

Manuel d'utilisation

Contrôleur de mouvement NextMove e100

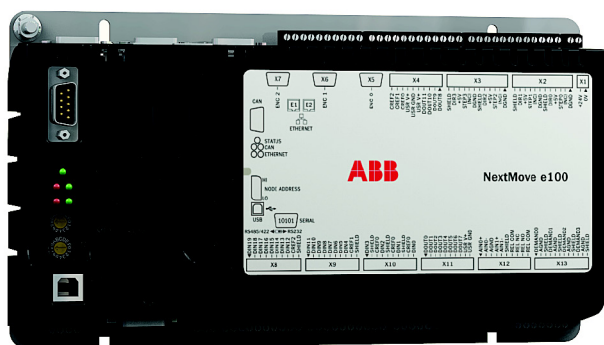


Table des matières

1	Informations générales	
2	Introduction	
2.1	Fonctions et caractéristiques du NextMove e100	2-1
2.2	Réception et inspection	2-3
2.2.1	Identification du numéro de référence	2-3
2.3	Unités de mesure et abréviations	2-4
3	Installation de base	
3.1	Introduction	3-1
3.1.1	Exigences liées à l'emplacement d'installation	3-1
3.1.2	Installation du NextMove100	3-2
3.1.3	Autres exigences liées à l'installation	3-3
4	Entrée/sortie	
4.1	Introduction	4-1
4.1.1	Emplacement des connecteurs	4-2
4.2	E/S analogique	4-3
4.2.1	Entrées analogiques	4-3
4.2.2	Sorties analogiques	4-5
4.3	E/S TOR	4-7
4.3.1	Entrées TOR	4-7
4.3.2	Sorties TOR et relais	4-12
4.3.3	Sorties de commande de moteur pas à pas - modèles NXE100-16xxDx	4-14
4.3.4	Sorties de commande de moteur pas à pas - modèles NXE100-16xxSx	4-15
4.4	Autres E/S	4-17
4.4.1	Entrées d'encodeur 0 à 2	4-17
4.4.2	Sélecteurs d'ID de nœud	4-19
4.5	Communication USB et série	4-22
4.5.1	Port USB	4-22
4.5.2	Port série	4-23
4.5.3	Utilisation du port RS232	4-23
4.5.4	Multipoint utilisant RS485 / RS422	4-24
4.5.5	Branchement des panels IHM série Baldor	4-25

4.6	Interface Ethernet	4-26
4.6.1	TCP/IP	4-26
4.6.2	Ethernet POWERLINK	4-27
4.6.3	Connecteurs Ethernet	4-28
4.7	Interface CAN	4-29
4.7.1	Connecteur CAN	4-29
4.7.2	Câblage CAN	4-29
4.7.3	CANopen	4-30
4.8	Résumé des branchements - câblage minimum (axe local)	4-32
4.9	Résumé des branchements - câblage minimum (axe distant)	4-34
5	Mode d'emploi	
5.1	Introduction	5-1
5.1.1	Branchement du NextMove e100 sur le PC	5-1
5.1.2	Installation de Mint WorkBench	5-2
5.1.3	Démarrage du NextMove e100	5-2
5.1.4	Contrôles préliminaires	5-2
5.1.5	Contrôles à la mise sous tension	5-2
5.1.6	Installation du pilote USB	5-3
5.1.7	Configuration de la connexion TCP/IP (en option)	5-4
5.2	Mint Machine Center	5-6
5.2.1	Démarrage du MMC	5-8
5.2.2	Affichage de nœuds distants connectés via Ethernet (en option)	5-9
5.3	Mint WorkBench	5-10
5.3.1	Fichier d'aide	5-11
5.3.2	Démarrage de Mint WorkBench	5-12
5.4	Configuration des axes	5-14
5.4.1	Axes locaux, axes distants et profileurs	5-14
5.4.2	Configuration des axes distants	5-16
5.4.3	Configuration des axes locaux	5-18
5.4.4	Sélection d'une échelle	5-19
5.4.5	Paramétrage de la sortie d'activation du variateur (en option, axes locaux uniquement)	5-21
5.4.6	Test de la sortie d'activation du variateur	5-23
5.5	Axe local de moteur pas à pas - test	5-24
5.5.1	Test de la sortie	5-24
5.6	Axe local de servomoteur – test et réglage	5-25
5.6.1	Test de la sortie de demande	5-25
5.6.2	Présentation de la commande en boucle fermée	5-27
5.7	Axe local de servomoteur – réglage de la commande de courant	5-30
5.7.1	Sélection de gains de boucle d'asservissement	5-30
5.7.2	Réponse sous-amortie	5-32

5.7.3	Réponse suramortie	5-33
5.7.4	Réponse critiquement amortie	5-34
5.8	Axe local de servomoteur – réglage de la commande de vitesse	5-35
5.8.1	Calcul de KVELF	5-35
5.8.2	Réglage de KPROP	5-38
5.9	Axe local de servomoteur – élimination des erreurs d'état stationnaire	5-40
5.10	Configuration locale d'entrée/sortie TOR	5-41
5.10.1	Configuration d'entrée TOR	5-41
5.10.2	Configuration de sortie TOR	5-43
6	Dépannage	
6.1	Introduction	6-1
6.1.1	Diagnostic de problèmes	6-1
6.1.2	Fonction SupportMe	6-1
6.2	Voyants du NextMove e100	6-2
6.2.1	VOYANT D'ÉTAT	6-2
6.2.2	VOYANTS CAN	6-2
6.2.3	VOYANTS ETHERNET	6-3
6.2.4	Communication	6-4
6.2.5	Commande du moteur	6-4
6.2.6	Mint WorkBench	6-6
6.2.7	Ethernet	6-6
6.2.8	CANopen	6-6
7	Caractéristiques techniques	
7.1	Introduction	7-1
7.1.1	Alimentation d'entrée	7-1
7.1.2	Entrées analogiques	7-1
7.1.3	Sorties analogiques	7-1
7.1.4	Entrées TOR	7-2
7.1.5	Sorties TOR	7-2
7.1.6	Sortie de relais	7-2
7.1.7	Sorties de commande de moteur pas à pas	7-3
7.1.8	Entrées d'encodeur	7-3
7.1.9	Port série	7-3
7.1.10	Interface Ethernet	7-3
7.1.11	Interface CAN	7-4
7.1.12	Conditions ambiantes	7-4
7.1.13	Poids et dimensions	7-4

Annexes

A Accessoires

A.1	Câbles	A-1
A.1.1	Câbles de retour	A-1
A.1.2	Câbles Ethernet	A-2
A.1.3	Alimentations 24 V	A-2

B Récapitulatif des mots clés Mint

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

C Directives CE et environnementales

C.1	Introduction	C-1
C.1.1	Marquage CE	C-1
C.1.2	Conformité à la directive européenne CEM	C-1
C.1.3	Utilisation de composants conformes CE	C-2
C.1.4	Suggestions d'installation CEM	C-2
C.1.5	Câblage des câbles blindés d'encodeur	C-2
C.2	Marques	C-2
C.2.1	Conformité RoHS	C-2
C.2.2	Marque China RoHS	C-3
C.2.3	Marque WEEE	C-3

LT0231A09FR 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™ est une marque déposée 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.

ABB Oy
Drives
P.O. Box 184
FI-00381 HELSINKI
FINLANDE

Téléphone : +358 10 22 11
Télécopieur : +358 10 22 22681
Courriel : motionsupport.uk@gb.abb.com
Site Web : www.abbmotion.com

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

Consignes de sécurité

Seul un personnel qualifié doit se charger du démarrage, de la programmation et du dépannage 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.

Précautions



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



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



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



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



Une utilisation ou une programmation incorrecte risque de causer le mouvement brusque du rotor et de l'équipement entraîné. Assurez-vous que le mouvement imprévu du rotor 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.



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



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

2.1 Fonctions et caractéristiques du NextMove e100

Le NextMove e100 est un contrôleur multi-axe haute performance pour servomoteurs et moteurs pas à pas.



Le NextMove e100 contient le langage de commande de mouvement Mint. Mint est une forme structurée du langage Basic, conçue sur mesure pour les applications de commande de mouvement des servomoteurs et moteurs pas à pas. Ce langage permet une mise en route très rapide avec des programmes simples de commande. En outre, Mint comprend un large éventail de commandes puissantes pour des applications complexes.

Les fonctions standard comprennent :

- Commande de 16 axes (au maximum), dont 4 axes de moteur pas à pas et 3 axes de servomoteur (sur carte), plus des axes externes via la connexion Ethernet POWERLINK.
- Déplacements point à point, cames et engrenages simulé, commande de trajectoires complexes, courbes, etc.
- 20 entrées TOR polyvalentes, configurables par le logiciel pour un déclenchement par front d'impulsion ou niveau.
- 12 sorties TOR polyvalentes et 1 sortie de relais.
- 2 entrées analogiques différentielles, résolution 12 bits
- 4 sorties analogiques monofilaires, résolution 12 bits
- Port série USB 1.1 (compatible USB 2.0 et USB 3.0).
- Port série RS232 / RS485 / 422 pour la programmation ou la connexion à un panel IHM.
- Prise en charge Ethernet POWERLINK et TCP/IP : deux ports Ethernet avec hub intégré pour la communication avec le PC hôte ou d'autres périphériques Ethernet POWERLINK.

-
- Protocole CANopen pour la communication avec les contrôleurs Mint et d'autres périphériques tiers.
 - Programmable dans Mint.

Ce manuel vous expliquera l'installation du NextMove e100.

Lisez ses chapitres dans l'ordre.

Le chapitre *Installation de base* décrit l'installation mécanique du NextMove e100.

Les chapitres suivants nécessitent des connaissances relatives aux exigences d'entrée/sortie de bas niveau de l'installation et une bonne compréhension de l'installation du logiciel de l'ordinateur. Si vous n'êtes pas qualifié dans ces domaines, sollicitez de l'aide avant de poursuivre.

Remarque : Vous pouvez vérifier si vous avez la toute dernière version du firmware et de Mint WorkBench en allant sur le site Web www.abbmotion.com.

2.2 Réception et inspection

Lorsque vous recevez votre NextMove e100, nous vous conseillons de vérifier immédiatement ce qui suit.

1. Vérifiez l'état de l'emballage et signalez tout dommage immédiatement au transporteur qui vous a livré votre NextMove e100.
2. Retirez le NextMove 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 NextMove 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 NextMove e100 pour vous assurer qu'il n'a pas été abîmé en cours de transport et signalez tout dommage au transporteur qui l'a livré.
5. Si le NextMove e100 doit être stocké pendant plusieurs semaines avant l'emploi, veillez à le ranger à un endroit conforme aux spécifications d'humidité et de température de stockage indiquées à la section 3.1.1.

2.2.1 Identification du numéro de référence

Différents modèles de NextMove e100 sont disponibles. Pour vous rappeler facilement quel produit a été installé, nous vous conseillons de noter le numéro de référence dans l'espace prévu à cet effet ci-dessous.

Numéro de référence du NextMove e100 : NXE100-16__D_ ou NXE100-16__S_

Installé dans : _____ **Date :** _____

Une description des numéros de référence apparaît au tableau suivant :

Numéro de référence	Description
NXE100-1608Dx	8 axes, sorties différentielles RS422 de moteur pas à pas.
NXE100-1608Sx	8 axes, sorties de moteur pas à pas à collecteur ouvert (monofilaires).
NXE100-1612Dx	12 axes, sorties différentielles RS422 de moteur pas à pas.
NXE100-1612Sx	12 axes, sorties de moteur pas à pas à collecteur ouvert (monofilaires).
NXE100-1616Dx	16 axes, sorties différentielles RS422 de moteur pas à pas.
NXE100-1616Sx	16 axes, sorties de moteur pas à pas à collecteur ouvert (monofilaires).

Remarque : Le **x** représente une lettre correspondant à la version du matériel. Sauf mention contraire, ceci n'affecte pas les capacités du NextMove e100.

2.3 Unités de mesure et abréviations

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

V.	.Volt (également V c.a. et V c.c.)
W	.Watt
A.	.Ampère
Ω	.Ohm
m Ω	.milliohm
μ F.	.microfarad
pF.	.picofarad
mH.	.millihenry
Φ	.phase
ms	.millisecondes
μ s.	.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 (CEM)
EPL	.Ethernet POWERLINK
IHM	.Interface homme-machine
ISO.	.International Standards Organization
Kbaud.	.kilobaud (identique à Kbit/s dans la plupart des applications)
LCD	.Écran à cristaux liquides
Mbps	.méga-bits/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

Vous devez lire toutes les sections du chapitre *Installation de base*.

Il est important de suivre la procédure correcte d'installation du NextMove e100.

Ce chapitre décrit l'installation mécanique du NextMove e100.

3.1.1 Exigences liées à l'emplacement d'installation

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



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 NextMove e100 sont correctement blindés.



CONSIGNE

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

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

- Le NextMove e100 a été conçu pour une installation en intérieur, à un endroit où il sera fixé de manière permanente.
- Le NextMove e100 doit être fixé par les encoches de son châssis métallique.
- Le NextMove e100 doit être installé dans un local à température ambiante comprise entre 0 °C et 45 °C (32 °F à 113 °F).
- Le NextMove e100 doit être installé dans une humidité relative inférieure à 80 % à une température maximale de 31 °C (87 °F), avec diminution linéaire jusqu'à une humidité relative de 50 % à 45 °C (113 °F), sans condensation.
- Le NextMove e100 doit être installé là où le niveau de pollution, conformément à la norme IEC 60664-1, ne dépasse pas 2.
- Il ne doit pas y avoir de niveaux anormaux de rayonnement nucléaire ou de rayons X.

3.1.2 Installation du NextMovee100



Avant de toucher l'appareil, assurez-vous de décharger l'électricité statique de votre corps et de vos vêtements en touchant une surface métallique mise à la terre. Ou bien, portez une tresse métallique de mise à la masse durant la manipulation de l'appareil.

Assurez-vous d'avoir lu et compris les exigences liées à l'emplacement de la section 3.1.1. Fixez le NextMove e100 à l'aide des quatre vis M4 fournies. Pour un refroidissement efficace, le NextMove e100 doit être fixé sur une surface verticale ininflammable lisse. L'orientation doit être celle de la Figure 1, avec les deux encoches du châssis métallique/dissipateur de chaleur orientées vers le bas.

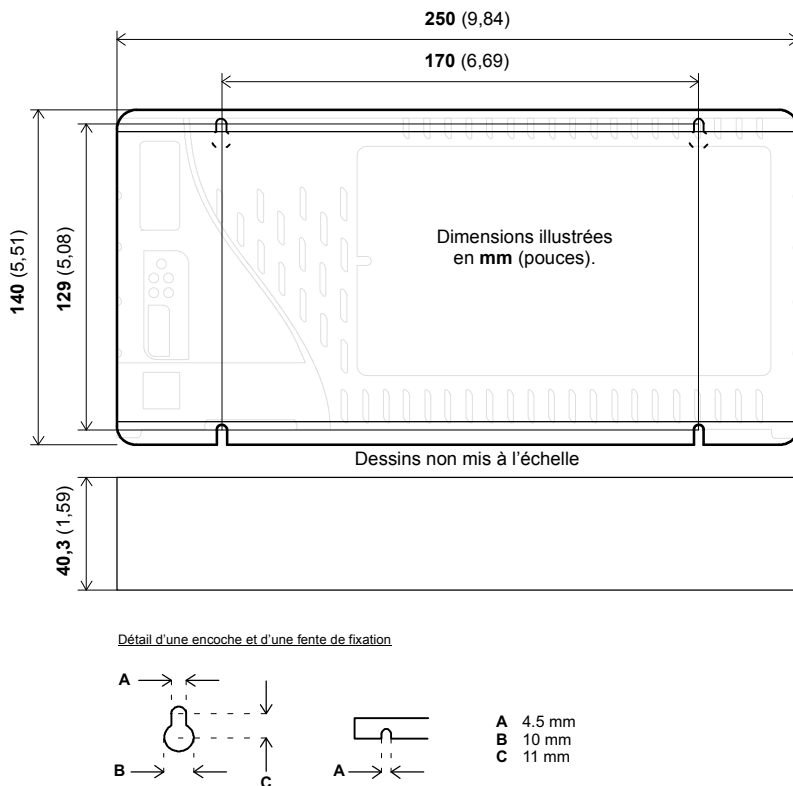


Figure 1: Dimensions de l'appareil

Un dégagement minimum de 20 mm (0,8 in) doit être prévu entre le NextMove e100 et les équipements voisins pour permettre un refroidissement suffisant par convection naturelle. Rappelez-vous de laisser un espace supplémentaire sur le pourtour pour les connecteurs et le câblage associé. Par exemple, un dégagement de 70 mm (2,8 in) sera requis pour le branchement du câble du port série.

3.1.3 Autres exigences liées à l'installation

- Le NextMove e100 nécessite une alimentation 24 V c.c. capable de fournir 2 A en fonctionnement continu. Il est recommandé de fournir une alimentation à fusible distincte de 24 V c.c. pour le NextMove e100, avec un fusible de 4 A au maximum. Si vous prévoyez d'utiliser des sorties TOR, une alimentation sera requise pour les piloter – voir la section 4.3.2.
- 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 série RS232 ou RS485, 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 NextMove e100. Il est recommandé d'installer séparément un adaptateur Ethernet dédié sur le PC, qu'on pourra configurer pour l'utilisation avec le NextMove e100. Voir la section 5.1.7.

- Câble USB, ou câble série RS485/422.
- Le manuel d'utilisation de votre système d'exploitation pourra être utile si vous ne connaissez pas bien Windows.

4.1 Introduction

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

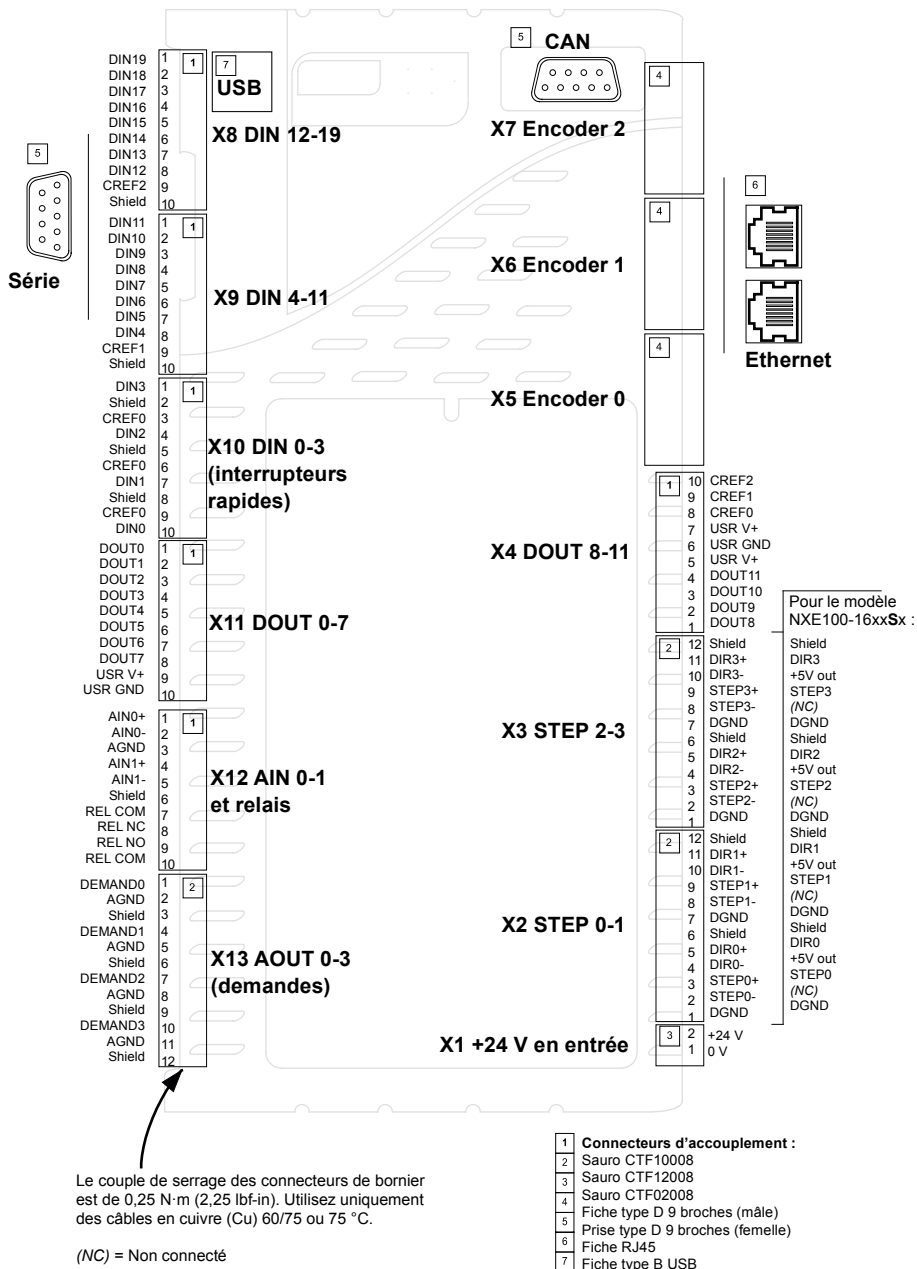
Les conventions suivantes sont utilisées pour désigner les entrées et les sorties :

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

Pour les branchements électriques standard, on a recours aux abréviations suivantes :

AGND Terre analogique. Utilisé par les circuits d'entrée et de sortie analogiques.
 USR V+ Alimentation utilisateur V+. Alimente les sorties TOR.
 USR GND Terre de l'alimentation utilisateur. Branchement de retour de l'alimentation utilisateur.
 CREFx Référence commune (neutre). Référence commune pour un groupe d'entrées TOR.
 DGND Terre numérique. Utilisé par les sorties de commande de moteur pas à pas.

4.1.1 Emplacement des connecteurs



4.2 E/S analogique

Le NextMove e100 propose :

- Deux entrées analogiques de résolution 12 bits.
- Quatre sorties analogiques de résolution 12 bits.

4.2.1 Entrées analogiques

Les entrées analogiques sont disponibles sur le connecteur X12, broches 1 et 2 (AIN0) et broches 4 et 5 (AIN1).

- Entrées différentielles.
- Plage de tension : ± 10 V.
- Résolution : 12 bits avec signe.
- Impédance d'entrée : 120 k Ω .
- Fréquence d'échantillonnage : 4 kHz maximum, 2 kHz si les deux entrées sont activées.

Les entrées analogiques traversent un tampon différentiel et un filtre passe-bas du deuxième ordre d'une fréquence de coupure de 1 kHz environ.

Les deux entrées sont normalement échantillonnées à 2 kHz. Toutefois, une entrée peut être désactivée en réglant `ADCMODE` sur 4 (`_acOFF`). Avec une entrée désactivée, l'entrée restante sera échantillonnée à 4 kHz. Dans Mint, les entrées analogiques peuvent être lues à l'aide du mot clé `ADC`. Pour des détails complets sur les mots clés `ADC`, `ADCMODE` et autres mots clés `ADC` connexes, consultez l'aide de Mint.

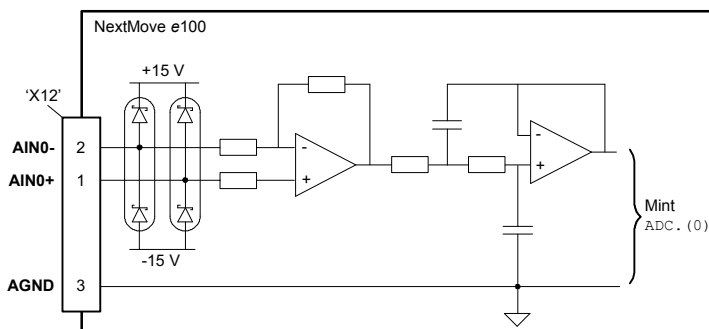


Figure 2: Entrée analogique, AIN0 illustrée

Pour les entrées différentielles, connectez les lignes d'entrée à AIN+ et AIN-. Laissez AGND non connecté.

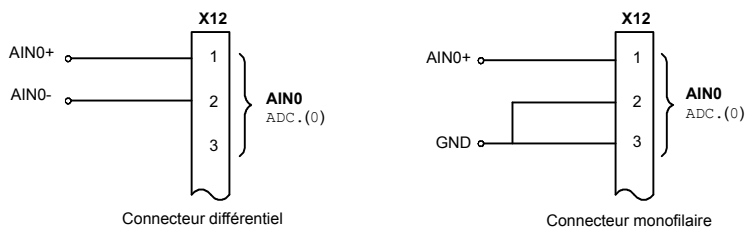


Figure 3: Câblage de l'entrée analogique AIN0

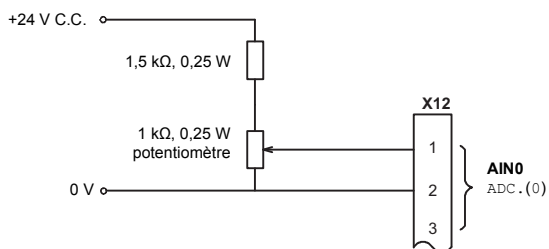


Figure 4: Circuit d'entrée typique fournissant une entrée de 0-10 V (approx.) à partir d'une alimentation 24 V

4.2.2 Sorties analogiques

Les quatre sorties analogiques sont disponibles sur le connecteur X13, comme indiqué à la section 4.1.1.

- Quatre sorties analogiques bipolaires indépendantes.
- Plage de sortie : ± 10 V c.c. ($\pm 0,1$ %).
- Résolution : 12 bits.
- Courant de sortie : 2,5 mA maximum, par sortie.
- Fréquence de rafraîchissement : 1 kHz

Mint et la Mint Motion Library utilisent les sorties analogiques Demand0 à Demand2 pour commander des variateurs locaux. Les sorties de demande 0 à 2 sont utilisées par les axes configurés en tant qu'axe de servomoteur (voir section 5.4.3). Toutes les sorties peuvent jouer le rôle de sortie analogique polyvalente, à condition qu'elles n'aient pas été affectées à un axe - voir le mot clé DAC dans le fichier d'aide de Mint.

Les sorties analogiques pourront servir à entraîner des charges de 4 k Ω ou plus. Un câble blindé à paires torsadées doit être utilisé. La connexion blindée doit être effectuée à une seule extrémité.

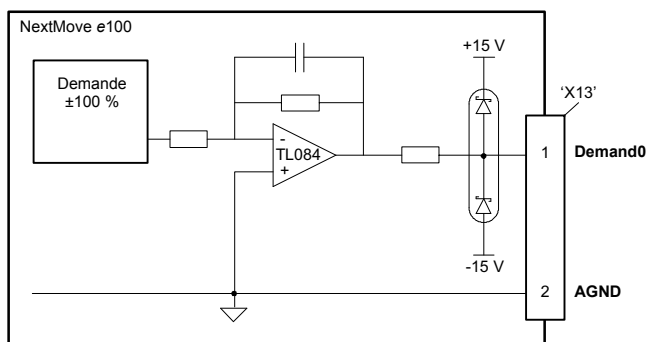


Figure 5: Sortie analogique - Demand0 illustrée

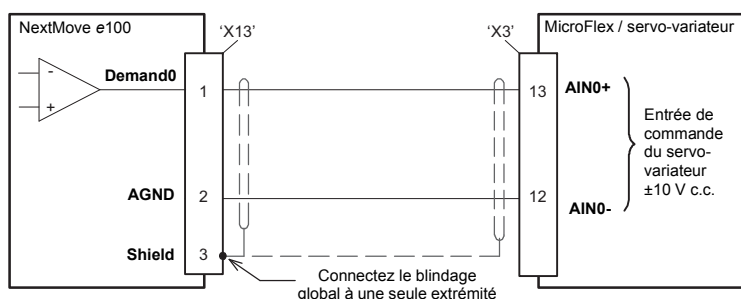


Figure 6: Sortie analogique – branchement typique sur un ABB MicroFlex

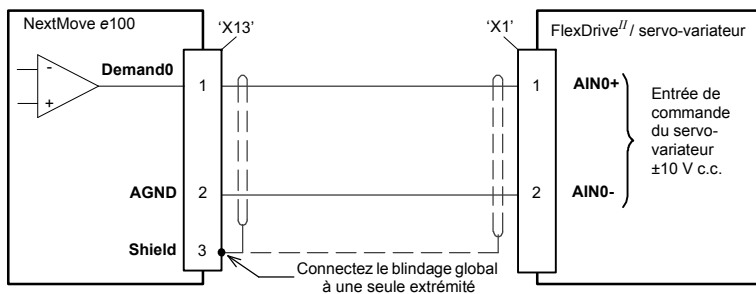


Figure 7: Sortie analogique - branchement typique sur un Baldor FlexDrive^{II}, Flex+Drive^{II} ou MintDrive^{II}

4.3 E/S TOR

Le NextMove e100 propose :

- 20 entrées TOR polyvalentes
- 12 sorties TOR polyvalentes.
- 1 sortie de relais polyvalente.

4.3.1 Entrées TOR

Des entrées TOR sont disponibles sur les connecteurs X8, X9 et X10, comme indiqué à la section 4.1.1.

Les entrées TOR sont organisées en trois groupes, chacun avec son propre neutre. Ainsi, chaque groupe peut être configuré indépendamment pour un fonctionnement « actif haut » ou « actif bas » (via le mot clé Mint `INPUTMODE`).

Les entrées TOR polyvalentes DIN0 à DIN19 peuvent être partagées entre les axes et sont programmables dans Mint (via divers mots clés commençant par `INPUT...`) pour déterminer leur niveau actif et si elles doivent être déclenchées par front d'impulsion. L'état des entrées individuelles peut être lu directement à l'aide des mots clés `INX` et `INSTATEX`. Reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

Une entrée TOR polyvalente peut être assignée à une fonction polyvalente comme une entrée de fin de course, d'arrêt ou d'erreur. Reportez-vous aux mots clés `LIMITFORWARDINPUT`, `LIMITREVERSEINPUT`, `STOPINPUT` et `ERRORINPUT` dans le fichier d'aide de Mint.

4.3.1.1 Remarque importante concernant les entrées de commutateur de départ

Quand le NextMove e100 (le Manager Node) commande un variateur e100 ou e150 via EPL (par ex. : le MotiFlex e100, un nœud commandé), l'entrée du commutateur de départ de l'axe doit être câblée sur le variateur, et non pas sur le NextMove e100. En effet, le NextMove e100 *déclenche* seulement la séquence de retour à la position de départ, qui est réalisée entièrement par le variateur. C'est donc le variateur 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 variateur qui définissent la séquence de retour à la position de départ.

4.3.1.2 Activation d'un variateur distant via une sortie TOR

Une sortie TOR ne doit jamais être câblée directement sur une entrée TOR d'un variateur distant EPL pour commander l'activation du variateur. Il est impossible de garantir la synchronisation de la sortie TOR avec la commande d'activation du logiciel EPL. Il est conseillé d'utiliser un commutateur d'arrêt d'urgence (E-stop) muni de contacts instantanés et temporisés. Les contacts instantanés sont câblés à une entrée TOR du NextMove e100. Les contacts temporisés sont câblés à l'entrée d'activation du variateur distant. Quand le commutateur d'arrêt d'urgence se déclenche, les contacts instantanés sont coupés, permettant au NextMove e100 d'envoyer une commande logicielle de désactivation, pour stopper progressivement le variateur. Les contacts temporisés sont alors coupés et désactivent complètement le variateur.

Les variateurs locaux (ceux qui n'utilisent pas EPL) ne sont pas affectés ; ils peuvent donc obtenir un signal d'activation du variateur provenant d'une sortie TOR du NextMove e100.

4.3.1.3 DIN0 - DIN3

Les entrées TOR DIN0 à DIN3 peuvent être assignées comme interruptives. Elles sont utilisées pour déterminer une position exacte. Le temps de latence entre le déclenchement des entrées et la capture est de 1 μ s. Des mots clés Mint spécifiques (commençant par les lettres `LATCH...`) permettent l'exécution de fonctions spécifiques suite à l'activation des entrées de position rapides. Pour des détails, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

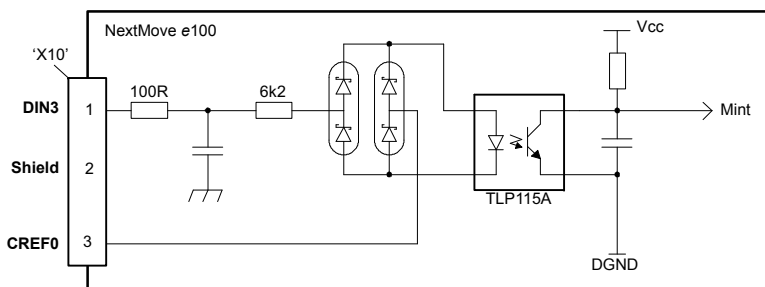


Figure 8: Entrée TOR interruptive - DIN3 illustrée

Les entrées TOR DIN0 à DIN3 utilisent CREF0 comme neutre.

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

4.3.1.4 DIN4 - DIN11

Les entrées TOR DIN4 à DIN11 ont des caractéristiques techniques identiques :

- Entrées TOR opto-isolées
- Fréquence d'échantillonnage : 1 kHz

Les entrées TOR DIN4 à DIN11 utilisent CREF1 comme neutre.

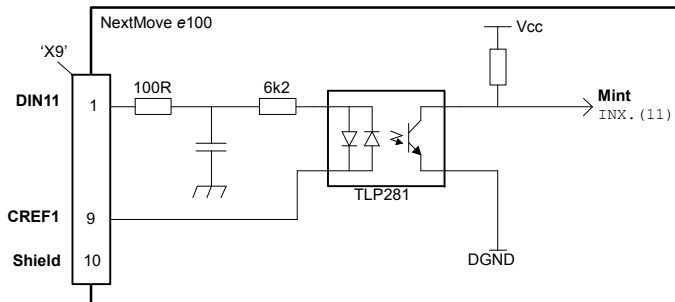


Figure 9: Entrée TOR polyvalente - DIN11 illustrée

Si une entrée est configurée pour un déclenchement par front d'impulsion, l'impulsion de déclenchement doit avoir une durée minimum de 1 ms (un balayage logiciel) pour garantir son acceptation par Mint. L'utilisation d'un câble blindé est recommandée pour les entrées.

4.3.1.5 DIN12 - DIN19

Les entrées TOR DIN12 à DIN19 ont des caractéristiques techniques identiques à DIN4-11, à ceci près qu'elles utilisent CREF2 comme neutre.

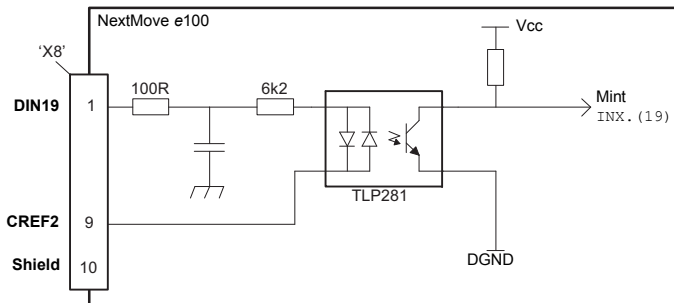


Figure 10: Entrée TOR polyvalente – DIN9 illustrée

4.3.1.6 Câblage typique d'une entrée TOR

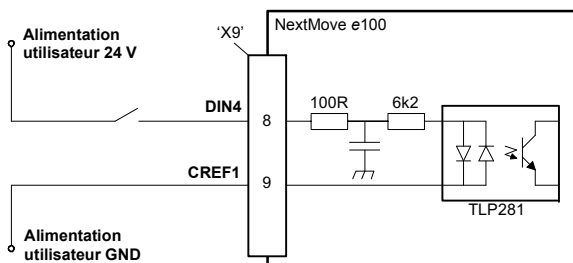


Figure 11: Entrée TOR – connexion d'entrée « active haute » typique utilisant un commutateur

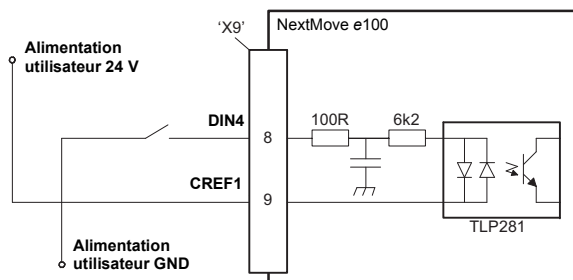


Figure 12: Entrée TOR – connexion d'entrée « active basse » typique utilisant un commutateur

Remarque : Les circuits des Figures 11 et 12 sont inadaptés à une utilisation avec des entrées rapides DIN0 à DIN3. L'utilisation d'un commutateur mécanique, de contacts de relais ou d'une autre source dont le signal serait capable de rebondir risque de causer des déclenchements multiples indésirables.

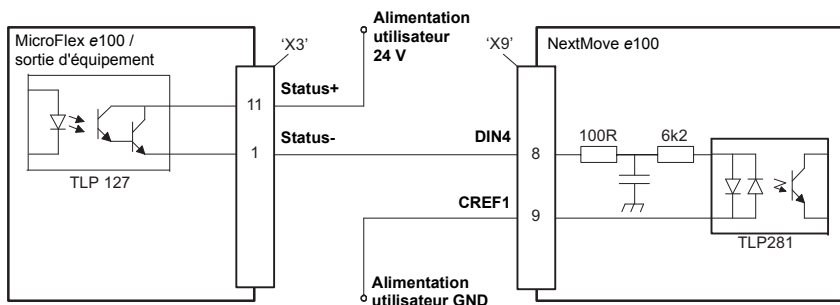


Figure 13: Entrée TOR - branchement typique à partir d'un ABB MicroFlex e100

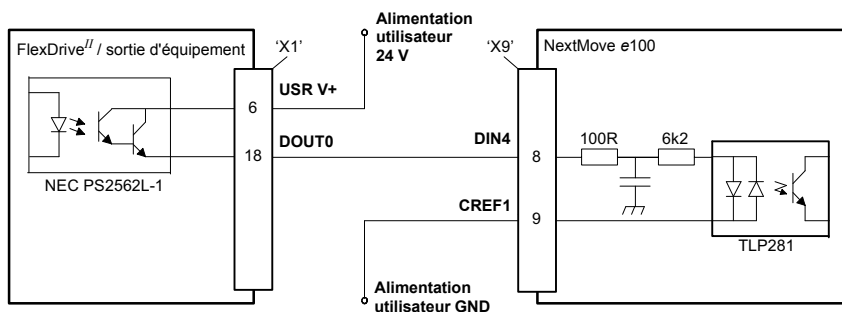


Figure 14: Entrée TOR – branchements typiques à partir d'un Baldor FlexDrive^{II}, Flex+Drive^{II} ou MintDrive^{II}

4.3.2 Sorties TOR et relais

Les sorties TOR sont disponibles sur les connecteurs X4 et X11, comme indiqué à la section 4.1.1. Une sortie TOR peut être configurée dans Mint au titre de sortie polyvalente ou de sortie d'erreur globale. L'utilisation d'une sortie TOR pour activer un variateur distant n'est pas recommandée ; voir la section 4.3.1.2, page 4-7. Les sorties peuvent être commandées directement dans Mint WorkBench, ou via les mots clés Mint OUT et OUTX. Les sorties peuvent être partagées entre les axes et configurées en utilisant Mint WorkBench (ou le mot clé OUTPUTACTIVELEVEL) pour permettre la détermination de leur niveau actif.

4.3.2.1 DOUT0 - DOUT7

Une alimentation externe (24 V c.c., généralement) permet d'alimenter les périphériques de sortie UDN2982, comme indiqué à la Figure 15. Lorsqu'une sortie est activée, le courant provient de l'alimentation de l'utilisateur via un pilote de sortie UDN2982.

- Au total, 500 mA peuvent être fournis par DOUT0 - DOUT7, soit en moyenne 62,5 mA par sortie lorsque toutes les sorties sont activées (cycle de fonctionnement 100 %, alimentation 24 V). Si le courant total dépasse 1 A, un fusible autonome se déclenchera qui mettra quelques secondes à se réinitialiser.
- Une sortie individuelle peut fournir un courant continu maximum de 350 mA, mais si d'autres sorties sont utilisées, le courant total ne doit pas dépasser 500 mA.
- La dissipation maximale de puissance autorisée pour le pilote UDN2982 est de 1,5 W.

Si une sortie permet d'entraîner une charge inductive telle qu'un relais, une diode aux valeurs nominales adaptées devra être installée à travers la bobine du relais, en respectant la polarité correcte. L'utilisation d'un câble blindé est recommandée.

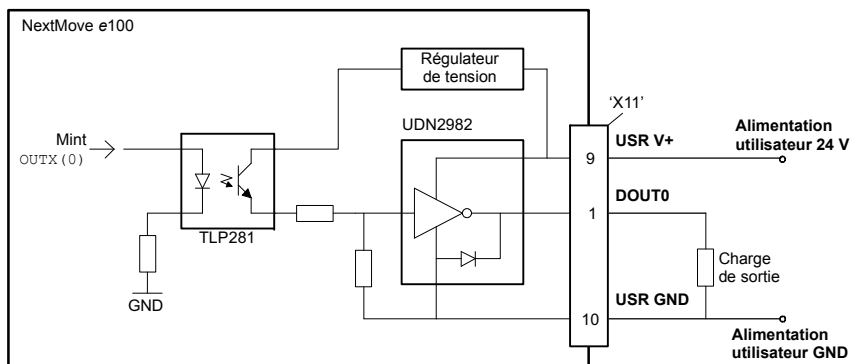


Figure 15: Sorties numériques (DOUT0-7) - DOUT0 illustrée

4.3.2.2 DOUT8 - DOUT11

Les sorties DOUT8 à DOUT11 utilisent le même type de circuit de sortie que DOUT0 à DOUT7, avec leur propre pilote de sortie UD2982. Comme seules quatre des huit sorties UD2982 sont utilisées, le courant moyen disponible en DOUT8 à DOUT11 est plus important :

- Au total, 500 mA peuvent être fournis par DOUT8 à DOUT11, soit en moyenne 125 mA par sortie lorsque toutes les sorties sont activées (cycle de fonctionnement 100 %, alimentation 24 V). Si le courant total dépasse 1 A, un fusible autonome se déclenchera qui prendra quelques secondes pour se réinitialiser.
- Une sortie individuelle peut fournir un courant continu maximum de 350 mA, mais si d'autres sorties sont utilisées, le courant total ne doit pas dépasser 500 mA.
- La dissipation de puissance maximum autorisée pour le pilote UD2982 est de 1,5 W.

4.3.2.3 Branchements DOUT12 (relais)

Les connecteurs de relais sont disponibles sur le connecteur X12, comme indiqué à la section 4.1.1. Les sorties de relais sont isolées de tous les circuits internes du NextMove e100. En cours de fonctionnement normal, quand il n'y a pas d'erreur, le relais est activé et REL COM est connecté à REL NO. En cas d'erreur ou de panne de courant, le relais est désactivé et REL COM est connecté à REL NC. Aux fins de commande, le relais est considéré comme une simple sortie TOR (DOUT12), et peut être commandé directement via les mots clés Mint OUT ou OUTX. Le relais peut être configuré en guise de sortie globale d'erreur en paramétrant GLOBALERROROUTPUT sur 12. Voir le fichier d'aide de Mint.

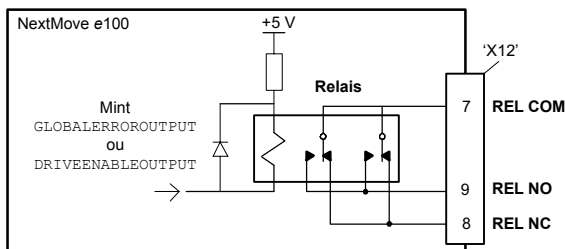


Figure 16: Connecteurs de relais

4.3.3 Sorties de commande de moteur pas à pas - modèles NXE100-16xxDx

Les sorties de commande de moteur pas à pas sont disponibles sur les connecteurs X2 et X3, comme indiqué à la section 4.1.1.

Il existe quatre jeux de sorties de commande de moteur pas à pas, qui fonctionnent dans la plage de 60 Hz à 5 MHz. Chaque signal de pas (impulsion) et de direction issu du NextMove e100 est entraîné par des pilotes de ligne DS26LS31, fournissant des sorties différentielles RS422. Il est recommandé d'utiliser des câbles blindés séparés pour les sorties de pas. La connexion blindée doit être effectuée à une seule extrémité.

Le mot clé **STEPPERDELAY** permet l'introduction d'un retard de 0 à 4,25 μ s entre les changements d'état des sorties de pas et de direction. Le mot clé **FREQ** permet de commander directement la fréquence de sortie, entre 60 Hz et 5 MHz. Les valeurs inférieures à 60 Hz ne produiront aucune sortie - voir le fichier d'aide de Mint.



Les pilotes DS26LS31 sont sensibles à l'électrostatique. Prenez les précautions appropriées contre les décharges électrostatiques lorsque vous manipulez le NextMove e100. Lorsque vous branchez les sorties sur des entrées monifilaires, comme illustré aux figures 17 et 18, ne reliez pas les sorties STEPx- ou DIRx- à la terre ; laissez-les non connectées.

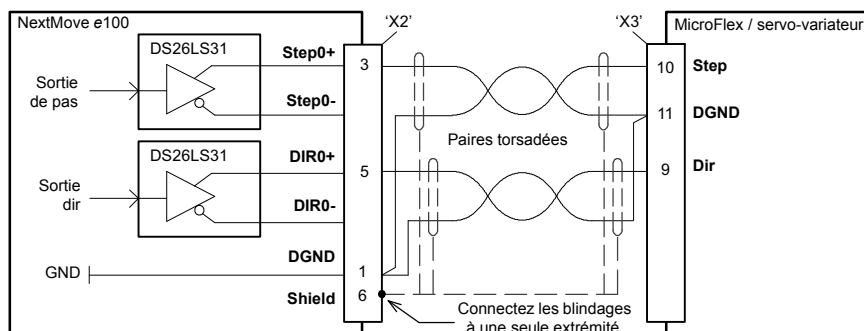


Figure 17: Sortie de moteur pas à pas – branchement typique sur un ABB MicroFlex

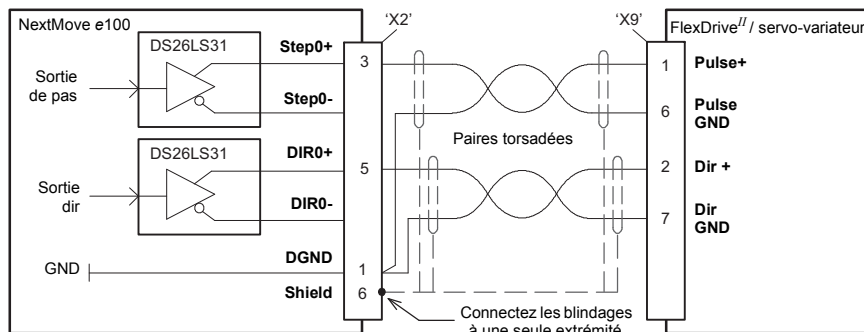


Figure 18: Sortie de moteur pas à pas – branchement typique sur un Baldor FlexDrive^{II}, Flex+Drive^{II} ou MintDrive^{II}

4.3.4 Sorties de commande de moteur pas à pas - modèles NXE100-16xxSx

Les sorties de commande de moteur pas à pas sont disponibles sur les connecteurs X2 et X3, comme indiqué à la section 4.1.1. Il existe quatre jeux de sorties de commande de moteur pas à pas, qui fonctionnent dans la plage de 60 Hz à 500 kHz. Chaque signal de pas (impulsion) et de direction issu du NextMove e100 est entraîné par un périphérique de sortie Darlington à collecteur ouvert ULN2803. Le mot clé `STEPPERDELAY` permet l'introduction d'un retard de 0 à 4,25 µs entre les changements d'état des sorties de pas et de direction. Le mot clé `FREQ` permet de commander directement la fréquence de sortie, entre 60 Hz et 500 kHz. Les valeurs inférieures à 60 Hz ne produiront aucune sortie - voir le fichier d'aide de Mint.



Les pilotes ULN2003 sont sensibles à l'électricité statique. Prenez les précautions appropriées contre les décharges électrostatiques lorsque vous manipulez le NextMove e100. Une alimentation de 5 V est fournie aux connecteurs X2 et X3 pour l'alimentation des circuits externes, comme illustré à la Figure 19. La même alimentation de 5 V est également présente aux connecteurs X5, X6 et X7 pour alimenter les encodeurs. Assurez-vous que la demande totale de courant combinée de toutes les sorties 5 V ne dépasse pas 600 mA. Il est généralement nécessaire de connecter une résistance de polarisation de 470 Ω entre la sortie et l'alimentation 5 V (broche 4), surtout dans les cas où une sortie de pas ou de direction serait affectée par le bruit.

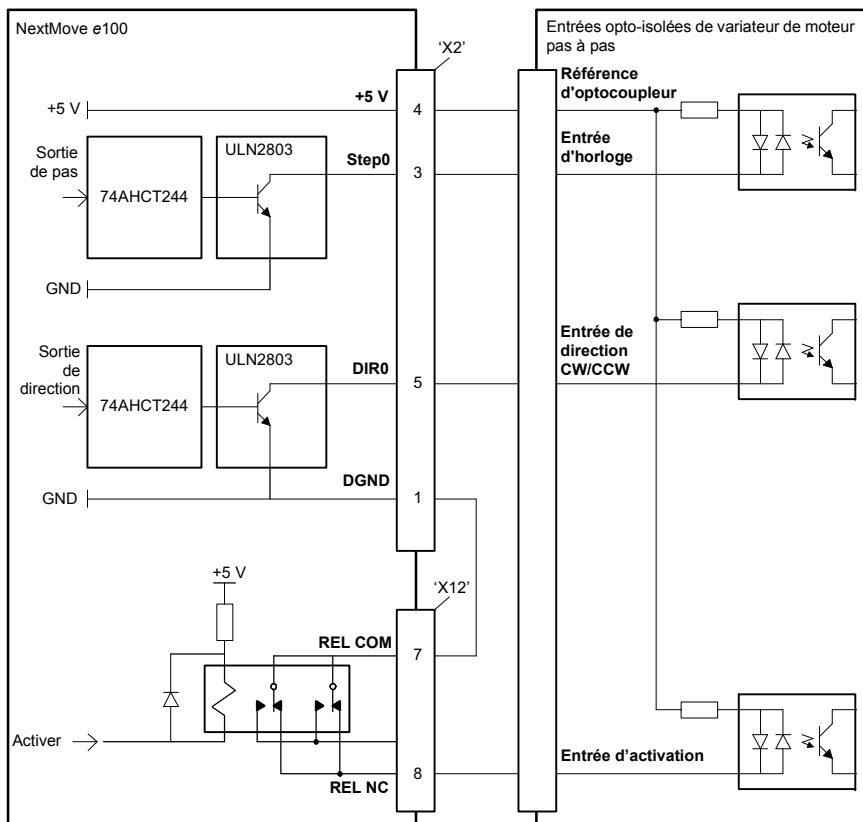
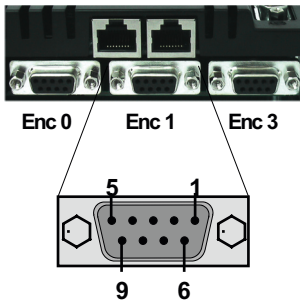


Figure 19: Branchements sur un entraînement de moteur pas à pas typique (ABB série DSM, par ex.)

4.4 Autres E/S

4.4.1 Entrées d'encodeur 0 à 2



Emplacement	X5, X6, X7	
	Connecteurs d'accouplement : type D mâle 9 broches	
Broche	Nom	Description
1	CHA+	Signal de voie A
2	CHB+	Signal de voie B
3	CHZ+	Signal de voie d'index
4	Shield	Connexion du blindage
5	DGND	Terre numérique
6	CHA-	Complément de signal de voie A
7	CHB-	Complément de signal de voie B
8	CHZ-	Complément de signal de voie d'index
9	+5V out	Alimentation de l'encodeur

Cinq encodeurs incrémentaux pourront être connectés au NextMove e100, chacun avec des entrées de voie A, B et Z complémentaires. Chaque voie d'entrée utilise un récepteur de ligne différentiel MAX3095 avec des résistances de polarisation à l'alimentation et des terminaisons. Les encodeurs doivent fournir des signaux différentiels RS422. L'utilisation d'un câble à paires torsadées individuellement blindé est recommandée. Une alimentation de 5 V est fournie aux connecteurs X5, X6 et X7 pour alimenter les encodeurs. Sur les modèles NXE100-16xxSx, la même alimentation 5 V est également présente sur les connecteurs X2 et X3 pour alimenter des circuits externes (voir la section 4.3.4). Assurez-vous que la demande totale de courant combinée de toutes les sorties 5 V ne dépasse pas 600 mA. Si le courant total dépasse 1 A, un fusible autonome se déclenchera qui prendra quelques secondes pour se réinitialiser.

4.4.1.1 Fréquence d'entrée d'encodeur

La fréquence maximale d'entrée d'encodeur est fonction de la longueur des câbles de l'encodeur. La fréquence maximale théorique est de 20 millions de quadratures dénombrées par seconde. Ceci équivaut à une fréquence maximum de 5 MHz pour les signaux A et B. Toutefois, l'effet de la longueur du câble est indiqué au Tableau 1.

Fréquence des signaux A et B	Longueur maximale de câble	
	mètres	pieds
1,3 MHz	2	6,56
500 kHz	10	32,8
250 kHz	20	65,6
100 kHz	50	164,0
50 kHz	100	328,1
20 kHz	300	984,2
10 kHz	700	2296,6
7 kHz	1000	3280,8

Tableau 1: Effet de la longueur du câble sur la fréquence maximale d'encodeur

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

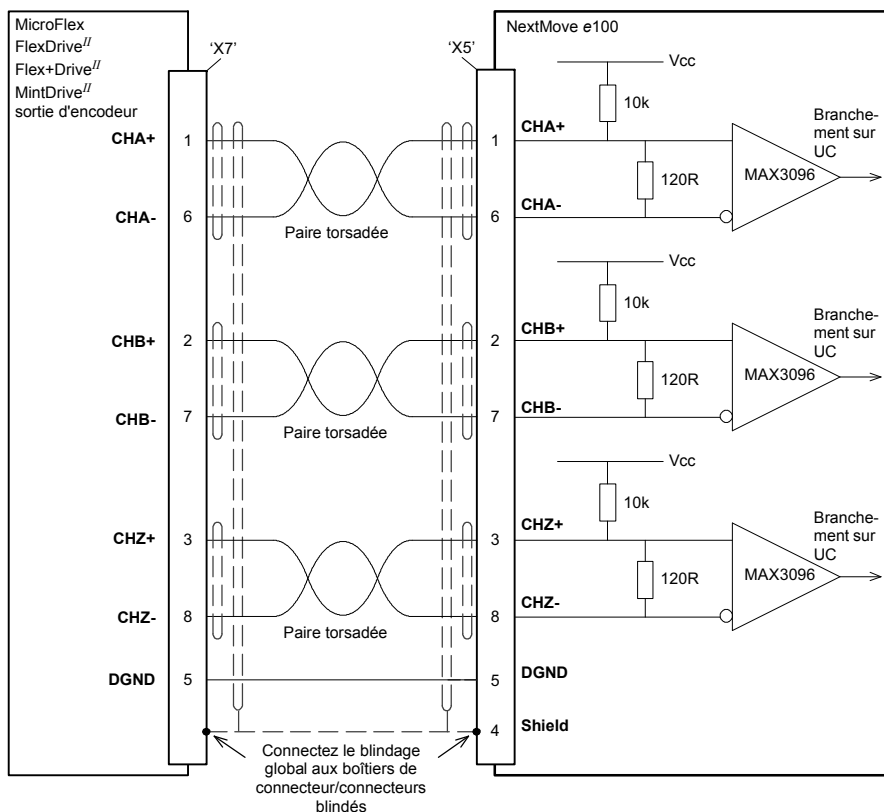


Figure 20: Entrée d'encodeur 0 – branchement typique à partir d'un servo-variateur (ABB MicroFlex, FlexDrive^{II}, Flex+Drive^{II}, ou MintDrive^{II}, par exemple)

4.4.2 Sélecteurs d'ID de nœud



Le NextMove 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 des valeurs entre 0 et 255 (FF hexadécimal). Le sélecteur libellé « Hi » paramètre le poids fort (demi-octet), et le sélecteur libellé « LO » le poids faible. Le tableau ci-dessous répertorie toutes les ID de nœud entre 0 et 255, ainsi que les paramètres équivalents de sélecteur HI et LO :

ID de nœud	HI	LO	ID de nœud	HI	LO	ID de nœud	HI	LO	ID de nœud	HI	LO
0	0	0	64	4	0	128	8	0	192	C	0
1	0	1	65	4	1	129	8	1	193	C	1
2	0	2	66	4	2	130	8	2	194	C	2
3	0	3	67	4	3	131	8	3	195	C	3
4	0	4	68	4	4	132	8	4	196	C	4
5	0	5	69	4	5	133	8	5	197	C	5
6	0	6	70	4	6	134	8	6	198	C	6
7	0	7	71	4	7	135	8	7	199	C	7
8	0	8	72	4	8	136	8	8	200	C	8
9	0	9	73	4	9	137	8	9	201	C	9
10	0	A	74	4	A	138	8	A	202	C	A
11	0	B	75	4	B	139	8	B	203	C	B
12	0	C	76	4	C	140	8	C	204	C	C
13	0	D	77	4	D	141	8	D	205	C	D
14	0	E	78	4	E	142	8	E	206	C	E
15	0	F	79	4	F	143	8	F	207	C	F
16	1	0	80	5	0	144	9	0	208	D	0
17	1	1	81	5	1	145	9	1	209	D	1
18	1	2	82	5	2	146	9	2	210	D	2
19	1	3	83	5	3	147	9	3	211	D	3
20	1	4	84	5	4	148	9	4	212	D	4
21	1	5	85	5	5	149	9	5	213	D	5
22	1	6	86	5	6	150	9	6	214	D	6
23	1	7	87	5	7	151	9	7	215	D	7
24	1	8	88	5	8	152	9	8	216	D	8
25	1	9	89	5	9	153	9	9	217	D	9
26	1	A	90	5	A	154	9	A	218	D	A
27	1	B	91	5	B	155	9	B	219	D	B
28	1	C	92	5	C	156	9	C	220	D	C
29	1	D	93	5	D	157	9	D	221	D	D
30	1	E	94	5	E	158	9	E	222	D	E
31	1	F	95	5	F	159	9	F	223	D	F

ID de nœud	HI	LO	ID de nœud	HI	LO	ID de nœud	HI	LO	ID de nœud	HI	LO
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 21: 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 NextMove e100 et télécharger le nouveau firmware.

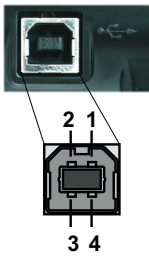
Dans de nombreux environnements réseau, l'ID de nœud est parfois appelée *adresse*. Sur les réseaux EPL, des limites s'appliquent aux ID de nœud pouvant être sélectionnées :

- Node ID 0 (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) : transforme le nœud en « Manager Node », c'est-à-dire un nœud qui commandera le timing et enverra des commandes aux nœuds commandés. Un seul Manager Node doit être présent sur le réseau.
- 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, USB et série, l'ID de nœud est paramétrée dans le logiciel. Chaque voie peut avoir une ID de nœud différente, que vous sélectionnez via l'assistant de connectivité Mint WorkBench, ou le mot clé Mint `BUSNODE`. Pour des détails, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

4.5 Communication USB et série

4.5.1 Port USB

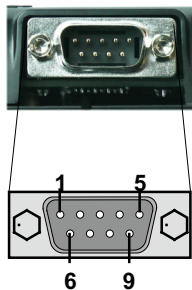


Emplacement	USB	
	Connecteur d'accouplement : fiche USB type B (en aval)	
Broche	Nom	Description
1	VBUS	USB +5 V
2	D-	Data-
3	D+	Data+
4	GND	Terre

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

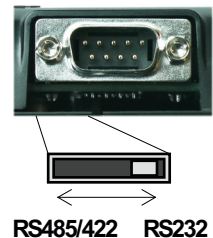
L'idéal consiste à brancher le NextMove e100 directement sur un port USB du PC hôte. S'il est branché sur un concentrateur partagé avec d'autres périphériques USB, la communication risque d'être dégradée par l'activité des autres périphériques. La longueur de câble maximale recommandée est de 5 m (16,4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

4.5.2 Port série



Emplacement	Série	
	Connecteur d'accouplement : type D 9 broches (femelle)	
Broche	Nom RS232	Nom RS485/RS422
1	Shield	(NC)
2	RXD	RXB (entrée)
3	TXD	TXB (sortie)
4	(NC)	(NC)
5	DGND	0 V DGND
6	(NC)	(NC)
7	RTS	TXA (sortie)
8	CTS	RXA (entrée)
9	DGND	(NC)

Le NextMove e100 est doté d'un port série permettant de sélectionner soit RS232, soit RS485/422 ; ce port est destiné à la programmation, à la connexion d'un panel IHM, ou à la communication avec d'autres périphériques tels que des automates programmables (PLC) ou d'autres servo-variateurs. Le port est doté d'une protection intégrale contre les décharges électrostatiques conformément à la norme IEC 1000-4-2 (15 kV). Quand le NextMove e100 est connecté à Mint WorkBench, l'assistant de connectivité permet de configurer le port série. Vous pouvez également modifier la configuration à l'aide du mot clé Mint `SERIALBAUD` (pour des détails, voir le fichier d'aide de Mint). La valeur est rétablie à la mise sous tension. Le port est capable de fonctionner jusqu'à 115,2 Kbauds.



4.5.3 Utilisation du port RS232

Le NextMove e100 est doté d'un port série RS232 en duplex intégral avec une configuration prédéfinie comme suit :

- 57,6 Kbaud
- 1 bit de démarrage
- 8 bits de données
- 1 bit d'arrêt
- Sans parité
- Les lignes d'établissement de liaison matérielle RTS et CTS doivent être connectées.

Le port RS232 est configuré comme un périphérique DCE (équipement de communications de données) pour que le contrôleur puisse fonctionner avec n'importe quel périphérique DCE ou DTE (terminal de données). La transmission en duplex intégral avec établissement de liaison matérielle est prise en charge. Seules les connexions TXD, RXD et 0V GND sont requises pour la communication, mais comme beaucoup de périphériques vérifieront les

lignes RTS et CTS, ces dernières doivent également être connectées. Les broches 4 et 6 sont reliées sur le NextMove e100. La longueur maximale de câble recommandée est de 3 m (10 ft) à 57,6 Kbauds (préréglage usine). Avec des débits inférieurs, des longueurs de câble plus importantes peuvent être utilisées, jusqu'à une longueur maximum de 15 m (49 ft) à 9600 bauds.

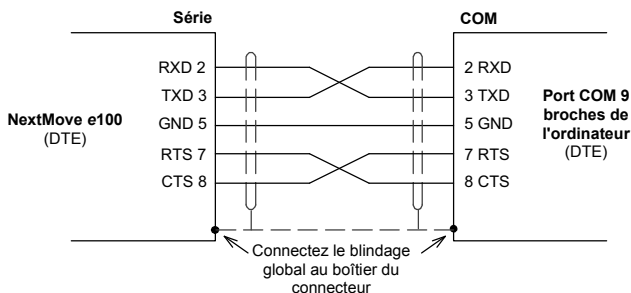


Figure 22: Connexions du port série RS232

4.5.4 Multipoint utilisant RS485 / RS422

Dans les systèmes multipoints, un périphérique peut jouer le rôle de « maître », ce qui lui permet de commander et d'interagir avec les autres périphériques (esclaves) sur le réseau. Le maître peut être un contrôleur comme le NextMove e100, une application hôte telle que Mint WorkBench (ou toute autre application spécialisée), ou un automate programmable (PLC). Le port RS422 peut être utilisé pour des applications multipoint tel qu'illustré à la Figure 23. Le port RS485 quatre fils pourra servir pour une seule application point à point faisant intervenir un seul contrôleur. Si le firmware est mis à jour via le port RS485/RS422, il ne peut être téléchargé que sur le contrôleur ayant été sélectionné dans la boîte de dialogue Select Controller (Sélectionner un contrôleur) de Mint WorkBench.

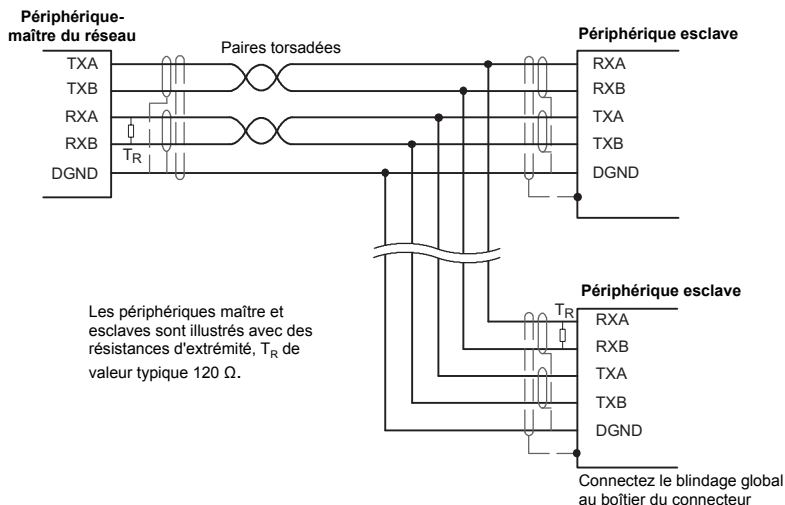


Figure 23: Connexions multipoint RS422 quatre fils

Pour chaque réseau d'émission/réception (TX/RX), une résistance d'extrémité doit être présente sur la connexion RX finale ; par contre, des résistances d'extrémité ne doivent pas être installées sur les périphériques intermédiaires. Il existe une exception à cette règle lorsque des répéteurs sont utilisés qui pourraient renfermer des résistances d'extrémité. Les résistances d'extrémité sont utilisées pour faire correspondre l'impédance de la charge à l'impédance de la ligne de transmission (câble) utilisée. Si les deux impédances ne correspondent pas, le signal transmis n'est pas complètement absorbé par la charge. Une partie du signal est alors réfléchi vers la ligne de transmission sous forme de bruit. Si l'impédance de la source, l'impédance de la ligne de transmission et l'impédance de la charge sont toutes égales, le bruit est éliminé. Les résistances d'extrémité augmentent le courant de charge et modifient parfois les exigences de polarité, tout en augmentant la complexité du système.

4.5.5 Branchement des panels IHM série Baldor

Les panels IHM série Baldor utilisent un connecteur mâle type D 15 broches (libellé PLC PORT), mais le connecteur série du NextMove e100 utilise un connecteur mâle type D 9 broches. Le NextMove e100 pourra être connecté tel qu'illustré à la Figure 24 :

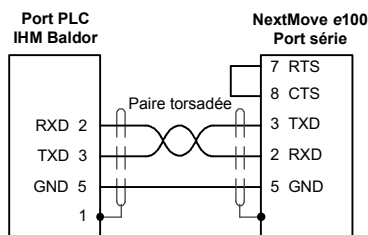


Figure 24: Câblage du câble RS232

Le panel IHM Baldor pourra également être connecté à l'aide du port RS485/422, tel qu'illustré à la Figure 25 :

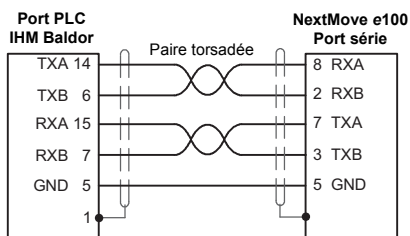


Figure 25: Câblage du câble RS485/422

4.6 Interface Ethernet

L'interface Ethernet offre des capacités de mise en réseau TCP/IP et Ethernet POWERLINK.

4.6.1 TCP/IP

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

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

En mode Ethernet standard, le protocole TCP/IP ne permet pas de communiquer avec un contrôleur sur un réseau configuré en marguerite. Ceci vient du cumul d'erreurs de synchronisation causées par le concentrateur interne de chaque contrôleur. Il faut connecter le PC hôte au contrôleur soit directement, soit via un commutateur ou concentrateur, tel qu'illustré à la Figure 26. Le commutateur est préférable au concentrateur dans la mesure où il sera plus rapide pour le transfert de données volumineuses.

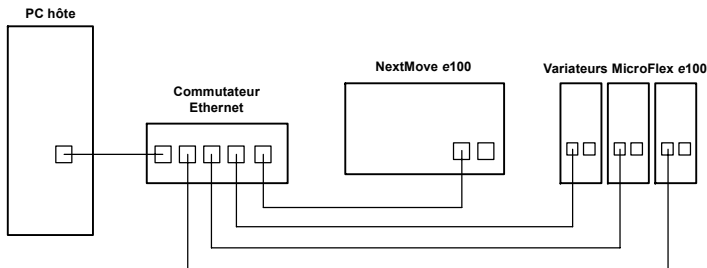


Figure 26: Connexion aux contrôleurs via TCP/IP en mode Ethernet standard

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

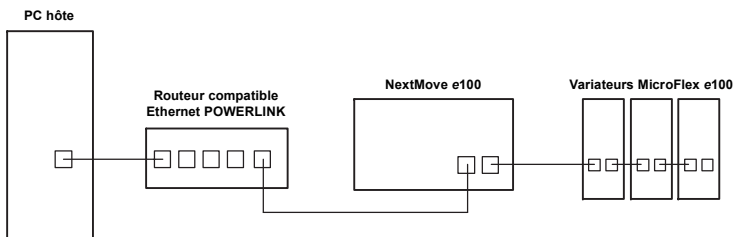


Figure 27: Connexion aux contrôleurs configurés en marguerite en utilisant TCP/IP et le mode EPL

4.6.2 Ethernet POWERLINK

Le NextMove 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 NextMove e100 et d'autres contrôleurs compatibles EPL tel que le MicroFlexe100. 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 NextMove e100 renferme un concentrateur intégré à deux ports permettant la connexion à d'autres équipements. Ceci permet de relier les nœuds dans une configuration de réseau en marguerite. Dans la mesure où chaque nœud introduit un délai d'environ 500 ns, ceci pourrait limiter le nombre de nœuds de la chaîne pour des applications critiques. Il s'agit également de tenir compte des délais de propagation dus au câblage. Le cas échéant, on peut faire appel à des concentrateurs, mais les commutateurs Ethernet sont à proscrire dans les réseaux EPL car leur synchronisation ne peut pas être garantie.

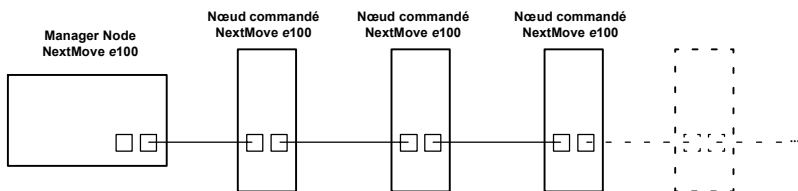


Figure 28: Réseau EPL simple configuré en marguerite

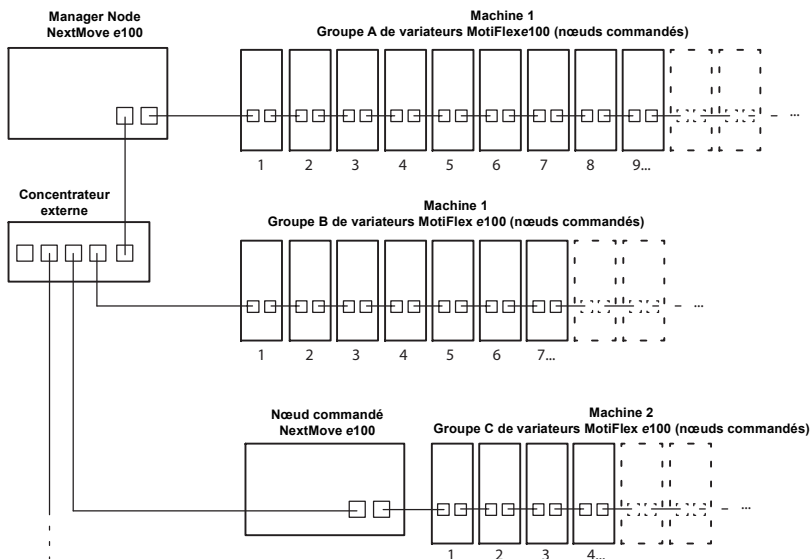
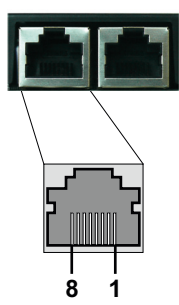


Figure 29: Exemple de réseau multibranches EPL

4.6.3 Connecteurs Ethernet

Les connexions Ethernet sont réalisées au moyen des réceptacles Ethernet RJ45 identiques.



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

Pour la connexion entre le NextMove e100 et d'autres périphériques EPL, utilisez des câbles CAT5e Ethernet - S/UTP (paires torsadées sans blindage protecteur) ou, de préférence, S/FTP (paires torsadées à blindage de feuille d'aluminium). Aux fins de conformité CE, les câbles Ethernet de longueur supérieure à 3 m doivent être des câbles S/FTP mis à la terre sur la plaque arrière métallique, aux deux extrémités, à l'aide de pinces conductrices (voir la section C.1.5). La longueur des câbles peut aller jusqu'à 100 m (328 ft). Deux types de câble CAT5e sont disponibles : « droits » ou « croisés ». 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 (plus un concentrateur quelconque), vous pouvez utiliser des câbles droits ou des câbles croisés. En effet, beaucoup de périphériques Ethernet - notamment les concentrateurs et tous les produits EPL ABB - incorporent la technologie de commutation Auto-MDIX avec compensation automatique du câblage du câble droit. Si, en revanche, les nœuds EPL d'autres fabricants sont inclus dans le réseau EPL, l'utilisation de câbles croisés est recommandée par l'Ethernet POWERLINK Standardization Group (EPG).

L'interface Ethernet du NextMove e100 est séparée galvaniquement du reste du circuit du NextMove e100 par des modules d'isolation magnétique incorporés dans chaque connecteur Ethernet. Ceci offre une protection jusqu'à 1,5 kV. Le blindage du connecteur/câble est relié directement à la terre du châssis du NextMove e100. Pour une meilleure immunité au bruit, particulièrement si les câbles Ethernet sont souvent débranchés, il est recommandé de fixer le blindage externe des câbles Ethernet à un point de terre. Comme des composants de terminaison sont incorporés dans chaque connecteur Ethernet, il n'est pas nécessaire de prévoir d'autres terminaisons.

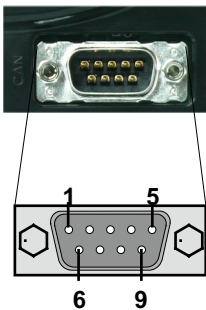
Comme le réseau EPL prend en charge uniquement le système 100Base-TX (100 Mbit/s), si vous essayez de connecter des nœuds 10Base-T (10 Mbit/s) moins rapides, cela provoquera une erreur réseau.

4.7 Interface CAN

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

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

4.7.1 Connecteur CAN



Emplacement		CAN 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)

4.7.2 Câblage CAN

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

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

- Tous les câbles et connecteurs doivent avoir une impédance nominale de 120 Ω. Les câbles doivent avoir une résistance en longueur de 70 mΩ/m et un retard de ligne nominal de 5 ns/m.
- La longueur maximale du bus dépend de la configuration bit-timing (débit). Le tableau ci-contre montre la longueur maximale approximative du bus (pire cas de figure), en supposant un retard de propagation de 5 ns/m et un retard total efficace d'entrée-sortie interne de périphérique de 210 ns à 1 Mbit/s, de 300 ns à 500 - 250 Kbit/s, de 450 ns à 125 Kbit/s et de 1,5 ms à 50 - 10 Kbit/s.

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

⁽¹⁾Pour les longueurs de bus supérieures à environ 1000 m, des périphériques 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 est paramétré via le mot clé **BUSBAUD**. Il importe que tous les nœuds du réseau soient configurés pour fonctionner au même débit.
- La topologie de câblage d'un réseau CAN doit se rapprocher autant que possible de celle d'une structure à ligne/bus unique. Les lignes de liaison sont toutefois autorisées à condition qu'elles soient limitées (<0,3 m à 1 Mbit/s).
- Les connexions 0 V de tous les nœuds du réseau doivent être reliées via le câblage CAN. Ceci permet de s'assurer que les signaux CAN transmis par le NextMove e100 ou les périphériques CAN sont dans la plage de mode commun du circuit de réception d'autres nœuds présents sur le réseau.

4.7.2.1 Opto-isolation

Sur le NextMove 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. Un connecteur tel que le Phoenix Contact SUBCON-PLUS F3 (référence Phoenix 2761871), de type D à 9 broches (femelle) fournit l'accès facile à des connecteurs de bornier. Les câbles CAN fournis par ABB sont de « catégorie 5 », à courant nominal maximal de 1 A ; le nombre d'appareils NextMove e100 pouvant être utilisés sur un même réseau est donc limité à 10 au maximum.

4.7.3 CANopen

ABB a mis en œuvre un protocole CANopen dans Mint (basé sur le « profil de communication » CiA DS-301) qui prend en charge à la fois l'accès direct aux paramètres du périphérique et la communication des données de process stratégiques. Le NextMove e100 est conforme au profil de périphérique esclave CANopen DS402, et peut jouer le rôle de DS401 ou DS403 maître. Il est capable de prendre en charge et de communiquer avec toute une gamme de périphériques, dont :

- N'importe quel périphérique d'E/S TOR et analogique conforme au « Profil de périphérique pour modules génériques E/S » (CiA DS-401).
- Les panels IHM (Interface homme-machine) Baldor, qui sont basés sur le « Profil de périphérique pour interfaces homme-machine » (DS403).
- 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).

La fonctionnalité et les caractéristiques de tous les périphériques ABB CANopen sont définies dans des fiches de données électroniques individuelles (EDS) standardisées (format ASCII) se trouvant sur le CD Mint (OPT-SW-001), ou qu'on peut télécharger en allant sur www.abbmotion.com.

La Figure 30 illustre un réseau CANopen typique comprenant deux appareils NextMove e100 et un panel IHM Baldor :

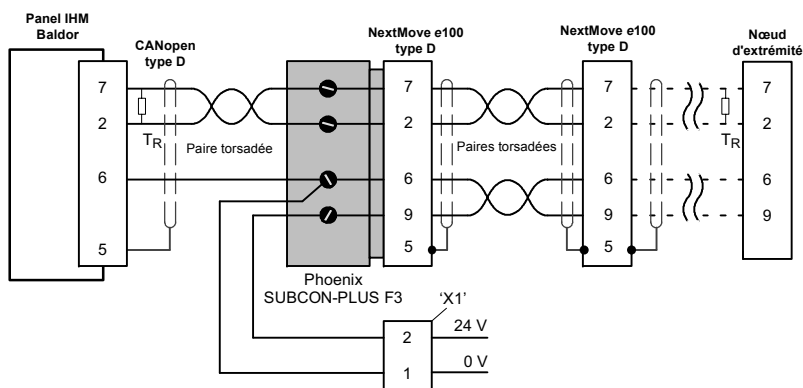


Figure 30: Branchements typiques d'un réseau CANopen

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

La configuration et la gestion d'un réseau CANopen doivent être réalisées par le biais d'un seul nœud jouant le rôle de périphérique-maître du réseau. Ce rôle peut être assumé par le NextMove e100 s'il est configuré en tant que nœud Network Manager (ID de nœud 1), ou par un autre périphérique maître CANopen.

Jusqu'à 126 nœuds CANopen (ID de nœud 2 à 127) peuvent être ajoutés sur le réseau par un nœud Manager NextMove e100 via le mot clé Mint `NODESCAN`. Si la procédure aboutit, la connexion au nœud peut ensuite être établie via le mot clé Mint `CONNECT`. N'importe quel événement concernant le réseau ou un nœud peut alors être surveillé via l'événement Mint `BUS1`.

Remarque : Tous les mots clés Mint associés à CAN sont référencés à CANopen au moyen du paramètre dot « bus ». Pour CANopen, le paramètre dot « bus » doit être réglé à 1.

Reportez-vous au fichier d'aide de Mint pour d'autres détails concernant CANopen, les mots clés Mint et les paramètres dot.

4.8 Résumé des branchements - câblage minimum (axe local)

Pour vous guider, la Figure 31 montre un exemple de câblage minimum typique requis pour permettre le fonctionnement conjoint d'un NextMove e100 et d'un servo-variateur à axe unique. Les détails des broches de connecteur apparaissent au Tableau 2.

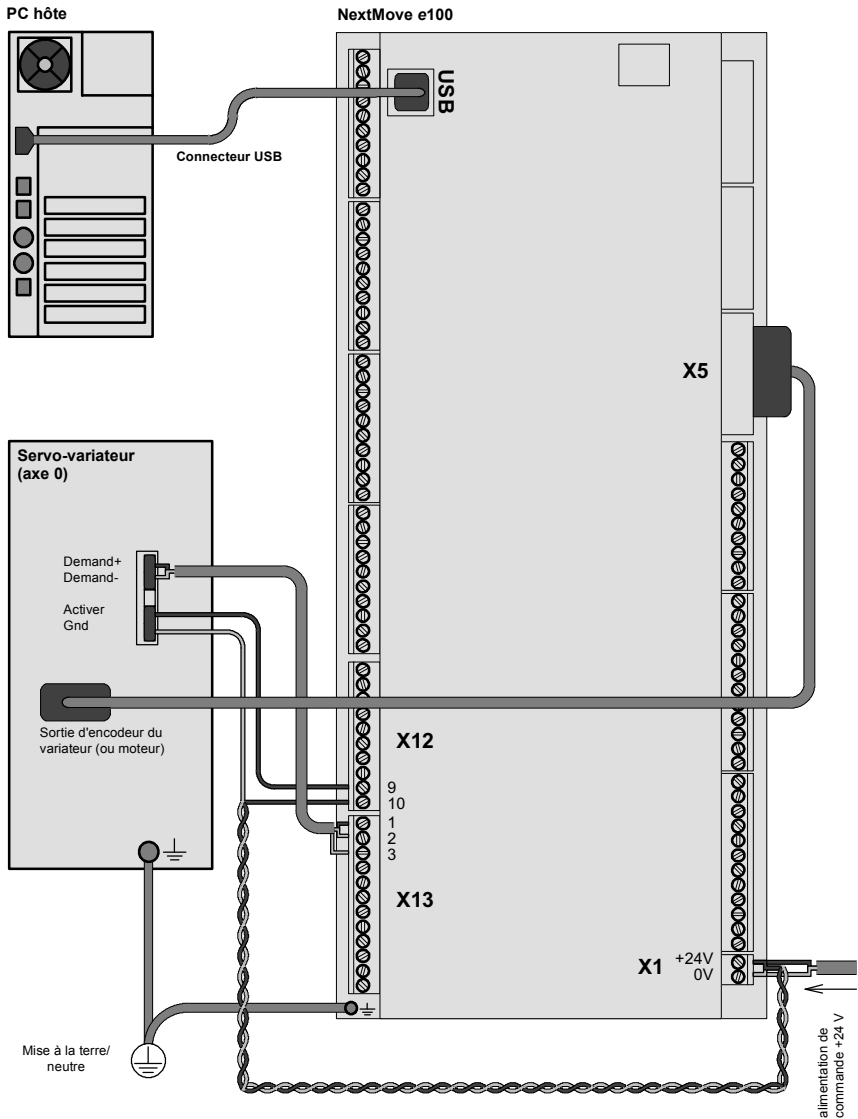


Figure 31: Exemple de câblage système minimum

NextMove e100 connecteur	Broche	Nom du signal	Fonction	Branchement sur variateur (Remarque : les branchements pourront être libellés différemment)
X1	1	0 V	Terre de l'alimentation de commande	
	2	+24 V	Entrée +24 V d'alimentation de commande	
X5		Encoder0	Entrée de retour Encoder0	Encoder output
X12	9	REL NO	Contact de relais normalement ouvert (fermé pour activer le variateur)	Enable +24 V
	10	REL COM	Relais neutre	Enable GND
X13	1	Demand0	Sortie de demande 0	Demand+
	2	AGND	Terre analogique	Demand-
	3	Shield	Connexion du blindage	(Ne pas connecter)

**Tableau 2: Détails des connecteurs pour le câblage système minimum apparaissant à la
Figure 31**

4.9 Résumé des branchements - câblage minimum (axe distant)

Pour vous guider, la Figure 32 montre un exemple de câblage minimum typique requis pour permettre le fonctionnement conjoint d'un NextMove e100 et d'un servo-variateur EPL à axe unique (le MicroFlex e100, par exemple). Les détails des broches de connecteur apparaissent au Tableau 3.

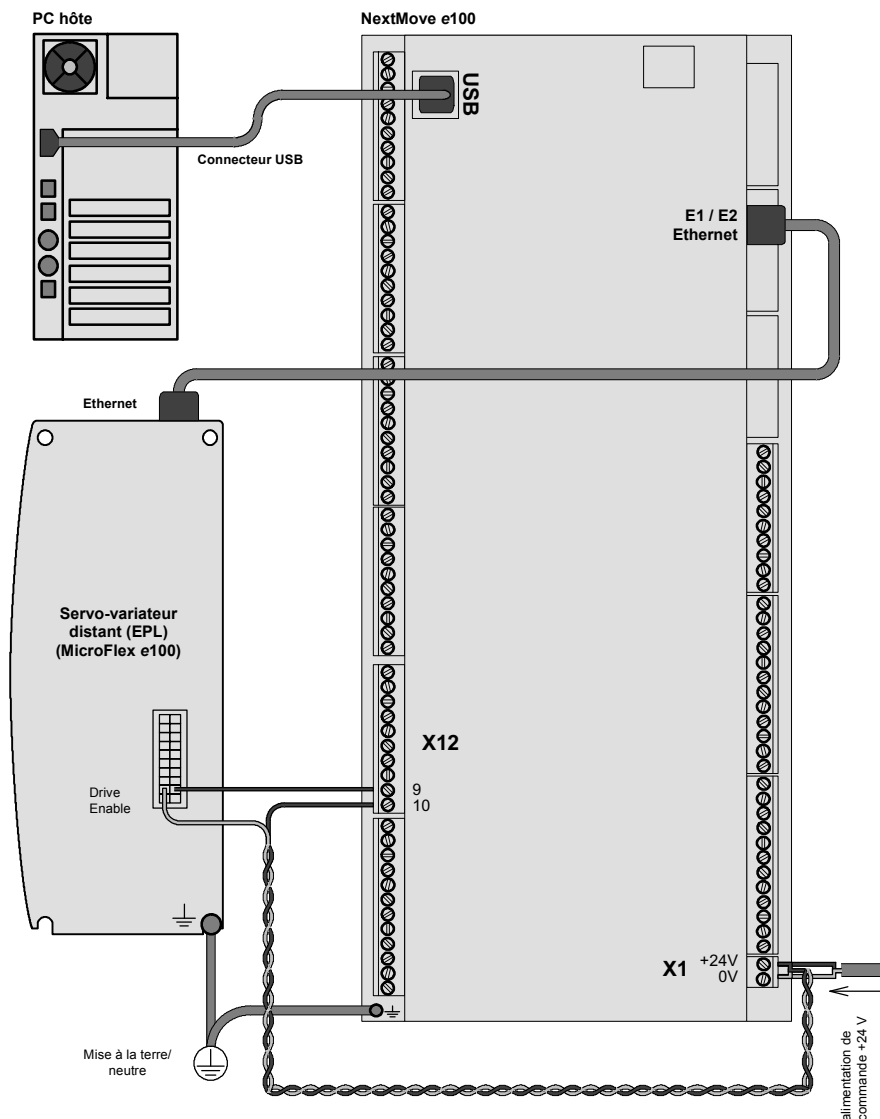


Figure 32: Exemple de câblage système minimum

NextMove e100 connecteur	Broche	Nom du signal	Fonction	Branchement sur variateur (Remarque : les branchements pourront être libellés différemment)
X1	1	0 V	Terre de l'alimentation de commande	
	2	+24 V	Entrée +24 V d'alimentation de commande	
X12	9	REL NO	Contact de relais normalement ouvert (fermé pour activer le variateur)	Drive Enable+
	10	REL COM	Relais neutre	Drive Enable-
E1 / E2		Ethernet	Communication Ethernet / EPL	E1 / E2

**Tableau 3: Détails des connecteurs pour le câblage système minimum apparaissant à la
Figure 32**

5.1 Introduction

Avant de mettre sous tension le NextMove e100, vous devez le connecter au PC au moyen d'un câble USB, ou d'un câble série et installer le logiciel Mint WorkBench. Ce logiciel contient plusieurs applications et utilitaires qui permettront de configurer, de régler et de programmer le NextMove 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.

5.1.1 Branchement du NextMove e100 sur le PC

Le branchement du NextMove e100 au PC se fait via un port USB, RS232 ou RS485/422 ou via TCP/IP.

Pour l'USB, branchez un câble USB entre un port USB du PC et le port USB du NextMove e100. Windows XP ou une version plus récente de Windows doit être installée sur le PC.

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



Vous ne pouvez pas brancher un PC de bureau ordinaire au NextMove 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 NextMove 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.

Pour utiliser RS232 ou RS485/422, branchez un câble série adapté entre le PC et le port série du NextMove e100. Si vous utilisez un convertisseur intermédiaire RS485-RS232, branchez-le selon les instructions du fabricant. Comme Mint WorkBench est capable d'analyser tous les ports COM du PC, vous pouvez utiliser n'importe quel port.

5.1.2 Installation de Mint WorkBench

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

5.1.2.1 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.

5.1.2.2 Pour installer Mint WorkBench à partir du site Web

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

5.1.3 Démarrage du NextMove e100

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

5.1.4 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.
- Vérifiez tous les branchements d'alimentation (qualité, fabrication et serrage).
- Assurez-vous que tout le câblage est conforme aux codes nationaux.
- Assurez-vous que le NextMove e100 est correctement mis à la terre.
- Vérifiez la qualité de tous les câbles de signal.

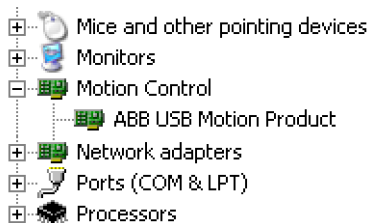
5.1.5 Contrôles à la mise sous tension

1. Mettez sous tension l'alimentation de commande 24 V c.c.
2. Au bout d'environ 20-30 secondes, la séquence de test devrait se terminer et le voyant d'état de couleur verte devrait commencer à clignoter. 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 NextMove e100 a détecté une erreur - voir la section 6.

5.1.6 Installation du pilote USB

À la mise sous tension du NextMove 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 NextMove e100 est désormais prêt pour la configuration dans Mint WorkBench.

Remarque : Si le NextMove 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 NextMove e100 sur le port USB d'origine, où il sera reconnu normalement.

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

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



Vous ne pouvez pas brancher un PC de bureau ordinaire au NextMove 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 NextMove 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.



Vérifiez que le NextMove e100 n'est *pas* paramétré sur l'ID de nœud 240 (hex F0).

Dans les instructions ci-dessous, nous partons du principe que le PC est branché directement au NextMove e100, sans passer par l'intermédiaire d'un réseau Ethernet. Si vous voulez tenter la connexion par l'intermédiaire d'un réseau Ethernet, l'administrateur réseau doit être consulté afin de vérifier que les adresses IP requises seront autorisées sur le réseau et qu'elles n'ont pas déjà été affectées. Le NextMove e100 a une adresse IP fixe de format 192.168.100.xxx. Le dernier nombre, xxx, correspond à la valeur décimale définie par les sélecteurs d'ID de nœud du NextMove e100 (voir la section 4.4.2).

1. Dans le menu Démarrer de Windows, sélectionnez Paramètres, Connexions réseau.
2. Dans la fenêtre Connexions réseau, cliquez à droite sur l'entrée Local Area Connection (Connexion au réseau local) correspondant à l'adaptateur Ethernet voulu et choisissez Propriétés (Propriétés).
3. Dans la boîte de dialogue Local Area Connection Properties (Propriétés de la connexion au réseau local), sélectionnez « Internet Protocol (TCP/IP) » dans la liste « This connection uses the following items » (Cette connexion utilise les éléments suivants) et cliquez sur **Properties** (Propriétés).
4. Dans la boîte de dialogue Internet Protocol (TCP/IP) Properties (Propriétés du protocole Internet (TCP/IP)), notez quelque part les paramètres affichés dans l'onglet General. Cliquez sur **Advanced...** (Avancés) et notez quelque part les paramètres existants, s'il y en a. Cliquez sur l'onglet Alternate Configuration (Autre configuration) et notez quelque part les paramètres existants.
5. Dans l'onglet General, choisissez l'option « Use the following IP address » (Utiliser l'adresse IP suivante).
6. Dans la case d'adresse IP, entrez 192.168.100.241. C'est l'adresse IP qui sera affectée à l'adaptateur Ethernet. La valeur 241 est choisie délibérément, car elle ne rentre pas dans la plage d'adresses pouvant être utilisées par le NextMove 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 celle choisie par les sélecteurs d'ID de nœud du NextMove e100. Dans notre exemple, les sélecteurs du NextMove e100 seraient réglés sur HI=1 LO=0, ce qui correspond à 10 en format hexadécimal, ou 16 en format décimal (voir la section 4.4.2 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 NextMove e100 en utilisant la connexion Ethernet / TCP/IP.

5.2 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 NextMove e100 sur le PC, vous n'avez sans doute pas besoin du MMC. Utilisez Mint WorkBench (voir la section 5.3) pour configurer le NextMove e100.

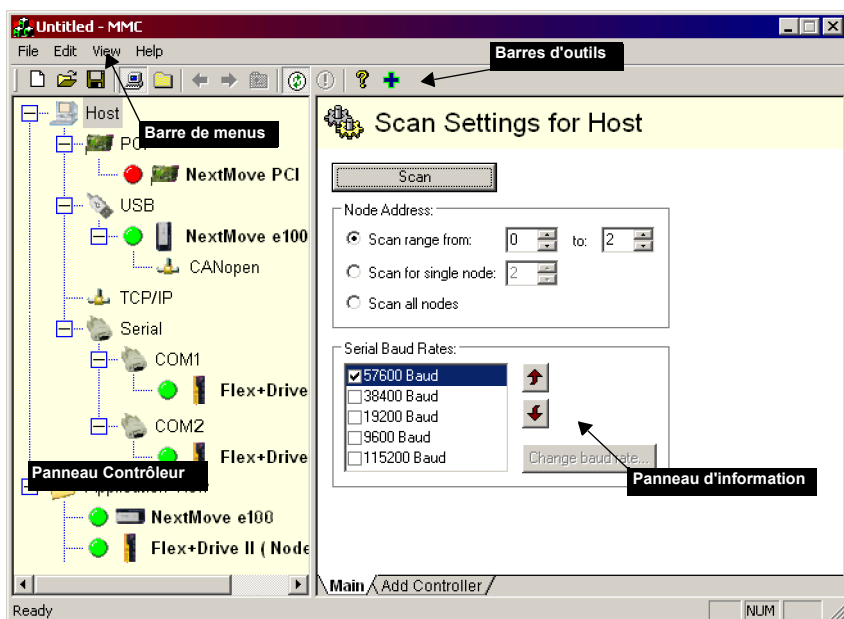


Figure 33: Logiciel Mint Machine Center

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 leur donner un nom plus parlant : « Courroie 1, Contrôleur de conditionnement », 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.

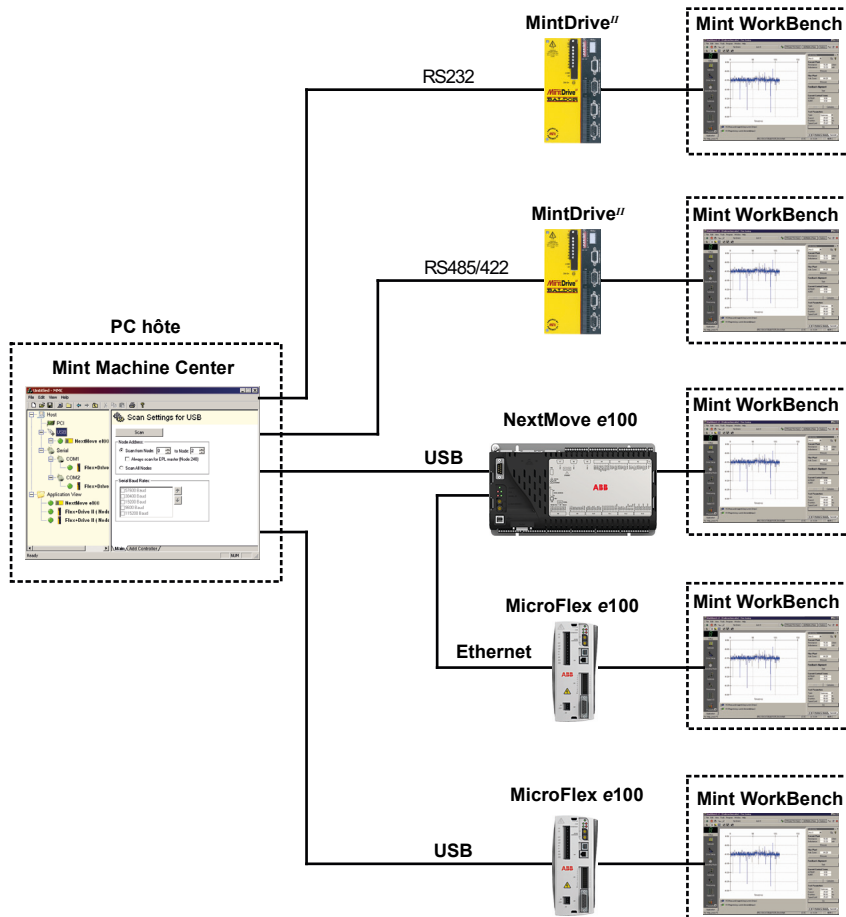
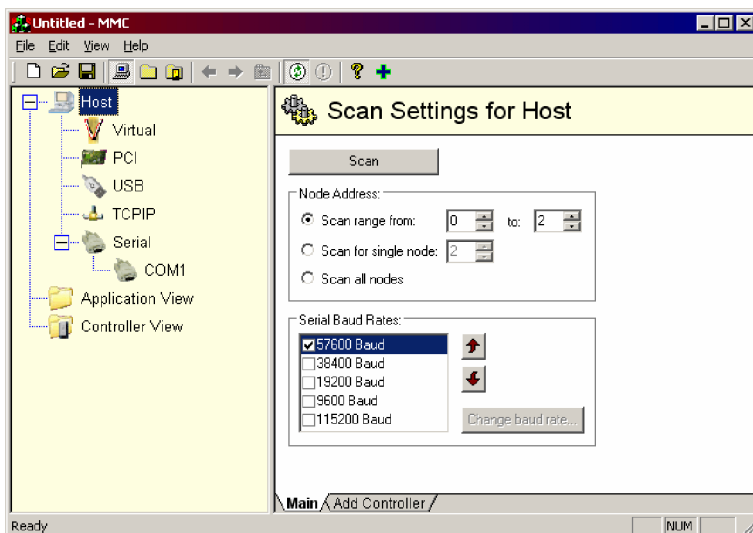


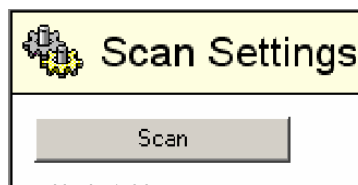
Figure 34: Visibilité typique du réseau obtenue dans Mint Machine Center

5.2.1 Démarrage du MMC

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

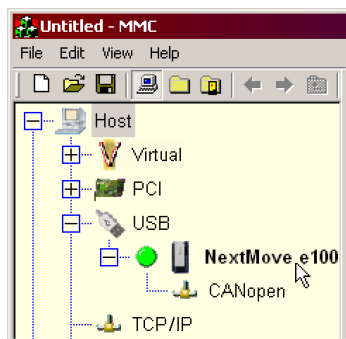


2. Dans le panneau Contrôleur, assurez-vous que Host (Hôte) est sélectionné. Dans le panneau d'information, cliquez sur **Scan (Analyser)**.



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

Passer directement à la section 5.4 pour poursuivre la configuration dans Mint WorkBench.

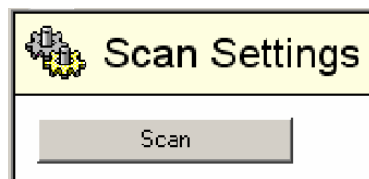


5.2.2 Affichage de nœuds distants connectés via Ethernet (en option)

Quand un nœud distant tel que le MicroFlex e100 est connecté au NextMove e100 via Ethernet, il est possible d'afficher la connexion dans MMC. Le PC est en mesure d'établir la connexion avec le nœud distant, même si le PC n'est connecté physiquement au NextMove e100 que par le port USB. Le PC est en mesure d'établir la connexion avec le nœud distant, même si le PC n'est connecté physiquement au NextMove e100 que par le port USB.

Pour la procédure ci-dessous, il est essentiel que les sélecteurs d'ID de nœud du NextMove e100 ne soient *pas* réglés sur F0. Bien que F0 soit correcte pour que le NextMove e100 puisse jouer le rôle de Manager Node EPL, les nœuds distants n'ont pas encore été configurés pour le fonctionnement EPL ; ils seront donc ignorés si le NextMove e100 joue le rôle de Manager Node. Dans notre exemple, le protocole de communications standard Ethernet sera utilisé, et non pas EPL.

1. Dans le panneau Contrôleur, assurez-vous que Host (Hôte) est sélectionné. Dans le panneau d'information, cliquez sur **Scan (Analyser)**.
2. Quand la recherche est terminée, cliquez sur l'entrée « Ethernet » au-dessous de l'entrée « NextMove e100 ».

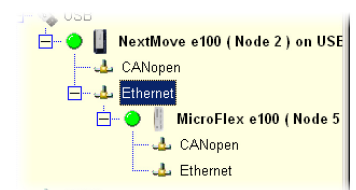
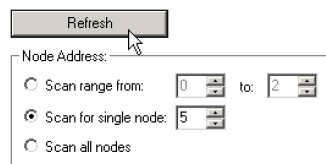
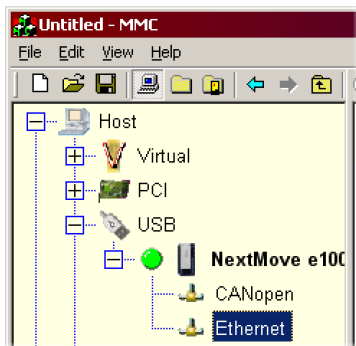


3. Dans le panneau d'information, sélectionnez l'option *Scan for single node* (Analyse d'un seul nœud).

Dans la case en regard, entrez l'ID du nœud distant.

Cliquez sur **Refresh** (Rafraîchir).

4. Dans le panneau Contrôleur, le nœud distant devrait maintenant s'afficher sur la connexion Ethernet du NextMove e100.



5.3 Mint WorkBench

Mint WorkBench est une application complète utilisée pour programmer et commander le NextMove 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.

Vous pouvez lancer Mint WorkBench directement à partir du menu Démarrer de Windows, ou automatiquement en faisant un double clic sur un contrôleur dans le panneau Contrôleur du MMC (voir la section 5.2.1).

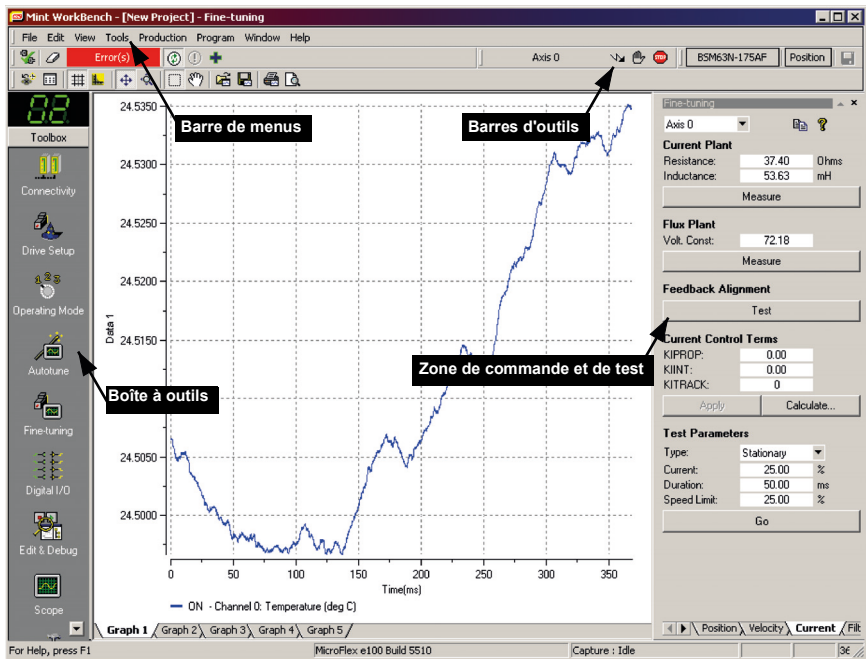


Figure 35: Logiciel Mint WorkBench

5.3.1 Fichier d'aide

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

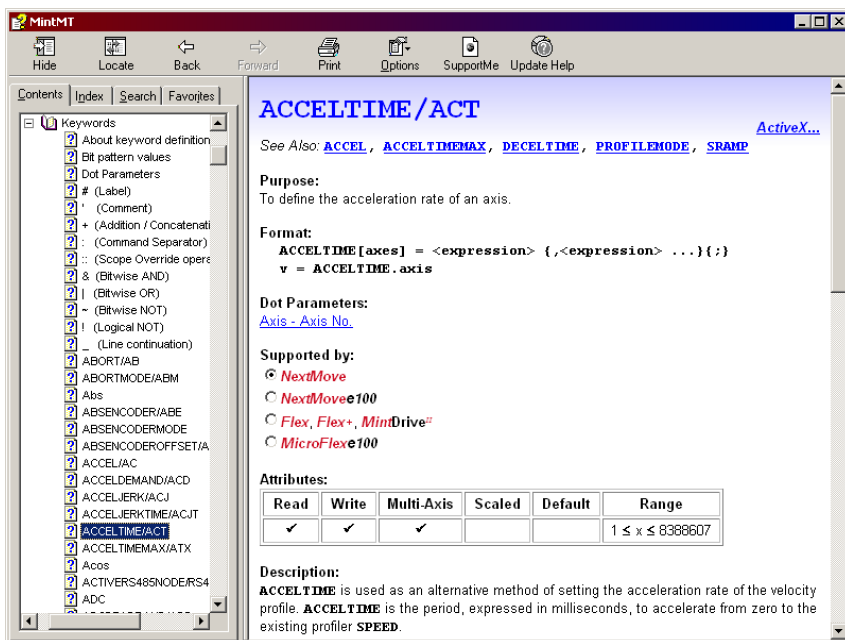


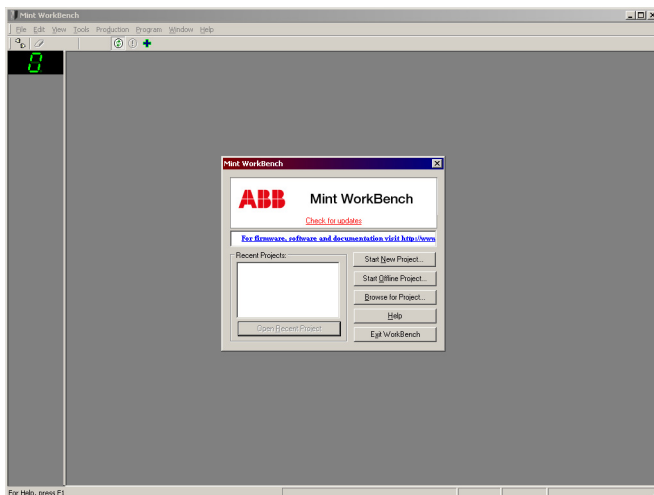
Figure 36: Fichier d'aide de Mint WorkBench

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

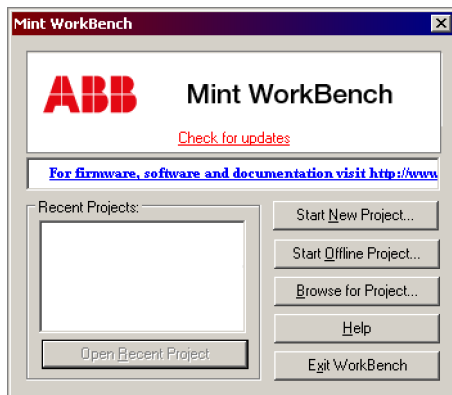
5.3.2 Démarrage de Mint WorkBench

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 5.4 pour continuer la configuration.

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



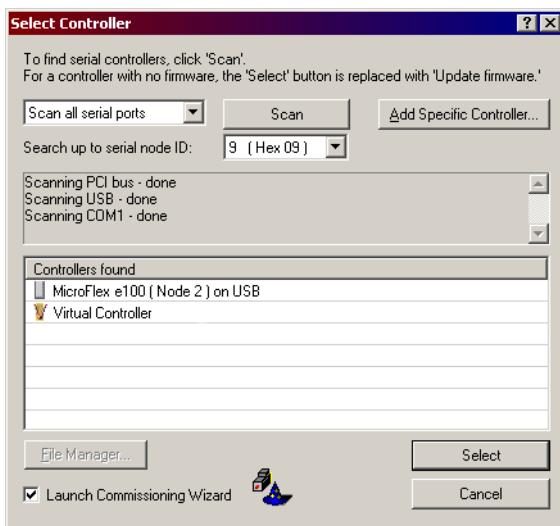
2. Dans la boîte de dialogue d'ouverture, cliquez sur **Start New Project...** (Démarrer un nouveau projet).



3. Dans la boîte de dialogue Select Controller (Sélectionner un contrôleur), cliquez sur la liste déroulante en haut et sélectionnez le port série du PC sur lequel le NextMove e100 est branché. En cas de doute sur le port série du PC qui est connecté au NextMove e100, augmentez la valeur figurant dans la case *Search up to serial node address* (Rechercher jusqu'à l'adresse de nœud série). Si le NextMove e100 est branché sur un port USB, il sera automatiquement analysé.

Cliquez sur **Scan** (Analyser) pour rechercher le NextMove e100.

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



Remarque : Si le NextMove e100 n'est pas listé, vérifiez le câble USB ou le câble série reliant le NextMove e100 au PC. Vérifiez que le NextMove e100 est bien alimenté, et qu'il a terminé sa séquence de démarrage (le voyant d'état vert doit clignoter lentement). Cliquez sur **Scan** (Analyser) pour réanalyser les ports.

4. Une boîte de dialogue pourra s'afficher pour indiquer qu'un nouveau firmware a été détecté par Mint WorkBench.

Cliquez sur **OK** pour continuer. Mint WorkBench lit les données provenant du NextMove e100. Une fois qu'il a terminé, le mode Edit & Debug (Édition et débogage) s'affiche. L'installation du logiciel prend fin ici.

5.4 Configuration des axes

Le NextMove e100 est à même de commander ses 4 axes de moteur pas à pas et ses 3 axes de servomoteur, plus d'autres axes « distants » via Ethernet POWERLINK (EPL). Chaque axe doit se voir assigner un numéro d'axe unique. Ce numéro identifie l'axe dans Mint WorkBench et dans les programmes Mint du NextMove e100. Cette section décrit comment configurer chacun de ces axes.

5.4.1 Axes locaux, axes distants et profileurs

Le NextMove e100 est capable de « profiler » simultanément jusqu'à 16 axes. Le profileur est en quelque sorte une calculatrice que le NextMove e100 utilise pour mettre à jour en permanence la position d'axe requise pendant qu'un mouvement est en cours. Les axes nécessitant un profileur sont les 7 axes locaux, ainsi que chaque axe distant *profilé par Manager Node* (voir la section 5.4.1.2 ci-dessous). Les profileurs peuvent servir à commander des axes indépendants, ou à coordonner le mouvement synchronisé des axes (jusqu'à 16 axes). Par exemple, le NextMove e100 pourrait profiler ses 7 axes locaux, plus 9 axes distants indépendants *profilés par Manager Node*, ou bien 4 groupes de 4 axes synchronisés, ou n'importe quelle autre combinaison d'axes. Si aucun des axes locaux n'est requis, les 16 profileurs peuvent être utilisés pour les axes distants *profilés par Manager Node*.

5.4.1.1 Axes locaux

Le NextMove e100 est doté de 7 axes « locaux » pour lesquels un profileur est requis (si les axes sont utilisés). Les axes locaux sont les 4 axes de moteur pas à pas et les 3 axes de servomoteur pour lesquels des branchements électriques sont prévus sur les connecteurs de bord du NextMove e100 (STEP et DIR pour les axes de moteur pas à pas ; Demand et ENC pour les axes de servomoteur).

5.4.1.2 Axes distants

Outre les 7 axes locaux, le NextMove e100 permet également de commander plusieurs axes « distants ». Les axes distants sont des variateurs, comme le MicroFlex e100, qui sont reliés au NextMove e100 via la connexion EPL. Le NextMove e100 (le Manager Node) a trois méthodes à sa disposition pour commander un axe distant (c'est-à-dire un nœud commandé) :

- Le NextMove e100 peut profiler les mouvements à la place du variateur, en envoyant au variateur des commandes incrémentales mises à jour en permanence (c'est-à-dire « *profilées par Manager Node* »). Chaque axe distant de ce type mobilise un profileur sur le NextMove e100.
- Le NextMove e100 peut envoyer une seule commande au variateur, puis le laisser profiler le mouvement (il est dans ce cas « *profilé par nœud commandé* »). Une fois la commande envoyée, le NextMove e100 n'a plus aucun rôle dans la commande du mouvement : ce type d'axe distant ne mobilise donc aucun profileur sur le NextMove e100.
- Le NextMove e100 peut se contenter de surveiller le retour du variateur, sans envoyer de signaux de commande. Ce type d'axe distant ne mobilise donc aucun profileur sur le NextMove e100.

Quand il commande un axe distant, le contrôleur NextMove e100 envoie des signaux de commande et/ou reçoit l'information de position en provenance des variateurs e100 via le réseau EPL. Cependant, comme le système e100 utilise des variateurs de positionnement intelligents, la combinaison contrôleur / variateur ne constitue pas un système de retour classique. En effet, les boucles de position, de vitesse et de couple sont fermées localement par le variateur e100 afin d'obtenir une meilleure performance. Comme le réglage de la combinaison variateur e100 / moteur peut se faire automatiquement, cela rend leur installation beaucoup plus facile que pour des systèmes classiques.

5.4.2 Configuration des axes distants

Pour la configuration d'un axe distant sur le NextMove e100, il n'est pas nécessaire de déterminer le type d'axe - servomoteur ou moteur pas à pas. Pour la configuration de base, il suffit de sélectionner une ID de nœud et un numéro d'axe. L'assistant d'installation système dans Mint WorkBench permet d'affecter l'ID de nœud et le numéro d'axe.

1. Dans la boîte à outils, cliquez sur l'icône System Configuration (Configuration système).



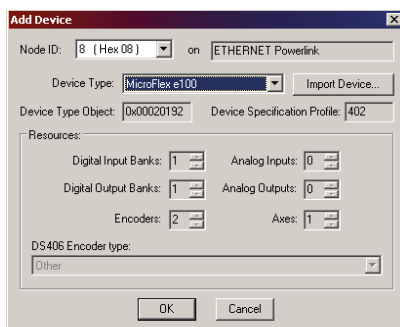
2. Sur la page EPL Devices (Périphériques EPL), cliquez sur **Add Device...** (Ajouter périphérique).



3. Dans la liste déroulante centrale, sélectionnez le type de périphérique EPL : MicroFlex e100, par exemple.

Au sommet de la fenêtre, sélectionnez l'ID de nœud du périphérique EPL. L'ID de nœud permet au NextMove e100 d'identifier le périphérique EPL sur le réseau.

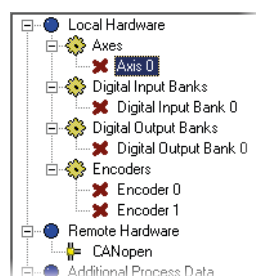
Cliquez sur **OK**.



La fenêtre Resource Mapping (Mappage des ressources) s'affiche.

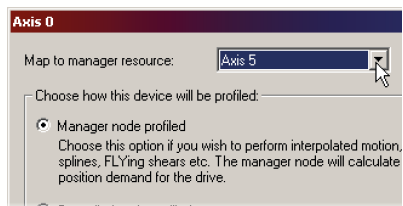
4. Cliquez sur l'entrée Axis 0 (Axe 0), puis sur **Map...** (Mappage).

La fenêtre Axis resource Mapping (Mappage des ressources d'axe) s'affiche.



5. Dans la liste déroulante Map to manager resource (Mappage sur la ressource Manager), sélectionnez l'un des numéros d'axe disponibles, puis cliquez sur **OK**. C'est le numéro d'axe dont NextMove e100 se servira pour référencer le matériel de l'axe du périphérique EPL.

Les trois boutons d'option permettent de sélectionner le mode de commande de l'axe distant - voir la section 5.4.1.



ans notre exemple, c'est le numéro 5 qui a été affecté à l'axe distant. Quand un programme Mint s'exécutant sur le NextMove e1100 contient une déclaration telle que `MOVER (5) =20`, le NextMove e100 enverra une commande (5) à l'axe distant pour qu'il se déplace de 20 unités.

6. Cliquez sur **Close** (Fermer) dans la fenêtre Resource Mapping (Mappage des ressources). Le périphérique EPL apparaît dans la liste sur la page EPL Devices (Périphériques EPL).

Device	Node Address	Update	Mapped Resource
MicroFlex e100	8 (Hex 08)	Normal	1 Axis

Remarque : Comme on l'a vu dans l'exemple précédent, le numéro d'axe affecté au périphérique EPL (5) et l'ID de nœud (8) ne sont pas forcément identiques. Sur des petits réseaux, il peut s'avérer plus simple de donner le même numéro à l'axe et à l'ID de nœud, dans le but de faciliter l'identification du nœud / axe.

Reportez-vous au fichier d'aide de Mint WorkBench pour des détails concernant le mappage de périphériques, ainsi que des exemples basiques de programmation Mint qui permettraient de configurer le réseau au démarrage.

5.4.3 Configuration des axes locaux

Un axe local peut être configuré de trois manières : axe de servomoteur, axe de moteur pas à pas ou axe virtuel. Avec la configuration usine, tous les axes sont non assignés (désactivés) ; par conséquent, vous devrez assigner la configuration « moteur pas à pas », « servomoteur » ou « virtuel » à un axe avant de pouvoir l'utiliser. Le nombre de voies de matériel de servomoteur et de moteur pas à pas définit le nombre d'axes de servomoteur et de moteur pas à pas pouvant être configurés. Le paramètre Control Rate (Taux de commande) définit la précision avec laquelle les mouvements seront réalisés sur l'axe. Dans l'exemple ci-dessous, l'assistant d'installation système de Mint WorkBench servira à configurer les axes locaux :

1. Dans la boîte à outils, cliquez sur l'icône System Configuration (Configuration système) pour lancer l'assistant d'installation système.
2. Cliquez sur **Next >** (Suivant) pour accéder à la page Axis Config (Config axe) (local).
3. Dans la page Axis Config (Config axe), cliquez sur **Add Local Axis...** (Ajouter axe local) pour afficher la fenêtre Configure Local Axis (Configurer axe local).
4. Dans la fenêtre Configure Local Axis (Configurer axe local), sélectionnez l'un des numéros d'axe disponibles. C'est le numéro d'axe qui sera affecté à l'axe local.



Pour créer un axe de servomoteur:

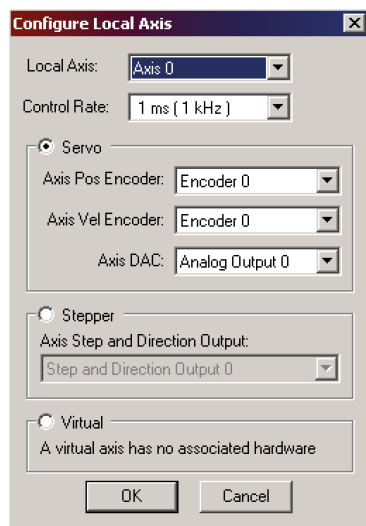
Sélectionnez le bouton d'option Servo. Dans la zone Servo, choisissez la ou les entrées d'encodeur qui seront utilisées comme entrée(s) de retour, ainsi que la sortie DAC (sortie Demandx) pour cet axe.

Pour créer un axe de moteur pas à pas:

Sélectionnez le bouton d'option Stepper (Moteur pas à pas). Dans la zone Stepper (Moteur pas à pas), choisissez les sorties d'impulsion et de direction (sorties STEPx et DIRx) qui serviront pour cet axe.

Pour créer un axe virtuel:

Sélectionnez le bouton d'option Virtual (Virtuel). Le paramétrage d'un axe sur Virtual (Virtuel) signifie qu'il peut être utilisé pour simuler le mouvement dans le contrôleur, sans utiliser aucune sortie physique.



5. Cliquez sur **OK** pour refermer la fenêtre Configure Local Axis (Configurer l'axe local). L'axe apparaît dans la liste sur la page Axis Config (Config axe).

Cliquez sur **Next >** (Suivant) pour aller jusqu'au bout de l'assistant d'installation système ; la configuration sera téléchargée et mémorisée dans le NextMove e100.

Axis	Config	Profiled	Pro
 Axis 0	Servo	Manager	21
 Axis 5	Remote	Manager	21

5.4.4 Sélection d'une échelle

Mint définit tous les mots clés de mouvement liés à la vitesse et à la position en termes de quadratures d'encodeur dénombrées (pour servomoteurs), ou de pas (pour moteurs pas à pas). Le nombre de quadratures (ou pas) est divisé par la valeur **SCALEFACTOR**, vous permettant d'utiliser les unités les mieux adaptées à votre application. L'unité utilisée en définissant une valeur **SCALEFACTOR** porte le nom d'*unité utilisateur* (uu).

Prenons l'exemple d'un servomoteur doté d'un encodeur 1 000 lignes. Il permettra le dénombrement de 4 000 quadratures par tour. Si un **SCALEFACTOR** n'est pas défini, une commande Mint impliquant la distance, la vitesse ou l'accélération pourra être nécessaire afin de permettre l'utilisation d'un nombre élevé indiquant un mouvement significatif. Par exemple **MOVER(0)=16000** (Move Relative) tournerait le moteur de 16 000 quadratures – soit 4 tours seulement. En définissant un **SCALEFACTOR** de 4 000, l'unité utilisateur devient le tour. La commande **MOVER(0)=4** plus compréhensible pourrait désormais être utilisée pour donner 4 tours au moteur.

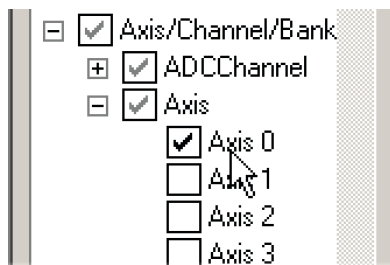
Le même concept s'applique aux moteurs pas à pas, pour lesquels l'échelle peut être définie en fonction du nombre de pas par tour. Généralement, il s'agirait de 200 pour un moteur à un angle de pas de 1,8°, ou de 400 s'il est entraîné en mode demi-pas. En définissant un **SCALEFACTOR** de 200 (ou de 400 si entraîné en mode demi-pas), l'unité utilisateur devient le tour. Dans les applications impliquant un mouvement linéaire, une valeur appropriée pour **SCALEFACTOR** permettrait aux commandes d'exprimer des valeurs en distance linéaire (millimètres, pouces ou pieds, par exemple).

Quand vous réglez le **SCALEFACTOR** pour un axe distant, la valeur n'est *pas* envoyée à l'axe distant. Le facteur d'échelle fonctionne au niveau des commandes et des programmes s'exécutant sur le NextMove e100 ; il doit être choisi en fonction du codeur du moteur de l'axe distant. Les données de position proprement dites qui sont transmises entre le NextMove e100 et l'axe distant sont converties en cycles « bruts » d'encodeur. Ainsi, quelle que soit la valeur **SCALEFACTOR** qui a été définie sur l'axe distant (le cas échéant), les commandes de position envoyées par le NextMove e100 sont toujours reçues et interprétées correctement par l'axe distant.

1. Dans la boîte à outils, cliquez sur l'icône Parameters (Paramètres).



2. Dans l'arborescence, faites défiler la liste pour afficher le paramètre correspondant à l'axe voulu. Vous le trouverez dans le dossier Axis/Channel/Bank (Axe/voie/banque), sous la rubrique Axis (Axe).



3. Le tableau adjacent listera les paramètres correspondant à cet axe.

Faites défiler pour afficher l'entrée ScaleFactor (Facteur d'échelle).

ProfileMove (Axis 0)	trapezoidal
ProfileSource (Axis 0)	PO 0
ScaleFactor (Axis 0)	
Sextant (Axis 0)	
SoftLimitForward (Axis 0)	C 340282346

Cliquez dans la colonne Active (Actif) et entrez une valeur pour le facteur d'échelle. Le facteur d'échelle est ainsi immédiatement défini pour l'axe sélectionné et il restera dans le NextMove e100 jusqu'à la définition d'une autre échelle ou la mise hors tension. Une icône « C » de couleur jaune apparaît à gauche de l'entrée ScaleFactor (Facteur d'échelle) pour signaler que la valeur a été modifiée. D'autres paramètres qui dépendent du facteur d'échelle sont également susceptibles d'être modifiés automatiquement pour conserver leur valeur relative ; ils seront signalés eux aussi par une icône « C » de couleur jaune. Reportez-vous au fichier d'aide de Mint pour des détails complets sur l'outil Parameters (Paramètres).

Remarque : La liste de paramètres contient également des entrées *PosScaleFactor*, *VelScaleFactor* et *AccelScaleFactor*. Ces paramètres sont fournis conformément au profil de périphérique CANopen DS402 pour variateurs et commande de mouvement, qui prescrit une mise à l'échelle distincte pour la position, la vitesse et l'accélération. Chaque paramètre pouvant être réglé sur une valeur différente, ceci permet, par exemple, de spécifier la position en mm, la vitesse en m/s^2 et l'accélération en g. Cependant, dans la plupart des cas, la mise à l'échelle devra se baser sur des unités de mesure apparentées, par exemple : mètres pour la position, m/s pour la vitesse et m/s^2 pour l'accélération. En réglant le paramètre polyvalent ScaleFactor, les paramètres PosScaleFactor, VelScaleFactor et AccelScaleFactor seront réglés automatiquement sur les mêmes valeurs. Pour de plus amples détails, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

5.4.5 Paramétrage de la sortie d'activation du variateur (en option, axes locaux uniquement)

Remarque : Dans de nombreuses applications, comme l'entrée d'activation du variateur sera activée par un autre circuit (incluant souvent un commutateur d'arrêt d'urgence), un signal physique d'activation du variateur provenant du NextMove e100 ne sera donc pas requis.

L'utilisation d'une sortie d'activation du variateur n'est pas requise pour les variateurs distants connectés via EPL au NextMove e100 ; voir la section 4.3.1.2, page 4-7.

La sortie d'activation d'entraînement permet au NextMove e100 d'activer le variateur externe pour permettre le mouvement, ou de le désactiver en cas d'erreur. Chaque axe peut être configuré avec sa propre sortie d'activation de variateur, ou partager une sortie avec d'autres axes. Si une sortie est partagée, une erreur sur l'un des axes partageant la sortie entraînera leur désactivation en bloc. La sortie d'activation d'entraînement peut être soit le relais, soit ou une sortie numérique.

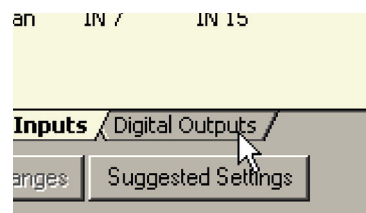
Dans le cas d'un axe distant (le MicroFlex e100, par exemple), un branchement physique d'activation du variateur à partir du NextMove e100 n'est pas forcément requis. L'entrée d'activation du variateur de l'axe distant peut être câblée à des circuits externes d'arrêt d'urgence de sécurité pour désactiver le variateur, tandis qu'en mode de fonctionnement normal le variateur peut être activé / désactivé à l'aide de commandes envoyées via le réseau EPL.

1. Dans la boîte à outils, cliquez sur l'icône Digital I/O (E/S TOR).



2. En bas de l'écran Digital I/O (E/S TOR), cliquez sur l'onglet Digital Outputs (Sorties TOR).

Vous verrez des icônes High (Haut) et Low (Bas) dans la partie gauche de l'écran. Ces icônes décrivent le comportement de la sortie lorsqu'elle est activée (pour entraîner l'axe).

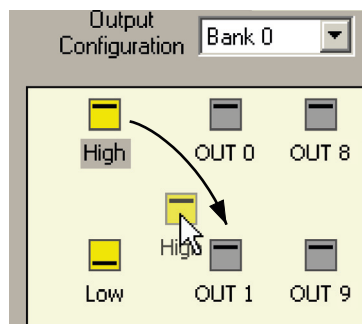


3. Si vous comptez utiliser le relais, ignorez cette étape et passez directement à l'étape 4.

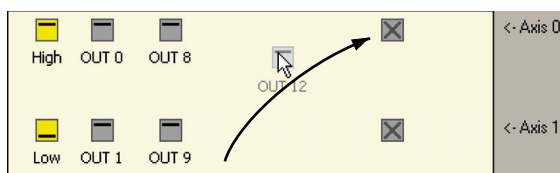
Si vous comptez utiliser une sortie TOR, vous devez définir le niveau actif. Faites glisser l'icône jaune appropriée sur l'icône OUT de couleur grise qui servira de sortie d'activation du variateur.

Dans cet exemple, nous utilisons OUT1 qui est configuré sur « active high » (actif haut).

L'icône vire au bleu clair.

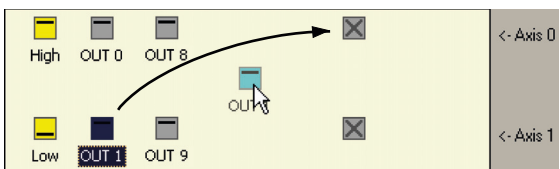


4. Si vous allez utiliser le relais, faites glisser l'icône OUT12 (la sortie du relais) jusqu'à l'icône Drive Enable OP de couleur grise, dans la partie droite de l'écran.



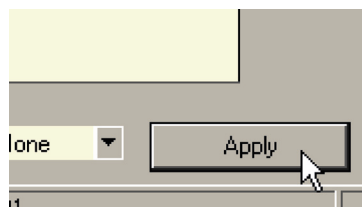
Pour que plusieurs axes utilisent la sortie du relais, reprenez la procédure pour les autres axes.

Si vous allez utiliser une sortie TOR, faites glisser-déplacez l'icône OUT bleu vif jusqu'à l'icône d'axe Drive Enable OP grise dans la partie droite de l'écran.



Pour que plusieurs axes utilisent la sortie d'activation du variateur, reprenez la procédure pour les autres axes.

5. Cliquez sur **Apply** (Appliquer) en bas de l'écran. La configuration de sortie est ainsi envoyée au NextMove e100.

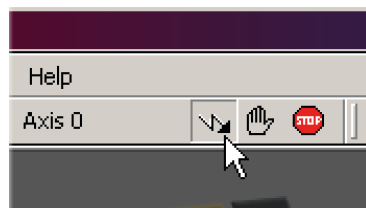
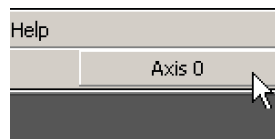


5.4.6 Test de la sortie d'activation du variateur

1. Dans la barre d'outils principale de Mint WorkBench, cliquez sur le bouton Axes. Dans la boîte de dialogue Select Default Axes (Sélection des axes par défaut), sélectionnez les axes devant être commandés. Cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue.
2. Dans la barre d'outils principale de Mint WorkBench, cliquez sur le bouton d'activation du variateur. Cliquez une deuxième fois sur ce bouton. À chaque clic sur ce bouton, la ou les sorties d'activation du variateur correspondant aux axes sélectionnés basculent.

Lorsque le bouton apparaît en position enfoncée, le variateur devrait être activé. Lorsque le bouton apparaît en position relevée, le variateur devrait être désactivé.

Si ce n'est pas le cas ou si l'action du bouton est inversée, vérifiez les branchements électriques entre le NextMove e100 et le variateur. Si vous utilisez le relais, assurez-vous d'utiliser le connecteur normalement ouvert (REL NO) ou normalement fermé (REL NC) correct. Si vous utilisez une sortie numérique, assurez-vous qu'elle utilise la méthode de déclenchement (seuil haut ou bas) correcte attendue par le variateur.



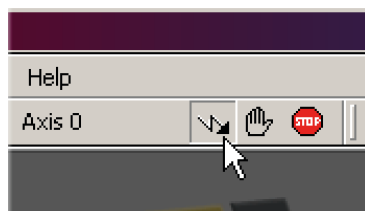
5.5 Axe local de moteur pas à pas - test

Cette section décrit la méthode de test d'un axe local de moteur pas à pas. La commande de moteur pas à pas étant un système à boucle fermée, aucun réglage n'est nécessaire. Voir la section 5.4.3 pour des détails sur la création d'un axe de moteur pas à pas.

5.5.1 Test de la sortie

Cette section décrit les tests de fonctionnement et de direction de la sortie. Il est recommandé de tester initialement le système avec le rotor déconnecté de toute autre machine.

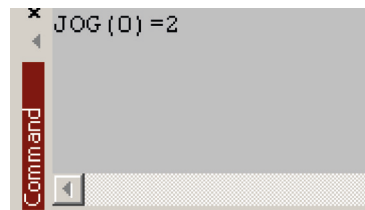
1. Assurez-vous que le bouton d'activation du variateur apparaît enfoncé.



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



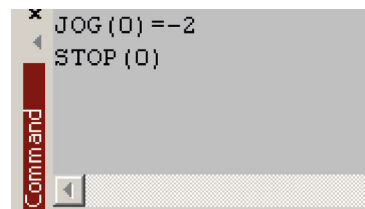
3. Cliquez dans la fenêtre Command (Commande).
4. Tapez :
`JOG (0) =2`



où 0 représente l'axe à tester et 2 la vitesse.

La commande `JOG` précise le régime en unités utilisateur par seconde ; par conséquent, le régime est fonction du `SCALEFACTOR` (section 5.4.4). Si vous n'avez pas sélectionné d'échelle, la commande `JOG (0) =2` entraînera la rotation seulement à raison de 2 demi-pas par seconde ; par conséquent, vous devrez peut-être augmenter sensiblement cette valeur, à 200 par exemple. Si vous avez sélectionné une échelle qui propose des unités utilisateur de tours (comme indiqué à la section 5.4.4), `JOG (0) =2` entraînera la rotation à raison de 2 tours par seconde. S'il ne semble y avoir aucune sortie de pas ou de direction, vérifiez les branchements électriques sur les sorties `STEPx` et `DIRx` assignées à l'axe.

5. Pour reprendre les tests pour les mouvements arrière, tapez :
`JOG (0) =-2`
6. Pour supprimer la commande et arrêter le test, tapez :
`STOP (0)`



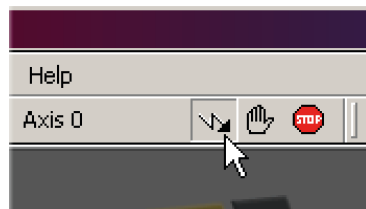
5.6 Axe local de servomoteur – test et réglage

Cette section décrit la méthode de test et de réglage d'un axe local de servomoteur. Le variateur doit déjà avoir été réglé pour une commande de courant ou de régime de base du moteur. Voir la section 5.4.3. pour des détails sur la création d'un axe de servomoteur.

5.6.1 Test de la sortie de demande

Cette section décrit les tests de fonctionnement et de direction de la sortie de demande pour l'axe 0. L'exemple suppose que l'axe 0 a déjà été configuré comme axe de servomoteur, en utilisant le canal de matériel 0 par défaut (voir section 5.4.3). Il est recommandé de déconnecter le moteur de la charge pour ce test.

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

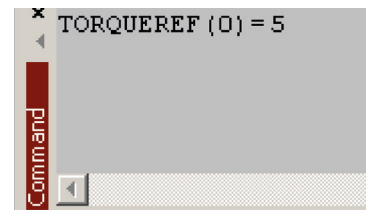


2. Dans la boîte à outils, cliquez sur l'icône Edit & Debug (Édition et débogage).



3. Cliquez dans la fenêtre Command (Commande).

4. Tapez :
`TORQUEREF (0) = 5`



où 0 est l'axe à tester. Dans cet exemple, cette valeur devrait engendrer la production d'une demande de +5 % de la sortie maximum (0,5 V) à la sortie DEMAND0

(connecteur X13, broche 1). Dans Mint WorkBench, regardez la fenêtre Spy (Espion) située dans la partie droite de l'écran. Dans la zone de sélection Axis (Axe) en haut, sélectionnez Axis 0 (Axe 4).

Dans la fenêtre Spy, Command (Commande) doit indiquer 5 % (environ). S'il ne semble pas y avoir de sortie de demande, vérifiez les branchements électriques sur X13.

Dans la fenêtre Spy, Velocity (Vitesse) doit indiquer une valeur positive. Si la valeur est négative, assurez-vous que la sortie DEMAND0 et les canaux Encoder0 A et B ont été correctement câblés.

Si nécessaire, vous pouvez utiliser le mot clé `ENCODERMODE` pour intervertir les voies d'encodeur A et B, en inversant ainsi le comptage des encodeurs – reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

Pour des détails sur les sorties de demande, reportez-vous à la section 4.2.2.

5. Pour reprendre les tests de demandes négatives (arrière), tapez :

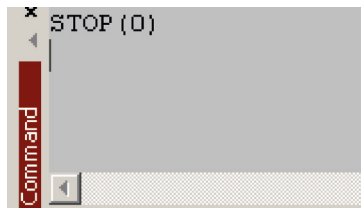
`TORQUEREF (0) = -5`

Cette valeur devrait engendrer la production d'une demande de -5 % de la sortie maximum (-0,5 V) à la sortie DEMAND0. Dans la fenêtre Spy, Velocity (Vitesse) doit indiquer une valeur négative.

6. Pour supprimer la commande et arrêter le test, tapez :

`STOP (0)`

La commande produite à la sortie DEMAND0 doit ainsi passer à 0 V.



Si vous devez faire tourner le moteur dans la direction opposée pour une demande positive, les mots clés `DACMODE` et `ENCODERMODE` doivent être utilisés. Le mot clé `DACMODE` est utilisé pour inverser la tension de sortie de la demande. Le mot clé `ENCODERMODE` doit ensuite être également utilisé pour inverser le signal de retour entrant, afin de correspondre avec la sortie de demande inversée. Notez que si le mot clé `ENCODERMODE` a *déjà* été utilisé pour compenser l'inversion du comptage d'encodeur (comme indiqué à l'étape 4. ci-dessus), il faudra rétablir son paramètre d'origine pour le faire correspondre à la sortie de commande inversée définie via le mot clé `DACMODE`. Quel que soit le mot clé utilisé, pour que le système de commande fonctionne correctement, une commande positive doit entraîner un changement positif de position, tandis qu'une commande négative doit entraîner un changement négatif de position.

Pour des détails sur chaque mot clé, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

5.6.2 Présentation de la commande en boucle fermée

Cette section décrit les principes de base de la commande en boucle fermée. Si vous connaissez bien la commande en boucle fermée, passez directement à la section 5.7.1.

Quand le déplacement d'un axe est requis, le logiciel de commande du NextMove e100 traduit ceci en une tension de sortie de commande (ou seulement une valeur numérique via EPL). Ceci permet de commander le variateur qui alimente le moteur. Un encodeur ou un résolveur sur le moteur mesure la position du moteur. Aux intervalles spécifiés*, le NextMove e100 compare les positions commandées et mesurées. Il calcule ensuite la demande nécessaire pour minimiser la différence entre elles, connue sous le nom d'**erreur de suivi**.

Ce système de mesure / correction permanente porte le nom de « commande en boucle fermée ».

[Pour illustrer ce principe, imaginons que vous vous trouviez arrêté dans votre voiture à une intersection. Vous allez continuer tout droit quand le feu passera au vert, tout comme la voiture à côté de vous appelée Demande. Toutefois, vous n'allez pas faire la course avec Demande - votre travail en tant que contrôleur (NextMove e100) consistant à rester exactement au même niveau que Demande, en regardant par la fenêtre pour mesurer votre position].

Le principal terme utilisé par NextMove e100 pour corriger l'erreur porte le nom de **gain proportionnel (KPROP)**. Un contrôleur proportionnel très simple multiplierait simplement la quantité d'erreur par le gain proportionnel et appliquerait le résultat au moteur *[plus Demande prend de l'avance ou du retard sur vous, plus vous appuyez sur/relâchez la pédale d'accélérateur]*.

Si le gain proportionnel est trop élevé, un dépassement se produira, se traduisant par des vibrations du moteur autour de la position désirée avant stabilisation *[Vous appuyez si fort sur la pédale d'accélérateur que vous dépassez Demande. Pour essayer de rester à son niveau, vous relâchez la pédale d'accélérateur, mais finissez par vous faire dépasser par Demande. Vous continuez à répéter ce cycle et au bout de quelques tentatives, vous finissez au niveau de Demande, en vous déplaçant à vitesse continue. C'est ce que vous cherchiez à faire, mais cela vous a pris du temps pour y arriver.]*.

Si le gain proportionnel est encore augmenté, le système devient instable *[vous continuez à appuyer si fort sur la pédale d'accélérateur / la relâcher si brusquement que vous ne vous déplacez jamais à vitesse constante]*.

Pour réduire l'instabilité naissante, le terme **gain de retour de vitesse (KVEL)** est utilisé. Ce gain résiste au mouvement rapide du moteur et permet au gain proportionnel d'être réglé plus haut avant le commencement des vibrations. Un autre terme - **gain dérivé (KDERIV)** - peut également être utilisé avec un effet similaire.

Avec un gain proportionnel et un gain de retour de vitesse (ou un gain dérivé), il est possible qu'un moteur s'arrête avec une petite erreur de suivi *(Demande s'est arrêtée et vous vous êtes aussi arrêté, mais pas exactement à son niveau)*. Le NextMove e100 essaie de corriger l'erreur, mais comme elle est infime, le couple demandé ne suffira peut-être pas à surmonter la friction.

Ce problème est résolu par ce qu'on appelle le **gain intégré (KINT)**. Le gain intégré totalise l'erreur dans le temps ; ainsi, le couple moteur est progressivement augmenté jusqu'à réduction de l'erreur de positionnelle à zéro *(comme si quelqu'un poussait progressivement plus fort votre voiture pour l'amener au niveau de Demande)*.

Toutefois, si la charge imposée au moteur est trop importante (s'il est soumis à une lourde charge suspendue, par exemple), il est possible que la sortie augmente à 100 % de la demande. Cet effet peut être limité en utilisant le mot clé `KINTLIMIT`, qui limite l'effet de `KINT` en le ramenant à un pourcentage donné de la sortie de demande. Un autre mot clé - `KINTMODE` - peut même désactiver l'action intégrée quand elle est inutile.

* L'intervalle d'échantillonnage peut être modifié via le mot clé `CONTROLRATE` - voir le fichier d'aide de Mint.

Les autres termes de gain sont **Correction aval de vitesse (KVELFF)** et **Correction aval d'accélération (KACCEL)**, décrits ci-dessous.

En résumé, les règles suivantes peuvent servir de guide :

- **KPROP** : l'augmentation de `KPROP` accélérera la réponse et réduira l'effet des perturbations et des écarts de charge. L'effet secondaire d'une augmentation du `KPROP` est l'augmentation simultanée du dépassement ; par conséquent, si `KPROP` est réglé trop haut, le système deviendra instable. L'objectif consiste à régler le gain proportionnel le plus haut possible sans provoquer de dépassement, d'instabilité ou de recherche sur un front d'impulsion d'encodeur à l'état stationnaire (le moteur bourdonnera).
- **KVEL** : ce gain a un effet d'amortissement sur l'ensemble de la réponse et il peut être augmenté pour réduire tout dépassement. Si le `KVEL` est trop élevé, il amplifiera tout bruit au niveau de la mesure de vitesse et introduira des oscillations.
- **KINT** : ce gain a un effet déstabilisant, mais en petite quantité peut servir à réduire toute erreur d'état stationnaire. Par défaut, `KINTMODE` est toujours activé (mode 1).
- **KINTLIMIT** : la limite d'intégration détermine la valeur maximum de l'effet de l'action intégrée. Elle est indiquée sous la forme d'un pourcentage de la demande à pleine échelle.
- **KDERIV** : ce gain a un effet d'amortissement en fonction du taux de variation d'erreur, qui est donc particulièrement utile pour éliminer le dépassement.
- **KVELFF** : il s'agit d'un terme de correction aval et, à ce titre, il n'a pas le même effet sur le système d'asservissement que les gains précédents. `KVELFF` se situant en dehors de la boucle fermée, il est sans effet sur la stabilité du système. Ce gain permet une réponse plus rapide à la demande de changement de vitesse avec moins d'erreurs de suivi ; par exemple, vous augmenteriez `KVELFF` pour réduire l'erreur de suivi à la section de pivotement d'un déplacement trapézoïdal. Le test de déplacement trapézoïdal peut servir à préciser ce gain. Ce terme est particulièrement utile avec les systèmes d'asservissement commandés par la vitesse.
- **KACCEL** : ce terme a été conçu pour réduire les dépassements de vitesse lors de déplacements à forte accélération.

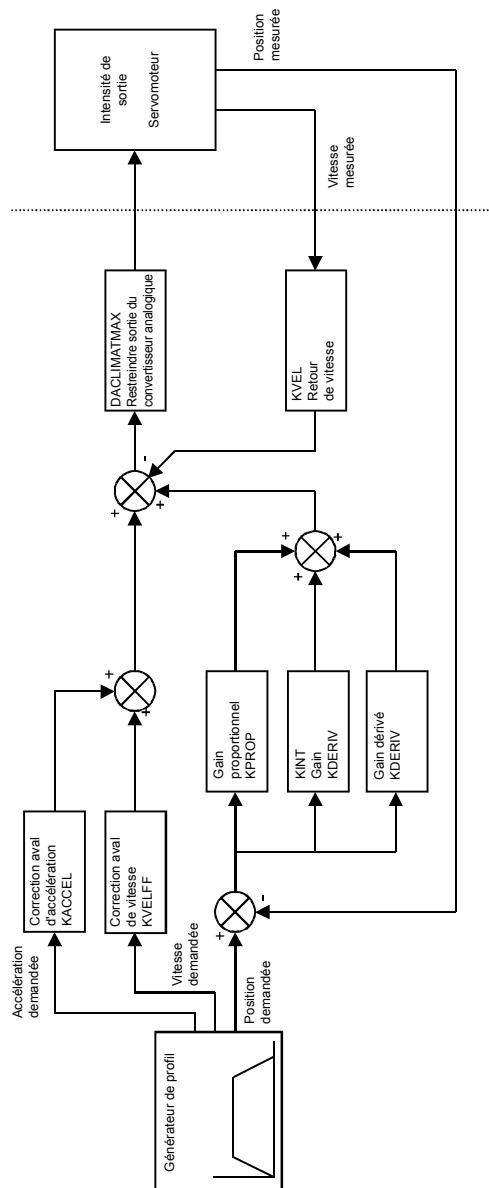


Figure 37: La boucle d'asservissement du NextMove e100

5.7 Axe local de servomoteur – réglage de la commande de courant

5.7.1 Sélection de gains de boucle d'asservissement

Tous les paramètres de boucle d'asservissement sont réglés à zéro par défaut, ce qui veut dire que la sortie de demande sera égale à zéro à la mise sous tension. La plupart des variateurs peuvent être réglés en mode de commande de courant (couple) ou mode de commande de vitesse ; assurez-vous que le variateur fonctionnera dans le mode correct. La procédure de définition des gains système est légèrement différente pour chacun. Pour régler un axe de commande de vitesse, passez directement à la section 5.8. Il est recommandé de tester initialement le système et de le régler avec le rotor déconnecté de toute autre machine. Confirmez que les signaux de retour d'encodeur provenant du moteur ou du variateur ont été connectés et qu'une demande positive engendre un signal de retour positif.

Remarque : La méthode expliquée dans cette section devrait vous permettre de bien maîtriser le moteur, mais ne fournira pas nécessairement la réponse optimum sans un réglage supplémentaire. Inévitablement, ceci demande une bonne compréhension de l'effet en termes de gain.

1. Dans la boîte à outils, cliquez sur l'icône Fine-tuning (Réglage).



La fenêtre Fine-tuning (Réglage) s'affiche sur la droite de l'écran. La zone principale de la fenêtre Mint WorkBench affiche la fenêtre Capture. Durant les tests de réglage, un graphe représentant la réponse s'affichera à cet endroit.

2. Dans la fenêtre Fine-tuning (Réglage), cliquez sur la liste déroulante Axis (Axe) en haut et sélectionnez Axis 0 (en supposant que l'axe 0 ait déjà été configuré comme axe de servomoteur – voir la section 5.4.3).

Entrez 1 comme valeur de départ dans le champ KDERIV.

Cliquez sur **Apply** (Appliquer) et tournez le rotor à la main. Reprenez la procédure en augmentant progressivement la valeur de KDERIV jusqu'à ce que vous commenciez à sentir une résistance au niveau du rotor. La valeur exacte de KDERIV n'est pas critique à ce stade.



3. Cliquez sur la liste déroulante KPROP et entrez une valeur qui représente environ un quart de la valeur de KDERIV. Si le moteur commence à vibrer, diminuez la valeur de KPROP ou augmentez celle de KDERIV jusqu'à ce que les vibrations cessent. De légères modifications suffiront parfois.

Fine-tuning

Axis 0

Position Control Terms

KPROP:	1.5
KINTMODE:	Always
KINT:	0.00
KINTLIMIT:	100.00
KDERIV:	6
KVEL:	0.00

4. Dans la liste déroulante Move Type (Type de déplacement), assurez-vous que le type choisi est Step (Pas).

Move Type: **Step**

Distance: uu

Duration: s

5. Entrez une distance de mouvement trapézoïdal dans le champ Distance. Il est recommandé de choisir une valeur qui entraînera la rotation du moteur sur une courte distance, un tour par exemple.

Move Type: **Step**

Distance: 1 uu

Duration: s

Remarque : La distance dépend de l'échelle définie à la section 5.4.4.

Si vous définissez une échelle utilisant le tour comme unité (ou une autre unité de mesure de votre choix), il s'agira de l'unité utilisée ici. Si vous ne définissez pas d'échelle, la valeur entrée ici correspondra aux comptes d'encodeur.

6. Entrez une durée de mouvement dans le champ Duration (Durée) en secondes. Il doit s'agir d'une courte durée, par exemple 0,15 seconde.

Move Type: **Step**

Distance: 1 uu

Duration: 0.15 s

7. Cliquez sur **Go** (Aller).

Go

Le NextMove e100 procède au mouvement et le moteur tourne. Dès que le mouvement est terminé, Mint WorkBench télécharge les données capturées à partir du NextMove e100. Les données s'affichent ensuite dans la fenêtre Capture sous forme d'un graphe.

Remarque : Les graphes que vous verrez ne seront pas exactement les mêmes que ceux illustrés ici ! En effet, chaque moteur produit une réponse différente.

8. Au-dessous du graphe, cliquez sur les étiquettes pour désactiver les tracés dont vous n'avez pas besoin ; laissez activés Demand position (Position demandée) et Measured position (Position mesurée).

— ON - Axis 0: Demand position (uu)
 — ON - Axis 0: Measured position (uu)

5.7.2 Réponse sous-amortie

Si le graphe indique que la réponse est sous-amortie (elle dépasse la demande, comme indiqué à la figure 38), la valeur de KDERIV devra être augmentée pour amortir davantage le mouvement. Si le dépassement est excessif ou si une oscillation s'est produite, il vous faudra peut-être réduire la valeur de KPROP.

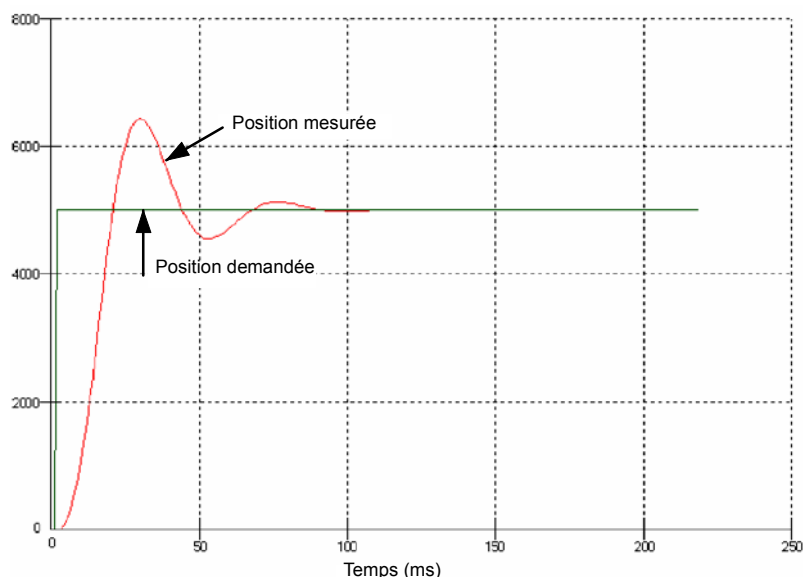


Figure 38: Réponse sous-amortie

9. Cliquez dans les champs KDERIV et/ou KPROP et apportez les modifications requises. La réponse idéale apparaît à la section 5.7.4.

Fine-tuning

Axis 0

Position Control Terms

KPROP:	1.5
KINTMODE:	Always
KINT:	0.00
KINTLIMIT:	100.00
KDERIV:	8
KVEL:	0.00

5.7.3 Réponse suramortie

Si le graphe indique que la réponse est suramortie (elle atteint la demande trop lentement, comme indiqué à la Figure 39), la valeur de KDERIV devra être diminuée pour réduire l'amortissement du mouvement. Si le suramortissement est excessif, il vous faudra peut-être augmenter la valeur de KPROP.

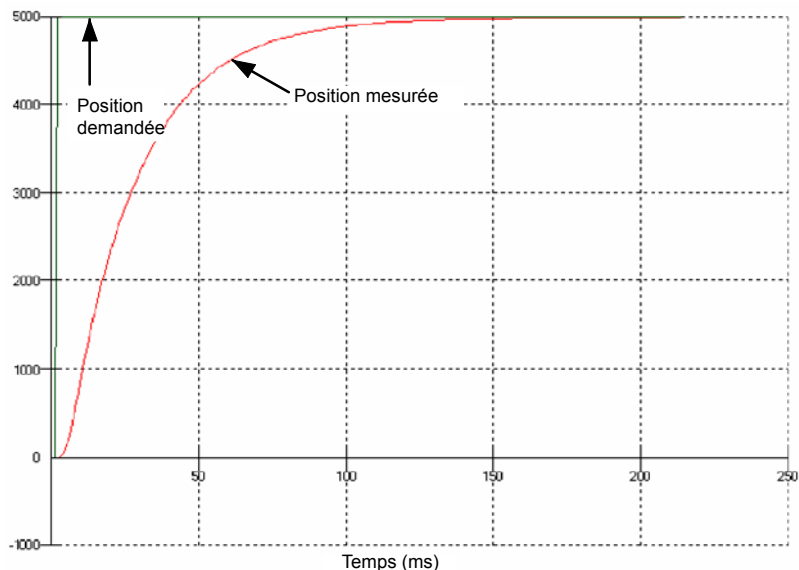


Figure 39: Réponse suramortie

10. Cliquez dans les champs KDERIV et/ou KPROP et apportez les modifications requises. La réponse idéale apparaît à la section 5.7.4.

Fine-tuning

Axis 0

Position Control Terms

KPROP:	1.5
KINTMODE:	Always
KINT:	0.00
KINTLIMIT:	100.00
KDERIV:	4
KVEL:	0.00

5.7.4 Réponse critiquelement amortie

Si le graphe indique que la réponse atteint rapidement la demande et ne la dépasse que de manière infime, on peut considérer qu'il s'agit d'une réponse idéale pour la plupart des systèmes. Voir la figure 40.

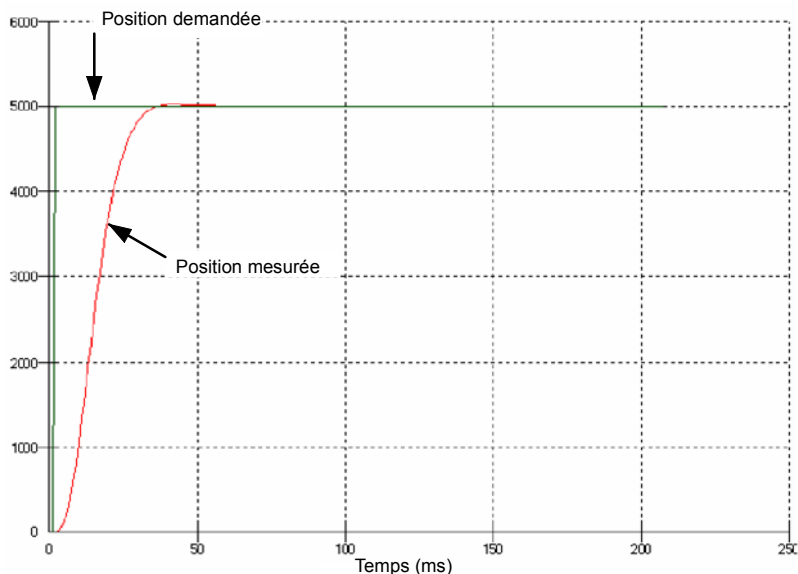


Figure 40: Réponse critiquelement amortie (idéale)

5.8 Axe local de servomoteur – réglage de la commande de vitesse

Les variateurs conçus pour la commande de vitesse incorporent leur propre terme de retour de vitesse pour prévoir l'amortissement du système. C'est pourquoi KDERIV (et KVEL) peuvent souvent être réglés à zéro.

Le réglage correct de gain de correction aval de vitesse (KVELFF) est important pour obtenir la réponse optimum du système. Le terme de correction aval de vitesse tire la demande de vitesse instantanée du générateur de profil et l'ajoute au bloc de sortie (Figure 37). KVELFF se situant en dehors de la boucle fermée, il est sans effet sur la stabilité du système. Cela veut dire que le terme peut être augmenté au maximum sans causer l'oscillation du moteur, à condition que les autres termes soient correctement réglés.

Une fois correctement défini, KVELFF engendrera le mouvement du moteur au régime demandé par le générateur de profil. Ceci est vrai sans l'intervention d'autres termes de la boucle fermée, sauf la compensation de légères erreurs de position du moteur. Ainsi, la réponse aux changements de régime de demande est-elle plus rapide, avec une moindre erreur de suivi.

Avant de continuer, confirmez que les signaux de retour du codeur provenant du moteur ou du variateur ont été connectés et qu'une demande positive engendre un signal de retour positif.

5.8.1 Calcul de KVELF

Pour calculer la valeur correcte de KVELFF, vous devrez connaître :

- Le régime, en tours par minute, produit par le moteur lorsqu'une demande maximum (+10 V) est appliquée au variateur.
- Le taux de mise à jour de la boucle de position de l'axe (le paramètre Control Rate (Taux de commande) sélectionné dans la boîte de dialogue Config Local Axis (Config axe local) - voir la section 5.4.3).
- La résolution de l'entrée d'encodeur.

La formule de boucle d'asservissement utilise des valeurs de régime exprimées en *nombre de quadrature par boucle d'asservissement*. Pour calculer cette valeur :

1. Tout d'abord, divisez le régime du moteur, en tours par minute, par 60 pour donner le nombre de tours par seconde. Par exemple, si le régime moteur est de 3 000 tr/min lorsqu'une demande maximum (+10 V) est appliquée au variateur :

$$\begin{aligned}\text{Tours par seconde} &= 3\,000 \div 60 \\ &= \underline{50}\end{aligned}$$

2. Ensuite, calculez le nombre de tours qui se produira durant une boucle d'asservissement. Le pré-réglage usine du taux de mise à jour de la boucle de position est de 1 kHz (0,001 seconde), donc :

$$\begin{aligned}\text{Tours par boucle d'asservissement} &= 50 \times 0,001 \text{ seconde} \\ &= \underline{0.05}\end{aligned}$$

3. Maintenant, calculez le nombre de quadratures encodeur par tour. Le NextMove e100 dénombre les deux fronts des deux trains d'impulsions (CHA et CHB) provenant de l'encodeur ; par conséquent, à chaque ligne d'encodeur correspondent 4 quadratures dénombrées. Avec un encodeur 1 000 lignes :

$$\begin{aligned}\text{Nombre de quadratures par tour} &= 1\,000 \times 4 \\ &= \underline{4000}\end{aligned}$$

4. Pour finir, calculez le nombre de quadratures par boucle d'asservissement.

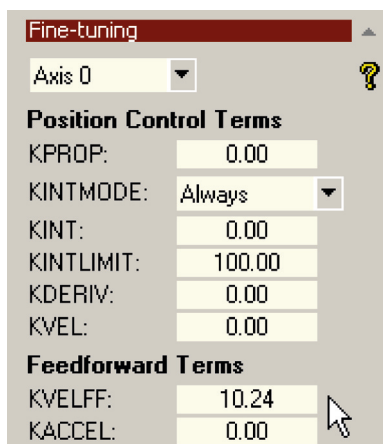
$$\begin{aligned}\text{Nombre de quadratures par boucle d'asservissement} &= 4\,000 \times 0,05 \\ &= \underline{200}\end{aligned}$$

La sortie de demande analogique est commandée par un convertisseur numérique-analogique (DAC) 12 bits, qui peut créer des tensions de sortie comprises dans la plage de -10 V à +10 V. Cela signifie qu'une sortie maximum de +10 V correspond à une valeur de DAC de 2048. La valeur de KVELFF est calculée en divisant 2048 par le nombre de quadratures par boucle d'asservissement, soit :

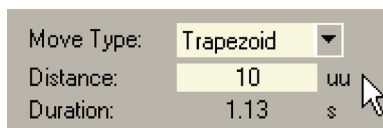
$$\begin{aligned}\text{KVELFF} &= 2\,048 \div 200 \\ &= \underline{10.24}\end{aligned}$$

5. Entrez la valeur dans le champ KVELFF.

La valeur calculée devrait donner une erreur de suivi de zéro à vitesse constante. L'utilisation de valeurs supérieures à la valeur calculée engendrera une erreur de suivi pour le contrôleur, à l'avant de la position souhaitée. L'utilisation de valeurs inférieures à la valeur calculée engendrera une erreur de suivi pour le contrôleur, à l'arrière de la position souhaitée.



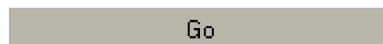
6. Dans la liste déroulante Move Type (Type de déplacement), assurez-vous que le type choisi est Trapezoid (Trapézoïdal).



7. Entrez une distance de mouvement trapézoïdal dans le champ Distance. Il est recommandé de choisir une valeur qui entraînera quelques tours de moteur, 10 par exemple.

Remarque : La distance dépend de l'échelle définie à la section 5.4.4. Si vous définissez une échelle utilisant le tour comme unité (ou une autre unité de votre choix), il s'agira de l'unité utilisée ici. Si vous ne définissez pas d'échelle, la valeur entrée ici correspondra aux comptes d'encodeur.

8. Cliquez sur **Go** (Aller).



Le NextMove e100 effectue le mouvement et le moteur tourne. Dès que le mouvement est terminé, Mint WorkBench télécharge les données capturées à partir du NextMove e100. Les données s'affichent ensuite dans la fenêtre Capture sous forme d'un graphe.

Remarque : Le graphe que vous verrez ne sera pas exactement le même que celui illustré ici ! En effet, chaque moteur produit une réponse différente.

9. En cochant les cases situées sous le graphe, sélectionnez les tracés Measured velocity (Vitesse mesurée) et Demand velocity (Vitesse demandée).

ON - Axis 0: Measured velocity (uu/s)
ON - Axis 0: Demand velocity (uu/s)

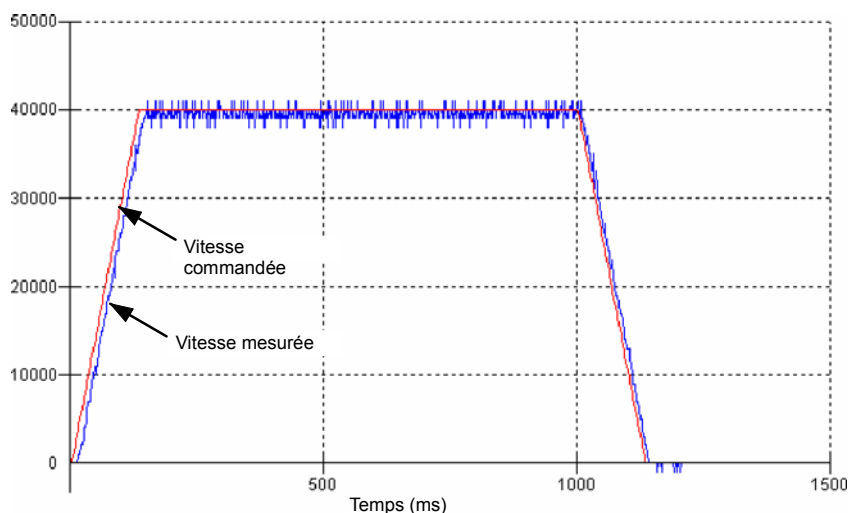


Figure 41: Valeur correcte de KVELFF

Vous devrez peut-être modifier la valeur de KVELFF calculée. Si le tracé de vitesse mesurée apparaît au-dessus de celui de vitesse demandée, réduisez la valeur de KVELFF. Si le tracé de vitesse mesurée apparaît au-dessous de celui de vitesse demandée, augmentez la valeur de KVELFF. Reprenez le test après chaque modification. Une fois que les deux tracés apparaissent l'un sur l'autre (approximativement), la valeur correcte de KVELFF est celle indiquée à la Figure 41.

5.8.2 Réglage de KPROP

Le terme KPROP peut servir à réduire l'erreur de suivi. Sa valeur sera généralement bien inférieure à celle utilisée pour un système équivalent commandé par le courant. Une valeur fractionnaire (0,1 par exemple) sera probablement une bonne valeur de départ qui peut ensuite être progressivement augmentée.

1. Entrez 0,1 comme valeur de départ dans le champ KPROP.

Fine-tuning

Axis 0

Position Control Terms

KPROP: 0.1

KINTMODE: Always

KINT: 0.00

KINTLIMIT: 100.00

KDERIV: 0.00

KVEL: 0.00

Feedforward Terms

KVELFF: 10.24

KACCEL: 0.00

Go

2. Cliquez sur **Go** (Aller).

Le NextMove e100 effectue le mouvement et le moteur tourne. Dès que le mouvement est terminé, Mint WorkBench télécharge les données capturées à partir du NextMove e100. Les données s'affichent ensuite dans la fenêtre Capture sous forme d'un graphe.

Remarque : Le graphe que vous verrez ne sera pas exactement le même que celui illustré ici ! En effet, chaque moteur produit une réponse différente.

3. En cochant les cases situées sous le graphe, sélectionnez les tracés Measured position (Position mesurée) et Demand position (Position demandée).

— ON - Axis 0: Demand position (uu)
— ON - Axis 0: Measured position (uu)

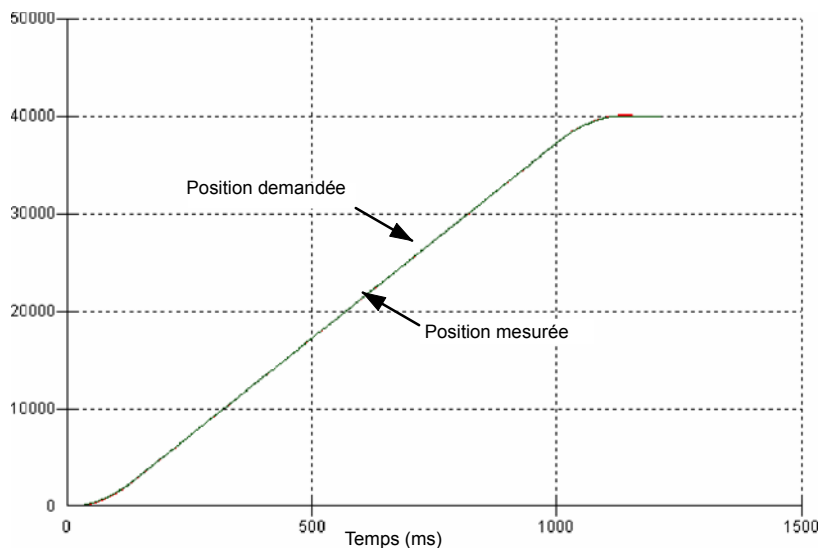


Figure 42: Valeur correcte de KPROP

Les deux tracés apparaîtront probablement avec un léger décalage, qui représente l'erreur de suivi. Réglez KPROP par petits incréments jusqu'à ce que les deux tracés apparaissent l'un sur l'autre (approximativement), comme indiqué à la Figure 42.

Remarque : Il pourra être utile de sélectionner la fonction de zoom pour grossir le point final du mouvement. Sur le graphe, cliquez-déplacez un rectangle autour du point final des tracés. Pour faire un zoom arrière, cliquez le bouton droit de la souris dans la zone du graphe et choisissez Reset Zoom (Réinitialiser zoom).

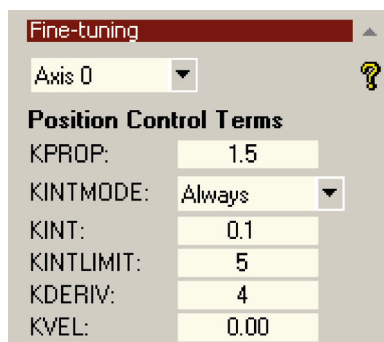
5.9 Axe local de servomoteur – élimination des erreurs d'état stationnaire

Dans les systèmes où la précision du positionnement est requise, il est souvent nécessaire de positionner à ± 1 compte d'encodeur. Le gain proportionnel (KPROP) n'est normalement pas capable de réaliser un positionnement aussi précis, dans la mesure où une très légère erreur de suivi produira uniquement une faible demande pour le variateur, qui risque de ne pas suffire à surmonter la friction mécanique (ceci est particulièrement vrai dans les systèmes commandés par courant). Cette erreur peut être surmontée en appliquant un gain intégré. Le gain intégré (KINT) fonctionne par accumulation de l'erreur de suivi dans le temps pour produire une demande suffisante pour déplacer le moteur à la position requise sans erreur de suivi (erreur 0). KINT peut par conséquent surmonter les erreurs causées par les effets gravitationnels tels que les axes linéaires de mouvement vertical. Avec des variateurs commandés par courant, une sortie de demande différente de zéro est requise pour maintenir la charge à la position correcte, pour obtenir une erreur de suivi de zéro.

Faites attention lorsque vous définissez KINT, car une valeur élevée engendrera une instabilité durant les déplacements.

Une valeur typique de KINT serait de 0,1. L'effet de KINT devrait également être limité en définissant la limite d'intégration (KINTLIMIT) à la plus petite valeur possible suffisante pour surmonter la friction ou les charges statiques, par exemple 5. Ceci limitera la contribution du terme intégré à 5 % de la plage complète de sortie de demande.

1. Entrez 0,1 comme faible valeur de départ dans le champ KINT, par exemple.
2. Entrez 5 dans le champ KINTLIMIT.



The screenshot shows a 'Fine-tuning' window for 'Axis 0'. It contains a section titled 'Position Control Terms' with the following parameters:

Parameter	Value
KPROP:	1.5
KINTMODE:	Always
KINT:	0.1
KINTLIMIT:	5
KDERIV:	4
KVEL:	0.00

Avec le NextMove e100, l'action de KINT et de KINTLIMIT peut être paramétrée pour fonctionner dans plusieurs modes :

- Never (Jamais) – le terme KINT n'est jamais appliqué
- Always (Toujours) – le terme KINT est toujours appliqué
- Smart (Intelligent) – le terme KINT est uniquement appliqué lorsque la vitesse demandée est zéro ou constante.
- Steady State (État stationnaire) – le terme KINT est uniquement appliqué lorsque la vitesse demandée est zéro.

Cette fonction peut être sélectionnée sur la liste déroulante KINTMODE.

5.10 Configuration locale d'entrée/sortie TOR

La fenêtre Digital I/O (E/S TOR) permet de configurer d'autres entrées/sorties TOR sur le NextMove e100.

5.10.1 Configuration d'entrée TOR

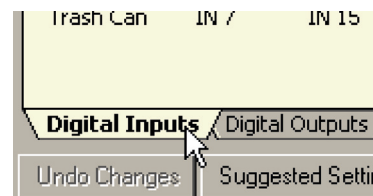
L'onglet Digital Inputs (Entrées TOR) vous permet de définir comment chaque entrée TOR sera déclenchée et si elle doit être assignée à une fonction spéciale telle qu'une entrée Home (Position de départ) ou Limit (Fin de course). À chaque rangée <- Axis x (Axe) correspond un axe local configuré dans la section 5.4.3. Dans l'exemple suivant, l'entrée TOR 1 sera réglée pour un déclenchement sur une entrée active basse et allouée à l'entrée de fin de course avant de l'axe 0 :

1. Dans la boîte à outils, cliquez sur l'icône Digital I/O (E/S TOR).

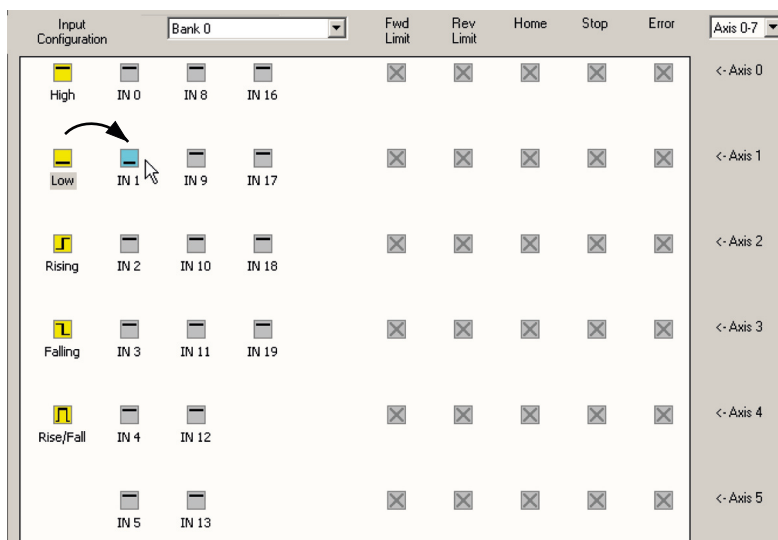


2. En bas de l'écran Digital I/O (E/S TOR), cliquez sur l'onglet **Digital Inputs** (Entrées TOR).

Sur la gauche de l'écran, vous verrez une colonne d'icônes jaunes - High, Low, Rising, Falling et Rise/Fall. Ces icônes décrivent la manière dont l'entrée sera déclenchée.

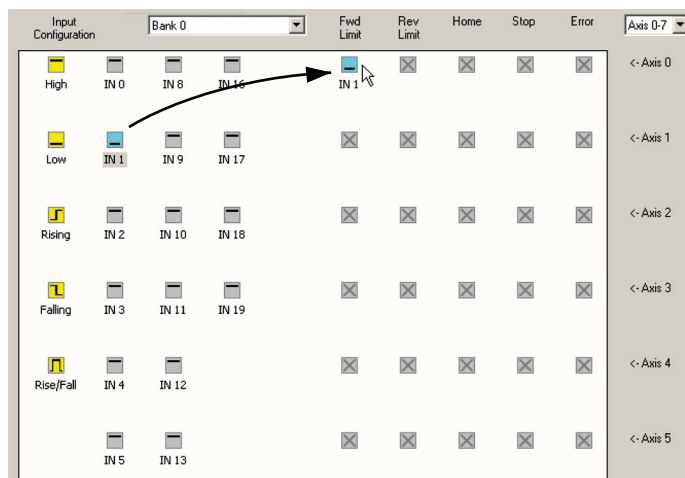


3. Faites glisser-déplacez l'icône **Low** (Bas)  sur l'icône **IN1**  IN1 sera ainsi réglé pour répondre à une entrée basse.



- Maintenant, faites glisser-déplacez l'icône **IN 1** sur l'icône **Fwd Limit** (Fin de course avant).

IN1 sera ainsi configuré comme entrée de fin de course avant de l'axe 0.



-
5. Cliquez sur **Apply** (Appliquer) pour envoyer les modifications apportées au NextMove e100.



Remarque : Au besoin, plusieurs entrées peuvent être configurées avant de cliquer sur **Apply** (Appliquer).

5.10.2 Configuration de sortie TOR

L'onglet Digital Outputs (Sorties TOR) vous permet de définir comment chaque sortie TOR fonctionnera et si elle doit être configurée comme sortie d'activation du variateur (voir section 5.4.5). Rappelez-vous de cliquer sur **Apply** (Appliquer) pour envoyer les modifications apportées au NextMove e100.

6.1 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 6.2.

6.1.1 Diagnostic de problèmes

En cas de problème d'installation du NextMove e100, lisez tout d'abord ce chapitre.

Dans Mint WorkBench, utilisez l'outil Error Log (Journal d'erreurs) pour afficher les erreurs récentes, puis consultez le fichier d'aide. Si vous ne pouvez pas résoudre le problème, ou s'il persiste, utilisez la fonction SupportMe.

6.1.2 Fonction SupportMe

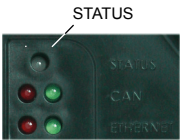
La fonction SupportMe est disponible dans le menu Help (Aide), ou en cliquant sur le bouton  de la barre d'outils de mouvement. SupportMe permet de rassembler des informations qui peuvent ensuite être envoyées par courriel, enregistrées comme fichier texte ou copiées dans une autre application. Pour 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 NextMove e100 (si vous le connaissez).
- Cliquez sur SupportMe dans le menu Help (Aide) de Mint WorkBench pour afficher des détails sur votre système.
- Type de servo-variateur et moteur utilisés.
- Description claire de ce que vous essayez de faire – un 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.
- Liste de tous les paramètres que vous avez définis – les paramètres de gain entrés, par exemple.

6.2 Voyants du NextMove e100

6.2.1 VOYANT D'ÉTAT

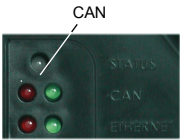
Le voyant d'état affiche dénote la condition globale du NextMove e100. Pour de plus amples détails sur les codes d'erreur, reportez-vous au fichier d'aide de Mint WorkBench. Appuyez sur F1 et accédez au livre *Error Handling* (Traitement des erreurs).



	Voyant fixe vert : Initialisation OK, contrôleur activé (fonctionnement normal).
	Voyant scintillant vert (clignote très vite) : Téléchargement du firmware en cours.
	Voyant fixe rouge : Initialisation en cours.
	Voyant clignotant rouge : Erreur d'initialisation. Le NextMove e100 a détecté une grave erreur au niveau du matériel ou du firmware ; vous ne pouvez pas l'utiliser. Contactez ABB.

6.2.2 VOYANTS CAN

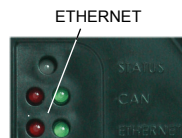
Les voyants CAN dénotent la condition globale de l'interface CANopen, une fois que la séquence de démarrage a abouti. Les codes des voyants sont conformes à la norme de voyant DR303_3 CiA (CAN in Automation). Le voyant vert indique l'état de la « machine d'état » CANopen interne du nœud. Le voyant rouge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



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

6.2.3 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. Si le NextMove e100 joue le rôle de Manager Node, il vérifie qu'il ne détecte aucun autre Manager Node EPL en cours de fonctionnement. Si le NextMove e100 est un nœud commandé, il 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 Manager Node commence à émettre vers les nœuds commandés qui sont prêts. Un nœud commandé signale qu'il est prêt à fonctionner. Clignotement continu : nœud à l'état ARRÊTÉ. Un 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.

6.2.4 Communication

Si le problème n'apparaît pas ci-dessous, contactez l'assistance technique.

Le voyant d'état est éteint :

- Vérifiez que l'alimentation 24 V c.c. du circuit de commande est branchée correctement au connecteur X1 et qu'elle est sous tension.

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

- vérifiez que le NextMove e100 est bien alimenté et que le voyant d'état est allumé (voir la section 6.2).
- Vérifiez que le câble Ethernet ou USB est bien branché entre le PC et le NextMove e100.
- Pour les branchements série, assurez-vous que le câble série est correctement câblé et branché. Vérifiez qu'aucune autre application - un pilote de souris ou un autre périphérique série, par exemple - n'essaie d'utiliser le même port série. Si l'option « Only scan COMx » (Analyser seulement COM x) est sélectionnée dans Mint WorkBench, vérifiez que le port COM correct a été sélectionné. Vérifiez que le débit sélectionné est pris en charge par le PC et le NextMove e100.
- 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.
- Pour les connexions Ethernet, vérifiez que Node ID n'est pas réglé sur 240 (hex F0). Vérifiez que le port Ethernet du PC est configuré comme il se doit pour le fonctionnement en mode TCP/IP (voir la section 5.1.7).
- 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 NextMove e100 pour le bus n'est pas supérieure à cette valeur, ou sélectionnez une plage d'ID de nœud supérieure pour la recherche.

Impossible de communiquer avec le contrôleur :

- assurez-vous que Mint WorkBench est chargé et que le NextMove e100 est le contrôleur actuellement sélectionné.

Impossible de communiquer avec le contrôleur après téléchargement du firmware :

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

6.2.5 Commande du moteur

Le contrôleur semble fonctionner, mais ne fait pas tourner le moteur :

- Assurez-vous que les branchements entre le moteur et le variateur sont corrects. utilisez Mint WorkBench pour effectuer les tests systèmes de base (voir la section 5.6 ou 5.5).
- Confirmez la configuration de la sortie d'activation du variateur (voir la section 5.4.5).
- Assurez-vous que le variateur est activé et fonctionnel lorsqu'il n'y a pas d'état d'erreur au niveau du NextMove e100. À la première mise sous tension du NextMove e100, le variateur doit être désactivé si aucun programme n'est en cours d'exécution (un voyant d'état se trouve souvent à l'avant du variateur).
- (*Sorties locales de servomoteur uniquement*) Assurez-vous que les gains de boucle d'asservissement sont correctement réglés – vérifiez la fenêtre de réglage. Reportez-vous aux sections 5.6.2 à 5.9.

Le moteur s'emballe à la mise sous tension du contrôleur :

- assurez-vous que le NextMove e100 et le variateur sont correctement mis à la terre en un même point.
- *(Sorties locales de servomoteur uniquement)* Assurez-vous que le signal de retour d'encodeur correct est connecté à l'entrée d'encodeur, que l'encodeur est alimenté (au besoin, reportez-vous aux sections 7.1.8 et 4.4.1) et qu'il fonctionne correctement.
- Assurez-vous que le variateur est correctement connecté au NextMove e100 et qu'avec une commande zéro, 0 V se trouve à l'entrée de commande du variateur. Reportez-vous à la section 5.6.1.

Le moteur s'emballe à la mise sous tension du contrôleur lorsque des gains de boucle d'asservissement sont appliqués ou lorsqu'un mouvement est en cours. Le moteur s'arrête peu de temps après :

- *(Sorties locales de servomoteur uniquement)* Assurez-vous que le/les signaux de retour d'encodeur sont branchés sur la/les entrées d'encodeur correctes. Assurez-vous que le branchement demande/variateur a été effectué en respectant la bonne polarité.
- Assurez-vous que pour un signal de demande positif, une augmentation positive de position de l'axe est observée. Le mot clé `ENCODERMODE` peut être utilisé pour modifier la direction d'entrée d'encodeur. Le mot clé `DACMODE` est utilisé pour inverser la polarité de sortie du convertisseur numérique-analogique (DAC).
- Assurez-vous que l'erreur de suivi maximum est réglée à une valeur raisonnable. Aux fins de configuration, la détection d'erreurs de suivi peut être désactivée en définissant `FOLERRORMODE=0`.

Le moteur ne s'emballe pas, mais il vibre ou effectue un dépassement durant un mouvement.

- *(Sorties locales de servomoteur uniquement)* Les gains de boucle d'asservissement sont peut-être mal réglés. Reportez-vous aux sections 5.6.2 à 5.9.

Le moteur ne s'emballe pas, mais quand il est déplacé sur une position, puis ramené à son point de départ, il ne retourne pas à la même position :

- assurez-vous que le NextMove e100 et le variateur sont correctement mis à la terre en un même point.
- *(Sorties locales de servomoteur uniquement)* Vérifiez si :
 - tous les canaux d'encodeur sont dépourvus de bruit électrique ;
 - ils sont correctement câblés au contrôleur ;
 - quand le moteur tourne, les deux signaux carrés sont déphasés d'environ 90 degrés. Vérifiez également les signaux complémentaires.
- Assurez-vous que l'encodeur utilise un câble à paires torsadées blindé, le blindage externe étant connecté aux deux extrémités et les blindages internes uniquement connectés côté NextMove e100.
- *(Sorties locales de moteur pas à pas uniquement)* Le moteur ne maintient pas la synchronisation avec les signaux de sortie de variateur du NextMove e100, du fait de commandes d'accélération, de vitesse ou de charge excessives sur le moteur.
- Assurez-vous que l'accélération, la vitesse et la charge sont dans les limites de capacités du moteur.

6.2.6 Mint WorkBench

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

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

Échec de téléchargement du firmware :

- Confirmez que vous disposez de la bonne version du micrologiciel. Procurez-vous la dernière version du firmware en allant sur www.abbmotion.com.

Impossible de communiquer avec le contrôleur après téléchargement du firmware :

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

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

- vérifiez que le NextMove 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.

6.2.7 Ethernet

Connexion impossible au contrôleur via TCP/IP :

- Vérifiez qu'aucun Manager Node EPL (un NextMove e100 avec l'ID de nœud ID 240, par exemple) n'est présent sur le réseau. S'il y a un Manager Node sur le réseau, l'utilisation d'un routeur compatible EPL s'impose pour permettre la communication TCP/IP sur le réseau EPL.
- Vérifiez la configuration de l'adaptateur Ethernet du PC, comme indiqué dans la section 5.1.7.

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.

6.2.8 CANopen

Le bus CANopen est à l'état « passif » :

cela signifie qu'un certain nombre d'erreurs de transmission et/ou de réception se sont produites au niveau du contrôleur CAN interne du NextMove 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 CAN, pour alimenter les opto-isolateurs.
- Il y a au moins un autre nœud CANopen sur le réseau.
- Le réseau est terminé *uniquement* aux extrémités, et non pas aux nœuds intermédiaires.

-
- Tous les nœuds du réseau fonctionnent au même débit.
 - Une ID de nœud unique a été assignée à chaque nœud.
 - L'intégrité des câbles CAN est préservée.

Une fois le problème rectifié, le NextMove e100 devrait sortir de l'état « passif » (ceci peut prendre quelques secondes).

Le bus CANopen est à l'état « passif » :

ceci signifie que le contrôleur CAN interne du NextMove 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 CAN, pour alimenter les opto-isolateurs.
- Il y a au moins un autre nœud CANopen sur le réseau.
- Le réseau est terminé *uniquement* aux extrémités, et non pas aux nœuds intermédiaires.
- Tous les nœuds du réseau fonctionnent au même débit.
- Une ID de nœud unique a été assignée à chaque nœud.
- L'intégrité des câbles CAN est préservée.

Pour éliminer cet état de désactivation, la source des erreurs doit être supprimée et le bus réinitialisé. Pour cela, utilisez le mot clé Mint `BUSRESET` ou réinitialisez le NextMove 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 NextMove e100 ne prend pas en charge le processus Heartbeat.
- Essayez de mettre le nœud en question hors tension/sous tension.

Si le nœud 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 via 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 ABB sont automatiquement connectés après balayage.
- Pour les nœuds conformes à DS401, DS403, les connexions doivent être établies manuellement à l'aide du mot clé Mint `CONNECT`.

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

7.1 Introduction

Ce chapitre fournit les caractéristiques techniques du NextMove e100.

7.1.1 Alimentation d'entrée

Description	Valeur
Alimentation d'entrée	
Tension nominale d'entrée	24 V c.c. ($\pm 20\%$)
Consommation	50 W (2 A à 24 V)

7.1.2 Entrées analogiques

Description	Unité	Valeur
Type		Différentielle
Plage de tension de mode commun	V c.c.	± 10
Impédance d'entrée	k Ω	120
Résolution d'entrée du convertisseur analogique-numérique	bits	12 (avec signe)
Résolution équivalente (entrée ± 10 V)	mV	$\pm 4,9$
Intervalle d'échantillonnage	μ s	500 (deux entrées activées) 250 (une entrée désactivée)

7.1.3 Sorties analogiques

Description	Unité	Valeur
Type		Bipolaire
Plage de tension de sortie	V c.c.	± 10
Courant de sortie (par sortie)	mA	2,5
Résolution de sortie du convertisseur analogique	bits	12
Résolution équivalente	mV	$\pm 4,9$
Intervalle de mise à jour	ms	1

7.1.4 Entrées TOR

Description	Unité	Valeur
Type		Opto-isolée
USR V+ tension d'alimentation	V c.c.	
Nominale		24
Minimale		12
Maximale		30
Tension d'entrée	V c.c.	
Activé		> 12
Désactivé		< 2
Courant d'entrée (maximum par entrée, USR V+ = 24 V	mA	7
Intervalle d'échantillonnage	ms	1

7.1.5 Sorties TOR

Description	Unité	Valeur
USR V+ tension d'alimentation	V c.c.	
Puissance		24
Minimale		12
Maximale		30
Courant de sortie	mA	DOUT0-7 DOUT8-11
Source max. par sortie, une sortie activée		350 350
Source max. par sortie, toutes les sorties activées		62,5 125
Courant de sortie total maximum		500 500
Intervalle de mise à jour (Mint)		Mise à jour immédiate
Temps de commutation		
Pas de charge sur la sortie		100 ms
Avec une charge de 7 mA ou supérieure		10 µs

7.1.6 Sortie de relais

Tous les modèles	Unité	Tous les modèles
Pouvoir de coupure (résistif)		1 A à 24 V c.c. ou 0,25 A à 30 V c.a.
Temps de fonctionnement (max)	ms	5

7.1.7 Sorties de commande de moteur pas à pas

Description	Unité	NXE100-16xxDx	NXE100-16xxSx
Type de sortie		Sorties différentielles RS422	Darlington, pas (impulsion) et direction
Fréquence de sortie maximum		5 MHz	500 kHz
Courant de sortie		20 mA (typique)	50 mA (écoulement maximum, par sortie)

7.1.8 Entrées d'encodeur

Description	Unité	Valeur
Entrée d'encodeur		RS422 A/B différentielle, index Z
Fréquence maximale en entrée (quadrature)	MHz	20
Alimentation fournie aux encodeurs		5 V ($\pm 5\%$) 500 mA (total au maximum pour tous les axes)
Longueur maximale de câble autorisée		30,5 m (100 ft)

7.1.9 Port série

	Unité	Tous les modèles
Signal		RS232 ou RS485/422, non-isolé
Débit	baud	9600, 19200, 38400, 57600 (par défaut), 115200

7.1.10 Interface Ethernet

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

7.1.11 Interface CAN

Description	Unité	Valeur
Signal		bifilaire, isolé
Voies		1
Protocole		CANopen
Débit	Kbit/s	10, 20, 50, 100, 125, 250, 500, 1000

7.1.12 Conditions ambiantes

Description	Unité	Valeur	
Plage de température d'exploitation		Min.	Max.
	°C	0	+45
	°F	+32	+113
Humidité maximale	%	80 % pour les températures jusqu'à 31 °C (87 °F), avec diminution linéaire jusqu'à une humidité relative de 50 % à 45 °C (113 °F), sans-condensation	
Altitude maximale d'installation (au-dessus du niveau moyen de la mer)	m	2000	
	ft	6560	
Chocs		10 G conformément à IEC 60068-2-6/27 ou équivalent	
Vibrations		1 G, 10-150 Hz conformément à IEC 60068-2-6/27 ou équivalent	

Reportez-vous également à la section 3.1.1.

7.1.13 Poids et dimensions

Description	Valeur
Poids	700 g environ (1,5 lb)
Dimensions hors-tout	250 mm x 140 mm x 40,3 mm (9,84 in x 5,51 in x 1,59 in)

A.1 Câbles

A.1.1 Câbles de retour

Les câbles indiqués au Tableau 4 relient le signal « Encoder Out » (Sortie d'encodeur) issu d'un variateur (MicroFlex, FlexDrive^{II}, Flex+Drive^{II}, ou MintDrive^{II}, par exemple) aux connecteurs d'entrée d'encodeur ENC 0 à ENC 4 sur le NextMove e100. Un câble est requis pour chaque axe de servomoteur. Pour la configuration des broches de connecteur, reportez-vous à la section 4.4.1.

Description du câble	Réf.	Longueur	
		m	ft
Variateur vers NextMove e100 câble de retour, avec connecteurs 9 broches (mâles) de type D à chaque extrémité	CBL015MF-E3B*	1,5	5
	CBL025MF-E3B	2,5	8,2
	CBL030MF-E3B*	3,0	10
	CBL050MF-E3B	5,0	16,4
	CBL061MF-E3B*	6,1	20
	CBL075MF-E3B	7,5	24,6
	CBL091MF-E3B*	9,1	30
	CBL100MF-E3B	10	32,8
	CBL150MF-E3B	15	49,2
	CBL152MF-E3B*	15,2	50
	CBL200MF-E3B	20	65,6
	CBL229MF-E3B*	22,9	75

* Uniquement disponible en Amérique du Nord et en Amérique latine.

Tableau 4: Câbles de retour reliant le variateur au NextMove e100

Si vous n'utilisez pas un câble listé ci-dessus, veuillez à vous procurer un câble à paire torsadée blindé de 0,34 mm² (22 AWG) au minimum, avec un blindage global. Dans l'idéal, le câble ne devrait pas dépasser 30 m (100 ft) de longueur. La capacité maximale fil-à-fil, ou fil-à-blindage, est de 50 pF tous les 300 mm (1 ft) de longueur, jusqu'au maximum de 5000 pF pour 30 m (100 ft).

A.1.2 Câbles Ethernet

Les câbles listés dans le Tableau 5 permettent de relier le NextMove e100 aux autres nœuds EPL tels que le MicroFlex e100, à d'autres NextMove e100, ou à un PC hôte. Les câbles sont des câbles « croisés » standard CAT5e 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

Tableau 5: Câbles Ethernet

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 6: 24 V, alimentations

B.1 Introduction

Le tableau ci-dessous récapitule les mots clés Mint pris en charge par le NextMove e100. Veuillez noter qu'étant donné les développements continus apportés au NextMove 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.

B.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.
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.
ADC	Pour lire une valeur d'entrée analogique.
ADCGAIN	Pour régler le gain à appliquer à une entrée ADC.
ADCMAX	Règle la valeur limite analogique supérieure pour l'entrée analogique spécifiée.
ADCMIN	Règle la valeur limite analogique inférieure pour l'entrée analogique spécifiée.
ADCMODE	Pour régler le mode d'entrée analogique.
ADCOFFSET	Pour régler le décalage à appliquer à une entrée ADC.
ADCTIMECONSTANT	Pour régler la constante de temps du filtre passe-bas qui est appliquée à une entrée ADC.
AXISBUS	Pour lire le Fieldbus qui sert d'hôte à cet axe.
AXISDAC	Pour lire la voie DAC qui sert à commander cet axe.

Mot clé	Description
AXISMODE	Pour obtenir le mode actuel de mouvement.
AXISNODE	Pour lire le numéro du nœud qui sert d'hôte à cet axe.
AXISPDOUTPUT	Pour lire la voie de sortie d'impulsion/direction du moteur pas à pas qui sert à commander cet axe.
AXISPOSENCODER	Pour sélectionner la source du signal de position utilisé dans les systèmes de retour à deux encodeurs.
AXISREMOTECCHANNEL	Pour lire le numéro de voie distante sur le nœud qui sert d'hôte à cet axe.
AXISSTATUSWORD	Pour lire le mot d'état DS 402 d'un axe.
AXISSYNCDelay	Pour permettre la synchronisation des axes local et distant.
AXISVELENCODER	Pour sélectionner la source du signal de vitesse utilisé dans les systèmes de retour à deux encodeurs.
BACKLASH	Pour régler la taille du jeu des engrenages présents sur un axe.
BACKLASHINTERVAL	Pour régler le taux auquel la compensation du jeu d'engrenages sera appliquée.
BACKLASHMODE	Commande l'utilisation de la compensation du jeu d'engrenages.
BUSBAUD	Pour spécifier le débit du bus.
BUSENABLE	Pour activer ou désactiver le fonctionnement d'un Fieldbus.
BUSEVENT	Obtient le prochain événement de la file d'attente d'événements pour un bus.
BUSEVENTINFO	Obtient l'information supplémentaire associée à un événement de bus.
BUSNODE	Pour régler ou lire l'ID de nœud utilisée pour le bus en question.
BUSPROTOCOL	Pour lire le protocole pris en charge actuellement sur un Fieldbus.
BUSRESET	Réinitialise le contrôleur du bus.
BUSSTATE	Obtient l'état du contrôleur du bus.
CAM	Réalise un profil de came.
CAMAMPLITUDE	Pour modifier l'amplitude d'un profil de came.
CAMBOX	Pour démarrer ou arrêter une voie CAMBox.
CAMBOXDATA	Pour charger des données associées à une voie CAMBox.
CAMEND	Pour définir un point d'extrémité dans le tableau de cames, quand plusieurs cames sont requises.

Mot clé	Description
CAMINDEX	Renvoie le numéro de segment de la came en cours d'exécution.
CAMPHASE	Permet de faire avancer ou reculer un profil de came d'un certain nombre de segments de came.
CAMPHASESTATUS	Pour obtenir l'état de CAMPHASE pour un axe donné.
CAMSEGMENT	Pour modifier les données du tableau CAM.
CAMSTART	Pour définir un point de départ dans le tableau de cames, quand plusieurs cames sont requises.
CAMTABLE	Pour spécifier les noms de matrice à utiliser dans un profil de came sur l'axe en question.
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	Pour commander l'opération de capture.
CAPTUREDURATION	Pour définir la durée totale de capture des 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.
CAPTUREPOINT	Pour permettre la lecture individuelle des valeurs de capture.
CAPTUREPRETRIGGER-DURATION	Pour régler la durée de la phase de pré-déclenchement.
CAPTUREPROGRESS	Pour obtenir l'avancement de la phase de capture de pré-déclenchement ou post-déclenchement.
CAPTURESTATUS	Pour obtenir l'avancement de la capture.
CAPTURETRIGGER	Pour générer un déclenchement de capture.
CAPTURETRIGGERABSOLUTE	Pour ignorer le signe de la valeur de déclenchement à partir d'une source de voie de capture.
CAPTURETRIGGERCHANNEL	Pour régler la voie à utiliser comme source de référence pour le déclenchement.
CAPTURETRIGGERMODE	Pour régler la méthode utilisée afin d'évaluer la source de déclenchement.
CAPTURETRIGGERSOURCE	Pour régler la source de référence à utiliser pour le déclenchement.
CAPTURETRIGGERVALUE	Pour régler la valeur de déclenchement à partir d'une source de voie de capture.

Mot clé	Description
CIRCLEA	Pour réaliser un mouvement circulaire en utilisant des coordonnées absolues.
CIRCLER	Pour réaliser un mouvement circulaire en utilisant des coordonnées relatives.
CLEARERRORLOG	Pour effacer le journal d'erreurs.
COMMS	Accède à la matrice de communication réservée.
COMMSINTEGER	Pour accéder à la matrice de communication réservée, en stockant des valeurs de nombres entiers.
COMMSMODE	Sélectionne l'utilisation de la communication via soit RS485, soit CANopen.
COMPAREENABLE	Active/désactive 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	Obtient l'état de la connexion entre ce nœud et un autre nœud.
CONTOURMODE	Pour activer le tracé des contours des déplacements interpolés.
CONTOURPARAMETER	Pour régler les paramètres de déplacements avec tracé des contours.
CONTROLRATE	Pour lire la boucle de commande et les taux d'échantillonnage du profil.
DAC	Pour écrire une valeur dans le convertisseur numérique-analogique (DAC), ou lire la valeur actuelle de DAC.
DACLIMITMAX	Pour limiter la tension de sortie de DAC à une certaine plage.
DACMODE	Pour contrôler l'utilisation du DAC.
DACOFFSET	Appliquer un offset à une voie DAC.
DECEL	Pour régler le temps de décélération sur l'axe.
DECELJERK	Pour définir le pas qui sera utilisé dans les périodes de décélération.
DECELJERKTIME	Pour définir le pas qui sera utilisé dans les périodes de décélération.
DECELTIME	Pour régler le temps de décélération sur l'axe.

Mot clé	Description
DEFAULT	Pour rétablir les variables de mouvement de l'axe à leur état de mise sous tension.
DEFAULTALL	Pour rétablir toutes les variables de mouvement de l'axe à leur état de mise sous tension.
DPREVENT	Pour interrompre le PC hôte et générer un événement piégeable, en utilisant DPR (Dual Port RAM, RAM à double accès).
DRIVEBUSVOLTS	Pour obtenir le niveau de courant du bus c.c.
DRIVEDISABLEMODE	Pour empêcher que les déplacements figurant dans le tampon ne soient effacés quand un axe est désactivé.
DRIVEENABLE	Pour activer ou désactiver le variateur pour l'axe en question.
DRIVEENABLEOUTPUT	Pour spécifier une sortie d'activation du variateur.
DRIVEOVERLOADAREA	Pour lire l'étendue d'une condition de surcharge d'un variateur.
ENCODER	Pour régler ou lire la valeur de l'encodeur de l'axe.
ENCODERMODE	Pour apporter diverses modifications aux encodeurs.
ENCODERPRESCALE	Pour réduire l'échelle de l'entrée de l'encodeur.
ENCODERSCALE	Pour régler ou lire le facteur d'échelle de la voie de l'encodeur.
ENCODERVEL	Pour lire la vitesse à partir d'une voie d'encodeur.
ENCODERWRAP	Pour régler ou lire la plage d'enroulement pour la voie de l'encodeur.
ENCODERZLATCH	Pour obtenir et réinitialiser l'état d'un verrouillage Z de l'encodeur d'axe.
ERRCODE	Pour obtenir le dernier code d'erreur lu dans la liste d'erreurs.
ERRDATA	Pour obtenir les données associées au dernier code d'erreur lu dans la liste d'erreurs.
ERRLINE	Pour obtenir le numéro de ligne de la dernière erreur lue dans la liste d'erreurs.
ERRORCLEAR	Pour effacer toutes les erreurs d'un groupe.
ERRORCODEENABLE	Pour permettre/empêcher la création d'erreurs spécifiques.
ERRORDECEL	Pour régler le taux de décélération sur l'axe en vue d'arrêts pilotés, en cas d'entrée d'erreur ou d'entrée d'arrêt.
ERRORINPUT	Pour régler ou obtenir l'entrée TOR qui sera utilisée en guise d'entrée d'erreur pour l'axe en question.

Mot clé	Description
ERRORINPUTMODE	Pour contrôler l'action par défaut qui est mise en œuvre en cas d'entrée d'erreur externe.
ERRORPRESENT	Pour déterminer si les erreurs d'un groupe figurent dans la liste d'erreurs.
ERRORREADCODE	Pour déterminer si une erreur figure dans la liste d'erreurs.
ERRORREADNEXT	Pour obtenir l'entrée suivante du groupe spécifié dans la liste d'erreurs.
ERRORSWITCH	Pour obtenir l'état de l'entrée d'erreur
ERRSTRING	Pour obtenir la chaîne d'erreur correspondant au dernier code d'erreur lu dans la liste d'erreurs.
ERRTIME	Pour obtenir l'horodatage correspondant au dernier code d'erreur lu dans la liste d'erreurs.
EVENTACTIVE	Indique si un événement est actuellement activé.
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.
FEEDRATE	Pour régler la vitesse de rotation d'un déplacement individuel chargé dans le tampon.
FEEDRATEMODE	Pour contrôler l'utilisation de la vitesse de rotation, de l'accélération, de la décélération et de l'annulation du taux d'avance.
FEEDRATEOVERRIDE	Annule la vitesse actuelle, ou taux d'avance utilisé actuellement.
FEEDRATEPARAMETER	Pour régler les paramètres en rapport avec la vitesse, ou taux d'avance utilisés actuellement.
FIRMWARERELEASE	Pour lire le numéro de version du firmware.
FLY	Pour créer une coupe à la volée en suivant un axe maître, avec accélération et décélération progressives.
FOLErrorR	Pour obtenir la valeur instantanée d'erreur de suivi.
FOLErrorR_FATAL	Pour régler l'erreur de suivi maximale permise avant qu'une erreur ne soit générée.
FOLErrorRMODE	Pour déterminer l'action à mettre en œuvre sur l'axe en cas d'erreur de suivi.
FOLErrorR_WARNING	Règle le seuil d'erreur de suivi avant qu'un avertissement d'axe ne soit généré.

Mot clé	Description
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.
FREQ	Pour régler une sortie à fréquence constante.
GEARING	Pour régler le pourcentage de la compensation d'engrenage.
GEARINGMODE	Pour activer ou désactiver la compensation d'engrenage.
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.
HELIXA	Pour charger un déplacement hélicoïdal avec des coordonnées absolues dans le tampon de déplacements.
HELIXR	Pour charger un déplacement hélicoïdal avec des coordonnées relatives dans le tampon de déplacements.
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.
HOMEDECEL	Pour régler le taux de décélération du profil de retour à la position de départ.
HOMEINPUT	Pour régler une entrée TOR en guise d'entrée de commutateur de départ pour l'axe donné.
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.
HOMESPEED	Pour régler la vitesse de la phase initiale de recherche de séquence de retour à la position de départ.
HOMESTATUS	Pour régler ou lire l'état d'une séquence de retour à la position de départ.
HOMESWITCH	Pour obtenir l'état de l'entrée de position de départ.
HTA	Lance le mode de mouvement Hold To Analog (Maintien en analogique).

Mot clé	Description
HTACHANNEL	Pour spécifier l'entrée analogique à utiliser pour un axe donné en mode Hold To Analog (Maintien en analogique) (HTA).
HTADAMPING	Spécifie le terme d'amortissement utilisé dans l'algorithme Hold To Analog (Maintien en analogique) (HTA).
HTADEADBAND	Spécifie la zone morte analogique de l'erreur.
HTAFILTER	Règle le facteur de filtre pour l'entrée analogique.
HTAKINT	Spécifie la valeur de gain intégral utilisée dans la boucle de forçage Hold To Analog (Maintien en analogique).
HTAKPROP	Spécifie la valeur de gain proportionnel utilisée dans la boucle de forçage Hold To Analog (Maintien en analogique).
IDLE	Indique si l'exécution d'un mouvement et le déplacement de l'axe sont terminés.
IDLEMODE	Pour contrôler les vérifications effectuées afin de déterminer si un axe est au repos.
IDLEPOS	Pour lire ou régler la limite d'erreur de suivi en mode de repos.
IDLESETTLINGTIME	Pour lire le temps nécessaire pour qu'un axe arrive en position de repos.
IDLETIME	Pour spécifier la période pendant laquelle l'axe doit remplir ses conditions de repos avant d'être en position de repos.
IDLEVEL	Pour lire ou régler la limite de vitesse en mode de repos.
IMASK	Pour masquer les événements Mint IN0 .. INx.
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 obtenir le nombre d'échantillons utilisés pour « stabiliser » une banque d'entrées TOR.
INPUTMODE	Pour régler ou obtenir la somme d'un motif de bits décrivant quelles entrées utilisateur TOR doivent être déclenchées par front d'impulsion ou par niveau.
INPUTNEGTRIGGER	Pour régler ou obtenir les entrées utilisateur qui deviennent actives sur des fronts descendants.

Mot clé	Description
INPUTPOSTRIGGER	Pour régler ou obtenir les entrées utilisateur qui deviennent actives sur des fronts montants.
INSTATE	Pour lire l'état de toutes les entrées TOR.
INSTATEX	Pour lire l'état individuel d'une entrée TOR.
INX	Pour lire l'état individuel d'une entrée TOR.
JOG	Pour configurer un axe en commande de vitesse.
KACCEL	Pour régler le gain de correction d'accélération de la boucle d'asservissement.
KDERIV	Pour régler le gain dérivé de la boucle d'asservissement sur les axes d'un servomoteur.
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.
KNIFE	Charge un déplacement de découpe tangentielle sur l'axe donné.
KNIFEAXIS	Spécifie l'axe-maître que l'axe du couteau devra suivre.
KNIFEMODE	Spécifie le mode de découpe chargé en même temps que les déplacements sur l'axe-maître du couteau.
KNIFESTATUS	Pour lire ou régler l'état de l'axe de couteau.
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.
LATCH	Pour lire l'état d'une voie à verrouillage rapide.
LATCHENABLE	Pour réactiver 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.

Mot clé	Description
LATCHTRIGGERCHANNEL	Pour sélectionner l'une des entrées (ou sorties) à verrouillage rapide qui déclenchera une voie à verrouillage rapide.
LATCHTRIGGEREDGE	Pour définir quelle polarité de front devra entraîner le déclenchement du verrouillage rapide.
LATCHTRIGGERMODE	Pour sélectionner le déclenchement du verrouillage rapide - par une entrée TOR, par une sortie TOR, ou par une impulsion Z d'encodeur.
LATCHVALUE	Pour obtenir la valeur instantanée de verrouillage qui a été enregistrée par un verrouillage rapide.
LIFETIME	Pour renvoyer une durée d'utilisation du variateur.
LIMIT	Pour obtenir l'état des capteurs de fin de course avant et arrière pour l'axe en question.
LIMITFORWARD	Pour obtenir l'état des capteurs de fin de course avant pour l'axe en question.
LIMITFORWARDINPUT	Pour régler l'entrée utilisateur TOR configurée comme front montant du capteur de fin de course pour l'axe en question.
LIMITMODE	Pour contrôler l'action par défaut mise en œuvre au cas où un capteur de fin de course avant ou arrière de matériel deviendrait actif.
LIMITREVERSE	Pour obtenir l'état du capteur de fin de course arrière pour l'axe en question.
LIMITREVERSEINPUT	Pour régler l'entrée utilisateur TOR configurée comme front descendant du capteur de fin de course pour l'axe en question.
MASTERCHANNEL	Pour régler ou lire la voie du périphérique d'entrée utilisée pour l'engrenage.
MASTERDISTANCE	Pour régler la distance du « segment » de l'axe-maître sur lequel l'esclave se déplacera dans les types de déplacement maître-esclave.
MASTERSOURCE	Pour régler ou lire la source du périphérique d'entrée utilisée pour l'engrenage.
MOTOROVERLOADAREA	Pour lire l'étendue d'une condition de surcharge.
MOVEA	Pour régler un déplacement sur une position absolue.
MOVEBUFFERBACKUP	Pour enregistrer ou restaurer le tampon de déplacements d'un axe.
MOVEBUFFERFREE	Pour obtenir le nombre d'espaces libres dans le tampon de déplacements pour l'axe en question.
MOVEBUFFERID	Pour joindre, ou lire un identifiant 16 bits depuis le tampon de déplacements.

Mot clé	Description
MOVEBUFFERIDLAST	Pour lire un identifiant 16 bits depuis le tampon de déplacements.
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 obtenir la taille du tampon de déplacements affecté à l'axe en question.
MOVEBUFFERSTATUS	Pour renvoyer l'information concernant le tampon de déplacements.
MOVEDWELL	Pour charger un arrêt momentané dans le tampon de déplacements.
MOVEOUT	Pour charger un motif de bits de sortie TOR dans le tampon de déplacements.
MOVEOUTX	Pour charger un changement d'état correspondant à une sortie TOR spécifique dans le tampon de déplacements.
MOVEPULSEOUTX	Pour charger une impulsion de changement d'état correspondant à une sortie TOR spécifique dans le tampon de déplacements.
MOVER	Pour régler un déplacement sur une position relative.
MOVESTATUS	Pour obtenir l'information concernant l'avancement du déplacement en cours.
NETFLOAT	Pour accéder à une matrice de données du réseau contrôleur, en stockant des valeurs au 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.
NODETYPE	Pour ajouter ou supprimer un nœud CAN au réseau. Peut également être lu pour déterminer le type de nœud.
NUMBEROF	Pour obtenir l'information concernant les capacités du contrôleur.
NVFLOAT	Pour lire ou écrire une valeur de point flottant dans la mémoire non volatile.
NVLONG	Pour lire ou écrire une valeur de nombre entier dans la mémoire non volatile.
NVRAMDEFAULT	Efface le contenu de la mémoire non volatile RAM (NVRAM).
OFFSET	Pour effectuer un décalage.

Mot clé	Description
OFFSETMODE	Pour définir le mode de fonctionnement du mot clé OFFSET.
OFFSETSPEEDLIMIT	Pour régler la limite maximale de vitesse d'un axe pendant un mouvement de décalage.
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.
PLATFORM	Pour obtenir 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.
POSREF	Pour lire la valeur de la position de référence d'un axe.
POSREMAINING	Pour indiquer la distance de déplacement restante.
POSREMAININGPATH	Pour indiquer la distance de déplacement restante le long d'un déplacement multi-axe.
POSROLLOVER	Pour compter le nombre d'enroulements de la valeur de position de l'axe.
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.
PRECISIONAXIS	Pour régler ou lire l'axe associé à une voie de précision.
PRECISIONINCREMENT	Pour régler ou lire la distance théorique entre chaque valeur des tableaux de compensation de vis.
PRECISIONMODE	Commande l'action de la compensation de vis.
PRECISIONOFFSET	Règle la distance entre le début de la vis et la position zéro de l'axe.
PRECISIONSOURCE	Pour régler ou lire le type de source utilisée comme référence maîtresse.
PRECISIONSOURCECHANNEL	Pour régler ou lire l'axe, l'encodeur ou le moteur pas à pas utilisé comme référence maîtresse.
PRECISIONTABLE	Charge les tableaux de compensation de vis mère.
PRODUCTPOWERCYCLES	Pour renvoyer le nombre de mises hors/sous tension du contrôleur.
PRODUCTSERIALNUMBER	Pour renvoyer le numéro de série du contrôleur.

Mot clé	Description
PROFILEMODE	Pour sélectionner le type de profil de déplacement à utiliser.
PULSEOUTX	Pour activer une sortie TOR pendant un certain nombre de millisecondes.
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	Pour accéder à la matrice de communication réservée d'un autre contrôleur.
REMOTECOMMSINTEGER	Pour accéder 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).
REMOTEEMERGENCY-MESSAGE	Obtient le code d'erreur du dernier message d'urgence en provenance d'un nœud CANopen.
REMOTEENCODER	Pour lire la valeur d'une voie d'encodeur distant.
REMOTEERROR	Lit l'information du registre d'erreurs CANopen signalée au sein du dernier message d'urgence en provenance d'un nœud.
REMOTEIN	Pour lire l'état de toutes les entrées TOR sur un nœud distant CAN.
REMOTEINBANK	Pour lire l'état d'une banque d'entrées TOR sur un nœud distant CAN.
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 « floating-point » (virgule flottante) de la Librairie d'Objets d'un 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.

Mot clé	Description
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.
REMOTEPDOVALID	Pour lire l'état des données PDO (process data object) d'un nœud.
REMOTESTATUS	Pour régler ou lire le registre d'état sur un nœud distant CAN.
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.
SENTINELPERIOD	Pour contrôler l'intervalle de temps entre deux échantillonnages sentinelles.
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.
SENTINELSOURCE-PARAMETER	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 le 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.

Mot clé	Description
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.
SERIALBAUD	Pour régler le débit du port RS232 / RS485/422.
SEXTANT	Pour régler le débit du port RS232 / RS485/422.
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.
SPLINE	Pour effectuer une courbe.
SPLINEEND	Pour définir le segment final du tableau de courbe pour un mouvement par courbe.
SPLINEINDEX	Pour lire le numéro de segment de courbe en cours d'exécution.
SPLINESEGMENT	Pour modifier les données du tableau de courbe.
SPLINESTART	Pour définir le segment de départ du tableau de courbe pour une courbe.
SPLINESUSPENDTIME	Pour régler la durée de segment pour un arrêt progressif pendant une courbe.
SPLINETABLE	Pour spécifier les noms de matrice à utiliser dans une courbe sur l'axe en question.
SPLINETIME	Pour régler la durée de segment de tous les segments d'une courbe.
STEPPER	Pour régler ou lire la valeur de l'axe du moteur pas à pas.
STEPPERDELAY	Pour appliquer un délai d'attente entre les changements d'état sur les sorties de pas et de direction.
STEPPERIO	Pour contrôler manuellement les broches de pas et de direction d'une voie de moteur pas à pas.
STEPPERMODE	Pour apporter diverses modifications aux voies du moteur pas à pas.
STEPPERSCALE	Pour régler ou lire le facteur d'échelle de la voie de sortie du moteur pas à pas.
STEPPERVEL	Pour lire la vitesse à partir d'une voie de sortie d'un moteur pas à pas.

Mot clé	Description
STEPPERWRAP	Pour régler ou lire la plage d'enroulement d'une voie de sortie d'un moteur pas à pas.
STOP	Pour procéder à un arrêt progressif pendant le mouvement.
STOPINPUT	Pour régler ou lire l'entrée TOR qui sera utilisée en guise d'entrée de commutateur d'arrêt pour l'axe en question.
STOPMODE	Pour régler ou lire l'action mise en œuvre quand un axe est arrêté.
STOPSWITCH	Pour obtenir l'état actuel de l'entrée d'arrêt pour l'axe.
SUSPEND	Pour faire une pause dans le déplacement actuel.
SUSPENDINPUT	Pour régler ou lire l'entrée TOR qui sera utilisée en guise d'entrée de commutateur de suspension pour l'axe en question.
SUSPENDSWITCH	Pour obtenir l'état actuel de l'entrée de suspension pour l'axe.
SYSTEMDEFAULTS	Pour réinitialiser les entrées du tableau de paramètres aux valeurs par défaut et effacer le programme Mint, la mémoire RAM non-volatile et le journal d'erreurs.
SYSTEMSECONDS	Pour régler ou lire une horloge pour le variateur.
TERMINALDEVICE	Pour régler ou lire le type de périphérique associé à un 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.
TIMEREVENT	Pour régler ou lire la valeur de l'événement temporisateur.
TORQUEDEMAND	Pour obtenir le couple de commande instantané.
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.
TORQUEREF FALLTIME	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.
TRIGGERCHANNEL	Pour spécifier l'entrée utilisée pour le déclenchement, en cas de déclenchement sur une source ou un encodeur d'axe.

Mot clé	Description
TRIGGERCOMPENSATION	Pour spécifier la taille du terme de compensation utilisé en cas de déclenchement de l'axe sur une position d'axe/encodeur.
TRIGGERINPUT	Pour spécifier l'entrée TOR utilisée pour le déclenchement.
TRIGGERLATCH	Pour spécifier la voie à verrouillage utilisée en cas de déclenchement sur une voie à verrouillage.
TRIGGERMODE	Pour contrôler le déclenchement d'un déplacement.
TRIGGERSOURCE	Pour spécifier la source quand le déclenchement de l'axe utilise une position d'axe/encodeur.
TRIGGERVALUE	Pour spécifier une valeur absolue à laquelle déclencher le mouvement.
VECTORA	Pour effectuer un mouvement de vecteur interpolé sur deux ou plusieurs axes, avec des coordonnées absolues.
VECTORR	Pour effectuer un mouvement de vecteur interpolé sur deux ou plusieurs axes, avec des coordonnées relatives.
VEL	Pour obtenir la vitesse instantanée de l'axe.
VELDEMAND	Pour lire la vitesse de commande instantanée actuelle.
VELDEMANDPATH	Pour lire la vitesse de demande instantanée sur la trajectoire d'un mouvement multi-axe.
VELERROR	Pour signaler l'erreur de suivi de vitesse.
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 une référence de vitesse à point fixe, ou lire la référence de vitesse courante.
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.

C.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 NextMove e100 est suffisamment qualifié pour effectuer cette tâche et 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.



C.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.

C.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 EMC du NextMove e100

Lorsqu'ils sont installés comme indiqué dans ce manuel, les NextMove e100 satisfont les limites d'émission et d'immunité préconisées pour un environnement industriel, comme défini par les directives EMC (EN61000-6-4 et EN61000-6-2). Pour satisfaire les limites plus strictes sur les émissions des environnements résidentiel, commercial et industriel léger (EN61000-6-3), le NextMove e100 devra être installé dans une armoire métallique adaptée incorporant des goupilles de câble blindé de 360°.

C.1.3 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 contrôleur, les méthodes d'installation utilisées et les matériels sélectionnés pour le branchement des composants sont importants.
- Les méthodes d'installation, les matériels de branchement, le blindage, le filtrage et la mise à la terre du système détermineront globalement la conformité CE.
- La responsabilité de la conformité à la marque CE relève entièrement de la partie qui propose le système final à la vente (OEM ou intégrateur système, par ex.).

C.1.4 Suggestions d'installation CEM

Pour garantir la compatibilité électromagnétique (CEM), suivez les instructions d'installation ci-après pour réduire les interférences :

- Mise à la terre de tous les éléments du système sur un point de terre central (point étoile)
- Blindage de tous les câbles et fils de signal

C.1.5 Câblage des câbles blindés d'encodeur

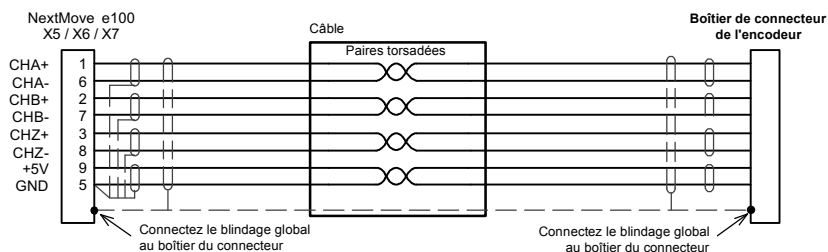


Figure 43: Mise à la terre du câble de signal de l'encodeur

C.2 Marques



Le NextMove e100 est homologué UL - fichier NMMS.E195954.

C.2.1 Conformité RoHS

Le NextMove 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 3AXD10000429159 est disponible sur www.abb.com/drives.

Pièce	Substances dangereuses					
	Plomb (Pb)	Mercuré (Hg)	Cadmium (Cd)	Chrome hexavalent (Cr(VI))	Polybromo-biphényle (PBB)	Éther biphénylique-polybromé (PBDE)
Circuit imprimé	O	O	O	O	O	O
Pièces métalliques	O	O	O	O	O	O
Pièces en plastique	O	O	O	O	O	O

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%) Hg: 1000 ppm (0,1%) Cd: 100 ppm (0,01%)
 Cr6+: 1000 ppm (0,1%) PBB: 1000 ppm (0,1%) PBDE: 1000 ppm (0,1%)



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 ts électriques et électroniques. Le tri séparé et le recyclage de vos déchets ents au moment de leur élimination contribue à conserver les ressources et à faire en sorte qu'ils soient recyclés de manière à protéger la santé humaine et ment. Pour obtenir plus d'informations sur les points de recyclage de vos déchets, votre autorité locale.

A

Abréviations, 2-4
 Accessoires, A-1
 Aide, fichier, 5-11
 Alimentations, 3-3, 7-1
 Alimentations 24 V, A-2
 Axes, 5-14
 Axes distants, 5-14

C

Caractéristiques techniques, 7-1
 alimentation d'entrée, 7-1
 conditions ambiantes, 7-4
 entrées analogiques, 7-1
 entrées d'encodeur, 7-3
 entrées TOR, 7-2
 Interface CAN, 7-4
 Interface Ethernet, 7-3
 poids et dimensions, 7-4
 port série, 7-3
 sortie de relais, 7-2
 sorties analogiques, 7-1
 sorties de commande de moteur
 pas à pas, 7-3
 sorties TOR, 7-2
 Commande en boucle fermée
 présentation, 5-27
 Conditions ambiantes, 3-1, 7-4
 Configuration
 axe de moteur pas à pas - test, 5-24
 axe de servomoteur – test et réglage, 5-25
 axe pour commande de vitesse, 5-35
 axes, 5-14
 calcul de KVELFF, 5-35
 élimination des erreurs d'état
 stationnaire, 5-40
 entrées TOR, 5-41
 paramétrage de la sortie d'activation du
 variateur, 5-21

réglage de KPROP, 5-38
 réponse critiquelement amortie, 5-34
 réponse sous-amortie, 5-32
 réponse suramortie, 5-33
 sélection d'une échelle, 5-19
 sélection de gains de boucle
 d'asservissement, 5-30
 sortie d'activation du variateur - test, 5-23
 sorties TOR, 5-43

Conformité CEM, B-1
 Connecteur Ethernet, 4-28
 Connecteurs
 CAN, 4-29
 emplacement, 4-2
 Ethernet, 4-28
 série, 4-23
 USB, 4-22
 Connecteurs de relais, 4-13
 Consignes de sécurité, 1-2

D

Dépannage, 5-1, 6-1
 CANopen, 6-6
 commande du moteur, 6-4
 communication, 6-4
 diagnostic de problèmes, 6-1
 Ethernet, 6-6
 Mint WorkBench, 6-6
 SupportMe, 6-1
 TCP/IP, 6-6
 VOYANT D'ÉTAT, 6-2
 VOYANTS CAN, 6-2
 VOYANTS ETHERNET, 6-3
 Diagnostic de problèmes, 6-1
 Directives CE, C-1
 déclaration de conformité, C-2

E

E/S analogique, 4-3

entrées analogiques, 4-3

sorties analogiques, 4-5

E/S TOR, 4-7

configuration, 5-41

entrées TOR, 4-7

sorties TOR, 4-12

Échelle

sélection, 5-19

Encodeur

câbles, A-1

entrées, 4-17

Entrée/sortie, 4-1

emplacement des connecteurs, 4-2

entrées analogiques, 4-3, 7-1

entrées d'encodeur, 4-17, 7-3

entrées TOR, 4-7, 7-2

Ethernet, 4-26

Interface CAN, 4-29

port série, 4-23

 multipoint utilisant RS485 / RS422, 4-24

 utilisation du port RS232, 4-23

Port USB, 4-22

relais, 4-13

résumé des branchements, 4-32, 4-34

sélecteurs d'ID de nœud, 4-19

sorties analogiques, 4-5, 7-1

sorties de commande de moteur pas à pas,

 4-14, 4-15, 7-3

sorties TOR, 4-12, 7-2

F

Fonction SupportMe, 6-1

Fonctions, 2-1

I

Installation

autres exigences, 3-3

configuration TCP/IP, 5-4

Mint Machine Center, 5-2

Mint WorkBench, 5-2

pilote USB, 5-3

Installation de base, 3-1

exigences liées à l'emplacement

d'installation, 3-1

fixation, 3-2

Interface CAN

câblage, 4-29

CANopen, 4-30

caractéristiques techniques, 7-4

connecteur, 4-29

opto-isolation, 4-30

voyants, 6-2

Interface de retour, 4-17, 7-3

câbles, A-1

Interface Ethernet

câbles, A-2

caractéristiques techniques, 7-3

connecteur, 4-28

Ethernet POWERLINK, 4-27

Introduction, 4-26

TCP/IP, 4-26

voyants, 6-3

K

KVELFF, calcul, 5-35

L

LED

VOYANT D'ÉTAT, 6-2

VOYANTS CAN, 6-2

VOYANTS ETHERNET, 6-3

M

Matériel exigé, 3-3

Mint Machine Center (MMC), 5-6

démarrage, 5-8, 5-9

Mint WorkBench, 5-10

configuration d'entrée/sortie TOR, 5-41

démarrage, 5-12

fichier d'aide, 5-11

Mode d'emploi, 5-1

- branchement sur le PC, 5-1
- configuration de la connexion TCP/IP, 5-4
- contrôles à la mise sous tension, 5-2
- contrôles préliminaires, 5-2
- démarrage du NextMove e100, 5-2
- installation de Mint WorkBench, 5-2
- installation du Mint Machine Center, 5-2
- installation du pilote USB, 5-3

Moteur pas à pas, axe, 5-24

- sorties de commande, 4-14, 4-15
- test de la sortie, 5-24

mots clés Mint, récapitulatif, B-1

N

Numéro de référence

- identification, 2-3

P

Panels

- panels IHM, 4-25

Poids et dimensions, 7-4

Port série, 4-23

- branchement des panels série Baldor IHM, 4-25

Précautions, 1-2

Présentation de la commande en boucle

- fermée, 5-27

Profileurs, 5-14

R

Récapitulatif des mots clés, B-1

Réception et inspection, 2-3

Réglage *Reportez-vous à* Configuration

Réponse critiquement amortie, 5-34

Réponse sous-amortie, 5-32

Réponse suramortie, 5-33

Résumé des branchements, 4-32, 4-34

RS232, 4-23

RS485, 4-23

- caractéristiques techniques, 7-3
- multipoint utilisant RS485 / RS422, 4-24

S

Sélecteurs d'ID de nœud, 4-19

Servomoteur, axe, 5-25

- calcul de KVELFF, 5-35
- élimination des erreurs d'état stationnaire, 5-40
- réglage de KPROP, 5-38
- réglage de la commande de courant, 5-30
- réglage pour commande de vitesse, 5-35
- sélection de gains, 5-30
- test de la sortie de demande, 5-25

Sortie d'activation du variateur

- définition, 5-21
- test, 5-23

Sorties de commande *Reportez-vous à* Sorties de demande

Sorties de demande, 4-5, 5-25

T

TCP/IP

- configuration, 5-4
- description, 4-26

Test

- axe de moteur pas à pas, 5-24
- axe de servomoteur, 5-25
- sortie d'activation du variateur, 5-23
- sortie de demande, 5-25
- sortie de moteur pas à pas, 5-24

U

Unités de mesure et abréviations, 2-4

USB

- installation du pilote, 5-3
- port, 4-22

V

Voyant d'état, 6-2

Voyants, 6-2

- VOYANT D'ÉTAT, 6-2
- VOYANTS CAN, 6-2
- VOYANTS ETHERNET, 6-3

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 Hawkley Drive
Bristol
BS32 0BF
Royaume-Uni

Vous pouvez également envoyer vos commentaires à :

manuals.uk@gb.abb.com

Commentaires :

suite...

<i>Merci d'avoir pris le temps de nous aider.</i>

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

ABB Motion Control Centre
6 Hawkey Drive
Bristol, BS32 0BF
Royaume-Uni
Téléphone +44 (0) 1454 850000
Fax +44 (0) 1454 859001
www.abb.com/drives

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 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

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

LT0231A09FR EFFECTIVE: 2017-01-01



LT0231A09FR

Power and productivity
for a better world™

