

Manuel d'utilisation

Servo-variateur MicroFlex e100



Table des matières

1 Informations générales

2 Introduction

2.1	Fonctions et caractéristiques du MicroFlex 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

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 et exigences relatives au refroidissement	3-3
3.2.1	Dimensions	3-5
3.2.2	Installation et refroidissement du MicroFlex e100.	3-6
3.2.3	Réduction de valeur nominale - modèle 3 A	3-8
3.2.4	Réduction de valeur nominale - modèle 6 A	3-9
3.2.5	Réduction de valeur nominale - modèle 9 A	3-10
3.2.6	Déclenchement d'état pour dépassement thermique	3-10
3.2.7	Dissipation de chaleur.	3-11
3.3	Emplacement des connecteurs	3-12
3.3.1	Connecteurs du panneau avant	3-12
3.3.2	Connecteurs du panneau supérieur	3-13
3.4	Branchements électriques	3-14
3.4.1	Mise à la terre	3-14
3.4.2	Fuite de courant à la terre	3-15
3.4.3	Branchements d'alimentation monophasée ou triphasée	3-16
3.4.4	Conditionnement d'alimentation d'entrée	3-17
3.4.5	Sectionneur d'alimentation et dispositifs de protection	3-18
3.4.6	Fusibles, coupe-circuits et calibres de fil recommandés.	3-19
3.4.7	Protection du variateur contre les surcharges.	3-20
3.4.8	Filtres d'alimentation	3-20
3.4.9	Alimentation 24 V du circuit de commande.	3-21
3.5	Branchements moteur	3-22
3.5.1	Contacteurs du circuit du moteur	3-23
3.5.2	Filtre sinusoïdal.	3-23
3.5.3	Branchements du thermorupteur	3-24

3.5.4	Branchements du frein moteur.	3-25
3.6	Résistance de freinage	3-27
3.6.1	Capacité de freinage	3-27
3.7	Sélection de la résistance de freinage.	3-28
3.7.1	Information requise	3-28
3.7.2	Énergie de freinage	3-29
3.7.3	Puissance de freinage et puissance moyenne.	3-29
3.7.4	Sélection de la résistance	3-30
3.7.5	Réduction des valeurs nominales d'une résistance	3-31
3.7.6	Charge nominale impulsionnelle de résistance	3-32
3.7.7	Cycle de fonctionnement	3-33
4	Interface de retour	
4.1	Introduction	4-1
4.1.1	Interface de retour-encodeur incrémental	4-2
4.1.2	Interface BiSS	4-6
4.1.3	Interface de retour-SSI.	4-7
4.1.4	Interface de retour EnDat (encodeur absolu)	4-8
4.1.5	Interface Smart Abs	4-9
4.1.6	Interface de retour SinCos	4-10
5	Entrée/sortie	
5.1	Introduction	5-1
5.2	E/S TOR	5-2
5.2.1	Entrée d'activation du variateur	5-3
5.2.2	Entrée TOR polyvalente DIN0	5-5
5.2.3	Entrées TOR polyvalentes DIN1 et DIN2.	5-7
5.2.4	Fonctions spéciales sur les entrées DIN1 et DIN2.	5-8
5.2.5	Sortie polyvalente / d'état DOUT0	5-11
5.2.6	Sortie polyvalente DOUT1	5-13
5.3	Communication USB	5-15
5.3.1	Port USB	5-15
5.4	Communication RS485	5-15
5.4.1	Port RS485 (bifilaire)	5-15
5.5	Interface Ethernet	5-17
5.5.1	TCP/IP	5-17
5.5.2	Ethernet POWERLINK.	5-19
5.5.3	Connecteurs Ethernet	5-20
5.6	Interface CAN	5-21
5.6.1	Connecteur CAN	5-21
5.6.2	Câblage CAN	5-21
5.6.3	CANopen	5-23
5.7	Autres E/S	5-25

5.7.1	Sélecteurs d'ID de nœud	5-25
5.8	Résumé des branchements - câblage système recommandé	5-28
6	Configuration	
6.1	Introduction	6-1
6.1.1	Branchements du MicroFlex e100 sur le PC	6-1
6.1.2	Installation de Mint WorkBench.	6-1
6.2	Démarrage du MicroFlex 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	Autres réglages - pas de charge couplée	6-15
6.4.5	Autres réglages - avec une charge couplée	6-17
6.4.6	Optimisation de la réponse de vitesse	6-18
6.4.7	Réalisation de tests de déplacement - ralenti constant.	6-21
6.4.8	Réalisation de tests de déplacement - déplacement positionnel relatif	6-22
6.5	Autres options de configuration	6-23
6.5.1	Outil Fine-tuning (Réglage)	6-23
6.5.2	Outil Parameters (Paramètres)	6-25
6.5.3	Fenêtre Spy (Espion)	6-26
6.5.4	Autres outils et fenêtres	6-27
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 MicroFlex e100	7-1
7.2	Voyants du MicroFlex 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
8.1.1	Alimentation c.a. d'entrée et tension du bus c.c. (X1)	8-1
8.1.2	Entrée de l'alimentation 24 V du circuit de commande (X2)	8-3
8.1.3	Alimentation en sortie du moteur (X1)	8-3
8.1.4	Freinage (X1)	8-4
8.1.5	Entrées TOR - activation du variateur et DIN0 polyvalente (X3)	8-4
8.1.6	Entrées TOR DIN1, DIN2 - polyvalentes haute vitesse (X3)	8-5
8.1.7	Sorties TOR DOUT0, DOUT1 - état et polyvalentes (X3)	8-5
8.1.8	Interface de retour-encodeur incrémental (X8)	8-5
8.1.9	Interface BiSS (X8)	8-6
8.1.10	Interface de retour-encodeur SSI (X8)	8-6
8.1.11	Interface Smart Abs (X8)	8-6
8.1.12	Interface de retour-encodeur SinCos / EnDat (X8)	8-7
8.1.13	Interface Ethernet (E1 / E2)	8-7
8.1.14	Interface CAN (OPT 1)	8-7
8.1.15	Interface RS485	8-7
8.1.16	Conditions ambiantes	8-8
8.1.17	Poids et dimensions	8-8

Annexes

A Accessoires

A.1	Introduction	A-1
A.1.1	Plateau de ventilateur	A-2
A.1.2	Filtre montage arrière (monophasé seulement)	A-3
A.1.3	Alimentations 24 V	A-3
A.1.4	Filtres de compatibilité électromagnétique (EMC)	A-4
A.1.5	Résistances de freinage	A-7
A.2	Câbles	A-8
A.2.1	Câbles d'alimentation moteur	A-8
A.2.2	Référence de câble de retour	A-9
A.2.3	Câbles Ethernet	A-9

B Système de commande

B.1	Introduction	B-1
B.1.1	Configuration servomoteur	B-2
B.1.2	Configuration de 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 CE, UL et l'environnement

D.1	Introduction	D-1
D.1.1	Marquage CE	D-1
D.1.2	Conformité à la directive européenne CEM	D-1
D.1.3	Conformité avec la Directive Basse Tension	D-2
D.1.4	Utilisation de composants conformes CE	D-2
D.1.5	Technique de câblage EMC	D-2
D.1.6	Suggestions d'installation EMC.	D-3
D.1.7	Câblage des câbles blindés	D-4
D.2	Marquage «C-tick»	D-4
D.2.1	Marquage RCM.	D-4
D.3	Conformité RoHS.	D-4
D.3.1	Marque China RoHS	D-5
D.3.2	Marque WEEE	D-6
D.4	Numéros de fichier UL	D-6

LT0262A07FR Copyright ABB Oy (c) 2017. 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 MicroFlex® 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.

MicroFlex e100 est homologué UL - fichier NMMS.E470302.

ABB Motion Ltd
6 Hawley Drive
Bristol, BS32 0BF
Royaume-Uni

Téléphone : +44 (0) 1454 850000
Télécopieur : +44 (0) 1454 859001
Courriel : motionsupport.uk@gb.abb.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 boîtier adéquat. Le boîtier 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 la section 8 de ce manuel. L'installation, le branchement et la commande des variateurs sont des opérations réservées à des personnes dûment qualifiées ; toute tentative de démontage ou de réparation du variateur est à proscrire. Au cas où le variateur 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 haute 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.



Si le moteur est à entraînement mécanique, il est susceptible de générer des tensions dangereuses qui sont transmises à ses bornes d'alimentation. Le boîtier doit être mis à la terre pour parer au 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.



AVERTISSEMENT

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.



AVERTISSEMENT

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.



ATTENTION

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.



ATTENTION

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.



ATTENTION

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.



ATTENTION

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



ATTENTION

Le dissipateur de chaleur en métal situé sur le côté gauche du MicroFlexe100 chauffe énormément en cours de fonctionnement normal.



CONSIGNE

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.



CONSIGNE

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. Certaines résistances de freinage ne renferment pas de fusibles internes et n'ont aucune protection thermique ; dans des conditions extrêmes, elles peuvent poser un risque d'incendie si elles ne sont pas dotées d'une protection adéquate ni dimensionnées correctement pour l'application.



CONSIGNE

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



CONSIGNE

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



CONSIGNE

Adapté à une utilisation sur un circuit capable de délivrer au maximum les valeurs d'ampères efficaces de court-circuit symétrique indiquées ici, à la tension nominale maximale.

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



CONSIGNE

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.



CONSIGNE

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



CONSIGNE

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.



CONSIGNE

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.



CONSIGNE

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



CONSIGNE

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.



CONSIGNE

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.



CONSIGNE

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.



CONSIGNE

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



CONSIGNE

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



CONSIGNE

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.

CONSIGNE



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.

CONSIGNE



Les trous filetés situés en haut et en bas du boîtier sont destinés aux pinces de câble. Les trous de 11,5 mm de profondeur acceptent les vis M4, qui doivent être vissées à une profondeur d'au moins 8 mm.



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



Moteur sur la détection de température est nécessaire pour satisfaire UL 508C.

CONSIGNE

2.1 Fonctions et caractéristiques du MicroFlex e100

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



- Variateur c.a. axe simple.
- Gamme de modèles à courant nominal continu de 3 A, 6 A ou 9 A.
- Branchement direct sur des alimentations monophasées 115 V c.a. ou 230 V c.a., ou des alimentations triphasées 230 V c.a.
- Interface de retour universelle prenant en charge diverses options de retour : encodeur incrémental, BiSS, SSI, EnDat, Smart Abs ou SinCos.
- 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.
- Port 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 MicroFlex e100 fonctionne avec toute une gamme de servomoteurs rotatifs et linéaires. Il peut également fonctionner avec des moteurs à induction grâce à la commande vectorielle en boucle fermée. Pour des informations sur le choix de servomoteurs ABB, veuillez vous reporter à la brochure de vente BR1202, disponible auprès de votre commercial ABB.

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

La section *Installation de base* décrit l'installation mécanique du MicroFlex 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 MicroFlex e100, 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 MicroFlex e100.
2. Retirez le MicroFlex e100 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 MicroFlex 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 MicroFlex 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 MicroFlex e100.
5. Si le MicroFlex 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 8.1.16.

2.2.1 Identification du numéro de référence

Le MicroFlex 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 : _____

Un numéro de référence est décrit ci-dessous, en utilisant l'exemple **MF230A003x**:

	Signification	Alternatives
MFE	Famille MicroFlex e100	-
230	Nécessite une tension d'alimentation c.a. de 115-230 Volts, 1Φ ou 3Φ	-
A003	Courant nominal continu de 3 A	A006=6 A ; A009=9 A
x	Lettre indiquant la version du matériel. Sauf mention contraire, ceci n'affecte pas les capacités du MicroFlex e100.	-

2.2.1.1 Numéro de série

La première lettre du numéro de série désigne le site de fabrication ; les quatre suivants, l'année et la semaine de fabrication. Les autres chiffres complètent le numéro de série qui identifie de manière unique votre appareil.

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
µF	.microfarad
pF	.picofarad
mH	.millihenry
Φ	.phase
ms	.millisecondes
µs	.microseconde
ns	.nanoseconde
mm	.millimètre
m	.mètre
in	.pouce
ft	.pied
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
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	.mégabit/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

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 MicroFlex e100 en plusieurs étapes, comme suit :

- Considérations relatives à l'emplacement
- Installation du MicroFlex e100
- Branchement de l'alimentation c.a.
- Branchement de l'alimentation 24 V c.c. du circuit de commande
- Branchement du moteur
- Installation d'une résistance de freinage
- Branchement du périphérique de retour

Lisez et suivez ces étapes dans l'ordre.

3.1.1 Alimentations

Une alimentation secteur 115 - 230 V c.a. (catégorie III de surtension IEC1010, ou inférieure) est requise dans la zone visée pour l'installation. Il peut s'agir d'une alimentation monophasée ou triphasée. Un filtre d'alimentation c.a. est requis conformément à la directive CE pour laquelle le MicroFlex e100 a été testé (voir la section 3.4.8).

L'alimentation 24 V c.c. du circuit de commande doit être une alimentation régulée, capable de fournir un courant continu de 1 A (4 A pour la surintensité de démarrage).

3.1.2 Matériel exigé

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

- Alimentation 24 V c.c.
- Filtre d'alimentation c.a. (aux fins de conformité CE).
- Le moteur qui sera connecté au MicroFlex e100.
- Un câble d'alimentation moteur.
- Un câble d'interface de retour-encodeur incrémental, câble SSI, ou câble BiSS / EnDat / SinCos. Un câble séparé à effet Hall pourra également être requis pour les moteurs linéaires.
- Un câble USB.
- Une résistance de freinage pourra être exigée, selon l'application (en option). Sans résistance de freinage, le variateur risque de produire une erreur de surtension. Tous les modèles MicroFlex e100 sont équipés d'un circuit de détection de surtension. Les résistances de freinage peuvent être achetées séparément - voir l'Annexe A.

- Un ventilateur de refroidissement sera éventuellement requis pour que le MicroFlex e100 puisse fonctionner au courant nominal maximal (voir la section 3.2.2).
- 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*
Écran	1024 x 768, couleurs 16 bits
Souris	Une souris ou un dispositif de pointage similaire
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 MicroFlex e100. Il est recommandé d'installer séparément un adaptateur Ethernet dédié sur le PC, qu'on pourra configurer pour l'utilisation avec le MicroFlex e100. Voir la section 6.2.4.

3.1.3 Outils et matériaux 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 3 mm ou inférieure pour le connecteur X1, et de 2,5 mm (1/10 in) ou inférieure pour le connecteur X3.
- Vis ou boulons M5 pour le montage du MicroFlex 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 et exigences relatives au refroidissement

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



CONSIGNE

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



CONSIGNE

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



CONSIGNE

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



CONSIGNE

Évitez de placer le MicroFlex 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.



CONSIGNE

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



CONSIGNE

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 MicroFlex 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.
- L'altitude de fonctionnement maximale suggérée est de 1000 m (3300 ft).
- Le MicroFlex e100 doit être installé là où le niveau de pollution, conformément à la norme IEC 60664-1, ne dépasse pas 2.
- L'alimentation 24 V c.c. du circuit de commande doit être installée en isolant de l'alimentation c.a. les 24 V c.c. fournis à l'appareil, au moyen d'une isolation double ou renforcée.
- L'entrée du circuit de commande doit être limitée aux circuits à très basse tension de sécurité.
- L'alimentation c.a. et l'alimentation 24 V c.c. 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 89/336/EEC, un filtre c.a. approprié doit être installé.
- Le MicroFlex e100 doit être fixé au moyen des fentes se trouvant dans la bride. La terre de protection (trou fileté au sommet du MicroFlex e100) doit être reliée à une mise 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.

-
- Les trous filetés se trouvant en haut et en bas du boîtier sont destinés aux pinces de câble. Les trous filetés sont destinés à des boulons M4 d'une longueur ne dépassant pas 11 mm (0,43 in).
 - Les connecteurs type D sur le panneau avant du MicroFlex e100 sont fixés à l'aide de deux vis de jack à six pans. Si une vis de jack est enlevée par mégarde, ou égarée, elle doit être remplacée par une autre vis de jack à section externe filetée (mâle) #4-40 UNC d'une longueur maximum de 10 mm (0,4 in).

3.2.1 Dimensions

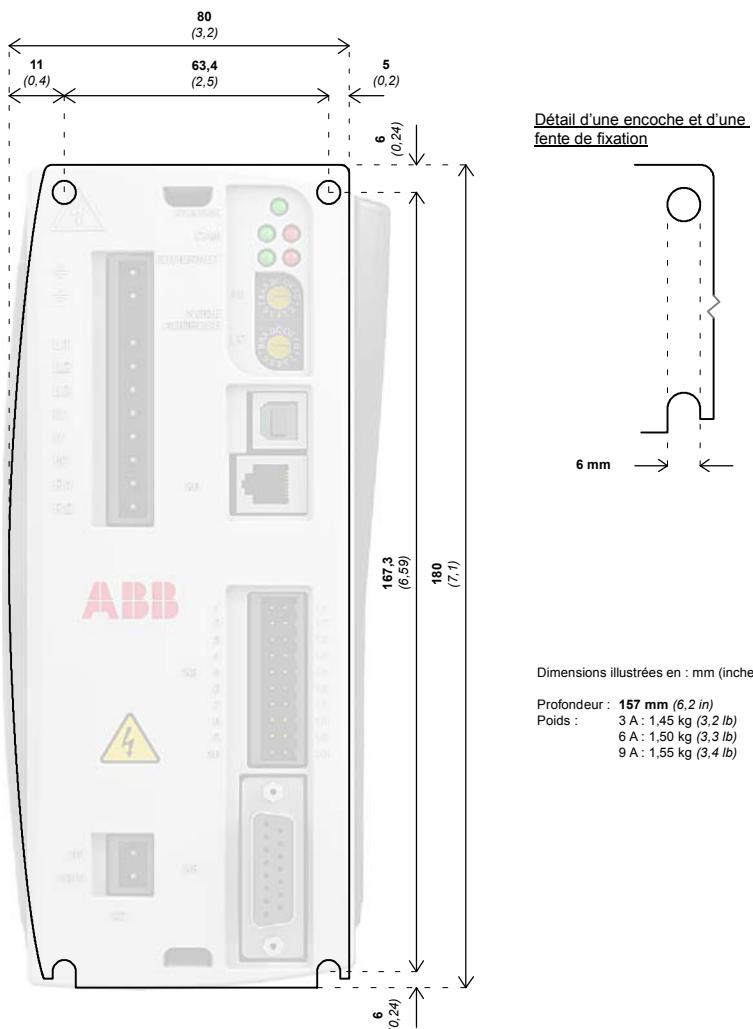


Figure 1: Dimensions hors-tout et fixation

3.2.2 Installation et refroidissement du MicroFlex 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 MicroFlex 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 MicroFlex e100. Les dimensions précises sont fournies à la section 3.2.1.

Pour un refroidissement efficace, le MicroFlex e100 doit être installé à la verticale sur une surface métallique lisse. Le MicroFlex e100 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 maximum absolue de 55 °C (131 °F). Au sein de la plage de température ambiante :

Le modèle 3 A est conçu pour fonctionner sans refroidissement supplémentaire.

Sur les modèles 6 A et 9 A, un flux d'air forcé doit circuler verticalement du bas du boîtier MicroFlex e100 jusqu'au sommet, pour permettre un courant nominal maximal à 45 °C (113 °F).

Les caractéristiques de réduction de température sont indiquées dans les sections 3.2.3 à 3.2.5.

Remarque : 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. Il est recommandé de vérifier périodiquement le bon fonctionnement du matériel de refroidissement. Le plateau de ventilateur FAN001-024 (en option), installé exactement tel qu'illustré à la section A.1.1, permet de garantir l'apport du refroidissement nécessaire au MicroFlex e100 et son homologation UL.

3.2.2.1 Effets de la surface de montage et proximité

La proximité du MicroFlex e100 par rapport aux autres composants pourra nuire à l'efficacité du refroidissement. Si le MicroFlex e100 est installé à côté d'un autre MicroFlex e100 (ou d'une obstruction quelconque), un intervalle minimum de 15 mm doit être maintenu entre les deux pour ne pas compromettre l'efficacité du refroidissement.

Si le MicroFlex e100 est installé au-dessus ou en dessous d'un autre MicroFlex 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 MicroFlex e100 au-dessus d'un autre MicroFlex 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. En cas d'installation de plusieurs MicroFlex e100 les uns au-dessus des autres, ils doivent être alignés et non décalés, pour encourager la bonne circulation de l'air à travers les dissipateurs de chaleur.

Pour les caractéristiques de réduction de valeur nominale, il est supposé que le MicroFlex e100 est fixé sur une plaque métallique de 3 mm d'épaisseur (ou moins). Si le MicroFlex e100 est fixé sur une plaque de 10 mm, les caractéristiques de courant affichées dans les sections 3.2.3 à 3.2.5 pourront être augmentées de 7 % (maximum) en l'absence de refroidissement par flux d'air forcé, ou de 15 % s'il est présent.

Il est recommandé de réserver environ 60 mm d'espace à l'avant pour le câblage et les connecteurs.

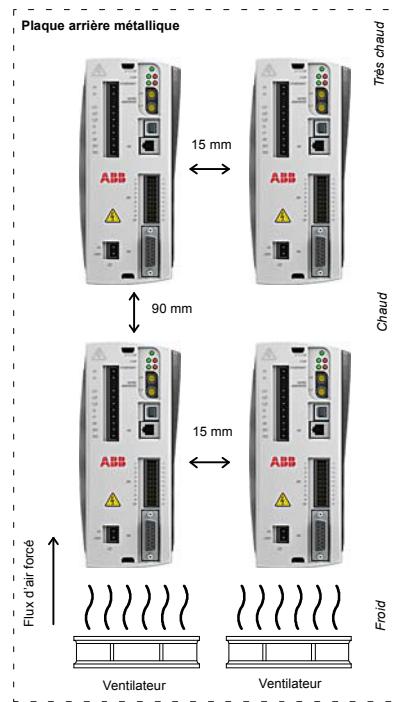
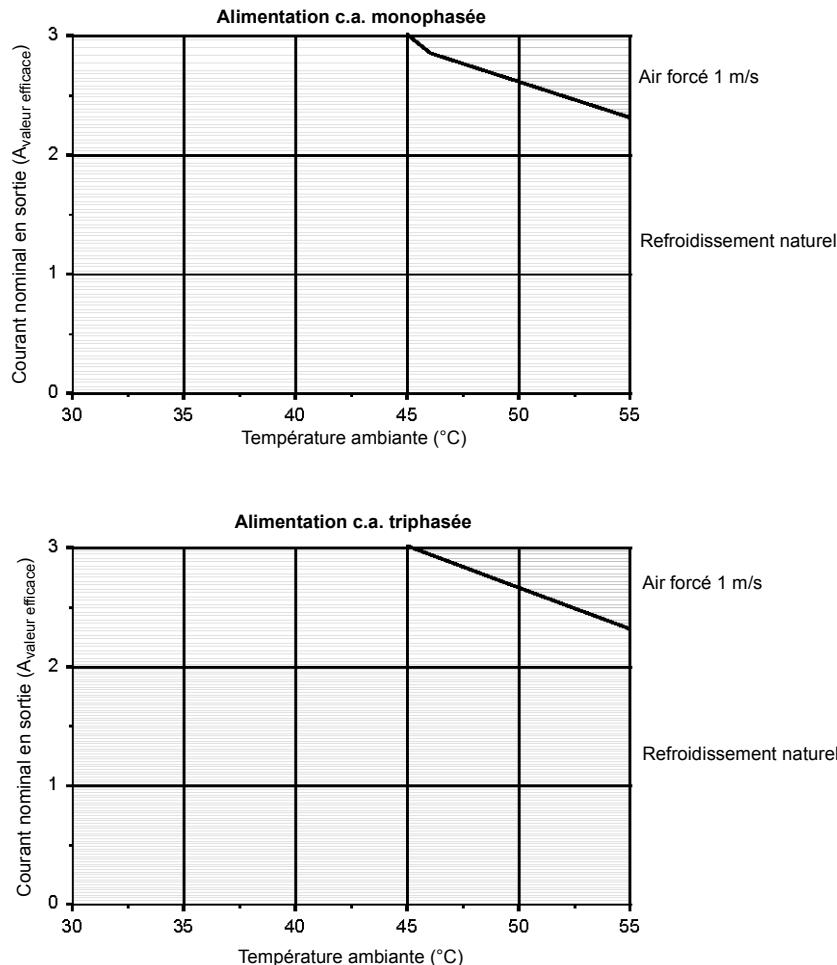


Figure 2: Refroidissement et proximité

3.2.3 Réduction de valeur nominale - modèle 3 A

Les caractéristiques suivantes de réduction de valeur nominale s'appliquent au modèle MFE230A003.



Remarques :

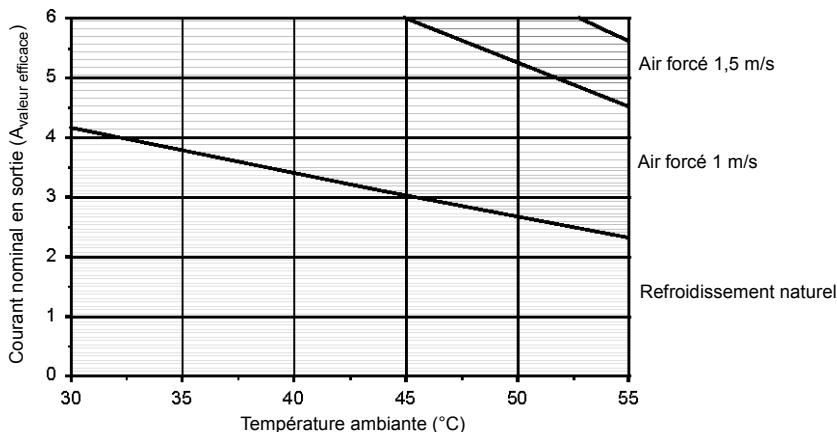
Facteur de puissance de charge = 0,75

La limite de surcharge pour le modèle MFE230A003 est de 6 A

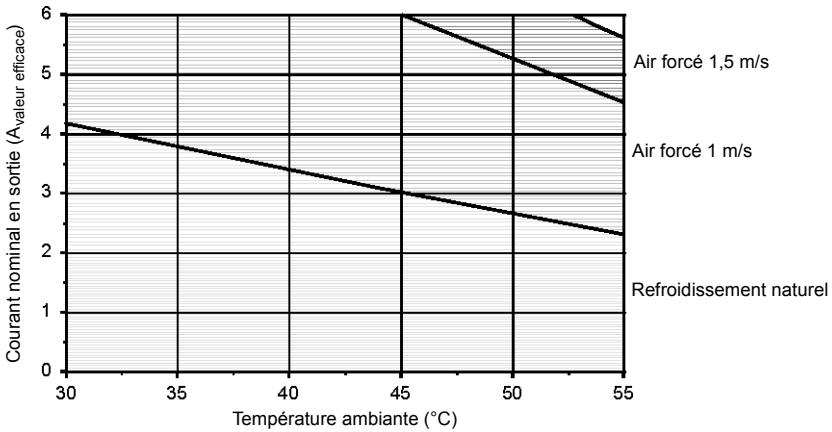
3.2.4 Réduction de valeur nominale - modèle 6 A

Les caractéristiques suivantes de réduction de valeur nominale s'appliquent au modèle MFE230A006.

Alimentation c.a. monophasée



Alimentation c.a. triphasée



Remarques :

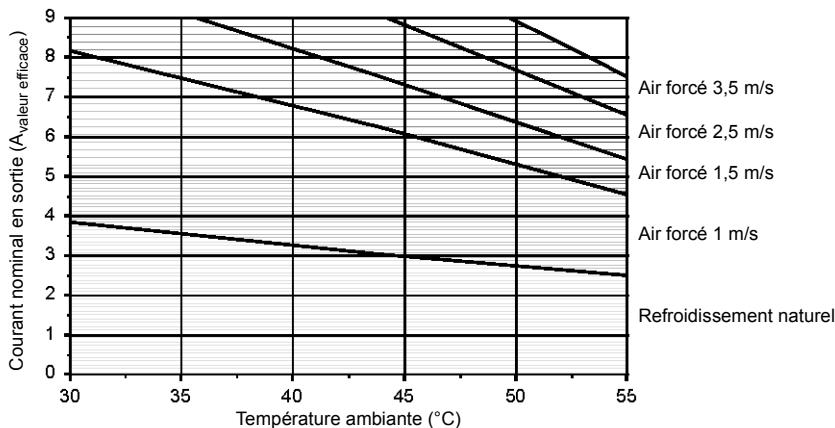
Facteur de puissance de charge = 0,75

La limite de surcharge pour le modèle MFE230A006 est de 12 A

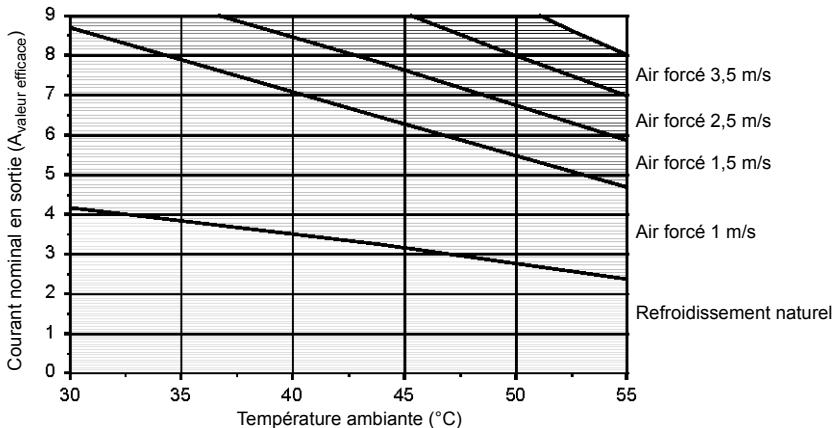
3.2.5 Réduction de valeur nominale - modèle 9 A

Les caractéristiques suivantes de réduction de valeur nominale s'appliquent au modèle MFE230A009.

Alimentation c.a. monophasée



Alimentation c.a. triphasée



Remarques :

Facteur de puissance de charge = 0,78

La limite de surcharge pour le modèle MFE230A009 est de 18 A

3.2.6 Déclenchement d'état pour dépassement thermique

Le MicroFlex e100 renferme des capteurs de température internes qui se déclenchent et le désactivent si la température dépasse 80 °C sur le modèle 3 A, ou 75 °C sur les modèles 6 A et 9 A. Cette limite peut être lue à l'aide du mot clé TEMPERATURELIMITFATAL - pour des détails, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

3.2.7 Dissipation de chaleur

Le MicroFlex 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. La capacité de dissipation de chaleur du MicroFlex e100 se calcule à l'aide de la formule ci-dessous :

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

où la tension du bus c.c. $V_{out} = 305$ V c.c. pour une alimentation c.a. monophasée, ou 321 V c.c. pour une alimentation c.a. triphasée. I_{out} correspond au courant nominal continu de phase en sortie (voir la section 8.1.3) 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.

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

Ces formules permettent d'obtenir les chiffres figurant dans le Tableau 1 :

MicroFlex e100 (Numéro de référence)	Dissipation de chaleur (P_{diss})	
	Entrée c.a. : 1Φ	
	W	BTU / h
MFE230A003	50	172
MFE230A006	101	343
MFE230A009	151	515

Tableau 1: Dissipation de chaleur typique au courant nominal de sortie

3.3 Emplacement des connecteurs

3.3.1 Connecteurs du panneau avant

X1 Alimentation



X2 Alimentation du circuit de commande



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

Voyants



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

ID de



Ces commutateurs paramètrent l'ID de noeud du MicroFlex e100 pour Ethernet POWERLINK et la valeur finale de l'adresse IP en cas d'utilisation de TCP/IP. Reportez-vous aux sections 5.7.1 et 6.2.4.

USB



X6 Port RS485 (bifilaire)

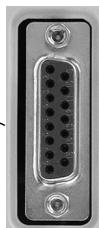


X3 Entrée / Sortie



11 Status+
12 DGND
13 DOUT1+
14 DIN2+
15 DGND
16 DIN1+
17 DIN0+
18 DGND
19 Drive enable+
20 Shield

X8 Entrée de retour

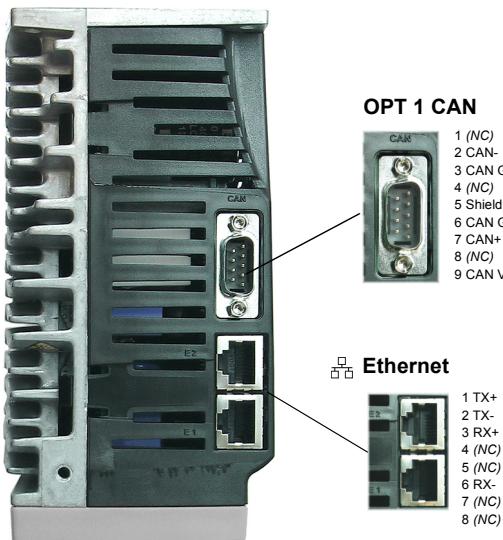


Broche/Incrémental	Siemens	BiSS / SSI	EnDat
1	CHA+	(NC)	Data+
2	CHB+	(NC)	Clock+
3	CHZ+	(NC)	(NC)
4	Sense	Sense	Sense
5	Hall U-	Sin-	(NC)
6	Hall U+	Sin+	(NC)
7	Hall V-	Cos-	(NC)
8	Hall V+	Cos+	(NC)
9	CHA-	(NC)	Data-
10	CHB-	(NC)	Clock-
11	CHZ-	(NC)	(NC)
12	+5V out	+5V out	+5V out
13	DGND	DGND	DGND
14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

* EnDat v.2.1 uniquement. EnDat v.2.2 n'utilise pas les signaux Sin et Cos

Le couple de serrage des borniers (X1 & X2) est de 0,5-0,6 N·m (4,4-5,3 lb-in). Taille maximale de fil : X1 : 2,5 mm²; X3 : 0,5 mm². Le connecteur X3 est conçu pour recevoir uniquement les fils nus ; n'utilisez pas d'embouts de fil.

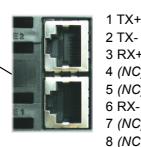
3.3.2 Connecteurs du panneau supérieur



OPT 1 CAN



Ethernet



Les deux connecteurs ont des brochages identiques.

3.4 Branchements électriques

Cette section fournit les instructions relatives au branchement de l'alimentation c.a.

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 haute tension n'est présente à partir de cet équipement et de tout autre équipement auquel il est branché.

Les variateurs MicroFlex e100 ont été conçus pour être alimentés à partir de lignes monophasées et triphasées standard qui sont électriquement symétriques par rapport à la terre. Tous les modèles de MicroFlex 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. Un coupe-circuit ou fusible de type approprié doit être utilisé.

Tous les fils d'interconnexion entre le MicroFlex 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. Utilisez les connecteurs homologués UL en boucle fermée de taille appropriée pour le calibre de fil utilisé. Les connecteurs devront être installés uniquement à l'aide de l'outil de sertissage spécifié par le fabricant du connecteur.

3.4.1 Mise à la terre

Le point de mise à la terre permanent prévu sur le dissipateur thermique doit être utilisé en guise de terre de protection. Ce point est identifié par le symbole de terre de protection estampillé dans le moulage, il ne joue aucun autre rôle mécanique.

Le connecteur X1 renferme des bornes de terre, mais ces dernières ne doivent pas être utilisées en guise de terre de protection dans la mesure où le connecteur ne garantit pas la connexion à la terre en priorité, avec la déconnexion en dernier. Les méthodes de mise à la terre sont fournies à la section 3.4.3.

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 est symétrique par rapport à la terre, en évitant d'endommager l'équipement.

3.4.2 Fuite de courant à la terre

Le courant de fuite maximum à la terre du MicroFlex e100 est de 3,4 mA par phase (alimentation 230 V, 50 Hz). Cette valeur n'inclut pas le courant de fuite à la terre du filtre d'alimentation c.a., qui pourra être beaucoup plus important (voir la section A.1.4).

Si le MicroFlex 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 être de type 10 mm² (cuivre), 16 mm² (aluminium), ou plus grand conformément aux directives EN61800-5-1.

3.4.2.1 Catégorie de protection

La protection de l'utilisateur est obtenue en utilisant la catégorie de protection I (EN61800-5-1, 3.2.20), 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.

3.4.3 Branchements d'alimentation monophasée ou triphasée

Emplacement	Connecteur X1 (connecteur d'accouplement : Phoenix COMBICON MSTB 2,5HC/11-ST-5,08)
Tension d'entrée nominale	115 V c.a. ou 230 V c.a., 1Φ ou 3Φ de ligne à ligne
Tension minimale d'entrée	105 V c.a., 1Φ ou 3Φ de ligne à ligne (voir Remarque*)
Tension maximale d'entrée	250 V c.a., 1Φ ou 3Φ de ligne à ligne

Remarque : * Le MicroFlex e100 fonctionnera à des tensions d'entrée inférieures, mais sa performance risque d'être altérée. Le variateur disjonctera si la tension du bus c.c. tombe en dessous de 50 V ou de 60 % de la tension sans charge, selon laquelle des deux conditions intervient en premier.

Pour les alimentations triphasées, connectez l'alimentation à L1, L2 et L3 tel qu'illustré à la Figure 3. Pour les alimentations monophasées, branchez l'alimentation et le neutre à deux entrées quelconques de ligne, L1 et L2 par exemple.

Aux fins de conformité CE, un filtre d'alimentation c.a. doit être connecté entre l'alimentation c.a. et le MicroFlex e100. Si les codes en vigueur au niveau local ne prescrivent pas d'autres réglementations, utilisez pour la mise à la terre un fil qui soit au minimum de même calibre que pour L1, L2 et L3.

Le couple de serrage des connecteurs de bornier est de 0,5-0,6 N·m (4,4-5,3 lb-in). Le trou fileté en haut et en bas du boîtier peut être utilisé en guise de branchement fonctionnel supplémentaire de mise à la terre pour les signaux sur le connecteur X3. Il peut également servir à fixer les pinces de blindage ou de réduction de la tension. Les trous filetés sont destinés à des boulons M4 d'une longueur ne dépassant pas 11 mm (0,43 in).

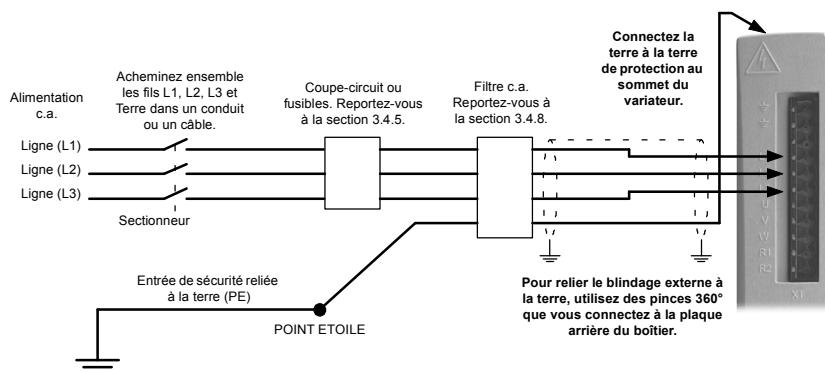


Figure 3: Branchements d'alimentation monophasée ou triphasée

3.4.4 Conditionnement d'alimentation d'entrée

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

- Si l'artère ou le circuit dérivé qui alimente le MicroFlex e100 a des condensateurs de correction du facteur de puissance branchés en permanence, un réacteur 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 MicroFlex e100 afin de limiter à 5000 A le courant de court-circuit symétrique maximal.
- Si l'artère ou le circuit dérivé qui alimente le MicroFlex e100 a des condensateurs de correction du facteur de puissance activés et désactivés par commutateur, les condensateurs ne devront pas être mis sous tension lorsque le variateur est branché sur secteur c.a. Si les condensateurs sont mis sous tension alors que le variateur est encore branché sur secteur c.a, une protection supplémentaire sera requise. Un suppresseur de surtension transitoire (TVSS) aux valeurs nominales correctes devra être installé entre le réacteur de ligne secteur c.a (ou un transformateur d'isolement) et l'entrée c.a. du MicroFlex e100.

3.4.4.1 Mise hors tension/sous tension en entrée et courant d'appel

Si l'alimentation c.a. est supprimée du MicroFlex e100, elle doit rester déconnectée pour la durée spécifiée dans le Tableau 2, avant d'être à nouveau rétablie.

MicroFlex e100 courant nominal	Durée minimum de mise hors/sous tension (secondes)
3 A	25
6 A	45
9 A	65

Tableau 2: Intervalles de mise hors tension/sous tension

Ce retard permet au circuit de protection de surtension d'entrée de fonctionner correctement, en veillant à ce que le courant d'appel (1,7 A, en général) soit inférieur au courant nominal pour le variateur. La mise hors/sous tension du variateur à intervalles plus rapprochés risquerait de provoquer un courant d'appel important et le déclenchement inopiné des coupe-circuits ou fusibles. Si ces intervalles ne sont pas respectés à répétition, la durée de vie du MicroFlex e100 pourrait être réduite.

3.4.4.2 Période de décharge



Après suppression de l'alimentation c.a. du MicroFlex e100, des tensions élevées (supérieures à 50 V c.c.) subsistent sur les connexions de la résistance de freinage jusqu'à ce que le circuit du bus c.c. soit déchargé. La tension élevée peut persister conformément à la durée indiquée dans le Tableau 3.

MicroFlex e100 courant nominal	Délai nécessaire pour la décharge du bus c.c. à 50 V ou moins (maximum, en secondes)
3 A	83
6 A	166
9 A	248

Tableau 3: Périodes de décharge du bus c.c.

3.4.4.3 Alimentation d'entrée provenant d'un transformateur variable

Quand l'alimentation c.a. provient d'un transformateur variable, le circuit de précharge du MicroFlex e100 risque de ne pas fonctionner correctement. Pour que le circuit de précharge fonctionne correctement, augmentez la tension du transformateur variable au niveau souhaité, mettez ensuite hors tension/sous tension l'alimentation 24 V c.c. du circuit de commande. Ceci fera redémarrer le circuit de précharge, qui fonctionnera alors correctement.

3.4.5 Sectionneur d'alimentation et dispositifs de protection

Un sectionneur d'alimentation devra être installé entre le secteur et le MicroFlex e100 pour vous permettre de disposer d'une méthode à sécurité intégrée de débranchement de l'alimentation. Le MicroFlex e100 restera à l'état sous tension jusqu'à ce que toute l'alimentation d'entrée soit éliminée du variateur et que la tension du bus interne soit dissipée.

Le MicroFlex 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 thermiques magnétiques (monophasés ou triphasés, selon les besoins) avec des caractéristiques adaptées aux charges inductives élevées (caractéristique de déclenchement type C). Le coupe-circuit/les fusibles ne sont pas fournis - voir la section 3.4.6. Pour la conformité CE, voir l'Annexe D. 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 MicroFlex e100.

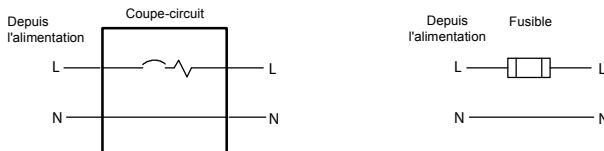
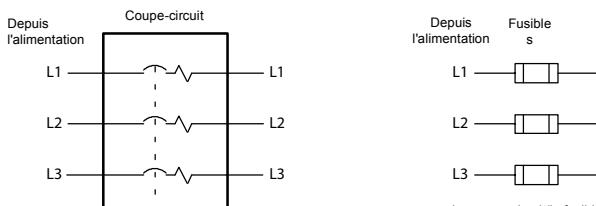


Figure 4: Coupe-circuit et fusible, monophasé



Le coupe-circuit/le fusible ne sont pas fournis.
Pour la conformité CE, voir l'Annexe D.

Figure 5: Coupe-circuit et fusible, triphasé

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

3.4.5.1 Utilisation de 2 phases d'une alimentation triphasée

L'appareil peut être alimenté en connectant deux phases d'une alimentation triphasée appropriée (L1 et L2, par exemple). Quand l'alimentation c.a. est fournie de cette manière, la tension entre les deux phases ne doit pas dépasser la tension nominale d'entrée du MicroFlex e100. Un coupe-circuit à deux pôles doit être utilisé pour isoler les deux lignes. Des fusibles doivent être posés sur les deux lignes.

3.4.6 Fusibles, coupe-circuits et calibres de fil recommandés

Le Tableau 4 répertorie les fusibles recommandés, ainsi que les coupe-circuits et les calibres de fil adaptés pour les branchements d'alimentation.

N° de référence	Intensité de sortie c.c. (valeurs efficaces)	Type d'alimentation c.a.	Fusible d'entrée	Coupe-circuit (type C)	Calibre minimum de fil	
					AWG	mm ²
MFE..A003	3 A	1Φ	Ferraz Shawmut : 6x32 FA series, 10 A (W084314P) ou BS88 2.5 URG 10 A (N076648)	10 A	14	2,0
		3Φ	Ferraz Shawmut : 6x32 FA series, 8 A (V084313P) ou BS88 2.5 URG 8 A (M076647)	8 A	14	2,0
MFE..A006	6 A	1Φ	Ferraz Shawmut : 6x32 FA series, 20 A (A084318P) ou BS88 2.5 URG 20 A (L097507)	20 A	14	2,0
		3Φ	Ferraz Shawmut : 6x32 FA series, 12,5 A (X084315P) ou BS88 2.5 URG 12 A (P076649)	12,5 A	14	2,0
MFE..A009	9 A	1Φ	Ferraz Shawmut : BS88 2.5 URG 25 A (R076651)	25 A	14	2,5
		3Φ	Ferraz Shawmut : 6x32 FA series, 20 A (A084318P) ou BS88 2.5 URG 20 A (L097507)	20 A	14	2,0

Tableau 4: Dispositif de protection et tailles de fil

Remarque : Toutes les tailles de fil sont basées sur un fil de cuivre de 75 °C (167 °F). Des plus petits calibres de fil pour températures supérieures peuvent être utilisés, en fonction des codes NEC (National Electric Code) et des codes en vigueur au niveau local. Les fusibles recommandés sont fonction d'une température ambiante de 25 °C (77 °F), d'un courant maximal de sortie de commande continu et de l'absence d'harmonique de courant. Les fils de mise à la terre doivent être de calibre identique, ou supérieur, à celui des fils de ligne.

3.4.7 Protection du variateur contre les surcharges

Le MicroFlex 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 6.5.2).

3.4.8 Filtres d'alimentation

Pour la conformité à la directive CE directive 89/336/EEC, un filtre d'alimentation c.a. de type adéquat doit être connecté. Ce filtre qui peut être fourni par ABB permettra d'assurer que le MicroFlex e100 est conforme aux caractéristiques techniques CE pour lesquelles il a été testé. Dans l'idéal, un filtre devrait être fourni pour chaque MicroFlex e100 ; les filtres ne doivent pas être partagés entre plusieurs variateurs ou autres équipements. Le Tableau 5 répertorie les filtres appropriés :

MicroFlex e100 courant nominal	Tensions d'entrée	
	230 V c.a., 1Φ	230 V c.a., 3Φ
3 A	FI0015A00 + réacteur de ligne (Reportez-vous aux sections 3.4.8.1 et 3.4.8.2). ou FI0029A00 (voir la section A.1.2).	FI0018A00
6 A	FI0015A02 (voir la section 3.4.8.2). ou FI0029A00 (voir la section A.1.2).	FI0018A00
9 A	FI0029A00 (voir la section A.1.2)	FI0018A03

Tableau 5: Numéro de référence du filtre

Le courant de fuite maximal à la terre du MicroFlex e100 est de 3,4 mA par phase (alimentation 230 V, 50 Hz). Cette valeur n'inclut pas le courant de fuite à la terre du filtre d'alimentation c.a., qui pourra être beaucoup plus important (voir la section A.1.4).

3.4.8.1 Suppression des harmoniques

Quand le MicroFlex e100 3 A (numéro de référence MFE230A003) fonctionne sur une alimentation c.a. monophasée, un réacteur de ligne 13 mH, 4 A_(valeur efficace) (10 A crête) est requis pour se conformer aux limites de la directive EN61000-3-2:2000 catégorie A, quand la charge totale d'alimentation de l'équipement est inférieure à 1 kW.

3.4.8.2 Inversion du filtre

Quand les filtres FI0015A00 ou FI0015A02 sont utilisés tel qu'indiqué dans le Tableau 5, ils doivent être inversés pour s'assurer que le MicroFlex e100 est conforme aux caractéristiques techniques CE pour lesquelles il a été testé. L'alimentation c.a. doit être connectée aux bornes du filtre identifiées comme sorties, tandis que le MicroFlex e100 est branché aux bornes du filtre identifiées comme entrées.



Cette recommandation s'applique uniquement aux filtres FI0015A00 et FI0015A02. D'autres filtres ou dispositifs de protection doivent être connectés conformément aux instructions du fabricant.

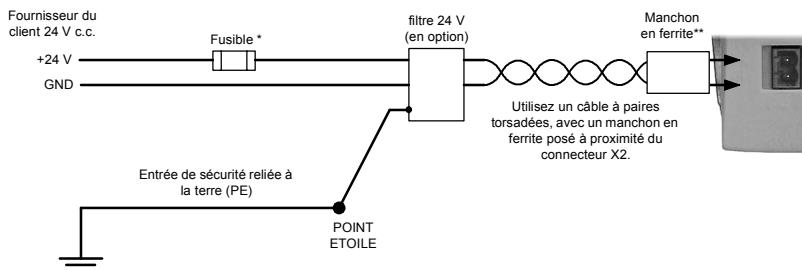
3.4.9 Alimentation 24 V du circuit de commande

Une alimentation 24 V c.c. doit être fournie pour alimenter l'électronique de commande. Ceci s'avère utile pour des raisons de sécurité, quand il faut supprimer l'alimentation c.a. de l'étape d'alimentation, tandis que l'électronique de commande doit rester alimentée pour maintenir la position et l'information E/S.

Une alimentation 24 V séparée à fusible doit être fournie pour le MicroFlex e100. Si l'on prévoit que d'autres appareils seront alimentés à partir de la même alimentation 24 V, l'installation d'un filtre (numéro de référence FI0014A00) est nécessaire pour isoler le MicroFlex e100 du reste du système. Ou bien vous pouvez fixer un manchon en ferrite au câble d'alimentation près du connecteur X2.

Emplacement	Connecteur X2
Tension d'entrée nominale	24 V c.c.
Plage	20-30 V c.c.
Courant d'entrée	
Maximum	courant continu 1 A (4 A typique de surintensité au démarrage, limité par CTN)
Typique	0,5 A - 0,6 A (pas d'alimentation du codeur) 0,6 A - 0,8 A (en cas d'alimentation du codeur)

Le couple de serrage des connecteurs de bornier est de 0,5-0,6 N·m (4,4-5,3 lb-in).



* Fusible recommandé : Bussman S504 20 x 5 mm 2 A anti-surintensité

** Manchon en ferrite recommandé : Fair-Rite référence 0431164281 ou similaire

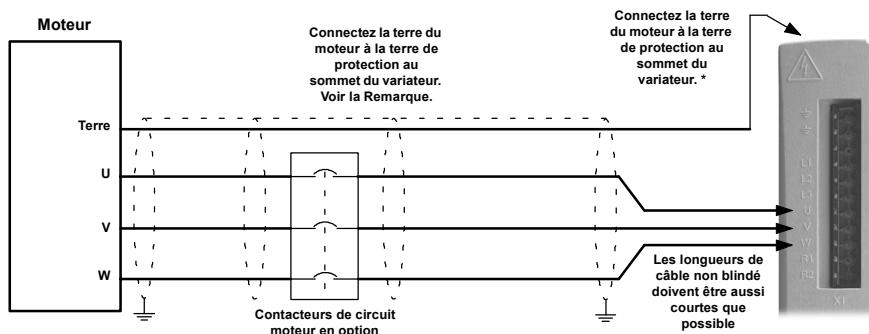
Figure 6: Branchements de l'alimentation 24 V du circuit de commande

3.5 Branchements moteur

Le MicroFlex e100 fonctionne avec toute une gamme de servomoteurs. Pour des informations sur le choix de servomoteurs ABB, veuillez vous reporter à la brochure de vente BR1202, disponible auprès de votre commercial ABB. Le moteur doit pouvoir être alimenté par une sortie de convertisseur PWM - voir la section 8.1.3 pour de plus amples détails. Le moteur peut être connecté au MicroFlex e100 soit directement, soit par l'intermédiaire d'un contacteur de moteur (contacteur M). Un état d'erreur se déclenche en cas de court-circuit de phase moteur et le redémarrage sera impossible tant que l'alimentation c.a. n'est pas coupée. Coupez entièrement l'alimentation du variateur, corrigez la condition de court-circuit et redémarrez le variateur. Les sorties de moteur sont résistantes aux court-circuits. Dans l'idéal, les moteurs devraient avoir une inductance minimum de 1 mH par enroulement ; pour les moteurs à inductance inférieure, un réacteur de sortie peut être posé en série avec le moteur.

En cas d'utilisation d'un moteur ABB, 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 6.5.2).

Emplacement	Connecteur X1		
Tension d'alimentation c.a.	115 V c.a., 1Φ	230 V c.a., 1Φ	230 V c.a., 3Φ
Plage de tension de sortie	0-115 V c.a., 3Φ	0-230 V c.a., 3Φ	0-230 V c.a., 3Φ



* Les trous filetés situés en haut et en bas du boîtier sont destinés aux boulons M4 de longueur maximale 11 mm (0,43 in).

Figure 7: Branchements moteur



Ne branchez pas l'alimentation aux sorties UVW du MicroFlex e100. Le MicroFlex e100 risquerait d'être endommagé. 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.

Le câble d'alimentation moteur doit être blindé aux fins de conformité CE. Le connecteur ou la goupille utilisé(e) pour le moteur doit fournir un blindage 360°. La longueur maximale de câble recommandée est de 30,5 m (100 ft).

Remarque : Aux fins de conformité CE, la terre du moteur doit être connectée à la terre du variateur.

3.5.1 Contacteurs 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 MicroFlex e100 (voir la section 3.5). Une fois que le contacteur M est ouvert, le MicroFlex 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.



Si un contacteur M est installé, le MicroFlex e100 devra être désactivé au moins 20 ms avant l'ouverture du contacteur M. Si le contacteur M est ouvert alors que le MicroFlex e100 alimente le moteur (tension et intensité), le MicroFlex e100 risque d'être endommagé. L'installation incorrecte ou la panne du contacteur M ou de son câblage risquent d'endommager le MicroFlex e100.

Vérifiez que le blindage du câble moteur se poursuit des deux côtés du contacteur.

3.5.2 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 ABB 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 qui causent des problèmes, l'utilisation d'un filtre sinusoïdal pourrait être bénéfique.

3.5.3 Branchement du thermorupteur

Vous voudrez éventuellement câbler les contacts de thermorupteur du moteur (normalement fermés), au moyen d'un relais, à une entrée TOR sur le connecteur X3 (voir la section 3.3.1). En utilisant l'outil Digital I/O de Mint WorkBench, l'entrée peut être configurée pour jouer le rôle d'entrée de déclenchement d'état du moteur. Ceci permet au MicroFlex e100 de réagir aux conditions de dépassement de température du moteur. Le mot clé Mint MOTORTEMPERATUREINPUT permet également de configurer une entrée TOR à cet effet. Un circuit typique, utilisant DIN1 en guise d'entrée, est illustré à la Figure 8.

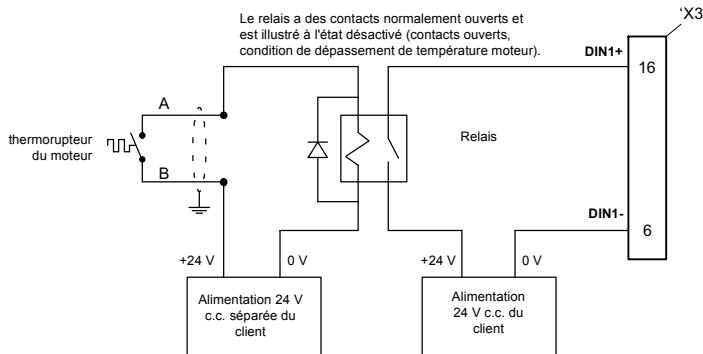


Figure 8: Circuit de thermorupteur du moteur



L'alimentation 24 V c.c. connectée au thermorupteur doit être une alimentation séparée, tel qu'illustré à la Figure 8. N'utilisez pas l'alimentation 24 V c.c. utilisée pour le signal d'activation du variateur, ni l'alimentation interne (au cas où elle serait présente). Les fils du thermorupteur transportent souvent des parasites qui risqueraient de causer un fonctionnement irrégulier du variateur, ou d'endommager ce dernier. Les contacts du thermorupteur ne doivent jamais être câblés directement sur une entrée TOR, ou sur une partie quelconque de l'alimentation logique d'autres composants du système.

L'alimentation 24 V c.c. séparée utilisée pour le thermorupteur peut également servir pour le circuit de frein moteur (voir la section 3.5.4).

3.5.4 Branchement du frein moteur

Vous souhaiterez éventuellement câbler le frein d'un moteur, via des relais, aux sorties TOR du connecteur X3 (voir la section 3.3.1). Ceci donne un moyen au MicroFlex e100 de commander le frein du moteur. Un circuit typique est illustré à la Figure 9.

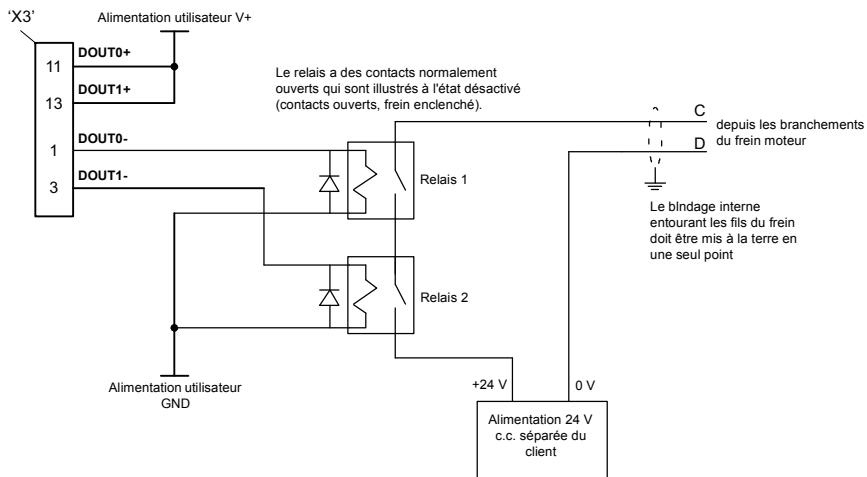


Figure 9: Circuit de commande du frein moteur

Ce circuit utilise le signal d'activation du variateur (configuré à l'aide de DRIVEENABLEOUTPUT pour qu'il apparaisse sur DOUT0) en conjonction avec DOUT1 (configuré en tant que MOTORBRAKEOUTPUT). Pour des détails, reportez-vous au fichier d'aide de Mint. Dans cette configuration, les séquences suivantes permettent de commander le frein.

Pour enclencher le frein :

- Le moteur est amené au repos en fonctionnement normal ;
- le relais 2 est désactivé, ce qui enclenche le frein ;
- Le variateur est désactivé. Ceci coupe l'alimentation du moteur et permet de désactiver le relais 1.

Pour désenclencher le frein :

- Le variateur est activé, activant le relais 1 ;
- Le moteur est mis sous tension pour tenir la position en mode de commande normal ;
- le relais 2 est désactivé, ce qui désenclenche le frein.

Il peut s'avérer nécessaire de prévoir un petit délai, une fois que le relais 2 a été activé, avant de lancer le mouvement. Ce délai donnera le temps nécessaire aux contacts du relais pour qu'ils s'enclenchent et que le frein soit désenclenché.



L'alimentation 24 V c.c. permettant d'alimenter le frein doit être une alimentation séparée, tel qu'illustré à la Figure 9. N'utilisez pas l'alimentation qui alimente les sorties TOR du MicroFlex e100. Les câbles du frein transportent souvent des parasites qui risqueraient de causer un fonctionnement irrégulier du variateur, ou de l'endommager. Les contacts de frein ne doivent jamais être câblés directement aux sorties TOR. Les relais doivent être posés avec une diode de protection de retour ligne, comme indiqué. L'alimentation distincte 24 V c.c. utilisée pour le frein moteur peut également servir à alimenter le relais du circuit du thermorupteur (voir la section 3.5.3).

3.6 Résistance de freinage

Une résistance de freinage externe (en option) peut être requise pour dissiper le surplus de puissance provenant du bus interne c.c. pendant la décélération du moteur. Elle doit offrir une résistance minimum de $39\ \Omega$, avec une inductance inférieure $100\ \mu\text{H}$ et une puissance nominale de $44\ \text{W}$ (minimum). Sélectionnez soigneusement la résistance qui convient exactement à l'application - voir la section 3.7. Les résistances de freinage adaptées sont répertoriées dans la section A.1.5. La sortie de la résistance de freinage est résistante aux court-circuits.



Risque de décharge électrique. Les tensions du bus c.c. peuvent être présentes sur ces bornes. Utiliser 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 $80\ ^\circ\text{C}$ ($176\ ^\circ\text{F}$).

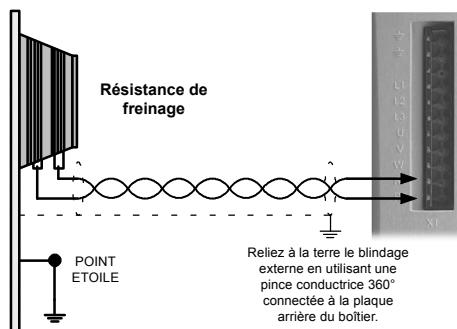


Figure 10: Branchements de la résistance de freinage

3.6.1 Capacité de freinage

La capacité de freinage du MicroFlex 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 388V . On obtient les valeurs typiques suivantes :

MicroFlex (Numéro de référence)	Capacité du bus c.c. (μF)	Capacité de freinage (J)	
		115 V alimentation c.a.	230 V alimentation c.a.
FMH2A01/3...	560	34,7	12,5
FMH2A06...	1120	69,4	25
FMH2A09...	1680	104,2	37,6

Tableau 6: Capacité de freinage

3.7 Sélection de la résistance de freinage

Les calculs ci-dessous permettent d'estimer quel type de résistance de freinage sera nécessaire pour l'application.

3.7.1 Information requise

Pour pouvoir procéder au calcul, vous devez avoir en main des informations de base. N'oubliez pas de prendre le pire cas de figure - ainsi vous ne sous-estimerez pas la puissance de freinage. Utilisez par exemple la vitesse maximum possible du moteur, l'inertie maximum, le temps minimum de décélération et la durée de cycle minimum pouvant être rencontrés 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>Multipiez par 0,1047 la valeur tr/min pour obtenir les radians par seconde.</i>	Vitesse initiale du moteur, $U = \underline{\hspace{2cm}}$ rad/s
b) Vitesse finale du moteur en fin de décélération, en radians par seconde. <i>Multipiez par 0,1047 la valeur tr/min pour obtenir les radians par seconde. Cette valeur sera zéro pour que la charge soit arrêtée.</i>	Vitesse finale du moteur, $V = \underline{\hspace{2cm}} \text{ rad/s}$
c) Le temps de décélération de la vitesse initiale à la vitesse finale, en secondes.	Temps de décélération, $D = \underline{\hspace{2cm}} \text{ s}$
d) Durée totale du cycle (c.-à-d. la fréquence à laquelle le processus se répète), en secondes.	Durée de cycle, $C = \underline{\hspace{2cm}} \text{ s}$
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, avec 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>Multipiez les $\text{kg}\cdot\text{cm}^2$ par 0,0001 pour obtenir des $\text{kg}\cdot\text{m}^2$. Multipiez les $\text{lb}\cdot\text{ft}^2$ par 0,04214 pour obtenir des $\text{kg}\cdot\text{m}^2$.</i> <i>Multipiez 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, $J = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$

3.7.2 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 3.7.1. Si E est inférieure à la capacité de freinage du variateur, tel qu'illustré dans le Tableau 6, page 3-27, aucune résistance de freinage ne sera requise.

Si E est supérieure à la capacité de freinage du variateur, continuez par la section 3.7.3 pour calculer la dissipation de puissance du freinage et la dissipation de puissance moyenne.

3.7.3 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 6 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.

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

3.7.4 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 :

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

$$= \underline{\hspace{2cm}} \text{W (watts)}$$

La gamme de résistances de freinage adaptées est affichée dans le Tableau 7. Choisissez la résistance ayant une puissance nominale supérieure ou égale à la valeur obtenue dans le calcul ci-dessus.

Numéro de référence	Résistance	Puissance nominale
RGJ139	39 Ω	100 W
RGJ160	60 Ω	100 W
RGJ260	60 Ω	200 W
RGJ360	60 Ω	300 W

Tableau 7: Résistances de freinage



La résistance de freinage doit être de 39 Ω ou plus pour veiller à ne pas dépasser le courant maximum de commutation de freinage (10 A). Si les exigences de résistance minimum ne sont pas respectées, le variateur pourrait être endommagé.

Les dimensions sont fournies à la section A.1.5.

* 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. Contactez ABB au cas où une puissance nominale supérieure serait requise.

3.7.5 Réduction des valeurs nominales d'une résistance

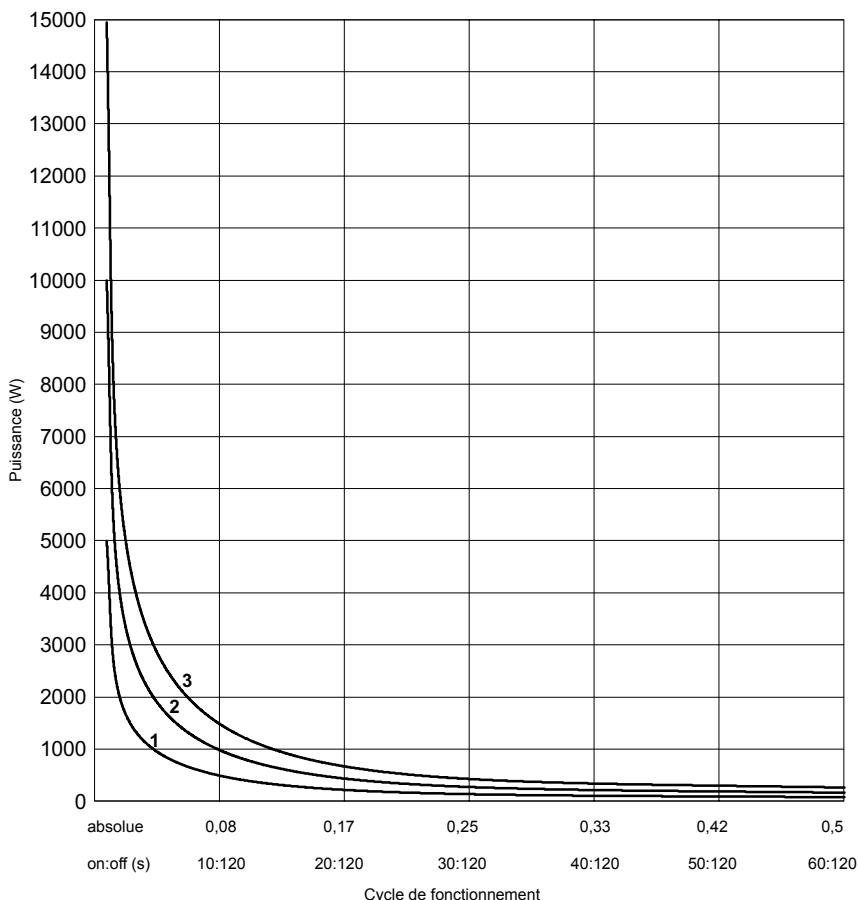
Les résistances de freinage figurant dans le Tableau 7 sont capables d'atteindre leur puissance nominale déclarée seulement quand elles sont installées sur un dissipateur de chaleur. À l'air libre, les valeurs nominales doivent être réduites. En outre, si la température ambiante est supérieure à 25 °C (77 °F), les valeurs nominales de température doivent être réduites.

Référence de la résistance	Puissance nominale (W)	À l'air libre	Sur dissipateur
RGJ139 RGJ160	100	Réduire la puissance linéaire de : 80 % à 25 °C (77 °F) à 70 % à 55 °C (113 °F)	Réduire la puissance linéaire de : 100 % à 25 °C (77 °F) à 88 % à 55 °C (113 °F) Dissipateur typique : 200 mm x 200 mm x 3 mm
RGJ260	200	Réduire la puissance linéaire de : 70 % à 25 °C (77 °F) à 62 % à 55 °C (113 °F)	Réduire la puissance linéaire de : 100 % à 25 °C (77 °F) à 88 % à 55 °C (113 °F)
RGJ360	300		Dissipateur typique : 400 mm x 400 mm x 3 mm

Tableau 8: Réduction de valeur nominale d'une résistance de freinage

3.7.6 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 3.7.7) soit réduite, tel qu'illustré à la Figure 11.



- 1 Modèles 100 W : Impulsion maximale 5 kW pendant 1 s, 120 s désactivé.
- 2 Modèles 200 W : Impulsion maximale 10 kW pendant 1 s, 120 s désactivé.
- 3 Modèles 300 W : Impulsion maximale 5 kW pendant 1 s, 120 s désactivé.

Figure 11: Charge nominale impulsionnelle de résistance de freinage

3.7.7 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 12 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) :

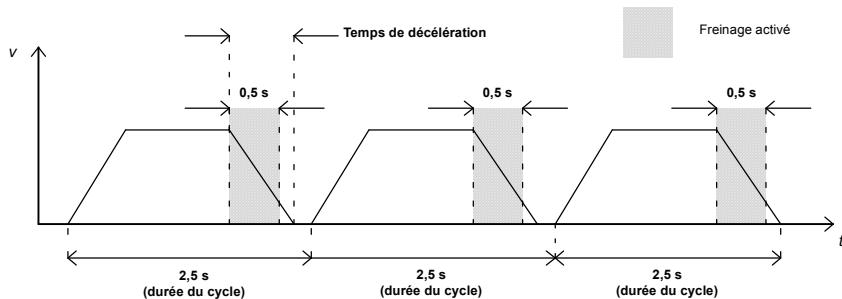


Figure 12: Cycle de fonctionnement = 0,2

4.1 Introduction

Le MicroFlex e100 prend en charge de nombreuses interfaces de retour utilisables avec des moteurs linéaires et rotatifs, dont : encodeur incrémental, encodeur avec 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.

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

- Le câblage du codeur doit être séparé du câblage d'alimentation.
- 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 deux câbles distincts (câble 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.

4.1.1 Interface de retour-encodeur incrémental

Les branchements sur 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 : CHA+ et CHA-, par exemple. Les entrées à effet Hall peuvent être utilisées en guise d'entrées différentielles (recommandé pour une meilleure immunité au bruit) ou monofilières. Pour des entrées monofilières, 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 MicroFlex 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+

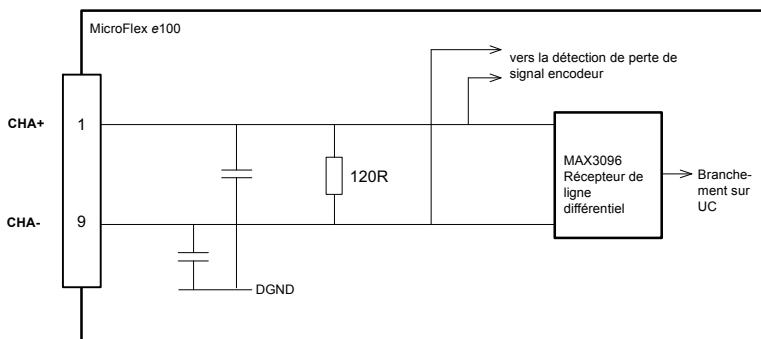


Figure 13: Circuit d'entrée de voie encodeur - voie A illustrée

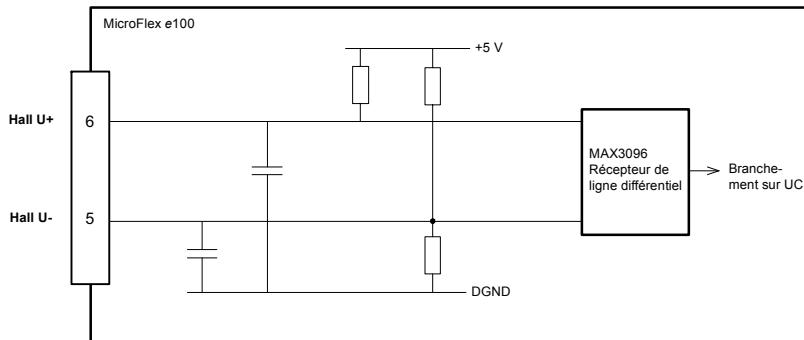


Figure 14: Circuit d'entrée de voie à effet Hall - phase U illustrée

4.1.1.1 Configuration de câble encodeur - moteurs rotatifs Baldor

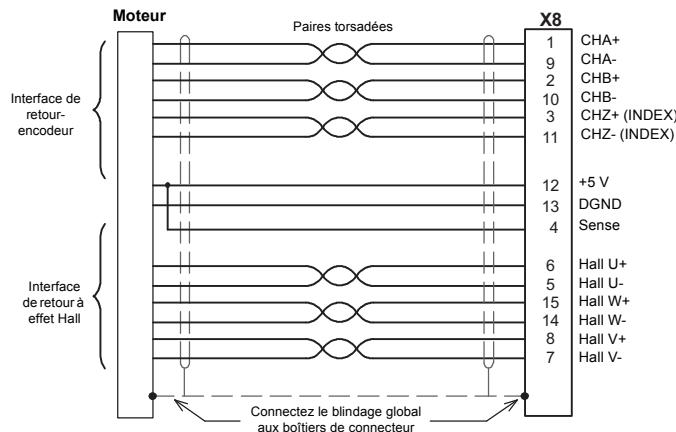


Figure 15: Branchements de câble encodeur - moteurs rotatifs

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 MicroFlex e100. Cependant, si des branchements à effet Hall ne sont pas présents, le MicroFlex e100 devra effectuer une séquence automatique de recherche de phase chaque fois qu'il est mis 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.

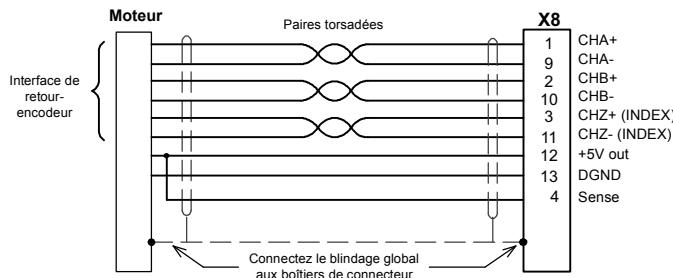


Figure 16: Branchements de câble encodeur sans dispositif à effet Hall - moteurs rotatifs

4.1.1.3 Codeurs à effet Hall uniquement

Les codeurs utilisant uniquement des capteurs à effet Hall peuvent être connectés au MicroFlex e100. Toutefois, en l'absence de branchements de codeur, le MicroFlex e100 ne sera pas en mesure d'effectuer la commande de vitesse ou commande de positionnement.

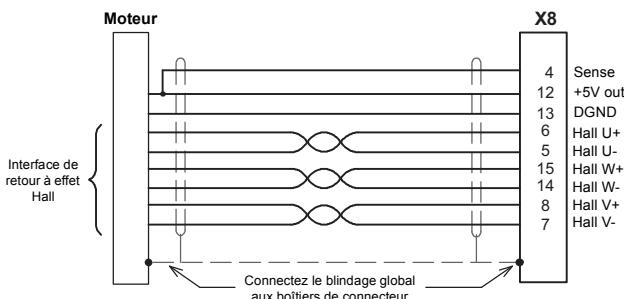


Figure 17: Branchements de câble de codeur à effet Hall uniquement - moteurs rotatifs

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.

4.1.1.4 Configuration des broches du câble d'encodeur - moteurs linéaires Baldor

Les moteurs linéaires Baldor utilisent deux câbles distincts (câble encodeur et câble à effet Hall). L'âme de ces deux câbles devra être câblée aux broches appropriées du connecteur d'accouplement type D à 15 broches :

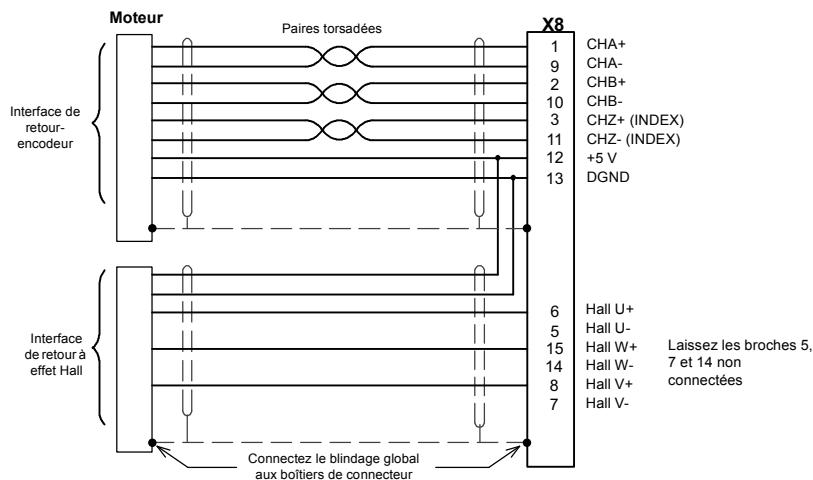


Figure 18: Branchements de câble d'encodeur - moteurs linéaires

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 à 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 : Data+ et Data- par exemple. 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 MicroFlexe100 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 MicroFlex 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)	

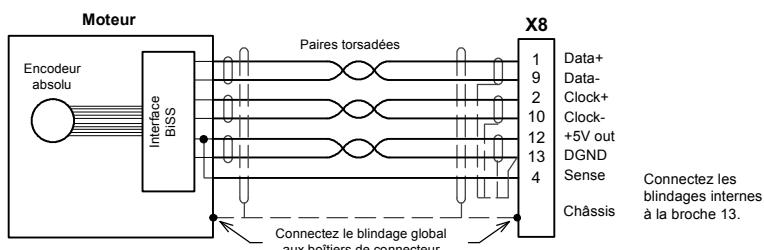


Figure 19: Branchements du câble d'interface BiSS

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 contiennent un encodeur spécialisé Baumer SSI. Le fonctionnement correct avec d'autres interfaces SSI n'est pas garanti. 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 : Data+ et Data- par exemple. 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 MicroFlex 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	(NC)
6	(NC)
7	(NC)
8	(NC)
9	Data-
10	Clock-
11	(NC)
12	+5 V out
13	DGND
14	(NC)
15	(NC)

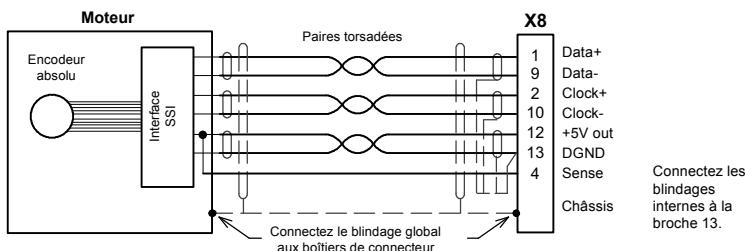


Figure 20: Branchement de câble d'encodeur SSI

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

4.1.4 Interface de retour EnDat (encodeur absolu)

L'interface d'encodeur absolu prend en charge le retour incrémental et absolu (multitours et monotour) en utilisant la technologie EnDat. Il est possible d'accéder en lecture/écriture à l'encodeur. Les branchements de l'encodeur absolu 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 : Sin+ et Sin- par exemple. 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 MicroFlex 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 encodeurs EnDat version 2.2 n'utilisent pas les voies Sin et Cos.



Broche	Fonction de l'encodeur absolu
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)

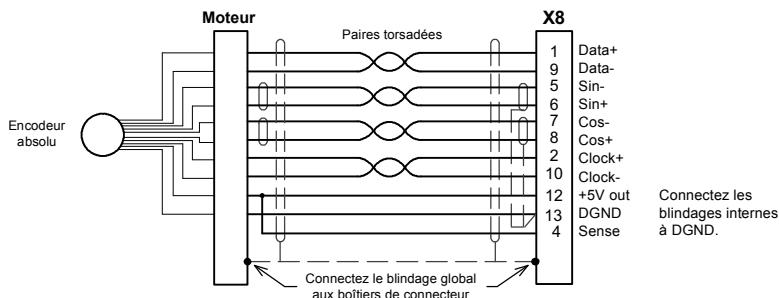


Figure 21: Branchements du câble de l'encodeur absolu

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

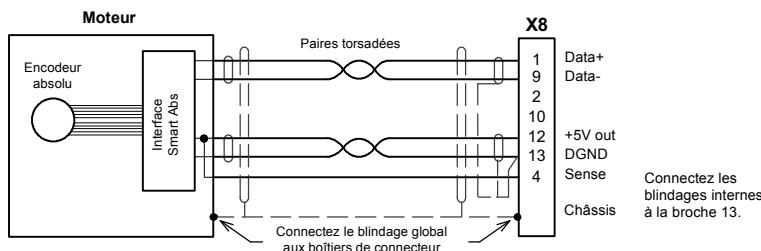


Figure 22: Branchements du câble d'interface Smart Abs

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

4.1.6 Interface de retour SinCos

Les branchements 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 : Sin+ et Sin- par exemple. 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 MicroFlex 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)

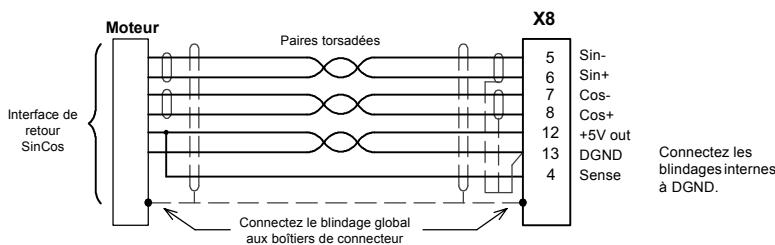


Figure 23: Branchements du câble SinCos

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 TOR et analogiques du MicroFlex 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)
DIN	Entrée TOR
DOOUT	Sortie TOR
AIN	Entrée analogique

5.2 E/S TOR

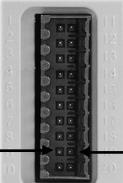
Le MicroFlex e100 fournit en série :

- 3 entrées TOR polyvalentes
- 1 entrée dédiée d'activation du variateur.
- 1 sortie TOR polyvalente.
- 1 sortie TOR polyvalente / d'état du variateur.

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 - voir des informations importantes à la section 5.2.2.1 ou 5.2.3.1.
- Entrée de position de départ.

5.2.1 Entrée d'activation du variateur

	Emplacement	Connecteur X3, broches 9 et 19 (Connecteur d'accouplement : Weidmüller Minimate B2L 3.5/20)
	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.

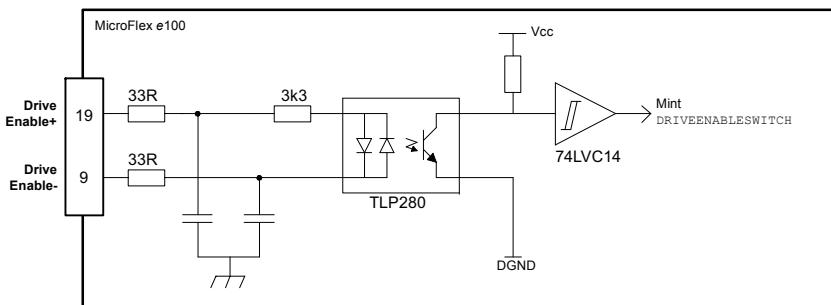


Figure 24: Circuit d'entrée d'activation du variateur

En mode de fonctionnement normal, l'entrée d'activation du variateur commande l'état d'activation du variateur. Toutefois, quand le MicroFlex e100 est connecté à Mint WorkBench, d'autres méthodes sont disponibles pour commander cet état. Dans tous les cas, il faut que l'entrée d'activation du variateur soit active et qu'aucune erreur ne soit présente pour que le MicroFlex e100 puisse être activé. Il est recommandé qu'un commutateur d'arrêt d'urgence ou système de commande d'arrêt d'urgence soit incorporé dans le circuit d'activation du variateur.

- Le bouton Drive enable (Activation du variateur) sur la barre d'outils de mouvement 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 MicroFlex e100. La commande DRIVEENABLE(0)=0 désactive le MicroFlex e100.
- L'option Reset Controller (Réinitialiser contrôleur) du menu Tools (Outils) permet d'effacer les erreurs et d'activer le MicroFlex e100. La commande Mint RESET(0), disponible dans la fenêtre de commande, permet d'effectuer la même action.

L'état de l'entrée d'activation du variateur est affiché dans le 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.

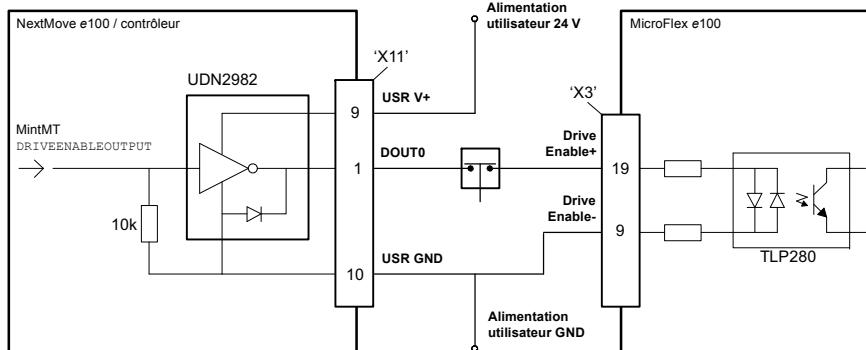
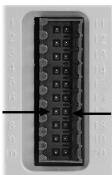


Figure 25: Entrée d'activation du variateur - branchement typique à partir d'un ABB NextMove e100

5.2.2 Entrée TOR polyvalente DIN0

	Emplacement Connecteur X3, broches 7 et 17 (Connecteur d'accouplement : Weidmüller Minimate B2L 3.5/20)
7	Nom DIN0
17	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 le fenêtre Spy (Espion) de Mint WorkBench. L'entrée peut être configurée pour diverses fonctions paramétrables par l'utilisateur.

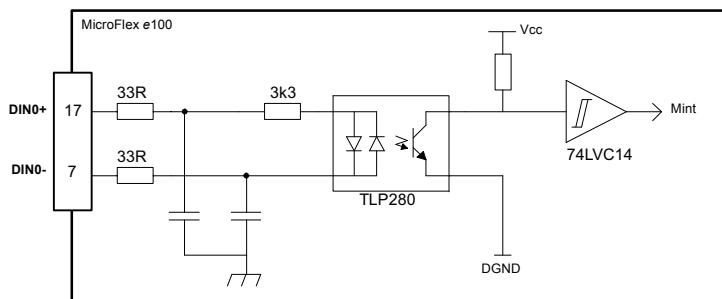


Figure 26: Circuit d'entrée TOR polyvalente

Quand le MicroFlex 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.

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

Quand le MicroFlex 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 MicroFlex e100, et non pas au Manager Node. En effet, le Manager Node déclenche seulement la séquence de retour à la position de départ, qui est alors réalisée entièrement par le MicroFlex e100. C'est donc le MicroFlex 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 MicroFlex e100 qui définissent la séquence de retour à la position de départ.

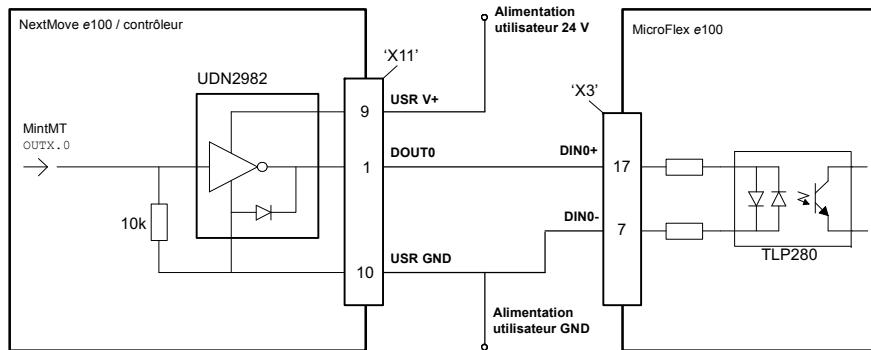
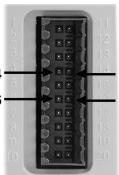


Figure 27: Entrée TOR - branchement typique à partir d'un ABB NextMove e100

5.2.3 Entrées TOR polyvalentes DIN1 et DIN2

	Emplacement	Connecteur X3, broches 6 et 16 (DIN1), 4 et 14 (DIN2) (Connecteur d'accouplement : Weidmüller Minimate B2L 3.5/20)
	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 le fenêtre Spy (Espion) de Mint WorkBench. Les entrées peuvent être configurées pour diverses fonctions paramétrables par l'utilisateur.

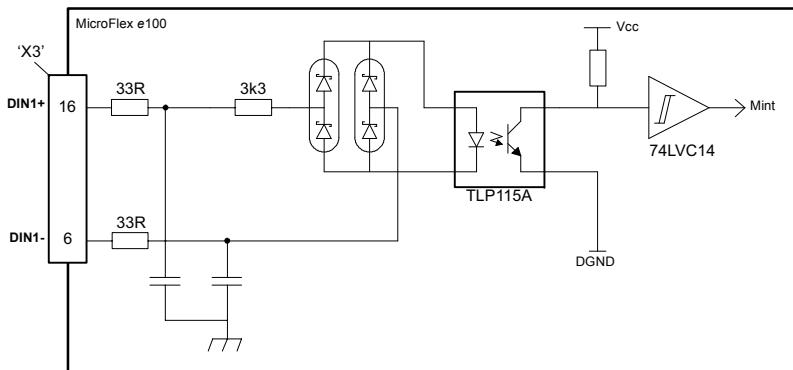


Figure 28: Circuit d'entrée TOR rapide polyvalente

Quand le MicroFlex 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.

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

Quand le MicroFlex 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 MicroFlex e100, et non pas au Manager Node. En effet, le Manager Node déclenche seulement la séquence de retour à la position de départ, qui est alors réalisée entièrement par le MicroFlex e100. C'est donc le MicroFlex 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 MicroFlex e100 qui définissent la séquence de retour à la position de départ.

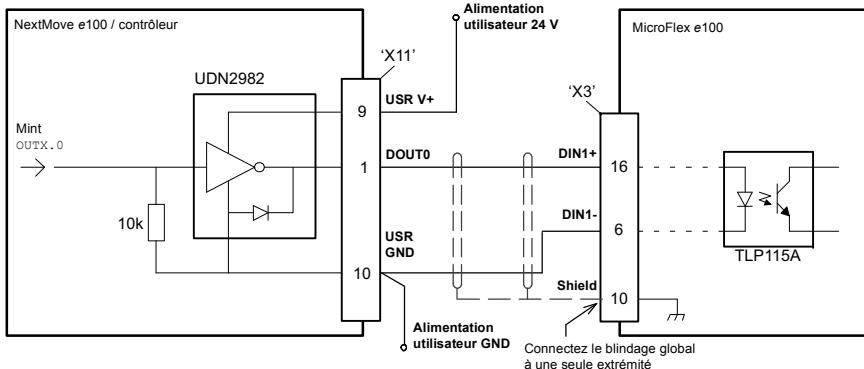


Figure 29: Entrée TOR - branchement typique à partir d'un ABB NextMove e100

5.2.4 Fonctions spéciales sur les entrées DIN1 et DIN2

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

5.2.4.1 Entrées de pas (impulsion) et de direction

DIN1 et DIN2 peuvent être configurées via la déclaration ENCODERMODE (1)=4 pour devenir des entrées de pas et de direction:

- DIN1 sert d'entrée de pas. La 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

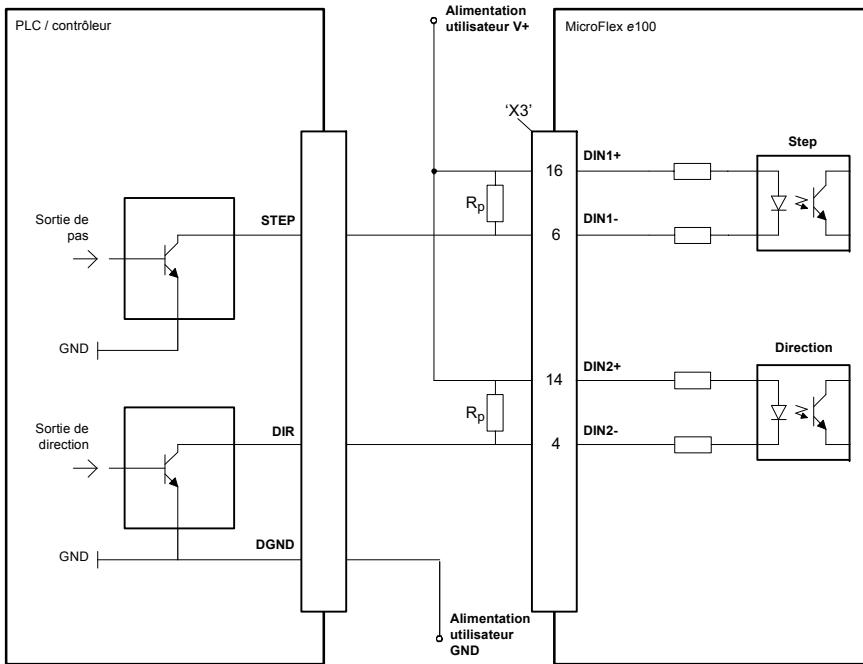


Figure 30: Entrées de pas et de direction - branchements typiques à partir d'un contrôleur externe

5.2.4.2 Entrée d'encodeur

DIN1 et DIN2 peuvent être configurées via la déclaration ENCODERMODE (1) = 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 1.

Lorsque vous utilisez une source d'encodeur incrémental, ne connectez pas les sorties A- ou B- ; laissez-les tel qu'illustré à la Figure 31 (non connectées).

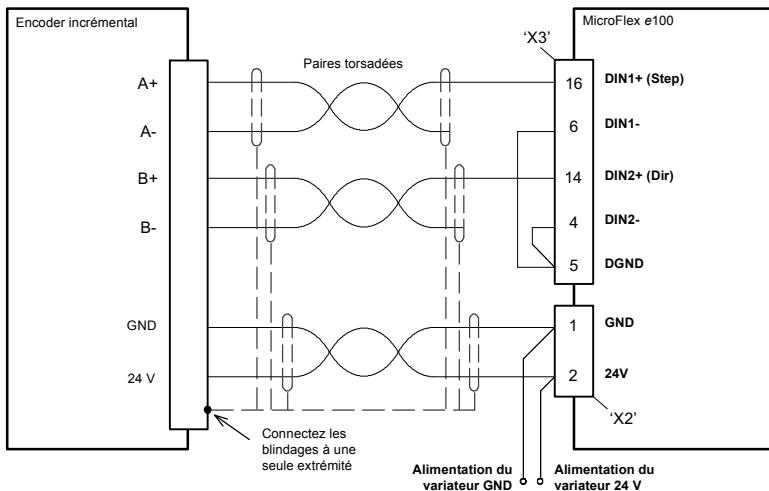


Figure 31: Entrée d'encodeur - branchements typiques à partir d'un encodeur incrémental

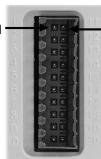
5.2.4.3 Capture rapide de position

DIN1 ou DIN2 peut être configurée à l'aide du mot clé `LATCHTRIGGERCHANNEL` en guise d'entrée à verrouillage rapide. Ceci permet de capturer la position de l'axe en temps réel et de la lire au moyen du mot clé Mint `LATCHVALUE`. L'entrée peut être configurée à l'aide du mot clé `LATCHTRIGGEREDGE` pour qu'elle se déclenche sur un front montant ou descendant. La capture de position est également commandée à l'aide de 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 que les entrées ultérieures n'écrasent la valeur capturée, l'interruption est réglée 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 est capable de rebondir directement sur les entrées rapides. Ce phénomène pourrait causer des déclenchements multiples indésirables.

5.2.5 Sortie polyvalente / d'état DOUT0

	Emplacement Connecteur X3, broches 1 et 11 (Connecteur d'accouplement : Weidmüller Minimate B2L 3.5/20)
	Nom Status / 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 polyvalente / d'état opto-isolée est conçue pour recevoir le courant de l'alimentation utilisateur, tel qu'illustré à la Figure 32. Le TLP127 a une dissipation de puissance maximale de 150 mW à 25 °C.

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).

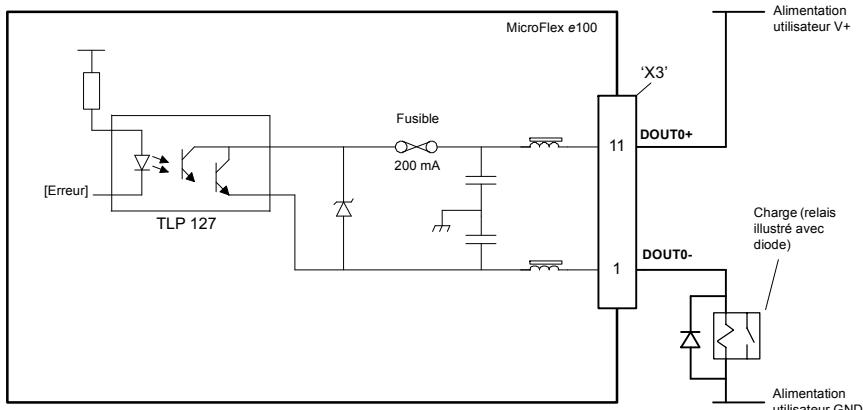


Figure 32: Circuit de sortie DOUT0

Par défaut, DOUT0 est configurée comme sortie d'état d'erreur, qui devient inactive en cas d'erreur. Quand le MicroFlex 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. Pour des détails, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

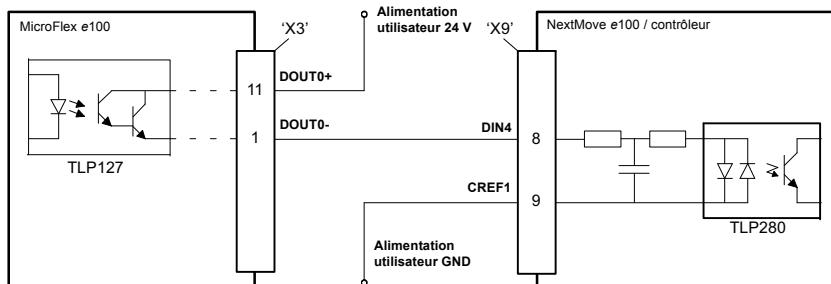
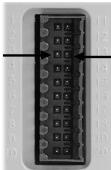


Figure 33: DOUT0 - branchements typiques à partir d'un ABB NextMove e100

5.2.6 Sortie polyvalente DOUT1

	Emplacement Connecteur X3, broches 3 et 13 (Connecteur d'accouplement : Weidmüller Minimate B2L 3.5/20)
	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 34. Le TLP127 a une dissipation de puissance maximale de 150 mW à 25 °C.

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).

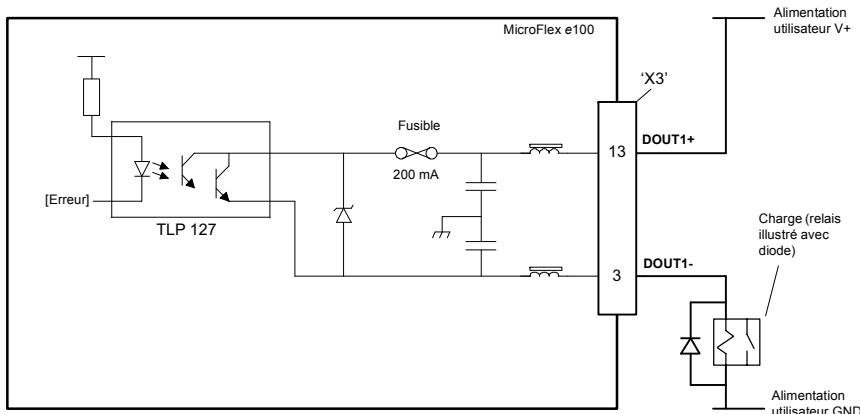


Figure 34: Circuit de sortie DOUT1

Quand le MicroFlex 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. Pour des détails, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

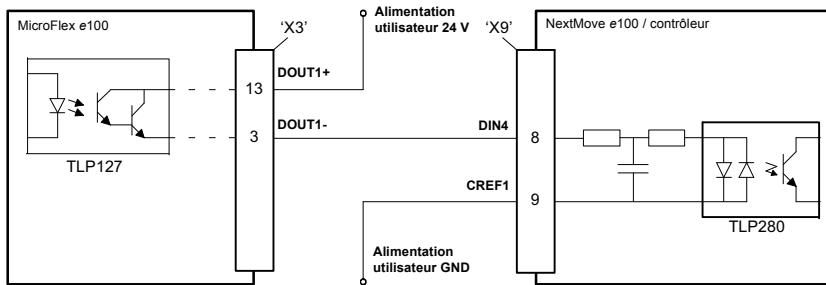
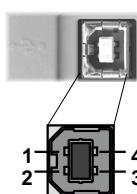


Figure 35: DOUT1 - branchements typiques à partir d'un ABB NextMove e100

5.3 Communication USB

5.3.1 Port USB



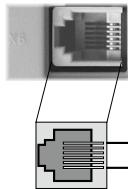
Emplacement	USB Connecteur d'accouplement : fiche USB type B (en aval)	
Broche	Nom	Description
1	VBUS	USB +5 V
2	D-	Data-
3	D+	Data+
4	GND	Terre

Le connecteur USB sert à connecter le MicroFlex e100 à un PC exécutant Mint WorkBench. Le MicroFlex 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 MicroFlex e100.

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

5.4 Communication RS485

5.4.1 Port RS485 (bifilaire)



Emplacement	X6 Connecteur d'accouplement : fiche RJ11	
Broche	Nom	Description
1	TXA	Émission / réception +
2	TXB	Émission / réception -
3	GND	Terre
4	+7 V out	Alimentation 7 V pour accessoires ABB
5	(NC)	-
6	(NC)	-

Le port bifilaire RS485 sert à connecter des périphériques série tiers, comme des panels IHM par exemple. Les claviers et panels IHM Baldor ne peuvent pas être connectés à ce port. L'alimentation 7 V sur la broche 4 est destinée aux futurs accessoires ABB ; vous devez vous assurer que cette alimentation n'endommagera pas les périphériques connectés. Le port RS485 risque d'être endommagé 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 MicroFlex 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.

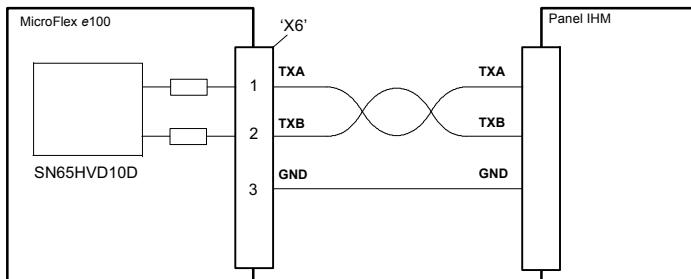


Figure 36: Port RS485 - branchements typiques vers un panel IHM bifilaire RS485

Remarque : le MicroFlex e100 et les autres équipements ABB utilisent la syntaxe "gross-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 MicroFlex e100 dans Mint WorkBench. Pour de plus amples détails, reportez-vous au fichier d'aide de Mint WorkBench.

5.5 Interface Ethernet

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

5.5.1 TCP/IP

L'ensemble de protocoles 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 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 MicroFlex 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 peut pas servir à communiquer avec un contrôleur sur un réseau configuré en marguerite. Ceci vient du cumul d'erreurs de synchronisation causées par le hub interne à chaque contrôleur. Il est nécessaire de connecter le PC hôte au contrôleur soit directement, soit via un commutateur ou hub, tel qu'illustré à la Figure 37. Le commutateur est préférable au hub dans la mesure où il sera plus rapide en cas de transfert de données volumineuses.

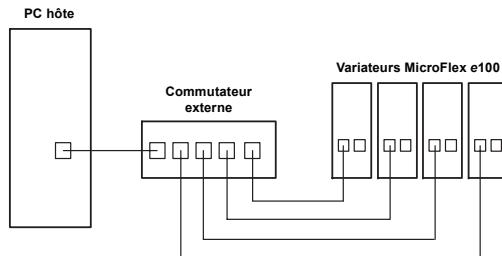


Figure 37: Connexion aux variateurs via TCP/IP en mode Ethernet standard

Remarque : le MicroFlex e100 et les autres équipements ABB utilisent la syntaxe "gross-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 MicroFlex 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, en conjonction 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.

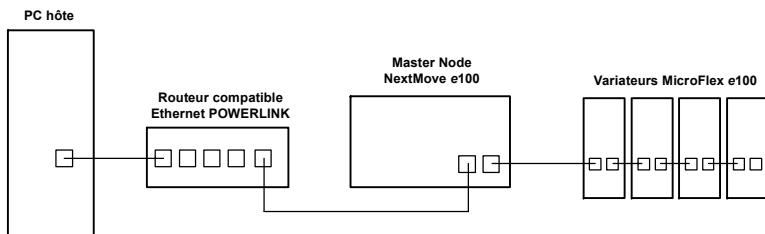


Figure 38: Connexion aux variateurs configurés en marguerite en utilisant TCP/IP et le mode EPL

5.5.2 Ethernet POWERLINK

Le MicroFlex e100 prend en charge le protocole déterministe Ethernet POWERLINK (EPL). Ce protocole fournit une communication très précise et prévisible, en temps réel, sur une connexion Fast Ethernet (IEEE 802.3u) 100 Mbit/s (100Base-T). Ceci le rend adapté à la transmission de signaux de commande et de retour entre le MicroFlex 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 DS402 CANopen pour les variateurs et la 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 MicroFlex 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 prendre en compte les délais de propagation dus au câblage. Le cas échéant, on peut utiliser des hubs mais les commutateurs Ethernet sont à proscrire dans les réseaux EPL car leur synchronisation ne peut pas être garantie.

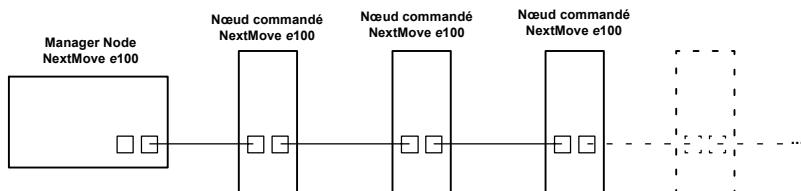


Figure 39: Réseau EPL simple configuré en marguerite

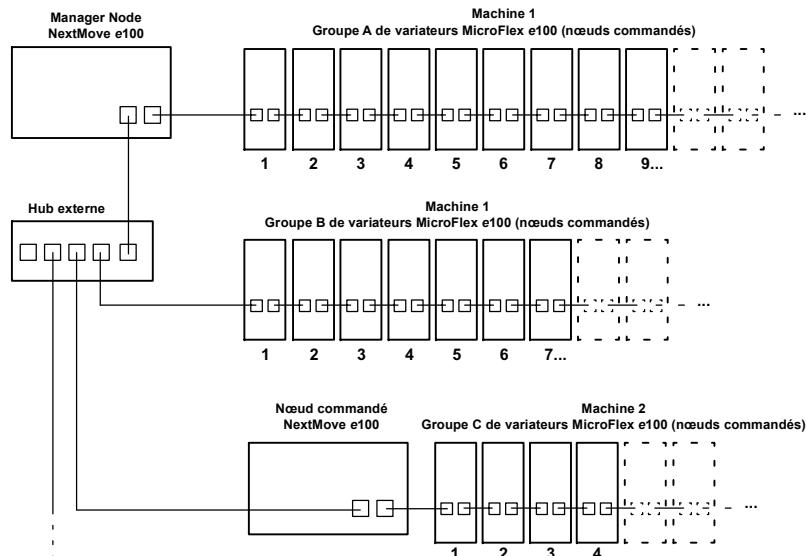
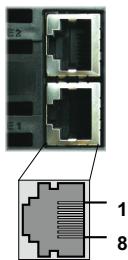


Figure 40: Exemple de réseau multibranches EPL

5.5.3 Connecteurs Ethernet

Les connexions Ethernet sont réalisées en utilisant les réceptacles RJ45 Ethernet identiques.



Emplacement		E1 & 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 MicroFlex 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 MicroFlex e100 est séparée galvaniquement du reste du circuit du MicroFlex 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 MicroFlex 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 débranchés souvent, 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.1.7). 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 (et n'importe quel hub), vous pouvez utiliser des câbles droits ou croisés. En effet, beaucoup de périphériques Ethernet - dont les hubs et tous les produits EPL ABB - incorporent la technologie de commutation Auto-MDIX qui compense automatiquement le 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 (EPSG). 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.

Du fait que 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.

5.6 Interface CAN

Développé à l'origine pour les applications automobiles, le bus CAN est un réseau série aujourd'hui 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 donc 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 sur le MicroFlex e100 est définie par le protocole CANopen, l'une des normes les plus employées pour la commande de machine.

5.6.1 Connecteur CAN



Emplacement	OPT 1 Connecteur d'accouplement : type D 9 broches (femelle)	
Broche	Nom	Description
1	-	(NC)
2	CAN-	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+	Voie CAN positive
8	-	(NC)
9	CAN V+	Alimentation CAN V+ (12-24 V)

5.6.2 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 de bus de données bifilaire pourra être acheminée en configuration parallèle, torsadée et/ou blindée, en fonction des exigences de la directive EMC. 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 120Ω , afin de réduire les réflexions des signaux électriques sur le bus, ce qui aide un nœud à interpréter correctement les tensions du bus. Si le MicroFlex e100 se trouve en bout de réseau, assurez-vous qu'une résistance 120Ω est posée (normalement, à l'intérieur du connecteur type D).
- Tous les câbles et connecteurs doivent avoir une impédance nominale de 120Ω . Les câbles doivent avoir une résistance en longueur de $70 \text{ m}\Omega/\text{m}$ 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.
 - (1) Pour les longueurs de bus supérieures à environ 1 000 m, des passerelles ou répéteurs pourront être 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 peut être paramétré à l'aide du mot clé BUSBAUD. Il importe que tous les noeuds du réseau soient configurés de manière à 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. Cependant, les lignes de liaison sont autorisées à condition qu'elles soient restreintes au minimum (<0,3 m à 1 Mbit/s).
- Les connexions 0 V de tous les noeuds du réseau doivent être reliées ensemble via le câblage CAN. Ceci permet de s'assurer que les signaux CAN transmis par le MicroFlex e100 ou les périphériques CAN soient dans la plage de mode commun du circuit de réception d'autres noeuds présents sur le réseau.

5.6.2.1 Opto-isolation

Sur le MicroFlex 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., l'adaptateur référence OPT-CNV002 permet d'établir 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.

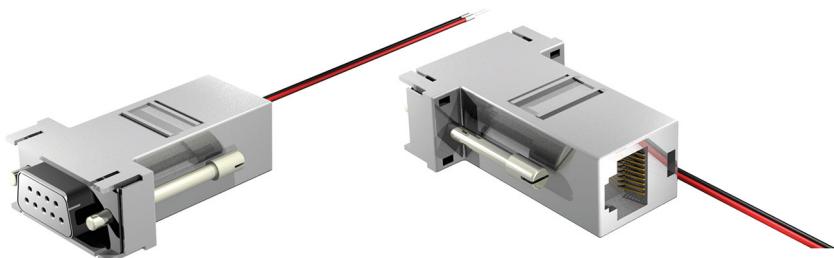


Figure 41: OPT-CNV002

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

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	1 000 m
20 Kbit/s	2 500 m ⁽¹⁾
10 Kbit/s	5 000 m ⁽¹⁾

5.6.3 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 MicroFlex 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 MicroFlex 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) qu'on peut trouver sur le CD Mint (OPT-SW-001), ou télécharger en allant sur www.abbmotion.com. La Figure 42 illustre un réseau CANopen typique comprenant un Node Manager NextMove e100, un nœud MicroFlex e100 esclave et un panel IHM Baldor :

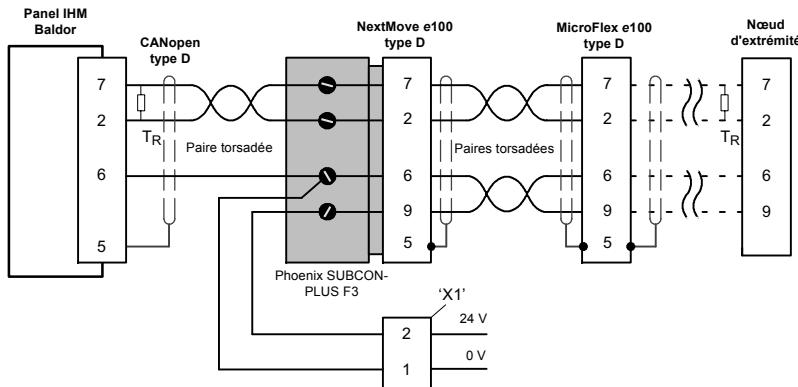


Figure 42: Branchements d'un réseau CANopen typique

Remarque : La voie CAN du MicroFlex e100 est opto-isolée ; une tension dans la plage 12-24 V doit donc être appliquée entre les broches 9 et 6 du connecteur OPT 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 à l'aide du mot clé Mint NODESCAN. Si la procédure aboutit, la connexion au nœud peut ensuite être établie à l'aide du mot clé Mint CONNECT. N'importe quel événement concernant le réseau ou un nœud peut alors être surveillé à l'aide de 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.

5.7 Autres E/S

5.7.1 Sélecteurs d'ID de nœud



Le MicroFlex 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 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									
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									
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 43: 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 MicroFlex e100 et télécharger le nouveau firmware.

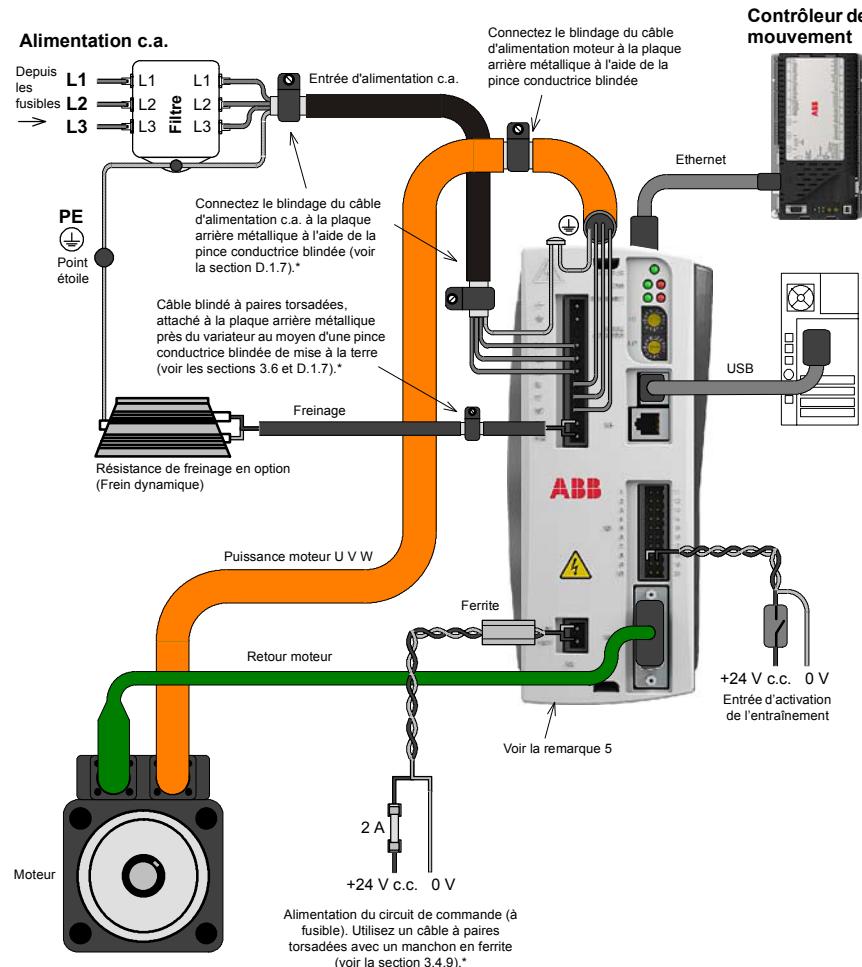
Dans de nombreux environnements réseau, l'ID de nœud sera parfois appelée *adresse*. Sur les réseaux EPL, des limites s'appliquent aux ID de nœud pouvant être sélectionnées :

- Node ID 0 (00) : est réservé à des fins spéciales et ne peut être utilisé.
- Node ID 1 à 239 (01 - EF) : pour que le nœud devienne un « nœud commandé », c'est-à-dire un nœud qui accepte des commandes du Manager Node.
- Node ID 240 (F0) : réservé au Manager Node EPL (le NextMove e100, par exemple) et ne peut être utilisé par le MicroFlex e100.
- Node ID 241 à 255 (F1 - FF) : réservés à des fins spéciales et ne peuvent être utilisés.

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 à l'aide de l'assistant de connectivité Mint WorkBench ou du mot clé Mint BUSNODE. Pour des détails, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

5.8 Résumé des branchements - câblage système recommandé

À titre d'exemple, la Figure 44 montre le câblage recommandé pour que le MicroFlex e100 puisse commander un moteur, tout en se conformant aux exigences de la directive EMC applicables aux environnements « industriels ».



Remarques :

1. Le MicroFlex e100 doit être monté sur une plaque arrière métallique mise à la terre.
2. Vérifiez que les câbles n'empêchent pas le flux d'air vers le dissipateur de chaleur.
3. Le moteur illustré est un moteur typique Baldor BSM. Les moteurs linéaires peuvent également être commandés par le MicroFlex e100.
4. Les pinces conductrices blindées de mise à la terre ne sont pas fournies.
5. Les trous filetés situés en haut et en bas du boîtier sont destinés aux boulons M4 de longueur maximale 11 mm (0,43 in).
6. Lorsque vous utilisez des alimentations monophasées, il pourra être nécessaire d'inverser le filtre d'alimentation c.a. - voir la section 3.4.8.2.

Figure 44: Câblage système recommandé

6.1 Introduction

Avant de mettre sous tension le MicroFlex 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 MicroFlex 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 MicroFlex e100 sur le PC

Le branchement du MicroFlex 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 sur le PC et le port USB du MicroFlex 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 MicroFlex e100.



Vous ne pouvez pas brancher un PC de bureau ordinaire au MicroFlex 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 MicroFlex 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 MicroFlex 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 MicroFlex 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 fils moteur du connecteur X1.
- Vérifiez que la tension de ligne c.a. correspond aux caractéristiques techniques du MicroFlex e100.
- Vérifiez tous les branchements d'alimentation (qualité, fabrication et serrage).
- Assurez-vous que tout le câblage est conforme aux codes en vigueur.
- Vérifiez que le MicroFlex 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 24 V c.c.
2. Mettez sous tension l'alimentation c.a.
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 MicroFlex e100 a détecté une erreur - voir la section 7. Notez qu'après le téléchargement du firmware, la durée nécessaire au démarrage peut dépasser 1 minute.
4. Si les fils moteur ont été débranchés à la section 6.2.1, mettez d'abord hors tension l'alimentation c.a. puis rebranchez les fils 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 MicroFlex e100 d'être activé (voir la section 5.2.1). Si vous ne voulez pas activer le MicroFlex 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 MicroFlex 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 MicroFlex e100 est désormais prêt pour la configuration dans Mint WorkBench.

Remarque : Si le MicroFlex 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 MicroFlex 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 MicroFlex 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 MicroFlex e100.



CONSIGNE

Vous ne pouvez pas brancher un PC de bureau ordinaire au MicroFlex 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 MicroFlex 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 MicroFlex e100, sans passer par l'intermédiaire d'un réseau Ethernet. Si vous voulez tenter de connecter par l'intermédiaire d'un réseau Ethernet, l'administrateur réseau doit être consulté afin de vérifier que les adresses IP requises seront autorisées et qu'elles ne sont pas déjà affectées sur le réseau. Le MicroFlex e100 a une adresse IP fixe respectant le format 192.168.100.xxx. Le dernier nombre, xxx, est la valeur décimale définie par les sélecteurs d'ID de nœud du MicroFlex e100 (voir la section 5.7.1).

1. Dans le menu Démarrer de Windows, sélectionnez Paramètres, Connexions réseau.
2. Dans la fenêtre Connexions réseau, cliquez à droite sur Local Area Connection (Connexion au réseau local) correspondant à l'adaptateur Ethernet voulu et choisissez Properties (Propriétés).
3. Dans la boîte de dialogue Local Area Connection Properties (Propriétés de la connexion au réseau local), dans la liste « This connection uses the following items » (Cette connexion utilise les éléments suivants), sélectionnez « Internet Protocol (TCP/IP) » et cliquez sur **Properties** (Propriétés).
4. Dans la boîte de dialogue Internet Protocol (TCP/IP) Properties (Propriétés du protocole Internet (TCP/IP)), dans l'onglet General, notez quelque part les paramètres existants. 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 MicroFlex 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 MicroFlex e100. Dans notre exemple, les sélecteurs du MicroFlex e100 seraient réglés sur HI=1 LO=0, ce qui correspond à 10 en format hexadécimal, ou 16 en format décimal (voir la section 5.7.1 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 MicroFlex 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 MicroFlex e100 sur le PC, vous n'avez sans doute pas besoin du MMC. Utilisez Mint WorkBench (voir la section 6.4) pour configurer le MicroFlex e100.

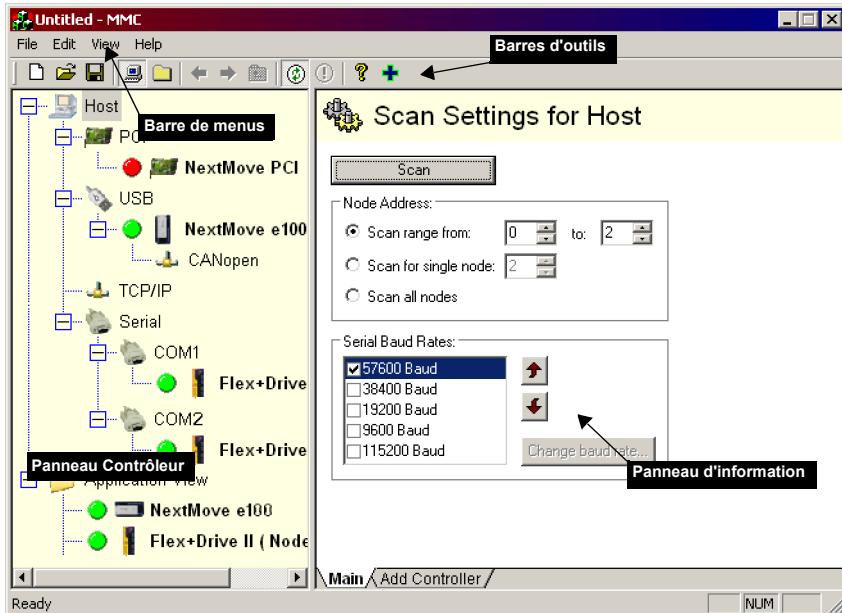


Figure 45: Logiciel Mint Machine Center

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.

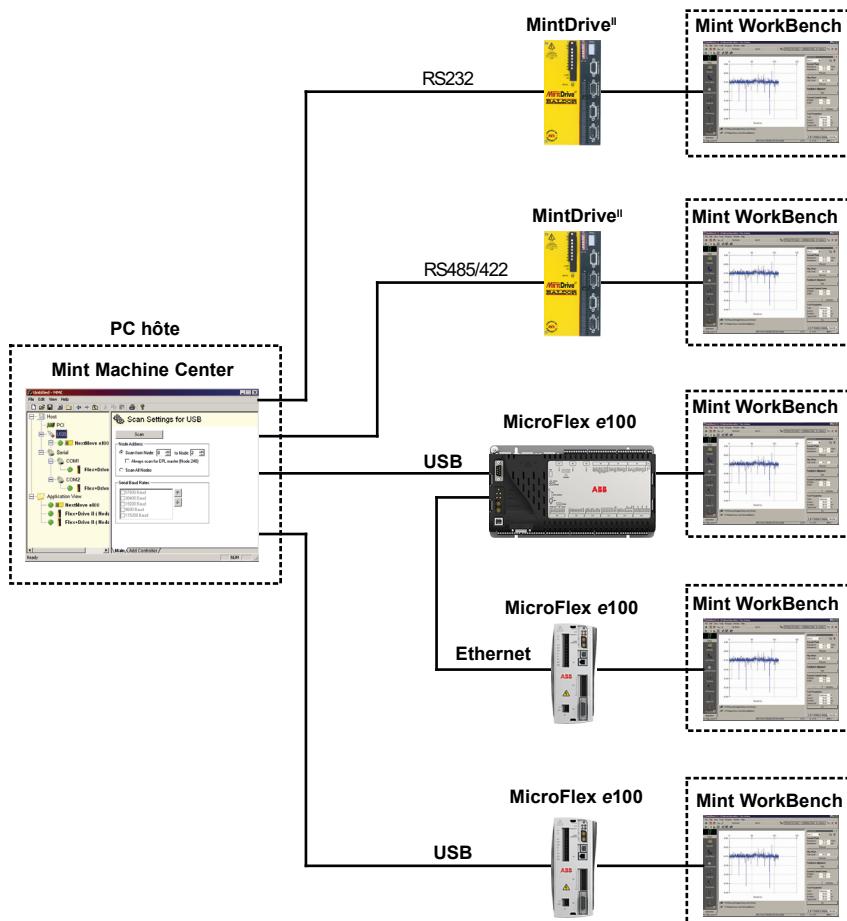
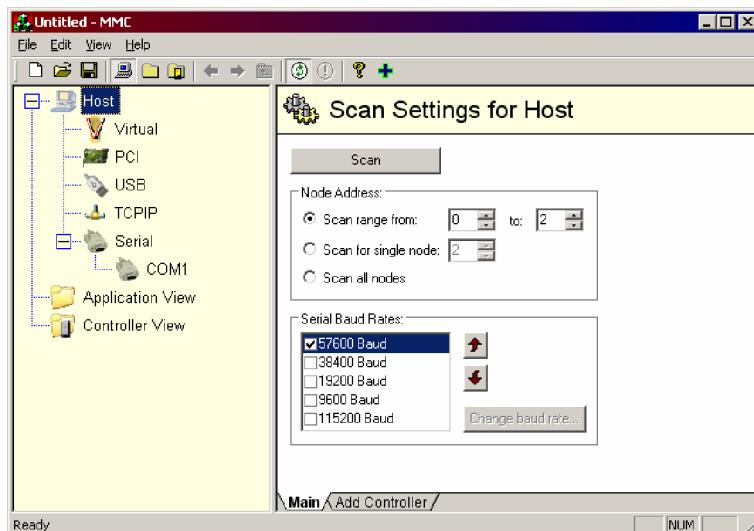


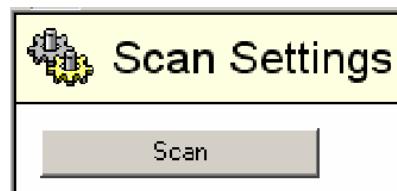
Figure 46: Visibilité typique du réseau obtenue dans Mint Machine Center

6.3.1 Démarrage du MMC

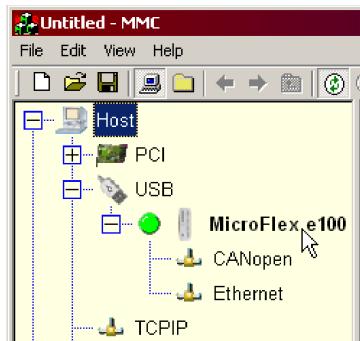
1. Dans le menu Démarrer de Windows, sélectionnez Programmes, Mint WorkBench, Mint Machine Center.



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 « MicroFlex e100 » dans le panneau Contrôleur pour le sélectionner, puis faites un double clic pour ouvrir une instance de Mint WorkBench. Le MicroFlex 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 MicroFlex 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.

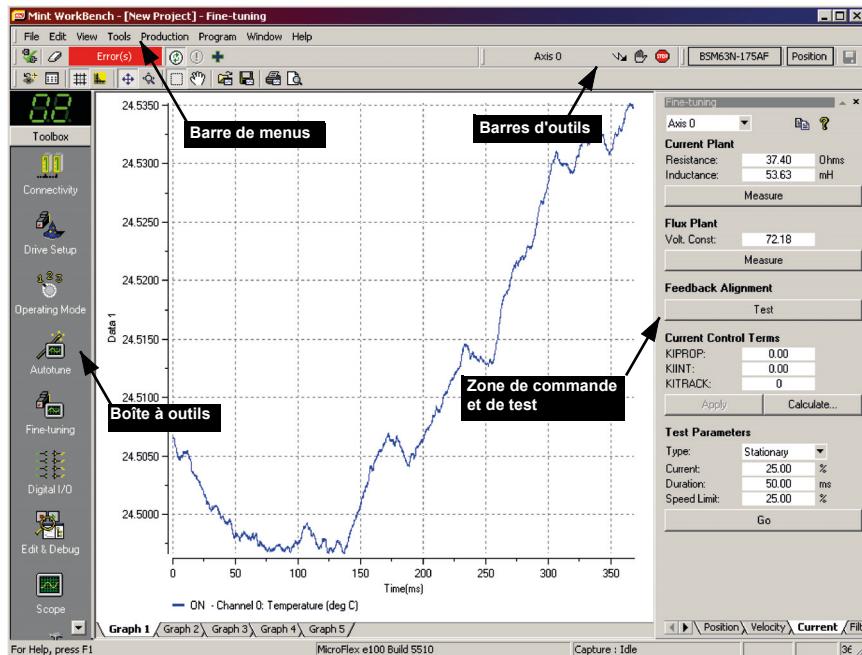


Figure 47: Logiciel Mint WorkBench

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. Le fichier d'aide peut s'afficher 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 et vous permet de les rechercher par nom. L'onglet Search (Rechercher) permet de rechercher des mots ou des expressions qui apparaissent en tout point du 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 Also* (Voir aussi) pertinents s'affiche en premier.

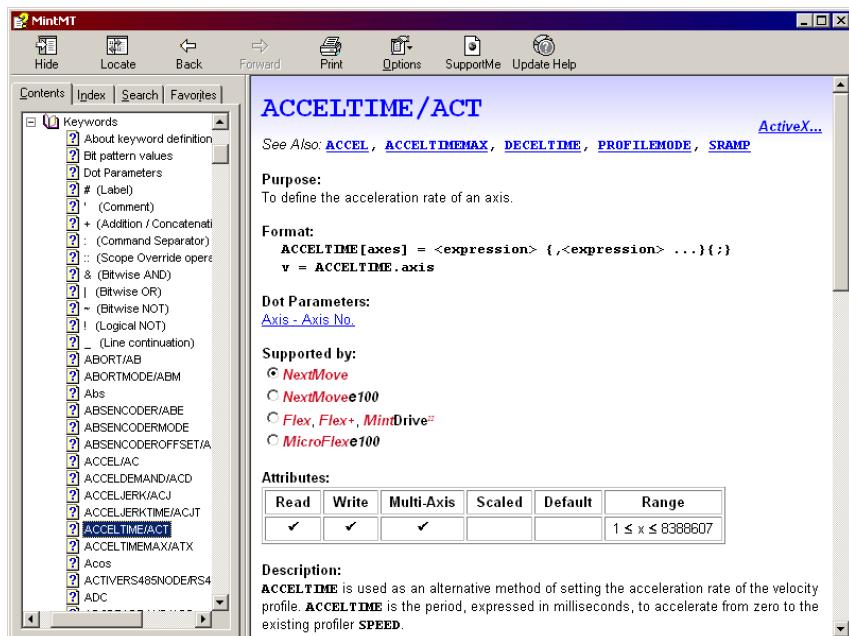


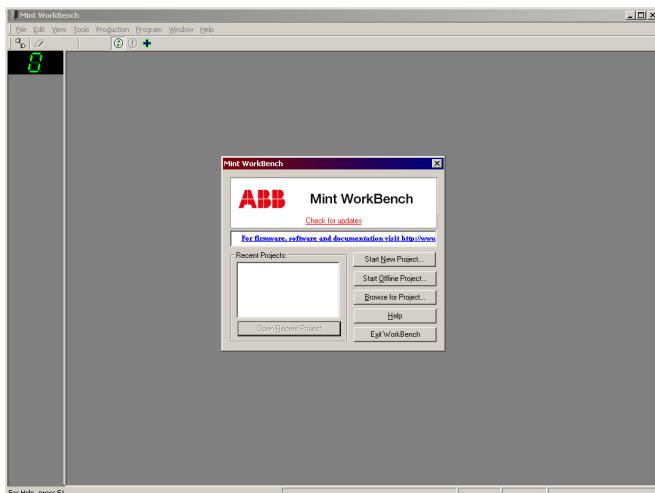
Figure 48: Fichier d'aide de Mint WorkBench

Pour obtenir de l'aide sur l'utilisation de Mint WorkBench, cliquez sur l'onglet **Contents** (Sommaire), puis sur le petit signe plus  à côté de l'icône de 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.

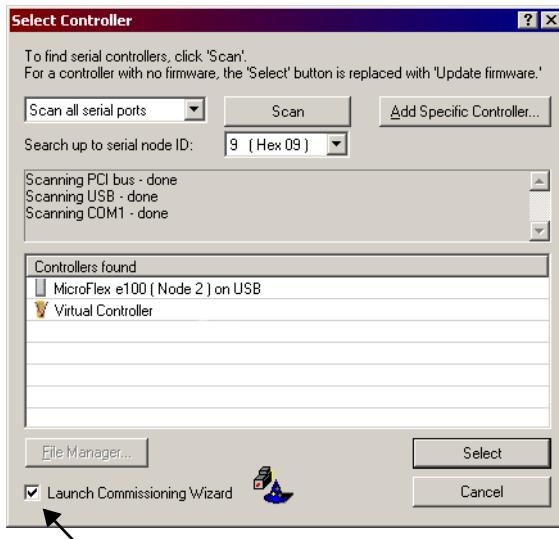


2. Dans la boîte de dialogue d'ouverture, cliquez sur **Start New Project...** (Démarrer un nouveau projet).



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

Une fois la recherche terminée, sélectionnez « MicroFlex 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 démarra automatiquement.

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

6.4.3 Assistant de Mise en œuvre

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

L'Assistant de Mise en œuvre permet de régler facilement le MicroFlex 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.



6.4.3.1 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.

Connectivity (Connectivité) :

Pour modifier une ID de noeud 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 noeud unique. Par exemple, si vous branchez deux MicroFlex e100 et un NextMove e100 sur les ports USB du PC, vous devez leur affecter à chacun une ID de noeud unique.

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

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

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 spéci. 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).

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

Si vous avez entré le numéro de référence ou de spéci. 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.

Motor Feedback (Interface de retour moteur) :

Si vous avez entré le numéro de référence ou de spéci. 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), il faudra saisir la résolution du retour avant de continuer.

Drive Setup complete (Configuration du variateur terminée) :

Cet écran confirme que la configuration du variateur est terminée.

Select Operating Mode and Source (Sélectionnez le mode de fonctionnement et la source) :

Dans la section Operating Mode (Mode de fonctionnement), choisissez le mode de fonctionnement requis. Dans la section Reference Source (Source de référence), il est important de sélectionner « Host/Mint » dans le champ « Control Ref. Source » (Source de référence de commande). Ceci permettra le fonctionnement en bonne et due forme de l'Assistant de Réglage automatique tout en laissant la possibilité de faire d'autres tests préliminaires à l'aide de Mint WorkBench. Même dans l'éventualité où le MicroFlex e100 serait commandé via Ethernet POWERLINK (EPL), vous ne devez sélectionner la source de référence « EPL » qu'après avoir mis en service le MicroFlex e100, une fois qu'il est prêt pour l'ajout au réseau EPL. Vous pouvez sélectionner cette option avec l'outil Operating Mode (Mode de fonctionnement) dans la boîte à outils.

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.

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 prenant en compte le 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.

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.

Operation setup complete (Configuration d'opération terminée) :

Cet écran confirme que la configuration de l'opération est terminée.

Pendant la mise en service, les paramètres modifiés sont mémorisés temporairement dans la mémoire volatile du MicroFlex e100. C'est pourquoi l'Assistant de Mise en œuvre affichera de temps en temps un message pour demander l'enregistrement des paramètres. Si vous cliquez sur **Yes** (Oui), les paramètres seront enregistrés dans la mémoire Flash non-volatile du MicroFlex e100 et mémorisés, même si l'alimentation est coupée. Si vous cliquez sur **No** (Non), n'oubliez pas d'utiliser la fonction *Save Drive Parameters* (Enregistrer les paramètres du variateur) avant de mettre hors tension le MicroFlex e100 ; cette fonction est accessible dans le menu *Tools* (Outils), ou en cliquant sur le bouton  de la barre d'outils Mode. L'enregistrement des paramètres dans la mémoire Flash entraînera la réinitialisation du MicroFlex e100.

6.4.3.2 Assistant de Réglage automatique

L'assistant de Réglage automatique règle le MicroFlex 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) qui 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 6.4.5.

6.4.4 Autres réglages - pas de charge couplée

L'Assistant de Réglage automatique calcule de nombreux paramètres qui permettent au MicroFlex e100 de commander le moteur de façon satisfaisante. Dans certaines applications, vous devrez éventuellement procéder à un réglage de ces paramètres 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 dans 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).



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 demandée) et Measured Velocity (Vitesse mesurée).

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.

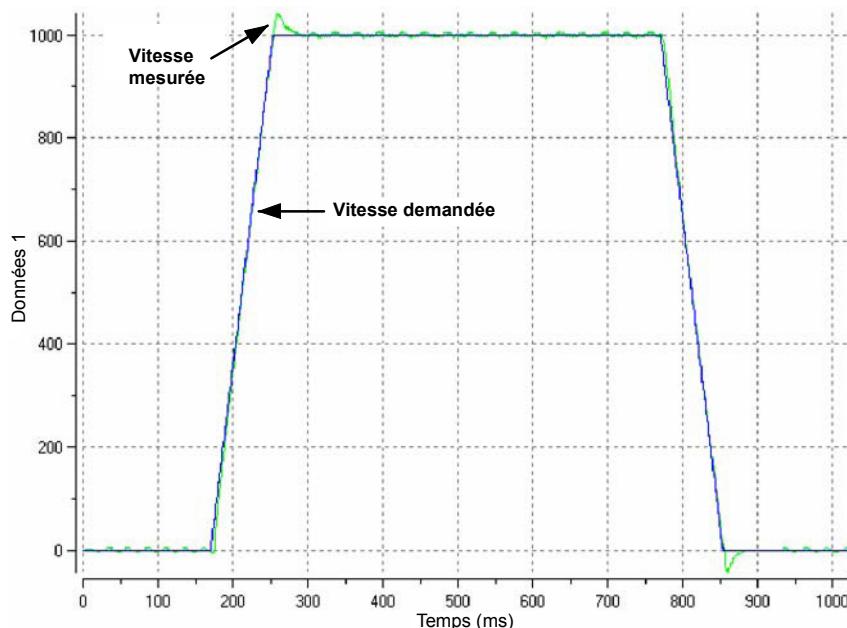


Figure 49: Réponse typique en réglage automatique (sans charge)

La Figure 49 montre que la réponse atteint rapidement la demande et qu'elle ne surpasse que légèrement la demande. 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 6.4.5.

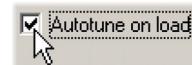
6.4.5 Autres réglages - avec une charge couplée

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.

6.4.6 Optimisation de la réponse de vitesse

Parfois, vous voudrez 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.

6.4.6.1 Correction du dépassement

La Figure 50 illustre un cas de réponse dans lequel la vitesse mesurée dépasse significativement la vitesse demandée.

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 roulette. 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 graphique.

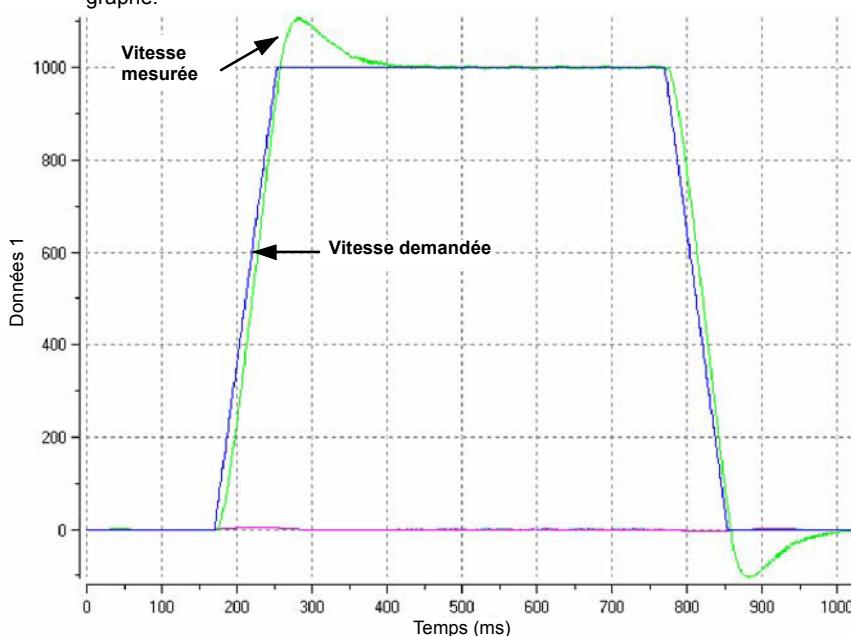
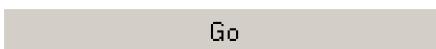
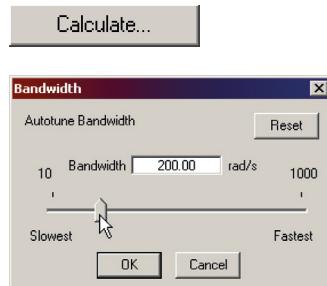


Figure 50: La vitesse dépasse la demande

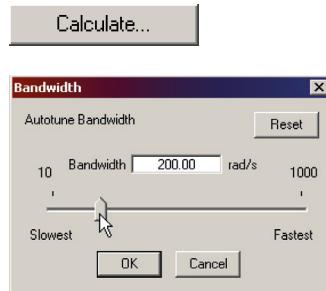
6.4.6.2 Correction des parasites à vitesse nulle dans la réponse de vitesse

La Figure 51 illustre un cas de réponse 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).



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.

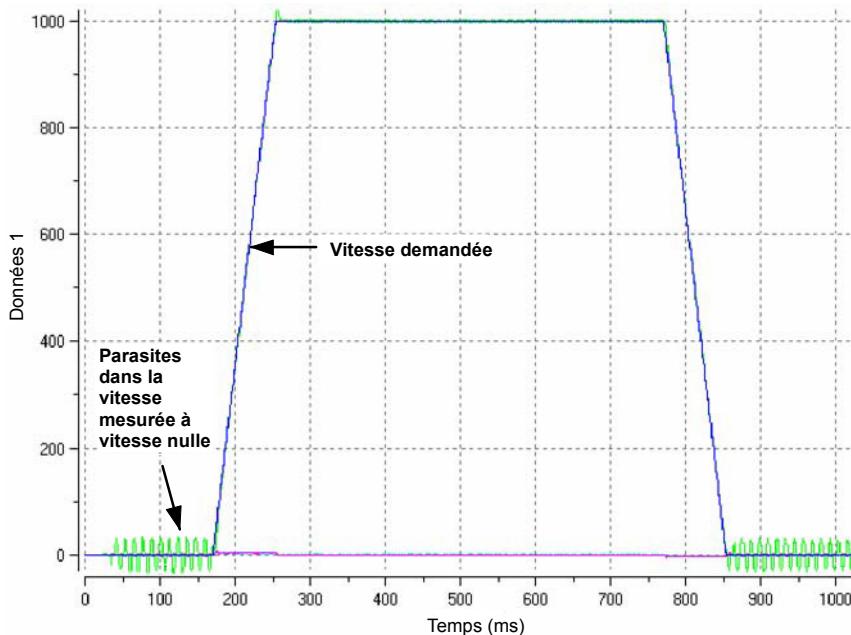


Figure 51: Parasites à vitesse nulle

6.4.6.3 Réponse idéale de vitesse

Répétez les tests décrits dans les sections 6.4.6.1 et 6.4.6.2 jusqu'à ce que vous obteniez la réponse optimale. La Figure 52 montre une réponse idéale de vitesse. Le dépassement est très minime et il y a très peu de parasites à vitesse nulle.

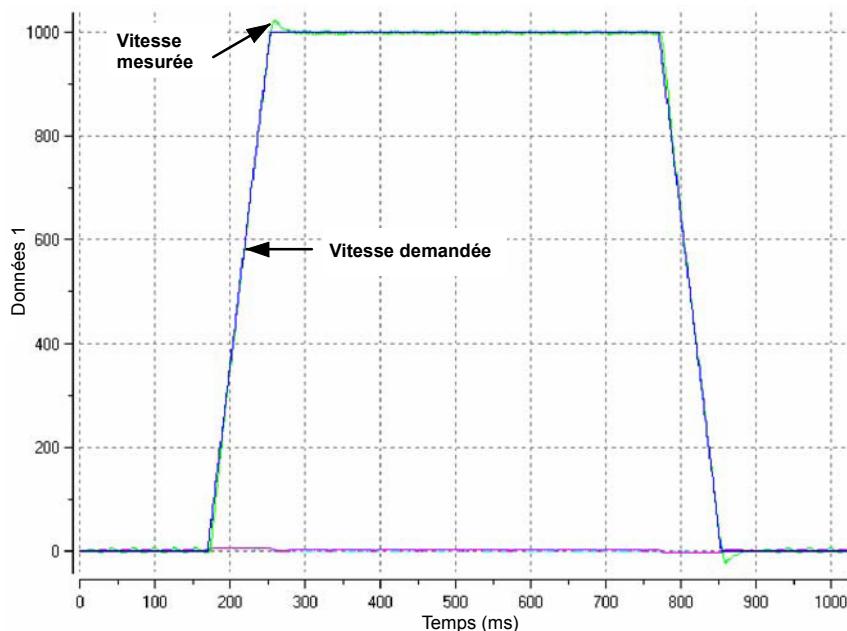


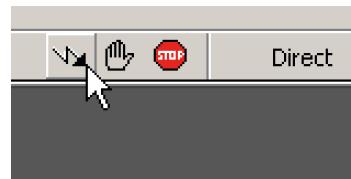
Figure 52: Réponse idéale de vitesse

6.4.7 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.

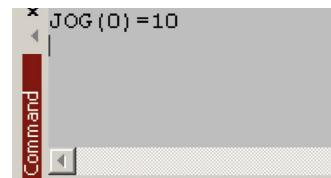
1. Assurez-vous que le bouton d'activation du variateur apparaît enfoncé.



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



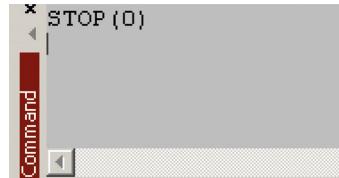
3. Cliquez dans la fenêtre Command (Commande).



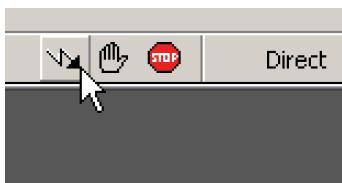
4. Tapez :
JOG (0) =10

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 pourrait 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).

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



6. Si vous avez terminé le test, cliquez sur le bouton Drive Enable (Activation du variateur) pour désactiver le variateur.



6.4.8 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.

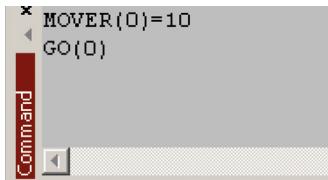
1. Assurez-vous que le bouton d'activation du variateur apparaît enfoncé.



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



3. Cliquez dans la fenêtre Command (Commande).



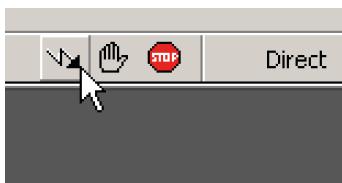
4. Tapez :

```
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 du moteur terminé, il s'arrêtera.

5. Si vous avez terminé le test, 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 MicroFlex 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 Fine-tuning (Réglage)

L'Assistant de Mise en œuvre calcule de nombreux paramètres qui permettent au MicroFlex e100 de commander le moteur de façon rudimentaire. Ces paramètres devront éventuellement être réglés pour obtenir la réponse exacte que vous souhaitez. L'écran Fine-tuning (Réglage) vous permet de procéder à ce réglage.

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 dans 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. Plusieurs onglets figurent au bas de la fenêtre Fine-tuning (Réglage) : Position, Velocity (Vélocité), Current (Courant), SRamp, etc. Cliquez sur un onglet pour le sélectionner.



Cliquez sur l'onglet correspondant au type de test que vous voulez réaliser.

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.

6.5.1.1 Fenêtre Fine-tuning (Réglage) - onglet Position

L'onglet Position permet de régler les paramètres de la boucle de position et de procéder à des tests de mouvement. Il est possible que l'Assistant de Mise en œuvre ait déjà configuré certaines valeurs, selon le type de système que vous avez sélectionné dans l'écran de mode.

Entrez les nouvelles valeurs dans les cases correspondantes et cliquez sur **Apply** (Appliquer) pour les transmettre au MicroFlex e100. Pour procéder aux tests, allez dans la zone Test Parameters (Paramètres de test) au bas de l'onglet. Entrez les valeurs de test, puis cliquez sur **Go** (Aller) pour procéder au test de mouvement. Pour obtenir de l'aide, il suffit d'afficher le fichier d'aide en appuyant sur F1.

6.5.1.2 Fenêtre Fine-tuning (Réglage) - onglet Velocity (Vitesse)

L'onglet Velocity (Vitesse) permet de régler les gains de la boucle de courant et de procéder à des tests de mouvement. Il est possible que l'Assistant de Mise en œuvre ait déjà configuré certaines valeurs, selon le type de système que vous avez sélectionné dans l'écran de mode.

Entrez les nouvelles valeurs dans les cases correspondantes et cliquez sur **Apply** (Appliquer) pour les transmettre au MicroFlex e100. Pour procéder aux tests, allez dans la zone Test Parameters (Paramètres de test) au bas de l'onglet. Entrez les valeurs de test, puis cliquez sur **Go** (Aller) pour procéder au test de mouvement. Pour obtenir de l'aide, il suffit d'afficher le fichier d'aide en appuyant sur F1.

6.5.1.3 Fenêtre Fine-tuning (Réglage) - onglet Current (Courant)

L'onglet Current (Courant) permet de régler les gains de la boucle de courant et de procéder à des tests de mouvement. Il est possible que l'Assistant de Mise en œuvre ait déjà configuré certaines valeurs, selon le type de système que vous avez sélectionné dans l'écran de mode. Normalement, ces valeurs n'ont pas besoin d'être modifiées.

Entrez les nouvelles valeurs dans les cases correspondantes et cliquez sur **Apply** (Appliquer) pour les transmettre au MicroFlex e100. Pour procéder aux tests, allez dans la zone Test Parameters (Paramètres de test) au bas de l'onglet. Entrez les valeurs de test, puis cliquez sur **Go** (Aller) pour procéder au test de mouvement. Pour obtenir de l'aide, il suffit d'afficher le fichier d'aide en appuyant sur F1.

Les autres boutons **Measure** (Mesure) et **Feedback alignment** (Alignement du retour) permettent de répéter les tests de mesure et d'alignement réalisés par l'Assistant de Mise en œuvre.

6.5.1.4 Fenêtre Fine-tuning (Réglage) - onglets SRamp / Simple SRamp

Les onglets SRamp et Simple SRamp vous permettent de définir des paramètres et de réaliser des tests de déplacement au moyen de profils S-rampe. Ces profils modifient le profil de déplacement trapézoïdal normal afin d'obtenir une accélération et une décélération plus souples.

Entrez les nouvelles valeurs dans les cases correspondantes, puis cliquez sur **Preview** (Aperçu) pour voir un exemple du profil de déplacement recherché. Cliquez sur **Go** (Départ) pour procéder au test de déplacement. Pour obtenir de l'aide, il suffit d'afficher le fichier d'aide en appuyant sur F1.

6.5.1.5 Fenêtre Fine-tuning (Réglage) - onglet Filter (Filtre)

L'onglet Filter (Filtre) vous permet de définir les propriétés des deux filtres de couple du MicroFlex e100. L'utilisation des filtres de couple ne devrait s'imposer qu'en cas de problème spécifique de fréquences de résonance dans la charge.

Entrez les nouvelles valeurs dans les cases correspondantes et cliquez sur **Apply** (Appliquer) pour les transmettre au MicroFlex e100. Pour procéder aux tests, allez dans la zone Frequency Response Params (Paramètres de réponse de fréquence) au bas de l'onglet. Entrez les valeurs de test, puis cliquez sur **Go** (Aller) pour procéder au test de mouvement. Pour obtenir de l'aide, il suffit d'afficher le fichier d'aide en appuyant sur F1.

6.5.1.6 Fenêtre Fine-tuning (Réglage) - onglet Flux

L'onglet Flux permet de définir des gains et de réaliser des tests de déplacement quand vous utilisez des moteurs à induction.

Entrez les nouvelles valeurs dans les cases correspondantes et cliquez sur **Apply** (Appliquer) pour transmettre les valeurs au MicroFlex e100. Cliquez sur **Go** (Départ) pour procéder au test de déplacement. Pour obtenir de l'aide, il suffit d'afficher le fichier d'aide en appuyant sur F1.

6.5.2 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 de couleur grise sont accessibles en lecture seule et ne peuvent être modifiés.

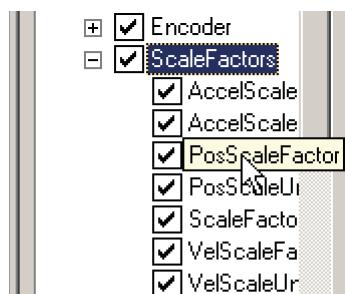
Les éléments identifiés par une icône de couleur verte sont actuellement réglés sur leur paramètre usine.

Les éléments identifiés par une icône 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 (Table active) et entrez une valeur. Le paramètre est immédiatement défini et sera conservé dans le MicroFlex e100 jusqu'à ce qu'une autre valeur soit définie. L'icône à gauche de l'élément s'affichera en couleur jaune pour indiquer qu'une valeur a été modifiée

Parameter	Active Table
PosScaleFactor ...	10000.00 Counts

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

6.5.3 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 6.4.7 ou 6.4.8, vous avez déjà vu la fenêtre Spy (Espion) affichée 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.



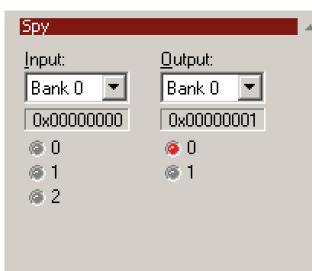
Edit & Debug

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.

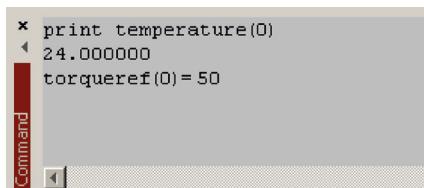


6.5.4 Autres outils et fenêtres

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)

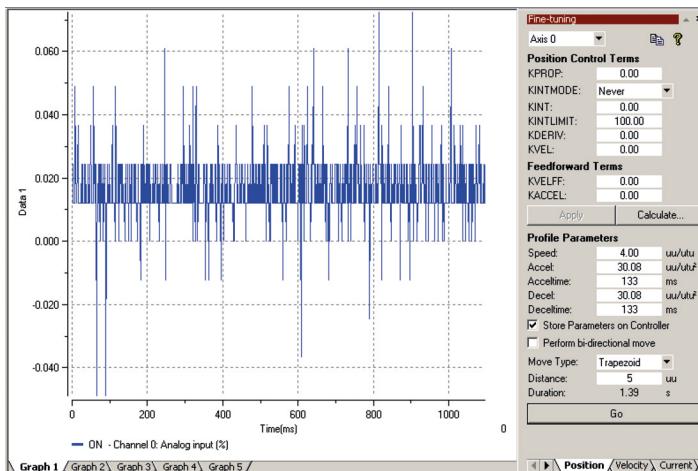
Cet outil permet d'afficher un espace de travail réunissant la fenêtre Command (Commande) et la fenêtre Output (Sortie). La fenêtre Command (Commande) permet d'envoyer immédiatement des commandes Mint au MicroFlex e100. Si vous avez procédé aux tests de déplacement décrits à la section 6.4.7 ou 6.4.8, 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.



```
x print temperature(0)
↳ 24.000000
↳ torqueref(0) = 50
```

- **Outil Scope (Portée)**

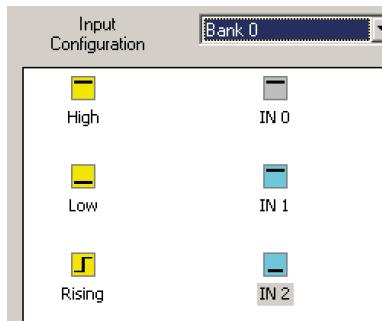
Affiche l'écran de capture. Cet écran s'affiche également à la sélection de l'outil Fine-tuning (Réglage).



- **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 5.2.2.1 ou 5.2.3.1 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

Si vous avez suivi toutes les instructions de ce manuel dans l'ordre, vous ne devriez pas avoir de problèmes d'installation du MicroFlex e100. En cas de problème, 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 MicroFlex 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 - que ce soit établir la communication avec Mint WorkBench, ou procéder au réglage, 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 MicroFlex e100

L'expression « Mise hors tension/sous tension du MicroFlex e100 » est utilisée dans les sections Dépannage. Coupez l'alimentation 24 V, attendez que le MicroFlex e100 soit complètement arrêté (le voyant d'état s'éteindra), puis rétablissez l'alimentation 24 V.

7.2 Voyants du MicroFlex e100

7.2.1 Voyant D'ÉTAT



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

	Voyant fixe vert : Variateur activé (fonctionnement normal).
	Voyant scintillant vert : Téléchargement du firmware / mise à jour en cours.
	Voyant fixe rouge : Variateur désactivé, mais pas d'erreurs verrouillées.
	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. <u>Code d'erreur</u> <u>Signification</u> (le voyant clignote x fois) 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 (I^2t). 7 Déclenchement d'état pour dépassement thermique. 8 Déclenchement d'état du variateur pour surcharge (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. 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 MicroFlex e100 pour cause d'erreur de retour (code 5) et d'erreur 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).
 	Voyant clignotant rouge/vert en alternance : Avertissement de sous-tension (pas d'alimentation c.a.), mais pas d'erreurs verrouillées. 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.

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 CiA (CAN in Automation) DR303_3. 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 MicroFlex e100 ? Si jamais le téléchargement a échoué alors que vous essayiez 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 MicroFlex e100:

- Vérifiez que le MicroFlex 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 MicroFlex 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 MicroFlex 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 ; un « 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 variateur ne démarre pas quand l'alimentation c.a. est connectée :

- Vérifiez que les phases sortie du moteur ne sont pas en court-circuit. Un état d'erreur se déclenche en cas de court-circuit de phase moteur et le redémarrage sera impossible tant que l'alimentation c.a. n'est pas coupée. Coupez entièrement l'alimentation du variateur, corrigez la condition de court-circuit et redémarrez le variateur.

Le voyant d'état clignote en rouge :

- Le MicroFlex 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 l'option Options du 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 MicroFlex e100 hors tension, puis rallumez-le (débranchez l'alimentation 24 V, puis rebranchez-la).

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

- Vérifiez que le MicroFlex e100 est alimenté.
- Assurez-vous qu'un « 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 MicroFlex e100 car il y a 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 MicroFlex est activé, le moteur est instable :

- Vérifiez que la charge est couplée solidement au moteur.
- À l'aide de l'assistant d'installation du variateur de Mint WorkBench, vérifiez que le 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) sur un réglage plus lent pour sélectionner 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 adéquate 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 veut dire qu'un certain nombre d'erreurs de transmission et/ou de réception se produisent au niveau du contrôleur CAN interne du MicroFlex 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 tous les nœuds.
- L'intégrité des câbles CAN est préservée.

Le MicroFlex e100 doit sortir de l'état « passif » une fois le problème rectifié (ceci pourrait nécessiter plusieurs secondes).

Le bus CANopen est désactivé.

Ceci signifie que le contrôleur CAN interne du MicroFlex 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 tous les nœuds.
- L'intégrité des câbles CAN est préservée.

Pour sortir de 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 MicroFlex 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 MicroFlex 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, c'est peut-être que le nœud de connexion ne prend pas en charge un objet qui doit faire l'objet d'un accès pour permettre la configuration de la connexion.

8.1 Introduction

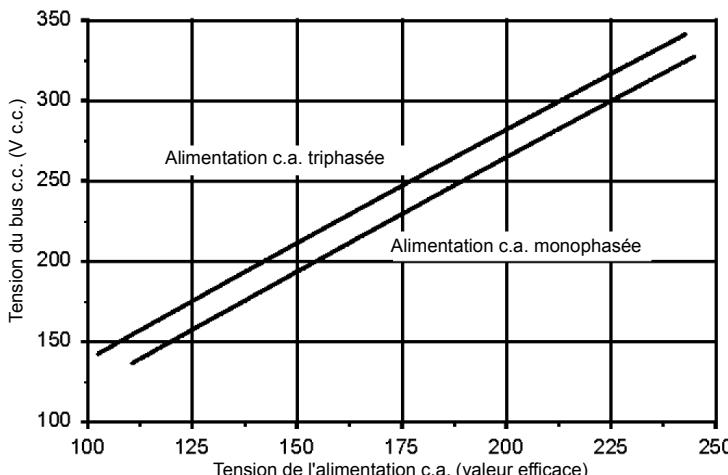
Cette section fournit les caractéristiques techniques du MicroFlex e100.

8.1.1 Alimentation c.a. d'entrée et tension du bus c.c. (X1)

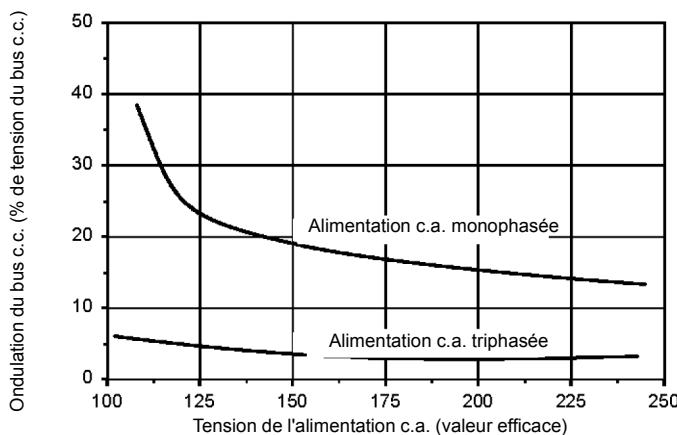
Tous les modèles	Unité	Entrée c.a.		
		1Φ	3Φ	
Tension d'entrée nominale	V c.a.	115 ou 230		
		105*		
		250		
Tension nominale du bus c.c. à 230 V c.a. en entrée	V c.c.	305		321
Courant nominal d'entrée pour un courant nominal de sortie maximum	A	3 A	6 A	9 A
		7,5	15	22
		4	8	12

* Le MicroFlex e100 fonctionnera à des tensions d'entrée plus basses, mais une erreur se déclenchera sur le variateur si la tension du bus c.c. descend au-dessous de 50 V, ou à 60 % de la tension hors charge, selon laquelle des deux conditions intervient la première.

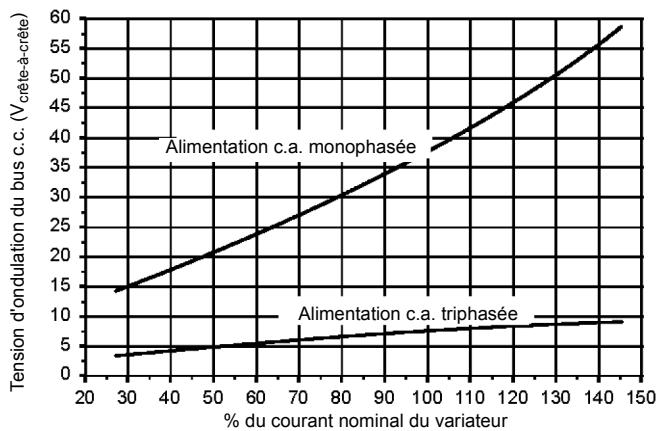
8.1.1.1 Effet de la tension d'alimentation c.a. sur la tension du bus c.c.



8.1.1.2 Effet de la tension d'alimentation c.a. sur l'ondulation du bus c.c.



8.1.1.3 Effet du courant de sortie sur la tension d'ondulation du bus c.c.



8.1.2 Entrée de l'alimentation 24 V du circuit de commande (X2)

	Unité	3 A	6 A	9 A
Tension d'entrée nominale	V c.c.	24		
Tension d'entrée minimale		20		
Tension d'entrée maximale		30		
Ondulation maximale	%	±10		
Courant continu maximal à 24 V c.c.	A	0,6		
Courant de surintensité au démarrage (typique) à 24 V c.c., 100 ms	A	4		

8.1.3 Alimentation en sortie du moteur (X1)

	Unité	3 A	6 A	9 A
Courant nominal de phase	A (valeur efficace)	3	6	9
Courant de crête de phase pendant 3 s	A (valeur efficace)	6	12	18
Sortie nominale à 230 V, 3Φ	VA	1195	2390	3585
Plage de tension de sortie (ligne-à-ligne) pour V c.c. du bus=320 V	V (valeur efficace)	0 - 230		
Fréquence en sortie	Hz	0 - 550		
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		
Fréquence nominale de commutation	kHz	8,0		
Inductance minimale du moteur (par enroulement)	mH	1		
Rendement	%	>95		

8.1.3.1 Ajustement des valeurs nominales en sortie du moteur

3 A		6 A		9 A	
200%, 3 s de surcharge	300%, 3 s de surcharge	200%, 3 s de surcharge	300%, 3 s de surcharge	200%, 3 s de surcharge	300%, 3 s de surcharge
3 A	2,5 A	6 A	5,25 A	9 A	7,5 A

Table 9: Courant nominal permanent

8.1.4 Freinage (X1)

	Unité	3 A	6 A	9 A
Seuil nominal de commutation (typique)	V c.c.	activé : 388, désactivé : 376		
Puissance nominale (mise hors tension/sous tension de 10 %, $R=57\Omega$)	kW	0,25		
Puissance de crête (mise hors tension/sous tension de 10 %, $R=57\Omega$)	kW	2,7		
Courant de commutation maximal	$A_{crête}$	10		
Résistance de charge minimale	Ω	39		
Inductance de charge maximale	μH	100		

8.1.5 Entrées TOR - activation du variateur et DIN0 polyvalente (X3)

	Unité	Tous les modèles
Type		Entrées opto-isolées
Tension d'entrée		
Nominale		24
Minimum		12
Maximum		30
Activé		> 12
Désactivé		< 2
Courant d'entrée (maximum, par entrée)	mA	50
Intervalle d'échantillonnage	ms	1
Largeur minimale d'impulsion	μs	5

8.1.6 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
Durée minimale de pas	ns	250
Durée minimale d'espacement	ns	250
Durée de configuration de l'entrée de direction	ns	100
Durée de maintien de l'entrée de direction	ns	100

8.1.7 Sorties TOR DOUT0, DOUT1 - état et polyvalentes (X3)

	Unité	Tous les modèles
Alimentation utilisateur (maximum)	V	28
Courant de sortie (continu max.)	mA	100
Fusible	mA s	200
Courant approximatif de déclenchement d'état		<20
Temps de réinitialisation		
Intervalle de mise à jour	ms	1

8.1.8 Interface de retour-encodeur incrémental (X8)

	Unité	Tous les modèles
Entrée d'encodeur		RS422 A/B différentielle, index Z
Fréquence maximale en entrée (quadrature)	MHz	8
Entrées à effet Hall		RS422 A/B Différentiel
Alimentation fournie à l'encodeur		5 V ($\pm 7\%$), 200 mA max.
Longueur maximale de câble recommandée		30,5 m (100 ft)

8.1.9 Interface BiSS (X8)

	Unité	Tous les modèles
Interface à 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 ABB avant de sélectionner un périphérique.
Alimentation fournie à l'encodeur		5 V ($\pm 7\%$), 200 mA max.
Longueur maximale de câble recommandée		30,5 m (100 ft)

8.1.10 Interface de retour-encodeur SSI (X8)

	Unité	Tous les modèles
Entrées 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 ($\pm 7\%$), 200 mA max.
Longueur maximale de câble recommandée		30,5 m (100 ft)

8.1.11 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)

8.1.12 Interface de retour-encodeur SinCos / EnDat (X8)

	Unité	Tous les modèles
Entrée d'encodeur absolu		Entrées différentielles EnDat / SinCos et entrée de données
Mode 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 ($\pm 7\%$), 200 mA max.
Longueur maximale de câble recommandée		30,5 m (100 ft)

8.1.13 Interface Ethernet (E1 / E2)

Description	Unité	Valeur
Signal		2 paires torsadées, isolées magnétiquement
Protocoles		Ethernet POWERLINK et TCP/IP
Vitesse de transmission	Mbit/s	100

8.1.14 Interface CAN (OPT 1)

Description	Unité	Valeur
Signal		bifilaire, isolé
Canaux		1
Protocole		CANopen
Vitesse de transmission	Kbit/s	10, 20, 50, 100, 125, 250, 500, 1000

8.1.15 Interface RS485

Description	Unité	Valeur
Signal		RS485, bifilaire, non-isolé
Vitesse de transmission	Bauds	9600, 19200, 38400, 57600 (par défaut), 115200

8.1.16 Conditions ambiantes

Tous les modèles		Unité	Tous les modèles			
Plage de température d'exploitation*			°C	°F		
Minimum			+0	+32		
Maximum			+45	+113		
Réduction de valeur nominale			Reportez-vous aux sections 3.2.2 à 3.2.6		Reportez-vous aux sections 3.2.2 à 3.2.6	
Plage de température de stockage*			-40 à +85		-40 à +185	
Humidité (maximum)*		%	93			
Flux d'air forcé de refroidissement (vertical, de bas en haut)			3 A	6 A	9 A	
Altitude maximum d'installation (au-dessus du niveau moyen de la mer)		m	1000 Réduire de 1,1 % / 100 m au-dessus de 1000 m			
		ft	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 MicroFlex 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 2011:part2.1 Cb: 1990: fonctionnement à haute température 45 °C / humidité relative 93 %.

DIN IEC 68-2-6/29

** Le MicroFlex e100 est conforme à la directive EN61800-5-1:2003 part 5.2.2.5.3 (test d'impact), à condition que tous les connecteurs du panneau avant soient insérés.

8.1.17 Poids et dimensions

Description	3 A	6 A	9 A
Poids	1,45 kg (3,2 lb)	1,5 kg (3,3 lb)	1,55 kg (3,4 lb)
Dimensions hors-tout	180 mm x 80 mm x 157 mm (7,1 in x 3,2 in x 6,2 in)		

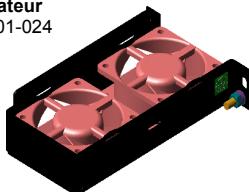
A.1 Introduction

Cette section décrit les accessoires et options que vous pourrez utiliser avec le MicroFlex 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.

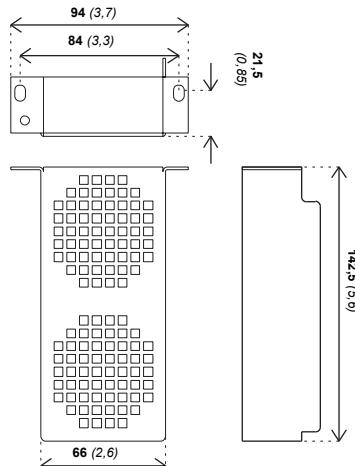
A.1.1 Plateau de ventilateur

Le plateau de ventilateur (référence FAN001-024) fournit un refroidissement suffisant pour les modèles MicroFlex e100 de 3 A, 6 A ou 9 A. Il nécessite 23 - 27,5 V c.c. à 325 mA, pouvant provenir de la même alimentation à filtre du circuit de commande qui est utilisée pour le MicroFlex e100. Le MicroFlex e100 est homologué UL (fichier NMMS.E470302) s'il est utilisé en conjonction avec le plateau de ventilateur, installé exactement tel qu'ilustré dans la Figure 53.

Plateau de ventilateur
FAN001-024



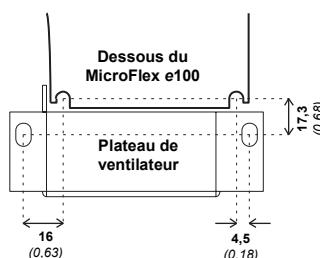
Plateau de ventilateur dimensions



MicroFlex e100 avec le plateau de ventilateur installé



Position des trous de montage du plateau de ventilateur par rapport au MicroFlex



Il importe que le plateau de ventilateur soit installé tout près du MicroFlex e100, comme illustré ci-dessus. Dans le cas contraire, l'efficacité du refroidissement sera compromise.

Figure 53: Plateau de ventilateur

A.1.2 Filtre montage arrière (monophasé seulement)

Le filtre monophasé c.a. à montage arrière (référence FI0029A00) prévoit les trous de montage correspondants pour le MicroFlex e100 et le plateau de ventilateur. Ceci permet au filtre, au plateau de ventilateur et au MicroFlex e100 d'occuper le minimum de place, une fois qu'ils sont montés sur le panneau. Reportez-vous à la section A.1.4 pour des détails sur le filtre FI0029A00.

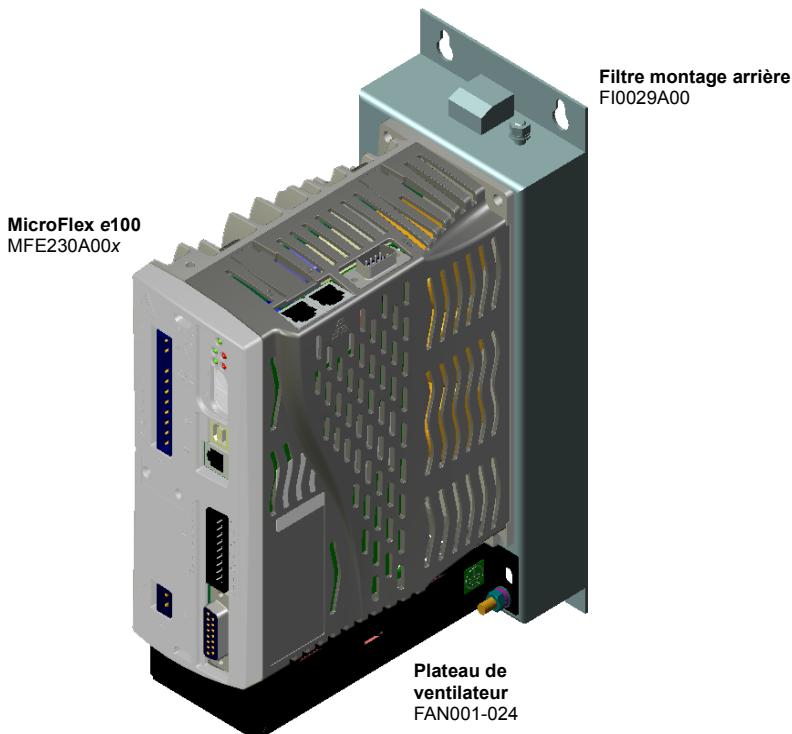


Figure 54: Filtre montage arrière, plateau de ventilateur et MicroFlex e100, une fois installés

A.1.3 Alimentations 24 V

Une gamme d'alimentations compactes 24 V à fixation sur rail DIN est disponible. Les alimentations incluent une protection contre les court-circuits, la surcharge, les surintensités et la protection thermique.

Réf.	Tension d'entrée	Tension de sortie	Valeurs nominales de sortie
DR-75-24	110-230 V c.a.	24 V c.c.	75 W, (3,2 A)
DR-120-24			120 W, (5 A)
DRP-240-24			240 W, (10 A)

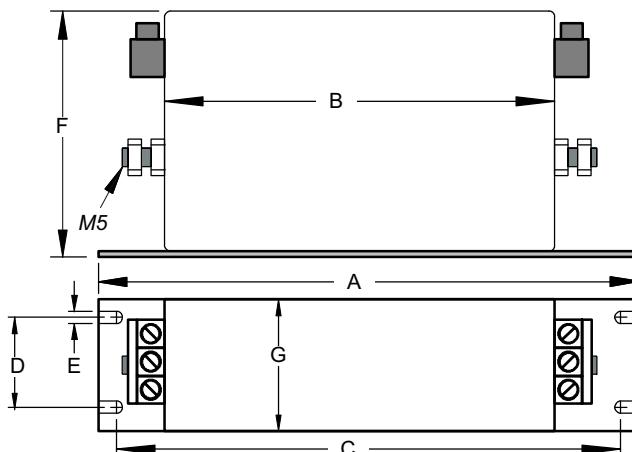
Tableau 10: Alimentations 24 V

A.1.4 Filtres de compatibilité électromagnétique (EMC)

Les filtres c.a. protègent le MicroFlex 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 EMC. Pour sélectionner le filtre adapté, voir les sections 3.4.8 et 3.4.9.

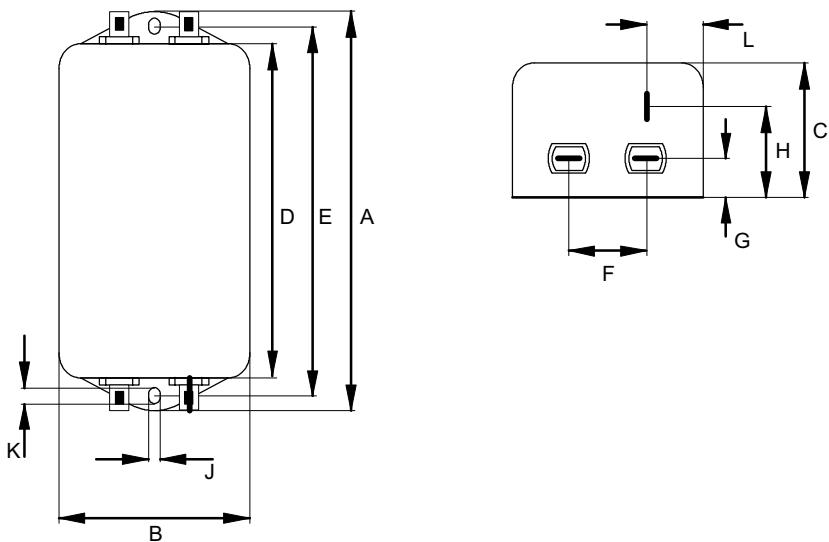
A.1.4.1 Numéro de référence

Réf.	Fabricant	Volts (nominal)	Ampères (nominale) à 40°C	Courant de fuite (mA)	Poids en kg (lbs)
FI0014A00	Schaffner FN9675-3/06	250	3	0,4	0,27 (0,6)
FI0015A00	Schaffner FN2070-6/06	250	6	0,4	0,45 (0,99)
FI0015A02	Schaffner FN2070-12/06	250	12	0,4	0,73 (1,61)
FI0018A00	Schaffner FN3258-7/45	480	7	33	0,5 (1,1)
FI0018A03	Schaffner FN3258-16-44	480	16	33	0,8 (1,76)
FI0029A00	Epcos B84142A22R215	250	22	33	3,0 (6,6)



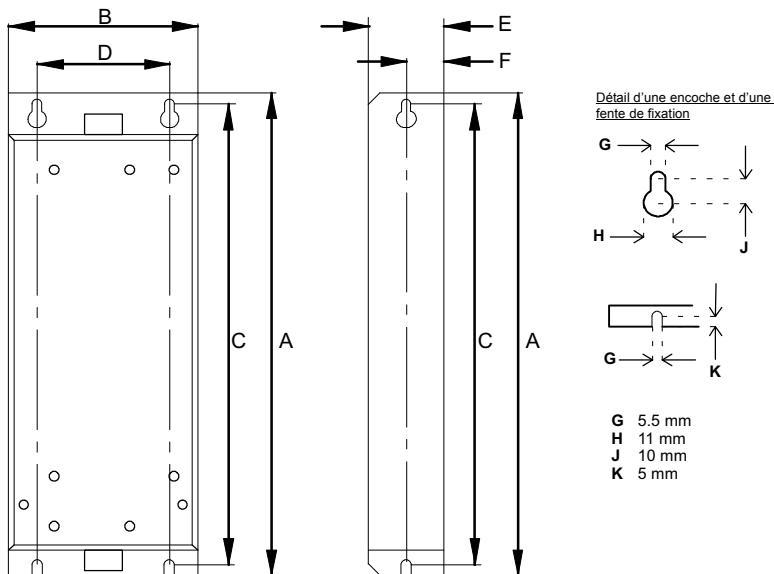
Dimension	Dimensions mm (inches)	
	FI0018A00	FI0018A03
A	190 (7,48)	250 (9,84)
B	160 (6,30)	220 (8,66)
C	180 (7,09)	235 (9,25)
D	20 (0,79)	25 (0,98)
E	4,5 (0,18)	5,4 (0,21)
F	71 (2,80)	70 (2,76)
G	40 (1,57)	45 (1,77)

Figure 55: Dimensions du filtre, types FI0018A00 et FI0018A03



Dimension	Dimensions mm (inches)		
	FI0014A00	FI0015A00	FI0015A02
A	85 (3,35)	113,5 (4,47)	156 (6,14)
B	54 (2,13)	57,5 (2,26)	
C	40 (1,57)		46,6 (1,83)
D	65 (2,56)	94 (3,70)	130,5 (5,14)
E	75 (2,95)	103 (4,06)	143 (5,63)
F	27 (1,06)		25 (0,98)
G	12 (0,47)		12,4 (0,49)
H	29,5 (1,16)		32,4 (1,28)
J	5,3 (0,21)	4,4 (0,17)	5,3 (0,21)
K	6,3 (0,25)		6 (0,24)
L	13,5 (0,53)		15,5 (0,61)

Figure 56: Dimensions du filtre, types FI0014A00, FI0015A00, FI0015A02



Dimensions illustrées en : mm (pouces).

	Dimensions mm (inches)
Dimension	FI0029A00
A	255 (10,04)
B	100 (3,94)
C	244,5 (9,63)
D	70 (2,76)
E	40 (1,57)
F	20 (0,79)

Figure 57: Dimensions du filtre, type FI0029A00

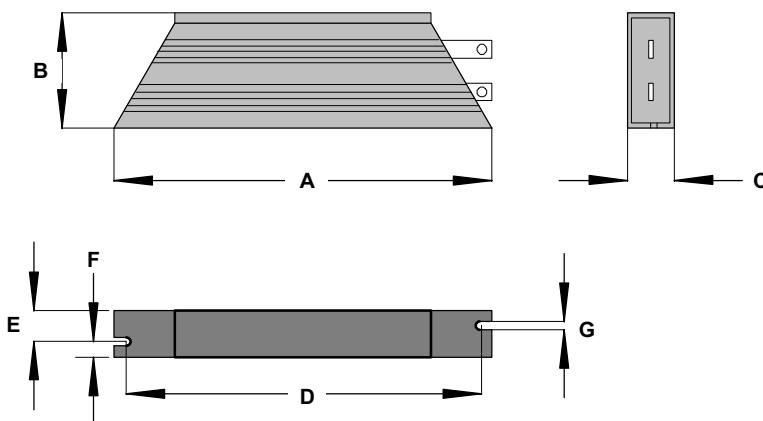
A.1.5 Résistances de freinage

Selon l'application, le MicroFlex e100 nécessitera éventuellement le branchement d'une résistance de freinage externe aux broches R1 et R2 du connecteur X1. La résistance de freinage dissipe l'énergie du freinage pour empêcher qu'une erreur de surtension ne se produise. Voir les sections 3.6 et 3.7 pour des détails sur le choix de la résistance adaptée.



AVERTISSEMENT

Risque de décharge électrique. Les tensions du bus c.c. peuvent être présentes sur ces bornes. Utiliser 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).



Résistance	Puis- sance W	Rés. Ω	Dimensions mm (inches)						
			A	B	C	D	E	F	G
RGJ139	100	39	165 (6,49)	41 (1,61)	22 (0,87)	152 (5,98)	12 (0,47)	10 (0,39)	4,3 (0,17)
RGJ160	100	60	165 (6,49)	41 (1,61)	22 (0,87)	152 (5,98)	12 (0,47)	10 (0,39)	4,3 (0,17)
RGJ260	200	60	165 (6,49)	60 (2,36)	30 (1,18)	146 (5,75)	17 (0,67)	13 (0,51)	5,3 (0,21)
RGJ360	300	60	215 (8,46)	60 (2,36)	30 (1,18)	196 (7,72)	17 (0,67)	13 (0,51)	5,3 (0,21)

Figure 58: Dimensions de résistance de freinage

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 se déchiffre comme suit :

CBL	025	SP	-12	S			
m	ft	SP			Connecteur	Courant	-
					moteur fileté style	(A)	Connecteur
1,5	5*				BSM (côté moteur		
2,5	8,2				seulement)	6	
3,0	10*			WP	Connecteur	12	
5,0	16,4				moteur fileté style	20	
6,1	20*				SDM (côté moteur	35	
7,5	24,6				seulement)	50	
9,1	30*			RP	Câble brut (sans	90	
10	32,8				connecteur)		
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 :

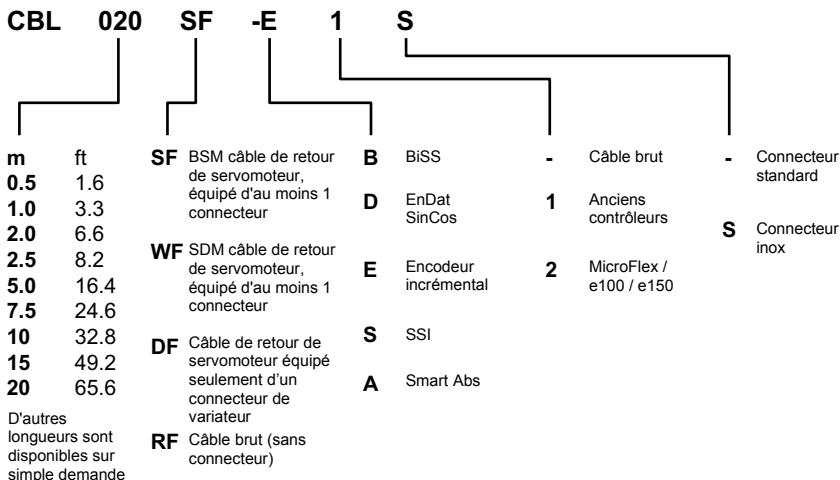
Un câble de 6,1 m, avec un connecteur fileté standard CE de 12 A, aura la référence **CBL061SP-12**.

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 :



Exemple :

Un câble de retour-encodeur de 2 m pour variateur MicroFlex e100, muni des connecteurs requis aux deux extrémités, aura la référence **CBL020SF-E2**.

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, veillez à vous procurer un câble à paires torsadées blindé de $0,34 \text{ mm}^2$ (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 MicroFlex e100 aux autres noeuds EPL tel que le NextMove e100, à d'autres MicroFlex e100, ou 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

B.1 Introduction

Le MicroFlex 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 par le biais du 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 59.

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 de 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 de « vecteur » qui sont verrouillés sur le rotor).

Dans la boucle de commande de courant, une demande 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 demandes 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 demandes de tension en une 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 demande de couple en demande 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 d'endommager le 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 demande de vitesse et une vitesse mesurée constituent les entrées d'un système de commande PI. La sortie du système de commande est une demande 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 demande 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 demande de vitesse qui, lorsque le variateur joue le rôle de contrôleur de position, constitue l'entrée de la boucle de commande de vitesse.

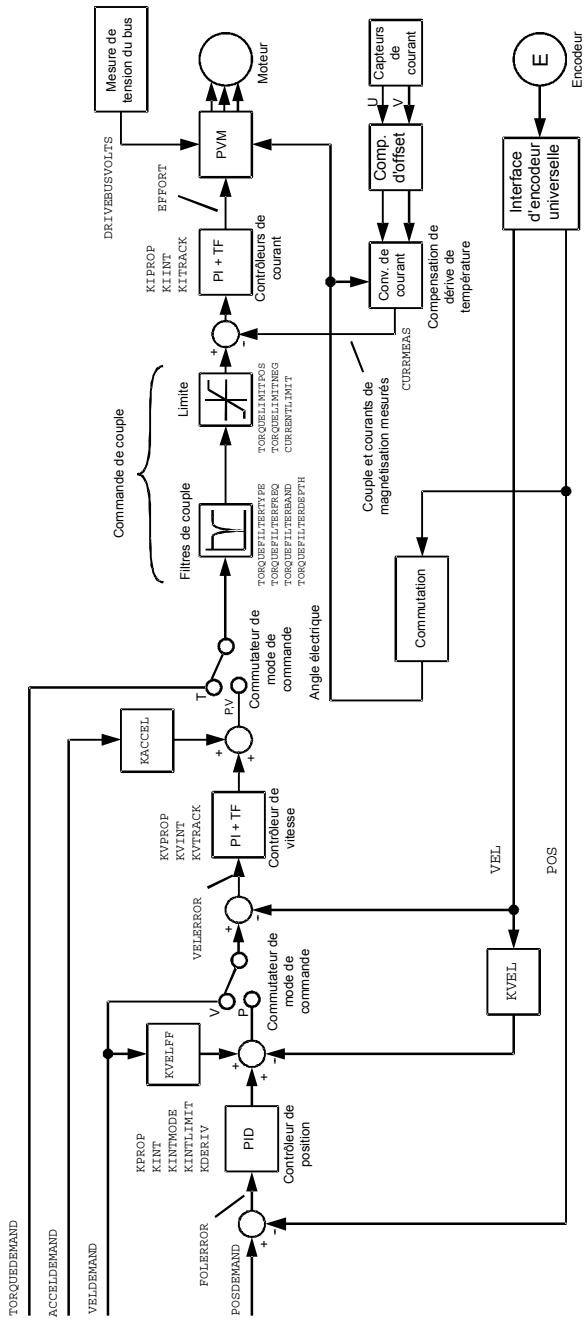


Figure 59: Structure de commande d'une configuration servomoteur

B.1.2 Configuration de servocommande de couple

La Figure 60 montre la configuration de 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 de 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.

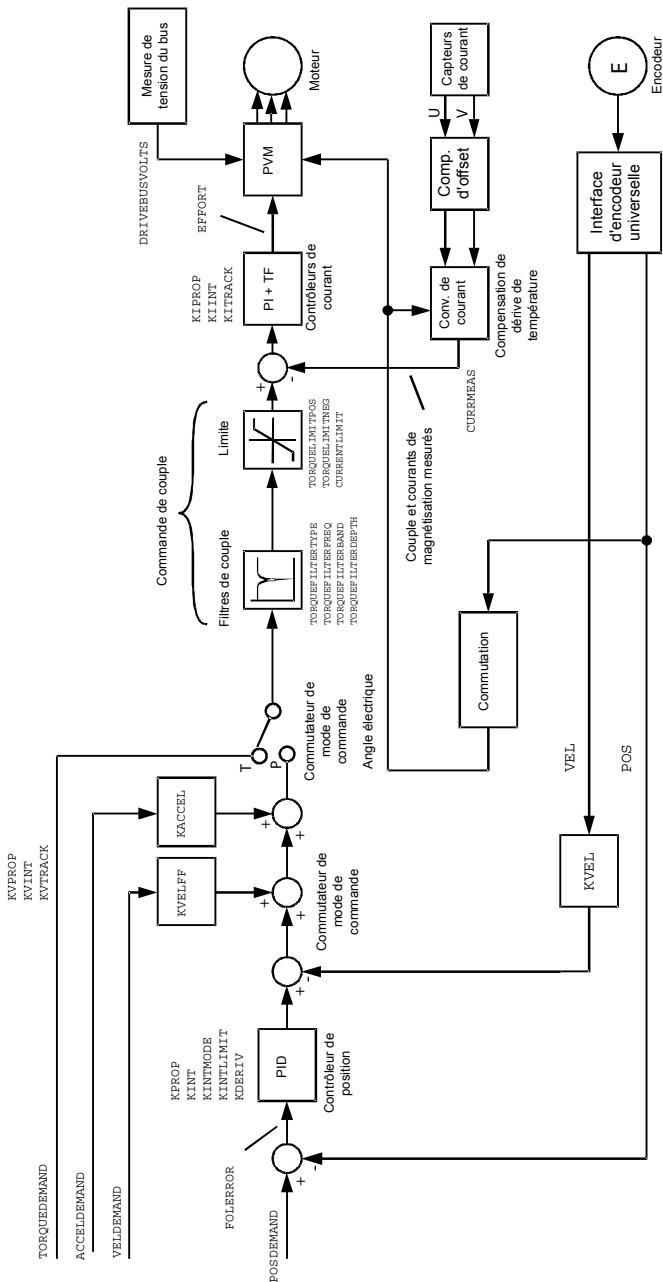


Figure 60: Structure d'une configuration servocommande de couple

C.1 Introduction

Le tableau ci-dessous récapitule les mots clés Mint pris en charge par le MicroFlex e100. Veuillez noter qu'étant donné les développements continus apportés au MicroFlex 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.
ABSENCCODER	Pour lire la position en cours de l'encodeur EnDat.
ABSENCCODERTURNS	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 retourner au mode actuel de mouvement.
AXISPOSECODER	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.

Mot clé	Description
BUSENABLE	Pour activer ou désactiver le fonctionnement d'un Fieldbus.
BUSEVENT	Retourne au prochain événement de la file d'attente d'événements pour le bus en question.
BUSEVENTINFO	Renvoie 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	Renvoie 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 la capture de données.
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 renvoyer l'avancement de la phase de capture de pré-déclenchement ou post-déclenchement.
CAPTURESTATUS	Pour renvoyer 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.

Mot clé	Description
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.
COMMS	Accède à la matrice de communication réservée.
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 spécifique.
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	Renvoie 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.
CONTROLTYP	Pour régler ou lire le type de commande moteur.
CURRENTDEMAND	Pour lire les commandes aux contrôleurs de courant.
CURRENTLIMIT	Pour limiter le courant de sortie à une plage.
CURRENTMEAS	Lit le courant mesuré.
CURRENTSENSORMODE	Pour activer un programme de compensation de dérive de température du capteur de courant.

Mot clé	Description
DECCEL	Pour régler le temps de décélération sur l'axe.
DECCELJERK	Pour définir le pas qui sera utilisé dans les périodes de décélération.
DECCELJERKTIME	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 renvoyer la valeur nominale de la tension du bus c.c. pour le variateur.
DRIVEBUSOVERVOLTS	Pour régler ou renvoyer le niveau de déclenchement d'état pour surtension du variateur.
DRIVEBUSUNDERVOLTS	Pour régler ou renvoyer le niveau de déclenchement d'état pour sous-tension du variateur.
DRIVEBUSVOLTS	Pour renvoyer 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.
DRIVEENABLEREADY	Pour lire si le variateur est prêt à être activé.
DRIVEENABLESWITCH	Pour renvoyer 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.

Mot clé	Description
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.
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.
ENCODERPRESCALE	Pour réduire l'échelle de l'entrée de l'encodeur.
ENCODERRESOLUTION	Pour régler ou lire le nombre de lignes de l'encodeur (pré-quadrature) 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 renvoyer le dernier code d'erreur lu dans la liste d'erreurs.
ERRDATA	Pour renvoyer les données associées au dernier code d'erreur lu dans la liste d'erreurs.
ERRLINE	Pour renvoyer le numéro de ligne de la dernière erreur lue dans la liste d'erreurs.
ERRORCLEAR	Pour effacer toutes les erreurs dans le groupe en question.
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 renvoyer 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.

Mot clé	Description
ERRORREADCODE	Pour déterminer si une erreur figure dans la liste d'erreurs.
ERRORREADNEXT	Renvoie l'entrée suivante du groupe spécifié dans la liste d'erreurs.
ERRORSWITCH	Pour renvoyer l'état de l'entrée d'erreur
ERRSTRING	Pour renvoyer la chaîne d'erreur correspondant au dernier code d'erreur lu dans la liste d'erreurs.
ERRTIME	Pour renvoyer 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 renvoyer 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.

Mot clé	Description
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.
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.
HOMECREEPSPEED	Pour régler la vitesse pas-à-pas des déplacements vers le point de départ.
HOMEDECCEL	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.
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 renvoyer 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.

Mot clé	Description
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.
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.
INPUTDEBOUNCE	Pour régler ou renvoyer le nombre d'échantillons utilisés pour « stabiliser » une banque d'entrées TOR.
INPUTMODE	Pour régler ou renvoyer 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 renvoyer les entrées utilisateur qui deviennent actives sur des fronts descendants.
INPUTPOSTRIGGER	Pour régler ou renvoyer 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.
KASINT	
KASPROP	
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.
KI INT	Pour régler le gain intégral utilisé par le contrôleur de courant.

Mot clé	Description
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.
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.

Mot clé	Description
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 renvoyer la valeur instantanée de verrouillage qui a été enregistrée par un verrouillage rapide.
LIFETIME	Renvoie une durée d'utilisation du variateur.
LIMIT	Pour renvoyer l'état des capteurs de fin de course avant et arrière pour l'axe en question.
LIMITFORWARD	Pour renvoyer 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.
LIMITREVERSE	Pour renvoyer 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 renvoyer le numéro de référence du moteur.
MOTORDIRECTION	Pour régler ou lire la direction électrique du moteur.

Mot clé	Description
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.
MOTORL _S	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.
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.
MOTORRATEDSPEEDMMPS	Pour régler ou lire la vitesse nominale d'un moteur linéaire à induction, en millimètres par seconde.
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.

Mot clé	Description
MOTORRS	Pour régler la résistance du stator d'un moteur.
MOTORSLIP	Pour lire le glissement sur un moteur à induction.
MOTORSPECNUMBER	Pour renvoyer 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.
MOTORTYPE	Pour régler ou lire le type de moteur.
MOVEA	Pour régler un déplacement sur une position absolue.
MOVEBUFFERFREE	Pour renvoyer le nombre d'espaces libres dans le tampon de déplacements pour l'axe en question.
MOVEBUFFERLOW	Pour régler ou renvoyer le nombre d'espaces libres dans le tampon de déplacements avant qu'un événement « tampon de déplacements bas » ne soit généré.
MOVEBUFFERSIZE	Pour régler ou renvoyer la taille du tampon de déplacements affecté à l'axe en question.
MOVER	Pour régler un déplacement sur une position relative.
NETFLOAT	Pour accéder à une matrice de données du réseau contrôleur, en stockant des valeurs sous le format de virgule flottante.
NETINTEGER	Pour accéder à une matrice de données du réseau contrôleur, en stockant des valeurs de nombres entiers.
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 donné.
NODETYPE	Pour ajouter ou supprimer un nœud CAN au réseau. Peut également être lu pour déterminer le type de nœud.
NUMBEROF	Pour renvoyer l'information concernant les capacités du contrôleur.

Mot clé	Description
NVFLOAT	Pour lire ou écrire une valeur de virgule flottante dans la mémoire non volatile.
NVLONG	Pour lire ou écrire une valeur de nombre entier dans la mémoire non volatile.
NVRAMDEFAULT	Pour effacer le contenu de la mémoire non volatile RAM (NVRAM).
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 renvoyer 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 renvoyer le type de plateforme.
POS	Pour régler ou lire la position courante de l'axe.
POSDEMAND	Pour régler ou lire la position de commande instantanée.

Mot clé	Description
POSOFFSET	Pour régler ou lire le décalage utilisé pour calculer la position de l'axe sur des encodeurs absous.
POSREMAINING	Pour indiquer la distance de déplacement restante.
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.
POSTARGETLAST	Pour lire la position cible du dernier déplacement dans le tampon de déplacements.
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	Renvoie 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.

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.
SENTINELACTION	Pour contrôler l'action d'une voie sentinelle.
SENTINELACTIONMODE	Pour contrôler de quelle manière l'action d'une voie sentinelle interviendra.
SENTINELACTIONPARAMETER	Pour spécifier un paramètre afin de définir entièrement l'action sentinelle.
SENTINELSOURCE	Pour régler ou lire la source principale utilisée par une voie sentinelle.
SENTINELSOURCE2	Pour régler ou lire la source secondaire utilisée par une voie sentinelle.

Mot clé	Description
SENTINELSOURCEPARAMETER	Pour régler ou lire le paramètre utilisé pour qualifier la source principale sentinelle.
SENTINELSOURCE2-PARAMETER	Pour régler ou lire le paramètre utilisé pour qualifier la source sentinelle secondaire.
SENTINELSTATE	Pour lire l'état actuel d'une voie sentinelle.
SENTINELTRIGGERABSOLUTE	Pour régler ou lire le paramètre « absolu » utilisé par une voie sentinelle.
SENTINELTRIGGERMODE	Pour régler ou lire le mode utilisé par une voie sentinelle.
SENTINELTRIGGERVALUE-FLOAT	Pour spécifier un paramètre « lowVal » (valeur basse) ou « highVal » (valeur haute), sous forme de nombre à virgule flottante, qui sera utilisé dans un critère de déclenchement de la voie sentinelle.
SENTINELTRIGGERVALUE-INTEGER	Pour spécifier un paramètre « lowVal » (valeur basse) ou « highVal » (valeur haute), sous forme de nombre entier, qui sera utilisé dans un critère de déclenchement de la voie sentinelle.
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.
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 lire 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.

Mot clé	Description
SUSPENDSWITCH	Pour renvoyer l'état actuel de l'entrée de suspension pour l'axe.
SYSTEMSECONDS	Pour régler ou lire une horloge pour le variateur.
TEMPERATURE	Pour lire la température interne du variateur.
TEMPERATURELIMITFATAL	Pour régler ou lire la limite fatale de température.
TERMINALADDRESS	Pour régler ou lire l'ID d'un nœud CAN associé à un terminal.
TERMINALDEVICE	Pour régler ou lire le type de périphérique associé à une ID de terminal.
TERMINALMODE	Pour régler ou lire les modes de liaison d'un terminal.
TERMINALPORT	Pour régler ou lire le port de communication associé à un terminal.
TORQUEDEMAND	Pour lire 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 renvoyer 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.
VFTHREEPOINTFREQ	Pour lire ou écrire la fréquence d'intersection V/F trois points.
VFTHREEPOINTMODE	Pour lire ou écrire le mode V/F trois points.
VFTHREEPOINTVOLTS	Pour lire ou écrire la tension d'intersection V/F trois points.
VOLTAGEBOOST	Pour lire et écrire la tension supplémentaire ajoutée à la commande de tension à la fréquence zéro.
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 MicroFlex e100 est suffisamment qualifié pour effectuer cette tâche et est au courant des réglementations et des exigences locales. Le marquage CE sur le variateur confirme que l'appareil respecte les dispositions européennes, en matière de compatibilité électromagnétique (CEM) et les directives sur les machines. Une déclaration de conformité CE signée est disponible auprès d'ABB.



D.1.1 Marquage CE

Le marquage CE indique qu'un produit est conforme à la législation de l'UE et permet ainsi la libre circulation des produits sur le marché européen. En apposant ce marquage, le fabricant déclare, sous sa seule responsabilité, que le produit est conforme à l'ensemble des exigences légales relatives au marquage CE, et qu'il peut donc être vendu dans tout l'Espace économique européen.

Cependant, tous les produits ne doivent pas porter le marquage CE: seules sont concernées les catégories de produits définies dans les directives européennes relatives au marquage CE. L'objet des directives 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.

D.1.2 Conformité à la directive européenne CEM

La directive de l'Union Européenne 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 exigences de protection 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.

Conformité à la norme EN 61800-3

Le variateur satisfait les exigences de la directive CEM s'il remplit les conditions suivantes:

- Le variateur est équipé d'un filtre RFI.
- Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications du chapitre *Installation de base*.
- Le variateur est installé conformément aux instructions de ce manuel.
- Le câble moteur ne dépasse pas 30 mètres de long (98 ft).

D.1.3 Conformité avec la Directive Basse Tension

Le variateur est conçu, fabriqué et équipé de manière à ce que, une fois installé en suivant les instructions figurant dans ce manuel, tous les dangers de nature électrique soient, ou puissent être évités. Le variateur est conforme à la norme EN 61800-5-1 qui stipule les exigences en matière de sécurité électrique, thermique et énergétique.

N.B. : Il appartient à l'assembleur final de la machine de prendre les précautions nécessaires pour prévenir tous les dangers de nature électrique lors de l'intégration de cet équipement. Les caractéristiques techniques générales pour la conception de l'équipement électrique d'une machine sont spécifiées par les normes EN 60204-1 et EN 60204-11. Les caractéristiques techniques pour l'équipement électrique sont également stipulées dans les nombreuses normes correspondant aux catégories spécifiques de machine.

D.1.4 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 matériaux sélectionnés pour le branchement des composants sont tous importants.
- Les méthodes d'installation, les matériaux 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.1.5 Technique de câblage EMC

Armoire

L'utilisation d'un boîtier zingué par électro-déposition, 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 (EMC)

Le filtre doit être installé à côté du MicroFlex e100. Les branchements entre le MicroFlex 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 fil 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.1.6 Suggestions d'installation EMC

Pour garantir la compatibilité électromagnétique (EMC), 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 boîtier adéquat devra avoir les caractéristiques suivantes :

- Toutes les pièces métalliques conductrices du boîtier 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 de ligne devra être placé près du variateur de sorte que les fils d'alimentation soient le plus court possible.
- Les fils à l'intérieur du boîtier 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 mise à la terre principale de l'usine (ou du bâtiment).
- ** Ou bien, faites courir au minimum un câble à paires torsadées.

D.1.7 Câblage des câbles blindés

Retirez l'isolant extérieur pour exposer tout le blindage. La pince devrait assurer un contact à 360° avec le câble.

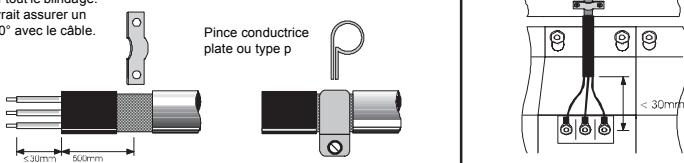


Figure 61: Blindage de câble de mise à la terre

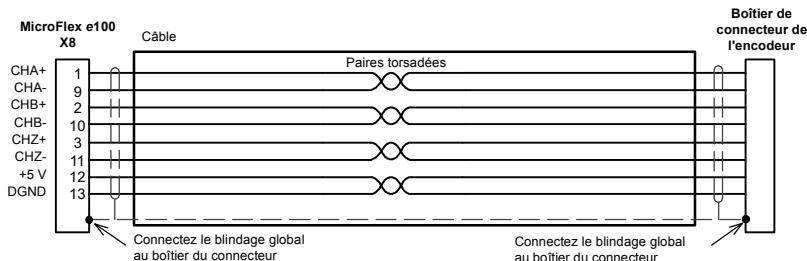


Figure 62: Mise à la terre du câble de signal de l'encodeur

D.2 Marquage «C-tick»



Le marquage C-Tick est obligatoire en Australie et en Nouvelle-Zélande. Il est apposé sur chaque variateur attestant sa conformité aux exigences de la norme correspondante (CEI 61800-3 – *Entraînements électriques de puissance à vitesse variable – Partie 3 : Norme de produit relative à la CEM incluant des méthodes d'essais spécifiques*), reprise par le projet Trans-Tasman Mutual Recognition Arrangement (TTMRA).

D.2.1 Marquage RCM



L'homologation RCM est en cours.

D.3 Conformité RoHS

Le MicroFlex e100 est conforme à la directive 2011/65/EU du Parlement européen et du Conseil du 8 juin 2011 portant sur la restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques. La déclaration RoHS 3AXD10000429153 est disponible sur www.abb.com/drives.

D.3.1 Marque China RoHS



a norme de la République populaire de Chine relative à l'industrie électronique SJ/T 11364-2014 spécifie les marquages devant figurer sur les produits électroniques et électriques pour indiquer la présence de substances dangereuses. Le logo " 20 " indique la période, en années, durant laquelle les substances dangereuses se trouvant dans le produit ne fuiront ou provoqueront pas de pollution environnementale, de blessures ou d'endommagement d'autres biens pendant l'utilisation normale du produit.

Pièce	Substances dangereuses					
	Plomb (Pb)	Mercure (Hg)	Cadmium (Cd)	Chrome hexavalent (Cr(VI))	Polybromo-biphényle (PBB)	Éther biphenylique polybromé (PBDE)
Circuit imprimé	O	O	O	O	O	O
Dissipateur de chaleur	X	O	O	O	O	O
Pièces métalliques	O	O	O	O	O	O
Pièces en plastique	O	O	O	O	O	O
Autres pièces non métalliques	O	O	O	O	O	O
Ventilateurs	O	O	O	O	O	O
Câbles/fils	O	O	O	O	O	O

Le tableau a été préparé conformément aux dispositions de SJ/T 11364.

O : Indique que ladite substance dangereuse se trouvant dans tous les matériaux homogènes de cette pièce est inférieure à la limite exigée par GB/T 26572.

X : Indique que ladite substance dangereuse se trouvant dans au moins l'un des matériaux homogènes de cette pièce est supérieure à la limite exigée par GB/T 26572. Les limites sont :

Pb: 1000 ppm (0,1%)
Cr6+: 1000 ppm (0,1%)

Hg: 1000 ppm (0,1%)
PBB: 1000 ppm (0,1%)

Cd: 100 ppm (0,01%)
PBDE: 1000 ppm (0,1%)

Circuit imprimé : Inclut les circuits imprimés et les composants.

En fonction du modèle/type du produit, il peut contenir la totalité des pièces ci-dessus. Ceci est subordonné au modèle/type spécifique acheté.

La période de protection environnementale s'applique uniquement quand le produit est utilisé selon les conditions requises par le manuel utilisateur. Pour protéger l'environnement et la santé humaine :

- 1.Le produit mis au rebut doit être séparé des ordures ménagères et envoyé à un lieu d'élimination qualifié.

- 2.Le centre de recyclage doit utiliser des méthodes appropriées pour recycler/traiter les matériaux. Pour obtenir plus d'information sur le recyclage de ce produit, contactez les autorités locales, le centre de recyclage ou votre concessionnaire.

D.3.2 Marque WEEE



Les informations suivantes sont fournies conformément aux exigences de la Directive relative aux déchets des équipements électriques et électroniques (DEEE).

Ce symbole indique que le produit ne doit pas être jeté dans les ordures ménagères. Vous avez la responsabilité de l'élimination de vos déchets en les déposant à un point de collecte désigné pour le recyclage des déchets des équipements électriques et électroniques. Le tri séparé et le recyclage de vos déchets d'équipements au moment de leur élimination contribue à conserver les ressources naturelles et à faire en sorte qu'ils soient recyclés de manière à protéger la santé humaine et l'environnement. Pour obtenir plus d'informations sur les points de recyclage de vos déchets, contactez votre autorité locale.

D.4 Numéros de fichier UL

Le tableau ci-dessous répertorie les numéros de fichier UL correspondant aux produits ABB (anciennement Baldor) et 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
E470302	ABB Motion Ltd.	Variateurs
E46145	Baldor Electric Co.	Moteurs
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 c.a.
E70122	Epcos AG	Filtres c.a.
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
alimentations 24 V, A-3
câbles d'alimentation moteur, A-8
filtre montage arrière, A-3
Filtres de compatibilité électromagnétique, A-4
plateau de ventilateur, A-2
résistances de freinage, A-7
Aide, fichier, 6-9
Alimentation
alimentation 24 V du circuit de commande, 3-21
alimentations 24 V, A-3
branchements électriques, 3-14
conditionnement d'entrée, 3-17
courant d'appel, 3-17
filtres d'alimentation, 3-20, A-4
mise hors tension/sous tension en entrée, 3-17, 7-1
période de décharge, 3-17
provenant d'un transformateur variable, 3-18
sectionneur d'alimentation et dispositifs de protection, 3-18
sources, 3-1
Assistant de Mise en œuvre, 6-12
utilisation, 6-12

B

BiSS
caractéristique technique, 8-6
interface, 4-6
Branchement du thermorupteur, 3-24
Branchements
Reportez-vous également à la rubrique Entrée / Sortie
électriques, 3-14, 3-16
interface de retour, 4-1

moteur, 3-22

C

Calibres de fil, 3-19
Capture rapide de position, 5-10
Caractéristiques techniques, 8-1
alimentation c.a. d'entrée et tension du bus, 8-1
alimentation de commande 24 V, 8-3
conditions ambiantes, 8-8
entrée d'activation du variateur, 8-4
entrée TOR DIN0, 8-4
entrée TOR DIN1, 8-5
entrée TOR DIN2, 8-5
freinage, 8-4
interface BiSS, 8-6
Interface CAN, 8-7
Interface de retour-encodeur incrémental, 8-5
Interface Ethernet, 8-7
interface RS485, 8-7
Interface SinCos, 8-6
poids et dimensions, 8-8
retour EnDat, 8-7
retour SinCos, 8-7
retour-encodeur SSI, 8-6
sortie du moteur, 8-3
sortie TOR DOUT0, 8-5
sortie TOR DOUT1, 8-5
Conditions ambiantes
caractéristique technique, 8-8
emplacement, 3-3
refroidissement, 3-3
Configuration, 6-23
Connecteur Ethernet, 5-20
Connecteurs
CAN, 5-21
E/S, 5-3
emplacement, 3-12, 3-13
Ethernet, 5-17, 5-20

RS485, 5-15
USB, 5-15
Consignes de sécurité, 1-2
Coupe-circuits, 3-19

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, C-1, D-1

Dissipation de chaleur, 3-11

E

E/S TOR, 5-2
capture rapide de position, 5-10
entrée d'activation du variateur, 5-3, 8-4
entrée TOR DIN0, 5-5, 8-4
entrées TOR DIN1 et DIN2, 5-7, 8-5
fonctions spéciales des entrées DIN1 et DIN2, 5-8
pas et direction, 5-8
sortie TOR DOUT0, 5-11, 8-5
sortie TOR DOUT1, 5-13, 8-5

Encodeur EnDat (absolu)
caractéristique technique, 8-7
interface de retour, 4-8

Encodeur incrémental
câble, 4-3
caractéristique technique, 8-5
interface de retour, 4-2
sans dispositif à effet Hall, 4-4

Encodeur, incrémental
câble, 4-3
caractéristique technique, 8-5

interface de retour, 4-2
sans dispositif à effet Hall, 4-4
Entrée/sortie, 4-1, 5-1
entrée d'activation du variateur, 5-3, 8-4
entrée TOR DIN0, 5-5, 8-4
entrées TOR DIN1 et DIN2, 5-7, 8-5
Interface CAN, 5-21
interface encodeur, 4-1
Interface Ethernet, 5-17
port RS485, 5-15
port série, 5-15
Port USB, 5-15
résumé des branchements, 5-28
sélecteurs d'ID de nœud, 5-25
sortie TOR DOUT0, 5-11, 8-5
sortie TOR DOUT1, 5-13, 8-5

F

Fenêtre Command (Commande), 6-27

Filtre montage arrière, A-3

Filtres

alimentation 24 V du circuit de commande, 3-21
alimentation c.a. (EMC), 3-20, A-4
numéros de référence, A-4

Fixation, 3-6

Fonctions, 2-1

Freinage

capacité, 3-27
caractéristique technique, 8-4
cycle de fonctionnement, 3-33
électriques, 3-29
énergie, 3-29
résistance, 3-27
résistance, réduction de valeur nominale du cycle de fonctionnement, 3-32
résistance, sélection, 3-28

Fusibles, 3-19

I

Informations générales, 1-1

Installation

Reportez-vous également à la rubrique
Installation de base
configuration TCP/IP, 6-4

-
- dimensions, 3-5
 - fixation, 3-6
 - mécanique, 3-3
 - Mint WorkBench, 6-1
 - pilote USB, 6-3
 - refroidissement, 3-6
 - Installation de base, 3-1
 - Interface CAN
 - câblage, 5-21
 - CANopen, 5-23
 - caractéristiques techniques, 8-7
 - connecteur, 5-21
 - Introduction, 5-21
 - opto-isolation, 5-22
 - terminaison, 5-21
 - Voyants, 7-3
 - Interface de retour
 - BiSS, 4-6, 4-9
 - branchements, 4-1
 - Codeurs à effet Hall uniquement, 4-4
 - encodeur incrémental, 4-2
 - encodeur sans dispositif à effet Hall, 4-4
 - EnDat (absolu), 4-8
 - SinCos, 4-10
 - SSI, 4-7
 - Interface Ethernet
 - câbles, A-9
 - caractéristiques techniques, 8-7
 - connecteur, 5-20
 - Ethernet POWERLINK, 5-19
 - Introduction, 5-17
 - TCP/IP, 5-17
 - voyants, 7-4
 - interface RS485
 - caractéristiques techniques, 8-7
 - 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, 6-27
 - démarrage, 6-10
 - fichier d'aide, 6-9
 - outil Fine-tuning (Réglage), 6-23
 - outil Parameters (Paramètres), 6-25, 6-26
 - Mise à la terre**
 - catégorie de protection, 3-15
 - fuite, 3-15
 - terre de protection (PE), 3-14
 - Mise à la terre** Reportez-vous à la rubrique **Mise 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 pilote USB, 6-3
 - Moteur**
 - branchement du frein moteur, 3-25
 - branchements, 3-22
 - câble d'alimentation, A-8
 - contacteurs du circuit, 3-23
 - filtre sinusoïdal, 3-23
 - thermorupteur, 3-24
 - Moteur linéaire**
 - configuration du câble, 4-5
 - mots clés Mint, récapitulatif, C-1
 - N**
 - Notice produit, 1-2
 - Numéro de référence
 - identification, 2-2
 - Numéros de fichier UL, D-6
 - O**
 - Outil Parameters (Paramètres), 6-25, 6-26
 - Outils, 3-2
 - P**
 - Pas et Direction
 - caractéristique technique, 8-5
 - DIN1/2, 5-8
 - Poids et dimensions, 8-8
 - Précautions, 1-2

R

Récapitulatif des mots clés, C-1
Réception et inspection, 2-2
Réduction de valeur nominale, 3-8, 3-9, 3-10
Refroidissement, 3-6, 3-8, 3-9, 3-10, A-2
 déclenchement d'état pour dépassement
 thermique, 3-10
 dissipation de chaleur, 3-11
Résistance de freinage *Reportez-vous à*
 « Frein »
RS485
 port, 5-15

S

Sélecteurs d'ID de nœud, 5-25
Servomoteur, axe
 test de la sortie de demande, 6-21, 6-22
SinCos
 caractéristique technique, 8-6, 8-7
 interface de retour, 4-10
Sorties de demande, 6-21, 6-22
SSI
 caractéristique technique, 8-6
 interface de retour, 4-7
Surchage
 déclenchement d'état pour dépassement
 thermique, 3-10
 moteur, 3-22
 variateur, 3-20
Système de commande, B-1
 configuration servocommande de
 couple, B-4
 configuration servomoteur, B-2

T

TCP/IP
 configuration, 6-4
Test
 sortie de demande, 6-21, 6-22

U

Unités de mesure et abréviations, 2-3
USB

installation du pilote, 6-3
port, 5-15

V

Voyant d'état, 7-2
Voyant d'état lumineux, 7-2
Voyants
 Voyant D'ÉTAT, 7-2
 Voyants CAN, 7-3
 Voyants ETHERNET, 7-4

W

WorkBench *Reportez-vous à* Mint WorkBench

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 Motion Ltd
6 Hawley Drive
Bristol
BS32 0BF
Royaume-Uni

Vous pouvez également envoyer vos commentaires à :

manuals.uk@gb.abb.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 Motion Ltd
6 Hawley 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



LT0262A07FR

Power and productivity
for a better world™

