

Manuel d'utilisation

Contrôleur de mouvement NextMove ESB-2

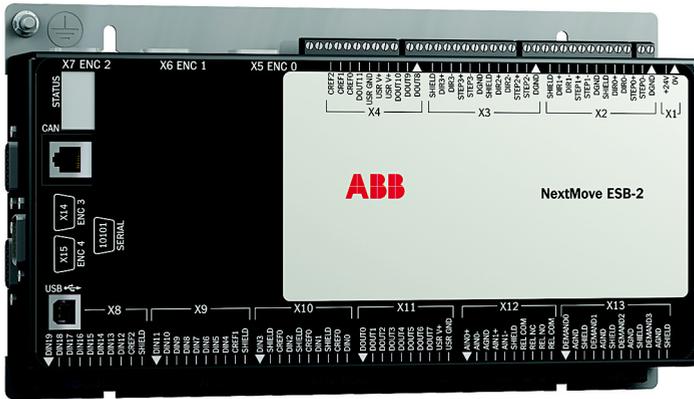


Table des matières

1	Informations générales	
2	Introduction	
2.1	Fonctions du NextMove ESB-2	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	2-5
3	Installation de base	
3.1	Introduction	3-1
3.1.1	Exigences liées à l'emplacement d'installation	3-1
3.1.2	Fixation du NextMove ESB-2	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	4-12
4.4	Autres E/S	4-14
4.4.1	Sorties de commande de moteur pas à pas - modèles NSB202... / NSB204...	4-14
4.4.2	Sorties de commande de moteur pas à pas - modèles NSB203... / NSB205...	4-15
4.4.3	Entrées de codeur 0 à 4	4-16
4.4.4	Connecteurs de relais	4-19
4.4.5	Port USB	4-19
4.4.6	Port série	4-20
4.4.7	Utilisation du port RS232	4-20
4.4.8	Multipoint utilisant RS485 / RS422	4-21
4.4.9	Branchement des panneaux de commande Baldor HMI série	4-23
4.5	CAN	4-24
4.5.1	Connecteur CAN	4-24
4.5.2	Câblage CAN	4-25
4.5.3	CANopen	4-26
4.5.4	Baldor CAN	4-28
4.6	Résumé des branchements - câblage système minimum	4-30

5 Mode d'emploi

5.1	Introduction	5-1
5.1.1	Branchement du NextMove ESB-2 sur le PC	5-1
5.1.2	Installation de Mint WorkBench	5-1
5.1.3	Démarrage du NextMove ESB-2	5-2
5.1.4	Contrôles préliminaires	5-2
5.1.5	Contrôles à la mise sous tension	5-2
5.2	Mint Machine Center	5-3
5.2.1	Démarrage du MMC	5-4
5.3	Mint WorkBench	5-5
5.3.1	Fichier d'aide	5-6
5.3.2	Démarrage de Mint WorkBench	5-7
5.4	Configuration d'un axe	5-9
5.4.1	Sélection du type d'axe	5-9
5.4.2	Sélection d'une échelle	5-10
5.4.3	Définition de la sortie d'activation du variateur	5-11
5.4.4	Test de la sortie d'activation du variateur	5-13
5.5	Axe de moteur pas à pas - test	5-14
5.5.1	Test de la sortie	5-14
5.6	Axe de servomoteur – test et réglage	5-15
5.6.1	Test de la sortie de commande	5-15
5.6.2	Présentation de la commande en boucle fermée	5-17
5.7	Axe de servomoteur – réglage de la commande de courant	5-20
5.7.1	Sélection de gains de boucle d'asservissement	5-20
5.7.2	Réponse sous-amortie	5-22
5.7.3	Réponse suramortie	5-24
5.7.4	Réponse critiquement amortie	5-25
5.8	Axe de servomoteur – réglage de la commande de vitesse	5-26
5.8.1	Calcul de KVELF	5-26
5.8.2	Réglage de KPROP	5-29
5.9	Axe de servomoteur – élimination des erreurs d'état stationnaire	5-31
5.10	Configuration d'entrée/sortie TOR	5-32
5.10.1	Configuration d'entrée TOR	5-32
5.10.2	Configuration de sortie TOR	5-34
5.11	Enregistrement des informations de configuration	5-35
5.11.1	Chargement des informations enregistrées	5-36

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 ESB-2	6-2
6.2.1	Affichage d'état	6-2
6.2.2	Communication	6-4
6.2.3	Commande du moteur	6-5
6.2.4	Mint WorkBench	6-7
6.2.5	CANopen	6-8
6.2.6	Baldor CAN	6-10
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 - polyvalentes	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 de codeur	7-3
7.1.9	Port série RS232/RS485	7-3
7.1.10	Interface CAN	7-4
7.1.11	Conditions ambiantes	7-4
7.1.12	Poids et dimensions	7-4

Annexes

A Accessoires

A.1	Introduction	A-1
A.1.1	Câbles de retour	A-1
A.1.2	Nœuds Baldor CAN	A-2
A.1.3	Panneaux HMI	A-3
A.1.4	Pavé de touches	A-4
A.1.5	Mint NC (logiciel CAO à mouvement)	A-4

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

LT0271A06FR Copyright ABB Oy (c) 2017. Tous droits réservés.

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

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

Mint™ et MotiFlex® sont des marques déposées de Baldor, société du groupe ABB.

Windows XP, Windows Vista et Windows 7 sont des marques déposées de Microsoft Corporation.

UL et cUL sont des marques déposées d'Underwriters Laboratories.

ABB Motion Ltd
6 Hawkley Drive
Bristol, BS32 0BF
Royaume-Uni
Téléphone : +44 (0) 1454 850000
Télécopieur : +44 (0) 1454 859001
Courriel : motionsupport.uk@gb.abb.com
Site Web : www.abbmotion.com

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

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



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.

-
- Programmable dans Mint.
 - Produit direct de substitution du NextMove ESB.

Ce manuel vous expliquera l'installation du NextMove ESB-2.

Lisez ses chapitres dans l'ordre.

Le chapitre *Installation de base* décrit l'installation mécanique du NextMove ESB-2. Les chapitres suivants exigent de plus grandes connaissances sur les exigences d'entrée/sortie de bas niveau de l'installation et une bonne compréhension de l'installation du logiciel 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 ESB-2, nous vous conseillons de vérifier immédiatement ce qui suit :

1. Examinez l'état du carton d'expédition et signalez tout dommage immédiatement au transporteur qui vous a livré votre NextMove ESB-2.
2. Retirez le NextMove ESB-2 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 ESB-2 reçu 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 ESB-2 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 ESB-2 doit être stocké pendant plusieurs semaines avant usage, veillez à le ranger à un endroit conforme aux spécifications d'humidité et de température de stockage indiquées à la section 7.1.11.

2.2.1 Identification du numéro de référence

Différents modèles de NextMove ESB-2 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 : **NSB** _____

Installé à : _____

Date : _____

Une description des numéros de référence apparaît au tableau suivant :

N° de référence	Description	Port série	Type de sorties de moteur pas à pas
NSB202-501	3 axes de servomoteur, 4 axes de moteur pas à pas, 2 entrées de codeur supplémentaires	RS232	Différentielle
NSB202-502	3 axes de servomoteur, 4 axes de moteur pas à pas, 2 entrées de codeur supplémentaires	RS485	
NSB203-501	3 axes de servomoteur, 4 axes de moteur pas à pas, 2 entrées de codeur supplémentaires	RS232	Collecteur ouvert
NSB203-502	3 axes de servomoteur, 4 axes de moteur pas à pas, 2 entrées de codeur supplémentaires	RS485	
NSB204-501	4 axes de servomoteur, 4 axes de moteur pas à pas, 1 entrée de codeur supplémentaire	RS232	Différentielle
NSB204-502	4 axes de servomoteur, 4 axes de moteur pas à pas, 1 entrée de codeur supplémentaire	RS485	
NSB205-501	4 axes de servomoteur, 4 axes de moteur pas à pas, 1 entrée de codeur supplémentaire	RS232	Collecteur ouvert
NSB205-502	4 axes de servomoteur, 4 axes de moteur pas à pas, 1 entrée de codeur supplémentaire	RS485	

2.3 Unités de mesure et abréviations

Les unités de mesure et abréviations suivantes apparaissent dans ce manuel :

V	Volt (également V c.a. et V c.c.)
W	Watt
A	Ampère
Ω	Ohm
μF	microfarad
pF	picofarad
mH	millihenry
Φ	phase
ms	milliseconde
μs	microseconde
ns	nanoseconde
mm	millimètre
m	mètre
in	pouce
ft	piet
lbf-in	livre-force-pouce (couple)
N·m	Newton-mètre (couple)
ADC	Convertisseur analogique-numérique
ASCII	Code américain normalisé pour l'échange d'information
AWG	Calibre de fil (norme américaine)
CAL	CAN Application Layer
CAN	Technologie de réseau local de commande
CD-ROM	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, puis sur E en même temps.
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 HMI
EDS	Fiche de données électronique
CEM	Compatibilité électromagnétique
HMI	Interface homme-machine
ISO	International Standards Organization
Kbaud	kilobaud (identique à Kbit/s dans la plupart des applications)
LCD	Écran à cristaux liquides
Mbps	mégabits/s
Mo	méga-octets
MMC	Mint Machine Center
(NC)	Non connecté
RF	Radiofréquence
SSI	Interface synchrone série
TCP/IP	Protocole de contrôle de transmission / Protocole Internet
UDP	User Datagram Protocol

3.1 Introduction

Pour garantir une installation sûre, vous devez lire toutes les sections du chapitre Installation de base.

Il importe de respecter scrupuleusement les différentes étapes d'installation du NextMove ESB-2. Ce chapitre décrit l'installation mécanique du NextMove ESB-2.

3.1.1 Exigences liées à l'emplacement d'installation

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



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



Pour garantir la performance fiable de l'équipement assurez-vous que tous les signaux à destination ou issus du NextMove ESB-2 sont correctement blindés.



Évitez de placer le NextMove ESB-2 juste au-dessus ou à côté d'un équipement qui produit de la chaleur ou sous des tuyaux d'adduction de vapeur d'eau.



Évitez de placer le NextMove ESB-2 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 :

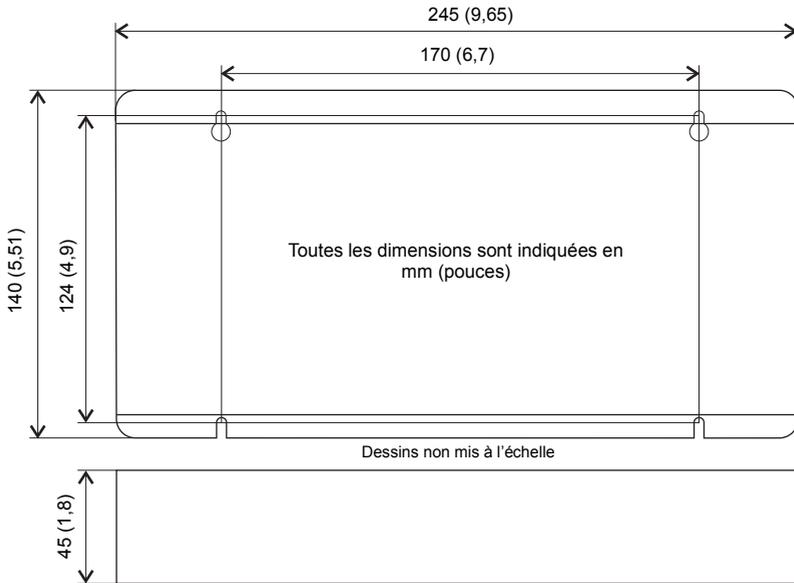
- Le NextMove ESB-2 a été conçu pour une installation en intérieur, à un endroit où il sera fixé de manière permanente.
- Le NextMove ESB-2 doit être fixé par les fentes de son boîtier métallique.
- Le NextMove ESB-2 doit être installé à une température ambiante comprise entre 0 °C et 45 °C (32 °F à 113 °F).
- Le NextMove ESB-2 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 ESB-2 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 Fixation du NextMove ESB-2



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 ESB-2 à l'aide des quatre vis M4 fournies. Pour un refroidissement efficace, le NextMove ESB-2 doit être fixé sur une surface verticale ininflammable lisse. L'orientation doit être celle de la figure 1, avec les deux fentes du support métallique/dissipateur de chaleur en bas.



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

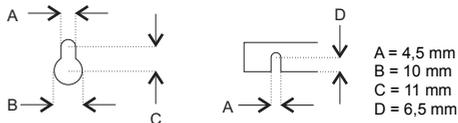


Figure 1: Dimensions de l'appareil

Il doit y avoir un dégagement minimum de 20 mm (0,8 in) entre le NextMove ESB-2 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

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

- Le NextMove ESB-2 nécessite une alimentation +24 V capable de fournir 2 A en fonctionnement continu. Il est recommandé de fournir une alimentation séparée de 24 V pour le NextMove ESB-2, avec un fusible de 4 A 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 / RS485/422
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

- Câble USB, ou câble série RS485/422.
- Le manuel d'utilisation du système d'exploitation installé sur le PC vous sera utile si vous ne connaissez pas bien Windows.

4.1 Introduction

Ce chapitre décrit les capacités d'entrée/sortie du NextMove ESB-2.

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

E/S Entrée/sortie

DIN Entrée TOR

DOUT Sortie TOR

AIN Entrée analogique

AOUT Sortie analogique

4.2 E/S analogique

Le NextMove ESB-2 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.

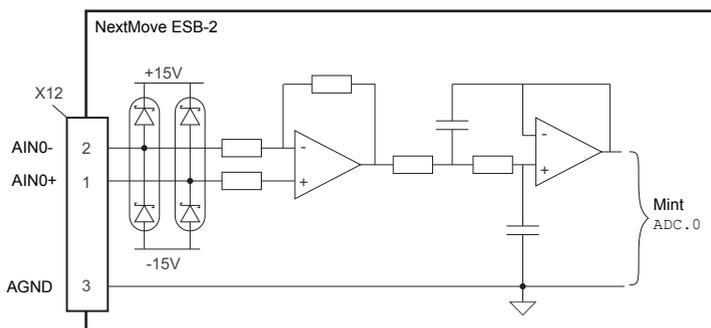


Figure 2: Entrée analogique, AIN0 illustrée

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

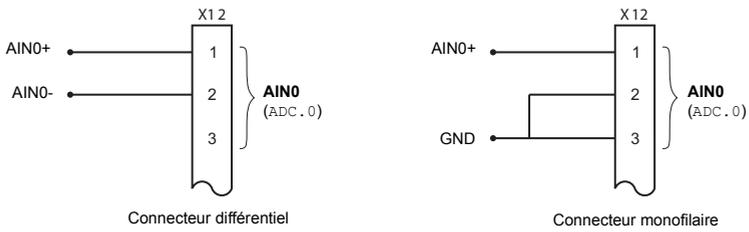


Figure 3: Câblage de l'entrée analogique AIN0

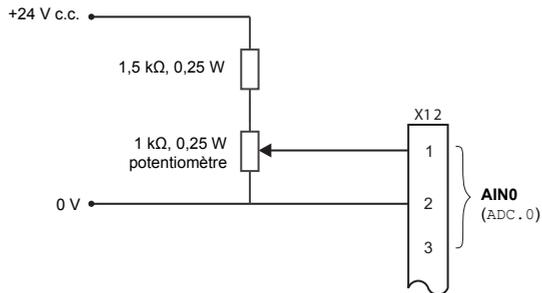


Figure 4: Circuit d'entrée typique fournissant une entrée de 0-10 V (approx.) à partir d'une alimentation 24 V

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 : 10 10 kHz maximum (réglable à l'aide du mot clé `LOOPTIME` ; réglage usine par défaut : 1 kHz).

Mint et la Mint Motion Library utilisent les sorties analogiques Demand0 à Demand3 pour commander des amplificateurs de variateur. Les sorties de commande 0 à 3 sont utilisées par les axes configurés en tant qu'axe de servomoteur (voir section 5.4.1). Une sortie de demande pourra être utilisée comme sortie analogique polyvalente si elle n'est pas affectée à un axe de servomoteur - 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.

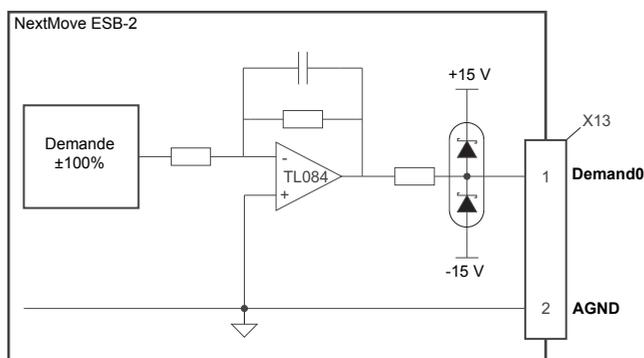


Figure 5: Sortie analogique, Demand0 illustrée

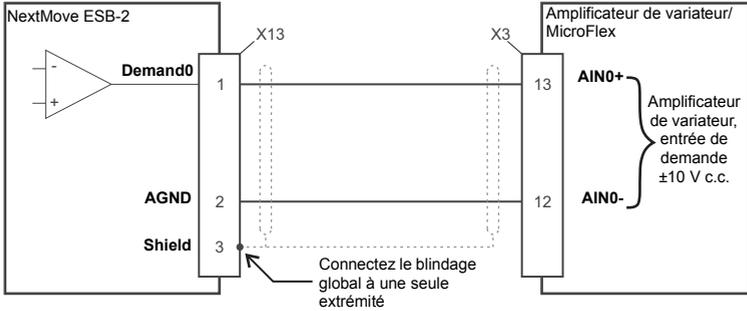


Figure 6: Sortie analogique – branchement typique sur un ABB MicroFlex

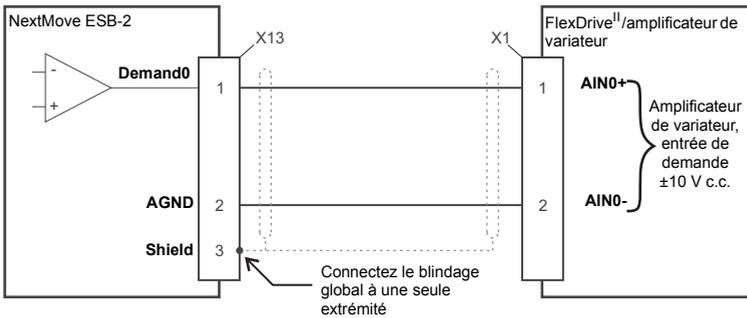


Figure 7: Sortie analogique - branchement typique sur un Baldor FlexDrive^{II}, Flex+Drive^{II} ou MintDrive^{II}

4.3 E/S TOR

Le NextMove ESB-2 propose :

- 20 entrées TOR polyvalentes
- 12 sorties TOR polyvalentes.

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 ».

Les entrées TOR polyvalentes DIN0 à DIN19 peuvent être partagées entre les axes et sont programmables dans Mint (à l'aide de divers mots clés commençant par les lettres `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 du mot clé `INX`. Reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

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

4.3.1.1 DIN0 - DIN3

Les entrées TOR DIN0 à DIN3 peuvent être assignées à titre d'interrupteurs rapides. Elles sont utilisées en guise de loquets de position à grande vitesse, qui permettent la capture de n'importe quelle combinaison d'axes par le matériel. Le temps de latence entre le déclenchement des entrées et la capture est de 1 µs. Des mots clés Mint spécifiques (commençant par les lettres `FAST...`) 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. Les entrées TOR DIN0 à DIN3 utilisent CREFO comme neutre.

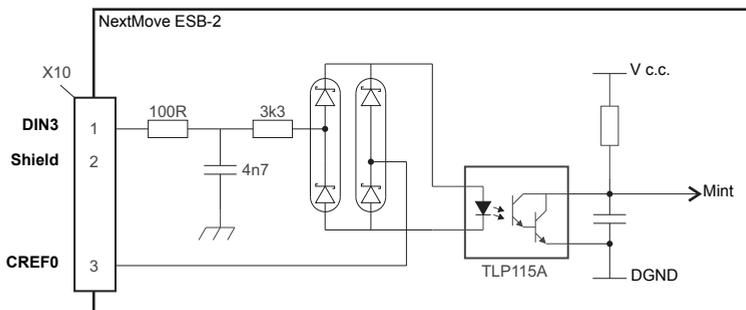


Figure 8: Entrée TOR d'interrupteur rapide - DIN3 illustrée

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

4.3.1.2 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.

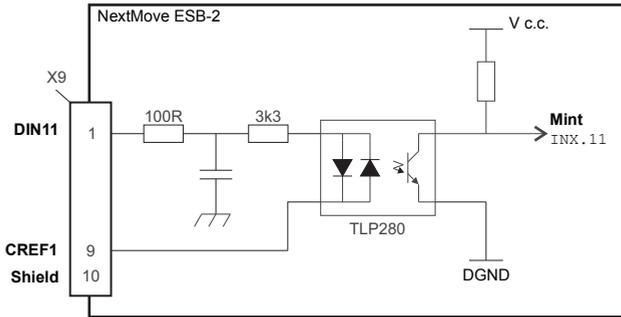


Figure 9: Entrée TOR polyvalente - DIN11 illustrée

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.

4.3.1.3 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.

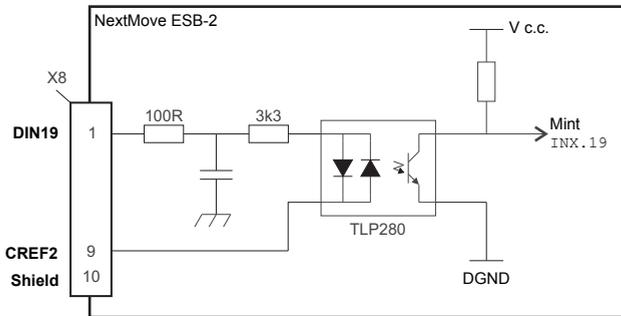


Figure 10: Entrée TOR polyvalente – DIN9 illustrée

4.3.1.4 Entrées de codeur auxiliaires - DIN17 (STEP), DIN18 (DIR), DIN19 (Z)

Les entrées DIN17 à DIN19 peuvent également servir d'entrée de codeur auxiliaire. DIN17 accepte des signaux de pas (impulsions) et DIN18 accepte les signaux de direction, ce qui permet à une source externe de servir de référence pour le régime et la direction d'un axe. La fréquence de pas (15 kHz maximum) détermine le régime et l'entrée de direction détermine la direction du mouvement. Les fronts montant et descendant du signal en DIN17 entraînent la modification d'un compteur interne ; voir Figure 11. Si une tension de 5 V est appliquée à DIN18 (ou si l'entrée est laissée non connectée), la valeur du compteur augmente. Si DIN18 est mise à la terre, la valeur du compteur diminue. Une période minimum de 500 μ s est requise entre les transitions sur l'entrée de direction et de pas pour garantir la prise en compte du changement de direction.

Généralement, une voie d'un signal de codeur (A ou B) est utilisé pour fournir le signal de pas en DIN17, ce qui permet à l'entrée d'être utilisée comme entrée de codeur auxiliaire (maître). L'entrée peut servir de position de référence principale pour les déplacements du type came, coupe à la volée et suivi. Pour cela, le mot clé `MASTERSOURCE` devra être utilisé pour configurer l'entrée de pas comme entrée de codeur maître (auxiliaire). La position de référence principale peut ensuite être lue à l'aide du mot clé `AUXENCODER` (en utilisant le paramètre de canal 0). Comme une voie de codeur secondaire n'est pas utilisé, DIN18 permet la détermination de la direction du mouvement. Le signal Z en DIN19 peut être tiré du signal d'index du codeur et lu à l'aide du mot clé `AUXENCODERZLATCH`. Pour des détails sur chaque mot clé `AUXENCODER`, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

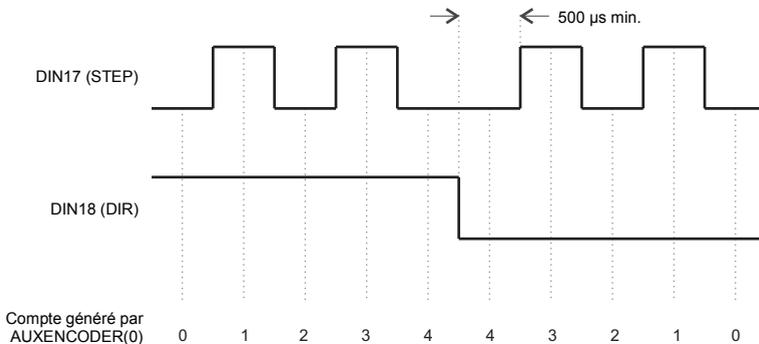


Figure 11: Entrée de codeur auxiliaire 0 (DIN17/18) - comptage de front d'impulsion

Notez que l'entrée de codeur ENC 4 forme une autre entrée de codeur auxiliaire, utilisant les branchements normaux de codeur incrémentiel A, B et Z. Ceci prend en charge une fréquence plus élevée et des fonctions supplémentaires - voir section 4.4.3.

4.3.1.5 Câblage typique d'une entrée TOR

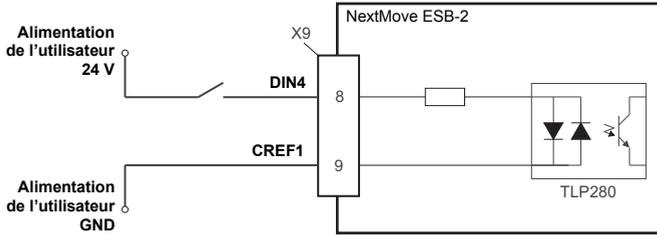


Figure 12: Entrée TOR – connexion d'entrée « active haute » typique utilisant un commutateur

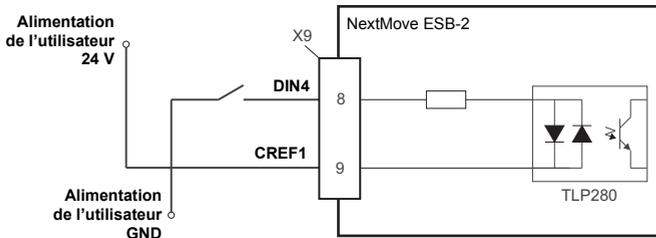


Figure 13: Entrée TOR – connexion d'entrée « active basse » typique utilisant un commutateur

Remarque : Les circuits des figures 12 et 13 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.

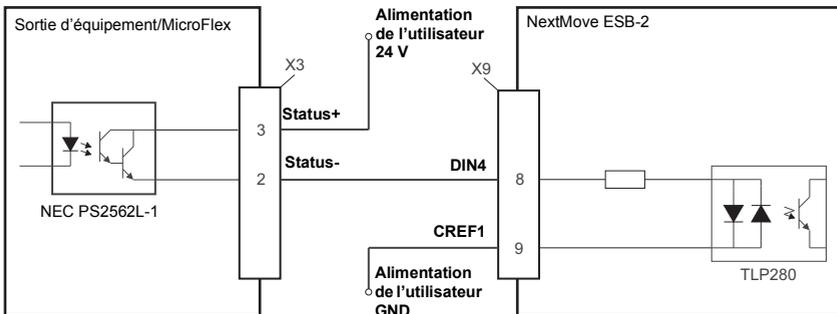


Figure 14: Entrée TOR – branchements typiques à partir d'un ABB MicroFlex

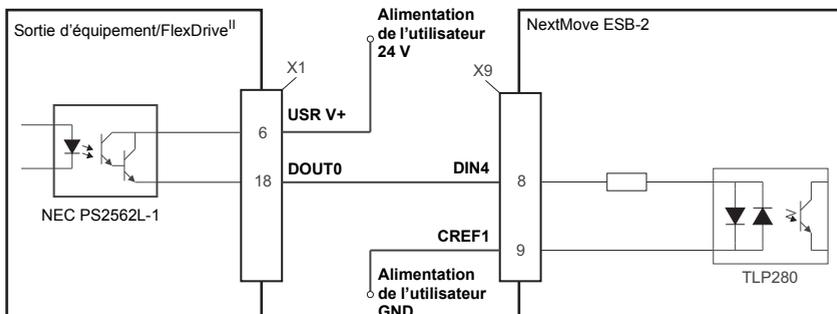


Figure 15: Entrée TOR – branchements typiques à partir d'un Baldor FlexDrive^{II}, Flex+Drive^{II} ou MintDrive^{II}

4.3.2 Sorties TOR

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 à titre de sortie polyvalente, de sortie d'activation de variateur ou de sortie d'erreur globale. 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 UDN2987, comme indiqué à la figure 16. Lorsqu'une sortie est activée, le courant provient de l'alimentation de l'utilisateur.

- Au total, 500 mA peuvent être fournis par DOUT0 à DOUT7, soit en moyenne 62,5 mA par sortie lorsque toutes les sorties sont activées (cycle de fonctionnement 100 %, alimentation 24 V).
- 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 UDN2987 est de 1,5 W. Si cette valeur est dépassée, le pilote pourrait s'arrêter. Pour le réinitialiser, le NextMove ESB-2 doit être mis hors tension/sous tension.

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.

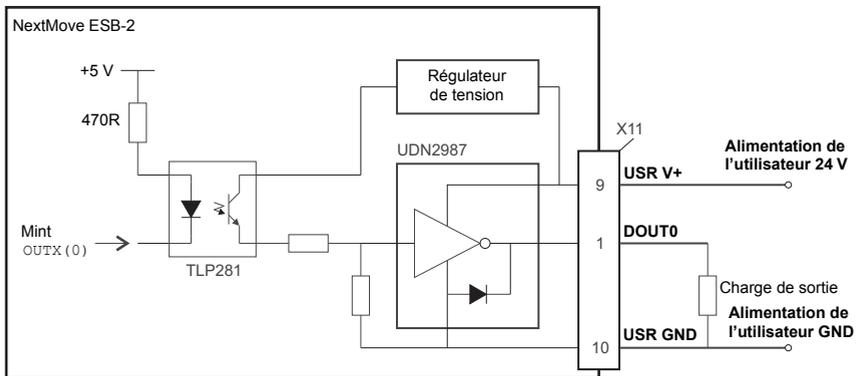


Figure 16: Sorties TOR (DOUT0-7) - DOUT0 illustré

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 UDN2987. Comme sur les huit sorties UDN2987 seulement quatre sont utilisées, le courant moyen disponible en DOUT8 à DOUT11 est augmenté :

- 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).
- 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 UDN2987 est de 1,5 W. Si cette valeur est dépassée, le pilote s'arrête. Pour le réinitialiser, le NextMove ESB-2 doit être mis hors tension/sous tension.

4.4 Autres E/S

4.4.1 Sorties de commande de moteur pas à pas - modèles NSB202... / NSB204...

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 0 Hz à 500 kHz. Chaque signal de pas (impulsion) et de direction issu du NextMove ESB-2 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` peut servir à commander directement la fréquence de sortie, entre 60 Hz et 500 kHz – 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 ESB-2. 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.

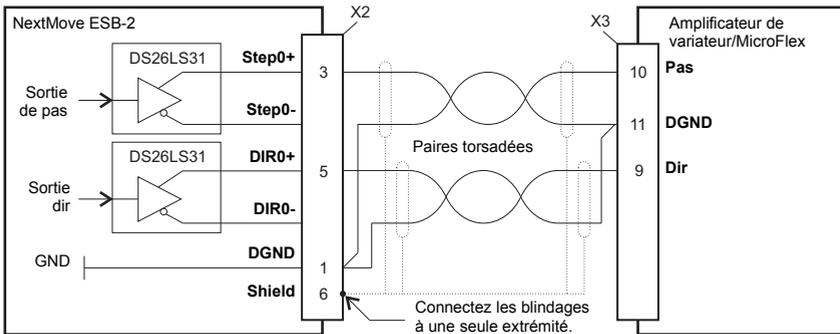


Figure 17: Sortie de moteur pas à pas – branchement typique sur un ABB MicroFlex

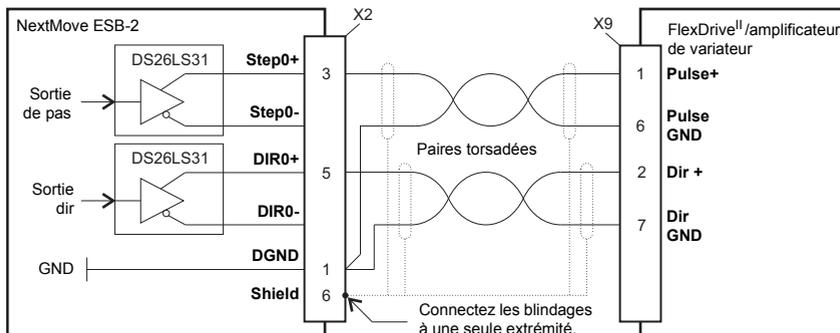


Figure 18: Sortie de moteur pas à pas – branchement typique sur un Baldor FlexDrive^{II}, Flex+Drive^{II} ou MintDrive^{II}

4.4.2 Sorties de commande de moteur pas à pas - modèles NSB203... / NSB205...

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 0 Hz à 500 kHz. Chaque signal de pas (impulsion) et de direction issu du NextMove ESB-2 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` peut servir à commander directement la fréquence de sortie, entre 60 Hz et 500 kHz – voir le fichier d'aide de Mint.



Les pilotes ULN2803 sont sensibles à l'électrostatique. Prenez les précautions appropriées contre les décharges électrostatiques lorsque vous manipulez le NextMove ESB-2. Une alimentation de 5 V, 600 mA 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, X7, X14 et X15 pour alimenter les codeurs. Assurez-vous que la commande de courant totale combinée de toutes les sorties 5 V ne dépasse pas 1,8 A. 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 un bruit affecte une sortie de pas ou de direction.

Entrées opto-isolées de variateur de moteur pas à pas

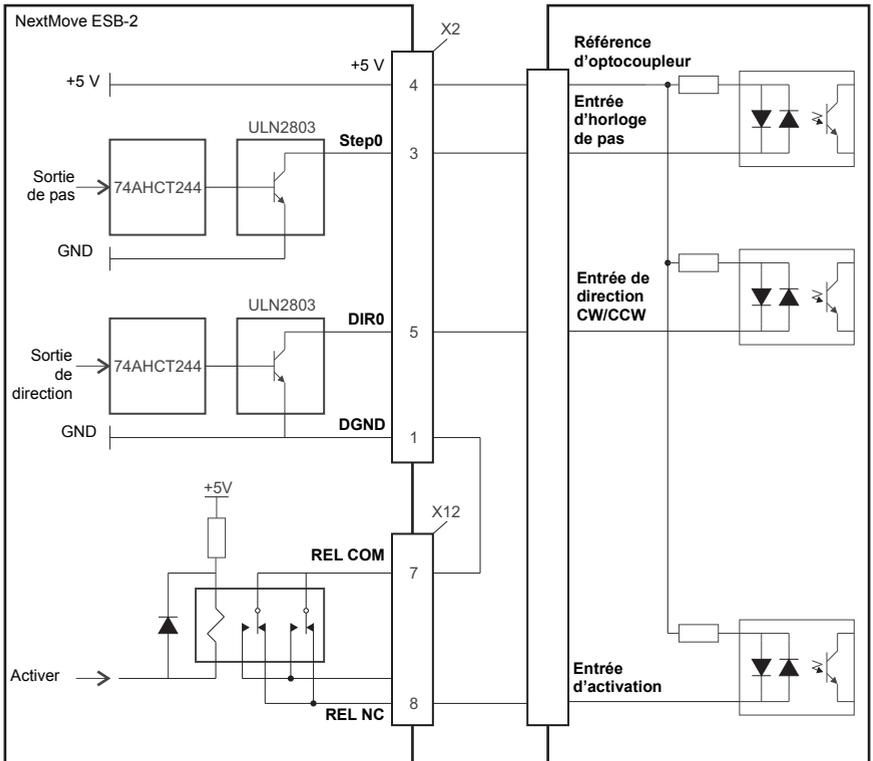


Figure 19: NSB203... / NSB205... seulement : Branchements sur un variateur de moteur pas à pas typique (ABB série DSMS, par ex.)

4.4.3 Entrées de codeur 0 à 4



Emplacement	X5, X6, X7, X14, X15 Connecteurs d'accouplement : type D mâle 9 broches	
Broche	Nom	Description
1	CHA+	Signal de canal A
2	CHB+	Signal de canal B
3	CHZ+	Signal de canal d'index
4	Shield	Connexion du blindage
5	GND	Terre numérique
6	CHA-	Complément de signal de canal A
7	CHB-	Complément de signal de canal A
8	CHZ-	Complément de signal de canal d'index
9	+5 V en sortie	Alimentation du codeur

Cinq codeurs incrémentiels pourront être connectés au NextMove ESB-2, 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 codeurs doivent fournir des signaux différentiels RS422. L'utilisation d'un câble à paires torsadées individuellement blindé est recommandée. Une alimentation de 5 V ($\pm 5\%$), 250 mA est fournie sur chaque connecteur pour l'alimentation du codeur. Cette même alimentation de 5 V est également présente aux connecteurs X2 et X3 pour l'alimentation des circuits externes, comme illustré aux sections 4.4.1 et 4.4.2. Assurez-vous que la demande de courant combinée totale de toutes les sorties 5 V ne dépasse pas 1,85 A.

- Les entrées de codeur ENC 0 à ENC 3 peuvent être lues et commandées à l'aide de divers mots clés MINT commençant par `ENCODER...`. Pour utiliser ces mots clés, le numéro du codeur sert de paramètre de canal. Par exemple : `Print ENCODER(2)` lit l'entrée ENC 2.
- L'entrée de codeur ENC 4 peut être lue et commandée à l'aide de divers mots clés MINT commençant par `AUXENCODER...`. Quand sa position a été verrouillée par un interrupteur rapide (voir section 4.3.1.1), il peut également être contrôlé à l'aide des mots clés Mint commençant par `FASTAUX...`. Lorsque vous utilisez les mots clés `AUXENCODER...` ou `FASTAUX...`, le paramètre de canal 1 est utilisé (canal de codeur *auxiliaire* 1, par ex.). Par exemple : `Print FASTAUXENCODER(1)` lit la valeur verrouillée de ENC 4. Notez que le canal de codeur auxiliaire 0 est utilisé pour référencer l'entrée de codeur auxiliaire formée par les entrées TOR DIN17 à DIN19 (voir section 4.3.1.4).

Entrée	Exemple	Entrée	Exemple
ENC 0	} <code>Print ENCODER (0)</code> <code>Print ENCODER (1)</code> <code>Print ENCODER (2)</code> <code>Print ENCODER (3)</code>	ENC 4	} <code>Print AUXENCODER(1)</code> <code>Print FASTAUXENCODER(1)</code>
ENC 1		DIN17	
ENC 2		DIN18	} <code>Print AUXENCODER(0)</code>
ENC 3		DIN19	

Figure 20: Entrées de codeur - récapitulatif des mots clés et canaux

4.4.3.1 Fréquence d'entrée de codeur

La fréquence d'entrée de codeur maximum est fonction de la longueur des câbles de codeur. La fréquence maximum théorique est de 10 millions de quadratures dénombrées par seconde. Ceci équivaut à une fréquence maximum de 2,5 MHz pour les signaux A et B. Toutefois, l'effet de la longueur du câble est indiquée au tableau 1:

Fréquence des signaux A et B	Longueur de câble maximum	
	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 de codeur maximum

La longueur de câble maximum recommandée est de 30,5 m (100 ft).

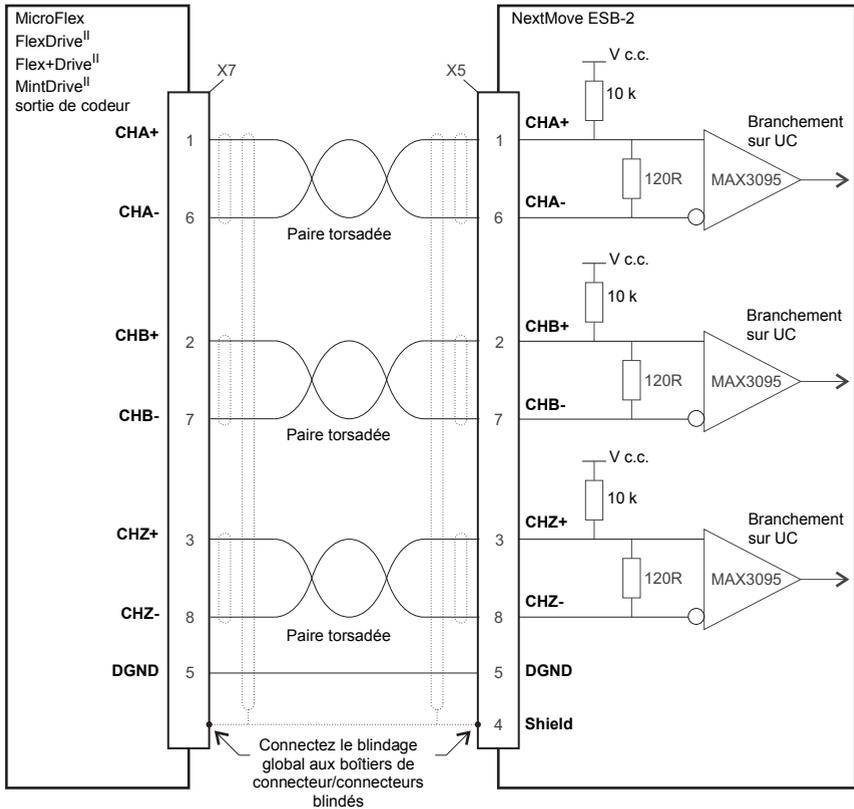


Figure 21: Entrée de codeur 0 – branchement typique à partir d'un amplificateur de variateur (Baldor FlexDrive^{II}, Flex+Drive^{II} ou MintDrive^{II}, par ex.)

4.4.4 Connecteurs de 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 ESB-2. 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. Le relais peut être commandé par le mot clé `RELAY` et configuré comme sortie d'erreur globale en réglant `GLOBALERROROUTPUT` à 1 000 (`_RELAY0`). Reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

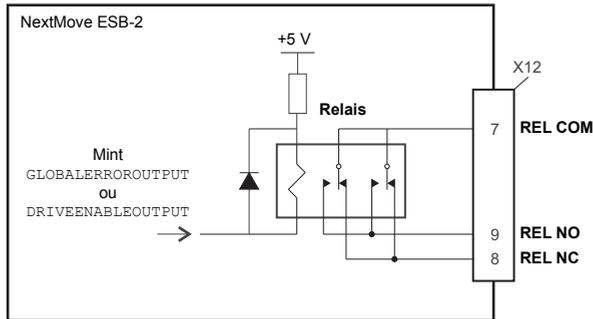
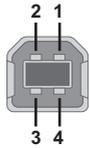


Figure 22: Connecteurs de relais

4.4.5 Port USB



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

Le connecteur USB peut servir de seconde méthode de branchement du NextMove ESB-2 sur un PC exécutant Mint WorkBench. Le NextMove ESB-2 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 restera celle de la spécification USB 1.1 du NextMove ESB-2.

L'idéal consiste à brancher le NextMove ESB-2 directement sur un port USB du PC hôte. S'il est branché sur un concentrateur partagé avec d'autres périphériques USB, la communication risque d'être compromise par l'activité des autres périphériques. La longueur de câble maximum recommandée est de 5 m (16,4 ft).

4.4.6 Port série



Emplacement	Connecteur d'accouplement série : type D femelle 9 broches	
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 ESB-2 est disponible avec un port série RS232 ou RS485 (voir section 2.2.1). Le port est doté d'une protection contre les décharges électrostatiques conformément à la norme IEC 1000-4-2 (15 kV). Quand le NextMove ESB-2 est connecté à Mint WorkBench, l'option Options du menu Tools (Outils) peut être utilisée pour 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). Elle est mémorisée dans la mémoire EEPROM et rétablie à la mise sous tension. Le port est capable de fonctionner jusqu'à 115,2 Kbauds sur RS232.

4.4.7 Utilisation du port RS232

Le NextMove ESB-2 est équipé d'un port série RS232 en duplex intégral avec une configuration prédéfinie comme suit :

- 57,6 Kbauds
- 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.

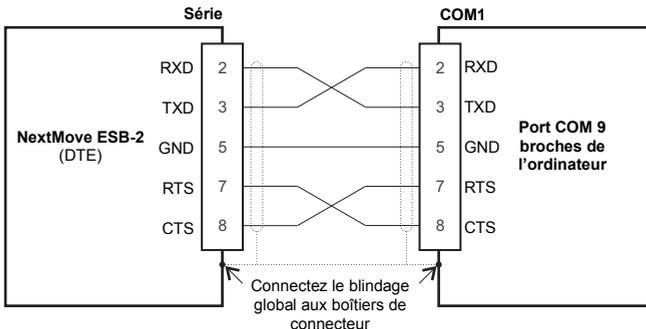


Figure 23: Connexions du port série RS232

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 0 V 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 ESB-2. La longueur de câble maximum recommandée est de 3 m (10 ft) à 57,6 Kbauds (taux de pré réglage usine). Avec des vitesses de transmission inférieures, des longueurs de câble plus importantes peuvent être utilisées, jusqu'à une longueur maximum de 15 m (49 ft) à 9600 bauds.

4.4.8 Multipoint utilisant RS485 / RS422

Dans les systèmes multipoint, 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 périphérique-maître peut être un contrôleur comme le NextMove ESB-2, une application hôte telle que Mint WorkBench (ou toute autre application spécialisée), ou un automate programmable (PLC). Le port RS422 peut être utilisé pour les applications multipoint tel qu'illustré à la Figure 24. 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.

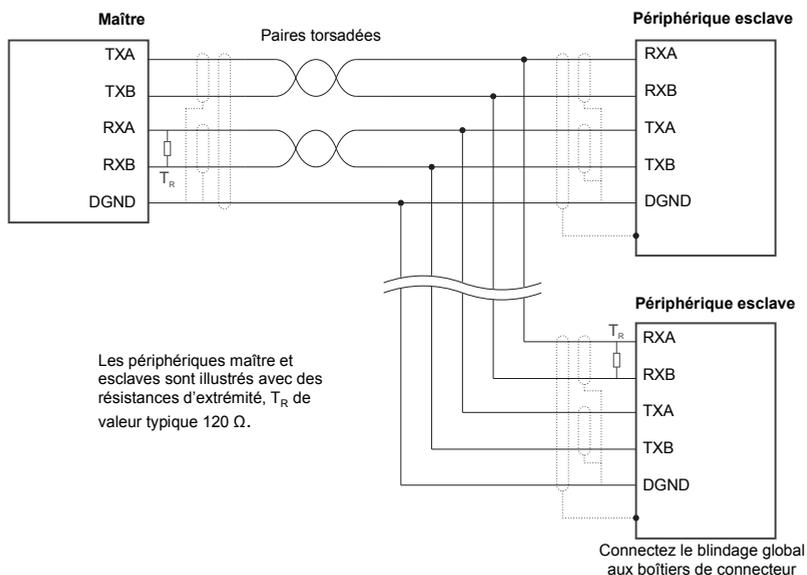


Figure 24: Connexions multipoint RS422 quatre fils

Pour chaque réseau d'émission/réception (TX/RX), une résistance d'extrémité doit être présente sur la connexion RX finale, mais les périphériques intermédiaires ne doivent pas être dotés de résistances d'extrémité. Il existe une exception à cette règle lorsque des répéteurs sont utilisés qui pourraient renfermer à juste titre 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.

4.4.9 Branchement des panneaux de commande Baldor HMI série

Les panels IHM Baldor série utilisent un connecteur mâle type D 15 broches (libellé PLC PORT), mais le connecteur série du NextMove ESB-2 utilise un connecteur mâle type D 9 broches. Le NextMove ESB-2 pourra être connecté tel qu'illustré à la Figure 25:

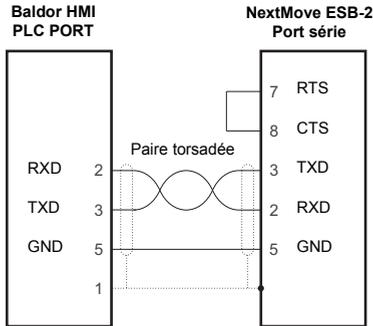


Figure 25: Câblage du câble RS232

Le panel IHM pourra également être connecté à l'aide du port RS485/422, tel qu'illustré à la Figure 26:

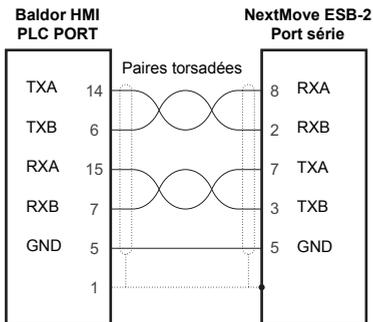


Figure 26: Câblage du câble RS485/422

4.5 CAN

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

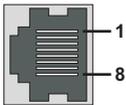
Le protocole CAN définit uniquement les attributs physiques du réseau, c.-à-d. les paramètres électriques, mécaniques, fonctionnels et de procédure de la connexion physique entre périphériques. La fonctionnalité réseau de plus haut niveau sur le NextMove ESB-2 est définie par le protocole CANopen, l'une des normes les plus employées pour la commande de machine.

Outre la prise en charge de CANopen, Baldor a développé un protocole propriétaire qu'il a baptisé Baldor CAN. Les deux protocoles sont pris en charge par le NextMove ESB-2, mais pas simultanément. Ceci s'explique par le fait que le NextMove ESB-2 n'a qu'un seul canal matériel CAN. Des versions distinctes de firmware sont disponibles pour la prise en charge de ces deux protocoles.

Pour déterminer quel firmware est installé actuellement, démarrez Mint WorkBench et connectez-vous au NextMove ESB-2 (voir section 5.3.2). Au bas de la fenêtre Mint WorkBench, la barre d'état affiche le nom du contrôleur, suivi de « CANopen » ou « Baldor CAN ». Si l'option correcte n'est pas affichée, il sera nécessaire de télécharger l'autre firmware, à l'aide des options de menu Install System File (Installer firmware de fichiers système) et/ou Download Firmware (Télécharger firmware) dans Mint WorkBench. Le micrologiciel peut être téléchargé à partir du site www.abbmotion.com ou, dans Mint WorkBench, au moyen de l'option On The Web (Sur le Web), Firmware Updates (Mises à jour du micrologiciel) du menu Help (Aide). Pour des détails sur le téléchargement de micrologiciels, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

4.5.1 Connecteur CAN

La connexion CAN est assurée au moyen du connecteur RJ45 sur le NextMove ES-2.



Emplacement	NextMove ESB-2 Connecteur d'accouplement : Fiche RJ45	
Broche	Nom	Description
1	CAN+	Canal CAN positif
2	CAN-	Canal CAN négatif
3	-	(NC)
4	CAN 0 V	Référence 0 V pour les signaux CAN
5	CAN V+	Alimentation CAN V+ (12-24 V)
6	-	(NC)
7	-	(NC)
8	-	(NC)

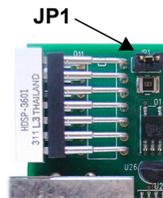
Description :
Interface CAN opto-isolée au moyen d'un connecteur RJ45.

La vitesse de transmission maximum (par défaut) sur le NextMove ESB-2 est de 500 Kbit/s.

4.5.2 Câblage CAN

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

- La ligne de bus de données bifilaire pourra être acheminée en configuration parallèle, torsadée et/ou blindée, en fonction des exigences de la directive EMC. ABB recommande l'utilisation d'un câble à paires torsadées en reliant le blindage au boîtier de connecteur, dans le but de réduire les émissions RF et d'assurer l'immunité aux interférences magnétiques.
- Le bus doit être terminé aux deux extrémités (et non pas à des points intermédiaires) avec des résistances de valeur nominale de 120 Ω. Ceci afin de réduire les réflexions des signaux électriques sur le bus, ce qui aide un nœud à interpréter correctement les tensions du bus. Si le NextMove ESB-2 est positionné à l'extrémité du réseau, vous devez vous assurer que le cavalier JP1, situé immédiatement derrière l'affichage d'état, est bien en place. Ce cavalier connectera une résistance d'extrémité interne. Pour accéder au cavalier, il faudra enlever le capot supérieur du NextMove ESB-2. Avant d'enlever le capot supérieur, 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.
- 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. Un éventail de câbles CAN appropriés, dont les numéros de référence commencent par CBL004-5..., sont disponibles auprès d'ABB.



- La longueur maximum du bus dépend de la configuration bit-timing (vitesse de transmission). Le tableau ci-contre montre la longueur maximum 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 Vitesse de transmission	Longueur max. de BUS
1 Mbit/s	25 m
500 Kbit/s	100 m
250 Kbit/s	250 m
125 Kbit/s	500 m
100 Kbit/s ⁽¹⁾	600 m
50 Kbit/s	1000 m
20 Kbit/s	2500 m ⁽²⁾
10 Kbit/s	5000 m ⁽²⁾

(1) Vitesse de transmission CAN non prise en charge sur Baldor CAN.

(2) 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 la vitesse de transmission CAN doit être résolu au cas par cas pour chaque application. La vitesse de transmission CAN peut être paramétrée à l'aide du mot clé `BUSBAUD`. Il importe que tous les nœuds du réseau soient configurés de manière à fonctionner à la même vitesse de transmission.
- La topologie de câblage d'un réseau CAN doit se rapprocher autant que possible de celle d'une structure à ligne/bus unique. Cependant, les lignes de liaison sont autorisées à condition qu'elles soient restreintes au minimum (<0,3 m à 1 Mbit/s).
- Les connexions 0 V de tous les nœuds du réseau doivent être reliées ensemble via le câblage CAN. Ceci permet de s'assurer que les signaux CAN transmis par le NextMove ESB-2 ou les périphériques CAN soient dans la plage de mode commun du circuit de réception d'autres nœuds présents sur le réseau.

4.5.3 CANopen

Pour pouvoir utiliser le protocole CANopen, le firmware CANopen doit être chargé sur le NextMove ESB-2.

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. Bien que la conception du NextMove ESB-2 ne soit pas conforme à un profil spécifique de périphérique CANopen (DS4xx), il est capable de prendre en charge et de communiquer avec les périphériques suivants :

- N'importe quel périphérique tiers E/S TOR et analogique conforme au « Profil de périphérique pour modules génériques E.S » (CiA DS-401).
- Les panels de commande Baldor HMI (Human Machine Interface), 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) qu'on peut trouver sur le CD du Mint (OPT-SW-001), ou télécharger en allant sur www.abbmotion.com.

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 ESB-2 s'il est configuré en tant que nœud Network Manager (ID de nœud 1), ou par un périphérique-maître tiers CANopen.

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

Remarque : Tous les mots clés MINT liés à CAN sont référencés soit à CANopen, soit à Baldor CAN, en utilisant le paramètre « bus ». Bien que le NextMove ESB-2 n'ait qu'un seul canal physique de bus CAN pouvant servir à transporter l'un ou l'autre protocole, Mint fait la distinction entre les protocoles grâce au paramètre « bus ». Pour CANopen, le paramètre « 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 de mot clé.

4.5.3.1 Opto-isolateurs CAN et alimentation

Le canal CAN du NextMove ESB-2 est opto-isolé ; une tension dans la plage 12-24 V doit donc être appliquée à la broche 5 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. Le branchement de l'alimentation pourra se faire en modifiant un câble existant (voir la Figure 27). Cependant, il est recommandé d'utiliser l'adaptateur OPT-CNV001 posé sur le panneau HMI (Figure 28). Cet adaptateur fournit une entrée RJ45 permettant d'utiliser un câble CAT 5e standard entre le panneau HMI et le NextMove ESB-2. L'adaptateur fournit également des connexions par conducteur volant pour l'application de l'alimentation CAN.

Les câbles CAN fournis par ABB sont de « catégorie 5 », avec un courant nominal maximum de 1 A ; le nombre maximum d'appareils NextMove ESB-2 pouvant être utilisés sur un même réseau est donc limité à dix. En raison du retard de propagation des opto-isolateurs, la vitesse de transmission de 1 Mbit/s pourrait être impossible à atteindre dans certaines applications.

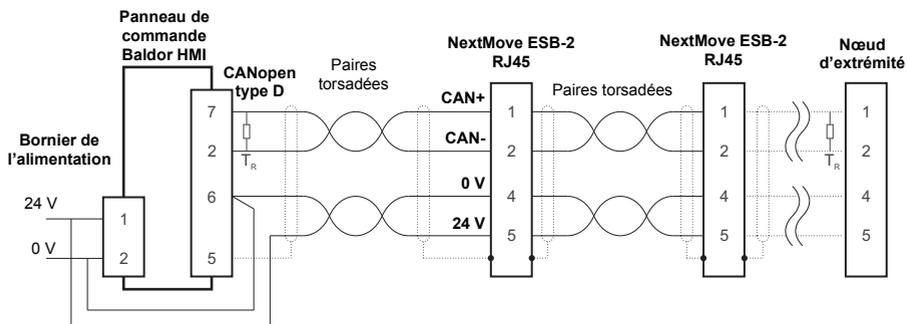


Figure 27: Réseau CANopen typique : 24 V appliqués à l'aide d'un câble modifié

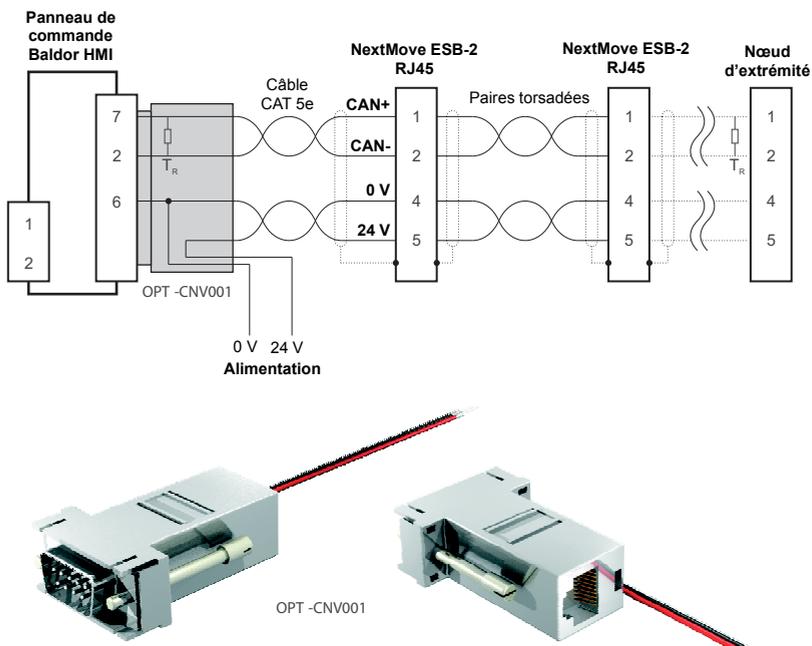


Figure 28: Réseau CANopen typique : 24 V appliqués via OPT-CNV001

4.5.4 Baldor CAN

Pour pouvoir utiliser le protocole Baldor CAN, le firmware Baldor CAN doit être chargé sur le NextMove ESB-2.

Baldor CAN est un protocole CAN propriétaire basé sur CAL. Il prend en charge uniquement la gamme ci-dessous de nœuds E/S et de panneaux de commande spécifiques Baldor CAN :

- InputNode 8 (référence ION001-503) - nœud CAN à 8 entrées TOR.
- OutputNode 8 (référence ION003-503) - nœud CAN à 8 sorties TOR.
- RelayNode 8 (référence ION002-503) - nœud CAN à 8 relais.
- IoNode 24/24 (référence ION004-503) - nœud CAN à 24 entrées TOR et 24 sorties TOR.
- KeypadNode (référence KPD002-501, obsolète) - nœud CAN à panneau de commande avec affichage graphique à cristaux liquides 4 x 20 et 27 touches à membrane libellées pour la commande de 3 axes (X, Y, Z).
- KeypadNode 4 (référence KPD002-505, obsolète) - un nœud CAN à panneau de commande avec affichage graphique à cristaux liquides 4 x 20 et 41 touches à membrane libellées pour la commande de 4 axes (1, 2, 3, 4).

Un réseau Baldor CAN typique comprenant un NextMove ESB-2 et un panel IHM CAN est illustré à la Figure 29.

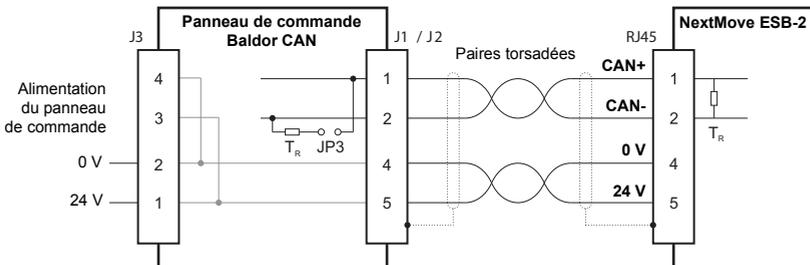


Figure 29: Branchements du panneau de commande Baldor CAN

La voie CAN du NextMove ESB-2 est opto-isolé ; une tension dans la plage 12-24 V doit donc être appliquée à la broche 5 du connecteur CAN. À partir de cette alimentation, un régulateur de tension interne fournit les 5 V requis pour le circuit isolé CAN. Les 12-24 V requis peuvent provenir du nœud E/S Baldor CAN ou de l'alimentation du panel IHM, qui est connectée en interne au connecteur CAN, tel qu'illustré à la Figure 29.

Sur les nœuds E/S Baldor CAN et les panels IHM, les cavaliers JP1 et JP2 doivent être réglés en position « 1 » (la plus basse) pour que le réseau fonctionne correctement. Ceci configure le canal CAN du nœud pour qu'il fonctionne sur les broches 1 et 2 des connecteurs RJ45. Sur le nœud Baldor CAN, le cavalier JP3 peut servir à connecter une résistance interne d'extrémité de 120 Ω , à condition que le nœud se trouve à l'extrémité du réseau. Les cavaliers JP4 et JP5 peuvent servir à configurer l'ID de nœud et la vitesse de transmission.

Jusqu'à 63 nœuds E/S Baldor (incluant 4 panneaux de commande au maximum) peuvent être ajoutés au réseau par le NextMove ESB-2 à l'aide du mot clé Mint `NODETYPE`. N'importe quel événement concernant le réseau ou un nœud peut alors être surveillé à l'aide de l'événement Mint `BUS2`.

Remarque : Tous les mots clés MINT liés à CAN sont référencés soit à CANopen, soit à Baldor CAN, en utilisant le paramètre « bus ». Bien que le NextMove ESB-2 n'ait qu'un seul canal physique de bus CAN pouvant servir à transporter l'un ou l'autre protocole, Mint fait la distinction entre les protocoles grâce au paramètre « bus ». Pour Baldor CAN, le paramètre « bus » doit être réglé à 2.

Reportez-vous au fichier d'aide de Mint pour d'autres détails concernant Baldor CAN, les mots clés Mint et les paramètres de mot clé.

NextMove ESB-2 connecteur	Broche	Nom du signal	Fonction	Branchement sur amplificateur (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 commande 0	Demand+
	2	AGND	Terre analogique	Demand-
	3	Shield	Connexion du blindage	<i>(Ne pas connecter)</i>

Tableau 2: Les détails de connecteur pour le câblage système minimum apparaissent à la Figure 30

5.1 Introduction

Avant de mettre sous tension le NextMove ESB-2, vous devez le connecter au PC au moyen d'un câble USB ou 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 ESB-2. Le logiciel Mint WorkBench et les autres utilitaires se trouvent sur le CD OPT-SW-001 ; vous pouvez également les télécharger sur www.abbmotion.com.

5.1.1 Branchement du NextMove ESB-2 sur le PC

Le NextMove ESB-2 peut être branché sur le PC via le port RS232 ou RS485 (selon le modèle), ou le port USB (tous les modèles).

Pour utiliser le port RS232 ou RS485, branchez un câble série approprié entre un port série du PC (souvent libellé « COM ») et le connecteur série du NextMove ESB-2. Si vous utilisez un convertisseur intermédiaire RS232-RS485, branchez-le selon les instructions du fabricant. Mint WorkBench pouvant analyser tous les ports COM du PC, vous pouvez utiliser n'importe quel port. Si vous n'utilisez pas le câble série CBL001-501, votre câble doit être câblé conformément à la figure 23 de la section 4.4.7.

Pour utiliser un port USB, branchez un câble USB entre un port USB du PC et le connecteur USB du NextMove ESB-2. Le PC doit être équipé de Windows XP ou d'une version plus récente de Windows.

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 ESB-2

Si vous avez suivi les instructions des chapitres précédents, vous devriez avoir désormais branché les alimentations, votre choix d'entrées et de sorties, et un câble série ou USB reliant le PC au NextMove ESB-2.

5.1.4 Contrôles préliminaires

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

- Débranchez la charge du moteur jusqu'à ce qu'on vous indique d'appliquer une charge.
- Vérifiez tous les branchements d'alimentation (exactitude, qualité et serrage).
- Assurez-vous que tout le câblage est conforme aux codes applicables.
- Assurez-vous que le NextMove ESB-2 est correctement mis à la terre.
- Vérifiez l'exactitude de tous les câbles de signal.

5.1.5 Contrôles à la mise sous tension

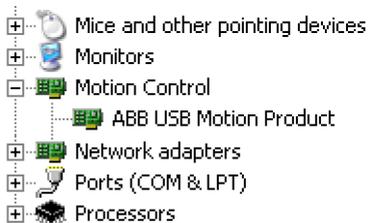
Si l'affichage d'état indique un chiffre de 0 à 7 avec un point décimal clignotant au démarrage, le NextMove ESB-2 a détecté une erreur - voir section 6.

1. Activez l'alimentation de commande 24 V.
2. Après une brève séquence de test ( suivi de $\bar{\cdot}$), l'affichage d'état doit désormais afficher le numéro de nœud – exemple : $\bar{2}$, le paramètre usine par défaut. Si l'affichage ne s'allume pas, revérifiez les branchements d'alimentation.

5.1.5.1 Installation du pilote USB

A la mise sous tension du NextMove ESB-2, 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 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 ESB-2 est désormais prêt à être configuré à l'aide de Mint WorkBench.

Remarque : Si le NextMove ESB-2 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 ESB-2 sur le port USB d'origine, où il sera reconnu de la manière habituelle.

5.2 Mint Machine Center

Le Mint Machine Center (MMC) est installé en même temps que le logiciel Mint WorkBench. Il sert à 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 ESB-2 sur le PC, vous n'avez sans doute pas besoin du MMC. Utilisez Mint WorkBench (voir section 5.4) pour configurer le NextMove ESB-2.

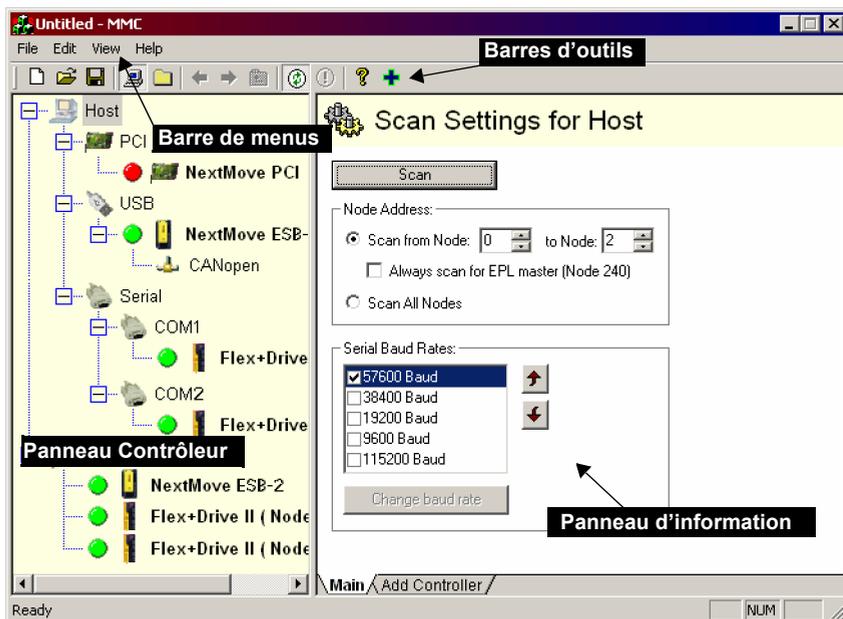


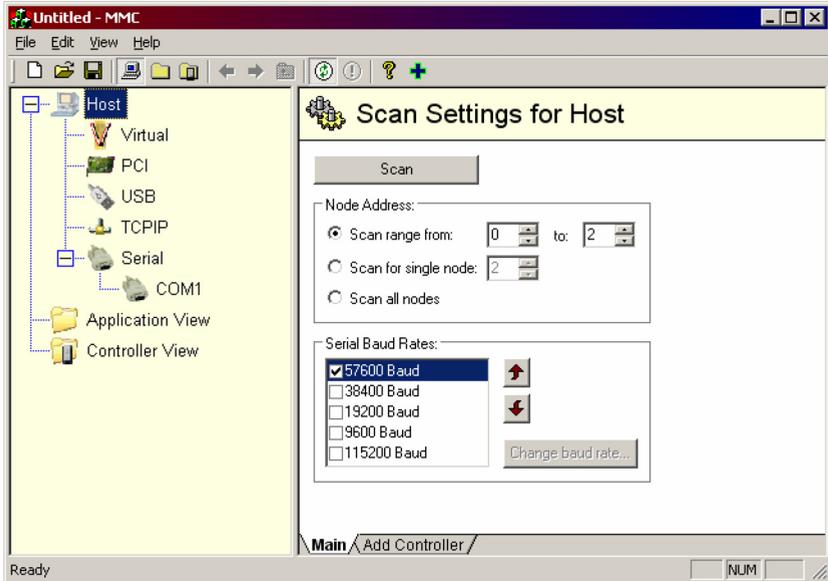
Figure 31: Logiciel Mint Machine Center

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.

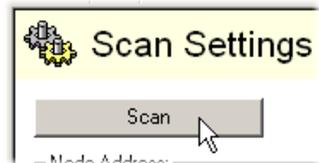
La vue Application permet de modéliser et de décrire à l'écran l'agencement et le mode d'organisation des contrôleurs sur votre machine. Vous pouvez faire glisser les contrôleurs sur l'icône de la vue Application et les renommer pour leur donner un nom plus parlant : « Courroie 1, Contrôleur Emballage », par exemple. Pour les variateurs qui sont contrôlés par un autre produit, tel que le NextMove ESB-2, vous pouvez les faire glisser directement sur l'icône du NextMove ESB-2, 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.

5.2.1 Démarrage du MMC

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

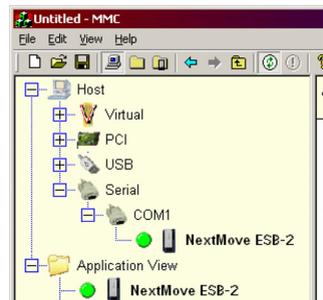


2. Dans le panneau Contrôleur, assurez-vous que Host (Hôte) est sélectionné. Dans le panneau d'information, cliquez sur **Scan** (Analyser).



3. Une fois la recherche terminée, cliquez une fois sur « NextMove ESB-2 » dans le panneau Contrôleur pour le sélectionner, puis faites un double clic pour ouvrir une instance de Mint WorkBench. Le NextMove ESB-2 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.



5.3 Mint WorkBench

Mint WorkBench est une application complète utilisée pour programmer et commander le NextMove ESB-2. La fenêtre principale WorkBench contient une barre de menus, la boîte à outils et d'autres barres d'outils. De nombreuses fonctions sont accessibles à partir de menus ou d'un clic sur un bouton – utilisez la méthode que vous préférez. La plupart des boutons comprennent une « info-bulle » : placez le pointeur de la souris au-dessus du bouton (sans cliquer) pour afficher sa description.

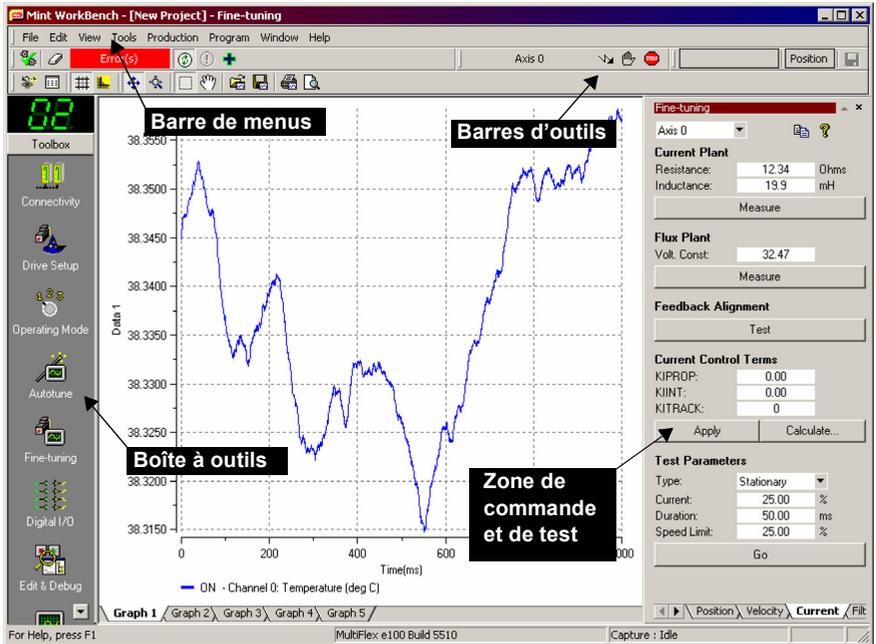


Figure 32: Logiciel Mint WorkBench

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. Le fichier d'aide peut s'afficher à tout moment en appuyant sur F1. Dans la partie gauche de la fenêtre d'aide, l'onglet Contents (Sommaire) indique l'arborescence du fichier d'aide ; chaque livre  contient plusieurs rubriques . L'onglet Index fournit une liste alphabétique de toutes les rubriques du fichier et vous permet de les rechercher par nom. L'onglet Search (Rechercher) vous permet de rechercher des mots ou des expressions qui apparaissent en tout point du fichier d'aide. De nombreux mots et expressions sont soulignés et mis en surbrillance (en bleu, normalement) pour indiquer qu'il s'agit de liens. Cliquez simplement sur le lien pour accéder à un mot clé associé. La plupart des rubriques de mot clé commencent par la liste des liens See Also (Voir aussi) pertinents.

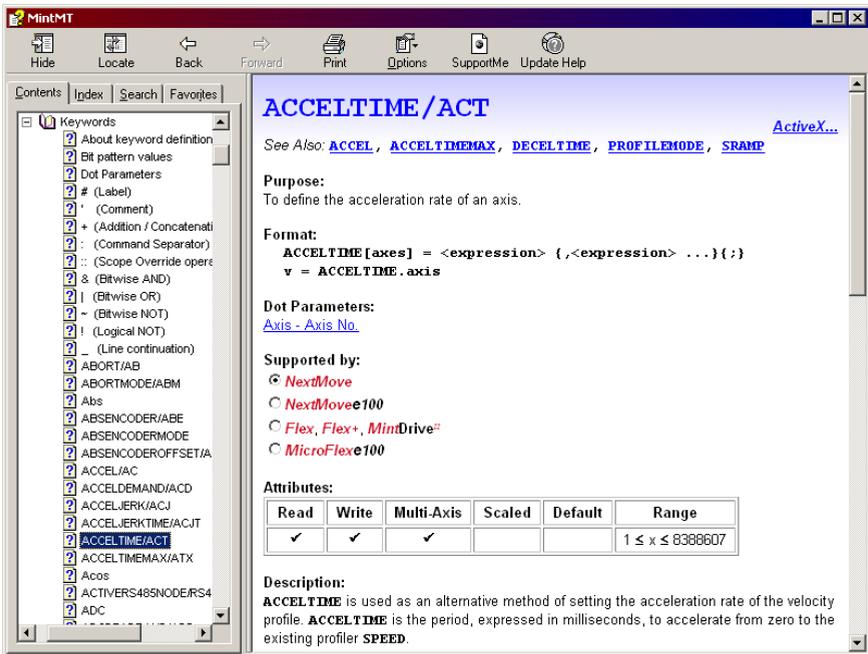


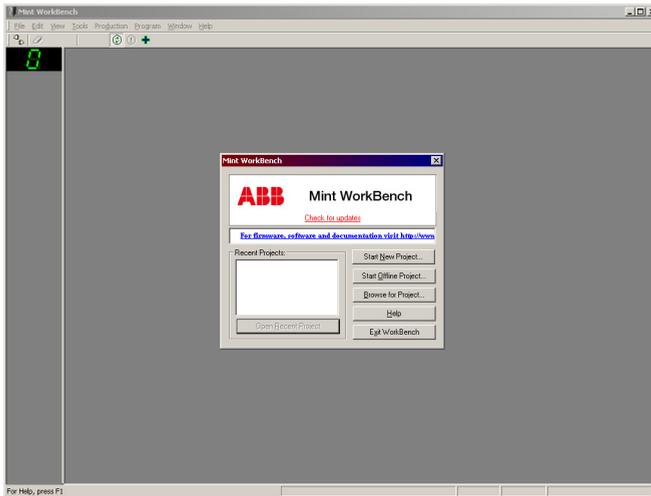
Figure 33: Fichier d'aide de Mint WorkBench

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

5.3.2 Démarrage de Mint WorkBench

Remarque : Si vous avez déjà utilisé le MMC pour installer le firmware et lancé une instance de Mint WorkBench, passez directement 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).

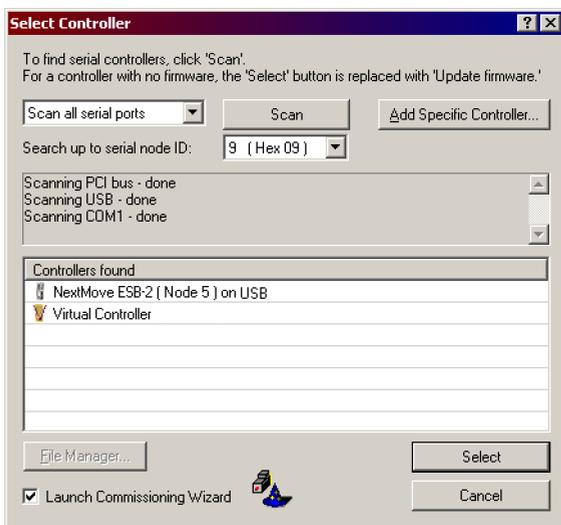


3. Dans la boîte de dialogue Select Controller (Sélectionner un contrôleur), cliquez sur la liste déroulante en haut et sélectionnez le port série du PC sur lequel le NextMove ESB-2 est branché.

(En cas de doute sur le port série du PC sur lequel le NextMove ESB-2 est branché, sélectionnez **Scan all serial ports** (Analyser tous les ports série). Pendant la détection, une boîte de dialogue pourra s'afficher pour vous indiquer la détection d'un nouveau firmware par Mint WorkBench. Cliquez sur **OK** pour continuer.)

Cliquez sur **Scan** (Analyser) pour rechercher le NextMove ESB-2.

Une fois la recherche terminée, cliquez sur NextMove ESB-2 dans la liste pour le sélectionner, puis cliquez sur **Select** (Sélectionner).



Remarque : Si le NextMove ESB-2 n'apparaît pas sur la liste, vérifiez le câble série ou le câble USB entre le NextMove ESB-2 et le PC. Assurez-vous que le NextMove ESB-2 est correctement alimenté. Cliquez sur **Scan** (Analyser) pour réanalyser les ports.

Une fois la détection menée à bien, le mode Fine-tuning (Réglage) sera affiché.

5.4 Configuration d'un axe

Le NextMove ESB-2 est capable de commander 4 axes de moteur pas à pas et 4 axes de servomoteur. Cette section décrit comment configurer ces deux types d'axe.

5.4.1 Sélection du type d'axe

Un axe peut être configuré comme un axe de servomoteur ou un axe de moteur pas à pas. Avec la configuration usine, tous les axes sont non assignés (désactivés) ; par conséquent, vous devrez assigner « moteur pas à pas » ou « servomoteur » à un axe avant de pouvoir l'utiliser. Le nombre de canaux de matériel de servomoteur et de moteur pas à pas définit le nombre d'axes pouvant être configuré pour chacun. Dans l'exemple suivant, l'assistant de configuration des axes de Mint WorkBench permettra d'assigner des axes :

1. Dans la boîte à outils, cliquez sur l'icône Axis Config (Config axe).



2. Pour chaque axe requis, cliquez dans la colonne Configuration et sélectionnez Servo (Servomoteur) ou Stepper (Moteur pas à pas) dans la liste déroulante.

Axis	Configuration	Hardware Channel
Axis 0	Servo	Servo Channel 0
Axis 1	Servo	Servo Channel 1
Axis 2	Servo	Servo Channel 2
Axis 3	Servo	Servo Channel 3
Axis 4	Stepper	Stepper Channel 0
Axis 5	Stepper	Stepper Channel 1
Axis 6	Stepper	Stepper Channel 2
Axis 7	Stepper	Stepper Channel 3

L'assistant Axis Config (Config axe) assigne automatiquement un Hardware Channel (Voie matériel) à l'axe. Par exemple, Servo Channel 0 indique que l'axe de servomoteur utilisera la sortie Demand0 du contrôleur ; Stepper Channel 1 indique que l'axe de moteur pas à pas utilisera les sorties STEP1 et DIR1. Vous pouvez éventuellement modifier la voie affectée par défaut en cliquant dans la colonne Hardware Channel avant de choisir un autre canal. Cela veut dire que l'axe n'utilisera plus les sorties physiques numérotées correspondantes (Demandx ou STEPx et DIRx) ; par conséquent, faites très attention lors du branchement du NextMove ESB-2 sur les amplificateurs de variateur.

3. Cliquez sur **Finish** (Terminer) pour exécuter l'assistant Axis Config (Config axe). La configuration d'axe sera téléchargée sur le NextMove ESB-2.



Remarque : Si le message d'erreur « Hardware channel required is in use » (Voie déjà prise) ou « Hardware not available » (Matériel indisponible) s'affiche, la configuration n'est pas téléchargée. Le nombre d'axes de servomoteur ou de moteur pas à pas sélectionnés est probablement supérieur au nombre d'axes physiques de ce type disponibles sur le NextMove ESB-2. Une erreur se produit également si le même canal a été sélectionné pour plus d'un axe de servomoteur ou de moteur pas à pas.

Il est recommandé de toujours désactiver (OFF) les axes inutilisés, dans la mesure où les axes disposeront ainsi d'un temps de traitement supérieur. Un axe indiquant Virtual (Virtual) signifie qu'il peut être utilisé pour simuler le mouvement dans le contrôleur, mais n'utilise aucune sortie physique (canal de matériel).

Pour des détails sur les mots clés `CONFIG` et `AXISCHANNEL`, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

5.4.2 Sélection d'une échelle

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

Considérez l'utilisation d'un moteur doté d'un codeur 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 facteur `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.

Dans les applications impliquant un mouvement linéaire, une valeur appropriée pour `SCALEFACTOR` permettrait aux commandes d'exprimer des valeurs en distance linéaire (pouces, pieds ou millimètres, par exemple).

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



2. Cliquez sur l'onglet Scale (Échelle).

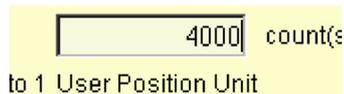


3. Cliquez sur la liste déroulante Axis (Axe) pour sélectionner l'axe.



Chaque axe peut utiliser une échelle différente au besoin.

4. Cliquez dans le champ `SCALEFACTOR` et entrez une valeur.



5. Cliquez sur **Apply** (Appliquer).



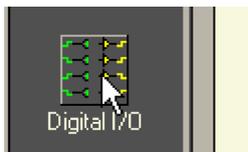
Le facteur d'échelle est ainsi immédiatement défini pour l'axe sélectionné. Il restera dans le NextMove ESB-2 jusqu'à la définition d'une autre échelle ou la mise hors tension.

5.4.3 Définition de la sortie d'activation du variateur

La sortie d'activation du variateur permet au NextMove ESB-2 de désactiver le variateur 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.

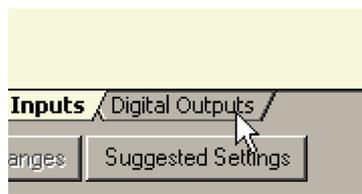
La sortie d'activation du variateur peut être le relais, ou une sortie TOR.

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



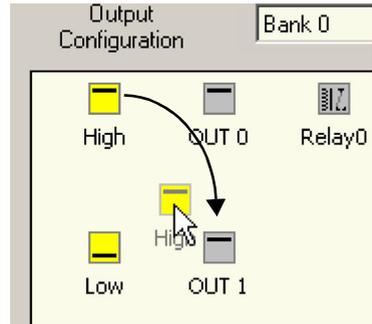
2. En bas de l'écran Digital I/O (E/S TOR), cliquez sur l'onglet **Digital Outputs** (Sorties TOR).

Vous verrez deux icônes de couleur jaune 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).

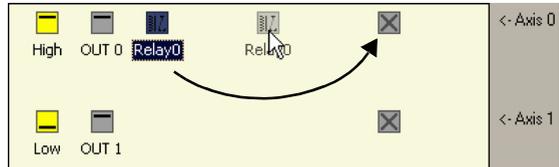


3. Si vous allez utiliser le relais, ignorez cette étape et passez directement à l'étape 4.

Si vous allez utiliser une sortie TOR, faites glisser-déplacez l'icône jaune appropriée jusqu'à l'icône OUT (SORTIE) grise qui servira de sortie d'activation du variateur. Sa couleur passe au bleu clair.

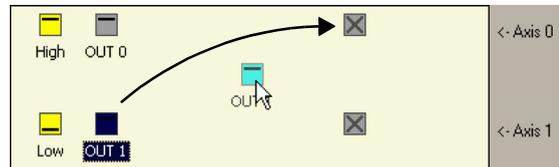


4. Si vous allez utiliser le relais, faites glisser-déplacez l'icône Relay0 jusqu'à l'icône Drive Enable OP grise dans la partie droite de l'écran.



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

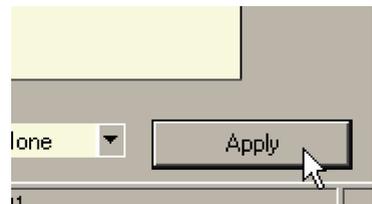
- Si vous allez utiliser une sortie TOR, faites glisser-déplacez l'icône OUT bleu clair jusqu'à l'icône d'axe Drive Enable OP grise dans la partie droite de l'écran.



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

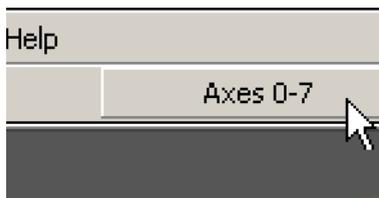
5. Cliquez sur **Apply** (Appliquer) en bas de l'écran. La configuration de sortie est ainsi envoyée au NextMove ESB-2.

Pour des détails sur l'enregistrement des paramètres de configuration, reportez-vous à la section 5.11.

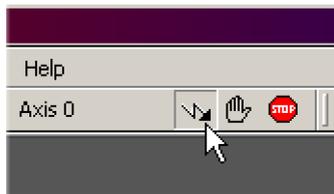


5.4.4 Test de la sortie d'activation du variateur

1. Dans la barre d'outils principale de Mint WorkBench, cliquez sur le bouton Axis 0-7 (Axe 0-7). 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, l'amplificateur du variateur devrait être activé. Lorsque le bouton apparaît en position relevée, l'amplificateur du 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 ESB-2 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 TOR, assurez-vous qu'elle utilise la méthode de déclenchement (seuil haut ou bas) correcte attendue par le variateur.

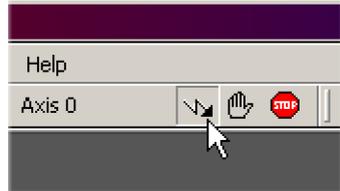
5.5 Axe de moteur pas à pas - test

Cette section décrit la méthode de test d'un axe de moteur pas à pas. La commande de moteur pas à pas étant un système à boucle fermée, aucun réglage n'est nécessaire.

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).

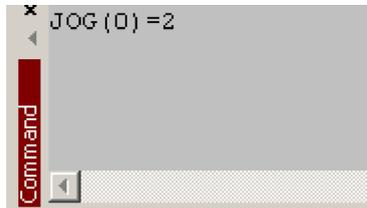


3. Cliquez dans la fenêtre Command (Commande).

4. Tapez :

```
JOG (0) =2
```

où 0 représente l'axe (sortie de moteur pas à pas) à tester et 2 la vitesse de rotation.



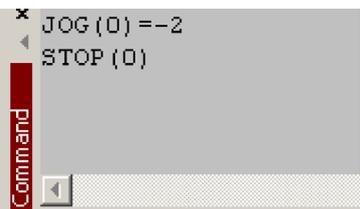
La commande `JOG` précise le régime en unités utilisateur par seconde ; par conséquent, le régime est fonction du `SCALEFACTOR` (section 5.4.2). Si vous n'avez pas sélectionné d'échelle, la commande `JOG (0) =2` entraînera la rotation seulement à raison de 2 demi-pas par seconde ; par conséquent, vous 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 5.4.2) `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.

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)
```



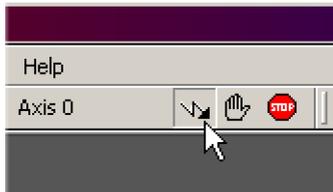
5.6 Axe de servomoteur – test et réglage

Cette section décrit la méthode de test et de réglage d'un axe de servomoteur. Le variateur doit déjà avoir été réglé pour une commande de courant ou de vitesse de base du moteur.

5.6.1 Test de la sortie de commande

Cette section décrit les tests de fonctionnement et de direction de la sortie de commande pour l'axe 0. L'exemple suppose que l'axe 0 a déjà été configuré comme axe de servomoteur, en utilisant la voie de matériel 0 par défaut (voir section 5.4.1). 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.



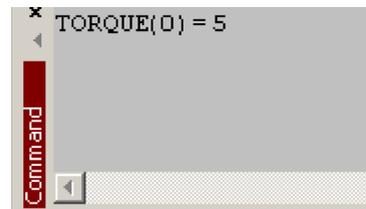
2. Dans la boîte à outils, cliquez sur l'icône Edit & Debug (Édition et débogage).



3. Cliquez dans la fenêtre Command (Commande).

4. Tapez :

TORQUE (0) =5



où 0 est l'axe à tester. Dans cet exemple, cette valeur devrait engendrer la production d'une commande de +5 % de la sortie maximum (0,5 V) à la sortie DEMAND0 (connecteur X13, broche 1). Dans Mint WorkBench, regardez la fenêtre Spy située dans la partie droite de l'écran. Dans la zone de sélection Axis (Axe) en haut, sélectionnez Axis 0 (Axe 0).

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 voies Encoder0 A et B ont été correctement câblés. Si nécessaire, vous pouvez utiliser le mot clé `ENCODERMODE` pour intervertir les canaux de codeur A et B, inversant ainsi la numérotation des codeurs – 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 commandes négatives (arrière), tapez :

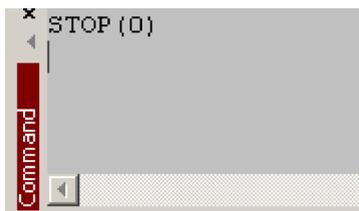
TORQUE (0)=-5

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

7. 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 commande positive, les mots clés `DACMODE` et `ENCODERMODE` doivent être utilisés. Le mot clé `DACMODE` est utilisé pour inverser la tension de sortie de la commande. Le mot clé `ENCODERMODE` doit ensuite être également utilisé pour inverser le signal de retour entrant, afin de correspondre avec la sortie de commande inversée. Notez que si le mot clé `ENCODERMODE` a déjà été utilisé pour compenser un nombre de codeurs inversé (comme indiqué à l'étape 4. ci-dessus), il faudra restaurer son paramètre d'origine pour le faire correspondre à la sortie de commande inversée définie à l'aide du mot clé `DACMODE`. 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 il y a commande de déplacement d'un axe, le logiciel de commande NextMove ESB-2 traduit ceci en une tension de sortie de demande. Ceci permet de commander le variateur qui alimente le moteur. Un codeur ou un résolveur sur le moteur permet de mesurer la position du moteur. Aux intervalles spécifiés*, le NextMove ESB-2 compare les positions demandées 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 et de correction constantes 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 Commande. Toutefois, vous n'allez pas faire la course avec Demande - votre travail en tant que contrôleur (NextMove ESB-2) consistant à rester exactement au même niveau que Commande, en regardant par la fenêtre pour mesurer votre position].

Le terme principal utilisé par NextMove ESB-2 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 Commande prend de l'avance ou du retard sur vous, plus vous appuyez sur/relâchez la pédale d'accélérateur*).

Si le gain proportionnel est réglé trop haut, 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 Commande. Pour essayer de rester à son niveau, vous relâchez la pédale d'accélérateur, mais finissez par vous faire dépasser par Commande. Vous continuez à répéter ce cycle et au bout de quelques tentatives, vous arrivez 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 sur/relâcher la pédale d'accélérateur si fort 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 (*Commande s'est arrêtée et vous vous êtes aussi arrêté, mais pas exactement à son niveau*). Le NextMove ESB-2 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 **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 commande. 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 commande. Un autre mot clé - `KINTMODE` - peut même désactiver l'action intégrée quand elle est inutile.

* L'intervalle d'échantillonnage peut être modifié à l'aide du mot clé `LOOPTIME` à 1 ms ou 2 ms.

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 de codeur 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 commande 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.

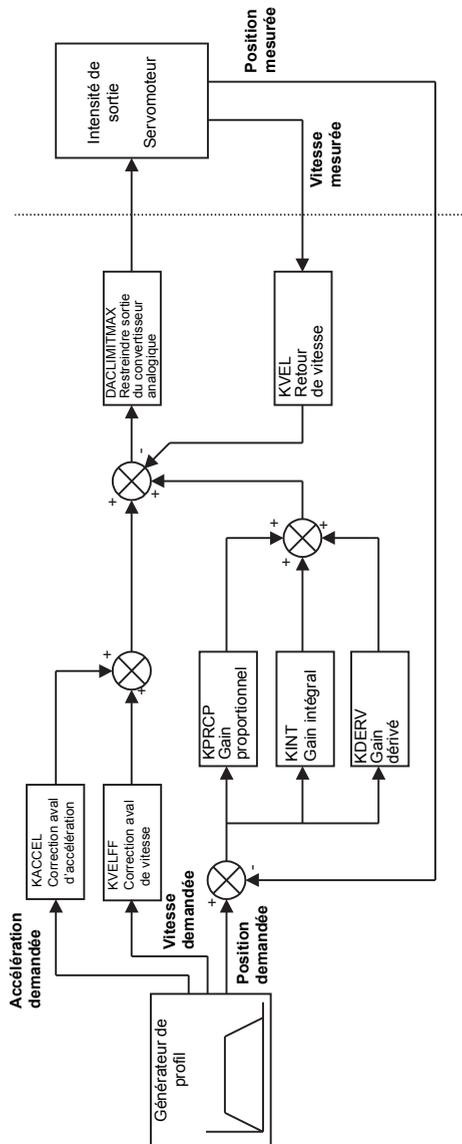


Figure 34: La boucle d'asservissement NextMove ESB-2

5.7 Axe 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 commande 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 l'amplificateur du 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 du codeur provenant du moteur ou de l'amplificateur 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).

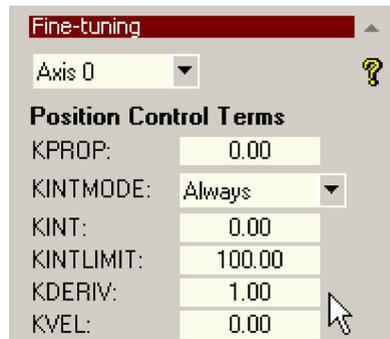


La fenêtre Fine-tuning (Réglage) s'affiche sur la droite de l'écran. La zone principale de la fenêtre Mint WorkBench affiche la fenêtre Capture. Durant les tests de réglage, un graphe représentant la réponse s'affichera à cet endroit.

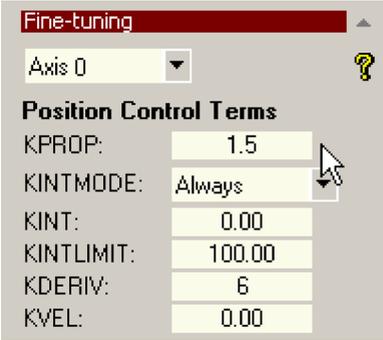
2. Dans la fenêtre Fine-tuning (Réglage), cliquez sur la liste déroulante Axis (Axe) en haut et sélectionnez Axis 0 (en supposant que l'axe 0 ait déjà été configuré comme axe de servomoteur – voir la section 5.4.1).

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 5.4.2. 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 de codeur.

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** (Départ).



Go

Le NextMove ESB-2 effectue le mouvement et le moteur tourne. Dès que le mouvement est terminé, Mint WorkBench télécharge les données capturées à partir du NextMove ESB-2. Les données s'affichent ensuite dans la fenêtre Capture sous la forme d'un graphe.

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

8. En cochant les cases situées sous le graphe, sélectionnez les tracés voulus, par exemple Demand position (Position de demande) et Measured position (Position mesurée).

— ON - Axe 0 : Vitesse mesurée (uu/s)

— ON - Axe 0 : Vitesse demandée (uu/s)

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 35), 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.

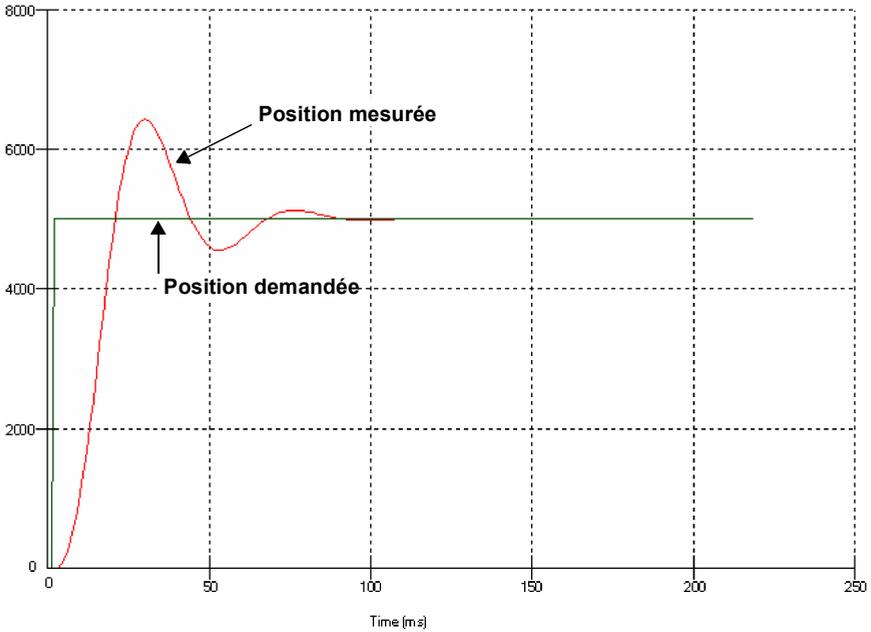


Figure 35: Réponse sous-amortie

-
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 36), 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.

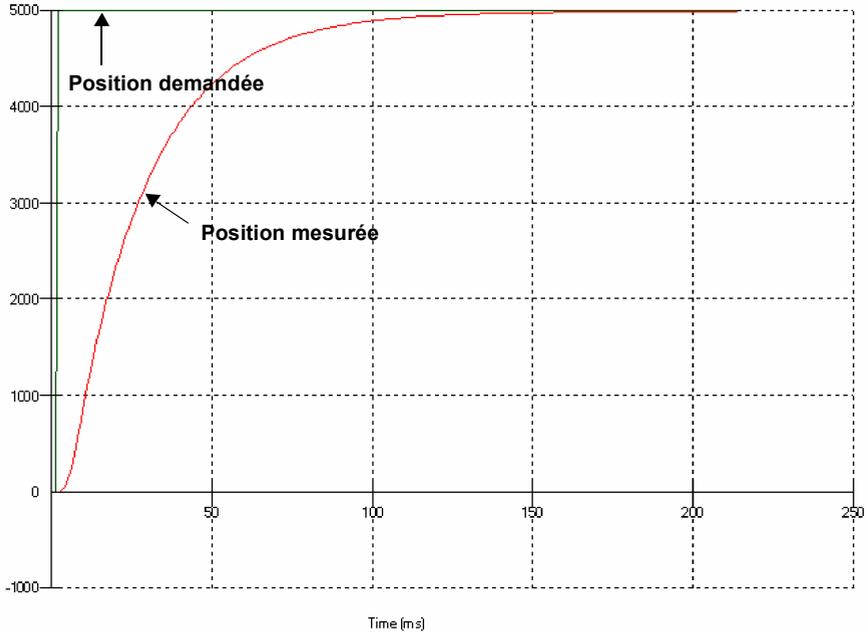


Figure 36: Réponse suramortie

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



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 37.

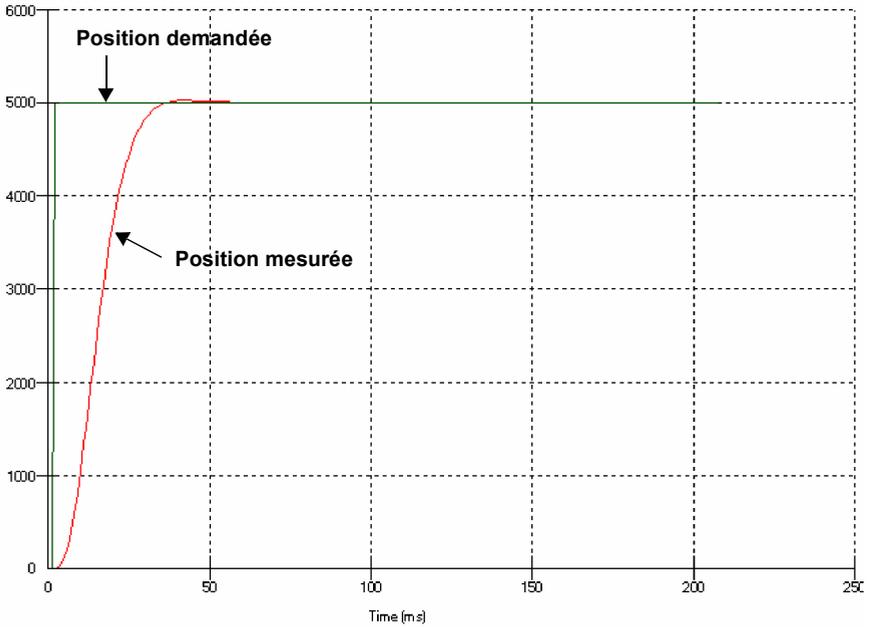


Figure 37: Réponse critiquelement amortie (idéale)

5.8 Axe 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 commande instantanée du générateur de profil et l'ajoute au bloc de sortie (Figure 34). 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 commande est plus rapide, avec une erreur de suivi moindre.

Avant de continuer, confirmez que les signaux de retour du codeur provenant du moteur ou de l'amplificateur 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 lorsque la commande maximale (+10 V) est appliquée au variateur.
- Le réglage de `LOOPTIME`. Le préréglage usine est de 1 ms.
- La résolution de l'entrée de codeur.

La formule de boucle d'asservissement utilise des valeurs de régime exprimées en nombres 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 à l'amplificateur du variateur :

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

2. Ensuite, calculez le nombre de tours qui se produira durant une boucle d'asservissement. Le préréglage usine de la durée de boucle d'asservissement est de 1 ms (0,001 seconde), donc :

$$\begin{aligned}\text{Tours par boucle d'asservissement} &= 50 \times 0,001 \text{ seconde} \\ &= 0,05\end{aligned}$$

3. Maintenant, calculez le nombre de quadratures codeur par tour. Le NextMove ESB-2 dénombre les deux fronts des deux trains d'impulsions (CHA et CHB) provenant du codeur ; par conséquent, à chaque ligne de codeur correspondent 4 quadratures dénombrées. Avec un codeur 1 000 lignes :

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

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

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

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 :

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

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.

Fine-tuning

Axis 0

Position Control Terms

KPROP: 0.00

KINTMODE: Always

KINT: 0.00

KINTLIMIT: 100.00

KDERIV: 0.00

KVEL: 0.00

Feedforward Terms

KVELFF: 10.24

KACCEL: 0.00

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

Move Type: Trapezoid

Distance: 10 uu

Duration: 1.13 s

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 5.4.2. 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 de codeur.

8. Cliquez sur **Go** (Départ).

Go

Le NextMove ESB-2 effectue le mouvement et le moteur tourne. Dès que le mouvement est terminé, Mint WorkBench télécharge les données capturées à partir du NextMove ESB-2. Les données s'affichent ensuite dans la fenêtre Capture sous la forme d'un graphe.

Remarque : Le graphe que vous verrez ne sera pas exactement le même que celui illustré ici ! Rappelez-vous que 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 - Axe 0 : Vitesse mesurée (uu/s)
 - ON - Axe 0 : Vitesse demandée (uu/s)

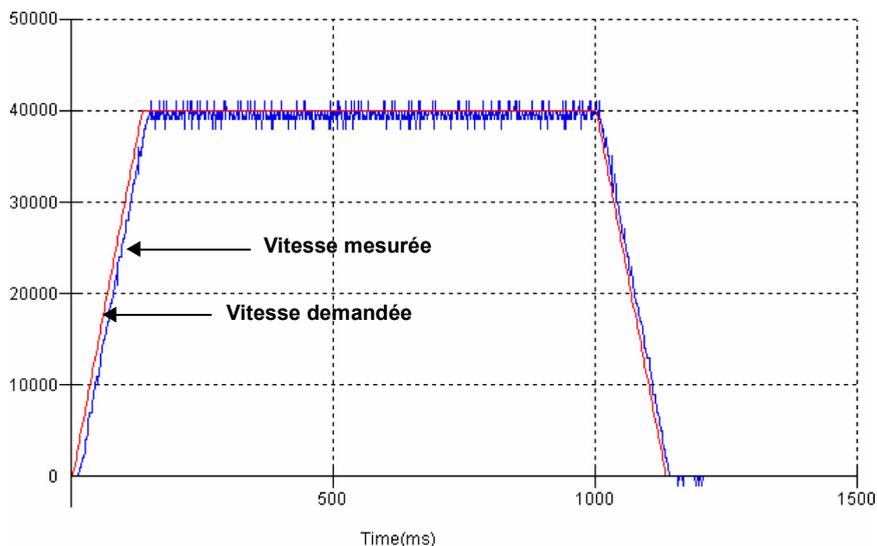


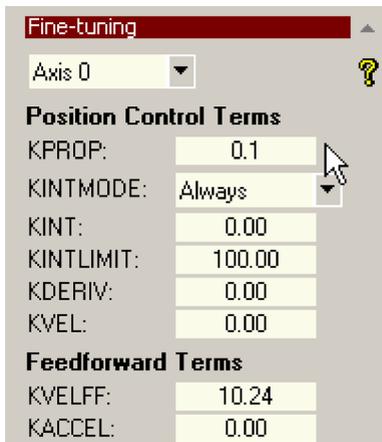
Figure 38: Valeur correcte de KVELFF

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 38.

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.



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

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



Le NextMove ESB-2 effectue le mouvement et le moteur tourne. Dès que le mouvement est terminé, Mint WorkBench télécharge les données capturées à partir du NextMove ESB-2. Les données s'affichent ensuite dans la fenêtre Capture sous la forme d'un graphe.

Remarque : Le graphe que vous verrez ne sera pas exactement le même que celui illustré ici ! Rappelez-vous que 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 - Axe 0 : Position demandée (uu)
- ON - Axe 0 : Position mesurée (uu)

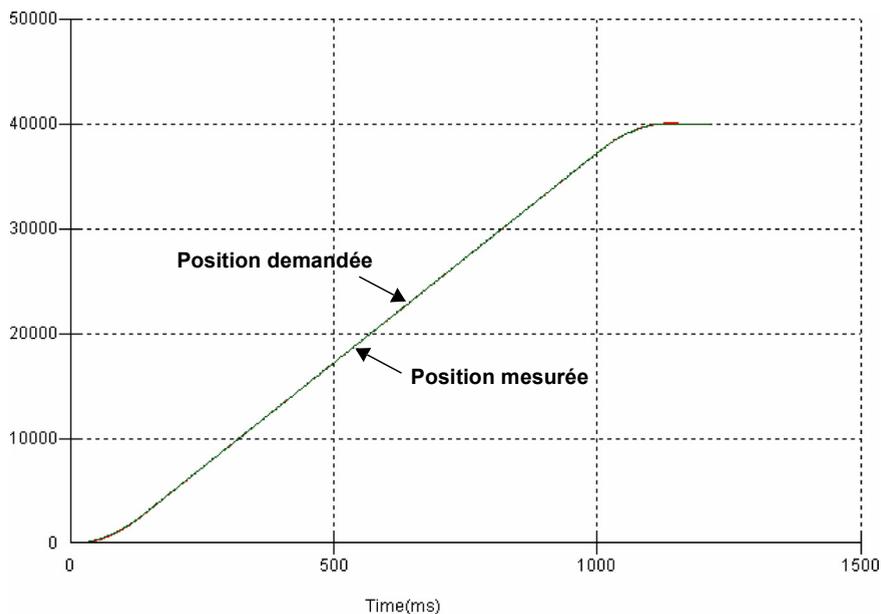


Figure 39: Valeur correcte de KPROP

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 39.

Remarque : Il pourra être utile de sélectionner la fonction de zoom pour grossir le point final du mouvement. Dans la zone de 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 Undo Zoom (Annuler Zoom).

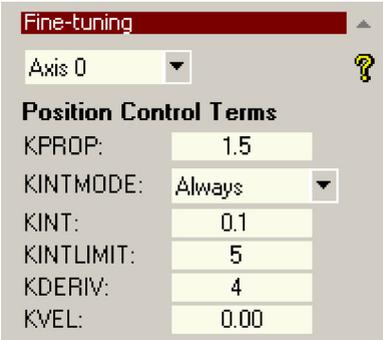
5.9 Axe de servomoteur – élimination des erreurs d'état stationnaire

Dans les systèmes où la précision du positionnement est requise, il est souvent nécessaire de positionner à ± 1 compte de codeur. 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 intégral (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.



Position Control Terms	
KPROP:	1.5
KINTMODE:	Always
KINT:	0.1
KINTLIMIT:	5
KDERIV:	4
KVEL:	0.00

Avec le NextMove ESB-2, l'action de KINT et de KINTLIMIT peut être définie 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 constant.
- Steady State (État stationnaire) – le terme KINT est uniquement appliqué lorsque la vitesse demandée est nulle.

Cette fonction peut être sélectionnée sur la liste déroulante KINTMODE.

5.10 Configuration d'entrée/sortie TOR

La fenêtre Digital I/O (E/S TOR) peut être utilisée pour configurer d'autres entrées et sorties TOR.

5.10.1 Configuration d'entrée TOR

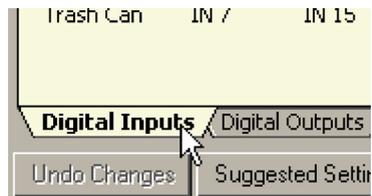
L'onglet Digital Inputs (Entrées TOR) vous permet de définir comment chaque entrée TOR sera déclenchée et si elle doit être assignée à une fonction spéciale telle qu'une entrée Home (Position de départ) ou Limit (Fin de course). Dans l'exemple suivant, l'entrée TOR 1 sera réglée pour un déclenchement 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).

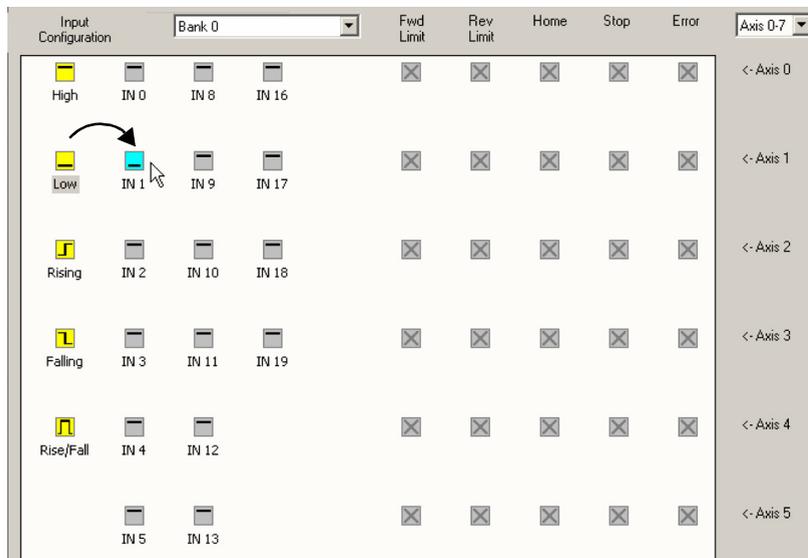


2. En bas de l'écran Digital I/O (E/S TOR), cliquez sur l'onglet **Digital Inputs** (Entrées TOR).

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.

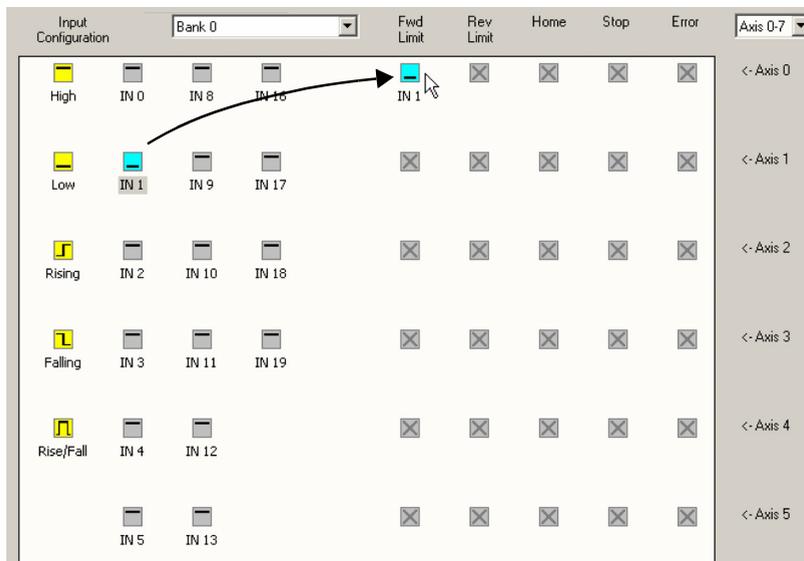


3. Faites glisser-déplacez l'icône **Low** (Bas)  sur l'icône **IN1** . **IN1** sera ainsi réglé pour répondre à une entrée basse.



4. Maintenant, faites glisser-déplacez l'icône **IN1**  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 ESB-2.



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 5.4.3). Rappelez-vous de cliquer sur **Apply** (Appliquer) pour envoyer les modifications apportées au NextMove ESB-2.

5.11 Enregistrement des informations de configuration

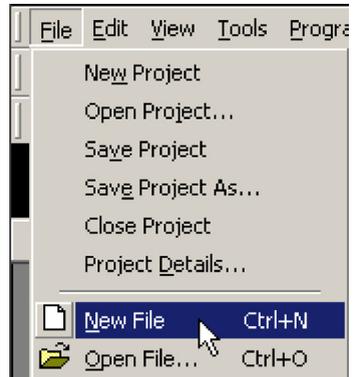
Lorsque le NextMove ESB-2 est mis hors tension, toutes les données, y compris les paramètres de configuration et de réglage, sont perdues. Vous devez par conséquent enregistrer ces informations dans un fichier, que vous pourrez charger à la prochaine mise sous tension de l'appareil.

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



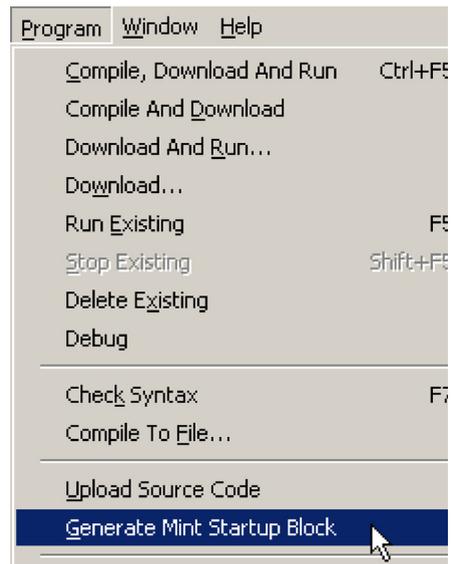
2. Dans le menu principal, choisissez **File** (Fichier), **New File** (Nouveau fichier).

Une nouvelle fenêtre d'édition de programme s'affiche.

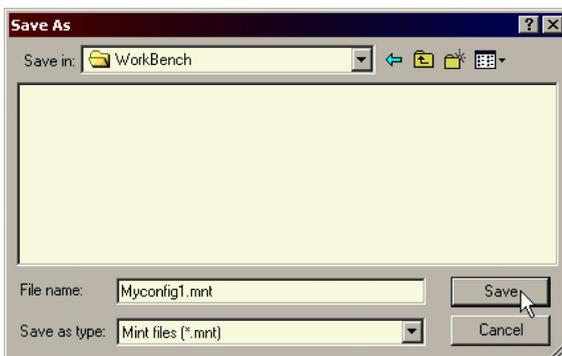


3. Dans le menu principal, choisissez **Program** (Programme), **Generate Mint Startup Block** (Générer bloc Startup Mint).

Mint WorkBench lira toutes les informations de configuration issues du NextMove ESB-2 et les placera dans un bloc Startup (Démarrage). Pour des détails sur le bloc Startup (Démarrage), reportez-vous au fichier d'aide Mint.



4. Dans le menu principal, choisissez **File** (Fichier), **Save File** (Enregistrer un fichier).
Situez un dossier, entrez un nom de fichier et cliquez sur **Save** (Enregistrer).

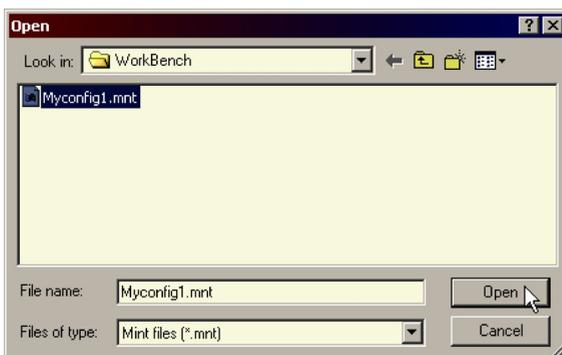


5.11.1 Chargement des informations enregistrées

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



2. Dans le menu principal, choisissez **File** (Fichier), **Open File...** (Ouvrir un fichier).
Situez le fichier et cliquez sur **Open** (Ouvrir).



Un bloc Startup (Démarrage) doit être inclus à chaque programme Mint de sorte qu'à chaque chargement et exécution de programme, le NextMove ESB-2 soit correctement configuré. Rappelez-vous que chaque combinaison moteur/variateur produit une réponse différente. Si le même programme est utilisé sur une installation NextMove ESB-2 différente, le bloc Startup (Démarrage) devra être modifié.

6.1 Introduction

Ce chapitre décrit des problèmes courants et leurs solutions. Si vous voulez connaître la signification des voyants, reportez-vous à la section 6.2.

6.1.1 Diagnostic de problèmes

Si vous avez suivi toutes les instructions de ce manuel dans l'ordre, vous ne devriez pas avoir de problèmes d'installation. En cas de problème, lisez tout d'abord ce chapitre.

Dans Mint WorkBench, utilisez l'outil Error Log (Journal d'erreurs) pour afficher les erreurs récentes, puis consultez le fichier d'aide.

Si vous ne pouvez pas résoudre le problème, ou si le problème 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 peut servir à 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 ESB-2 (si vous le connaissez).
- Cliquez sur SupportMe dans le menu Help (Aide) de Mint WorkBench pour afficher des détails sur votre système.
- Type d'amplificateur de variateur et de moteur utilisé.
- Description claire de ce que vous essayez de faire – un réglage, par exemple.
- Description claire des symptômes que vous pouvez observer - messages d'erreur affichés dans Mint WorkBench ou valeur en cours de l'un des mots clés Mint (AXISERROR, AXISSTATUS, INITERROR ou MISCERROR), par exemple.
- Type de mouvement produit par le moteur.
- Liste de tous les paramètres que vous avez définis – paramètres de gain entrés, par exemple.

6.2 Voyants du NextMove ESB-2

6.2.1 Affichage d'état

Le voyant d'état affiche normalement le numéro de nœud de l'appareil. Pour afficher des informations sur un axe spécifique, utilisez le mot clé LED (voir le fichier d'aide Mint). Quand un axe spécifique est sélectionné, les symboles suivants peuvent être affichés par le voyant d'état. Certains caractères clignoteront pour indiquer une erreur.



2	Courbe. Une courbe est en cours. Reportez-vous au mot clé <code>SPLINE</code> et aux commandes associées.
8	Axe activé.
9	Mode Torque (Couple). Le NextMove ESB-2 est en mode Torque (Couple). Reportez-vous au mot clé <code>TORQUE</code> et aux commandes associées.
A	Hold to Analog (Maintien en analogique). L'axe est en mode Hold To Analog (Maintien en analogique). Reportez-vous au mot clé <code>HTA</code> et aux commandes associées.
∂	Suivi et décalage. Quand un axe suit un signal de demande, il faudra peut-être avancer ou retarder l'esclave par rapport au maître. Pour cela, un mouvement de décalage est opéré parallèlement au suivi. Reportez-vous aux mots clés <code>FOLLOW</code> et <code>OFFSET</code> .
⌒	Cercle. Un mouvement circulaire est en cours. Reportez-vous aux mots clés <code>CIRCLEA</code> et <code>CIRCLER</code> .
c	Came. Un profil Cam (Came) est en cours. Reportez-vous au mot clé <code>CAM</code> .
E.	Erreur générale. Reportez-vous au mot clé <code>AXISERROR</code> . La barre d'outils de mouvement affiche l'état de <code>AXISERROR</code> , qui est un motif de bits de toutes les erreurs verrouillées. Reportez-vous également aux rubriques Error Log (Journal d'erreur) dans le fichier d'aide.
E.	Entrée d'erreur. <code>ERRORINPUT</code> a été activé et a produit une erreur.
F	Coupe à la volée. Le profil de coupe à la volée est en cours. Reportez-vous au mot clé <code>FLY</code> .
F.	Erreur de suivi de position. Une erreur de suivi s'est produite. Reportez-vous au mot clé <code>AXISERROR</code> et aux mots clés associés. Les erreurs de suivi peuvent être causées par un variateur/moteur mal réglé. À des taux d'accélération et de décélération supérieurs, l'erreur de suivi sera généralement supérieure. Assurez-vous que le variateur/moteur est correctement réglé pour gérer ces taux d'accélération. La limite d'erreur de suivi peut être réglée en fonction de votre application (voir les mots clés <code>FOLERRORFATAL</code> et <code>VELFATAL</code>). L'erreur de suivi pourrait également être la cause d'une perte de codeur/résolveur (voir aussi le mot clé <code>FEEDBACKFAULTENABLE</code>).
∩	Mode Follow (Suivi). L'axe est en mode de suivi. Reportez-vous au mot clé <code>FOLLOW</code> .
h	Position de départ. L'axe est en train de revenir à sa position de départ. Reportez-vous au mot clé <code>HOME</code> .

I	Mouvement incrémental. Un mouvement incrémental est en cours. Reportez-vous aux mots clés <code>INCA</code> et <code>INCR</code> .
J	Ralenti. L'axe est en train de tourner au ralenti. Dans le fichier d'aide Mint, reportez-vous aux rubriques <code>JOG</code> , <code>JOGCOMMAND</code> et mode Jog (Ralenti).
O	Mouvement décalé. L'axe est en cours d'Offset.
P	Mouvement de position. L'axe est en cours de mouvement linéaire. Reportez-vous aux mots clés <code>MOVEA</code> et <code>MOVER</code> .
S	Arrêt. Une commande <code>STOP</code> a été émise ou l'entrée d'arrêt est active.
-	Axe activé. Pour que le fonctionnement puisse reprendre, l'axe/le variateur doit être activé. Reportez-vous à la section 5.4.4. Cliquez sur le bouton Drive enable (Activation du variateur) dans Mint WorkBench.
=	Suspension. La commande <code>SUSPEND</code> a été émise et est active. Le mouvement sera progressivement ramené à une demande égale à zéro.
F.	Fin de course matérielle ou logicielle arrière. Une fin de course logicielle arrière a été activée. Pour déterminer celle qui s'applique, reportez-vous à <code>AXISERROR</code> et/ou à <code>AXISSTATUS</code> .
.F.	Fin de course matérielle ou logicielle avant. Une fin de course logicielle avant a été activée. Pour déterminer celle qui s'applique, reportez-vous à <code>AXISERROR</code> et/ou à <code>AXISSTATUS</code> .
= = =	Mise à jour du firmware en cours (des barres horizontales apparaissent à la suite les unes des autres). Un nouveau firmware est en cours de téléchargement sur le NextMove ESB-2.
I.	Erreur d'initialisation. Une erreur d'initialisation s'est produite à la mise sous tension. Reportez-vous également aux rubriques Error Log (Journal d'erreurs) ou <code>INITERROR</code> dans le fichier d'aide. Aucune erreur d'initialisation ne doit normalement se produire.

Quand un numéro de nœud entre 1 et 15 s'affiche, il apparaît au format hexadécimal. (1 - F). Pour les numéros de nœud supérieurs à 15, trois barres horizontales s'affichent. Vous pouvez engendrer l'affichage des symboles définis par l'utilisateur en utilisant les mots clés `LED` et `LEDDISPLAY`. Pour des détails sur chaque mot clé, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.

Si l'affichage d'état indique un chiffre de 0 à 7 avec un point décimal clignotant au démarrage, le NextMove ESB-2 a détecté une erreur et ne peut pas démarrer. Dans une telle éventualité, contactez l'assistance technique.

6.2.2 Communication

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

Symptôme	Contrôle
Impossible de détecter le NextMove ESB-2.	<p>Assurez-vous que le NextMove ESB-2 est alimenté.</p> <p>Pour les branchements série, assurez-vous que le câble série est correctement câblé et branché. Assurez-vous qu'aucune autre application du PC n'essaie d'utiliser le même port série.</p> <p>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 soient 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.</p>
Impossible de communiquer avec le contrôleur.	Assurez-vous que Mint WorkBench est chargé et que le NextMove ESB-2 est le contrôleur actuellement sélectionné.
Impossible de communiquer avec le contrôleur après le téléchargement du firmware.	Après avoir téléchargé le firmware, mettez le contrôleur hors tension, puis rallumez-le (débranchez l'alimentation 24 V, puis rebranchez-la).

6.2.3 Commande du moteur

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

Symptôme	Contrôle
Le contrôleur semble fonctionner, mais ne fait pas tourner le moteur.	<p>Assurez-vous que les branchements entre le moteur et le variateur sont corrects. Utilisez Mint WorkBench pour effectuer les tests de base (voir les sections 5.5 et 5.6).</p> <p>Vérifiez la configuration de la sortie d'activation du variateur (voir la section 5.4.3).</p> <p>Assurez-vous que le variateur est activé et fonctionnel lorsqu'il n'y a pas d'état d'erreur au niveau du NextMove ESB-2. À la première mise sous tension du NextMove ESB-2, le variateur doit être désactivé si aucun programme n'est en cours d'exécution (un voyant d'état se trouve souvent sur l'avant du variateur).</p> <p><i>(Sorties de servomoteur uniquement)</i> 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.</p>
Le moteur s'emballe à la mise sous tension du contrôleur.	<p>Assurez-vous que le NextMove ESB-2 et le variateur sont correctement mis à la terre en un même point.</p> <p><i>(Sorties de servomoteur uniquement)</i> Assurez-vous que le signal de retour de codeur correct est connecté à l'entrée de codeur, que le codeur est alimenté (au besoin, reportez-vous aux sections 4.4.3 et 7.1.8) et qu'il fonctionne correctement.</p> <p>Assurez-vous que le variateur est correctement connecté au NextMove ESB-2 et qu'avec une demande zéro, 0 V se trouve à l'entrée de demande du variateur. Reportez-vous à la section 5.6.1.</p>

Symptôme	Contrôle
<p>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.</p>	<p>(<i>Sorties de servomoteur uniquement</i>) Assurez-vous que le ou les signaux de retour du codeur sont branchés sur la ou les entrées appropriées du codeur. Assurez-vous que le branchement commande/variateur a été effectué en respectant la bonne polarité.</p> <p>Assurez-vous que pour un signal de demande positif, une augmentation positive de position de l'axe est observée. Le mot clé <code>ENCODERMODE</code> peut être utilisé pour modifier la direction d'entrée de codeur. Le mot clé <code>DACMODE</code> est utilisé pour inverser la polarité de sortie du convertisseur numérique-analogique (DAC).</p> <p>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 <code>FOLERRORMODE=0</code>.</p>
<p>Le moteur ne s'emballe pas, mais il vibre ou effectue un dépassement durant un mouvement.</p>	<p>(<i>Sorties de servomoteur uniquement</i>) Les gains de boucle d'asservissement sont peut-être mal réglés. Reportez-vous aux sections 5.6.2 à 5.9.</p>
<p>Le moteur ne s'emballe pas, mais quand il est déplacé jusqu'à une position, puis ramené à son point de départ, il ne retourne pas à la même position.</p>	<p>Assurez-vous que le NextMove ESB-2 et le variateur sont correctement mis à la terre en un même point de mise à la terre.</p> <p>(<i>Sorties de servomoteur uniquement</i>) Vérifiez si :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ tous les voies du codeur sont dépourvus de bruit électrique ; ■ ils sont correctement câblés au contrôleur ; ■ quand le moteur tourne, les deux signaux carrés sont déphasés de 90 degrés. Vérifiez également les signaux complémentaires. <p>Assurez-vous que le codeur utilise un câble à paires torsadées blindé, le blindage externe étant connecté aux deux extrémités et les blindages internes uniquement connectés côté NextMove ESB-2.</p> <p>(<i>Sorties de moteur pas à pas uniquement</i>) Le moteur ne maintient pas la synchronisation avec les signaux de sortie de variateur du NextMove ESB-2 étant donné des demandes d'accélération, de régime ou de charge excessives sur le moteur.</p> <p>Assurez-vous que l'accélération, la vitesse et la charge sont dans les limites de capacités du moteur.</p>

6.2.4 Mint WorkBench

Symptôme	Contrôle
La fenêtre Spy ne se met pas à jour.	La mise à jour du système a été désactivée. Cliquez sur l'option Options du menu Tools (Outils), sélectionnez l'onglet System (Système), puis choisissez un System Refresh Rate (Taux de rafraîchissement système) (taux recommandé : 500 ms).
Échec de téléchargement du firmware.	Confirmez que vous disposez de la bonne version du firmware. La tentative de téléchargement d'anciennes versions de firmware (prévues pour des modèles sans port USB) engendrera l'échec du téléchargement. Téléchargez la dernière version du firmware.
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).
Mint WorkBench perd le contact avec le NextMove ESB-2 lors d'une connexion USB.	Assurez-vous que le NextMove ESB-2 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.

6.2.5 CANopen

Symptôme	Contrôle
Le bus CANopen est passif.	<p>Cela veut dire que le contrôleur CAN interne au NextMove ESB-2 rencontre un certain nombre d'erreurs de transmission et/ou de réception, supérieur au seuil de passivité égal à 127.</p> <p>Vérifiez si :</p> <ul style="list-style-type: none">■ 12-24 V est appliqué à la broche 5 du connecteur RJ45 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 à la même vitesse de transmission.■ tous les nœuds ont reçu une ID de nœud unique.■ l'intégrité des câbles CAN est préservée. <p>Le NextMove ESB-2 doit sortir de l'état « passif » une fois le problème rectifié (ce rétablissement pourra prendre plusieurs secondes).</p>
Le bus CANopen est désactivé.	<p>Cela veut dire que le contrôleur CAN interne au NextMove ESB-2 a rencontré un nombre fatal d'erreurs de transmission et/ou de réception, supérieur au seuil de désactivation égal à 255.</p> <p>À ce stade, le nœud sera automatiquement passé à un état dans lequel il ne peut pas influencer le bus.</p> <p>Vérifiez si :</p> <ul style="list-style-type: none">■ 12-24 V est appliqué à la broche 5 du connecteur RJ45 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 à la même vitesse de transmission.■ tous les nœuds ont reçu une ID de nœud unique.■ l'intégrité des câbles CAN est préservée. <p>Pour sortir le nœud de cet état de désactivation, le bus doit être réinitialisé. Pour cela, utilisez le mot clé <code>Mint</code> <code>BUSRESET</code> ou réinitialisez le NextMove ESB-2.</p>

Symptôme	Contrôle
<p>Le nœud Manager ne peut pas balayer/reconnaître un nœud du réseau à l'aide du mot clé Mint <code>NODESCAN</code>.</p>	<p>En supposant que le réseau fonctionne correctement (voir les symptômes précédemment cités) et que le bus est à l'état opérationnel, vérifiez les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Seuls les nœuds conformes à DS401, DS403 et autres nœuds Baldor CANopen sont pris en charge par le mot clé Mint <code>NODESCAN</code>. ■ 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 ESB-2 ne prend pas en charge le processus Heartbeat. ■ Essayez de mettre le nœud en question hors/sous tension. <p>S'il n'est pas conforme à DS401 ou DS403 et n'est pas un nœud ABB CANopen, la communication est toujours possible à l'aide de plusieurs mots clés Mint polyvalents. Pour de plus amples détails, reportez-vous au fichier d'aide de Mint.</p>
<p>Le nœud a bien été balayé/reconnu par le Node Manager, mais la communication est toujours impossible.</p>	<p>Pour qu'une communication soit permise, elle doit être établie au niveau d'un nœud après le balayage de celui-ci.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <code>CONNECT</code>. <p>Si une tentative de connexion avec <code>CONNECT</code> échoue, c'est peut-être que le nœud de connexion ne prend pas en charge un objet qui doit faire l'objet d'un accès pour permettre la configuration de la connexion.</p>

6.2.6 Baldor CAN

Symptôme	Contrôle
Le bus Baldor CAN est passif.	<p>Cela veut dire que le contrôleur CAN interne au NextMove ESB-2 rencontre un certain nombre d'erreurs de transmission et/ou de réception, supérieur au seuil de passivité égal à 127.</p> <p>Vérifiez si :</p> <ul style="list-style-type: none">■ 12-24 V est appliqué à la broche 5 du connecteur RJ45 CAN, pour alimenter les opto-isolateurs.■ il y a au moins un autre nœud Baldor CAN sur le réseau, avec les cavaliers JP1 et JP2 en position '1' (inférieure).■ le réseau est terminé uniquement aux extrémités, et non pas aux nœuds intermédiaires.■ tous les nœuds du réseau fonctionnent à la même vitesse de transmission.■ tous les nœuds ont reçu une ID de nœud unique.■ l'intégrité des câbles CAN est préservée. <p>Le NextMove ESB-2 doit sortir de l'état « passif » une fois le problème rectifié.</p>
Le bus Baldor CAN est désactivé.	<p>Cela veut dire que le contrôleur CAN interne au NextMove ESB-2 a rencontré un nombre fatal d'erreurs de transmission et/ou de réception, supérieur au seuil de désactivation égal à 255.</p> <p>À ce stade, le nœud sera automatiquement passé à un état dans lequel il ne peut pas influencer le bus.</p> <p>Vérifiez si :</p> <ul style="list-style-type: none">■ 12-24 V est appliqué à la broche 5 du connecteur RJ45 CAN, pour alimenter les opto-isolateurs.■ il y a au moins un autre nœud Baldor CAN sur le réseau, avec les cavaliers JP1 et JP2 en position '1' (inférieure).■ le réseau est terminé uniquement aux extrémités, et non pas aux nœuds intermédiaires.■ tous les nœuds du réseau fonctionnent à la même vitesse de transmission.■ tous les nœuds ont reçu une ID de nœud unique.■ l'intégrité des câbles CAN est préservée. <p>Pour sortir le nœud de cet état de désactivation, le bus doit être réinitialisé. Pour cela, utilisez le mot clé Mint <code>BUSRESET</code> ou réinitialisez le NextMove ESB-2.</p>

7.1 Introduction

Ce chapitre fournit les caractéristiques techniques du NextMove ESB-2.

7.1.1 Alimentation d'entrée

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

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 de l'ADC	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	μ s	100 - 2000 (identique à LOOPTIME; par défaut = 1000)

7.1.4 Entrées TOR

Description	Unité	Valeur
Type		Opto-isolée
USR V+ tension d'alimentation Nominale Minimum Maximum	V c.c.	24 12 30
Tension d'entrée Active Inactive	V c.c.	> 12 V < 2 V
Courant d'entrée Maximum par entrée, USR V+ = 24 V	mA	7

7.1.5 Sorties TOR - polyvalentes

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

7.1.6 Sortie de relais

Description	Unité	Valeur
Pouvoir de coupure (résistif)		1 A @ 24 V c.c. ou 0,25 A @ 30 V c.a.
Temps de fonctionnement (max)	ms	5

7.1.7 Sorties de commande de moteur pas à pas

Modèles NSB202... / NSB204...

Description	Unité	Valeur
Type de sortie		RS422 (différentiel) pas (impulsion) et direction
Fréquence de sortie maximum	kHz	500
Courant de sortie maximum, par paire de sorties	mA	20

Modèles NSB203... / NSB205...

Description	Unité	Valeur
Type de sortie		Collecteur ouvert, pas (impulsion) et direction
Fréquence de sortie maximum	kHz	500
Courant de sortie écoulement maximum, par sortie	mA	50

7.1.8 Entrées de codeur

Description	Unité	Valeur
Entrée de codeur		RS422 A/B différentielle, index Z
Fréquence d'entrée maximum	MHz	10 (quadrature)
Alimentation fournie aux codeurs		5 V ($\pm 5\%$) 250 mA (par codeur)
Longueur de câble maximum autorisée		30 m (100 ft)

7.1.9 Port série RS232/RS485

Description	Unité	Valeur
Signal		RS232 non isolé CTS/RTS ou RS485 non isolé (dépend du modèle)
Vitesse de transmission	baud	9600, 19200, 38400, 57600 (par défaut), 115200 (RS232 uniquement)

7.1.10 Interface CAN

<i>Description</i>	Unité	Valeur
Signal		bifilaire, isolé
Canaux		1
Protocoles		CANopen ou Baldor CAN (en fonction du firmware choisi)
Vitesse de transmission CANopen Baldor CAN	Kbit/s	10, 20, 50, 100, 125, 250, 500, 1000 10, 20, 50, 125, 250, 500, 1000

7.1.11 Conditions ambiantes

<i>Description</i>	Unité	Valeur	
Plage de température d'exploitation		Min	Max
	°C	0	+45
	°F	+32	+113
Humidité maximum	%	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 maximum d'installation (au-dessus du niveau moyen de la mer)	m	2000	
	ft	6560	

Reportez-vous également à la section 3.1.1.

7.1.12 Poids et dimensions

<i>Description</i>	Unité	Valeur
Poids		700 g environ (1,5 lb)
Dimensions hors-tout		245 mm x 140 mm x 45 mm (9,65 in x 5,51 in x 1,77 in)

A.1 Introduction

Une large gamme d'accessoires est disponible permettant d'étendre les capacités du NextMove ESB-2.

A.1.1 Câbles de retour

Les câbles indiqués au Tableau 3 relient le signal « Encoder Out » (Sortie de codeur) issu d'un amplificateur de variateur (MicroFlex, FlexDrive^{II}, Flex+Drive^{II}, ou MintDrive^{II}, par exemple) aux connecteurs d'entrée de codeur ENC 0 à ENC 4 sur le NextMove ESB-2. Un câble est requis pour chaque axe de servomoteur. Pour la configuration des broches de connecteur, reportez-vous à la section 4.4.3.

Description du câble	Pièce	Longueur	
		m	ft
Câble de retour reliant l'amplificateur au NextMove ESB, à l'aide de connecteurs type D 9 broches (mâles) aux deux extrémités	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.

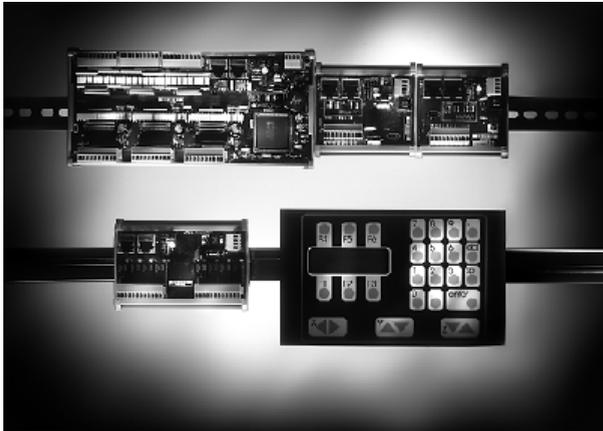
Tableau 3: Câbles de retour reliant l'amplificateur de variateur au NextMove ESB-2

Si vous n'utilisez un câble Baldor, veuillez à vous procurer un câble à paire torsadée blindé à fil de 0,34 mm 0,34² (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 maximum fil à fil ou fil à blindage est de 50 pF tous les 300 mm (1 ft) de longueur, jusqu'à une valeur maximum de 5000 pF pour 30 m (100 ft).

A.1.2 Nœuds Baldor CAN

L'E/S TOR est facilement extensible sur le NextMove ESB-2 à l'aide du branchement Baldor CAN (CAN2). Ceci offre une interface de bus série haute vitesse à tout un éventail de périphériques E/S, y compris :

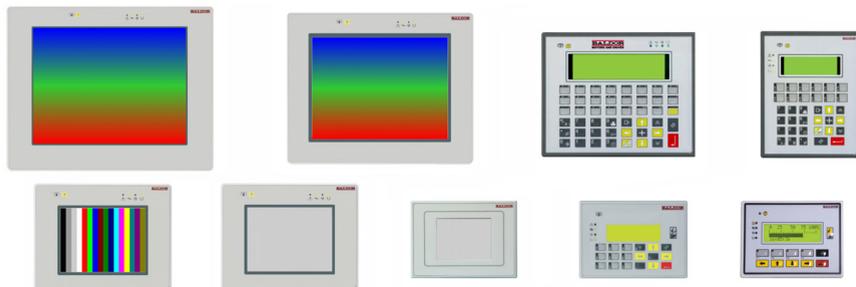
- *inputNode 8* : 8 entrées TOR opto-isolées.
- *relayNode 8* : 8 sorties de relais.
- *outputNode 8* : 8 sorties TOR opto-isolées avec protection contre les court-circuits et les surintensités.
- *ioNode 24/24* : 24 entrées opto-isolées et 24 sorties opto-isolées.
- *keypadNode* : Panneau de commande polyvalent (versions à 3 et 4 axes).



Pièce	Description
ION001-501	8 entrées TOR
ION002-501	8 sorties de relais
ION003-501	8 sorties TOR
ION004-501	24 entrées TOR et 24 sorties TOR
KPD002-501	Pavé de touches à 27 touches et affichage graphique à cristaux liquides sur 4 lignes
KPD002-505	Pavé de touches à 41 touches et affichage graphique à cristaux liquides sur 4 lignes

A.1.3 Panneaux HMI

Une gamme de panneaux HMI (Interface homme-machine) programmables est disponible avec communication série ou CANopen. Certains ont des capacités d'écran couleur et/ou tactile et tous sont programmables au moyen du logiciel dédié HMI Designer.



Pièce	Description
KPD-KG420-20	4x20 caractères/affichage graphique, interface série
KPD-KG420-30	4x20 caractères/affichage graphique, 12 touches de fonction, interface série
KPD-TS03M-10	écran tactile monochrome 3,9 po. avec interface série
KPD-TS05M-10	écran tactile monochrome 5,6 po. avec interface série
KPD-TS05C-30	écran tactile couleur TFT 5,6 po. avec interface série
KPD-TS05C-30E	écran tactile couleur TFT 5,6 po. avec interface série et Ethernet
KPD-TS10C-30E	écran tactile couleur TFT 10 po. avec interface série et Ethernet
KPD-TS12C-30E	écran tactile couleur TFT 12,1 po. avec interface série et Ethernet

A.1.4 Pavé de touches

Le pavé de touches offre à l'opérateur une interface facile à utiliser pour commander les machines. Il est doté d'un affichage graphique 4x20 caractères et peut être branché en utilisant soit l'interface série, soit l'interface CANopen.



A.1.5 Mint NC (logiciel CAO à mouvement)

Le logiciel Mint NC fournit aux constructeurs de machine une solution extrêmement rapide et flexible pour la création et l'automatisation de machines de découpe et de profilage. Mint NC offre un environnement PC pour importer l'information dans des formats CAO standard tels que G-code, HPGL et DXF et générer les commandes de mouvement en temps réel.

B.1 Introduction

Le tableau ci-dessous récapitule les mots clés Mint pris en charge par le NextMove ESB-2. Veuillez noter qu'étant donné les développements continus apportés au NextMove ESB-2 et au langage Mint, des modifications significatives de cette liste sont à prévoir. Reportez-vous à la dernière version du fichier d'aide 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 taux d'accélération d'un axe.
ACCELDEMAND	Pour lire l'accélération instantanée de la demande.
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.
ACCELTIME	Pour définir le temps d'accélération d'un axe.
ACTIVERS485NODE	Active l'émetteur sur le port RS485 d'un contrôleur.
ADC	Pour lire une valeur d'entrée analogique.
ADCERROR	Pour lire les entrées analogiques ayant actuellement une erreur.
ADCERRORMODE	Commande l'action par défaut qui sera prise en cas de dépassement d'une limite ADC sur un canal associé.
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.
ADCMONITOR	Spécifie les entrées analogiques qu'un axe surveillera pour le contrôle de limite 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.

Mot clé	Description
ASYNCERRORPRESENT	Pour déterminer l'éventuelle présence d'une erreur asynchrone.
AUXDAC	Pour régler ou lire les sorties auxiliaires DAC.
AUXENCODER	Pour régler ou lire l'entrée auxiliaire de codeur.
AUXENCODERMODE	Pour apporter diverses modifications aux codeurs auxiliaires.
AUXENCODERPRESCALE	Pour mettre à l'échelle l'entrée de codeur auxiliaire.
AUXENCODERSCALE	Pour régler ou lire le facteur d'échelle de l'entrée de codeur auxiliaire.
AUXENCODERVEL	Pour lire la vitesse de l'entrée de codeur auxiliaire.
AUXENCODERWRAP	Pour régler ou lire la plage d'enroulement de codeur de l'entrée de codeur auxiliaire.
AUXENCODERZLATCH	Pour lire l'état du verrou Z du codeur auxiliaire.
AXISCHANNEL	Permet à l'utilisateur de cartographier le matériel sur des numéros d'axe.
AXISERROR	Pour lire l'erreur de mouvement.
AXISMODE	Pour renvoyer le mode courant de mouvement.
AXISSTATUS	Pour renvoyer l'état d'erreur courant correspondant à l'axe spécifié.
AXISVELENCODER	Pour sélectionner la source du signal de vitesse utilisé dans les systèmes de retour à deux codeurs.
AXISWARNING	Pour lire ou effacer les avertissements actuels relatifs à l'axe.
AXISWARNINGDISABLE	Permet d'activer ou de désactiver des avertissements relatifs à l'axe.
BACKLASH	Pour régler le jeu des engrenages présent sur un axe.
BACKLASHINTERVAL	Pour régler le taux auquel la compensation du jeu des engrenages sera appliquée.
BACKLASHMODE	Commande l'utilisation de la compensation du jeu d'engrenage.
BLEND	Pour démarrer la fusion du déplacement actuel avec le déplacement suivant dans le tampon.
BLENDDISTANCE	Pour spécifier la distance, avant la fin de trajectoire du vecteur, à laquelle la fusion commencera.
BLENDMODE	Pour activer la fusion des déplacements interpolés.
BOOST	Pour contrôler les sorties d'appoint du moteur pas à pas.
BUSBAUD	Pour spécifier la vitesse de transmission du bus.
BUSEVENT	Renvoie le prochain événement dans la file d'attente d'événements du bus pour un bus spécifique.

Mot clé	Description
BUSEVENTINFO	Renvoie l'information supplémentaire associée à un événement de bus.
BUSNODE	Pour régler ou lire l'ID de nœud utilisée pour le bus en question.
BUSRESET	Réinitialise le contrôleur du bus.
BUSSTATE	Renvoie 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 un canal CAMBox.
CAMBOXDATA	Pour charger des données associées à un canal CAMBox.
CAMEND	Pour définir un point d'extrémité dans le tableau de cames, quand plusieurs cames sont requises.
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.
CAPTURE	Commande l'opération de capture.
CAPTURECHANNEL- UPLOAD	Pour permettre le chargement dans une matrice d'une voie entière de valeurs de données capturées.
CAPTUREDURATION	Pour définir la durée totale de la capture de données.
CAPTUREEVENT	Configure la capture pour qu'elle s'arrête sur un événement.
CAPTUREEVENTAXIS	Règle l'axe à surveiller pour l'événement de déclenchement de capture.
CAPTUREEVENTDELAY	Définit le retard post-déclenchement pour la capture d'événement.
CAPTUREINTERVAL	Pour définir l'intervalle entre deux captures de données, par rapport à la fréquence d'asservissement.
CAPTUREMODE	Pour régler ou lire le mode d'une capture.

Mot clé	Description
CAPTUREMODE-PARAMETER	Pour spécifier un paramètre associé à CAPTUREMODE.
CAPTURENUMPOINTS	Pour lire le nombre de points capturés par canal.
CAPTUREPERIOD	Pour définir l'intervalle entre deux captures de données.
CAPTUREPOINT	Pour permettre la lecture individuelle des valeurs de capture.
CHANNELTYPE	Pour déterminer quel matériel est disponible pour un canal spécifique.
CIRCLEA	Pour réaliser un mouvement circulaire en utilisant des coordonnées absolues.
CIRCLER	Pour réaliser un mouvement circulaire en utilisant des coordonnées relatives.
COMMS	Accède à la matrice de communication réservée.
COMMSMODE	Sélectionne l'utilisation de la communication via soit RS485, soit CANopen.
COMMSRETRIES	Pour régler le nombre maximum de tentatives ultérieures pour un télégramme de communication RS485/422.
COMPAREENABLE	Active/désactive la commande de comparaison de position d'une sortie TOR spécifique.
COMPARELATCH	Pour lire l'état du verrou de comparaison de position.
COMPAREOUTPUT	Pour spécifier la sortie TOR utilisée pour la comparaison de position.
COMPAREPOS	Pour écrire dans les registres de comparaison de position.
CONFIG	Pour régler la configuration d'un axe en fonction de différents types de commande.
CONNECT	Pour permettre l'établissement ou la rupture d'une connexion entre deux nœuds distants.
CONNECTSTATUS	Renvoie l'état de la connexion entre ce nœud et un autre nœud.
CONTOURMODE	Pour activer le tracé des contours des déplacements interpolés.
CONTOURPARAMETER	Pour régler les paramètres de déplacements avec tracé des contours.
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.
DACMONITORAXIS	Pour spécifier l'axe à surveiller pendant la surveillance du DAC.

Mot clé	Description
DACMONITORGAIN	Pour spécifier un gain à utiliser pendant la surveillance du DAC.
DACMONITORMODE	Pour spécifier le paramètre d'axe à surveiller pendant la surveillance du DAC.
DACOFFSET	Appliquer un offset à une voie DAC.
DACRAMP	Pour spécifier le nombre de millisecondes pendant lesquelles la sortie maximum du DAC sera progressivement ramenée à zéro.
DECEL	Pour régler le taux de décélération sur l'axe.
DECELJERK	Pour définir le pas qui sera utilisé dans les périodes de décélération.
DECELJERKTIME	Pour définir le taux de pas qui sera utilisé dans les périodes de décélération.
DECELTIME	Pour régler le taux de décélération sur l'axe.
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).
DRIVEENABLE	Pour activer ou désactiver le variateur pour l'axe en question.
DRIVEENABLEOUTPUT	Pour spécifier une sortie en vue de l'activation du variateur.
ENCODER	Pour régler ou lire la valeur de codeur de l'axe.
ENCODERMODE	Pour apporter diverses modifications aux codeurs.
ENCODERPRESCALE	Pour réduire l'échelle de l'entrée de codeur.
ENCODERSCALE	Pour régler ou lire le facteur d'échelle du canal de codeur.
ENCODERVEL	Pour lire la vitesse à partir d'un canal de codeur.
ENCODERWRAP	Pour régler ou lire la plage d'enroulement de codeur du canal de codeur.
ENCODERZLATCH	Pour obtenir et réinitialiser l'état d'un verrou Z du codeur d'axe.
ERRORDECEL	Pour régler le taux de décélération sur l'axe en vue d'arrêts pilotés, en cas d'entrée d'erreur ou d'entrée d'arrêt.
ERRORINPUT	Pour régler ou renvoyer l'entrée TOR qui sera utilisée en guise d'entrée d'erreur pour l'axe en question.
ERRORINPUTMODE	Pour contrôler l'action par défaut qui est mise en œuvre en cas d'entrée d'erreur externe.
ERRORMASK	Pour empêcher des conditions d'erreur spécifique en appelant l'événement ONERROR.

Mot clé	Description
EVENTACTIVE	Indique si un événement est actuellement activé.
EVENTDISABLE	Pour activer et désactiver sélectivement des événements Mint.
EVENTPENDING	Pour indiquer si un événement est actuellement en attente.
FACTORYDEFAULTS	Pour réinitialiser les paramètres aux valeurs par défaut.
FASTAUXENABLE	Pour effacer manuellement le verrouillage de position de l'encodeur auxiliaire.
FASTAUXENCODER	Pour retourner à la valeur encodeur enregistrée par l'interruption rapide.
FASTAUXLATCH	Pour lire la valeur de l'encodeur sur interruption rapide.
FASTAUXLATCHMODE	Configure l'action par défaut lors de la suppression de la position verrouillée de l'encodeur auxiliaire.
FASTAUXSELECT	Pour sélectionner quelle entrée rapide capturera la voie de l'encodeur auxiliaire.
FASTENABLE	Effacer manuellement le verrouillage de position de l'encodeur auxiliaire.
FASTENCODER	Pour retourner à la valeur instantanée de codeur qui a été enregistrée par l'interrupteur rapide.
FASTLATCH	Pour lire le verrouillage d'interrupteur rapide de l'axe.
FASTLATCHDISTANCE	Pour spécifier la distance sur laquelle d'autres fronts de verrouillage de position seront ignorés.
FASTLATCHEDGE	Pour définir quelle polarité de front devra entraîner la capture de la position.
FASTLATCHMODE	Pour régler l'action par défaut qui sera mise en œuvre pour effacer le verrouillage de position du codeur.
FASTPOS	Pour renvoyer la position instantanée d'axe qui a été enregistrée sur l'interrupteur rapide.
FASTSELECT	Pour sélectionner quelle entrée (ou sortie) rapide de capture de position entraîneront la capture de la position de l'axe.
FASTSOURCE	Pour sélectionner le déclenchement de la capture rapide de position - soit par une entrée TOR, soit par une sortie TOR.
FEEDRATE	Pour régler la vitesse de pivotement d'un déplacement individuel chargé dans le tampon de déplacements.
FEEDRATEMODE	Pour contrôler l'utilisation de la vitesse de pivotement, de l'accélération, de la décélération et de l'annulation du taux d'avance.
FEEDRATEOVERRIDE	Annule la vitesse actuelle, ou taux d'avance utilisés actuellement.
FEEDRATEPARAMETER	Pour régler les paramètres en rapport avec la vitesse, ou taux d'avance utilisés actuellement.

Mot clé	Description
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.
FOLERROR	Pour renvoyer la valeur instantanée d'erreur de suivi.
FOLERRORFATAL	Pour régler l'erreur de suivi maximum permise avant qu'une erreur ne soit générée.
FOLERRORMODE	Pour déterminer l'action à mettre en œuvre sur l'axe en cas d'erreur de suivi.
FOLERRORWARNING	Règle le seuil d'erreur de suivi avant qu'un avertissement d'axe ne soit généré.
FOLLOW	Pour activer le suivi de codeur 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.
GROUP	Pour régler, ou lire, l'appartenance ou non d'un nœud à un groupe.
GROUPCOMMS	Pour écrire dans la matrice de communication de tous les nœuds d'un groupe donné.
GROUPMASTER	Pour régler le nœud comme nœud-maître d'un groupe, ou pour renvoyer l'ID du nœud-maître du groupe.
GROUPMASTERSTATUS	Pour déterminer si le nœud courant est le nœud-maître du groupe.
GROUPSTATUS	Pour déterminer si le nœud courant fait partie du groupe.
HELIXA	Pour charger un déplacement hélicoïdal dans le tampon de déplacements.
HELIXR	Pour charger un déplacement hélicoïdal dans le tampon de déplacements.
HOME	Pour trouver la position de départ sur un axe.
HOMEBACKOFF	Pour régler le facteur de vitesse de retour à la position de départ.
HOME CREEP SPEED	Pour régler la vitesse pas-à-pas des déplacements vers le point de départ.
HOMEINPUT	Pour régler une entrée TOR en guise d'entrée de commutateur de départ pour l'axe donné.

Mot clé	Description
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 la séquence de retour à la position de départ.
HOMESTATUS	Pour régler ou lire l'état d'une séquence de retour à la position de départ.
HOMESWITCH	Pour renvoyer l'état de l'entrée de position de départ.
HTA	Lance le mode de mouvement Hold To Analog (Maintien en analogique).
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.
INITERROR	Pour signaler d'éventuelles erreurs détectées au démarrage.

Mot clé	Description
INITWARNING	Renvoie la somme des bits décrivant les avertissements d'initialisation générés au démarrage.
INPUTACTIVELEVEL	Pour régler le niveau actif sur les entrées TOR.
INPUTDEBOUNCE	Pour régler ou renvoyer le nombre d'échantillons utilisés pour « stabiliser » une banque d'entrées TOR.
INPUTMODE	Pour régler ou renvoyer la somme d'un motif de bits décrivant quelles entrées utilisateur TOR doivent être déclenchées par front d'impulsion ou par niveau.
INPUTNEGTRIGGER	Pour régler ou renvoyer les entrées utilisateur qui deviennent actives sur des fronts descendants.
INPUTPOSTRIGGER	Pour régler ou renvoyer les entrées utilisateur qui deviennent actives sur des fronts montants.
INSTATE	Pour lire l'état de toutes les entrées TOR.
INSTATEX	Pour lire l'état individuel d'une entrée TOR.
INX	Pour lire l'état individuel d'une entrée TOR.
JOG	Pour configurer un axe en commande de vitesse.
KACCEL	Pour régler le gain de correction d'accélération de boucle d'asservissement.
KDERIV	Pour régler le gain dérivé de la boucle d'asservissement sur les axes d'un servomoteur.
KEYS	Pour réagencer les touches sur un KeypadNode Baldor CAN.
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'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 couteau 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 la taux de correction aval de vitesse du contrôleur de position.
LED	Pour régler ou lire le mode d'affichage pour l'affichage à sept segments.
LEDDISPLAY	Pour régler ou lire la valeur de l'affichage à sept segments.

Mot clé	Description
LIFETIME	Pour renvoyer durée d'utilisation du variateur.
LIMIT	Pour renvoyer l'état des capteurs de fin de course avant et arrière pour l'axe en question.
LIMITFORWARD	Pour renvoyer l'état des capteurs de fin de course avant pour l'axe en question.
LIMITFORWARDINPUT	Pour régler l'entrée utilisateur TOR configurée comme front montant de 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 active.
LIMITREVERSE	Pour renvoyer l'état de capteur de fin de course arrière pour l'axe en question.
LIMITREVERSEINPUT	Pour régler l'entrée utilisateur TOR configurée comme front descendant de capteur de fin de course pour l'axe en question.
LOOPTIME	Pour régler l'intervalle de mise à jour de la boucle d'asservissement en microsecondes.
MASTERCHANNEL	Pour régler ou lire le canal du périphérique d'entrée utilisé pour l'engrenage
MASTERDISTANCE	Pour régler la distance de l'axe-maître sur lequel l'esclave se déplacera sur un « segment » dans les types de déplacement maître-esclave.
MASTERSOURCE	Pour régler ou lire la source du périphérique d'entrée utilisé pour l'engrenage.
MAXSPEED	Pour régler une limite de régime de demande sur un axe.
MISCERROR	Pour lire ou effacer l'indicateur des diverses erreurs .
MISCERRORDISABLE	Pour activer ou désactiver les diverses erreurs provoquant l'événement d'erreur.
MOVEA	Pour régler un déplacement sur une position absolue.
MOVEBUFFERFREE	Pour renvoyer le nombre d'espaces libres dans le tampon de déplacements pour l'axe en question.
MOVEBUFFERID	Pour joindre, ou lire un identifiant 16 bits depuis le tampon de déplacements.
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 renvoyer la taille du tampon de déplacements affecté à l'axe en question.

Mot clé	Description
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.
NODE	Pour régler ou lire l'ID utilisée par ce nœud.
NODELIVE	Pour déterminer si un nœud CAN est actuellement activé ou désactivé sur le bus.
NODESCAN	Pour balayer un nœud CAN spécifique en vue de détecter la présence d'un nœud donné.
NODETYPE	Pour ajouter ou supprimer un nœud CAN au réseau. Peut également être lu pour déterminer le type de nœud.
NUMBEROF	Pour renvoyer l'information concernant les capacités du contrôleur.
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.
OFFSETMODE	Pour définir le mode de fonctionnement du mot clé OFFSET.
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 renvoyer le type de plateforme.
POS	Pour régler ou lire la position courante de l'axe.
POSDEMAND	Pour régler ou lire la position de demande instantanée.
POSREMAINING	Pour indiquer la distance de déplacement restante.
POSROLLOVER	Pour compter le nombre d'enroulements de la valeur de position de l'axe.

Mot clé	Description
POSROLLOVERDEMAND	Pour renvoyer le nombre d'enroulements de position requis par le déplacement actuel.
POSTARGET	Pour lire la position cible du déplacement positionnel actuel.
POSTARGETLAST	Pour lire la position cible du dernier déplacement dans le tampon de déplacements.
PRECISIONINCREMENT	Pour régler ou lire la distance théorique entre chaque valeur des tableaux de compensation de vis mère.
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.
PRECISIONTABLE	Charge les tableaux de compensation de vis.
PRODUCTPOWERCYCLES	Pour renvoyer le nombre de mises hors/sous tension du contrôleur.
PRODUCTSERIALNUMBER	Pour renvoyer le numéro de série du contrôleur.
PROFILEMODE	Pour sélectionner le type de de profil de déplacement à utiliser.
PROFILETIME	Pour régler le taux de mise à jour du profileur.
PULSEOUTX	Pour activer une sortie TOR pendant un certain nombre de millisecondes.
RELAY	Pour activer ou désactiver le relais.
REMOTEADC	Pour lire la valeur d'une entrée analogique distante (ADC).
REMOTEADCDDELTA	Pour contrôler le taux de changement sur une entrée analogique distante avant l'envoi d'un message REMOTEADC.
REMOTEBAUD	Pour spécifier la vitesse de transmission CAN d'un nœud distant Baldor CAN. (E/S ou Pavé de touches).
REMOTEDAC	Pour contrôler la valeur d'un canal de sortie analogique distante (DAC).
REMOTEBOUNCE	Pour contrôler le nombre d'échantillons utilisés pour « stabiliser » une entrée sur un nœud distant CAN.
REMOTEEEMERGENCY-MESSAGE	Renvoie le code d'erreur du dernier message d'urgence reçu d'un certain nœud CANopen.
REMOTEERROR	Lit l'information du registre d'erreurs CANopen signalée au sein du dernier message d'urgence reçu d'un certain nœud.
REMOTEESTOP	Pour contrôler l'état d'arrêt d'urgence d'un nœud distant CAN.
REMOTEIN	Pour lire l'état de toutes les entrées TOR sur un nœud distant CAN.
REMOTEINBANK	Pour lire l'état d'une banque d'entrées TOR sur un nœud distant CAN.
REMOTEINHIBITTIME	Pour régler ou lire le temps d'invalidation PDO CANopen.

Mot clé	Description
REMOTEINPUT- ACTIVELEVEL	Pour contrôler l'état activé des 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.
REMOTENODE	Pour spécifier l'ID d'un nœud distant Baldor CAN (E/S ou Pavé de touches).
REMOTEOBJECT	Pour accéder à la Librairie d'Objets de n'importe quel nœud CANopen présent sur le réseau.
REMOTEOBJECTSTRING	Pour accéder aux entrées « Vis-String » de la Librairie d'Objets de n'importe quel nœud CANopen présent sur le réseau.
REMOTEOUT	Pour contrôler l'état des sorties TOR sur un nœud distant CAN.
REMOTEOUTBANK	Pour lire l'état d'une banque de sorties TOR sur un nœud distant CAN.
REMOTEOUTPUT- ACTIVELEVEL	Pour contrôler l'état activé des sorties TOR sur un nœud distant CAN.
REMOTEOUTPUTERROR	Pour lire ou réinitialiser les sorties TOR en erreur sur un nœud distant Baldor CAN.
REMOTEOUTX	Pour contrôler l'état individuel des sorties TOR sur un nœud distant CAN.
REMOTEPDOIN	Pour demander les données d'un nœud sous forme de message PDO.
REMOTEPDOOUT	Pour forcer un nœud de contrôleur à transmettre un message PDO de longueur variable avec une COB-ID spécifique. Le PDO contiendra jusqu'à 64 bits de données qui peuvent être transmises sous forme de deux valeurs de 32 bits.
REMOTERESET	Pour forcer un nœud distant CAN à effectuer une réinitialisation logicielle.
REMOTESTATUS	Pour régler ou lire le registre d'état sur un nœud distant CAN.
RESET	Pour effacer les erreurs de mouvement, régler la position à zéro et réactiver le variateur.
RESETALL	Pour procéder à une réinitialisation de tous les axes.
SCALEFACTOR	Pour mettre à l'échelle les comptes du codeur de l'axe, ou les pas, en unités définies par l'utilisateur.
SERIALBAUD	Pour régler la vitesse de transmission du port RS232 / RS485/422.
SOFTLIMITFORWARD	Pour régler la position de fin de course logicielle avant sur un axe donné.

Mot clé	Description
SOFTLIMITMODE	Pour régler ou lire l'action par défaut qui sera 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.
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.
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'un canal de moteur pas à pas.
STEPPERMODE	Pour apporter diverses modifications aux voies du 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.
STOPINPUTMODE	Pour régler ou lire l'action qui sera mise en œuvre au cas où une entrée d'arrêt deviendrait active.
STOPSWITCH	Pour renvoyer l'état actuel de l'entrée d'arrêt pour l'axe.
SUSPEND	Pour faire une pause dans le déplacement actuel.
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.
TERMINALADDRESS	Pour régler ou lire l'ID d'un nœud CAN associé à un terminal.

Mot clé	Description
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.
COUPLE	Pour exécuter la commande de couple (courant constant) sur un axe de servomoteur.
TRIGGERCHANNEL	Pour spécifier l'entrée utilisée pour le déclenchement, en cas de déclenchement sur une source ou un codeur d'axe.
TRIGGERINPUT	Pour spécifier l'entrée TOR utilisée pour le déclenchement.
TRIGGERMODE	Pour contrôler le déclenchement d'un déplacement.
TRIGGERSOURCE	Pour spécifier la source quand le déclenchement de l'axe utilise une position d'axe/codeur.
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.
VECTORB	Pour effectuer un mouvement de vecteur interpolé sur deux ou plusieurs axes, avec des coordonnées relatives.
VEL	Pour renvoyer la vitesse instantanée de l'axe.
VELDEMAND	Pour lire la vitesse de demande instantanée actuelle.
VELDEMANDPATH	Pour lire la vitesse de demande instantanée sur la trajectoire d'un mouvement multi-axe.
VELFATAL	Pour régler ou lire le seuil de différence maximum entre la vitesse demandée et la vitesse réelle.
VELFATALMODE	Pour contrôler l'action qui sera mise en œuvre par défaut en cas de dépassement du seuil 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 ESB-2 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 directives connexes au moment de la mise en service.

Les moteurs et les commandes sont utilisés comme composants d'un système, conformément à la directive CEM. Par conséquent, tous les composants, l'installation des composants, l'interconnexion entre les composants et le blindage et la mise à la terre du système déterminent globalement la conformité CEM.

Conformité EMC du NextMove e100

Lorsqu'ils sont installés comme indiqué dans ce manuel, les NextMove ESB-2 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 ESB-2 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

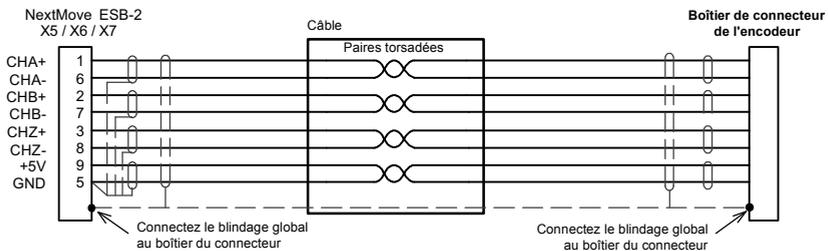


Figure 40: Mise à la terre du câble de signal de l'encodeur

C.2 Marques



Le NextMove ESB-2 est homologué UL - fichier NMMS.E195954.

C.2.1 Conformité RoHS

Le NextMove ESB-2 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 3AXD10000429164 est disponible sur www.abb.com/drives.

A

- Abréviations, 2-5
- Accessoires, A-1
 - Câbles de retour, A-1, B-1
 - Mint NC (logiciel CAO à mouvement), A-4
 - Nœuds Baldor CAN, A-2
 - Panneaux HMI (Interface homme-machine), A-3
- Affichage d'état, 6-2
- Aide, fichier, 5-6
- Alimentations, 3-3, 7-1

C

- Caractéristiques techniques, 7-1
 - alimentation, 7-1
 - entrées analogiques, 7-1
 - entrées de codeur, 7-3
 - entrées TOR, 7-2
 - Interface CAN, 7-4
 - port série, 7-3
 - relais, 7-2
 - sorties analogiques (demandes), 7-1
 - sorties de moteur pas à pas, 7-3
 - sorties TOR, 7-2
- Codeur
 - câbles, A-1, B-1
- Commande en boucle fermée
 - présentation, 5-17
- Conditions ambiantes, 3-1

Configuration

- axes, 5-9
- définition de la sortie d'activation du variateur, 5-11
- entrées TOR, 5-32
- sélection d'une échelle, 5-10
- sélection du type d'axe, 5-9
- sorties TOR, 5-34
- test de la sortie d'activation du variateur, 5-11, 5-13
- test et réglage d'un axe de servomoteur, 5-15

Connecteurs

- CAN, 4-24
- emplacement, 4-2
- série, 4-20
- USB, 4-19

Consignes de sécurité, 1-2**D**

- Dépannage, 6-1
 - affichage d'état, 6-2
 - Baldor CAN, 6-10
 - CANopen, 6-8
 - commande du moteur, 6-5
 - communication, 6-4
 - diagnostic de problèmes, 6-1
 - fichier d'aide, 5-6
 - Mint WorkBench, 6-7
 - SupportMe, 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, 5-32
entrées de codeur auxiliaires, 4-9
entrées TOR, 4-7
sorties TOR, 4-12

Échelle

sélection, 5-10

Entrée/sortie, 4-1

connexion CAN, 4-24
emplacement des connecteurs, 4-2
entrées analogiques, 7-1
entrées de codeur, 7-3
entrées TOR, 4-7, 7-2
port série, 4-20
port série, multipoint utilisant
RS485/422, 4-21
Port USB, 4-19
relais, 4-19, 7-2
résumé des branchements, 4-30
sorties analogiques, 4-5, 7-1
sorties de commande de moteur pas à pas,
4-14, 4-15, 7-3
sorties TOR, 4-7, 4-12, 7-2

Entrées analogiques, 4-3

Entrées de codeur auxiliaires, 4-9

F

Fonctions, 2-1

I

Informations de configuration, enregistrement,
5-35
Informations enregistrées, chargement, 5-36
Informations générales, 1-1
Installation, 3-1
Installation de base, 3-1

exigences liées à l'emplacement
d'installation, 3-1
fixation, 3-2

Interface CAN

alimentation, 4-26
Baldor CAN, 4-28
câblage, 4-25
CANopen, 4-26
caractéristiques techniques, 7-4
connecteur, 4-24
Introduction, 4-24
Nœuds Baldor CAN, A-2
opto-isolation, 4-26

K

KVELFF, calcul, 5-26

M

Matériel exigé, 3-3
Mint Machine Center (MMC), 5-3
démarrage, 5-4
Mint NC (logiciel CAO à mouvement), A-4
Mint WorkBench, 5-5
chargement des informations enregistrées,
5-36
configuration d'entrée/sortie TOR, 5-32
démarrage, 5-7
enregistrement des informations de
configuration, 5-35
fichier d'aide, 5-6
Mode d'emploi, 5-1
branchement sur le PC, 5-1
contrôles à la mise sous tension, 5-2
contrôles préliminaires, 5-2
démarrage, 5-2
Installation de Mint WorkBench, 5-1
Installation du Mint Machine Center, 5-1
installation du pilote USB, 5-2
Moteur pas à pas, axe
sorties de commande, 4-14, 4-15
mots clés Mint, récapitulatif, B-1

N

Numéro de référence
identification, 2-3

P

Panneaux de commande
Panneaux de commande HMI, 4-23
Panneaux HMI (Interface
homme-machine), A-3
Port série, 4-20
branchement des panneaux de commande
Baldr HMI série, 4-23
Précautions, 1-2
Présentation de la commande en boucle fer-
mée, 5-17

R

Réception et inspection, 2-3
Réglage
axe de servomoteur pour commande de
vitesse, 5-26
calcul de KVELFF, 5-26
élimination des erreurs d'état
stationnaire, 5-31
réglage de KPROP, 5-29
réponse critiquement amortie, 5-25
réponse sous-amortie, 5-22
réponse suramortie, 5-24
sélection de gains de boucle
d'asservissement, 5-20
Relais, 4-19
Réponse critiquement amortie, 5-25
Réponse sous-amortie, 5-22
Réponse suramortie, 5-24
Retour, 7-3
câbles, A-1, B-1
RS232

caractéristiques techniques, 7-3
RS485, 4-21
caractéristiques techniques, 7-3
multipoint utilisant RS485 / RS422, 4-21

S

Servomoteur, axe, 5-15
élimination des erreurs d'état
stationnaire, 5-31
réglage de KPROP, 5-29
réglage de la commande de courant, 5-20
réglage pour commande de vitesse, 5-26
test de la sortie de demande, 5-15
Sortie d'activation du variateur
définition, 5-11
test, 5-11, 5-13
Sorties analogiques, 4-5
Sorties de commande, 4-5
Sorties de demande, 4-5, 5-15

T

Test
axe de servomoteur, 5-15

U

Unités et abréviations, 2-5
USB
installation du pilote, 5-2
port, 4-19

V

Voyants, 6-2
affichage d'état, 6-2

W

WorkBench, 5-5

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...



Merci d'avoir pris le temps de nous aider.

Contactez-nous

ABB Oy
Drives
P.O. Box 184
FI-00381 HELSINKI
FINLANDE
Téléphone +358 10 22 11
Fax +358 10 22 22681
www.abb.com/drives

Baldor Electric Company
(A member of the ABB group)
5711 R.S Boreham, Jr. St.
P.O. Box 2400
Fort Smith, AR 72901
États-Unis
Téléphone +1 479 646 4711
Fax +1 479 648 5792
www.baldor.com

ABB Inc.
Automation Technologies
Drives & Motors
16250 West Glendale Drive
New Berlin, WI 53151
États-Unis
Téléphone 262 785-3200
1-800-HELP-365
Fax 262 780-5135
www.abb.com/drives

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

ABB Beijing Drive Systems Co. Ltd.
No. 1, Block D, A-10 Jiuxianqiao Beilu
Chaoyang District
Beijing, Chine, 100015
Téléphone +86 10 5821 7788
Fax +86 10 5821 7618
www.abb.com/drives

ABB France
Moteurs, Machines & Drives
ZA La Boisse - BP 90145
300, rue des Prés-Seigneurs
F-01124 Montluel cedex / France
Tél. : +33 (0)4 37 40 40 00
Fax : +33 (0)4 37 40 40 72
www.abb.fr/drives

LT0271A06FR EFFECTIVE: 2017-01-01



LT0271A06FR

Power and productivity
for a better world™

