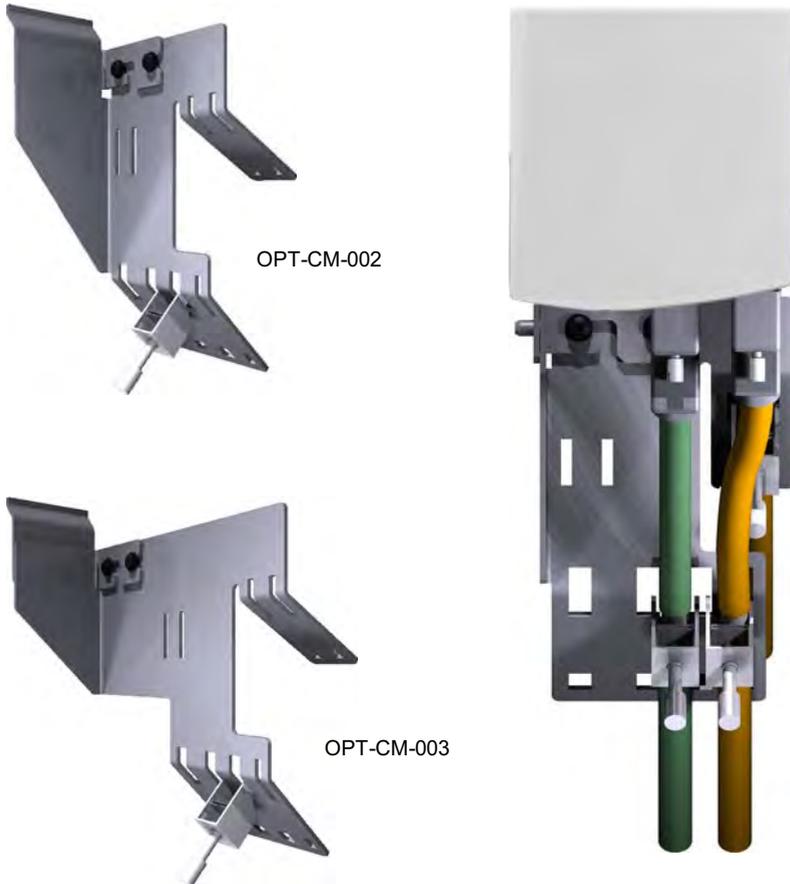


Figure 96: Supports de câble de signal

A.2 Câbles

Un large éventail de câbles moteur et de câbles de retour sont disponibles auprès d'ABB.

A.2.1 Câbles d'alimentation moteur

Pour faciliter l'installation, il est conseillé d'utiliser un câble d'alimentation moteur à codes couleur. Le numéro de référence de câble de puissance pour un moteur rotatif BSM se déchiffre comme suit :

CBL	025	SP	-12	S			
	m	ft	SP	Connecteur moteur fileté style BSM (côté moteur seulement)	Courant (A)	-	Connecteur standard Acier inoxydable
	1.5	5*			6	S	
	2.5	8.2					
	3.0	10*	WP	Connecteur moteur fileté style	12		
	5.0	16.4		SDM (côté moteur seulement)	20		
	6.1	20*			35		
	7.5	24.6			50		
	9.1	30*	RP	Câble brut (sans connecteur)	90		
	10	32.8					
	15	49.2					
	15.2	50*					
	20	65.6					
	22.9	75*					
	30.5	100*					

* Amérique du Nord seulement

Comme les moteurs nécessitant un câble 35 A ou supérieur utilisent normalement des connecteurs de bornier, un connecteur d'alimentation moteur n'est pas nécessaire. Des connecteurs ne sont donc pas fournis sur les câbles 35 A - 90 A.

Exemples :

Un câble de 6,1 m, avec un connecteur fileté standard CE de 12 A, aura la référence **CBL061SP-12**.

Un câble de 30,5 m, avec un connecteur fileté standard CE de 20 A, aura la référence **CBL305SP-20S**.

Un câble de 50 pieds sans connecteur de 50 A aura la référence **CBL152RP-50**.

A.2.2 Référence de câble de retour

La référence d'un câble de retour se déchiffre comme suit :

CBL		020	SF	-E	1	S			
m	ft	SF	BSM câble de retour de servomoteur, équipé d'au moins 1 connecteur	B	BiSS	-	Câble brut	-	Connecteur standard
0.5	1.6			D	EnDat SinCos	1	Anciens contrôleurs	S	Connecteur inox
1.0	3.3	WF	SDM câble de retour de servomoteur, équipé d'au moins 1 connecteur	E	Encodeur incrémental	2	e100 / e150		
2.0	6.6			S	SSI				
2.5	8.2	DF	Câble de retour de servomoteur équipé seulement d'un connecteur de variateur	A	Smart Abs				
5.0	16.4	RF	Câble brut (sans connecteur)						
7.5	24.6								
10	32.8								
15	49.2								
20	65.6								
D'autres longueurs sont disponibles sur simple demande									

Exemples :

Un câble de retour-encodeur de 2 m pour variateur MotiFlex e100, muni des connecteurs requis aux deux extrémités, aura la référence **CBL020SF-E2**.

Un câble EnDat de 1 m pour MintDrive^{II}, avec connecteur variateur et connecteur moteur en acier inoxydable, aura la référence **CBL010SF-D1S**.

Sur les câbles de retour ABB, le blindage externe est attaché au(x) boîtier(s) de connecteur. Si vous n'utilisez pas un câble ABB avec le codeur sélectionné, veuillez à vous procurer un câble à paires torsadées blindé de 0,34 mm² (22 AWG) au minimum, avec un blindage global. Dans l'idéal, le câble ne devrait pas dépasser 30 m (100 ft) de longueur. La capacité maximale fil-à-fil, ou fil-à-blindage, est de 50 pF tous les 300 mm (1 ft) de longueur, jusqu'au maximum de 5000 pF pour 30 m (100 ft).

A.2.3 Câbles Ethernet

Les câbles listés dans ce tableau permettent de relier le MotiFlex e100 à d'autres nœuds EPL tel que le NextMove e100, à d'autres MotiFlex e100, ou à d'autres matériels compatibles EPL. Ce sont des câbles standard CAT5e blindés à paires torsadées (S/UTP) (câbles de liaison Ethernet) :

Description du câble	Réf.	Longueur	
		m	ft
Câble Ethernet CAT5e	CBL002CM-EXS	0.2	0.65
	CBL005CM-EXS	0.5	1.6
	CBL010CM-EXS	1.0	3.3
	CBL020CM-EXS	2.0	6.6
	CBL050CM-EXS	5.0	16.4
	CBL100CM-EXS	10.0	32.8
	CBL200CM-EXS	20.0	65.6

B.1 Introduction

Le MotiFlex e100 utilise deux principales configurations de commande :

- Servomoteur (Position).
- Servocommande couple (Courant).

Pour chaque configuration, les différents modes de commande pris en charge sont sélectionnés via l'option Control Mode (Mode de commande) du menu Tools (Outils), ou via le mot clé `CONTROLMODE` dans la fenêtre Command (Commande) (voir le fichier d'aide de Mint). Les configurations de commande sont décrites dans les sections suivantes.

B.1.1 Configuration servomoteur

La configuration servomoteur est la configuration par défaut du variateur ; elle permet au système de commande du moteur de jouer le rôle de contrôleur de couple, de vitesse ou de position. Cette configuration comprend 3 boucles de commande imbriquées : une boucle de commande de courant, une boucle de commande de vitesse et une boucle de commande de position, comme illustré à la Figure 103.

L'interface d'encodeur universelle lit la position du rotor sur l'encodeur et estime la vitesse. À partir de la position, le bloc de commutation calcule l'angle électrique du rotor. Le système capteur de courant mesure les courants de phase U et V. Ces derniers sont transmis à un bloc de conversion de courant qui les convertit en valeurs représentant les courants de production de couple et de magnétisation (les courants « vecteurs » qui sont verrouillés sur le rotor).

Dans la boucle de commande de courant, une commande de courant et les valeurs finales du courant mesuré constituent les entrées d'un système de commande PI (Proportionnel, Intégral). Ce système de commande génère un ensemble de commandes de tension qui sont transmises à un bloc PWM (modulation d'impulsions en durée). En utilisant la méthode de modulation de vecteur d'espace, le bloc PWM convertit ces commandes de tension en séquence de signaux de commutation de phase U, V et W qui sont appliqués à un pont de sortie du variateur. Le bloc PWM utilise la tension mesurée du bus c.c. pour compenser les variations de la tension d'alimentation.

Le contrôleur de couple convertit une commande de couple en commande de courant et compense diverses non-linéarités de la charge. Un filtre coupe-bande ou passe-bas à 2 étapes permet de réduire les effets de conformité de la charge. Pour éviter tout dommage au moteur, une limite de courant d'application définie par l'utilisateur est également appliquée, ainsi que des limites individuelles de couple positives et négatives.

Dans la boucle de commande de vitesse, une commande de vitesse et une vitesse mesurée constituent les entrées d'un système de commande PI. La sortie du système de commande est une commande de couple qui, lorsque le variateur joue le rôle de contrôleur de vitesse, constitue l'entrée de la boucle de commande de courant.

Enfin, dans la boucle de commande de position, une commande de position et une position mesurée constituent les entrées d'un système de commande PID (Proportionnel, Intégral, Différentiel) incorporant le retour de vitesse, la correction aval de vitesse et la correction d'accélération. La sortie du système de commande de position est une commande de vitesse qui, lorsque le variateur joue le rôle de contrôleur de position, constitue l'entrée de la boucle de commande de vitesse.

B.1.2 Configuration servocommande de couple

La Figure 104 montre la configuration servocommande de couple. Ici, la boucle de vitesse a été supprimée et la sortie du contrôleur de position est transmise à la boucle de courant via les filtres de couple.

La configuration servocommande de couple est pratique lorsque le variateur joue le rôle de contrôleur de position en boucle fermée et s'il s'agit de minimiser le temps de stabilisation. Si la configuration servomoteur permet souvent d'obtenir un meilleur suivi de la vitesse quand le variateur fonctionne en mode de position, les temps de stabilisation sont parfois plus longs.

Le commutateur de mode de commande permet au variateur de fonctionner soit en mode de couple, soit en mode de position, mais pas en mode de vitesse.

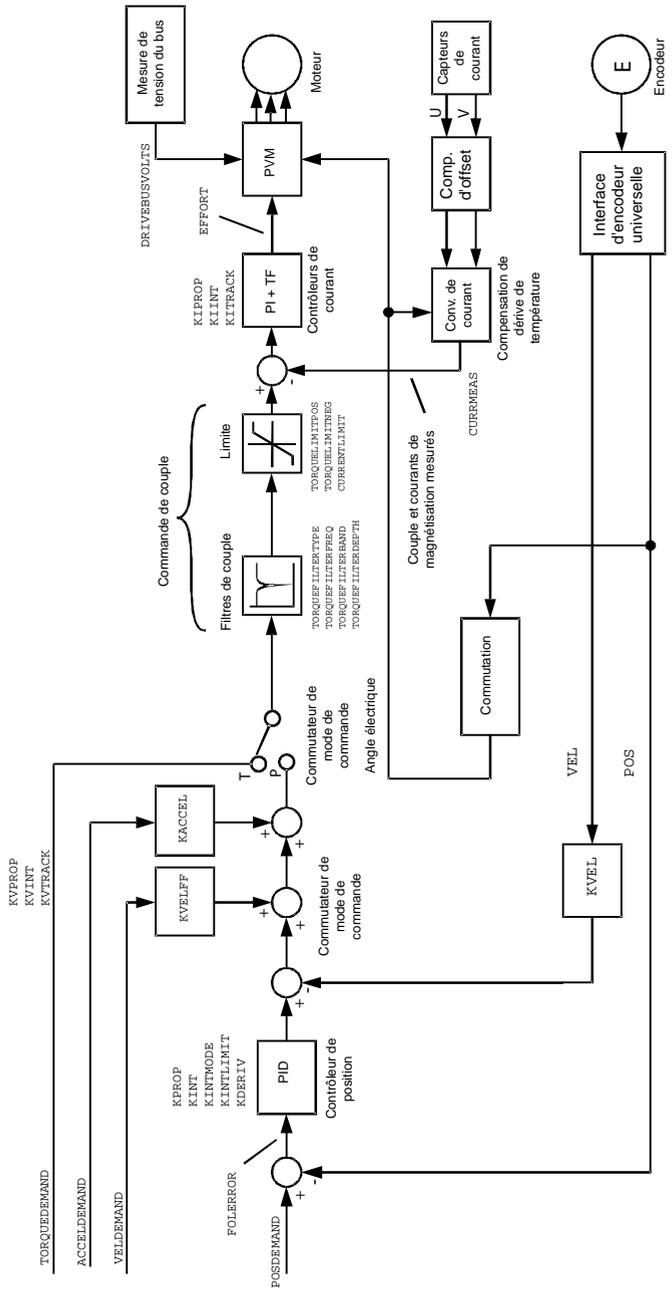


Figure 98: Structure d'une configuration servocommande de couple

C.1 Introduction

Le tableau ci-dessous récapitule les mots clés Mint pris en charge par le MotiFlex e100. Veuillez noter qu'étant donné les développements continus apportés au MotiFlex e100 et au langage Mint, des modifications de cette liste sont à prévoir. Reportez-vous à la dernière version du fichier d'aide de Mint pour des détails complets sur l'ajout de nouveaux mots clés ou les modifications apportées.

C.1.1 Liste de mots clés

Mot clé	Description
ABORT	Pour abandonner le mouvement sur tous les axes.
ABORTMODE	Pour contrôler l'action mise en œuvre en cas d'abandon.
ABSENCODER	Pour lire la position en cours de l'encodeur EnDat.
ABSENCODERTURNS	Pour régler ou lire le nombre de tours d'information unique disponibles sur un encodeur absolu.
ACCEL	Pour définir le temps d'accélération d'un axe.
ACCELDEMAND	Pour lire l'accélération instantanée de la commande.
ACCELJERK	Pour définir le pas qui sera utilisé dans les périodes d'accélération.
ACCELJERKTIME	Pour définir le pas qui sera utilisé dans les périodes d'accélération.
ACCELSCALEFACTOR	Pour mettre à l'échelle les comptes de l'encodeur de l'axe, ou les pas, en unités d'accélération définies par l'utilisateur.
ACCELSCALEUNITS	Pour définir un texte décrivant le facteur d'échelle d'accélération.
ACCELTIME	Pour définir le temps d'accélération d'un axe.
ACCELTIMEMAX	Pour définir le temps d'accélération d'un axe.
AXISMODE	Pour obtenir le mode actuel de mouvement.
ADC	Pour lire une valeur d'entrée analogique.
ADCDEADBAND	Pour régler la zone morte à appliquer à une entrée ADC.
ADCDEADBANDHYSTERESIS	Pour régler le niveau d'hystérèse à l'entrée et à la sortie de la zone morte sur les entrées ADC.
ADCDEADBANDOFFSET	Pour régler le décalage de zone morte à appliquer à une entrée ADC.
ADCGAIN	Pour régler le gain à appliquer à une entrée ADC.

Mot clé	Description
ADCOFFSET	Pour régler le décalage à appliquer à une entrée ADC.
ADCOFFSETTRIM	Pour régler à zéro (trim) l'entrée analogique spécifiée.
ADCTIMECONSTANT	Pour régler la constante de temps du filtre passe-bas qui est appliquée à une entrée ADC.
AXISPOSENCODER	Pour sélectionner la source du signal de position utilisé dans les systèmes de retour à deux encodeurs.
AXISVELENCODER	Pour sélectionner la source du signal de vitesse utilisé dans les systèmes de retour à deux encodeurs.
BUSBAUD	Pour spécifier le débit du bus.
BUSEENABLE	Pour activer ou désactiver le fonctionnement d'un Fieldbus.
BUSEVENT	Obtient le prochain événement de la file d'attente d'événements pour un bus.
BUSEVENTINFO	Obtient l'information supplémentaire associée à un événement de bus.
BUSNODE	Pour régler ou lire l'ID de nœud utilisée par ce nœud pour le bus en question.
BUSPROTOCOL	Pour lire le protocole pris en charge actuellement sur un Fieldbus.
BUSRESET	Réinitialise le contrôleur du bus.
BUSSTATE	Obtient l'état du contrôleur du bus.
CANCEL	Pour arrêter le mouvement et effacer les erreurs sur un axe.
CANCELALL	Pour arrêter le mouvement et effacer les erreurs sur tous les axes.
CAPTUREBUFFERSIZE	Pour lire la taille totale du tampon de capture.
CAPTURECOMMAND	Commande l'opération de capture.
CAPTUREDURATION	Pour définir la durée totale de capture des données.
CAPTUREEVENT	Configure la capture pour qu'elle s'arrête sur un événement.
CAPTUREMODE	Pour régler ou lire le mode d'une capture.
CAPTUREMODEPARAMETER	Pour spécifier un paramètre associé à CAPTUREMODE.
CAPTURENUMPOINTS	Pour lire le nombre de points capturés par voie.
CAPTUREPERIOD	Pour définir l'intervalle entre deux captures de données.
CAPTUREPRETRIGGER-DURATION	Pour régler la durée de la phase de pré-déclenchement.
CAPTUREPROGRESS	Pour obtenir l'avancement de la phase de capture de pré-déclenchement ou post-déclenchement.

Mot clé	Description
CAPTURESTATUS	Pour obtenir l'avancement de la capture.
CAPTURETRIGGER	Pour générer un déclenchement de capture.
CAPTURETRIGGERABSOLUTE	Pour ignorer le signe de la valeur de déclenchement à partir d'une source de voie de capture.
CAPTURETRIGGERCHANNEL	Pour régler la voie à utiliser comme source de référence pour le déclenchement.
CAPTURETRIGGERMODE	Pour régler la méthode utilisée afin d'évaluer la source de déclenchement.
CAPTURETRIGGERSOURCE	Pour régler la source de référence à utiliser pour le déclenchement.
CAPTURETRIGGERVALUE	Pour régler la valeur de déclenchement à partir d'une source de voie de capture.
COMMSINTEGER	Accède à la matrice de communication réservée, en stockant des valeurs de nombres entiers.
COMPAREENABLE	Pour activer/désactiver la commande de comparaison de position d'une sortie TOR.
COMPAREOUTPUT	Pour spécifier la sortie TOR utilisée pour la comparaison de position.
COMPAREPOS	Pour écrire dans les registres de comparaison de position.
CONFIG	Pour régler la configuration d'un axe en fonction de différents types de commande.
CONNECT	Pour permettre l'établissement ou la rupture d'une connexion entre deux nœuds distants.
CONNECTSTATUS	Obtient l'état de la connexion entre ce nœud et un autre nœud.
CONTROLMODE	Pour régler ou lire le mode de commande.
CONTROLMODESTARTUP	Pour régler ou lire le mode de commande utilisé quand le variateur est mis sous tension.
CONTROLRATE	Pour régler la boucle de commande et les taux d'échantillonnage du profil.
CONTROLREFCHANNEL	Pour spécifier une voie pour la source de la commande de référence de commande.
CONTROLREFSOURCE	Pour spécifier la source de la commande de référence de commande.
CONTROLREFSOURCESTARTUP	Pour régler ou lire la source de la commande de référence de commande utilisée quand le variateur est mis sous tension.
CURRENTDEMAND	Pour lire les commandes aux contrôleurs de courant.
CURRENTLIMIT	Pour limiter le courant de sortie à une plage.

Mot clé	Description
CURRENTMEAS	Lit le courant mesuré.
CURRENTSENSORMODE	Pour activer un programme de compensation de dérive de température du capteur de courant.
DECEL	Pour régler le temps de décélération sur l'axe.
DECELJERK	Pour définir le pas qui sera utilisé dans les périodes de décélération.
DECELJERKTIME	Pour définir le pas qui sera utilisé dans les périodes de décélération.
DECELTIME	Pour régler le temps de décélération sur l'axe.
DECELTIMEMAX	Pour définir le taux de décélération d'un axe.
DRIVEBUSNOMINALVOLTS	Pour obtenir la valeur nominale de la tension du bus c.c. pour le variateur.
DRIVEBUSOVERVOLTS	Pour régler ou obtenir le niveau de déclenchement d'état pour surtension du variateur.
DRIVEBUSUNDERVOLTS	Pour régler ou obtenir le niveau de déclenchement d'état pour sous-tension du variateur.
DRIVEBUSVOLTS	Pour obtenir le niveau de courant du bus c.c.
DRIVEENABLE	Pour activer ou désactiver le variateur pour l'axe en question.
DRIVEENABLEINPUTMODE	Pour contrôler l'action à mettre en œuvre en cas de désactivation du variateur depuis l'entrée d'activation du variateur.
DRIVEENABLEOUTPUT	Pour spécifier une sortie d'activation du variateur.
DRIVEENABLESWITCH	Pour lire l'état de l'entrée d'activation du variateur.
DRIVEID	Pour définir un texte décrivant le variateur.
DRIVEOVERLOADAREA	Lit l'étendue d'une condition de surcharge d'un variateur.
DRIVEOVERLOADMODE	Règle ou lit la mesure à mettre en œuvre en cas de condition de surcharge d'un variateur.
DRIVEPEAKCURRENT	Lit le courant nominal de crête du variateur.
DRIVEPEAKDURATION	Lit la durée pendant laquelle le courant nominal de crête du variateur peut être maintenu.
DRIVERATEDCURRENT	Lit le courant nominal continu du variateur.
DRIVESPEEDFATAL	Pour définir le niveau de déclenchement d'état pour dépassement de vitesse.
DRIVESPEEDMAX	Pour lire ou régler la vitesse maximale du moteur à utiliser.
EFFORT	Pour lire l'effort instantané appliqué par les contrôleurs de courant.
ENCODER	Pour régler ou lire la valeur de l'encodeur de l'axe.

Mot clé	Description
ENCODERCYCLESIZE	Pour régler ou lire la taille d'un cycle sin/cos sur un encodeur.
ENCODERMODE	Pour apporter diverses modifications aux encodeurs.
ENCODEROFFSET	Pour régler ou lire le décalage utilisé pour calculer la position de l'encodeur sur des encodeurs absolus.
ENCODEROUTCHANNEL	Pour régler ou lire la voie d'encodeur qui sera en sortie sur une sortie d'encodeur simulée.
ENCODEROUTRESOLUTION	Pour régler ou lire la résolution d'une sortie d'encodeur simulée.
ENCODERPRESCALE	Pour réduire l'échelle de l'entrée de l'encodeur.
ENCODERRESOLUTION	Pour régler ou lire le nombre de lignes de l'encodeur (pré-quadature) pour le moteur.
ENCODERSCALE	Pour régler ou lire le facteur d'échelle de la voie de l'encodeur.
ENCODERTYPE	Pour régler ou lire le type d'interface de retour du moteur.
ENCODERVEL	Pour lire la vitesse à partir d'une voie d'encodeur.
ENCODERWRAP	Pour régler ou lire la plage d'enroulement pour la voie de l'encodeur.
ENCODERZLATCH	Pour obtenir et réinitialiser l'état d'un verrouillage Z de l'encodeur d'axe.
ERRCODE	Pour obtenir le dernier code d'erreur lu dans la liste d'erreurs.
ERRDATA	Pour obtenir les données associées au dernier code d'erreur lu dans la liste d'erreurs.
ERRLINE	Pour obtenir le numéro de ligne de la dernière erreur lue dans la liste d'erreurs.
ERRORCLEAR	Pour effacer toutes les erreurs d'un groupe.
ERRORDECEL	Pour régler le taux de décélération sur l'axe en vue d'arrêts pilotés, en cas d'entrée d'erreur ou d'entrée d'arrêt.
ERRORINPUT	Pour régler ou obtenir l'entrée TOR qui sera utilisée en guise d'entrée d'erreur pour l'axe en question.
ERRORINPUTMODE	Pour contrôler l'action par défaut qui est mise en œuvre en cas d'entrée d'erreur externe.
ERRORPRESENT	Pour déterminer si les erreurs d'un groupe figurent dans la liste d'erreurs.
ERRORREADCODE	Pour déterminer si une erreur figure dans la liste d'erreurs.
ERRORREADNEXT	Obtient l'entrée suivante du groupe spécifié dans la liste d'erreurs.

Mot clé	Description
ERRORSWITCH	Pour obtenir l'état de l'entrée d'erreur
ERRSTRING	Pour obtenir la chaîne d'erreur correspondant au dernier code d'erreur lu dans la liste d'erreurs.
ERRTIME	Pour obtenir l'horodatage correspondant au dernier code d'erreur lu dans la liste d'erreurs.
EVENTACTIVE	Pour indiquer si un événement est actuellement actif.
EVENTDISABLE	Pour activer et désactiver sélectivement des événements Mint.
EVENTPEND	Pour provoquer manuellement l'occurrence d'un événement.
EVENTPENDING	Pour indiquer si un événement est actuellement en attente.
FACTORYDEFAULTS	Pour réinitialiser les paramètres aux valeurs par défaut.
FIRMWARERELEASE	Pour lire le numéro de version du firmware.
FOLError	Pour obtenir la valeur instantanée d'erreur de suivi.
FOLErrorFATAL	Pour régler l'erreur de suivi maximale permise avant qu'une erreur ne soit générée.
FOLErrorMODE	Pour déterminer l'action à mettre en œuvre sur l'axe en cas d'erreur de suivi.
FOLLOW	Pour activer le suivi de l'encodeur avec un rapport de démultiplication donné.
FOLLOWMODE	Pour définir le mode de fonctionnement du mot clé FOLLOW.
FOLLOWNUMERATOR	Pour régler ou lire le numérateur du rapport de suivi.
GLOBALERROROUTPUT	Permet à l'utilisateur de spécifier une sortie d'erreur globale qui sera désactivée en cas d'erreur.
GO	Pour lancer le mouvement synchronisé.
HALL	Pour lire l'état Hall courant sur les codeurs utilisant des capteurs à effet Hall.
HALLFORWARDANGLE	Pour définir les angles électriques auxquels les états Hall changent, lorsque le moteur tourne dans la direction avant, pour les codeurs utilisant des capteurs à effet Hall.
HALLREVERSEANGLE	Pour définir les angles électriques auxquels les états Hall changent, lorsque le moteur tourne dans la direction arrière, pour les codeurs utilisant des capteurs à effet Hall.
HALLTABLE	Pour définir le tableau d'effets Hall pour un moteur à encodeur.
HOME	Pour trouver la position de départ sur un axe.

Mot clé	Description
HOMEACCEL	Pour régler le taux d'accélération du profil de retour à la position de départ.
HOMEBACKOFF	Pour régler le facteur de vitesse de retour à la position de départ.
HOMECREASED	Pour régler la vitesse pas-à-pas des déplacements vers le point de départ.
HOMEDECEL	Pour régler le taux de décélération du profil de retour à la position de départ.
HOMEINPUT	Pour régler une entrée TOR en guise d'entrée de commutateur de départ pour l'axe donné. Reportez-vous à la section 5.3.2.1 ou 5.3.3.1 pour des informations importantes concernant l'utilisation d'une entrée TOR comme entrée de position de départ.
HOMEPHASE	Pour trouver la phase de la séquence de retour à la position de départ qui est en cours.
HOMEPOS	Pour lire la position de l'axe à la fin de la séquence de retour à la position de départ.
HOMEREFPOS	Pour définir une position de référence pour les déplacements vers le point de départ.
HOMESPEED	Pour régler la vitesse de la phase initiale de recherche de séquence de retour à la position de départ.
HOMESTATUS	Pour régler ou lire l'état d'une séquence de retour à la position de départ.
HOMESWITCH	Pour obtenir l'état de l'entrée de position de départ.
HOMETYPE	Pour régler le mode de retour à la position de départ qui sera exécuté au démarrage.
IDLE	Indique si l'exécution d'un mouvement et le déplacement de l'axe sont terminés.
IDLEMODE	Pour contrôler les vérifications effectuées afin de déterminer si un axe est au repos.
IDLEPOS	Pour lire ou régler la limite d'erreur de suivi en mode de repos.
IDLESETTLINGTIME	Pour lire le temps nécessaire pour qu'un axe arrive en position de repos.
IDLETIME	Pour spécifier la période pendant laquelle l'axe doit remplir ses conditions de repos avant d'être en position de repos.
IDLEVEL	Pour lire ou régler la limite de vitesse en mode de repos.
IN	Pour lire l'état de toutes les entrées d'une banque d'entrées.

Mot clé	Description
INCA	Pour régler un mouvement incrémental sur une position absolue.
INCR	Pour régler un mouvement incrémental sur une position relative.
INPUTACTIVELEVEL	Pour régler le niveau actif sur les entrées TOR.
INPUTMODE	Pour régler ou obtenir la somme d'un motif de bits décrivant quelles entrées utilisateur TOR doivent être déclenchées par front d'impulsion ou par niveau.
INPUTNEGTRIGGER	Pour régler ou obtenir les entrées utilisateur qui deviennent actives sur des fronts descendants.
INPUTPOSTRIGGER	Pour régler ou obtenir les entrées utilisateur qui deviennent actives sur des fronts montants.
INSTATE	Pour lire l'état de toutes les entrées TOR.
INSTATEX	Pour lire l'état individuel d'une entrée TOR.
INX	Pour lire l'état individuel d'une entrée TOR.
JOG	Pour configurer un axe en commande de vitesse.
KACCEL	Pour régler le gain de correction d'accélération de la boucle d'asservissement.
KDERIV	Pour régler le gain dérivé de la boucle d'asservissement sur les axes d'un servomoteur.
KFINT	Pour régler ou lire le gain intégral du régulateur de flux pour la commande de moteur à induction.
KFPROP	Pour régler ou lire le gain proportionnel du régulateur de flux pour la commande de moteur à induction.
KIINT	Pour régler le gain intégral utilisé par le contrôleur de courant.
KINT	Pour régler le gain intégral de la boucle d'asservissement.
KINTLIMIT	Pour limiter l'effet global du gain intégral KINT.
KINTMODE	Pour contrôler le moment auquel l'action intégrale sera appliquée dans la boucle d'asservissement.
KIPROP	Pour régler le gain proportionnel utilisé par le contrôleur de courant.
KITRACK	Pour régler le facteur de suivi utilisé par le contrôleur de courant.
KPROP	Pour régler le gain proportionnel du contrôleur de position.
KVEL	Pour régler le gain de retour de vitesse de la boucle d'asservissement.
KVELFF	Pour régler le taux de correction aval de vitesse du contrôleur de position.

Mot clé	Description
KVINT	Pour régler le gain intégral utilisé par le contrôleur de vitesse.
KVPROP	Pour régler le gain proportionnel utilisé par le contrôleur de vitesse.
KVTIME	Pour régler la constante de temps du filtre passe-bas qui est appliquée à une vitesse mesurée.
KVTRACK	Pour régler le facteur de suivi utilisé par le contrôleur de vitesse.
LATCH	Pour lire l'état d'une voie à verrouillage rapide.
LATCHENABLE	Réactive manuellement une voie à verrouillage rapide.
LATCHINHIBITTIME	Pour spécifier une période pendant laquelle d'autres déclencheurs rapides seront ignorés.
LATCHINHIBITVALUE	Pour spécifier une plage de valeurs au sein de laquelle d'autres déclencheurs rapides seront ignorés.
LATCHMODE	Pour régler l'action par défaut à mettre en œuvre pour effacer un verrouillage rapide.
LATCHSOURCE	Pour définir la source de données qui sera verrouillée par une voie à verrouillage rapide.
LATCHSOURCECHANNEL	Pour définir la voie de la source de données qui sera verrouillée par une voie à verrouillage rapide.
LATCHTRIGGERCHANNEL	Pour sélectionner l'une des entrées (ou sorties) à verrouillage rapide qui déclenchera une voie à verrouillage rapide.
LATCHTRIGGEREDGE	Pour définir quelle polarité de front devra entraîner le déclenchement du verrouillage rapide.
LATCHTRIGGERMODE	Pour sélectionner le déclenchement du verrouillage rapide - soit par une entrée TOR, soit par une sortie TOR.
LATCHVALUE	Pour obtenir la valeur instantanée de verrouillage qui a été enregistrée par un verrouillage rapide.
LIFETIME	Obtient une durée d'utilisation du variateur.
LIMIT	Pour obtenir l'état des capteurs de fin de course avant et arrière pour l'axe en question.
LIMITFORWARD	Pour obtenir l'état des capteurs de fin de course avant pour l'axe en question.
LIMITFORWARDINPUT	Pour régler l'entrée utilisateur TOR configurée comme front montant du capteur de fin de course pour l'axe en question.
LIMITMODE	Pour contrôler l'action par défaut mise en œuvre au cas où un capteur de fin de course avant ou arrière de matériel deviendrait actif.

Mot clé	Description
LIMITREVERSE	Pour obtenir l'état du capteur de fin de course arrière pour l'axe en question.
LIMITREVERSEINPUT	Pour régler l'entrée utilisateur TOR configurée comme front descendant du capteur de fin de course pour l'axe en question.
LOADDAMPING	Pour définir le coefficient d'amortissement visqueux équivalent pour le moteur et la charge.
LOADINERTIA	Pour définir l'inertie combinée du moteur et de la charge.
MASTERCHANNEL	Pour régler ou lire la voie du périphérique d'entrée utilisée pour l'engrenage
MASTERSOURCE	Pour régler ou lire la source du périphérique d'entrée utilisée pour l'engrenage.
MOTORBRAKEDELAY	Pour spécifier les délais d'embrayage/désembrayage associés à la commande de frein moteur.
MOTORBRAKEMODE	Pour activer ou désactiver la commande de frein moteur.
MOTORBRAKEOUTPUT	Pour spécifier la sortie à utiliser comme signal de commande pour un moteur freiné.
MOTORBRAKESTATUS	Pour déterminer l'état de la commande de frein moteur.
MOTORCATALOGNUMBER	Pour obtenir le numéro de référence du moteur.
MOTORDIRECTION	Pour régler ou lire la direction électrique du moteur.
MOTORFEEDBACKANGLE	Lit la valeur instantanée de l'angle de commutation pour le moteur.
MOTORFEEDBACKOFFSET	Pour lire ou régler l'angle électrique auquel la position absolue lue à partir d'un encodeur EnDat, BiSS ou SSI est égale à zéro.
MOTORFLUX	Pour régler le niveau de flux magnétique du moteur, afin de permettre au variateur de calculer avec précision le couple moteur et de compenser la force contre-électromotrice (EMF).
MOTORLINEARPOLEPITCH	Pour régler ou lire la distance entre les pôles nord sur un moteur linéaire.
MOTORLS	Pour régler ou lire l'inductance de fuite du moteur.
MOTORMAGCURRENT	Pour régler ou lire le courant de magnétisation (I_m) d'un moteur à induction.
MOTORMAGIND	Pour régler ou lire l'inductance de magnétisation (I_m) d'un moteur à induction.
MOTOROVERLOADAREA	Lit l'étendue d'une condition de surcharge.
MOTOROVERLOADMODE	Règle ou lit la mesure à mettre en œuvre en cas de condition de surcharge d'un moteur.
MOTORPEAKCURRENT	Pour régler ou lire le courant nominal de crête du moteur.

Mot clé	Description
MOTORPEAKDURATION	Pour régler ou lire la durée pendant laquelle le courant nominal de crête du moteur peut être maintenu.
MOTORPOLES	Pour régler ou lire le nombre de pôles du moteur.
MOTORRATEDCURRENT	Pour régler ou lire le courant nominal du moteur.
MOTORRATEDFREQ	Pour régler ou lire la fréquence nominale d'un moteur à induction.
MOTORRATEDSPEEDRPM	Pour régler ou lire la vitesse nominale d'un moteur à induction.
MOTORRATEDVOLTS	Pour régler ou lire la tension nominale d'un moteur à induction.
MOTORROTORLEAKAGEIND	Pour régler ou lire l'inductance de fuite du rotor sur un moteur à induction.
MOTORROTORRES	Pour régler ou lire la résistance du rotor sur un moteur à induction.
MOTORRS	Pour régler la résistance du stator d'un moteur.
MOTORSLIP	Pour lire le glissement sur un moteur à induction.
MOTORSPECNUMBER	Pour obtenir le numéro de spéc. du moteur.
MOTORSTATORLEAKAGEIND	Pour régler ou lire l'inductance de fuite du stator sur un moteur à induction.
MOTORSTATORRES	Pour régler ou lire la résistance du stator sur un moteur à induction.
MOTORTEMPERATUREMODE	Pour régler ou lire l'action qui sera mise en œuvre au cas où une entrée de déclenchement d'état pour dépassement de température du moteur deviendrait active.
MOTORTEMPERATURESWITCH	Pour lire l'état de l'entrée de déclenchement pour dépassement de température du moteur.
MORTYPE	Pour régler ou lire le type de moteur.
MOVEA	Pour régler un déplacement sur une position absolue.
MOVEBUFFERFREE	Pour obtenir le nombre d'espaces libres dans le tampon de déplacements pour l'axe en question.
MOVEBUFFERSIZE	Pour régler ou obtenir la taille du tampon de déplacements affecté à l'axe en question.
MOVER	Pour régler un déplacement sur une position relative.
NODELIVE	Pour déterminer si un nœud CAN est actuellement activé ou désactivé sur le bus.
NODESCAN	Pour balayer un nœud CAN spécifique en vue de détecter la présence d'un nœud.

Mot clé	Description
NODETYPE	Pour ajouter ou supprimer un nœud CAN au réseau. Peut également être lu pour déterminer le type de nœud.
NUMBEROF	Pour obtenir l'information concernant les capacités du contrôleur.
OUT	Pour régler ou lire l'état de toutes les sorties d'une banque de sorties.
OUTPUTACTIVELEVEL	Pour régler le niveau actif sur les sorties TOR.
OUTX	Pour régler ou lire individuellement une sortie TOR.
PHASESEARCHBACKOFF	Pour sélectionner la distance de retour servant à effacer un arrêt final pendant la séquence de recherche de phase.
PHASESEARCHBANDWIDTH	Pour définir la bande passante utilisée pour la conception du contrôleur de « stabilisation » qui servira pendant l'étape initiale d'alignement de la séquence de recherche de phase.
PHASESEARCHCURRENT	Pour sélectionner le courant appliqué au moteur pendant la séquence de recherche de phase.
PHASESEARCHINPUT	Pour régler ou lire l'entrée TOR qui sera utilisée comme entrée de déclenchement de recherche de phase.
PHASESEARCHMODE	Pour activer le contrôleur de « stabilisation » utilisé pendant l'alignement initial de la séquence de recherche de phase.
PHASESEARCHOUTPUT	Pour assigner une sortie TOR en guise de sortie de recherche de phase.
PHASESEARCHSPEED	Pour sélectionner la vitesse de déplacement pendant les sections de recherche d'une séquence de recherche de phase.
PHASESEARCHSTATUS	Pour déterminer si la commutation est alignée sur un axe.
PHASESEARCHSWITCH	Pour obtenir l'état actuel de l'entrée de recherche de phase pour l'axe.
PHASESEARCHTRAVEL	Pour quantifier le déplacement pendant les sections de recherche d'une séquence de recherche de phase.
PLATFORM	Pour obtenir le type de plateforme.
POS	Pour régler ou lire la position courante de l'axe.
POSEMAND	Pour régler ou lire la position de commande instantanée.
POSOFFSET	Pour régler ou lire le décalage utilisé pour calculer la position de l'axe sur des encodeurs absolus.
POSREF	Pour lire la valeur de la position de référence d'un axe.
POSREMAINING	Pour indiquer la distance de déplacement restante.

Mot clé	Description
POSSCALEFACTOR	Pour mettre à l'échelle les comptes de l'encodeur de l'axe, ou les pas, en unités de position définies par l'utilisateur.
POSSCALEUNITS	Pour définir un texte décrivant le facteur d'échelle de position.
POSTARGET	Pour lire la position cible du déplacement positionnel actuel.
POWERREADYINPUT	Pour régler ou lire l'entrée utilisée pour informer un variateur « cible » de bus c.c. que l'alimentation secteur a été établie sur le variateur source.
POWERREADYOUTPUT	Pour régler ou lire la sortie utilisée par un variateur source de bus c.c. pour informer un variateur « cible » de bus c.c. que l'alimentation secteur a été établie sur le variateur source.
PROFILEMODE	Pour sélectionner le type de profil de déplacement à utiliser.
REMOTEADC	Pour lire la valeur d'une entrée analogique distante (ADC).
REMOTEADCDELTA	Pour contrôler le taux de changement sur une entrée analogique distante avant l'envoi d'un message REMOTEADC.
REMOTECOMMS	Accède à la matrice de communication réservée d'un autre contrôleur.
REMOTECOMMSINTEGER	Accède à la matrice de communication réservée d'un autre contrôleur, en stockant des valeurs de nombres entiers.
REMOTEDAC	Pour contrôler la valeur d'une voie de sortie analogique distante (DAC). La valeur est exprimée sous forme de pourcentage (positif et négatif) de la valeur de sortie à pleine échelle.
REMOTEEMERGENCYMESSAGE	Obtient le code d'erreur du dernier message d'urgence en provenance d'un nœud CANopen.
REMOTEENCODER	Pour lire la valeur d'une voie d'encodeur distant.
REMOTEERROR	Lit l'information du registre d'erreurs CANopen signalée au sein du dernier message d'urgence en provenance d'un nœud.
REMOTEIN	Pour lire l'état de toutes les entrées TOR sur un nœud distant CAN.
REMOTEINBANK	Pour lire l'état d'une banque d'entrées TOR sur un nœud distant CAN.
REMOTEINHIBITTIME	Pour régler ou lire le temps d'invalidation PDO CANopen.

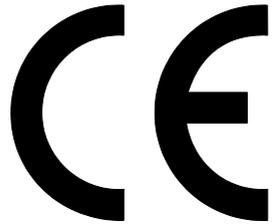
Mot clé	Description
REMOTEINX	Pour lire l'état individuel des entrées TOR à partir d'un nœud distant CAN.
REMOTEMODE	Pour contrôler le mode de mise à jour d'un nœud distant.
REMOTEOBJECT	Pour accéder à la Librairie d'Objets de n'importe quel nœud CANopen présent sur le réseau.
REMOTEOBJECTFLOAT	Pour accéder aux entrées « floating-point » (virgule flottante) de la Librairie d'Objets d'un nœud distant présent sur le réseau.
REMOTEOBJECTSTRING	Pour accéder aux entrées « Vis-String » de la Librairie d'Objets de n'importe quel nœud CANopen présent sur le réseau.
REMOTEOUT	Pour contrôler l'état des sorties TOR sur un nœud distant CAN.
REMOTEOUTBANK	Pour lire l'état d'une banque de sorties TOR sur un nœud distant CAN.
REMOTEOUTX	Pour contrôler l'état individuel des sorties TOR sur un nœud distant CAN.
REMOTEPDOIN	Pour demander les données d'un nœud sous forme de message PDO.
REMOTEPDOOUT	Pour forcer un nœud de contrôleur à transmettre un message PDO de longueur variable avec une COB-ID spécifique. Le PDO contiendra jusqu'à 64 bits de données pouvant être transmises sous forme de deux valeurs de 32 bits.
REMOTESTATUS	Pour régler ou lire le registre d'état sur un nœud distant CAN.
RESETINPUT	Pour définir l'entrée de réinitialisation d'un axe.
SCALEFACTOR	Pour mettre à l'échelle les cycles de l'encodeur de l'axe, ou les pas, en unités définies par l'utilisateur.
SEXTANT	Pour lire la valeur actuelle de sextant d'un moteur utilisant des capteurs à effet Hall.
SOFTLIMITFORWARD	Pour régler la position de fin de course logicielle avant sur un axe donné.
SOFTLIMITMODE	Pour régler ou lire l'action par défaut mise en œuvre si une position de fin de course logicielle avant ou arrière est dépassée.
SOFTLIMITREVERSE	Pour régler ou lire la position de fin de course logicielle arrière sur un axe donné.
SPEED	Pour régler ou lire la vitesse de rotation des déplacements chargés dans le tampon.

Mot clé	Description
STOP	Pour procéder à un arrêt progressif pendant le mouvement.
STOPINPUT	Pour régler ou lire l'entrée TOR qui sera utilisée en guise d'entrée de commutateur d'arrêt pour l'axe en question.
STOPMODE	Pour régler ou lire l'action mise en œuvre quand un axe est arrêté.
STOPSWITCH	Pour obtenir l'état actuel de l'entrée d'arrêt pour l'axe.
SUSPEND	Pour faire une pause dans le déplacement actuel.
SUSPENDINPUT	Pour régler ou lire l'entrée TOR qui sera utilisée en guise d'entrée de commutateur de suspension pour l'axe en question.
SUSPENDSWITCH	Pour obtenir l'état actuel de l'entrée de suspension pour l'axe.
SYSTEMSECONDS	Pour régler ou lire une horloge pour le variateur.
TEMPERATURE	Pour signaler la température interne du variateur.
TEMPERATURELIMITFATAL	Pour régler ou lire la limite fatale de température.
TORQUEDEMAND	Pour obtenir le couple de commande instantané.
TORQUEFILTERBAND	Définit la bande de fonctionnement d'une étape de filtre de couple.
TORQUEFILTERDEPTH	Définit la réduction de gain d'une étape de filtre coupe-bande de couple.
TORQUEFILTERFREQ	Définit une fréquence caractéristique d'une étape de filtre de couple.
TORQUEFILTERTYPE	Définit le type de caractéristique utilisée pour l'étape de filtre de couple concernée.
TORQUELIMITNEG	Pour régler ou lire la limite négative maximale de couple.
TORQUELIMITPOS	Pour régler ou lire la limite positive maximale de couple.
TORQUEREF	Pour régler ou lire la référence de couple du mode de couple (courant constant) sur un axe de servomoteur.
TORQUEREFERRORFALLTIME	Pour régler ou lire la « décélération progressive » d'un profil de couple en cas d'erreur.
TORQUEREFFALLTIME	Pour régler ou lire la « décélération progressive » d'un profil de couple.
TORQUEREFRISETIME	Pour régler ou lire l'« accélération progressive » d'un profil de couple.
VEL	Pour obtenir la vitesse instantanée de l'axe.
VELDEMAND	Pour lire la vitesse de commande instantanée actuelle.
VELERROR	Pour signaler l'erreur de suivi de vitesse.

Mot clé	Description
VELFATAL	Pour régler ou lire le seuil de différence maximal entre la vitesse demandée et la vitesse réelle.
VELFATALMODE	Pour contrôler l'action mise en œuvre par défaut en cas de dépassement du seuil de vitesse.
VELREF	Pour régler ou lire une référence de vitesse à point fixe.
VELSCALEFACTOR	Pour mettre à l'échelle les cycles de l'encodeur de l'axe, ou les pas, en unités de vitesse définies par l'utilisateur.
VELSCALEUNITS	Pour définir un texte décrivant le facteur d'échelle de vitesse.
VOLTAGEDEMAND	Pour lire les sorties de commande de tension à partir des contrôleurs de courant.

D.1 Introduction

Cette annexe apporte des informations générales au sujet des méthodes recommandées d'installation aux fins de conformité CE. Il ne s'agit pas d'un guide complet des bonnes pratiques et techniques de câblage. On suppose que l'installateur du MotiFlex e100 est suffisamment qualifié pour effectuer cette tâche et est au courant des réglementations et des exigences locales. Les produits qui satisfont les exigences de la directive CEM sont indiqués par la marque CE. Une déclaration de conformité CE signée est disponible auprès d'ABB.



D.1.1 Marquage CE

Les informations sont fournies ici uniquement à titre de conseil et ne garantissent pas que l'installation satisfera les exigences de la directive sur la compatibilité électromagnétique 2004/108/EC et de la directive sur les basses tensions 2006/95/EC.

L'objet des directives CEE est de spécifier une exigence technique minimum commune à tous les États-membres de l'Union Européenne. Ces exigences techniques minimum ont par ailleurs pour objet d'améliorer directement et indirectement les niveaux de sécurité.

La directive du Conseil 2004/108/EC relative à la conformité électromagnétique (CEM) indique qu'il incombe à l'intégrateur système de s'assurer que l'ensemble du système est conforme à toutes les directives connexes au moment de la mise en service.

Les moteurs et les commandes sont utilisés comme composants d'un système, conformément à la directive CEM. Par conséquent, tous les composants, l'installation des composants, l'interconnexion entre les composants et le blindage et la mise à la terre du système déterminent globalement la conformité CEM.

La marque CE informe l'acheteur que, suite à des tests, l'équipement s'est avéré conforme aux normes appropriées. Il incombe au fabricant ou à son représentant agréé de s'assurer que l'article en question est entièrement conforme à toutes les directives connexes en vigueur au moment de la mise en service, de la même manière que l'intégrateur système préalablement mentionné. Rappelez-vous qu'il s'agit des instructions d'installation du produit, lequel doit se conformer à la directive.

D.1.2 Utilisation de composants conformes CE

Prenez les points suivants en considération :

- **L'utilisation de composants agréés CE ne garantit pas un système conforme CE !**
- Les composants utilisés dans le variateur, les méthodes d'installation utilisées, les matériels sélectionnés pour le branchement des composants sont tous importants.
- Les méthodes d'installation, les matériels de branchement, le blindage, le filtrage et la mise à la terre du système détermineront globalement la conformité CE.
- La responsabilité de la conformité à la marque CE relève entièrement de la partie qui propose le système final à la vente (OEM ou intégrateur système, par ex.).

D.1.3 Technique de câblage CEM

Armoire

L'utilisation d'un boîtier zingué par électrodéposition, qui est mis à la terre, signifie que toutes les pièces montées sur la plaque arrière sont reliées à la terre et que tous les branchements blindés externes peuvent être reliés à la terre. Dans l'armoire, il doit y avoir une séparation spatiale entre le câblage d'alimentation (câbles de moteur et d'alimentation c.a) et le câblage de commande.

Branchements blindés

Tous les branchements entre les composants doivent utiliser des câbles blindés. Les blindages de câble doivent être connectés au boîtier. Utilisez des pinces conductrices pour garantir une mise à la terre correcte. Avec cette technique, un blindage de terre adéquat est réalisable.

Filtres de compatibilité électromagnétique (CEM)

Le filtre doit être installé à côté du MotiFlex e100. Les branchements entre le MotiFlex e100 et le filtre doivent être réalisés à l'aide de câbles blindés. Les blindages de câble doivent être connectés aux pinces de blindage aux deux extrémités.

Mise à la terre

Pour des raisons de sécurité (VDE0160), tous les composants doivent être reliés à la terre à l'aide d'un câble séparé. La mise à la terre doit être effectuée entre le point de mise à la terre central (point étoile) et le boîtier de la résistance de freinage, et entre le point de mise à la terre central (point étoile) et l'alimentation.

D.1.4 Suggestions d'installation CEM

Pour garantir la compatibilité électromagnétique (CEM), suivez les instructions d'installation ci-après pour réduire les interférences :

- Mise à la terre de tous les éléments du système sur un point de mise à la terre central (point étoile)
- Blindage de tous les câbles et fils de signal
- Filtrage des lignes d'alimentation.

Un coffret adéquat devra avoir les caractéristiques suivantes :

- Toutes les pièces métalliques conductrices du coffret devront être électriquement connectées à la plaque arrière. Ces branchements devront être effectués à l'aide d'une sangle de mise à la terre, à partir de chaque élément et jusqu'à un point de mise à la terre central (point étoile). *
 - Le câblage d'alimentation (câble d'alimentation et de moteur) et le câblage de commande doivent rester séparés. Si vous devez croiser ces câbles, assurez-vous qu'ils se croisent à 90 degrés pour minimiser les interférences causées par l'induction.
 - Les branchements blindés des câbles de signal et d'alimentation devront être effectués au niveau des rails ou des pinces de blindage. Les rails ou pinces de blindage devront être des pinces conductrices attachées à l'armoire. **
 - Le câble branché sur la résistance de freinage doit être blindé. Le blindage doit être relié à la terre aux deux extrémités.
 - L'emplacement du filtre CEM devra se trouver près du variateur de sorte que les fils d'alimentation soient aussi courts que possible.
 - Les fils à l'intérieur du coffret devront être placés le plus près possible du métal, des parois et des plaques conducteurs. Il est conseillé de terminer les fils inutilisés à la mise à la terre du châssis.*
 - Pour réduire le courant de terre, utilisez le fil adapté le plus gros qui soit disponible pour les branchements de mise à la terre.
- * La mise à la terre en général décrit toutes les pièces métalliques qui peuvent être connectées à un conducteur de protection (boîtier de l'armoire, carter du moteur, etc.) en un point de mise à la terre central (point étoile). Ce point de mise à la terre central (point étoile) est ensuite connecté à la terre principale de l'usine (ou du bâtiment).
- ** Ou bien, faites courir au minimum un câble à paires torsadées.

D.1.5 Câblage des câbles blindés

Retirez l'isolant extérieur pour exposer tout le blindage. La pince devrait assurer un contact à 360° avec le câble.

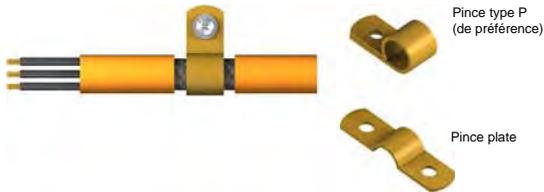


Figure 99: Blindages du câble de mise à la terre

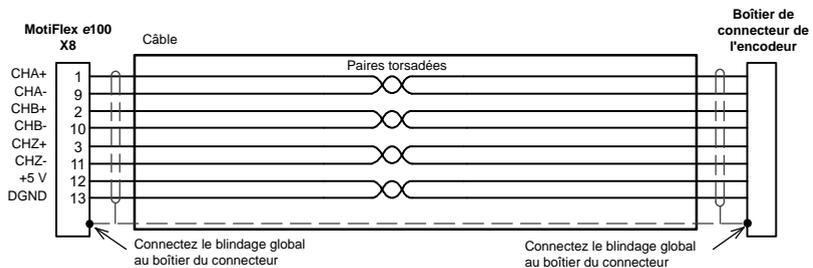


Figure 100: Mise à la terre du câble de signal de l'encodeur

D.2 Numéros de fichier UL

Le tableau ci-dessous répertorie les numéros de fichier UL correspondant aux produits ABB (anciennement Baldor) et à d'autres accessoires. Veuillez noter que les numéros de fichier UL des accessoires non fabriqués par ABB échappent au contrôle d'ABB et sont donc sujets à modifications sans préavis.

Numéro de fichier UL	Société	Description
E128059	Baldor Electric Co.	Variateurs
E46145	Baldor Electric Co.	Moteurs
E212132	Renu Electronics PVT LTD	Contrôleurs programmables destinés à l'utilisation dans les lieux dangereux (pavé de touches Baldor KPD202-501)
E132956	Cabloswiss s.p.a.	Câbles d'alimentation (6 A, 12 A, 20 A, 25 A, 50 A, 90 A) Câbles d'encodeur Câbles de résolveur/SSI Câbles EnDat
E192076	Unika Special Cables s.p.a	Câbles d'alimentation (6 A, 12 A, 20 A, 25 A, 50 A, 90 A) Câbles d'encodeur Câbles de résolveur/SSI Câbles EnDat
E153698	Coninvers GmbH	Connecteurs
E64388	Schaffner EMV AG	Filtres CEM
E70122	Epcos AG	Filtres CEM
E212934	Frizlen GmbH & Co. KG	Résistances de freinage
E227820	RARA Electronics Corp.	Résistances de freinage

A

Abréviations *Voir la section* Unités de mesure et abréviations

Accessoires, A-1

- câbles d'alimentation moteur, A-9
- filtres CEM, A-3
- résistances de freinage, A-5
- selfs de ligne c.a., A-4
- support de câble de signal, A-8
- support de câble moteur / alimentation, A-7

Aide, fichier, 6-9

Alimentation

- alimentation 18 V en sortie / 24 V en entrée du circuit de commande
 - réduction du câblage, 3-31
- alimentation c.a., 3-17, 3-20
- alimentation de secours 18 V en sortie / 24 V en entrée du circuit de commande, 3-30
- conditionnement d'entrée, 3-22
- courant d'appel, 3-21
- entrée « prête », 3-28
- filtres CEM, A-3
- filtres d'alimentation, 3-23
- mise hors tension/sous tension en entrée, 3-21, 7-1
- période de décharge, 3-24
- sectionneur et dispositifs de protection, 3-24
- selfs de ligne c.a., 3-29, A-4
- sortie « prête », 3-28
- sources, 3-1

Assistant de Mise en œuvre, 6-12

utilisation, 6-13

Augmentation des valeurs nominales

Reportez-vous à Valeurs nominales

B

Barres bus, 3-10, 3-26, A-2

BiSS

- caractéristique technique, 8-32, 8-33
- interface, 4-5, 4-7

Branchements

Alimentation c.a., 3-17, 3-20

interface de retour, 4-1

moteur, 3-32

C

Capture rapide de position, 5-12

Caractéristiques techniques, 8-1

- alimentation de secours 24 V c.c., 8-29
- conditions ambiantes, 8-36
- courant c.a. en entrée, 8-2, 8-4
- entrée analogique AIN0, 8-31
- entrée d'activation du variateur, 8-31
- entrée TOR DIN0, 8-31
- entrée TOR DIN1, 8-31
- entrée TOR DIN2, 8-31
- freinage, 8-27, 8-28
- interface BiSS, 8-33
- Interface CAN, 8-34
- interface d'encodeur incrémental, 8-32
- interface EnDat, 8-33
- interface Ethernet, 8-33
- interface RS485, 8-34
- Interface SinCos, 8-33
- interface SSI, 8-32
- poids et dimensions, 8-35
- sortie 18 V c.c., 8-29
- sortie du moteur, 8-15, 8-16
 - augmentation et réduction des valeurs nominales, 8-17
 - modèle 1,5 A, 8-17
 - modèle 3 A, 8-18
 - modèle 6 A, 8-19
 - modèle 10,5 A, 8-20
 - modèle 16 A, 8-21
 - modèle 21 A, 8-22
 - modèle 26 A, 8-23
 - modèle 33,5 A, 8-24
 - modèle 48 A, 8-25
 - modèle 65 A, 8-26
- sortie TOR DOUT0, 8-32
- sortie TOR DOUT1, 8-32
- tension d'entrée c.a., 8-1

Commande de ventilateur et détection de défaillance, 3-12

Conditions ambiantes

caractéristique technique, 8-36

emplacement, 3-3

Configuration, 6-24

Connecteurs

CAN, 5-24

E/S, 5-5

emplacement, avant, 3-14

emplacement, bas, 3-16

emplacements, sommet, 3-15

Ethernet, 5-20, 5-23

RS485, 5-19

USB, 5-18

Consignes de sécurité, 1-2

Coupe-circuits, 8-2

Courant c.a. en entrée

partage du bus c.c., 8-4

courant c.a. en entrée

Bus c.c. non partagé, 8-2

D

Dépannage, 6-1, 7-1

CANopen, 7-7

communication, 7-5

diagnostic de problèmes, 7-1

Ethernet, 7-6

Mint WorkBench, 7-5

mise hors tension/sous tension, 7-1

mise sous tension, 7-5

réglage, 7-6

SupportMe, 7-1

Voyant D'ÉTAT, 7-2

Voyants CAN, 7-3

Voyants ETHERNET, 7-4

Dimensions, 3-5

Directives CE, D-1

déclaration de conformité, D-2

Dissipation de chaleur, 3-13

E

E/S analogique, 5-2

entrée analogique (commande), 5-2

entrée analogique AIN0, 8-31

E/S TOR, 5-4

capture rapide de position, 5-12

entrée d'activation du variateur, 5-5, 8-31

entrée de dépassement de température
moteur, 5-13

entrée TOR DIN0, 5-7, 8-31

entrées TOR DIN1 et DIN2, 5-9, 8-31

fonctions spéciales des entrées DIN1 et
DIN2, 5-10

pas et direction, 5-10

sortie TOR DOUT0, 5-15, 8-32

sortie TOR DOUT1, 5-17, 8-32

Encodeur incrémental

câble, 4-3

caractéristique technique, 8-32

interface, 4-2

sans dispositif à effet Hall, 4-4

EnDat

caractéristique technique, 8-33

interface, 4-7

Entrée de commande, 5-2

Entrée de dépassement de
température, 3-38, 5-13

Entrée/sortie, 4-1, 5-1

entrée analogique, 5-2

entrée analogique AIN0, 8-31

entrée d'activation du variateur, 5-5, 8-31

entrée de dépassement de température
moteur, 5-13

entrée TOR DIN0, 5-7, 8-31

entrées TOR DIN1 et DIN2, 5-9, 8-31

Interface CAN, 5-24

interface encodeur, 4-1

Interface Ethernet, 5-20

interface RS485, 5-19

interface USB, 5-18

sélecteurs d'ID de nœud, 5-28

sortie TOR DOUT0, 5-15, 8-32

sortie TOR DOUT1, 5-17, 8-32

F

Facteur de crête

modèle 21 A, 8-12

modèles 1,5 A ~ 16 A, 8-9

modèles 26 A et 33,5 A, 8-13

modèles 48 A et 65 A, 8-14

-
- Facteur de puissance
 - modèle 21 A, 8-12
 - modèles 1,5 A ~ 16 A, 8-9
 - modèles 26 A et 33,5 A, 8-13
 - modèles 48 A et 65 A, 8-14
 - Fenêtre Command (Commande), 6-26
 - Fenêtre Spy (Espion), 6-25
 - Filtres
 - CEM, 3-23, A-3
 - numéro de référence, A-3
 - selfs de ligne c.a., 3-29, A-4
 - sinusoïdal, 3-36
 - Fixation, 3-8
 - Fonctions, 2-1
 - Frein dynamique *Reportez-vous à* Résistance de freinage
 - Freinage
 - capacité, 3-40
 - caractéristique technique, 8-27, 8-28
 - cycle de fonctionnement, 3-46
 - énergie, 3-42
 - puissance, 3-42
 - résistance, branchement, 3-39
 - résistance, dimensions, A-5
 - résistance, réduction de la température nominale, 3-44
 - résistance, réduction de valeur nominale du cycle de fonctionnement, 3-45
 - résistance, sélection, 3-41
 - sélection de la résistance, 3-43
 - Fusibles, 8-2
- I**
- Informations générales, 1-1
 - Installation
 - Reportez-vous également à la rubrique*
 - Installation de base
 - configuration TCP/IP, 6-4
 - dimensions, 3-5
 - fixation, 3-8
 - mécanique, 3-3
 - Mint Machine Center, 6-1
 - Mint WorkBench, 6-1
 - pilote USB, 6-3
 - Installation de base, 3-1
- Interface CAN
 - câblage, 5-24
 - CANopen, 5-26
 - caractéristiques techniques, 8-34
 - connecteur, 5-24
 - Introduction, 5-24
 - opto-isolation, 5-25
 - terminaison, 5-24
 - voyants, 7-3
 - Interface de retour
 - BiSS, 4-5, 4-8
 - branchements, 4-1
 - Codeurs à effet Hall uniquement, 4-4
 - encodeur incrémental, 4-2
 - encodeur sans dispositif à effet Hall, 4-4
 - EnDat, 4-7
 - SinCos, 4-9
 - SSI, 4-6
 - Interface Ethernet
 - câbles, A-11
 - caractéristiques techniques, 8-33
 - connecteur, 5-23
 - Ethernet POWERLINK, 5-22
 - Introduction, 5-20
 - TCP/IP, 5-20
 - voyants, 7-4
- L**
- LED
 - Voyant D'ÉTAT, 7-2
 - Voyants CAN, 7-3
 - Voyants ETHERNET, 7-4
- M**
- Matériel exigé, 3-1
 - Mint Machine Center (MMC), 6-5
 - démarrage, 6-7
 - Mint WorkBench, 6-8
 - Assistant de Mise en œuvre, 6-12
 - autres outils et fenêtres, 6-26
 - démarrage, 6-10
 - fenêtre Spy (Espion), 6-25
 - fichier d'aide, 6-9
 - outil Parameters (Paramètres), 6-24, 6-25
 - Mise à la terre

catégorie de protection, 3-20
fuite, 3-18, 3-19
terre de protection (PE), 3-18

Mise à la terre *Reportez-vous à la rubrique*
Connexion à la terre

Mode d'emploi, 6-1

- branchement sur le PC, 6-1
- configuration de la connexion TCP/IP, 6-4
- contrôles à la mise sous tension, 6-2
- contrôles préliminaires, 6-2
- démarrage, 6-2
- installation de Mint WorkBench, 6-1
- installation du Mint Machine Center, 6-1
- installation du pilote USB, 6-3

Moteur

- augmentation et réduction des valeurs nominales en sortie, 8-17
- blindage du câble moteur, 3-34
- branchements de freinage, 3-37
- branchements de sortie, 3-32
- câblage du panneau inférieur, 3-38
- câble d'alimentation, A-9
- caractéristiques en sortie, 8-15
- contacteur du circuit, 3-36
- entrée de dépassement de température, 3-38, 5-13
- filtre sinusoïdal, 3-36

mots clés Mint, récapitulatif, C-1

N

Normes, 2-4

Notice produit, 1-2

Numéro de référence
identification, 2-2

Numéros de fichier UL, D-5

O

Outil Parameters (Paramètres), 6-24, 6-25

Outils, 3-2

P

Partage de bus c.c., 3-9, 3-10, 3-25, 3-26, A-2
fusibles et coupe-circuits, 8-8

Pas et Direction

caractéristique technique, 8-31
DIN1/2, 5-10

Poids et dimensions, 8-35

Précautions, 1-2

R

Récapitulatif des mots clés, C-1

Réception et inspection, 2-2

Réduction des valeurs nominales *Reportez-vous à Valeurs nominales*

Refroidissement, 3-8, 3-13, A-11

- commande intelligente de ventilateur, 3-12
- déclenchement d'état pour dépassement thermique, 3-12
- dissipation de chaleur, 3-13

Réglage

- assistant de Réglage automatique, 6-15
- charge couplée, 6-18
- optimisation de la réponse de vitesse, 6-19
- pas de charge couplée, 6-16
- tests de déplacement, positionnel, 6-23
- tests de déplacement, ralenti, 6-22

RS485

- caractéristiques techniques, 8-34
- interface, 5-19

S

Sélecteurs d'ID de nœud, 5-28

Selfs de ligne

- numéro de référence, A-4

Selfs de ligne c.a., 3-22, 3-29, 8-4

- numéro de référence, A-4

SinCos

- caractéristique technique, 8-33
- interface, 4-9

SSI

- caractéristique technique, 8-32
- interface, 4-6

Surcharge

- déclenchement d'état pour dépassement thermique, 3-12
- moteur, 3-32
- variateur, 3-22

Système de commande, B-1

configuration servocommande
de couple, B-4
configuration servomoteur, B-2

W

WorkBench *Reportez-vous à Mint WorkBench*

T

TCP/IP

configuration, 6-4

Tension d'entrée c.a., 8-1

U

Unités de mesure et abréviations, 2-3

USB

installation du pilote, 6-3

interface, 5-18

V

Valeur nominale, courant c.a. en entrée

modèle 1,5 A, partage du bus c.c., 8-4

modèle 3 A, partage du bus c.c., 8-4

modèle 6 A, partage du bus c.c., 8-5

modèle 10,5 A, partage du bus c.c., 8-5

modèle 16 A, partage du bus c.c., 8-5

modèle 21 A, partage du bus c.c., 8-6

modèle 26 A, partage du bus c.c., 8-6

modèle 33,5 A, partage du bus c.c., 8-6

modèle 48 A, partage du bus c.c., 8-7

modèle 65 A, partage du bus c.c., 8-7

tous les modèles, bus c.c. non partagé, 8-2

Valeurs nominales, courant en sortie du moteur

modèle 1,5 A, 8-17

modèle 3 A, 8-18

modèle 6 A, 8-19

modèle 10,5 A, 8-20

modèle 16 A, 8-21

modèle 21 A, 8-22

modèle 26 A, 8-23

modèle 33,5 A, 8-24

modèle 48 A, 8-25

modèle 65 A, 8-26

Voyant d'état, 7-2

Voyants

Voyant D'ÉTAT, 7-2

Voyants CAN, 7-3

Voyants ETHERNET, 7-4

Informez-nous de toute suggestion d'amélioration de ce manuel. Notez vos commentaires dans l'espace prévu à cet effet ci-dessous, puis détachez cette page du manuel et envoyez-la à :

Manuals
ABB Ltd
Motion Control
6 Bristol Distribution Park
Hawkey Drive
Bristol
BS32 0BF
Royaume-Uni

Vous pouvez également envoyer vos commentaires à :

manuals.uk@baldor.com

Commentaires :

suite...



Merci d'avoir pris le temps de nous aider.

Contactez-nous

ABB Oy
Drives
P.O. Box 184
FI-00381 HELSINKI
FINLANDE
Téléphone +358 10 22 11
Fax +358 10 22 22681
www.abb.com/drives

Baldor Electric Company
(A member of the ABB group)
5711 R.S Boreham, Jr. St.
P.O. Box 2400
Fort Smith, AR 72901
États-Unis
Téléphone +1 479 646 4711
Fax +1 479 648 5792
www.baldor.com

ABB Inc.
Automation Technologies
Drives & Motors
16250 West Glendale Drive
New Berlin, WI 53151
États-Unis
Téléphone 262 785-3200
1-800-HELP-365
Fax 262 780-5135
www.abb.com/drives

ABB Ltd
Motion Control
6 Bristol Distribution Park
Hawkey Drive
Bristol, BS32 0BF
Royaume-Uni
Téléphone +44 (0) 1454 850000
Fax +44 (0) 1454 859001
www.abb.com/drives

ABB Beijing Drive Systems Co. Ltd.
No. 1, Block D, A-10 Jiuxianqiao Beilu
Chaoyang District
Beijing, Chine, 100015
Téléphone +86 10 5821 7788
Fax +86 10 5821 7618
www.abb.com/drives

ABB France
Moteurs, Machines & Drives
ZA La Boisse - BP 90145
300, rue des Prés-Seigneurs
F-01124 Montluel cedex / France
Tél. : +33 (0)4 37 40 40 00
Fax : +33 (0)4 37 40 40 72
www.abb.fr/drives

LT0279A07FR EFFECTIVE: 2014-05-01



LT0279A07FR

Power and productivity
for a better world™

